دراسة مقارنة عن تحفيز الدفاعات الكيميائية في الطحالب الكبيرة بواسطة الحيوانات العاشبة، والمنبهات التي تنتقل عن طريق الماء والميكروبات

أشواق عتيق أحمد عسيري

المشرف
الدكتور ساتيش ساثيانسون

الأستاذ محسن. شرم الشربيني

المستخلص

اظهرت الطحالب البحرية الكبيرة استراتيجيات دفاعية مختلفة ضد الحيوانات العاشبة والمستعمرات المجتمعات الميكروبية في البيئة البحرية، لمنع الإستعمارمن قبل الكائنات الحية الأخرى و كذلك ردع هجوم العاشبات، تقوم الطحالب البحرية الكبيرة بإنتاج مجموعة متنوعة من الايضيات التي تقوم بتوفير الحماية لها. وبصفة عامة العوامل البيئية وهجوم الحيوانات العاشبة وبعض الميكروبات المسببه للمرض هي التي تحث الطحالب في انتاجات المركبات الايضية النشطة بيولوجيا. فاءن هذه الدراسة تم دراسة نوعين من أنواع الطحالب البحرية الكبيرة وهي طحلب الهالميدا وطحلب الديكتوتية.هذه الطحالب تم جمعها من المياة الساحلية للبحر الأحمر في جدة ودراستها من خلال طرق عدة مثل الأضرار الميكانيكية، الجرح المحلي، الحث المجاور، تحريض من قبل البكتريا السطحية ومن قبل الحيوانات العاشبة لحثها على إنتاج المواد الدفاعية الكيميائية. تم إستخلاص عينات الطحالب البحرية الكبيرة المستحثة والغير المستحثة (Control) بإستخدام الميثانول ومن ثم إختبارها ضد السلالات البكتيرية التي تشكل البيوفيلم ونوع من الحيوانات العاشبه من البطنقدميات.

بينت هذه الدراسة نشاط المستخلصات لعينات الطحالب المعرضة للحث أقوى تثبيط نمو البكتيريا وتشكيل للبيوفليم من عينات الطحالب الغير معرضة للحث. كما أظهرت المستخلصات التي تم الحصول عليها من عينات الطحالب الكبيرة والتي تم تعريضها لتجارب الحث المختلفة أن لها آثار قوية على حركة نوع من البطنقدميات. وبما أن التقارير تفيد بأن الدفاعات المحرضة لها دور هام في هيكلة المجتمعات البيئية، فإن النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة ستحسن معرفتنا بالتفاعلات بين النبات والحيوان في النظم البيئية البحرية وستقدم المزيد من التفاصيل عن البيئة الكيميائية للطحالب الكبيرة في منطقة البحر الأحمر.

A comparative study on induction of chemical defenses in macroalgae by Herbivores, water-borne cues and microbes

ASHWAG ATEEQ AHMED ASSERI

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of

Master of Science (Marine Biology)

Supervised By

Dr. Satheesh Sathianeson

Prof. Mohsen. El-Sherbiny

ABSTRACT

Macroalgae showed different defense strategies against herbivores and colonizing microbial communities in the marine environment. To prevent the colonization of other organisms and herbivore attack, macroalgae are reported to produce variety of metabolites that will help them by providing protection. Generally, productions of bioactive metabolites in macroalgae are induced by environmental factors, herbivore attack and pathogens. In this study, two macroalgal species, *Halimeda* sp. and *Dictyota* sp. were collected from the Jeddah coastal waters of the Red Sea and stimulated by different methods such as mechanical damage, local wounding, neighboring effects, epibiotic bacteria and herbivores to induce the chemical defense. The induced and control macroalgal samples were extracted with methanol and tested against biofilm-forming bacterial strain and gastropod species. The macroalgal samples subjected to induction in the present study showed strong growth inhibitory activity against the biofilm-forming bacteria than the normal samples. The extracts obtained from the

macroalgal samples subjected to different induction experiments also showed strong effects on the motility of gastropods. Since, inducible defenses are reported to have important role in structuring the ecological communities, results obtained in this study will improve our knowledge on plant-animal interactions in marine ecosystems and will provide more detail on the chemical ecology of Red Sea macroalgae.