مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (25) العدد (13)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (25) No (13) 2003

ديدان الـ Gyrodactylus spp. المتطفلة على أسماك الكارب في مزرعة السن

الدكتور حسن محمد سلمان*
الدكتور أحمد حمدي السمان**
أمل ابراهيم ديوب***

(قبل للنشر في 2003/3/17)

□ الملخّص □

تمت دراسة ديدان الـ .Gyrodactylus spp (G.) الطفيلية عند 440 سمكة كارب عادي بأعمار 40 يوما" وحتى سنتين، جرى الاعتيان عشوائياً بفاصل 15 يوما" من مزرعة السن خلال الفترة 4-10-2000 حتى 2-10-2001، تم تعيين النوعين G.medius و G.cyprini على الجلد والزعانف غالباً وفي التجويف الفموي والحفرتين الأنفيتين ونادراً على الغلاصم.

بلغ معدل الخمج (الإصابة) بديدان الـ(G.) 17.73% وكان النوع G.medius الأكثر انتشاراً بمعدل 17.5%،

أبدت هذه الطفيليات علاقة بيئية مباشرة مع بعض المؤشرات البيئية خصوصاً الحرارة. سجل هذان النوعان لأول مرة في سوريا.

كلمات مفتاحية:
Gyrodactylus سمك الكارب، مزرعة السن.

* أستاذ مساعد في قسم البيولوجيا- كلية العلوم – جامعة تشرين –اللاذقية –سورية.
** أستاذ مساعد في قسم الصحة العامة – كلية الطب البيطري – جامعة البعث –حمص–سورية.
*** طالبة ماجستير – قسم البيولوجيا – كلية العلوم- جامعة تشرين–اللاذقية –سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (25) العدد (13)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (25) No (13) 2003

Gyrodactylus Worms Parasitizing on Carp Fish in Al –Sinn Farm

Dr. Hassan Mouhamad Salman *
Dr. Ahmad Hamdi ALsamman**
Amal Ebrahim Dayoub***

(Accepted 17/3/2003)

□ ABSTRACT □

A study was done on the parasitic gyrodactylus – worms of 440 Cyprinus carpio fish, age range from 40 days till tow years. Carp were captured every 15 days between October 2000 and October 2001 in the Al-Sinn farm. Gyrodactylus. Medius and G. cprini were identified mostly on the fins and skin, and in mouth and nasal cavity,But rarely on gills.

Gyrodactylus spp. infection rate is 17.73% of the hosts, where as G.medius more distributed in average 17.5%. (G.) had a clear seasonal especially occurrence in correlation with temperature. G.medius and G.Cyprini are recorded for the first time in Syria.

Key words:
Gyrodactylus. Carp fish. AL-Sinn farm.

*** Assistant professor- Dept of Biology- faculty of Sciences - Tishreen University-lattakia-syria**
**** Assistant professor -Faculty of veterinary Medicine- Dept of public health - Albaas University – homs-syria.**
***** Postgraduate student at Dept of Biology- faculty of Sciences - Tishreen University lattakia-syria**

مقدمة:

تحتل الثروة السمكية في بلادنا أهمية كبيرة في رفد الناتج المحلي بالبروتين الحيواني وتعتبر مزرعة السن من أهم مزارع أسماك المياه العذبة. يعتبر سمك الكارب من أهم الأسماك المرباة في مزرعة السن نظراً لأهميته الاقتصادية وإمكانية التحكم في تكاثره وقدرته على التكيف مع تغيرات العوامل البيئية وطبيعة لحمه المرغوبة لدى أكثر المستهلكين ومعدل نموه السريع.

تصاب هذه الأسماك بالعديد من الأنواع الطفيلية التي تؤثر سلباً على انتاجيتها. وقد اهتمت دراستنا هذه بتحديد الأنواع الطفيلية من جنس الـGyrodactylus (G.) المتطفلة على تلك الأسماك فهذه الطفيليات ديدان خارجية التطفل من وحيدات الجيل (العائل) Monogenea لا تمر بمرحلة تبدل في الجيل (Francis et al 1998,Moeller2000) يكثر انتشارها عند أسماك المياه العذبة بسبب قدرتها على التلاؤم حتى مع أسوأ الظروف التي يعيش فيها الثوي Host. تكثر على الجلد والزعانف وأحياناً على الغلاصم وتسبب تهتك الزعانف وازدياد سماكة الطبقة المخاطية المغطية للجلد وقد تسبب مرض تعفن الغلاصم (Gyrodactylosis) حيث تعاني الأسماك المصابة بهذه الطفيليات من فاقة تنفسية وتموت اختناقاً .(Klinger et al 1999,lux1990 ،العبد الرحمن 2000).

تصل أبعاد ديدان الجنس (G.) إلى ميليمترات عدة، نهايتها الأمامية مزودة بغدد رأسية تفرز مادة مخاطية لاصقة تساعد الطفيلي في التثبيت على الثوي ليس لها بقع عينية ويتألف قرص التثبيت Opistohaptor من 8 أشفاع من الأشواك المحيطية الصغيرة وشفع من الأشواك المركزية الكبيرة، يتوضع في النهاية الخلفية للطفيلي ، تتصل الأشواك المركزية مع بعضها بشفع من الوصلات العرضية (Ergens 1985)

ديدان الجنس (G.) ولودة Viviparous حيث يمكن مشاهدة 1–3 أجيال ضمن الدودة الواحدة مما يؤمن زيادة فائقة في الطفيليات الناتجة.

تأتي أهمية دراستنا هذه من كونها الأولى التي تناولت تحديد أنواع الديدان (G.) المتطفلة على أسماك الكارب في الساحل السوري.

المواد والطرائق:

تمت الدراسة على 440 سمكة من أسماك الكارب العادي Cyprinus Carpio أخذت بشكل عشوائي من أحواض الحضن والتسمين لمزرعة السن التابعة للمؤسسة العامة للأسماك باستخدام شبكة صيد جارفة، نقلت العينات حية ضمن وعاء بلاستيكي مجهز بفتحة تهوية يحوي ماء من نفس حوض التربية إلى المخبر لدراستها، قُدِّم للأسماك الغذاء المستخدم في المزرعة وتم تأمين أوكسجين حوض المخبر الزجاجي باستخدام مضخات هوائية.

جمعت العينات خلال الفترة الممتدة بين 4–10–2000 حتى 2–10–2001 بفاصل زمني لا يقل عن 15 يوماً بين عمليتي اعتيان.

تراوح عمر الأسماك من 40 يوماً وحتى سنتين بينما بلغت أطوالها 2.5-30 cm أما أوزانها فكانت 500 gr–0.42

ترافقت عمليات الاعتيان بتحديد بعض المؤشرات البيئية لمياه أحواض مزارع الأسماك باستخدام الأجهزة المناسبة لذلك وأهمها الحرارة وقيمة الـ P^H وكمية الأوكسجين المنحل بالماء الذي حدد بطريقة وينكلر (Molnar1993, Rodier 1978).

الفحص الطفيلي للأسماك:

تؤخذ سمكة واحدة من حوض المخبر باستخدام شبكة (س) يدوية، تمسك السمكة باليد وتقتل بطريقة الضرب على الرأس (Duijin 1956) ثم تجرى عليها القياسات الخاصة بالوزن والطول يباشر بعدها بالفحص الطفيلي لكل من جلد وزعانف وغلاصم السمكة إضافة إلى التجويف الفموي والحفرتين الأنفيتين وذلك للكشف عن ديدان الـ Gyrodactylus spp.

تختلف طرق عزل وتثبيت الطفيليات باختلاف أنواعها ومواضع تطفلها على العائل وقد اعتمدنا الطرق التالية في عزل وتثبيت ديدان (Gyrodactylus: Monogenea)

A . الطريقة المباشرة (Fernando et al 1972) تعزل الديدان وهي حية مباشرةً من الكشطات المخاطية المأخوذة عن السمكة توضع ضمن قطرة ماء على شريحة زجاجية نظيفة وتثبت بأحد المثبتات الملائمة.

B . طريقة التجميد: (Gussev 1983) بعد إخراج الأقواس الغلصمية من الثلاجة توضع في ماء نظيف حتى ينحل التجميد تثقل العينة بسرعة لمدة خمس دقائق ثم تفحص الثقالة تحت المجهر.

C. طريقة الغسل بالماء: (Appeleby et al 1990) توضع السمكة بالماء النظيف لساعات عدة. ترقد الغسالة المتشكلة لمدة ساعة ثم تفحص الرسابة تحت المجهر.

D . طريقة القتل بالفورمول: (Dechtiar et al 1991) توضع السمكة بمحلول الفورمالين بتركيز 1:4000 لمدة ساعة ثم تفحص الرقادة المتشكلة تحت المجهر. استخدم محلول الفورمول 5% والكحول 70% في تثبيت العينات المعزولة

فحصت الطفيليات المعزولة مجهرياً باستخدام عدسة ميكرومترية عينية وحددت أنواعها اعتماداً على معايير تصنيفية عالمية اهتمت بالصفات الشكلية الخارجية وشكل وقياسات بعض الأجزاء الرخوة وشكل وقياسات الأجزاء الصلبة لقرص التثبيت Opistohaptor التي تكشف لنا درجات القرابة والاختلاف بين الأنواع مثل الأشواك المحيطية والأشواك المركزية، قطعتي الوصل التي تربط الأشواك المركزية مع بعضها بعضا (الظهرية والبطنية والغشاء المرافق لها)، شكل الغشاء هل هو ممتد أم منبسط وقياساته، أبعاد البلعوم(غوسييف 1985، Bykhovskii et al 1964 ، Molmberg 1964)

تم تحديد عدد الطفيليات المتواجدة وكذلك شدة الإصابة ونسبة انتشار هذه الطفيليات على الأسماك وفق الباحث (Marcogliese 2000) حيث حسبت نسبة الانتشار وفق القانون:

نسبة الانتشار %= عدد الأسماك المصابة × 100/ العدد الكلي للأسماك.

أما شدة الإصابة فقد حسبت وفق القانون

شدة الإصابة = عدد الطفيليات المعزولة / العدد الكلي للأسماك المدروسة

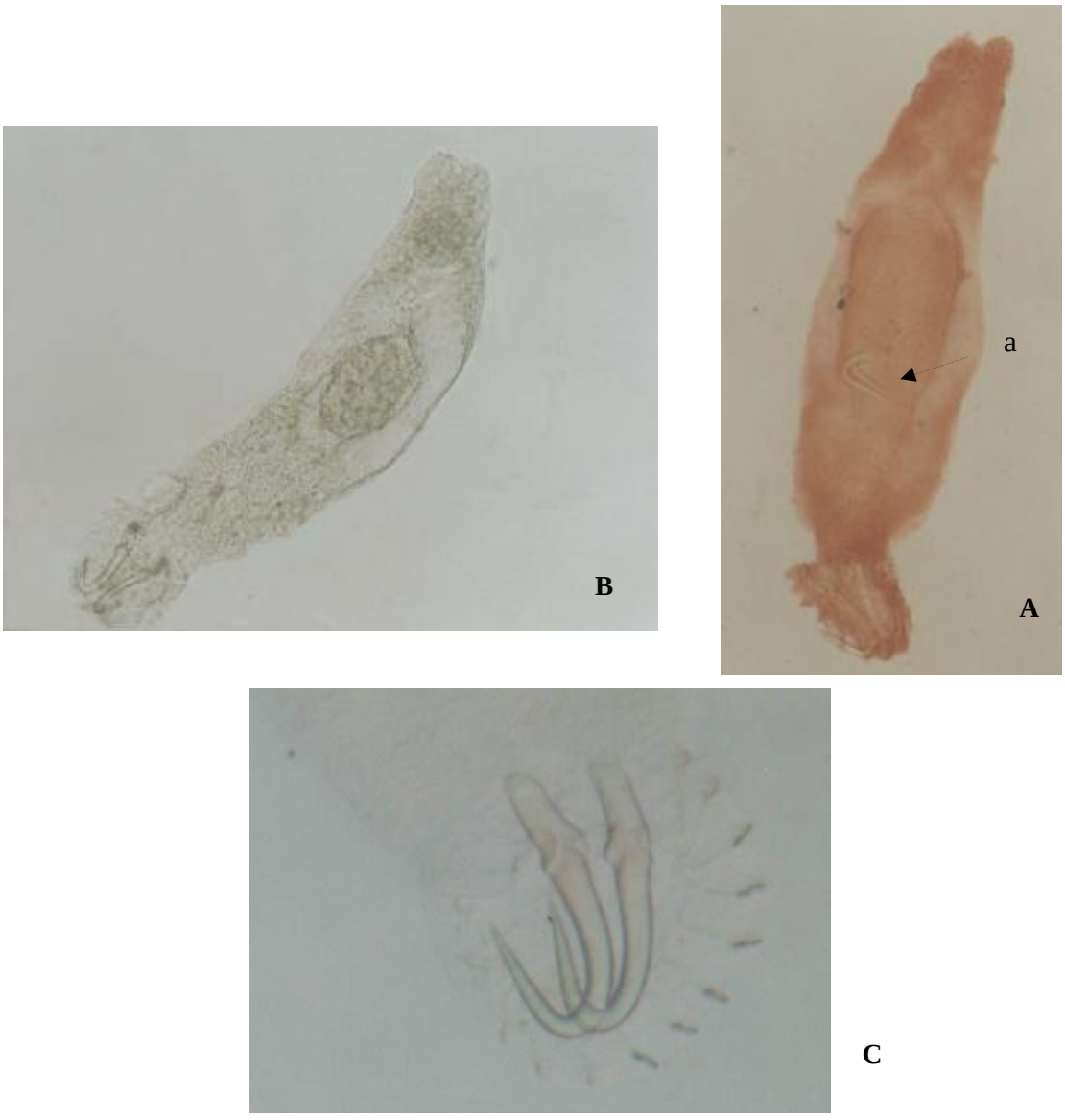
النتائج والمناقشة:

تم عزل وتصنيف نوعين من الديدان الطفيلية تنتمي تصنيفياً للجنس Gyrodactylus(G) من وحيدات الجيل Monogenea تواجدت على الجلد والزعانف وبشكل قليل على الغلاصم وفي التجويف الفموي والحفرتين الأنفيتين لأسماك الكارب العادي (Cyprinus carpio) المأخوذة من مزرعة السن لتربية الأسماك وهي: G.medius و G.cyprini سجل النوعان G.medius و G.cyprini لأول مرة في العالم من قبل Kathariner 1894 و Diarova 1964 على التوالي بينما سجلا لأول مرة في سوريا في دراستنا هذه. بلغ عدد الأسماك المصابة بطفيليات الجنس (G.) 78 سمكة بنسبة إصابة قدرها 17.73%

جدول (1) يبين القياسات المأخوذة بالميكرون لأعضاء مختلفة من أنواع الجنس Gyrodactylus (G.)

القياسات µ / الأنواع		G.medius	$\overline{X}$	G.cyprini	$\overline{X}$
الجسم	الطول	333.2-514.08	439.70	452-761.6	647.32
	العرض	71.4-125.8	91.46	71.4-111.86	91.67
قرص التثبيت	الطول	48.8-61	55.88	119-180.88	145.66
	العرض	41.48-56.12	49.04	138.04-166.6	158.98
البلعوم	الطول	-	-	38.08-43.79	40.84
	العرض	-	-	34.27-39	36.55
الأشواك المركزية	الطول الكلي	53.31-61.88	56.24	102.34-114.24	108.53
	الامتداده الداخلية	18.56-21.52	19.57	42.84-52.36	48.27
	الساق	34.75-40.36	36.81	49.03-69.02	62.45
	الرأس	26.66-30.94	28.02	38.08-49.03	45.98
قطعة الوصل الظهرية	الطول	19.52-16.7	18.27	27.61-24.75	26.18
	العرض	3.81-1.9	2.40	5.71-3.8	4.76
قطعة الوصل البطنية	الطول	22.85-20	21.33	34.27-28.56	31.89
	العرض	6.19-4.28	5.09	53.31-46.65	50.27
	طول الغشاء	19.04-11.9	15.42	39.03-32.37	36.57
	عرض الغشاء	11.9-7.14	9.33	23.8-18.09	20.49
طول الأشواك المحيطية		30.94-22.85	25.60	33.32-30.94	32.27
عدد الديدان المقاسة		7		5	

يظهر الجدول (1) القياسات بالميكرون لأبعاد كل من جسم الطفيلي الكلي والبلعوم وقرص التثبيت والأشواك المركزية وقطعتي الوصل الظهرية والبطنية والأشواك المحيطية لنوعي الـ (.G)آنفي الذكر.

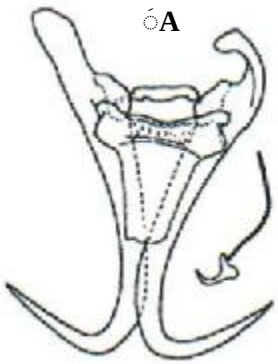


الشكل (1): يظهر الصور المخبرية الخاصة بالنوع G.medius

A . الشكل العام للنوع G.medius وبداخله (a. جنين متطور حيث تظهر عليه الأشواك المركزية لقرص التثبيت).

B . الشكل العام للنوع G.medius وبداخله جنين فتي.

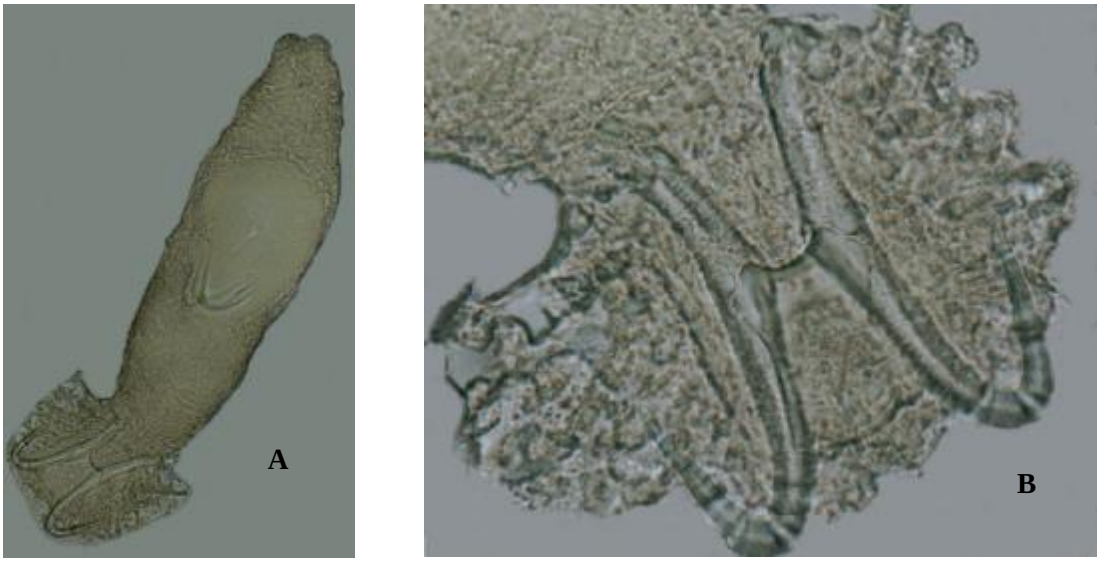
C . الشكل العام لقرص التثبيت.



الشكل (1): يظهر الشكل التوضيحي لأجزاء قرص التثبيت عند النوع G.medius كما وردت في المفتاح التصنيفي للباحث (غوسييف 1985)

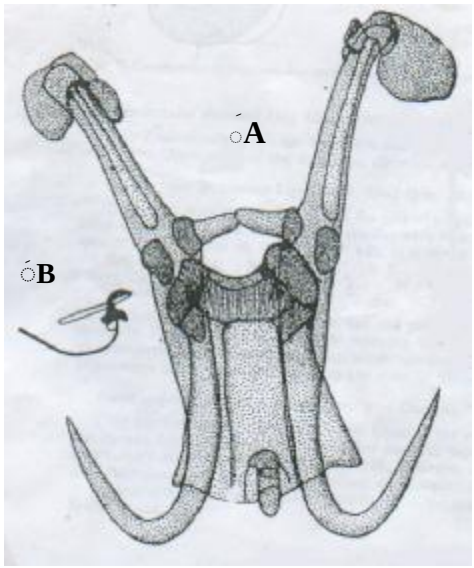
A . الأشواك المركزية + قطعة الوصل الظهرية + قطعة الوصل البطنية والغشاء المرافق لها.

B . إحدى الأشواك المحيطية لقرص التثبيت.



A . الشكل العام للنوع G.cyprini وبداخله جنين متطور

B . الشكل العام لقرص التثبيت وتظهر فيه الأشواك المركزية بامتدادات أذنيه في قمة الشوكة وقطعة الوصل الظهرية والبطنية والغشاء المرافق لها.



الشكل (2): يظهر الشكل التوضيحي لأجزاء قرص التثبيت عند النوع G.cyprini كما وردت في المفاتيح التصنيفية.

A. الشكل العام للأشواك المركزية + قطعتي الوصل الظهرية والبطنية والغشاء المرافق لها بالإضافة للإمتدادات الأذنية في نهاية الإمتداده الداخلية.

B. الشكل العام للأشواك المحيطية.

جدول (2) يوضح ظهور وأماكن توضع أنواع الجنسGyrodactylus على أسماك الكارب العاديCyprinus Carpio

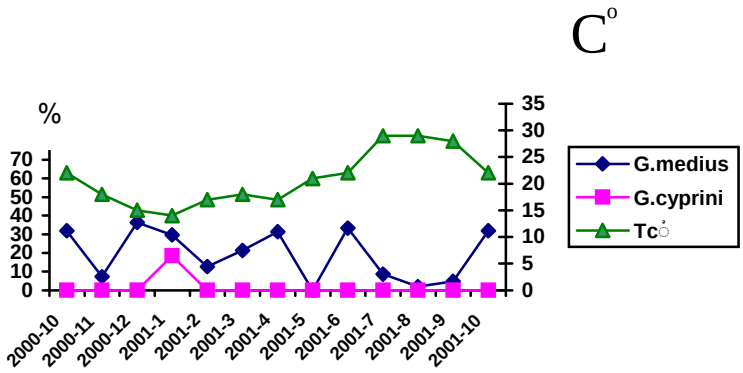
اسم النوع	الأسماك المصابة / الأسماك المفحوصة	نسبة الانتشار % prevalence	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة	الجلد والزعانف		التجويف الفموي		الحفرتين الأنفيتين		الغلاصم	
					عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة%	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة%	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة%	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة%
G.medius	$\frac{77}{440}$	**17.5**	1887	4.29	71	16.14	16	3.64	9	2.05	3	0.68
G.cyprini	$\frac{5}{440}$	1.14	50	0.11	5	1.14	-	-	-	-	-	-

نلاحظ من خلال الجدول (2) أن عدد الأسماك المصابة بالنوع G.medius على الجلد والزعانف والتجويف الفموي والحفرتين الأنفيتين والغلاصم أكبر من العدد الإجمالي للأسماك المصابة بالنوع ذاته وذلك لأن السمكة تكون مصابة أحياناً بالنوع نفسه وبأكثر من موضع.

جدول (3) يوضح نسبة انتشار الإصابة بأنواع الجنس Gyrodactyus وعلاقتها بتغييرات درجة الحرارة وبعض المؤشرات البيئية الأخرى.

الأشهر	PH	O_2 m.g/L	T C^o	نسبة الانتشار (الإصابة) %	
				G.cyprini	G.medius
10.2000	**7.9**	**8.93**	**22**	–	**31.82**
11.2000	**7.7**	**12.6**	**18**	–	**7.41**
12.2000	**6.7**	**15.5**	**15**	–	**36.36**
1.2001	**7.6**	**14.25**	**14**	**18.52**	**29.73**
2.2002	**7.5**	**13.3**	17	–	**12.77**
3.2001	**7.8**	**13.2**	**18**	–	**21.43**
4.2001	**7.8**	**12.25**	**17**	–	**31.43**
5.2001	**7.9**	**9.8**	**21**	–	–
6.2001	**7.7**	**8.08**	**22**	–	**33.33**
7.2001	**8.1**	5.8	**29**	–	**8.62**
8.2001	**7.8**	**5.7**	**29**	–	**2.04**
9.2001	**7.9**	**6.7**	**28**	–	**4.76**
10.2001	**8.2**	**8.5**	**22**	–	**31.82**

تبين من خلال الجدول (3) أنه بالرغم من الظهور المنخفض للنوعG.mediusخلال أشهر السنة إلا أن درجة الحرارة الفضلى له هي C^O 15 وتركيز الأوكسجين mg/L 15.5 أما النوع G.cyprini فقد كان ظهوره نادراً اقتصر على شهر كانون الثاني بدرجة حرارة C^o 14 وتركيز أوكسجين mg/L 14.25 واختفى خلال الأشهر الباقية وهذا يعني أنه يفضل درجات الحرارة الباردة أقل من C^o 14 كما يشير الجدول (3) أن هناك علاقة عكسية بين تركيز الأوكسجين المنحل وارتفاع درجة الحرارة وعلاقة طردية بين درجة الحرارة وقيمة الـ P^H.



الشكل (3) يظهر علاقة درجة الحرارة وتغيراتها بتغييرات نسب انتشار أنواع الجنس Gyrodactylus خلال أشهر السنة.

يظهر الشكل (3) أن الانتشار الأعظمي للنوع G.medius هو في شهري كانون الأول 2000 بدرجة حرارة 15C° وتركيز الأوكسجين المنحل 15.5 mg/L وقيمة **p^H 6.7** وحزيران 2001 بدرجة حرارة 22C° وتركيز الأوكسجين المنحل 8.08 mg/L وقيمة **p^H 7.7** أما النوع G.cyprini فقد توقف انتشاره على شهر كانون الثاني2001 بدرجة حرارة 14 C° وتركيز أوكسجين 14.25 mg/L وقيمة **p^H 7.6** جدول (3) وشكل (3).

تم عزل ثلاثة أنواع تابعة للجنس (G.) لأول مرة في سورية من قبل الباحث (زيدان 2000) وهي: (Gyrodactylus shulmani, G.katharineri ، G.sprostonae)والتي أصابت غلاصم أسماك الكارب العادي المرباه ضمن أقفاص عائمة في بحيرة الأسد أما نحن فقد تمكنا من تصنيف نوعين جديدين لأول مرة في سورية للجنس (G.) وهما: (G.medius ، G.cyprini) اللذان يصيبان اسماك الكارب العادي في مزرعة السن لتربية الأسماك.

تم عزل النوع G.medius عن الجلد والزعانف غالباً ومن التجويف الفموي والحفرتين الأنفيتين أحياناً وبشكل قليل جداً عن الغلاصم، اختلفت نسبة الإصابة في كل موضع من مواضع التطفل فقد بلغت على الجلد والزعانف 16.14% بينما في بقية المواضع الأخرى فهي: التجويف الفموي% 3.64 والحفرتين الأنفيتين% 2.05 والغلاصم 0.68%

يتواجد النوع G.medius غالباً على الزعانف بحسب (Glaeser1969) بينما أكد الباحث (غوسييف 1985) أنه من الأنواع التي تصيب الغلاصم والزعانف عند اسماك الكارب،أما الباحث (Malmberg 1970) فقد تمكن من عزله عن الجلد والغلاصم بينما نحن تمكنا من عزله عن معظم السطح الخارجي لجسم السمكة.

استطعنا عزل النوع G.medius بأشكاله الفتية والناضجة فالأشكال الفتية تضم بداخلها جنيناً بدائي التطور بينما تحمل الأشكال الناضجة جنيناً مكتمل التطور وبداخله جنين بدائي التطور وقد تمكنا بسهولة تحت المجهر من رؤية الأجزاء الصلبة لقرص التثبيت عند الجنين المتطور الموجود داخل الأشكال الناضجة الشكل (1) (a,b) وقد

لاحظنا فعالية أي محرض ميكانيكي خارجي مثل تحريك الدودة الناضجة بالإبرة أو الضغط قليلاً على الساترة في تخلي الدودة عن الجنين المتطور مباشرة وتصبح حركتها عشوائية ويتحر ك الجنين الذي يشبه تماماً الدودة الأم بحركة عشوائية وقد أكد على ذلك الباحث(Glaeser1969)

لقد أشار الباحث (Duijn 1973) أن حادثة الولادة تتم بإنتاج الطفيلي الناضج جنين الجيل الأول عن طريق التوالد البكري (parthenogenesis) الذي ينتج بدوره جنين جديد بطريقة التوالد الجنيني (pedogenses)

يظهر الجدول 2 أن 77 سمكة كارب فقط من أصل 440 سمكة كانت مصابة بالنوع G.medius وقد بلغت نسبة الانتشار % 17.5 بينما وصل عدد الديدان المعزولة لهذا النوع إلى 1887 دودة بشدة إصابة قدرها 4.29 دودة / السمكة وقد أظهرت معدلات إصابة منخفضة خلال أشهر السنة ويفضل درجات الحرارة المعتدلة والباردة جدول (3) فقد سجلت أعلى نسبة إصابة به في شهر كانون الأول بدرجة حرارة $15\,C^{O}$وهي % 36.36أما القيمة الدنيا للإصابة فقد سجلت في شهر آب بدرجة حرارة $29\,C^{O}$ وهي 2.04%.

القياسات المأخوذة لاجزاء مختلفة من الطفيليG.medius جدول (1) شكل (1)توافقت إلى حد بعيد مع تلك التي وجدها (غوسييف 1985 Bykhovskii et al 1964،، Glaeser 1969 Malmberg 1970,)

تم عزل النوع G.cyprini عن زعانف خمس أسماك كارب فقط من أصل 440 سمكة وقد أكد الباحث (Glaeser 1969) أنه يصيب الزعانف أما الباحث (Lacasa 1995) فقد استطاع عزله من الجلد والزعانف إضافة للتجويف الفموي والحفرتين الأنفيتين

بلغ معدل الإصابة بالنوع G.cyprini % 1.14 جدول (2) وهذه النسبة قليلة جداً مقارنةً بنتائج الباحثين (Lacasa 1995) الذي سجل معدل إصابة قدرها% 8.87 على أسماك الكارب العادي المأخوذة من الحوض المركزي لنهرLiobregat في إسبانيا و(Abramova 1973) الذي سجل معدل إصابة قدره 15.38% على أسماك الكارب المأخوذة من أنهار مختلفة من جبال البلقان.

اقتصر ظهور هذا الطفيلي على شهر كانون الثاني بنسبة إصابة 18.52% بدرجة حرارة قدرها $14\,C^{O}$ وتركيز الأوكسجين المنحل 14.24% بينما لم يسجل تواجده في الأشهر الباقية وهذا يدل على أنه من الأنواع المحبة لدرجات الحرارة المنخفضة وقد تطابق ذلك مع نتائج الباحث (Lacasa 1995) حيث أثبت أن هذا الطفيلي يظهر بدرجات حرارة أقل من $14\ C^{O}$ أما القياسات المأخوذة لأجزاء مختلفة من الطفيلي G.cyprini جدول (1) شكل (2)فقد توافقت إلى حد بعيد مع تلك التي وجدها (غوسييف 1985، Glaeser 1969, prost 1980)

المراجع:

.....

المراجع العربية:

العبد الرحمن غسان، 2000–دراسة حول انتشار الديدان Gyrodactylus-spp (Nordmann،1832) على غلاصم أسماك الكارب في بحيرة الأسد– سورية،أسبوع العلم الأربعون، جامعة تشرين.

زيدان مصطفى محمد،2000–دراسة انتشار الديدان الطفيلية على أسماك الكارب(Cyprinus carpio)في بحيرة الأسد (أطروحة ماجستير)– جامعة حلب ص 175.

غوسييف أ.ب،1985– مفتاح تصنيفي لطفيليات أسماك المياه العذبة في الاتحاد السوفييتي(مرجع روسي)– الجزء الثاني، لينغراد، دار النشر(دار العلم) ص425.

المراجع الأجنبية:

1-Abramova.K;1973-The helminth founa in fish in The rivers of The central and eastern balkan mountains. Izvestiva na Tsentralnata Kheleminthologichna Laboratoriya. 16:87-110(In Bulgaria)

2- Appeleby.ch and Mo. T.A;1990-Aspecial Technique for Studying haptoral Sclerites of monogeneans,Systematic parasitology,17:103-108pp.

3-Bykhovskii. B. E ; Pavlovskii. I. E.B ; Nagibina. L.F ; Dubinina. M.N; Gussev. A.V; 1964 –Key to parasites of fresh water fish of the USSR Acad. Sci. USSR. Zool. Inst ; 1173 PP.

4-Dechtiar.A.O and Burton.M.B and Chisholm.l.A;1991-Pellucidhaptor eriensis n.sp.and pelluccid haptor thelosis n.sp.(Monogenea:dactylogyrids) from cotostomids(cyprini formes) found in lake erie,Ontario,Canada.can.J. zool.69:2860-2866pp.

5- Duijn.C.V;1973-Diseases of fishes.london,dept.chem. 372pp.

6-Ergens.R;1985-Order Gyrodactylidae bychovsky;1937.In:Bouer.O.N(ed.):Key to parasites of freshwater fish of the founa of the ussr.z. Parasitic metazoa ns part.l.pub.house.Nauk.Leningrad,269-347pp.

7-Fernando.H;furtado.I;Gussev.V;Hanek.G;kakonge.A;1972-Methods for the study of fresh water fish parasites.Dep.Bio.uni.wat erloo Ontario,Canado,76pp.

8-Francis floyd.Randklinger.R;1998-Introduction of freshwater fish parasites,Dept.Fisheries and aguatic Science,Institute of food and agricultural Sciences,University of florida,17pp.

9-Glaeser.J;1969-Die Gyrodactylus-Arten deskarpfens in der Deutsche Demkratetschen republik.Deutsche fisherei,Zeiting,16:372-380pp.

10-Gussev.A.v;1983-Methods for sample collection and bandling of parasitic Monogenea in fish publ.leningrad(In Russian).

11- klinger. R& read. p& francis.R; 1999 – Monogenean trematodes, Institute of food and agricultural Sciences,university of florida,7pp.
12- lux.E;1990-population dynamics and enter relation ships of some Dactylogyrus and Gyrodactylus Species on cyprinus carpio. Angew. parasitologie, 31:143-149pp
13- lacasa. M. and Gutierrez. j. f ; 1995 – study of the monogenea of cyprinida in the liobreget river. act parasitologica, 40(2): 72-78,spain.
14- Malmberg. G; 1956- On the occurrence of Gyrodact Ylus on fish in Sweden, Fiskfor. PP: 20-76.
15- Malmberg. G ; 1964- Taxonomical and ecological problems in gyrodastylus (Trematoda, Monogenea) parasitic worms and aquatic conditions. symposia csav, Prague: 203-230pp.
16- Malmberg. G ; 1970 – the excretory system and the marginal hooks as abasis for the systematic of gyrodactylus (Trematoda, Manogenea). Arkivfuer zoologie, 23: 1-235pp.
17- Moeller. J. R. and Robert. B. ;2000- Biology of fish III, California animal health and food safety laboratory system, university of California, California 93274, 9pp.
18- Molnar. K ; 1993 – Effect of decreased oxygen content on eels (Anguilla Anguilla)Infected by anguillicola crassus (Nematoda: Dracunculoidea), Acta verterinaria hungarica 41 (3-4): 349 – 360pp.
19- Marcogliese. D. J ; 2000 – parasites of fishes in fresh water, the ecological monitoring and assessment Network coordinating office, Ecosystem science directorate of environment Canada, 3pp
20- prost. M ; 1980 – Fish Monogenea of Poland. v. parasites of the carp (cyprinus carpio), Acta. parasit. Polonica, vol. 15: 125 – 131PP.
21- Rodier. J; 1978- L'analyse del'eau, Unsd techniques baradas, Paris (France).
22- Samman. A; 1988- Incidence of Managenean species on the gills of common carp (Cyprinus carpio) collected from Hungarian and Syrian fish farms. Parasit. Hung. 22: 45-52.
23- Shulman. B.S; 1989- Effect of ecological factors on the abundance dynamics of Gyrodctlus under polar conditions. Petrozavodsk.136-145.PP.
24- Wierzbicka. J ; 1974- Monogenoida of gills of certain Cyprinidae fish species. Acta parasit. Pol. 22: 149-163.PP.