**Marine Science Center-University of Basrah**

**Mesopotamian Journal of Marine Sciences**
**Print ISSN: 2073-6428**
**E- ISSN: 2708-6097**
www.mjms.uobasrah.edu.iq/index.php/mms

# Measuring the Degradation of Aromatic Compounds Using Methylorubrum extorquens Isolated from Oil-Contaminated Soils in Southern Iraq

**Anwar A. Maki[1], Asaad M.R. Al-Taee[1*] and Zeenah W. Atwan[2]**
*1-Department of Biological Development, Marine Science Center, University of Basrah, Basrah,Iraq*
*2-Department of Microbiology, College of Medicine, University of Basrah, Basrah, Iraq*
**Corresponding Author: e-mail: amraltaee@yahoo.com*

**Article info.**
✓ *Received:10 January2023*
✓ *Accepted: 7 February 2023*
✓ *Published: 29 June2023*

**Key Words:**
Crude oil,
Methanol,
*Methylorubrum extorquens,*
Polycyclic aromatic hydrocarbons,
qPCR

**Abstract -** An innovative, inexpensive, and environmentally acceptable approach is to use microbes to degrade hazardous materials to reduce soil pollution. Therefore, the purpose of this study was to identify and assess the performance of bioremediation bacteria in soil located adjacent to oil fields. Soil samples were collected, diluted, and grown on a mineral selective medium supplemented with methanol as the sole carbon source. Based on the phenotypic, biochemical, and molecular characteristics, seven out of fifteen isolates were identified as *Methylorubrum extorquens*. This isolate displayed a high growth rate on methanol, with optical density values of 1.9 at 1% concentration and 1.8 at 2% concentration. Furthermore, it can grow in crude oil as an energy and carbon source. It exhibited a density of 0.09 after seven days of incubation. To our knowledge, this study is the first to report the ability of *Methylorubrum extorquens* to grow on crude oil and degrade polycyclic aromatic hydrocarbons at a ratio of 65.69% of (v/v) crude oil 0.5%. Due to its presence in contaminated soils, the isolated strain has potential as a natural biodegradation tool to eliminate contamination in oil-related compounds.

## قياس تحلل المركبات العطرية بواسطة *Methylorubrum extorquens* المعزولة من التربة الملوثة بالنفط في جنوب العراق

أنوار عبد الوهاب مكي[١] ، أسعد محمد رضا الطائي[١] ، زينة وحيد عطوان[٢]
١- قسم التطور الاحيائي، مركز علوم البحار، جامعة البصرة، البصرة- العراق
٢- قسم الاحياء المجهرية، كلية الطب، جامعة البصرة، البصرة- العراق

**المستخلص** – ان استخدام الميكروبات لتكسير المواد الخطرة لتقليل تلوث البيئة هو نهج مبتكر وغير مكلف ومقبول بيئيا. لذلك هدفت الدراسة إلى عزل وتقييم كفاءة البكتيريا للمعالجة الحيوية في التربة القريبة من حقول النفط. تم جمع عينات التربة وتخفيفها وتنميتها على وسط انتقائي معدني مكمل بالميثانول كمصدر وحيد للكربون. بناءً على الخصائص المظهرية والكيميائية الحيوية والجزيئية، تم عزل ١٥ عزلة منها سبع سلالات تم تحديدها على أنها *Methylorubrum extorquens* أظهرت هذه العزلة معدل نمو مرتفع على الميثانول، بقيم كثافة بصرية ١.٩ بتركيز ١٪ و١.٨ بتركيز ٢٪. علاوة على ذلك، فقد نمت بالاعتماد فقط على النفط الخام كمصدر للطاقة ومصدر للكربون. أعطت كثافة ٠.٠٩ بعد ٧ أيام من الحضانة. على حد علمنا، عالمياً هذا هو التقرير الأول عن قدرة*Methylorubrum extorquens* على النمو على النفط الخام وتحلل الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات بنسبة ٦٥.٦٩ % من النفط الخام (٠.٥٪ حجم / حجم). نظراً لوجودها في التربة الملوثة، يمكن أن تكون السلالة المعزولة أداة طبيعية محتملة للتحلل البيولوجي للقضاء على التلوث بالمركبات المرتبطة بالزيت.

**الكلمات المفتاحية:** المعالجة الحيوية، نفط خام، ميثانول، تفاعل البوليميراز المتسلسل الكمي.

DOI: https://doi.org/10.58629/mjms.v38i1.323., ©Authors, 2023, Marine Science Centre, University of Basrah.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0)