حياتية مجذافي الأقدام *Ergasilus ogawai* 1992 Kabata, المتطفل على غلاصم أسماك الجري الآسيوي *Silurus triostegus* من نهر كرمة علي، شمال مدينة البصرة*

ثامر قاطع عذاي، نجم رجب خميس* وعباس ناجي بلاسم
قسم بحوث الأسماك، دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء، وزارة العلوم والتكنولوجيا
* قسم الأسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة

الخلاصة

تم خلال المدة من أيلول 1999 إلى آب 2000 جمع 194 سمكة جري آسيوي *Silurus triostegus* من نهر كرمة علي، شمال مدينة البصرة. سجلت إصابات شديدة بالقشري *Ergasilus ogawai* على غلاصم هذه السمكة. بلغ معدل نسبة الإصابة 98.9% ومعدل شدة الإصابة 417، أما أعلى شدة إصابة فقد بلغت 1985.

لوحظت تغيرات مظهرية في حجم وشكل منطقة الرأس الصدري وشكل مبايض الطفيلي مع تقدمه بالعمر. أكدت التغيرات الشهرية في إنتاج القشري للبيوض وجود أكثر من موسم واحد لطرح البيوض مع وجود موسمين رئيسين خلال الربيع والخريف. أجريت محاولات للحصول على يرقات القشري *E. ogawai* في المختبر وأسفر ذلك عن الحصول على يرقات بعد فقس البيض الناضج في أطباق زجاجية وتطورها إلى يرقتي النابليوس الأولى والثانية فقط. يغرز الطفيلي مخلب لامسه الثاني في الخيوط الغلصمية لمضيفاته وذلك لتثبيت جسمه، وهو يتغذى على خلايا الدم وأنسجة الغلاصم والسوائل الجسمية.

* جزء من رسالة ماجستير للباحث الأول.

المقدمـــة

تضم العائلـــــة Eragasilidae طفيليات الأسماك كاملـــة الـــتعظم الحديثـــة Teleostei (1) عدا بعض الشواذ التي تتواجد على النواعم (2). تسبب أنواع الجنس *Eragasilis* خسائر عند إصابتهـــــــــــــــا لمضيفاتها، فقد بين Paperna (3) إن قشري الغلاصـــــــم *E. lizae* المتطفل على أسماك عائلة البياح أدى الـــى خســـائر فادحة نتيجة تحطم غلاصم تلك الأسماك. أصـــيبت أســـماك الهـــامور *Epinephelus malabaricus* المستـــزرعـــــــــــة فـــــي تايلاند بخسائر نتيجة لتطفل القشري *E. lobous* حيـــــث وصلت أعداده الى 1000 فرد على غلاصم الأسماك مؤدية الى حدوث إلتهابات ونخر وإتلاف الخيوط الغلصمية (4).

تناولت دراسة طفيليات الأسماك في العراق ومنها القشريات المتطفلة على الأسماك ومن ضمنها أنواع الجنس *Eragasilis* وصف تلك الأنواع ولم تتطرق لدراسة الجوانب الحياتية باستثناء دراسات محدودة (5، 6،7، 8، 9 ،10) . ونظراً لما تـــوفره دراســـة الجوانب الحياتية من معلومات عن تطور القشري من مرحلة إلى أخرى ومواعيد إنتـــاج البيوض وموعد بدء الإصابة بأفراد جديدة لذا هدفت الدراسة الحالية إلى التعـــرف علـــى بعض الجوانب الحياتية للقشري *E. ogawai* للحد من خطورته وتقليل المخاطر الناجمة عنه لعدم تخصصه فضلاً عن إمكانية إصابة الأسماك الكبيرة جداً حيث ســـجله الباحـــث الياباني K. Ogawa من أسماك القوبع المنشاري *Pristis microdon* وأســـماك ذنـــب البحـــــــــــر الكبيـــــــر *Lates calcalifer* (11)، ونظراً لتواجد بعض أنواع الجنس *Pristis* في مياه الخليـــــــج العربي (12) فإن ذلك يسهل إنتقـــال الإصـــابة للأسماك المتواجدة في المياه الداخلية.

المواد وطرائق العمل

جمعت 194 سمكة جري آسيوي *Silurus triostegus* من نهر كرمـــة علـــي، شمال مدينة البصرة خلال المدة من أيلول 1999 وحتى نهاية آب 2000. قطع الغطـــاء الغلصمي من جانبي السمكة وأزيلت الصفائح الغلصمية حسب ترتيبها على السمكة

باستخدام مقص مدبب معقوف لتلافي قطع الصفيحة الغلصمية الاتية. غسلت الصفائح الغلصمية بتوجيه الماء عليها لتنظيفها وإزالة بقايا الدم المتخثر. وضعت كل صفيحة في طبق بتري حاوي على كمية من ماء الحنفية تكفي لتغطية الصفيحة الغلصمية قليلاً. أستخدم مجهر تشريحي نوع Olympus مجهز بمصباح كهربائي يمكن التحكم بزاوية الأضاءة الساقطة على القشريات لتمييزها بوضوح.

درست إنتاجية القشري للبيوض6 وذلك بنقل القشريات التي سبق وأن حفظت في كحول أثيلي 70% في زجاجة ساعة حاوية على حامض اللبنيك Lactic acid بتركيز 85% باستخدام أبرة دقيقة (4). وضع قليل من الفازلين على جانبي الشريحة الزجاجية لمنع الضغط الذي قد يتعرض له القشري وغطيت بغطاء الشريحة.

أجريت محاولات مختبرية للتعرف على الأطوار اليرقية للقشري *E. ogawai* فقد وضعت في المحاولة الأولى مجموعة من أسماك الجري المصابة بالقشري في أحواض زجاجية وأحواض بلاستيكية ملئت بماء حنفية إعتيادي ومرشح باستخدام شبكة هائمات حيوانية أو ماء حنفية مغلي وذلك لضمان عدم وجود يرقات مجذافيات الأقدام الأخرى. أما في المحاولة الثانية فأجريت بعد أخذ مجموعة من أكياس البيوض الناضجة (حاوية على يرقات) ووضعت في أطباق بتري مع قليل من ماء الحنفية. حضنت اليرقات في المختبر ولفترات مختلفة (13، 14).

أخذت نماذج حية من القشري لتوضيح محتويات القناة الهضمية وذلك بوضعها على شريحة زجاجية مجهزة بكمية قليلة من الماء وذلك بوضع قليل من الفازلين على جانبي الشريحة وبكمية تكفي فقط لمنع أنضغاط القشري وغطي بغطاء الشريحة ثم ضغط برفق على غطاء الشريحة، حيث لوحظت تغيرات في شكل مبايض القشري *E. ogawai* (15) وإستخرجت محتويات القناة الهضمية ولوحظت مكوناتها(16).

النتائج والمناقشة

جمعت في الدراسة الحالية 194 سمكة جري آسيوي، أصيبت غلاصمها بما مجموعه 80067 قشري، كان معدل نسبة الإصابة 98.9% ومعدل شدة الإصابة 417 . سجلت إصابات شديدة بالقشري *E. ogawai* على غلاصم هذه

الأسماك حيث وصلت أعلى شدة إصابة الى 1985 قشري متطفل على غلاصم سمكة واحدة من أسماك الجري الآسيوي.

ثبت القشري *E. ogawai* جسمه في أنسجة غلاصم مضيفه وذلك بغرز طرف اللامس الثاني المخلبي إذ من المعروف أن عضو التثبيت في إناث العائلة Ergasilidae (لأن ذكور هذه القشريات حرة المعيشة) هو اللامس الثاني الذي يتحور على شكل خطاف (17). تؤثر سرعة سباحة الأسماك وحجم الخيوط الغلصمية في إسلوب طريقة التثبيت ففي قشريات هذه العائلة وعلى ما يبدو فالأفراد المتطفلة على أسماك سريعة السباحة تثبت نفسها بطريقة الأحاطة التامة Grasp للامس القشري للخيوط الغلصمية (18). بين Kabata (17) إن وجود نظام التسنن على الحافة الخلفية للصفيحة بين الحرقفية Intercoxal plate يساعد على تثبيت الطفيلي بصورة أفضل على االخيوط الغلصمية فالأشواك متجهة الى الأسفل وبذلك تغرز في الطبقة المخاطية للغلاصم مما يساعد الطفيلي على التثبيت في بداية تطفله (قبل غرز اللامس الثاني) أو في حالة تغير مكان الإصابة.

يتغذى هذا القشري على خلايا الدم الحمر التي شكلت الجزء الأكبر من الغذاء، كما إحتوى غذائه على كتل من خلايا طلائية الغلاصم فضلاً عن أنواع أخرى من خلايا الدم وسوائله. أكد Kabata (17) إن أجزاء فم هذه القشريات لا تقوى على إنتزاع هذه الأنسجة من مكانها وإنما تفرز عصارات هاضمة خارج أجسامها في المنطقة المحصورة بين الفم والزوج الأول من أرجل السباحة مما يتسبب في هضم أنسجة المضيف جزئياً وبحركة الأرجل وأجزاء الفم يسهل إقتلاعها وإبتلاعها بعد ذلك.

لوحظت تغيرات حجم وشكل منطقة الرأس الصدري Cephalothorax للقشري. فالأفراد حديثة التطفل صغيرة الحجم يكون فيها طول هذه المنطقة مرة ونصف بقدر عرضها (شكل 1 a) وبعد مدة من تغذي القشري تحدث تطورات في مظهره الخارجي من أهمها تضخم منطقة الرأس الصدري وزيادة عرضها على حساب الطول إذ يكون شكلها بيضوياً بدلاً من كونه متطاولاً في المرحلة السابقة (شكل 1 b). إن زيادة حجم هذه المنطقة يكون أكبر في المنطقة الخلفية على حساب المنطقة الأمامية التي تبرز إلى الأمام أكثر مع التقدم بالعمر لتصبح قاعدة اللامس الثاني، وتحدث تغيرات

أخرى كذلك في بعض أجزاء الجسم وأرجل السباحة. أما في المراحل الأخيرة من عمر القشري فتمتلئ منطقة الرأس الصدري ويكون شكلها مربعاً أو كروياً ويصل طولها إلى نصف الطول الكلي للجسم تقريباً (شكل 1 c ، d) ويرافق ذلك أيضاً تغير في أجزاء الجسم الأخرى.

لوحظت تغيرات في شكل مبايض القشري *E. ogawai* صاحبت نموه وتقدمه بالعمر، فالافراد حديثة التطفل مبايضها على شكل صليب (شكل 2 a)، ثم ازداد حجم وتفرعات المبايض وظهر لها فرعين جانبيين خلفيين (شكل 2 b)، وفي المرحلة اللاحقة (شكل 2 c)، ازدادت التفرعات الجانبية الأربع طولاً. ظهرت تغيرات كبيرة حيث زادت تفرعات المبايض الجانبية الأمامية طولاً وإنحنت إلى الأمام (شكل 2 d)، أما الفرع الوسطي الأمامي فازداد طولاً وانتفخت نهايتي الفرعين الجانبيين الخلفيين، وقد يظهر فرعان جانبيان خلفيان إضافيان (شكل 2 c)، وفي المرحلة الأخيرة تملئ تفرعات المبايض منطقة الرأس الصدري حيث زاد حجم التفرعات الجانبية لتتقارب مع بعضها وقد تظهر إنتفاخات جانبية (شكل 2 f , g).

أعطى Kabata (17) رسماً توضيحياً لموقع وشكل مبايض القشري *Pseudoergasilus parasiluri* وضمن دراسة لحياتية القشري *E. confuses* شخص Tedla & Feranado (19) مرحلتين لنضج مبايض هذا القشري المتطفل على غلاصم أسماك الفرخ *Perca fluviatilis*، ووصف Aouij & Zaouali (15) التطور الحاصل في مبايض القشري *E. lizae* المتطفل على أسماك *Mugil cephalus* في إحدى البحيرات الساحلية في تونس.

لوحظت تغيرات شهرية في معدل عدد البيوض التي تحويها أكياس إناث القشري الناضجة (جدول 1). كان معدل عدد البيوض في شهر أيلول 87 بيضة/ كيس، وإنخفض تدريجياً حتى وصل أقل عدد في شهر كانون الثاني (32 بيضة/ كيس). هذا الإنخفاض هو دليل على موسم وضع البيوض الخريفي للقشري. توقف القشري عن طرح البيوض خلال شهري كانون الثاني وشباط وبقيت بعض البيوض التي لم تطرح خلال الأشهر السابقة مبعثرة وغير مرتبة بداخل كيس بيض مشوه، ثم طرحت هذه البيوض. بعدها بدأت القشريات بانتاج أكياس بيوض جديدة وازداد إنتاجها بصورة كبيرة خلال شهري آذار ونيسان تدريجياً بعد شهر مايس وخلال أشهر الصيف مما يدل على موسم

طرح البيوض وإنخفاض معدل انتاج بيوض جديدة خلال تلك الأشهر مع إرتفاع درجات الحرارة إلى أقصاها (28 – 31م).

من ملاحظة التغيرات الشهرية في إنتاج القشري للبيوض (جدول 1) يتبين وجود أكثر من موسم لطرح البيوض مع وجود موسمين رئيسين خلال الربيع والخريف على التوالي كذلك لوحظ أن أفضل إنتاج للبيوض يحصل في الأطوال المتوسطة من القشري (500 ± 10 ميكرومتر) فالافراد حديثة التطفل تنتج عدداً قليلاً من البيوض في الدفعة الأولى وكذا الأفراد الكبيرة جداً تكون في أواخر إنتاجها.

أجريت محاولات مختبرية للحصول على يرقات القشري *E. ogawai* وأمكن الحصول على مرحلتين يرقيتين هما النابليوس الأولى والنابليوس الثانية وبعد حضانة هذه اليرقات في المختبر ماتت جميعها خلال 48 ساعة. تميزت يرقة النابليوس الأولى بشكلها البيضوي الشفاف الذي يضيق عند المؤخرة، معدل طولها 88 ميكرومتر وعرضها 45 ميكرومتر. تقع فتحة الفم على السطح البطني من الثلث الأمامي من الجسم وعلى جانبي فتحة الفم. تحمل اليرقات ثلاثة أزواج من اللواحق ولا يوجد أي تعقيل في جسم اليرقة في المرحلة الأولى. يرقة النابليوس الثانية ذات جسم بيضوي متطاول وهي أقل شفافية من المرحلة الأولى ومعدل طولها 102 ميكرومتر ومعدل عرضها 62 ميكرومتر كما يلحظ تضخم الزوج الثالث من لواحق الجسم وظهور الزوج الرابع من اللواحق الجسمية. إن عدم النجاح في إكمال دورة حياة القشري *E. ogawai* قد يعود لأسباب فنية تتعلق بتوفر بعض الأجهزة المختبرية أو التفرغ لإجراء دراسة تفصيلية حقلية لإكمال دورة الحياة. لم تنجح محاولات Tedla & Fernando (19) لإكمال دورة حياة القشري *E. confusus* مختبرياً فقد كانت عملية فقس البيوض تحصل بسهولة مختبرياً إلا أن محاولات حضانة هذه اليرقات مختبرياً لم تنجح، وكذلك واجهت Zmerzlaya (20) صعوبات في إكمال دورة حياة القشري *E. sieboldi* في المختبر وأعزت موت يرقات القشري إلى ظروف نقص التهوية والغذاء بينما نجحت تلك المحاولات في الحصول على جميع الاطوار حرة المعيشة للقشري بوضع الأسماك المصابة بأقفاص خاصة في بيئتها الطبيعية.

اجرى Urawa *et al.* (21) محاولات لإكمال دورة حياة القشري *Neoergasilus japonicus* المتطفل على زعانف زرقاء الغلاصم

Lepomis microchirus في اليابان وبعـــد فقس البيوض في طبـق بتـري وضـع الباحثون اليرقات في زجاجات بحجم لتر واحد في حاضنة دوارة Rolling incubator.

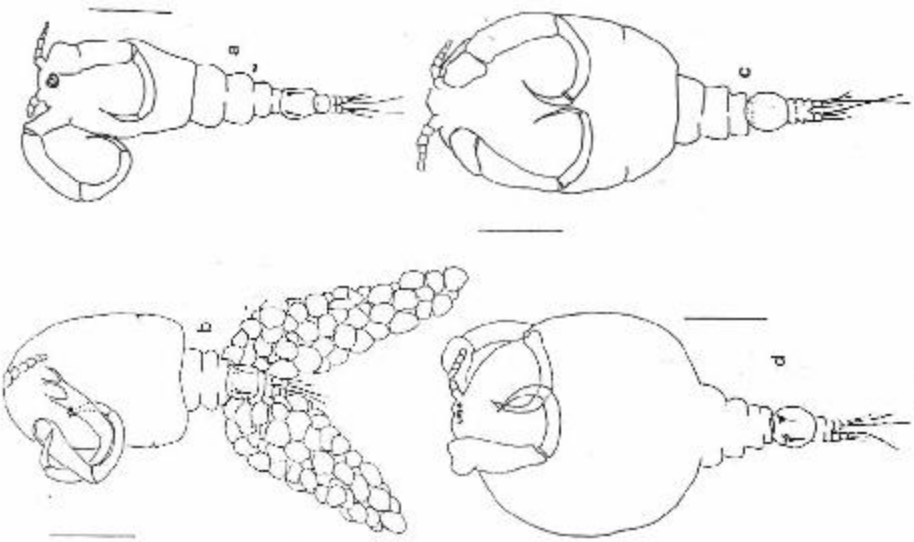
المصادر

1. Ho, J. – S. (1991) . Bull. Plankton Soc. Jap. (Spec. Vol.): 25 – 48.
2. Amado, M. A. P. M.; Ho, J. – S. and Rocha, C. E. F. (1995). Cont. Zool., 65 (4): 233 – 243.
3. Paperna, I. (1975). Aquaculture, 5: 65 – 80 .
4. Lin, C.L. and Ho, J.S. (1998). Proc. Biol. Soc. Washington 111 (1): 15 – 27.
5. Fattohy, Z.I. (1975). Studies on the parsites of certain teleostean fishes from the river Tigris, Iraq. M. Sc. Thesis, Univ. Mosul: 136 pp.
6. Kasim, M.H. and Rahemo, Z.I.F. (1981) Riv. Parasitol, 42 (3): 455 – 460.
7. Khamees, N.R. and Mhaisen, F.T. (1988). J. Biol. Sci. Res. 13 (2): 409 – 419.
8. Mhaisen, F.T. ; Al – Salim, N.K. and Khamees, N.R. (1988). J. Fish Biol., 32 (11):525-532.
9. Khamees, N.R. (1996). Ecological and biological studies of some copepods (Family Ergasilidae) infesting gills of the muglild fish *Liza abu* from Basrah. Ph. D. thesis, Univ. Basrah: 92 pp.
10. Abdullah, S.M.A. and Mhaisen, F.T. (2003). Iraqi J. Agric. (Special Issue): 8 (1): 141 – 147 .
11. Ogawa, K. (1991). Nat. Cult., 3: 91 – 101.
12. Kuronuma, K. and Abe, Y. (1986). Fishes of the Arabian Gulf. Kuwait Inst. Sci. Res.: 356 pp. + 30 Pls.
13. Urawa, S.; Muroga, K. and Kasahara, S. (1980). J. Fac. Appl. Biol. Sci, 19: 21-38.
14. Urawa, S.; Muroga, K. and Kasahara, S. (1991). Bull. Plank. Soc. Japan, (Spec. Vol): 619 – 625 .
15. Aouij, S. and Zaouali, J. (1994). Mar. Life, 4 (1) : 47 – 54.
16. Einszporn, T. (1964). Wiad. Parazyt., 10 (4 & 5): 527 – 529.

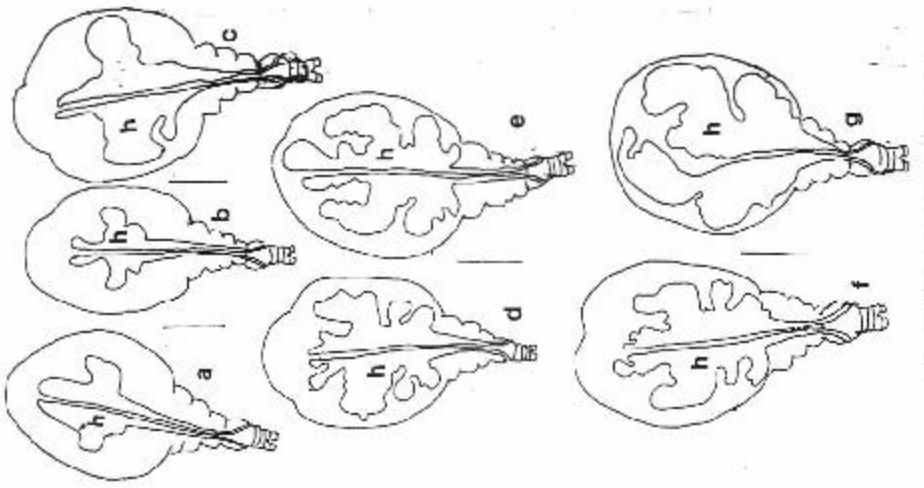
17. Kabata, Z.(1970). Diseases of fishes, book 1: Crustacea as enimes of fishes. T. F. H. Publ. , New Jersey: 171 pp.
18. Roberts , L. S. (1965) . J. Parasitol. 51 (6) : 987 - 989 .
19. Tedla, S. and Fernando, C.H. (1970). Curstaceana, 19 (1): 1 – 14.
20. Zmerzlaya, E.I. (1972) . Bull. State Sci. Res. Inst. Lake and River Fishes., 80: 132-177.
21. Urawa, S.; Muroga, K. and Kasahara, S. (1980). Bull. Jap. Soc. Sci. Fish, 46 (8): 941 – 947.

جدول(1): التغيرات الشهرية في معدل عدد البيوض ومعدل طـــــول المنطقـــــة الرأسيـــــة الصدرية للقشري *E. ogawai*.

الشهر	عدد القشريات المفحوصة	معدل عدد البيوض في الكيس المدى (المعدل) ± الخطأ القياسي	معدل طول المنطقة الرأسية الصدرية (مايكروميتر) المدى (المعدل) ± الخطأ القياسي
أيلول 1999	42	26.2 ± (87) 128 – 34	40.3 ± (490) 559 - 368
تشرين الأول	51	15.6 ± (70) 108 – 51	29.5 ± (505) 617 – 470
تشرين الثاني	43	12.2 ± (55) 88 – 32	31.7 ± (499) 573 – 456
كانون الأول	39	11.4 ± (55) 71 – 28	25.0 ± (540) 588 – 500
كانون الثاني 2000	24	7.2 ± (32) 46 – 21	25.2 ± (486) 530 – 412
شباط	40	8.4 ± (34) 58 – 20	30.8 ± (505) 573 – 456
آذار	37	11.3 ± (67) 82 – 43	31.3 ± (536) 603 – 441
نيسان	61	17.7 ± (72) 126 – 42	29.6 ± (523) 573 – 441
مايس	77	26.5 ± (104) 173 – 41	59.2 ± (459) 662 – 397
حزيران	92	20.7 ± (83) 116 – 18	43.6 ± (512) 573 – 368
تموز	59	26.2 ± (74) 138 – 22	34.8 ± (515) 588 – 426
آب	93	18.6 ± (60) 117 – 32	37.0 ± (476) 544 – 397



شكل (1): صور للقشري *Daphnia magna* Straus تحت تأثير مبيد حشري ملوث.
a: المرحلة الأولى للقشري وهي طبيعية (غير ملوثة)، b: القرن الذي يحمل البيض في المرحلة الثالثة، c: المرحلة الأخيرة من عمر القشري (البالغ)، d: القشري في المرحلة الثالثة (تم تكبير الرسم 12 مرة).



شكل (2): التغيرات التشوهية في مباييض القشري *Daphnia magna* Straus.
a: مبيوض طبيعي لشكل مشابه، b: تشوه في عنق حاضنة طبيعية، c: تشوه في الحاضنة الطبيعية مع فقدان الرأس، d: إنحناء القوقعة الظهرية للحاضنة، e: تشوه للقوقعة الظهرية مع فقدان الرأس، f: مبيوض إهليجي الرسم (0.5 مم)، g: المبيوض داخل منطقة الرأس للقشري، h: مبيوض إهليجي الرسم (0.5 مم).

Biology of the Copepod *Ergasilus ogawai* Kabata , 1992 Parasitic on Gills of *Silurus triostegus* at Garmat Ali River, North of Basrah City

T.K Adday, N. R. Khamees* and A.N. Balasem
Department of Fish Research, Office of Agriculture and Food Technology, Ministry of Science and Technology
*** Department of Fisheries and Marine Resources, College of Agriculture, University of Basrah**

Abstract

During the period from September 1999 till August 2000, a total of 194 catfish *Silurus triostegus* were collected from Garmat Ali river, North of Basrah city. Heavy infestation with *Ergasilus ogawai* was recorded on the gills of *S. triostegus* with an incidence of infection approaching 98.9% while the average intensity of infection was 417. The highest intensity recorded was 1985.

The size of parasites and the shape of its cephalothorax and ovaries changed according to the age. The monthly observations on egg production indicated multibreeding with two main breeding seasons: spring and autumn. Preliminary laboratory study revealed the yield of nauplius I and nauplius II larval stages from hatching of eggs in petri dishes. This copepod pierces its claws in the gill filaments of the host. It feeds on blood, gill tissues and body fluids.