مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (5) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (5) 2014

# أول تسجيل للإبريات الخارجية *Epistylis* sp. عند الأسماك الحرة في بحيرة سد 16 تشرين

**الدكتورة أمل ديوب***
**الدكتور حسن سلمان****

**(تاريخ الإيداع 11 / 5 / 2014. قبل للنشر في 22 / 10 / 2014)**

## □ ملخّص □

أجريت الدراسة بهدف الكشف عن الخمج بـ *Epistylis* sp. وتحديد نسبة انتشاره في بحيرة سد 16 تشرين . شملت الدراسة 144 عينة سمكية تعيش حرة في بحيرة السد . جمعت تلك الأسماك عشوائياً خلال الفترة الممتدة من 2011/12 ولغاية 2012/11 م، بمعدل جولة/ الشهر.

أنواع الأسماك المدروسة هي: الكارب العادي (الشائع) *(Cyprinus carpio L,)* Common carp ، والأصفر الدمشقي *Varicorhinus damascinus* والتريس الزيتي *Garra rufa* والمشط المرموري ( التيلابيا حمراء البطن) *Tilapia zillii* والبوري *Liza abu*. وكان المشط المرموري الأكثر انتشاراً في بحيرة السد.

أظهرت الدراسة وجود خمج بالإبريات الخارجية *Epistylis* sp. عند الأسماك الحرة في بحيرة سد 16 تشرين بنسبة خمج عام بلغت 22.22%، وكانت أكثر انتشاراً عند أسماك المشط المرموري 29.70%، تلاه البوري 2% ولم تسجل أية إصابة عند الأنواع السمكية الثلاثة الأخرى، وقد سجلت الإصابة بالإبريات الخارجية عند أسماك المياه العذبة لأول مرة في سوريا بدراستنا هذه.

تركزت الإصابة يالإبريات الخارجية عند الأسماك الحرة في بحيرة سد 16 تشرين على الجلد والزعانف والغلاصم، وكانت أكثر تموضعاً على الزعانف بمعدل انتشار بلغ 42.34%، يليها الجلد 37.46%، في حين كانت أقل انتشاراً على الغلاصم 1.87%.

سجلت أعلى إصابات بالإبريات الخارجية عند الأسماك الحرة في بحيرة سد 16 تشرين في فصل الصيف بمعدل إصابة 47.76%، وقد تزامن ذلك مع ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض تركيز الأكسجين المنحل بالماء، وارتفاع طفيف بقيمة الـ BOD، في حين لم تسجل أية إصابات في فصلي الشتاء والربيع.

أظهرت الدراسة أن بحيرة سد 16 تشرين من البحيرات النظيفة نسبياً.

**الكلمات مفتاحية:** الحيوانات الأوالي، الإبريات الخارجية ، الأسماك الحرة، بحيرة سد 16 تشرين، اللاذقية، سورية.

* **مدرسة – قسم الوقاية البيئية – المعهد العالي لبحوث البيئة – جامعة تشرين– اللاذقية.**
** **أستاذ – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين– اللاذقية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (5) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (5) 2014

# First record of ecto Epistylis sp. on free-living fish in the lake of the 16 Tishreen dam

**Dr. Amal Dayoub***
**Dr. Hassan Salman****

**(Received 11 / 5 / 2014. Accepted 22 / 10 /2014 )**

## □ ABSTRACT □

The study included 144 Free – living fish from the Lake of 16 Tishreen Dam, collected randomly during the period from 12/2011 until 11/2012, on monthly basis to detect the infection with *Epistylis* sp. and determine its distribution rate.

Fish samples were: *Cyprinus carpio L.*, *Varicorhinus damascinus*, *Garra rufus*, *Tilapia zilli*, and *Liza abu*. *Tilapia zilli* was the most prevalent in the lake of 16 Tishreen Dam.

The study revealed fish infection with *Epistylis* sp. on free – living fish in the Lake, with a total infection rate 22.22 % , mainly on *Tilapia zillii* (29.70 %) and then on mullet (2%);No infection with *Epistylis* sp. Was recorded on the other fish species. The infection with this ecto *Epistylis* sp. was recorded for the first time in Syria in our study.

The infection with *Epistylis* sp. was located on the skin, fins and gills. The highest infection rate was on the fins ( 42.34 %) , followed by skin (37.46 %) , and then by gills (1.87 %) .

The infection with *Epistylis* sp. had the highest rate in summer ; i.e. during high temperature , low concentration of dissolved oxygen , and slightly high value of BOD.

The study showed that, the water of 16 Tishreen Dam is relatively clean.

**Keyword:** Protozoa, *Ecto Epistylis* sp., Free living fish, Lake of 16 Tishreen Dam, Lattakia, Syria.

*Assistant Professor in the environmental prevention Department, Higher Institute for Environmental Research, Tishreen University, Syria.
**Professor , Zoology Department, Science faculty, Tishreen University, Syria.

**مقدمة:**

تظهر العلاقة القائمة بين كائنين حيين في إطار الاستضافة الجسمية Somatoxeny بأشكال مختلفة منها المؤاكلة Commensalism والتعايش Symbiosis والتطفل Parasitism وغيرها (Kreier and Baker, 1987).

تعد الحيوانات الأوالي الطفيلية Parasitic Protozoa من أكثر مجموعات الحيوانات عند الأسماك أهميةً، وقد تحدث بعض علماء الحيوانات الأوالي Protozoologists عن مجموعات مؤاكلة منها، إلا أنها تصبح ممرضة تحت ظروف معينة (Lom, 1995، Noga, 1996) ولعل ظاهرة المؤاكلة بين بعض أسماك المياه العذبة وكائنات حية أخرى مثل الإبريات الخارجية *Ecto Epistylis sp.* التي تنتمي تصنيفياً إلى الحيوانات الأوالي الطفيلية (صف الهدبيات Ciliata) واحدة من العلاقات الجسمية التي قد تؤثر سلباً على سلامة الأسماك وصحتها، فالإبريات الخارجية تشاهد متثبتة على السطوح القاسية ( بعض النسج القاسية و المتكلسة) من جسم السمكة ولا سيّما الحراشف والأشعة الزعنفية و في بعض الأحيان العظام مسببةً تآكل فيها وفرط تنسج النسيج الظهاري و تقرحات في الجلد لأن أماكن التثبت والجروح غالباً ما تترافق مع إصابات جرثومية وبعض أنواع من الفطريات الطفيلية( Saglam and Sarieyyupoglu, 2002، Edward *et al.*, 2010)، وتعد الجراثيم سالبة الغرام ذات سلوك انتهازي Opportonistic Bacteria تساهم في زيادة شدة التقرحات الجلدية (Esch *et al.*, 1976).

تلتصق الإبريات الخارجية Ecto *Epistylis* sp. على الجلد بسويقة متفرعة يحمل كل فرع حييوان Zooid بيضوي الشكل يوجد في قمته كتلة أهداب حلقية الشكل، تساهم مع جسم الـ Zooid بالقيام بدور جهاز الحركة الخاص بالإبريات وتتمكن بموجب ذلك من اقتناص غذائها من الماء ( البكتريا وعناصر غذائية صغيرة أخرى موجودة بالمياه)، وبالتالي فإن وجود الـ Epistylis متثبتة على جسم الأسماك يشير إلى وجود تلوث عضوي نسبي بالمياه والذي يترافق مع انتشار كثيف للبكتريا (Noga,1996).

عرف من هذه الحيوانات المؤاكلة إلى جانب الإبريات الخارجية Ecto *Epistylis* sp.، كائنات أخرى مثل Carchesium والفورتسيلا Fortisella ... وغيرها، وهي قادرة على الالتصاق ببيوض الأسماك مشكلةً مستعمرات Colonies ترى بوضوح تحت عدسة المجهر الضوئي، كما قد تسبب أمراضاً حيوانية وبائية Zootics في مزارع الأسماك تبدو بالعين المجردة على شكل بقع بيضاء خشنة المظهر، و الجروح تميل إلى أن تكون مزمنة و تقود إلى نفوق فعلي في المجتمعات السمكية (Hoffman, 1967، Lom & Dykova, 1992) .

## أهمية البحث وأهدافه:

نظراً لندرة الدراسات المحلية التي اهتمت بدراسة أنواع الحيوانات المؤاكلة من الحيوانات الأوالي التي تتطفل على أسماك المياه العذبة، فقد أولتها دراستنا هذه اهتماماً خاصاً، حيث ركزت الدراسة على الإبريات الخارجية Ecto *Epistylis* sp. و مدى انتشارها عند الأسماك التي تعيش حرة في بحيرة سد 16 تشرين، وتعد هذه الدراسة الأولى في سوريا حول انتشار أفراد الجنس *Epistylis* sp. عند أسماك المياه العذبة، وتضمنت الأهداف التالية:

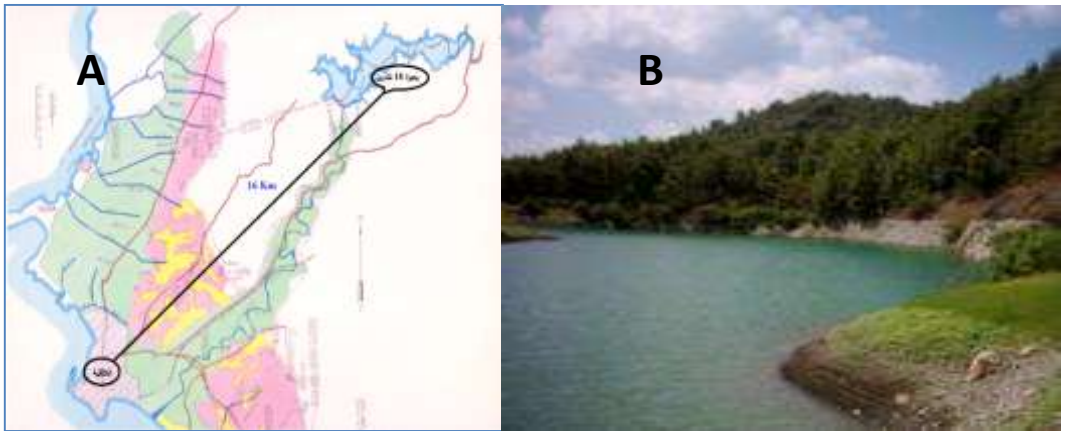
1- دراسة انتشار الإصابة بالإبريات الخارجية Ecto *Epistylis* sp. عند الأنواع السمكية الرئيسية في بحيرة سد 16 تشرين.

2- تحديد موضع الإصابة على جسم الأسماك ونسبتها.

## طرائق البحث ومواده:

### موقع الدراسة: Study Site

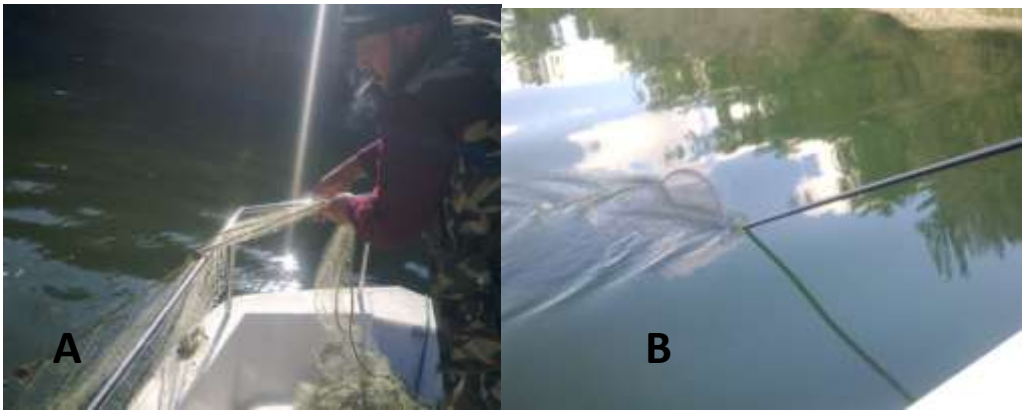
أجريت الدراسة على بحيرة سد 16 تشرين، التي تعد من أهم البحيرات الصنعية في الساحل السوري. تقع البحيرة في شمال غرب سورية، في محافظة اللاذقية، ضمن سرير مجرى النهر الكبير الشمالي، تبعد حوالي 16km عن مدينة اللاذقية وتقع خلف سد 16 تشرين. تقدِّر سعتها التخزينية بحوالي (210–200) مليون م$^3$ من المياه، وتبلغ مساحة المسطح المائي بحدود (11.2كم$^2$)، تستخدم مياه البحيرة لري الأراضي الزراعية وتربية الأسماك (Technical project report,1977) (الشكل 1).




**الشكل 1: صورة لجانب من بحيرة سد 16 تشرين (A) وبعدها عن مدينة اللاذقية (B).**

### جمع العينات : Sampling

جمعت العينات السمكية شهرياً، خلال الفترة الممتدة من 2011/12 ولغاية 2012/11 م، باستخدام أقفاص وشباك صيد قطر فتحاتها (18ملم) الشكل (2).




**الشكل 2: جمع العينات السمكية باستخدام شباك الصيد: A:شبكة سين، B: شبكة غلصمية.**

نُقِلت الأسماك حية إلى مخبر الوقاية البيئية في المعهد العالي لبحوث البيئة في جامعة تشرين، حيث وضعت ضمن أحواض زجاجية كبيرة مملوءة بالماء العذب مع التهوية، واستبدال الماء في الأحواض بصورة دورية للمحافظة على حياة الأسماك خلال فترة الفحص (Margolis and Arthur, 1979، 2011 El-Seify *et al.*, ).

**فحص الأسماك للكشف عن الإصابة بالإبريات الخارجية .*Epistylis* sp Ecto:**

فُحِصَت الأسماك في البداية سريرياً للكشف عن أية علامات مرضية تدل على الإصابة بالإبريات الخارجية .*Epistylis* sp Ecto من حيث وجود بقع أو تقرحات أو جروح مترافقة مع نزف دموي على الجلد والزعانف( Noga,1996 ).

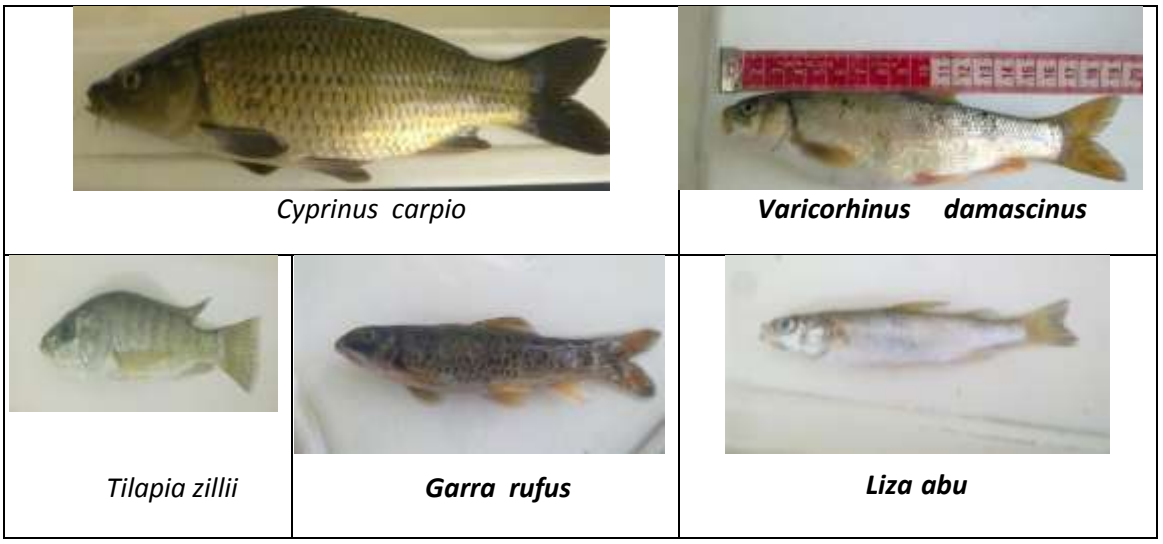
ثم فحصت الأسماك تشخيصياً بعد قتلها مباشرةً بطريقة الضرب على الرأس، و تم الكشف عن الخمج بالإبريات الخارجية في المسحات المخاطية المأخوذة عن الجلد والزعانف والغلاصم، حيث وُضِعَت ضمن قطرة ماء على شريحة زجاجية، وفُحِصَت مباشرةً تحت عدسة المجهر ماركة Olympus على التكبيرات 10× ، 20× و 40× (Noga,1996 ).

ثبِّتَت الإبريات المعزولة باستخدام الفورمالين 4000/1 أو AFA (الكحول، فورمالين، أسيتك أسيد)، ووضحت باستخدام بلسم كندا لإجراء الدراسة المورفومترية الدقيقة (Saglam and Sarieyyupoglu, 2002).

اعتمدنا في تصنيف تلك الطفيليات على المعايير التصنيفية العالمية، التي تهتم بالخصائص المورفومترية الخاصة بشكل الجسم وأبعاده وشكل وأبعاد أجزاءه المختلفة. ( Povlovskaya *et al* ., 1964–Bykhovskaya ).

## النتائج والمناقشة:

شملت الدراسة 144 سمكة حرة جمعت من بحيرة سد 16 تشرين. تمثل الأسماك المدروسة تصنيفياً خمسة أنواع تابعة لثلاث فصائل هي: الكارب العادي *Cyprinus carpio L.* (8 سمكات)، والأصفر الدمشقي *Varicorhinus damascinus* (14 سمكة) والـ *Garra rufus* (8 سمكات) من الفصيلة الشبوطية Cyprinidae، والمشط المرموري *Tilapia zillii* (101سمكة) من فصيلة الـ Cichlidae، والبوري *Liza abu* (13 سمكة) من الفصيلة البورية Mugilidae الشكل(3). حُدِّدَت الأنواع السمكية من قبل أخصائيي الأسماك في كلية العلوم – جامعة تشرين.

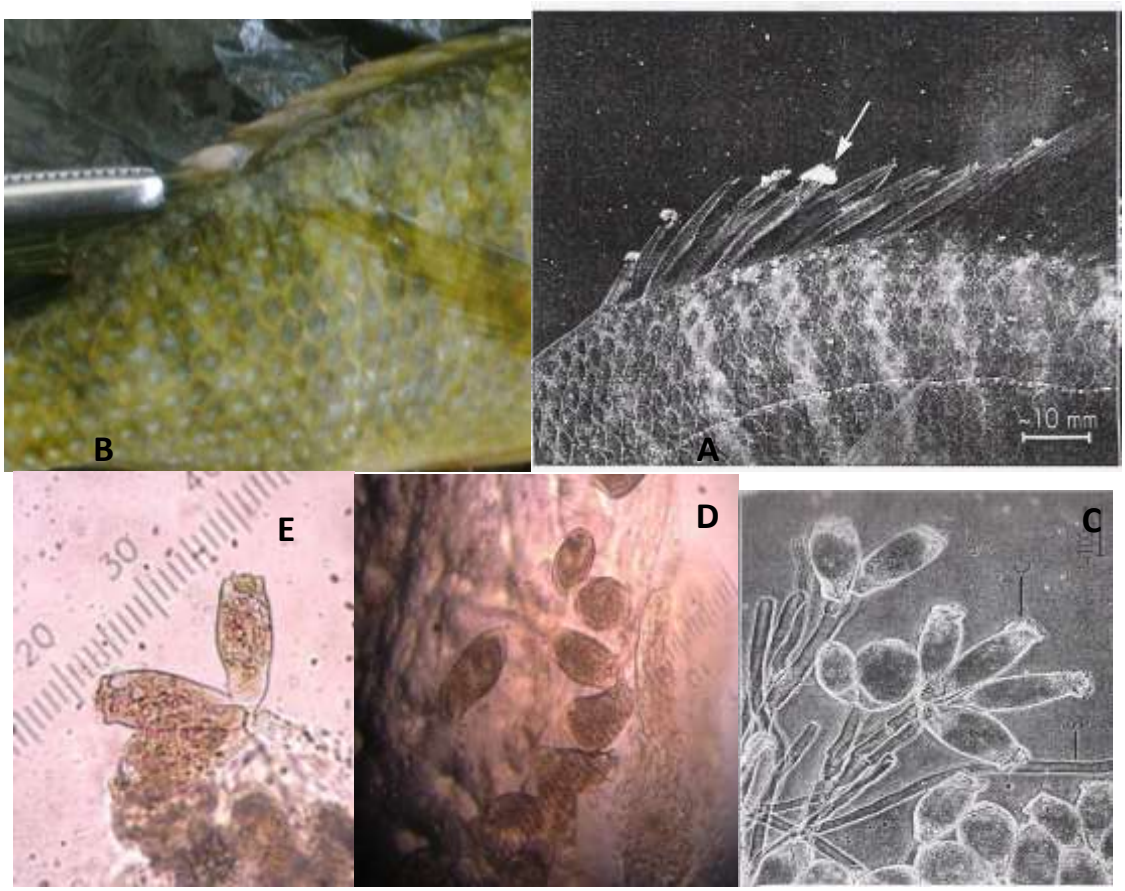



**الشكل (3) الأنواع السمكية المسجلة في بحيرة سد 16 تشرين.**

كان المشط المرموري *Tilapia zilli* أكثر انتشاراً في بحيرة سد 16 تشرين بمعدل 70,13%، تلاه الأصفر الدمشقي *Varicorhinus damascinus* بمعدل انتشار 9.7%.

أظهرت الدراسة وجود الإصابة بالإبريات الخارجية .sp *Epistylis* Ecto عند الأسماك الحرة في بحيرة سد 16 تشرين ، إلا أنها اقتصرت على أسماك المشط المرموري والبوري فقط ، وقد تركزت الإصابة على الجلد (الحراشف) والزعانف والغلاصم، وكانت أكثر انتشاراً على الزعانف بمعدل انتشار بلغ 42.34% ، تلاها الجلد 37.46%، في حين كانت أقل تموضعاً على الغلاصم بمعدل انتشار 1.87%، وهذا ما أكد عليه معظم الباحثين ( Povlovskaya –Bykhovskaya *et al* ., 1964، Esch *et al*., 1976، Foissner *et al* ., 1985، Noga,1996 ، ) بأن هذه المتعضيات تتثبت على السطوح الصلبة المتكلسة كالأشعة الزعنفية والحراشف.

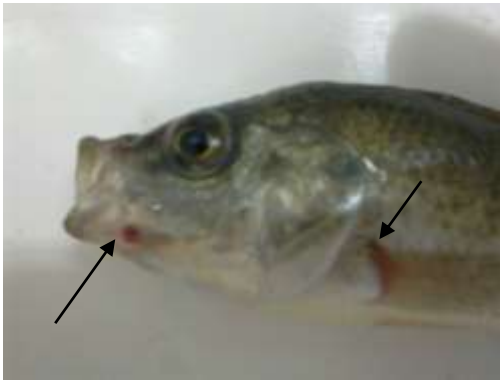
ظهرت الأعراض المرضية (الفحص السريري) للإصابة بالـ .sp *Epistylis* Ecto عند الأسماك الحرة بشكل يشبه الاصابات الفطرية حيث بدت بشكل كتلة بيضاء (غمامة تشبه القطن) تتوضع بشكل رئيس على قمة الأشعة الزعنفية المتكلسة الشكل (4,A) ولدى أخذ مسحة من موضع الإصابة وفحصها مجهرياً فقد ظهرت بشكل مستعمرات مؤلفة من خيوط تشبه إلى حد بعيد الخيوط الفطرية وفي نهاية هذه الخيوط توجد عدة أجسام حيوانية zooid محمولة على سويقة. لاحظنا أن الأجسام الحيوانية قابلة للانقباض والتمدد ، وهي تحمل في نهايتها عدة صفوف من الأهداب تحيط بالفم (الشكل4,C,D). بلغ متوسط الأبعاد للأجسام الحيوانية عند الـ *Epistylis* (82.44 µ.m × 53.35)، وقد توافقت مع القياسات المرفومترية المسجلة من قبل الباحث Noga (1996).




**الشكل(4) A: الشكل العياني للإصابة بـ .sp *Epistylis* على الأشعة الزعنفية، B: الشكل المرجعي للإصابة بالـ .sp *Epistylis* على الأشعة الزعنفية وفق ( Noga, 1996)، C :الشكل المجهري لمستعمرة الـ .sp *Epistylis* مع الأجسام الحيوانية في نهايتها20×، وطريقة توضع المستعمرة على سطح الجسم( D)، E،: الشكل المرجعي لمستعمرة الـ .sp *Epistylis* وفق ( Noga, 1996)**

تميزت الأجسام الحييوانية بوجود نواة كبيرة بداخلها، تأخذ شكل حرف c بالإضافة لوجود فجوات داخل الجسم ، كما لاحظنا وجود بعض الأجسام الحييوانية منفصلة عن المستعمرة وهذا ما أكد عليه الباحث ( Edward *et al*., 2010 ) أنه لدى انتقال هذا الطفيلي من مكان إلى آخر فإن الأجسام الحيوانية تنفصل عن المستعمرة وتتحول إلى شكل قرصي محاطة بأهداب تمكنها من الحركة وبهذه الحالة تتشابه إلى حد بعيد مع الأنواع الأخرى من الحيوانات الأوالي.

كما لاحظنا أن الـ Ecto *Epistylis* sp. لا طئ على الحراشف والزعانف والغلاصم ، وفي بعض الحالات كانت الاصابة مصحوبة بنزف دموي أو تقرح وخاصة على شفاه الأسماك المصابه الشكل(5)، وهذا ما أكد عليه الباحث (Edward *et al*., 2010) أن هذا النوع من الهدبيات لا يعد طفيلي بالمعنى الحقيقي، وإنما هو مؤاكل خارجياً Ectocommensal.



**الشكل (5): وجود تقرح على الزعانف وبالقرب من الفم لدى الأسماك المصابة بـ Ecto *Epistylis* sp.**

تبين من خلال مراقبة الأشكال الحية لهذا الهدبي في المسحات الرطبة تحت المجهر بأنه يتغذى على الأجسام الدقيقة الموجودة بالماء وهي تستخدم الأسماك فقط كسطح للتثبت، أما خطورة الإصابة بهذا الهدبي فتأتي من أن الإصابة غالباً تكون مختلطة مع إصابات جرثومية هوائية مثل Aeromonads و العصيات سلبية الغرام الأخرى مسببةً ما يسمى بمرض التقرح الأحمر Red – sore disease مما ينعكس سلباً على سلامة الأسماك وصحتها ومردوديتها من خلال زيادة الاختلاطات الجرثومية مما يسبب نفوق حاد بالأسماك وهذا ما توافق مع ما ذكره الباحثون (Colorni *et al*., 2008 ، Noga, 1996،Esch *et al*., 1976).

بلغ معدل انتشار الـ Ecto *Epistylis* sp. عند الأسماك الحرة في بحيرة سد 16 تشرين 22.22% وكان أكثر انتشاراً عند أسماك المشط المرموري 20.83% مقارنةً مع البوري (2%).

سجلت أعلى إصابات بالإبريات الخارجية عند الأسماك الحرة في بحيرة سد 16 تشرين في فصلي الصيف والخريف بنسبة خمج 49.06%، 29.17% الجدول (1)، وقد تزامن ذلك مع ارتفاع بدرجة الحرارة وانخفاض تركيز الأكسجين المنحل بالماء، وارتفاع طفيف بقيمة الـ BOD، في حين لم تسجل آية إصابات في فصلي الشتاء والربيع .

**الجدول 1: التغيرات الفصلية لمواصفات المياه و الإصابة بـ Ecto *Epistylis* sp. عند الأسماك الحرة في بحيرة سد 16 تشرين.**

| الفصل | عدد الأسماك المجموعة | الحرارة T(C°) | pH | DO m.g/l | BOD m.g/l | NH4 mg/l | $NO2^-$ mg/l | نسبة الخمج العام بـ Ecto *Epistylis* sp. % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الشتاء | 16 | 14 | 7.8 | 10.42 | 1 | – | 0.0320 | – |
| الربيع | 46 | 19 | 7.4 | 9.91 | 2 | 0.091 | 0.0055 | – |
| الصيف | 58 | 30 | 8.6 | 7.80 | 4 | 0.052 | 0.0090 | 49.06 |
| الخريف | 24 | 23 | 7.8 | 9.32 | 3 | | 0.0250 | 29.17 |
| المجموع | 144 | – | – | – | – | – | – | 22.22 |

وهذا ما أكد عليه الكثير من الباحثين (Edward *et al.*, 2010،Noga,1996) بأن الإصابة تكون مختلطة بين الجراثيم والـ .sp *Epistylis* Ecto التي تشكل بؤرة مرضية من الإصابات الشائعة في أحواض زراعة الأسماك جنوبي المملكة المتحدة و أماكن أخرى وخاصةً في الأشهر الدافئة.

كما أشار الباحث Rogers (1971) إلى أن بعض أنواع الإبريات الخارجية الـ .sp *Epistylis* Ecto تمارس دوراً طفيلياً على بعض الأنواع السمكية التي تعيش في المياه العذبة، في حين أكد الباحثون ( ,Foissner *et al.* 1985) أن دور هذه الحيوانات المؤاكلة يقتصر على تهيئة الظروف الملائمة لممارسة كثير من الجراثيم (وخصوصاً سلبية تفاعل الغرام وبعض الفطور الطفيلية) غزو الأجزاء الخارجية من الأسماك و إمراضها وتلفها، ومنها مرض التقرح الأحمر الخطير المنتشر كثيراً في مزارع أسماك المياه العذبة في سوريا.

## الاستنتاجات والتوصيات:

### الاستنتاجات:

نستنتج من خلال الدراسة:

سيادة خمسة أنواع من الأسماك التي تعيش حرة في مياه بحيرة سد 16 تشرين و إصابة بعضها بالإبريات الخارجية .sp *Epistylis* Ecto ، كما كان المشط المرموري أكثر أنواع الأسماك خمجاً بالـ.sp *Epistylis* Ecto ، ونظراً للانتشار الكبير لأسماك المشط المرموري في بحيرة السد فقد يشكل خطراً على الأسماك الحرة والمرباة في الأقفاص العائمة في بحيرة السد من خلال نقله للعديد من الأمراض إليها.

### التوصيات:

الاهتمام بالدراسات البيئية (دراسة نوعية المياه) والمراقبة الدورية لها كي لا تشكل بيئة مناسبة لانتشار الأمراض بما فيها الحيوانات المؤاكلة. ومتابعة هذه الدراسات الميدانية لتحديد مختلف الأنواع الطفيلية المنتشرة على أسماك البحيرة وداخلها و محاولة الكشف بشكل واسع عن علاقة التنوع الحيوي الموجود في البحيرة بالتنوع الطفيلي هناك.

## المراجع:

1- BYKHOVSKAYA –POVLOVSKAYA, I.E., GUSSEV, A.V., DUBININA, M.N., IZYUMOVA, N.A., SMIRNOVA, T.S., SOKOLOVSKAYA, I.L., SHTEIN, G.A., SHULMAN ,S.S. and. EPSHTEIN, V.M . *Key to parasites of freshwater fishes of the USSR I Trans ll*. Birrow. A. et Cole, Z. S., Isr. Prog. Sci. Transl., 1964, 615-887PP.. Jeruselam.

2- COLORNI, A; ULLAI, A; HEINISCH, G and NOGA, E. J. *Activity of the Anti microbial polypeptide piscidin 2 against fish ecto parasites*. J. Fish Dis. 31(1), 2008, 423 – 432.

3- EDWARD, J; NOGA,M.S; D.V.M. *Fish disease/ Diagnosis and Treatment*/, Second Edition, Wiley – Black Well, 2121 State Avenue, Ames lowa, 50014 – 8300, USA, . 2010 , 538 .

4- El-SEIFY,M.A; ZAKI,M.S; ABDEL RAZEL,Y; ABBAS.H.H; ABDELL Hady, O.K; ABOU ZAID, A.A. *Seasonal variations and prevalence of some external parasites affecting freshwater fishes reared at Upper Egypt*, Life Science Journal, 2011, 8(3).

5- ESCH, G.W.,HAZEN, T.C.,DIMMOCKRV,J.R ., GIBBONS, J .W. *Thermal effluent and the epizootiology of the ciliate Epistylis and the bacterium Aeromonas in association with Centrarchid fish*, Trans Amer Micro soc ,1976,95:687 – 693.

6- FOISSNER, W; HOFFMAN, G.L. and MITCHELL, A.J. *Heteropoiaria Colisarum (Protozoa: Epistylidae) of north American Fishes* . J. Fish. Dis. 1985, 8, 145 – 160.

7- HOFFMAN, G. L. *Parasites of north American fresh water fishes*. Berkeley and los Angeles: University of California Press, 1967.

8- KREIER, J.P and. BAKER, J.R. *Parasitic protozoa.* Allen and Unwin Inc., 1987, 241. Australia.

9- LOM, J and DYKOVA, I . *Protozoan parasites of fishes*, development in aquaculture and Fisheries science, Vol 26, New York, Elsevier, 1992, 315.

10- LOM, J. *Trichodinidae and Other Ciliates* (*Phylum: Ciliophora*). Fish Diseases and Disorders Volume 1 Protozoan and Metazoan Infections. Ed. by P.T.K. Woo. Cab International. 1995, pp: 229-262. Cambridge.

11- MARGOLIS, L. and ARTHUR, J.R.. *Synopsis of the parasites of fishes of Canada*. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada. Bulletin199, Ottawa, Canada,1979,269.

12- NOGA, E.J. *fish Disease- Diagnosis and treatment*. Iowa book. Mosby- year State University pres, 1996, 367pp.

13- OLUFEMI, B.E and ROBERTS, R.J. *Introduction of clinical Aspergillosis by feeding contaminated diet to Tilapia Oreochromis niloticus*. J. Fish. Dis, 1986. 9, 123 – 128.

14- ROGERS, W. A. *Disease in fish due to the Protozoan Epistylis ( Ciliata: Pentricha) in south – eastern USA*, Proc. Ann. Conf. Southeast. Ass.Game Fish Comm, 1971, 25, 493 – 496.

15- SAGLAM,N and SARIEYYUPOGLU,M. *A. Study on Tetrahymena pyriformis (Holotrichous) and Epistylis sp. (Peritrichous) Found on Freshwater Leech, Nephelopsis obscura*, Pakistan Journal of Biological Sciences ,2002, 5(4): 497-498.

16- Technical project report supplement,V.8,Natural conditions, Worked out by the All – Union design. and Research Institute "GIPROVODHOZ" MOSCOW. *Hydro engineering complex on NAHR ELKABIR,SAR*, 1977, 200.