مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الأساسية المجلد (21) العدد (8) 1999
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Basic Science Series Vol. (21) No (8) 1999

دراسة تصنيفية للعوالق النباتية في شاطئ مدينة بانياس

الدكتور نديم حمود*
فيروز درويش**

(ورد إلى المجلة في 1999/1/24، قبل للنشر في 1999/4/12)

☐ الملخّص ☐

نستعرض خلال بحثنا هذا توزع العوالق النباتية، في ست محطات أوقيانوغرافية شاطئية مختلفة بصفاتها البيئية، واقعة بالقرب من بانياس مع دراسة أهم الخصائص الهيدروكيميائية للمياه المدروسة، وأهم العوامل المؤثرة في توزع العوالق النباتية. لقد تم التعرف على(151) نوعاً من العوالق النباتية وزعت على المجموعات التالية : المشطورات (86) نوعاً، السوطيات النباتية (52) نوعاً، الطحالب الذهبية نوع واحد، الطحالب الخضراء (8) أنواع والطحالب الزرقاء أربعة أنواع.

ولقد كانت القيم العليا لغزارة العوالق النباتية في الشهرين الخامس والعاشر على التوالي. وكانت أعلى قيمة للتنوع في شباط، وأدنى قيمة في شهر تموز، وقد لوحظ انخفاض الإنتاجية خلال فصل الصيف، وذلك بسبب هدوء المياه وارتفاع درجة حرارتها، إضافة إلى ارتفاع الشدة الضوئية وانخفاض تركيز المغذيات.

---

* باحث في معهد البحوث البحرية (أستاذ مساعد في قسم العلوم الطبيعية - كلية العلوم) جامعة تشرين - اللاذقية – سورية.

** طالبة ماجستير في معهد البحوث البحرية (مسجلة في قسم العلوم الطبيعية – كلية العلوم) جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الأساسية المجلد (21) العدد (8) 1999
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Basic Science Series Vol. (21) No (8) 1999

Taxonomic Studding in Banias Coastal Water

Dr. Nadim HAMOUD*
Feirouz DARWICH**

(Received 24/1/1999, Accepted 12/4/1999)

❐ ABSTRACT ❐

We present in this study the distribution of phytoplancton as well as 151 species which were identified (86 diatoms) (52 Dinoflagellates) (1 Crysophyceae) (8 chlorophyceae) and (4 cyanophyceae) in six oceanographic coastal stations located near to Banias city with different environmental characteristics.

Maximum and minimun values of phytoplancton density are observed in May and October respectively. The diversity index is highest in February and lowest in July. Low productivity is observed during summer, because of water stratification, high surface water temperature, strong light intensity and nutrient depletion.

* Researcher at Marine Research Institute (Associate Professor at Natural Science Department – Faculty of Science) Tishreen University, Lattakia, Syria.

** Master Student, Marine Research Institute, (Natural Science Department, Faculty of Science) Tishreen University, Latakia , Syria.

المقدمة :

تنتشر الطحالب في الأوساط المائية، وتكون سائدة فيها، فحيث تتوافر الإضاءة الكافية للقيام بتركيب ضوئي فعال نجد الطحالب، وتضطلع الطحالب في الأوساط المائية بالدور الرئيسي في حفظ النظم البيئية القائمة وتوازنها. ويكون دور الطحالب في النظم البيئية وبخاصة المائية جوهرياً وأساسياً، ويتمثل ذلك بقدرتها الفذة على القيام بعملية التركيب الضوئي مما يجعلها تعد الفئة المنتجة الحقيقية للمادة العضوية وللأكسجين الضروريين لتغذية الأحياء المائية وتنفسها، والتي تشغل مساحات واسعة تبلغ 71٪ من سطح الكرة الأرضية.

أما بالنسبة للبلانكتون النباتي فيضم جميع العوالق الحية، التي تستطيع بناء مادتها الحية اعتباراً من مواد بسيطة نتيجة قدرتها على القيام بعملية التركيب الضوئي، وتعود أهمية هذه الأحياء، إلى كونها تمثل الحلقة الأولى في السلسلة الغذائية التي تتوقف عليها حياة الكائنات الحيوانية كما تساهم في إغناء الوسط المائي بالأكسجين المنطلق أثناء عملية التركيب الضوئي والضروري لتنفس الأحياء المائية، وهكذا فإن العوالق النباتية تمثل الفئة المنتجة الأساسية للمادة العضوية في الوسط المائي، الأمر الذي يجعل دورها أساسياً في بيولوجيا البحار والثروة المائية عامة. وبالنسبة لتركيب البلانكتون النباتي، فتشترك فيه حوالي عشر مجموعات أما في الجزء الشرقي من المتوسط، فتكون المشطورات والسوطيات النباتية سائدة (Lakkis & Zeidan, 1987)، بعد ذلك توجد بشكل قليل الطحالب الزرقاء، وبعض الطحالب الخضراء في مصبات الأنهار.

إن البحر الأبيض المتوسط بحر مغلق تقريباً، وهويقسم إلى حوضين كبيرين: الحوض الغربي، والحوض الشرقي، كما أن البحر المتوسط بحر ذوموازنة مائية سلبية؛ أي أنه بسبب المناخ لا يعوض من النقص الكبير الناجم عن التبخر سوى ثلثه، ويغطي العجز المائي الحاصل من مصدرين مياه الأطلسي عبر مضيق جبل طارق والمياه الآتية من البحر الأسود، ويؤدي هذا الوضع إلى ارتفاع في نسبة الملوحة من الغرب إلى الشرق كلما تضاءل تأثير المياه الأطلسية.

إذ ترتفع هذه النسبة من 36.25 ‰ عند سطح مضيق جبل طارق، إلى ما يقارب 40 ‰ على الشواطئ اللبنانية.
(Halim , 1960B; Halim et al., 1967; Salah, 1971).

وإننا نلاحظ في البحر الأبيض المتوسط انخفاضاً في تركيز العناصر

الغذائية، كلما انتقلنا من الغرب نحوالشرق، وهذا الانخفاض مرتبط بالتأثير المتضائل للتيار الأطلسي، وبالابتعاد عن مصادر التموين التي تشكلها أنهار الغرب. ولابد من الإشارة هنا إلى غياب الأنهار الكبرى على الشواطئ الجنوبية والشرقية للحوض المتوسط، يقدر بأن غنى مياه الحوض الغربي بالعناصر الغذائية، يساوي ضعفي ما هو عليه في مياه الحوض الشرقي، باستثناء الفوسفات الموجودة بنسبة أعلى في الحوض الشرقي وهكذا يبدوالبحر الأبيض المتوسط كأحد البحار الأكثر فقراً في العالم. وتعتبر المياه الساحلية الشاطئية الأكثر عرضة لمختلف أشكال التلوث، ولسوء استخدام الإنسان، فكل ما يطرح في البحر من مخلفات يؤثر في معظم التوازنات القائمة في هذه المنطقة.

إن معلوماتنا حول العوالق النباتية لشرقي المتوسط لا تزال غير كافية (Lakkis & Zeidan,1987; Abboud, 1985).

بالنسبة للمياه الشاطئية السورية فإننا لا نجد سوى عدد قليل من الأبحاث المتعلقة بتصنيف هذه الأحياء أوالشروط البيئية المؤثرة فيها.

Mayhoub, 1976; Mayhoub et al, 1996; Fresnel.,1986, 1989; (يوسف وآخرون، 1995 ; نور الدين وآخرون، 1994)

وبالتالي، فإن دراستنا الحالية التي 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 سورية.

المواد والطرق :

لقد غطت الدراسة المنطقة الشاطئية المقابلة لمدينة بانياس، وبالتحديد بين منطقة برج الصبي والمنطقة المقابلة لمصب نهر السن الشكل(1). وكما هومعلوم فإن منطقة الدراسة تخضع للعديد من مصادر التلوث الصناعي والعضوي الناتجين عن مجاري الصرف الصحي، والمحطة الحرارية، ومصفاة النفط، بالإضافة إلى وجود عدد من الأنهار التي تصب في هذه المنطقة والتي تحمل معها مخلفات المدينة والأسمدة الزراعية. ولقد تم تحديد ست محطات ذات خصائص بيئية مختلفة لتنفيذ دراستنا على النحوالتالي :

ST1 : وتقع على بعد ما بين 50-75 م من مصب مجرور الصرف الصحي، وتقع بين المحطة الحرارية وميناء الصيد والنزهة.

ST2 : وتقع على بعد 75 م. من مصب مياه تبريد المحطة الحرارية.

ST3 : وتقع على بعد 200 م من الشاطئ المقابل لبرج الصبي حيث توجد بعض ينابيع المياه العذبة.

ST4 : وتقع على بعد 1 كم من الشاطئ المقابل لمصفاة النفط.

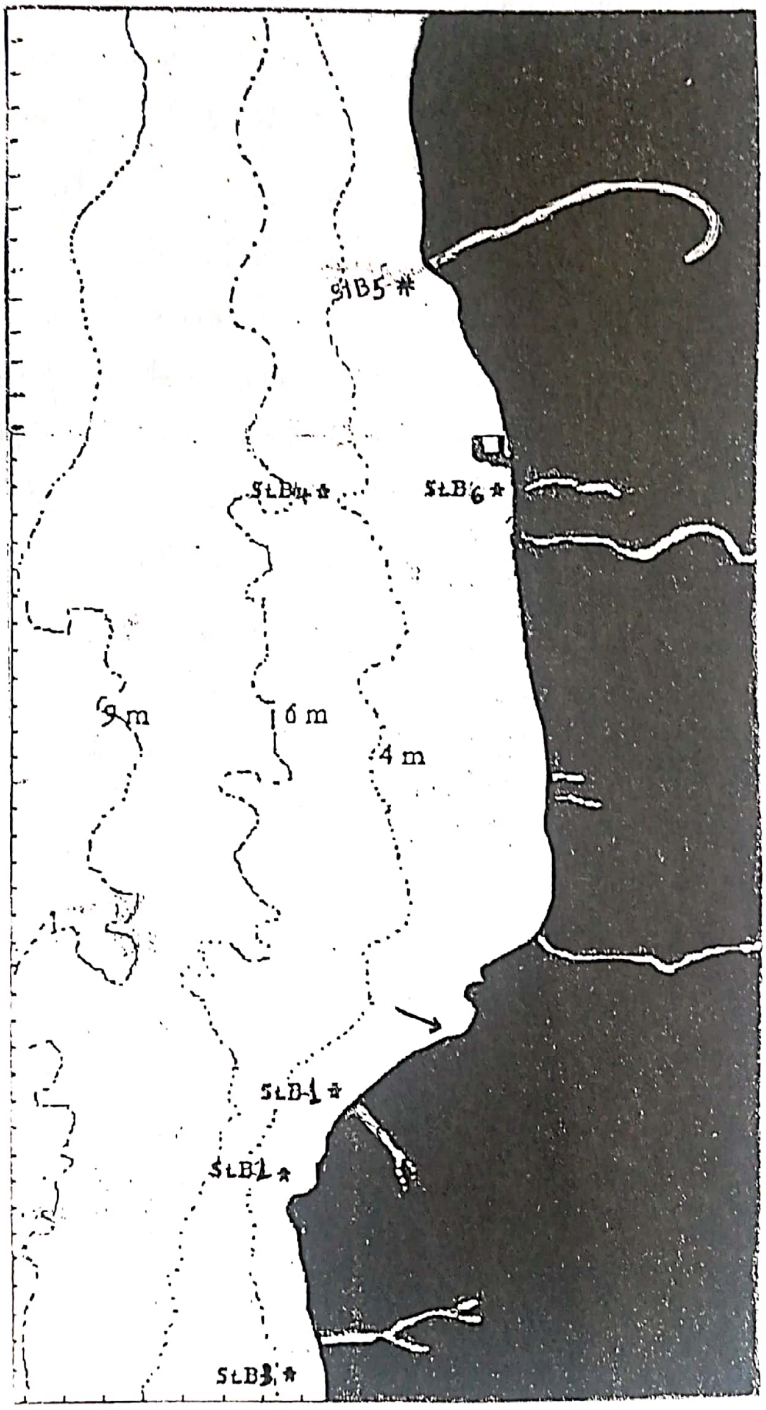
ST5 : وتقع على بعد 75 م من مصب نهر السن.

ST6 : وتقع على بعد 50 م من الشاطئ المقابل لمجرور مصفاة النفط.

ولقد استمرت عملية الجمع سنتين متتاليتين (من أيار 1996 لغاية ك2 1998) بمعدل طلعة إلى اثنتين أوثلاث طلعات شهرياً. الجدول (1).

ولقد قيست درجة الحرارة والملوحة مباشرة من ظهر المركب بواسطة جهاز خاص Meter-(YSI-33)S-T-S ، إضافة إلى ذلك، تم تحديد الملوحة مختبرياً بواسطة طريقة مورالمطبقة على ماء البحر من قبل(Kndusen)، أما بالنسبة لكمية الأكسجين المنحل، فلقد تم حسابها بطريقة ونكلر المعروفة، ولقد استخدمت طريقة لورينزن (Lorenzen, 1967) لتحديد تراكيز الأصبغة اليخضورية في الماء.تم أخذ كامل العّينات المدروسة من المياه، كما جمعت عّينات العوالق النباتية من الطبقة تحت السطحية (cm -50)، خلال الفترة الممتدة ما بين العاشرة صباحاً والواحدة ظهراً، باستخدام جهاز اعتيان مائي Wildco (سعة 2ℓ)، حيث عولجت هذه العّينات، ومن ثم حفظت تبعاً للطرق المناسبة لنوع التحليل الكيميائي الذي سيتم إجراؤه لاحقاً.

أما بالنسبة لعّينات العوالق النباتية المعدة للدراسة التصنيفية والتنوع، فقد جمعت باستخدام شبكة الاعتيان WP2 (قطر فتحتها 56 cm وطولها 176 cm , وقطر تقوبها 20 µm) من المياه تحت السطحية المدروسة، وبوقت متزامن مع أخذ العّينات الكيميائية، وذلك بطريقة الصيد الأفقي.



الشكل رقم 1–مصور جغرافي للمواقع الأوقيانوغرافية المدروسة – المقياس 1 / 50000

الجدول 1- تاريخ أخذ العينات في المحطات الأوقيانوغرافية المدروسة

المحطات المدروسة / التاريخ	1	2	3	4	5	6
96/5/5	*	*	*	*	*	*
96/6/4	*	*	*	*	*	*
96/7/7	*	*	*	*	*	*
96/8/16	*	*	*	*	*	*
97/9/27	*	*	*	*	*	*
96/10/17	*	*	*	*	*	*
96/11/14	*	*	*	*	*	*
97/2/27	*	*	*	*	*	*
97/3/31	*	*	*	*	*	*
97/4/13	*	*	*	*	*	*
97/4/30	*	*	*	*	*	*
97/5/13	*	*	*	*	*	*
97/5/20	*	*	*	*	*	*
97/5/28	*	*	*	*	*	*
97/6/12	*	*	*	*	*	*
97/7/1	*	*	*	*	*	*
97/7/20	*	*	*	*	*	*
97/8/9	*	*	*	*	*	*
97/9/26	*	*	*	*	*	*
97/10/10	*	*	*	*	*	*
97/10/24	*	*	*	*	*	*
97/11/14	*	*	*	*	*	*
97/12/21	*	*	*	*	*	*
98/1/27	*	*	*	*	*	*

النتائج والمناقشة :

توافقت تغيرات درجات الحرارة مع الدورة المناخية، حيث تم تسجيل أعلى الدرجات صيفاً وأخفضها شتاءً، كما اختلفت باختلاف الموقع، حيث كانت مرتفعة في المحطة الحرارية (33 ℃) ومنخفضة نسبياً في المحطة الخامسة عند مصب نهر السن (17.1℃).

أما بالنسبة للملوحة، فقد أظهرت اختلافات زمانية ومكانية هامة، فقد تراوحت ما بين 27 ‰ في المحطة الخامسة عند مصب نهر السن، و40.9 ‰ في المحطة الأبعد عن الشاطئ (العرضية).

وفيما يتعلق بتراكيز الكلوروفيل المسجلة، فلقد كانت القيمة العليا 4.9 مغ / م3 في المحطة الخامسة عند مصب السن، والقيمة الدنيا دون عتبة الكشف، وهذا ما يتوافق مع دراسات (Zaghloul, 1992) في المياه المصرية، ودراسات (Nival et al., 1975; Rodriguez,1973) في المياه الفرنسية، ودراسات (Noureddin et Baker, 1994) وبالنسبة لكمية الأكسجين المنحل، فقد سجلت أعلى قيمة لها 12.1 ملغ / ل في المحطة الخامسة، وأخفض قيمة 5.5 ملغ / ل في المحطة السادسة.

أما بالنسبة لقيم الـ PH، فلم تدل على اختلافات كبيرة بين المحطات المدروسة، مما يتوافق مع الطبيعة البحرية لمياه المحطات المدروسة.

خصائص التركيب النوعي للعوالق النباتية :

لقد تم تحديد 151 نوعاً تنتمي إلى زمرتين أساسيتين من العوالق النباتية؛ 86 نوعاً من المشطورات، 52 نوعاً من السوطيات النباتية، بالاضافة إلى 8 أنواع من الطحالب الخضراء، ونوع واحد من الطحالب الذهبية، و4 أنواع من الطحالب الزرقاء (الجدول رقم 2). وتعتبر الأنواع التي حددناها هي الأكثر شيوعاً في البحر الأبيض المتوسط , 1971, Lakkis) (1973 ووجد أن العديد من تلك العوالق النباتية كان من أصل indo-pacific، كنتيجة لنمط هجرة معروفة من خلال قناة السويس (Lakkis et Novel-Lakkis, 1979; Lakkis ,1971). ولقد وجدنا 68 نوعاً مشتركاً بين هذه الدراسة ودراسة (Dowidar , 1971) على قناة السويس.

ولقد أظهرت الأنواع المحددة خلال فترة المرحلة الممتدة ما بين 96- 98 اختلافات زمانية ومكانية هامة، فقد بلغ عدد الأنواع في المحطة الأبعد عن الشاطئ 122 نوعاً، 112 نوعاً في مصب السن، و 110 أنواع في المحطة النظيفة نسبياً، و82 نوعاً في المحطة السادسة المقابلة لمصفاة النفط، و77 نوعاً في المحطة الأولى

القريبة من مجرور الصرف الصحي، و 76 نوعاً في المحطة الحرارية، بالإضافة إلى وجود 42 نوعاً مشتركاً ما بين المحطات الستة.

ولقد وجدنا أنواعاً معينة من الطحالب الخضراء، التي اقتصر وجودها على المحطة الخامسة القريبة من مصب السن، التي يعود أصلها إلى المياه العذبة (Starmach 1963) مثل :

Eudorina elegans, Pediastrum duplex, Pediastrum simplex , Ankostridemus. sp, Chlorella vulgaries , Tetradrom. Sp, Scenedesmus quadricauda , Schoroderia. sp

بالإضافة إلى أجناس أخرى من المشطورات لم تتوافر إلا في هذه المحطة، مثل :

Symbella , Synedra ,Tabellaria, cocconies, Roicosphaenia.

إن الأنواع التالية (Dinopysis caudala, Ceratium furca, Prorocentrum micans, Gonyaulax Polyedera, Noctiluca scintillans, Alexandrium tamarence, Amphidinium Grassum., (Gymnodinium Sanguineum.

هي من (السوطيات النباتية)، والنوع (Microcystis sp.) من (الطحالب الزرقاء) هي جميعها أنواع سامة، وتعتبر كأنواع مميزة للمناطق الملوثة. (Larsen et moestrup,1989; Lassus,1989; Kocwowa,1975 ; Loeblich,1989)

هذه الأنواع كانت مسيطرة خلال فصل الصيف.

إن بعض الطحالب الزرقاء التابعة للأجناس: Oscillatoria, Microcystis Mersmopedia., Spirulina اقتصر وجودها فقط على محطة مصفاة النفط، ومصب نهر السن، ومجرور الصرف الصحي.

وبالنسبة للأنواع التابعة لجنس الـ Biddulphia، فلقد كانت مميزة لمحطة مصفاة النفط. ولقد شكل النوع *(Prorocentrum micans)* وحده أكثر من 50% من الغزارة الكلية للعوالق النباتية، خلال الربيع وبداية الصيف، في جميع المحطات المدروسة، وهذا ما يتوافق مع نتائج UNESCO, 1985 .

وبمقارنة التركيب النوعي للعوالق النباتية في شاطئ مدينة بانياس (151 نوعاً) بالتركيب النوعي للعوالق النباتية في شاطئ مدينة اللاذقية (108 أنواع) Mayhoub et al 1996، وجدنا أن هناك 44 نوعاً تم تحديدها في شاطئ مدينة بانياس، ولم تحدد في شاطئ مدينة اللاذقية.

ملاحظة : بالنسبة للصور الملونة تم الحصول عليها بالمجهر (Micro Star) في معهد البحوث البحرية تحت تكبير 2 × 40 ، حسب الأشكال الموضحة في ملحق الصور الملونة.

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع / الفصول	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Diatoms	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Achnanthes brevipes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	c	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Achnanthes longipes	-	-	-	-	-	-	*	-	r	*	c	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actinella. sp	-	-	-	-	-	-	r	r	c	*	c	r	r	*	-	-	r	-	r	-	-	*	-	-
Amphiprora alata	*	-	r	*	c	r	-	*	-	*	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphiprora. sp	*	*	r	*	r	r	*	*	*	-	r	*	*	*	r	*	c	r	*	*	*	-	*	-
Amphora. sp	*	-	*	-	r	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	*	r	r
Asterionella japonica	-	*	c	*	c	c	-	-	r	-	r	r	-	-	-	-	r	-	-	*	c	*	c	-
Asterolampra grevilleana	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-
Attheya decora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	*	-	*
Bacillaria paradoxa	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	*	*	-	*	r	*	r	r	*	*	r	*	r	r
Bacteriastrum hyalinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-
Bellerochea malleus	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	*	-	r	c
Biddulphia aurita	-	-	*	*	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biddulphia mobiliensis	*	-	r	*	r	c	*	*	r	*	r	c	-	-	*	-	r	r	*	*	*	*	r	c a

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع / الفصول	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Biddulphia pelagica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*	c
Biddulphia pulchella	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	r	*	r	c
Biddulphia regia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	*	*	r	*	c	c a
Biddulphia tuomeyi	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	r	-
Campilodiscus sp	-	*	r	*	r	*	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	r	-	-	-	r	-	r	r
Cerataulina pelagica	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
Chaetoceros affinis	-	-	r	-	r	r	*	-	c	*	*	c	r	-	c	*	*	c	*	-	r	-	r	r
Chaetoceros anastomosans	*	r	r	-	-	r	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-
Chaetoceros atlanticum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-	*
Chaetoceros brevis	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	c	*	c	r	-	-	*	*	c	-
Chaetoceros compressus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	r	*	-	r	*	-	r	-	-	-
Chaetoceros curvisetus	r	*	r	*	r	r	c	r	c	r	c	c	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	*
Chaetoceros decipiens	*	-	-	-	*	-	r	r	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	*	*	-	-
Chaetoceros didymus	-	*	*	*	-	*	-	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	r	r	*	-	r
Chaetoceros Pseudocurvisetus	r	*	r	-	r	r	r	r	r	*	c	r	r	*	r	-	r	r	*	*	c	r	-	*

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع / الفصول	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Climacosphenia moniligera	-	-	r	-	r	-	*	*	*	r	c	c	-	-	*	-	*	-	-	-	*	*	*	-
Cocconies granii	-	-	-	-	c	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocconies placentula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	c	-	-	-	-	-	*	-
Cocconies scutellum	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	r	-
Cosinodiscus alborani	-	*	r	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
Cosinodiscus concinnus	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	*	r	-	-	-
Cosinodiscus lineatus	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
Cosinodiscus nodulifer	-	r	-	-	-	r	r	-	*	-	r	r	-	-	*	-	r	-	r	c	r	*	c	c
Cosinodiscus oculus	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
Cosinodiscus radiatus	*	-	c	*	c	c	r	-	r	-	c	c	-	-	-	r	r	-	-	r	c	*	c	c
Cyclotella meneghiniana	*	-	*	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-
Cymatopleura elliptica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	*	*	*	-
Dictyoneis marginata	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Diploneis crabo	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	r	-	r	*	r	r
Eucampia zodiacus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	r	r	r	-	-	*		-	-	-
Guinardia delicatula	-	*	r	-	-	-	-	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	r	*	-	-

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع / الفصول	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Guinardia flaccida	*	*	r	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	a	c a	a	c a	c a
Gyrosigma balticum	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	*	r	-	-	-	-	-	-	-
Hemiaulus hauckii	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
Hemiaulus heirbergii	*	*	*	-	-	*	-	-	r	*	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	r
Hemiaulus sinensis	-	-	r	*	r	-	-	-	r	-	-	-	-	-	r	*	r	-	*	-	c	r	c	-
Lauderia annulata	-	-	-	-	*	-	c	c	a	r	a	c	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*
Licmophora gracilis	-	-	-	-	-	-	-	-	r	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Licmophora obbreviata	-	-	-	-	-	-	c	c	c	c	c	c	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	r
Licmophora paradoxa	-	-	-	-	-	-	c	c	c	c	c	c	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	r
Melosira juergensii	-	*	*	-	-	-	-	r	*	r	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	*
Melosira sulcata	-	-	-	*	*	-	-	-	-	*	r	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melosira varians	*	-	*	*	*	-	r	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
Navicula agneta	-	-	*	-	-	-	-	*	r	*	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	*	*	-	-
Navicula cryptocephala	-	-	*	-	-	-	-	c	c	r	c	-	-	-	r	*	*	-	-	-	r	-	r	-
Navicula elegans	-	-	-	*	-	-	r	-	-	r	-	-	r	-	-	r	-	-	*	-	-	*	-	-
Navicula membranacea	-	*	r	*	-	-	-	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	r	c	c	r	c	c

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع / الفصـول	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Nitzschia closterium	-	-	*	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-		-	r	*	r	r	-	-
Nitzschia seriata	-	-	*	*	*	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
Pleurosigma angulatum	-	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-
Podocysits perrinensis	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-
Pyrrocysits lunula	-	-	*	*	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhabdonema adriaticum	-	*	c	r	c	r	-	*	r	*	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhizosolenia alata	*	*	r	*	r	r	*	*	r	*	r	r	c	c	c	c	c	c	r	-	r	-	r	r
Rhizosolenia calcar-avis	r	r	c	c	c	c	*	*	*	-	r	*	c	c	a	c	a	c	r	*	c	*	c	r
Rhizosolenia hebetata	-	-	-	-	*	-	-	-	-	r	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhizosolenia robusta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-
Rhizosolenia setigera	-	-	r	*	c	-	-	*	c	r	c	-	-	*	c	c	c	-	-	*	*	-	-	-
Rhizosolenia styliformis	-	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhoicosphaenia curvata	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skeletonema costatum	-	*	*	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	c	-
Surirella fastuosa	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع / الفصول	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Surirella gemma	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	c	-
Symbella. sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	c	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
Synedra ulna	-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-
Tabellaria flocculosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thalassionema nitzschioides	r	r	c	r	c	c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	c	-
Thalassiosira rotula	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thalassiothrix frauenfeldii	r	r	c	r	c	c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-
Thalassiothrix mediterranea	r	r	c	c	c	c			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	*	-
Triceratium alternanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	*	-
Triceratium favus	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Dinoflagellata	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Actiniscus sp	–	–		*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-	*	–	–	–	–	-	*	–	–
Alxandrium minutum	–	–	–	–	–	–	*	*	–	*	*	*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Alxandrium tamarance	–	–	–	–	–	–	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*	*	*	–	*	*	–	–	–	–	–	–
Amphidinium grassum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*	*	–	–	–	–	–	–	–	–
Amphisolenia spinulosa	–	–	*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*	–	*	–
ceratium arietinum	–	–	*	*	*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ceratium candelabrum	-	*	*	*	-	-	-	*r*	-	-	*r*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceratium furca	*c*	*r*	*r*	-	*c*	-	*r*	*r*	*c*	*c*	*a*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	-	*	-	*	*	*	-
Ceratium fusus	*c*	*r*	*r*	-	*c*	-	*r*	*r*	*c*	*c*	*a*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*	*	*	-	*	*	*	-
Ceratium karstini	-	-	-	-	-	*	*r*	*r*	-	*r*	*	*r*	*r*	*r*	-	*r*	-	-	*r*	-	-	-	-	-
Ceratium kofoidi	-	-	-	-	-	-	*c*	*c*	*a*	*c*	*a*	*a*	*r*	*r*	*r*	*r*	*r*	*r*	-	-	-	-	-	-
Ceratium lineatum	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
Ceratium longipes	–	–	–	*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ceratium macroceros	-	-	*	-	*r*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*r*	-	*r*

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Ceratium ranips	–	–	*	–	*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ceratium teres	*	–	*	–	*	*	c	c	c	c	c	c	*	*	r	*	r	r	*	-	-	-	-	*
Ceratium tripos	*	*	*	*	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceratocorys armata	*	*	r	-	r	r	c	c	a	c	c	c	*	r	r	-	r	r	r	-	r	-	-	r
Ceratocorys bipes	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinophysis acuminata	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	-	-
Dinophysis acuta	r	-	r	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	*	-	-
Dinophysis caudata	-	*	*	-	*	*	c	c	a	c	a	c	*	r	c	*	c	c	r	r	r	*	r	r
Diplosalis lenticola	-	-	*	-	-	-	-	-	r	r	r	*	-	-	r	r	r	*	-	-	-	-	*	-
Exuviella compressa	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gonyaulax minima	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gonyaulax polydera	-	*	*	-	*	-	r	r	c	r	c	c	-	-	*	-	*	-	*	*	-	*	*	*
Gonyaulax polygramma	*	*	-	-	*	*	c	c	c	c	c	c	-	-	-	-	*	*	*	-	*	-	*	*
Gonyaulax spinifera	-	-	-	*	-	-	*	*	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gymnodinium sanguineum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	*	a	r
Gysodinium steinii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	c	r	c	r

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Heterocapsa cf. minima	-	-	-	-	-	-	c	c	c	c	c	c	-	r	*	-	-	r	-	-	-	*	-	-
Kofoidinium velelloides	*	*	r	r	r	r	c	r	c	r	c	c	-	-	-	-	-	-	*	-	r	-	r	*
Noctiluca scintillans	-	-	-	-	-	-	-	-	r	*	r	-	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	*	-
Orenthocercos carolinae	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orenthocercos magnificus	-	-		*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxytoxum constrictum	-	-	-	-	-	-	c	r	c	r	c	c	-	-	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-
Oxytoxum gracile	*	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxytoxum Longiceps	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalacroma rotundatum	*	-	*	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Podolampas bipes	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Podolampas elegans	r	*	r	*	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Podolampas spinifera	-	-	-	-	*	-	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polykrikos schwastzii	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prorocentrum lima	-	-	-	-	-	-	*	*	r	*	r	-	-	*	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-
Prorocentrum micans	-	-	*	-	*	*	va	va	va	va	va	va	r	r	r	r	r	r	-	-	-	-	-	-
Prorocentrum minimum	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Protoperidinium bipes	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Protoperidinium depressum	-	-	*	-	-	-	c	c	c	r	c	c	*	*	*	-	*	*	-	-	*	-	r	r
Protoperidinium divergens	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-
Protoperidinium globulus	-	*	-	-	-	*	a	c	a	c	a	a	r	r	r	*	c	c	-	-	*	-	*	-
Protoperidinium pellucidum	*	-	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	c	c	c	r	c	c
Protoperidinium steinii	-	-	*	-	-	*	r	r	r	r	r	r	*	*	*	-	r	r	-	-	-	-	-	-

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
Crysophyceae	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Dictyocha fibula	*r*	*r*	*r*	*	*r*	*r*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*r*	*
Chlorophyceae	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Ankostridesmus sp	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
chlorella vulgares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*r*	-	-	-	-	-	*		-	-		-	-	-
Eudorina elegans	-	-		-	-		-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-
Pediastrum duplex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*r*	-	-	-	-	-	*r*	-	-	-	-	-	-	-
Pediastrum simplex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*r*	-	-	-	-	-	*r*	-	-	-	-	-	-	-
Scenedesmus uadricauda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schoroderia sp	-	-	-	-	-	-	-	-		-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-
Tetradrom sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zygophyceae	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Staurastrium. sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

الجدول (2) التركيب النوعي للعوالق النباتية ودرجة وجودها في مختلف المحطات المدروسة.

النوع	شتاء						ربيع						صيف						خريف					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Cyanophyceae																								
Merismopedia. sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	*
Microcystis. sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	*
Oscillatoria. Sp	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	c	r			c	c	*	*	-	-	*	r
Spirulina. Sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	c		-	-	*	c	*			-	*	*

شائع : C　　غزير : a　　غزير جداً : Va

غير موجود : –　　قليل الوجود : *　　نادر الوجود : r

REFERENCES المراجع

- Abboud – Abi Saab , M., 1985: Distributions saisonnieres du phytoplancton dans les eaux libanaises. Rapp. Comm. Int. Medit. 22 , 9 , 117. 118.
- Andersen, V., Nival, P., & Harris, R.P., 1987: – Moddelling of a planctonic ecosystem in an enclosed water column. *J. Mar.Biol. Ass.* U. K. 67: 407-430.
- Dowidar, N., 1971 : The phytoplankton of the Suez Canal. *Acta Adr.*, 1 (9) , 125 p.
- Fresnel, J., 1986: Nouvelles observations sur une coccolithacee rare: Crusiplacolithus neohelis. Protistologica, 22 (2): 193-2
- Fresnel, J., 1989: Les coccolithophorides du littoral These d Etat , Univ. de Caen , 281p
- Halim, y., 1960: Alexandrium minutum, n.g.n.sp., dinoflagelle des provoquant eaux rouges vie et milieu. 11, 102-105.
- Lakkis, s., 1973: contribution à 1 étude du phytoplancton des eaux libanaises. Mar. 11, 2, 138-148.
- Lakkis, S., 1973 : Situation annuelle de la pollution le long de la Côte Libanaise. Journ. Etud. Pollut. C. I. E. S. M. (1972): 53-54
- Lakkis, S., and Zeidan, R., 1987: Modification de l'écosystème par la pollution des eaux côtières libanaise. FAO Fisheries Report , No.: 352 S.
- Lakkis, S., and Kouyoumjian,H., 1975: Observations sur la Composition et l' abondance du zooplancton aux embouchures d 'effluents urbains des eaux de Beyrouth. Rapp. Comm. Int. Mer Medit., 22 (9): 107 – 108.
- Lakkis, s., et Novel-Lakkis, v., 1979: le phytoplancton des cotieres libanaises : Observations floristiques et ecologiques. Rapp. Comm. int. Medit. 25/26, 8, 77-79.
- Larsen, J., and Moestrup,O., 1989: Guid to toxic and potentially toxic marine algae. Published the by the fish Inspection Service, Ministry of Fisheries. 61.
- Lassus, p., 1989: Plancton toxique et plancton d 'eaux rouges sur les côtes europeennes. IFREMER, 111 P.
- Loeblich, A.R., 1989: Aspects of the physiology and biochemistry of the pyrrhophyta. Reprinted from phykos Prof. Iyengar, Memorial, vol.,5 (1,2) : 216 –255.

- Lorenzen, C. J., 1967:Determination of chlorophyll and pheopigments spectrophotometric equations limnol *Oceanogr.* 12: 343-346.
- Mayhoub, H., (1976): Recherches sur la vegetation marine de la cote Syrienne. these. Doc. Etat, Univ. Caen, 286.
- Mayhoub, H., Baker, M., Hammoud, N., Noureddin, S., et Youssef, A. K., 1996: Effect de la pollution sur l ecosysteme planktonique dans les eaux cotieres syriennes (en face de Lattaquie). MAP technical report serie. no. 97 , 67 – 106.
- Noureddin, S., Baker, M., 1994: Etude comparative de la distribution des pigments chlorophliens dans les eaux cotieres Syriennes par application de differentes methodes spectrophotometriques. Tish. Univ. Jour. for studies and SCI. RES., Basic sciences series , 2 : 21 - 44
- Nival, P., S., & Thiriot, A., 1975: Influence des conditios hivernales sur les prodactions phyto-et zooplanctonicque en Mediterranee Nord Occidentale. V. biomasse et production zooplanctonique, relation phyto-zooplancton. Mar. Biol., 31 : 249-270.
- Rodriguez, F., 1973: contribution a l etude de la production primaire du bassin Liguro – Provencal. these de 3 eme cycle d Oceanogr. Biol., Paris VI., 84 PP.
- Salah, M., 1971: A preliminary check list of the plankton along the Egyptian Mediterranean coast. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.* 20, 3, 317-322.
- Starmarch, k., (1963): Rosliny slodkowodne, wstep ogolnyi zarys metod badania. P. W. N. Warszawa, 271 pp.
- Strickland, J. D. H., 1960: Production of marine phytoplankton. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.*, 122: 1-172.
- Zaghloul, F., 1992: phytoplancton biomass and diversity index in western Harbour of Alexandria , Egypt. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, 33: 268.
- يوسف، عبد اللطيف وآخرون، 1995: مساهمة في دراسة النظام البيئي البلاجي مقابل مدينة اللاذقية والخصائص الهيدروكيميائية وتأثيرها على العوالق النباتية. معهد الإنماء العربي - مشكلة التلوث في البحر الأبيض المتوسط .
- نور الدين، سيف الدين؛ عبد اللطيف يوسف؛ منى عمران (1994). مساهمة في دراسة الدورة السنوية للمغذيات الآزوتية والفوسفورية في المياه الساحلية السورية (شمال مدينة اللاذقية)، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية،سلسلة العلوم الأساسية،العدد (2) ص 27-43.