مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (1) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (1) 2014

أول تسجيل لداء الأكريات Coccidiosis عند أسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio L.* المستزرعة في مزرعة السن– سورية

الدكتور محمد حسن*
الدكتورة أمل ديوب**
زين بركات***

(تاريخ الإيداع 17 / 11 / 2013. قبل للنشر في 12 / 1 / 2014)

□ ملخّص □

يهدف هذا البحث إلى التقصي عن الإصابة بداء الأكريات Coccidiosis عند أسماك الكارب العادي المستزرعة في مزرعة مصبّ السن (بانياس). شملت الدراسة 200 سمكة، جمعت عشوائياً خلال الفترة الممتدة من 6 / 6 / 2012 ولغاية 14 / 5 / 2013، بمعدل عينّة واحدة شهرياً عدا فصل الشتاء. وقد تمّ تشخيص داء الأكريات Coccidiosis في الجزء الأمامي لأمعاء الأسماك فقط وذلك لأول مرة في سورية في هذه الدراسة, وتبيّن أن المسبب له هو الطفيلي *Goussia carpelli*. بلغت نسبة الإصابة بالطفيلي *Goussia carpelli* (3 %)، وقد اقتصرت الإصابة على فصلي الربيع والصيف, إذ سجلت أعلى نسبة إصابة في فصل الصيف (5.4 %). وكانت نسبة الإصابة بداء الأكريات عند الذكور (17.6 %) أعلى مما هي عليه عند الإناث (1.6 %). كما سجلت أعلى نسبة إصابة عند الأسماك بعمر 16 شهراً, وبمتوسط طول 17.5 سم, ومتوسط وزن 95.84 غراماً.

الكلّمات المفتاحية: الكارب العادي, الحيوانات الأوالي الطفيلية, داء الأكريات, مزرعة السن– سورية.

* أستاذ مساعد– اختصاص تصنيف أسماك – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** مدرس –اختصاص طفيليات أسماك – قسم الوقاية البيئية – المعهد العالي لبحوث البيئة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
*** طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (1) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (1) 2014

First record of Coccidiosis in the cultured common carp *(Cyprinus carpio L.*) in AL-Sinn fishfarm- Syria

Dr. Mohamad Hassan[*]
Dr. Aml Daiuob[**]
Zein Barakat[***]

(Received 17 / 11 / 2013. Accepted 12 / 1 /2014)

□ ABSTRACT □

This study aimed at investigating the infection of cultured common carp (*Cyprinus carpio L.*) by coccidiosis in AL-Sinn fish farm. Two hundred individuals were randomly sampled during the period from 6/6/2012 to 14/5/2013 except winter. Diagnosis of Coccidiosis was made in anterior intestine of studed fish for the first time in Syria in this study. It caused by the parasite *Goussia carpelli.* The *Goussia carpelli* infection was found only in the spring and summer and the prevalence reached (3%), whereas the highest was recorded in the summer (5.4%). Our results showed that the males were more infected than females (17.6% and 1.6% respectively). The fish aged 16 months were the most infected (17.5 cm average length and 95.84g average weight).

Key words: Common carp, Parasitic protozoa, Coccidiosis, AL-Sinn fishfarm- Syria

[*]**Assistant professor, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Assistant Professor, Department of Environmental protection, Higher Institute for Environmental Research, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***]**Postgraduate student, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تعدّ الأسماك من المصادر الغذائية المهمة للإنسان, مما دعا إلى التوجه نحو تطوير واقع الثروة السمكية من خلال الاستزراع السمكي في معظم دول العالم. تعدّ أسماك الكارب بسلالاتها المختلفة من أهم الأنواع المستزرعة في المياه العذبة السورية, كما يعد الكارب العادي *Cyprinus carpio carpio* النوع السمكي الرئيس الذي يربى في مختلف دول العالم وفي سورية أيضاً. تلعب ظروف التربية دوراً مهماً في ظهور الأمراض المختلفة عند الأسماك وبشكلّ خاص في حالة التربية المكثفة (Fijan , 1983 ؛ ديوب , 2003).

تشكلّ الأمراض الطفيلية حوالي % 80 من أمراض أسماك المياه الدافئة عموماً التي تؤثر سلباً في إنتاجيتها وتسببها الحيوانات الأوالي الطفيلية Parasitic protozoa أو الحيوانات التوالي الطفيلية Parasitic metazoan (Duijn, 1956 ؛ Fijan , 1983).

يسبب داء الأكريات عند أسماك الكارب العادي نوعين من الأكريات فقط, يصيب كلّاهما الأمعاء و هما :

- النوع الطفيلي *Goussia carpelli* الذي يصيب القسم الأمامي من الأمعاء .
- النوع الطفيلي *Goussia subepithelialis* الذي يصيب القسم الخلفي من الأمعاء و يسبب داء الأكريات العقيدي Nodular Coccidiosis (Steinhagen and Korting, 1989).

تعدّ الدراسات العالمية التي اهتمّت بداء الأكريات قليلة نوعاً ما ومنها دراسة (Steinhagen *et al.* , 1989) التي بيّنت الخواص الشكلّية و الحيوية للأكرية من النوع *Goussia carpelli* بمختلف المراحل التطورية لها, عند أسماك الكارب العادي المخموجة تجريبياً . كما أكدت دراسة (Dykova and Lom, 1983) قابلية إصابة أسماك الكارب العادي بداء الأكريات من عمر أسبوعين حتى أربع سنوات، في حين أكدت دراسة (Molnar *et al.*, 2005) تخصص النوع الطفيلي *Goussia carpelli* بإصابة الكارب العادي *Cyprinus carpio L.* , إذ تمّ خمج 8 أنواع من عائلة الكاربيات تجريبياً بالكيسات البيضية للنوع الطفيلي المذكور, التي تمّ الحصول عليها من أسماك كارب عادي بعمر 1-2 سنة وحدثت الإصابات فقط عند الكارب العادي. كما اهتمّت دراسة (Molnar , 1989) بدراسة الشكلّ العقيدي لمرض الأكرية (Nodular Coccidiosis) عند عشرة أنواع من فصيلة الكاربيات .

وتمّ اكتشاف أربعة أنواع جديدة من الأكريات تنتمّي للجنس *Goussia* , في دراسة أجريت على 11 نوعاً من أسماك المياه العذبة في بحيرة Biwa في اليابان (Molnar and Ogawa , 2000) .

في حين درس (Lom *et al.* , 1991) التركيب الدقيق للمراحل التطورية المختلفة للأكريات من النوع *Goussia carpelli* باستخدام المجهر الإلكتروني .

أما في سورية فتعدّ هذه الدراسة الأولى التي اهتمّت بالتقصي عن الإصابة بداء الأكريات عند أسماك الكارب العادي المرباة في المزارع الإنتاجية، بينما تضمنت الدراسات السابقة تسجيل أنواع عدة طفيلية عند أسماك الكارب العادي في سورية شملت ديدان طفيلية داخلية في الأمعاء وخارجية على الجلد والزعانف، إضافة إلى أنواع من القشريات الطفيلية والحيوانات الأوالي الطفيلية الخارجية (Al- samman, 1989؛ زيدان، 2000؛ ديوب،2003؛ سلمان،2004؛ ديوب،2007).

ركز البحث الحالي على التقصي عن نوعين من أهم الحيوانات الأوالي الطفيلية داخلية التطفل اللذين يسببا داء الأكريات Coccidiosis عند أسماك الكارب العادي, وهو مرض طفيلي تسببه أوالي طفيلية تنتمّي لمجموعة البوغيات الحيوانية Sporozoa , يصيب أسماك المياه العذبة والمالحة وغالباً ما يصيب الأمعاء وقد يصيب الأعضاء الأخرى

كالكبد والطحال والكيس السباحي, و ذلك بحسب النوع الطفيلي ونوع الأسماك. ويوجد عند أسماك الكارب العادي الشكلّ المعوي من المرض فقط, وتتمثل أعراض الإصابة بقلة الشهية وشحوب العينين والتهاب الأمعاء وانتفاخ البطن (إذ يصبح رخواً) مع تجمع الأسماك في مناطق معينّة من الحوض طافية على السطح ورأسها متجه نحو الأسفل, وقد تصل نسبة النفوق التي يسببها هذا الداء إلى 80 % عند الإصبعيات Schaperclaus,1954 ; Bauer *et al.*,1981) .

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث الحالي من كونه الأول في سورية الذي اهتمّ بدراسة انتشار داء الأكريات عند أسماك الكارب العادي المستزرعة في المزارع الإنتاجية, وعلاقتها ببعض المؤشرات البيئية اللاأحيائية المتعلقة بنوعية المياه (درجة الحرارة , نسبة الأوكسجين المنحل في الماء , درجة pH), وبعض المؤشرات البيئية الأحيائية المتعلقة بالنوع السمكي (الطول , الوزن , العمر , الجنس), كما تسهم هذه الدراسة في وضع الخطط الوقائية لحماية الأسماك المستزرعة من الإصابة بهذا الداء. **وقد هدف البحث إلى:**

1 – تشخيص الإصابة بداء الأكريات عند أسماك الكارب العادي في مزرعة السن .

2 – عزل العامل المسبب للداء وتصنيفه .

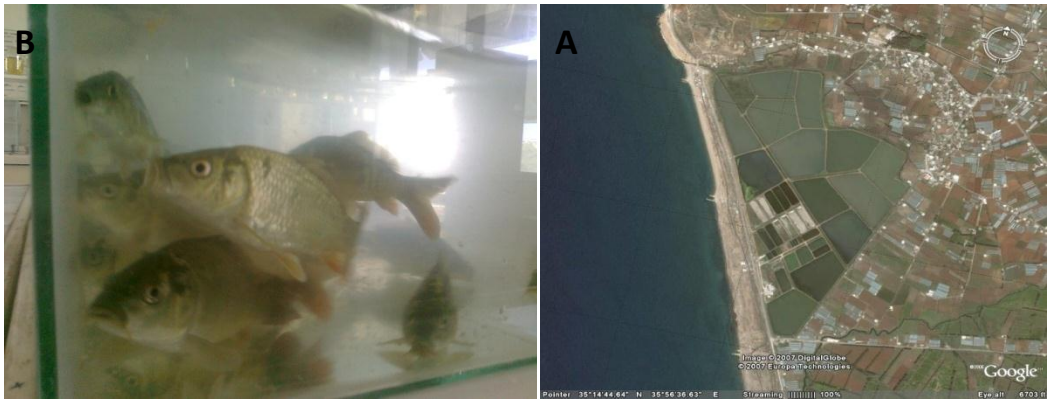
3 – تحديد نسبة الإصابة بالداء خلال فترة الدراسة وعلاقتها ببعض المؤشرات البيئية الأحيائية المتعلقة بالنوع السمكي والمؤشرات البيئية اللاأحيائية المتعلقة بنوعية المياه .

طرائق البحث ومواده:

موقع الدراسة:

أجريت الدراسة في مزرعة مصبّ السن لاستزراع الأسماك (بانياس) (الشكلّ A،1), وهي إحدى المزارع الإنتاجية التابعة للهيئة العامة للثروة السمكية, ويغذي المزرعة نهر سوريت (أحد روافد نهر السن) بطريقة الجريان.

يعد الكارب العادي (الشكلّ B،1) النوع السمكي الرئيس المستزرع في مزرعة السن (بالإضافة إلى أسماك المشط), وهو يتميّز بنموه السريع وقدرته على التكيف مع تغيّرات الظروف البيئية وإمكانية التحكّم في تكاثره (زريقة , 1995), كما أنه من الأنواع القارتة (آكلّة كلّ شيء)، التي تفضل المياه الدافئة التي تتراوح حرارتها بين 25–23 م° (حسن و عيسى , 2010). و تتبع في المزرعة المدروسة إجراءات وقائية للحدّ من انتشار الأمراض في أحواض استزراع أسماك الكارب و ذلك باستخدام الكلّس الحي وبرمنغنات البوتاسيوم.



الشكلّ (1) A: صورة فضائية لمزرعة السن B: صورة لأسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio carpio*

جمع العيّنات السمكية:

جمعت العينات شهرياً بوساطة شبكة صيد يدوية (بلغ العدد الكلّي 200 سمكة) من حوضي التسمين رقم (10 و 11), خلال الفترة الممتدة ما بين (6 / 6 / 2012) و(14 / 5 / 2013) باستثناء فصل الشتاء كاملاً, بمعدل 20–15 سمكة / للعينّة. نقلت الأسماك حيّةً إلى مخابر كلّيّة الزراعة – جامعة تشرين بوساطة أكياس نايلون سعة 40 ليتر و زودت بالأوكسجين خلال عملية النقل.

وضعت العينات السمكية في المخبر ضمن أحواض زجاجية كبيرة مملوءة بالماء، زودت الأحواض بالأوكسجين باستخدام مضخات هوائية, وبدّل ماء الأحواض بشكلّ دوري لبقاء الأسماك حية خلال فترة الدراسة. كما قيست بعض المؤشرات البيئية اللاأحيائية المتعلقة بنوعية المياه (درجة الحرارة – pH – نسبة الأوكسجين المنحل في الماء) حقلياً في المزرعة.

فحص الأسماك:

فحصت الأسماك تباعاً وذلك مباشرةً بعد قتلها بطريقة الضرب على الرأس, وأخذ القياسات الخاصة بالطول والوزن كما تمّ تحديد الجنس ثم أجريت عمليات الفحص الآتي :

تمّ استئصال الأمعاء لكلّ سمكة على حدة, و وضعت ضمن أطباق بلاستيكية وفتحت طولياً , ثم تمّ فردها وتثبيتها, وأخذت مسحات من محتويات الأمعاء ومن الغشاء المخاطي للأمعاء ووضعت ضمن قطرة ماء على شرائح زجاجية ثم غطيت بساترة وفحصت مباشرةً باستخدام المجهر الضوئي, وذلك للتقصي عن الكيسات البيضية للأكريات, (Woo , 2006), كما أخذت خزعات من الأمعاء (الجزء الأمامي والجزء الخلفي) و وضعت في الفورمالين 4 % ضمن عبوات سعة 100 مل ونقلت الخزعات إلى مشفى الأسد الجامعي لإجراء المقاطع النسيجية (الشكلّ 2) التي تمّ فحصها فيما بعد مجهرياً تحت التكبير 40× في مخبر الأسماك في كلّية الزراعة, للتقصي عن المراحل التطورية داخل الخلوية لطفيلي الأكرية ضمن الخلايا الظهارية للأمعاء, وأخذت القياسات باستخدام عدسة ميكرومترية .

الشكلّ (2): المقاطع النسيجية الملونة

ويبيّن الجدول (1) الصفات الشكلّية والقياسات الميكرومترية المعتمّدة كمفاتيح تصنيفية للمراحل التطورية المختلفة للأكرية من النوع *Goussia carpelli* وفق الباحثين: (Leger and Stankovitch, 1924 ; Upton *et al.*, 1984 ; Steinhagen *et al.*, 1989 ; Lom and Dykova , 1992 ; Woo , 2006) وهو النوع الوحيد المسجل في الدراسة الحالية.

الجدول (1) : الصفات الشكلّية و القياسات الميكرومترية للنوع الطفيلي *Goussia carpelli*

المرحلة التطورية	القطر ميكرون	الطول ميكرون	العرض ميكرون	الشكلّ	ملاحظات
الكيسة البيضية	14-13	-	-	كروي	عدم وجود الحبيبة القطبية والجسيم الثمالي
الكيسة البوغية	7-6	-	-	كروي	عددها 4 كيسات , تحتوي كلّ واحدة على حيوانين بوغيين
الحيوان البوغي	-	8.5	1.8	طولاني	تكون إحدى النهايتين معقوفة والنواة موجودة
الأقسومة	-	9-6	2-1	طولاني	النواة موجودة
العرسية الكبرية	-	12-24	6-12.5	كروي أو بيضاوي	-
العرسية الصغرية	-	17-19	12	بيضاوي	-

تمّ تحديد نسبة الإصابة بالاعتمّاد على العلاقة الآتية :

نسبة الإصابة (Prevalence) % = عدد الأسماك المصابة x 100 / عدد الأسماك المفحوصة

النتائج والمناقشة:

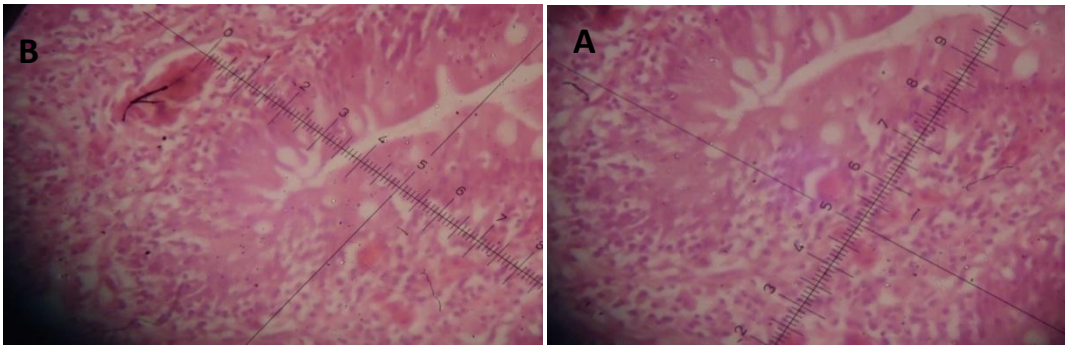
بين الفحص المجهري لمحتويات الأمعاء, والكشطات المعوية, و المقاطع النسيجية لخزعات معوية مأخوذة من الجزء الأمامي والجزء الخلفي لأمعاء الأسماك المدروسة, وجود الإصابة بداء الأكريات المتسبب بالنوع الطفيلي *Goussia carpelli* ، عند ستة أسماك فقط من أصل 200 سمكة كارب عادي مدروسة, بنسبة إصابة منخفضة بلغت3 % . قد يدلّ ذلك على فعالية الإجراءات الوقائية في المزرعة (عملية التكلّيس لأحواض الاستزراع) حيث يؤثر التكلّيس في الطور الخامج للأسماك(الكيسات البيضية المتبوغة) ويؤدي إلى موت معظمها (Noga, 2010) .

تمّ تشخيص الإصابات بداء الأكريات من خلال الكشف عن طورين من المراحل التطورية للأكرية *Goussia carpelli* في المقاطع النسيجية للخزعات المأخوذة من الجزء الأمامي لأمعاء الأسماك المدروسة وهما مرحلة الأقاسيم : Merozoites و مرحلة العرسيات الكبرية : Macrogametocytes (الشكلّ 3), في حين لم تظهر الإصابة في أي جزء آخر من أمعاء الأسماك. مما يدلّ على تخصص هذا النوع الطفيلي بإصابة الجزء الأمامي فقط من أمعاء الأسماك المصابة, ولم نجد أية كيسات بيضية Oocystes خلال عمليات الفحص, مما يدلّ على أن الإصابات كانت في مراحلها الأولى, وقد توافقت النتائج الحالية مع نتائج Lom (1991) الذي أكد تخصص نوع الأكرية *Goussia carpelli* بإصابة الجزء الأمامي فقط من أمعاء أسماك الكارب العادي. وقد سجلت الإصابة بهذا النوع الطفيلي لأول مرة في سورية في دراستنا هذه.

الشكلّ (3): بعض المراحل التطورية للأكرية *Goussia carpelli*

يشير الرمز (A) إلى الأقاسيم Merozoites , والرمز (B) إلى العرسيات الكبرية Macrogametocytes

وقد بيّنت النتائج تطابق القياسات الميكرومترية للمراحل التطورية المكتشفة في الدراسة الحالية (الشكلّ 4) مع القياسات المرجعية العالمية (Woo, 2006) (الجدول 2).



الشكلّ (4): A:القياسات الميكرومترية لمرحلة Macrogametocyte، B: القياسات الميكرومترية لمرحلة Merozoites

الجدول (2) : القياسات الميكرومترية للمراحل التطورية التي تمّ تشخيصها

المرحلة التطورية	متوسط القياسات/ ميكرون		القياسات المرجعية/ ميكرون	
	الطول	العرض	الطول	العرض
Macrogametocyte	14	6.4	12–24	6–12.5
Merozoites	6	1.2	6–9	1–2

تقاربت القياسات الميكرومترية للمراحل التطورية المكتشفة في الدراسة الحالية مع قياسات Molnar *et al.* (2005) الذي بيّن أن متوسط طول العرسيات الكبرية 14.6 ميكروناً ومتوسط عرض 7.2 ميكروناً. في حين قاست الأقاسيم 6 ميكروناً طولاً , و 1.4 ميكروناً عرضاً, وهي قياسات متقاربة جداً مع قياساتنا الواردة في الجدول (2).

بيّنت دراسة التغيّرات الفصلية لظهور الإصابات بالنوع الطفيلي *Goussia carpelli* , اقتصار الإصابة على فصلي الربيع والصيف, إذ بلغت نسبة الإصابة 2.9 % و 5.4 % على التوالي التي ترافقت مع متوسط درجة حرارة 19 ºC و 25 ºC على التوالي. مما قد يدلّ على ارتباط نسبة الإصابة بداء الأكريات بدرجات الحرارة (تناسب طردي) إذ تبلغ درجة الحرارة المثلى لانتشار هذه الطفيليات 20–25 ºC (Woo, 2006) (الجدول 3).

الجدول (3): التغيرات الفصلية لنسبة الإصابة بالنوع الطفيلي *Goussia carpelli* عند أسماك الكارب العادي في مزرعة مصبّ السن.

الفصل	متوسط درجة الحرارة ºC	عدد الأسماك		نسبة الإصابة %
		المدروسة	المصابة	
الخريف	16	59	0	0
الشتاء	12	0	0	0
الربيع	19	68	2	2.9
الصيف	25	73	4	5.4
المجموع		200	6	3

أما على مستوى أشهر السنة فقد سجلت أعلى نسبة إصابة بالنوع الطفيلي *Goussia carpelli* في شهر حزيران إذ بلغت النسبة (17.3 %) وذلك عند درجة الحرارة 24ºC مما قد يدلّ على ارتباط الإصابة بالداء بارتفاع درجة حرارة المياه (مقارنةً بين فصلي الربيع و الصيف), وكانت درجة الحموضة 7.2 مما قد يدلّ على ميل هذا النوع الطفيلي للتكاثر عند درجات الحموضة شبه المعتدلة, كما كانت نسبة الأوكسجين المنحل في الماء 7 مغ/ل وهي قيمة منخفضة نسبياً ويستدلّ من ذلك على دور الإجهاد البيئي في ظهور الداء (الجدول 4). لقد توافقت نتائجنا مع نتائج الباحثين (Steinhagen *et al.* , 1989) الذين أكدوا ارتباط الإصابة بالداء بدرجة الحرارة إذ تمّكنوا من عزل الكيسات البيضية خلال11 يوم من بدء الخمج في الدرجة 20 ºC ما يدل على أن فترة الأشهر الدافئة (الربيع والصيف) هي المثلى لتكاثر هذا النوع من الطفيليات. علماً أنه لم تجمع عيّنات سمكية في فصل الشتاء بسبب تسويق الأسماك؛ إذ كانت تجمع العيّنات خلال الدراسة من أحواض التسمين فقط.

الجدول (4) : علاقة الإصابة بالنوع بالطفيلي *Goussia carpelli* مع المؤشرات البيئية اللاأحيائية المتعلقة بنوعية المياه خلال أشهر السنة.

الشهر	درجة الحرارة ºC	pH	O2 مغ/ل	عدد الأسماك		نسبة الإصابة%
				المدروسة	المصابة	
كانون الثاني	11	8.6	9.5	–	–	–
شباط	13	8.5	9.3	–	–	–
آذار	18	8	9.2	25	–	–
نيسان	19	7.5	9.2	20	–	–
أيار	20	7.3	8.3	23	2	8.6
حزيران	24	7.2	7	23	4	17.3
تمّوز	26	7.4	7	25	–	–
آب	25	7.9	7.5	25	–	–
أيلول	17	8.4	8.3	20	–	–
تشرين الأول	16	8.5	9.2	20	–	–
تشرين الثاني	15	8.7	9.2	19	–	–
كانون الأول	12	8	9.4	–	–	–

وقد بينت نتائج الدراسة أن نسبة الإصابة بالنوع الطفيلي *Goussia carpelli* كانت أعلى عند الذكور منها عند الإناث؛ إذ بلغت نسبة الإصابة (17.6 %) عند الذكور, في حين بلغت (1.6 %) عند الإناث, مما قد يدلّ على ارتباط الإصابة بهذا الداء بجنس الأسماك (الجدول5). وهذا يعني أن الذكور أكثر قابلية من الإناث للإصابة بداء الأكريات والذي يمكن أن يعزى لأسباب تتعلق بطبيعة الهرمونات عند الذكور بالإضافة لعوامل الإجهاد الناتجة عن زيادة نشاط الذكور خلال موسم التكاثر (Noga, 2010) .

الجدول (5) : تغيّرات نسبة الإصابة بالأكريات بحسب جنس الأسماك المدروسة

الجنس	عدد الأسماك		نسبة الإصابة %
	المدروسة	المصابة	
ذكور	17	3	17.6
إناث	183	3	1.6

أما بالنسبة لتغيّرات الإصابة بالنوع الطفيلي *Goussia carpelli* خلال أشهر السنة وعلاقتها ببعض المؤشرات البيئية الأحيائية المتعلقة بالنوع السمكي (الطول والوزن والعمر), فقد سجلت أعلى نسبة إصابة (17.3 %) في شهر حزيران التي وافقت الأسماك بمتوسط طول 17.5 سم, ومتوسط وزن 95.84 غ, ومتوسط عمر 16 شهراً (الجدول 6). وهذا توافق مع نتائج الباحثين (Dykova and Lom, 1983) اللذين أكدا قابلية إصابة أسماك الكارب العادي بداء الأكريات من عمر أسبوعين حتى عمر أربع سنوات, وهذا يعني أن جميع الأسماك التي درسناها كانت قابلة للإصابة إلا أن ظهور الإصابة مرتبط بالحرارة بشكلّ وثيق و خاصة في فصلي الربيع والصيف.

الجدول (6) :التغيّرات الشهرية للمؤشرات البيئية الأحيائية المتعلقة بالنوع السمكي و علاقتها بنسبة الإصابة بالنوع الطفيلي *Goussia carpelli*

الشهر	متوسط الطول سم	متوسط الوزن غ	متوسط العمر شهر	عدد الأسماك		نسبة الإصابة %
				المدروسة	المصابة	
كانون الثاني	–	–	–	–	–	–
شباط	–	–	–	–	–	–
آذار	9.5	37.32	13	25	–	–
نيسان	12	45.42	14	20	–	–
أيار	15	75.13	15	23	2	8.6
حزيران	17.5	95.84	16	23	4	17.3
تمّوز	19	125.26	17	25	–	–
آب	21	220.12	18	25	–	–
أيلول	22.5	360.86	19	20	–	–
تشرين الأول	26.5	640.46	20	20	–	–
تشرين الثاني	28	960.27	21	19	–	–
كانون الأول	–	–	–	–	–	–

لم يتمّ تسجيل أية إصابات بالأكرية من النوع *Goussia subepithelialis* عند جميع الأسماك المدروسة, على الرغم من وجود مجموعة من الدراسات العالمية التي أثبتت إمكانية إصابة أسماك الكارب العادي بهذا النوع الطفيلي كدراسة (Molnar , 1989) التي اهتمّت بالتقصي عن الشكلّ العقيدي لداء الأكريات (Nodular Coccidiosis) عند عشرة أنواع من عائلة الكاربيات و ظهرت الإصابات في فصل الربيع فقط , و بيّنت الدراسة عدم تخصص الطفيلي بثوي محدد.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1 – تمّ تسجيل الإصابة بداء الأكريات Coccidiosis المتسبب بالنوع الطفيلي *Goussia carpelli*, عند أسماك الكارب العادي المرباة في مزرعة السن, لأول مرة في سورية, في الربيع و الصيف فقط.

2 – تصيب (تخمج) الأكرية من النوع *Goussia carpelli* الجزء الأمامي فقط من الأمعاء .

3 – ذكور الكارب العادي أكثر قابلية للإصابة (الخمج) بداء الأكريات من الإناث (إناث الكارب).

التوصيات:

1 – الاستمّرار في استخدام الإجراءات الوقائية في مزرعة السن, والحاجة إلى استخدام الأدوية المناسبة لعلاج داء الأكريات .

2 – الاهتمّام بدراسة أنواع الأكريات الأخرى التي لم تكشف في دراستنا الحالية والتي من المحتمّل وجودها.

3 – الاستمّرار بدراسة الأوالي الطفيلية الداخلية وغيرها من الطفيليات والأمراض الناتجة عنها عند الأسماك المستزرعة الأخرى.

المراجع:

1 – حسن, محمد ؛ عيسى, محمود . دراسة تأثير التشتية على أوزان أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio L.* المرباة في الأقفاص العائمة في سد 16 تشرين و على المردود الاقتصادي لها . مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات العلمية (سلسلة العلوم البيولوجية), اللاذقية, سورية , المجلد (32) العدد (4), 2010, 67–78 .

2 – ديوب, أمل إبراهيم. دراسة بيئية تصنيفية لبعض طفيليات أسماك المياه العذبة في المنطقة الساحلية السورية . أطروحة ماجستير في العلوم الطبيعية (البيئة المائية), كليّة العلوم, جامعة تشرين, اللاذقية, سورية, 2003, 185.

3 – ديوب, أمل ابراهيم . التقصي عن طفيليات البوغيات المخاطية في العوائل المتعاقبة في بعض مزارع المياه العذبة السورية . أطروحة دكتوراه في العلوم الطبيعية (البيئة المائية), كلّية العلوم, جامعة تشرين, اللاذقية, سورية, 2007, 166.

4 – زريقة, سميرة سعد . أمراض أسماك المياه العذبة . المنظمة العربية للتنمية الزراعية (الدورة التدريبية لاستزراع الأسماك في المياه العذبة) الخرطوم, السودان, 1995, 160–194 .

5 – زيدان, محمد مصطفى . دراسة انتشار الديدان الطفيلية عند أسماك الكارب العادي (*Cyprinus carpioL.*) في بحيرة الأسد . أطروحة ماجستير في العلوم الطبيعية (قسم علم الحيوان) , كلّية العلوم, جامعة حلب, سورية, 2000, 175.

6 – سلمان, حسن محمد . مساهمة في دراسة بعض أنواع الهدبيات الطفيلية (حيوانات أوالي) عند أسماك الكارب العادي (*Cyprinus carpio L.*) في مزرعة السن . مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات العلمية (سلسلة العلوم الأساسية), اللاذقية, سورية , المجلد (26) العدد (3), 2004, 111–121 .

7 – AL. SAMMAN, A. *Incidence of Monogenean species on the gill of common carp (Cyprinus carpio) collected from Hungarian and Syrian fish farms*.University of Agriculturol Scinces , Hungary, 1989 .
8 - BAUER, O.N.; MUSSELIUS, V.A. and STRELKOV, J.A. *Diseases of Pond Fishes*. 2nd. Ed., Legkhaya ipischevaya promishlennost Moscow , Russia, 1981, 540.
9 - DUIJN, C.V. *Diseases of fishes,Pupl*. Water life, London, 1956, 372.
10 - DYKOVA, J. and LOM, J. *Fish coccidia- an annotated list of described species*. Folia Parasitologica, Czechoslovakia, Vol.17, N. 5,1983, 193-208 .
11 - FIJAN, N. *Diagnostic work and research on fish diseases and fish health monitoring at FARTC (CIFRI)*. FAO field document 5 (FI:DP/IND/75/031), 1983, 1-21 .
12 - LEGER, M. and STANGOVICH, Z. *Studies on Goussia sp. an intestinal coccidium parasitizing the three-spined stickleback.*Journal of Fish Diseases, N.13, 1924, 1–24.
13 - LOM, J. Remarks on the spore envelopes in fish coccidia. Folia Parasitologica , N. 18,1991, 289–293.
14 - LOM, J. and DYKOVA, I. *Diseases caused by protistans In: Kinne, O*. Diseases of Marine Animals, Hamburg, Germany, vol. 4, N. 6, 1992, 114–168.
15 - LOM, J.; STEINHAGEN, D.; KORTING, W. and DYKOVA, I. *Oocyst formation in the coccidian parasite Goussia carpelli.* Diseases of aquatic organisms, Vol. 10, 1991, 203-209.
16 - MOLNAR, K. *Nodular and epicellular coccidiosis in the intestine of cyprinid fishes*. Diseases of Aquatic Organisms, N. 7, 1989, 1–12.
17 - MOLNAR, K. and OGAWA, K. *A survey on coccidian infection of Lake Biwa fishes in Japan, with the description of four new species of Goussia Labbe, 1896 (Apicomplexa).* Systematic Parasitology, N. 47, 2000, 215–222.
18 - MOLNAR, K.; OSTOROS, G. and BASKA, F. *Cross-infection Experiments Confirm the Host Specificity of Goussia spp.(Eimeriidae: Apicomplexa) Parasitizing Cyprinid Fish.* Acta Protozoologica, Germany, N. 44, 2005, 43-49.
19 – NOGA, E. J.*Fish disease (Diagnosis and Treatment)* . 2nd. Ed., A John Wiley & Sons, Inc., Publication, U.S.A., 2010, 538.
20 - SCHAPERCLAUS, W. *Fischkrankheiten*. Akademie Verlag, Berlin, 1954, 514.
21 - STEINHAGEN, D. and KORTING, W. *The parasitemia of Goussia subepithelialis in laboratory-infected common carp (Cyprinus carpio L.)*. Journal of Parasitology, N. 75, 1989, 685–689.
22 - STEINHAGEN, D.; KORTING, W. and VAN MUISWINKEL, W.B.*Morphology and biology of Goussia carpelli (Protozoa: Apicomplexa) from the intestine of experimentally infected common carp Cyprinus carpio.* Diseases of Aquatic Organisms, N. 6, 1989, 93–98.
23 - UPTON, S.J.; STAMPER, M.A.; OSBORN, A.L.and MUMFORD, S.L. *A new species of Eimeria (Apicomplexa, Eimeriidae) from the weedy sea dragon Phyllopterix teniolatus (Osteichthyes: Sygnathinae).* Diseases of Aquatic Organisms, N. 43, 1984, 55–59.
24 - WOO, P.T.K. *Fish Diseases and Disorders, Volume 1: Protozoan and Metazoan Infections* . 2ND. Ed , University of Guelph Canada , 2006, 802.