Menoufia J. Agric. Biotechnology, Vol. 4 December (2019): 79 - 80

Department : **Plant Pathology**
Field of study : **Microbiology**
Scientific Degree : **M.Sc.**
Date of Conferment : **Aug. 7 , 2019**

Title of Thesis : ***BIOTECHNOLOGICAL STUDIES ON BIOFUEL PRODUCTION FROM AGRICULTURAL WASTES***

Name of Applicant : **Mennah T- Allah Wagih Mohammed Mosaa**

Supervision Committee:

- **Dr. Wafaa H. Mahmoud: Prof. of Microbiology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.**
- **Dr. A. E. Elbeltagy : Prof. of Adel Elsayed Elbeltagy, Fac. of Agric., Menoufia Univ.**
- **Dr. Hanaa A. Koura : Ph.D. Agriculture Microbiology (SWERI), Agriculture Research Center (ARC),Giza, Egypt**
- **Dr. S. F. Farag Allah : Associate Professor of Microbiology, Faculty of Agriculture, Menoufia University**

ABSTRACT: ***Four different fruits peels (Banana, Watermelon, Orange and Mango) were chosen to study the possibility to produce biofuel. The starch, pectin, hemicellulose, celluloses, lignin and proteins fractions were determined in terms of dry weights percentages for these peels.***

The obtained results showed that mango peels recorded the highest oligosaccharides levels, even lignin content was highest by 17.25%. Also, banana peels showed high oligosaccharides levels, with the lowest level of lignin by 4.82%.

Aspergillus niger and Phanerochaete chrysosporium were used to degrade fruit peels , where during their degrading enzyme assays the co-cultivation can improve extracellular enzyme secretion. While, the co-cultivation was resulted an increasing in enzymes activities by 5.8, 8.8 and 81.3 nmol.min-1.ml-1 for β-glucosidase, celulase and xylanase, respectively.

The SDS-PAGE protein profiles confirmed that, fungi co-cultivation results in improved the excretion of relevant enzymes proteins, the combined profile were contained proteins not observed in the individual fungus culture.

The banana and mango peels were released the greatest saccharified pentose and hexose sugars, the total fermentable sugars from them were 27.77 and 21.13 g.l-1, respectively. The co-fermentation were conducted by selected yeast strain belong to Kluyveromyces marxianus to contribute previously sexual regenerative Saccharomyces cerevisiae for bioethanol production.

As expected, the co-fermentation increased the bioethanol yield by more than 18% as average percentage for all saccharified peels. The substantial bioethanol yield were observed by saccharifed banana peels with 10.74 g.l-1, the adding of calcium oxide as drying agent lead finally to 97.5 wt % of pure bioethanol by duplicate the distillation process.

The reaction molar ratio of cocked oil to ethyl acetate were established by 0.1, 0.125, 0.2, 0.25, 0.5 and 1.0 mol.mol-1 respectively.

Key words: ***Biofuel, Biodiesel, Agro-peels wastes, fungi co-cultivation, yeast co-fermentation.***

عنوان الرسالة: دراسات بيوتكنولوجية علي إنتاج الوقود الحيوي من المخلفات الزراعية

اسم الباحث : منه الله وجيه محمد موسي

الدرجة العلمية: ماجستير فى العلوم الزراعية

القسم العلمى : النبات الزراعى " الميكروبيولوجيا "

تاريخ موافقة مجلس الكلية : 2019/8/7

لجنة الإشراف: أ.د/ وفاء حنفي محمـــــود أستاذ الميكروبيوولوجيا الزراعيه ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د/ عادل السيد البلتاجـــي أستاذالميكروبيوولوجيا الزراعيه ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د/ هناء احمد ابو قـــــورة استاذ ورئيس بحوث معهد بحوث الاراضي والمياه والبيئة قسم الميكروبيولوجيا

أ.د/ سامح فهيم فرج الله شديد أستاذ مساعد الميكروبيوولوجيا الزراعيه ، كلية الزراعة ، جامعة المنوفية

الملخص العربى

تم اختيار أربع قشور فاكهة مختلفة (الموز والبطيخ والبرتقال والمانجو) لدراسة إمكانية إنتاج الوقود الحيوي من هذه المخلفات . تم تقدير النشا ، البكتين ، الهيميسيلولوز ، السليلوز ، اللجنين والبروتينات من حيث نسب الأوزان الجافة لهذه القشور.

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن قشور المانجو سجلت أعلى مستويات من عديدات السكريات ، كما أن محتوى اللجنين كان أعلى بنسبة 17.25٪. أيضا ، وأظهرت قشور الموز مستويات عالية من عديدات السكريات ، مع أدنى مستوى من اللجنين بنسبة 4.82 ٪.

تم استخدام فطرى الاسبراجيليس نايجر وفانيروكيتا كريسسبوريوم لتحليل قشور الفاكهة ، حيث يقوم الإنزيم الناتج أثناء تحللهما بتحسين إفراز الأنزيم خارج الخلية. بينما نتج عن تحضينهما معا زيادة في أنشطة الأنزيمات بنسبة 5.8 و 8.8 و 81.3 نانومول . دقيقة1- . مل1- لكل من زيلانيز ، سيليوليز ، بيتا جليكوسيديز ، على التوالي.

أكدت نتائج التفريد الكهربى للبروتين بأن الناتج عن تحضين الفطريات معا ادى الى تحسين إفراز بروتينات الإنزيمات ذات الصلة .

انتجت قشور الموز والمانجو اعلى كمية من سكريات البانتوز وسكريات الهكتوز ، وكان إجمالي سكريات الخميرة 27.77 و 21.13 جم - لتر 1- على التوالي. أجريت عملية التخمير المشترك بواسطة سلالة مختارة من الخميرة تنتمي إلى كالفيرومايسس ماكزينياس للإسهام في تجديد الخمائر الجنسية في إنتاج البيوإيثانول.

زادت عملية التخمير المشترك من ناتج الإيثانول الحيوي بأكثر من 18٪ كمتوسط النسبة المئوية لجميع القشور المختبرة. تمت ملاحظة عائد البيوإيثانول الكبير عن طريق قشور الموز المتساوية مع 10.74 جم - 1 ، بإضافة أكسيد الكالسيوم كعامل تجفيف أدي في النهاية إلى 97.5٪ بالوزن من البيوإيثانول النقي عن طريق تكرار عملية التقطير.

الكلمات المرشدة: وقود حيوى ، وقود الديزل الحيوى ، نفايات الزراعية ، الفطريات المشتركة – خميرة التخمر