مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (2) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (2) 2008

تحديد أربعة أنواع من الشريطيّات كاذبة المحاجم الطفيلية في لمعة أمعاء أسماك الكارب العادي (*Cyprinus Carpio L.*) في مزرعة شطحا (الغاب– سوريا)

الدكتور حسن محمد سلمان*

(تاريخ الإيداع 9 / 1 / 2008. قبل للنشر في 2008/4/20)

□ الملخّص □

شملت الدراسة 142 سمكة كارب عادي بأعمار من 35 يوم حتّى سنة، أخذت العيّنات بشكل عشوائيّ شهريّاً من مزرعة شطحا (الغاب) خلال العام 2006. تمّ عزل وتصنيف ثلاثة أنواع من الشريطيات الطفيلية تنتمي للجنس *Bothriocephalus (B.)* هي: *B.acheilognathi, B.opsariichthydis and B. claviceps* إضافة إلى نوع رابع ينتمي للجنس *Eubothrium (E.)* هو *E. salvelini* تواجدت هذه الديدان في لمعة الأمعاء.

تباينت الأنواع المعزولة في نسب إصابتها(خمجها) للأسماك وكان النوع *B.acheilognath*i أكثر انتشاراً بنسبة إصابة بلغت 3,52% وشدة إصابة بلغت 4,4 دودة/سمكة. سّجلت هذه الأنواع الطفيلية لأوّل مرة في مزارع أسماك شطحا في هذه الدراسة، كما لم تبد هذه الطفيليات علاقة مباشرة مع بعض المؤشرات البيئية، فقد ظهرت بشكل متفّرق خلال أشهر السنة وفصولها.

الكلمات المفتاحية: شريطيّات كاذبة المحاجم– سمك الكارب– مزرعة شطحا.

* أستاذ – قسم علم الحيوان كلّية العلوم- جامعة تشرين –اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (2) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (2) 2008

Identifying Four Parasitic *Cestoda* (*pseudophyllidea*) Species of Intestinal Lumen on Shatha Carp Fish Farm (Al-Ghab, Syria)

Dr. Hassan M. Salman*

(Received 9 / 1 / 2008. Accepted 20/4/2008)

□ ABSTRACT □

This study is performed on 142 carp fish (*Cyprinus carpio L.*) aged between 35 days and one year. Samples are collected from Shatha Fish Farm randomly and on a monthly basis. Three parasitic species of *Cestoda* helminthes belonging to genus *Bothriocephalus* (B.) have benn isolated and classified. These include: *B.acheilognathi, B. opsariichthydis* and *B.claviceps,* and a fourth parasitic species belonging to genus *Eubothrium (E.),* which is *E. salvelini,* deposited in intestinal lumen. All 4 tapeworms varied in the rates of their infection of fish. *B.acheilognathi* is the most abundant one with an infection rate of 3, 52% and infection intensity of 4,4 worms/fish. In this study, these parasitic species have been recorded for the first time on Shatha Fish Farm. They have not shown a direct relationship with some environmental factors, and their occurrence has been sporadic.

Keywords: *Cestoda (Pseudophylledea*), *Cyprinus carpio L.*, Shatha Fish Farm.

***Pofessor, Department of Zoology, Faculty of Science, Tishreen Uneversity, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تعاني الأسماك كغيرها من الحيوانات الأخرى ذات الأهمية الاقتصادية من عددٍ من الأمراض الطفيلية الناتجة عن الخمج (الإصابة) بالحيوانات الأوالي الطفيلية *parasitic Protozoa* ، أو الخمج بالحيوانات التوالي الطفيلية *parasitic Metazoa* كالقشريات والديدان الطفيلية وغيرها، التي تتّطفل داخليا (الأعضاء والأجهزة الداخلية) أو خارجيا (الجلد والزعانف والغلاصم)، وتتسّبب هذه الطفيليات في نفوق أعدادٍ كبيرة من الأسماك وتجعل بعضها الآخر ضعيف النمو وغير مستساغ استهلاكيا. لقد أجريت دراسات متعدّدة في العالم شملت أنواعا مختلفة من الحيوانات الفقارية بهدف عزل المسببات المرضية الطفيلية وتصنيفها، وتقدير تأثيراتها الإمراضية ونذكر في هذا السياق:(2000 Mulairaza, et al, 2007 ;Rego, 1997 ; Schulz؛ &Pietrock,) وغيرها، إلا أنّ مثل هذه الدراسات لا زالت قليلة في سوريا، وقد اهتم معظمها بتحديد أنواع الديدان الطفيلية الداخلية والخارجية (أبيض والعبد الرحمن 2000 والعبد الرحمن وأبيض 2000 و سلمان وديوب 2004 وسلمان وزملاؤه 2003 وسلمان وديوب 2002)، كما أجرى (سلمان، 2004) دراسة حدّد بموجبها بعض أنواع وحيدات الخلية خارجية التطفل التي تصيب أسماك الكارب في مزرعة السن.

يربّى في مزرعة شطحا سمك الكارب العادي والمشط، وتعدّ هذه المزرعة ذات إنتاجية جيدة من الأسماك، إلا أنّ بعضها يعاني من بعض المظاهر المرضية طفيلية المنشأ مثل الديدان الشريطية كاذبة المحاجم حيث تتطفلّ في لمعة أسماك الكارب العادي، فهي ديدان داخلية التطفّل، جسمها مقطّع إلى ثلاثة أجزاء: الرأس Scolex والعنق Neck وبقية الجسم Strobila المكون من عدد من القطع تختلف حسب الأنواع(شكلا وعددا)، كما يغيب فيها جهاز الدوران والتنفس والهضم وتتغذى بالحلول عبر سطح جسمها، على المواد المهضومة في لمعة أمعاء الثوي (Trust, 1986; Khalil, 1968).

هدف الدراسة وأهميتها:

اهتمت دراستنا هذه بتحديد أنواع الديدان الشريطية كاذبة المحاجم المتطفلة في لمعة أمعاء أسماك الكارب العادي في مزرعة شطحا، وهدفت إلى التعريف بهذه الطفيليات وتقدير تأثيراتها الإمراضية واقتراح بعض الحلول المناسبة.

الموادّ وطرائق البحث:

شملت الدراسة 142 سمكة كارب عادي *Cyprinus carpio L.* جمعت بشكل عشوائي من أحواض مختلفة لحضن الأسماك وتسمينها في مزرعة شطحا(الغاب) باستخدام شبكة صيد جارفة. تمّ نقل العينات بأقصر مدّة ممكنة حيّة ضمن وعاء بلاستيكي مجهز بفتحة تهوية ويحوي ماء حوض الجمع نفسه في كل عملية اعتيان إلى مخبر الأبحاث في كلية العلوم جامعة تشرين لدراستها. قدم للأسماك نفس الغذاء المستخدم في المزرعة، وتمّ تأمين أكسجين الأحواض في المخبر باستخدام مضخّات هوائية كهربائية.

جمعت العينات خلال الفترة الممتدة من 2006/1/11– 2 /12/ 2006وتراوح عمر الأسماك بين 35 يوماً و سنة وبلغت أطوالها 6–25 سم وأوزانها 5–300 غرام. ترافقت عمليات الاعتيان بتعيين بعض المؤشّرات البيئية اللاإحيائية لمياه أحواض الأسماك باستخدام الأجهزة المناسبة لذلك وأهمّها الحرارة.

الدراسة المخبريّة: درست الأسماك تباعا حيث أخذت كلّ واحدة من حوض المخبر باستخدام شبكة (س) يدوية، وقتلت بطريقة الضرب على الرأس، ثم جرت عليها القياسات الخاصة بالوزن والطول، وبوشر بعدها بالفحص الطفيلي للأمعاء بحثا عن ديدان شريطية (كاذبة المحاجم *pseudophylledea*) طفيلية، إذ تمّ استئصال الأمعاء ووضعت بشكل منفصل ضمن أطباق بتري تحوي ماء، ثم فتحت باستخدام مقصّ دقيق وفحصت تباعا بالعين المجرّدة ثم بالمكبرّة اليدوية وأخيرا بالمجهر، وقد تمّ ذلك بطريقتين:

1–الطريقة المباشرة: أخذت عيّنات من محتويات الأمعاء مباشرة وفرشت ضمن قطرة ماء على شريحة زجاجية، ثم فحصت تحت عدسة المجهر، وذلك بعد أن تمّ عزل الديدان التي شوهدت بالعين المجرّدة وصوّرت وهي بوضعها الطبيعي ضمن الأمعاء.

2–طريقة الغسل بالماء: غسلت الأمعاء المفتوحة بالماء كما كشط الغشاء المخاطيّ المبطّن للأمعاء وخضعت محتوياتها للدراسة بحثا عن الديدان الشريطية الصغيرة والمنغرسة جزئّياً في بطانة الأمعاء، عزلت الديدان التي تم العثور عليها باستخدام إبر وملاقط مناسبة، ثمّ وضعت ضمن محلول فيزيولوجي 0,6% لمدّة 12 ساعة كي تسترخي، وتمت دراستها مجهريا لتحديد أنواعها، ثم ثبتت باستخدام الفورمول 4% لمدّة 5-3 دقيقة، ثمّ لوّنت بالكارمن الخليّ بحسب (Fernando et al, 1972). حددت أنواع هذه الشريطيات اعتمادا على مفاتيح تصنيفية عالمية اهتمت بأبعاد الديدان والصفات الشكلية الخارجية، وشكل وأبعاد الرأس، وطبيعة البنى الموجودة عليه من محاجم كاذبة أو صفائح وغيرها، ومواصفات الأسلات(القطع الفتية والناضجة والكهلة) (Rego, 1997;Khalil, 1968; Gussev, 1985).

تمّ تحديد عدد الديدان المتواجدة، وكذلك نسبة الإصابة بها وشدّتها تبعا للقانون (Marcogliese, 2002)،

نسبة الإصابة = عدد الأسماك المصابة× 100/ العدد الكلي للأسماك المفحوصة.

شدة الإصابة = عدد الطفيليات المعزولة/ عدد الأسماك المصابة.

النتائج والمناقشة:

اهتم الباحثون بدراسة طفيليات أسماك المياه العذبة في أماكن مختلفة من العالم (Ozer, 2000; Scholz, et al 2003; Tailakaratne, et al 2003). لم يقتصر هذا الاهتمام على دراسة وحيدات الخلية الطفيلية بل تعّداه ليشمل عدداً من أنواع الديدان داخلية التطفل(Poss, 2000) وخارجية التطفل (سلمان وديوب، 002 2).

ازداد الاهتمام العالمي باستثمار تجمّعات المياه العذبة الطبيعية والصنعية من خلال تربية أنواعٍ مختلفة من الأسماك، بغية سدّ الحاجة المحلّية من البروتين الحيوانيّ الفقير بالمواد الدسمة، وأظهرت الدراسات التي أجريت في العالم أنّ الأسماك تصاب بأنواع مختلفة من الطفيليات والعوامل الممرضة الأخرى منها الديدان الشريطية كاذبة المحاجم(Trust, 1986; Irvine, et al 2006). ولا يقتصر هذا الانتشار على الأسماك بل لوحظ في كائنات حيّة أخرى مثل الفروج(دواجن)

(Muhairwa, et al 2007,) والبطّ في تنزانيا (Magwisha, et al 2002) حيث بلغت قيمتها الوسطى 12%. أظهرت هذه الدراسة التي أجريت على أسماك الكارب في مزرعة شطحا على مدى عام كامل إصابة أسماك الكارب هناك بأنواع مختلفة من الديدان الشريطية كاذبة المحاجم، فقد تم عزل وتصنيف أربعة أنواع من الديدان الشريطية كاذبة المحاجم، ينتمي ثلاثة منها للجنس (*Bothriocephalus(B.* هي: *B.acheilognathi,*

B.opsariichthydis and B. calviceps إضافة إلى نوع واحد ينتمي للجنس *Eubothrium (E.)* هو *E. salvelini*. سجلت هذه الأنواع لأوّل مرة في تلك المزرعة، وقد تمّ الكشف عن عدد من هذه الأنواع في مزرعة عرب الملك في بانياس (سلمان وديوب، 2004) وفي بحيرة الأسد في الفرات (زيدان، 2000).

لقد أمكن رؤية أنواع الشريطيات الكبيرة بلون أبيض، شكل(1)، ومكنّنا المجهر من مشاهدة المظاهر المختلفة لشكل القطع المكوّنة لجسم الدودة وتوضّعها ، فمنها ما هو مقسّم إلى جزأين(تقسم ثانوي) مثل *B.acheilognathi* و *B.claviceps* ومنها ما هو متراكب على بعضه مثل*E. salvelini*. شكل(1) وهذه المظاهر إضافة إلى الخصائص الشكلية والتشريحية والقياسات المأخوذة لأجزاء مختلفة من الجسم والمكونات التي تميّز رأس كلّ دودة معزولة ساعدت في تعيين أنواع تلك الديدان.

اختلفت الأنواع المعزولة بخصائصها، ويشير الباحثون (Luo,et al 2002, 2003) إلى وجود اختلافات وراثية ضمن أنواع بعض الديدان الشريطية كاذبة المحاجم مثل *Botheriocephalus acheilognath*i المعزولة من أنواع سمكية مختلفة وهذا يدلّ مرّة أخرى على عدم التطابق الكليّ بين الأنواع الطفيلية واختلافها أحيانا باختلاف العوائل الحاوية عليها؛(Nie, et al 1999, 2000). فقد تميّزت ديدان الجنس *Bothriocephalus* برأس متطاول نسبيا(مخروطي الشكل) مجهّز بقرص التصاق بسيط وثلمين(محجمين) طولانيين أحدهما ظهري والآخر بطنّي التوضّع، يبدأ تقطّع الجسم مباشرة خلف الرأس، أّما ديدان الجنس *Eubothrium* فقد تميّزت بضخامة الرأس وصفيحة جبهية(أمامية) إضافة إلى أنّ القطع متراكبة وغير مقّسمة ثانويا.

الجدول(1) نسب وشدّة الإصابة بأنواع الشريطيات كاذبة المحاجم المعزولة من مزرعة شطحا

عدد الأسماك المدروسة	الشريطيات المعزولة	عدد الديدان المعزولة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة% Prevalence	شدة الإصابة Intensity
142	*B.acheilognathi*	22	5	3,52%	4,4
142	*B.osariichthydis*	12	3	2,1%	4
142	*B.claviceps*	4	1	0,7%	4
142	*E.salvelini*	10	4	2,8%	2,5

بلغ عدد الأسماك المصابة بالديدان الشريطية 13 جدول (1) من أصل 142 سمكة كارب عادي مدروسة بنسبة إجمالية بلغت 9,15% وهي أكبر ممّا هي عليه في مزارع أسماك الكارب في مزرعة عرب الملك حيث بلغت 2,25% فقط، ممّا يشير إلى أنّ مصادر التلوّث ببيوض تلك الديدان في شطحا متعدّدة، كما أنّ وفرة مجدافيات الأرجل التي تلعب دوراً ثانوياً وسيطاً لتلك الديدان يساهم في إكمال دورة حياة تلك الديدان وبالتالي يزيد من إمكانية انتشارها، وهذا ما أشار إليه عدد من الباحثين (Ali et al, 1988, Khalil et al, 1996)، أمّا عدد الديدان المعزولة فقد بلغ 48 دودة بشدّة إصابة بلغت3,7 دودة/سمكة. تباينت الأنواع المعزولة من الشريطيات في نسبة انتشارها خلال فصول وأشهر السنة جدول (2).

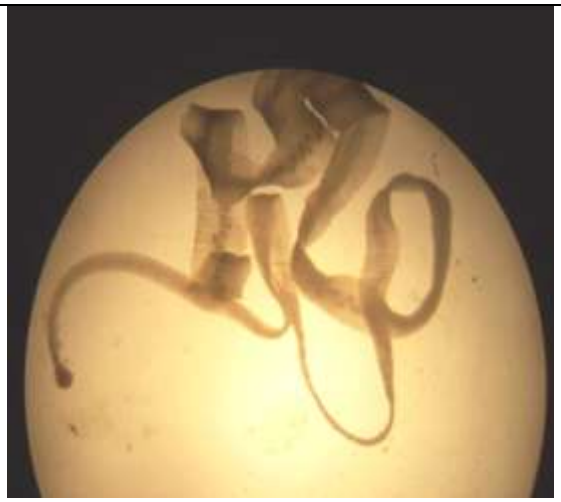
يظهر الجدول(1) و(2) أنّ النوع *B.acheilognathi* هو أكثر انتشاراً من الأنواع الأخرى فقد عزل في الأشهر (شباط وتموز وتشرين الأول وتشرين الثاني) وبلغت نسبة الإصابة بهذا الطفيلي 3,52% وقد تمّ عزل 22 دودة من

5 أسماك بشدة إصابة بلغت4,4دودة/سمكة بينما بلغت في أسماك مزرعة عرب الملك 3,7 دودة /سمكة. كما يشير الجدول (2) إلى أنّ جميع أنواع الديدان المعزولة قد تمّ العثور عليها في شهر تشرين الثاني بما يتوافق مع نتائج عددٍ من الباحثين (سلمان وديوب، 2004 و زيدان 2000) وكذلك (Klinger and Francis, 1998) اللذان أجريا دراسة تقصي انتشار الديدان الشريطية كاذبة المحاجم في ألمانيا ووجدوا أنّ هذه الطفيليات تظهر بكثرة في شهر تشرين الثاني، وطالما أن اختلاف درجة الحرارة كبير بين سوريا وألمانيا في هذا الشهر يمكن الاستنتاج أن لا دور مباشر لدرجات الحرارة كأحد أهمّ العوامل البيئية اللاإحيائية، في ظهور وانتشار تلك الطفيليات في مزارع أسماك المياه العذبة. وهذا ما أكد عليه عدد من الباحثين(Alsamman, 1989 و Marcogliese, 2002).

الجدول (2) نسب الخمج بأنواع الشريطيات كاذبة المحاجم المعزولة خلال أشهر سنة الدراسة

تاريخ العينة	C^5	عدد الأسماك المدروسة	نسبة الإصابة في أشهر السنة%			
			E. salvilini	*B. acheilognathi*	*B. claviceps*	*B. opsariichthydis*
1/2oo6	13	12				
2/2006	16	13		2,9		
3/2006	16	15				5,3
4/2006	18	12				3,1
5/2006	20	12				
6/2006	21	11				
7/2006	27	11		2,7		
8/2006	27	20				
9/2006	26	11				
10/2006	21	12		2,5		
11/2006	19	12	4,6	4,3	2,3	4,2
12/2006	17	11				
مج		142				

لقد توافقت نتائجنا من حيث الكشف عن وجود ديدان شريطية في لمعة أمعاء أسماك الكارب، إلا أنّ نسب الانتشار وشدة الإصابة كانت في هذه الدراسة كبيرة مقارنة مع نتائج (سلمان وديوب 2004) اللذان أجريا دراسة عن انتشار الشريطيات الطفيلية في أسماك الكارب في مزرعة السن ونتائج (Klinger and Francis, 1998) حيث أجريا مسحا ميدانيا لانتشار الشريطيات في أمعاء أسماك الكارب في ألمانيا وقد أشارا وغيرهما من الباحثين (Nie et al, 1999; Muzzal,and Bowen, 2002) أنّ الشريطيات قد تمّ عزلها من أنواع سمكية متعدّدة وفي أماكن مختلفة من العالم أيضا. وبالمقابل فقد كانت نسب الإصابة هذه وشدتها منخفضة بمقارنتها بنتائج دراسات أخرى جرت في العالم(Khalil 1968)، ربّما لأسباب تتعلّق بدرجة التلّوث البيئي وبوفرة الأثوياء الوسيطة الملائمة لهذه الديدان وإجراء عمليّات تعقيم دوريّة لأحواض المزارع.

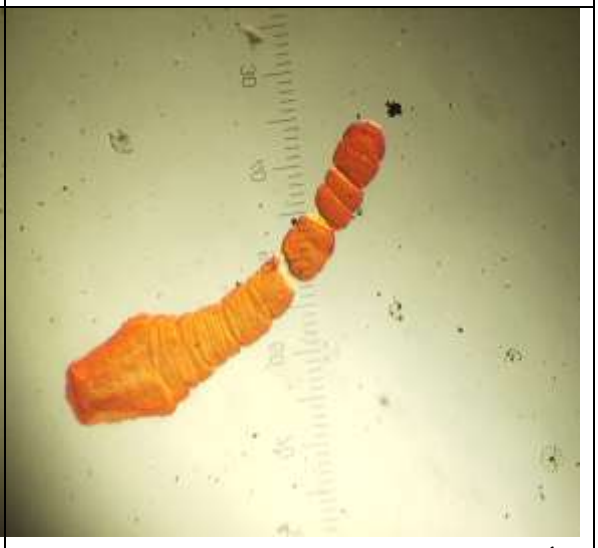


دودة شريطية ضمن طبق بتري تكبير 200×

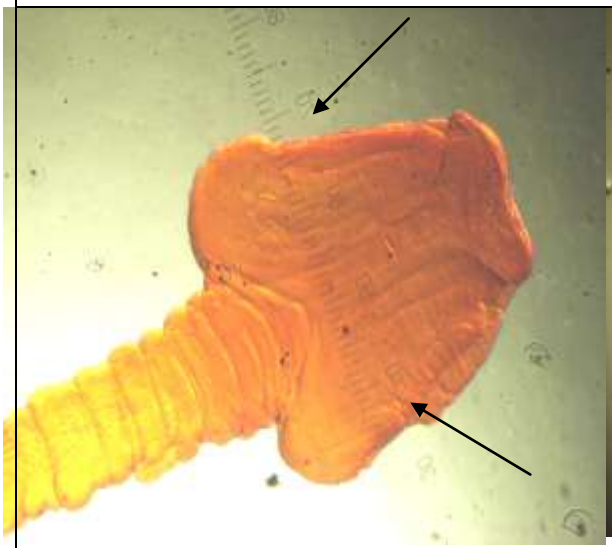
بعض الديدان الشريطية في طبق زجاجي تكبير 40×

مقدّمة دودة شريطية في بطانة المعي الدقيق تكبير 400×

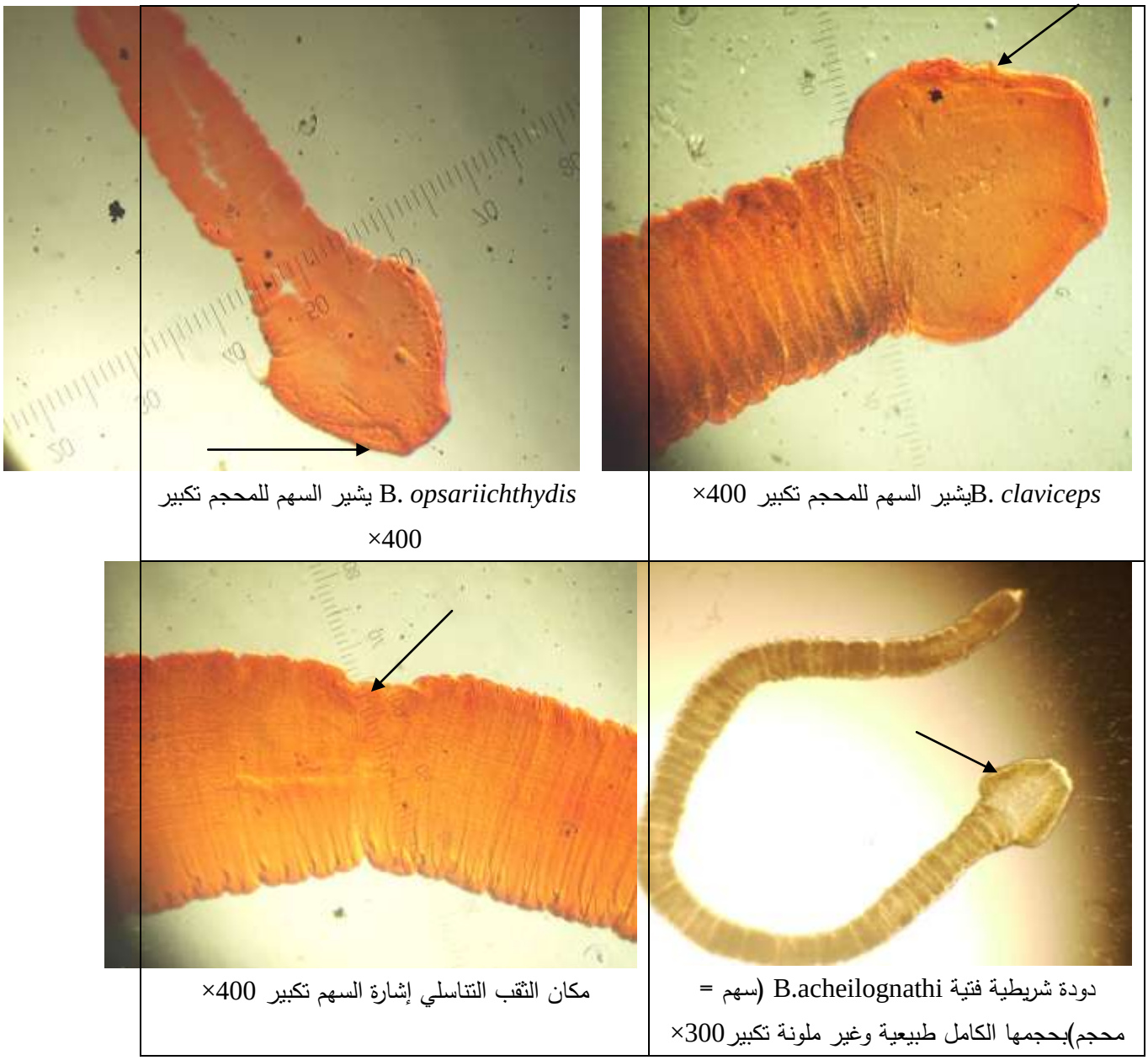
وضعيّة الدودة الشريطية ضمن المعي الدقيق تكبير 400×



رأس مع قطع فتية للدودة *B acheilognathi* تكبير 400×



رأس مع قطع فتية متراكبة للدودة *E.salvelini*. يشير السهم للمحجم 400×



يشير السهم للمحجم تكبير 400× B. *claviceps*

يشير السهم للمحجم تكبير B. *opsariichthydis* ×400

دودة شريطية فتية B.acheilognathi (سهم = محجم)بحجمها الكامل طبيعية وغير ملونة تكبير300×

مكان الثقب التناسلي إشارة السهم تكبير 400×

الشكل (1) أنماط الشريطيات كاذبة المحاجم الطفيلية المعزولة من أمعاء أسماك مزرعة شطحا

يشار إلى أنّ بعض الأسماك كانت مصابة بأكثر من نوع واحد من الشريطيات، كما وجدنا إصابات طفيلية بأكثر من جنس من الديدان، إذ بلغ عدد الأسماك الحاوية في أمعائها على ديدان شريطية وشعريات *Capillaria* (4) وقد تميّزت هذه الأسماك بتقزمها وانتفاخ بطنها وعانت من مظاهر إسهال أصفر يميل إلى الاخضرار قليلا، وقد كان ذلك مؤشّرا واضحا على وجود الشعريات الطفيلية إلى جانب الشريطيات كاذبة المحاجم في لمعة أمعاء تلك الأسماك، أمّا الأسماك التي كانت تحتوي على أنواع مختلفة من الديدان الشريطية فكانت تعاني من التقزم وانتفاخ البطن دون ظهور الإسهالات آنفة الذكر، وينصح بإضافة طاردات الديدان وبعض المضادات الحيوية على علف الأسماك للتقليل من خطورة الطفيليات.

الاستنتاجات والتوصيات:

1- تنتشر أنواع مختلفة من الشريطيات كاذبة المحاجم في أمعاء أسماك الكارب في مزرعة شطحا.

2- يوصى بإجراء دراسة ميدانية لتحديد العوامل البيئية الحيوية المساعدة على انتشار الطفيليات هناك من خلال لعبها دور الثوي الوسيط لبعض الطفيليات مثل مجدافيات الأرجل وغيرها.

3- إجراء عمليات تعقيم دورية لأحواض المزارع للقضاء على بيوض الطفيليات المترسبة في قاعها.

4- الحد من مصادر تلّوث المياه المجاورة للمزارع وضمن المزارع السمكية ذاتها.

5- إجراء دراسات ميدانية دوريّة كلّ 5 سنوات لمعرفة التغيّرات التي تطرأ على انتشار الطفيليات في أحواض تربية الأسماك.

المراجع:

1. أبيض، محمد & العبد الرحمن، غسان. دراسة حركّية الإصابة بالديدان وحيدة الجيل *Monogenea* المتطفلة على غلاصم أسماك الكارب في بحيرة الأسد. اسبوع العلم الأربعون. 4-10 تشرين الثاني، 2000، جامعة تشرين.
2. العبد الرحمن، غسان & أبيض، محمد. دراسة حول انتشار الديدان *Gyrodactylus* على أسماك الكارب في بحيرة الأسد، سوريا، أسبوع العلم الأربعون 4-10 تشرين الثاني، 2000، جامعة تشرين.
3. زيدان، محمد مصطفى. دراسة انتشار الديدان الطفيلية عند أسماك الكارب العادي Cyprinus carpio L. في بحيرة الأسد، رسالة ماجستير، جامعة حلب، كلية العلوم قسم علم الحيوان، 2000، (175 صفحة).
4. سلمان، حسن محمد & ديوب، أمل إبراهيم . دراسة حركية الإصابة بالديدان *Dactylogyrus* المتطفلة على سماك الكارب في مزرعة السن. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الأساسية، مجلد 24، عدد 12، 2002، 159-172.
5. سلمان، حسن محمد و السمان، أحمد حمدي & ديوب، أمل إبراهيم. ديدان الـ *Gyrodactylus* المتطفلة على أسماك الكارب في مزرعة السن. . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الأساسية، مجلد 25، عدد 13، 2003، 145-157.
6. سلمان، حسن محمد. الهدبيات الطفيلية عند أسماك الكارب في مزرعة السن. . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الأساسية، مجلد 26، عدد 3، 2004، 111-122.
7. سلمان، حسن محمد & ديوب، أمل إبراهيم. مساهمة في تحديد بعض شريطيات الأمعاء عند أسماك الكارب في مزرعة السنّ. مؤتمر البيولوجيين العرب الثالث، جامعة طنطا مصر العربية، 28-2004/4/29، Proc. ICBS, 3 (1) 2004, 688-701.
8. ALSAMMAN,A; *Incidence of Monogenea Species of the of common carp(Cyprinus Carpio L.) collected from Hungarian and Syrian fish Farms.* University of Agriculture Science, Hungary, 1989, 45-49.
9. ALI, N.M; SALIH,N.E; & ABDUL-AMEER,N.K; *Protozoa and Crustacean infesting three species of carp fish in Iraq*. J.Bio.Sci.Res. 19(2) 1988, 387-393.
10. FERNANDO, C-H; FURTADO, J.I; GUSSEV, A.V; & KOKOGE, S.A; *Methods for the study of fresh water fish parasites*. Dept. Bio. Uni. Waterloo,Ontario, Canada, 1972, 76.
11. GUSSEV, A.V; *Key of fresh water Fish Parasites*, Institute of Zoology, Academy of Sciences, Section II, Leningrad, 1985, 475
12. IRVINE, R-J; CABESHLY, GJ; & ALBON,D; *Low-level parasitic Worm burdens may reduce body Condition in free ranging red deer.* Parasitology,133, 2006, 465-475.

13. KHALIL,F.L; *Studies on the Helminth- Parasites of fresh water fish Parasites of the Sudan*. J.zool. 158, 1968, 133-170.
14. KHALIL,F.L; JONIS,A; & BRAY,R.I; *Order pseudophyllidea carus: in keys to cestoda parasites of vertebrates*, Cab. Stalbans, England,1996,205-251.
15. KLINGER, R;& FRANCIS,F; *Introduction to fresh water fish parasites(parasitic worm of fish) ,cooperative extension service* , Institute of food and agricultural sciences, 1998,17 Pp.
16. LUO,H-Y; NIE,P; ZHANG,Y-A; YAO,W-A; & WANG,G-T; *Molecular variation of Bothriocephalus acheilognathi (Cestoda: Pseudophyllidea)in different fish host species based on ITS rDNA sequences. Sestematic* parasitology, 52,2002, 159-166.
17. LUO,H-Y; NIE,P; ZHANG,Y-A; YAO,W-A; & WANG,G-T; *Genitic differentiations in populations of the cestode Bothriocephalus acheilognathi(Cestoda: Pseudophyllidea) as revealed by eight microsatellite markers*. Parasitology, 126,2003, 493-501.
18. MAGWISHA,H. B; KASSUKU, A.A; and PERMIN, A. *Comparison of the prevalence and Burdens of helmith infections in Growers and Adult free- Range*. Chickens Tropical Animal Health and production, 34, 2002, 133-137.
19. MARCOGLIESE,D.J; *Parasites of fishes in fresh water*, environment Canada, St. Lawrence center, Montereal,Quebec, Canada. 2002, H2Y2E7.
20. MUHAIRWA, A.P; RAMADHANI, E.L; & Mollel,EL; *Prevalence of gastro-intestinal Helminthes in free range Ducks in Morogoro, Tanzania.* Livestock research for rural Development, 19(4), 2007, 123-131.
21. Muzzal, P.M; & Bowen, C.A.; *Parasites of the Slimy Sculpin, Cottus congnatus from lake Huron, U.S.A.*, Comparative Parasitology,69(2),2002,196-2001.
22. NIE, P; WANG,G-T; YAO, W-J; ZHANG, Y-A; & GAO,Q*; Diversity of intestinal Helminth Community of Carp, Cyprinus Carpoi L. from six Lakes in the flood plain of the Yangtze River in China*. Journal of Fish Biology, 54, 1999, 171-180.
23. NIE, P; WANG,G-T; YAO, W-J; ZHANG, Y-A; & GAO,Q*; Occurrence of Bothriocephlus Acheilognathi in cyprinid Fish from tree Lake in the flood plain of the Yangtze River in China.* Disease of acquatic Organisms, 41, 2000, 81-82.
24. OZER, A; & ERDEM, O; *The Relationship between Occurrence of Ectoparasites, Temperature and culture Conditions, A comparison of farmed and wild common Carp in the Sinop Region of the northern Turkey*. J. Natural. History, 33, 1999, 438-491.
25. POSS, G; *Bothriocephalus, opsariichthydis (cestoda pseudophyllidae) of common carp from the north America, 2000,3Pp.*
26. REGO, A.A; *Occurrence of Pseudophyllyd Cestoda in Brazilian fresh water Fish*. Mem. Inst. Oswaldo cruz, Riodeganeiro, 92(5), 1997, 607-613.
27. SCHOLZ, K; KUCHTA,R; SHINN,A.P; HANZILOVA,V; *Host specificity and geographical distribution on Eubothrium Tapeworms (Cestoda: Pseudophyllidea) in European Salmonid fish*. Journal of Helminthology, 77,2003, 255-262.
28. SCHULZ,T; & PIETROCK,M; *Morphometry and seasonal Occurrence of Metacestodes in the blue bream from the old River (Germany-Poland*). Folia Parasitologica, 47, 2000,181-185.
29. TAILAKARATNE, I.P; RAJAPAKSHA, A; & FAIZAL,M; *Parasitic Infections in Freshwater ornamental Fish in Srilanca*. Diseases of Aquatic Organisms (DAO), 54, 2003, 157-162.
30. TRUST, T.J; *Pathogenesis of infection diseases of fish.* Ann. Rev. Microbiol. 40, 1986, 479-502.