

انواع ديدان الوحل (Oligochaeta: Naididae: Tubificinae) من بيئات مائية مختلفة ضمن مدينة بغداد / العراق

هيفاء جواد جوهر*
افراح محمد علوان*

استلام البحث 2، ايار، 2012
قبول النشر 19، حزيران، 2012

الخلاصة :

استهدفت الدراسة الحالية بصورة رئيسة عزل وتشخيص أنواع ديدان الوحل تحت العائلة Tubificinae من نهر دجلة وبعض المسطحات المائية في بغداد/ العراق وذلك للمدة من ايلول 2010 ولغاية حزيران 2011. اختير لهذا الغرض ستة مواقع للدراسة تضمنت مبزل الكاظمية / شمال بغداد وثلاثة مواقع على ضفاف نهر دجلة في مناطق الصرافية والجادية والزعفرانية فضلا عن موقع في قناة الجيش / شرق بغداد واخيرا بركة في منتزه الزوراء/ وسط بغداد. تميزت هذه المواقع بقاع تراوح بين الطيني والغريني الطيني والغريني، ونسبة المادة العضوية فيه تراوحت بين 0.7 - 9.9%. اما فيما يخص درجة الحرارة والملوحة والاس الهيدروجيني فهي تقريبا متساوية في مواقع الدراسة جميعها. حيث تراوحت درجة حرارة الماء خلال مدة الدراسة بين 12.5⁰ م - 30⁰ م اما قيم التوصيلية الكهربائية والملوحة فتراوحت ما بين 733.5 - 1227.5 مايكروسيمنز اي ما يعادل ملوحة 0.469% - 0.787%. تميل المواقع قليلا الى القاعدية. تراوحت قيم الاس الهيدروجيني ما بين 7.5-8.1 في جميع المواقع.

تم عزل 3628 فرد من 24 عينة جمعت من مواقع الدراسة المختلفة. بلغ مجموع عدد الأنواع المشخصة 12 نوعا تعود الى سبعة اجناس شملت الانواع *L. hoffmeisteri* و *L. claparedeianus* و *L. profundicola* و *L. udekemianus* و *L. silvani* و *Tubifex tubifex* و *Psammoryctides* و *Potamothrix bavaricus* و *Branchiura sowerbyi* و *moravicus* و *Monopylephorus irroratus* و *Rhyacodrilus coccineus*. اوضحت النتائج ان قناة الجيش ونهر دجلة في الصرافية أغنى المواقع من حيث عدد الأنواع المشخصة حيث وجد في كل منهما ثمانية أنواع، الا ان موقع قناة الجيش سجل أعلى عدد للأفراد بلغ 1346 فرد، يليه مبزل الكاظمية، وعلى الرغم من أنه سجل ثلاثة أنواع فقط الا أن العدد الكلي للأفراد بلغ 606 فرد، وسجل أقل عدد لمجموع الافراد في نهر دجلة / الزعفرانية وبلغ 326 فرد. سجل النوع *L. hoffmeisteri* أعلى نسبة من حيث عدد الافراد بلغت 1870 فرد تبعه النوع *B. sowerbyi* وسجل النوعان أعلى نسبة تكرار (100%) يليهما النوع *L. profundicola* وسجل 79.16%. تم تسجيل كثافات عالية لديدان تحت العائلة Tubificinae طوال مدة الدراسة. سجلت أعلى كثافة للأنواع خلال الأشهر اذار و نيسان بلغت ما بين 2109 - 534.9 فرد/م² في مواقع نهر دجلة و 7270.5 فرد/م² في قناة الجيش و 2419.8 فرد / م² بركة الزوراء. بينت نتائج مؤشر الوفرة النسبية سيادة النوع *L. hoffmeisteri* في نهر دجلة / الجادية بوصفه نوعا وفيرا في بقية المواقع. أما النوع *B. sowerbyi* فكان نوعا وفيرا في جميع المواقع بينما سجلت الأنواع الأخرى ما بين أنواع قليلة الى نادرة ماعدا النوع *L. udekemianus* الذي كان وفيرا في قناة الجيش والنوع *T. tubifex* في نهر دجلة / الزعفرانية.

الكلمات المفتاحية: ديدان الوحل - قليلة الالهلاب المائية Tubificinae Naididae

المقدمة :

بعض الانواع بين النباتات. تقنيات معظم هذه الديدان على المواد العضوية والبكتيريا من خلال التهامها للرواسب الطينية الحوية عليها لتستخلص منها المغذيات وتدفن نهايتها الامامية غالبا بالقاع داخل انابيب او انفاق تبنيها من الدقائق العضوية والطين ومادة مخاطية تفرزها الدودة،

تمتاز ديدان الوحل Sludge worm، بكونها ديدان صغيرة حمراء اللون، يتراوح طولها غالبا بين 2-7 سم وقطرها تقريبا 1 ملم، وتعد المكون الرئيس لأحياء القاع و بالأخص في بيئة المياه العذبة. تزداد سيادة أنواعها في المناطق الضحلة الطينية والملوثة، وقد توجد

مفقود. منطقة السرج Clitellum تمتد من الحلقات التاسعة (IX) الى الحلقة الحادية عشرة (XI)، وهي الحلقات الحاوية على المناسل gonads (1). تتكاثر معظم ديدان العائلة Tubificidae بالطريقة الجنسية غالباً، والبعض القليل منها يتكاثر لاجنسيا بالتجزؤ Fragmentation (6). يتم التكاثر في بعض الانواع عذريا Parthenogenetically او بعملية اخصاب ذاتي Self-fertilization لانتاج افراد جديدة دون الحاجة لوجود القرين و مثال على ذلك ما يحدث في النوع *Tubifex tubifex* (11). يرجع اهتمام الباحثين بهذه المجموعة من احياء القاع الى اهميتها الاقتصادية والبيئية والعلمية ، فهي حلقة مهمة من حلقات السلسلة الغذائية في البيئة المائية وغذاء جيد لانواع مختلفة من الاسماك و الطيور واللافقرات الاخرى (12) ، و تستعمل كدليل لتقييم نوعية المسطح المائي ودرجة تلوثه (13). استعملت ايضا بوصفها دلائل لتقييم درجة الاثرء الغذائي في المياه (14). فديدان التيوفكس Tubifex worms معروفة في تجارة الحيوانات Pet trade بوصفها غذاء "جيدا" للاسماك وبالامكان استعمالها كغذاء حيا" في احواض تربية الاسماك التجارية . والمصطلح Tubifex لا يعني الجنس *Tubifex* ولكنه يشير الى مجموعة من انواع تحت العائلة Tubificinae و العائلة Lumbriculidae المعروفة تجاريا (15).

استهدفت الدراسة الحالية عزل وتشخيص انواع ديدان الوحل من بيئات مائية مختلفة ضمن مدينة بغداد ، اذ ان تشخيص الانواع العراقية التابعة لهذه المجموعة من احياء القاع لم يحض باهتمام الباحثين بالعراق مقارنة بمجاميع اللافقرات الاخرى وتناولت اغلب الدراسات وجودها بوصفها مجموعة ضمن احياء القاع في المسطحات المائية العراقية مثل نهر ديالى (16) ونهر الفرات (17 ، 18 و 19) وفي نهر دجلة (18 و 20) و في بحيرة القادسية (21) وفي نهر الديوانية (22) ، وسجل (23) ثلاثة انواع من تحت العائلة Tubificinae شملت الانواع *L. clapedianus* و *L. profundicola* و *Pelosclex velutinus* في نهر الزاب الكبير / شمال العراق، بينما سجل (24) خمسة انواع ايضا" من هذه العائلة في اهور جنوب العراق وهي *L. clapedianus* و *L. hoffmeisteri* و *B. sowerbyi* ، *L. maumeensis* و *Tubifex tubifex* و اشار (25) الى نوعين منها في نهر دجلة *L. hoffmeisteri* و *B. sowerbyi* . وسجلت (26) ثلاثة انواع هي: *L. profundicola* والنوع *Emboleocephalus*

تاركة مؤخرة الجسم تتمرجح في الماء لغرض التهوية (2&1). ان وجود وانتشار قليلة الاهلاب المائية يتاثر بعدة عوامل من اهمها نوعية القاع و وحجم الدقائق ومعدل الانحدار ونوع النباتات المستوطنة (3) ، كما يعد العمق depth و الاس الهيدروجيني pH ونسبة النتروجين الى الكربون C: N ، وطبيعة القاع ونسجته من أهم المتغيرات البيئية التي تؤثر في وفرة انواع هذه الديدان (4). اشار (5) الى ان انواع هذه المجموعة من الديدان لا تتاثر كثير بتغيير العوامل الكيمياءوية للماء الا ان وجودها مرتبط ارتباطا وثيقا" مع طبيعة الرواسب في القاع، وقسموها الى مجموعتين : المجموعة المحبة للقاع الطيني Pilophilous assemblage مثل النوع *Limnodrilus hoffmeisteri* المجموعة المحبة للقاع الرملية Psammophilous مثل النوع *Psammoryctides barbatus* . جمعت انواع ديدان الوحل سابقا" بعائلة Tubificidae التابعة لتحت الصنف قليلة الاهلاب Subclass Oligochaeta من صنف السرجيات Class Clitellata (6) ، الا ان دراسة العلاقات التطورية Phylogeny الحديثة و بالاعتماد على تقانة البيولوجي الجزيئي اثبتت وجود ارتباط جيني قوي بين العائلتين Naididae و Tubificidae مما ينبغي دمجهما في عائلة واحدة (7 و 8). وعلى هذا الاساس تم دمج العائلتين تحت اسم العائلة Naididae ، لذا عدت هذه المجموعة من الديدان كتحت عائلة Tubificinae تابعة للعائلة Naididae (9 و 10).

تتميز الحلقة الاولى للراس prostomium في انواع تحت العائلة Tubificinae بعدم وجود الخرطوم proboscis، كما ان افرادها عديمة العيون . تبدأ حزم الاهلاب البطنية ventral chaetal bundles من الحلقة الثانية (II)، وهي غير محدودة العدد في الحزمة الواحدة، و ذات نهاية منشطرة bifid غالبا" ونادرا" ما تكون من نوع الاهلاب ذات النهاية المدببة البسيطة simple-pointed . تبدأ حزم الاهلاب الظهرية Dorsal chaetae من الحلقة الثانية ايضا"، وهي على العموم منشطرة النهاية bifid او مشطية pectinate chaetae او راحية palmate chaetae ، او مدببة النهاية بسيطة Simple pointed . الاهلاب الجنسية اما قضيبية Penial chaetae في الحلقة رقم 11 (XI) ، واما اهلاب اكياس استقبال النطف Spermathecal في الحلقة العاشرة (X). وقد يكون النوعان موجودين في النوع نفسه او كليهما

فحصها من قبل المركز الوطني للموارد المائية / وزارة الموارد المائية . ولعزل الديدان وضعت عينة الرواسب في غربال سعة فتحاته 0.5 ملم وغسلت العينة عدة مرات للتخلص من الطين بماء الحنفية الجاري و عزلت العينات الحية مباشرة من خلال نشر كمية من الراسب الطيني في صينية بيضاء اللون مع قليل من الماء ومن ثم التقاطها بالملقط باستعمال عدسة مكبرة يدوية ويراعى الحذر منعاً" من انقطاعها. توضع الديدان المعزولة في طبق بتري نظيف يحتوي على قليل من ماء الحنفية وتقدر بوضع عدة قطرات من محلول الصودا او 5% كلوريد المغنيسيوم (27) قبل اضافة قطرات من 10% فورمالين لقتل الديدان . تترك العينة في الفورمالين لمدة ساعة تنقل بعدها الى قنينة صغيرة تحوي 70 % كحول اثيلي. يراعى تبديل الكحول بين مدة واخر منعاً لتبخره وتلف النماذج. ولتحضير الشرائح المؤقتة والدائمة، تؤخذ الديدان التي تم حفظها وتوضع في زجاجة ساعة تحوي كمية قليلة من 30% كحول اثيلي وتترك لمدة ربع ساعة ثم تغسل بماء مقطر و توضع على شرائح ويضاف قطرة من محلول التوضيح Amman's lactophenol في حالة الشرائح المؤقتة و Polyvinyl Lactophenol في تحضير الشرائح الدائمة ، وتغطي بغطاء الشريحة مع ضغط بسيط على الدودة لظهور الصفات التشريحية (1). يترك الانموذج لعدة ساعات او الى اليوم التالي (وربما لاسبوع او اكثر) لكي تتوضح الاهلاب وخاصة الاهلاب الجنسية بشكل افضل قبل ان تفحص تحت المجهر المركب . شخصت العينات حسب المفاتيح التصنيفية (1 و 6).

عند الانتهاء من عملية العزل والتشخيص تسجل البيانات الآتية: حساب عدد افراد كل نوع في كل موقع وعدد الانواع المشخصة في كل موقع. النسبة المئوية لافراد كل نوع و النسبة المئوية لتكرار النوع في العينة تحسب كالاتي:

$$\text{نسبة تكرار النوع س في العينة} =$$

$$(\text{عدد مرات ظهور النوع س في العينة} / \text{عدد}$$

$$\text{العينات}) \times 100$$

تحسب كثافة الديدان / م² كثافة كل نوع في كل موقع و مؤشر الوفرة النسبية اعتمادا على المعادلة التي وردت في (28)، اذ:

$$Ra = (N \times 100) / Ns$$

إذ إن: N = عدد افراد النوع في العينة.

$$Ns = \text{العدد الكلي للديدان في العينة}$$

ولقد عبر عن النتائج باستعمال النسبة المئوية وكما يأتي:

$$70\% > \text{أنواع سائدة Dominant species}$$

velutinus و النوع Aulodrilus pigueti في هور الحويزة جنوب العراق.

المواد وطرائق العمل:

أختير للدراسة الحالية ستة مواقع بيئة مائية مختلفة داخل مدينة بغداد (الخارطة 1) و شملت: الموقع م1 - وهو مبزل بقع في مدينة الكاظمية / شمال بغداد بالقرب من مصبه في نهر دجلة.

1- الموقع م2- على الجهة الغربية لنهر دجلة في منطقة الصرافية تحت جسر الصرافية.

2- الموقع م3- على الجهة الغربية لنهر دجلة في منطقة الجادرية تحت جسر الجادرية بالقرب من جزيرة الاعراس السياحية.

3- الموقع م4- على الجهة الشرقية لنهر دجلة في منطقة الزعفرانية .

4- الموقع م5- على امتداد قناة الجيش شرق بغداد

5- الموقع م6- بحيرة اصطناعية في منتزه الزوراء - منطقة الكرخ

جمعت 24 عينة ، أربع عينات من كل موقع وبواقع اربعة مكررات لكل عينة، و للمدة من ايلول 2010 ولغاية تموز 2011 ، حيث قسمت مدة الدراسة الى اربعة اوقات زمنية بالاستناد الى درجات الحرارة وعلى الشكل الآتي:

1- الاشهر من ايلول- تشرين الثاني 2010

2- الاشهر من كانون الاول 2010- شباط 2011

3- الاشهر آذار ونيسان 2011

4- الاشهر آيار و حزيران 2011

استعمل في الجمع كراء يدوية بمساحة (225سم²) ، بمسافة تبعد عن حافة النهر 50 سم ومن أعماق تراوحت بين 30-50 سم ، وضعت العينات في حاويات بلاستيكية مع كمية من ماء النهر ونقلت الى المختبر.

الفحوصات الفيزيائية والكيميائية

Physical and chemical tests لجميع المواقع المدروسة حالياً تم الحصول عليها من قبل دائرة إسالة ماء بغداد و للمواقع نفسها . وفيما يخص نسجة التربة Sediment textures والنسبة المئوية للمادة العضوية للمواقع المدروسة فتم

بينما المواقع ذات الغرين سجلت عدد انواع اعلى وكثافات اعلى لبعض الانواع مثل المواقع م2 و م5. تميز الموقع م1 بوفرة عديدة مع قلة الانواع التي اقتصرت على الانواع *B. sowerbyi* و *L. hoffmeisteri* بالاضافة الى اعداد قليلة من النوع *L. profundicola* ، بسبب قلة المادة العضوية وقلة النباتات المائية في هذا الموقع فضلا عن كونه ذا قاع طيني (جدول، 2).

عزل 3628 فرد من 24 عينة جمعت من مواقع الدراسة المختلفة (الجدول، 3). بلغ مجموع عدد الأنواع المشخصة 12 نوعاً تعود الى سبعة اجناس. اعتبر الموقع م2 و الموقع م5 أغنى المواقع من حيث عدد الأنواع المشخصة اذ وجد في كل منهما ثمانية أنواع، الا ان الموقع م5 سجل اعلى عدد للأفراد بلغ 1346 فرد، يليها الموقع م1، و على الرغم من أنه سجل ثلاثة أنواع فقط الا أن العدد الكلي للأفراد بلغ 606 فرد. بلغ عدد الانواع في الموقع م4 اربعة انواع بينما بلغ مجموع عدد الافراد 326 فرد والذي عد اقل المواقع من حيث العدد الكلي للأفراد ، اما الموقع م3 فقد وصل عدد الأفراد فيه الى 385 فرد وعدد الأنواع خمسة أنواع و الموقع م6 سجل ستة أنواع بلغ عددها الكلي 597 فرد.

وفيما يخص الانواع المشخصة فقد سجل النوع *L. hoffmeisteri* أعلى نسبة من حيث عدد الافراد بلغت 1870 فرد ، تبعه النوع *B. sowerbyi* و سجل 946 فرد ، بينما سجلت الأنواع *L. profundicola* و *L. udekemianus* و *L. claparedeianus* و *L. silavni* 135 و 51 و 364 و 13 فرد على التوالي . سجل مجموع عدد الافراد في النوع *P. bavariensis* أعلى مما عليه في النوع *P. hammoniensis* بلغ 63 فرداً و 54 فرداً على التوالي . وسجلت الأنواع *T. tubifex* و *P. moravicus* و *R. cocciensis* و *M. irroratus* مجموع عدد الافراد بلغ 101 و 12 و 10 و 9 فرد على التوالي .

ومن حيث النسب المئوية لتكرار الانواع في العينات سجل النوعان *L. hoffmeisteri* و *B. sowerbyi* اعلى نسبة تكرار (100%) يليهما النوع *L. profundicola* وسجل 79.16% ، وسجل *T. tubifex* نسبة تكرار بلغت 41.66% ، وسجل كل من الانواع *L. claparedeianus* و النوع *P. bavariensis* نسبة تكرار 33.33% ، وسجل النوعان *L. udekemianus* و *P. hammoniensis* نسب تكرار 29.16 و 12.5 على التوالي ، بينما سجلت الانواع *L. silavni* و *R. cocciensis* و *P. moravicus* و *M. irroratus* اوطأ نسب للتكرار في كل منهم 4.1% (جدول 3).

Abundant species : 40% - 70% : أنواع وفيرة
Less abundant species : 10% - 40% : أنواع قليلة وفرة
Rare species : < 10% : أنواع نادرة

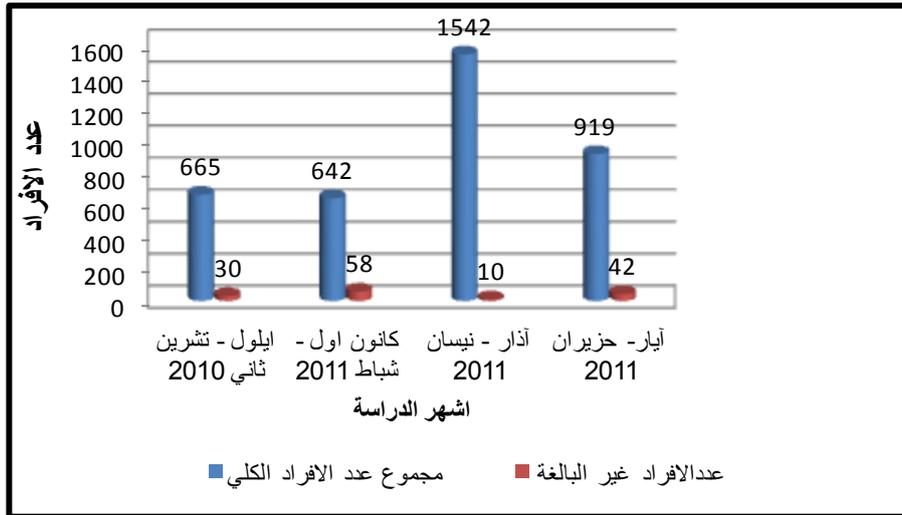
النتائج والمناقشة:

يشير الجدول (1) الى القيم الدنيا و العليا لبعض العوامل الفيزيائية والكيميائية لمواقع الدراسة المختلفة ، اذ تراوحت درجة حرارة الماء من اقل قيمه لها 12.5⁰ م في الموقع م2 الى اعلى قيمة 30⁰ م في الموقع م4 اما قيم التوصيلية الكهربائية والملوحة فتراوحت ما بين اقل القيم وبلغت 733 مايكروسيمنز اي مايعادل ملوحة 0.469% في الموقع م4 ، وأعلى القيم وبلغت 1288 مايكروسيمنز و تعادل ملوحة 0.824% في الموقع م5. وتشير قيم الاس الهيدروجيني الى ان المياه في جميع المواقع تميل قليلاً الى القاعدية، حيث تراوحت ما بين 7.5-8.1 في جميع المواقع. اما فيما يخص محتوى المادة العضوية للرواسب فسجلت اعلى نسبة لها في الموقع م5 (6.8-9.9) ، بينما اقل نسبة سجلت في الموقع م1 (0.7-1.6). لوحظت اختلافات واضحة لنسجة القاع لمواقع الدراسة المختلفة كما موضح في الجدول(2) حيث تمثلت ما بين الطينية والغرينية والغرين الطينية والغرين المزيجية والغرين المزيجية . وفيما يخص الموقع م6 فتمايز بقاع غريني طيني مغطى بالنباتات المائية . ولم تتوافر لدينا معلومات عن العوامل البيئية في هذا الموقع . لوحظ من خلال نتائج فحوصات الخواص الكيميائية والفيزيائية تشابه بين مواقع الدراسة فيما يخص درجات الحرارة والملوحة والاس الهيدروجيني، الا انها اختلفت في محتوى القاع من المادة العضوية التي كانت قليلة نسبياً في الموقع م1 (0.7-1.6%) بينما سجل اعلى قيمة لها في الموقع م1 (6-8-9.9) ، وايضا في نسجة القاع الذي تباين ما بين طيني ، غريني طيني و غريني مزيجي و غريني. وهذا ما يفسر التباين في تنوع الديدان بين المواقع، حيث يشكل وفرة المادة العضوية في الرواسب عاملاً مهماً في وفرة الديدان بوصفه مصدر للغذاء (29) ، فهي تقتات على المواد العضوية والبكتريا من خلال التهامها للرواسب الحاوية عليها (2). اما طبيعة القاع فتحدد طبيعة الانواع ، وأشار (5) الى ان الانواع لا تتأثر كثيراً بتغيير العوامل الكيميائية للماء الا ان تواجدها مرتبط ارتباطاً وثيقاً مع طبيعة الرواسب في القاع . لوحظ من نتائج الدراسة الحالية ان اقل عدد انواع سجل في المواقع ذات القاع الطيني وهي الموقع م1 وم4 ،

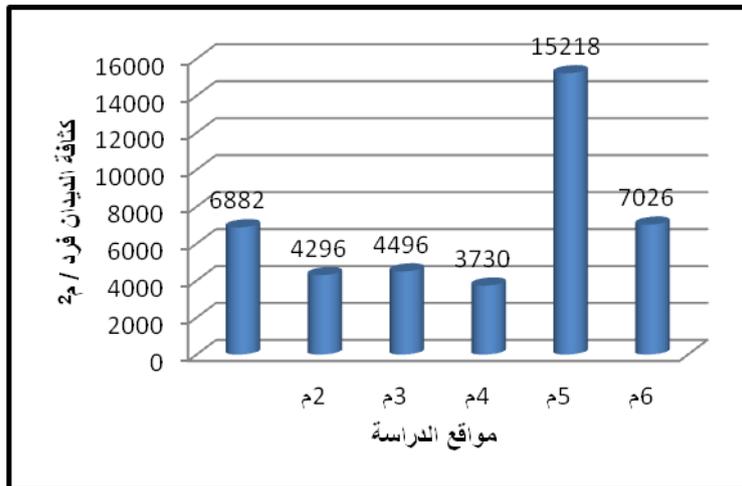
الانواع اهلابا" شعرية ، و عموما شخص النوع *B. sowerbyi* بكل سهولة من خلال امتلاكه خيوطا" غلصمية في النهاية الخلفية للجسم . كما تم التعرف على انواع الجنس *Potamothrix* والنوع *P. moravicus* من خلال امتلاكهما أهلابا جنسية في الحلقة العاشرة (X) (صورة 1) و النوع *R.irroratus* من خلال وجود اهلاب قضيبية *penial chaetae* تقع في الحلقة (XI) . اما انواع الجنس *Limnodrilus* فقد تم التقريب بينها من شكل غلاف العضو التناسلي الذكري *penis sheath* (صورة 2) لوحظ سيادة النوع *L. hoffmeisteri* ووجوده في جميع مواقع الدراسة وسجل اعلى مجموع عدد افراد خلال مدة الدراسة يليه النوع *B. sowerbyi* الذي وجد ايضا" في جميع مواقع الدراسة الا انه ظهر بوفرة عديدة اقل من النوع الاول (جدول 3) . وتعد هذه الانواع من اكثر الانواع تحملا للضغوط البيئية كزيادة المادة العضوية وما يرافقها من نقص الاوكسجين المذاب (3). اذ إن قدرة النوع *L. hoffmeisteri* على الوصول الى نسبة نوع سائد بحسب مؤشر الوفرة النسبية لهو دليل على ذلك . لوحظت الافراد البالغة لمعظم انواع الديدان طوال مدة الدراسة ، اما الديدان غير البالغة فقد سجلت اعدادا" قليلة وذلك لكون اغلب هذه الافراد تكون عادة صغيرة الحجم ولا يمكن تمييزها اثناء العزل وقد تفقد من العينة وتحتاج الى اجراء طرائق للعزل اكثر دقة ومن الصعب تشخيصها الى مستوى النوع ، ومع ذلك فان الديدان البالغة كانت اكثر وضوحا وتم تمييزها بسهولة اكبر خلال عينات الاشهر آذار ونيسان وخاصة لانواع الجنس *Potamothrix* و النوع *P. moravicus* ، فمواسم التكاثر ومرحلة النضج الجنسي تختلف باختلاف الانواع ، فعلى سبيل المثال اشار (14) الى أن مدة التكاثر للنوع *Potamothrix moldaviensis* تعتمد على درجة الحرارة بشرط أن يكون الغذاء متوافر بكثرة وتوجد الافراد البالغة للنوع *P. hammoniensis* على مدار السنة لكن باعداد كبيرة خلال فصل الربيع وبداية فصل الصيف (30) .

وفيما يخص عدد افراد الديدان المعزولة خلال اشهر الدراسة لمواقع الجمع المختلفة ، فالديدان موجودة في كل اوقات الجمع. وقد سجلت جميع المواقع أعلى مجموع لعدد الأفراد خلال شهري آذار – نيسان، اذ بلغ مجموع عدد الأفراد 1542 فرد، و عموما فان عدد الديدان اقل خلال المدة من ايلول الى نهاية شباط الا ان اعدادها تزداد عند بداية شهر آذار. فضلا" عن ذلك لوحظ ان اعداد الأفراد غير البالغة تختلف باختلاف مدة الدراسة و سجلت اعلى عددا" خلال اشهر كانون ثاني- شباط بلغ 58 فرد غير بالغ ، بينما سجل اقل عدد خلال الاشهر آذار - نيسان بلغت 10 فرد غير بالغ (شكل 1) . تراوحت كثافة الديدان ما بين اعلى كثافة بلغت 15218 فرد / م² مسجلة في الموقع م5 بينما سجلت اقل كثافة وبلغت 3730 فرد / م² في الموقع م4 (شكل 2) . ويشير الجدول (4) الى مؤشر الوفرة النسبية للأنواع في كل موقع . فالانواع السائدة بحسب مؤشر الوفرة التي تكون نسبتها المئوية اكبر من 70 % وتمثلت بالنوع *L. hoffmeister* الذي كان السائد في الموقع م3 ، وانواع وفيرة وشملت النوع *B. Sowerbyi* في الموقع م1 والنوع *L. hoffmeister* في المواقع م2 و م4 و م5 و م6 . اما الانواع التي تتراوح كثافتها بين 10 - 40 % من الكثافة الكلية فتعد انواع قليلة الوفرة وتمثلت في النوع *L. hoffmeisteri* في الموقع م1 والنوع *T. tubifex* في الموقع م4 و النوع *B. sowerbyi* في الموقع م1 والنوع *L. udekemianus* في الموقع م5 ، وعدت بقية الانواع الأخرى المشخصة نادرة بحسب المؤشر نفسه التي تكون وفرتها النسبية اقل من 10% .

لوحظ خلال الدراسة الحالية أن تشخيص الديدان قليلة الأهلاب المائية فيه بعض الصعوبات نظرا للتشابه الكبير بين صفات الأجناس وصفات الأنواع لهذه الديدان . شخصت الأجناس على أساس وجود او عدم وجود الأهلاب الشعرية علما" أن هذه الاهلاب تميز النوع ولا تميز الجنس لأن بعض الأجناس تمتلك بعض أنواعها أهلابا شعرية بينما البعض الآخر لا يمتلك أهلابا شعرية (1) . تميز جنس *Limnodrilus* عن الأجناس الأخرى التي تم الحصول عليها في دراستنا الحالية بشكل واضح من خلال عدم امتلاكه للأهلاب الشعرية بينما امتلكت بقية



شكل 1: العدد الكلي وعدد الافراد غير البالغة لديدان تحت العائلة Tubificinae التي جمعت خلال اوقات الدراسة المختلفة.



شكل (2): معدل كثافة الديدان / م² لجميع مناطق الدراسة

جدول (1) الحد الأعلى والحد الأدنى للخواص الكيماوية والفيزيائية والمادة العضوية لمواقع الدراسة.

مواقع الدراسة	درجة حرارة الماء °م	التوصيلية الكهربائية (مايكروسمينز)	الملوحة %	الأس الهيدروجيني	المادة العضوية %
م1	28-15	1245-753	0.797-0.459	7.9-7.6	1.6-0.7
م2	27-12.5	1227-744	0.785-0.476	8.1-7.9	4.1-2.4
م3	28-13.5	1227-742	0.785-0.475	8.1-7.9	3.2-1.3
م4	30-16	1227-733	0.787-0.469	7.8-7.5	3.9-1.6
م5	29-15.5	1288-753	0.824-0.459	8.1-7.9	9.9-6.8

جدول (2) : نسجة القاع لمواقع الدراسة المختلفة.

مواقع الدراسة	% طين	% غرين	% رمل	نسجة القاع
1م	28.5	47.3	24.2	طينية
2م	27.5	54.3	18	غرين طينية
3م	12.5	22.1	65.4	غرين مزيجية
4م	23	48.8	28.6	طينية
5م	23	58.4	18.6	غرينية
6م	27.5	54.3	18	غرين طينية

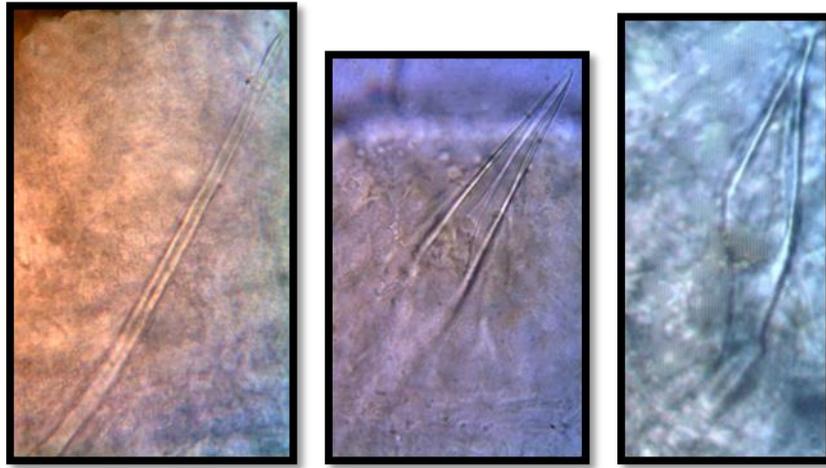
جدول (3) : عدد الافراد المشخصة من ديدان تحت العائلة Tubificidae التي جمعت من مواقع الدراسة و نسبها المئوية والنسبة المئوية لتكرار كل نوع في عينات الدراسة .

المواقع الأنواع	المواقع						المجموع	النسبة المئوية %	التكرار %
	1م	2م	3م	4م	5م	6م			
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	202	216	266	198	675	313	1870	52	100
<i>L. profundicola</i>	15	23	16	17	58	6	135	4	79.16
<i>L. claparedeianus</i>	-	9	-	-	37	5	51	1.40	33.33
<i>Ludekianus</i>	-	9	-	-	355	-	364	10.03	29.16
<i>L. silvani</i>	-	-	-	-	-	13	13	0.35	4.16
<i>Tubifex tubifex</i>	-	20	-	39	-	42	101	3	41.66
<i>Potamothrrix bavaricus</i>	-	22	35	-	6	-	63	2	33.33
<i>P. hammoniensis</i>	-	-	-	-	54	-	54	1.48	12.5
<i>Psammoryctides moravicus</i>	-	12	-	-	-	-	12	0.33	4.16
<i>Monopylephorus irroratus</i>	-	-	-	-	9	-	9	0.24	4.16
<i>Rhyacodrilus coccineus</i>	-	-	10	-	-	-	10	0.27	4.16
<i>Branchiura sowerbyi</i>	389	57	58	72	152	218	946	26.07	100
مجموع الأفراد	606	368	385	326	1346	597	3628		
عدد الأنواع	3	8	5	4	8	6			

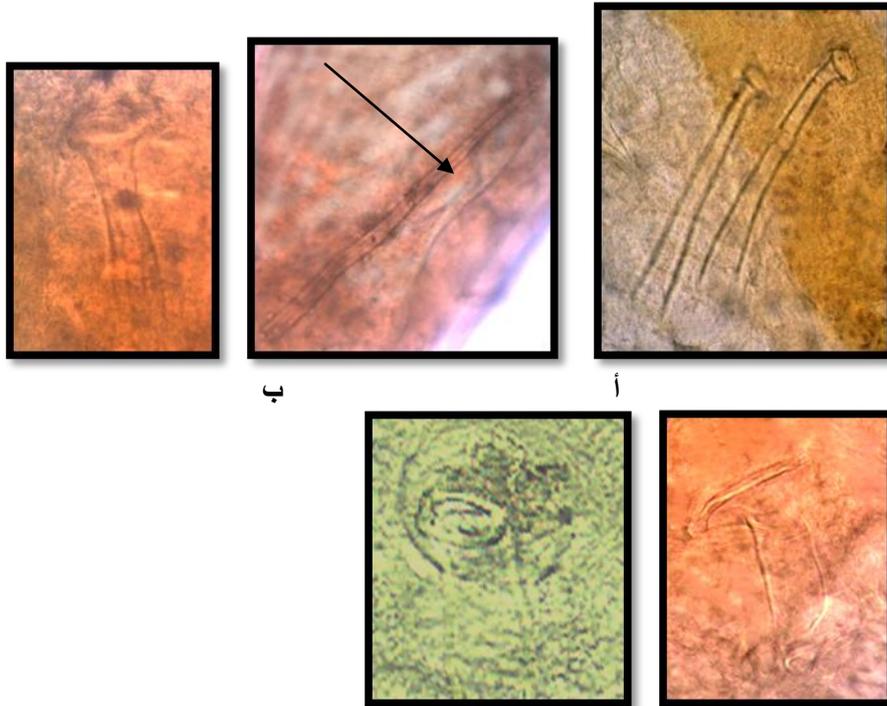
جدول (4): توزيع أنواع تحت العائلة Tubificinae ووفرتها النسبية بحسب مؤشر الوفرة النسبية (Ra) في مواقع الدراسة المختلفة .

الانواع	مواقع الدراسة					
	م1	م2	م3	م4	م5	م6
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	++	+++	++++	+++	+++	+++
<i>L. profundicola</i>	+	+	+	+	+	+
<i>L. claparedeianus</i>	-	+	-	-	+	+
<i>L. udekemianus</i>	-	+	-	-	++	-
<i>L. silvani</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Tubifex tubifex</i>	-	+	-	++	-	+
<i>Potamothenix bavaricus</i>	-	+	+	-	-	-
<i>P. hammoniensis</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Psammoryctides moravicus</i>	-	+	-	-	+	-
<i>Monopylephorus irroratus</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Rhyacodrilus coccineus</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Branchiura sowerbyi</i>	+++	++	++	++	++	++
ديدان غير بالغة	+	+	+	+	+	+

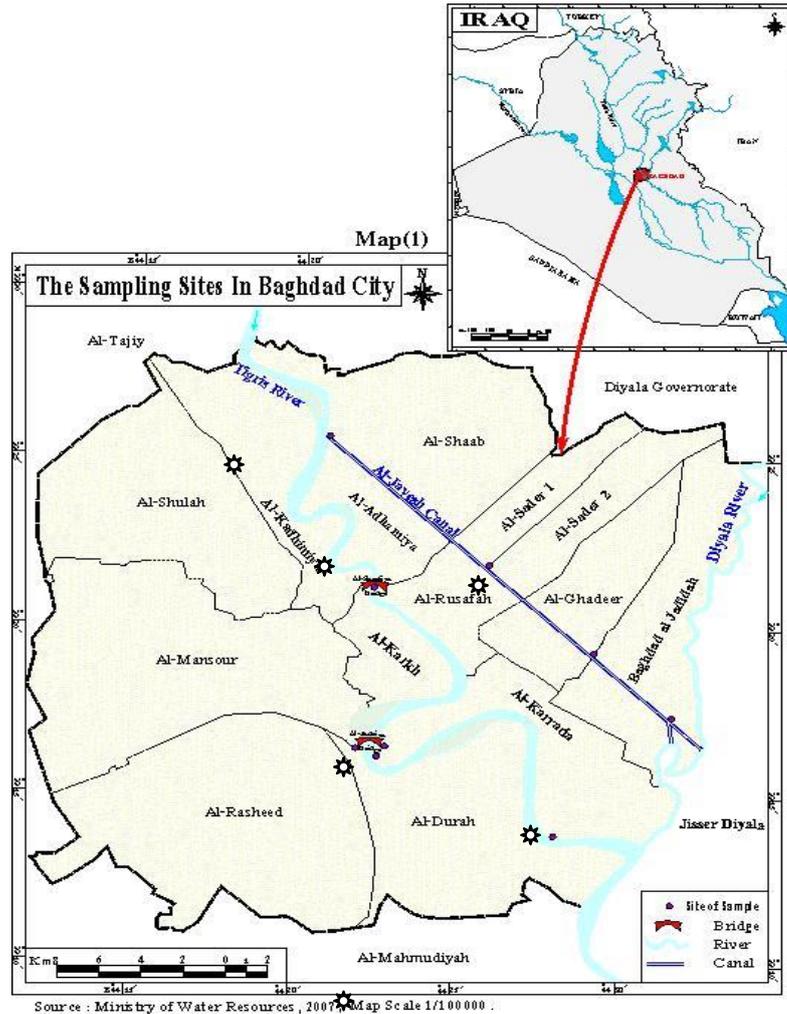
++++أنواع سائدة ، D اكبر من 70% ، +++ أنواع وفيرة ، D تتراوح ما بين 40 - 70% ، ++ أنواع قليلة ، D تتراوح ما بين 10-40% ، + أنواع نادرة ، D تكون أقل من 10% ، - أنواع غير موجودة .



صورة 1: اهلاب اكياس استقبال النطف: أ: النوع *Potamothrix bavarius* ، ب: النوع *P. hammoniensis* ، ج: النوع *Psammoryctides maravicus*



صورة 2: غلاف العضو الذكري ، أ: *Linmodrilus hoffmeisteri* ، ب: *L. claparedeianus* ، ج: *L. udekemianus* ، د: *L. silvani* ، هـ: *L. profundicola*



الخارطة 1: خارطة مدينة بغداد توضح مواقع الدراسة مؤشرة بالعلامة *

- 4- Petridis , D. and Sinis , A. 1997 The benthic fauna of lake Mikri Prespa. *Hydrobiologia* , 351: 95-105.
- 5- Timm , T., Seire , A. and Pall , P. 2001 Half acentury of oligochaete research in Estonian running waters . *Hydrobiologia* , 463 : 223- 234.
- 6- Timm, T2009 A guide to the freshwater Oligochaeta and Polychaeta of Northern and Central Europe. *Lauterborina*, 66:1–235
- 7- Erséus, C., Prestegaard, T., and Källersjö, M. 2000 Phylogenetic analysis of the Tubificidae (Annelida, Clitellata) based on 18S rDNA sequences. *Molecular*

المصادر:

- 1- Brinkhurst, R.O. and Jamieson, B.G.M1971 *Aquatic Oligochaeta of the world*. Univ. of Toronto Press. Toronto, Canada. 860 pp.
- 2- Swayne , H. , Day , M. and Wetzel , M. J. 2004 . *Limnodrilus hoffmeisteri* (Annelida : Oligochaeta : Tubificidae) in Pop 's cave , Wisconsin , U S A . *Journal of cave and Karst studies* , 66 (1) : 28- 31.
- 3- Kazanci , N. and Girgin , S. 1998 Distribution of oligochaetes species as bioindicators of organic pollution in Akara Stream and their use in biomonitoring . *Turk. J. Zool.* , 22 : 83-87.

- The benthic Fauna of the Polluted lower Part of river Diyala, Central Iraq. JBSR . Vol. 17(3) :35-45.
- 17- Al-Lami , A. A. , Jaweir , H. J. , & Nusha'at , M. R. 1997. Benthic invertebrates community of river Euphrates Upstream and downstream sectors of Al-Qadisia Dam , Iraq . Regulated river , Research and Management , 14(4) : 383-390.
- 18- النمرائي، عادل مشعان ربيع ناصر 2005 التنوع الإحيائي للعوالق الحيوانية واللافقريات القاعية في نهري دجلة والفرات وسط العراق، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بغداد.
- 19- شكرخان ، امل عمران 2008 .دراسة بيئية لمجتمع اللافقريات القاعية لنهر الفرات في منطقة سدة الهندية . أطروحة دكتوراه . كلية العلوم . الجامعة المستنصرية .
- 20- Kassim, T.I.; Jaweir, H.J.; Muften, F.S., Al-Maliky, S.K. and Nashaat, M.R. 1997 Benthic fauna in Tigris River, Iraq. J.Coll. Educ. For Women, Univ. Baghdad, 8 (2): 167-170.
- 21- Nashaat, M.R. , Al-Lami, A.A. Jaweir, H.J. 2000 Benthic fauna of Qadisia Lake, North west Iraq. J.Diala 8(1): 74-83
- 22- الكوتي ، صاحب شنون إبراهيم . 2000 . استخدام الديدان الحلقية قليلة الاهلاب كأدلة حياتية لتقييم التلوث في نهر الديوانية . رسالة ماجستير . كلية التربية . جامعة القادسية .
- 23- Ali, L.A 2007 A study of macroinvertebrates community in the middle sector of Greater Zab River / Iraq. Ph.D. thesis, Colloge of Science for Women, Baghdad Univ., 123pp.
- 24- Sabtie, H.A. 2009 An ecological study of the benthic macroinvertebrates community in the Southern Marshes of Iraq. Ph.D.thesis, Colloge of Science for Phylogenetics and Evolution, 15: 381–389.
- 8- Erséus, C., Källersjö, M., Ekman, M. and Hovmöller, R . 2002 18S rDNA phylogeny of the Tubificidae (Clitellata) and its constituent taxa: dismissal of the Naididae. Molecular Phylogenetics and Evolution, 22: 414–422.
- 9- Erséus, C. 2005 Phylogeny of oligochaetous Clitellata. Hydrobiologia, 535 / 536: 357-372.
- 10- Erséus, C., Wetzel, M.J. and Gustavsson, L. 2008 ICRZ rules—a farewell to Tubificidae (Annelida, Clitellata). Zootaxa, 1744: 66– 68.
- 11- Paoletti , A 1989. Cohort cultures of Tubifex tubifex forms . in J. L. Kaster (ed) , Aquatic Oligochaete Biology. Kluwer Academic publisher , Belgium . Hydrobiologia , 180:143-150.
- 12- جوير ، هيفاء جواد ، الدركزلي ، منال محمد اكبر و داود ، يحيى توما . 2000 . تأثير نوع الغذاء على إنتاجية النوع *Tubifex tubifex* (Oligochaeta : Tubificidae) ديدان حلقية – قليلة الاهلاب في الأوساط الزراعية التجريبية . مجلة كلية التربية للبنات . جامعة بغداد 11 (2) : 46- 55 .
- 13- Verdonschot , P. F. M. 2006. Beyond masses and blooms : the indicative value of oligochaetes . Hydrobiologia , 564 : 127-142.
- 14- Milbrink, G, Timm , T. and Lundberg , S. 2002. Indicative profundal Oligochaete assemblages in selected small Swedish Lakes . Hydrobiologia , 468: 53-61.
- 15- Lietz, D. M. 1987 Potential for aquatic oligochaetes as live food in commercial aquaculture. Hydrobiologia, 155: 309-310.
- 16- Al-Mukhtar, E. A. Al-Dabbagh, and Taha, T.M. 1986

- 28- Omori, M. and Ikeda, T. 1984. Methods in marine zooplankton ecology. Wiley and Sons, New York
- 29- Peralta, L., Escobar, E., Alcocer, J. and Lugo, A. 2002. Oligochaetes from six tropical crater lakes in Central Mexico: species composition, density and biomass. *Hydrobiologia*, 467: 109–116.
- 30- Arslan, N. and Şahin, Y. 2006. A preliminary study on the identification of the littoral oligochaete (Annelida) and Chironomidae (Diptera) fauna of Lake Kovada, a National Park in Turkey. *J. Zool.*, 30: 67-72.
- Women, Baghdad Univ. Baghdad, Iraq
- 25- Nashaat, M.R. 2010. Impact of AL-Durah Power Plant effluents on physical, chemical and invertebrates biodiversity in Tigris River, Southern Baghdad. Ph. D. thesis, College of Science, Baghdad Univ.
- 26- Jaweir, H.J. 2012. A new record of three tubificid species (Annelida: Oligochaeta) from Al-haweizah marsh, Iraq. *Mesopot. J. Mar. Sci.* 26(2): 114-121.
- 27- Brinkhurst, R.O. 1971. A guide for the identification of British aquatic oligochaeta. Freshwater Biological Association, Scientific publication No:2

Sludge worms species (Oligochaeta: Naididae: Tubificinae) From Different Aquatic Habitat in Baghdad / Iraq

*Haifa J. Jaweir** *Afra M. Alwan**

*Department of Biology, College of Science for Women
University of Baghdad

Abstract:

The present investigation is concerned primarily with sorting and identification of subfamily Tubificinae from River Tigris and some water surface in Baghdad /Iraq . For this purpose six study sites were chosen, including a Al- Kadhemyia drainage canal, North Baghdad; three sites on the shore of River Tigris; in addition to site in Al-Jaish canal, East Baghdad, finally the sixth site was from pond in Al-Zawra'a park, within the center of Baghdad. These sites were characterized by sediment ranging from clay, silty-clay to silty with a percentage of organic matter ranging between 0.7% - 9.9%. According to water temperature, salinity and pH values, they were nearly identical in all study sites, the water temperature was ranged through the study period between 12.5 – 30⁰ C, while electrical conductivity and salinity values were ranged between 733.5-1227.5 μ s, which equivalent to 0.469-0.787 ‰ salinity. All sites were slightly alkaline, so the pH values were ranged between 7.5-8.1.

3628 individuals were sorted from 24 samples collected from different study sites. Twelve species were identified belonging to seven genera, including, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *L. claparedeianus*, *L. profundicola*, *L. udekemianus*, *L. silvani*, *Tubifex tubifex*, *Branchiura sowerbyi*, *Potamothrix*.

bavaricus, , *P. hammoniensis*, *Psammoryctide moravicus*, *Monopylephorus irroratus*, and *Rhyacodrilus coccineus*.

The result revealed that Al-Jaish canal and Tigris River / al-Sarafyia were considered as the richest sites according to the number of species recorded, where 8 species were recorded in each of them, but Al-Jaish canal had higher individual number of 1346 individuals , followed by Al-Kadhemyia drainage canal recorded only three species with high total individual number of 606 individual. The lowest total individual number was recorded in Tigris River / Al- Zaafaranyia of 326 individual.

L. hoffmeisteri, records higher individuals number of 1870 individual , followed by *B. sowerbyi* which records 946 individual. Both species recorded highest percentage occurrence of 100% followed by 79.16% recorded by *L. profundicola*.

High densities of Tubificinae were recorded during all study period. The highest density was during March-April, reached between 2109 -534.9 ind/m² in Tigris River sites , 7270.5 ind/m² in Al-Jaish canal and 2419.8 ind/m² in Al-Zawra'a pond. The results of relative abundance revealed that *L. hoffmeisteri* was the dominant species in site Tigris River/Al- Jaderyia, and abundant in other study sites. *B. sowerbyi* was abundant in all study sites, while other species were recorded between few to rare species except *L. udekemianus* which was abundant in site Al-Jaish canal, and *T. tubifex* in site Tigris River / Al- Zaafaranyia.