Basrah J. Agric. Sci., 17 (1) 2004

وفرة وتوزيع الهائمات الحيوانية في نهر كرمة علي

شاكر غالب عجيل و شاكر بدر عبد الله و هناء حسين محمد
مركز علوم البحار – جامعة البصرة – العراق
البصرة – العراق

الخلاصة

جمعت عينات الهائمات الحيوانية فصلياً من محطتين في نهر كرمة علي خلال الفترة من تموز 2002 لغاية اذار 2003 بواسطة شبكة مخروطية الشكل قطر فتحتها 0.250 ملم، ، وقد تضمنت الدراسة القياسات البيئية (درجة الحرارة وتركيز الملوحة ودرجة الأس الهيدروجيني pH). تراوحت كثافة الهائمات الحيوانية في المحطة الأولى بين (9.12 –114.22) فرد/م^3 ، وفي المحطة الثانية بين (30.7 –1050.1) فرد/م^3 خلال فصلي الشتاء والربيع على التوالي. وقد لوحظ أن مجموعة مجذافية الأقدام هي السائدة وكانت نسبتها59.23% و85.36% في المحطتين على التوالي، وتأتي بعدها متفرعة اللوامس 17.82% و 10.61% في المحطتين على التوالي. وقد تراوحت الكتلة الحية للهائمات الحيوانية في منطقة الدراسة بدلالة حجم الإزاحة بين (0.002 – 0.261) مل/م^3 وبدلالة الوزن الرطب بين (0.560 – 21.826) ملغم/م^3 وبدلالة الوزن الجاف بين (0.120 – 4.922) ملغم/م^3 أما بدلالة المخزون القائم فقد تراوحت الكتلة الحية بين (0.130 – 16.965) ملغم كربون/م^3 خلال فصلي الشتاء والربيع على التوالي.

المقدمة

تشكل الهائمات الحيوانية Zooplankton حلقة غذائية مهمة في السلسلة الغذائية ويتحدد التوزيع الأفقي للهائمات الحيوانية بوفرة الغذاء والعوامل الفيزياوية والكيمياوية وعلية فان وفرتها في منطقة معينة يدل على ازدهار الهائمات النباتية في تلك المنطقة وبالتالي تكون هناك زيادة في الثروة السمكية والقشريات التجارية .

لا توجد دراسات عن الهائمات الحيوانية في نهر كرمة علي عدا دراسة عجيل (1998) والتي شملت عدة محطات في البصرة ومنها نهر كرمة علي ، وقد تضمنت دراسته توزيع الهائمات الحيوانية وكذلك قياس الكتلة الحية للهائمات الحيوانية ، وقد ذكر ان مجموعة مجذافية الأقدام Copepoda كانت هي السائدة وتأتي بعدها الدولابيات Rotifera ثم متفرعة اللوامس Cladocera . وفي أهوار الكرمة قامت Al-Saboonchi *et al.*(1986) بدراسة التغيرات الموسمية في نوعية وكمية

الهائمات الحيوانية وذلك خلال عامي 1980 و 1981 وقد ذكرت ان رتبة Ploima التابعة إلى صنف الدولابيات كانت هي السائدة وتأتي بعدها مجذافية الأقدام ثم متفرعة اللوامس. وفي أهوار البصرة قام Khalaf and Smirnov (1976) بدراسة حول بعض القشريات التابعة إلى مجموعة Entomostraca وخاصةً رتبة متفرعة اللوامس. وهناك بعض الدراسات على القشريات في نهر كرمة علي منها دراسة علي (1989) للسرطان *Elamenopsis kempi* ودراسة حمزة (1997) لمزدوج الأقدام *Platorchestia monodi* ودراسة عبد الصاحب (1997) للبرنقيل *Balanus amphitrite amphitrite*.

أما في شط العرب فان أول دراسة حول الهائمات الحيوانية قام بها Gurney (1921) وقد تضمنت دراسته تصنيف القشريات والتي امتدت من مصب شط العرب وحتى مدينة العمارة. وبعدها جاءت دراسة Mohammad (1965) وقد تضمنت تصنيف أنواع من متفرعة اللوامس في شط العرب من المصب في خور العمية إلى القرنة . كما أوضح تقرير Salman *et al.*(1986) الاختلافات الفصلية لتواجد الهائمات الحيوانية في شط العرب وقد ذكر أن مجموعة متفرعة اللوامس تتصدر بقية مجاميع الهائمات الحيوانية حيث بلغت نسبتها 68 % وتليها مجذافية الأقدام، وبعدها جاءت دراسة Abdul-Hussein *et al.*(1989) في الجزء الشمالي من شط العرب وقد وصف 11 نوعاً من الهائمات الحيوانية تنتمي إلى 5 أجناس من الدولابيات .وفي مصب شط العرب تناولت دراسة Al-Zubaidi (1998) توزيع الهائمات الحيوانية وقد ذكر أن مجموعة متفرعة اللوامس تتصدر بقية مجاميع الهائمات الحيوانية في شط العرب (محطة السيبة) حيث بلغت نسبتها 58% وتليها مجذافية الأقدام 27% واخيراً دراسة عجيل (2003) وقد تضمنت توزيع الهائمات الحيوانية في شط العرب من منطقة الدير إلى كرمة علي وذكر أن يرقات البرنقيلات (Cirriped larvae) كانت هي السائدة وتأتي بعدها متفرعة اللوامس. أن الهدف من هذا البحث هو دراسة الهائمات الحيوانية وقياس الإنتاجية الثانوية متمثلة بالكتلة الحية للهائمات الحيوانية بدلالة حجم الإزاحة (مل/م^3) والوزن الرطب والوزن الجاف (ملغم /م^3) والمخزون القائم (standing crop) (ملغم كاربون /م^3) بالإضافة إلى دراسة بعض العوامل البيئية ، ونظراً لعدم توفر دراسات عن الهائمات الحيوانية في نهر كرمة علي،عدا دراسة عجيل (1998) ، ولغرض المساهمة في إعطاء صورة واضحة عن الهائمات الحيوانية في هذه المنطقة فقد أجريت هذه الدراسة.

المواد وطرائق العمل

طريقة جمع العينات :

جمعت عينات الهائمات الحيوانية فصلياً من محطتين في نهر كرمة علي خلال الفترة من تموز 2002 لغاية آذار 2003 (شكل 1) بواسطة شبكة مخروطية الشكل قطر فتحاتها 0.250 ملم وقطر فوهتها 40 سم وقد ثبت عداد (Flowmeter) فيها لحساب حجم الماء الداخل في الشبكة ،حيث رميت

الشبكة خلف الزورق لفترة نصف ساعة ثم سحبت ووضعت محتوياتها في قنينة بلاستيكية سعة 1 لتر وثبتت العينة مباشرة بمحلول الفورمالين تركيز 4 % .

بعد جلب العينات إلى المختبر وضعت في بيكر مدرج وأخذت عينة ثانوية (Subsample) حجم 10ملم ووضعت في وعاء بوكوروف (Bogorov Chamber) وسجلت أنواع الهائمات الحيوانية واعدادها وكررت العملية ثلاث مرات لكل عينة وأخذ المعدل .أما حجم الماء الداخل في الشبكة فقد حسب اعتماداً على طريقة DeBernardi (1984). كذلك قيست درجة حرارة الماء وتركيز الملوحة ودرجة الاس هيدروجيني pH لكل محطة خلال فترة جمع العينات .

الكتلة الحية للهائمات الحيوانية:

حجم الإزاحة:

قيس حجم الإزاحة للهائمات الحيوانية لجميع العينات حيث وضعت العينة في دورق حجمي (Volumetric Flask) سعة 500 مل واكمل الحجم إلى العلامة النهائية ، ثم رشح من خلال شبكة قطر فتحاتها أقل من قطر فتحات الشبكة التي جمعت بها العينة ، في دورق حجمي أخر سعته 500 مل أيضاً ، ثم اكمل الحجم إلى العلامة بواسطة اسطوانة صغيرة مدرجة (حجم 10مل) وبذلك يكون حجم الماء المضاف يساوي حجم الماء المزاح الذي يعادل حجم الهائمات الحيوانية ومن تقسيم حجم الهائمات الحيوانية على حجم الماء المترشح نحصل على حجم الهائمات الحيوانية في المتر المكعب (مل/م^3). كذلك حسبت قيمة المخزون القائم (Standing crop) للهائمات الحيوانية (ملغم كاربون/م^3) وذلك باستعمال عامل التحويل (conversion factor) وهو 65 ملغم كاربون/مل حجم إزاحة الهائمات الحيوانية (Jacob *etal*. 1979).

الوزن الرطب والوزن الجاف :

قيس الوزن الرطب والوزن الجاف للعينات ، حيث سجل الوزن الرطب والوزن الجاف لورقة الترشيح وهي فارغة ،باستخدام الميزان الحساس (نوع Mettler موديل AE 193). وبعدها مررت العينة من خلال ورقة الترشيح الرطبة وباستخدام جهاز التفريغ (Vaccum pump) ثم سجل الوزن الرطب لورقة الترشيح الحاوية على الهائمات الحيوانية، وبعدها جففت في الفرن (Oven) تحت درجة حرارة 60 °م ولفترة 24 ساعة وسجل وزنها الجاف ، ثم حول الوزن الرطب والوزن الجاف للهائمات الحيوانية بدلالة (ملغم /م^3) من تقسيم وزن العينة على حجم الماء المترشح .

النتائج

القياسات البيئية :

تراوحت درجة حرارة الماء بين 18 °م خلال فصل الشتاء في المحطة الأولى إلى 32 °م خلال فصل الصيف في المحطة الثانية باستخدام محرار زئبقي مدرج من (0 – 100) ° م. أما تركيز الملوحة فقد كانت القراءات متقاربة في المحطتين فقد سجل اقل تركيز للملوحة 2.6 ‰ خلال فصل

الخريف أما أعلى تركيز فقد بلـــغ 3.0‰ خـــلال فصـــل الصيـــف فـــي المحطتيـــن باستخـــدام جهاز Salinity temperature Bridge نوع (M.C.5) مدرج من (0-39.5). أمـــا درجـــة الأس الهيدروجيني فقد تراوحت بين 6.96 خلال فصل الخريف في المحطة الأولى إلى 8.04 خلال فصـــل الربيع في المحطة الثانية باستخدام جهاز Microcomputer PH meter موديـــل (Hi 8424) بعـــد معايرته باستخدام محاليل قياسية منظمة ذات الأس الهيدروجيني (5،7،9)(جدول 1).

جدول(1): التغيرات الفصلية في درجات الحرارة (°م) وتراكيز الملوحة (‰)وقيم الأس الهيدروجيني pH في المحطتين.

الفصول	درجات الحرارة °م		تركيزالملوحة ‰		الأس الهيدروجيني pH	
	St. 1	St. 2	St. 1	St. 2	St. 1	St. 2
الصيف	30	32	3.0	3.0	7.60	7.55
الخريف	26	26	2.6	2.6	6.96	7.59
الشتاء	18	19	2.9	2.9	7.94	8.00
الربيع	20	22	2.6	2.9	7.88	8.04

الهائمات الحيوانية :

تراوحت كثافة الهائمات الحيوانية في المحطة الأولى بين 9.12 فرد/م^3 خلال فصل الشتاء إلـــى 114.22 فرد/م^3 خلال فصل الربيع (جدول 2). أما في المحطة الثانية فقد تراوحت كثافة الـــهائمات الحيوانية بين 30.7 فرد/م^3 خلال فصل الشتاء إلى 1050.1 فرد/م^3 خلال فصل الربيع (جدول 3).

وقد أظهرت النتائج إن القشريات كانت هي السائدة في المحطتين حيث تراوحت كثافتـــها بيـــن 9.11 فرد/م^3 خلال فصل الشتاء إلى 114.12 فرد/م^3 خلال فصل الربيع في المحطة الأولى وبلغـــت نسبتها 98.8 %من مجموع الهائمات الحيوانية. أما في المحطة الثانية فقد تراوحت كثافتها بيـــن 30.7 فرد/م^3 في فصل الشتاء إلى 1050 فرد/م^3 في فصل الربيع، وقد بلغت نسبتها 99.9 % من مجمـــوع الهائمات الحيوانية. وقد لوحظ إن مجموعة مجذافية الأقدام (Copepoda) كانت هـــي الســـائدة فـــي المحطتين حيث تراوحت كثافتها بين 4.1 - 96 فرد/م^3 خلال فصلي الشتاء والربيع على التوالي فـــي المحطة الأولى وكانت نسبتها 59.23 % من مجموع الهائمات الحيوانية وتأتي بعدها مجموعة متفرعة

اللوامس (Cladocera) حيث تراوحت كثافتها بين 3 – 18 فرد/م^3 خلال فصلي الشتاء والربيع على التوالي وكانت نسبتها 17.82 % من مجموع الهائمات الحيوانية.

أما في المحطة الثانية فقد تراوحت كثافة مجذافية الأقدام بين 15 – 1042 فرد/م^3 خلال فصلي الخريف والربيع على التوالي وبلغت نسبتها 85.36 % من مجموع الهائمات الحيوانية وتأتي بعدها مجموعة متفرعة اللوامس حيث تراوحت كثافتها بين 4 – 98 فرد/م^3 خلال فصلي الشتاء والصيف على التوالي وكانت نسبتها 10.61 % من مجموع الهائمات الحيوانية . وقد أظهرت رتبة (Cyclopoida) سيادة واضحة في الأعداد الكلية لمجذافية الأقدام في المحطتين ، كما لوحظ سيادة النوع *Moina bracheata* من بين أنواع متفرعة اللوامس في المحطتين .

الكتلة الحية للهائمات الحيوانية :

سجلت أعلى قيمة للكتلة الحية للهائمات الحيوانية خلال فصل الربيع أما اقل قيمة فقد سجلت خلال فصل الشتاء في المحطتين ، ففي المحطة الأولى تراوحت الكتلة الحية للهائمات الحيوانية بدلالة حجم الإزاحة بين (0.002 – 0.034) مل/م^3 والمعدل السنوي 0.011 مل/م^3 ، وبدلالة الوزن الرطب تراوحت بين (0.560 – 1.952) ملغم/م^3 والمعدل السنوي 1.029 ملغم/م^3 ، أما بدلالة الوزن الجاف فقد تراوحت الكتلة الحية بين (0.120 – 0.581) ملغم/م^3 والمعدل السنوي 0.283 ملغم/م^3 ، وبدلالة المخزون القائم تراوحت بين (0.130 – 2.210) ملغم كاربون/م^3 والمعدل السنوي 0.780 ملغم كاربون/م^3 (جدول 4).

أما في المحطة الثانية فقد تراوحت الكتلة الحية للهائمات الحيوانية بدلالة حجم الإزاحة بين (0.012 – 0.261) مل/م^3 والمعدل السنوي 0.108 مل/م^3 ، وبدلالة الوزن الرطب تراوحت بين (1.695 – 21.826) ملغم/م^3 والمعدل السنوي 8.922 ملغم/م^3 وبدلالة الوزن الجاف تراوحت بين (0.702 – 4.922) ملغم/م^3 والمعدل السنوي 2.296 ملغم/م^3 أما بدلالة المخزون القائم فقد تراوحت الكتلة الحية بين (0.780– 16.965) ملغم كاربون/م^3 والمعدل السنوي 7.052 ملغم كاربون/م^3 (جدول 5) .

المناقشة

من الصعوبة معرفة توزيع الهائمات الحيوانية اعتماداً على الموقع وذلك لانها سريعة التأثير بالتغيرات البيئية ، لذا فان كثافتها تتغير فصلياً وفي نفس الوقت تتغير بتغير المكان وذلك لأن توزيعها في البيئة عادة يكون بشكل تكتلات (patchiness) ولهذا السبب يختلف محصول الشباك من الهائمات الحيوانية من مكان إلى أخر (Raymont 1983). كذلك فان لحجم فتحات الشبكة المستخدمة في جمع العينات تأثير كبير في تحديد نوعية الهائمات الحيوانية وكميتها (عجيل 1990) . وقد لوحظ إن كثافة الهائمات الحيوانية في المحطتين هي اقل من الكثافة التي سجلها عجيل (1998) في نهر كرمة علي التي تراوحت بين (447 – 45291) فرد /م^3 خلال حزيران 1996 واذار 1997 على التوالي

والسبب يعود إلى اختلاف الظروف البيئية الناتجة عن وجود السدود على الفرعين اللذين يربطان نهر كرمة علي بالاهوار وهما نهر المسحب ونهر الصلال والتي أدت إلى زيادة نسبة الملوحة، حيث كانت نسبة الملوحة في دراسة عجيل (1998) تتراوح بين 1.12 - 1.50‰ بينما بلغت في الدراسة الحالية 3.0 ‰ . كما إن اختلاف فتحات الشباك المستخدمة لها تأثير كبير في محصول الهائمات الحيوانية حيث كانت الشباك المستخدمة في دراسة عجيل 0.090 ملم . كما أظهرت النتائج تغيرات موقعيه واضحة في العدد الكلي للهائمات الحيوانية حيث لوحظ ان اكثر كثافة سجلت في المحطة الثانية والسبب ربما يعود إلى الاختلاف بوفرة الهائمات النباتية التي لوحظ تواجدها في المحطة الثانية اكثر من المحطة الأولى .كما إن لمحطة كهرباء النجيبية وكذلك مخلفات الزوارق التي تقوم بعملية نقل الأشخاص بين ضفتي النهر تأثير كبير على الهائمات الحيوانية في المحطة الأولى .

كذلك أظهرت النتائج ان اكثر كثافة للهائمات الحيوانية سجلت خلال فصل الربيع واقل كثافة سجلت خلال فصل الشتاء في المحطتين وهذا ربما يعود إلى ازدهار الهائمات النباتية خلال فصلي الربيع والخريف وانخفاضها خلال فصلي الشتاء والصيف (الزبيدي 1985) . وقد لوحظ ان مجذافية الأقدام تشكل نسبة كبيرة من الهائمات الحيوانية حيث كانت هي السائدة في المحطتين وهذا لا يتفق مع دراسة عجيل (1998) في نهر كرمة علي وكذلك لا يتفق مع دراسة Al-Saboonchi *et al.*(1986) في أهوار الكرمة الذين ذكروا سيادة الدولابيات والسبب يعود إلى اختلاف فتحات الشباك المستخدمة ، حيث كانت فتحات الشبكة المستخدمة في دراسة Al-Saboonchi *et al.* 0.050 ملم .

أما الكتلة الحية للهائمات الحيوانية فقد سجلت أعلى قيمة لها خلال فصل الربيع واقل قيمة خلال فصل الشتاء في المحطتين وهذا يتفق مع دراسة عجيل (1998) في نهر كرمة علي وذلك لانها تتبع وفرة الهائمات الحيوانية . أما أنواع متفرعة اللوامس فقد تم تسجيل 12 نوعاً في المحطتين ،9 أنواع سجلت في المحطة الأولى و 10 أنواع في المحطة الثانية بينما سجل عجيل (1998) 15 نوعاً من متفرعة اللوامس في نهر كرمة علي و 14 نوعاً في شط العرب ، أما Gurney(1921) فقد سجل 14 نوعاً من متفرعة اللوامس في المنطقة الممتدة من مصب شط العرب وحتى مدينة العمارة على نهر دجلة ، بينما سجل Mohammad (1965) 12 نوعاً في شط العرب من المصب إلى القرنة ، في حين سجل Khalaf and Smirnov (1976) 5 أنواع من متفرعة اللوامس في منطقة الأهوار المحصورة بين القرنة والجبايش . وقد لوحظ أن اكثر عدد لمتفرعة اللوامس كان 98 فرد/م^3 وقد سجل في المحطة الثانية خلال فصل الصيف وهو اقل بكثير من الأعداد التي سجلها عجيل (1998) في نهر كرمة علي التي بلغت كثافتها 7207 فرد/م^3 خلال نيسان 1997 بينما سجل Salman *et al.*(1986) اكثر عدد لمتفرعة اللوامس 520 فرد/م^3 خلال كانون الثاني 1983 في شط العرب في حين سجل Al-Zubaidi (1998) اكثر عدد لمتفرعة اللوامس في شط العرب 10854 فرد /م^3 خلال آب 1994. اما mangalo and akbar (1988) فقد سجلوا اكثر عدد لمتفرعة اللوامس 29 فرد/م^3 في نهر دجلة في بغداد خلال شهر نيسان و292 فرد /م^3 في نهر ديالى خلال آذار . ان هذه الاختلافات في أعداد

متفرعة اللوامس بين المناطق المختلفة يعود ألي اختلاف الظروف البيئية والى اختلاف حجم فتحات الشباك المستخدمة في عملية جمع العينات.

المصـــــــادر

الزبيدي ،عبد الجليل محمد ،1985 . دراسة بيئية على الطحالب (الهائمات النباتية) لبعض مناطق ا لأهوار القريبة من القرنة جنوب العراق .رسالة ماجستير. كلية العلوم ــ علوم الحياة ــ جامعة البصرة.

حمزة، هيفاء علي ،1997 . حياتية التكاثر والطاقة الحياتية لمزدوج الأقدام *Platorchestia monodi* في نهر كرمة علي، البصرة /العراق . أطروحة دكتوراه .كلية العلوم ــ علوم الحياة جامعة البصرة ، 135 ص .

عبد الصاحب ، ابتسام مهدي ، 1997، مسار الطاقة في البرنقيل *Balanus amphitrite* *amphitrite*_(قشريات : ذؤابية الأقدام) في منطقة المد والجزر لنهر كرمة علي . اطروحة دكتوراه. كلية العلوم ــ علوم الحياة ــ جامعة البصرة ، 102 ص .

عجيل ، شاكر غالب ، 1990 . دراسة بيئية وحياتية لبعض الأنواع البحرية المهمة من مجذافية الأقدام Copepoda في شمال غرب الخليج العربي . رسالة ماجستير . مركز علوم البحار ــ الأحياء البحرية ــ جامعة البصرة ، 149 ص.

عجيل ، شاكر غالب ، 1998. ديناميكية الجماعة السكانية والطاقة الحياتية لنوعين من متفرعة اللوامس *Daphnia magna & Simocephalus vetulus* في البصرة مع أشارة الى الهائمات الحيوانية . اطروحة دكتوراه . كلية العلوم ــ علوم الحياة ــ جامعة البصرة .154 ص.

عجيل ، شاكر غالب 2003. وفرة وتوزيع الهائمات الحيوانية في بعض مياه العراق الجنوبية . مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار 18(2).

علي ، مالك حسن ، 1989 . ديناميكية الجماعة السكانية والطاقة الحياتية لسرطان المياه العذبة *Elamenopsis kempi* في منطقة البصرة . رسالة دكتوراه . كلية العلوم ــ علوم الحياة ــ جامعة البصرة . 351 ص.

Abdul-Hussein, M. M.; AL-Saboonchi, A. A. and Ghani, A. A. 1989. Brachionid rotifers from Shatt AL-Arab river, Iraq. Mar. Mesop. 4(1): 1-17.

AL-Saboonchi, A. A.; Barak, N. A. and Mohamed, A. M. 1986 . Zooplankton of Garma marshes , Iraq. J. Biol. Sci. Rrs. 17(1):33-40.

AL-Zubaidi, A. M. H. 1998. Distribution and abundance of the zooplankton in the Shatt AL-Arab estuary and NorthWest Arabian Gulf. Ph. D. thesis, University of Basrah.

DeBernardi, R. 1984. Methods for the estimation of Zooplankton abundance . In: Downing, J. A. and Rigler, F. H. (eds.). A manual on methods for the assessment of secondary Productivity in freshwaters. BP Hand book No. 17 Blakwell, Oxford. 55-86.

Gurney, R. 1921. Freshwater Crustacea collected by Dr. P. A. Buxton in Mesopotamia and (Persia). J. Bombay natural History Society, 27 (4) :835-844.

Jacob, p. G.; Zarba, M. A. and Anderlini, V. 1979. Hydrography, Chlorophyll and plankton of the Kuwait coastal waters. Ind. J. Mar. sci.8: 150-154.

Khalaf, A. N. and Smirnov, M. N. 1976 .On littoral Cladocera of Iraq . Hydrobiologia, 51(1): 91-94.

Mangalo, H. H. and Akbar M. M. 1988 . Correlations between physico-chemical factors and population density of cladocerans in the Tigris and Diyala rivers at Baghdad – Iraq . J. Environ. Sci. Helth. A23(7):627-643.

Mohammad, M. B. 1965. A fanual study of the Cladocera of Iraq . Bull. Biol. Res. Center. 1:1-11.

Raymont, J. E. G. 1983. Plankton and productivity in the Ocean .П. Zooplankton pergamon press 824pp.

Salman, S. D.; Marina, B. A.; Ali, M. H. and Oshana, V. K. 1986. Zooplankton studies .In: Final report : The 18- month marine pollution monitoring and research program in Iraq. Marine Science Center of Basrah University; Basrah _ Iraq. 136 _ 166.

جدول (2) : كثافة الهائمات الحيوانية (فرد/م^3) في المحطة الأولى خلال فترة الدراسة.

الهائمات الحيوانية	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع	المجموع
Chydorus sphaericus	1.5	-	-	3	4.5
Diaphanosoma orghidani	5	3	-	3	11
Macrothrix spinosa	0.5	-	2	-	2.5
Moina brachiata	6	1	-	6	13
Simocephalus vetulus	-	2	-	-	2
Daphnia magna	-	1	-	2	3
Bosmina longirostris	-	-	1	4	5
Ilyocryptus agilis	-	1	-	-	1
Diaphanosoma brachyurum	-	-	-	1	1
مجموع متفرعة اللوامس	13	8	3	18	42
Calanoida	-	-	-	3	3
Cyclopoida	32	2	2.7	90	126.7
Harpacticoida	0.5	1	1.4	2	4.9
Nauplii	2	2	-	1	5
مجموع مجذافية الأقدام	34.5	5	4.1	96	139.6
Cirripede larvae	20	24	2	0.1	46.1
Amphipoda	-	0.01	-	-	0.01
Zoea larvae	0.03	0.03	-	0.01	0.07
Ostracoda	0.2	0.01	-	-	0.21
Mysidacea	0.2	0.6	0.01	0.01	0.82
Insecta	-	1	-	3	4
مجموع القشريات	67.93	38.65	9.11	114.12	232.81
Fish larvae	0.3	0.3	-	0.1	0.7
Pteropoda	0.02	0.03	0.01	-	0.06
Polychaet larvae	0.1	-	-	-	0.1
المجموع	.3568	43.98	9.12	114.22	235.67

68.35

جدول (3) : كثافة الهائمات الحيوانية (فرد/م^3) في المحطة الثانية خلال فترة الدراسة.

الهائمات الحيوانية	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع	المجموع
Chydorus sphaericus	-	2	-	5	7
Dunhevedia crassa	-	3	2	-	5
Alona camboui	15	1	-	-	16
Ilyocryptus agilis	-	-	1	-	1
Moina brachiata	53	6	1	13	73
Simocephalus vetulus	-	-	-	2	2
Diaphanosoma orghidani	1	-	-	-	1
Bosmina longirostris	-	-	-	3	3
Macrothrix spinosa	30	1	-	-	31
Camptocercus uncinatua	-	-	-	1	1
مجوع متفرعة اللوامس	98	13	4	24	139
Calanoida	-	-	-	49	49
Cyclopoida	39	13	20	957	1029
Harpacticoida	1.4	2	0.7	23	27.1
Nauplii	-	-	-	13	13
مجموع مجذافية الأقدام	40.4	15	20.7	1042	1118.1
Cirripede larvae	29	6.5	-	1	36.5
Amphipoda	0.07	-	-	-	0.07
Zoea larvae	0.3	-	-	-	0.3
Ostracoda	-	-	-	6	6
Mysidacea	1.2	0.4	-	-	1.6
Insecta	0.01	-	6	1	7.01
مجموع القشريات	168.98	34.9	30.7	1050	1308.58
Fish larvae	0.3	-	-	-	0.3
Pteropoda	-	-	-	0.1	0.1
Rotifera	0.9	-	-	-	0.9
المجموع	170.18	34.9	30.7	1050.1	1309.88

جدول (4): الكتلة الحية للهائمات الحيوانيـــة بدلالـــة حجـــم الازاحـــة (مـــل/م^3) والـــوزن الرطـــب والوزن الجاف (ملغم/م^3) والمخزون القائم (ملغم كاربون/م^3) في المحطة الأولى خلال فترة الدراسة.

الفصول	حجم الازاحة مل/م^3	الوزن الرطب ملغم/م^3	الوزن الجاف ملغم/م^3	المخزون القائم ملغم كاربون/م^3
الصيف	0.009	1.025	0.295	0.585
الخريف	0.003	0.582	0.139	0.195
الشتاء	0.002	0.560	0.120	0.130
الربيع	0.034	1.952	0.581	2.210
المعدل	0.011	1.029	0.283	0.780

جدول (5): الكتلة الحية للهائمات الحيوانية بدلالة حجم الأزاحة (مل/م^3) والوزن الرطـــب الـــوزن الجاف (ملغم/م^3) والمخزون القائم (ملغم كاربون/م^3) في المحطة الثانية خلال فترة الدراسة .

الفصول	حجم الأزاحة مل/م^3	الوزن الرطب ملغم/م^3	الوزن الجاف ملغم/م^3	المخزون القائم ملغم كاربون/م^3
الصيف	0.130	8.311	2.610	8.450
الخريف	0.031	3.858	0.953	2.015
الشتاء	0.012	1.695	0.702	0.780
الربيع	0.261	21.826	4.922	16.965
المعدل	0.108	8.922	2.296	7.052

ABANDANCE AND DISTRIBUTION OF THE ZOOPLANKTON IN THE GARMAT ALI RIVER

S.G. Ageel; S. B. Abdullah and H.H. Mohammad
Marine Science Center, Univ.Basrah,
Basrah -Iraq

SUMMARY

Seasonal variation in the quality and quantity of zooplankton were studied in the Garmat Ali river. The samples of zooplankton were collected from two stations by plankton net (0.250 mm. Mesh size). The population density of zooplankton ranged between (9.12 –114.22) Ind./m³ at station 1 and (30.7–1050.1) Ind./m³ at station 2 during Winter and Spring respectively. The results showed that the Copepoda was the dominated group and the second group was Cladocera. The biomass of zooplankton estimated as displacement volume ranged between (0.002 – 0.261) ml/m³ and as wet weight it ranged between (0.560 – 21.826) mg/m³ and as a dry weight it ranged between (0.120 – 4.922) mg/m³, while in terms of standing crop the biomass ranged between (0.130 – 16.965) mg C/m³ during winter and spring respectively.