Study the efficiency of Ultrasonic Technology in Removal of Algae from Surface Waters

Alaa Maarouf * Hussain Junide ** Kinan A. Ibrahim **

Abstract

The diversity of human activities and the expansion of agricultural work led to an increase in nutrient accumulation, which reached aquatic ecosystems, causing algal blooms. This highlighted the importance of the treatment of surface waters using various methods, including ultrasound technology. Water samples were collected from Soriet Lake, Lattakia during an algal bloom period. Algae were cultivated in a medium composed of commercial fertilizer (NPK 20:20:20) under natural light conditions. The dominant algae genus was identified using a light microscope, and ultrasound waves with a low frequency of 40 kHz and a power density of 0.024 W/cm³ were applied at different time intervals (0 – 80 minutes) at time intervals of 5 minutes. Changes in cell concentration were studied as a result of varying treatment times. The results indicated a decrease in Chlorophyll-a concentration, from 0.98 to 0.58 mg/l, representing a 41% reduction after exposure to ultrasound waves for 80 minutes. Based on these findings, the use of ultrasound waves appeared to be an effective method. It may avoid the use of harmful chemicals and pollution, making it an environmentally friendly alternative compared to traditional methods for algae control in aquatic ecosystems.

Keywords: Ultrasound Waves, Algae, Eutrophication, Frequency**.**

---

* Masters Student at the Department of Environmental Systems Engineering, High Institute of Environmental Research, Tishreen University, Lattakia, Syria. Mob. 0969235645; Email: envalaa2@gmail.com.
** Lecturer at the Department of Environmental Systems Engineering, High Institute of Environmental Research, Tishreen University, Lattakia, Syria.

دراسة كفاءة إزالة الطحالب باستخدام تقنية الأمواج فوق الصوتية في المياه السطحية

م. آلاء معروف* د. م. حسين جنيدي د. م. قينان ابراهيم****

الملخص

يسبب تنوع الأنشطة البشرية والتوسع في العمل الزراعي إلى زيادة مخزون المغذيات التي تصل إلى المسطحات المائية مسببة إزهار الطحالب، مما يتطلب معالجة مياه البحيرات باستخدام طرائق عدة منها تقنية الأمواج فوق الصوتية. جمعت عينات المياه من بحيرة سوريت، اللاذقية في فترة الازهار الطحلبي، وتم زراعة الطحالب في وسط مكون من السماد التجاري (NPK 20:20:20) تحت ظروف الإضاءة الطبيعية. تمت دراسة أجناس الطحالب الموجودة، وجنس الطحالب المسيطر باستخدام تقانة المجهر الضوئي. للتحكم بنمو الطحالب ومعالجة المياه تم تطبيق الأمواج فوق الصوتية بتردد منخفض 40 كيلو هرتز وكثافة 0.024 واط/سم^3 في فترات زمنية مختلفة ودراسة تغيرات تأثير زمن المعالجة على تغير تركيز الخلايا. أشارت النتائج إلى انخفاض تركيز الكلوروفيل أ (من 0.98 إلى0.58 ملغ/ل) أي بنسبة (41%) بعد تعريضها للأمواج فوق الصوتية لمدة 80 دقيقة. دلت النتائج أن استخدام الأمواج فوق الصوتية فعال حيث لا يتم استخدام مواد كيميائية ضارة أو مسببة للتلوث، مما يجعلها بديلاً صديقاً للبيئة مقارنة بالطرائق التقليدية للتخلص من الطحالب في المسطحات المائية.

الكلمات المفتاحية: الأمواج فوق الصوتية، الطحالب، الإثراء الغذائي، تردد.

---

* طالبة ماجستير في قسم هندسة النظم البيئية – المعهد العالي لبحوث البيئة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

رقم الهاتف 0969235645 – البريد الإلكتروني: envalaa2@gmail.com

** مدرس في قسم هندسة النظم البيئية – المعهد العالي لبحوث البيئة – جامعة تشرين – اللاذقية –سورية.