

عزل وتحديد الطفيليات الخارجية عند أسماك المشط الأزرق *Oreochromis aureus* المستزرعة في محافظة اللاذقية

أ.د. علي نيسافي *

أ.د. محمد حسن **

د. بشرى العيسى ***

م. رادا زهير جبور ****

(تاريخ الإيداع ٢٠٢٥/٩/٩ . قُبِلَ للنشر في ٢٠٢٥/١٢/١١)

□ ملخّص □

هدفت الدراسة الحالية إلى التقصي عن وجود الطفيليات الخارجية عند أسماك المشط الأزرق *Oreochromis aureus* المستزرعة في محافظة اللاذقية، أخذت العينات السمكية بمعدل مرة واحدة شهرياً من ثلاث مزارع تابعة لهيئة الثروة السمكية (سد النهر الكبير الشمالي أقفاص وبحيرة، سد صلاح الدين) فضلاً عن مزرعة خاصة في قرية دير حنا خلال الفترة الواقعة بين 2023/3/15 و2024/3/20، ونتيجة فحص الجلد والغلصم والحفرتين الأنفييتين لـ(120) عينة سمكية، عزل من غلاصم الأسماك المدروسة جنسان من الطفيليات الخارجية هما *Cyclopos*, *Cichlidogyrus* والنوع *Dactyloyrus minutus*.

بينت نتائج الدراسة أن أعلى نسبة إصابة بالأجناس الطفيلية الثلاثة ظهرت في فصل الصيف وعلى اختلاف مناطق جمع العينات، إذ بلغت نسبة الإصابة بالجنس الطفيلي *Cyclopos* في سد صلاح الدين (66.66%) وفي النهر الكبير الشمالي في نظام التربية الحرة (55.55%) ولم يعزل هذا الجنس من المزرعة الخاصة، في حين بلغت نسبة الإصابة بالجنس الطفيلي *Cichlidogyrus* في كل من سد النهر الكبير الشمالي نظام التربية في أقفاص وفي مزرعة دير حنا (100%) ولم يُعزل هذا الجنس من سد صلاح الدين. ظهرت الإصابة العرضية بالنوع الطفيلي *Dactyloyrus minutus* فقط في مزرعة دير حنا الخاصة التي تربي فيها أسماك المشط الأزرق تربية مختلطة مع أسماك الكارب الشائع وبلغت نسبة الإصابة أعلى قيمة لها في فصل الصيف وبلغت (33.33%).

الكلمات المفتاحية: المشط الأزرق، جنس السكليدوجيروس، جنس السايكلوبس، نوع الدكتيلوجيروس مينوتوس.

*أستاذ، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، اللاذقية، سورية.

** أستاذ، تقانات حيوية، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، اللاذقية، سورية.

*** أستاذ مساعد، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، اللاذقية، سورية.

**** طالبة دراسات عليا دكتوراه، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، اللاذقية، سورية.

jabbourrada@gmail.com

Isolation and Identification of Ectoparasites in Cultured Blue Tilapia (*Oreochromis aureus*) in Latakia City

Prof. Ali Nisafi*

Prof. Mohamad Hassan**

Dr. Bushra Al Eissa***

Eng. Rada Z Jabbour****

(Received 9/9/2025 . Accepted 11/12/2025)

□ ABSTRACT □

The current study aimed to investigate the presence of external parasites in Blue Tilapia fish (*Oreochromis aureus*) farmed in Latakia city, with samples were collected monthly from four fish farms affiliated with the General Commission for Fisheries Resources (Salah Al-Din Dam, The North Grand River Dam cages and lake, as well as a private farm in Deir Hanna, during the period between 15/3/2023 and 20/3/2024. As a result of examining the skin, gills and nasal cavities of (120) fish samples, and two genera of parasites: *Cichlidogyrus*, *Cyclopos* and one species *Dactylogyrus minutus* were isolated from the gills of *O.aureus* .

Results indicated that the highest prevalence of the three parasitic genera occurred during summer across all sampling locations. The genus *Cyclopos* exhibited infection rates the prevalence (66.66%) at Salah Al-Din Dam and (55.55%) at the Northern Big River Dam under extensive (free range)cultur, whereas it was not detected in the private farm. In contrast, The genus *Cichlidogyrus* was recorded at (100%) prevalence in both the cage system at the Northern Big River Dam and Deir Hanna private farm, but it was absent from Salah Al-Din Dam. Incidental infection with *Dactylogyrus minutus* was observed only at Deir Hanna private farm, where *O.aureus* were co-cultured with Common carp (*Cyprinus carpio*) , reaching a peak prevalence of (33.33%) during the summer season.

These Findings provide baseline data on the distribution and seasonal dynamics of external parasites in cultured Blue Tilapia in Latakia, which can inform effective management and control strategies in aquaculture operation.

Key words: *Oreochromis aureus*, *Cichlidogyrus* gen, *Cyclopos* gen, *Dactylogyrus minutus*

*Professor, Department Animal Production, Faculty of Agricultural Engineering, Latakia University, Latakia, Syria.

**Professor, Biotechnology, Department of Animal Production, Faculty of Agricultural Engineering, Latakia University, Latakia, Syria.

***Associate Professor, Department of Animal Production, Faculty of Agricultural Engineering, Latakia University, Latakia, Syria.

****Postgraduate Student (PhD), Faculty of Agricultural Engineering, Latakia University, Latakia, Syria.
Email: jabbourrada@gmail.com

المقدمة:

تعد أسماك المشط الأزرق *Oreochromis aureus* من بين الأنواع الأكثر أهمية اقتصادية بعد أسماك الكارب *Ciprynus gen* في قطاع الاستزراع السمكي على مستوى العالم، نظراً لقدرتها العالية على التكيف مع ظروف بيئية متباينة، ومعدلات نموها الجيدة وجودة لحمها، مما يجعلها خياراً مثالياً في مشاريع تربية الأسماك، تتميز أيضاً بمقاومتها العالية للأمراض وقدرتها على التكاثر في ظروف مختلفة [1]، وهذا يعزز جدواها الاقتصادية خاصة في البلدان النامية التي تعتمد على مصادر غذائية مستدامة ومنخفضة التكاليف.

يكتسب المشط الأزرق أهمية في برامج الأمن الغذائي، إذ يعد مصدراً هاماً للبروتين الحيواني قليل التكلفة بالمقارنة مع اللحوم الأخرى، ويعرف بسلوكه الغذائي الواسع [2]، وقد بلغ الإنتاج العالمي لأسماك المشط بمختلف أنواعها (6.3) مليون طن لعام 2023 بحسب تقرير منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة [3]، وكان المشط الأزرق أحد الأنواع الرئيسة في هذه الإحصائية، لاسيما في المناطق التي تشهد نمواً في الاستزراع المائي مثل آسيا وأفريقيا وأوروبا وأمريكا اللاتينية.

وقد ساهمت الدراسات العلمية الحديثة في تحسين طرائق التربية والتغذية والتحكم الوراثي بزيادة الكفاءة الإنتاجية لأسماك المشط [4]، وتشير التوقعات إلى زيادة الطلب العالمي على أسماك المشط نتيجة للنمو السكاني والاهتمام بالغذاء الصحي [5].

تعد الطفيليات من أكثر العوامل الممرضة انتشاراً بين أسماك المياه العذبة، وتشكل تهديداً مباشراً لصحة الأسماك ونموها وبقائها، كما تؤثر سلباً في إنتاجية المزارع السمكية وفي جودة المنتج النهائي، إذ يمكن للطفيليات الخارجية والداخلية أن تحدث اضطرابات في الوظائف الحيوية للأسماك مثل التنفس والدوران والهضم، كما قد تضعف المناعة وتزيد من قابلية الأسماك للتعرض للإصابات البكتيرية والفيروسية الثانوية، خاصة في ظل الظروف غير الملائمة، وقد بينت الدراسات أن شدة الإصابة الطفيلية تتأثر بعدة عوامل منها درجة الحرارة ونوعية المياه [6] وتشير الدراسات إلى أن أسماك المشط الأزرق كغيرها من الأسماك تعد عوائل ملائمة للعديد من الممرضات البكتيرية والفيروسية والفطرية والطفيلية التي قد تؤثر سلباً على معدلات النمو والبقاء وتسبب خسائر اقتصادية في مشاريع الاستزراع السمكي [7]، وقد أجريت العديد من الدراسات التي هدفت إلى تحديد أجناس وأنواع الطفيليات التي تصيب أسماك المشط ومنها على سبيل المثال لا الحصر [8,9,10,11,12,13,14,15]، أظهرت الدراسة [8] إصابة أسماك المشط الأزرق في بحيرة المنزلة شمال شرقي مصر بالجنسين الطفيلين *Diplostomum* والجنس الطفيلي *Acanthamoeba*، وبينت الدراسة [9] التي أجريت في ولاية بورنو نيجيريا إصابة كل من المشط الأزرق *O.aureus*، والسلور الأفريقي بكل من الأجناس الطفيلية (*Camallanus, Capillaria, Proteocephalus, and Dactylogyrus*).

أهمية البحث وأهدافه:

تعاني المزارع الخاصة والمزارع الحكومية في سورية من إصابة الأسماك بالطفيليات الخارجية الممرضة التي تؤثر سلباً في إنتاجية هذه المزارع، وتعد الدراسات التي اهتمت بتشخيص إصابة أسماك المشط الأزرق *Oreochromis aureus* بالطفيليات الخارجية قليلة جداً بالمقارنة مع الدراسات التي تهتم بالأنواع الأخرى

التابعة لنفس الجنس، ولهذا اهتمت الدراسة الحالية بالتقصي عن إصابة أسماك المشط الأزرق المستزرعة في محافظة اللاذقية.

مواد البحث وطرائقه:

شملت الدراسة الحالية (120) فرداً سمكياً من أسماك المشط الأزرق المستزرع، إذ أخذت العينات شهرياً من أربع مزارع في محافظة اللاذقية، ثلاثة منها تتبع للهيئة العامة للثروة السمكية (سد النهر الكبير الشمالي مياه حرة وتربية ضمن أقفاص، سد صلاح الدين) ومزرعة خاصة في قرية دير حنا، خلال الفترة الواقعة بين 2023/3/15 و 2024/3/20 ونقلت العينات السمكية الطازجة إلى مخبر الأسماك في كلية الهندسة الزراعية في جامعة اللاذقية لإجراء الدراسة العملية.

الدراسة العمليّة:

أخذت الأطوال الكلية للعينات السمكية، إذ تراوحت بين (6-26.5) سم، كما حددت الأوزان الكلية، التي تراوحت بين (12.92-172) غ، وأجري بعد ذلك مباشرةً وعلى جميع الأفراد السمكية المصطادة الفحص المخبري وفق الخطوات الآتية:

أ - فحص الجلد والزعانف :

فحصت أولاً مناطق الإصابة بالعين المجردة، ثم استخدمت عدسة مكبرة يمكن من خلالها رؤية الطفيليات الخارجية الكبيرة، أما الطفيليات المجهرية الموجودة على الجلد والزعانف والتي تتوضع عادة ضمن الطبقة المخاطية المغطية لها، فقد أخذت كشطات منها ووضعت على شريحة زجاجية ضمن قطرة ماء، وغطيت بساترة زجاجية ثم فحصت تحت المجهر بتكبيرات مختلفة (10x, 40x, 100x) حسب طريقة [16].

ب- فحص الغلاصم:

فحصت الغلاصم باتباع 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 غلصمي تحت المجهر بتكبيرات مختلفة.

6- فرك الغلاصم في طبق بتري بوساطة فرشاة ناعمة، إذ تسمح هذه الخطوة بنزول الطفيليات إلى الماء

الموجود في طبق بتري ثم فحصت الرّسابة بما تحتويه تحت المجهر للكشف عن الطفيليات حسب طريقة [17].

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

العلاقتين الآتيتين :

_ نسبة الإصابة (Prevalence) % = عدد الأسماك المصابة/ عدد الأسماك المدروسة × 100

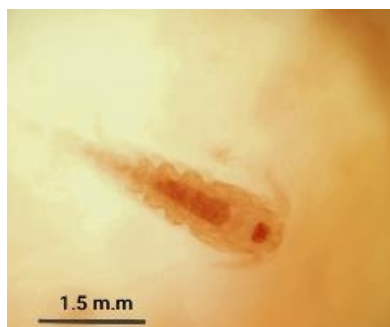
_ شدة الإصابة (Intensity) = عدد الطفيليات المعزولة/ عدد الأسماك المصابة

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج الفحص الخارجي للعينات السمكية المدروسة (غلاصم، جلد، زعانف)، إصابة أسماك المشط الأزرق بثلاثة أنواع من الطفيليات الخارجية كآلاتي:

أولاً: الإصابة بجنس *Cyclopos* (Muller 1785):

ينتمي هذا الجنس إلى الـ *Copepoda* وهو قشري صغير الحجم (2-0.5) m.m يمتلك جسماً ممدوداً يتكون من الرأس والصدر والبطن، له عين وسطية medianeye واحدة بسيطة غالباً تكون حمراء اللون بارزة في منتصف الرأس لذلك سمي *Cyclopos* (الشكل 1)، يملك زوجين من الهوائيات الأول طويل مفصلي يستخدم للسباحة والثاني أقصر وأكثر تخصصاً للحس والتوازن [20] an introaction to copepoda. يعتبر *Cyclopos* عائل وسيط، إذ أنه لا يتطفل بحد ذاته على الأسماك ولكن يمكنه أن يعمل كعائل وسيط للطفيليات مثل دودة *Brothiocephalus acheilognathi* الدودة الشريطية الآسيوية [21]، كما ويمكن في حالات التراكيز العالية منه في المياه أن يفترس يرقات الأسماك خاصة في الأيام الأولى بعد الفقس [22]، وعزل هذا الجنس من غلاصم العينات المدروسة.



(الشكل 1 النوع الطفيلي *Cyclopos*) المعزول من أسماك المشط الأزرق

وتوضح الجداول (2.1) نسبة وشدة إصابة أسماك *O.aureus* بالجنس *Cyclopos* خلال فصول السنة:

الجدول 1. نسبة وشدة الإصابة بالجنس الطفيلي *Cyclopos gen* في سد صلاح الدين خلال الفترة (2023/3/15 و 2024/3/20).

الفصول	متوسط درجات الحرارة C°	متوسط نسبة الأوكسجين المنحل DO mg/L	متوسط درجات ال PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	17	8.33	7.73	14	—	—	—	—
الصيف	24	6	7.96	9	6	66.66	29	4.83
الخريف	20	8.16	7.8	6	—	—	—	—
الشتاء	13	9.96	7.16	7	—	—	—	—
المجموع								
				36	6	16.66	29	4.83

الجدول 2. نسبة وشدة الإصابة بالجنس الطفيلي *Cyclopos gen* في سد النهر الكبير الشمالي خلال الفترة (2023/3/15 و 2024/3/20).

الفصول	متوسط درجات الحرارة C°	متوسط نسبة الأوكسجين المنحل DO mg/L	متوسط درجات ال PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	17	8	7.73	11	—	—	—	—
الصيف	23	6.3	8.16	9	5	55.55	25	5
الخريف	20	7.06	7.9	6	1	16.66	3	3
الشتاء	13	9.73	7.53	4	—	—	—	—
المجموع								
				30	6	20	28	4.6

أظهرت الدراسة الحالية وجود جنس الـ *Cyclopos* في كل من سد صلاح الدين بنسبة إصابة (66.66%) وسد النهر الكبير الشمالي بنسبة إصابة (55.55%) وفي فصل الصيف وفي نطاق درجات حرارة تراوحت بين (22-26)°م متوافقاً بذلك مع الدراسة [23] التي أوضحت قدرة أنواع *Cyclopidae* على التكيف مع مدى حراري واسع، إذ تظهر هذه الطفيليات وفرةً عالية عند درجات الحرارة (22-26)°م، مما يشير إلى أن درجات الحرارة هذه هي المثلى لأغلب الأنواع التابعة لهذا الجنس، ولم يظهر هذا الجنس خلال الفصول الأخرى من العام، ولم تظهر الإصابة في المزرعة الخاصة ولا في نظام التربية ضمن أقفاص في سد النهر الكبير الشمالي.

ثانياً: الإصابة بالنوع الطفيلي *Cichlodogyrus sp* (Paperna 1960):

يتبع هذا النوع *Monogenea* فصيلة *Dactylogyridae* جسم الطفيلي ممدود شفاف صغير الحجم يقيس (0.2-0.6) m.m غير مقسم إلى مناطق واضحة ظاهرياً، الجزء الخلفي المتخصص بالارتباط بالأنسجة المضيفة (الغلاصم)، يحمل أقراص تثبيت (anchors) الذي يمتلك خطافين ظهري وبطني يختلفان في الشكل بين الأنواع، وقضيب عرضي ظهري وآخر بطني يسندان الخطاطيف، وسبعة أزواج من الخطاطيف الصغيرة marginal hooks تستخدم في التثبيت وتحتف أطوالها تبعاً للأنواع [24] الشكل (2)، تسبب هذه الطفيليات ضعف الحيوية والنشاط وقللة الشهية، كما تسبب شحوباً في الغلاصم وزيادة في إفراز المادة المخاطية [25]، ويعد هذا الطفيل عالي التخصص على أسماك *Oreochromis* [26].



(الشكل 2 النوع الطفيلي *Cichlodogyrus sp*) المعزول من أسماك المشط الأزرق

عزل هذا الجنس الطفيلي من غلاصم العينات المأخوذة من سد النهر الكبير الشمالي نظام التربية ضمن أقفاص ومزرعة دير حنا الخاصة، في حين لم يتم عزله من سد النهر الكبير الشمالي من المياه الحرة ومن سد صلاح الدين. وتوضح الجداول رقم (4.3) نسبة وشدة الإصابة بهذا الجنس الطفيلي خلال فصول السنة:

الجدول 3. نسبة وشدة الإصابة بالجنس الطفيلي *Cichlidogyrus sp* في سد النهر الكبير الشمالي أقفاص خلال الفترة (2023/3/15 و 2024/3/20)

الفصول	متوسط درجات الحرارة C°	متوسط نسبة الأوكسجين المنحل DO mg/L	متوسط درجات ال PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	17	8	7.73	8	1	12.5	2	1
الصيف	23	6.3	8.16	6	6	100	14	2.33
الخريف	20	7.05	7.9	6	2	33.33	2	1
الشتاء	13	9.73	7.53	4	—	—	—	—
لمجموع								
				24	9	37.5	18	2

الجدول 4. نسبة وشدة الإصابة بالجنس الطفيلي *Cichlidogyrus sp* في دير حنا خلال الفترة (2023/3/15 و 2024/3/20).

الفصول	متوسط درجات الحرارة C°	متوسط نسبة الأوكسجين المنحل DO mg/L	متوسط درجات ال PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	16	8.66	7.6	9	—	—	—	—
الصيف	23	6.66	8.03	9	9	100	32	3.55
الخريف	19	8.46	7.66	7	2	28.57	7	3.5
الشتاء	12	10	7.36	4	—	—	—	—
المجموع								
				30	11	36.66	39	3.45

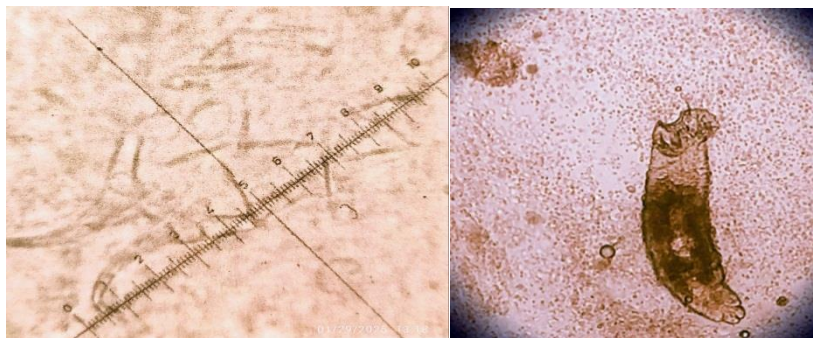
أظهرت الدراسة إصابة أسماك المشط الأزرق *O.aureus* بالجنس الطفيلي *Cichlidogyrus* في كل من سد النهر الكبير الشمالي نظام التربية ضمن أقفاص ومزرعة دير حنا خلال فصول السنة، وقد بلغت أعلى نسبة إصابة في سد 16 تشرين (100%) وفي دير حنا (100%) في فصل الصيف إذ بلغت حينها درجات الحرارة ما بين (21-26)°م وهذا يتوافق مع الدراسة [27] التي أوضحت أن درجات الحرارة الأنسب لنجاح تطفل هذا الجنس تتراوح بين

(20-28)°م، كما توافقت مع نتائج الدراسة [14] التي بينت أن أعلى معدلات للإصابة كانت في فصل الصيف، في حين سجلت القيم الدنيا في فصل الشتاء، وتوافقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة [28] التي أجريت في مزارع الأسماك في وادي العاصي وبحيرة الأسد التابعة لنهر الفرات التي بينت أن الطفيليات التابعة لجنس *Cichlidogyrus* تصيب الأسماك المرباة ضمن المزارع، وهي نفس الأنواع الشائعة عند أسماك المشط المرباة في أوروبا والدول الإستوائية، في حين لم تتواجد الأنواع التابعة لهذا الجنس في الأسماك المدروسة من المياه الطبيعية، ولم يعزل هذا الجنس الطفيلي في المياه الحرة لسد النهر الكبير الشمالي وسد صلاح الدين وقد

يعزى ذلك إلى أن طريقة انتقال هذا النوع الطفيلي تعتمد على إدخال زريعة سمكية مصابة بهذا الجنس ما يتوافق مع الدراسة [24] التي أظهرت أن انتشار أنواع الـ *Cichlidogyrus* يرتبط ارتباطاً وثيقاً بنقل مضيها من أسماك *Cichlid* خلال عمليات الاستزراع السمكي وهذا قد يؤدي إلى إدخال هذه الطفيليات إلى بيئات جديدة.

ثالثاً: الإصابة بالنوع *Dactylogyrus minutus* (Kulwiec,1927):

عُزل هذا النوع من الأقواس الغلصمية، وهو عبارة ديدان متوسطة الحجم، ويعد قرص التثبيت من الأجزاء الواضحة في هذا النوع . إذ يأخذ شكل الجرس كما هو موضح في الشكل (3) ومزود بشفع من الأشواك المركزية التي تتصل بوساطة قطعة وصل ظهريّة، 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 [29].



(الشكل 3 النوع الطفيلي *D.minutus* المعزول من المشط الأزرق)

عزل هذا النوع من مزرعة دير حنا الخاصة فقط ويظهر الجدول رقم (5) نسبة وشدة الإصابة بالنوع الطفيلي خلال فصول السنة.

الجدول 5. نسبة وشدة الإصابة النوع الطفيلي *Dctylogyrus minutus* في دير حنا خلال (2023/3/15 و 2024/3/20).

الفصول	متوسط درجات الحرارة C°	متوسط نسبة الأوكسجين المنحل DO Mg/L	متوسط درجات ال PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	16	8.66	7.6	9	—	—	—	—
الصيف	23	6.66	8.03	9	3	33.33	4	1.33
الخريف	19	8.46	7.66	7	—	—	—	—
الشتاء	12	10	7.36	4	—	—	—	—
المجموع								
				30	3	10	4	1.33

بينت الدراسة الحالية إصابة أسماك المشط الأزرق بالنوع الطفيلي *Dactylogyrus minutus* في مزرعة دير حنا صيفاً وبنسبة إصابة بلغت (33.33%)، وهذا يتوافق مع دراسة الباحثين [30] إذ أظهرت هذه الدراسة أن ظهور هذا الجنس كان واضحاً في فصلي الربيع والصيف، كما توافقت نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة [31] التي بينت أن جنس *Dactylogyrus* محب للحرارة كما توافقت مع دراسة [32] التي بينت أن عزل جنس

Dactylogyrus كان في فصلي الربيع والصيف أي في فصول ارتفاع درجات الحرارة ، علماً أن هذا النوع الطفيلي عالي التخصص إذ يتطفل فقط على أسماك الكارب *Cyprinus gen*، وإصابة أسماك المشط الأزرق بهذا الطفيل يطلق عليها الإصابة العرضية (Accidental infection) التي يتطفل فيها طفيلي ما على ثوي غير طبيعي بالنسبة له بحيث يتمكن من الالتصاق والتكاثر جزئياً دون أن ينجح في إكمال دورة حياته [33]، إلا أن هذه الإصابة العرضية قد تسبب أضراراً ميكانيكية للثوي الغريب وتحدث أضراراً للغلاصم بسبب التثبيت مهينةً بذلك دخول عدوى ثانوية بكتيرية أو فطرية [34]، ولابد هنا من الإشارة إلى أن الدراسة الحالية هي الدراسة الأولى التي توثق حالة الإصابة العرضية بالنوع الطفيلي *Dactylogyrus minutus* والتي تنتج غالباً عن التربية المختلطة للأسماك.

الاستنتاجات:

- ١- انتشار إصابة أسماك المشط الأزرق بالطفيليات الخارجية في جميع المزارع المدروسة ثلاث مزارع تابعة لهيئة الثروة السمكية (سد النهر الكبير الشمالي أقفاص وبحيرة، سد صلاح الدين)، ومزرعة خاصة في قرية دير حنا.
- ٢- الكشف عن وجود الأجناس والأنواع الطفيلية *Dactylogyrus minutus, Cichlidogyrus gen*
- ٣- إصابة أسماك المشط الأزرق بالنوع الطفيلي *Dactylogyrus minutus* فقط ضمن المزرعة الخاصة نتيجة التربية المختلطة لأسماك المشط الأزرق *O.aurues* مع أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio*
- ٤- أعلى نسبة إصابة بالطفيليات المعزولة *Dactylogyrus minutus, Cichlidogyrus gen* كانت صيفاً إذ بلغت نسبة الإصابة بالجنس الطفيلي *Cyclopos* في سد صلاح الدين (66.66%) وفي النهر الكبير الشمالي في نظام التربية الحرة (55.55%) ، في حين بلغت نسبة الإصابة بالجنس الطفيلي *Cichlidogyrus* في كل من سد النهر الكبير الشمالي نظام التربية في أقفاص وفي مزرعة دير حنا (100%)، ونسبة الإصابة العرضية بالنوع الطفيلي *Dactylogyrus minutus* في مزرعة دير حنا الخاصة بلغت (33.33%)..

التوصيات:

- ١- متابعة التقصي عن الطفيليات الخارجية التي تصيب أسماك المشط الأزرق.
- ٢- التقصي عن الطفيليات الداخلية التي تنقلها العوائل الوسيطة مثل جنس ال *Cyclopos*.
- ٣- اختيار كثافة مناسبة للزريعة السمكية عند تربيتها في الأقفاص والأحواض عند تربيتها تربية مختلطة منعاً من تعرض الأسماك للإصابة العرضية بالطفيليات.
- ٤- الانتباه لدى إدخال الأنواع السمكية أن تكون خالية من الإصابات الطفيلية.

References:

- [1] ESTEBAN, M.A., (2012), *An Over view of Immunological Defenses in Fish Skin*. University of Marcin, ISRN Immonology, Arical ID: 853470, p(1-29).
- [2] Global Invasive Species Data base, (2016) [http://www.issg.org/database//species ecology](http://www.issg.org/database//species%20ecology).
- [3] FAO, (2023), *The State of Fisheries and Aquaculture*. Food and Agriculture Oraganization of United Nations.
- [4] El- SAYED, A.M.F., (2019), *Tilapia Culture*. 2nd Edition, Academic Press, ISBN-13(E-book): 987-0-12-816541-16.
- [5] FITZSIMMONS, K., (2021), *Global Tilapia Maeket: Developments and Projections Aquaculture Reports*, 20, 10074.
- [6] WOO, P.T.K., BUCHMANN,K., (2012), *Fish Parasites: Pathobiology and Protection*. CABI Publishing, Wallingford, UK. ISBN:978-1-84593-806-2.
- [7] AUSTIN, B., AUSTIN, D.A. (2016), *Bacterial Fish Pathogens: Disease of Farmed and Wild Fish*, 6th edition, Switzerlan: springer international publishing, ISBN: 978-3-319-32674-0.
- [8] RASHED, H.A; ELMAJDOUB, L.O; FAYAD, E; ALMAATY, A.H., (2024), *Diplopstomiasis and Acanthamoebiasis Syndromes in the Different Organs of Oreochromis Aureus Collected from Lake Manzala*, *Open Vetrinary Jurnal*, vol. 149110: 3055-3062, Issn: 2218-6050(online).
- [9] ZIRA, J.D; USMAN, A.M; DANBA, E.P; SELCHAK, N., (2023), *Parasitic Profile of Gastoritestinal Tracts of Some Fish Species From Three Water Bodies in Biu, Borno State, Nigeria*, *Nigerian Jurnal of Animal Science and Tecnology*, Vol. 6(4):10-17.
- [10] NGOZI, O.N; ELIOT, E.E; DADA ABIODO, O.R; PASCALa, A.A; AKWILL, A., (2024), *Status of Camallanus Cotti and Camallanus Polypteri in Oreochromis Aureus and Clarias Gariepinus in Ase River Delta State, Nigeria*, *International Jurnal of Life Science an Agriculture Reseach*, vol. 3(8): 696-699.
- [11] SHINN, A.P; OLDWAGE, A; BONDAD-REANTASO, M.G; CRUZ-LAUFER, A.J; GARCIA-VASQUEZ, A; HERMANDEZ-ORTS, J.S; KUCHTAS, R; LONGSHAW, M; METSELAAR, M; PARISELLE, A; RUBIO-GODOY, M; SOOD, N; VANHOVE, M.P.M; DEVENY, M.R., (2022), *A Global Review of Problematic and Pathogenic Parasites of Farmed Tilapia*, *Review Aquaculture*, Do:10.1111/raq.12742, vol.15(1):92-153.
- [12] AL-MALKI, J.S; RAMADAN, A.M; ABD EL-ATTI, A.M; ELRAEYI, S.M., (2021), *Drastic Parasitic Infections Among Cultured Tilapia at El- Abas Fish Farms, Eygption Jurnal of Aquatic Biology & Fisheries*, Vol. 25(3):281-295.
- [13] MAlY, S; ABOU-EL-ATTA, S; ABDEL-RAZEK, N; ELTAHAN, A.S.; MOHAMED, N.I; ELSHAER, W.A; ELBANNA, N.I., (2024), *Exploring the*

Relationship Between Water Quality, Parasitic Infections, and Pathological Alterations in Tilapia Fish, Egypt Journal of Aquatic Biology & Fisheries, Ain Shams University, Cairo, Egypt, Vol. 28(3):191-208.

[14] MITIKU, M.A.; ADISU, D., (2021), *Review on Parasites of Commercially Important Tropical Fishes: Characteristics, Distribution, Risk Factors and Prevention Approaches, Global Scientific Journals, <http://www.globalscientificjournal.com/> Vol. 9, issue 12, ISSN: 2320-9186.*

[15] LANDAW, K.M; AVUDOR, I; SALT, B; SMIRNOV, M; BREKHMANN, V; LOTAN, T., (2023), *The Myxozoa Parasite Myxobolus Bejeranoi (Cnidaria: Myxozoa) Infection Dynamics and Host Specificity in Hybrid Tilapia Culture, Cambridge University Press, <http://www.cambridge.org/par/>*

[16] BARY, R.A; CRIBB, TH; BARKER, S.C., (1993), *Hemiuridae (Digenea) From Marine Fishes of the Great Barrier Reef, Queensland, Australia, Syst Parasitol, 25(1):37-62.*

[17] AL-JOFAILYAH, S., (2011), *Methods of Examining Fish Parasites, General Directorate of Fisheries Research, Sultanate of Oman, <http://www.kenanaonline.com/>*

[18] BUSH, A.O; LAFFERTY, KH; LOTZ, J.M; SHOSTAK, A.W., (1997), *Parasitology Meets Ecology on its Own Terms: Margolis et al. revisited, J Parasitol, 83(4):575-583.*

[19] MARGOLIS, L; ESCH, G; HOLMES, J.C; KURIS, A.M; SCHAD, G.A., (1982), *The Use of Ecological Terms in Parasitology: Report of an Ad hoc Committee of the American Society of Parasitologists, J Parasitol, 68:131-133.*

[20] BOXSHALL, G.A; HALSAY, S.A., (2004), *An Introduction to Copepod Diversity, London, United Kingdom, The Ray Society Publication, Vol.166, (2004).*

[21] KOSCOVA, L; SIMGA, L; OROS, N., (2015), *The Pathogenic Asian Fish Tapeworm (Brothiocephalus Actheilognathi) Yamagut 1934, Helminthologia, Vol. 52(3): 289-292.*

[22] EMMANYEL, A; PONG, F; LOCHMANN, S., (2005), *Mortality of Fish Larvae Exposed to Varying Concentration of Cyclopoid Copepod, North American Journal of Aquaculture, Vol.67(1): 66/71, (2005)*

[23] DUSSART, B.H; DEFAGE, D., (2001), *Introduction to the Copepoda, vol.2, The Netherlands: Byckhys Publisher, ISBN: 9789057820781.*

[24] PARISELLE, A; ATUZET, L., (2009), *Systematic Revision of Dactylogyrid Parasites (monogenea) For Cichlid Fishes in Africa, The Levant and Madagascar Zootaxa, Vol.31(4): 849-898, (2009).*

[25] ZHANG, Z; ZHI, T; XU, X; YING, Y; BILONG, CH.F; PARISELLE, A; YONG, T.B., (2019), *Monogenean Fauna of Alien Tilapias (Cichlidae) in South China, <http://www.parasitejournal.org/>,*

[26] RAHMOUNI, CH; VANKOVE, M.P.M; SIMKOVA, A., (2018) *Seven New Species of Cichlidogyrus Paperna (1961) (Monogenea: Dactylogyridae) Parasitizing the Gill of Cichlids from Nourthen Lake Tanganyika, <http://pubmed.ncbi.nlm.nih/>*

[27] BERTAGLIA, E.A; FURTADO, W.E; ESOUZA, W.E; FERNANDES, M.C; PEREIRA, S.A; BRASIL, J.M; JERONIMO, G.T; MARTINES, M.L., (2023), *Influence of Seasonality and Culture Stage of Farmed Tilapia with Monogenea Parasitic Infection, National Center of Biotechnology Information, <http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih/>*

[28] ALSAMMAN, A; MOLNAR, K; SZWKELY, C., (2006), *Infection of Cultured and Fresh Water Fish with Monogenea in Syria*, <http://www.researchgate.net/>.

[29] GLISEI, M.D.J., (2002), *Parasites of Fish in Freshwater*, Environment Canada, ST Lowrance Center, Montreal, Quebec, H2Y2E7.

[30] MOLLER, J.R; ROBERT, B., (2000), *Biology of Fish*, California animal health and food safety laboratory system, University of California, Tular, California 93274, 9pp, (2000).

[31] DAIUB, A.E., (2003), *Taxonomic Study of Some Freshwater Fish Parasites in the Syrian Coastal Region. Master's thesis*, Latakia University, Latakia, Syria.

[32] LAYKA, T; AL-ALI, B; NASSIF, M., (2023), *Registration of Two New Parasites Choricotyl Scapularis and Dactylogyrus sp. For the First Time on the Gills of Dentex marcophtalamus Fish in the Coastal Waters of Latakia. Latakia University Journal for Research and Scientific Studies*, 45(5):183-196.

[33] ROBERTS, L.S; JANOBY, J.JR., (2009), *Foundation Of Parasitology*, 8th ed. Mc Graw- Hill Education. ISBN: 987-0-07-302827-9.

[34] SANTOS, G.G; DASILVA, A; SOUSO, B.O; DAIAS, M.T., (2019), *Parasites Fauna of Tambaqui Reared in Net Cages at Two Stocking Densities*, *Google Scholar Cross Ref Journals*, Vol.13, Issue: 13(9).