المؤتمر الدولي الرابع والعشرون للموارد المائية والبيئة

إسطنبول - تركيا

5 – 9 أيار مايو2025/

دراسة فلتر (مرشح) مبتكر قائم على النباتات الصحراوية للمعالجة التكميلية لمياه الصرف الصحي المعالجة.

الدكتور: وصيف خالد محمد الطيب

الدكتورة: زينب قدور

وحدة أبحاث تطوير الطاقة المتجددة في المناطق القاحلة (UDERZA) - جامعة الوادي، الجزائر

mehammed-oucifkhaled@univ-eloued.dz

الملخص:

تُمثل إدارة مياه الصرف الصحي تحديًا كبيرًا للمجتمعات الحديثة، وخاصة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة حيث نلاحظ ندرة كبيرة في الموارد المائية. يُمكن لمعالجات مياه الصرف الصحي التقليدية، مثل محطات معالجة الحمأة المنشَّطة، أن تُقلل بشكل كبير من تلوث مياه الصرف الصحي، ولكنها لا تُزيل دائمًا جميع الملوثات، بما في ذلك الملوثات الدقيقة والمركبات العضوية. يُمكن أن تُؤثر هذه الملوثات سلبًا على البيئة وصحة الإنسان. الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو دراسة أداء مرشح مبتكر قائم على نباتات صحراوية لمعالجة مياه الصرف الصحي المعالجة بشكل تكميلي. سيتم تقييم المرشح من حيث قدرته على إزالة الملوثات الدقيقة والمركبات العضوية، بالإضافة إلى تأثيره على الجودة الميكروبيولوجية والفيزيائية والكيميائية للمياه المعالجة. وقد أثبتت النباتات المستخدمة في المختبر قدرتها على امتصاص ملوثات المياه، مما يُحسّن جودة المياه ويُساهم في معالجتها.

الكلمات المفتاحية: المعالجة بالنباتات، نباتات صحراوية، الملوثات، مياه الصرف الصحي، الوادي.

1. المقدمة:

يهدف هذا العمل إلى تطوير ودراسة مرشح جديد قائم على نباتات صحراوية لمعالجة مياه الصرف الصحي بشكل تكميلي. تعاني العديد من المناطق الصحراوية في العالم من مشاكل في إدارة مياه الصرف الصحي. هدفنا هو توفير نظام أكثر كفاءة وفعالية من حيث التكلفة لمعالجة مياه الصرف الصحي في هذه المناطق من اجل إعادة استعمالها. وقد أثبتت النباتات المستخدمة في المختبر قدرتها على امتصاص الملوثات من المياه، مما يُحسّن جودة المياه ويُساهم في معالجتها وجعلها قابلة لإعادة الاستعمال خاصة في المجالات الزراعية.

2. النتائج المتحصل عليها:

يُلخص الجدول 1 النتائج المُتحصل عليها في شكل مُقارنة بين نتائج تحليل مياه الصرف الصحي المعالجة قبل مرورها عبر المرشّح المبتكر وبعد ترشيحها باستخدام مُرشّحنا المبتكر.

الجدول 1.**ملخص النتائج المتحصل عليها:**

بعد الترشيح بالمرشح المبتكر	قبل عملية الترشيح	المعايير المعتمدة	

pH	5.5 - 8.5	8.01	7.95
DBO_5	< 40	65	1.4
DCO	< 125	181	157

3. الاستنتاجات

أثبتت نتائج اختبار مُرشّحنا المبتكر قدرةً كبيرةً على معالجة المياه وتحسين جودتها، خاصةً فيما يتعلق بالطلب البيولوجي للأكسجين (DBO_5)، حيث سُجّل انخفاضٌ بنسبة 98%.

4. قائمة المراجع

[1] A. A. Ansari, M. N. (2020). Phytoremediation of contaminated waters: An eco-friendly technology based on aquatic macrophytes application. Egypt. J. Aquat. Res., 371–376.

[2] Alvarenga, P. (2009). Organic residues as immobilizing agents in aided phytostabilization:(I) Effects on soil chemical characteristics. *Chemosphere*, 1292–1300.

[3] B. Kumar, K. S. (2017). Plant mediated detoxification of mercury and lead. *Arab. J. Chem.*, S2335–S2342.

[4] C. F. Carolin, P. S. (2017). Efficient techniques for the removal of toxic heavy metals from aquatic environment: A review. *J. Environ. Chem. Eng.*, 2782–2799.

[5] Deswal, S. K. (2020). Phytoremediation capabilities of Salvinia molesta, water hyacinth, water lettuce, and duckweed to reduce phosphorus in rice mill wastewater. *Int. J. Phytoremediation*, 1–13.

[6] Fryd, C. L. (2010). *Sustainable Wastewater Management in Developing Countries.* American Society of Civil Engineers.

[7] Ghate, A. S. (2004). Developments in wastewater treatment methods. *Desalination*, 55–63.

[8]Golestani, V. Y. (2019). Advanced treatment of dairy industrial wastewater using vertical flow constructed wetlands. *Desalin. Water Treat.*, 149–155.

[9]Liu, W. J. (2010). Pb-induced cellular defense system in the root meristematic cells of Allium sativum L. *BMC Plant Biol.*, 1–8.

[10] Mirza Hasanuzzaman, S. S. (2019). *Halophytes and Climate Change: Adaptive Mechanisms and Potential Uses.* CAB International.

[11] Rai, P. K. (2018). *Phytoremediation of Emerging Contaminants in Wetlands.* CRC Press .