

ณัฐกุล พวงประโคน : ผลกระทบจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อการปรับสภาพน้ำเพื่ออุตสาหกรรมการเพาะปลูกพืช (THE EFFECT OF WATER TREATMENT FOR PLANT INDUSTRY USING MAGNETIC FIELD) อาจารย์ที่ปรึกษา :

รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัย ทองโสภา, 76 หน้า

คำสำคัญ: ขดลวดเหนี่ยวนำ/สนามแม่เหล็กไฟฟ้า/การเจริญเติบโตของพืช/การบำบัดน้ำด้วยสนามแม่เหล็ก

งานวิจัยนี้นำเสนอการศึกษาผลกระทบจากการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อการปรับสภาพน้ำเพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการเพาะปลูกพืช โดยทำการออกแบบตัวปล่อยคลื่นสนามแม่เหล็กด้วยขดลวดเหนี่ยวนำทั้งหมด 5 รูปแบบ คือ (1) การพันขดลวดเหนี่ยวนำ 1 ขด (2) การพันขดลวดเหนี่ยวนำ 2 ขด ในทิศทางเดียวกัน (3) การพันขดลวดเหนี่ยวนำ 2 ขด ในทิศทางสลับกัน (4) การพันขดลวดเหนี่ยวนำ 4 ขด ในทิศทางเดียวกัน และ (5) การพันขดลวดเหนี่ยวนำ 4 ขด ในทิศทางสลับกัน โดยแต่ละรูปแบบ พันบนท่อ PVC เพื่อทดสอบการให้พลังงานสนามแม่เหล็กด้วยการไหลผ่านของน้ำ ทำการศึกษาด้วยการจำลองผลด้วยโปรแกรม CST Microwave Studio สำหรับการวิเคราะห์ผลของสนามแม่เหล็ก และทำการทดสอบผลการปรับสภาพน้ำโดยใช้ชุดวงจรกำเนิดสนามแม่เหล็กไฟฟ้าขนาด 10 W เป็นแหล่งจ่ายกำลังงานให้กับขดลวดเหนี่ยวนำทั้ง 5 รูปแบบ ใช้เวลาในการเวียนน้ำ 10 นาที 30 นาที และ 60 นาที ที่ปริมาณน้ำ 40 ลิตร และตรวจสอบผล โดยการนำน้ำในการทดสอบแต่ละรูปแบบมาเพาะเลี้ยงผักบึงเพื่อตรวจสอบการเจริญเติบโต พบว่าน้ำที่ผ่านสนามแม่เหล็กและมีเวลาการให้สนามแม่เหล็กที่นาน จะมีแนวโน้มทำให้ผักบึงมีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับน้ำที่ไม่ได้ผ่านสนามแม่เหล็ก และพบว่าน้ำที่ผ่านขดลวดเหนี่ยวนำแบบที่ 5 จะมีแนวโน้มทำให้ผักบึงสูงชันกว่าน้ำปกติและน้ำที่ผ่านขดลวดเหนี่ยวนำแบบอื่น ๆ โดยมีเปอร์เซ็นต์การเจริญเติบโตมากกว่าประมาณ 35.58 เปอร์เซ็นต์

สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์  
ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา ณัฐกุล  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ชาญชัย

NATTAKUN POUNGPRAKHON : THE EFFECT OF WATER TREATMENT FOR  
PLANT INDUSTRY USING MAGNETIC FIELD. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF.  
CHANCHI TONGSOPA, Ph.D., 76 PP.

Keyword: INDUCTION COIL/MAGNETIC FIELD/PLANT GROWTH/MAGNETIC-TREATED  
WATER

This paper studies the growth of plants resulting from the use of magnetic-treated water. The emitter is designed by using a PVC pipe with inductance coils for inducing a magnetic wave, divided into 5 types are one winding induction coil, two winding induction coils in the same direction, two winding induction coils in alternate directions, four winding induction coils in the same direction, and four winding induction coils in alternate directions. The simulation results are simulated by using CST Microwave Studio for analyze the magnetic field distribution that has an effect on the water. In addition, the five prototypes of inductance coils on pipe are constructed to be tested by watering real plants. When 40 liters of water flowed through the proposed pipe that surrounded by a magnetic field for 10, 30, and 60 minutes. It was found that the magnetic field generated by the four winding induction coils in alternate directions results in a transformation of water suitable for plant growth with 35.58 %, compared to the growth of plants grown by watering the elder does not pass through the magnetic field.

School of Electronic Engineering  
Academic Year 2022

Student's Signature P. Nattakun.  
Advisor's Signature P. Chanchi