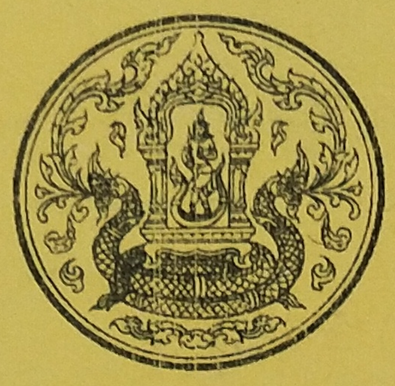

กรมชลประทาน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

*

การศึกษาประสิทธิภาพและอัตราการให้น้ำของหัวน้ำเหวี่ยงในแรงดันที่ต่างกัน

A Study on Efficiency and ApplicationRate of Micro-Sprinkler Which Differ in Pressure

ทะเบียนวิจัยที่ 0105 2036 2539 15

งานวางแผนและวิจัยการใช้น้ำชลประทานของพืช

ฝ่ายเกษตรชลประทาน

กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา

พฤษภาคม 2540

<u>รายงานการวิจัย</u>

โครงการค้นคว้าวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพและอัตราการให้น้ำของหัวน้ำเหวี่ยงในแรงดันที่ต่างกัน

A study on efficiency and application rate of micro-sprinkler which differ in pressure

ทะเบียนวิจัยที่ 0107 2036 2539 15

คณะผู้ดำเนินการ

นางศจี เจริญยิ่ง	ที่ปรึกษา
นายโอสถ ชาญเวชช์	ผู้ตรวจสอบ
นายสิโรจน์ ประคุณหังสิต	ผู้ดำเนินการ
นายพันธ์ชัย บุญเพ็ญ	ผู้ร่วมดำเนินการ
นางวัชรี กองแก้ว	ผู้ร่วมดำเนินการ

หน่วยงานเจ้าสังกัด งานวางแผนและวิจัยการใช้น้ำชลประทานของพืช
ฝ่ายเกษตรชลประทาน
กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

ระยะเวลาดำเนินการ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2539 ถึง วันที่ 9 สิงหาคม 2539

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์สาธิตการใช้น้ำชลประทานวชิราลงกรณ
อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพการแพร่กระจาย
2. เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพการให้น้ำ
3. เพื่อศึกษาถึงอัตราการให้น้ำ
4. เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพความสม่ำเสมอ

การศึกษาประสิทธิภาพและอัตราการให้น้ำของหัวน้ำเหวี่ยงในแรงดันที่ต่างกัน

A study on efficiency and application rate of micro-sprinkler which differ in pressure

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพและอัตราการให้น้ำของหัวน้ำเหวี่ยงในแรงดันที่ต่างกัน ที่ศูนย์สาธิตการใช้น้ำชลประทานวชิราลงกรณ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพการแพร่กระจาย , ค่าเฉลี่ยอัตราการให้น้ำ , ประสิทธิภาพการให้น้ำ และสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอของหัวน้ำเหวี่ยงที่ผลิตขึ้นภายในประเทศ เริ่มดำเนินการศึกษาเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2539 ถึง วันที่ 9 สิงหาคม 2539โดยได้กำหนดระยะห่างระหว่างท่อแขนงและหัวน้ำเหวี่ยง 3 ระยะคือ 3 x 3 เมตร , 3 x 4 เมตรและ 4 x 4 เมตร และแรงดันที่ก่อนเข้าระบบ 4 อัตรา คือ 4 , 6 , 8 และ10 PSI (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ทำการติดตั้งท่อแขนงเพื่อการศึกษาทั้งหมด 4 ท่อแขนง โดยในแต่ละท่อแขนงจะติดตั้งหัวน้ำเหวี่ยง 9 หัว และท่อตั้ง (Riser) สูงจากพื้นดิน 0.50 เมตร ผลที่ได้จากการศึกษามีดังนี้คือ

ที่ระยะ 3 x 3 เมตร ที่แรงดัน 8 PSI ให้ผลดีโดยมีประสิทธิภาพการแพร่กระจาย 79.09 เปอร์เซนต์ , ค่าเฉลี่ยอัตราการให้น้ำ 0.64 มม./นาที , ประสิทธิภาพการให้น้ำ 125.35 เปอร์เซนต์ และสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอ 86.70 เปอร์เซนต์

ที่ระยะ 3 x 4 เมตร ที่แรงดัน 10 PSI ให้ผลดีที่สุดโดยมีประสิทธิภาพการแพร่กระจาย 80.20 เปอร์เซนต์ , ค่าเฉลี่ยอัตราการให้น้ำ 0.49 มม./นาที , ประสิทธิภาพการให้น้ำ 101.96 เปอร์เซนต์ และสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอ 86.87 เปอร์เซนต์

ที่ระยะ 4 x 4 เมตร ก็พบว่าที่แรงดัน 10 PSI ให้ผลดีโดยมีประสิทธิภาพการแพร่กระจาย 72.51 เปอร์เซนต์ , ค่าเฉลี่ยอัตราการให้น้ำ 0.35 มม./นาที , ประสิทธิภาพการให้น้ำ 98.06 เปอร์เซนต์และสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอ 82.57 เปอร์เซนต์

จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าในทุกแรงดันที่เพิ่มขึ้นค่าประสิทธภาพการแพร่กระจาย , ค่าเฉลี่ยอัตราการให้น้ำ , ประสิทธิภาพการให้น้ำ และสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอจะเพิ่มขึ้นด้วยและที่แรงดัน 10 PSI จะให้ผลดีที่สุดในทุกระยะห่างระหว่างท่อแขนงและหัวน้ำเหวี่ยงโดยมีค่าประสิทธิภาพการแพร่กระจายและสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอใกล้เคียงหรือสูงกว่าค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ (มาตรฐานยอมรับได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอต้องไม่ต่ำกว่า 85 เปอร์เซนต์)ในส่วนของประสิทธิภาพการให้น้ำถ้าระยะห่างระหว่างท่อแขนง และ หัวน้ำเหวี่ยงที่ใกล้กันคือที่ระยะ 3 x 3 เมตร จะให้ค่าประสิทธิภาพการให้น้ำที่สูงกว่าในระยะห่างที่มากกว่าโดยมีบางส่วนที่ให้ค่าประสิทธิภาพการให้น้ำเกิน 100 เปอร์เซนต์ สำหรับอัตราการให้น้ำนั้นยังไม่สามารถบอกได้ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่

กับชนิดของดินนั้น ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้พอสรุปได้ว่า ที่ระยะห่างระหว่างหัวน้ำเหวี่ยงและท่อแขนง 4 x 4 เมตร ที่แรงดัน 10 PSI จะให้ผลดีที่สุด แต่เห็นสมควรว่าควรที่จะทำการศึกษาซ้ำอีกเพื่อจะได้เป็นการยืนยันผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้และจะได้สรุปผลจัดทำเป็นข้อแนะนำการใช้หัวน้ำเหวี่ยงที่ผลิตในประเทศต่อไปเพื่อให้การใช้หัวน้ำเหวี่ยงและการใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อไปในอนาคต.