إصابة صغار أسماك الكارب الإعتيادي والفضي في الطفيليات الخارجية خلال فترة التخزين الشتوي في مزرعة أسماك الشرق الأوسط، محافظة بابل

حسين تخيل حسين *

المعهد التقني المسيب

فرحان ضمد محيسن

كلية التربية (ابن الهيثم)–جامعة بغداد

عبد الرزاق لعيبي الربيعي

الكلية التقنية المسيب

الخلاصة

أظهرت نتائج الفحص وجود 17 نوعاً من الطفيليات الخارجية شملت خمسة أنواع من الهدبيات هي *Ichthyophthirius multifiliis*، *Trichodina cottidarum*، *T. gracilis*، *Tripartiella amurensis* و *Apiosoma minuta* فضلاً عن إثني عشر نوعاً من المخرّمات أحادية المنشأ هي *Dactylogyrus extensus*، *D. crassus*، *D. minutus*، *D. anchoratus*، *D. phoxini*، *D. skrjabini*، *D. gobii*، *D. jamansajensis*، *D. lopuchinae*، *D.hypophthalmichthys*، *Pseudacolpenteron pavlovskii* و *Gyrodactylus markewitschi*. ظهرت جميع هذه الطفيليات (بإستثناء *D. hypophthalmichthys*) على الكارب الإعتيادي في حين ظهرت على الكارب الفضي أربعة أنواع فقط من هذه الطفيليات وهي *I. multifiliis*، *T. cottidarum*، *D. extensus* و *D. hypophthalmichthys*. ويعدّ ظهور الهدبيات *T. gracilis*، *T. amurensis* و *A. minuta* والمخرّمات أحادية المنشأ *D. crassus*، *D. gobii* و *D. lopuchinae* في الدراسة الحالية بمثابة أول تسجيل لها في العراق، كما تبين تسجيل الكارب الإعتيادي مضيفاً جديداً في العراق لكل من المخرّم *D. phoxini* و *D. jamansajensis* مع تسجيل الكارب الفضي مضيفاً جديداً في العراق للهدبي *T. cottidarum*.

تباينت نسبة حدوث الإصابة بالطفيليات قيد الدراسة بحسب الأشهر ومجاميع طول الإصبعيات. أظهرت الدراسة أيضاً وجود فروق معنوية في الإصابة بالطفيليات الخارجية المسجلة في حوضي الدراسة، حيث تم تشخيص 11 نوعاً من الطفيليات الخارجية في حوض التجربة المخزونة به الأسماك وهو المعقم بالجير الحي، بينما سجلت جميع الأنواع من الطفيليات الخارجية (17 نوعاً) في حوض السيطرة وهو غير معقم بالجير الحي فضلاً عن إنخفاض نسبة حدوث الإصابة بكل نوع من الطفيليات في حوض التجربة مقارنة مع حوض السيطرة. هذه النتيجة تؤكد أهمية عملية تطهير أحواض الأسماك بالجير الحي للتخلص أو الحد من تأثير الطفيليات وتهيئة ظروف بيئية جيدة في أحواض خزن الإصبعيات خلال فصلي الخريف والشتاء لغرض تهيئة هذه الأسماك للإستزراع في أوائل الربيع بدلاً من الإنتظار إلى أوائل الصيف كما هو معمول به في الزراعة التقليدية.

Abstract

The inspection results showed the occurrence of 17 species of ectoparasites which included five species of Ciliophora: *Ichthyophthirius multifiliis, Trichodina cottidarum, T. gracilis, Tripartiella amurensis* and *Apiosoma minuta,* in addition to 12 species of monogenea: *Dactylogyrus extensus, D. crassus, D. minutus, D. anchoratus, D. phoxini, D. skrjabini, D. gobii, D. jamansajensis, D. lopuchinae, D. hypophthalmichthys, Pseudacolpenteron pavlovskii* and *Gyrodactylus markewitschi.* All these parasites (except *D. hypophthalmichthys*) occurred on the common carp while only four species occurred on the silver carp: *I. miltifiliis, T. cottidarum, D. extensus* and *D. hypophthalmichthys.* The occurrence of the ciliated protozoans *T. gracilis, T. amurensis* and *A. minuta* as well as the monogenetic trematodes *D. crassus, D. gobii* and *D. lopuchinae* in the present study represents their first record in Iraq. Also, the common carp is considered as a new host in Iraq for both *D. phoxini* and *D. jamansajensis* while the silver carp now represents a new host in Iraq for *T. cottidarum.*

The percentage incidence of infection with the studied parasites varied according to different months and length groups of the fingerlings. The study also showed the presence of significant differences in infection with the ectoparasites recorded in the studied ponds as 11 species of ectoparasites were identified in the experimental pond in which the fishes were stocked after its liming

* بحث مستل من رسالة ماجستير

with the quicklime in comparison with the identification of all ectoparasites (17 species) in the control pond with no liming. . In addition, the percentage incidence of infection with all species was low in the experimental pond as compared with the control pond. This result emphasizes the importance of liming fish ponds with quicklime in order to get rid of the parasites or restrict the effect of parasites to achieve good environmental conditions in the ponds of stocking fingerlings during autumn and winter seasons in order to prepare these fishes for culture in early spring instead of waiting till early summer as it is used in the traditional fish culture.

المقدمـة

حظيت الثروة السمكية Fishery في أغلب مناطق العالم بإهتمام كبير من قبل العلماء والباحثين بسبب النقص الحاد في مصادر البروتين ولاسيما الحيواني منه. وركزت الدراسات والبحوث على تطوير إنتاج الأسماك بهدف توفير الغذاء والتخلص من خطر سوء التغذية الذي يجابه سكان الكرة الأرضية (محسن، 1988). ومن الطبيعي أن تتجه أنظار هؤلاء العلماء والباحثين إلى الثروة السمكية نظراً لكونها من الموارد الدائمة التي لها صفة الإستمرار والتي لا تنضب في ظل الإستغلال الإقتصادي الأمثل لها، لاسيما في البلدان التي تمتلك مسطحات مائية عديدة (محيسن، 1987).

وفي السنوات الأخيرة أستخدم أسلوب جديد في استزراع الأسماك العراقية من خلال خزن إصبعيات الكارب الإعتيادي، والفضي والعشبي أثناء فصلي الخريف والشتاء بغية توفير الإصبعيات للموسم المقبل بوقت مبكر (أوائل الربيع) بدلاً من الانتظار إلى أوائل الصيف في الزراعة التقليدية (صادق، 1999 ; د. خليل إبراهيم صالح: اتصال شخصي) والاستفادة من حوالي ثلاثة أشهر إضافية لنمو الأسماك. ولعدم وجود دراسة سابقة لتقييم واقع عملية الخزن الخريفي والشتوي، وتأثر الأسماك بالمواصفات الفيزياوية والكيميائية لمياه المزارع والتعرض لإصابات طفيلية جراء الخزن المكثف هذا بإستثناء دراسة (صادق، 1999) في المزرعة الجديدة لمركز بحوث الأسماك في الزعفرانية، فقد صمم لإجراء الدراسة الحالية لتقييم تجربة مزرعة أسماك الشرق الأوسط ضمن إتجاه دراسة الإصابات الطفيلية الخارجية لإصبعيات الكارب الإعتيادي والفضي في الزراعة المتعددة تحت ظروف الخزن المكثف الخريفي والشتوي.

المواد وطرائق العمل

جمعت المعلومات من حوضي الدراسة هما حوض السيطرة وحوض التجربة مساحة كل حوض ستة دوانم والعمق تراوح ما بين 1.5–2 م. نظف الحوضان من القصب والبردي. وسمد قاع الحوضين بمخلفات الدواجن Poultry manure بمقدار 250 كغم/ دونم لتنمية الغذاء الطبيعي Natural food. نثر الجير الحي Quicklime على أرضية حوض التجربة بمقدار 50 كغم/ دونم ملئ حوضي الدراسة بالماء إلى عمق 0.3 م وبعد إسبوع أكمل ملئ الحوضين بالماء إلى عمق ما بين 0.8–1 م.

تم زرع 118000 إصبعية كارب إعتيادي و 17000 إصبعية كارب فضي في كل حوض بكثافة قدرها 22500 سمكة/دونم، وذلك في يوم 3 تشرين الثاني 2003 ولغاية يوم 26 نيسان 2004. كانت إصبعيات الكارب الإعتيادي بعمر 6.5 شهراً، ومديات الطول الكلي Total length حينها تراوحت ما بين 12.3–18.2 سم وبمعدل 15.2 سم، ومديات الطول القياسي Standard length ما بين 9.8–16.2 سم وبمعدل 13 سم ومديات الأوزان بين 29.8–58.3 غم وبمعدل 44 غم. أما إصبعيات الكارب الفضي فكانت بعمر 5.5 شهراً، ومديات الطول الكلي تراوحت ما بين 11.2–19.2 سم وبمعدل 15.2 سم، ومديات الطول القياسي بين 9.8–

15.2 سم وبمعدل 12.5 سم ومديات الأوزان بين 25.8–40.0 غم وبمعدل 32.4 غم. خزنت الإصبعيات بنظام الزراعة المتعددة Polyculture طيلة مدة الدراسة. وتمت مراقبة هذه الأسماك يومياً.

شمل الفحص في الدراسة الحالية 172 إصبعية كارب إعتيادي و 126 إصبعية كارب فضي من حوض التجربة المعقم بالجير الحي مقابل 242 إصبعية كارب إعتيادي و 120 إصبعية كارب فضي من حوض السيطرة غير المعقم بالجير الحي (جدول 1).

فحص الأسماك

تم الفحص الأسبوعي للأسماك وذلك بجمع عينة منها بإستخدام شباك السلية Cast nets خلال الساعة العاشرة إلى الحادية عشرة صباحاً. تم نقل الأسماك حية إلى المختبر وفحصها بأسرع وقت ممكن بحثاً عن الطفيليات الخارجية بعد تسجيل أوزانها وأطوالها الكلية والقياسية، حيث تم صيد ما مجموعه 660 سمكة من حوضي الدراسة ومن كلا النوعين. قتلت الأسماك المصادة مباشرة بطريقة الضرب بقطعة خشبية على الرأس. سجل الطول الكلي لعينات الأسماك المصادة (احمد، 1990 ؛ Mhaisen, 1977).

فحصت الأسماك خارجياً بالعين المجردة لمشاهدة أي طفيلي قد يكون موجوداً على السطح الخارجي(الجلد والزعانف). وعُملت مسحات Smears من الجلد والزعانف باستخدام القاشطة Spatula وفحصت تحت المجهر لملاحظة الطفيليات. بعد ذلك تم فصل الغلاصم من تجويفها الغلصمي وفحصت بالعين المجردة أولاً ثم عملت مسحات منها وفحصت بالمجهر المركب طراز Olympus ياباني الصنع واستخدمت قوة تكبير تراوحت بين 40–1000 مرة. ولغرض تثبيت المخرّمات أحادية المنشأ وحفظها استخدم حجم واحد من الغليسرين إلى أربعة أحجام من الكحول، فضلاً عن إستخدام كندا بلسم Canada balsam لغرض تثبيت الطفيليات بصورة دائمية على الشرائح الزجاجية. جرى تشخيص الطفيليات بحسب (Bykhovskaya-Pavlovskaya, *et al.*, 1962 ؛ Shul´man, 1984 ؛ Gussev, 1985).

تم حساب النسبة المئوية لحدوث الإصابة Percentage incidence of infection وذلك بقسمة عدد الأسماك المصابة بطفيلي معين على عدد الأسماك المفحوصة مع ضرب الناتج بمئة كما تم حساب معدل شدة الإصابة Mean intensity of infection وذلك بقسمة عدد طفيليات النوع المعني على عدد الأسماك المصابة بذلك النوع من الطفيليات وذلك إستناداً لتعاريف Margolis *et al.* (1982).

التحليل الإحصائي

أجري التحليل الإحصائي باستخدام فحص مربع كاي Chi-square على وفق جداول الاحتمالات Contingency tables الموضحة في(Campbell, 1967 ؛ Snedecor & Cochran, 1974) لمعرفة معنوية تأثير العوامل قيد الدراسة، باستعمال البرنامج الإحصائي SAS (2001).

النتائج والمناقشة

حاملات الأهداب Ciliophora

بينت الدراسة الحالية وجود خمسة أنواع من شعبة حاملات الأهداب، صنف حاملات الأغشية القليلة Oligohymenophorea العائدة للحيوانات الابتدائية وهي *Ichthyophthirius multifiliis*، *Trichodina cottidarum*، *Trichodina gracilis*، *Tripartiella amurensis* و *Apiosoma minuta*. ويبين الجدول (3) نسب وشدة إصابة إصبعيات الكارب الاعتيادي والفضي بحاملات الأهداب هذه بحسب أشهر

الدراسة بينما يبين الجدول (4) نسب وشدة الإصابة بحسب مجاميع طول الأسماك المصابة. أما الأنواع المسجلة حالياًَ لأول مرة في العراق فسوف يعطى وصفها وقياساتها فضلاً عن شكلها.

الهدبي 1955 , *Trichodina gracilis* Polyanskii

ظهر هذا النوع على جلد إصبعيات الكارب الإعتيادي في حوض التجربة خلال شهر نيسان فقط وفي حوض السيطرة خلال شهري آذار ونيسان.

الطفيلي (شكل 3 – أ) ذو شكل دائري تحيط به الأهداب، تراوح قطره ما بين29.7 – 98.7 ميكرومتر. يمتلك هذا الحيوان قرص إلتصاق Adhesive disc مع حلقة سنية Denticular ring أو تاج Corona حاوية على أسنان Teeth ذوات زوائد خارجية External processes طولها تقريباً بقدر طول الزوائد الداخلية Internal processes وبينها جزء مخروطي مركزي Central conical part. تراوح قطر قرص الإلتصاق بين 24.3 – 61.5 ميكرومتر، وقطر الحلقة السنية (التاج) بين 15.4 – 51.5 ميكرومتر. تراوح عدد الأسنان من 18 – 35 وهو بالمعدل بين 25 – 31 سناً. الزائدة الخارجية للسن بسمك واحد تقريباً وذات نهاية مدورة طولها 2.9 – 7.2 ميكرومتر، أما الزائدة الداخلية فنحيفة تشبه الشوكة طولها 2.9 – 8.6 ميكرومتر. يتراوح قطر النواة الكبيرة الشبيهة بحدوة الحصان بين 24.3 – 60.1 ميكرومتر. المسافة بين طرفي النواة الكبيرة 6.6 – 32.9 ميكرومتر. النواة الصغيرة كروية تقع إلى الخارج من أحد ذراعي النواة الكبيرة ويتراوح طولها من1.0 – 3.3 ميكرومتر.

الهدبي (chan, 1961) *Tripartiella amurensis*

ظهر هذا الطفيلي على جلد إصبعيات الكارب الإعتيادي في حوض السيطرة خلال شهري آذار ونيسان فقط .

جسم الطفيلي يشبه الطبق Saucer – like والجزء اللافمي Aboral يكوّن لفة (دورة)غير كاملة. يتراوح قطر الجسم ما بين 22.8 – 37.2 ميكرومتر. قطر قرص الإلتصاق يتراوح مابين 17.2 – 30 ميكرومتر. قطر التاج (شكل 3– ب) يتراوح ما بين 9.8 – 22.9 ميكرومتر وهو يتكون من 20 – 27 سناً (في الأغلب 21–23). يتكون السن الواحد الثلاثي الأجزاء Tripartite (شكل 3– ب) من زائدة خارجية تسمى النصل Blade مستقيمة أو منحنية قليلاً ولكنها ليست متسعة يتراوح طولها بين 2.9 – 4.3 ميكرومتر, ومن زائدة داخلية تسمى الشوكة Thorn أو الشعاع Ray وهي مستقيمة وأقل قليلاً ومن طول الزائدة الخارجية إذ تتراوح ما بين 1.4 – 4.3 ميكرومتر. أما الجزء المركزي Central part الرابط ما بين الزائدة الخارجية والزائدة الداخلية فيبرز من كل من الجانب الخارجي والداخلي وله إمتداد أمامي يصبح بتماس مع السن الواقع أمامه. هذا وتتصل كل من الزائدة الخارجية والزائدة الداخلية عند المستوى نفسه بالجزء المركزي للسن الثلاثي الأجزاء. النواة الكبيرة تشبه حدوة الحصان ويتراوح قطرها ما بين 12.9 – 30 ميكرومتر. المسافة ما بين طرفي النواة الكبيرة 2.9 – 15.7 ميكرومتر. النواة الصغيرة بيضوية ويتراوح قطرها ما بين 1.4 – 2.9 ميكرومتر.

الهدبي (chen, 1961) *Apiosoma minuta*

تم عزل هذا الهدبي من جلد إصبعيات أسماك الكارب الإعتيادي في حوض السيطرة خلال شهر آذار. جسم الهدبي صغير نسبياً يتراوح طوله بين 13.7 – 26.2 ميكرومتر وعرضه5 – 12.5 ميكرومتر. الشكل العام للجسم بوقي Trumpet (شكل 3 جـ) واسع في قمته حيث توجد ثلاثة صفوف من الأهداب التي تتحد لتكون غشاءً ثم يتناقص قطر الحيوان بصورة تدريجية حتى يكوّن الطرف الخلفي الضيق المسمى بالقدم Foot.

تظهر على الجليد Pellicle تخطيطات مستعرضة واضحة. الجسم عار من الأهداب بأستثناء القرص حول الفمي Peristomal disk وحزمة مستعرضة واحدة فقط عند مستوى النواة الكبيرة. النواة الكبيرة بيضوية الشكل تقع في النصف الأسفل من الجسم ويتراوح طولها من 3.7 – 10 ميكرومتر وعرضها 3.7 –7.5 ميكرومتر. النواة الصغيرة مدورة وتقع عند الحافة العليا للنواة الكبيرة وقطرها ميكرومتر واحد.

المخرّمات أحادية المنشأ Monogenetic Trematoda

وجد في الدراسة الحالية 12 نوعاً من صنف المخرّمات أحادية المنشأ العائدة لشعبة الديدان المسطحة، تضمنت عشرة أنواع من الجنس *Dactylogyrus*، ونوعاً واحداً من الجنس *Pseudacolpenteron* ونوعاً واحداً من الجنس *Gyrodactylus* جدول(2). أما الأنواع المسجلة حالياً لأول مرة في العراق فسوف يعطى وصفها وقياساتها فضلاً عن شكلها.

المخرّم *Dactylogyrus crassus* Kulwiec, 1927

وجد هذا النوع على غلاصم إصبعيات الكارب الإعتيادي المخزونة في حوض السيطرة خلال شهري كانون الأول وآذار (شكل4–أ).

طفيليات هذا النوع عبارة عن ديدان كبيرة يصل طولها إلى 1.4 ملم وعرضها 0.2 ملم. طول الكلاّب الحافي Marginal hook يتراوح مابين 0.032 – 0.043 ملم. الطول الكلي للكلاّب الوسطي Median hook يتراوح بين 0.038 – 0.048 ملم. طول القضيب الرابط Connecting bar حوالي 0.007ملم وعرضه 0.039 – 0.051 ملم. الطول الكلي لعضو السفاد Copulatory organ يتراوح ما بين 0.069 – 0.086 ملم.

المخرّم *Dactylogyrus gobii* Gvosdev, 1950

وجد هذا النوع على غلاصم إصبعيات الكارب الإعتيادي المخزونة في حوض التجربة خلال شهر شباط وفي حوض السيطرة خلال ثلاثة أشهر متتالية (كانون الاول–شباط).

ديدان صغيرة وصل طولها إلى 0.25ملم وعرضها 0.07 ملم. طول الكلاّب الحافي 0.022 – 0.03 ملم. الطول الكلي للكلاّب الوسطي 0.034 – 0.036 ملم. القضيب الرابط الأساسي Primary connecting bar يصل طوله إلى 0.004 ملم وعرضه 0.024 ملم. أما القضيب الرابط الثانوي Secondary فوصل طوله إلى 0.001 ملم وعرضه 0.024 ملم. عضو السفاد ضخم على شكل صفيحة طرفية يمتد منها أخدود على شكل إنبوب معقوف الطرف وصل الطول الكلي لعضو السفاد إلى حوالي 0.027 ملم(شكل 4– ب).

المخرّم *Dactylogyrus lopuchinae* Jukhimenko, 1981

سجل هذا النوع على غلاصم إصبعيات الكارب الإعتيادي المخزونة في حوضي التجربة والسيطرة خلال شهري آذار ونيسان (شكل 4–جـ).

طفيليات هذا النوع عبارة عن ديدان صغيرة وصل طولها إلى 0.5 ملم وعرضها 0.15 ملم. طول الكلاّب الحافي 0.024 – 0.036 ملم. يتراوح الطول الكلي للكلاّب الوسطي بين 0.042 – 0.052 ملم. طول القضيب الرابط 0.005 – 0.007 ملم وعرضه 0.025 – 0.032 ملم. طول عضو السفاد 0.035 – 0.041 ملم.

جدول(1): أعداد الأسماك المفحوصة ونسب الإصابة الكلية حسب الأشهر ونوع السمكة في حوضي التجربة والسيطرة.

الشهر	حوض التجربة (المعقم بالجير الحي)						حوض السيطرة (بدون تعقيم)					
	الكارب الإعتيادي			الكارب الفضي			الكارب الإعتيادي			الكارب الفضي		
	المفحوصة	المصابة	نسبة الإصابة (%)	المفحوصة	المصابة	نسبة الإصابة (%)	المفحوصة	المصابة	نسبة الإصابة (%)	المفحوصة	المصابة	نسبة الإصابة (%)
تشرين الثاني 2003	27	0	0	17	0	0	37	0	0	22	0	0
كانون الأول	38	7	18.4	18	2	11.1	38	30	79.0	15	8	53.3
كانون الثاني 2004	22	3	13.6	20	6	30.0	34	22	64.7	20	14	70.0
شباط	32	5	15.6	25	5	20.0	51	41	80.4	17	12	70.6
آذار	35	9	25.7	26	5	19.2	50	42	84.0	27	20	74.0
نيسان	18	7	38.9	20	6	30.0	32	27	84.4	19	8	42.1
المجموع	172	31	18.0	126	24	19.0	242	162	66.9	120	62	51.7

جدول (2): أنواع الطفيليات الخارجية المسجلة على إصبعيات أسماك الكارب الإعتيادي (Cc) والكارب الفضي (Sc) في حوضي التجربة والسيطرة مرتبة حسب موقعها التصنيفي.

الإسم العلمي للطفيلي ومراتبه التصنيفية	المضيف	موقع الإصابة
Kingdom Protista		
Subkingdom Protozoa		
Phylum Ciliophora		
Class Oligohymenophorea		
Order Hymenostomatida		
Family Ophryoglenidae		
Ichthyophthirius multifiliis Fouquet, 1876	Cc Sc	G, S G, S
Order Peritrichida		
Family Urceolariidae		
Trichodina cottidarum Dogiel, 1948	Cc Sc**	G, S G, S
T. gracilis Polyanskii, 1955*	Cc	S
Tripartiella amurensis (Chan, 1961)*	Cc	S
Family Scyphidiidae		
Apiosoma minuta (Chen, 1961)*	Cc	S
Kingdom Animalia		
Phylum Platyhelminthes		
Class Monogenea		
Order Dactylogyrida		
Family Dactylogyridae		
Dactylogyrus extensus Müller *et* Van Cleave, 1932	Cc Sc	G G
D. crassus Kulwiec, 1927*	Cc	G
D. minutus Kulwiec, 1927	Cc	G, F
D. anchoratus (Dujardin, 1845)	Cc	G
D. phoxini Malevitskaya, 1949	Cc**	G
D. skrjabini Akhmerov, 1954	Cc	G
D. gobii Gvosdev, 1950*	Cc	G
D. jamansajensis Osmanov, 1958	Cc**	G
D. lopuchinae Jukhimenko, 1981*	Cc	G
D. hypophthalmichthys Akhmerov, 1952	Sc	G, S
Pseudacolpenteron pavlovskii Bykhovskii *et* Gusev,1955	Cc	G, F
Order Gyrodactylida		
Family Gyrodactylidae		
Gyrodactylus markewitschi Kulakovskaya, 1952	Cc	G, S

موقع الإصابة: F = الزعانف، G = الغلاصم، S = الجلد.

* تسجيل لأول مرة في العراق

** مضيف جديد في العراق

جدول (3): نسبة وشدة إصابة إصبعيات أسماك الكارب الإعتيادي والكارب الفضي في حوضي الدراسة بالطفيليات الخارجية بحسب أشهر الدراسة.

الطفيلي	المضيف	النسبة المئوية للإصابة % (السطر الأعلى) وشدة الإصابة (السطر الأسفل) في:-													
		حوض التجربة							حوض السيطرة						
		تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	المعدل	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	المعدل
I. multifiliis	Cc	–	13.1	9.0	9.3	5.7	16.6	8.7	–	26.3	32.3	31.3	50.0	43.7	31.4
		–	4.4	4.0	4.3	6.0	6.0	4.8	–	5.7	4.6	5.1	8.8	7.7	6.8
	Sc	–	11.1	15.0	8.0	15.3	15.0	11.1	–	20.0	15.0	35.2	44.4	21.0	23.3
		–	3.0	3.6	3.5	7.7	5.0	5.0	–	5.3	3.6	6.0	8.0	7.0	6.6
T. cottidarum	Cc	–	5.2	–	–	–	–	1.1	–	–	–	–	12.0	9.3	3.7
		–	5.0	–	–	–	–	5.0	–	–	–	–	12.3	5.0	9.8
	Sc	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5.8	7.4	5.2	3.3
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6.0	11.5	11	10.0
T. gracilis	Cc	–	–	–	–	–	5.5	0.6	–	–	–	–	4.0	15.6	2.9
		–	–	–	–	–	3.0	3.0	–	–	–	–	7.5	5.6	6.0
T. amurensis	Cc	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6.0	9.3	2.4
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5.3	6.6	6.0
A. minuta	Cc	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6.0	–	1.2
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	16.3	–	16.3
D. extensus	Cc	–	10.5	–	12.5	8.7	11.1	7.5	–	23.6	–	31.3	50	43.7	26.4
		–	2.2	–	3.7	6.0	6.0	4.1	–	4.4	–	5.1	8.8	7.7	7.0
	Sc	–	–	10.0	8.0	–	–	3.1	–	–	30.0	17.8	7.4	5.2	10.0
		–	–	3.5	2.5	–	–	3.0	–	–	3.0	5.0	7.5	6	4.5

2.5 5.0	– –	6.0 5.6	– –	– –	7.8 4.3	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	Cc	*D. crassus*
11.9 3.6	6.2 4.0	4.0 4.0	9.8 3.8	14.7 3.4	39.4 3.5	– –	1.1 2.5	– –	– –	– –	9.0 2.5	– –	– –	Cc	*D. minutus*
12.4 4.2	– –	26.0 5.4	13.7 3.1	8.8 4.0	18.4 3.0	– –	1.2 6.5	– –	5.7 6.5	– –	– –	– –	– –	Cc	*D. anchoratus*
0.8 5.5	– –	4.0 5.5	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	Cc	*D. phoxini*
2.0 5.2	6.2 4.0	6.0 6.0	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	Cc	*D. skrjabini*
5.3 3.7	– –	– –	9.8 4.2	8.8 4.0	13.1 3.2	– –	1.7 4.0	– –	– –	9.3 4.0	– –	– –	– –	Cc	*D. gobii*
1.2 4.0	– –	6.0 4.0	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	Cc	*D. jamansajensis*

جدول (4): نسبة وشدة إصابة إصبعيات أسماك الكارب الإعتيادي والكارب الفضي في حوضي الدراسة بالطفيليات الخارجية بحسب مجاميع طول الإصبعيات.

الطفيلي	المضيف	النسبة المئوية للإصابة (السطر الأعلى) وشدة الإصابة (السطر الأسفل) في:-									
		مجاميع طول الإصبعيات في حوض التجربة (سم)					مجاميع طول الإصبعيات في حوض السيطرة (سم)				
		أقل من 13.5	14.6-13.5	15.8-14.7	17-15.9	أكثر من 17	أقل من 13.5	14.6-13.5	15.8-14.7	17-15.9	أكثر من 17
I. multifiliis	Cc	28.0	9.3	11.1	-	15.3	40.0	28.9	36.0	35.2	23.7
		6.4	14.6	6.3	-	8.0	6.9	7.5	5.0	7.7	63.0
	Sc	-	9.3	12.0	14.0	14.2	16.6	37.0	22.5	19.2	16.6
		-	3.3	3.6	6.2	6.0	8.0	8.3	6.5	4.4	5.0
T. cottidarum	Cc	8.0	-	-	-	-	4.0	5.2	4.0	1.9	3.8
		5.5	-	-	-	-	10.0	7.0	12.0	10.0	11.0
	Sc	-	-	-	-	-	-	-	6.4	7.6	-
		-	-	-	-	-	-	-	8.5	11.5	-
T. gracilis	Cc	4.0	-	-	-	-	10.0	5.2	-	-	-
		3.0	-	-	-	-	5.6	7.5	-	-	-
T. amurensis	Cc	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-	5.1
		-	-	-	-	-	6.5	-	-	-	5.7
A. minuta	Cc	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-	1.2
		-	-	-	-	-	17.0	-	-	-	15.0
D. extensus	Cc	12.0	12.5	11.1	-	23.0	24.0	21.5	28.0	23.5	32.5
		3.0	7.0	2.0	-	15.0	7.5	8.6	6.8	7.9	5.9
	Sc	-	12.5	-	-	-	11.1	-	9.6	23.0	5.5
		-	3.0	-	-	-	4.0	-	6.3	3.5	5.0
D. crassus	Cc	-	-	-	-	-	4.0	2.6	12.0	-	-
		-	-	-	-	-	5.0	7.0	4.3	-	-

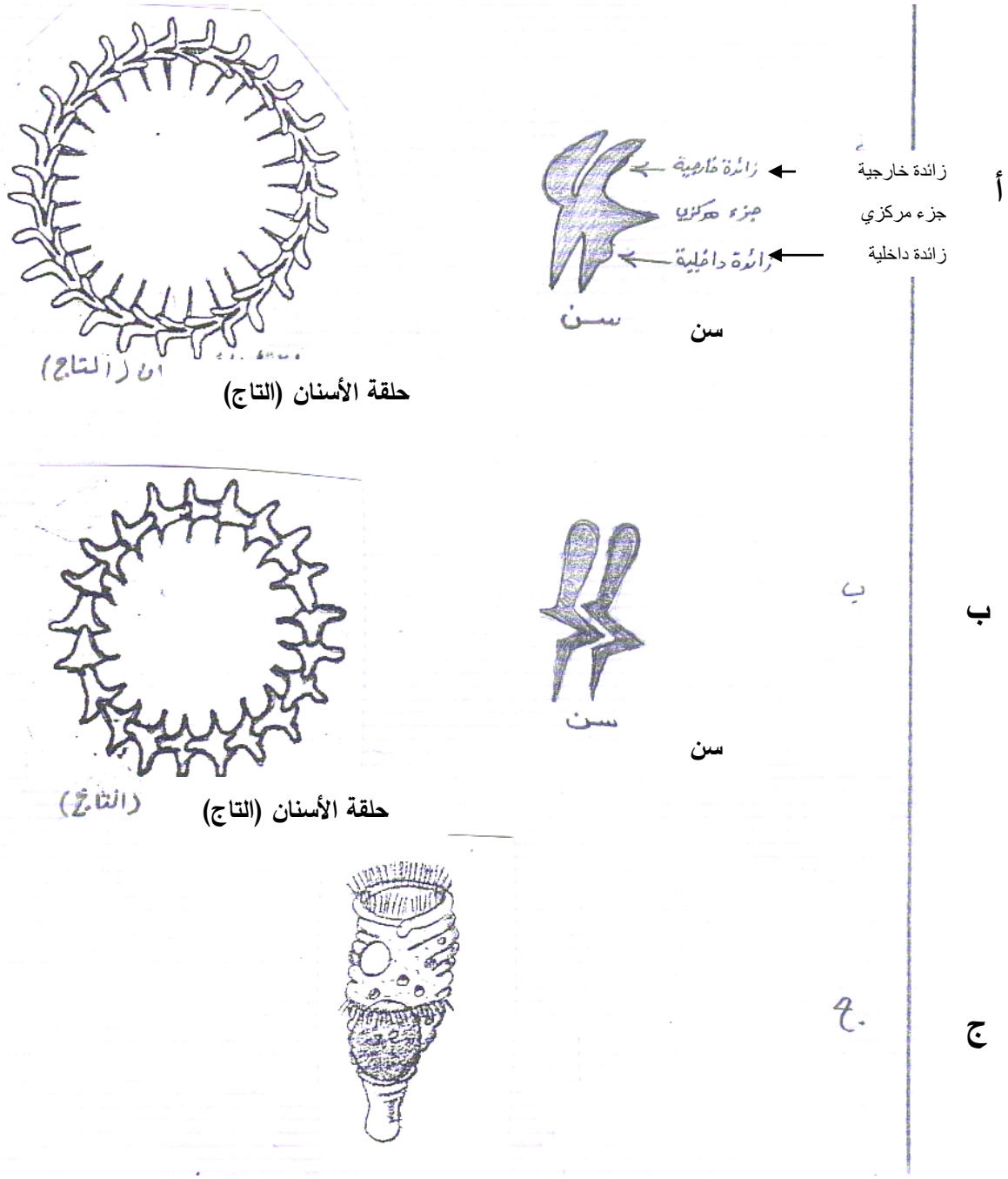
3.8 4.0	13.7 3.8	16.0 4.2	10.5 3.2	22.0 3.2	7.6 3.0	– –	– –	3.1 2.0	– –	Cc	*D. minutus*
15.3 4.8	15.6 3.6	16.0 5.2	7.8 2.6	6.0 3.3	7.6 5.0	– –	– –	3.1 3.0	– –	Cc	*D. anchoratus*
– –	3.9 5.5	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	Cc	*D. phoxini*
– –	7.8 5.5	4.0 4.0	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	Cc	*D. skrjabini*
– –	– –	20.0 3.6	10.5 4.0	8.0 3.7	7.6 6.0	– –	– –	3.1 4.0	4.0 2.0	Cc	*D. gobii*
– –	1.9 5.0	4.0 3.0	– –	2.0 3.0	– –	– –	– –	– –	– –	Cc	*D. jamansajensis*
6.4 6.0	1.9 3.0	4.0 6.0	2.6 6.0	12.0 5.0	– –	– –	7.4 2.0	– –	8.0 7.0	Cc	*D. lopuchinae*
22.2 3.0	19.2 3.8	9.6 6.0	11.1 5.0	22.2 3.0	– –	12.0 3.3	– –	9.3 2.6	– –	Sc	*D. hypophthalmichthys*
1.2 7.0	13.7 4.1	8.0 7.0	5.2 4.5	20.0 3.0	– –	– –	– –	6.2 3.0	– –	Cc	*P. pavlovskii*
– –	3.9 4.0	20.0 3.4	– –	– –	– –	– –	– –	– –	4.0 2.0	Cc	*G. markewitschi*

جدول (5): نسبة وشدة إصابة إصبعيات أسماك الكارب الإعتيادي والكارب الفضي في حوضي الدراسة بمجموعتي الطفيليات الخارجية بحسب أشهر الدراسة.

مجاميع الطفيليات	المضيف	النسبة المئوية للإصابة (السطر الأعلى) وشدة الإصابة (السطر الأسفل) في:-													
		حوض التجربة							حوض السيطرة						
		تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	المعدل	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	المعدل
حاملات الأهداب	Cc	-	13.1	9.0	9.3	5.7	22.2	9.3	-	26.3	32.3	31.3	70.0	71.8	39.2
		-	6.4	4.0	4.3	6.0	5.7	5.5	-	5.6	4.3	5.1	11.0	8.5	8.1
	Sc	-	11.1	15.0	8.0	15.3	15.0	11.1	-	20.0	10.0	41.1	51.8	26.3	25.8
		-	3.0	2.6	4.5	8.0	5.3	5.0	-	5.3	4.0	6.0	8.5	8.6	7.3
المخرّمات أحادية المنشأ	Cc	-	10.5	9.0	15.6	20.0	33.3	13.9	-	76.3	32.3	72.5	84.0	81.2	59.9
		-	2.2	4.5	6.0	5.4	3.3	4.4	-	5.2	4.6	4.8	10.0	7.8	6.9
	Sc	-	11.1	20.0	12.0	3.8	15.0	10.3	-	33.3	60.0	35.2	22.2	15.7	26.6
		-	3.0	3.2	3.0	2.0	3.3	3.0	-	3.0	3.5	3.8	6.1	6.0	4.2

جدول (6): نسبة وشدة إصابة إصبعيات أسماك الكارب الإعتيادي والكارب الفضي في حوضي الدراسة بمجموعتي الطفيليات الخارجية بحسب مجاميع طول الإصبعيات.

مجاميع الطفيليات	المضيف	النسبة المئوية للإصابة (السطر الأعلى) وشدة الإصابة (السطر الأسفل) في:-											
		مجاميع طول الإصبعيات في حوض التجربة (سم)						مجاميع طول الإصبعيات في حوض السيطرة (سم)					
		أقل من 13.5	14.6-13.5	15.8-14.7	17-15.9	أكثر من 17	المعدل	أقل من 13.5	14.6-13.5	15.8-14.7	17-15.9	أكثر من 17	المعدل
حاملات الأهداب	Cc	36.0 5.6	9.3 4.6	7.4 4.0	- -	15.3 7.5	9.3 5.5	56.0 8.1	31.5 8.8	40.0 5.7	37.2 7.8	33.3 8.2	39.2 8.1
	Sc	- -	12.5 3.0	12.0 3.0	12.0 7.3	14.2 6.0	11.1 5.0	16.6 8.0	40.7 8.4	22.5 6.1	26.9 7.8	16.6 4.3	25.8 7.3
المخرّمات أحادية المنشأ	Cc	28.0 4.4	21.8 5.2	18.5 3.2	- -	29.4 4.2	13.9 4.4	72.0 6.0	50.0 8.2	80.0 7.6	76.4 5.9	39.7 8.1	59.9 6.9
	Sc	- -	18.7 3.0	4.0 2.0	12.0 3.3	- -	10.3 3.0	33.3 4.0	11.1 5.0	19.3 6.1	42.3 3.3	33.3 3.6	26.6 4.2



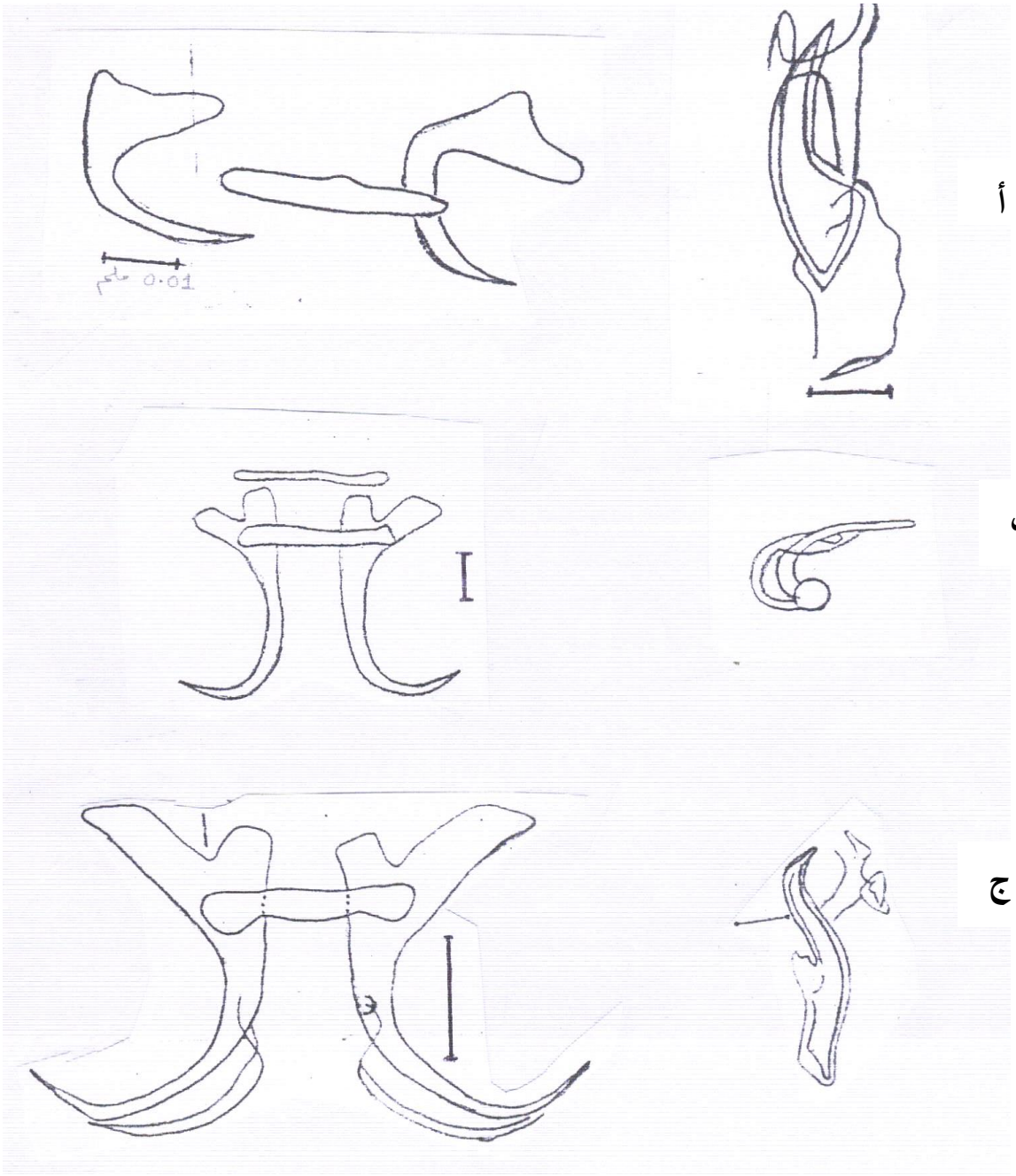
شكل (3): ثلاثة أنواع من حاملات الأهداب تظهر لأول مرة في العراق

أ- الهدبي *Trichodina gracilis*.

ب- الهدبي *Tripartiella amurensis*.

ج- الهدبي *Apiosoma minuta*.

(عن Bykhovskaya – Pavlovskaya *et al*., 1962).



شكل (4): ثلاثة أنواع من المخرّمات أحادية المنشأ تظهر لأول مرة في العراق

أ- *Dactylogyrus crassus*.

ب- *D. gobii*

ج- *D. lopuchinae*

في كل شكل عضو السفاد لليمين و الكلاّبان الوسطيان لليسار.

(أ و ب عن Bykhovskaya Pavlovskaya *et al.* ,1962 و ج عن Gussev, 1985).

المصادر

أحمـــد، هاشـــم عبـــد الـــرزاق (1990). مبـــادئ علـــم الأســـماك. مطبعـــة جامعـــة البصـــرة :301 صفحة.

صادق، أفراح عبد الأمير (1999). الطفيليات الخارجية في إصبعيات الكارب الإعتيادي (*Cyprinus carpio* L.) المخزونة بكثافة عالية أثناء الخريف والشتاء. رسالة ماجستير، كلية التربية (إبن الهيثم)، جامعة بغداد: 100 صفحة.

محسن، كاظم عبد الأمير (1988). تربية وإدارة مزارع الأسماك. مطبعة جامعة البصرة: 329 صفحة.

محيسن، فرحان ضمد (1987). وسائل وطرق وقوانين الصيد والمصايد التجارية. مطبعة جامعة البصرة: 466 صفحة.

Bykhovskaya-Pavlovskaya, I.E. ; Gusev, A.V. ; Dubinina, M.N. ; Izyumova, N.A. ; Smirnova, T.S. ; Sokolovskaya, I.L. ; Shtein, G.A. ; Shul´man, S.S. & Epshtein, V.M. (1962). Key to parasites of freshwater fish of the U.S.S.R. Akad. Nauk, S.S.S.R., Moscow: 727 pp. (In Russian).

Campbell, R.C. (1967). Statistics for biologists. Cambridge Univ. Press: 242 pp. Gussev, A.V. (1985). Parasitic metazoans: Class Monogenea. In: Bauer, O.N. (Ed.). Key to the parasites of freshwater fish fauna of the U.S.S.R. Nauka, Leningrad, 2: 1-424. (In Russian).

Margolis, L. ; Esch, G.W. ; Holmes, J.C. ; Kuris, A.M. & Schad, G.A. (1982). The use of ecological terms in parasitology (report of an *ad hoc* committee of the American Society of Parasitologists). J. Parasitol., 68(1): 131-133.

Mhaisen, F.T. (1977). Studies on the biology and parasites of the rocky shore fish *Blennius pholis* L. Ph. D. Thesis, Univ. Coll. Swansea, Wales: 294 pp.

SAS (2001). SAS/ STAT, Userś guide for personal computer release 6.12. SAS Institute Inc., Cary, NC.

Shul´man, S.S. (1984). Parasitic protozoans. In: Bauer, O.N. (Ed.). Key to the parasites of freshwater fish fauna of the U.S.S.R. Nauka, Leningrad, 1: 1– 428. (In Russian).

Snedecor, G.W. & Cochran, W.G. (1974). Statistical methods, 6th edn., Iowa State Univ. Press: 221 pp.