

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำที่เหมาะสมของมะเขือเทศราชินี ปีที่ 1
Study on Suitable water Requirement for Tomato 1st year

นางสาวสำเนา แก้วสระแสน¹

นายมานัส กองแก้ว²

นางวัชรีย์ กองแก้ว³

บทคัดย่อ

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำที่เหมาะสมของมะเขือเทศราชินี ที่ศูนย์สาธิตการใช้น้ำชลประทานแม่กลอง อำเภอนาทมวัง จังหวัดกาญจนบุรี เริ่มดำเนินการทดลองเมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2553 ถึงวันที่ 22 มีนาคม 2554 รวม 106 วัน โดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 8 วิธีการ 3 ซ้ำ โดยวิธีการที่ 1 - 8 ใช้น้ำ ET/E = 0.5, 0.7, 0.9, 1.1, 1.3, 1.5, 1.7, และ 1.9 ตามลำดับ โดยวิธีการที่ 1 - 8 ให้น้ำด้วยปริมาณทั้งสิ้น 343.69, 417.60, 492.28, 573.91, 654.08, 735.15, 815.93 และ 896.85 มม. พันธุ์ที่ใช้ในการทดลองคือ ปรีนเซส 70 ผลการทดลองปรากฏว่าวิธีการที่ 7 ให้ผลดีที่สุด โดยมีความสูงของต้น 81.99 ซม. ความกว้างทรงพุ่ม 89.83 ซม. ความกว้างของผล 2.29 ซม. ความยาวของผล 3.37 ซม. จำนวนผลต่อต้น 207.72 ผล น้ำหนักต่อต้น 2.11 กก. น้ำหนักต่อพื้นที่แปลงทดลอง (8.4 ตร.ม.) 67.58 กก. และน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ 12.87 ตัน สรุปว่าเมื่อมีการให้น้ำเพิ่มขึ้นการเจริญเติบโตทางลำต้น การสร้างผลผลิต ก็จะเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นจนถึงวิธีการที่ 7 เมื่อให้น้ำเพิ่มขึ้นอีกจะพบว่าการเจริญเติบโตทางลำต้น การสร้างผลผลิตจะลดลง

1/, 2/, 3/

ศูนย์สาธิตการใช้น้ำชลประทานแม่กลอง สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

Study on Suitable water Requirement for Tomato 1st year

Abstract

Study on the suitable water requirement for Mini tomato was conducted at Royal Irrigation Department Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thamuang district, Kanchanaburi Province. A trial started from December 7, 2010 to March 22, 2011 which is 106 days in total. The experiment plan was Randomized Complete Block Design which comprised 8 treatments and 3 replications. The ET/E of treatment 1 to treatment 8 were 0.5, 0.7, 0.9, 1.1, 1.3, 1.5, 1.7 and 1.9 respectively. From T1 - T8 the amount of water were given as follow 343.69, 417.60, 492.28, 573.91, 654.08, 735.15, 815.93 and 896.85 mm. The variety of Mini tomato was Princess No.70, and the treatment 7 has shown the best result with plant height 81.99 cm., plant width 89.83 cm., fruit width 2.29 cm., fruit length 3.37 cm., number fruit of plant 207.72. weight fruit of plant 2.11 kg. weight fruit of plot(8.4 square meters) weight fruit of plot(1,600 square meters) 12.87 ton. Beside this, it was found that when the Mini tomato were treated by adding more water then the vegetative

growth and produc were increased too until treatments 7 after that the vegetative growth and produce would be decreasing when amount of the water was added more.

คำนำ

มะเขือเทศราชินี เป็นพืชที่นำเข้ามาปลูกในประเทศไทย มะเขือเทศราชินีมีรสหวานกว่ามะเขือเทศลูกโตทั่วไป มะเขือเทศราชินี เป็นพืชผักที่เริ่มได้รับความนิยม ผู้บริโภคนิยมรับประทานมะเขือเทศราชินีผลสดเป็นอาหารเพื่อสุขภาพและยังแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้อีก ภาครัฐกำลังส่งเสริมให้ เกษตรกรปลูกมะเขือเทศราชินี เพื่อป้อนผลผลิตเข้าสู่ตลาดซึ่งกำลังมีความต้องการสูง มะเขือเทศราชินีเป็นพืชอายุสั้นให้ผลตอบแทนเร็วแต่การดูแลรักษาค่อนข้างมีความละเอียด งานวิจัยเรื่องของการใช้น้ำที่เหมาะสมของมะเขือเทศราชินียังไม่มี การศึกษาวิจัยเรื่องการใช้น้ำ ที่เหมาะสมของมะเขือเทศราชินีจะทำการศึกษาทดลองตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ผลการวิจัยนำมาใช้ในการให้น้ำแก่มะเขือเทศราชินีที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิต เพื่อเป็นแนวทางสำหรับวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในการเพาะปลูกให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศราชินี
- 1.2 ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพ
- 1.3 สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
- 1.4 ไม้สำหรับทำค้ำ
- 1.5 ภาชนะสำหรับ วัด ตวง ปริมาณน้ำ
- 1.6 เครื่องมือสำหรับ ชั่ง วัด ในการบันทึกข้อมูลทางสถิติ
- 1.7 ป้ายและเครื่องหมายต่างๆ
- 1.8 เครื่องมือตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา

2. วิธีดำเนินการวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 8 วิธีการ 3 ซ้ำ โดยปลูกในแปลงทดลองขนาด 8 x 1.2 เมตร ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 40 เซนติเมตร ระหว่างแถว 70 เซนติเมตร ปลูกหลุมละ 1 ต้น เก็บตัวอย่าง 6 ต้น โดยมีวิธีการดังนี้

- | | | | |
|--------------|--------------|---|-----|
| วิธีการที่ 1 | ใช้ค่า K/p | = | 0.5 |
| วิธีการที่ 2 | ใช้ค่า K/p | = | 0.7 |
| วิธีการที่ 3 | ใช้ค่า K/p | = | 0.9 |
| วิธีการที่ 4 | ใช้ค่า K/p | = | 1.1 |
| วิธีการที่ 5 | ใช้ค่า K/p | = | 1.3 |
| วิธีการที่ 6 | ใช้ค่า K/p | = | 1.5 |
| วิธีการที่ 7 | ใช้ค่า K/p | = | 1.7 |
| วิธีการที่ 8 | ใช้ค่า K/p | = | 1.9 |

วิธีการให้น้ำแก่พืชจะให้ น้ำแก่พืช 2 วัน/ครั้ง ตอนเช้าตามข้อกำหนดโดยใช้ค่า K/p ตามวิธีการทดลอง ในกรณีที่มีฝนตกให้เอาปริมาณน้ำฝนที่ออกจากรายการปริมาณน้ำชลประทานและทำการสู่มตรวจวัดความชื้นของดินในแต่ละวิธีการก่อนและหลังให้น้ำชลประทานสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

T1	T4	T3	T5	T8	T2	T6	T7
----	----	----	----	----	----	----	----

R1

T7	T2	T6	T5	T1	T4	T8	T3
----	----	----	----	----	----	----	----

R2

T8	T4	T7	T2	T6	T3	T1	T5
----	----	----	----	----	----	----	----

R3

แผนผังแปลงทดลองมะเขือเทศราชินี

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลการทดลอง

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำที่เหมาะสมของมะเขือเทศราชินี ปีที่ 1 ที่ศูนย์สาธิตการใช้น้ำชลประทานแม่กลอง อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี ซึ่งเริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 7 ธันวาคม 2553 ถึงวันที่ 22 มีนาคม 2554 ได้ผลการวิจัยดังต่อไปนี้

วิธีการที่ 1 ให้น้ำแก่มะเขือเทศราชินีโดยใช้ค่า $K/p = 0.5$ ด้วยปริมาณน้ำทั้งสิ้น 343.69 มม. ปรากฏว่ามะเขือเทศราชินีมีความสูงของต้น 85.11 ซม. ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความกว้างทรงพุ่มของต้น 68.50 ซม. ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของต้นโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 1 แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 5, 6, 7 และ 8 ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 2 และ 4 ความกว้างของผล 2.05 ซม. ค่าเฉลี่ยความกว้างของผลโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 1 แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 2 ความยาวของผล 3.05 ซม. ค่าเฉลี่ยความยาวของผลโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 1 แตกต่างกับวิธีการที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 จำนวนผลต่อต้น 155 ผล ค่าเฉลี่ยของจำนวนผลต่อต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนักต่อต้น 1.17 กก. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อต้นโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 1 แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 2 น้ำหนักต่อพื้นที่ 8.4 ตร.ม. 37.33 กก. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อพื้นที่ 8.4 ตร.ม.โดยวิธี DMRT วิธีการที่ 1 แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 2 น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ 7,110.48 กก. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อไร่โดยวิธี DMRT วิธีการที่ 1 แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 2

วิธีการที่ 2 ให้น้ำแก่มะเขือเทศราชินีโดยใช้ค่า $K/p = 0.7$ ด้วยปริมาณน้ำทั้งสิ้น 417.60 มม. ปรากฏว่ามะเขือเทศราชินีมีความสูงของต้น 83.55 ซม. ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความกว้างทรงพุ่มของต้น 74.83 ซม. ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของต้นโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 2 แตกต่างกับวิธีการที่ 5 และ 7 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 1, 3, 4, 6 และ 8 ความกว้างของผล 2.15 ซม. ค่าเฉลี่ยความกว้างของผลโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 2 แตกต่างกับวิธีการที่ 3 และ 7 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 1, 4, 5, 6 และ 8 ความยาวของผล 3.26 ซม. ค่าเฉลี่ยความยาวของผลโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 2 แตกต่างกับวิธีการที่ 1 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 จำนวนผลต่อต้น 204 ผล ค่าเฉลี่ยของจำนวนผลต่อต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนักต่อต้น

กันทางสถิติ ความกว้างทรงพุ่มของต้น 84.66 ซม. ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของต้นโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 8 แตกต่างกับวิธีการที่ 1 และ 2 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6 และ 7 ความกว้างของผล 2.26 ซม. ค่าเฉลี่ยความกว้างของผลโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 8 แตกต่างกับวิธีการที่ 1 และ 2 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6 และ 7 ความยาวของผล 3.35 ซม. ค่าเฉลี่ยความยาวของผลโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 8 แตกต่างกับวิธีการที่ 1 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 จำนวนผลต่อต้น 196 ผล ค่าเฉลี่ยจำนวนผลต่อต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนักต่อต้น 1.96 กก. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อต้นโดยวิธี DMRT วิธีการที่ 8 แตกต่างกับวิธีการที่ 1 และ 2 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6 และ 7 น้ำหนักต่อพื้นที่ 8.4 ตร.ม. 62.84 กก. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อพื้นที่ 8.4 ตร.ม. โดยวิธี DMRT วิธีการที่ 8 แตกต่างกับวิธีการที่ 1 และ 2 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6 และ 7 น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ 11,969.52 กก. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อไร่โดยวิธี DMRT วิธีการที่ 8 แตกต่างกับวิธีการที่ 1 และ 2 แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการที่ 3, 4, 5, 6 และ 7

2. วิจัย

ในการทดลองครั้งนี้พบว่า เรื่องของโรคมีความสำคัญต่อการทดลองในครั้งนี้โดยเฉพาะโรคไวรัส เมื่อเกิดกับมะเขือเทศราชินีแล้ว จะทำให้ลำต้นแคระแกรน ใบและยอดหงิก เริ่มแรกมักจะสังเกตเห็นได้ยาก จะเกิดกับมะเขือเทศระยะใกล้ออกดอกจนถึงติดผล ทำให้ขนาดของผลเล็กและผลกลม ไม่เป็นทรงรีตาม ลักษณะประจำพันธุ์ เมื่อเกิดแล้วไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ มีผลต่อผลผลิตโดยรวมของผลการทดลองในแต่ละวิธีการ

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. สรุป

การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำที่เหมาะสมของมะเขือเทศราชินี ปีที่1 ใช้น้ำมะเขือเทศราชินีพันธุ์ ปริ้นเซส 70 เป็นตัวแทนในการทดลอง กำหนดปริมาณน้ำที่จะส่งให้มะเขือเทศราชินีโดยใช้ค่า K_p 8 ระดับ ตั้งแต่ 0.5 -1.9 พบว่ามะเขือเทศราชินีมีการเจริญเติบโตทางลำต้น การสร้างผลผลิต จะเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำที่ส่งให้แก่มะเขือเทศราชินีไปจนถึงระดับค่า K_p ที่ 1.7 ซึ่งให้การเจริญเติบโตทางลำต้นและการสร้างผลผลิตที่ดีที่สุด ระดับการให้น้ำไปจนถึงที่ระดับค่า K_p ที่ 1.9 พบว่าการเจริญเติบโตทางลำต้นและการสร้างผลผลิตของมะเขือเทศราชินีจะลดลง ซึ่งผลที่ได้จากการทดลองในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการทดลองของ Dr. John A. Widtsoe แห่ง Utah State University ที่ทำการทดลองให้น้ำแก่พืชในปริมาณต่าง ๆ กัน แล้ววัดผลผลิตที่ได้ ปรากฏว่าพืชเกือบทุกชนิดผลผลิตจะเพิ่มขึ้นเมื่อให้น้ำมากขึ้น จนกระทั่งถึงระดับหนึ่งเมื่อให้น้ำเพิ่มขึ้นแล้วจะทำให้ผลผลิตลดลง เขาจึงใช้ค่าปริมาณน้ำที่จุดซึ่งเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงผลผลิตจากเพิ่มขึ้นเป็นลดลงนั้นเป็นค่าการใช้น้ำของพืช (วิบูลย์, 2526 : 66) ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าค่าการให้น้ำที่เหมาะสมของมะเขือเทศราชินีคือ ค่า K_p ที่ 1.7 ซึ่งจะทำให้มะเขือเทศราชินีมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและการสร้างผลผลิตที่ดีที่สุดตลอดฤดูกาลเพาะปลูก

2. ข้อเสนอแนะ

ในการทดลองครั้งนี้ทำให้ทราบค่าการใช้น้ำที่เหมาะสมของ มะเขือเทศราชินีคือ ค่า K_p ที่ 1.7 ซึ่งจะทำให้มะเขือเทศราชินี มีการเจริญเติบโตทางลำต้น และการสร้างผลผลิต ดีที่สุด แต่การทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองในสถานที่เพียงแห่งเดียว คือที่ ศูนย์สาธิตการใช้น้ำชลประทานแม่กลอง อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี ซึ่งจะมีสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และชนิดดินเฉพาะที่ ซึ่งผลที่ได้จึงเป็นผลเฉพาะที่ ดังนั้นหากต้องการทราบค่าการใช้น้ำที่เหมาะสมของมะเขือเทศราชินีที่จะสามารถใช้เป็นตัวแทนในการแนะนำแก่เกษตรกรทั่วไป ซึ่งแต่ละที่ก็จะมีสภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ และชนิดของดินแตกต่างกันออกไป จึงควรที่จะทำการทดลองในหลาย ๆ พื้นที่และนำมาเปรียบเทียบกัน จึงจะสามารถกำหนดได้ชัดเจนถึงปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของ มะเขือเทศราชินี ว่าควรจะเป็นเท่าไร ดังนั้นจึงควรทำการทดลองในหลาย ๆ พื้นที่ในเวลาเดียวกัน เพื่อจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมของ มะเขือเทศราชินีที่สมบูรณ์ เพื่อใช้จัดทำเป็นคำแนะนำให้แก่เกษตรกรทั่วไปได้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. มปป. เอกสารการปลูกพืชในนา.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2541. การปลูกมะเขือเทศ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
จำกัด กรุงเทพฯ.
- ธีระพล ตั้งสมบัติ. 2549. เอกสารประกอบการบรรยายหลักสูตรการปรับปรุงระบบการจัดการน้ำ
ด้านเกษตรชลประทาน : การใช้น้ำของพืช. กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการ
ใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน
- วิบูลย์ บุญยธโรกุล. 2526. หลักการชลประทาน. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2545. การประดับต้นไม้ภายในอาคาร. ภาควิชาพืชสวน. คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย. 2524. เอกสารประกอบการฝึกอบรมการชลประทานระดับไร่นา.
- ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. 2552. มะเขือเทศราชินี.
<http://www.phtnet.org/new51/view-news.asp?nID=154>
- Boonyatharokul, W. 1975. Estimation of potential evaporation in Thailand by using
formulas baseg on climatological data. The Kasetsart Journal.9 : 26-34.

รูปภาพในระหว่างการดำเนินการทดลอง



การทำแปลงทดลอง



เก็บตัวอย่างดินเพื่อหาความชื้นก่อนทำการทดลอง



ให้น้ำเพื่อให้ดินมีความชื้นก่อนทำการปลูกมะเขือเทศราชินี



ต้นกล้ามะเขือเทศราชินี อายุ 27 วัน



ทำการย้ายต้นกล้ามะเขือเทศราชินีลงแปลงทดลอง



การเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจหาความชื้นก่อนและหลังการให้น้ำแก่พืช



ทำการตรวจเช็คปริมาณน้ำผ่านสายยางก่อนทำการส่งน้ำให้แก่พืช



วิธีการให้น้ำด้วยสายยาง



สภาพทั่วไปของแปลงทดลอง



ผลผลิตของแต่ละวิธีการ