دراسة بيئة اللافقريات مجذافية الأقدام في رافد الزاب الأسفل ونهر دجلة – العراق

علي عبد الزهرة اللامي* و رياض عباس عبد الجبار** و سميرة عبد الحسين عبد الله
إيمان حسن علي***

تاريخ قبول النشر ٢٠٠٥/٣/٦

الخلاصة

جمعت عينات شهرية للقشريات مجذافية الأقدام من محطتين في رافد الزاب الأسفل و محطتين أخرى في نهر دجلة، لمدة عام واحد اعتباراً من تشرين الثاني ٢٠٠١ و لغاية تشرين الأول ٢٠٠٢. سجل خلال فترة الدراسة الحالية ٤١وحدة تصنيفية، وكانت أعلى كثافة لمجذافية الأقدام في نهر دجلة قبل مصب الرافد، حيث بلغت ١١٦ فرد\التر انخفضت إلى ٢٨,٢ فرداً لتر بعد المصب. مما يشير إلى أن الرافد قد اثر سلبياً في خفض كثافة مجذافية الأقدام في نهر دجلة. تميزت الأجناس *Cyclops* و *Diaptomus* و *Macrocyclops* بأكبر عدد من الأنواع (١٤، ٥ ، ٤)على التوالي. ظهر النوع *Halicyclops* sp. بتردد عالي في جميع محطات الدراسة ثم يليه النوعان *Paracyclops fimbriatus* و *Nitocra* sp. .

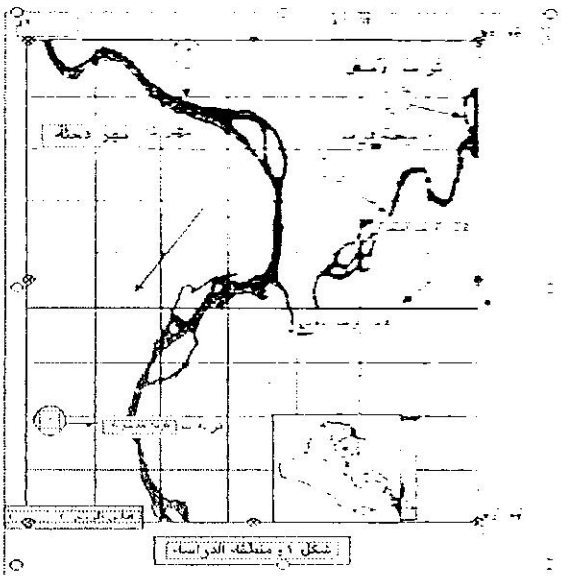
المقدمة

إن الدراسات التي اهتمت بمجموعة مجذافية الأقدام(Copepoda) ضمن الهائمات الحيوانية في بيئة نهرية تعد قليلة، مقارنة مع باقي مجاميع الهائمات الحيوانية [2,1] ومن الدراسات الحديثة التي تناولت تواجد وكثافة هذه المجموعة دراسة في بحيرة الحبانية [3]، ودراسة في نهر دجلة [4] وأخرى في نهر الفرات [1] وخزان سد حمرين [2]. يهدف البحث الحالي إلى دراسة التغايرات الفصلية والموقعية في تنوع مجذافية الأقدام في رافد الزاب الأسفل وتأثيره في نهر دجلة.

المواد وطرائق العمل

جمعت العينات شهرياً من أربع محطات مختارة من المياه السطحية لكل من رافد الزاب الأسفل ونهر دجلة (شكل ١)، وللفترة من تشرين الثاني ٢٠٠١ ولغاية تشرين الأول ٢٠٠٢. تم مرور ١٠٠ لتر من مياه كل محطة عبر شبكة planktonic ذات فتحات ٦٥ مايكرون. وحفظت العينات في قناني بلاستيكية سعة ٢٥٠ ملليلتر بإضافة محلول الفورمالين ٤٪ لحين فرزها لتحديد النوعية باستخدام المجهر المركب. وقد حسبت كثافة الأفراد تبعاً لمصدر Boyce وعبر عن النتائج بفرد\التر.

قيست درجة حرارة الهواء والماء باستخدام المحرار الزئبقي، وقيست الملوحة باستخدام جهاز قياس التوصيلية الكهربائية الحقلي نوع YSI-33cc. كذلك تم قياس الشفافية بجهاز Turbidity meter نوع HACH 16800 cc، وقيست درجة الأس الهيدروجيني حقلياً باستخدام جهاز pH meter نوع WPAC6/T Japan واستخدم جهاز قياس الأوكسجين YSIموديل 51B لقياس الأوكسجين الذائب. تم حساب التنوع الحياتي لمجذافية الأقدام وفقاً لمعادلة شانون [7]. ولاستخراج قيم ملوحة المياه حسبت المعادلة التالية [8]:الملوحة (جزء بالألف ppt) = ٠,٠٠٠٠٦٤ × التوصيلية الكهربائية (مايكروسمنز سم).



شكل ١: منطقة الدراسة

*رئيس باحثين – وزارة العلوم والتكنولوجيا – العراق
**كلية العلوم – جامعة الكوفة – العراق
***بيولوجي – وزارة العلوم والتكنولوجيا – العراق

النتائج والمناقشة

قيست الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه السطحية لنهري الزاب الأسفل ودجلة. تراوحت درجة حرارة الهواء في منطقة الدراسة لرافد الزاب الأسفل بين (١٢-٣٦) °م، في حين تراوحت ما بين (١٠-٣٨)م عند نهر دجلة، أما درجات الحرارة للمياه فقد تراوحت للزاب الأسفل بين (١٠-٢٧) °م ولنهر دجلة بين (١٠-٢٨) °م. كانت قيم الأس الهيدروجيني ضمن المدى القاعدي الخفيف، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسات سابقة [11,10,9] إذ تراوحت لكل من الرافد والنهر بين (٧,٥٢- ٨,٦). سجل أعلى معدل للملوحة في الزاب الأسفل ٠,٣٣ جزء بالألف وأقل معدل لها سجل في نهر دجلة ٠,٢٥ جزء بالألف. وجد أعلى معدل للكدرة في نهر دجلة قبل المصب حيث بلغ ٣٤,٤ وحدة كدرة نفلومترية، وأقل معدل في رافد الزاب الأسفل في المحطة ٢ إذ بلغ ٢٢ وحدة كدرة نفلومترية. قيم الأوكسجين المذاب فقد تراوحت ما بين (٥,٢- ١٠,٣٥) ملغم \ لتر لكلا النهرين أي إنها مياه ذات تهوية جيدة (جدول ١). وهذا قد يعود إلى سرعة جريان المياه مما يعمل على زيادة ذوبان الأوكسجين.

في الدراسة الحالية تم تشخيص ٤١ وحدة تصنيفية تابعة لرتبة مجذافية الأقدام Copepoda ضمن الهائمات الحيوانية في أربع محطات تقع على رافد الزاب الأسفل ونهر دجلة. ستة منها تعود لرتبة Calanoida و٢٨ وحدة تصنيفية تعود لرتبة Cyclopoida وخمسة وحدات لرتبة Harpacticoida ورتبة واحدة لمجذافية الأقدام الطفيلية Parasitic Copepoda، علاوة على اعتبار المراحل غير المشخصة لعدم بلوغها ووضوح صفاتها التشخيصية رتبة واحدة (جدول ٢). سجل في دراسة على نهري العظيم ودجلة ستة وحدات تصنيفية فقط تابعة لمجذافية الأقدام [12]: كما سجل ١١ وحدة تصنيفية تابعة لنفس المجموعة في نهر دجلة [13]. وقد تمثلت هذه المجموعة في ٢٣ وحدة تصنيفية في بحيرة الحبانية [3]. أما في نهر الفرات فقد سجل ٢٢ وحدة تصنيفية لمجذافية الأقدام [1]. إن عدد الأنواع المسجلة في الدراسة الحالية أكبر من عدد الوحدات التصنيفية المسجلة في جميع الدراسات أعلاه، وهذا قد يعود إلى ملائمة الظروف البيئية في مواقع الدراسة الحالية لتواجد أنواع عديدة من هذه الأحياء.

إن أكبر عدد من الوحدات التصنيفية قد سجل في الدراسة الحالية في نهر دجلة قبل المصب في المحطة ٣ (٢٣ وحدة تصنيفية)، فيما سجل أقل عدد في رافد الزاب الأسفل المحطة ١ (١٧ وحدة تصنيفية)، في حين بلغ عدد الوحدات المشخصة في كلا المحطتين ٢و٤ تسعة عشر وحدة تصنيفية.

تمثلت بعض الأجناس بعدد كبير من الوحدات التصنيفية فقد تمثل الجنس *Cyclops* بأربعة عشر وحدة تصنيفية، والجنس *Diaptomus* بخمسة وحدات تصنيفية، فيما سجلت ثلاثة وأربعة وحدات تصنيفية لكل من الجنسين *Eucyclops* و *Macrocyclops* *على التوالي*. إن عدد الوحدات التصنيفية المسجلة في الدراسة الحالية لجنس *Cyclops* أكبر من المسجلة لنفس الجنس في نهر دجلة في دراسة سابقة، إذ سجل ستة وحدات تصنيفية فقط تابعة لهذا الجنس و وحدتين تصنيفيتين لكل من الجنسين *Diaptomus* و *Eucyclops* [4].

جدول (١) : المدى (السطر الأول) ، المعدل والانحراف المعياري (السطر الثاني) للقياسات الفيزيائية والكيميائية للمياه السطحية في مواقع الدراسة خلال عام ٢٠٠١ ــ ٢٠٠٢.

الخاصية \ الموقع	رافد الزاب الأسفل		نهر دجلة	
	١	٢	٣	٤
درجة حرارة الهواء (م°)	١٢-٣٦	١٢-٣٥	١٣,٥-٣٨	١٠-٣١
درجة حرارة المياه (م°)	١١-٢١	١٠-٢١	١٠-٢٨	١٠-٢٤
درجة الأس الهيدروجيني	٧,٨٦-٨,٢٦ ٨,١٢ ± ٠,٠١	٧,٨١-٨,٣٦ ٨,١ ± ٠,٠١	٧,٨١-٨,٢٨ ٨,١ ± ٠,١	٧,٥٢-٨,٦ ٨,١ ± ٠,٣
الملوحة (‰)	٠,١٩-٠,٣١ ٠,٣١ ± ٠,٠١	٠,٢-٠,٥٩ ٠,٣٣ ± ٠,١	٠,٢٢-٠,٤٦ ٠,٢٨ ± ٠,١	٠,١٦-٠,٣٥ ٠,٢٥ ± ٠,٠٤
الكدرة (وحدة كدرة نفلومترية)	٠,٢-١١١ ٣٠ ± ٢١,١	٠,٢-١٠٩ ٢٢,٠ ± ٣٠,٧	٠,٢٤-١٨٥ ٥٤,٨ ± ٣٤,٤	٢,٩١-١٤ ٢٣ ± ٢٦,٥
الأوكسجين المذاب (ملغم/لتر)	٥,٢-١٠ ٧,٩ ± ١,٢	٦,٣-١٠,٣٥ ٧,٩ ± ١,٢	٦,٥-٧,٩ ٧,٦ ± ٠,٩	٦,١-١٠ ٧,٦ ± ١,١

تميزت بعض الأنواع بتكرار ظهورها منها *Cyclo* sp. و *Halicyclops sp.* و *Paracyclops fimbriatus* و *Nitocra sp.* (جدول ٢). كما تكرر ظهور الأدوار اليرقية لرتبة مجذافية الأقدام لمرات عديدة، إن تكرار ظهور النوعين *Halicyclops* sp. و *Paracyclops fimbriatus* مسجل في بحيرة الحبانية [4] كما لوحظ تكرار ظهور النوع *Halicyclops* sp. في نهر الفرات [1].

وفيما يتعلق بكثافة مجذافية الأقدام (جدول ٢) فقد سجلت أعلى كثافة في المحطة ١ و بلغت (١١٦ فرد \ لتر)، تلتها المحطة ٢ (٩٠ فردالتر) في رافد الزاب الأسفل. و سجلت اقل الكثافات في المحطتين ٣ و٤ في نهر دجلة و كانت ٢٩,٥٥ و٢٨,٥ فردالتر على التوالي، شكلت المراحل اليرقية المختلفة لمجذافية الأقدام الغالبية العظمى من مجموع الكثافات الكلية في جميع المحطات. وهذه النتيجة تتفق مع العديد من الدراسات على المسطحات المائية الأخرى [13,4,3,1].

لقد تميزت المحطات الأربعة بانخفاض كثافة الأنواع فيها ،إذ إن أعلى كثافة مسجلة خلال الدراسة كانت ٤,٦ فردالتر سجلت للنوع *P. fimbriatus* في المحطة الأولى، يليه النوع *D. franciscanus* ٤,٢ فردالتر في المحطة الثالثة، ثم النوع *Halicyclops sp.* بكثافة بلغت ٤,١ فردالتر سجلت في المحطة

الأولى (جدول ٢). إلا إن الأدوار اليرقية لمجذافية الأقدام سجلت كثافات عالية بلغت ١٠٢و٨٢ و ٢٠ و ٢١ فردالتر في المحطات ١و٢و٣و٤ على التوالي (جدول ٢).

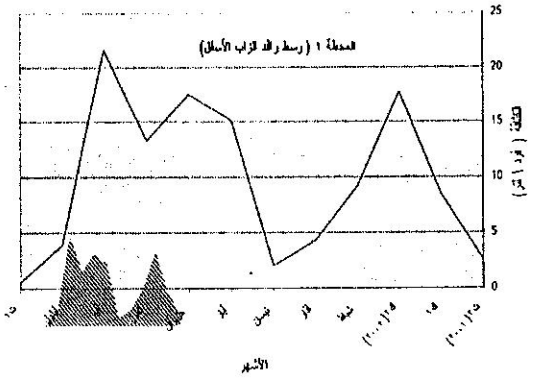
ان كثرة الادوار اليرقية (Larval stages) لمجذافية الاقدام و التي تعود الى الاجناس المختلفة لهذه الرتبة ، يجعل من التشخيص عملية صعبة بسبب التشابه الكبير بينها [5] .

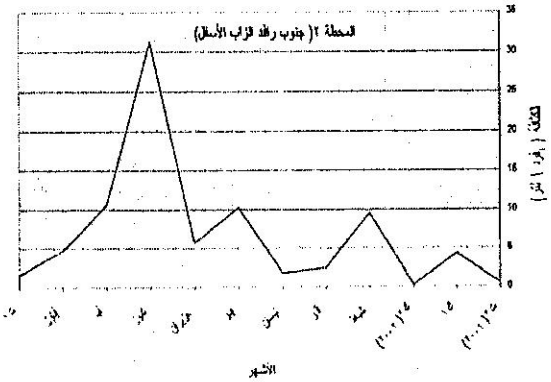
لقد أظهرت التغايرات الفصلية لمجذافية الأقدام إن قمة ازدهار نمو هذه المجموعة كانت في فصلي الصيف والشتاء. كما لوحظ إن أقل الكثافات سجلت خلال اشهر الربيع (شكل٢) . إن ازدهار هذه المجموعة في فصل الصيف يتفق مع ما وجد في دراسة حول مجذافية الأقدام في خزان سد حمرين [2].

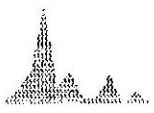
سجل اقل معدل للتنوع الحياتي في رافد الزاب الأسفل في المحطة ٢ حيث بلغت ٠,٤٢ ، أما أعلى معدل للتنوع الحياتي فقد سجل في نهر دجلة في محطة السيطرة حيث بلغ ١,١٧٥ ، وانخفض إلى ١,٠٨٥ في المحطة الرابعة بعد مصب رافد الزاب الأسفل (جدول٢). مما يشير إلى أن هذا الرافد لم يسهم في رفع قيم التنوع الحياتي لهذه الأحياء في نهر دجلة ، وقد لوحظت حالة مماثلة في دراسة على تأثير رافد العظيم على نهر دجلة [12].

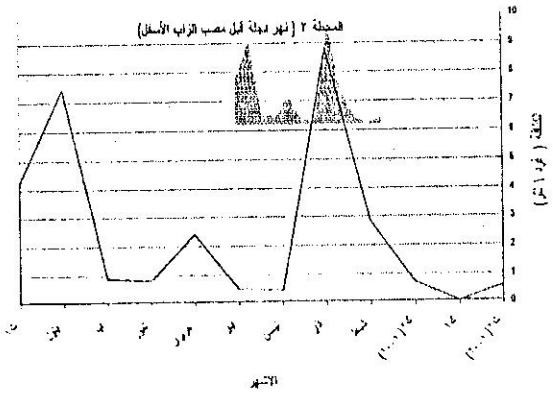
جدول ٢: الكثافة السنوية (فرد \ لتر) وعدد مرات الظهور (بين قوسين) مجذافية الأقدام في رافد الزاب الأسفل (محطة ١و٢) ونهر دجلة (محطة ٣و٤) خلال ٢٠٠١-٢٠٠٢.

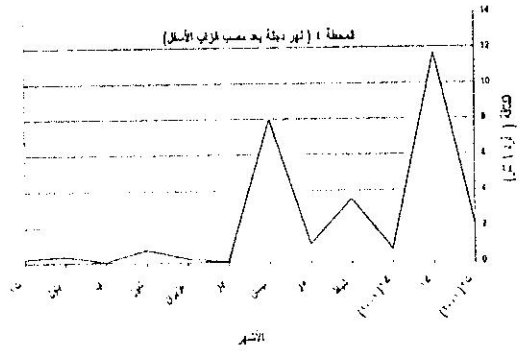
No.	Station / Taxa	1	2	3	4
	Calanoida				
1.	*Acanthodiaptomus denticornis*			0.3(3)	0.7(1)
2.	*Diaptomus franciscanus*			4.2(3)	0.8(3)
3.	*D. purpureus*				0.025(1)
4.	*D. stagnalis*				0.2(1)
5.	*D. clavipoides*			.025(1)	
6.	*Diaptomus sp.*	0.05(1)		.225(1)	0.05(2)
	Cyclopoida				
7.	*Cyclops donnaldsoni*			.225(2)	0.075(1)
8.	*C. capillatus*			.025(1)	
9.	*C. exilis*		.175(2)	.075(1)	0.05(2)
10.	*C. languidoides*	.025(1)			
11.	*C. magna*			.025(1)	
12.	*C. navus*	.025(1)	.075(1)		
13.	*C. jeanneli*	0.1(1)	0.05(1)		
14.	*C. scutifer*			0.05(1)	
15.	*C. stenuus*				.025(1)
16.	*C. venustis*			0.025(1)	
17.	*C. vernalis*	.025(1)			
18.	*C. viridis*		0.025(1)	0.3(1)	
19.	*C. vicinus*				0.025(1)
20.	*Cyclops sp.*	.975(7)	0.35(4)	0.15(3)	0.5(5)
21.	*Eucyclops agilis*		0.025(1)		
22.	*E. macrurus*			0.025(1)	0.025(1)
23.	*E. speratus*	0.025(1)	0.025(1)		
24.	*Ectocyclops sp.*	0.025(1)			
25.	*Halicyclops sp.*	4.15(8)	2.275(9)	0.6(7)	0.35(8)
26.	*Macrocyclops albidus*	0.125(1)	0.1(3)		0.025(1)
27.	*M. alat.*		0.025(1)	0.025(1)	
28.	*M. bylanus*			0.025	
29.	*Macrocyclops sp.*			.025(1)	
30.	*Mesocyclops inversus*		0.075(1)		
31.	*Mesocyclops sp.*		0.075(1)		0.05(1)
32.	*Paracyclops affinis*	0.2(4)	0.2(2)	0.225(2)	
33.	*P. fimbriatus*	4.6(10)	2.575(8)	0.35(5)	0.525(6)
34.	*Tropocyclops prasinus*				.025(1)
	Harpacticoida				
35.	*Mesocra lacustrus*	0.4(2)	0.875(2)	0.175(1)	
36.	*Mesocra sp.*	1.225(7)	1.425(8)	1.775(7)	2.25(7)
37.	*Pseudomy chocamptus proximus*				0.1(1)
38.	*Schizopera sp*		0.175(1)		
39.	*Tachidius*	0.575(1)			
	Parasitic copepoda				
40.	*Lernaea*	0.25(1)	0.375(3)	0.075(1)	1.3(4)
41.	*Nauplii of copepoda*	102.375(11)	82.813(11)	20.45(11)	21(10)
	Total density	116.147	90.3	29.55	28.462
	Bio-Diversity	0.55	0.42	1.175	1.085











شكل ٢:

التغايرات الشهرية للافقريات مجذافية الأقدام في رافد الزاب الأسفل (محطة ١و٢) ونهر دجلة

ملحق ١:

التغايرات الشهرية للافقريات مجذافية الأقدام في رافد الزاب الأسفل (محطة ١و٢) ونهر دجلة (محطة ٣و٤)

Month / Station	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March	April	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.
1	2.56	8.4	17.7725	9.2	4.8725	2.025	15.125	17.525	13.2775	2.16	0.9	0.525
2	8.55	4.55	8.3	9.55	2.425	1.85	10.3	5.675	31.2775	10.625	4.625	1.6
3	0.575	0.001	0.7	2.825	0.825	0.425	0.475	2.425	0.8	0.875	1.45	4.225
4	2.075	11.625	0.675	3.6	0.975	7.975	0.05	0.2	0.7	0.05	0.05	0.225

المصادر

١. اللامي، علي عبد الزهرة وعباس، إنعام كاظم وراضي، أسيل غازي(٢٠٠٢). دراسة تواجد مجذافية الأقدام في نهر الفرات، العراق. مجلة القادسية – (العلوم الصرفة). ٧(٢):٨٩-٩٧.

٢. اللامي، علي عبد الزهرة وعباس، إنعام كاظم وعلي، إيمان حسن(٢٠٠٢). تنوع اللافقريات متفرعة اللوامس ومجذافية الأقدام في خزان سد حمرين. مجلة الثروة السمكية. (٢١) :١-٩.

٣. اللامي، علي عبد الزهرة وعباس، إنعام كاظم وعلي، إيمان حسن (٢٠٠١). تواجد اللافقريات مجذافية الأقدام في بحيرة الحبانية، غرب العراق. مجلة القادسية – (العلوم الصرفة). ٦(٣):١-١٠.

٤. اللامي، علي عبد الزهرة وعباس، إنعام كاظم(٢٠٠١). التغيرات الفصلية والموقعية لمجذافية الأقدام في نهر دجلة– العراق. مجلة الفتح.(١٠) : ٣٨٣-٣٩١.

5. Edmonson,W.T.(1959). Freshwater Biology. 2nd ed. Jon Wiley and Sons, New York.

6. Pennak, R.W.(1953). Freshwater invertebrates of united states. 2nd ed. Jon Wiley and Sons, New York.

7. Cho , K . J . (1991) , Spatial , and temporal distribution of phytoplanktonic & periphytic diatom assemblages of Nakton riverestuary. The Kor. J. Phyco. L., 6(1):47-53 .

8. Richard, L.A.(1954). Diagnosis and improvement of saline and Al-Kalisoils united states department of agriculture, Hand book No. 60 USA. Washington, D.C. 160.

٩. الربيعي، ميادة عبد الحسن جعفر(١٩٩٧). دراسة بيئية على نهر العظيم وتأثيره على نهر دجلة. رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد. ١٠٥ص.

١٠. اللامي، علي عبد الزهرة ولعيبي، خضراء حميد (١٩٩٦). دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لخزان الثرثار– العراق. مجلة كلية التربية للبنات. ٧(٢):٢-١٠.

11. Maulood, B.K.; Al-Azzawi, M.N. & Saadalla, H.A.(1994). An ecological study on the Tigris river pre and after crossing Baghdad. J., Coll., Educ. Women, Univ. Baghdad, 5(1) :43-50.

١٢. اللامي، علي عبد الزهرة (٢٠٠٠).التكوين النوعي والكمي للهائمات الحيوانية في نهري العظيم ودجلة. المؤتمر القطري العلمي الأول في تلوث البيئة وأساليب حمايتها. بغداد، تشرين الثاني، ٥-٦(٢٠٠٠): ٣٣٣-٣٤٢.

١٣. اللامي، علي عبد الزهرة (٢٠٠١). تنوع الهائمات الحيوانية في نهر دجلة قبل وبعد مدينة بغداد. مجلة الفتح. (١١) : ٢٣٠-٢٣٨.

A study of Copepoda Invertebrates Ecology in Lower Zab Tributary and Tigris River-IRAQ

A.A. Al- Lami*, R.A. Abdul Jabar**, S.A. Abdullah** and E.H. Ali***

*Ministry of Environment.
**Scince Coll.,Tikrit Univ.,Tikrit,Iraq.
***Animall Fish Resourees center,Ministry of Scines &Technology

Abstract

Monthly samples of copepoda were collected from four stations located in Lower Zab tributary and Tigris River, the study conducted for one year starting in Nov. 2001 to Oct. 2002. 41 taxa of copepoda were identified in the present investigation. Higher density of copepoda recorded in Tigris river (116 ind./L) before the confluence of Lower Zab tributary, while the density decreased to (28.5 ind./L) after the confluence reflecting the negative effect of the tributary on Tigris river. The genera *Cyclops, Diaptomus* and *Macrocyclops* represented by 14, 5 and 4 species, respectively. The dominated species was *Halicyclopes sp.* Followed by *Paracyclops fimbriatus* and *Nitocra sp.*