مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (1) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (1) 2008

تحديد ثلاثة أنواع من جنس الشعريات الطفيلية *Capillaria* parasitic (ديدان خيطية Nematoda) في لمعة أمعاء أسماك الكارب، في مزرعة شطحا (الغاب– سوريا)

الدكتور حسن محمد سلمان*

(تاريخ الإيداع 21 / 10 / 2007. قبل للنشر في 2008/2/12)

□ الملخّص □

شملت الدراسة 142 فردا من أسماك الكارب العادي Cyprinus carpio L. تراوح أعمارها بين 35 يوما والسنة، أخذت العينات بشكل عشوائي، شهريا، من مزرعة شطحا (الغاب)، خلال العام 2006. تم عزل ثلاثة أنواع من الديدان الخيطية وتصنيفها، تنتمي تصنيفيا إلى الجنس *Capillaria* (C.) هي: *Capillaria* <u>*tomentosa*</u> , *Capillaria amurensis* and *Capillaria baicalensis*، وجدت في القسم الأمامي من لمعة الأمعاء، وسجل النوع *C.baicalensis* لأول مرة في سوريا، في دراستنا هذه.

اختلفت الأنواع السابقة في نسب خمجها (إصابتها) للأسماك، وكان النوع *C.tomentosa* الأكثر انتشارا، بنسبة إصابة، بلغت 58،8%، وشدة إصابة، بلغت 1،78 دودة/سمكة.

أبدت هذه الطفيليات علاقة مباشرة بالحرارة، بوصفها مؤشراً بيئياً، لا حيوياً.

كلمات مفتاحية: شعريات طفيلية، ديدان خيطية، سمك الكارب، مزرعة شطحا.

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

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (1) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (1) 2008

Determination of three species of Parasitic *Capillaria* (Nematoda) in intestinal lumen of Shatha carp fish farm (Alghab- Syria)

Dr. Hassan M. Salman*

(Received 21 / 10 / 2007. Accepted 12/2/2008)

□ ABSTRACT □

Study was performed on 142 carp fish (*Cyprinus carpio L.*) aged between 35 days to one year old. Samples were collected randomly, and monthly from Shatha fish farms.

Isolation and classification were made for three parasitic species of *Nematoda* which were *Capillaria tomentosa , Capillaria amurensis and Capillaria baicalensis* deposited in anterior fragment of intestinal lumen. The third species was recorded for the first time in Syria at Shatha fish farm in this study.

These species were varied in rate of their fish infection, whereby *Capillaria tomentosa* was the more distributed one in infection rate 8,58% and infection intensity 1,78 worm/fish.

Parasites have shown direct relationship with temperature as non-biotic environmental factor.

Key words:
Parasitic *Capillaria*, Nematoda, *Cyprinus carpio L.*, Shatha fish ferms.

*Professor, department of Zoology, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تلعب بعض أنواع الأسماك، وخصوصا تلك المرباة في مزارع أسماك المياه العذبة، دورا مهماً في توفير كميات كبيرة من اللحوم البيضاء، الفقيرة بالمواد الدسمة، للإنسان، وتؤدي بعض الأسماك، مثل سمك الجامبوزيا Gamposia وغيره، دورا مميزا في المكافحة الحيوية لبعض المسببات المرضية، أو نواقلها (تتغذى هذه الأسماك على يرقات البعوض الخبيث الناقل لعامل مرض الملاريا) مؤدية بذلك دورا في التوازن البيئي.

يتأثر الوارد الاقتصادي السمكي سلبا بتعرض تلك الأسماك لبعض العوامل الممرضة؛ الفيروسية، والجرثومية، والطفيلية، فالأسماك تصاب بأنواع مختلفة من الطفيليات الممرضة، إما داخليا أو خارجيا، سواء أكانت حيوانات أوالي طفيلية *parasitic Protozoa* أم حيوانات توالي طفيلية *parasitic Metazoa*، ومنها الديدان داخلية التطفل. ولقد أمكن الكشف عن إصابة الأسماك البحرية، وأسماك المياه العذبة، بالعديد من أنواع الديدان الطفيلية، مثل الشريطيات *Cestoda* (Nie, 1999, 2000)، والشعريات *capillaria* (Moravec, 1994)، والمثقوبات *Trematoda* (Ervine et al, 2006)، والخيطيات *Nematoda* (شعبة الديدان الخيطية Nemathelminths) التي ينتسب إليها جنس الشعريات(Moravec, 1995)، موضوع بحثنا هذا، وغيرها.

لقد أجريت الكثير من الدراسات في العالم، منها (Schulz , 2000)، هدفت إلى تحديد أنواع الديدان الطفيلية التي تصيب الأسماك، وتقدير تأثيراتها الإمراضية (Scholz et al, 1990)، إلا أن هذه الدراسات لا زالت قليلة جدا في سوريا، نذكر منها (Al-Samman, 1989، أبيض والعبد الرحمن 2000، العبد الرحمن وأبيض 2000)، أما في الساحل السوري فقد أجرى (سلمان وديوب 2002، سلمان وزملاؤه 2003، سلمان و ديوب 2004، سلمان 2004) بعض الدراسات التصنيفية لطفيليات، تصيب أسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio L.* في مزرعة السن.

هدف الدراسة وأهميتها:

يربى في مزرعة شطحا سمك الكارب العادي، والمشط، وتعد هذه المزرعة ذات إنتاجية جيدة من الأسماك، إلا أن بعضها يعاني أحيانا بعض المظاهر المرضية، طفيلية المنشأ، ومن هنا تأتي أهمية البحث في تحديد أنواع الديدان الشعرية المتطفلة في أمعاء أسماك الكارب، وهدفت إلى تعريف هذه الطفيليات، وتقدير تأثيراتها الإمراضية، واقتراح بعض الحلول المناسبة.

طرائق البحث ومواده:

شملت الدراسة142 فردا من أسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio L.* ، جمعت بشكل عشوائي من أحواض مختلفة، لحضن الأسماك وتسمينها، في مزرعة شطحا (الغاب)، باستخدام شبكة صيد جارفة. تم نقل العينات، بأقصى سرعة ممكنة، حية، ضمن وعاء بلاستيكي، مجهز بفتحة تهوية، ويحوي ماء من حوض الجمع نفسه، في كل عملية اعتيان، إلى مخبر الأبحاث بكلية العلوم في جامعة تشرين، لدراستها. قدم للأسماك الغذاء المستخدم نفسه في المزرعتين، وتم توفير أكسجين الأحواض في المخبر باستخدام مضخات هوائية كهربائية.

جمعت العينات خلال الفترة الممتدة من 2006/1/11– 2 /2006/12، وراوح عمر الأسماك بين 35 يوما و سنة، وبلغت أطوالها 6–25 سم، وأوزانها 50–530 غراماً. ترافقت عمليات الاعتيان بتعيين بعض المؤشرات البيئية اللاإحيائية، لمياه أحواض الأسماك، باستخدام الأجهزة المناسبة لذلك، وأهمها الحرارة.

الدراسة المخبرية:

درست الأسماك، تباعا، بأن أخذت كل واحدة من حوض المخبر، باستخدام شبكة (س) يدوية، وقتلت بضربها على الرأس، ثم جرت عليها القياسات الخاصة بالوزن، والطول، وبوشر بعدها بالفحص الطفيلي للأمعاء، بحثا عن ديدان شعرية طفيلية، إذ تم استئصال الأمعاء، ووضعت بشكل منفصل، ضمن أطباق بتري تحوي ماء، ثم فتحت باستخدام مقص دقيق، وفحصت تباعا بالعين المجردة، ثم بالمكبرة اليدوية، وأخيرا بالمجهر، وقد تم ذلك بطريقتين:

1–الطريقة المباشرة: أخذت عينات من محتويات الأمعاء مباشرة، وفرشت ضمن قطرة ماء، على شريحة زجاجية، ثم فحصت تحت عدسة المجهر.

2–طريقة الغسل بالماء: غسلت الأمعاء المفتوحة بالماء، وكشط الغشاء المخاطي المبطن للأمعاء، وخضعت محتوياتها للدراسة، بحثا عن الديدان الشعرية، عزلت الديدان التي تم العثور عليها، باستخدام إبر، وملاقط مناسبة، ثم وضعت ضمن محلول فيزيولوجي 0،6%، لمدة 12 ساعة، كي تسترخي، وتمت دراستها مجهريا، لتحديد أنواعها، ثم ثبتت باستخدام الفورمول 4%، لمدة 3–5 دقيقة، ثم لونت بالكارمن الخلي بحسب (Fernando et al, 1972). حددت أنواع هذه الشعريات، اعتمادا على مفاتيح تصنيفية عالمية، اهتمت بالصفات الشكلية الخارجية، وشكل البيوض وأبعادها، وخصائص عضو الإقترن عند الذكر، وغيرها (Smith, 1994 ;Rego,1997;Khalil et al, 2001; Gussev, 1985).

تم تحديد عدد الديدان الموجودة، وكذلك نسبة الإصابة بها وشدتها، وفق (Marcogliese,2002)، إذ حسبت نسبة الإصابة وفق القانون:

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

شدة الإصابة = عدد الطفيليات المعزولة/ عدد الأسماك المصابة.

النتائج والمناقشة:

ازداد الاهتمام العالمي باستثمار تجمعات المياه العذبة الطبيعية، والصنعية، من خلال تربية أنواع مختلفة من الأسماك، بغية سد الحاجة المحلية من البروتين الحيواني الفقير بالمواد الدسمة، وأظهرت الدراسات التي أجريت في العالم أن الأسماك تصاب بأنواع مختلفة من الطفيليات، والعوامل الممرضة الأخرى(Trust, 1986).

أظهرت هذه الدراسة التي أجريت على أسماك الكارب، في مزرعة شطحا، على مدى عام كامل، إصابة أسماك الكارب هناك بأنواع مختلفة من الديدان الشعرية. لقد تم عزل وتصنيف ثلاث أنواع من الديدان الشعرية الطفيلية التي تنتمي تصنيفيا إلى الجنس *Capillaria*، استقرت في لمعة القسم الأمامي، لأمعاء الأسماك المصابة، وهي: *C. tomentosa* و *C. amurensis* و *C. baicalensis*، شكل(1).

لقد أمكن رؤية أنواع الشعريات الكبيرة، بلون أبيض مصفر، ومكننا المجهر من مشاهدة التزيينات المتنوعة، على سطح الجسم، على شكل عصابات حمراء اللون، والتمييز كذلك بين الذكور والإناث، إذ كانت الإناث أكثر طولا، وتحوي سلسلة من البيوض التي تختلف أشكالها، وزوائدها القطبية، بحسب الأنواع، وتميزت الذكور بقصرها، وامتلاك كل منها عضو اقتران، يختلف بحسب الأنواع، وقد تم الاعتماد على هذه الصفات، مؤشرات تصنيفية، لتحديد أنواع

تلك الشعريات الطفيلية. غالبا ما يكون عضو الاقتران (الشوكة السفادية) محاطا بغمد، يأخذ أشكالا مختلفة بحسب الأنواع.

اختلفت الأنواع المعزولة بخصائصها الشكلية، والتشريحية، والقياسات الميكرومترية، المأخوذة لأجزاء مختلفة من الجسم، فقد كانت ديدان النوع *C. tomentosa* متوسطة الطول، ونهايتها الرأسية مستدقة، ويحيط بالفم زائدتان صغيرتان، ويظهر الجدول (1) القياسات الميكرومترية، للشعريات المعزولة:

الجدول(1) صفات وخصائص أنواع الشعريات المعزولة

نوع الشعرية	متوسط أبعاد الذكر/ملم		أبعاد الشوكة السفادية/ملم	متوسط أبعاد الأنثى/ملم		مواصفات البيوض
	طول	عرض		طول	عرض	
C.tomentosa	4،75	0،06	0،01×0،3	9،7	0،1	برميلية مفردة بسدادتين قطبيتين
C. amurensis	3،9	0،03	0،001×0،3	5،1	0،02	غير برميلية متلاصقة وكثيرة
C.baicalensis	6،7	0،05	0،002×0،5	10،5	0،07	متطاولة ثنائية ، لا تظهر السدادة القطبية

بلغ عدد الأسماك المصابة بالشعريات جدول (2) 31 من أصل142 سمكة كارب عادي، مدروسة بنسبة بلغت21،8، أما عدد الديدان المعزولة فقد بلغ60 دودة، بشدة إصابة بلغت1،9 دودة/سمكة. تباينت الأنواع المعزولة من الشعريات، في نسبة انتشارها، خلال فصول السنة وأشهرها جدول(2).

يظهر الجدول (2) أن النوع *C. Tomentosa* هو الأكثر انتشارا من بين الأنواع الأخرى فقد عزل في الأشهر الحارة من السنة (من أيار حتى تشرين أول)، وبلغت نسبة الإصابة بهذا الطفيلي8،58%، وقد تم عزل25 دودة من14 سمكة، بشدة إصابة بلغت1،78 دودة/سمكة.

لقد عكست القيم الدنيا والعليا، للإصابة بالشعريات، حركية إصابة، بلغت قيمها العظمى بدرجة حرارة 26–27 درجة مئوية، أما القيم الدنيا فكانت بدرجة حرارة 21 مئوية. لم تظهر الإصابات في الأشهر الأربعة الأولى، والشهرين الأخيرين، من سنة الدراسة، ربما يعكس ذلك عدم ملاءمة درجات الحرارة المنخفضة

الجدول (2) نسب الخمج وشدته بأنواع الشعريات الطفيلية

تاريخ العينة	C^5	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة بالنوع *C.tomentosa*	عدد الأسماك المصابة بالنوع *C.amurensis*	عدد الأسماك المصابة بالنوع *C.baicalensis*	نسبة الإصابة%		
						C.t	*C.a*	*C.b*
1/2006	13	12	.	.	.	.	.	.
2/2006	16	13	.	.	.	.	.	.
3/2006	16	15	.	.	.	.	.	.
4/2006	18	12	.	.	.	.	.	.
5/2006	20	12	3	1	.	2،11	0،7	.
6/2006	21	11	2	1	2	1،4	0،7	1،4
7/2006	27	11	1	1	2	0،7	0،7	1،4

8/2006	27	20	3	1	3	2،11	0،7	2،11
9/2006	26	11	1	1	2	0،7	.	1،4
10/2006	21	12	4	1	3	2،82	0،7	2،11
11/2006	19	12	.	.	.	.	.	.
12/2006	17	11	.	.		.	.	.
مج		142	14	5	12	8،58	0،35	8،42

لذلك، أو أن حلقة العدوى بالمراحل الخامجة للديدان بدأت في تلك الفترة، واستغرق الأمر فترة لنضج الديدان ضمن الأمعاء، وهذا سهل ظهورها في أثناء الدراسة. لقد توافقت نتائجنا مع نتائج (سلمان وديوب، 2004)، اللذين أجريا دراسة عن انتشار الخيطيات الطفيلية في أسماك الكارب، في مزرعة السن، ونتائج (Moravec, 1998)، إذ أجرى مسحا ميدانيا لانتشار الشعريات في أمعاء أسماك الكارب، في ألمانيا، وقد أشار هو وغيره من الباحثين (Nie et al, 1999) إلى أن الشعريات الطفيلية لا تتميز بخاصية الثوي النوعي، إذ تم عزلها من أنواع سمكية متعددة، وفي أماكن مختلفة، من العالم أيضا. لقد كانت نسب الإصابة وشدتها قليلة في دراستنا، قياساً بنتائج دراسات أخرى، جرت في العالم(Khalil,1968)، ويمكن القول إن انتشار هذه الطفيليات لا زال قليلا في المزارع السورية المدروسة، لأن نسب انتشار هذه الطفيليات، وشدة خمج الأسماك بها، أقل بكثير مما هي عليه في مزارع أخرى في العالم.

لقد بينت الكثير من الدراسات أن عامل الحرارة هو الأهم، بين المؤشرات اللاحيوية المؤثرة في انتشار الديدان الطفيلية(Thilakaratne et al, 2003 و Oezer, 1999)، لذلك أهملنا إدراج قيم الـP^H في الجدول(2).

يشار إلى أن بعض الأسماك كانت مصابة بأكثر من نوع واحد من الشعريات، ووجدنا إصابات طفيلية بأكثر من جنس من الديدان، إذ بلغ عدد الأسماك الحاوية في أمعائها على ديدان شريطية وشعريات (4)، وقد تميزت هده الأسماك بتقزمها، وانتفاخ بطنها، مع مظاهر إسهال أصفر، يميل إلى الاخضرار قليلا، وقد كان ذلك مؤشرا واضحا على وجود الشعريات في لمعة أمعاء تلك الأسماك، وينصح بإضافة طاردات الديدان، وبعض المضادات الحيوية، على علف الأسماك، للتقليل من خطورة الطفيليات. سمحت لنا هذه الدراسة بتسجيل نوع طفيلي جديد من الخيطيات، لأول مرة في سوريا، وهو النوع *Capillaria baicalensis*، الذي عزل في الأشهر الحارة من السنة، من الجزء الأمامي لأمعاء الأسماك المصابة به، وكانت تلك الأسماك بعمر يزيد على ستة أشهر، ولكنها متقزمة بسبب وجود خمج إضافي بالديدان الشريطية، ويبين الجدول (1) والشكل (1)، الخصائص العامة لتلك الديدان، وأشكالها، بجنسيها المذكر والمؤنث.

الاستنتاجات والتوصيات:

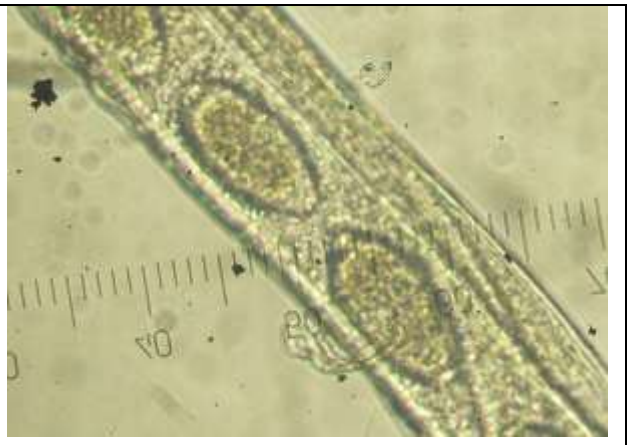
1– تنتشر أنواع مختلفة من الشعريات في أمعاء أسماك الكارب في مزرعة شطحا.

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

3– إجراء تعقيم دوري لأحواض المزارع، للقضاء على بيوض الطفيليات الراسبة في قاعها.

4– الحد من مصادر تلوث المياه المجاورة للمزارع، وضمن المزارع السمكية ذاتها.

5- إجراء دراسات ميدانية دورية كل 5 سنوات، لمعرفة التغيرات التي تطرأ على انتشار الطفيليات في أحواض تربية الأسماك.

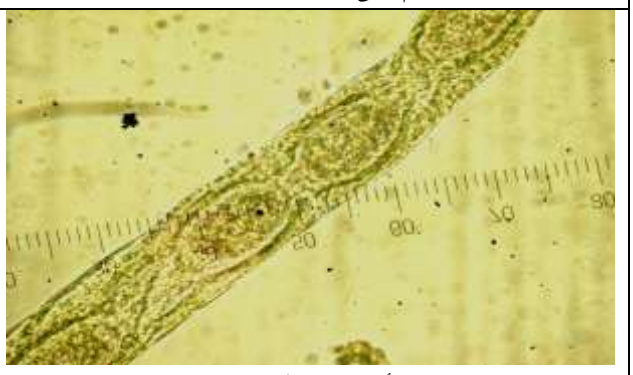


البيوض ضمن جسم أنثى الشعرية *C.amurensis* 400×

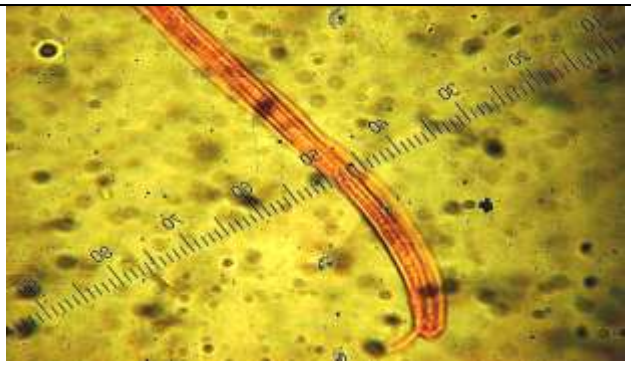
النهاية الخلفية لذكر الشعرية *C.amurensis* تكبير 400×

البيوض ضمن جسم أنثى الشعرية *C.tomemntosa* 400×

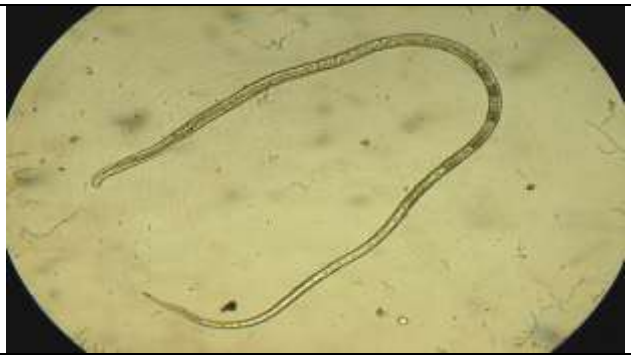
النهاية الخلفية لذكر الشعرية *C. tomentosa* 400×



البيوض ضمن جسم أنثى الشعرية *C.baicalensis* 200×



النهاية الخلفية مع عضو اقتران بارز لذكر C.b تكبير 200×



شكل عام لأنثى الشعريات تكبير 100×	شكل عام لذكر الشعريات تكبير 100×
الشكل (1) أنماط الشعريات الطفيلية بجنسيها المعزولة من أسماك مزرعة شطحا	

المراجع:

1. أبيض، محمد & العبد الرحمن، غسان. *دراسة حركية الإصابة بالديدان وحيدة الجيل Monogenea المتطفلة على غلاصم أسماك الكارب في بحيرة الأسد*. أسبوع 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. 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.
4. 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.
5. 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.
6. سلمان، حسن محمد & ديوب، أمل ابراهيم. *مساهمة في تحديد بعض شريطيات الأمعاء عند أسماك الكارب في مزرعة السن*. مؤتمر البيولوجيين العرب الثالث، جامعة طنطا مصر العربية، Proc. ICBS, 3 (1) 2004, 688-701. 2004/4/29–28
7. ALSAMMAN,A; *Incidence of Monogenea Species of the common carp (Cyprinus Carpio L.) collected from Hungarian and Syrian fish Farms*. University of Agriculture Science, Hungary, 1989, 45-49.
8. 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.
9. FRANTISEK, M; ROGELIO, A.A; & GUILLERMO, S.M; *Systematic status of capillaria patzcuarensis osario sarabia, from fresh water in Mexico*. Acta parasitological, 46, 2001, 141-152.
10. GUSSEV, A.V; *Key of fresh water Fish Parasites*, Institute of Zoology, Academy of Sciences, Section II, Leningrad, 1985, 475
11. 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.
12. KHALIL,F.L; *Studies on the Helminth- Parasites of fresh water fish Parasites of the Sudan*. J.zool. 158, 1968, 133-170.
13. MARCOGLIESE,D.J; *Parasites of fishes in fresh water*, environment Canada, St. Lawrence center, Montereal,Quebec, Canada. 2002, H2Y2E7.

14. MOLNAR, K; & SZEKELY, CS; *Occurrence of Nematodes in fresh water fish and in intermediate Host Argulus*, Folia Acta veterinarian, Hungarian, 46(4), 1998, 451-463.
15. MORAVEC, F; *seasonal occurrence and Maturation of neochinorhiynchus rutiti(acanthocephala) in Jihlava River*, Czech Rep. Parasite, 1,1994, 271-277.
16. MORAVEC, F; & SCHULZ, T; and MENDUSA-FRANCO,E; *Capillaria(Hepatic Capillaria, Nematoda from Mexico*. Folia Parasitologica, 42, 1995, 65-68.
17. MORAVEC, F; *Nematodes of fresh Water Fishes of the neotropical Regions*, Institute of Parasitology,academy of Sciences in Csech. Rep.1998, 111-118.
18. MULAIRAZA, 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.
19. 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.
20. 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.
21. OEZER, 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.
22. REGO, A.A; *Occurrence of Pseudophyllyd Cestoda in Brazilian fresh water Fish*. Mem. Inst. Oswaldo cruz, Riodeganeiro, 92(5), 1997, 607-613.
23. SCHOLZ, A.; DITRICH, O; & GIBODA, M.; *Occurrence of some medically important flukes (Trematoda in Nam Ngum water reservoir, Laos.* Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and public Health,21,1990,482-488.
24. 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.
25. THILAKARATNE, I.P; RAJAPAKSHA, A; & FAIZAL, M; *Parasitic Infections in Freshwater ornamental Fish in Srilanca*. Diseases of Aquatic Organisms (DAO), 54, 2003, 157-162.
26. TRUST, T.J; *Pathogenesis of infection diseases of fish.* Ann. Rev. Microbiol. 40, 1986, 479-502.