قيم دليل التنوع الأحيائي لمجتمع اللافقريات القاعية وعلاقته مع تغاير بعض العوامل البيئية في نهري دجلة وديالى ضمن مدينة بغداد

*داليا محمد علي حسن الكناني** *عماد الدين عبد الهادي المختار***

استلام البحث 20، كانون الاول، 2012
قبول النشر 3، اذار، 2014

الخلاصة :
أجريت هذه الدراسة للتعرف على تأثير بعض العوامل البيئية على قيم دليل التنوع الأحيائي لمجتمع اللافقريات القاعية في نماذج شهرية جمعت من موقعين متجاورين بالقرب من ملتقى نهري دجلة وديالى ضمن مدينة بغداد للفترة من تشرين الثاني 2007 ولغاية تشرين الأول 2008 . أظهرت النتائج اختلاف الخصائص الكيميائية والفيزيائية لمياه النهرين . حيث بلغ المعدل السنوي لتلك الخصائص في نهر دجلة وديالى وعلى التوالي : درجة حرارة المياه (20و19) مْ ،الأس الهيدروجيني pH(8و8) ،الأوكسجين المذابDO(8 و4) ملغم/لتر، التوصيلية الكهربائية EC(1152و2979) مايكروسيمينز/سم، الكدرة (28و 74)NTU، والعسرة الكلية $CaCO_3$(485و823) ملغم/لتر، وأخيرا النترات (4 و6) ملغم/لتر .
أما بالنسبة للمجاميع الأحيائية فقد تضمنت أنواعاً من الحشرات Insects والنواعم Mollusks وديدان قليلة الأهلاب Oligochaeta والقشريات Crustacea . وبينت النتائج بان أعلى كثافة سكانية في نهر دجلة كانت لصنف الحشرات إذ بلغت (31493.28) فرد/م^2 ، تلتهاالنواعم (23177.64) فرد/م^2 ، ثم الديدان قليلة الاهلاب (10774.95)فرد/م^2، واخيرا القشريات (176.92) فرد/م^2 والتي أقتصر ظهورها في نهر دجلة فقط . أما نهر ديالى فقد بلغت اعلى كثافة سكانية(18046.71 و 382649.733 و9908.00) فرد/م^2 للنواعم والحشرات والديدان قليلة الاهلاب وعلى التوالي .
كما بينت النتائج بأن أعلى القيم للتنوع الحيوي وبحسب طريقة شانون- ويفر، قد ظهرت في نهر ديالى وكانت أعلى من تلك المسجلة في نهر دجلة ،حيث بلغت قيمة H (18.6) وقيمة J (8.29) ، أما أوطأ القيم فقد تميز بها نهر دجلة وكانت (3.31 و 1.56) لكل من قيمة HوJ على التوالي .
أظهرت معظم المجاميع اللافقرية علاقات معنوية (موجبة وسالبة) مع الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه، تميزت اغلب المجاميع بعلاقة معنوية قوية وموجبة مع النترات(NO_3) ماعدا القشريات ، كما أوجدت علاقات سالبة مع الاوكسجين المذاب(DO) مع كل من الحشرات والنواعم ،في حين أظهرت قيم الاس الهيدروجيني (pH) علاقة سالبة مع كل من الحشرات والديدان الحلقية ،وكانت العلاقة ايضا سالبة لقيم الكدرة (NTU) مع النواعم والديدان الحلقية والقشريات . وقد تفسر هذه الارتباطات تأثير هذه الخصائص على بقاء وتكيف هذه الاحياء لمنطقة الدراسة .

الكلمات المفتاحية : تنوع إحيائي ، نهري دجلة وديالى ،لافقريات القاع

المقدمة :

أن أسلوب التواجد في الطبيعة أو طريقة العيش هي متنوعة لمواطن أختيرت من قبل كائنات عرفت بلافقريات المياه أستقرت وعاشت في بيئة المياه العذبة . حيث مكنتها التكيفات السلوكية والمورفولوجية من التغلب على التغيرات في الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتلك البيئات وخاصة أنسياب حركة المياه[1] . كما أن العوامل الفيزيائية والكيميائية (Physical & Chemical characteristics) تحدد من قابلية الأحياء للعيش والتكاثر، بالاضافة الى أن العوامل الفيزيائية لها الأهمية في تحديد نوع الأحياء التي تستطيع العيش في تلك البيئة ، حيث وجدت في الأنظمة البيئية النظيفة للجداول والانهار تنوعا لأحياء القاع اللافقرية والتي هي حساسة للتلوث-pollution sensitive ، في حين تضمنت الانظمة غير الصحية أنواعا أقل من تلك الأحياء غير الحساسة للتلوث non-sensitive[2] . وبحسب تكيف كل مجموعة لمجمل الأختلافات في تلك العوامل البيئية من التغير الفصلي في درجة الحرارة ونسبة الأوكسجين المذاب في المياه ، قيمة الأس الهيدروجيني، كدرة المياه وعسرتها بالاضافة الى كمية المغذيات التي تحتويها ، وجد بان التقييم الاحيائي سوف يكشف عن التأثيرالتراكمي للضغوط الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية في النظام البيئي المائي [3] . حيث اشار[4] بأن الأنواع المختلفة ضمن كل مرتبة تصنيفية تظهر توزيعا مناطقيا (Logic Zonal distribution) فمنها ما تتحدد في توزيعها بمناطق معينة كالأجزاء

* قسم علوم الحياة / كلية العلوم للبنات/ جامعة بغداد
** الجامعة التكنولوجية.

العليا من النهر بينما تتواجد الاخرى على طول او امتداد مجرى النهر .لذلك فإن دراسة تلك الأحياء تعطي أفضل المؤشرات عن صحة تلك الأنهار و الظروف البيئية الخاصة بها[5] .أعتمدت الدراسات الحديثة [6,7,8,9] على وجود التنوع الأحيائي وشكل المجتمع ووظيفته لأحياء القاع اللافقرية في الجداول والأنهار المحمية من التلوث ، حيث وجدت بأنها اكبر من تلك الموجودة في المناطق غير المحمية من أشكال التلوث .كما أن قيم التنوع الحيوي تعكس تأثير التغايرات البيئية على مجتمع أحياء القاع اللافقرية[10] ، لذلك كان الهدف من الدراسة هو قياس التنوع الأحيائي في نهري دجلة وديالى والمقارنة بينهما .

المواد وطرائق العمل:

تم جمع النماذج شهريا للفترة من تشرين الثاني 2007 ولغاية تشرين الاول 2008 من مواقع الدراسة ، حيث تم الجمع والحفظ والفحص للعينات الأحيائية والعوامل البيئية بموجب الطرق القياسية المعمول بها من قبل جمعية الصحة العالمية الأمريكية APHA[11] .

مواقع الدراسة :

يعتبر نهر دجلة من المعالم الأساسية لمدينة بغداد ، إذ يبلغ طوله داخل المدينة 52.300 كيلو متر وعرضه مابين 190-500 متر[12,13] ، ويُحمل النهر بكميات كبيرة من الرواسب تصل إلى 1200 متر مكعب في السنة [14] . ويعد نهر ديالى من أهم الروافد لنهر دجلة ، إذ يبلغ طوله 386 كم من منبعه وحتى التقائه بنهردجلة وعلى بعد 10 كم جنوب بغداد [15]، تم أختيار موقعين للدراسة جنوب مدينة بغداد (الخارطة رقم 1) ، حيث يقع الموقع الأول (T) على نهر دجلة ويمثل الجزء الأخير من نهر دجلة في منطقة الزعفرانية ، والموقع الثاني(D) يقع على نهر ديالى و يمثل الجزء السفلي والاخير للنهرإذ يبعد عن نهر دجلة بحدود 3 كم قبل التقاء النهرين . ويبلغ معدل عرض النهر في هذا الموقع 45 متر، وأقصى عمق له 4 متر، وطبيعة قاع النهر طينية غرينية خالية من الحصى . بلغ المعدل السنوي لسرعة التيار خلال فترة الدراسة 48.6 م/ثا^3.

خارطة رقم (١) توضح نهري دجلة وديالى وموشر عليها موقعي الدراسة
(المصدر: www.Googleearth)

عينات المياه :

تم جمع عينات المياه باستخدام قناني وينكلر الزجاجية المعقمة سعة 250 مل ، بعد مجانستها بماء العينة المأخوذة وغلقها وهي مغمورة بالماء لتجنب تكون فقاعات هوائية، وذلك بموجب الطرق القياسية المعمول بها عالميا من قبل جمعية الصحة العالمية الأمريكية APHA[11] .

العينات الأحيائية :

تم جمع العينات الأحيائية بأستخدام Core sampler ذا قطر (6 سم) وإرتفاع (22 سم) مزود بمقبض طوله (1 متر) ، وحفظت العينات بأكياس نظيفة ومحكمة الغلق وحسب ماذكر في [16] . ثم أجريت الفحوصات المختبرية عليها لاحقا.

الفحوصات الحقلية والمختبرية :

أجريت فحوصات حقلية ومختبرية على كل من عينات المياه والرواسب المأخوذة من مواقع الدراسة ، شملت الفحوصات الخاصة بعينات المياه قياس كل من (درجة الحرارة Temperature ، الأوكسجين المذاب DO) حقلياً ، بينما تم فحص كل من (الأس الهيدروجيني pH ،التوصيلية الكهربائية EC ، الكدرة NTU ، العسرة الكلية بدلالة $CaCO_3$ ، والنترات NO_3) مختبرياً . وذلك بأعتماد الطرق القياسية المعمول بها عالميا من قبل جمعية الصحة العالمية الأمريكية APHA[11] .

العينات الأحيائية :

تم جمع الأحياء القاعية وبواقع3 مكررات من موقع الدراسة شهريا ومن المنطقة القريبة من الجرف النهري ، واستخدمت أكياس بولي أثيلينة حاوية على 4 % فورمالين لحفظ النماذج والتي فحصت لاحقا مختبريا بأستخدام مجهر تشريح Dissecting microscope type Olympus (BH-2) .وتم حساب أعداد الأحياء أعتمادا على تصنيفها إلى المجاميع الرئيسة وحسب ماورد في [19,18,17] ومن ثم نقلت إلى حاويات بلاستيكية صغيرة معلمة وحاوية على كحول 70% وتم حساب التنوع الاحيائي لها وبحسب طريقة شانون – ويفر [16].

تحليل البيانات :
تم أستخدم برنامج Statistical Analysis System SAS (2001) لتحليل البيانات وبحسب الطرق القياسية المذكورة في [20] وذلك لغرض حساب المعدلات والانحراف المعياري. ولإستخراج الفروق المعنوية، تم استخدام فحص أقل فرق معنوي (LSD-test). كما تم أستخدام معامل الأرتباط Correlation Coefficient لأيجاد العلاقات بين الأحياء والعوامل الفيزيائية والكيميائية . ايضا تم استخدام دليل التنوع الحيوي (H , J) للمجاميع اللافقرية القاعية لعينات الدراسة وحسب المعادلة التالية :
مقياس شانون – ويفر Shannon – weaver index حيث :

$$H = -\sum nx/n \log nx/n$$

عدد افراد النوع = nx
عدد الأنواع = n

$$J = H / H_{Max}$$

لوغارتم عدد الأنواع = H_{Max}

النتائج والمناقشة :

أن قيم التنوع الحيوي تعكس التغايرات البيئية على مجتمع أحياء القاع اللافقرية . إذ تعتبر قليلة الاهلاب من الانواع الشائعة التواجد بين أغلب بيئات المياه العذبة [21]، كما أظهرت مجموعة النواعم تنوعا ملحوظا في أنواعها على مدار السنة ولكلا النهرين ، أما صنف الحشرات فقد تميز بتشكيل مجموعة متنوعة من الأنواع عائدة لمراتب تصنيفية عديدة ،إذ تعتبر الحشرات المائية وفيرة في أغلب بيئات المياه العذبة وغالبا ماتظهر تنوعا كبيراً[22]. ايضا لوحظ وجود تنوع بسيط في صنف القشريات التي أقتصر ظهورها في نهر دجلة [23]. أن أختلاف العوامل البيئية في بيئة كلا النهرين أدى الى وجود أختلافاً واضحاً في قيم التنوع الحيوي لهذه المجموعة من الأحياء. حيث بينت نتائج الدراسة بأن اعلى قيم للتنوع الأحيائي (H) ظهرت في نهر ديالى وكانت (18.6) ،أما اوطأ القيم تميز بها نهر دجلة وكانت (3.31) ، أما عن قيم التنوع (J) ايضا كانت اعلى قيمة لها في نهر ديالى (8.29) وأوطأ القيم ظهرت في نهر دجلة (1.56) والجدول (1) يوضح ذلك. وهي قيم عالية مقارنة بما سجل في دراسات أخرى كدراسة [24]، إذ بلغت أعلى قيمة للتنوع في دراسته (1.05) وأقلها كانت (0.4) وذلك خلال دراسته للأهوار جنوب العراق .

جدول (1) قيم التنوع الإحيائي (H,J) حسب طريقة شانون – ويفر للمجاميع اللافقرية في نهري دجلة وديالى مع نتيجة الاختبار LSD خلال مدة الدراسة (2007-2008)

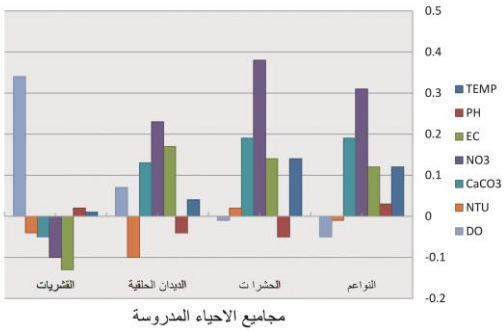
Month	Location				LSD Values	
	Tigris River		Diyala River			
	H	J	H	J	H	J
11 / 2007	6.19	2.72	6.29	2.46	0.743	0.847
12 / 2007	4.63	1.97	12.22	5.59	1.803*	1.003*
01 / 2008	7.02	3.2	8.07	3.76	2.47	1.062
02 / 2008	3.31	1.56	18.13	8.29	4.151*	1.656*
03 / 2008	10.9	4.84	18.6	8.16	2.25*	1.086*
04 / 2008	12.85	5.88	6.73	2.73	1.21	1.231
05 / 2008	6.63	2.43	3.8	1.65	1.162	0.554
06 / 2008	15.08	6.24	9.86	4.32	2.712	0.723
07 / 2008	9.49	3.4	4.77	1.86	1.728	0.509
08 / 2008	4.84	2.46	4.55	2.30	0.817	0.420
09 / 2008	12.12	5.67	5.32	2.75	1.773*	1.072*
10 / 2008	4.26	1.93	12.35	5.39	2.057*	1.059*
LSD Value	2.109	0.472	3.267	1.02	---	---

وجدت علاقة معنوية موجبة بين كل من درجة الحرارة والاس الهيدروجيني والتوصيلية الكهربائية وعلاقة قوية مع النترات(0.31*) من المغذيات والعسرة الكلية بدلالة $CaCO_3$ مع النواعم ، بينما كانت العلاقة سالبة مع كل من الكدرة والأوكسجين المذاب .
في حين أظهرمعامل الارتباط علاقة معنوية موجبة بين الحشرات مع كل من درجة الحرارة والتوصيلية الكهربائية و العسرة الكلية والكدرة ، وعلاقة معنوية موجبة قوية مع النترات (0.38*) ايضا ، بينما كانت العلاقة سالبة مع كل من الأس الهيدروجيني والأوكسجين المذاب .
أما بالنسبة للديدان قليلة الأهلاب فقد أظهرت علاقة معنوية موجبة مع كل من درجة الحرارة ،التوصيلية الكهربائية وعلاقة معنوية موجبة قوية مع النترات(0.23*) ، والعسرة الكلية والأوكسجين المذاب . بينما كانت العلاقة سالبة مع كل من الأس الهيدروجيني والكدرة .
في حين أوجدت القشريات علاقة معنوية موجبة مع كل من درجة الحرارة والأس الهيدروجيني

وعلاقة معنوية قوية مع الأوكسجين المذاب (0.34*) ،بينما كانت علاقتها سالبة مع كل من التوصيلية الكهربائية والنترات والعسرة الكلية والكدرة. الجدول (2) والشكل (1) أدناه يوضحان ذلك .

الجدول(2) يوضح معامل الأرتباط بين الصفات المدروسة وأحياء القاع خلال مدة الدراسة (تشرين الثاني 2007- تشرين الاول (2008

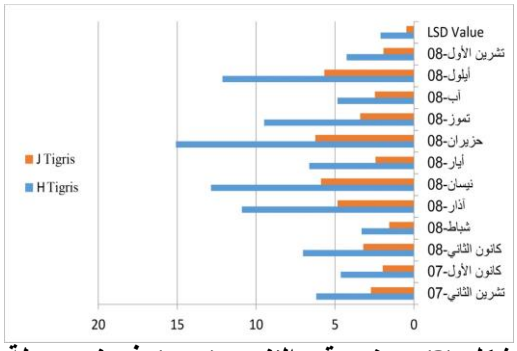
الصفات الفيزيائية والكيميائية	النواعم	الحشرا ت	الديدان الحلقية	القشريات
TEMP	0.12	0.14	0.04	0.01
pH	0.03	0.05-	0.04-	0.02
EC	0.12	0.14	0.17	0.13-
NO_3	*0.31	*0.38	*0.23	0.10-
$CaCO_3$	0.19	0.19	0.13	0.05-
NTU	0.01-	0.02	0.10-	0.04-
DO	0.05-	0.01-	0.07	*0.34



شكل (1) يوضح معامل الأرتباط بين الصفات المدروسة وأحياء القاع خلال مدة الدراسة (تشرين الثاني 2007- تشرين الاول 2008

جدول (3) يوضح قيم (H,J) في نهر دجلة خلال مدة الدراسة (2007-2008)

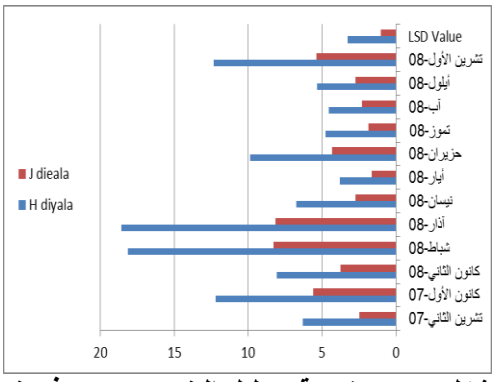
J Tigris	H Tigris	Month
2.72	6.19	تشرين الثاني-07
1.97	4.63	الأولكانون -07
3.2	7.02	كانون الثاني -08
1.56	3.31	شباط-08
4.84	10.9	آذار-08
5.88	12.85	نيسان-08
2.43	6.63	أيار-08
6.24	15.08	حزيران-08
3.4	9.49	تموز-08
2.46	4.84	آب-08
5.67	12.12	أيلول-08
1.93	4.26	تشرين الأول-08
0.472	2.109	LSD Value



شكل (2) يوضح قيم التنوع (H,J) في نهر دجلة خلال مدة الدراسة (2007-2008)

جدول (4) يوضح قيم دليل التنوع (H,J) في نهر ديالى خلال مدة الدراسة (2007-2008)

J Diyala	H Diyala	Month
2.46	6.29	تشرين الثاني-07
5.59	12.22	كانون الأول-07
3.76	8.07	كانون الثاني-08
8.29	18.13	شباط-08
8.16	18.6	آذار-08
2.73	6.73	نيسان-08
1.65	3.8	أيار-08
4.32	9.86	حزيران-08
1.86	4.77	تموز-08
2.3	4.55	آب-08
2.75	5.32	أيلول-08
5.39	12.35	تشرين الأول-08
1.02	3.267	LSD Value



شكل (3) يوضح قيم دليل التنوع (H,J) في نهر ديالى خلال مدة الدراسة(2007-2008)

الاستنتاجات :

أوضحت نتائج الدراسة بأن هنالك تنوع حيوي في كل من نهري دجلة وديالى كلاً بحسب بيئته .حيث وجدت أربع مجاميع رئيسة من الاحياء اللافقرية في كلا البيئتين وهي الرخويات أو النواعم والحشرات والديدان الحلقية (قليلة الاهلاب) والقشريات. ويكمن الاختلاف بين الانواع التابعة لكل مجموعة لكلا النهرين . كما تبينأن أختلاف العوامل البيئية في بيئة كلا النهرين أدى الى وجود أختلافاً واضحاً في قيم التنوع الحيوي لهذه المجموعة من الأحياء .

المصادر :

1-EPA.(2008). Biological Indictor watershed Health, Classification of Macroinvertebrates: 1-4p .

2-Uyanik,S. Yilamz,G. Yesilnacar, M.I; Aslan,M and Demir,O. [2005]Rapid of riverassessment water quality in turkey using benthic Macroinvertebrates. Harran University, Environmental Engineering Department, Osmanbey Campus. Sanliurfa, Tuekey.

3- Kantzaria V., Iliopoulou-Georgudaki J., Kathariaos P., and Kaspiris P.(2002) Comparison of Several Biotic Indices Used for Water Quality Assessment at the Greek Rivers. Fresenius Environmental Bulletin 11(11), 1000-1007.

4- Hawkes, H.A. (1975). River Zonation and Classification . Pp. 313-347 in River Ecolgy (Ed. B.A. Whitton). Blackwell Scientific Publications, Oxford, 725pp.

5- Leska S.Fore, (2006). Field Guide to Freshwater Invertebrates.

6-Boonsoong B., Sangpradub N., Barbour, M. T., (2009). Development of rapid bioassessment approaches using benthic macroinvertebrates in Thai streams.
Environ Monitoring Assess 155:129-147.

7-Mancini L., Formichetti P., Anselmo A., Tancioni L., Marchini S.and Sorace A., (2005)Biological quality of running waters in protected areas: the influence of sizeandland use. Biodivers Conserv 14:351-364.

8-Pramual P.and Kuvangkadilok C.,(2009).Agriculture land use and black fly (Diptera,Simuliidae) species richness and species assemblages in tropical streams,northeastern Thailand. Hydrobiologia 625:173-184.

9- Abellan P., Sanchez-Fernandez D., Velasco J.and Millan A.,(2007). Effectiveness of protectedarea network in presenting freshwater biodiversity: the case of a Mediterraneanriver basin (south-eastern Spain). Aquat Conserv 17:361-374.

10- Paiboon, G.; Chutima H., and Narumon S.(2010).Impactsof agricultural land use on streambenthic macroinvertebrates in tributaries of theMekong River, northeast Thailand . Journal of the Bioflux AES , Vol .2nd, Issue2.p 97-98.

11- APHA, American Public Health Associations (1998). Standard Methods for the examination of water and wastewater 20th Edition. A.P.H.A., 101 S fifteenth street, NW. Washington, Dc.

12- رشيد ، مؤيد جاسم (2001) . مورفورسوبية التواء نهر دجلة في منطقة الجادرية ، بغداد ، رسالة ماجستير، كلية العلوم،جامعة بغداد . العراق.

13- الصحاف ، مهدي (1969). الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث. الجمهورية العراقية ، وزارة الاعلام .

14- العادلي ، عقيل شاكر (2000). تأثير الفعاليات البشرية على نوعية مياه نهر ديالى الأسفل، المؤتمر العلمي الاول للبيئة والموارد الطبيعية – جامعة تعز للمدة 15-2000/4/22 .

15- الصحاف ، محمد مهدي ، ووفيق حسن الخشاب وباقر كاشف الغطاء (1983). علم الهيدرولوجي، مديرية مطبعة الجامعة . جامعة الموصل .

16- South wood, T. R. E. (1978) Ecological Methods in Particular Reference to the Study of Insect Populations. Second Edition. London Chapman and Hall: 524 pp.

17- Edmondson, W.T. (1959).Freshwater Biology. 2nd ed. Wilely & Sons Inc. New York-USA.

18- Macan, T.T. (1975) . A Guide to Freshwater Invertebrate animals Longman. 1-113 pp.

19- Ahmed, M.M. (1975). A systematic study on mollusk from Arabian Gulf and Shatt Al-Arab, Iraq. Center for Arab Gulf Studies, Univ. Basrah,Iraq.

20-SAS, (2001). User Guide for personal computers. Release 6.2.SAS Instituted Inc. cary, N.C USA.

21-Bracken, J.J and Dauod, H.A.M. (1985). Aquatic Invertebrate Fauna of Upland Reservoir System Co-Wiclow Ireland. J. Iraq Nat. Hist. Mus.

22- Thorp, J. H. and Covich A. P. (2001). Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates . 2nd ed. Academic Press, Printed in USA.

23-الكنـاني ، داليـا محمـد علـي حسـن (2010) ، تأثير بعض العوامل البيئية علـى مجتمـع اللافقريـات القاعية في موقعين على نهري دجلة وديـالى جنـوب بغـداد. رسـالة ماجسـتيركلية العلـوم للبنـات، جامعـة بغداد- العراق .

24-Sabtie, H., A.,(2009). An Ecological Study on the benthic Community in the Southern Marshes of Iraq M.Sc. A thesis, college of education for women, University of Baghdad. Iraq.

Biodiversity Index value of benthic invertebrates' community in relation with variation of some environmental properties in Rivers Tigris and Diyala within Baghdad city.

Dahlia M. Ali Hassan Al-Kinani *** ***Emaduldeen A. Al-Mukhtar*

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

Abstract:

This study was carried out to determine the effects of some environmental variables on biodiversity index value of benthic invertebrates' community in samples that collected monthly from two adjacent sites nearby the confluence of Tigris and Diyala rivers within Baghdad city that's from November 2007 - October 2008.

Results showed differences in chemical and physical characteristics for each river. Where the annual averages of these characteristics in Rivers Tigris and Diyala respectively for: water temperature (20, 19) Cº, pH (8, 8), Dissolved oxygen DO(8,4) mg/l , EC(1152,2979)µc/cm , Turbidity (28,74) NTU, Total Hardness of CaCO3 (485,823)mg/l, and finally NO3 (4,6)mg/l.

Concerning the biological groups, included types of Insects, Mollusks, Oligochaeta and finally Crustacea. The results revealed that the highest population density of insects in Rive Tigris was (31493.28) individual / $m^{2,}$ mollusks were (23177.64) individual / m^2, Oligochaeta (10774.95) individual / m^2, Crustacea (176.92) individual / m^2. In River Diyala, the highest population density (18046.71),(382649.733) and (9908.00) individual / m^2 respectively for mollusks, insects and Oligochaeta.

The results also showed that the highest biodiversity values according to Shannon-weaver Index, where appeared in Diyala river was higher from this that recorded in Tigris river , where H value (18.6) and J value(8.29), Tiger river distinguished The lower values (3.31,1.56) each of H,J respectively .

Positive and Negative relationships shows between almost invertebrates groups with physical and chemical characteristic of water**.** Positive significant relationship distinguished with almost all groups with Nitrate NO_3 except Crustacea, whereas Negative relations with DO with each of Insects and Mollusks, where pH values Negative relationships with each of Insects and Oligochaeta. Also the relations were Negative to turbidity NTU values with each of Mollusks, Oligochaeta and Crustacea. These Connections may explain the effects of these characteristics on the survival and adaptation of these organisms to the study area.