

บทคัดย่อ

พืชน้ำพื้ถิ่น 3 ชนิด ได้แก่ จอกผักกาด แหนแดง และสาหร่ายหางกระรอก ถูกคัดเลือกเพื่อนำมาใช้ในการบำบัดสาหร่ายในน้ำ จอกผักกาดถูกนำมาทดลองเบื้องต้นเพื่อหาผลของความเข้มข้นต่อการเจริญของพืชน้ำ ซึ่งผลการทดลองพบว่าค่าความเข้มข้นของสาหร่ายที่ 20 เท่าของมาตรฐานน้ำหรือ 200 $\mu\text{g/L}$ ทำให้ผักกาดแสดงอาการเหี่ยว ใบสีเหลือง เน่า และตายภายใน 7 วัน

ในการทดสอบความสามารถในการลดความเข้มข้นสาหร่ายโดยพืชน้ำทั้ง 3 ชนิด ที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 100 $\mu\text{g/L}$ พบว่าพืชน้ำ 3 ชนิดมีความสามารถในการลดความเข้มข้นของสาหร่ายในน้ำได้ตั้งแต่ 60 – 80 % โดยพืชน้ำแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพและช่วงเวลาในการลดความเข้มข้นของสาหร่ายในน้ำที่แตกต่างกันออกไป

แหนแดงเป็นพืชน้ำชนิดแรกที่ทำให้ประสิทธิภาพในการลดความเข้มข้นของสาหร่ายได้ดีที่สุด โดยมีประสิทธิภาพในการลดความเข้มข้นสูงถึง 74.47% ในช่วงเวลา 7 วันแรก ในขณะที่สาหร่ายหางกระรอกและจอกผักกาดมีประสิทธิภาพในการลดความเข้มข้นเท่ากับ 71.48 และ 51.85 % ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำค่าความสามารถมาเรียงลำดับก็จะสามารถเรียงได้ดังนี้

ในเวลา 7 วัน ประสิทธิภาพการลดความเข้มข้นสาหร่าย: แหนแดง > สาหร่ายหางกระรอก > จอกผักกาด

แต่เมื่อระยะเวลาการทดลองเพิ่มขึ้นพบว่าประสิทธิภาพในการลดความเข้มข้นของสาหร่ายของแหนแดงลดลง ในขณะที่สาหร่ายหางกระรอก และจอกผักกาดมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการลดสาหร่ายของสาหร่ายหางกระรอก และจอกผักกาดเพิ่มขึ้นจนมีค่าสูงสุดที่ 82.76 และ 63.89 % ในวันที่ 14 ซึ่งเมื่อนำค่าความสามารถมาเรียงลำดับก็จะสามารถเรียงได้ดังนี้

ในเวลา 14 วัน ประสิทธิภาพการลดความเข้มข้นสาหร่าย: สาหร่ายหางกระรอก > แหนแดง > จอกผักกาด

จากการเปรียบเทียบคุณสมบัติของพืชน้ำทั้ง 3 ชนิดพบว่าจอกผักกาดที่มีรากยาว และมีขนาดใหญ่ขึ้น ไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้จอกผักกาดสามารถดูดซับสาหร่ายในแหล่งน้ำได้ดีกว่าพืชน้ำชนิดอื่นๆ นอกจากนั้นยังพบว่าสาหร่ายหางกระรอกที่มีทุกส่วนของพืชอยู่ในน้ำนั้นสามารถดูดสาหร่ายได้ดีที่สุด

คำสำคัญ: สาหร่าย พืชน้ำ การบำบัดสาหร่ายด้วยพืช

Abstract

Three native plant species, Water lettuce Azolla and Hydrilla, were selected for use in the treatment of arsenic in water. Water lettuce was the first tested to determine the effect of initial concentration on the growth of aquatic plants. The results showed that the concentration of arsenic in water is 20 times or 200 μg / L makes mustard yellow, rotten leaf, wilt symptoms and died within 7 days.

On arsenic reduction ability at initial concentration 100 μg / L. test, the three aquatic plants showed their ability to reduce the concentration of arsenic in water in the range of 60-80% which in the difference capability and ability in different period of time.

Azolla was the first aquatic plant, which has the highest efficiency in arsenic reduction by having an arsenic reduction efficiency at 74.47 % which in 7 experimental days, while Water lettuce and Hydrilla showed a reduction efficiency at 71.48 and 51.85 % respectively. The arsenic reduction efficiency of three aquatic plants in 7 experimental days can be sort as follow

Which in 7 days reduction arsenic reduction efficiency of Azolla > Hydrilla > Water lettuce

When extend the experimental period, it was found that the arsenic reduction efficiency of Azolla decreased while the arsenic reduction efficiency of Hydrilla and Water lettuce increased. The experimental results showed that Hydrilla and Water lettuce had the highest arsenic reduction efficiency at 82.76 and 63.89 % which in 14 days. The arsenic reduction efficiency of three aquatic plants in 7 experimental days can be sort as follow

Which in 7 days reduction arsenic reduction efficiency of Hydrilla > Azolla > Water lettuce

On the comparison of the three types of aquatic plants, it was found that the biggest size and the longest roots of Water lettuce are not the importance factors which is made Water lettuce

can absorb arsenic from water higher than the other aquatic plants. Moreover, It was also found that

Hydrilla, which all part of the plant under the water has the highest arsenic absorption.

Key words: arsenic, aquatic plant, Phyto-remediation