

التغيرات الفصلية لمجتمع الهائمات النباتية وعلاقتها بتواجد المحار المخطط في نهر الفرات عند مدينة المسيب

كريم موزان الكعبي، سعاد كاظم سلمان، سليمان داود محمد، محمد جبار احمد واكم حيدر عليوي
وزارة العلوم والتكنولوجيا، دائرة البحوث الزراعية، مركز الثروة الحيوانية والسمكية، بغداد، العراق

الخلاصة. أجريت دراسة حقلية في نهر الفرات عند مدينة المسيب للمدة من 1/2 / 2009/ ولغاية 31 / 12 / 2009/ تم تحديد محطتين لجلب نماذج المياه نصف شهرية لأجراء الفحوصات الخاصة بتشخيص وعد الهائمات النباتية وأجراء الأعمال الحقلية التي تضمنت قياسات درجة الحرارة ودرجة الملوحة والأس الهيدروجيني PH وتركيز أيونات الكالسيوم. أظهرت النتائج أن أقل درجة حرارة سجلت خلال شهر كانون الثاني وبلغت 11,5 م°، في حين ان اعلى درجة حرارة سجلت خلال شهر آب وبلغت 32 م°. وتراوحت درجة الملوحة بين 02, 1 - 2,49 جزء بالالف في حين تراوحت درجة الأس الهيدروجيني بين 7,05 - 8 وتراوح تركيز أيونات الكالسيوم بين 48,1 - 128,5 ملغم/ لتر. سجل 80 نوعا تعود الى 42 جنسا. إحتلت الطحالب العسوية (الدايتومات) المرتبة الأولى (59) نوعا تلتها الطحالب الخضراء (13 نوعا) ثم الطحالب الخضراء المزرقة (6 أنواع) ثم الطحالب اليوجلينية والطحالب الدوارة التي سجلت تواجد نوع واحد لكل منها. سجل أعلى تواجد للأصناف خلال فصل الخريف إذ بلغ 49 نوعاً في حين أن اقل تواجد سجل خلال فصل الشتاء وبلغ 35 نوعاً. تواجدت الأنواع في موقع الدراسة خلال جميع فصول السنة وشملت:

Chlorella vulgaris, *Aulacoseira granulata*, *Cyclotella meneghiniana*, *Achanthes minutissima*, *Cyclotella ocellata*, *Diatoma vulgare*, *Cymbella cistula*, *Cocconeis pedicul*, *Fragilaria acus*, *Fragilaria ulna*, *Fragilaria ulna var biceps*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia palea*.

وجدت قمة لكثافة الهائمات النباتية خلال فصل الربيع وبلغت $10^3 \times 67,8$ خلية/ لتر في حين سجلت أدنى كثافة خلال فصل الصيف وبلغت $10^3 \times 30,4$ خلية / لتر. أظهرت نتائج الدراسة الحالية بأن كثافة الهائمات النباتية سجلت إنخفاضاً تراوح بين 2 - 3 مرات مقارنة بعامي 2002 - 2003 ولنفس المنطقة . وأستنتج من الدراسة بأن كثافة مجتمع الهائمات النباتية تتأثر بالعوامل البيئية في النهر خلال فصول السنة إضافة الى احتمال تأثرها بتواجد المحار المخطط *Zebra mussel* في تلك المنطقة.

الكلمات المفتاحية: نهر الفرات، كثافة الهائمات النباتية، تغيرات فصلية، المحار المخطط.

المقدمة

تلعب العوامل البيئية دورا هاما في التغيرات الزمانية والمكانية لمجتمع الأحياء المائية عموما ومنها مجتمع الهائمات النباتية، إذ أن التغيرات الفصلية في العوامل البيئية والتي تشمل درجة حرارة الماء و PH والأوكسجين ودرجة الملوحة وتركيز أيونات الكالسيوم وغيرها من العوامل الفيزيائية والكيميائية تساهم في التغير النوعي والكمي لمجتمع الهائمات النباتية (4؛ 7؛ 15؛ 20).

يعتبر مجتمع الهائمات النباتية المنتج الأولي الأكبر في معظم الأنظمة المائية وتعد المصدر الغذائي الرئيسي لكثير من الأحياء المائية ، إضافة إلى إنها تمثل الثروة الحيوية للمسطح المائي والرابط الحيوي لسلسلة الغذاء ، ولذا فأن وفرتها الكمية والنوعية في أحواض تربية الأسماك لها الأهمية الكبرى في الإدارة الناجحة (9 ؛ 10).

يتأثر التركيب الكمي والنوعي لمجتمع الهائمات النباتية بالعوامل الفيزيائية والكيميائية لمياه المسطح إضافة إلى تأثير المناخ ونوعية المياه وكثافة التنوع الحيوي في المسطح (وخاصة الأحياء المتغذية بالترشيح) وسرعة جريان الماء ووفرة المغذيات النباتية (8 ؛ 9 ؛ 10).

تناولت دراسات محلية وأجنبية علاقة التغيرات الفصلية لمجتمع الهائمات النباتية مع الخصائص البيئية للمساحات المائية وتأثير بعض الأحياء المتغذية بالترشيح وخصوصاً أحياء القاع ومنها المحار المخطط الذي يتميز بقابليته العالية على ترشيح العوالق المائية ومنها الهائمات النباتية وأشارت تلك الدراسات إلى تأثير العوامل البيئية وبعض الأحياء المائية في تلك التغيرات (2 ؛ 4 ؛ 19 ؛ 20 ؛ 2 ؛ 1).

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة تأثير الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الفرات في التغيرات التي طرأت في التركيب الكمي والنوعي لمجتمع الهائمات النباتية خلال فصول السنة ودور المحار المخطط zebra mussel في تلك التغيرات.

مواد وطرائق العمل

أولاً / العمل الحقل

اختيرت محطتان على نهر الفرات عند مدينة المسيب وكانت المسافة بينهما حوالي 500 متراً. جمعت عينات مياه نصف شهرية لإجراء القياسات الفيزيائية والكيميائية التي شملت قياس درجة حرارة الماء وتركيز أيونات الكالسيوم Ca^{++} ودرجة الملوحة ودرجة الأس الهيدروجيني pH إضافة إلى فحص محتوى المياه من الهائمات النباتية كماً ونوعاً في كلا المحطتين.

ثانياً / العمل المختبري

1. القياسات البيئية لمياه نهر الفرات

أ. حساب تركيز أيونات الكالسيوم Ca^{++} في الماء

حسب تركيز أيونات الكالسيوم Ca^{++} كما ذكر من قبل Lind (13) وذلك بتسحيح 5 مل من عينة الماء (خففت إلى 50 مل من الماء المقطر) مع محلول EDTA (Ethylene Diamine Tetra Acetic acid) القياسي (0.01 مولاري) بعد رفع درجة الأس الهيدروجيني pH إلى 13-14 (بإضافة قطرات من NaOH) مع إضافة 0,2 غم من دليل ميروكسيد الكالسيوم بعد الرج و المزج إلى أن يتغير لون المحلول من الوردي إلى الأرجواني الذي يمثل نهاية التسحيح. وبحسب Ca (ملغم/ لتر) وفق المعادلة:

$$Ca \text{ mg/l} = \frac{A \times B \times 40.08}{\text{Volume of sample}}$$

حيث A = حجم العينة المسححة (تقرأ من الأنبوبة)
B = كمية $CaCO_3$ المعادلة لـ 1 مل EDTA

ب. قياس درجة حرارة الماء: قيست درجة حرارة الماء شهرياً في منطقتي الدراسة بواسطة المحرار الزئبقي البسيط (110) موقعياً

ج. قياس درجة الأس الهيدروجيني pH: تم قياس درجة الأس الهيدروجيني pH بواسطة جهاز pH-meter WPAC6/T حقلياً.

د. قياس درجة الملوحة: قيست درجة الملوحة ppt (غم / لتر) شهرياً بواسطة الجهاز YSI-33 SCT meter

2- الفحوصات الكمية والنوعية للهائمات النباتية

جمعت عينات المياه من موقعي الدراسة شهرياً لفحص محتوى المياه من الهائمات النباتية كما ونوعاً. حسب العدد الكلي لأفراد الهائمات النباتية باستخدام طريقة الترسيب وذلك بأخذ عينة بحجم عشر لترات من خمسة أماكن في كل محطة، مزجت جيداً ثم عزل لتر منها في اسطوانة بلاستيكية مدرجة (حجم لتر) اضيف اليها قطرات من محلول لوكال Logal solution (يوريد البوتاسيوم + حامض الخليك الثلجي بنسبة 100:1) لتثبيت عدد الطحالب والمحافظة عليها من التلف حين نقلها الى المختبر. تركت الأسطوانة لمدة عشرة أيام بعدها سحب 900 مل من الأسطوانة بطريقة السيفون ووضع المتبقي في اسطوانة مدرجة حجم 100 مل تركت لمدة سبعة أيام لتترسب الطحالب بشكل كامل. بعدها سحب حوالي 90 مل من المحلول ووضع المتبقي (10 مل) في قنينة صغيرة لغرض عد وتشخيص أنواع الهائمات النباتية بأخذ 1 مل منها على شريحة زجاجية وفحصت مباشرة تحت المجهر نوع Olympus على قوتي تكبير X450 و X1000 وحددت أنواع الهائمات استناداً إلى (17) ولحساب عدد الدايتومات وأنواعها وضعت قطرة (ذات حجم معلوم) من العينة المركزة (10 مل) في وسط الشريحة الزجاجية وجففت على صفيحة مسخنة Hotplate وأضيف لها قطرة من حامض النتريك المركز HNO_3 لإذابة المادة العضوية وإيضاح هيكل الدايتومات.

وتم تحضير غطاء شريحة زجاجية Cover slide وضعت عليه قطرة من الكندا بلسم ووضع الغطاء على الشريحة بهدوء. عدت الدايتومات بواسطة مجهر مركب (Olympus) وذلك بحساب عدد الخلايا الدايتومات في كل المساحة التي تظهر على الشريحة عند تحريكها والذي يمثل عدد خلايا الدايتومات في القطرة ذات الحجم المعلوم بعدها يحسب عدد الخلايا في أي حجم من الماء (1 مل أو لتر) أما حساب عدد الخلايا للهائمات (عدا الدايتومات) فتتم من خلال سحب (1 مل) من العينة المركزة ووضعها على شريحة نوع Sedge WickRaffer- S_{50} المتكونة من 1000 مربع صغير (20 صف × 50 عمود) إذ يتم عد الخلايا في الصف العلوي ثم الثاني وهكذا وذلك بتحريك الشريحة يميناً وشمالاً. إن عدد خلايا الهائمات النباتية في العينة المركزة (10 مل) (التي تمثل حجم لتر واحد من الماء) يحسب من خلال ضرب العدد المتواجد في قطاع الشريحة $10 \times$ والذي يمثل عدد خلايا الهائمات النباتية في لتر واحد.

النتائج

1-العوامل الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الفرات

تضمنت قياس درجة حرارة الماء والأس الهيدروجيني pH ودرجة الملوحة وتركيز أيونات الكالسيوم. أوضحت نتائج الدراسة بأن أعلى درجة حرارة للماء سجلت في شهر آب وبلغت 32م في حين سجلت أدنى درجة حرارة للماء خلال شهر كانون الثاني وبلغت 11.5م.

تراوحت درجة الملوحة بين 1.02-2.49 غم /لتر ودرجة الأس الهيدروجيني بين 7.2-8 بينما تراوحت تراكيز أيونات الكالسيوم بين 52,5-128.5 ملغم /لتر (جدول 1).

2-الفحوصات الكمية والنوعية للهائمات النباتية

سجل 80 نوعا تعود إلى 42 جنسا من الهائمات النباتية. إحتلت الطحالب العسوية (الدايتومات) المرتبة الأولى من حيث عدد الأنواع المشخصة والتي بلغت 59 نوعا تلتها الطحالب الخضراء ب13 نوعا ثم الطحالب الخضراء المزرققة ب6 أنواع، في حين شخّص نوع واحد لكل من الطحالب اليوغليينية والطحالب الدوارة. سجل أعلى عدد من الأنواع خلال فصل الخريف وبلغ 49 نوعا، في حين كان أقل عدد من الأنواع المشخصة قد سجل خلال فصل الشتاء وبلغ 35 نوعا. إتخذت الكثافة الفصلية للهائمات النباتية أنماطا مختلفة في منطقة الدراسة خلال فصول السنة إذ سجلت أعلى كثافة خلال فصل الربيع وبلغت $10^3 \times 67$ خلية/لتر بينما كانت أدنى كثافة قد سجلت خلال فصل الشتاء وبلغت $10^3 \times 30.4$ خلية/لتر. تواجدت الدايتومات بكثافة شكلت 74% من الكثافة الكلية في محطتي الدراسة. تواجدت الأنواع

Cymbella \times *Diatoma vulgare* \times *Cyclotella ocellata* \times *Achanthes minutissima*
ulna var. \times *Fragilaria ulna* \times *Fragilaria acus* \times *Cocconeis pedicul* \times *istula*
Cyclotella \times *Aulacoseira granulata* \times *Chlorella vulgaris biceps* *Fragilari*
menenghiniana, خلال جميع فصول السنة (جدول 2).

جدول (1): القياسات البيئية لنهر الفرات عند مدينة المسيب خلال أشهر التجربة لعام 2009.

الشهر	درجة الحرارة C°	درجة الملوحة غم / لتر	درجة الحموضة PH	تركيز أيونات الكالسيوم ملغم / لتر
	13-11.5	1.89	7.3	88.5
	14-12.5	1.56	7.5	92.6
	22-15	1.54	7.2	72.2
نيسان	24.5-20.5	1.22	7.05	52.5
مايس	27.5-23.5	1.35	7.2	63.4
حزيران	29.5-25.5	1.69	7.6	48.1
	31.5-28	2.49	7.2	82.6
	32-28.5	2.10	7.4	128.5
أيلول	30-25.5	1.12	7.6	118.2
تشرين الأول	27-22.5	1.49	8	92.2
تشرين الثاني	21-18.5	1.10	8	90.7
	14.5-12.5	1.08	7.9	82.6

جدول (2): مجاميع الطحالب Taxa المشخصة في منطقة الدراسة خلال فصول السنة.

Taxa	الكثافة (خلية/ملتر)							
	الشتاء		الربيع		الصيف		الخريف	
	محطه 2	محطه 1	محطه 2	محطه 1	محطه 2	محطه 1	محطه 2	محطه 1
Cyanophyceae								
<i>Anabaena sp</i>			0.1	+	0.1	+		+
<i>Chamaesiphon sp</i>		+	0.1					+
<i>Merismopedia glauca</i>	0.1	+					0.2	+
<i>Nostoc sp</i>			0.1	1	+			
<i>Oscillatoria Limnetica</i>			+	+	+	+		
<i>Oscillatoria Sp</i>							0.1	+
Chlorophyceae								
<i>Cladophara fracta</i>			+	+		+		
<i>Cladophora sp</i>			+	+				
<i>Chlorella Vulgaris</i>	+	+	0.1	+	0.1	+	+	+
<i>Golenkinia paucispena</i>							+	+
<i>Oocystis elliptica</i>	0.1	+						
<i>Oocystis sp</i>							+	+
<i>Pediastrum simplex</i>							0.2	1
<i>Scenedesmus bijuga</i>			0.2	+				
<i>Scenedesmus quadricuda</i>	+	0.1						
<i>Staurastrum gracilis</i>							0.1	+
<i>Staurastrum paradoxum</i>							+	1
<i>Stigeoclonium stagnatile</i>			1	1				
<i>Tetraedron minimun</i>					+	+		
Bacillarophceae (Centrales)								
<i>Aulacoseira grandulata</i>	3	1		+	+	+	9	7
<i>Aulacoseira varians</i>	0.1	+						
<i>Chaetoceros sp</i>							+	+
<i>Coscinodiscus divisus</i>	0.2	+						+
<i>Coscinodiscus lacustris</i>					+	+	1.5	3
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1	3	0.1	0.1	0.5	2	1.5	1
<i>Cyclotella ocellata</i>	1.2	4	+	0.5	2	3	3	1.5
<i>Cyclotella striata</i>							+	+
<i>Stephanodiscus astrea</i>	+	+				+		
Bacillarophceae (Pennales)								
<i>Achnanthes minutissima</i>	1.1	3		+	+	+	0.1	+
<i>Amphipleura pellucida</i>			+	0.1				
<i>Amphipleura sp</i>			0.1	+				
<i>Anomooneis exilis</i>	+	+					0.3	1
<i>Bacillaria paxillifer</i>	0.2	2					0.1	+
<i>Cocconeis pediculus</i>	+	+		+		+		+
<i>Cocconeis Placentula</i>			0.2	1	+	0.2	+	

Taxa	الكثافة (خلية/ملتر)							
	الشتاء		الربيع		الصيف		الخريف	
<i>Cocconeis Placentula</i> <i>Vae.euglypta</i>					2.2	2	0.4	1
<i>Cylindrotheca gracilis</i>			1.2	+	+	+		
<i>Cymatopleura solea</i>			0.1	+				
<i>Cymbella affinis</i>					0.2	1	+	+
<i>Cymbella Cistula</i>	0.2	1			0.1	+	+	+
<i>Cymbella microcephala</i>	1	0.1					0.1	+
<i>Cymbella pusilla</i>			0.5	0.5		+		
<i>Diatoma vulgare</i>	+	+		+	0.1	0.1	0.1	+
<i>Diploneis pseudovalis</i>	1	+						
<i>Eunotia sp</i>			+	+			+	+
<i>Eunotia pectinalis</i>								+
<i>Fragilaria acus</i>	+	+	25	20	15	12	+	+
<i>Fragilaria acus</i> Var. <i>radians</i>			+	0.6	0.5	1	+	+
<i>Fragilaria ulna</i>	1	0.2	0.5	1	+	+	0.3	1
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>biceps</i>	0.1	+	1	+	+	+	+	+
<i>Fragilaria acus</i> var. <i>oxyrhynchus</i>								+
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0.2	2					0.1	+
<i>Gomphonema angustatum</i>				+		+		
<i>Gomphonema olvaceum</i>					0.2	1		+
<i>Gomphonema parvum</i>	0.2	+						
<i>Hantzschia amphioxys</i>	+	+		+				
<i>Navicula cincta</i>	+	+					+	+
<i>Navicula Cryptocephala</i>			+		0.1	+		+
<i>Navicula Cryptocephala</i> Var. <i>veneta</i>	0.1	+	+		0.5	2		
<i>Navicula parva</i>				+	+	+		
<i>Navicula sp</i>							+	+
<i>Nitzschia dissipata</i>			+	+				
<i>Nitzschia filiformis</i>					0.4	1	+	+
<i>Nitzschia frustulum</i>	+	1	0.1	+	0.5	2		
<i>Nitzschia hungarica</i>			+	+	+	+		
<i>Nitzschia ignoranta</i>	+	+						
<i>Nitzschia longissima</i>	+	+						
<i>Nitzschia palea</i>	+	1	5	6	0.1	+	1	4
<i>Nitzschia sigma</i>					0.2	+	+	+
<i>Nitzschia sigmoidea</i>							0.1	+
<i>Nitzschia scularis</i>		+					+	
<i>Nitzschia trybionella</i>				+		+		
<i>Pleurosigma salinarum</i>								+
<i>Pleurosigma angulatum</i>					0.1	+	+	+
<i>Rhoicosphenia curvata</i>		.1	+	+			0.1	+
<i>Rhopalodia gibba</i>							+	+
<i>Stauroneis sp</i>	0.2	+						+

Taxa	الكثافة (خلية/ملتر)							
	الشتاء		الربيع		الصيف		الخريف	
<i>Suriella ovate</i>	+	+	0.5	+			+	
Euglenaphyceae								
<i>Euglena sp</i>				+	0.1	+		
Pyrrophaceae								
<i>peridinium cinectum</i>			0.1	+	+	+		
Total	108		133		128		113	

المناقشة

1-العوامل الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الفرات

أوضحت النتائج أن درجة حرارة الماء إتخذت نمطا متشابها في التغيرات الفصلية مع وجود بعض الإختلافات التي تعود إلى وقت القياس. سجلت أعلى درجة حرارة خلال شهر آب إذ بلغت 32م° وأدناها خلال شهر كانون الثاني وبلغت 1.5م° وقد يعود ذلك إلى تأثر درجة حرارة الماء بدرجة كبيرة بدرجة حرارة الهواء المحيط خلال فصول السنة (5).

إن درجة الملوحة المسجلة خلال الدراسة الحالية تعد عالية نسبيا مقارنة بنتائج دراسة الكعبي (1) والتي تراوحت درجة الملوحة فيها بين 48-74غم/لتر وقد يعزى ذلك إلى انخفاض منسوب مياه نهر الفرات وقت القياس والنتائج عن قلة الحصاة المائية للعراق من قبل دول الجوار أو لارتفاع درجة الحرارة أو إلى طبيعة قعر النهر وما يصب فيه من ميازل أو للاستخدامات الصناعية المختلفة وارتفاع مناسيب المياه الجوفية في مناطق وسط وجنوب العراق (5؛ 18).

كانت قيم الأس الهيدروجيني pH مائلة إلى القاعدية ووقعت ضمن مدى ضيق يعود إلى لقابلية التنظيم العالية في المياه العسرة والقاعدية الغنية بالبيكاربونات (5؛ 6). إن القيم الواطئة لـ pH سجلت خلال أشهر الربيع والصيف إرتبطت مع موسم التكاثر للمحار المخطط وزيادة تواجده وفعاليته الترشيحية العالية للهائمات النباتية الأمر الذي أدى إلى التقليل من فعاليات البناء الضوئي واستهلاك غاز CO₂ المرتفع طبيعيا من خلال ما يطرح منه في عمليات التنفس للأحياء المائية وبالتالي إنخفاض قيم pH (1)، في حين سجلت القيم المرتفعة خلال أشهر الخريف والشتاء بسبب عملية التوازن في قاعدية الماء المرتبطة بكثافة الهائمات النباتية نتيجة عملية التركيب الضوئي التي تؤدي إلى إستهلاك غاز CO₂ وارتفاع قيم pH (1؛ 4).

سجلت أعلى تراكيز لأيونات الكالسيوم خلال شهري آب وأيلول وربما يعزى السبب إلى زيادة هلاكات أعداد من المحار المخطط المتواجد في المنطقة والمرتبطة مع إرتفاع درجة حرارة الماء وبالتالي تحلل أصداف المحارات الهالكة وإذابة كالسيوم الأصداف المتحللة في الماء، في حين سجلت التراكيز الواطئة خلال الأشهر نيسان-حزيران التي تتزامن مع موسم التكاثر للمحار المخطط وإنتاج الأفراد الجديدة التي تحتاج إلى إستهلاك الكالسيوم لبناء أصدافها (1؛ 12).

2-الفحوصات الكمية والنوعية للهائمات النباتية

بينت نتائج الدراسة الحالية ان مجموعة الدايتومات شكلت النسبة الاعلى والتي بلغت 74% من المجموع الكلي للانواع المشخصة وخصوصاً الانواع ذات الاصل القاعي وخاصة التابعة للاجناس *Nitschia* و *Cymbella* و *Navicula Fragilaria* والتي تتجرف بفعل تيار النهر وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه الكعبي (1و2) في دراسته عن بيئة و حياتية المحار المخطط في خزان سد حديثة ونهر الفرات عند مدينة المسيب خلال العامين 2002-2003 وتتفق مع ما اشار اليه اللامي واخرون (4) في دراستهم عن التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة. ان اغلب الانواع المسجلة تابعة لمجموعة الدايتومات بسبب تأثير جريان النهر في جرف الطحالب الملتصقة على القاع *Epilpic* والملتصقة على النباتات *Epiphilic* وجعلهما سائدان في عمود الماء وكذلك تتفق مع نتائج دراسة (11) *Kassim et al.* الذين أشاروا إلى سيادة الدايتومات في بحيرة سد حديثة. إن كثافة الهائمات النباتية تعتمد بشكل رئيس على وفرة المغذيات النباتية وخاصة النترات و السيليكات (المكون الاساس لهيكل الدايتومات) بكميات تتجاوز 0.5 ملغم/لتر (1؛ 3؛ 5؛ 16).

لوحظت قمة لكثافة الهائمات في فصل الربيع تلتها قمة اخرى في الصيف وربما يعود ذلك الى توافر درجات الحرارة الملائمة للنمو والتكاثر اضافة الى طول فترة الاضاءة خلال هذين الفصلين فضلاً عن توافر المغذيات النباتية وانخفاض قيم الكدرة (1؛6). اظهرت نتائج الدراسة الحالية انخفاضاً في كثافة الهائمات النباتية خلال جميع فصول السنة مقارنةً بدراسة الكعبي (1) التي اجريت في العامين 2002-2003 لنفس المنطقة وتراوح مقدار الانخفاض بين 2-3 مرات ونعتقد ان السبب الرئيس في هذا الانخفاض يعود الى استمرار تواجد المحار المخطط *Zebra Mussel* في المنطقة بكثافات عالية اثناء الدراسة الحالية و إلى اسباب أخرى تتعلق بالتغيرات الموسمية للعوامل البيئية خلال العام 2009 وهذه النتيجة سجلت من قبل (19) *Smith et al.* في نهر هادسن في نيويورك والذين اشاروا الى ان كثافة الهائمات النباتية انخفضت بمقدار 16-17 مرة بعد غزو المحار المخطط للنهر مقارنةً بالكثافة المسجلة قبل الغزو. وكذلك تتفق مع دراسة الكعبي واخرون (2) الذين ذكروا بان هنالك تأثيراً سلبياً للمحار المخطط على تركيب مجتمع الهائمات النباتية التي انخفضت كثافتها السنوية العليا بمقدار 13-35 مرة مقارنةً بنتائج دراستي (6) *Al-Lami et al.* و (11) *Kassim et al.* اللتان أجريتا عام 1993 في خزان سد حديثة لنفس المنطقة.

أستنتج من نتائج الدراسة الحالية أن هنالك ارتباطاً بين الخصائص البيئية لنهر الفرات والتغيرات الفصلية لمجتمع الهائمات النباتية خلال فصول السنة وقد يكون لتواجد المحار المخطط في النهر تأثير في تلك التغيرات.

المصادر

- 1- الكعبي، كريم موزان (2005). دراسة بعض الجوانب الحياتية للمحار المخطط (*Dreissena (Pallas, 1771) polymorpha* (ثنائية المصراع: عائلة الدرسيينا) وعلاقته المتبادلة مع بعض أنواع الأسماك. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة الانبار: صفحة 111.
- 2- الكعبي، كريم موزان والشماع، عامر علي والمهداوي، محمود مصطفى (2011). التغيرات الفصلية لمجتمع الهائمات النباتية وعلاقتها بتواجد المحار المخطط (*Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)* في خزان سد حديثة. مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة، 1 (1).
- 3- اللامي، علي عبد الزهرة (1998). التأثيرات البيئية لذراع التثرار على نهر دجلة قبل دخوله مدينة بغداد. أطروحة دكتوراه، الجامعة المستنصرية، كلية العلوم: صفحة 123.
- 4- اللامي، علي عبد الزهرة زيون ومحسن، كاظم عبد الامير وصبري، أنمار وهبي سلمان، سعاد كاظم (2001). التأثيرات البيئية لذراع التثرار على نهر دجلة : ب- الهائمات النباتية. المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية، 3 (2): 105 - 116.
- 5- Al-Lami, A.A.; Al-Saadi, H.A.; Kassim, T.I.; Al-Dulaimy. A.A. and Al-Aubaidi, K.H. (1997). Seasonal variation of the limnological characters in Qadisia lake . Mu'tah J. Res. Studies, 12(1): 383-414.
- 6- Al-Lami, A.A.; Al-Saadi, H.A.; Kassim, T.I.; and Al-Aubaidi, K.H. (1998). On the limnological features of Euphrates River, Iraq. J. Edu. Sci., 29: 38-50.
- 7- Beisner, B.E. (2001). Plankton community structure in fluctuating environments and the rolo of productivity .Oikos, 95: 496- 510 .
- 8- Boyed, C. E. and Tucker, C. S. (1998). Pond Aquawater quality management. Kluwer Academic Publisher, London.
- 9- Cetin, A. K. and Sen, B. (2004). Seasonal distribution of phytoplankton in Orduzu Dam Lake (Malatya – Turkey).Turk. J. Bot., 28: 279-285.
- 10- Hossain, M.Y., S. Jasmin,; A.H.M. Ibrahim,; Z.F. Ahmed; .Ohtomis,; B. Fulanda,; M. Begum,; A. Mamum,; M.A.H. El-Kady,; and M.A. Wahab, (2007). A preliminary observation on water quality and plankton of an earthen fish pond in Bangaldesh:Recommendations for future studies. Pak. J. Biol. Sci.,10: 868-873.
- 11- Kassim, T.I.; Al-Saadi, A.H.; Al-Lami.A.A. and Farhan, R.K. (1999). Spatial and seasonal variation of phytoplankton in Qadisia lake, Iraq. Sci. J. Iraq. Atom. Ener. Commis., 1: 99-111.

- 12- Lewandowski, K.; stoczkowski, R. and Stanczykowska, A. (1997). Distribution of *Dreissena polymorpha* in lakes of the Jorka river watershed. Pol. Arch. Biol., 44(4): 431-443.
- 13- Lind, O.T. (1979). Handbook of Common Method Limnology. C.V. Mosby, St. Louis Press.
- 14- Millane, M.; M. Kelly-Quinn and T. Champ (2008). Impact of the zebra mussel invasion on the ecological integrity of Lough Sheelin, Ireland: distribution population characteristics and water quality changes in the lake. Aquatic Invasion, 3 (3): 271-281.
- 15- Rahman S.M.; M.Y. Hossain; Z.F. Begum; J. O. Ahmed ; M. R. Mohammad; A. Jahangir; A. Islam and B. Fuland (2008). Seasonal Variation of phytoplanktonic community structure and production in relation to environmental factors of the southwest coastal waters of Bangladesh. J. Fish. Aquat. Sci., 3(2): 102-113 .
- 16- Reid, G.K. (1961). Ecology of inland water and estuaries. Reinhold Publ. Corp., Newyork: 375 P.
- 17- Round, F.E. (1964). The ecology of algae. Jackson, D.F. (ed.), Algae and man .New York. Pp: 138-142.
- 18- Sabri, A. W.; Maulood, B. K. and Sulaiman, N. E. (1989). Limnological studies on river
- 19- Smith, T.E.; Stevenson, R.J.; Caraco, N.F. and Cole, J.J. (1998). Changes in phytoplankton community structure during the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) invasion of the Hudson river. J. Plankton Res., 20 (8): 1567-1579.
- 20- Vasseur, D.A.; U. Gaedke, and K.S. Meclann, (2005). A seasonal alternation of coherent and compensatory dynamics occurs in plankton. Oikos: 110:507-514
- 21- 21- Zhu, B.; D.G. Fitzgerlad,; C. M. Mayer,; L.G. Rudstam,; E.L. Mills, (2006). Alteration of ecosystem function by zebra mussel in Oneda lake, NY: impacts on submerged macrophytes. Ecosystems, 9: 1017-1028.

Seasonal Variation of Phytoplankton Community and Its Relationship with the Occurrence of Zebra Mussel in Euphrates River at Al –Musayab City

Kareem M. Al-Kaabi, Suad K. Salman, Mohammed J. Ahmed and Akram H. Alaywi

Agricultural Research Directorate, Ministry of Science and Technology, Baghdad,
Iraq
e-mail: kareem.alkaabi@yahoo.com

Abstract. Seasonal variation of phytoplankton community was studied in Euphrates river at Al Musayab city. This study was carried out at two stations from 2/ 1/ 2009 to 31/ 12/ 2009. Water sample was collected bimonthly to measure: water temperature, PH, salinity and calcium ions concentration, besides identify and the count of phytoplankton groups. The results showed that water temperature ranged between 11.5 c in January and 32 c in August. PH ranged between 7.05-8 while salinity ranged between 1.02 – 2.49 ppt. Calcium ions concentration was between 48.1 – 128.5 mg/ l. 80 species belonged to 42 genus of phytoplankton were recorded at the two stations, including 59 species of diatoms (Bacillariophyta) followed by chlorophyta (13 specie) and Cyanophyta (6 species) and species for both Euglenophyta and Pyrrophyta. The highest occurrence of species was recorded in fall (49 species) while the lowest was recorded in winter (35 species).The species includes: Occurred throughout all year seasons.

Chlorella vulgaris, *Aulacoseira granulata* □ *Cyclotella meneghiniana* □ *Achanthes minutissima* □ *Cyclotella ocellata* □ *Diatoma vulgare* □ *Cymbella cistula* □ *Cocconeis pedicul* □ *Fragilaria acus* □ *Fragilaria ulna* □ *Fragilaria ulna var biceps* □ *Navicula cryptocephala* , *Nitzschia palea*.

The results showed that there was a peak of phytoplankton density in spring (67.8×10^3 cell / L) while the lowest density recorded in summer (30.4×10^3 cell / L). The results appeared that there was a decline in phytoplankton density ranged between 2-3 times compared with the results in 2002 and 2003 in the same location. As conclusions, the density of phytoplankton affected by environmental factors throughout the seasons of year, besides the occurrence of Zebra mussel in the two stations.

Key words: Euphrates River, Phytoplankton density, Seasonal variation, Zebra mussel.