تعزيز انتاج صمغ الزانثان من الزانثزموناس كامبستريس بتقنيات الوراثة الجزيئية

إعداد

تركي مسعود عيد الأحمدي

إشراف

أ.د. صلاح الدين محمد أبو عبا
أ.د. جمال صابر محمد صابر

المستخلص

تعتبر الكائنات الحية الدقيقة ذات أهمية اقتصادية عالية فهي تدخل في صناعات مختلفة طبية وغذائية بالإضافة إلى صناعات أخرى. من الأمثلة على هذه الكائنات بكتيريا *Xanthomonas campestris* المنتجة لصمغ الزانثان بالرغم أنها تعتبر من البكتيريا التي تصيب نباتات متعددة وقد تؤثر على المحاصيل، إلا أن لها فائدة صناعية وغذائية. فصمغ الزانثان يدخل في عدة صناعات متعدد مثل صناعة الأغذية في منتجات الألبان قليلة وخالية الدسم بإضافة إلى صناعة صلصات الطعام والمثلجات وأيضا في مجال استخراج النفط ومستحضرات التجميل والدهانات ذات الأساس المائي. وهنا تكمن أهمية صمغ الزانثان فقيمة الإنتاج العالمي هي ٤٠٠ مليون دولار تتمثل في 80,000 طن منها 20,000 طن تنتج بواسطة بكتيريا *Xanthomonas campestris* مما يعني أنها تشكل حوالي 25%من إجمالي الإنتاج، وهنا تكمن أهمية دراسة هذه البكتيريا والعوامل المؤثرة عليها وكيفية التحسين من إنتاجها لصمغ الزانثان. استهدفت هذه الدراسة عزل وتعريف بعض سلالات بكتيريا *Xanthomonas campestris* ودراسة الاختلاف الوراثية بينها ودراسة إمكانية تحسين إنتاج صمغ الزانثان باستخدام الطفرات بطرق فيزيائية (الأشعة فوق البنفسجية) وكيميائية (Sodium Azide) على مستويات مختلفة. وتم عزل ٢٨ سلالة من البكتيريا من النباتات المصابة المنتجة محليا في المملكة العربية السعودية وتم استخدام طريقة تضخيم الحمض النووي المتعدد الأشكال RAPD وبصمة الـ ISSR على تلك السلالات المعزولة من بكتيريا *Xanthomonas campestris* وقد أظهرت عمليات التضخيم التي تم إجراؤها باستخدام البادئات المختارة اختلافات واضحة بين السلالات المعزولة وظهرت حزم مختلفة بين السلالات المعزولة بكلا من البادئات المستخدمة للـ RAPD والـ ISSR وأسفرت النتائج عن أنماط حزم جيدة وأظهرت أن هناك تنوعًا جينيًا بين السلالات المعزولة. أظهرت الطفرات المستحدثة بواسطة العوامل الفيزيائية والكيميائية تأثيرا ملحوظا في نسبة الإنتاج تراوحت بين التأثير السلبي عند بعض التركيزات وتأثير إيجابي في زيادة الإنتاج في بعض السلالات المعزولة حيث وصل إلى 69.51% بالمقارنة بالسلالات الأصلية المعزولة.

Enhancement production of xanthan Gum from *Xanthomonas campestris* by molecular genetics techniques

BY

Torki Masoud Eid AL-Ahmadi

Supervised By

Prof. Salah El-Deen Mohamed Abo-Aba

Prof. Jamal Sabir Mohamed Sabir

Abstract

Microorganisms have an important role in many industries Such as food and medical in addition to other industries as an example *Xanthomonas campestris* is bacteria that Produces xanthan gum although it is considered a threat that effects multiple plants and crops. xanthan gum is used in many industries such as the food industry in dairy products (low – non) fat, sauces and ice cream also its used in the oil industry and in cosmetics and water based paints. The global production value of xanthan gum is 400 million dollars. about 80,000 tons are Produced every year 20.000 tons are produced by *Xanthomonas campestris* Which is about 25% of the global production. This makes Studying *Xanthomonas campestris* Important and the different factors that affect its production and how to improve xanthan gum production. This study aimed to isolate and identify Local strains of *Xanthomonas campestris* and study different molecular Differences.in this study a total of 28 *Xanthomonas campestris* strains were Isolated from local Produced in Saudi Arabia . The distinctive properties of 16s rRNA gene as universal phylogenetic marker was employed to carry out comprehensive diversity study of the bacterial isolates in order to reveal the evolutionary and phylogenetic relationships among these isolates. A random amplified polymorphic DNA (RAPD) and Issr fingerprinting method have been used to fingerprint isolated 28 *Xanthomonas campestris* bacterial strains using seven different primers. The RAPD profiles revealed a high level of DNA sequence diversity. Selected strains of *Xanthomonas campestris* where Mutated with chemical (UV) and physical mutagenesis (Sodium Azide) To test Improving xanthan gum production levels. The result showed different responses between negative and positive effects. Production was improved up to 69.51% In comparison with original isolated strains.