جامعة الموصل
كلية علوم البيئة وتقاناتها

التحطيم الحيوي للمنظفات المطروحة من المنازل في نهر الخوصر وتأثيرها على المستوى الجزيئي لبعض انواع الفطريات المعزولة

مروة جياد محمود الحمداني

رسالة ماجستير/علوم البيئة

بإشراف

الأستاذ المساعد
الدكتور
مازن نزار السنجري

الأستاذ المساعد
الدكتور
محمد ابراهيم خليل

1442 هـ

2020م

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية في كلية علوم البيئة لعزل بعض أنواع الفطريات لمياه فضلات نهر الخوصر في الساحل الأيسر من مدينة الموصل والتحري عن قابليتها في تحطيم سلفونات البنزين الالكيلية المستقيمة (LAS) ومنظفات الاستخدام اليومي (مسحوق الغسيل اليدوي ومسحوق الغسيل الأوتوماتيك وسائل غسيل الأواني وشامبو الغسيل والصابون السائل) ، إذ جمعت العينات من مياه نهر الخوصر ، وأخذت العينات من شهر تشرين الأول عام 2019 وأخضعت العينات للفحوصات الكيميائية والبيولوجية، وشخصت أنواع الفطريات باستخدام تقانة Polymerase Chain Reaction (PCR).

أظهرت الدراسة زيادة تركيز سلفونات البنزين الالكيلية المستقيمة (LAS) في مياه نهر الخوصر عن الحدود المسموح بها ، ومع وجود انخفاض في الوزن الجاف للكتلة الحية و الأس الهيدروجيني بين جميع الفطريات المختبرة عند إضافة سلفونات البنزين الالكيلية المستقيمة (LAS) إلى وسط النمو و تباينها عند إضافة المنظفات المستخدمة مقارنة بمعامل السيطرة.

تم الحصـول عـلى 5 عـزلات فطرية وبعد تشخيصها تبين إنها تعود للأنواع *Aspergillu niger* و *Fusarium solani* و *Trichoderma asperellum* و *Penicillium chrysogenum* و *Myceliophthora Verrucosa* . اكد تشخيص الانواع بعد عزل DNA من الأنواع الفطرية وأجريت تقانة Polymerase Chain Reaction (PCR) باستخدام منطقة الحيز الأستناخي الداخلي ITS ويُعد أداة تشخيص سريعة ودقيقة لتشخيص الفطريات.

كذلك أظهرت هذه الدراسة قابلية الفطريات على إنتاج الأنزيمات منها إنزيم البروتييز وإنزيم اللاكييز وإنزيم الفوسفاتيز وإنزيم السليوليز في معاملات السيطرة حيث كانت اعلى فعالية لانزيم البروتييز للفطر *A. niger* وهي (0.42 وحدة/مل) أما فعالية إنزيم الفوسفاتيز الأعلى كانت للفطر *P.chrysogenum* هي (20.11 وحدة/مل) وأعلى فعالية لإنزيم اللاكييز للفطر *M. Verrucosa* وهي (0.18 وحدة/مل) وفعالية إنزيم السليوليز الأعلى كانت للفطر *T.asperellum* إذ أعطت (3.65 وحدة/مل) وقد تباينت فعالية الأنزيمات تباينا ملحوظا عند إضافة سلفونات البنزين الالكيلية المستقيمة (LAS) والمنظفات إلى وسط نمو الفطريات المختبرة .

أظهرت هذه الدراسة قدرة الفطريات المعزولة على تحطيم سلفونات البنزين الالكيلية المستقيمة (LAS) والمنظفات إذ استطاع الفطر *A. niger* تحطيم سلفونات البنزين الالكيلية المستقيمة (LAS) ومسحوق الغسيل اليدوي ومسحوق غسيل الأوتوماتيك بأعلى نسبة وهي

(33% و66%و45%) على التوالي واستطاع الفطر *M. Verrucosa* تحطيم سائل غسيل الشامبو والصابون السائل بأعلى نسبة تحطيم وهي (60% و65%) على التوالي أما الفطر *F. solani* كانت نسبة تحطيمه الأعلى لسائل غسيل الأواني وهي (45.94%) بعد مدة تحضين 15 يوما.

شملت الدراسة أيضاً تأثير المنظفات على تسلسل القواعد النتروجينية في العينات المختبرة وأظهرت النتائج تغيرات في تسلسل القواعد النتروجينية بعد 15 يوما من معاملتها بالمنظف (مسحوق الغسيل اليدوي).

University of Mosul
College of Environmental
Technicality

Biodegradation of Household detergents in khoser river and their effect in Molecular level of some isolated fungi species

A Thesis submitted

By
Marwah Chyad Mhmood Al- Hamdany

To
The Council of the College of Environmental
University of Mosul
In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Sciences
In
Environmental Sciences

Supervised by

Assistant Professor
Dr. Mazin N. Al-Sanjari

Assistant Professor
Dr. Mohammad I. khalil

2020 A.D. **1442 A.H.**

Summary

The current study designed in College of Environmental to isolating and identification the most common fungi in wastewater of the khoser River in the left coast of the city of Mosul. The ability of isolated fungi to degrading the detergents were investigated which Represented as substance of all types of Detergent and linear alkyl benzene sulfonate(LAS) Sample were collected during October 2019 from wastewater of the khoser river and then subjected to chemical and biological tests. Wastewater fungi were isolated and identified by using polymers chain reaction (PCR).

The results showed an increasing of the (LAS) concentration in the wastewater in the khoser river. Excess of permissible limits. Fungi biomass as dry weight and pH value were decrease when adding linear alkyl benzene sulfonate (LAS) and detergent to the growth medium compared with control treatment

Five types of fungal strains were isolate and identified; these fungi were *Aspergillu niger* ، *Fusarium solani* ، *Trichoderma asperellum*، *Penicillium chrysogenum* ، *Myceliophthora Verrucosa.* Species identified were confirmed by using molecular biohogy technique (PCR) by amplifying its conserved regions in DNA this method is more accurate than classical method

The result also showed the ability of fungi to secretion different enzymes ; protease , laccase, phosphatese and cellulase which are showed different activity according to the control treatment where the highest activity of the protease enzyme of *A. niger* was (0.42 units/ml) and the highest activity of the enzyme laccase of *M. Verrucosa* (0.18 units), and the activity of the phosphatase enzyme, the highest percentage was *P.chrysogenum* (20.11 units /ml), and the activity of the cellulase enzyme was the highest by *T.asperellum*, where it gave (3.65 units / ml). The efficacy of the enzymes was significantly varied when LAS and detergents were added to the growth medium of the tested fungi.

The results showed the ability of isolated fungi to degradation (LAS) and detergents. *A. niger* was able to degradation linear alkyl benzene sulfonate (LAS), hand washing powder, and automatic washing powder at the highest percentage (33%, 66% and 45%), respectively. The fungus *M. Verrucosa* had the highest percentage of degrading shampoo and liquid soap (60% and 65%) respectively, while *F. solani* had the highest percentage of degrading dishwashing liquid (45.94%) after 15 days incubation period.

The study also included the effect of detergents on the sequence of Nucleotise bases in the tested samples. The results showed changes in sequences after 15 days of treatment with the detergent.