

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2560

- 1. ชุดโครงการวิจัย** ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
- 2. โครงการวิจัย** ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** ทดสอบอัตราส่วนของวัสดุปลูกทดแทนที่เหมาะสมในการผลิตมะเขือเทศพันธุ์ราชินี
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Testing Growing Media ratio on Tomato cv.Rachinee Production
- 4. คณะผู้ดำเนินการ**
หัวหน้าการทดลอง นายแพทย์ กาญจนเกษร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม
ผู้ร่วมงาน นายอดุลย์รัตน์ แคล้วคลาด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม
นางสุภัค กาญจนเกษร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม
นางศิริจันทร์ อินทร์น้อย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม
นางอรรณฎา ภูวิไล สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

5. บทคัดย่อ

การทดสอบอัตราส่วนของวัสดุปลูกทดแทนดินที่เหมาะสมในการผลิตมะเขือเทศพันธุ์ราชินีเพื่อหาเทคนิคในการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินที่ลดการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช โดยใช้วัสดุปลูกภายในประเทศที่สามารถตอบสนองต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชได้เป็นอย่างดี ดำเนินการทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2560 จากการทดสอบ พบว่าการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ราชินีเป็นไปในแนวทางเดียวกันทั้งสองปีของการดำเนินงานโดยการปลูกมะเขือเทศราชินีในวัสดุปลูกที่มีอัตราส่วนของขุยมะพร้าว ทราย และแกลบดิบ ที่แตกต่างกันมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน โดยในระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิต (105 วันหลังย้ายปลูก) นั้นมะเขือเทศราชินีที่ปลูกในวัสดุปลูกสัดส่วน 2 : 2 : 1 มีค่าเฉลี่ยความสูงลำต้นและความกว้างของทรงพุ่มมากที่สุด ส่วนการปลูกในอัตราส่วนวัสดุปลูก 1 : 2 : 2 มีค่าเฉลี่ยความสูงลำต้นและความกว้างของทรงพุ่มน้อยที่สุด สำหรับข้อมูลการให้ผลผลิตของมะเขือเทศราชินีนั้น พบว่า การปลูกมะเขือเทศราชินีในสัดส่วนวัสดุปลูก (2:1:1) ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดมะเขือเทศรวมต่อต้นมากที่สุด ส่วนการปลูกมะเขือเทศในสัดส่วนวัสดุปลูก (1:1:2) ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดมะเขือเทศรวมต่อต้นน้อยที่สุด

6. คำนำ

ปัจจุบันการปลูกพืชผักในประเทศไทยมักประสบกับปัญหาเกี่ยวกับการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ทำให้มีปริมาณและคุณภาพของผลผลิตต่ำ จึงมีการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในปริมาณที่เพิ่มขึ้น มีผลทำให้มีการสะสมของสารเคมีดังกล่าวในพื้นที่ปลูกและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ดังนั้นวิธีการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการผลิตพืชผัก เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่สูง มีความปลอดภัยต่อการบริโภค สามารถควบคุมน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหาร โรคและแมลงศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี (Resh, 1978; Doulas, 1985) อย่างไรก็ตามการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินในประเทศไทยยังอยู่ในวงจำกัดของกลุ่มบริษัทเอกชนและสถาบันวิจัยที่มีทุนสนับสนุนเท่านั้น เนื่องจากเทคโนโลยีการผลิตต่างๆต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น อุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนวัสดุปลูก เช่น พีทมอส เวอร์มิคิวไลท์ เพอไลท์ ฯลฯ ซึ่งมีราคาแพง ทำให้มีต้นทุนที่ใช้ในการผลิตสูง ผลผลิตที่ได้จึงต้องจำหน่ายในราคาที่สูง จึงได้มีการริเริ่มที่จะหันมาใช้อุปกรณ์และวัสดุภายในประเทศ ซึ่งเป็นวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นของประเทศไทย เช่น ขุยมะพร้าว แกลบดิบ ถ่านแกลบ และทราย เป็นต้นมาใช้เป็นวัสดุปลูก เพื่อให้ต้นทุนในการผลิตลดลง

การศึกษาวิจัยหาเทคนิคในการปลูกพืชผักโดยไม่ใช้ดินในประเทศไทย เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต รวมทั้งไม่มีสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไปจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ การศึกษาคุณสมบัติต่างๆของวัสดุภายในประเทศ เพื่อคัดเลือกวัสดุเหล่านั้นนำมาทำเป็นวัสดุปลูก การศึกษาการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชทดลองที่ปลูกลงในวัสดุปลูกเหล่านั้น ตลอดจนการศึกษาคูสมบัติของวัสดุปลูกก่อนและหลังการปลูกเพื่อจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการคัดเลือกวัสดุปลูกผสมภายในประเทศทดแทนวัสดุปลูกต่างประเทศไทย

7.วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- 1.โรงเรือนกางมุ้งหลังคาพลาสติกสำหรับปลูกพืช ขนาด 6 x 12 เมตร
- 2.เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศราชินี
- 3.วัสดุปลูกมะเขือเทศที่ใช้ในการทดลองได้แก่ ขุยมะพร้าว ทราย และแกลบดิบ
- 4.กระถางพลาสติกขนาด 12 นิ้ว
- 5.ปุ๋ยสำหรับให้ด้วยระบบน้ำหยดสำหรับปลูกมะเขือเทศ
- 6.วัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เกี่ยวข้อง

วิธีการปฏิบัติทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วยกรรมวิธีทดลอง 7 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 วัสดุปลูกขุยมะพร้าว : ทราย : แกลบดิบ อัตรา 1:2:1 โดยปริมาตร

กรรมวิธีที่ 2 วัสดุปลูกขุยมะพร้าว : ทราย : แกลบดิบ อัตรา 2:1:1 โดยปริมาตร

กรรมวิธีที่ 3 วัสดุปลูกขุยมะพร้าว : ทราย : แกลบดิบ อัตรา 1:1:1 โดยปริมาตร

กรรมวิธีที่ 4 วัสดุปลูกขุยมะพร้าว : ทราย : แกลบดิบ อัตรา 1:1:2 โดยปริมาตร

กรรมวิธีที่ 5 วัสดุปลูกขุยมะพร้าว : ทราย : แกลบดิบ อัตรา 1:2:2 โดยปริมาตร

กรรมวิธีที่ 6 วัสดุปลูกขุยมะพร้าว : ทราย : แกลบดิบ อัตรา 2:2:1 โดยปริมาตร

กรรมวิธีที่ 7 วัสดุปลูกขุยมะพร้าว : ทราย : แกลบดิบ อัตรา 2:1:2 โดยปริมาตร

1.ดำเนินการทดลองภายใต้โรงเรือนกางมุ้ง ขนาด 6 x 12 เมตร โครงสร้างทำจากเหล็กชุบสังกะสี หลังคาพลาสติกผสมสารป้องกันรังสี UV ด้านข้างคลุมด้วยมุ้งกันแมลงขนาด 30 mesh

2.นำกระถางพลาสติกสีดำ ขนาด 12 นิ้ว จำนวน 21 ใบ ตวงวัสดุปลูกใส่กระถางตามกรรมวิธี โดยตวงวัสดุปลูกตามสัดส่วนการทดลอง

3.นำกระถางปลูกมาจัดวางในระยาระหว่างกระถาง 60 x 60 เซนติเมตร ในโรงเรือนกางมุ้ง

4.นำเมล็ดมะเขือเทศราชินีมาเพาะในถาดหลุมที่มีพีทมอสเป็นวัสดุเพาะกล้า เมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ 2 สัปดาห์ ทำการให้ปุ๋ยทางใบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อต้นกล้าอายุประมาณ 35 วัน ทำการคัดเลือกต้นมะเขือเทศที่มีความสมบูรณ์ใกล้เคียงกันย้ายไปลงในกระถางปลูกทดลองตามกรรมวิธีต่างๆในโรงเรือนกางมุ้ง

5.ก่อนการย้ายต้นกล้าลงวัสดุปลูกควรมีการให้น้ำแก่วัสดุปลูกจนวัสดุปลูกมีความชื้น โดยการรดน้ำลงวัสดุปลูกจนอิมตัว

6.การให้น้ำและธาตุอาหารแก่ต้นมะเขือเทศในรูปของสารละลายธาตุอาหารที่ได้ดัดแปลงมาจาก Robert C.Hochmuth, 2003 ผ่านทางระบบน้ำหยดในทุกวัน เริ่มตั้งแต่ย้ายต้นกะเพราลงในถาดปลูกจนถึงสิ้นสุดการทดลอง ส่วนปริมาณในการให้น้ำขึ้นกับการคายระเหยของพืชในแต่ละวัน ซึ่งหาได้จาก ปริมาณน้ำที่ให้แก่พืช / ต้น/วัน = ปริมาณการระเหยของน้ำ (มม.) x พื้นที่ที่ใช้ปลูก/ต้น x K_p

การบันทึกข้อมูล

- 1.เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ความสูง และความกว้างทรงพุ่ม
- 2.ผลผลิตสดเมื่ออายุประมาณ 60-75 วัน
- 3.การเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืช
- 4.ส่งตัวอย่างวิเคราะห์การปนเปื้อนของจุลินทรีย์และแมลงศัตรูพืช
- 5.วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

ระยะเวลาการทดลอง เริ่มต้นการทดลองเดือนตุลาคม 2558 สิ้นสุดการทดลองเดือนกันยายน 2560

สถานที่ดำเนินการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

8.ผลการทดลองและวิจารณ์

จัดเตรียมโรงเรือนปลูกมะเขือเทศพันธุ์ราชินีในระบบการใช้วัสดุปลูกในการผลิตแล้ว จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับปลูกมะเขือเทศพันธุ์ราชินีรวมทั้งระบบน้ำ ซึ่งโรงเรือนและอุปกรณ์มีความพร้อมต่อการดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิต (ภาพที่ 1) และทำการเพาะเมล็ดมะเขือเทศพันธุ์ราชินี อายุกล้า วัน 21 หลังเพาะเมล็ดปลูกมะเขือเทศพันธุ์ราชินีตามกรรมวิธีทดสอบบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและการเก็บเกี่ยวผลผลิต จากข้อมูลการเจริญเติบโตพบว่ากรรมวิธีที่มีการเจริญเติบโตด้านความสูงสูงสุดคือ กรรมวิธีที่ , 7 , 6 แล 4 , 2 , 3 , 1 ละ และ 120.4 , 120.6 , 124.4 , 125.2 , 131.2 , 132.7 ตามลำดับ โดยมีความสูงเฉลี่ย คือ 5 , 2 , 4 , 3 , 6 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่มีการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มสูงสุดคือ กรรมวิธีที่ .ชม 118.5

50.6 ,51.6 ,52.8 ,53.6 ,54.5 ,56.0 ตามลำดับ โดยมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ 5 และ 1 ,7 และ ตารางที่) ตามลำดับ .ชม 49.71) จากข้อมูลปริมาณผลผลิตพบว่า กรรมวิธีที่มีจำนวนผลที่ติดต่อต้นสูงที่สุดคือ กรรมวิธีที่ 2 ,6 ,3=5=7 ,1 และ 4 ตามลำดับ โดยมีจำนวนผลเฉลี่ย คือ 14913 ,012 ,41 ,141 ,05 ผล ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวต่อต้นสูงที่สุดคือ กรรมวิธีที่ 2 ,1 ,7, 6, 3 ,5 และ 4 ตามลำดับ โดยมีจำนวนผลเฉลี่ย คือ 1151 ,131 ,011 ,00 ,93, 91 และ 73 ผล ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีปริมาณน้ำหนักรวมผลผลิตต่อต้นสูงที่สุดคือ กรรมวิธีที่ 2 ,1 ,7, 3, 6 ,5 และ 4 ตามลำดับ โดยมีจำนวนผลเฉลี่ย คือ 685 , 574 ,515 ,513 ,501, 430 และ 356 กรัมต้น ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีขนาดความกว้างผลมากที่สุด คือ / กรรมวิธีที่ 2, 1=3=6=7 และ 4-5 ตามลำดับ โดยมีความกว้างของผล คือ 2.2, 2.0 และ 1.9 ซมตามลำดับ . กรรมวิธีที่มีขนาดความยาวผลมากที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 2, 1=6=7 และ 3-5 ตามลำดับ โดยมีความยาวของผล คือ 3.0, 2.8 และ 2.7 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

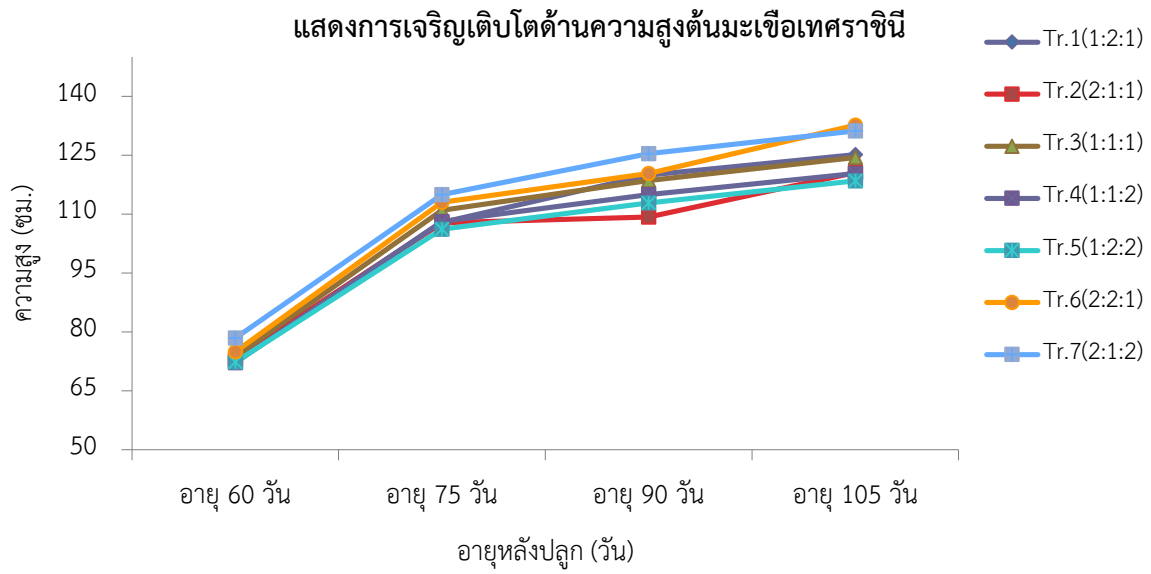


ภาพที่ 1 จัดเตรียมโรงเรือนการผลิตมะเขือเทศพันธุ์ราชินี, อุปกรณ์ระบบน้ำและวัสดุปลูก

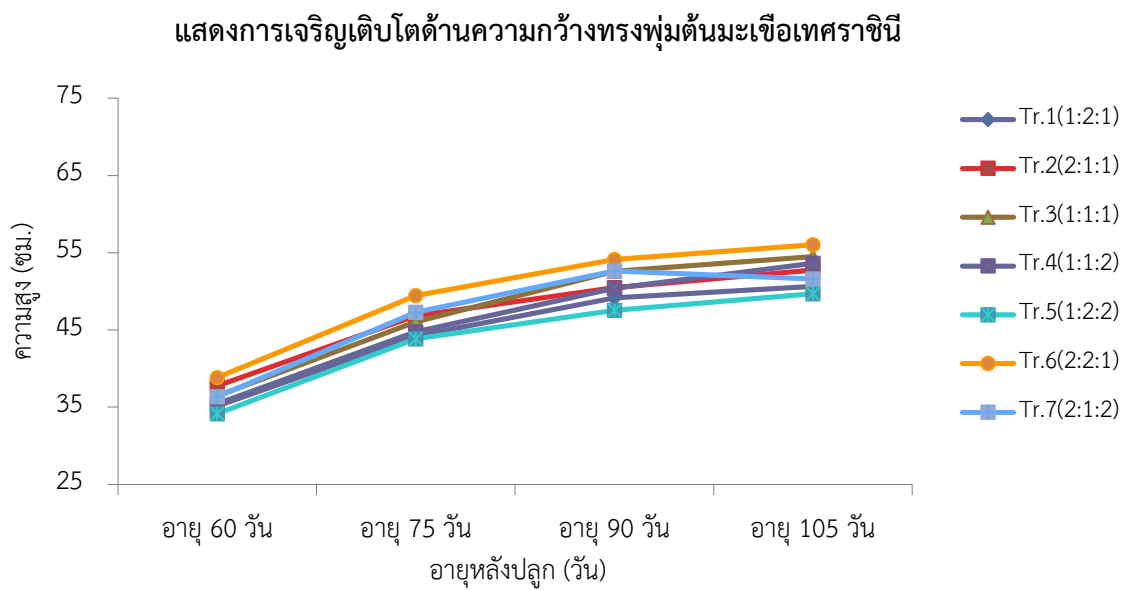


ภาพที่ 2 แปลงทดสอบอัตราส่วนของวัสดุปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมะเขือเทศพันธุ์ราชินี
 ตารางที่ 1 แสดงการเจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยของมะเขือเทศพันธุ์ราชินี

กรรมวิธี	อัตราส่วนวัสดุปลูก	การเจริญเติบโต (.ซม)	
	ขุยมะพร้าวแกลบดิบ:ทราย:	ความสูง	ความกว้างทรงพุ่ม
1	อัตราส่วนวัสดุปลูก (1:2:1)	125.2	50.6
2	อัตราส่วนวัสดุปลูก (2:1:1)	120.6	52.8
3	อัตราส่วนวัสดุปลูก (1:1:1)	124.4	54.5
4	อัตราส่วนวัสดุปลูก (1:1:2)	120.4	53.6
5	อัตราส่วนวัสดุปลูก (1:2:2)	118.5	49.7
6	อัตราส่วนวัสดุปลูก (2:2:1)	132.7	56.0
7	อัตราส่วนวัสดุปลูก (2:1:2)	131.2	51.6



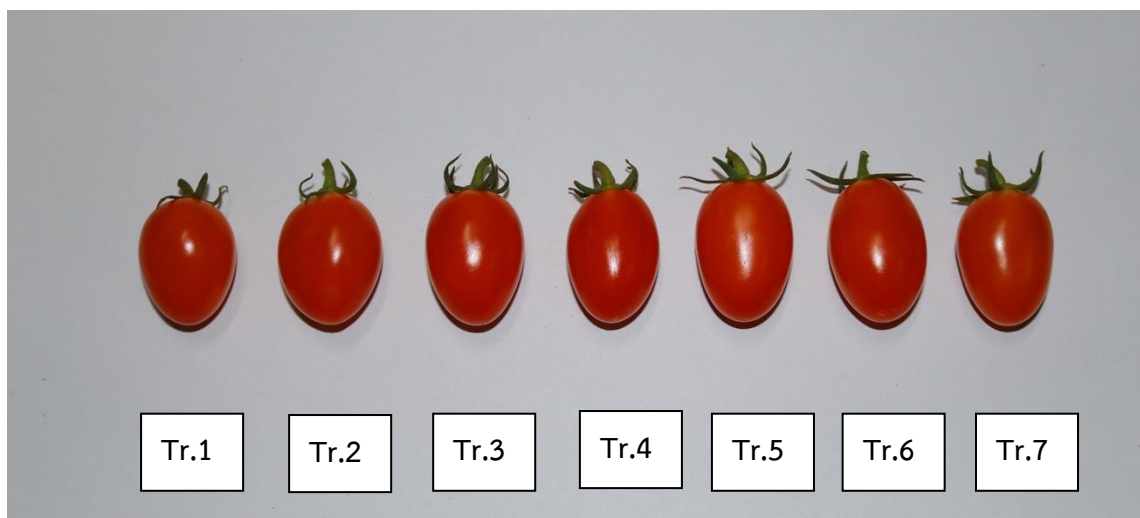
ภาพที่ 6 ความสูงต้นเฉลี่ยของมะเขือเทศพันธุ์ราชินี



ภาพที่ 7 ความความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยของมะเขือเทศพันธุ์ราชินี

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณผลผลิตมะเขือเทศพันธุ์ราชินี

อัตราส่วนวัสดุปลูก (ขุยมะพร้าว(แกลบดิบ:ทราย:	จำนวนผลที่ติด ทั้งหมดต้น/ (ผล)	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต้น/ จำนวนผลที่เก็บเกี่ยว (ผล)	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต้น/ น้ำหนักสดผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)	
				กว้าง	ยาว
1.อัตราส่วนวัสดุปลูก (1:2:1)	114.0	113.3	573.8	2.0	2.8
2.อัตราส่วนวัสดุปลูก (2:1:1)	149.4	114.9	685.5	2.2	3.0
3.อัตราส่วนวัสดุปลูก (1:1:1)	123.9	92.6	513.3	2.0	2.7
4.อัตราส่วนวัสดุปลูก (1:1:2)	105.3	73.3	356.0	1.9	2.7
5.อัตราส่วนวัสดุปลูก (1:2:2)	123.8	90.6	430.5	1.9	2.7
6.อัตราส่วนวัสดุปลูก (2:2:1)	129.6	99.6	500.8	2.0	2.8
7.อัตราส่วนวัสดุปลูก (2:1:2)	124.0	100.8	514.7	2.0	2.8



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศพันธุ์ราชินี

9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

มะเขือเทศราชินีที่ปลูกในวัสดุปลูกสัดส่วน 2 : 2 : 1 มีค่าเฉลี่ยความสูงลำต้นและความกว้างของทรงพุ่มมากที่สุด ส่วนการปลูกมะเขือเทศราชินีในสัดส่วนวัสดุปลูก (2:1:1) ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดมะเขือเทศรวมต่อต้นมากที่สุด

10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.นำเสนอผลการทดลองในการประชุมวิชาการระดับเขต และการเผยแพร่ในเอกสารงานวิจัยสิ้นสุดการทดลองปี 2560 กรมวิชาการเกษตร

2.ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรผู้ผลิตพืชผักในระบบสารละลายธาตุอาหารพืชในเขตพื้นที่จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดใกล้เคียง

11.เอกสารอ้างอิง

การปลูกพืชไร้ดิน. อ้างถึงวันที่] [ระบบออนไลน์]21 มีนาคม 2557เข้าถึงได้ [

จาก:<http://www.ratchaburi.kmutt.ac.th/abcproject/base/hydroponic.html>

ชัยสิทธิ์ ทองจุ, ก่อเกียรติ ฉายรัศมีกุล, สุขชัย ศรีทันดร. 2541. วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม:

ประโยชน์ในแง่วัสดุปลูกกับไม้กระถางในอนาคต. วารสารสถาบันคั้นคว้าและพัฒนาระบบเกษตรในเขตวิฤต. 5 (3) : 29-33.

พิสมัย จุฑามงคล และวีโรจ อิมพิทักษ์ผลของเครื่องปลูก ชนิดและอัตราปุ๋ยที่มีผลต่อการ .2535 .

เจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวาในระบบปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินรายงานการประชุมทางวิชาการ ใน . .605-597 สาขาพืช หน้า 30 ครั้งที่

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์นายศิริธรรม สิงโต และ ,นายสยาม สิ้นสวัสดิ์ ,นายประธาน โพธิสวัสดิ์ .2548 .

เทคโนโลยีการปลูกพืชไร้ดิน)soiless cultureฝ่ายเทคโนโลยีชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ .(35 .กรุงเทพฯ.เทคโนโลยีแห่งประเทศไทยหน้า.

เรวัตร จินดาเจีย .2546 .และธรรมศักดิ์ ทองเกตุ ,จันทร์จรัส วีรสาร ,อรุณศิริ กำลิ่ง ,ศึกษาวัสดุปลูกที่

เหมาะสมสำหรับการปลูกมะเขือเทศราชินีโดยไม่ใช้ดินใน เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการของ .

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ .540-530 สาขาพืช หน้า 43

ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ .2557. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน อ้างถึงวันที่] [ระบบออนไลน์].7 พฤษภาคม 2557 [

เข้าถึงได้จาก:[http:// http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/other/soliless%20plants.pdf](http://http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/other/soliless%20plants.pdf)

บริษัท ศูนย์เกษตรกรรมบางไทร จำกัด. 2551. การปลูกพืชไร้ดิน. บริษัท พี เอ็น เค แอนด์ สกายพรีนติ้งส์

จำกัด. กรุงเทพฯ. 172 น.

มนูญ ศิริบุหงศ์. 2544. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน สูการปฏิบัติในประเทศไทย. คณะวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี . ปัตตานี. 90 น.

Robert C. Hochmuth, Lei Lani L. Davis, Wanda L. Laughlin, Eric H. Simonne.2003.

Evaluation of Organic Nutrient Sources in the Production of GreenhouseHydroponic Basil. North Florida Research and Education Center – SuwanneeValley, UF/IFAS, Live Oak, FL 32060

13.ภาคผนวก