جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

انتاج السكر المتعدد البوليولان من مولاس البنجر السكري بوساطة عزلة محلية من الفطر *Aureobasidium pullulans*

علي طارق عبد الفتاح يوسف الهزاع

رسالة ماجستير
علوم الحياة/ علم النبات

بإشراف
الاستاذ
الدكتور محمد بشير إسماعيل قاسم

1435هـ 2014 م

الخلاصة

تضمنت هذه الدراسة انتاج السكر المتعدد (البوليولان) بوساطة العزلة المحلية للفطر *Aureobasidium pullulans* MU10 باستعمال مولاس البنجر السكري كوسط غذائي. وقد تم تحديد المكونات الرئيسة لمولاس البنجر السكري, وكانت نسبة المحتوى الرطوبي والرماد والدهون والسكروز والبروتين (33.31 , 0.18 , 0.46 , 51.23 , 8.50) على التوالي. وتم مقارنة انتاج السكر المتعدد البوليولان بوساطة الفطر من الوسط القياسي ووسط مولاس البنجر السكري, إذ كان انتاج البوليولان في الوسط القياسي اكثر من انتاجيته في وسط المولاس, بعد سبعة ايام وخمسة ايام من التحضين على التوالي, وعند دراسة تأثير اضافة مصادر مختلفة من النيتروجين تبين ان نترات البوتاسيوم اعطت اقصى انتاجية للبوليولان عن غيرها من المصادر النيتروجينية التي اختبرت, وكانت نسبة التركيز الأمثل لنترات البوتاسيوم (0.03%) الذي انتج اعلى انتاجية للبوليولان, كما بينت هذه الدراسة ان اضافة مواد معينة وبشكل انفرادي وبتراكيز محددة الى وسط مولاس البنجر السكري مثل K_2HPO_4 و$NaCl$ و$MgSO_4.7H_2O$ ومستخلص الخميرة وزيت الزيتون والكحول الاثيلي كان لها تأثير ايجابي في تعزيز انتاجية البوليولان. واظهر تقيد خلايا الفطر بقطع الاسفنج ان انتاج البوليولان قد زاد بالمقارنة مع انتاج الخلايا غير المقيدة بعد خمسة ايام من التحضين, وبلغ الرقم الهيدروجيني الاولي الأمثل لانتاج البوليولان والكتلة الحيوية 7.5 و5.5 على التوالي, كذلك اختبر تأثير تراكيز مختلفة من المولاس على انتاج البوليولان, وقد وجد ان تركيز المولاس (12.5%) اعطى اعلى انتاجية للبوليولان بعد خمسة ايام من التحضين. , ولتحسين انتاجية البوليولان بوساطة الفطر *A. pullulans* تم معاملة المولاس مسبقا بكبريتات الصوديوم والتي ادت الى زيادة انتاجية السكر المتعدد بالمقارنة مع انتاجيته في حالة المولاس غير المعامل بعد خمسة ايام من التحضين. وكان تأثير الظروف المثلى لكل تجربة وتطبيقها في تجربة واحدة ايجابياً في انتاج السكر المتعدد البوليولان الذي بلغ (27.23غم /لتر) بعد خمسة ايام من التحضين لوسط مولاس البنجر السكري, وبينت نتائج تقنية كروماتوكرافيا الطبقة الرقيقة للبوليولان المحلل انه يتكون من وحدات اساسية من الكلوكوز ومن خلال فحص الدوران البصري وطيف الاشعة تحت الحمراء تبين ان المنتج من العزلة *A pullulans* هو من نوع الفا α وليس بيتا β, واظهر تشخيص المنتوج بوساطة طيف جهاز

الرنين النووي المغناطيسي ان مكونات العينة تطابق تركيب السكر المتعدد البوليولان, وكانت اللزوجة الحقيقية للمنتوج 4.6 سنتي بويز, وكانت نسبة الرماد 3.26%, وبين تحليل العناصر للمنتوج ان المحتوى الكاربوني (43.71) والهيدروجيني (5.06) والنايتروجيني(5.64) والكبريت(0.57) والاوكسجين(45.02).

SUMMARY

This study includes the production of the polysaccharide "pullulan" by the local isolate of fungi *Aureobasidium pullulans* MU10 using sugar beet molasses as a culture medium. The main components of sugar beet molasses were determined, The Humidity, ash, lipid ,sucarose and protein content (33.31, 0.18, 0.46, 51,23 and 8.5%) respectively. Production of pullulan by fungi from standard and molasses media was compared, the Productivity of pullulan from standard media was more than Productivity from molasses media, after seven and five days of incubation respectively, when examining the effect of addition different nitrogen sources showed that KNO_3 gave maximum Productivity to pullulan from other nitrogen sources tested, the optimum concentration for KNO_3 (0.03%) which gave the highest Productivity of pullulan. Also this study showed that the addition of certain materials and individually specific concentration to the molasses media such as K_2HpO_4, NaCl, $MgSO_4.7H_2O$, yeast extract, olive oil, and ethanol had positive effect in promoting the productivity of the pullulan, the effect immobilization of fungi cells by pieces of sponge, the pullulan Productivity has increased compared with the productivity of free cells fungi after (5) days of incubation, the optimum initial pH of producing pullulan and biomass 7.5 and 5.5 respectively, the effect of different concentration of molasses on production of also has been tested, showed the optimum concentration of pullulan molasses to give highest production to pullulan (12.5%), to enhance the pullulan productivity by *A. pullulans* the pretreatment of molasses with Na_2SO_4, that increase the production of pullulan compared with productivity in case of nonpretreatment molasses. The effect of the optimum conditions for each experiments and apply them in one experiment was positive for pullulan production reached (27.23g/l) after same period incubation in molasses medium. The results of Chromatography Thin layer technology (TLC) for analyst pululan it consists of the basic units of glucose and the examination of optical rotation and infrared spectrum that the product of isolatin *A. pullulans* is α not β. The product by NMR showed that the component of the sample is similar to the pullulan component, the viscosity of pullulan (4.6) cp, percentage of ash 3.26%, elemental analysis of pullulan showed the carbon content (43.71), hydrogen (5.06), nitrogen(5.64), sulfur (0.57) and oxygen (45.02).

University of Mosul
College of Education
For Pure Science

Production of The polysaccharides pullulan from Sugar beet mollasses by local isolate of the fongus *Aureobasidium Pullulans*

Ali Tariq Abed alfatah Yousef Al-Hazaa

M.Sc. Thesis
Biology / Botany

Supervised by
Prof.
Dr. Mohammed Bashir Ismail Kasim

2014 A.D 1435 A.H