

الجمهورياتية الجزائرية الديمقراتية الشعبية وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة جيجل MB 2410⁶

كلية العلوم

دائرة الكيمياء الحيوية و الميكروبيولوجيا

منكرة التخرج لنيل شهادة الدراسات العليا D. E. S في الميكروبيولوجيا

الموضوع:

دراسة تأثير بعض المستخلصات الظرفية على فطر

Penicillium citrinum



من إعداد الطالبات:

شطاب شهلاء

شويخ بشيره

منشور فتیحة

لجنة المناقشة:

الرئيس: بن حماده وهيبة

المناقشة: رولة ساجية

المشرف: بو حوس مصطفى



السنة الجامعية: 2006

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

شکر و عرفان

نقدم بالشکر الجزيل

إلى

الأستاذ المؤطر "بوجوس مصطفى"

الذي كان بجانبنا في كل لحظة إحتاجنا له فيها، الذي وجهنا بكل صدق
و لم يدخل علينا، و أمدنا بالثقة التي إحتاجنا إليها، و صير على هفوتنا.

إلى

كل أستاذة كلية العلوم و مسؤولي المخیر: وزينة - حورية - سمية.....

إلى

كل عمال المكتبة: إيناس - نوال - فاطمة الزهراء..... الدين تحملونا.

إلى

كل الصديقات اللواتي ساعدنـا: نعيمة - عايدة - ريمه - دنيا - هدى.

إلى

كل من ساندـنا من قـريب أو بعيد في إعداد هذا العمل، بتقدیم يـد العـون،
أو الكلمة الطيبة، أو الإبتسامة المشرقة أو بـداعـء من القـلب.

جزاكم الله عنـا كل خـير و اعـانـا عـلـى رد الجـميل.

إهلا الع

بسم الله و الصلاة على رسول الله

اللهم اشرح لي صدري، و يسر لي أمري.....

إلى أعز الناس لدلي، إلى أمي التي حملتني و سهرت علي الليلي، إلى احلى اب في الدنيا الذي علمتني معنى السلام و صدق الكلام، و نيل الأخلاق، إليهما حياقي فما لو في بدرة صغيرة من خيرهما و صبرهما، حفظهما الله و اطالت عملهما و سدد خططهما للخير و القوز بالجنة و آلاف الشكر لهم...

إلى إخوتي الأحباء: خالد، كريم، شعيب، كمال، فرحات، و إلى اخواتي : لولا، جوهر، سمية و زوجها.

إلى كل اعمامي (أحسن، سليمان، و عمي رحمه الله محمد، إلى كل ابناء و بنات اعمامي و عماتي و خاصة فريدة، سهام... إلى الحال : محمدن احسن، مسعود.

إلى كل من علمني الحرف الواحد، خاصة الاساتذة الكرام: بوحوس مصطفى، رولة ساجية، بن حمادة.

على كل الزملاء و الزميلات. إلى كل الصديقات المقربات: شافية، حياة ليندة، لامية، سامية، شهلاع، بشيرة، سهام، كريمة.

اهدي ثمرة جهدي هذا.....

م. فتحية

إهلاً لله

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إذا كان عملي هذا جدير بالإهداء، بكل حب و تواضع أهديه إلى أحب الناس إلى قلبي
و أعزهم على الإطلاق، ألا و هما الوالدان العزيزان اللذان تعبا كثيرا من أجلني، و لم يخلا
علي بكل ما يملكان من قوة و تفكير و مال، و كانوا لي المصباح الذي أستمد منه نورا.....
كما أهديه إلى كل من نقش في ذاكرتي حرفا و اناوري سبيل العلم و المعرفة و أعاني على تسلق
سلم العلم من المرحلة الابتدائية إلى المرحلة الجامعية.....

إلى إخواني الكريمين : * فتحي، الطاهر* اللذين كانوا لي سندًا في مشواري الدراسي.
إلى أخواتي العزيزات: * حورية، أميرة، أسماء، نسرين* ، اللواتي تقاسمن معهن الحلو و المر....
إلى الصديقات رفيقات عمري*: شهلا، عايدة، نعيمة* ، اللواتي كن الملجأ الذي آويه في يسرى
و عسرى، و شاركتني لحظات الفرح و تحرعن معني مرارة الحزن و الألم...
إلى كل الأهل و الأقارب و أخص بالذكر جدتي، جدتي، عمتي مليكة و إبنتها ملياء، دون أن
أنسى الككتوتين، * منصف و جليل* ...

إلى كل زميلاتي بالجامعة سواء كن بكلية العلوم، أو كلية الحقوق، أو كليات أخرى، إلى :
فتيسة، نصيرة، اعتدال، أنيسة، نهلة، وافية، هبة، ريمه، حنان، سلامه، هدى، دنيا....
إلى كل الحيران الذين ترعرعت معهم و قضيت معهم أجمل أيام الطفولة....
إلى كل من أحبهم قلبي ، و ذكرهم لسانى و نساهم قلمى، إليكم جميعا أهدي هذا العمل
المتواضع.....

أهدى ثمرة جهدي هذا.....

ش. بشيرية

امانه

"اللهم لك الحمد حمدا كثيرا ينبع لجلال وجهك وعظمي سلطانك"

* إلينكم جميعاً أهدي هذا العمل المتواضع*

الوالدين العزيزين اللذين لا يوفى حقهما أى مدح أو شكر.

جنتي الحبيبين بالأخص ميمي * حورية* التي تحملت شقاوتي في الصغر

الخواي الغالبيين * ياسر و بشير * حفظا هما الله و ابقاهما نخر العائلة

*عقبة حسام الدين، عاهموا الله ولديهما زوجها المحترم الغالية أخي

اختی صدیقتی وزوجة أخي: *ایمان*

*خالى الوحيد و ولده العزيز: عبد القادر

عائالتني الكبيرة خصوصاً أولاد خالتي اللذين تربيت معهم.

مديرة المدرسة الابتدائية التي فيها حملت القلم: *بلا لـ أمينة* وجميع العاملين بها معلمين منظفين و حراس.

مبلاتي في المشوار الدراسي كله: حورية فتحة هدى نادية فادية.....

صديقات الدرب اللواتي قاسمتن معهن الحلو والمر الذي حفر في ذاكرتي بخط من
ذهب ورسم على قلبي بخط من شوق وحنين: اليكن * نعيمة - عايدة بشيرة حياة -
رمة - انتسام *

اہدی ثمرة جہدی ہذا

شہزادع

المفهـوس

01.....مقدمة.....

الجزء النظري

I.	عموميات
I.	1- تعريف الطحالب البحرية.....
I.	2- العوامل البيئية التي تتحكم في توزيع الطحالب البحرية
I.	1- الضوء.
I.	2- درجة الحرارة.
I.	3- عامل تحرك المياه.
I.	4- الدعامة.
I.	5- درجة الملوحة.
II.	التكاثر عند الطحالب البحرية.....
II.	1- التكاثر الخضري و الإعاشي.
II.	2- التكاثر الجنسي
II.	3- دورة حياة الطحالب البحرية.
III.	-الخضراء
III.	-الحمراء
III.	-البنية.
II.	4- مدة حياة الطحالب البحرية.
III.	تصنيف الطحالب البحرية.....
III.	1- الطحالب الخضراء
III.	2- الطحالب البنية
III.	3- الطحالب الحمراء
IV.	التركيبة التحليلية للطحالب البحرية.....
V.	تغذية و ميثابوليزم الطحالب البحرية.....
V.	1- التغذية عند الطحالب البحرية
V.	1-1- الصبغات الضوئية.
V.	2- التركيب الضوئي.
V.	3- الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون.

16.....	V
16.....	VI
18.....	VII
20.....	VIII
21.....	IX
23.....	I

- احتياجات الأزوت. V
 - العناصر الغذائية الصغيرة و الكبيرة و عوامل النمو. V
 - الضوء. V
 - ميثاوليزم الطحالب البحرية.....V
 . بعض مستخلصات الطحالب البحرية..... VI
 . 1- الأجار . VI
 . 2- الالجينيت . VI
 . 3- الكاراجينان. VI
 . التأثير البيولوجي لمستخلصات الطحالب البحرية..... VII
 . 1- الفعالية ضد الفطريات و البكتيريا . VII
 . 2- الفعالية ضد الفيروسات. VII
 . 3- الفعالية ضد تخثر الدم. VII
 . 4- الفعالية ضد الورام السرطانية. VII
 . 5- الفعالية ضد المناعية VII
 . 6- التأثير السمي VII
 . مجالات استعمال الطحالب البحرية..... VIII
 . 1- المجال الغذائي. VIII
 . 2- المجال الزراعي. VIII
 . 3- المجال التجاري. VIII
 . 4- مجال التجميل. VIII
 . الفطريات..... IX
 . 1-تعريف الفطر *Penicillium citrinum* IX
 . 2-أضراره IX
 . 3- سميته IX

الجزء التطبيقي

.....	I.

. المواد والطرق..... I
 . 1- جلب العينات الطحلبية.
 . 2- غسل الطحالب البحرية.
 . 3- تجفيف الطحالب البحرية.
 . 4- سحق الطحالب البحرية.

- I. 5- استخلاص المواد الفعالة.
 - I. 6- تنشيط الفطر.
 - I. 7- تحضير الوسط PDA .
 - I. 8- تحضير المعلق البوغي.
 - I. 9- تأثيرات المستخلصات الطحلبية على الفطريات *Penicillium citrinum*
- .

28.....	II. النتائج.....
	1. II - تحديد الانواع
	2. II - أوزان الطحالب.
	3. II - كمية المواد المستخلصة.
46.....	الخاتمة.....

قائمة الجداول

- الجدول (1): تصنيف بعض الطحالب البحرية.....11.....
- الجدول (2): التركيبة البيوكيميائية للطحالب البحرية.....13.....
- الجدول (3): الوران المختلفة للطحالب بعد التجفيف و السحق.....30.....
- الجدول (4): كميات المستخلصات المتحصل عليها31.....
- الجدول (5): معدلات قطر الشبيط للمستخلصات الطحلبية البحرية قبل التجفيف باستعمال الإيثانول على إنبات أبواغ الفطر *P citrinum*.....33.....
- الجدول (6): معدلات قطر الشبيط للمستخلصات الطحلبية البحرية بعد التجفيف باستعمال الإيثانول على إنبات ابواغ الفطر *P citrinum*.....36.....
- الجدول (7): معدلات قطر النمو للمستخلصات الطحلبية المختبرة على الفطر *P citrinum* بعد 5 أيام، 10 أيام.....39.....

قائمة الأشكال

شكل (01) : مخطط لأهم مراحل استخلاص المواد الفعالة من الطحالب البحرية.....	27
شكل (02) : الطحالب المجلوبة التي تم تحديدها.....	28
شكل (03) : الطحالب البحرية المجلوبة التي لم يتم تحديدها.....	29
شكل (04) : تأثير مستخلصات الطحلبية على إنبات أبواغ الفطر <i>Penicillium citrinum</i> قبل التخفيض	34
شكل (05) : تأثير مستخلصات الطحلبية على إنبات أبواغ الفطر <i>Penicillium citrinum</i> بعد التخفيض	37
شكل (06) : تأثير المستخلص الطحلبي <i>Asparagopsis armata</i> بعد إجراء تخفيضات على الفطر <i>Penicillium citrinum</i>	38
شكل (07) : تأثير المستخلصات الطحلبية على النمو القطري لفطر <i>Penicillium citrinum</i> بعد 05 أيام.....	40
شكل (08) : رسم بياني يوضح تأثير الطحلبين <i>Asparagopsis armata</i> و <i>Dictyota</i> على النمو القطري لفطر <i>Penicillium citrinum dichotoma</i>	42
شكل (09) تأثير المستخلصات الطحلبية على النمو القطري لفطر <i>Penicillium citrinum</i> بعد 10 أيام.....	41
شكل (10) : رسم بياني يوضح تأثير المستخلصين الطحلبيين على النمو القطري لفطر <i>Penicillium citrinum</i>	42



مقدمة:

الطحالب هي نباتات مائية أو نصف مائية أغلبها بحرية و يمكن أن تكون هوائية [1],[2]، تشكل نسبة عالية من النباتات و تضم حوالي 200000 نوع و يتم التعرف أسبوعيا على نوع جديد، و لقد اعتبرت إحدى الدراسات سنة 1994 بأن 36000 نوع المعترف عليها لا تمثل سوى 17% من العدد الكلي المفترض وجوده [3].

استعملت الطحالب منذآلاف السنين من قبل سكان السواحل نظرا لقيمتها الغذائية، و تشكل حاليا مجالا بالغ الأهمية للتطور الاقتصادي، فدرت المصادرات التي خصصت لاستغلال الطحالب في المجال الصناعي عام 2003 ما بين 5.5 إلى 6 مليارات من الدولارات [4] و أهم المواد التي تستخلص منها هي الألجينات(Alginates) ، و الكاراغينان(Carraghenanes) و الأجراجار(Agar- Agar) (متعدد سكاركر) بالإضافة إلى البيود و البوتاسيوم، و تم في سنة 2003 أيضا استغلال 8 ملايينطن من الطحالب في مجال الصناعات الغذائية، الصيدلانية ، التسييجية، مواد الزينة ، و هو ما يعادل 2 مليار من الدولارات في مجال التسويق [5].

لقد ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة للبحث عن مركبات طبيعية جديدة يمكن استغلالها في إنتاج مواد مختلفة، ففي مجال الصناعات الصيدلانية و مواد التجميل (مواد الزينة) تم إنتاج 30% من المواد الفعالة إنطلاقا من المركبات الطبيعية، من بينها 10% استخرجت من الطحالب [5].

نظرا لطول الساحل الجزائري و غذاء بالثروات البحرية، منها النباتية، خاصة الطحلبية و التي لها فوائد طبية، و اقتصادية عديدة و عدم دراستها بشكل جيد، و عليه يقوم حاليا العديد من الباحثين الجزائريين بدراسة الطحالب البحرية لغرض التعرف عليها و على مكوناتها الكيميائية [5].



إن الدافع الرئيسي للإهتمام بدراسة الطحالب البحرية هو غناها بالمستقبلات و بالأخص التأكسيدية التي تتميز بفعالية بيولوجية ضد الفطريات و الميكروبات [6] و الفيروسات [7] و لذلك سوف نتطرق في هذا العمل المتواضع في الجزء الأول إلى دراسة نظرية للطحالب البحرية و تصنيفها، أهميتها الاقتصادية و توزيعها الجغرافي، أما الجزء الثاني فيتضمن (نتائج المستقبلات (التأكسيدية) و استعمالاتها في المجال الصيدلاني، التجميل.... إلخ، و الجزء الثالث متعلق بالجزء التطبيقي، حيث يتم التطرق إلى المساهمة في حصر بعض الأنواع الطحالبية المتواجدة في ساحل منطقة جبل و استخلاص المواد التي تتميز بنشاطية و احتبارها على فطر *Penicillium citrinum* كمثال عن الفطريات التي تتعلق على الحبوب المخزونة مسببة خسائر اقتصادية ، و التعرف على الأنواع الطحالبية المنتجة للمواد الفعالة، حتى يمكن استغلالها ، و استعمالها كمضادات للفطريات التي تصيب الإنسان أو كمبيدات تستخدم في مكافحة الفطريات الممرضة للنباتات.

الجذع



النظري





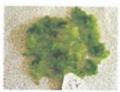
I - عموميات:

I-1- تعريف الطحالب البحريّة:

كثيراً ما نلاحظ على شاطئ البحر شيئاً ما يشبه العشب، وله رائحة مميزة موجودة على الصخور و غالبيته ذو لون أخضر، أو لون أخضر تشوّبه إلى ألوان أخرى كالأحمر والبني، تعرف هذه الكائنات بالطحالب البحريّة [A]، و تتمايز هذه الأخيرة إلى مجموعتين كبيرتين، الأولى كبيرة الحجم متسلقة و مثبتة على الصخور، و تدعى بالطحالب الماكروسكوبية [8] أما المجموعة الثانية مجهرية طافية أو سابحة على سطح الماء، و تدعى بالطحالب الميكروسكوبية، يكون جسمها مكون من خلية واحدة، وهي ذات أشكال مختلفة قد تكون دائريّة أو بيضويّة أو مثلثة أو عديدة الأضلاع [1'].

تنتمي هذه الطحالب إلى النباتات اللازهريّة و التالوسيّة، فالنباتات اللازهريّة هي نباتات لا تكون أزهار، أما التالوسيّة فهي النباتات التي يتكون جسمها من تالوس، أي لا يتمايز تركيبها إلى جذور و ساق و أوراق حقيقية [2'].

تتميز الطحالب بمقدرتها على التغذية لاحتوائها على مادة الكلورفيل الخضراء و بالتالي فهي تستطيع القيام بعملية البناء الضوئي للحصول على غذائها أي بناء المواد الكاربوهيدراتية انطلاقاً من ثاني أكسيد الكARBون، الماء، و الطاقة المستمدّة من الشمس [B].



I. 2 - العوامل البيئية التي تحكم في توزيع الطحالب

البحرية:

الطحالب كجميع الكائنات البحرية تخضع لجملة من الشروط البيئي الخاصة بالوسط البحري الذي نعيش فيه كالضوء، درجة الحرارة، درجة الملوحة، حركة الماء، و طبيعة الدعامة التي تثبت عليها الطحالب، و مجموعة هذه الشروط التي تميز الوسط البحري هي التي تحدد توزيع الطحالب [9].

I. 2_1- الضوء :

يعد الضوء عاملًا مهمًا في حياة الطحالب، إذ تعتمد عليه في تغذيتها من خلال قيامها بعملية التركيب الضوئي [10] فالأشعة الضوئية التي تخترق الماء في البحر لا تصل بنفس الكمية و الكيفية إلى الأعماق، إذ تمتلك جزيئات الماء و الشوائب العالقة قسما خطيا منها [3'].

فالطحالب الخضراء جيدة امتصاص الأحمر و البرتقالي لذلك فهي تعيش قرب السطح، لأن هذه المكونات لا تخترق الماء جيدا، غير أن البنفسجي يصل إلى أبعد عمق و لهذا فالطحالب القادر على امتصاصه كالطحالب الحمراء تعيش على أعماق كبيرة [4'] ، أما الطحالب البنية فتحتل هذه المناطق و تلك .

لا يشترط أن يكون هذا التوزيع الرئيسي للطحالب على هذا النحو دائمًا فكثيرا ما تعيش بعض الطحالب بالقرب من السطح، بينما قد تعيش البنية في الأعماق و المؤكد هو أن هناك علاقة بين توزيع أنواع الطحالب و نوعية الضوء بما تحقق أكبر امتصاص للطاقة اللازمة لعملية التمثيل الضوئي [3'].

I. 2_2- درجة الحرارة :

لدرجة الحرارة تأثير كبير على الطحالب البحرية، فهي تؤثر على المستوى الأيضي و عملية التكاثر فيما عاملان مهمان في نمو بعض الأنواع الطحلبية و توزيعها حيث أن هناك بعض الأنواع تعيش في المياه الباردة مثل *siphonial* و *cammenaria* وأنواع تحب العيش في المياه الدافئة مثل . [5'] .



I. ٢-٣- حركة المياه :

لحركة الماء دور كبير في استمرار الحياة في البحار والمحيطات، و تتم عملية تحرك الماء بواسطة الأمواج والتيارات. وبفضل ظاهرة المد والجزر، إذ أن التغيير في مستوى الماء يؤدي إلى جفاف بعض المناطق الساحلية مما يؤثر على الكائنات التي تعيش في هذه المناطق وخاصة الطحالب [٥].

I. ٢-٤- الدعامة:

تلتصق الطحالب في البيئات المائية بصفة مستديمة، و توجد مثبتة بواسطة ماسك، أو شبه جدور على الدعامة التي تكون جسم صلب كالصخور، الرمال، الحصى، الوحل [٥] على الكائنات الحية النباتية المغمورة أو الكائنات الحية الحيوانية و التي تعد مساكن نوعية غريبة للطحالب، فمثلاً تموأّنها تابعة لجنس *basidiocladiace* فوق العلبة العظيمة للساحف المائية ، أما الكراسي فلا ينمو إلا فوق حيوانات قشرية معينة [٣].

I. ٢-٥- درجة الملوحة:

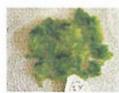
درجة الملوحة تأثير في توزيع الطحالب البحرية، حيث تنمو أنواع شتى في مدى واسع من الملوحة، و تعتبر قدرة طحلب ما على تحمل التذبذبات في درجة الملوحة صعوباً ونزاولاً عملاً مهما لإزالة الملوحة بيولوجيا [٣]، غير أن هناك بعض الطحالب لا تستطيع التكيف مع هذه التذبذبات [٩].

II. التكاثر عند الطحالب البحرية:

في جميع الأقسام الطحلبية السالفة الذكر يمكننا التعرف على ثلاثة طرز من التكاثر، خضري، لا جنسي و جنسي.

II. ١- التكاثر الخضري والإعashi :

و يشمل جميع عمليات التكاثر التي تتفصل فيها أجزاء من جسم النبات الأصلي لتعطي أفراداً جديداً، و يرى في أبسط أشكاله في الطحالب الخيطية حيث ينقطع الخيط الواحد إلى عدة أجزاء ينموا كل منها إلى خيط جديد، و قد يمكن أن نرجع غزاره نمو هذه الأشكال الطحلبية و سرعة تكاثرها في مصادر المياه الطبيعية في الترع و القنوات إلى هذه الظاهرة و في تاليوسيات



الطحالب الراقيّة فن تكون أجسام خضرية معينة تختص بالتكاثر ، ولهذه الظاهرة دورها الهام في الإيكولوجية الموسمية لعدد كبير من الطحالب .
و يختلف التكاثر الاجنسي عن الخضري في أنه يستلزم العودة بمحتويات الخلية إلى حداثتها الأولى من حيث قدرتها على التجديد، و من تم تتحرر في النهاية من جسم الخلية الأم أو من داخل الحافظة البوغية، فتطلق كبوغة متحركة أو غير متحركة و من أمثلة هذه الأخيرة الأبواغ التمرية carpospores في الطحالب الحمراء ، و قد ينتج الطحلب من آن إلى آخر أبواغا ساكنة تقضي فترات طويلة من الكمون [3'] hypnospores.

II. 2- التكاثر الجنسي :

يطابق الفترة التي يبلغ عنها الطحلب تمام نموه الخضري أي نضجه، و تشمل العملية اندماج كامل لمحتويات المشيغين الذكري والأثني، و كنتيجة سوف تحتوي نواة اللاقحة-zygote- على المجموعتين الكروموزوميين لنوبياتهما ، و تتكون الخلايا التناسلية داخل Gametangia و في الأطوار الأولى من هذه العملية ، تمر الأنوية في انقسام اخترالي ينتج عنها تصنيف الكروموزومات و من هنا يمكن النظر إلى تاريخ حياة الطحلب على أنه يدور حول نقطتين ، انقسام الأنوية ثم عودة أنصاف الكروموزومات إلى التلامم [3'].

و يحدث الإتحاد عند بعض الطحالب بين قاميطتين متمايزتين ذات شكل مرفولوجي واحد و تسمى في هذه الحالة isogames كما يمكن أن يحدث الإتحاد بين قاميطتين مختلفتين من حيث الأبعادو تسمى في هذه الحالة b hétérogames ، و في كلتا الحالتين اندماج القاميطات يؤدي إلى إعطاء خلية واحدة تسمى بالبيضة الملقة أو Zygote [3'].

II. 3- دورة حياة الطحالب البحريّة :

II. 3-1- دورة حياة الطحالب الخضراء :

تختلف دورة الطحالب الخضراء حسب الأجناس، بعضها يتبع طريقة تكاثر تدعى تعاقب الأجيال، تتطلب جيلين لإكمال دورة الحياة جيل بتکاثر جنسي و آخر بتکاثر لا جنسي مثل جنس *Ulva lactuca* ، مع العلم أن الأعضاء البالغة لكلا الجيلين لهما نفس الوصف بالعين المجردة و يمكن التمييز بينهما عن طريق عدد الكروموزومات .

الجيل الأول يسمى sporophyte ، يتکاثر بطريقة لا جنسية و يشكل أبواغ ، أما الجيل الثاني فيمتاز بخلايا تكاثرية صغيرة تتطور إلى أفراد بالغة تدعى gamètophytes و هي بحد ذاتها



منتجة لأمشاج ذكرية و أنثوية و التي تنتشر خلال الإلقاء لإنتاج البويضة - sporophytes - الذي يحمل عدد زوجي من الصبغيات، هذا الأخير يتطور ليتحول إلى [C].

II. 3-2 - دورة حياة الطحالب الحمراء :

تمتاز بدوره حياة معقدة، فتعاقب الأجيال يكون فيه الانتقال من جيل إلى آخر عن طريق مرحلة جنسية و مرحلتين لا جنسيتين.

الجيل الأول يتكون من فرد ذكري و فرد أنثوي الذي يدعى Gamétophyte الحامل لعدد من الكروموسومات - أفراد أحادية الصبغة الصبغية - ، فالذكري يحرر أمشاج غير متحركة - Les Carpogones _ على عكس الأنثوي الذي يحرر الأمشاج الأنثوية_ Spermaties _الممتد بخيط الأمشاج الذكورية فتشتت على التريكوجين و تلقيح الأمشاج الأنثوية المتوضعة على أرجل الطحالب الأنثوية. البويضة الملقة تكون حاملة لـ $2n$ كروموسوم - ثنائية الصبغة الصبغية - تتطور في حزمة من الخلايا التي تمثل الجيل الثاني من الدورة.

أفراد هذا الجيل تدعى Les Caposporophytes تعيش طفيليّة على الأرجل الأنثوية التي تحرر أبواغ ثنائية الصبغة الصبغية مستقلة تمثل الجيل الثالث .
المرحلة الأخيرة فيها تحويل Les Caposporophytes و قسمة المادة الوراثية على اثنين [C].

II. 3-3 - دورة حياة الطحالب البنية :

كل طحالببني يكون ذكرياً أو أنثرياً أو الإناثين معاً دورة حياته مكونة من جيل أو جيلين، ففي حالة وجود جيل واحد، تكون المرحلة الجنسية هي السائدة، هذا النوع من التكاثر لا يوجد إلا عند les Gamétophytes ، تحرر خلايا تكاثرية أحادية الصبغة الصبغية ، الأمشاج الذكورية تكون صغيرة متحركة و الأنثوية كبيرة و ثابتة ، و لهذا السبب يدعى هذا التكاثر Oogamie .
أما المجموعات الستة الباقيـة -Sphacélariales-Ectocarpales- Cutlerales-Dictyotales- Desmarestiales-Laminariales فتكاثرها يتم بجيل أو جيلين متعاقبين.



يلي إنتاج الأبواغ – sporulation – عملية الإلقاء التي تحدث بين أمشاج أحادية الصبغية الصبغية الناتجة من أباء كذلك أحادية الصبغية الصبغية، و التي تعطى في الأخير أفراد أحادية الصبغية الصبغية.

تحرر أبواغ أحادية الصبغية الصبغية Les Sporophytes الإلقاء في هذه المرحلة Oogamie أو Planogamie أين تكون كلا من الأمشاج الذكرية و الأنوثية صغيرة و متحركة [C].

II. 4- مدة حياة الطحالب :

تختلف مدة حياة الطحالب من لأخر، فيمكن أن تكون قصيرة و لها تتبع جيلياً سريع، في هذه الحالة يظهر الطحالب بشكل طبيعي و ذلك في الفصل الملائم، أما في الفصل غير الملائم فيظهر بشكل جيل مجيري.

كما يمكن أن تكون هذه المدة طويلة و في هذه الحالة لا يمكن معرفة حياة الطحالب بالتحديد إلا بعض الأنواع التي تنتمي إلى عائلة Fucophyceae , Laminariaceae . [D] ظروف الشاطئ العادي، كما تميز بعضها بالتجدد المستمر للأفراد نتيجة الإنتاج الغزير للأبواغ البوذية Oosphéres .

هناك بعض الطحالب الخضراء التي يكون نموها و نضجها فصلياً في الربيع و الصيف مثلاً بالنسبة لنوع Ulva ، أما بالنسبة لل Thalophytes الصغيرة فيكون تواجدها في الخريف و الشتاء [3'].

III. تصنيف الطحالب البحرية :

تصنف الطحالب إلى عدة أقسام و يعتمد هذا التقسيم على [1'] :

ا- أنواع الأصباغ الموجودة في الحوامل الصبغية.

ب- نوع المادة الغذائية المدخلة.

ج - نوع و عدد الأسواط الموجودة على الوحدات المتحركة.

د- طرق التكاثر.



III. 1- الطحالب الخضراء :

: تعيش الطحالب الخضراء في الأوساط المائية العذبة منها و المالحة ، و يتواجد معظمها في الشواطئ ، و تحتوي خلاياها مثل حقيقيات النوى على نواة محاطة بغشاء بالإضافة إلى كل المميزات الأخرى [6] و هي عبارة عن نباتات وحيدة الخلية تعيش حرة أو متجمعة على هيئة مستعمرات ذات بنيات مختلفة ، كما يمكن أن تكون متعددة الخلايا و تضم هذه المجموعة طرزًا مرفولوجية مختلفة :

- وحيدة الخلية المتحركة و المستعمرات المتحركة.
- وحيدة الخلية الساكنة و المستعمرات الساكنة.
- الطرز الخيطية البسيطة و المتفرعة [11] - [E].

و تحتوي هذه الطحالب على نفس الصبغات التي توجد في الخلايا الخضراء و هي كلوروفيل a و كاروتين [2].

تشكل الطحالب الخضراء صفا واحد هو صف Les Chlorophyceae يضم عدة رتب منها : رتبة Ulvales :

تضم هذه الرتبة الطحالب الغشائية من أمثلتها : Ulva lactuca (خس البحر) : و هو طحلب أخضر اللون مشكل من مشرة دقيقة و مسطحة تحتوي على طبقتين من الخلايا الحاوية على بلاستيد خضراء (عضية تحتوي على الكلوروفيل) ، تكون خضراء قائمة أو خضراء فاتحة [12].

تتميز هذه الطحالب بحجمها غير الثابت و تعيش بعض الأشهر ، لكنها تظهر على طول مدار السنة لأن أفرادها تتجدد خاصة في الربيع و الصيف. توجد في المستوى الأعلى للساحل حتى 10 أمتار من العمق في المحيط الأطلنطي ، البحر الأسود ، المحيط الهادئ [3].

III. 2- الطحالب البنية :

Pheophytina : معظم الطحالب البنية تعتبر بحرية ، و ترى أغلبيتها بالعين المجردة ، تعيش في الأعماق [6] و تكون أحياناً غابات كثيفة و هي معقدة التركيب الداخلي و الخارجي ، تتربّك داخلياً من أنسجة تمثيلية و تخزينية [A] و غالباً ما تكون عديدة الخلايا يتراوح الثالوس فيها من خيوط بسيطة إلى خيوط متفرعة أو تكوينات غشائية من طبقة واحدة إلى ثالوس نسيجي [1]. و تحتوي هذه الطحالب على صبغات الفيوكوزانتين (بنية) و الكاروتين (صفراء) بالإضافة إلى الكلوروفيل [A].



تضم الطحالب البنية عدة صنوف أهمها: صفا *Dictyotaceae* الذي يضم جنس *Dictyota dichotoma* و هو طحلب ذو لونبني أصفر كما يشاهد بلون أخضر مصفر له مشرة موزعة في شكل مجموعات . و هو متواجد طوال السنة في البحيرات الساحلية على بقایا المرجانیات كما يمكن أن يثبت على الصخور، يعيش في مناطق روسکوف و مناطق أخرى [F].

III - الطحالب الحمراء: Rhodophyta

توجد الطحالب الحمراء في المياه البحرية الدافئة و هي مجموعة كبيرة شائعة [7'] يكون الثالوس فيها متعدد الخلايا، و مركب من خيوط بسيطة أو متفرعة تتماسك مع بعضها البعض بغلاف هلامي، أو تكون ملتصقة بواسطة مادة بين خلوية [1'][E].

تحتوي بعض خلايا هذه الطحالب على كميات كبيرة من الجير، تلعب دورا هاما في تكوين الشعب المرجانية و تستخرج منها مادة الآجار.

تضم هذه الأخيرة صبغتي فايکورترین ذات اللون الأحمر، فایکوسانین ذات اللون الأزرق بجانب احتوائهما على كلوروفيل و کاروتينات [7'] تضم هذه الطحالب عدة صنوف أهمها *Florid Cophyceae* الذي يضم جنس *Asparagopsis armata* وهو طحلب أحمر ذو مشرة تتشكل مجموعة من الخيوط ، شكله هرامي تحتوي على محاور أسطوانية ، و هو كثير التفرع نجده طول السنة فهو طحلب سنوي ، يعيش عادة ملاصقا للطحالب الأخرى ، بالإضافة إلى أنه يعيش على الصخور ، و هو ذو أصل استرالي و لكنه أصبح منتشرًا في أماكن مختلفة من العالم [F].

الجدول (01) : تصنیف بعض أقسام الطحالب البحريّة [13][14]

الطحالب الحمراء	الطحالب البنية	الطحالب الخضراء	
طبقة داخلية من السيليلوز طبقة خارجية من البكتين الصلب Mucilginaux ومتعدد السكاكر الصلب .	طبقة داخلية من السيليلوز طبقة خارجية من البكتين و مادة جلاتينية Acide Alginique صلب	طبقة داخلية من السيليلوز طبقة خارجية من البكتين الصلب	الجدار الخلوي
الكلوروفيل أ الكلوروفيل ب N - كاروتين phycobilines xanthophytes	الكلوروفيل أ الكلوروفيل ج B - الكاروتين Fucoxanthine xanthophytes	الكلوروفيل أ الكلوروفيل ب كاروتين B كاروتين xanthophytes	الصبغات
النشاء	كريوهدرات (مانيتول لامينارين) قطرات زيتية .	خاصة النشا (معقد سكري غير منحل) قليل من الليبيات	المدخرات
ذاتية التغذية	ذاتية التغذية	ذاتية التغذية	طبيعة التغذية
متعددة الخلايا (خيوط بسيطة أو متفرعة)	متعددة الخلايا (خيوط بسيطة أو متفرعة أو طبقة غشائية)	وحيدة الخلية ، خيطية - متعددة الخلايا .	البنية
لا يوجد	2 متساويان	2 متساويان	عدد الأسواط
ماء البحر . المياه العذبة أحياناً .	ماء البحر	المياه العذبة و مياه البحر	مكان العيش



IV. - التركيبة التحليلية للطحالب البحرية :

تختلف التركيبة الكيميائية للطحالب البحرية حسب نموها، تطورها و الملاحظ أن المكونات الرئيسية، تتواجد في ماء البحر بنسب مختلفة حسب نوع الطحّل، تحتوي الطحالب البحرية على ٨٠٪ أو أكثر من وزنها الجاف الغني بالأملاح المعدنية ، الفيتامينات ، السكريات ، الليبيات المضادات الحيوية [٨].
و هذه المكونات الكيميائية ملخصة في الجدول التالي:



الجدول (02) : التركيبة التحليلية المتوسطة للطحالب البحرية [H].

تحليل الماء (% 10)	
المكونات العضوية (٪ 70)	المكونات المعدنية (٪ 20)
<u>الغلوسيدات ٪ 57 :</u> ، حمض الألجينيك ، فيكوزان (Fucosane) ، كاراجيناز (carraghenases) ، الجلوز (glose) ، لامران (manital) ، مانيتال (lammarane) . سليوز (cellulose)	- بكمية متغيرة (العناصر الكبيرة) مرتبة ترتيباً تناظرياً حسب نسب تواجدها البوتاسيوم (k) ، الكلور (cl) ، الكالسيوم (ca) ، المغنيزيوم (Mg) ، الكبريت (s) ، الفوسفات (p) ، البود (I) ، الحديد (fe) ، النحاس (cu) ، المنغنيز (Mn)
<u>اللبيدات ٪ 4</u> <u>البيتادات ٪ 9</u> الأحماض الأمينة ، حمض الأسيبارتيك (glutamique) ، الجلوتاميك (Aspartique) (Argenine) ، الأرجينين (Alanine) الأسيبارجين (Asparagine) ، السيسين (cystine) ، الغلسين (glysine) ، الهاستين (histidine) ، إيزولسين (leucine) ، لوسين (Isoleucine) ليزين (lysine) و الخ .	- بكمية ضئيلة (العناصر الصغيرة) : مرتبة ترتيباً أبجدياً : الفضة (Ag) ، الألمنيوم (AL) ، البروم (Br) ، Nichel(ni) ، zinc (zn) ، plom (pb) العناصر الأخرى.
<u>الفيتامينات</u> (Rيبيتنيول) B1 ، (тиامين Thiamine A (Tocoferol) E ، (Riboflavines B2 الخ .	
الهرمونات النباتية : هرمونات النمو و التطور عند النباتات .	
<u>الأصباغ</u> الكلوروفيل ، الكاروتين ، الكزانتفيل ، الفيكوسيلين .	



V. تغدية و ميثابوليزم الطحالب البحريّة :

1- التغدية عند الطحالب البحريّة :

تتوزع الطحالب البحريّة في الماء و المناطق الرطبة، وهي عبارة عن نباتات ذاتية التغذية، مما يجعلها تحتاج إلى عدة عوامل لنموها و منها:

1-1- التركيب الضوئي :

يطلق على الطحالب التي تعيش في البحر و كما تفعل معظم النباتات فإن الطحالب تولد الطاقة بواسطة البناء الضوئي و توفر المواد الأولية الازمة لهذه العملية، فالماء يمتصه الطحالب البحري مباشرة مع ثاني أكسيد الكربون الذائب في الماء، و تمدء أشعة الشمس التي تخترق سطح الماء بالضوء اللازم كعامل مساعد للتفاعل، وتضيف البيئة المائية للطحالب البحري تجديدا غير عادي لعملية البناء الضوئي فعندما ينتقل ضوء الشمس خلال الهواء باللونه السبعة: الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي و البنفسجي فإنه يمر في تجمع الضوء الأبيض، ولكن في الماء تمر بعض الألوان بدرجة أسهل من الأخرى و لهذا السبب فقد أنشأ كثير من الطحالب البحري أصباغا مساعدة، تساعد في امتصاص بعض مكونات ضوء الشمس لتزيد من فعالية البناء الضوئي الذي يولد بدوره عددا كبيرا من المواد الغذائية الإضافية على عكس النباتات التي تعيش على الأرض و التي تقوم بالبناء الضوئي الذي يحول الماء و ثاني أكسيد الكربون و ضوء الشمس إلى نشاء [4].

1-2- الصبغات الضوئية :

يوجد بكثير من الطحالب إلى جانب الكلوروفيل الموجود في كل النباتات الخضراء، أصباغ أو حاملات اللوان مساعدة لامتصاص اللوان الضوء المختلفة و تنتهي جميع الطحالب إلى واحدة من ثلاث طوائف رئيسية طبقا لحاملات الألوان بها أو صبغتها [4].

الطحالب الخضراء : تحتوي أساسا على كلوروفيل A ، B وهي صبغات تمتص الضوء الأحمر و البرتقالي جيدا لتعطي بعملية البناء الضوئي النشاء [4].
كما تحتوي أيضا هذه الطحالب على الكاروتينويدات [C].



الطلالب البنية : تكتسب لونها من صبغة مساعدة تسمى فيوكوزانتين و هو جيد الامتصاص للضوء الأخضر [4] كما تحتوي على الكلوروفيل أ، ب المغطى بكميات كبيرة من الكاروتينويد وجزئيا الأكزانتوفيل [C] علما أن الكلوروفيل أ، ب و الفيوكوزانتين بالبناء الضوئي تعطي المانيتول لاميبارين [4].

الطلالب الحمراء : يعزى لونها إلى صبغة مساعدة تسمى فيوإيرثرين و هي ممتازة في امتصاص الضوء الأزرق و البنفسجي [4] كما تحتوي على صبغة الكلوروفيل أو الكاروتينويد المغطاة بالفيكوبيلين ، فيكوسيرتين و فيكوسيانين [C] علما أن الكلوروفيل أو الفيكوبيلين بوجود البناء الضوئي يعطيان نشاء فلوريدي [A].

٥.١-٣- الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون :

في الأوساط المائية ذوبان الأكسجين يتناقص مع درجة الحرارة و معدل ثاني أكسيد الكربون يتزايد، ووفرة الأكسجين تكون محدودة في المياه الساخنة [18].

٥.١-٤- الاحتياجات من الأزوت :

الطلالب لا تستطيع تثبيت الأزوت ولهذا يمكنها استخراجه انطلاقا من شكله المثبت العضوي أو غير العضوي.الكثير منها يمكنها استعمال الفتريت أو الأمونيوم، معدل الأزوت يمكنه أن يعد عامل محدد للنمو في المحيطات البحرية [18].

٥.١-٥- العناصر الغذائية الكبيرة و الصغيرة و عوامل النمو :

أغلبية العناصر الغذائية تتواجد بكثرة في الأوساط المائية، و من بين العناصر الكبيرة نجد الأكسجين، الكربون، الهيدروجين، الفسفر، الأزوت و الكبريت وهي مكونات لسكريات، الليبيات، البروتينات و الأحماض النووي، أما العناصر الصغيرة و التي تتواجد بكميات قليلة مثل الزنك، المنغنيز، النikel، النحاس، تساعد على تحفيز التفاعلات و الحفاظ على بنية البروتينات [19] - [21].



بعض الطحالب ذاتية التغذية لكنها تحتاج إلى نسب من الأحماض النوويـة الأخرى مثل الفيتامينات [18].

V- 6- الضوء:

يعتبر الضوء ضرورياً في عملية التركيب الضوئي، في الوسط الأرضي معدل الضوء يكون غالباً ملائماً، لكن في الوسط المائي الضوء يمتص بنسبة متفاوتة حسب العمق [19],[20].

V. 2- ميثابوليزم الطحالب البحرية:

تتميز الطحالب كغيرها من النباتات بنوعين من الميثابوليزم:

الميثابوليزم الأولي: فيه يتم تركيب الجزيئات الضرورية للحياة النباتية منها الأحماض الأمينية، السكريات، البروتينات واللبادات والأحماض النوويـة.

الميثابوليزم الثانوي: يتم فيه تخليق الجزيئات التي لا تحتاجها وظيفتها المباشرة على مستوى النشاطات الأساسية للنبات، لكنها نواتج نهاية تملك وظائف دقيقة كالصبغات، مواد الدفاع والروائح....إلخ [22].

VI. بعض مستخلصات الطحالب البحرية :

بلغت المواد المستخارة من الطحالب في أيامنا هذه جداً بعيداً عن الكثرة والتوع، وتشمل هذه المواد بجانب المركبات العضوية الأساسية من بروتينات، كربوهيدرات ، دهون ، فيتامينات ، أصباغ ، أنزيمات ، السترولات ، المواد الغروانية [3].

هناك ثلاثة غروانيـات مائية تستخرج من الأصناف المختلفة من الطحالب الحمراء والبنية هي: caraghenanes , agar , algimates ، و هذه المستخلصات عبارة عن مادة غير متبلورة بها جزيئات كبيرة جداً تذوب في الماء لتعطي محلولاً لزجاً ، و المستخلصات الثلاثة المذكورة تذوب في الماء و تستخدم لتغليظ قوام المحاليل المائية و لصناعة مواد هلامية مثل الجيلي gel بدرجات متفاوتة من الصلابة و لصنع شرائح قابلة للذوبان في الماء و لثبتـيت قوام بعض المنتجـات مثل الأيس - كريم (حيث تمنع تكون بلورات كبيرة من الثلـج لتجعل قوام الأيس - كريم ناعماً) [G].



Agar -1 .VI

يستخلص الأغار من أجناس مختلفة من الطحالب الحمراء مثل: *Pterocladellia*, *Gracilaria*, *Ahnfeltia*, *Gelidiella*, *Gelidium* الذي يشكل مع الماء الساخن بعد التبريد هلامة جد مقاومة [15].

يعتبر الأغار المستخلص من *Gelidium* ذو قيمة مرتفعة ، أما الأغار المستخلص من *Gracilaria* فقد اعتبر في وقت ما ذو نوعية رديئة ، لكن في الخمسينات من القرن الماضي فقد اكتشف أن معالجة الطحالب البحرية بمادة قلوية قبل استخراج الأغار منها يقلل إنتاجيتها و لكنه يعطي أغار جيد وقد مكن ذلك من توسيع صناعة الأغار بعد أن كانت محدودة بحجم الكميات المتوفرة من *Gelidium* [G].

Les Alginates 2 – الألجينيت VI

تستخلص الألجينيت من الجدران المخاطية للطحالب البنية أساساً من *Les Fucus*, *les Laminaires* التي يفضل أن لا تزيد درجة حرارتها عن 20° ، كما توجد في المياه الدافئة أيضاً وإن كانت غير مثالية لإنتاج (الألجينيت) [G] *Alginates*.

3- الكاراجينان Les Carraghenanes VI

تستخلص الكاراجينان من جدران الطحالب الحمراء [17].

بدأت صناعته مع أوائل السبعينات في التوسع بسرعة نظراً لتوافر طحالب بحرية أخرى تحتوي على الكاراجينان بعد نجاح زراعتها في بلادن المياه الدافئة بتكليف عمالة زهيدة وأضحي الجزء الأكبر من المادة الخام المتوفرة الآن في صنفين، زرعاً أصلاً في الفلبين و هما: *Kappaphycus alvarezii*, *Eucheuma denticulatum* .



VII. التأثير البيولوجي للمستخلصات الطحلبية:

1 - الفعالية ضد البكتيريا و الفطريات :

كشفت دراسات أجراها جاسيت بافيا و زملائه في مركز الأبحاث أن مواد كيميائية عثر عليها في الطحالب البحرية تسمى فيورانون قللت عدد البكتيريا التي تسمى المغلفة لصفائح البلاستيكية ، كما توقف هذه المواد الكيميائية نمو البكتيريا التي تنمو على سطح القطع المعدنية التي تترعرع في الجسم [1].
كما تبين أن بعض العناصر الموجودة في المستخلصات الطحلبية لها نشاطات هي الأخرى ضد البكتيريا وكمثال على ذلك:

- Chlorellin : منتج لمضاد حيوي يدعى *Chlorella pyrenoidosa*
- Dictyotales : لها نشاط ضد الفطريات [8، J].

2- الفعالية ضد الفيروسات:

توصل العالم مايفيلد و آخرون إلى تحقيق نجاحات باهرة من أبرزها استخدام الطحالب لإنتاج أجسام مضادة لفيروسات الحلا (هيربيس - Herpes) كما تمس تأثيرات واضحة للطحالب على الفيروسات، على سبيل المثال *Fucus visculosus* الذي يحتوي على متعدد السكر و متعدد الفينول الذي له نشاط ضد فيروس السيدا Hiv [J].

3- الفعالية ضد تخثر الدم:

إن للطحالب البحرية تركيبة كيميائية مماثلة لمتعددات السكر تملك فعالية ضد تخثر الدم فهي إذن شبهة بالهبارين، الذي هو عبارة عن مضاد لتخثر الدم يتركب من acide N-methylglucosamine، Glucuroniquemucoitine و ذلك بعد الاختبارات على مصل الدم[14] و ذكر على سبيل المثال *Undaria pinnatifida* (الطحالب الحمراء) تحتوي على سكر " C " الذي يحتوي على كمية كبيرة من الجلاكتوز و الأستر الكبريتني و لها فعالية Antithromoboses [8، J].

4- الفعالية ضد الأورام السرطانية:

أوضحت الدراسات و الأبحاث تأثيرات مختلفة المستخلصات الطحلبية على الأورام و هذه الأخيرة عبارة عن عديدات السكريات الكبريتية ذات تركيب معقد و تشتمل على نوعين، الأول *fucoidon* و الثاني *fucoidon F* وقد أشارت هذه الدراسات إلى قدرة



هذه المادة على توقف الانقسام الخلوي للخلايا السرطانية في المرحلة G₁ [8] كما أنه يسبب تحريض العامل ألفا (l'agent alpha) الذي يقوم بإقصاء الورم [23].

5- الفعالية المناعية:

إن التبيه المناعي يخلق علاقة بين العلاج الكيميائي والتقليدي والوقاية من العدوى، وله تأثير مناعي لذوي المناعة المنهارة وكمثال على ذلك: *Eisenia bicyclis* : يحتوي على fucoidon الذي يزيد من مقاومة العائل للأورام [26] ، و تسبب تنشيط الخلايا المفاوية T كما أنها تعمل على تحريض النظام Réticuloendothelial و ترفع من شاط الخلايا البالعة بالإضافة إلى أن متعددات السكر والفيتولات المستخلصة من طحلب *Fucus visiculosus* تظهر فعالية ضد الفيروس المسبب لمرض العيدا [E].

كما نجد *Axophyllum nodosum* و الذي يعتبر مثبط لتنشيط المتفم [8][5].

6- التأثير السمي:

ليست كل الطحالب تنتج مركبات علاجية فالبعض منها قادر على إفراز سموم، وقد اكتشفت هذه الطحالب لأول مرة سنة 1984 في البحر الأبيض المتوسط بمدينة موناكو إن الإنتشار المذهل لهذه الطحالب السامة يمثل خطرا حقيقيا للنظام البيئي البحري، حيث أن آلاف من الكائنات البحرية الحيوانية منها و النباتية و التي تلعب دورا كبيرا في الدورة الغذائية أصبحت مهددة بالزوال و الإنقراض لما تفرزه تلك الطحالب من سموم [24]. و من بين هذه الطحالب نجد جونولاكسن الذي يسبب مرضًا خطيرا على الإنسان عقب تناوله و الذي قدرت قوته سميته بعشرين مرات من سم الستركين، كذلك نجد الطحلب السوطي *Prymnesium parvum* و الذي يفرز سماً خارجياً ينتج عنه موت ثروة سمكية هائلة [2]. إضافة إلى ذلك نجد طحلب *Conyaulax* الذي يفرز خليطاً من المواد السامة *Gonyautoxine III, Gonyautoxine II, Saxitoxine* و التي لها تأثير مباشر على الجهاز العصبي المركزي.

و يمكن أن نذكر سم *Caulerpine* و *Caulerpicine* التي تفرز من طرف *Caulerpa sp* (طحلب قابل للاستهلاك) الذي ينقل العدوى للإنسان مباشرة أو بواسطة السلسلة الغذائية [25].



VIII- مجالات استعمال الطحالب البحرية:

-1- المجال الغذائي:

تستخدم كمصدر غذائي هام في العديد من البلدان (الصين، اليابان، كوريا..الخ) و لذلك لغناها بمواد غذائية هامة : البروتينات، الغلوسيدينات، الليبيات، بالإضافة إلى احتواها على نسب كبيرة من الفيتامينات حتى أنها تشبه الدم في ذلك.

تشمل هذه الطحالب بصفة نية أو بعد طحنها أو كتوايل أو كسلطات، كما تستعمل أيضاً كمصدر غذائي للحيوانات والدواجن وبعض الأسماك الصغيرة، و من أهم الطحالب استهلاكاً ذكر :

[J] *Undaria pinnatifida*, *Codium japonica* , *Ulva lactuca*

-2- المجال الزراعي:

للحالب البحرية أهمية قصوى في الزراعة لأنها تحتوي على كمية كبيرة من الألياف بالإضافة إلى أنها تساعد التربة على الاحتفاظ بالرطوبة، و زيادة على ذلك غناها بالأملاح المعدنية حيث تستخدم كسماد للتربة أو كمصدر للعناصر المغذية الأخرى مقاومة بذلك الطفيليات [8'']، [9'']، [J].

و قد ثبتت فعالية هذه المنتجات الطحلبية وأصبحت تستعمل في أعمال البناء، فاستخدامها في زراعات الفاكهة والخضروات والزهور، أحدث تحسينات كبيرة القدرة على مقاومة بعض الآفات مثل عنة العنكبوت الأحمر ويرقتها، كما تحسن إنتاج البذور، و تزيد في القدرة على مقاومة البرود (الصقىع) [G].

-3- المجال التجاري:

تستخدم الطحالب و مستخلصاتها في مركبات صناعية عدّة، فهي غنية بالبوتاسيوم، اليود، بالإضافة إلى عناصر أخرى لذلك فهي تلعب دوراً كبيراً في صناعة الورق، البلاستيك، الصابون، مواد التجميل، الأقمشة، الذهب، الجلود، زيادة على ذلك فإنها ذات أهمية كبيرة في التكنولوجيا الحديثة كاستخدام حمض اللاكتيك (Lactique) ، حمض الأستيك (Acétique) الإيثانول (Ethanol) في تحضير الأوساط الغذائية التي تسمح بتطور البكتيريا ، الطفيليات و الفطريات [8'']، [9'']، [J].

-4- مجال التجميل:

المستخلصات الطحلبية دور كبير في إنتاج مواد التجميل و من بينها الأجاف (Agar) ، الألجانيت (Alginate) ، الكاراغينان (carragenane) تمكن من تحسين قدرة الجلد على الاحتفاظ برطوبته. و يؤكد أطباء التجميل فعاليتها باستخدامات متعددة تغطيه الحروق الجلدية لشفائها بواسطة الغانيت الكالسيوم (Alginat du calcium) . [G]

IX. الفطريات:

1-تعريف فطر *Penicillium citrinum* . [K]

اكتشف فطر *Penicillium citrinum* سنة 1910، و يعتبر من بين الأنواع التي تمت دراستها باهتمام خلال هذا القرن، و ينتمي هذا الفطر إلى تحت مجموعة *Furcatum* حسب تصنيف Pitt (1979) .

يمثل ال *P. citrinum* شكلًا من أشكال حقيقيات النوى الأكثر انتشاراً في التربة، فوق المواد التي تتحلل بواسطة كائنات دقيقة، فوق النباتات المتعفنة، الأغذية، الأقمشة، كما يتواجد في الهواء بشكل أبواغ [L].

يتميز هذا الفطر بنوعين من التكاثر: تكاثر جنسي و آخر لا جنسي [D].

خصائصه المرفولوجية حسب بيئات نمو مختلفة حسب تصنيف Pitt (1979) :

مستعمرات *Penicillium citrinum* على بيئة CYA(Czapec Yeast Agar)

يتراوح قطرها بين 25-30 مم، تظهر بشكل خطوط شعاعية، نسيج مسيليومها الخارجي ناعم الملمس، أما في المركز فيكون هذا النسيج قطني مصوف مع وجود حافة دقيقة، يتخذ المسيليوم لوناً أبيضاً في المحيط، و لوناً أبيضاً إلى رمادي برتقالي أو برتقالي في المركز.

- تقدر سرعة تشكيل الكونيدات بالمتوسطة، كما يظهر رشح أصفر باهت أو بني باهت إلى أحمر - بني عموماً في النصف центральный من المستعمرة.
- يفرز *P. citrinum* صبغة صفراء لامعة قابلة للذوبان كما يمكن أن تغيب.
- تظهر المستعمرة بلون أصفر، أصفر - بني، أحمر - بني، أو أحياناً تأخذ لون الزيتون على نفس البيئة و في درجة حرارة 5°C يلاحظ غياب أي تجرائم، أما في درجة حرارة 37°C فيلاحظ كذلك النمو أو وجود مستعمرات ذات قطر يقدر ب 10 مم مع مسيليوم أبيض فقط [K].

مستعمرات *Penicillium citrinum* على بيئة MEA(Malt Extrat Agar)

يتراوح قطرها بين 14 - 18 مم، تظهر بشكل خطوط شعاعية معندة العمق و السمك أو بشكل نسيج أملس، و أحياناً يكون هذا الأخير مصوف ببطء مسيليومي أبيض إلى رمادي- برتقالي مع وجود حافة جد محدودة و نموذجياً غير منتظمة.

- تقدر سرعة تشكيل الكونيدات بالمتوسطة إلى العادلة، و تتخذ حوافها لوناً رمادياً مزرقاً.

- يلاحظ غياب تام لأي صبغة قابلة للذوبان و كذلك غياب الرشح.
- تظهر المستعمرة بلون أصفر باهت إلى أصفر - بني داكن [K].
- في هذه البيئة يكون النمو عند درجة حرارة 37°C، و المستعمرة نادراً ما يكون قطرها يساوي 10 مم بعد 7 أيام [L].



: GN (Gélose Nutritive) على بيئة *Penicillium citrinum*

يتراوح قطرها بين 13-18 مم، تظهر بشكل خطوط شعاعية وكتلة مركزية، يكون النسيج ناعم الملمس، وأحياناً مصوفاً في المركز، تمتزج بحافة رقيقة ومحدودة، كما أن المسيلوم يتخذ اللون الأبيض.

- تقدر سرعة تشكيل الكونيدات بالمتوسطة إلى العادمة، وهي ذات لون أخضر مغبر.
- تغيب الصبغات القابلة للذوبان والرشع.
- تظهر المستعمرة بلون داكن،بني مغبر، أصفر بني وأحياناً بلون الزيتون [K].

IX. 2- أضراره:

يلحق فطر *P. citrinum* أضراراً كبيرة بالنباتات كالحبوب، الأرز، الصويا، والذرى البيضاء، حيث قد تحدث إصابة هذه المواد الإستهلاكية بهذا الفطر قبل، خلال، وبعد الحصاد، كذلك في فترة التخزين.

يمكن للفطر أن ينمو و يتطور في أماكن التخزين إذا كانت الحبوب من البداية غير جافة بما فيه الكفاية، أو إذا كانت الجبة قد تضررت، و كذلك إذا ارتفع معدل الرطوبة و درجة الحرارة خلال فترة التخزين.

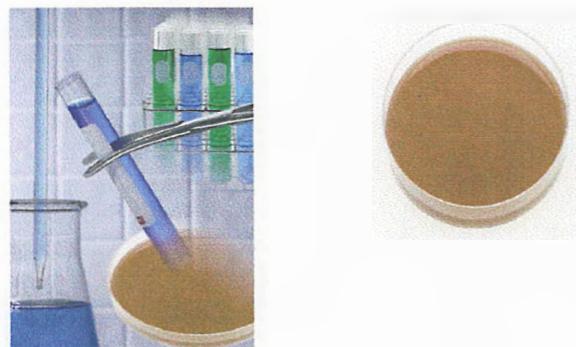
بالإضافة إلى كون فطر *P. citrinum* يصيب النبات، فهو كذلك يمكنه أن يلحق الضرر بالإنسان و الحيوان على السواء [26].

IX. 3- سميه:

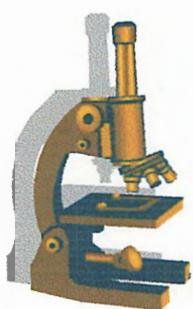
يعتبر السترين (citrine) من أهم السموم الفطرية التي ينتجها فطر الـ *P. citrinum* أو بعض الأنواع الفطرية القريبة منه.

يكون الخطير الكبير الذي يحدثه هذا السم عند الإنسان في كونه يحدث أضراراً كلوية متمثلة في تخريب النسيج الكلوي نتيجة استهلاك الحبوب المصابة بهذا الفطر لمدة طويلة، كما أن هذا السم يسبب أسهالاً مائياً لبعض الحيوانات كالكلب و الخنزير، إضافة إلى الأضرار الكلوية [26], [L].

ابحث



التطبيقات





I. المواد و الطرق:

I. 1- جلب العينات الطحلبية:

جلبت العينات الطحلبية على مرحلتين في النصف الأول من شهر ماي لعام 2006، في الأولى ثم جلب العينات القريبة من السطح، أما المرحلة الثانية فتم فيها جلب العينات على أعماق متفاوتة.

بعد فصلها حسب اللون في أكياس بلاستيكية مع كمية كافية من ماء البحر لتجنب التبخر و الحفاظ عليها. خصائصها البيولوجية و البيوكيميائية. وضعت عينات صغيرة من كل مجموعة طحلبية بعلب بلاستيكية متقبة الغطاء للسماح بمرور الهواء و مرقمة مسبقاً يتواجد بها ماء البحر.

أخذت هذه العلب مباشرة إلى مخبر علم النبات بجامعة سطيف لغرض تصنيفها أما الأكياس البلاستيكية فنقلت إلى مخبر البيولوجيا بجامعة جيجل حيث تم التأكيد من الفصل الجيد للعينات حسب اللون إلى 3 مجاميع أساسية: خضراء، حمراء و بنية، حيث فصلت كل مجموعة حسب الشكل [27].

I. 2- غسل الطحالب البحرية:

تم غسل كل مجموعة على حد 3 مرات باستعمال ماء الحنفيه داخل إناءات مناسبة و في كل مرة يتم التخلص من ماء الغسيل ثم يعاد غسلها للمرة الرابعة بالماء المقطر.

I. 3- تجفيف الطحالب البحرية:

وضعت كل مجموعة طحلبية على أوراق خاصة في درجة حرارة المخبر بعيداً عن الضوء لمدة عشرة أيام لغرض التجفيف، و بعدها نقلت إلى الحاضنة في درجة حرارة 37°C لمدة ثلاثة أيام لضمان التخلص التام من الماء، بعد انتهاء مدة التجفيف يتم وزن كل مجموعة على حد.



I. 4 - سحق الطحالب البحريّة:

بعد انتهاء مدة تجفيف الطحالب تم تقطيعها إلى قطع صغيرة باستعمال مقص معقمة ثم سحقها بخلاط كهربائي خاص إلى غاية الحصول على مسحوق دقيق و يتم حزن الناتج من عملية السحق في كل مرة [28].

I. 5 - استخلاص المواد الفعالة:

أجريت عملية استخلاص المواد الفعالة باستعمال الإيثانول بنسبة 95 % ، حيث استعمل لهذا الغرض 500 مل من المحلول لكل 100 غ من مسحوق الطحالب، و بناء على هذا تم حساب مختلف أحجام الإيثانول المناسبة لكل وزن من المساحيق المتحصل عليها، يحفظ بالمحاليل في حوجلات زجاجية مغلقة بإحكام، و مغلفة بالألومنيوم تحت ظروف المختبر مدة 24 ساعة.

يرشح الناتج باستعمال ورق الترشيح في أنابيب اختبار، و بعدها يستعمل جهاز Rotavapeur عند درجة حرارة 45°م - 50 ليتم الحصول على المستخلص الخام انطلاقاً من ناتج ترشيح كل نوع طحلبي، و من ثم يوضع كل مستخلص في إناء زجاجي Cristalisoire على صفيحة تسخين درجة حرارتها 45°م بعيداً عن الضوء و هذا للتخلص من الإيثانول المتبقى ، ثم يجمع الناتج باستعمال كاشطة معقمة و يوضع في أنابيب اختبار معقمة، يتم وزن الناتج المتحصل عليه في كل مرة، تضاف كميات مناسبة من الإيثانول لكل أنبوب بغرض الحصول على تركيز 1 مغ لكل 20 ميكرولتر، لتغلف الأنابيب بعد ذلك بورق الألومنيوم و تحفظ في الثلاجة في درجة حرارة 4°م [28].



I. 6- تنشيط الفطر :

يزرع الفطر *P. citrinum* المحفوظ في المجمدة سابقاً و ذلك على وسط الزرع PDA بواسطة إبرة الزرع المعقمة في علب بتري البلاستيكية و تغلق بإحكام، ثم تحضن في الحاضنة عند درجة حرارة 25°C لمدة 10 أيام.

I. 7- تحضير الوسط PDA :

توزن 200 غ من البطاطا، بعد تقشيرها و تنظيفها و تقطيعها إلى قطع رقيقة لتوضع في إناء فيه 500 مل من الماء المقطر، يغلى الخليط على موقد بنزن لمدة 1 سا، بعدها يرشح الخليط على شاش، يضاف 20 غ من الجلوكوز إلى ناتج الترشيح مع التحريك في نفس الوقت يتم تحضير ماء الأجار و ذلك بتسخين 500 مل من الماء المقطر في إناء سعته 1 ل على صفيحة التسخين ثم يضاف تدريجياً 20 غ من الأجار وذلك للحصول على الأجار المتجانس، يمزج مرشح البطاطا بماء الأجار و تضاف كمية من الماء المقطر للحصول على 1 ل من وسط الزرع PDA [29].

I. 8- تحضير المعلق البوغي :

يتم استخلاص الأبوااغ من الفطر المنوى لمدة 10 أيام عند درجة حرارة 25°C و ذلك باستعمال 10 مل من الماء المقطر المعقم الممزوج ب 0.1 مل من محلول Tween 80٪ بوضعها على سطح المستعمرة مع التحريك بلطف و الكشط بواسطة إبرة زرع معقمة ، ثم يتم ترشيح الناتج بواسطة شاش معقم في أنبوب اختبار معقم و يمثل الناتج محلول الأم.

لتحضير تركيز الأبوااغ المستعمل في الدراسة أجرى تخفيف 10⁻¹ انطلاقاً من محلول الأم ، و تمت القراءة باستعمال خلية Thoma .



I. ٩-تأثير المستخلصات الطحلبية على فطر *Penicillium citrinum*

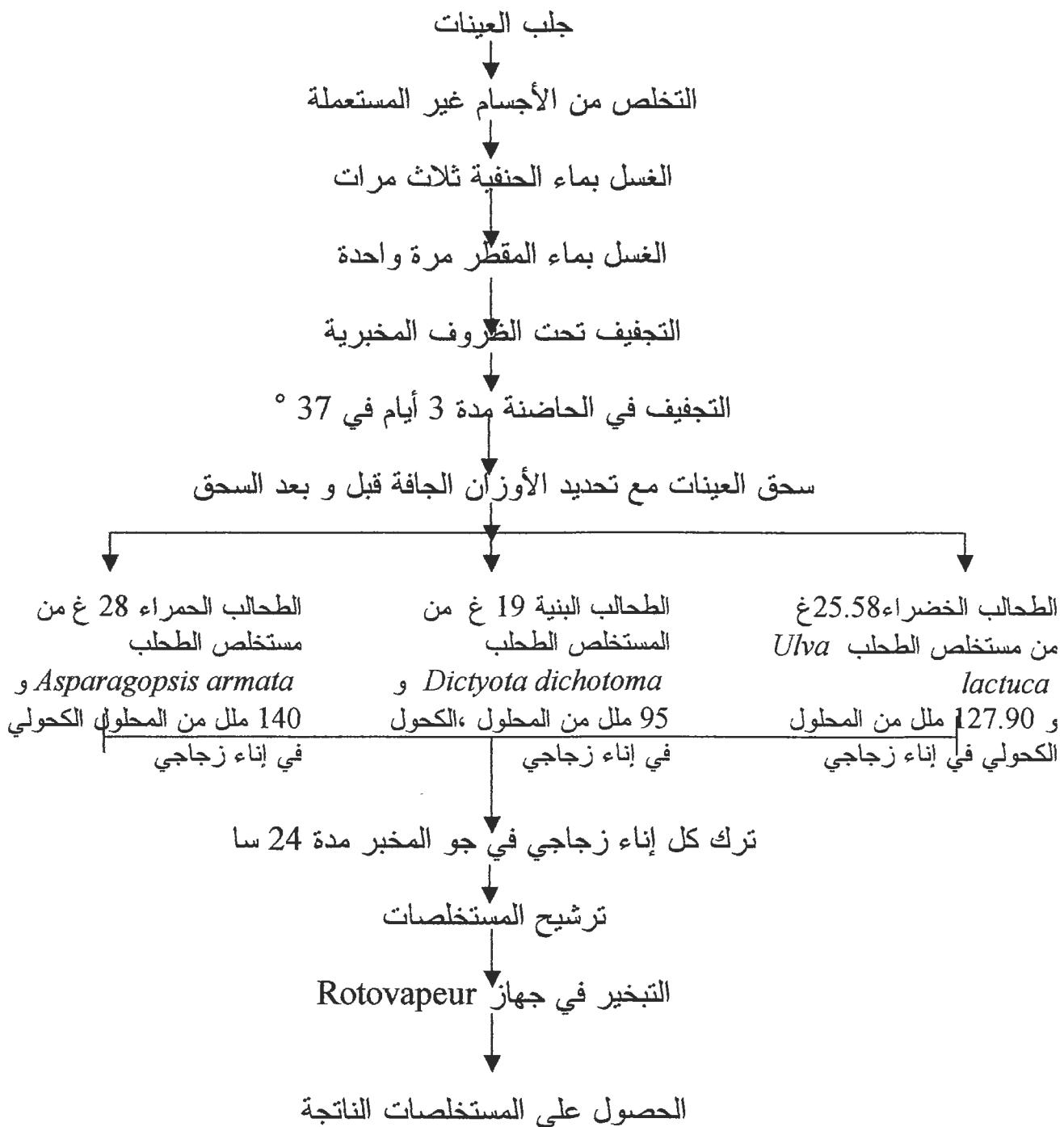
I. ٩-١-تأثير على انبات ابواغ الفطر:

يوضع في كل طبق بتري الحلوى على الوسط 0.1 مل من المعلق البوغي المحضر بتركيز 1.78×10^8 بوغ / مل ، وينشر بواسطة ناشر معدني معقم. بعدها توضع الأطباق في حاضنة درجة حرارتها 37 ° م لمندة 5 د لضمان تثبيت الأبوااغ على الوسط و يسحب الفائض من اللقاح بواسطة ماصة معقمة.

يتم وضع 3 أقراص من ورق الترشيح wattman قطرها 5 مم معقمة مسبقاً مع ترك المسافة بين كل قرصين متقاربين تقدر بـ 30 ملم و بين القرص و حافة الطبق 15 ملم بعدها تشعب الأقراص بـ 20 ميكرو لتر من المستخلص، أقراص تعامل بالإيثانول 95 %، و الماء المقطر المعقم، و أخرى تعامل بنفس المستخلصات مخففة و الإيثانول المخفف 50 %، تغلق الأطباق بإحكام و توضع في حاضنة درجة حرارتها 37 ° م لمندة تتراوح بين 24 ، 48 سا .

I. ٩-٢-تأثير على النمو القطري للفطر:

تم تحضير دوارق معقمة تحتوي على 20 مل من وسط الزرع Sabouraud بعد انخفاض درجة حرارته 50 ° ، عوامل كل دورق بـ 60 ميكرولتر من كل مستخلص يرج كل دورق لغرض المجانسة، مع معاملة دورق بالماء المقطر و دورفين بالإيثانول 50 % و 95 %. يسكب محتوى كل دورق في أطباق بتري محدد مركزها و تترك ليتصلب الوسط . ثم بواسطة ثاقب الفلين تأخذ أسطوانات بقطر 0.5 من الفطر المزروع لمدة 10 أيام و توضع على سطح الوسط في مركز الأطباق ، تغلق الأطباق بإحكام و يتم الحضن في درجة حرارة 25 ° م في الظلام و يتم حساب متوسط قطر النمو بعد 10.5 أيام.



شكل (1) : مخطط استخلاص المواد الفعالة إنطلاقاً من الطحالب البحرية [28].

السائح

و

المواقف الشائكة



II. النتائج:

1-II- تحديد الأنواع:

تبين من التقسيم الأولي الذي تم بعد جمع العينات مباشرة وجود ثلات مجاميع رئيسية، و هي الطحالب الخضراء، الحمراء و البنية، و تم تحديد بعض الأنواع التالية التي تتنمي إلى هذه المجاميع بمساعدة مختصي مخبر علم النبات بجامعة سطيف، و هي كما يلي:



Asparagopsis armata
(Rhodo phyte)



Sargassum asperifolium
(Pheophytes)



Dictyota dichotoma
(Pheophytes)



Padina boryana
(Rhodophyte)



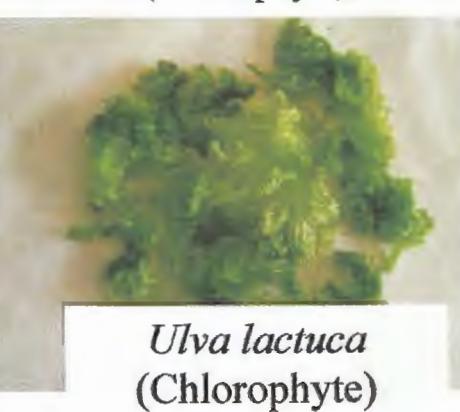
Corallina sp
(Rhodophyte)



Stylocaulon xoparia



Padina pavonica
(Pheophytes)



Ulva lactuca
(Chlorophyte)



Chondrus crispus
(Rhodophyte)

الشكل (02) : الطحالب المخلوقة التي تم تحديدها



أما الطحالب التالية فلم يتم تحديدها:



الشكل (03) : الطحالب المخلوبة التي لم تم تحديدها



II. أوزان الطحالب:

تم وزن الطحالب بعد تجفيفها و سحقها، و النتائج المتحصل عليها مدونة في

الجدول التالي:

الجدول (3) : الأوزان المختلفة للطحالب بعد التجفيف و السحق:

الوزن المستعمل (غ)	الوزن بعد السحق (غ)	الوزن بعد التجفيف (غ)	اسم الطحّل	رقم الطحّل
23.00	26.47	28.11	<i>Padina pavonica</i>	01
28.00	88.82	102.65	<i>Asparagopsis armota</i>	02
18.00	56.77	56.93	<i>Padina boryana</i>	03
26.00	86.81	92.06	<i>Corallina sp</i>	04
17.80	17.80	21.07	<i>Sargassum asperifolium</i>	05
19.00	36.34	39.25	<i>Dictyota dichotoma</i>	06
25.58	25.58	26.10	<i>Ulva lactuca</i>	07
09.00	14.73	20.04	<i>Stylocaolon scopania</i>	08

الوزن الموجود في العمود الثالث هو الوزن الذي يستعمل في استخلاص المواد الفعالة، جدول (03) و لم يتم استعمال الوزن الكامل المتحصل عليه بعد السحق لكل طحلب لتكييفه مع كمية المذيب المتوفر (الإيثانول) .

III- 3- كمية المواد المستخلصة:

وضعت المساحيق المختلفة بعد وزنها النهائي الإيثانول بتركيز 95% بعد حساب الأحجام اللازمة لذلك حسب القاعدة:

100 غ من المسحوق الطحّلي لكل 500 مل من الإيثانول كما هو موضح في

الجدول التالي:



الجدول (4) : كميات المستخلصات المتحصل عليها:

حجم الإيثانول اللازم لذوبان المستخلص (غ)	الوزن بعد المستخلص (غ)	حجم المحلول الكحولي (إيثانول) (غ)	الوزن المستعمل (غ)	اسم الطحلب
0.80	0.04	115	23.00	<i>Padina pavonica</i>
2.20	0.11	140	28.00	<i>Asparagopsis armata</i>
0.60	0.03	90	18.00	<i>Padina boryana</i>
0.20	0.01	130	26.00	<i>Corallina sp</i>
0.80	0.04	89	17.80	<i>Sargassum asperifolium</i>
2.40	0.12	95	19.00	<i>Dictyota dichotoma</i>
0.20	0.01	127.90	25.58	<i>Ulva lactuca</i>
0.20	0.01	47	09.00	<i>Stylocaolon scopania</i>



II. تأثير المستخلصات الطحلبية على فطر *Penicillium citrinum*

II-1-4- على إنبات الأبوااغ:

II-1-4-1- التأثير قبل التخفيض:

بينت نتائج معاملة أبوااغ الفطر *P. citrinum* بتركيز 10×1.78^8 بوغ / مل بالمستخلصات الطحلبية و التي تم زرعها على وسط Sabouraud تأثيرات متفاوتة على الإنبات و ذلك بعد 48 ساعة من الحضن عند 25° درجة مئوية و ذلك بظهور مناطق تثبيط واضحة قدرت قطراتها بالترتيب التالي : (1.1 سم، 1.25 سم، 1.75 سم، 1.77 سم ، 2.1 سم) جدول (05) و ذلك بالنسبة لمستخلصات الطحالب التالية : *Asparagopsis armata* - *Ulva lactuca* - *Sargassum asperifolium* - *Corallina sp* - *Padina pavonica*

بينما لم يظهر الإيثانول بتركيز 50 % و 95 % أي تأثير على الإنبات كما هو موضح في الشكل (04) .

جدول (٥) : معدلات أقطر التثبيط (سم) للمستخلصات البحرية قبل التخفيض باستعمال الإيثانول على إنبات أبواغ الفطر *Penicillium citrinum*

الشاهد			الطلالب							
إيثانول 95 %	إيثانول 50 %	ماء مقطر	الحمراء		البنية				الخضراء	
			<i>Asparagopsis armata</i>	<i>Corallina sp</i>	<i>Padina pavonica</i>	<i>Padina boryana</i>	<i>Sargassum dsperifolium</i>	<i>Dictyota dichotoma</i>	<i>Ulva lactuca</i>	
0	0	0	1.25	2.1	1.1	N.T	1.77	N.T	1.75	معدلات أقطر التثبيط على إنبات أبواغ <i>P. citrinum</i> (سم)

ملاحظة: N.T غير مختبرة (non traité)



Sargassum asperifolium



Corallina sp.



Ulva lactuca



Témoin



Ethanol 95%



Ethanol 50%



Asparagopsis armata

الشكل 04 : تأثير المستخلصات الطحلبية قبل التخفيض على إثبات أبواغ الفطر

Penicillium citrinum



-XI- 4-2- التأثير بعد التخفيف:

أوضحت نتائج إنبات أبواغ الفطر *P. citrinum* ذي التركيز $x 1.78$
 $^{10^8}$ بوج / مل و الممنى على الوسط PDA المعامل بمستخلصات الطحالب
 الخام المخففة ظهور مناطق تثبيط بالنسبة لمستخلص الطحلب *Asparagopsis*
Padina armata بقطر 1.22 سم ، و كان أقلها تأثيراً مستخلص الطحلب
Sargassum pavonica بقطر 1.15 سم ، ثم يليه مستخلص الطحلب
Ulva asperifolium بقطر 1.1 سم ، بينما لم يظهر مستخلص الطحلب
Lactuca أي نتيجة ، كذلك لم يظهر أي تأثير على الإنبات عند استعمال
 الإيثانول بتركيز 95 % 50 % شكل (05) ، جدول (06) .

بعد إجراء تخفيفات متتالية لمستخلص الطحلب *Asparagopsis armata* بنسبة 50 % (32/1، 16/1، 8/1 ، 4/1، 2/1) ابتداءاً من المستخلص الطحالي الخام حيث كان تأثير هذا الأخير واضحًا ، فقد تبين أيضًا انخفاض في معدل قطر التثبيط كلما انخفض التركيز وإن كان هذا الانخفاض طفيفاً نوعاً ما - شكل (06) - و معدل قطر التثبيط كان كما يلي : (1.25 سم - 1.13 سم - 1 سم - 0.93 سم) بينما لم يسجل أي تثبيط في التخفيف الأخير.

جدول (06): معدلات قطر التثبيط (سم) للمستخلصات الطحلبية البحرية بعد التخفيف باستعمال
الإيثانول على إنبات أبواغ الفطر *P. citrinum*

الشاهد			الطحالب						
إيثانول %	إيثانول %	ماء مقطّر	الحمراء		البنية			الخضراء	
			<i>Asparagopsis armata</i>	<i>Corallina sp</i>	<i>Padina pavonica</i>	<i>Padina boryana</i>	<i>Sargassum asperifolium</i>	<i>Dictyota dichotoma</i>	<i>Ulva lactuca</i>
0	0	0	1.23	N.T	1.15	N.T	1.1	N.T	-

معدلات
أقطار
التثبيط على
إنبات أبواغ
p. citrium
(سم)



Sargassum asperifolium



Ethanol 50%



Padina pavonica



Témoin



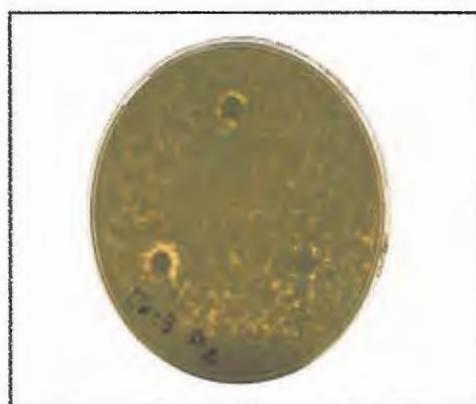
Ethanol 95%



Asparagopsis armata

الشكل 05 : تأثير المستخلصات الطحلبية بعد التخمير على إنبات أبواغ الفطر

Penicillium citrinum



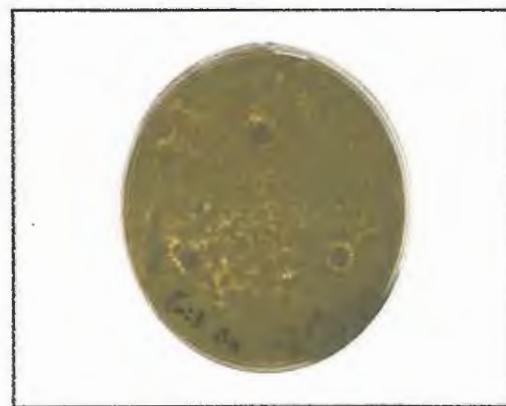
التخفيف الثاني: 1/4



التخفيف الأول : 1/2



التخفيف الثالث: 1/8



التخفيف الخامس 1/32



التخفيف الرابع: 1/16

الشكل 06 : تأثير المستخلص الطحبي *Asparagopsis armata* بعد إجراء تخفيقات على أنبات لبواح القطر
Penicillium citrinum



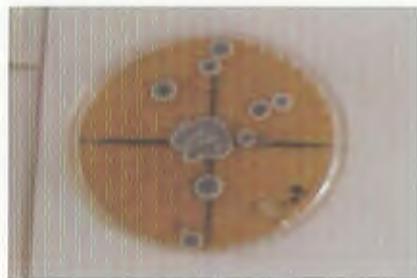
- XI - 4- التأثير على النمو القطرى:

عند تربية القطر *Pénicillium citrinum* على الوسط Sabouraud المعامل بالمستخلصات الطحلبية بمقدار 60 ميكرو لتر من كل مستخلص في 20 مل من الوسط. الجدول (04) ، و الحضن لمدة 5 أيام و 10 أيام ، تبين أن هناك تأثير على النمو القطرى مقارنة بالشاهد المعامل بالماء المقطر المعقّم و الإيثانول بتركيز 50% و 95%. بينما كان التأثير متقابلاً بين المستخلصين *Asparagopsis armata* و *Dictyota dichotoma* 1.15 سم ، و بلغ (1.6 سم) *Sargassum asperifolium* بالنسبة لمستخلصي الطحالبين و *Ulva lactuca* على التوالي ، و هذا بعد الحضن 5 أيام ، الجدول (07) الشكل (07) ، الشكل (08).

بعد 10 أيام من الحضن لوحظت زيادة طفيفة في معدلات النمو القطرى بالنسبة للقطر *P. citrinum* على الوسط المعامل بالمستخلصات السابقة الذكر ، حيث كان أكثرها تأثيراً على النمو هو مستخلص الطحلب *Asparagopsis armata* يليه مستخلص الطحالب *Sargassum asperifolium* و *Ulva lactuca* و *Dictyota dichotoma* و أخيراً مستخلص الطحلب *Sargassum asperifolium* الشكل (09) ، الشكل (10) مقارنة بالشاهد.

الجدول (7): معدلات قطر النمو للمستخلصات الطحلبية المختبرة على الفطر *Pénicillium citrinum* بعد 5 أيام - 10 أيام ..

معدلات قطر النمو		الشاهد	%	
10 أيام	5 أيام			
4.5	3.5			
1.45	1.45		50	
1.9	1.35		95	
N.T	N.T	<i>Padina pavonica</i>		
1.75	1.6	<i>Asparagopsis armata</i>		
N.T	N.T	<i>Padina boryana</i>		
N.T	N.T	<i>Corallina sp</i>		
2.1	1.15	<i>Sargassum asperifolium</i>		
2.35	1.6	<i>Dictyota dichotoma</i>		
2.05	1.2	<i>Ulva lactuca</i>		



Dictyota dichotoma



Témoin



Ethanol 95%



Ethanol 50%



Asparagopsis armata



Ulva lactuca



Sargassum asperifolium

الشكل ٧ : تأثير المستخلصات الطحلبية على النمو القطري لفطر *Penicillium citrinum* بعد ٥ أيام



Asparagopsis armata



Témminckia



Dictyota dichotoma



Ethanol 95%



Ulva lactuca

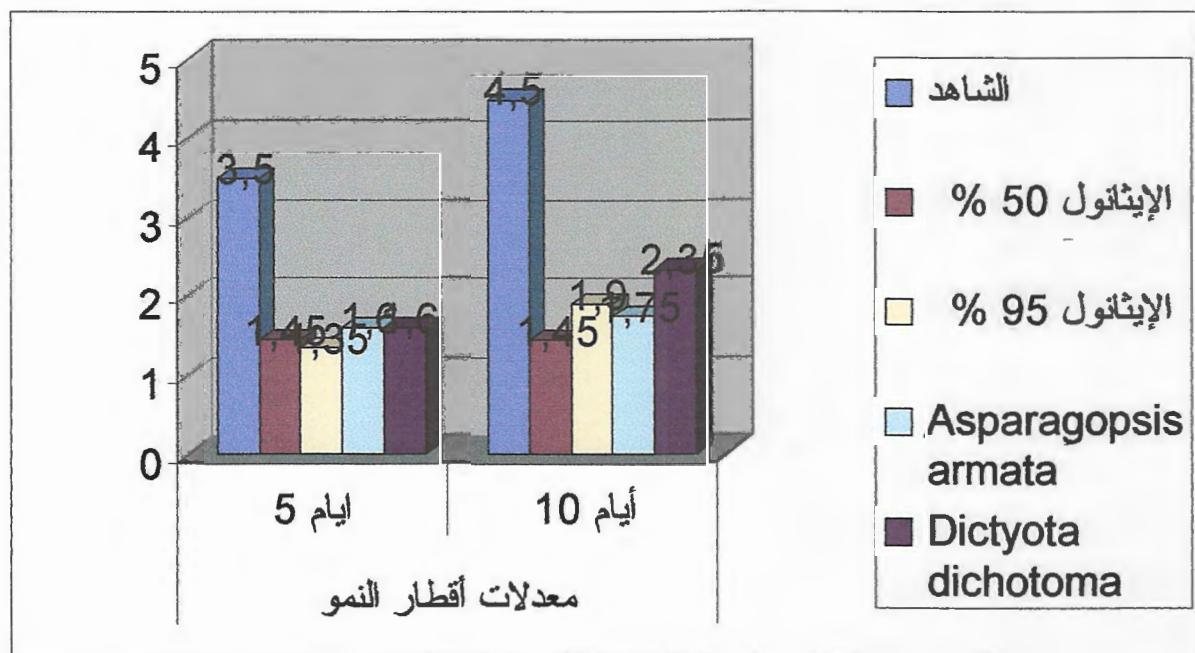


Sargassum asperifolium

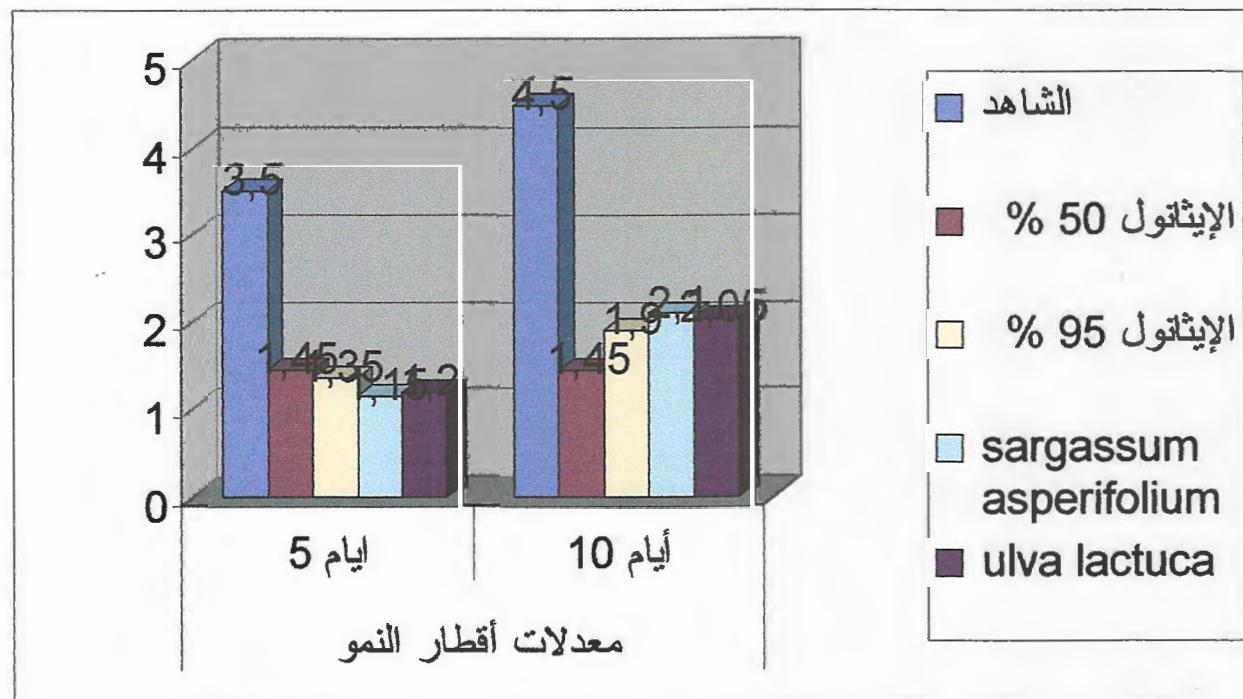


Ethanol 50%

الشكل ٩ : تأثير المستخلصات الطحلبية على النمو القطري لفطر *Penicillium citrinum* بعد ١٠ أيام



شكل (08): رسم بياني يوضح تأثير مستخلصي الطحالبين *Asparagopsis armata* و *Dictyota dichotoma* على النمو القطري لفطر *Penicillium citrinum*



شكل (10) : رسم بياني يوضح تأثير مستخلصين الطحالبين *Sargassum asperifolium* و *Ulva lactuca* على النمو القطري لفطر *Penicillium citrinum*



المناقشة

بيّنت نتائج الدراسة لاختبار حساسية إنبات الأبواغ و النمو القطرى للفطر *Penicillium citrinum* لمستخلصات بعض أنواع الطحالب التي تم التعرف عليها و هي الطحالب البنية [*Dictyota asperifilum* و *Sargassum*] ، الطحالب [*Dictyota boryana* ، *Padina pavonica* و *dichotoma*] ، الطحالب الخضراء [*Corallina sp* ، *Ulva lactuca*] و الطحالب الحمراء ، تأثيرات متفاوتة بعد 48 سا من الحضن و ذلك حسب نوع الطحلب المستخدم للاستخلاص.

قد يرجع الإختلاف في التأثير إلى وجود مستقلبات ثانوية تنتجها هذه الطحالب و التي تختلف من مجموعة طحلبية إلى أخرى مع الإختلاف في آلية التأثير [30]-[31] .

ففي دولة أجريت دراسات حول تأثير مستخلصات الطحالب البحرية لبعض أنواع بكثيرية مقاومة للمضادات الحيوية إختلافا في تأثير المستخلصات حسب المجموعة التي تتنتمي إليها الأنواع الطحلبية و كان أكثرها تأثير الطحالب الحمراء و أقلها هي الطحالب الخضراء، كما أن التأثير متوقف على نوع المذيب المستعمل في استخلاص المواد الفعالة [32] .

و جد عند الطحالب البنية (Pheophyceae) أن النشاط الحيوي ضد الميكروبات يعود إلى إحتوائها على الليبيات الفينولية و على diterpéns و قد تم فصل نوعين منه في روسيا من النوع *Dictyota dichotoma* [43] ، وقد يعود التأثير على النمو القطرى للفطر *P. citrinum* لمستخلصات هذا النوع الطحلبي إلى وجود هذه المواد، كما تم استخلاص 19 مستقلب ثانوي أيضا من نفس النوع الطحلبي بجامعة أثينا في اليونان و تم اختبارها ضد الفيروس (HSV) [34] .



و يمكن أن يعود تأثير مستخلصات كل من *Sargassum asperifolium* و *Ulva lactuca* إلى وجود بعض هذه المركبات فيها و خاصة diterpens ، كما يمكن أن يعود تأثير *Padina pavonica* إلى المركبات التي فصلت منها ، و هي بالخصوص مركبات سيلولية sterol و فينولية و terpenoides و بعض الأحماض الدهنية و polyoles ، و تبيّن فعالية بعض هذه المذيبات على البكتيريا [35].

إن عدم ظهور أي تأثير لمستخلصات الطحالب *Padina boryana* يمكن أن يعود إلى قلة المواد الفعالة التي تؤثر على النوع الفطري المستعمل في الدراسة، و قد يعود إلى طريقة الإستخلاص المستعملة حيث تم استعمال الإيثانول فقط كمذيب ، و في حالة استعمال مذيبات أخرى كالإسيتون ، الميثanol ، أو الكلوروформ ، فقد بيّنت بعض الدراسات أن عند استعمال الميثanol في الإستخلاص يمكن الحصول على مواد أكثر فعالية ضد الميكروبات مثلما هو عليه الحال عند استعمال الكلوروform يكون أفضل من الميثanol أو البنزن [37].

أما استعمال المذيبات العضوية في استخلاص المواد التي تتميز بنشاطية ضد الميكروبات يكون أفضل بكثير من استعمال الماء [38].

و قد تم استخلاص الستيرويدات *Ulva lactuca* من الطحالب *steroides* ، و اختبرت فاعليتها على عشرة أنواع بكتيرية G^+ ، G^- و فطريات [39]. كما تم استخلاص متعددات سكاكر من نفس النوع الطحالبي مكون من عدد من الوحدات السكرية، و تبيّنت فاعليتها ضد الفيروسات التي تصيب الإنسان و الطيور، و يمكن أن يعود التأثير على الفطر إلى هذه المركبات [40].

تبينت العديد من الأعمال على الطحالب الحمراء بأن مثقلاتها لها خصائص صيدلانية [41] ، فهي تتميز بنشاط ضد البكتيريا و الفطريات و نشاط مبidi للحشرات و مرض الملاريا ، و تتميز بسمية خلوية عالية [42].



إن تأثير النوع الطحالبي *P. citrinum* على الفطر *Asparagopsis armata* يشير إلى تميزه بالخصائص المشار إليها بالنسبة للطحالب الحمراء . وقد تم الحصول على فعالية كبيرة باستعمال نوع آخر ينتمي إلى نفس الجنس و هو *B. suletilis* على البكتيريا *Asparagopsis taxiformis* والفطر *Staphylococcus* و *Pseudononas aerogenosa* ، *Condida albicans* . [43]

لم تؤدي التخفيفات المتتالية لمستخلص *Asparagopsis armata* إلى انخفاض قطر التثبيط لإنبات أبواغ الفطر *P. citrinum* مقارنة مما هو عليه في حالة استخدام المستخلص الخام ، و هذا يشير إلى كون المواد المستخلصة الحاوية على المواد الفعالة ذات طبيعة لبيرة، و هي غير قابلة للذوبان في الماء، بينما سجل انخفاض معدل قطر التثبيط في حالة الـ *Corallina* بالرغم من استعمال نفس المخطط، و هذا قد يشير إلى الاختلاف في طبيعة المواد المستخلصة من هذا الطحالب مقارنة بالطحالب السابق [44] .

من خلال النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة يمكن اعتبار مستخلصات الطحالب المدرورة كمضادات للفطر *P. citrinum* ، إلا أن هذه الدراسة لا تسمح لنا بتحديد دقيق لطبيعة المواد التي تتسبب في تثبيط الإنبات و النمو ، مما يفتح آفاق مستقبلية ، و ذلك بتتوسيع المذيبات المستعملة في الإسخالص، و اتباع تقنيات مثل لفصل الجزيئات في المستخلصات التي أظهرت فعالية، و تحديد أي من هذه الجزيئات مسؤولة عن التأثير و اختبارها على العديد من الكائنات الدقيقة الممرضة للنباتات أو الحيوانات من بكتيريا و فطريات.



خاتمة:

تهدف دراستنا إلى اختبار النشاط الحيوي للمستخلصات الخام للطحالب البحرية التي جلبت من الميناء القديم لمدينة جيجل في بداية شهر ماي 2006 ، وقد تم التعرف على الأنواع التالية:

Padina pavonica - Asparagopsis armata - Corallina sp-
Sargassum asperifolium- Dictyota dichotoma-
Ulva lactuca - Stypocaulon scoparia - Chondrus crispus

و ذلك على إنبات أبواغ فطر *Penicillium citrinum* بعد 48 سا من الحضن عند درجة الحرارة 25° م ، و النمو القطري بعد 10 أيام.

و قد أظهرت النتائج بان المستخلصات الكحولية الإيثانولية للطحالب -

Ulva lactuca - Asparagopsis armata - Padina pavonica-
Sargassum asperifolium - Corallina sp

لها تأثير تثبيطي على الإنبات البوغي للفطر بالترتيب، كما أظهرت نتائج اختبار تأثير بعض هذه المستخلصات على النمو القطري مناطق تثبيط متفاوتة.

المراجع بالفرنسية:

- [1] : Adolberg A, stanier Ry, Doudoroff M (1996) : Microbiologie générale, Maison ,Paris P.77.
- [2] : Roques AR , (1994)La botanique redécouverte E.d Berlin P
- [3] : Radmer .rj , Pake ,Bc : (1994) : commercial application of algae opportunities and constraints.
-plycal, 1994, 6, 93-98.
- [4] : Mchugh Dg (2003) : A guide to true seaweed industry.FAO Fisheries Techical paper –T441, FAO fisheries department , FAO Regional Fisheries officers , Rome, Italy, PP118
- [5] : Joh DM, (1994) : Biodiversity and conservation; an algal perspective , the phycologist, 38,5-15.
- [6] : P.Antonio G, delval G, Cbello PA,Garrochategni J, svay I , Pelaez F (2001): screening of antimicrobial activities in red, green and brown macroalgae from gran canari (canary Island, spain) .int Microbiol 4: P35-40
- [7] : Bauer D.H (1985) : A history of discovery and chemical application of antiviral drugs BT MED Bull 41: P309-314.
- [8]: Roland J.C, Vian .B , 1999, Biologie végétale 5^{eme} edition.9.
- [9] : Pollunin , N , 1967, élément de Géographie Botanique , Ganthier -villards-paris 424,430.
- [10] : Cabioch, j, Floch.j.y letoquin.A,boudouresque.C ,f, Meinez.A, verlaque.M , 1992.Guide des algues des mers d'europe, édition Delachaux et Niestle, 7-21.
- [11] : Lecointre G , Guader M, 2001 , classification phylogénétique des algues.
- [12] :Lobban, C. Set Hrrison, P.L-1994-Seaweed ecology and physiology.Cambridge university Press, 366 pp
Gorenflo , R. Et Guern , M-1989-Organisation et biologie des thallophytes, Ed, Doin , 235 pp
Payri, C,N'Yeyt A.R et Orempuller, J-2001 – algae of french polynesia-Algues de polynésie française.Edition Au vent des îles-tahiti 320pp
Payri, C ,et N'eurt, A.D.R.1997.A revised checklist of Polynesian benthic marine algae, Australian Systematic Botany,10 :867-910.

- [13] :Anromeda oxford L.T.D, 1996 évalution de la vie, the une yard abungdon oxford shine ox 143 px maxilure proferance pour la présente edition 9-15
- [14] : Bruneto.J, 1997.Phermacognosie, phytochimie, plantes médicinales, 3^{eme} édition entièrement refondue et augmentés préface de professeur A.CAVE , université Paris-sud , centre de chateay, Malapry.P49
- [15] :Richard S.(2004) , Algues la nouvelle vague
Ria , N° 651 :P42-48
- [16] : Reviers B(2003) Embranchement des ochrophyta : biologénie des algues Tome 2.Belin 187-189
Cané C .(2004), Les alginates .Biofutur, N° 240, P12.
- [17] : Reviers B.(2002), Diversité des structures des métabolismes et des habitats, Biologie et phylogénie des algues , Tome, P146-150.
- [18] : Nicklin –kgraene, cook-paget of R.Killington: Micro – biologie .P:236-257
- [19] : Neklin J, Greame, K, paget.T.Killington.R,2000, Microbiologie port royal livers P243-244-259.
- [20] : Larpent , jeanpanl, Larpent, Monque, Gourgoud, 1997,Memento-technique de Microbiologie, 3 ^{eme} édition, Technique documentation, P240,243,247.
- [21] : Prescott, Harley, Klein , 1995. Mirobiologie 1^{er} édition de Boeck –wesmael –S-A-Bruxelles P 536,538.
- [22] : Mohhamadi Majda,Zoubiri Fatiha, 2000, Activité antifongique des composés polyphénolique de quelques plantes médicinales, Mémoire D.E.S constantine.
- [23] : Baha Aiméd, Akkal Razik ;étude biochimique de deux espèces d’algues marines de l'est algérien, Diplôme D.E.S , promotion 1999, Université de constantine .
- [24] : Brayle , A, 1994, la Méditerranée envahie par une algue , La recherche N°266 , édition société d'édition scientifique .
- [25] : Gal, Y, 1988, Biochimie marine, Masson, Paris, P 131
- [26]: Lacasse, Denise, Introduction à la Microbiologie alimentaire, Guébec, Edition Saint –Martin (1995) .
-Organisation des Nation unies pour l'assimention et l'agriculture -Santé Canada.
-Agence canadienne d'inspection des aliment.

- Food and drug Administration .
- Agence française de sécurité sanitaire des aliments.
- [27] : ANN Marie Welck,Preliminary, Survey of fungistatic properties of marine Algae. Durhan ,North Coralina 83 (1961) p97,98.
- [28] : Limaflho JV (2002) , Antibacterial activity of extracts of sise macro algale from the Northeastern, Brazilian Coast Brazilian Journal of microbiologic 33, P311,313.
- [29] : Botton B, Berton,A, feure M, Ganthires , GUY ph.Larat JP (1990)
- [30] : Richter G., (1993) : Métabolisme des végétaux PP 287,315.
- [31] : Guignard L, (1974) : Abrégé de biochimie végétale P170,186.
- [32] : Mahasnh I, Jamal M, Kashashnh M ,Zibdch M, 1995.Antibiotic activity of marine algae against , multi-antibiotic resistant bacteria; Microbios; 83 (334): 23-6.
- [33] : Kolesnikova Sa, Kalinovsky A,Federov SN,Shubina LK,Stonic VA 2006.Diterpenes from the far –eastern brown alga *dictyota dichotoma* ; phytochemistry; (Epub ahead of print)
- [34] : Siamopoulou P,Bimplakis A, Iliopoulos D, Vanden Bergh D, Roussis V; 2004.Diterpenes from the brown algae *Dictyota dichitoma* and *Dictyota linearis*; Phytochemistry ; 65 (14) : 20025-30.
- [35] : Kamenarsha Z, Gasic M.J, Zlatovic M, Rasovic ,A, Sladic .D, Kljajic.Z, Stefanov, K, Seizova .K, Nadjenski .H, Kujumgjev .A,Tsvetkova .I, Povov .S, (2002) Chemical composition of the Brown algae *Padina pavonica* (L) Gaill , from the Adriatic Sea ; BOTNA 745 (4) : P339,345.
- [36] : Febler CI, Arias A, Gil – Rodriguez , ML, AAR disson A, Sierra Lopèz A(1995) : In vitro study of antimicrobial activity in algae (lorophyta, phaeophyta and rhedophyta) collected from the coast teneri (in spanish) Anuario del instituto , Estudios Canarios 34: P181,192.
- [37] : Sasty VMVS, Rao GRK (1994) : Antibacterial substances from marine algae : successive extraction using benzen, chloroform and methanol , but Marina 37:357-360.

- [38] : Rossell K-G , Srivasta LM (1987) : Fahy acids as antimicrobial substances in brown algae.Hydrobiologie 151/152: 471-475.
- [39] : AWAD N E 2000; Biologically active steroid from the green alga *Ulva lactuca* ; Phytother Res 14 (8) : 641-3.
- [40] Ivanova V, Rousva R, Kolarova M, Serkedjieva J, Manolova N, Rachev R .1994; Isolation of a polysaccharide with antiviral effect from *Ulva lactuca* Prep Biochemi 24(2): 83-97.
- [41] :Goodwin.T.W.(1973): In Essays in Biochemistry academic press London 9: P103-160.
- [42] : Butt W.R (1976); Hormone chemistry 2cmc edition P15.
- [43] : Ballantine ,D,L, Ggerwik WH;velez SM, Alexander E, Guevaru P(1987): Antibiotic activity of lipid soluble extracts from Caribbean marine algae.Hydrobiol 151/151.P463-469.
- [44] : Cstayee G, Chalet M, Teste J, Codomier L, 1980, effects of a polysaccharide extracted from a alga (*Bonneaisonales*) on monocytic phagocytes in several rodent ; Bull assoc Anat (Nancy) , 64 (185) :217-223.

المراجع بالعربية:

- [1] : السنوسي م،م ،1991 ، التطبيقات العملية للنباتات اللاحز هرية، تصنيف -مورفولوجيا- تحرير دار الثقافة ، الجزائرن فصر الكتاب اليلدة ص 43-91 .
- [2] د/ حمودي حيدر ذرب (1992) الطحالب و تلوث المياه، الطبعة الثانية، جامعة عمر المختار الجماهيرية الليبية الشعبية ص 334 .
- [3] د/ عبد الحليم نصر أستاذ الطحالب بكلية العلوم ، جامعة الكويت، د/صحي كامل موضى : أستاذ الميكروبيولوجيا المساعد بالمعهد العالي للهندسة الصحية ، جامعة الإسكندرية.
- الطحالب أشكالها و شاطئها و أهميتها الاقتصادية، مطبوعات جامعة الكويت رقم 12
- [4] ج.س عبد الرحيم ، ا/ غ ،أ. السكري - ا/ ص ع صابر ا/ ع.م. حسين - ا/ م، ع، محمود - * ا/ ر ،أ. السكري - ا/ م ، عبد الرحمن. 2000، حياة النبات الطبعة الثانية ، دائرة معارف القرن الحادي و العشرين للعلوم و التكنولوجيا المتقدمة و الطبيعة
- الجزء 9 : 151 ص 104-105
- [5] : البلواني ،ج،1985، بиولوجيا المشتركات : الجراثيم، الأشياء ، الفطريات، مدرسة الكتب و المطبوعات الجامعية ص 243 - 248
- [6] : د/ فايز فؤاد السحار (1997) تقسيم النبات ، الطبعة الثانية ، المكتبة الأكاديمية ، مطبع المكتب المصري الحديث ص 554 .
- [7] وفاء بغدادي 1975، تصنيف الأشئات ، مطبوعات جامعة دمشق.
- [8] : رابحي حدة، لوطن نظيرة، بوالشوف راضية: مسح تحليلي لبعض المركبات الكيويكيمياتية لنواعين من النباتات البحرية، مذكرة تخرج دبلوم دراسات عليا دفعة 1998 ، جامعة قسنطينة.
- [9] : محمد صيفور ، عبد السلام فروض، دراسة بيوكييمياتية لنواعين من النباتات البحرية بالشرق الجزائري، مذكرة تخرج دبلوم دراسات عليا ، دفعه 1997 ، جامعة قسنطينة.

مواقع الأشنة :

- [A] : <http://Zendahscience.jeeran.com/>
- [B] : <http://www.snsec.com/encyc/botanical/index.htm>.
- [C] : collection [Microsoft@Encarta@2005.\(c\)](#) 1993-2004
Microsoft corporation. Tous droits réservés.
- [D] : <http://www.Cg66.fr/index.htm>.
- [E] : Donadio D,algues Marines :Site internet/htm.2000.
- [F] : Peggy Vauchel,Université: Nantes.session 2005 ;
A:/enseignement-station biologique de Roscoff.htm.
- [F'] Tania Martinez Grrido université : santiago de Compostela session 2005.
A:/Enseignement –station biologique de roscoff.htm.
- [G] : [File://A:Fao Document repos](#)
- [H] : <http://www.geocites.com>.
- [I] : <http://www.univ-brest.fr/esmisab/sitex/myco/index.htm>
- [J] : <http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/contact-Us/default.htm>.
- [G] : www.Naturosanté.com :
- [K] Pitt John I.the genus penicillium.
- [L] : Pitt.J.L.FAO corporate document Repository.
http://www.Fao_Fao_org-docrep-x5036E-x5036E08.htm.

<u>تاریخ المناقشة :</u>	<u>أعداد الطالبات</u>
سبتمبر 2006	- شطاب شهلاء - شويخ بشيرة - منحور فتحة

الموضوع:

دراسة تأثير بعض المستخلصات الطحالبية على فطر ال *Penicillium citrinum*

طبيعة الشهادة:

شهادة الدراسات العليا في الميكروبيولوجيا

الملخص:

رغم التقدم المذهل الذي حققه الطحالب البحرية في الميدان الطبي على مدى العشرين سنة الماضية، تبقى استخداماتها كمكونات فعالة ضيقة جدا، كما ان الأنواع المستعملة منها قليلة.

لكن أصبح هناك إدراك واقعي من الباحثين في السنوات الخيرة لاستخدام مركبات الطحالب البحرية، لذا كان من المنطقي إتجاه الأبحاث نحو دراسة تأثيرات مكوناتها. و تظهر الدراسة التي أجريناها على فطر ال "*Penicillium citrinum*" أن بعض مستخلصات الطحالب البحرية المختبرة قد أعطت تأثيرا واضحا على الإناث البوغي، و النمو القطري للفطر خاصة الطحلب *Ulva lactuca - Corallina sp* و *Asparagopsis armata* - *Ulva lactuca - Corallina sp* - *Asparagopsis armata*.

كلمات المفتاح: الطحالب البحرية-المواد الفعالة-*Penicillium citrinum*- النمو و الإناث.

Résumé :

Les tests réalisés par des extraits des algues marines récoltées de la région littorale de Jijel ont montré un effet sur la germination et la croissance du champignon *Penicillium citrinum* en particulier les extraits : *Corallina sp - Ulva lactuca- Asparagopsis armata*, pour les autres espèces étudiées, certaines ont eux peu d'effet, d'autre eux aucun.

Mots clé :algues marines- substance bioactives-*Penicillium citrinum*

Summary

Test realized by extracts of the marine alga collected of the area littoral of Jijel showed an effect on the germination and the growth of the mushroom *Penicillium citrinum*, in particular: *Corallina sp-Ulva lactuca-Asparagopsis armata*.for the other studied species, some have them little effect, of another name them none.

Key words : marine alga- substances bioactive-*Penicillium citrinum*