تعزيز إنتاج السكريات العديدة الخارجية النشطة حيوياً بواسطة *باسيلوس فيرميكوتس*

إعداد : راكـــــــان هشام محمد يوســـف

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في الكيمياء الحيوية

إشراف

ا.د. يسري محمد احمد سليمان

أستاذ في الكيمياء الحيوية

د. وسام حسين عبدالعال

أستاذ مشارك في الكيمياء الحيوية

كلية العلوم

جامعة الملك عبدالعزيز

جدة – المملكة العربية السعودية

١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م

المستخلص

إنتاج السكريات العديدة الخارجية بواسطة البكتيريا من مسحوق بذور التمر كمصدر منفرد للكربون. تم عزل مستعمرة بكتيرية نقية من الينابيع الساخنة والتي تم تحديدها بواسطة phylogenetic على انها *B. firmicutes*. سلالة بكتيرية, *B. firmicutes* كانت قادرة على إنتاج السكريات العديدة الخارجية باستخدام مصدر كربوني رخيص من ago seeds pits بإعتبارة مصدر وحيد للكربون. تمت دراسة العوامل المهمة لتعزيز إنتاج السكريات الخارجية. تم التوصل الى الحد الاعلى من اجمالي السكريات (السكريات العديدة الخارجية) وصلت إلى ٠,٨٧ ملي مولار عند ٢٠ جم / لتر من بذور نواة التمر(العجوة), وجد أن حد الإنتاج الأقصى هو ٣,٤٦ ملي مولار في وجود الببتون كأفضل مصدر نيتروجين بتركيز ١,٥ جم / لتر على درجة حرارة ٣٧ درجة مئوية و درجة حموضة ٦,٠, ٧٢ ساعة في الحضانة وبتركيز ١ مل. تم تنقية السكريات العديدة الخارجية الخام بواسطة فصل الخلايا, بعد ذلك فصل البروتين, غسل محلول السكريات العديدة الخارجية وبعد ذلك ترسيبها بواسطة الإيثانول. السكريات العديدة الخارجية المنقية (٠,٥جم) تم تحللها وتحليلها بواسطة ال HPLC. حيث كانت مكونات السكريات الأحادية حمض الغلوكورونيك والفركتوز والجلوكوز مع معدل مولار ٢,٢ : ١,٣ : ١,٠ على التوالي. وعلاوة على ذلك ، ثبت أيضا أن *B. firmicutes* من السكريات العديدة الخارجية أظهرت نشاطًا مهمًا كمضاد للأكسدة كما تم تقديره ب DPPH ونشاطا كمضاد للتكاثر على ورم سرطان الثدي.

Enhancement of biologically active exopolysaccharides production by *Bacillus firmicutes*

By

Rakan Hisham M. Yousef

A Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Biochemistry

Supervised By

Prof. Dr. Youssri M. Ahmed Soliman

Professor in biochemistry

And

Dr. Wesam H Abdulaal

Associate professor in biochemistry

Faculty of Science

King Abdul Aziz University

Jeddah – Saudi Arabia

1440H - 2019G

ABSTRACT

Our worked deal with the production of exopolysaccharide by bacteria from dates seed powder as solo carbon source. A pure bacterial colony was isolated from hot spring and identified by phylogenetic as B. firmicutes. Bacterial strain, B. firmicutes was capable of producing EPS using very cheap carbon ago seeds pits as solo carbon source. Important parameters were studied to enhance exopolysaccharide production. Maximum total sugars (exopolysaccharide) were reached to 0.87 mM at 20 g/L agwa dates seed (ADS). The maximum production was found to be 3.46 mM by addition of peptone as main source of nitrogen with concentration 1.5 g/L. The optimal parameter values were temperature 37°C, pH 6, incubation time 72h and inoculum concentration 1 ml. The crude exopolysaccharide was purified by removing the cells, then the protein, dialysis the exopolysaccharide solution then precipitation by ethanol. The purified exopolysaccharide about (0.5 g) was hydrolyzed and analyzed by HPLC. The components of monosaccharides were glucouronic acid, fructose and glucose with a molar ratio of 2.2: 1.3: 1.0 respectively. Furthermore, it also proved that B. firmicutes exopolysaccharide showed significant activity as antioxidant as detected by DPPH and antiproliferative activity on Ehrlich tumor.