دراسة نوعية وكمية للهائمات الحيوانية في بحيرة مدينة الالعاب في بغداد

ميسلون لفتة الدوري
قسم علوم الحياة، كلية التربية/ ابن الهيثم، جامعة بغداد
استلم البحث في: 14 شباط 2012 قبل البحث في: 22 نيسان 2012

الخلاصة

درست الهائمات الحيوانية Zooplankton في البحيرة الاصطناعية لمدينة الالعاب في بغداد من مايس 2009 وحتى نيسان 2010، فضلاً عن بعض العوامل البيئية مثل درجة الحرارة (ْم)، ونفاذية الضوء (cm)، والاس الهيدروجيني pH. لقد وجد 22 نوعاً من الهائمات الحيوانية توزع على المجاميع (Copepoda، Cladocera، Rotifera) واختفى قسم منها في بعض الاشهر من السنة وظهر بعضها الاخر طول مدةالبحث ولكن بأعداد متفاوتة . لقد تم مناقشة التغايرات الشهرية في اعدادها واختفاء وظهور بعضها الاخر. من الانواع السائدة التي وجدت في البحيرة خلال سنة البحث *Cyclops vernalis*، *C. scutifer*، *C hayalinus*، *Diaptomus leptopus*، *Bosmina longirostris*، *Keretella valga*، *Brachionus falcatus* ، *B. calyciflorus*. وتراوحت درجات حرارة الماء بين (10.2-28.4)ْم اما الاس الهيدروجيني فكان بين (7.1-8.4) ونفاذية الضوء (20-50) سم على طول سنة البحث.

كلمات مفتاحية: هائمات حيوانية، قشريات، متفرعة اللوامس، مجذافية الاقدام، الدولابيات.

المقدمة

تؤدي الهائمات الحيوانية دوراً كبيراً في النظام البيئي فهي تربط المنتجات الاولية (الهائمات النباتية Phytoplankton) مع المستويات الاعلى في السلسلة الغذائية وهي مسؤولة عن مجال اوسع من الاضطرابات التي تتخلل الحالة الغذائية لاي مسطح مائي، والعلاقة بين نشاط هذه الاحياء وتحلل الهلاكات منها تعد ا نموذجاً لنجاح ومدى مساهمة الهائمات [1]، وعلى هذا الاساس تم الاهتمام بهذه الحيوانات في العراق وتمت متابعة دراستها في اماكن واوقات مختلفة فمثلاً في نهر دجلة درس عدد من الباحثين هذه الحيوانات [2، 3، 4، 5، 6، 7، 8] ودرست الهائمات الحيوانية في الحبانية [9].

تعد بحيرة مدينة الالعاب ضمن سلسلة من المسطحات المائية في العراق اذ درست صفاتها الفيزيائية و الكيميائية [10] وهائماتها النباتية [11] ولم يتم دراسة هائماتها الحيوانية وتعد هذه الدراسة هي الاولى على هذه البحيرة. تبلغ مساحة البحيرة (250) الف متر مربع وتصل اعمق نقطة فيها (5) م، تأتيها المياه عن طريق بوابات قناة الجيش من نهر دجلة في منطقة صدر القناة وتصب مياهها في نهر ديالى [12]، خارطة شكل (1).

المواد وطرائق البحث

جمعت العينات نهاراً بين الساعة (10-11) صباحاً وبشكل شهري من شهر مايس 2009 ولغاية شهر نيسان 2010 من مناطق مختلفة من بحيرة مدينة الالعاب [منها مناطق نباتية قريبة من الساحل ومنها وسط البحيرة وعلى اعماق مختلفة]، اذ رشيح (40) لترا من ماء كل منطقة اختيرت بوساطة شبكة هائمات قطر فتحتها (55) µ ثم حفظت العينات في (4)% فورمالين في موقع الجمع نفسه [13]، كما بالامكان ان تحفظ في (70)% كحول اثيلي [14].

فحصت العينات في المختبر باستخدام مجهر مركب ومجهر تشريح ضوئي واعتمد في التشخيص على المصادر [15، 16، 17، 18، 19]، وقيست درجة حرارة الماء (ْم) والنفاذية (cm) والاس الهيدروجيني pH وحسبت النسبة المئوية والكثافة السنوية لكل نوع الى المجموع الكلي من جهة والى مجموعته المنتمي اليها من جهة اخرى.

النتائج

اظهرت الدراسة ان هناك اختلافاً وتنوعاً واضحاً في وجود الانواع خلال اشهر الدراسة، فقدشخص (12) نوعا من الهائمات القشرية منها خمسة انواع متفرعة اللوامس Cladocera وسبعة انواع مجذافية الاقدام Copepoda، اما الدولابيات Rotifera فقد وجد منها عشرة انواع وكما ياتي :

1- متفرعة اللوامس Cladocera

سجلت خلال مدة الدراسة خمسة انواع من متفرعة اللوامس Cladocera، سجل فيها النوع *Bosmina longirostries* اكثر انتشاراً فوجد خلال جميع اشهر البحث وباعداد متفاوتة بلغت ذروتها خلال شهر تموز شكل (2) وبنسبة (7.1)% جدول (1) وكثافة سنوية (0.008) فرد/ لتر جدول (2). اما النوعان *Ciriodaphnia riguadi* و *Daphinia lumholtz* فقد وجدا في مدد قصيرة من السنة، فوجد النوع الاول في ثلاثة اشهر هي ايلول وتشرين الاول وتشرين الثاني وله ذروة في ايلول شكل (3) وبنسبة مئوية تراوحت بين (0.8)% في تشرين الثاني و(4.6)% في ايلول جدول (1) وبكثافة سنوية بلغت (0.003) فرد/ لتر جدول (2)، في حين بلغ النوع الثاني ذروته في كانون الثاني شكل (4)، وتراوحت نسبته بين (32.1)% في كانون الثاني و(2.6)% في اذار جدول (1) وكثافة سنوية (0.046) فرد/ لتر جدول (2). وقد اختفى النوع *Alonella cladyi* خلال اشهر الشتاء وبلغت ذروته خلال شهر نيسان شكل (5) وله نسبة مئوية تراوحت بين (3.4)% في شهر نيسان و (0.3)% خلال تموز جدول (1)، وله كثافة سنوية (0.008) فرد/ لتر جدول (2).

اما النوع *Bosmina coregoni* فله ذروة خلال شهر حزيران شكل (6)، وبلغت اعلى نسبة له في هذا الشهر (8.3)% جدول (1)، وبكثافة سنوية (0.022)% فرد/ لتر جدول (2). وقد شكل النوع *Bosmina longirostries* اعلى نسبة مئوية ضمن مجموعته Cladocera فبلغت (37.43)% بينما وجد النوع *Ciriodaphnia riguadi* اقل نسبة (2.76)% بين انواع Cladocera جدول (3).

2- مجذافية الاقدام Copepoda

شخصت سبعة انواع من مجذافية الاقدام Copepoda وكانت اوسع انتشاراً من متفرعة اللوامس Cladocera خلال اشهر الدراسة فوجد مثلاً النوع *Cyclops hyalinus* على طول مدة البحث بكثافة سنوية (0.046) فرد / لتر جدول (2) وبنسبة مئوية تراوحت بين (0.5-11)% في شهري كانون الثاني واذار على التوالي جدول (1)، وله اعلى ذروة في شهر تموز شكل (7)، بينما بلغ النوع *Cyclops crassicaudis* كثافة سنوية (0.030) فرد/ لتر جدول (2) وهي الاقل بين انواع مجذافية الاقدام *Copepoda* اذ انه اختفى خلال الاشهر تموز وشباط وبلغت ذروته خلال شهر ايلول شكل (8) وبنسبة مئوية تراوحت بين (0.9-14.5)% جدول (1)، كذلك الحال للنوع *Cyclops scutifer* فقد اختفى في شهري تموز وآب وبكثافة سنوية (0.044) فرد/ لتر جدول (2) وبنسبة مئوية بين (1.3-28)% وله اعلى ذروة في شهر كانون الثاني شكل (9)، كذلك النوع *Cyclops vernalis* قد اختفى في الاشهر كانون الاول والثاني وله ذروة في شهر تموز شكل (10) وبلغت كثافته السنوية (0.092) فرد/ لتر جدول (2) ونسبة مئوية تراوحت بين (2.9-16.6)% جدول (1)، بينما الانواع

Diaptomus leptopus و *D. birgei* و *D. dilobatus* فانها اختلفت في اوقات وجودها فالنوع الاول قد اختفى في شهري تموز وكانون الثاني وله ذروة في شهر آب شكل (11) وبكثافة سنوية (0.042) فرد/ لتر جدول (2) وبنسبة مئوية تراوحت بين (1.9-9.0)% جدول (1)، والنوع الثاني له ذروة في شهر تموز ويختفي في الاشهر من تشرين الاول وحتى اذار شكل (12) وبكثافة سنوية (0.039) فرد/ لتر جدول (2) وبنسبة تراوحت بين (1.7-14.3)% جدول (1)، اما النوع الثالث فأعلى ذروة له في شهر تموز ايضاً ولكنه يختفي في الاشهر ايلول وحتى شباط شكل (13) وبكثافة سنوية (0.033)% فرد/ لتر جدول (2) وبنسبة مئوية تراوحت بين (1.5-7.1)% جدول (1)، وهنا تجدر الاشارة الى ان الاطوار اليرقية Naupli موجودة على طول مدة الدراسة ولها ذروة عالية في شهر تموز شكل (14)، وقد شكل النوع *Cyclops vernalis* النسبة المئوية الاعلى ضمن مجموعته Copepoda فبلغت (22.38)% بينما النوع *Cyclopus crassicaudis* فكانت نسبته الاوطأ (7.30)% بين مجموعته Copepoda جدول (3).

3- الدولابيات Rotifera

شخصت عشرة انواع من الدولابيات Rotifera شكل (15) وقد اظهرت تبايناً كبيراً خلال السنة فكان النوع *Keratella valga* شكل (5-15) الاكثر توزيعاً خلال اشهر السنة فبلغت اعلى ذروة لها في شهر تموز شكل (16) وكانت نسبتها المئوية بين (2.9-45.2)% جدول (1) وبكثافة سنوية (1.689) فرد/لتر جدول (2). اما النوع *Hexarthra mira* شكل (8-15) فكان الاقل انتشاراً وتوزيعاً خلال سنة البحث فوجد خلال الاشهر مايس وحتى آب وله ذروة في شهر تموز شكل (17) وبنسبة مئوية بين (0.3- 4)% جدول (1) وكثافة سنوية بلغت (0.010) فرد/ لتر جدول (2). وقد اختلفت بقية الانواع في توزيعها بين هذين النوعين فكان النوع *Cephaodella gibba* موجوداً خلال اشهر السنة وبنسب مختلفة تراوحت بين (1.1)% في شهر ايلول و (19.0)% في تشرين الثاني جدول (1) وبكثافة سنوية (0.030)% فرد/ لتر جدول (2) واختفى في الاشهر تشرين الاول وكانون الاول وشباط واذار جدول (1) وله اعلى ذروة في شهر تموز شكل (18).

اما الجنس *Polyarthra dolicoptera* شكل (6-15) فله ذروة في شهر نيسان شكل (19) وكثافة سنوية (0.046) فرد/ لتر جدول (2) ونسبة مئوية وصلت الى (21.4)% جدول (1)، بينما النوع *Squatinella rostrum* شكل (9-15) فقد وجد في الاشهر من آب وحتى كانون الثاني وبأعلى ذروة له في هذا الشهر الاخير شكل (20). وكانت الانواع *Monostyla* sp.،

Euchlanis dilatata، *Philodina* sp.، *Brachionus falcatus*، *B. calyciflorus* شكل (15-4، 10، 3، 2، 1) فكانت ذرواتها في الاشهر تموز شكل (21) واذار شكل (22) و آب شكل (23) وتموز شكل (24) وتموز ايضاً شكل (25) على التوالي، وكان النوع *Keratella valga* الاعلى نسبة مئوية بين جماعة الدولابيات Rotifera فكانت نسبته (69.33)% الى مجموع الدولابيات بينما النوع *Hexarthra mira* فكانت نسبته المئوية الاقل (2.20)% بين مجموعة الدولابيات.

وقد شكلت الدولابيات Rotifera الاعلى نسبة مئوية يليها مجذافية الاقدام Copepoda ثم متفرعة اللوامس Cladocera جدول (4) في هذا المسطح المائي، وان الشكل (26) يبين التغايرات الشهرية للمجاميع الثلاثة بعضا الى بعضها الاخر، وقد اخذت قياسات الاس الهيدروجيني فكان يتراوح بين (7.1-8.4) اما درجة الحرارة فكانت بين (28.4-10.2)C° وكانت النفاذية بين (20-50) cm، وقد صنفت الانواع المشخصة اعتماداً على [20] وكما هو في الجدول (5).

المناقشة

تؤدي مجذافية الاقدام Copepoda ومتفرعة اللوامس Cladocera دورا رئيسا في السلسلة الغذائية للمياه العذبة عن طريق نقل الطاقة من المنتجات الاولية الى المستويات الاعلى [21]، وتكونان جزءا مهماً في السلسلة الغذائية العضوية [22]. ان كثافة الهائمات الحيوانية في أي مسطح مائي تعتمد اعتماداً كبيراً على تغيرات الانتاجية [23] والدراسة الحالية تؤكد وجود هذه الهائمات بأعداد قليلة ربما تعكس الانتاجية القليلة للبحيرة، كما ان قلة اعدادها قد يعود الى تاثيرها في بعضها البعض، فقد لوحظ خلال اشهر البحث ان زيادة مجذافية الاقدام Copepoda يصاحبه نقصان اعداد متفرعة اللوامس Cladocera شكل(26) وهذا يعود الى اسباب عديدة منها ان بعض مجاميع من مجذافية الاقدام Copepoda تتغذى على مجاميع متفرعة اللوامس Cladocera الصغيرة [24] لذلك فقد تعد بعض انواع متفرعة اللوامس Cladocera منتجات اولية في المياه العذبة وقد يكون اختلاف وجود الاجناس خلال اشهر السنة لعدة اسباب منها اختلاف اوقات النمو والتكاثر ووضع البيض [25]، او انه يعتمد على درجة الحرارة فقد تكون احياناً العلاقة بينها وبين تنوع الاحياء عكسية [26] كما هو الحال مع النوع

Daphnia lumholtzi فهو يتوافر في اشهر الشتاء فقط شكل (4) ويسبت في بقية الاشهر وقد وجد في اوطأ وابرد نقطة في البحيرة [27، 28]. بينما وجد النوع *Ciriodaphnia rigudi* في نهاية اشهر الصيف شكل (3) وهو يوجد في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية [29] اما النوع *Bosmina coregoni* فوجد خلال اشهر الربيع والصيف في المناطق الضحلة وعلى اعماق قريبة من السطح شكل (6) أي ان بعض الانواع تكون علاقتها طردية مع درجة الحرارة الى حد ما [30]، وقد تلعب درجة الحرارة دورا كبيرا في توزيع وعزل الانواع

Cyclops scutifer و*C. Crassicaudis* و*Diaptomus leptopus* في شهر تموز عن بقية انواع مجذافية الاقدام الموجودة خلال هذا الشهر وهذا ما اكده ايضاً [31]. ان النوع *Cyclops scutifer* قد وجد في اشهر الشتاء لانه يتحمل درجة حرارة اقل من (10)°م [32].

كما ان للنفاذية والاس الهيدروجيني pH دور كبير في انتشار وتوزيع وكثافة الهائمات القشرية فكثيراً من الهائمات الحيوانية تهاجر الى اعماق الماء خلال النهار لتقليل تأثير قوة الضوء على سطح الماء ثم تعود ليلاً الى السطح للحصول على بيئة غنية بالغذاء في حين بعضها يبقى على السطح ليلاً ونهاراً لانها ممكن ان تقاوم شدة الاضاءة اكثر من غيرها مع توفر الطحالب والدايتومات يتوفر الغذاء [33]. كما ان نوع *Bosmina longirostris* يستطيع ان يعيش في pH يصل الى [5] وكذلك يستطيع النوع *Diaptomus birgei* [34]. وتؤثر سرعة الرياح ، ونسبة الملوحة ، وتغيير حالة الماء الكيميائية وكميتها في توزيع وكثافة ووجود الهائمات القشرية بشكل مباشر [35، 36، 37]. وقد يعود سبب وجود Naupli طول مدة البحث الى انها يرقات للانواع المختلفة. كما وتجدر الاشارة الى ان اجناس Cyclopoids هي الاكثر نجاحاً وانتشاراً في مجموعة المجذافيات Copepoda في المياه العذبة فهي تشكل المجاميع الاساسية للهائمات الحيوانية وهذا يعود الى نجاحها في تحمل الظروف المختلفة اكثر من غيرها [38].

اما الدولابيات Rotifera فقد وجدت بتنوع واعداد اكثر من الهائمات القشرية لاسباب عديدة منها توافر غذائها (بكتريا، طحالب ودايتومات) والنمو الخضري لاي مسطح مائي كما انها لا تعد غذاء للاسماك فهذه الاخيرة تتغذى على الهائمات القشرية، ففي فصل الصيف لها زيادة تعود الى زيادة معدلات الانتاجية [39،40]. خلال مدة الدراسة وجد النوع

Keratella valga اكثر انتشاراً لان الاكثر مقاومة وتقبلاً للتغيرات الفيزيائية للماء وهذا ما اكده ايضاً [41، 42].

وتعد الدولابيات Rotifera دليل احيائي على حالة المياه الملحية والقليلة التغذية ودليل القاعدية وهي نادراً ما تخضع للموانع الجغرافية فالجنس *Brachionus* مثلاً يتواجد في البحيرات قليلة التغذية [43]. ان عمر الجيل للقشريات يكون ابطأ من الدولابيات ولكن لها مقاومة حيوية اعلى من الدولابيات [44].

المصادر

1. Ramfos, I. S.; Somara Kis, A.; Koutisiko, S.; Kallianiotis, A. and Fragopoulu, N. (2006).Mesozooplankton distribution in relation to hydrology of northestern Aegen sea ,Eastem Mediterran . J. Plankton Res., 38(3): 241-255.

2. Saberi, A. W.; Mahmoud, A.S. and Maulood, B. K. (1989). Astudy on the Cladocera of the river Tigris . Arab Gulf J. Sc. Res., 7(3): 171-183.

3. Mangalo, H. H. and Akbar, M. M. (1988).Correlation between physico –chemical factors and population density of Cladocerans in the Tigris and Diyala rivers at Baghdad – Iraq . Eviron. Sci. Health, 23(4): 299-310.

4. Mangalo, H. H. and Akbar, M. M. (1986). Seasonal variation in population density of zooplankton in the lower reaches of Diyala river , Baghdad- Iraq . J. Bio. Sci. Res., 17(3): 99-113.

5. اللامي علي عبد الزهرة زبون (1998). التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة قبل دخوله مدينة بغداد. اطروحة دكتوراه، الجامعة المستنصرية: 123 صفحة.

6. Sabri, A. W. and Ali, Z. H. (1988).Vertical distribution of zooplanktonic species in Sammarra Impoundment . Sci. Sci. Conf. Baghdad- Iraq, 5(5): 253-264.

7. Mohammad, M. B. M. (1979).Annual cycles of some Cladocerans in a polluted streem . Environ. Pull., 18: 71-81.

8. الدوري، ميسلون لفتة (2009).التغايرات الشهرية في التكوين النوعي والكمي للهائمات القشرية مجذافية الاقدام Copepoda ومتفرعة اللوامس Cladoceraفي نهر ديالى وبعض تفرعاته . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية، 22(3): 39-51.

9.Ml-Doori, M. L. and Dauod, H. A. M. (2002).A study on the zooplankton of Al – Habbaniyalake . Ibn Al-Haitham J. Pure & App. Sci., 15(2): 20-32.

10. اسماعيل، عباس مرتضى؛ سعد الله، حسن علي والدوري، ميسلون لفتة (1997).دراسة بيئية لبعض العوامل الفيزياوية و الكيمياوية في بحيرة اصطناعية في بغداد . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية، 8(2): 12-26.

11. Esmail, A. M. (1998). Astudy on the Phytoplankton of man made lake , Baghdad . J. Cal. Edu. For Women, 9(1): 97-106.

12. Sheriff, H. A.; Maulood, B. K. and Al-Kubaisi, A. R. A. Jt. (1993). An ecological study on army canal Baghdad , Iraq . J. Educ. Women, 4: 46-50.

13. Pipan, T. and Brancelj, A.Distibution Patterns of Copepods (Crustacean ;Copepod)in percolation water of Poslojuska Jama cave system (Slovenia) . (2004). Zoological studies, 43(2): 206-210.

14. Guhear, H. (2002) . Cladocera and Copepoda (Crustacea) Fauna of lake Terkos (Durusu) . Turk J. Zool., 26: 282-288.

15. Edmondson, W. T. (1959). Fresh water biology. 2nd Ed. Wiely, New York.

16. Harding, J. P. and Smith, W. A. (1974). A key to the British fresh water cyclopoid and calanoid, copepoid, 2nd Ed. British Museum. (Natural History).

17. Scourfied, D. J. and Hyuriding, J. P. (1966). A key to the British species of frish water cladocera. 3rd Ed. British Museum (Natural History).

18. Pontin, M. R. (1978). A key to the fresh water planktonic and semi-planktonic Rotifera of the British Isiles. Fresh Water Biologic. Associ. Scintific Public. No. 38.

19. Pennak, R. W. (1978). Fresh water invertebrate of United State. 2nd Ed. John Wiely and Sons. New York.

20. Yalim, F. B.; Emre, Y. and Turan, M. A. (2011) .Community structure of Rotifera , Cladocera and Copepoda in Beymelek Lagoon and Kaynak lake (Antaly a Turket) ; Aprelminary study . Pakistan J. Zool., 43(5): 947-955.

21. Celebi, E. A.; Cam, H. and Karaytug, S.(2007) . Cladocera and Copepoda (Crustacea) Fauna of Dam lake (Balikesir , Turkey Turkish J. Fisheries & Aquatic Sci., 7: 71-73.

22. Sterza, J. M. and Fernands, L. L. (2006). Distribution and abundance of Cladocera (Brnchiopoda) in the Paraiba DSul river Estuary , Rio De Janeiro , Brazil . Brazilian J. Oceanograohy, 54(4): 193-204.

23.Panarelli, E. A. and Casanova, S. M. C. (2010). Secondary production and biomass of Cladocera in marginal lakes after the recovery of their hydrologic connectivity in a river-reservoir transition zone . International lake Environment . Hydrobiologia Enveronm. J., 15: 319-334.

24.Marazzo and Valentin . (2004) .Population dynamics of *Pseudoevadne tergestina* (Branchiopoda , Onychopoda) InGuanabara Bay , Brazil . Braz , Archs . Bio . Technal . 47 (5):713 – 723 .

25. Boxshal, G. A. and De Faye, D. (2008). Global diversity of Copepoda (Crustacea:Copepoda) in fresh water. Hydrobiologia, 595: 195-207.

26. Saygi, Y.; Gundaz, E.; Demiral, F. Y. and Cagiar, S. S. (2011). Seasonal Patterns of the zooplankton community in the shallow , brakish Liman lake in Kizilirmak delta . Turk. J. Zool., 35(6): 783-792.

27.Lennon, J. T.; Smith, V. H and Wiliams, K. (1999).

Daphnia lumholtzi and *Daphnia ambigua* :population comparison of an exotica and a nativeCladocerans in lake Okeechobe , Florida . Jornal of plankton Research , vol .(21), 1537 - 1551

28. Tudorancea, C.; Bowen, K. and Gerlofsma, J. (2009).

Daphnia lumholtzi sars a new Alien species in lake St. Clair . Jornal of Great lakes Reserch . 35(2) :313-316.

29. Hodkiss, I. J. and Chan, L. T. H. (2006).Studies on Plover reservoir , Hong Kong IV . The composition and spatial distribution of Crustacean zooplankton . Fresh Water Biology, 6: 301-315.

30. Dias, C. O. and Bonecker, S. L. C. (2007). Study of Monstrilloida distribution (Crustacea , Copepoda) in southwest Alantic . Pan American J. Aquatic Sci., 2(3): 270-278.

31. Cardoso, L. S. and Marques, D. D. M. (2004). Structure of zooplankton community in a subtropical shallow lake (Itapeva lake – south of Brazil) and its relationship to hydrodynamic aspects . Hydrobiologia, 518: 123-134.

32. Johnson, C. R.; O'Brien, W. J. and Macintyre, S. (2007). Vertical and temporal distribution of tow Copepods species

Cyclops scutifer and *Diaptomus pribilofensis* , in 24 h arctic day light J. Plankton Res., 29(3): 275-289.

33. Monika, W. and Buergi (2003).Seasonal vertical distribution of phytoplankton and Copepods species in ahigh – mountain lake Hydrobiologia. J., 158(2): 197-213.

34. Waerragen, S. B. and Nilssen, J. P. (2011).Seasonal dynamic and life histories of pelagic Cladocerans (Crustacea;Cladocera) in an acid boreal lake . J. Limnol., 70(1): 83-101.

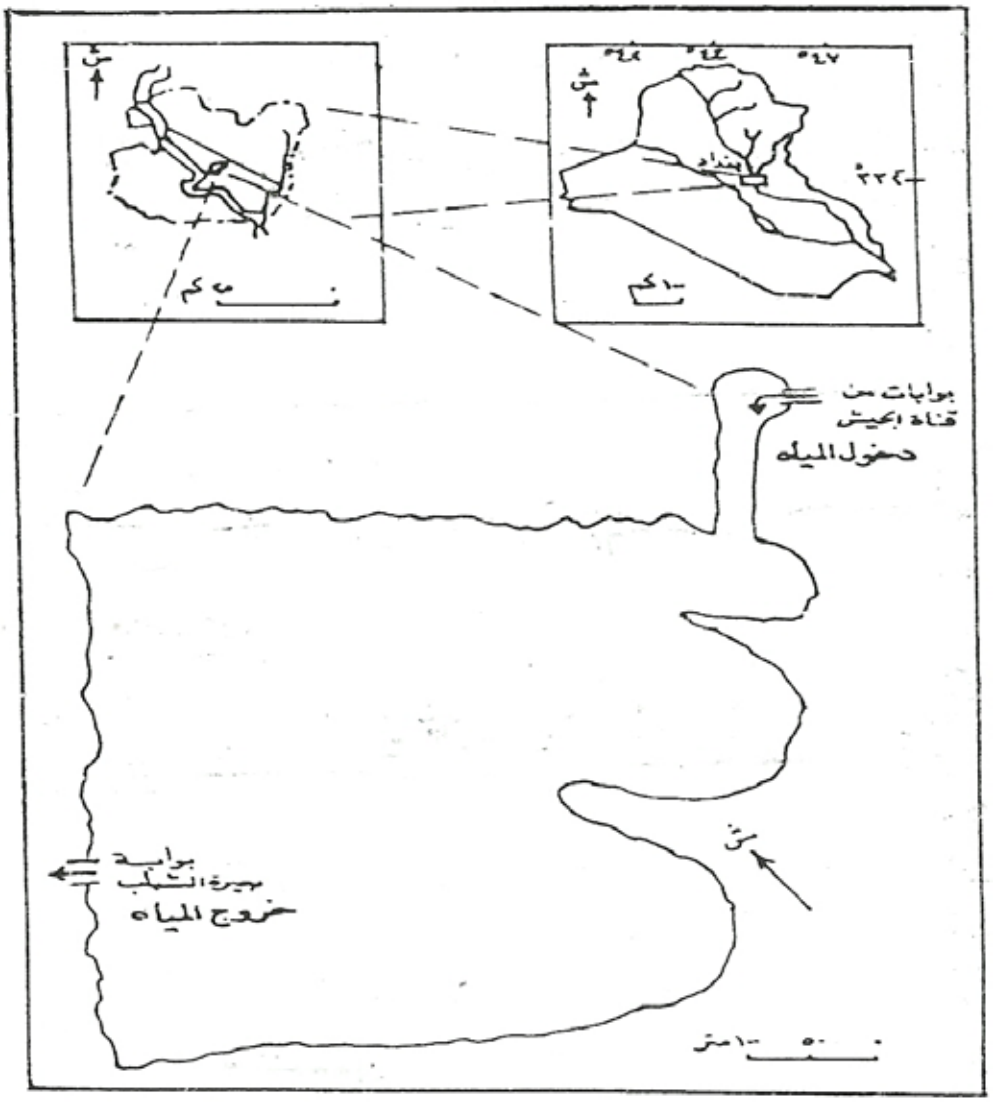
35. Dange A . and Heizig A. (2008). Abundans , species composition and spatial distribution of planktonic , Rotifera and Crustaceans in lake Ziway (Rift Valley , Ethiopia) Hydrobiologia J., 93:210-226.

36. Saleshrani, K. and Prabhar, C. (2011).Studies on cology and distribution of zooplankton biomas in Kadalur Coastal zone Tamil nada , India . Current Botany J., 93: 01-04.

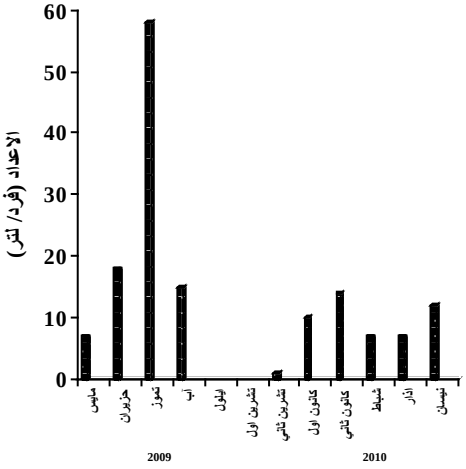
37. Jafari, N.; Nabavi, S. M. and Akhavan, M. (2011). Ecological investigation of zooplankton abundance in river Haraz ,northeast Iran ;impact of environmental variables . Arch. Biol. Sci. Belgrade., 63(3): 785-798.

38. Salva, M. W. (2008).Diversity and distribution of free living fresh water Cyclopoid (Copepoda – Crustacea) in the neotropics . Braz. J. Bio., 64(4): 1099-1106.

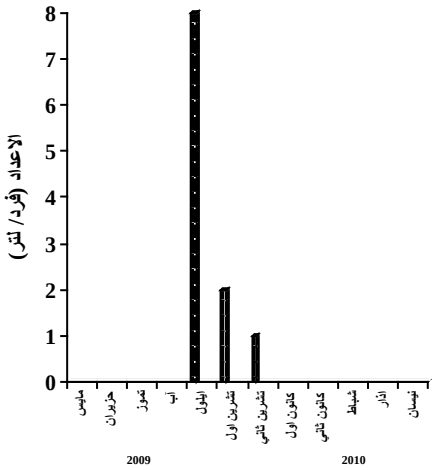
39. Borges, M. G. and Pedrozo, C. S. (2009).Zooplankton (Cladocera , Copepoda , Rotifera) richness , diversity and abundans variation in the Jacui delta ,RS Brazil , in response to the fluviometric level . Acta. Limno. Bads., 21(1): 101-110.
40. Spoljar, M.; Janoric, T. T. and Lalic, I. (2011). Eutropication impact on zooplankton community a shallow lake approach . The Holistic Approach Environment J., 4: 131-142.
41. اللامي، علي عبد الزهرة؛ صبري، انمار وهبي و محسن، كاظم عبد الامير (2000). التاثيرات البيئية في تنوع الهائمات الحيوانية لذراع الثرثار على نهر دجلة . مجلة ابحاث البيئة والتنمية المستدامة،3(2): 53-64.
42. Helena, L. and Millan, R. N. (2010). Influens of managmenton plankton community of fish pods during the dry and rainy seasons . Acta. Limnologia Brasiliensia, 2(1): 70-79.
43. Yildiz, S.; Ozgokce, M. S.; Karaca, I. and Polat, E. (2010). Zooplankton composition of Van lake coastline in Turkey . African J. Biotechnol., 9(48): 8248-8252.
44. Scholl, K. and Kiss, A. (2008).Spatial and temporal distribution patterns of zooplankton assemblages (Rotifera , Cladocera , Copepoda) in the water bodies of gemenc floodplain (Duna – Drava nationalpark , Hangary) . Opusc. Zool. Budapest J., 39: 65-76.



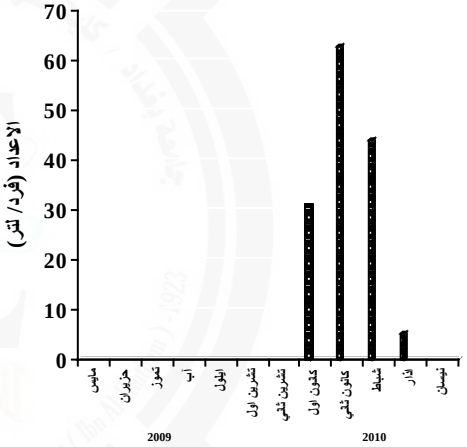
شكل (1): رسم تخطيطي لبحيرة مدينة الالعاب.



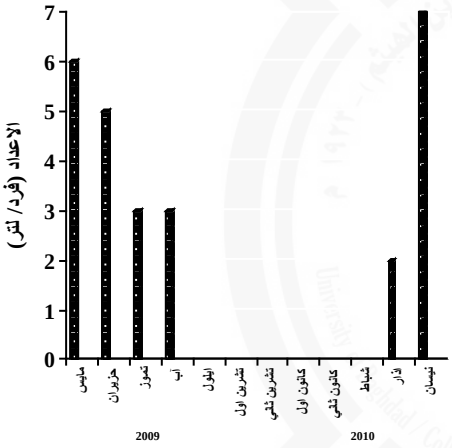
شكل (2): التغايرات الشهرية للنوع *Bosmina longirostrie*s



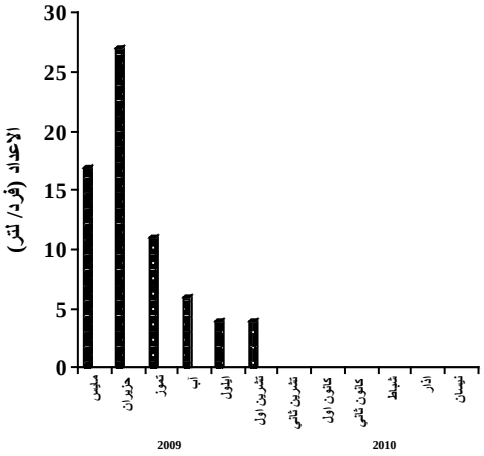
الشكل (3): التغايرات الشهرية للنوع *Ciriodaphnia longirostrie*s



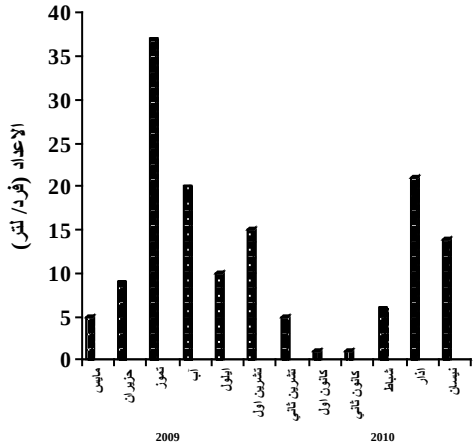
شكل (4): التغايرات الشهرية للنوع *Daohnia cladyi* فرد/ لتر



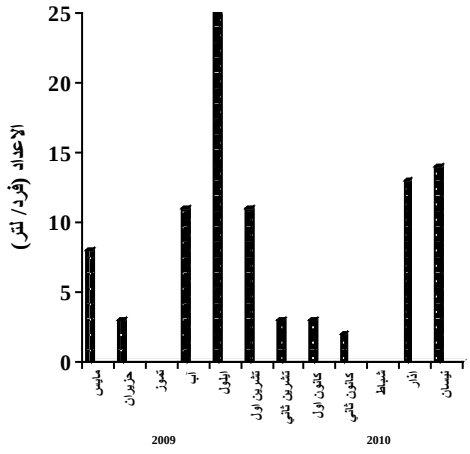
شكل (5): التغايرات الشهرية للنوع *Alonella lumholtzi* فرد/ لتر



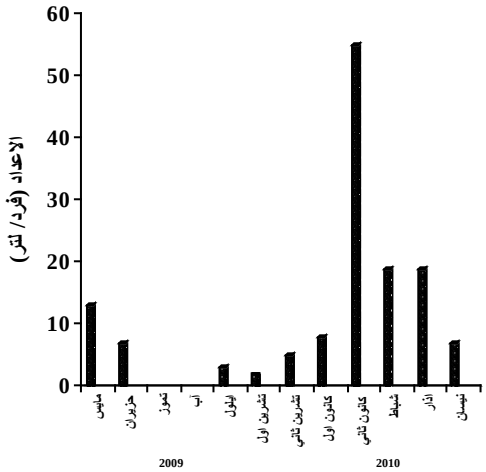
شكل (6): التغايرات الشهرية للنوع Bosmina coregoni فرد/لتر



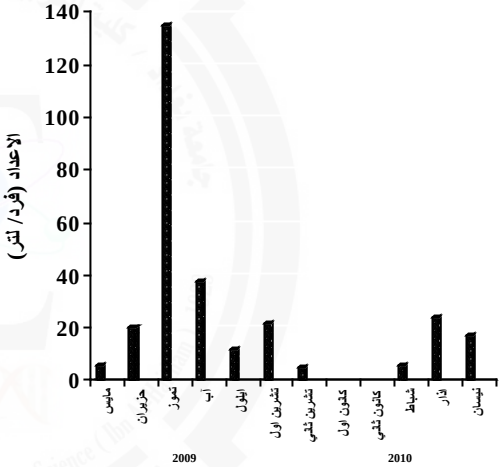
شكل (7): التغايرات الشهرية للنوع *Cyclops hyalinus* فرد/ لتر



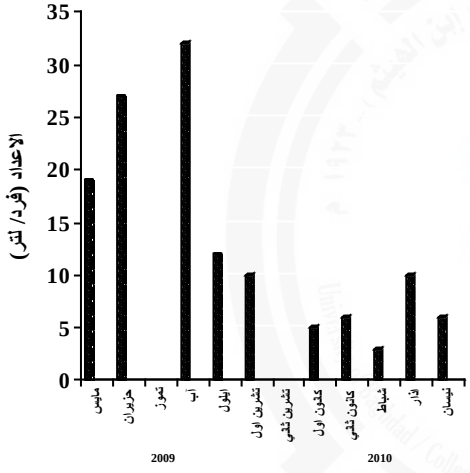
شكل (8): التغايرات الشهرية للنوع *Cyclops crassicaudis* فرد/ لتر



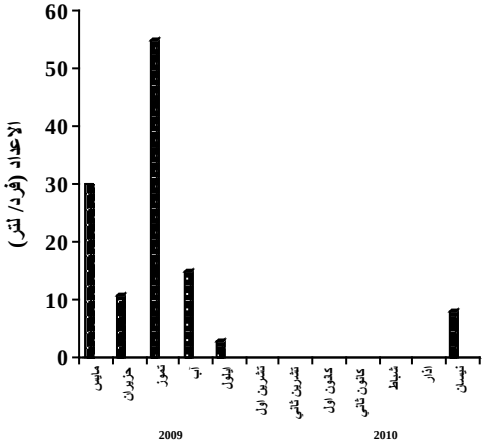
شكل (9): التغايرات الشهرية للنوع *Cyclops scutifer* فرد/ لتر



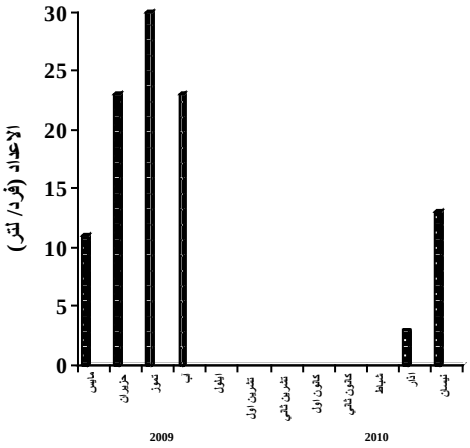
شكل (10): التغايرات الشهرية للنوع *Cyclops vernalis* فرد/ لتر



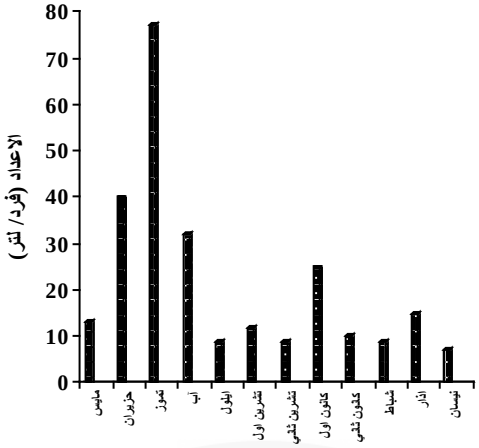
شكل (11): التغايرات الشهرية للنوع *Diaptomus leptopus* فرد/ لتر



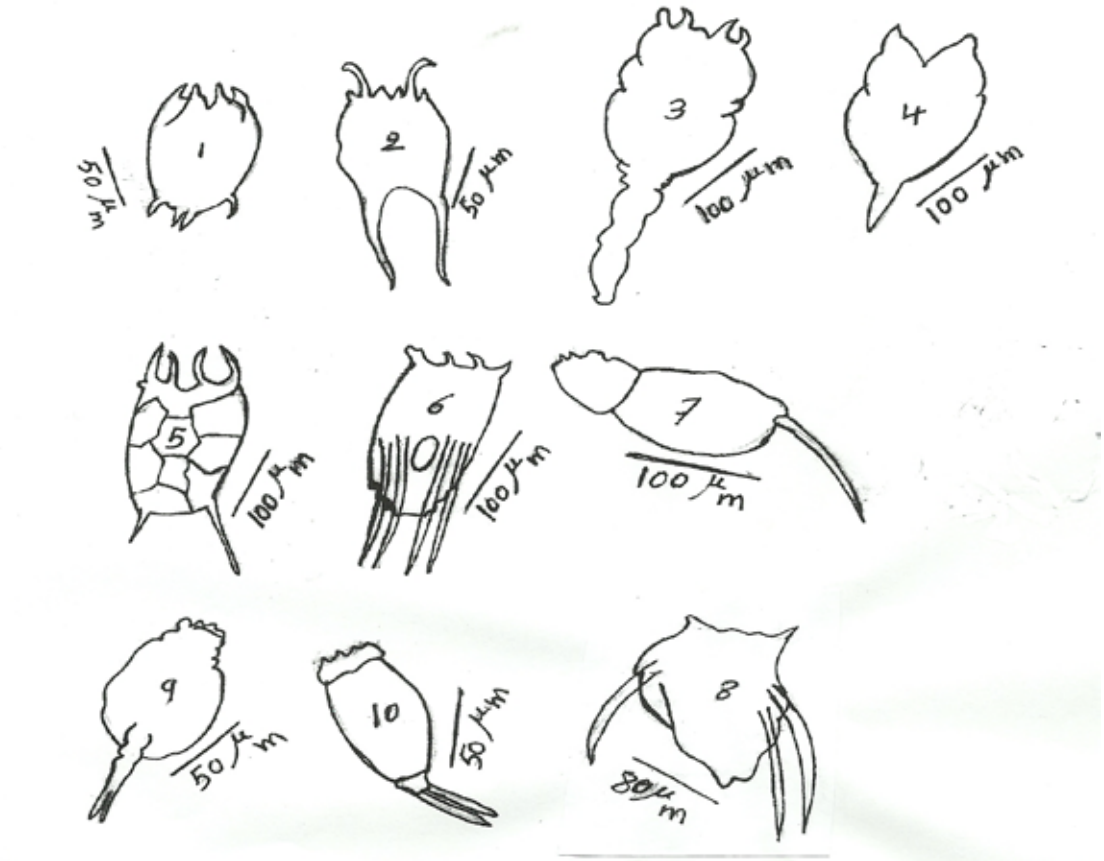
شكل (12): التغايرات الشهرية للنوع *Diaptomus birgei* فرد/ لتر



شكل (13): التغايرات الشهرية للنوع *Diaptomus dilobatus* فرد/ لتر

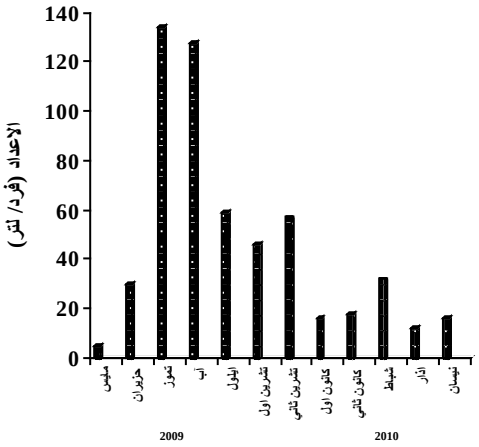


شكل (14): التغايرات الشهرية للنوع *Naupli* فرد/ لتر

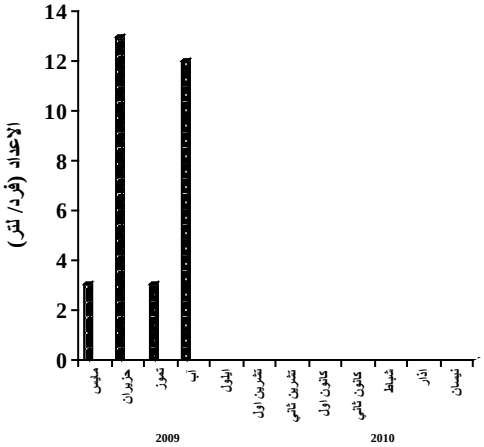


شكل (15): نماذج الدولابيات التي وجدت خلال مدة الدراسة.

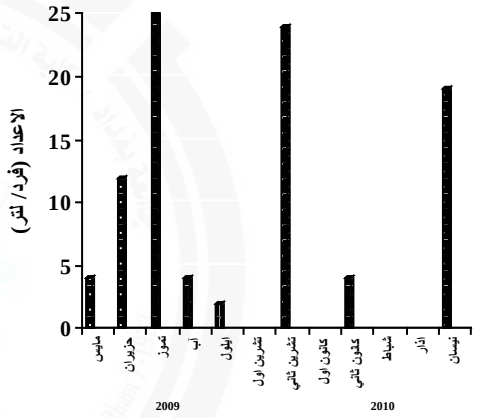
1- Brachionus calyciflorus* 2- *B. falcatus* 3- *Philodina* sp. 4- *Monostyla* sp. 5- *Keratella valga* 6- *Polyarthra dolicoptera* 7- *Cephalodilla gibba* 8- *Hexarthra mira* 9- *Squatinella rostrum* 10- *Euchlanis dilatata.



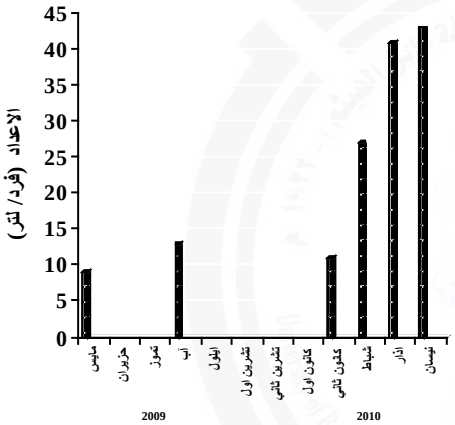
شكل (16): التغايرات الشهرية للنوع *Keratella valga* فرد / لتر



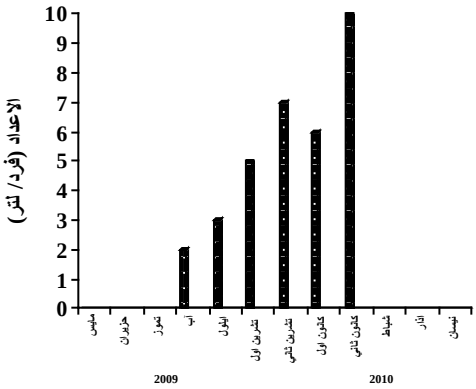
شكل (17): التغايرات الشهرية للنوع *Hexarthra mira* فرد/ لتر



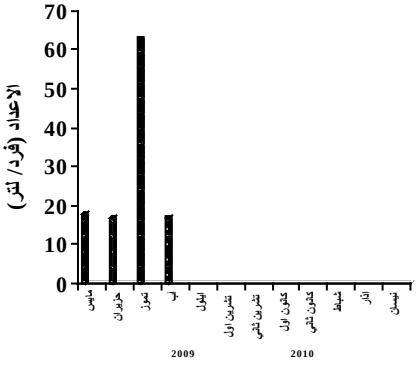
شكل (18): التغايرات الشهرية للنوع *Cephalodella gibba* فرد/ لتر



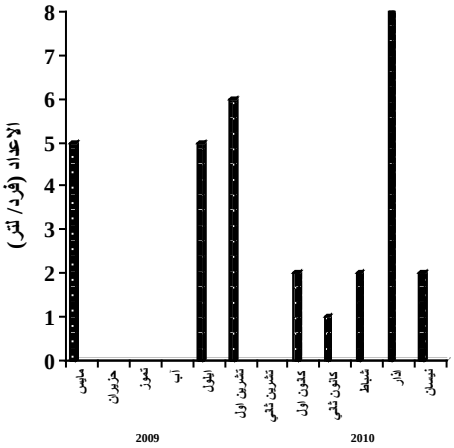
شكل (19): التغايرات الشهرية للنوع *Polyarthra dolicoptera* فرد/ لتر



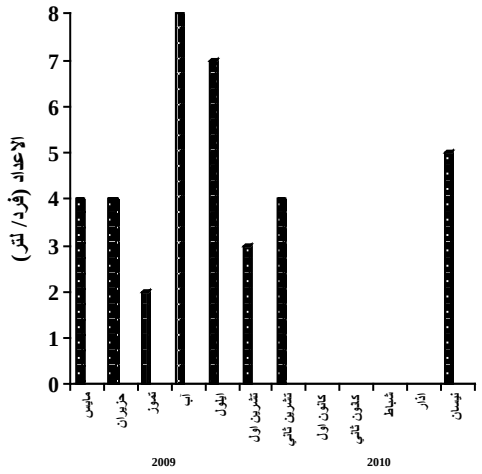
شكل (20): التغايرات الشهرية للنوع *Squatinella rostrum* فرد/ لتر



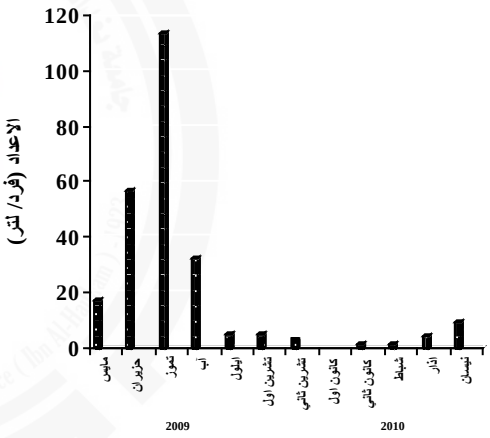
شكل (21): التغايرات الشهرية للنوع *Monostyla* sp. فرد/لتر



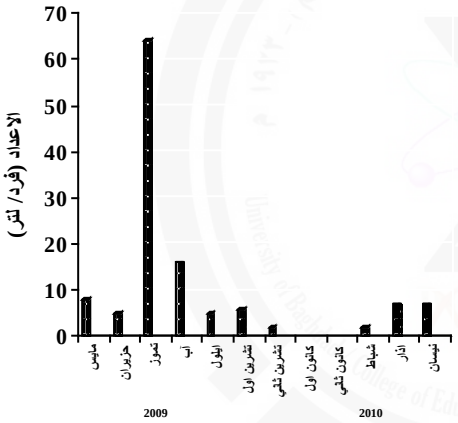
شكل (22): التغايرات الشهرية للنوع *Euchlanis dilatata* فرد/ لتر



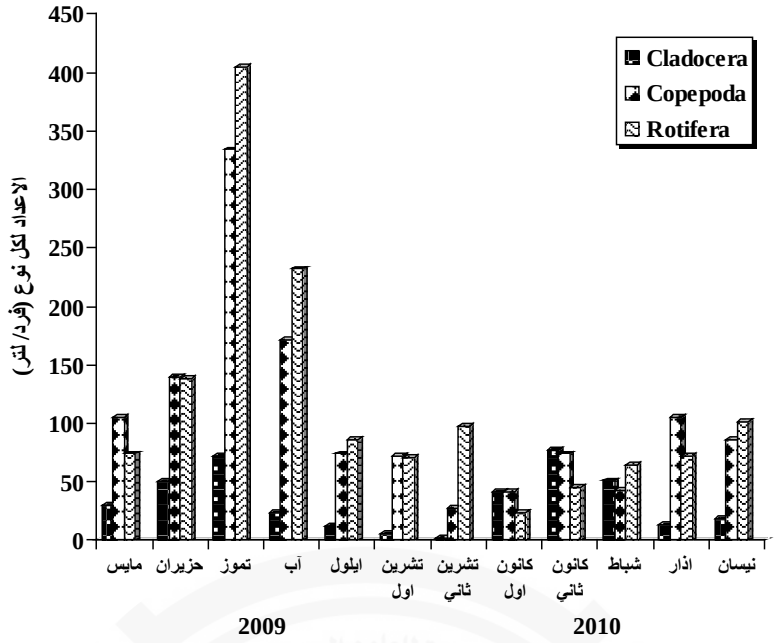
شكل (23): التغايرات الشهرية للنوع *Philodina* sp. فرد/ لتر



شكل (24): التغايرات الشهرية للنوع *Brachionus falcatus* فرد/ لتر



شكل (25): التغايرات الشهرية للنوع *Brachionus calyciflorus* فرد/ لتر



شكل (26): التغايرات الشهرية في مجاميع الهائمات الحيوانية خلال مدة الدراسة.

الجدول (1) a: النسب المئوية للانواع خلال سنة البحث (2009)، [-] غير موجود

الأنواع	2009							
	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول
Cladocera								
Alonella cladyi Birge, 1910	2.9	1.5	0.3	0.7	-	-	-	-
Ciriodaphnia riguadi Richard, 1894	-	-	-	-	4.6	1.3	0.8	-
Bosmina coregoni Baird, 1857	8.1	8.3	1.3	1.4	2.3	2.6	-	-
Bosmina longirostries O. F. Müller, 1785	3.3	5.5	7.1	3.5	-	-	0.8	9.3
Daphnia lumholtzi Sars, 1885	-	-	-	-	-	-	-	29
Copepoda								
Cyclops vernalis Fisher, 1853								
Cyclops scutifer Sars, 1863	2.9	6.2	16.6	8.9	7.0	14.7	4.0	-
Cyclops crassicaudis G. O. Sars, 1863	6.2	2.1	-	-	1.7	1.3	4.0	7.4
Cyclops hyalinus Rehberg, 1880	3.8	0.9	-	2.5	14.5	7.3	2.3	2.8
Diaptomus dilobatus M. S. Wilson 1958	2.4	2.7	4.6	4.7	5.8	10.0	4.0	0.9
Diaptomus leptopus S. A. Forbes, 1882	5.2	7.1	3.7	5.4	-	-	-	-
Diaptomus birgei Marsh, 1894	9.0	8.3	-	7.5	7.0	6.7	-	4.6
(Nauplei)	14.3	3.4	6.8	3.5	1.7	-	-	-
	6.2	12.4	9.5	7.5	5.2	8.0	7.1	23.3
Rotifera								
Cephalodella gibba Ehrenberg, 1830	1.9	3.7	3.1	0.9	1.1	-	19.0	-
Hexartha mira Hudson, 1871	1.4	4.0	0.3	2.8	-	-	-	-
Polyarthra dolicoptera Idelson, 1925	4.3	-	-	3.0	-	-	-	-
Squatinella rostrum (Schmardam, 1846)	-	-	-	0.5	1.7	3.3	5.5	5.6
Keratella valga Ehrb., 1834	2.9	9.3	16.5	30.0	34.3	30.8	45.2	15.0
Monostyla sp.	8.6	5.2	7.7	4.0	-	-	-	-
Euchlanis dilatata Ehrb., 1832	2.4	-	-	-	2.9	4.0	-	2.0
Philodina sp.	1.9	1.2	0.2	1.8	4.0	2.0	3.1	-
Brachionus falcatus Zacharias, 1898	8.1	17.6	14.0	7.5	2.9	3.3	2.3	-
Brachionus calyciflorus Pallas, 1766	3.8	1.5	7.9	2.9	2.9	4.0	1.5	-

الجدول (1) b: النسب المئوية للانواع خلال سنة البحث (2010)، [-] غير موجود

الأنواع	2010			
	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان
Cladocera				
Alonella cladyi Birge, 1910	-	-	1.0	3.4
Ciriodaphnia riguadi Richard, 1894	-	-	-	-
Bosmina coregoni Baird, 1857	-	-	-	-
Bosmina longirostries O. F. Müller, 1785	7.1	4.4	3.6	5.8
Daphnia lumholtzi Sars, 1885	32.1	27.8	2.6	-
Copepoda				
Cyclops vernalis Fisher, 1853	-	3.8	12.5	8.2
Cyclops scutifer Sars, 1863	28.0	12.0	9.9	3.4
Cyclops crassicaudis G. O. Sars, 1863	1.0	-	6.8	6.8
Cyclops hyalinus Rehberg, 1880	0.5	3.8	11.0	6.8
Diaptomus dilobatus M. S. Wilson 1958	-	-	1.5	6.3
Diaptomus leptopus S. A. Forbes, 1882	3.0	1.9	5.2	2.9
Diaptomus birgei Marsh, 1894	-	-	-	3.9
(Nauplei)	5.1	5.7	7.8	3.4
Rotifera				
Cephalodella gibba Ehrenberg, 1830	2.0	-	-	9.2
1871	-	-	-	-
Polyarthra dolicoptera Idelson, 1925	5.6	17.0	21.4	20.8
Squatinella rostrum (Schmardam, 1846)	5.1	-	-	-
	9.2	20.2	6.3	7.7
Keratella valga Ehrb., 1834	-	-	-	-
Monostyla sp.	0.5	1.2	4.2	1.0
Euchlanis dilatata Ehrb., 1832	-	-	-	2.4
Philodina sp.	0.5	0.6	2.0	4.3
Brachionus falcatus Zacharias, 1898	-	1.2	3.6	3.4
Brachionus calyciflorus Pallas, 1766				

الجدول (2): الكثافة السنوية للانواع خلال سنة البحث (2009-2010) فرد/ لتر.

الانواع خلال سنة البحث (2009-2010)	الكثافة السنوية للانواع
Cladocera	
Alonella cladyi Birge, 1910	0.008
Ciriodaphnia riguadi Richard, 1894	0.003
Bosmina coregoni Baird, 1857	0.022
Bosmina longirostries O. F. Müller, 1785	0.048
Daphnia lumholtzi Sars, 1885	0.046
Copepoda	
Cyclops vernalis Fisher, 1853	0.092
Cyclops scutifer Sars, 1863	0.044
Cyclops crassicaudis G. O. Sars, 1863	0.030
Cyclops hyalinus Rehberg, 1880	0.046
Diaptomus dilobatus M. S. Wilson 1958	0.033
Diaptomus leptopus S. A. Forbes, 1882	0.042
Diaptomus birgei Marsh, 1894	0.039
(Nauplei)	0.083
Rotifera	
Cephalodella gibba Ehrenberg, 1830	0.030
Hexartha mira Hudson, 1871	0.010
Polyarthra dolicoptera Idelson, 1925	0.046
Squatinella rostrum (Schmardam, 1846)	0.010
Keratella valga Ehrb., 1834	1.689
Monostyla sp.	0.037
Euchlanis dilatata Ehrb., 1832	0.008
Philodina sp.	0.012
Brachionus falcatus Zacharias, 1898	0.080
Brachionus calyciflorus Pallas, 1766	0.039

الجدول (3): النسبة المئوية لكل نوع الى مجموعته خلال سنة البحث

الانواع	النسبة المئوية
Cladocera	
Alonella cladyi Birge, 1910	6.53
Ciriodaphnia riguadi Richard, 1894	2.76
Bosmina coregoni Baird, 1857	17.33
Bosmina longirostries O. F. Müller, 1785	37.43
Daphnia lumholtzi Sars, 1885	35.92
Copepoda	
Cyclops vernalis Fisher, 1853	22.38
Cyclops scutifer Sars, 1863	10.68
Cyclops crassicaudis G. O. Sars, 1863	7.30
Cyclops hyalinus Rehberg, 1880	11.31
Diaptomus dilobatus M. S. Wilson 1958	8.09
Diaptomus leptopus S. A. Forbes, 1882	10.21
Diaptomus birgei Marsh, 1894	9.58
(Nauplei)	20.26
Rotifera	
Cephalodella gibba Ehrenberg, 1830	6.67
Hexartha mira Hudson, 1871	2.20
Polyarthra dolicoptera Idelson, 1925	10.22
Squatinella rostrum (Schmardam, 1846)	2.34
Keratella valga Ehrb., 1834	69.33
Monostyla sp.	10.96
Euchlanis dilatata Ehrb., 1832	2.38
Philodina sp.	3.52
Brachionus falcatus Zacharias, 1898	23.64
Brachionus calyciflorus Pallas, 1766	11.63

الجدول (4): النسبة المئوية للمجاميع خلال سنة البحث (2009-2010)

المجاميع	2009								2010			
	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان
Cladocera	14.3	15.2	8.8	5.6	7.0	4.0	1.6	38.3	39.2	32.3	7.3	9.2
Copepoda	50.2	42.7	41.5	40.0	43.0	48.3	21.4	39.3	37.8	27.2	55.0	41.7
Rotifera	35.4	42.0	49.9	54.3	50.0	47.7	77.0	22.4	23.0	40.5	37.7	49.0

الجدول (5): تصنيف الانواع المشخصة.

A- Copepoda and Cladocera: **Phylum: Arthropoda Latrelle, 1829** **Sub-Phylum: Crustacea Brunnich, 1772** **1- Class: Maxillopoda Dahl, 1956** **Sub-Class: Copepoda H. Milne- Edwards, 1840** **a- Order: Caleanoida Sars, 1903** **Family: Diaptomidae Baird, 1850** ***Diaptomus* Westwood, 1836** **b- Order: Cyclopoida Bumeisters, 1834** ***Cyclops* Müller, 1785** **2- Class: Branchiopoda Latereille, 1817** **Sub-Class: Phyllopoda Bucuresti, 1953** **Order: Cldocera Latreille, 1829** **Sub-Order: Anomopoda Stebbing, 1902** **Family: Bosminidae Baird, 1845** ***Bosmina* Baird, 1845** **Family: Daphniidae Straus, 1820** ***Daphnia* Müller, 1785** ***Ciriodaphnia* Dara, 1833**
B- Rotifera **Phylum: Rotifera Cuvier, 1798** **1- Class: Eurotatoria De Ridder, 1957** **Sub-Class: Monogonota Plate, 1889** **Order: Plomia Hudson and Gosse, 1886** ***Family: Brachionidae Ehrenberg, 1838** ***Keratella, Brachionus*** ***Family: Hexarthridae Bartos, 1959** ***Hexarthra*** ***Family: Lepadellidae Harring, 1913** ***Squatinella*** **2- Class: Bdelloida Hudson. 1884** **Order: Bdelloidae** ***Family: Phillodinidae** ***Philodina*** **Order: Plomia** ***Family: Synchaetidae Hudson, 1886** ***Polyarthra*** ***Family: Lecanidae Romane, 1933** ***Monostyla*** ***Family: Euchanidae Ehrenberg, 1838** ***Euchlanis***

Ibn Al-Haitham Journal for Pure and Applied Science
مجلة إبن الهيثم للعلوم الصرفة و التطبيقية
No. 1 Vol. 25 Year 2012
2012 السنة 25 المجلد 1 العدد

Qualitative and Quantitative Study of the Zooplankton Community in Madinat Al-Alab Lake at Baghdad

M. L. Al-Doori.
Department of Biology, College of Education Ibn-Al-Haitham, University of Baghdad
Received in:14 February 2012 Accepted in: 22 April 2012

Abstract

Zooplanktons from the artificial lake of Madenat Al-Alaab at Baghdad city have been studied, during the period from may 2009 to April 2010. In addition to some ecological factors (Temperature, pH and Turbidity) which were ranged (10.2-28.4)°C (7.1-8.4) and (20-50) cm respectively.

The results of the present study revealed that there are 22 species of zooplankton belonging to Cladocera, Copepoda and Rotifera. Some of the species recorded during all months of the study period, while other have disappeared during some months. Numbers of species recorded were varied during different groups .

The dominant species were (*Cyclops vernalis, C. hyalinus, C. scutifer, Diaptomus leptopus, Bosmina longirostris, Keratella valga, Brachionus falcatus, B. calyciflorus*).

Key word: Zoopplankton, Crrustaceae, Cladocera, Copepoda, Rotifera.