

دراسة النشاطات المضادة للميكروبات لبعض البكتيريا المصاحبة لطحالب البحر الأحمر

سوسن حسين باسندوة

المستخلص

البكتيريا البحرية لديها إمكانات كبيرة في تطوير صناعة الأدوية. وكذلك لها القدرة على إنتاج العديد من المستقلبات النشطة بيولوجيا. تهدف هذه الدراسة إلى عزل وتحديد وتقييم النشاط المضاد للميكروبات في البكتيريا المرتبطة ببعض أنواع الطحالب من ساحل البحر الأحمر في جدة بالمملكة العربية السعودية. تم جمع ستة أنواع مختلفة من الطحالب وهي *Halimeda opuntia* و *Ulva lactuca* (طحالب خضراء) و *Cystoseira myrica* و *Dictyota dichotoma* (طحالب بنية) و *Digenea simplex* و *Jania species* (طحالب حمراء). وقد تم الحصول على خمسة وعشرين عزلة من البكتيريا المرتبطة بالطحالب الستة و تعريفها بواسطة اختبار الخصائص المورفولوجية والبيوكيميائية بالإضافة إلى تعريفها جينيا بواسطة 16S rRNA gene sequencing. وفقا لـ 16S rRNA gene، تم تمييز ومقارنة سبعة عشر نوعا مختلفا من البكتيريا. غالبية العزلات كانت تنتمي للعوائل Bacillaceae وVibrionaceae. في حين أن الآخرين كانوا ينتمون إلى Rhodobacteraceae و Alteromonadaceae و Lactobacillaceae و Pseudomonadaceae. تم تنمية جميع البكتيريا المعروفة في بيئة بحرية خاصة (Marine Broth 2216) ومن ثم تحديد النشاط المضاد للبكتيريا المعزولة بعد استخلاص المادة الفعالة بخلات الإيثيل باستخدام (Well Diffusion Method). واستخدمت البكتيريا المسببة للأمراض السالبة الجرام: *Escherichia coli* و *Klebsiella pneumoniae* و *Salmonella typhi* بالإضافة إلى الموجبة الجرام *Staphylococcus aureus* ككائنات إختبار. يتراوح قطر منطقة التثبيط ما بين 10,00-21,67 ملم. كانت السلالات الأكثر نشاطا هي *Alteromonas australica* و *Lysinibacillus fusiformis* وأن لهم نشاط واسع الطيف ضد جميع البكتيريا المسببة للأمراض. وقد لوحظت أقصى منطقة تثبيط لها ضد *S. aureus* (21,67 ± 0,50 ملم) مع الحد الأدنى للتركيز (MIC) حوالي 130,272 ملغ/مل. تليها في التأثير مستخلصات *Pseudomonas gessardii* و *Lactobacillus plantarum* التي لها نشاط كبير ضد *E. coli* و *S. typhi* مع (MIC) 120,998 ملغ/مل و 170,06 ملغ/مل على التوالي. كشفت هذه النتائج أن بعض البكتيريا المرتبطة بطحالب البحر الأحمر لها نشاط مضاد للبكتيريا الممرضة يمكن استخدامه في الصناعات الدوائية.

المشرف: د. إبتهاج جمال الدين جمبي - أستاذ مساعد - كيمياء حيوية

المناقش الداخلي: د. مها جميل بلجون - أستاذ مساعد - كيمياء حيوية

المناقش الخارجي: د. سامية درويش جستنيتية - أستاذ مساعد - أحياء دقيقة

A Study of The Antimicrobial Activity of Some Associated Red Sea Algal Bacteria

Sawsan Hussein Basondwah

ABSTRACT

Marine bacteria have great potential in developing the pharmaceutical industry. They can be producing many bioactive secondary metabolites. This study aimed to isolate, identify and estimate the antibacterial activity of bacteria associated with some algal species from Red Sea shoreline in Jeddah, Saudi Arabia. Six different algal species, *Halimeda opuntia* and *Ulva lactuca* (green algae), *Cystoseira myrica* and *Dictyota dichotoma* (brown algae) and *Digenea simplex* and *Jania*. Species (red algae) were collected. Twenty-five isolates of bacteria, associated with the six previous algae were obtained, identified using morphological and biochemical characters in addition to 16s rRNA gene sequencing. According to 16s rRNA, seventeen different species of bacteria were characterized and compared. Majority of the isolates were belonging to families, Vibrionaceae and Bacillaceae while others were belonging to Rhodobacteraceae, Alteromonadaceae, Lactobacillaceae and Pseudomonadaceae. All the identified bacteria were grown in Marine broth 2216 medium and the antibacterial activity of the ethyl acetate extracts was determined using Agar well diffusion method. Gram-negative bacteria, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia* and *Salmonella typhi* in addition to Gram-positive *Staphylococcus aureus* were used as test organisms. The diameter of the inhibition zone was ranged from 10.00-21.67 mm. The most active strains were *Alteromonas australica* and *Lysinibacillus fusiformis* that have broad-spectrum activity against all tested pathogenic bacteria. The maximum inhibition zone was observed by *A. Australica* against *S. aureus* (21.67±0.50 mm) with minimum inhibitory concentration (MIC) of about 130.222 mg/ml. Followed by *Pseudomonas gessardii* and *Lactobacillus plantarum* extracts which have significant activity against Gram-negative *E. coli* and *S. typhi* with MIC (125.998 mg/ml) and (170,063 mg/ml) respectively. These findings revealed that the Red Sea algal associated bacteria have an antibacterial activity that could be incorporated in the pharmaceutical industries.

Advisor: Dr. Ebtihaj Jamaluddin Jambi - Assistant professor - Biochemistry

Internal Examiner: Dr. Maha Jameal Balgoon - Assistant professor - Biochemistry

External Examiner: Dr. Samyah Darwish Jastaniah - Assistant professor - Microbiology