Jerash for Research and Studies Journal مجلة جرش للبحوث والدراسات

Volume 7 | Issue 1 Article 3

2006

Classification of Phytoplankton Species in Different Habitats from the Coastal Parts of the Sea Region North of Lattakia

Nadim Mahmoud
Tishreen University, Syria, NadimMahmoud@yahoo.com

Sawsan Musa
Tishreen University, Syria, SawsanMusa@yahoo.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu

 Part of the Agriculture Commons, Arts and Humanities Commons, and the Social and Behavioral Sciences Commons

Recommended Citation

Mahmoud, Nadim and Musa, Sawsan (2006) "Classification of Phytoplankton Species in Different Habitats from the Coastal Parts of the Sea Region North of Lattakia," *Jerash for Research and Studies Journal مجلة جرش للبحوث والدراسات*: Vol. 7 : Iss. 1 , Article 3.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol7/iss1/3

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Jerash for Research and Studies Journal مجلة جرش للبحوث والدراسات by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

جرش للبحوث والدراسات، المجلد السابع، العدد الأول ٢٠٠٢م

تصنيف أنواع العوالق النباتية في مواطن مختلفة من الأجزاء الشاطئية للمنطقة الساحلية شمال اللاذقية

نديم حمود، سوسن موسى *

تاريخ تقديم البحث: ٢٠٠١/١٠/٢٩ تاريخ قبوله للنشر: ٢٠٠٣/٤/٢٩

Abstract

Water samples were collected monthly during 1999, from four sites, of different habitats. The study revealed the existence of a total of 120 phytoplanktonic species, composed of 76 Bacillarophyte, 37 Dinoflagellate, 3 Cyanophyte and 4 Chiorophyte species. Moreover, the study also revealed considerable physio-chemical variations in their water, as well as considerable variations in chlorophyll a. The physio-chemical variations of water, in the four stations most likely is responsible for the variations of the phytoplanktonic species found in them and their population densities.

ملخص

جمعت العينات المائية شهرياً خلال العام ١٩٩٩ من أربعة مواقع مختلفة بيئياً. أظهرت الدراسة وجود عدد إجمالي من أنواع العوالق النباتية بالغ ١٢٠ (مئة وعشرين) مؤلفة من ٧٦ (ستة وسبعين) نوعاً من المشطورات و ٣٧ (سبعة وثلاثين) نوعاً من السوطيات النباتية و ٣ (ثلاثة) أنواع من الطحالب الزرقاء و ٤ (أربعة) أنواع من الطحالب الخضراء. كما أظهرت الدراسة تغيرات فيزيائية كيميائية هامة في مياه هذه المواقع بالإضافة إلى تغيرات في اليخضور (أ). قد تكون التغيرات الفيزيائية الكيميائية في المواقع الأربعة على الأغلب هي المسؤولة عن التغيرات في أنواع العوالق النباتية الموجودة فيها وفي كثافة هذه المجموعات.

الكلمات المفتاح:
العوالق النباتية – المشطورات– السوطيات النباتية – الطحالب الزرقاء– الطحال الخضراء.

* قسم علم الحياة، كلية العلوم – جامعة تشرين، اللاذقية.

Published by Arab Journals Platform, 2006

Jerash for Research and Studies Journal ???? ??? ?????? ?????????, Vol. 7 [2006], Iss. 1, Art. 3

مقدمة

ازداد اهتمام علماء البحار في السنوات العشرين الأخيرة بدراسة تأثر النظام البيئي في البحر المتوسط بمختلف مصادر التلوث وخاصة في المناطق الشاطئية التي تأتي أهمية دراستها كونها الأكثر إنتاجية من جهة والأكثر تعرضاً لمختلف الأنشطة البشرية من جهة ثانية، لقد احتلت العوالق النباتية التي تشكل عنصراً أساسياً في النظام البيئي الشاطئي وحلقة أساسية في السلسلة الغذائية البحرية حيزاً كبيراً من تلك الدراسات التي أهتم معظمها بدراسة العلاقة بين الظروف البيئية والتركيب النوعي وأحياناً غزارة تلك الكائنات نذكر على سبيل المثال (Abboud-Abi saab, 1985).

وهكذا فإن العوالق النباتية تمثل الفئة المنتجة للمادة العضوية في الوسط المائي الأمر الذي يجعل دورها أساسياً في بيولوجيا البحار والثروة المائية عامة وبالتالي فهي تمثل القاعدة الغذائية الأساسية للسلسلة الغذائية وصولاً إلى الأسماك ومن ثم إلى الإنسان.

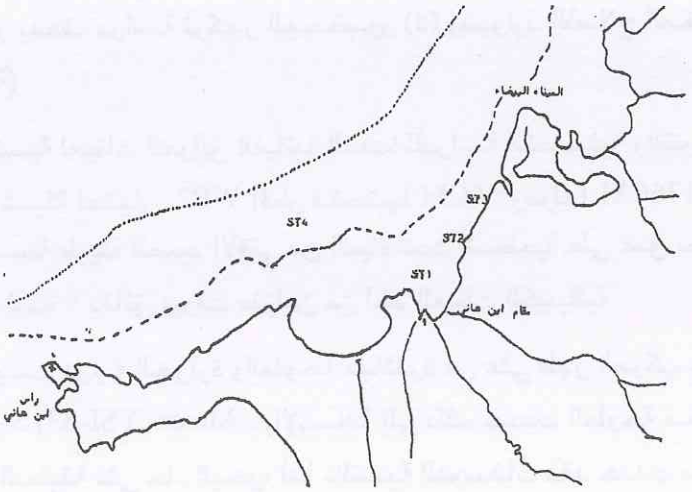
مع أن الدراسات المتعلقة بعلم البحار بدأت متأخرة في سوريا إلا أنها عالجت بعض المواضيع الهامة بالنسبة للنظام البيئي الشاطئي لمدينة اللاذقية وقد تركز قسم كبير منها على تأثر التركيب النوعي وغزارة العوالق النباتية بمصادر التلوث المحلية (حمود-٢٠٠٠) (Mayhoub et al, 1996) إن المياه الشاطئية لشمال مدينة اللاذقية لم تحظ إلا بالقليل من الدراسات المتعلقة ببعض الخصائص الكيميائية. ونظراً للأهمية الجغرافية والبيئية لمنطقة اللاذقية فقد ارتأينا دراسة العوالق النباتية في مواقع مختارة ممتدة على طول شاطئ شمال مدينة اللاذقية. وبالتالي فإن دراستنا الحالية تهدف إلى استكمال الدراسات السابقة والمساهمة في التعرف على أنواع العوالق النباتية البحرية في ظل الشروط البيئية السائدة على شواطئنا تبدو ضرورية وتندرج ضمن إطار خطة البحث العلمي المعتمدة حالياً في القطر العربي السوري.

ملاحظة: موقع العرضية هو الموقع رقم ٤ على المخطط وهو الأبعد عن الشاطئ.

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol7/iss1/3 2

المواد والطرق:

تمتد المنطقة المدروسة على مساحة ٥كم٢ تقريباً وهي عبارة عن خليج صغير مفتوح على البحر يمتد بين منطقة ابن هاني والشاطئ الأزرق حتى معهد البحوث البحرية حيث تم اختيار أربعة مواقع ذات خصائص بيئية مختلفة يقع ثلاثة منها في الخليج وواحد مفتوح على البحر مباشرة. يتراوح عمق العمود المائي في المنطقة المدروسة بين ٢ متر وأكثر من ٢٠ متر أ (الشكل ١).



الشكل(١): يبين المواقع المدروسة في شمال شاطئ مدينة اللاذقية.

الموقع الأول: ST1 – اختير هذا الموقع في منطقة تجمع مراكب الصيد وعلى بعد حوالي ٥٠ متراً من الشاطئ حيث يصب في تلك المنطقة ساقية ميكائيل وكذلك مجرور الصرف الصحي الذي يخدم القرى المجاورة.

الموقع الثاني: ST2 – يقع على بعد ٢٥٠ متراً شمال الموقع الأول.

الموقع الثالث: ST3 – يقع على بعد ٥٠ متراً من الشاطئ المجاور لرأس المينا البيضاء.

الموقع الرابع: ST4 – يقع على بعد ٢كم من الشاطئ المقابل لمعهد البحوث البحرية حيث يتجاوز عمق العمود المائي ٢٠ متراً حيث أن الجسم المائي مفتوح مباشرة على البحر

Jerash for Research and Studies Journal ???? ??? ?????? ?????????, Vol. 7 [2006], Iss. 1, Art. 3

ويمكن اعتباره ممثلاً للمياه الشاطئية البيعدة نسبياً عن مصادر التلوث البرية.

لقد تمت هذه الدراسة خلال عام ١٩٩٩ بمعدل طلعة شهرية واحدة تم خلالها دراسة التحولات الشهرية للمتغيرات التالية: حرارة – ملوحة – شوارد الأملاح المغذية – اليخضور (a) بالإضافة إلى تحديد العوالق النباتية في المياه المدروسة.

طرق جمع العينات:

جمعت العينات المائية من عمق (٥ , ٠متر) بواسطة جهاز اعتيان مائي (Wildco) سعة ٢ لتر بهدف دراسة تركيز اليخضور (a) وشوارد الأملاح المغذية (الآزوتية والفوسفورية).

أما بالنسبة لعينات العوالق النباتية المعدة للدراسة التصنيفية والتنوع فقد جمعت باستخدام شبكة اعتيان WP2 (قطر فتحتها 56CM وطولها 176CM وقطر ثقوبها 20µm) بواسطة طريقة الصيد الأفقي من المياه تحت السطحية على عمق نصف متر وذلك بجر الشبكة لمدة ٥ دقائق وبوقت متزامن من أخذ العينات الكيميائية.

كما قيست درجة الحرارة والملوحة مباشرة من على ظهر المركب بواسطة جهاز خاص S-T-S Meter (YSI-33) . بالإضافة إلى ذلك، حددت الملوحة مخبرياً بواسطة طريقة مور المطبقة على ماء البحر، أما بالنسبة للفوسفات فقد حددت مخبرياً بطريقة (Murphy, Riley, 1962) كما استخدمت طريقة (Lorenzen, 1967) لتحديد تراكيز الأصبغة اليخضورية في الماء.

كما تم تحديد العوالق النباتية في العينات المدروسة على مستوى النوع وذلك بالإعتماد على المراجع التصنيفية التالية:

(Sournia, - 1968, Starmach, 1989, Pankow, 1976)

كما حددت غزارة العوالق النباتية باستخدام صفيحة Komorek Burkea المقسمة إلى 144 مربعاً حيث يتم حساب الغزارة بالقانون التالي:

$$N.mL^{-1} = 250. Ns. 1000$$

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol7/iss1/3

النتائج والمناقشة:

الخصائص الهيدروكيميائية للمياه المدروسة

تميزت مياه كل من المواقع المدروسة بخصائص هيدروكيمائية مميزة تبعاً للموقع الجغرافي وطبيعة العوامل الخارجية المؤثرة فيها (جدول ١):

المتغيرات المدروسة	المواقع المدروسة			
	ST1	ST2	ST3	ST4
ملوحة المياه (‰)	36-39.7 n= 12	37-40.3 n=12	37.2-40.6 n=12	37.8-41 n=12
شوارد النترات $NO_3(\mu mol/l)$	0.10-6.8 n= 12	0.09-5.6 n= 12	0.09-4.9 n= 12	0.08-4.8 n= 12
شوارد النتريت $NO_2(\mu mol/l)$	0.06-0.40 n= 12	nd-0.20 n= 12	nd-0.10 n= 12	nd-0.09 n= 12
شوارد الأمونيوم $NH_4^-(\mu mol/l)$	0.1-1.8 n= 12	nd-0.65 n= 12	nd-0.60 n= 12	nd-0.56 n= 12
شوارد الفوسفات $PO_4^{3-}(\mu mol/l)$	nd-2.3 n= 12	nd-0.8 n= 12	nd-0.7 n= 12	nd-0.50 n= 12
اليخضور (a) (mg/m^3)	nd-3.30 n= 12	nd-2.20 n= 12	nd-2 n= 12	nd-1.5 n= 12

n – عدد القياسات -nd - تحت عتبة الكشف

التراكيز الصغرى والعظمى والتراكيز الوسطية لبعض المتغيرات في مختلف المواقع المدروسة

Jerash for Research and Studies Journal ???? ??? ?????? ?????????, Vol. 7 [2006], Iss. 1, Art. 3

لقد كانت تراكيز شوارد الآزوت والفوسفور اللاعضوية في مياه الموقع ST4 منخفضة نسبياً بالمقارنة مع بقية المواقع المدروسة، نظراً لبعد هذا الموقع عن مصادر التلوث البرية التابعة لمدينة اللاذقية. من ناحية أخرى، أظهرت النتائج تأثيراً لمياه الصرف الصحي في نوعية مياه الموقع ST1 حيث كانت ملوحتها أقل من تلك في المواقع الأخرى. كما أدى قربه من موقع الصرف الصحي إلى ارتفاع واضح في تراكيز شوارد الفوسفات وذلك نتيجة لارتفاع تركيز هذه الشوارد في مياه الصرف الصحي وكذلك الحال بالنسبة إلى شوارد الآزوت اللاعضوية فقد كانت مرتفعة في مياه هذا الموقع بالمقارنة مع مياه الموقع ST4 كما تميز الموقع ST1 بارتفاع واضح نسبياً لتراكيز شوارد الأمونيوم والنتريت بسبب تأثير مياه الصرف الصحي التي تكون محملة عادة بشوارد الأمونيوم، والتي تتأكسد عند اختلاطها مع مياه البحر إلى شوارد النتريت، وتتحول لاحقاً إلى نترات.

بالنسبة لتغيرات حرارة المياه المدروسة فقد توافقت مع الدورة المناخية حيث تم تسجيل أخفض درجات الحرارة شتاءاً وأعلاها صيفاً (١٦-٣٢ $^{\circ}$C)، ولم يتم تسجيل أي فروق حرارية يمكن إسنادها لطبيعة كل من المواقع المدروسة، أما الفروقات البسيطة التي تم تحديدها بين (١-٢ $^{\circ}$C) ، فتعود إلى الزمن الذي تم أخذ العينة فيه، والتزايد التدريجي لحرارة المياه كلما اقتربنا من ساعات الظهيرة.

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol7/iss1/3 6

التركيب النوعي للعوالق النباتية:

العوالق النباتية : *Phytoplankton*

تشكل دراسة العوالق النباتية القاعدة الأساسية في دراسة السلسلة الغذائية البحرية، كونها تشكل قاعدة الهرم الغذائي، على الرغم من أن المنطقة المدروسة محددة بأربع نقاط فإن عدداً هاماً نسبياً من الأنواع تم تحديده، فهذا العدد ١٢٠ نوعاً تنتمي إلى زمرتين أساسيتين هما: المشطورات والسوطيات النباتية حيث تم تحديد ٧٦ نوعاً من الزمرة الأولى و ٣٧ نوعاً من الزمرة الثانية بالإضافة إلى ثلاثة أنواع من الطحالب الزرقاء و ٤ أنواع من الطحالب الخضراء (جدول ٢).

جدول رقم (٢)

Species	Station			
	1	2	3	4
Bacillariophyceae				
Achnanthes brevipes Agardh	x	x	x	-
Achnanthes longipes Agardh	-	x	x	-
Actinella sp.	r	r	r	-
Amphiprora alata Ehrenberg	r	r	-	-
Amphora sp. Ehrenberg	*	-	*	-
Asterionella japonica Cleve	-	*	c	*
Attheya decora T.West	r	-	-	-
Bacillaria paradoxa Gmelin	r	-	-	-
Bacteriastrum hyalinum Lauder	r	-	-	-
Bellerochea malleus	r	-	*	-
Odontella aurita (Lyngbye) Brébison	-	-	*	*
Odontella mobiliensis Bergon	c	r	-	-
Odontella pelagica	r	-	-	-
Odontella pulchella Gray	r	-	-	-
Odontella regia Schultz	r	-	-	-
Odontella tuomeyi	r	-	-	-
Campylodiscus sp. Ehrenberg	r	*	r	*
Cerataulina pelagica (Cleve) Hen	-	-	*	*
Chaetoceros affinis Lauder	-	-	r	-
Chaetoceros anastomosans Grun	*	r	r	-
Chaetoceros atlanticus Cleve	c	c	c	-
Chaetoceros brevis Schütt	c	c	c	-

Chaetoceros compressus Lauder	c	c	c	-
Chaetoceros curvisetus Cleve	r	*	r	*
Chaetoceros decipiens Cleve	*	-	-	-
Chaetoceros didymus Ehrenberg	-	*	*	*
Chaetoceros pseudocurvisetus	r	*	r	-
Cocconeis placentula Ehrenberg	r	-	-	-
Cocconeis scutellum Ehrenberg	c	r	r	-
Coscinodiscus alborani Pavill	c	r	r	*
Coscinodiscus concinnus Wm. Sm	r	r	*	*
Coscinodiscus lineatus Ehrenberg	*	*	*	*
Coscinodiscus nodulifer Smidt	-	-	-	-
Coscinodiscus oculus iridis Ehren	*	*	*	*
Coscinodiscus radiatus Ehrenberg	*	*	*	*
Cyclotella meneghiniana Kützing	*	-	-	-
Cymatopleura elliptica Breb	*	-	-	-
Cymbella sp. C.A.Ag.	r	-	-	-
Guinardia delicatula	r	r	r	r
Guinardia flaccida Perag	*	*	r	-
Gyrosigma balticum Ehrenberg	-	*	-	*
Hemiaulus hauckii Grunow	-	-	-	*
Hemiaulus heirbergii	*	*	*	-
Hemiaulus sinensis Greville	-	-	r	*
Lauderia annulata Cleve	c	r	r	r
Licmophora gracilis Ehrenberg	r	-	-	-
Licmophora abbreviata Agardh	r	-	-	-
Licmophora paradoxa (Lyngbye)	r	-	-	-
Melosira juergensii Agardh	r	*	*	-
Aulacosira sulcata (Ehrenberg) K	c	r	r	*
Navicula agneta Hust	r	r	*	-
Navicula cryptocephala Kutz	r	r	*	-
Navicula elegans Smith	r	r	r	*
Navicula membranacea Cleve	r	r	r	*
Nitzschia closterium (Ehrenberg)	*	*	*	-
Nitzschia seriata Cleve	r	*	*	*
Pleurosigma angulatum Quek	-	-	*	*
Podocysits perrinensis	-	-	-	*
Pyrrocysits lunula Schutt	-	-	*	*
Rhabdonema adriaticum Kutz	r	r	r	r
Rhizosolenia alata Brightwell	c	c	r	*
Rhizosolenia calcar-avis Schultz	c	c	r	r
Rhizosolenia hebetata Bail	r	-	-	-
Rhizosolenia robusta Norman	r	r	-	-
Rhizosolenia setigera Brightwell	r	r	r	*
Rhizosolenia styliformis Brightw	c	r	*	*
Skeletonema costatum (Greville)	*	*	*	-
Surirella fastuosa Ehrenberg	-	-	-	r
Surirella gemma Ehrenberg	-	-	*	r
Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg	c	-	-	-
Tabellaria flocculosa Ehrenberg	c	-	-	-
Thalassionema nitzschioides Gru	c	r	r	r
Thalassiosira rotula Meunier	c	r	r	r
Thalassiothrix frauenfeldi Gruno	r	r	r	r
Thalassiothrix mediterranea Pav	r	r	c	c
Triceratium alternanus Bailey	-	-	-	r
Pyrrhophyta				
Actiniscus sp. Ehrenberg	-	-		*
Alexandrium minutum Halim	a	c	c	r

Alexandrium tamarance Leb	a	c	c	r
Amphidinium grassum Loh	-	-	-	r
Amphisolenia spinulosa Kef	*	*	*	-
Ceratium arietinum Cleve	-	-	*	*
Ceratium candelabrum Ehrenberg	-	*	*	*
Ceratium furca Ehrenberg	a	c	c	r
Ceratium fusus Ehrenberg	c	r	r	-
Ceratium kofoidi Jörgensen	c	r	-	-
Ceratium lineatum (Ehrenberg) C	r	r	r	*
Ceratium longipes (Bailey) Gran	-	-	-	*
Ceratium macroceros (Ehrenberg	-	-	*	*
Ceratium teres Kofoid	*	*	*	-
Ceratium tripos (O.F.Müller) Nit	r	r	r	r
Ceratocorys armata	c	r	r	-
Ceratocorys bipes	c	r	r	-
Dinophysis acuminata Clap	a	c	r	r
Dinophysis acuta Ehrenberg	r	r	r	r
Dinophysis caudata Kent	r	*	*	-
Exuviella compressa Ostenf	r	-	-	-
Gonyaulax polydera Stein	a	c	c	r
Gonyaulax polygramma Stein	a	c	c	r
Gymnodinium sanguineum Hir	a	r	r	r
Heterocapsa cf. *Minima* Pom	c	r	r	r
Noctiluca scintillans Maca.Rof	a	r	r	-
Orenthocercos carolinae	*	*	*	*
Oxytoxum gracile Schil	*	-	-	*
Oxytoxum longiceps Schil	r	-	-	-
Podolampas bipes Stein	-	-	-	-
Podolampas elegans Schutt	a	r	r	*
Prorocentrum micans Ehrenberg	a	c	c	c
Prorocentrum minimum Ehrenberg	c	r	r	-
Protoperidinium depressum Bailey	a	c	c	r
Protoperidinium divergens Ehrenberg	a	c	c	r
Protoperidinium globulus Stein	c	r	r	-
Protoperidinium pellucidum Bergh	r	r	*	-
Protoperidinium steinii Jorg	r	r	*	-
Chlorophyceae				
Eudorina elegans Ehrenb	r	-		-
Pediastrum duplex Mey	r	-	-	-
Pediastrum simplex Mey	r	-	-	-
Scenedesmus quadricauda Schroeder	r	-	-	-
Cyanophyceae				
Merismopedia sp. Meyen	r	-	-	-
Microcystis sp. kutz	r	-	-	-
Oscillatoria sp. Vaucher	r	-	-	-

غزير جدا Very abundant : v	غزير Abundant : a	شائع Common : c
نادر Rare : r	نادر جدا Very rare : *	غير موجود Not present : -

Jerash for Research and Studies Journal ???? ??? ?????? ?????????, Vol. 7 [2006], Iss. 1, Art. 3

تعد الأنواع التي حددت بهذه الدراسة الأكثر شيوعاً في البحر المتوسط الشرقي Lakkis 1995 أما فيما يتعلق بالعدد الكلي للأنواع التي حددت في كل موقع فقد تزايد من ST1 إلى ST4 (٨٥ نوعاً في الموقع ST1، ٨٩ نوعاً في الموقع ST2، ٩٢ نوعاً في الموقع ST3، ١٠٤ نوعاً في الموقع ST4). فالفرق أكثر وضوحاً بين المواقع الثلاث الواقعة في خليج إبن هاني والموقع ST4 البعيد نسبياً عن الشاطئ.

اليخضور (a):

تميزت المياه المدروسة بفقرها العام بالأصبغة اليخضورية حيث أن تركيز الأصبغة لم يتجاوز ٣,٣ملغ/م٣، لقد توافق ارتفاع تركيز اليخضور (a) مع الذروتين الربيعية والخريفية للعوالق النباتية، حيث لوحظ خلال فترة الدراسة كاملة وجود ذروتين لليخضور (a) في الموقع ST4، بينما لوحظ ثلاث ذروات في المواقع الثلاث الأخرى.

الذروة الأولى بلغت ٣,٣ملغ/م٣ وذلك خلال شهر أيار من عام ١٩٩٩ والثانية ٢ملغ/م٣ خلال الشهر العاشر و ١,٤ملغ/م٣ خلال الشهر الثاني عشر وذلك في الموقع ST1 أما في الموقعين ST2 و ST3 لوحظ أيضاً ثلاث ذروات لليخضور (a) لكن تراكيزها كانت أقل من التراكيز المذكورة بالنسبة للموقع ST1.

بشكل عام تعود جميع القيم المرتفعة لتركيز اليخضور (a) إلى مواقع خاضعة لتأثيرات خارجية وبشكل خاص للموقع ST1 المقابلة لمصب مجرور الصرف الصحي.

وبمقارنة تحولات اليخضور (a) مع الحرارة لوحظ أن الذروة الربيعية حدثت عندما بدأت الحرارة بالارتفاع وهذا ما أورده العديد من الباحثين بالنسبة للبحر المتوسط (Nival et al (1975) وبشكل عام فإن تراكيز اليخضور التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة تقع ضمن المجال المعروف بالنسبة لمناطق شبيهة بالمتوسط الشرقي في المياه الشاطئية لبيروت (Lakkis, Zeidan, 1987) كما إن الدراسة المقارنة لتركيز اليخضور (a) في هذه الدراسة لشاطئ شمالي مدينة اللاذقية وكذلك لدراسات أخرى في مناطق مختلفة من الساحل السوري وشواطئ البحر المتوسط تشير إلى تشابه التراكيز المسجلة في هذه الدراسة مع تلك المسجلة في مدينة اللاذقية والمياه الجزائرية واليونانية والتركية

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol7/iss1/3

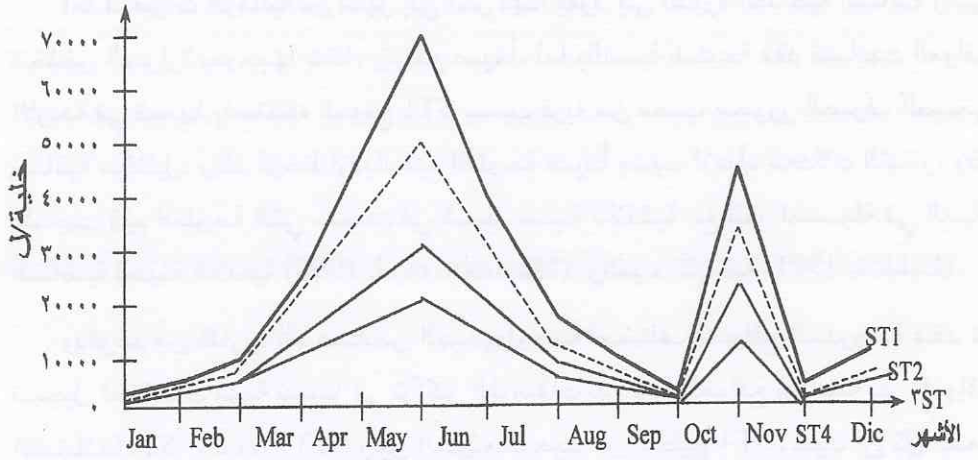
.(Mayhoub et al, 1996)

التغيرات الزمانية والمكانية للغزارة الكلية للعوالق النباتية:

تتميز مياه شرق المتوسط بفقرها العام بالعوالق النباتية ولقد أظهرت هذه الدراسة ضعف غزارة العوالق النباتية في منطقة الدراسة ومع ذلك فقد أظهرت إختلافات هامة في غزارة تلك العوالق باختلاف الزمان والمكان فقد تراوحت قيم الغزارة ما بين ٧٠,٠٠٠ خلية/ ل خلال فصل الربيع في الموقع ST1 و ١٨٥٠ خلية/ ل صيفاً في موقع العرضية ST4 البعيدة نسبياً عن الشاطئ كما نلاحظ انخفاض الغزارة شتاءً ثم تبدأ بالارتفاع خلال فصل الربيع وفي جميع المواقع لتأخذ أعلى قيمها خلال شهر أيار في الموقع ST1 ثم تتناقص باتجاه ST4. (المخطط ٢)

الذروة الربيعية تعود بشكل أساسي إلى الهطولات المطرية التي أدت إلى غسل التربة الزراعية الغنية بالأسمدة وهذا بدوره ما يفسر لنا حدوث الذروة الربيعية للعوالق النباتية. إن ارتفاع الغزارة في الموقع ST1 عن المواقع الثلاثة الأخرى ناتج عن غنى هذه المواقع بشوارد الأملاح المغذية الناتجة عن ما تحمله ساقية ميكائيل التي تصب في هذه المنطقة.

أما بالنسبة للذروة الخريفية التي تحدث في الشهر العاشر والتي كانت أقل من الذروة الخريفية يمكن أن تفسر إلى عودة تحلل وتخمر وتفسخ الكائنات في تلك المنطقة.



Jerash for Research and Studies Journal ???? ??? ?????? ?????????, Vol. 7 [2006], Iss. 1, Art. 3

المخطط ٢ غزارة العوالق في مياه المواقع الأربعة خلال أشهر السنة لعام ١٩٩٩.

إن زيادة التلوث أدت إلى قلة التنوع وزيادة الغزارة فعلى سبيل المثال سجل العدد الأكبر لتعداد الأنواع في المواقع العرضية البعيدة عن الشاطئ (١٠٤نوعاً) التي تعد بعيدة نوعاً ما عن مصادر التلوث، بينما كانت الغزارة منخفضة في ذلك الموقع، معاكسة بذلك للموقع ST1.

تقع المواقع المدروسة في منطقة واحدة لا تتجاوز مساحتها ٥كم٢ وأشارت النتائج إلى تشابه خصائصها الهيدرولوجية حيث كانت الاختلافات المكانية لحرارة وملوحة المياه المدروسة بسيطة جداً مع بعض الاستثناءات في حالة الموقع ST1 القريب جداً من الشاطئ الذي تصب فيه ساقية ميكائيل الواقعة في منطقة تجمع مراكب الصيد وهذا ما جعل ملوحته أقل قليلاً من ملوحة باقي المواقع لغاية شهر أيار حيث أصبحت بعدها مشابهة لمياه المواقع الأخرى.

تشابهت في هذه الدراسة التغيرات المكانية للحرارة ولم يسجل سوى بعض الاختلافات البسيطة ويعود هذا الاختلاف إلى الفرق في زمن الاعتيان مما سبب الارتفاع البسيط في درجات الحرارة بين موقع وآخر، ويعود التشابه الكبير للحرارة بين المواقع خلال فصل الشتاء إلى عملية الخلط الفعال الذي تسببه الأمواج المرتفعة.

أما التغيرات الزمانية من شهر إلى آخر فهذا يعود إلى الدورة المناخية السائدة والتي تنخفض الحرارة بموجبها شتاءً وترتفع صيفاً، أما بالنسبة للملوحة فقد تشابهت المواقع الأربعة في قيمها باستثناء الموقع ST1 بسبب قربه من مصب مجرور الصرف الصحي وساقية ميكائيل، ولقد لوحظ ازدياد قيم الملوحة صيفاً بسبب ازدياد معدلات التبخر، وقد تشابهت قيم الملوحة التي سجلت في شمال مدينة اللاذقية مع تلك المسجلة في المياه الشاطئية لمدينة اللاذقية (Mayhoub et al, 1996) والمياه اللبنانية (Lakkis, 1991).

وبالرغم من تقارب الخصائص الهيدرولوجية لمختلف المواقع المدروسة فقد تم تسجيل اختلافات مهمة نسبياً في تراكيز الفوسفات بين هذه المواقع وخاصة بين المواقع الشاطئيةST1 ، ST2 ، ST3 وبين الموقع البعيد عن الخليج ST4، حيث أن كل القمم

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol7/iss1/3

المسجلة خلال شهر نيسان تعود للموقع ST1 بالدرجة الأولى وبعدها يحدث تناقص باتجاه المواقع الباقية والتي يمكن أن يعود سببها إلى المصادر الخارجية (مخلفات صرف صحي- ساقية ميكائيل) ويعود الانخفاض النسبي في تراكيز الأملاح المغذية خلال نيسان وبداية أيار بشكل أساسي إلى استهلاكها من قبل العوالق النباتية.

تميزت المياه المدروسة بفقرها العام باليخضور (a) حيث أن تراكيزه لم تتجاوز ٣,٣ملغ/م٣ وقد تم تسجيل معظمها في الموقع ST1 التي كان إمداده بالمغذيات وبخاصة الفوسفات شبه مستمر. وتعود جميع القيم المرتفعة للموقع ST1 نظراً لكونه خاضعاً لتأثيرات خارجية غير أن فقر مياه الموقع ST4 بالمغذيات عكس تأثيراً واضحاً على اليخضور (a) وعلى غزارة العوالق النباتية ويتميز هذا الموقع باقتصار وجود القمم المهمة نسبياً على الذورة الربيعية والخريفية وهذا ما يتوافق مع الدورة النظامية المعروفة بالنسبة للبحر المتوسط (Nival et al, 1975) أما باقي المواقع فتميزت بوجود ثلاث قمم فيها وهذا يعود إلى تأثر مياهها بالروافد الخارجية كونها مواقع شاطئية.

كما يبدو واضحاً شبه الانعدام بتراكيز اليخضور (a) خلال الفترة الشتوية لأن التركيب الضوئي يكون في حدوده الدنيا كما يؤدي الخلط الفعال للكتل المائية إلى تجانس في صفات المواقع المدروسة، بالإضافة إلى عدم وجود الاستقرار الديناميكي الضروري لنمو العوالق النباتية وتكاثرها.

بالنسبة للعوالق النباتية كان الموقع ST1 هو الأغنى ويتوافق هذا مع التراكيز الأكثر ارتفاعاً للأملاح الآزوتية والفوسفورية المسجلة في مياه ذلك الموقع. كما لوحظ توافق التحولات الزمانية والمكانية لليخضور (a) مع غزارة العوالق النباتية.

وعلى ما يبدو فإن التراكيز المرتفعة للأملاح المغذية خلال شهر نيسان كانت قاعدة انطلاق لذروة ربيعية في شهر أيار.

يبدو أن العوالق النباتية لم تكن حساسة جداً لعوامل التلوث، مع ذلك فقد بينت الدراسة وجود أنواع خاصة في بعض المواقع حيث تميز الموقع ST1 بوجود أربعة أنواع من الطحالب الخضراء هي Pediastrum duplex Mey-Eudorina elegans Ehrenb

Jerash for Research and Studies Journal ???? ??? ?????? ?????????, Vol. 7 [2006], Iss. 1, Art. 3

.Scenedesmus quadricauda Schroeder - Pediastrum simplex Mey

التي تعيش عادة في المياه العذبة (Starmach, 1989). فقد تكون انتقلت إلى هذه المنطقة عن طريق ساقية ميكائيل. وهناك بعض الأجناس اقتصر وجودها على هذه المواقع Cymbella, Synedra, Cocconeis حيث يمكن اعتبار هذه الأجناس أليفة المياه العذبة ومتأقلمة مع درجات الملوحة المنخفضة نسبياً وهنالك بعض الأنواع من المشطورات التي ظهرت في معظم المواقع التي يمكن اعتبارها متسامحة مع التلوث Chaetoceros brevis- Schutt - Odontella pelagica- Odontella mobiliensis Bergon - Licmophora paradoxa (Lyngbye) - Chaetoceros compressus Lauder Rhizosolenia calcar-avis Schultz

تشير الاختلافات المكانية للتركيب النوعي إلى وجود بعض الأنواع التابعة للجنس Odontella كانت مميزة للموقع ST1 Odontella mobiliensis Bergon - O.pelagica. لقد اختلف توزع بعض أنواع المشطورات من فصل إلى آخر. فعلى سبيل المثال قد ظهرت بعض الأنواع خلال فصل الشتاء مثل Thalassionema - Thalassiothrix mediterranea Pav Licmophora abbreviata - Licmophora paradoxa (Lyngbye) Lauderia annulata Cleve- Licmophora gracilis Ehrenberg- Agardh

كما لوحظ من خلال هذه الدراسة توافق انتشار السوطيات النباتية مع أواخر فصل الربيع والصيف المميز بالحرارة المرتفعة فكانت غزارتها مرتفعة في الموقع ST1 ثم تتناقص باتجاه الموقع ST4 ومن هذه السوطيات:Ceratium furca - Alexandrium tamarance Leb Dinophysis acuta - Dinophysis acuminata Clap - Ceratium kofoidi Jorgensen - Ehrenberg Gonyaulax = Gonyaulax polydera stein- Dinophysis caudata Kent- Ehrenberg - Proricentrum minimum Ehrenberg- Prorocentrum micans Ehrenberg - polygramma Stein protoperidinium divergens Ehrenberg - Protoperidinium depressum Bailey.

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol7/iss1/3

وقد توافق توزع هذه العوالق صيفاً مع نتائج العديد من الباحثين (Mayhoub et al , 1996) أو في المياه اللبنانية (Lakkis, 1995) و (Lakkis, Novel-Lakkis, 1979) والمياه المصرية (Dowidar, 1976).

أما بالنسبة للطحالب الزرقاء فلقد اقتصر وجودها أيضاً على الصيف والخريف وانتشرت في الموقع ST1 بشكل غزير ثم تناقصت حتى انعدمت تقريباً في الموقع ST4.

Jerash for Research and Studies Journal ???? ??? ?????? ?????????, Vol. 7 [2006], Iss. 1, Art. 3

REFERENCES المراجع

1. Abboud - Abi-Saab M., 1985 - Etude quantitiative et qualitative du phytoplancton des eaux cotieres libanaises. Lebanese Science Bulletion, 1(2): 197-222.
2. Dowidar N. M., 1976 - The phytoplankton of the Sues Canal, Acta Adriatica XVIII. 14, 241-256.
3. Lakkis S., 1991- phytoplancton assemblages from the marine lebanese waters: Multivariate analysis Abstracta Botanica, 15: 1-18.
4. Lakkis S., 1995 - Biogeography of the plankton in lebanese waters: species of indopacific origin in the Levantine Basin. 2nd int. Conf. On pelagic. Biogeography ICPB, Leeuwenhorst, Netherlands, 9-14 July 1995.
5. Lakkis S. et Novel - Lakkis, V., 1979 - Le phytoplancton des eaux cotieres libanaises. Observations floristiques et ecologiques. Rapp. Comm. Int. Medit. 25/26,8, 77-79.
6. Lakkis, Zeidan, 1987 Modification de lecosysteme planctonique par la pollution des eaux cotieres libanases FAO Fisheries report, No. 352.
7. Lorenzen C. J., 1967 - Determination of chlorophlly and pheopigments: spectrophotmetric equation. Limnol Oceanogr. 12:343-346.
8. Mayhoub. H; M, Bake; N. Hamoud; S. noureddin; A.K. Youssf (1996)- Effect de la pollutionsur 1 ecosyteme planctonique des eaux cotieres Syriennes (en face de lattaquie). MAP Technicsl Report Series, 97; 67-106.
9. Murphy & Riely, 1962, A Modified single method for the determination of phosphates in natural waters, Anal. Chim. Acta, 27:31.36.
10. Nival et al 1975, influence des conditions hivemales sur les production phytoet zooplanctoniques en Meditirranee Nord occidintal. Biomasse et production zooplanctonique - relation phyto - zooplanctonique. Mar. Biol., 31: 249-270.

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol7/iss1/3 16

11. Pankow H., 1976 - Alrenflora Der ostree, 11. plankton.

12. Starmach K., 1989 - plankton roslinny wood stodkich. Klucz, pp. 400.

13. Sournia A., 1968 - Diatomees planctoniques du Canal de Mozambique et de lile Maurice. ORSTOM Mem., N. 31, 120p.

١. حمود نديم: دراسة توزع العوالق النباتية تحت تأثير بعض العوامل البيئية في شاطئ مدينة اللاذقية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية العدد ١٦ لعام ٢٠٠٠. من الصفحة ٢٠٧ حتى ٢٢٣.