

พิสิษฐ์ ตันกิตติรัตนากุล. (2565). การบำบัดน้ำเสียจากปรากฏการณ์สาหร่ายสะพรั่งโดยใช้จุลินทรีย์. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาบัณฑิตกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม. อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ดร.ศศิธร หาสิน ผศ.ดร.วันสพรศรี สวัสดิ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียจากการเกิดสาหร่ายสะพรั่งในบึงแก่นนคร โดยจุลินทรีย์ที่คัดเลือกและนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ *Pediococcus sp.*, *Pichia sp.* และ *Dekkera sp.* กำหนดจุดเติมจุลินทรีย์ในน้ำและจุดเก็บตัวอย่าง 10 สถานี รอบบึงแก่นนคร ทำการเก็บตัวอย่างน้ำก่อนและหลังการใช้จุลินทรีย์ โดยพารามิเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ค่าไนโตรเจน ไนเตรต ออโรพोटเฟต อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ความโปร่งแสง ของแข็งแขวนลอย และคลอโรฟิลล์เอในน้ำ จากนั้นวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหาสาหร่ายสะพรั่งโดยการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในบึงแก่นนครก่อนและหลังการใช้จุลินทรีย์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพน้ำก่อนและหลังการใช้จุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียทั้ง 10 สถานี มีแนวโน้มในทางบวก แสดงดังพารามิเตอร์ดังนี้ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และอุณหภูมิ มีแนวโน้มแตกต่างกันหลังการใช้จุลินทรีย์ในบึงแก่นนครจำนวน 6 วัน อย่างไรก็ตามไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) นอกจากนี้ค่าไนโตรเจน ไนเตรต ออโรพोटเฟต การนำไฟฟ้า ของแข็งแขวนลอย และปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีแนวโน้มลดลงหลังจากผ่านการใช้จุลินทรีย์ในบึงแก่นนครจำนวน 6 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ค่าความโปร่งแสงนั้น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลังจากผ่านการใช้จุลินทรีย์ในบึงแก่นนคร 6 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในส่วนปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ในสถานีที่ 7 และ 9 มีค่าสูงกว่าสถานีอื่น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียในบึงแก่นนครโดยใช้จุลินทรีย์ พบว่า ประสิทธิภาพการบำบัดสูงสุด คือ ไนเตรต มีค่าร้อยละ 97.37 ดังนั้นจากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแสดงให้เห็นว่า การบำบัดน้ำเสียจากการเกิดสาหร่ายสะพรั่งโดยใช้จุลินทรีย์ในบึงแก่นนครนี้มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ คือ การใช้จุลินทรีย์คัดสายพันธุ์สามารถแก้ไขปัญหาสาหร่ายสะพรั่งในบึงน้ำขนาดใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก และรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถสนับสนุนการกำหนดแผนการบริหารจัดการน้ำในบึงขนาดใหญ่ที่รองรับน้ำเสียจากพื้นที่ชุมชน

คำสำคัญ : การบำบัดน้ำเสีย สาหร่ายสะพรั่ง จุลินทรีย์

GRAD VRU



Pisit Tonkittirattanakul. (2022). Wastewater Treatment of Algae Bloom by using Microorganism. Master of Sciences (Innovation of Environmental Management). Advisors: Dr.Sasitorn Hasin, Asst. Prof. Dr.Vanatpornratt Sawasdee

ABSTRACT

This is an experimental research. It aimed to study the efficiency of wastewater treatment using microorganism in the algal bloom phenomenon. Three species of microorganism were selected: *Pediococcus sp.*, *Pichia sp.* and *Dekkera sp.* There were 10 stations around Kaen Nakhon Lake where the microorganisms were put in the water and water samples were taken. Water sampling was collected before and after using the microorganisms. The parameters for water quality analysis were pH, dissolved oxygen (DO), nitrite (NO_2^-), nitrate (NO_3^-), orthophosphate (PO_4^{3-}), temperature, conductivity, transparency, suspended solids and chlorophyll A. The data analysis was using one-way ANOVA at a statistically significant level of 0.05.

The results revealed that the water quality, before and after using the microorganisms at 10 stations had positive trends. Trends for pH and temperature were different after using the microorganisms for 6 days but were not significant ($P > 0.05$). On the other hand, trends of nitrite, nitrate, orthophosphate, conductivity, suspended solids, and chlorophyll A decreased after using the microorganisms for 6 days. The differences were statistically ($P < 0.05$). Transparency significantly increased after using the microorganisms for 6 days ($P < 0.05$). In terms of dissolved oxygen, stations 7 and 9 had higher levels than other stations but not significantly ($P > 0.05$). The wastewater treatment efficiency with microorganisms in Kaen Nakhon Lake showed that the highest treatment efficiency was nitrate, which was 97.37%. Therefore, the water quality results presented reveal that wastewater treatment of algae bloom with microorganisms was effective and rapid.

The knowledge from this research shows that the use of selective microorganisms can solve algae bloom phenomena problems in an effective, convenient, and rapid way. Moreover, this research can be applied to water management plans involving large ponds that receive wastewater from community areas.

Keywords: Wastewater Treatment, Algae Bloom, Microorganisms

GRAD VRU

