

บทที่ 4 ผลการวิจัย

1. การศึกษาการจัดการธาตุอาหารในฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์

พื้นที่ดำเนินงาน คือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ อ.กัลยาณิวัฒนา จ.เชียงใหม่

การทดสอบศึกษาวิธีการปลูกการจัดการภายในแปลงฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์ ดำเนินงานทดสอบในแปลงของเกษตรกร นายเกียรติศักดิ์ แดนพงพี เกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ อ.กัลยาณิวัฒนา จ.เชียงใหม่ ก่อนเริ่มดำเนินงานทดสอบได้เตรียมปุ๋ยหมักไว้ใช้สำหรับการดำเนินงานทดสอบ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 จัดเตรียมปุ๋ยหมักสำหรับดำเนินงานทดสอบ

เก็บตัวอย่างดินแปลงนายเกียรติศักดิ์ แดนพงพี และนำมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินพบว่า ดินเป็นกรด แต่มีความอุดมสมบูรณ์ของค่อนข้างสูง มีปริมาณฟอสฟอรัส เหล็ก และโบรอนต่ำ ปริมาณโพแทสเซียม และแคลเซียมสูง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความเป็นกรด -ด่าง การนำไฟฟ้า ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปริมาณธาตุอาหารในดินของแปลงนายเกียรติศักดิ์ก่อนทดสอบ

pH	OM	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn	Bo	S
5.81	2.87	0.14	12.70	77.48	1,090.50	155.70	39	15.71	2.59	2.83	<0.01	88.55

เมื่อนำฟักทองญี่ปุ่นที่แสดงอาการเนื่อลายเป็นไต และเนื่อปกติไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุแคลเซียมและโบรอน (ภาพที่ 2) พบว่าฟักทองเนื่อลายเป็นไตมีปริมาณแคลเซียมสูง และมีปริมาณโบรอนต่ำกว่าฟักทองเนื่อปกติ แต่ปริมาณโบรอนที่พบอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อพืช (ตารางที่ 2)



ภาพที่ 2 เนื่อฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์ลักษณะเนื่อลายเป็นไต (ซ้าย), เนื่อฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์ปกติ (ขวา)

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุแคลเซียมและโบรอนในเนื่อฟักทองญี่ปุ่นที่แสดงอาการเนื่อลายเป็นไต และเนื่อปกติ

ฟักทอง	Ca	B
ฟักทองลักษณะเนื่อปกติ	754	7.11
ฟักทองลักษณะเนื่อลายเป็นไต	1,692.5	5.67

จากผลการทดสอบพบว่า แปลงทดสอบที่รองกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักอินทรีย์ ใส่ปุ๋ยหมักหลังย้ายปลูก 30 วัน และฉีดพ่นบอริก แอซิด เมื่ออายุ 20 40 และ 60 วัน หลังย้ายปลูก (ภาพที่ 3-7) มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 2.04 กิโลกรัมต่อต้น และน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 30.59 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 8.4 ตารางเมตร ซึ่งมากกว่า แปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 1.91 กิโลกรัมต่อต้น และน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 28.64 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 8.4 ตารางเมตร ส่วนเปอร์เซ็นต์การสูญเสียที่มีลักษณะเนื่อลายเป็นไตไม่พบในทั้งสองกรรมวิธี และมีปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น 6.81% (ตารางที่ 3 และภาพที่ 8)

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณน้ำหนักผลผลิตต่อต้น น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 8.4 ตารางเมตร และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียลักษณะเนื่อลายเป็นไตของฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์

กรรมวิธี	น้ำหนัก ผลผลิต/ต้น	น้ำหนักผลผลิต/ 8.4 ตร.ม.	เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย ลักษณะเนื่อลายเป็นไต (%)
1. แปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)	1.91	28.64	0.00
2. แปลงทดสอบ	2.04	30.59	0.00



ภาพที่ 3 การเตรียมแปลงปลูก และการปลูกฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์



ภาพที่ 4 ลักษณะการเข้าทำลายฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์ของด้วงเต่าแตง



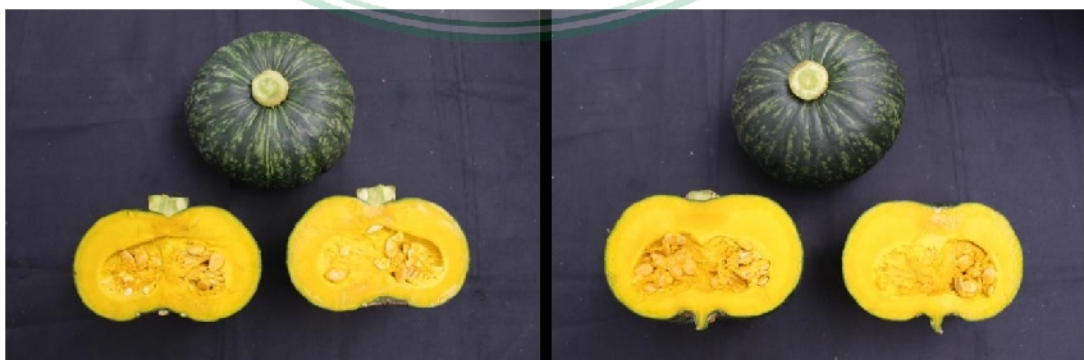
ภาพที่ 5 แปลงปลูกฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์อายุ 45 วัน

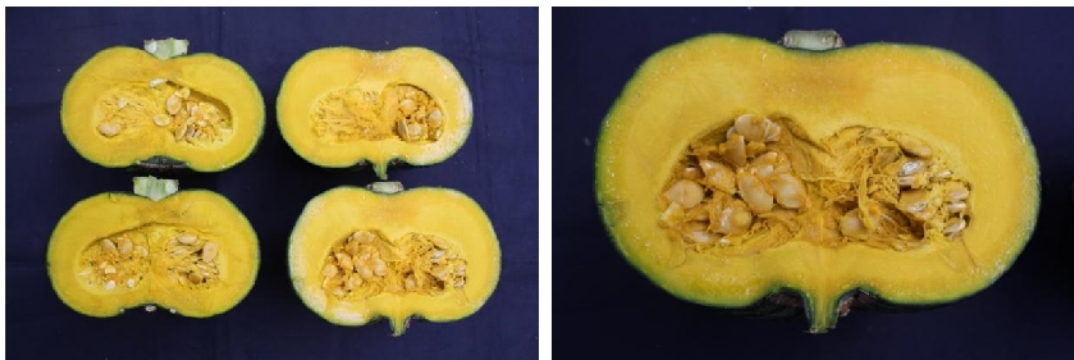


ภาพที่ 6 แปลงปลูกฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์อายุ 70 วัน



ภาพที่ 7 เก็บเกี่ยวฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์อายุ 90 วัน





ภาพที่ 8 ลักษณะเนื้อฟักทองอินทรีย์ปกติ

หลังจากทดสอบได้เก็บตัวอย่างดินจากแปลงควบคุมและแปลงทดสอบไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร พบว่า ดินจากแปลงควบคุมและแปลงทดสอบมี pH ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปริมาณธาตุอาหารไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าวิเคราะห์ดินก่อนทดสอบพบว่าดินมีค่า pH ความอุดมสมบูรณ์ ปริมาณธาตุอาหารเพิ่มขึ้น มีเพียงปริมาณแคลเซียม และกำมะถันที่มีปริมาณลดลง

ตารางที่ 4 ความเป็นกรด -ด่าง ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปริมาณธาตุอาหารในดินของแปลง นายเกียรติศักดิ์ แดนพงพี หลังทดสอบ

กรรมวิธี	pH	OM	N	P	K	Ca	Mg	I	Mn	Cu	Zn	Bo	S
ควบคุม	6.66	4.35	0.22	7.79	535.75	29.23	1,086.75	208.20	16.60	1.87	2.73	0.11	24.28
ทดสอบ	6.53	4.07	0.20	8.57	270.00	33.38	1,376.25	143.03	38.06	1.68	2.86	0.13	19.23

2. การศึกษาสูตรปุ๋ยหมักอินทรีย์คุณภาพสูงที่สามารถเพิ่มผลผลิตเบป็ฮ้องเตอินทรีย์

เตรียมปุ๋ยหมักสูตร 1 ปุ๋ย ประกอบด้วย ชีว : โดโลไมท์ : ชีค่างควา อัตรา 3 : 1 : 1 และปุ๋ยหมักสูตร 2 ประกอบด้วย ประกอบด้วย ชีว : โดโลไมท์ : ชีค่างควา : หินฟอตเฟต อัตรา 3 : 1 : 0.5 : 0.5 โดยหมักทิ้งไว้ 45 วัน (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 จัดเตรียมปุ๋ยหมักสำหรับดำเนินงานทดสอบ

เตรียมแปลงปลูก รองกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักอินทรีย์ เตรียมต้นกล้าเบป็ฮ้องเตอินทรีย์ และย้ายปลูกเมื่อต้นกล้ามีอายุ 20 วัน (ภาพที่ 10)





ภาพที่ 10 การเตรียมแปลงปลูก และการปลูกเบป็ฮ้องเตอินทรีย์

จากงานทดสอบ พบว่า กรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์การค้ำ สูตรที่ 3, ปุ๋ยอินทรีย์การค้ำ สูตรที่ 1 และ ปุ๋ยหมัก สูตรที่ 1 มีน้ำหนักก่อนตัดแต่งผลผลิตเบป็ฮ้องเตอินทรีย์ต่อต้นมากที่สุดเท่ากับ 147.86, 144.29 และ 137.86 กรัม ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยหมักสูตรที่ 2 ซึ่งมีน้ำหนักก่อนตัดแต่งผลผลิตต่อต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 105.36 กรัม ส่วนกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์การค้ำ สูตรที่ 3, ปุ๋ยอินทรีย์การค้ำ สูตรที่ 1 และปุ๋ยอินทรีย์การค้ำ สูตรที่ 2 มีน้ำหนักหลังตัดแต่งผลผลิตต่อต้นมากที่สุดเท่ากับ 94.64, 88.93 และ 87.85 กรัม ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ซึ่งมีน้ำหนักหลังตัดแต่งผลผลิตต่อต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 66.78 กรัม เปอร์เซ็นต์การสูญเสียหลังการตัดแต่ง พบว่า ปุ๋ยหมักสูตรที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียมากที่สุด 48.04 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีการระบาดของโรคใบจุด (ตาราง 5, ภาพที่ 11-12)

ส่วนน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตร พบว่า กรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์การค้ำ สูตรที่ 3, ปุ๋ยอินทรีย์การค้ำ สูตรที่ 1 และปุ๋ยหมัก สูตรที่ 1 มีน้ำหนักก่อนตัดแต่งผลผลิตเบป็ฮ้องเตอินทรีย์ต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตรมากที่สุดเท่ากับ 7.76, 7.47 และ 6.19 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตร ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยหมักสูตร 2 ซึ่งมีน้ำหนักก่อนตัดแต่งผลผลิตต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตรน้อยที่สุด

เท่ากับ 3.75 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์การค้า สูตรที่ 3, ปุ๋ยอินทรีย์การค้า สูตรที่ 1 และปุ๋ยอินทรีย์การค้า สูตรที่ 2 มีน้ำหนักหลังตัดแต่งผลผลิตต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตรมากที่สุดเท่ากับ 4.71 4.51 และ 3.80 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตร ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยหมัก สูตร 2 มีน้ำหนักหลังตัดแต่งผลผลิตต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตรน้อยที่สุดเท่ากับ 2.17 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตร เปอร์เซ็นต์การสูญเสียหลังการตัดแต่ง พบว่า ปุ๋ยหมักสูตรที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียมากที่สุด 53.48 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีการระบาดของโรคใบจุด (ตาราง 6, ภาพที่ 13) ส่วนปุ๋ยหมัก สูตรที่ 1 ที่ประกอบด้วย ขี้วัว : โดโลไมท์ : ขี้ค่างควา อัตรา 3 : 1 : 1 สามารถเพิ่มผลผลิตเบบ้້องเต็อินทรีย์จากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ 32.48 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณน้ำหนักผลผลิตต่อต้นของเบบ้້องเต็อินทรีย์

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต/ต้น (กรัม)		การสูญเสียหลังตัดแต่ง (%)
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง	
1. ปุ๋ยหมักของเกษตรกร	122.86 ^{bc}	66.78 ^c	45.65
2. ปุ๋ยหมักสูตรที่ 1	137.86 ^{ab}	69.64 ^{bc}	48.04
3. ปุ๋ยหมักสูตรที่ 2	105.36 ^c	68.93 ^{bc}	34.58
4. ปุ๋ยอินทรีย์การค้า สูตรที่ 1	144.29 ^a	88.93 ^a	38.37
5. ปุ๋ยอินทรีย์การค้า สูตรที่ 2	126.07 ^b	87.85 ^a	30.32
6. ปุ๋ยอินทรีย์การค้า สูตรที่ 3	147.86 ^a	94.64 ^a	36.00

ตารางที่ 6 น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตร ของเบบ้້องเต็อินทรีย์

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต/ 2 ตร.ม. (กิโลกรัม)		การสูญเสียหลังตัดแต่ง (%)
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง	
1. ปุ๋ยหมักของเกษตรกร	4.18 ^b	2.66 ^{bc}	36.37
2. ปุ๋ยหมักสูตรที่ 1	6.19 ^{ab}	2.88 ^{bc}	53.48
3. ปุ๋ยหมักสูตรที่ 2	3.75 ^b	2.17 ^c	42.14
4. ปุ๋ยอินทรีย์การค้า สูตรที่ 1	7.47 ^{ab}	4.51 ^a	39.63
5. ปุ๋ยอินทรีย์การค้า สูตรที่ 2	6.04 ^b	3.80 ^{ab}	37.09
6. ปุ๋ยอินทรีย์การค้า สูตรที่ 3	7.76 ^a	4.71 ^a	39.31



ภาพที่ 11 แปลงทดสอบการศึกษาสุตรปุ๋ยหมักอินทรีย์คุณภาพสูงที่สามารถเพิ่มผลผลิตแบบยั่งยืน





ภาพที่ 12 กระบวนการจัดการเบบ๊อ้งเต๋อินทรีย์



ภาพที่ 13 โรคใบจุดในเบบ๊อ้งเต๋อินทรีย์



3. การศึกษาประสิทธิภาพและอัตราใช้ของ Peroxycyacetic acid (PAA) เพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์

โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตจากแปลงเกษตร จากนั้นขนส่งมายังห้องปฏิบัติการของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง จังหวัดเชียงใหม่ หลังจากเช็คทำความสะอาดผลผลิตแล้ว ทำการคัดเลือกผลผลิตให้มีความสม่ำเสมอ ตัดแต่ง และบรรจุลงในถุงโพลีเอทิลีนขนาด 25×40 เซนติเมตร ที่ถุงเจาะรูไว้ 18 รู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เซนติเมตร แต่ละถุงบรรจุ 250 กรัม แล้วนำมาเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิตั้งแต่อุณหภูมิห้อง (ภาพที่14-15)



ภาพที่ 14 เก็บเกี่ยวผลผลิตเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์



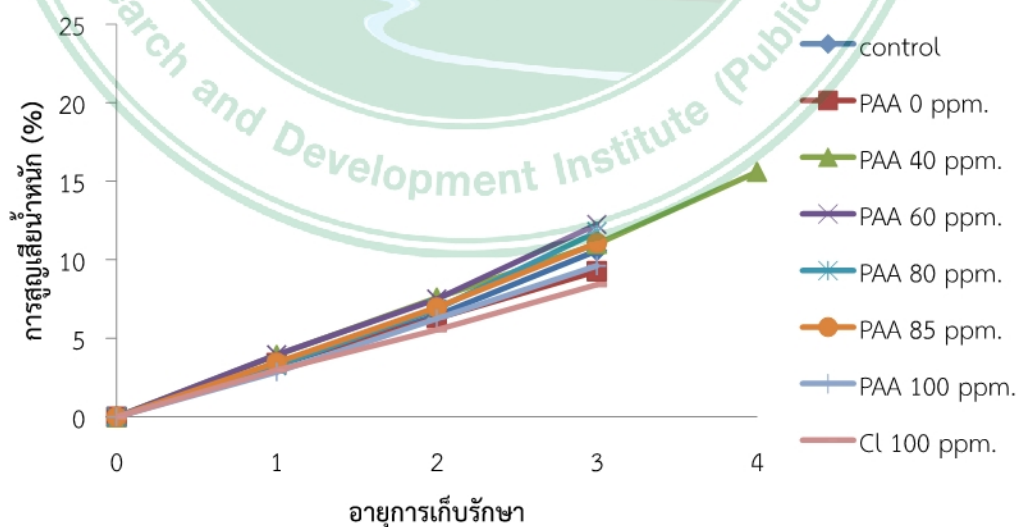


ภาพที่ 15 คัด-ตัดแต่งผลผลิตเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์

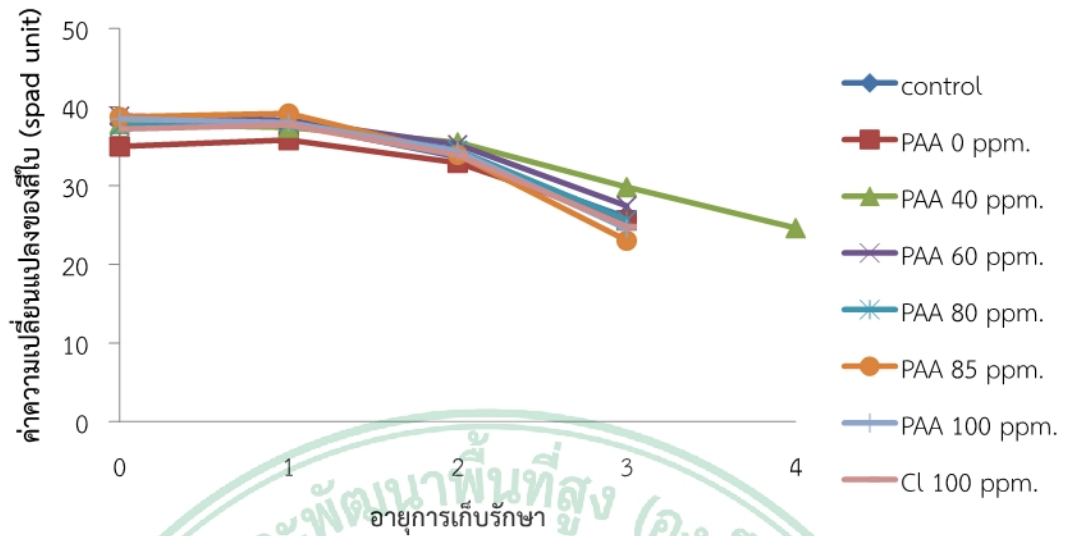
การสูญเสียน้ำหนักของเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ พบว่า เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ในทุกกรรมวิธีทดสอบที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3 วัน มีการสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้พบว่าตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีแนวโน้มการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากอุณหภูมิห้องมีอุณหภูมิสูง ทำให้มีอัตราการหายใจและการคายน้ำสูงขึ้น ส่งผลให้มีการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 16)

ค่าการเปลี่ยนแปลงของสีใบ (SPAD unit) ของเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ พบว่า เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ในทุกกรรมวิธีทดสอบที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3 วัน มีค่าการเปลี่ยนแปลงของสีใบไม่แตกต่างกัน ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา พบว่า ค่าการเปลี่ยนแปลงของสีใบของเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์มีแนวโน้มลดลงจากวันเริ่มต้นการทดลอง (ภาพที่ 17)

อายุการเก็บรักษา พบว่า เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ กรรมวิธีที่ฉีดผลิตผลด้วย PAA ความเข้มข้น 40 ppm เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีอายุการเก็บรักษามากที่สุด คือ 4 วัน มากกว่ากรรมวิธีอื่น (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 16 การสูญเสียน้ำหนักของเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 17 ค่าการเปลี่ยนแปลงของสีใบ (SPAD unit) ของเบบี้ฮ่องเต้อินทรีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 18 เบบี้ฮ่องเต้อินทรีหลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 วัน

4. การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์คอสนิทรีย ถั่วแขกอินทรีย์ และมะเขือเทศอินทรีย์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์

4.1 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์คอสนิทรีย

จากงานทดสอบ พบว่า ในฤดูหนาว คอสนิทรียมีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ที่ 45 วัน คอสนิทรียพันธุ์ CL-59-01 มีความสูงต้น 28.88 เซนติเมตร น้ำหนักต่อต้น 290.94 กรัม และน้ำหนักผลผลิต 19.83 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร มากกว่าคอสนิทรียพันธุ์ Tiberius (ส่งเสริมเดิม) มีความสูงต้น 28.68 เซนติเมตร น้ำหนักต่อต้น 269.64 กรัม และน้ำหนักผลผลิต 19.01 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร และไม่แสดงอาการต้นบิด แต่มีความกว้างทรงพุ่มน้อยกว่าคอสนิทรียพันธุ์ Tiberius (ส่งเสริมเดิม) (ตาราง 7-8 และ ภาพที่ 19-24)

ฤดูร้อน คอสนิทรียมีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ที่ 35 วัน คอสนิทรียพันธุ์ Tiberius (ส่งเสริมเดิม) มีความสูงต้น 29.15 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 24.97 เซนติเมตร มากกว่าคอสนิทรียพันธุ์ CL-59-01 มีความสูงต้น 27.20 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 20.98 เซนติเมตร แต่คอสนิทรียพันธุ์ CL-59-01 มีน้ำหนักต่อต้น 177.11 กรัม และน้ำหนักผลผลิต 10.84 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร มากกว่าคอสนิทรียพันธุ์ Tiberius (ส่งเสริมเดิม) น้ำหนักต่อต้น 118.00 กรัม และน้ำหนักผลผลิต 10.08 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร และไม่แสดงอาการต้นบิด (ตาราง 9-10)

ฤดูฝน คอสนิทรียมีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ที่ 22 วัน คอสนิทรียพันธุ์ CL-59-01 มีความสูงต้น 27.08 เซนติเมตร น้ำหนักต่อต้น 97.22 กรัม และน้ำหนักผลผลิต 8.01 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร มากกว่าคอสนิทรียพันธุ์ Tiberius (ส่งเสริมเดิม) มีความสูงต้น 26.72 เซนติเมตร น้ำหนักต่อต้น 93.44 กรัม และน้ำหนักผลผลิต 7.26 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร และไม่แสดงอาการต้นบิด จะเห็นได้ว่าคอสนิทรียพันธุ์ CL-59-01 หากปลูกในฤดูหนาว ฤดูร้อนและฤดูฝนจะมีน้ำหนักต่อต้นมากกว่าพันธุ์ Tiberius (ตารางที่ 11-12)

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ของคอสนิทรียในฤดูหนาว อายุเก็บเกี่ยว 45 วัน

คอสนิทรีย	ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)
1. พันธุ์ Tiberius	28.68	20.22 ^a
2. พันธุ์ CL-59-01	28.88	18.12 ^b

ตารางที่ 8 น้ำหนักต่อต้นและน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของคอสนิทรียในฤดูหนาว อายุเก็บเกี่ยว 45 วัน

คอสนิทรีย	น้ำหนักต่อต้น (กรัม)		น้ำหนักผลผลิต (กก./พื้นที่ 6 ตร.ม.)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1. พันธุ์ Tiberius	269.64 ^b	192.24 ^b	19.01	12.72
2. พันธุ์ CL-59-01	290.94 ^a	207.59 ^a	19.83	13.42

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ของคอสนิทรียในฤดูร้อน อายุเก็บเกี่ยว 35 วัน

คอสนิทรีย	ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)
1. พันธุ์ Tiberius	29.15a	24.97a
2. พันธุ์ CL-59-01	27.20b	20.98b

ตารางที่ 10 น้ำหนักต่อนต้นและน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของคอสนิทรียในฤดูร้อน อายุเก็บเกี่ยว 35 วัน

คอสนิทรีย	น้ำหนักต่อนต้น (กรัม)		น้ำหนักผลผลิต (กก./พื้นที่ 6 ตร.ม.)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1. พันธุ์ Tiberius	118.00 ^b	100.33 ^b	10.08	8.05
2. พันธุ์ CL-59-01	177.11 ^a	138.22 ^a	13.44	10.84

ตารางที่ 11 การเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม น้ำหนักต่อนต้นและน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของคอสนิทรียในฤดูฝน อายุ 22 วัน

คอสนิทรีย	ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)
1. พันธุ์ Tiberius	26.72	24.60
2. พันธุ์ CL-59-01	27.08	24.46

ตารางที่ 12 น้ำหนักต่อนต้นและน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของคอสนิทรียในฤดูฝนอายุเก็บเกี่ยว 22 วัน

คอสนิทรีย	น้ำหนักต่อนต้น (กรัม)		น้ำหนักผลผลิต (กก./พื้นที่ 6 ตร.ม.)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1. พันธุ์ Tiberius	93.44 ^b	52.11 ^b	7.26	4.08
2. พันธุ์ CL-59-01	97.22 ^a	66.89 ^a	8.01	4.45



ภาพที่ 19 ต้นกล้าคออินทรีย์อายุ 25 วัน



ภาพที่ 20 การเตรียมแปลงปลูก และการปลูกคออินทรีย์





ภาพที่ 21 แปลงปลูกทดสอบคอสนิทรีย์



ภาพที่ 22 การเก็บเกี่ยวคอสนิทรีย์



พันธุ์ Tiberius



พันธุ์ CL 59-01



พันธุ์ Tiberius พันธุ์ CL 59-01

ภาพที่ 23 ลักษณะคออินทรีย์พันธุ์ Tiberius และ พันธุ์ CL 59-01



ภาพที่ 24 ลักษณะอาการต้นบิดเกลียวในคอพันธุ์ Tiberius

4.2 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์

ดำเนินงานทดสอบอินทรีย์ 4 พันธุ์ ในแปลงของเกษตรกร นายประจักษ์ศิลป์ บุญ เกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ทดสอบครั้งที่ 1 ในช่วง วันที่ 1 มีนาคม 2560 – 20 พฤษภาคม 2560 โดยเตรียมแปลงขนาด 1 x 20 เมตร ใส่ปุ๋ยหมัก คลุมแปลงปลูกด้วยพลาสติกดำ ปลูกถั่วแขกอินทรีย์ จำนวน 4 พันธุ์ ทำค้างหลังปลูกถั่วแขก 2 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และพรวนดิน รอบโคนต้นถั่วแขกเมื่ออายุ 1 เดือน (ภาพที่ 25-28)



ภาพที่ 25 การเตรียมแปลงปลูกทดสอบพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์



ภาพที่ 26 การปลูกถั่วแขกอินทรีย์ 4 สายพันธุ์



ภาพที่ 27 ยกร่องแปลง ทำกับดักกาวเหนียวดักแมลง และขึ้นค้างถั่วแขก



ภาพที่ 28 ใส่ปุ๋ย และพรวนดินรอบต้นถั่วแขกอินทรีย์

การเปรียบเทียบลักษณะการเจริญเติบโตของต้นถั่วแขก

1. ขนาดลำต้น

ขนาดลำต้นของถั่วแขกทั้ง 4 สายพันธุ์ ในช่วงเวลาต่างๆ คือ ขนาดลำต้นก่อนออกดอก ขนาดลำต้นขณะติดดอก และขนาดลำต้นขณะติดฝัก พบว่า ถั่วแขกพันธุ์ CB-59-01 พันธุ์ CB-59-02 และพันธุ์ CB-59-03 มีขนาดลำต้นก่อนติดดอกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1 ส่วนลักษณะขนาดลำต้นขณะติดดอกและขณะติดฝัก พบว่า ถั่วแขกพันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1 มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ CB-59-01 และพันธุ์ CB-59-02 แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่พันธุ์ CB-59-03 มีขนาดลำต้นเล็กที่สุด (ตารางที่ 13)

2. วันที่ดอกแรกบาน

ถั่วแขกพันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1 พันธุ์ CB-59-02 และพันธุ์ CB-59-03 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มีจำนวนวันนับตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงดอกแรกบาน เท่ากับ 41 42 และ 41 วัน ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ CB-59-01 มีการบานของดอกแรกเร็วที่สุด คือ 39 วันหลังปลูก (ตารางที่ 13)

3. ตำแหน่งที่ติดดอก

ถั่วแขกทั้ง 4 สายพันธุ์ คือ พันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1 พันธุ์ CB-59-01 พันธุ์ CB-59-02 และ พันธุ์ CB-59-03 ตำแหน่งที่ติดดอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 13 และ ภาพที่ 29)

ตารางที่ 13 ผลการเจริญเติบโตของพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ ที่ปลูกในช่วงวันที่ 1 มีนาคม 2560 – 20 พฤษภาคม 2560

สายพันธุ์ถั่วแขก	ขนาดลำต้น (ม.ม.)			อายุที่ติดดอก (วัน)	ตำแหน่งที่ติดดอก (node)
	ก่อนติดดอก	ติดดอก	ติดฝัก		
พันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1	0.23 ^a	0.38 ^a	0.41 ^a	41 ^b	6 ^a
CB-59-01	0.18 ^a	0.35 ^a	0.41 ^a	39 ^a	7 ^a
CB-59-02	0.14 ^a	0.29 ^a	0.29 ^a	42 ^b	7 ^a
CB-59-03	0.08 ^a	0.09 ^b	0.09 ^b	41 ^b	7 ^a



ภาพที่ 29 การออกดอกและติดฝักของถั่วแขกอินทรีย์

การเปรียบเทียบลักษณะผลผลิตของสายพันธุ์ถั่วแขก

1. ความยาวฝัก

ถั่วแขกพันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1 และพันธุ์ CB-59-01 มีความยาวฝักมากที่สุด คือ 11.83 และ 11.76 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือพันธุ์ CB-59-02 คือ 10.29 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ CB-59-03 มีความยาวฝักสั้นที่สุด คือ 6.76 เซนติเมตร (ตารางที่ 14 และภาพที่ 30)

2. น้ำหนักผลผลิตต่อฝัก

ถั่วแขกพันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1 พันธุ์ CB-59-01 และพันธุ์ CB-59-02 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ 0.04 กรัม ในขณะที่พันธุ์ CB-59-03 มีน้ำหนักผลผลิตต่อฝักน้อยที่สุด คือ 0.03 กรัม (ตารางที่ 14)

3. น้ำหนักผลผลิตต่อต้น

ถั่วแขกพันธุ์ CB-59-01 มีน้ำหนักผลผลิตต่อต้นมากที่สุด คือ 73.30 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1 คือ 56.70 กรัม รองลงมา คือพันธุ์ CB-59-02 คือ 13.00 กรัม ในขณะที่พันธุ์ CB-59-03 มีน้ำหนักผลผลิตต่อต้นน้อยที่สุด คือ 4.80 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

4. น้ำหนักผลผลิตต่อแปลง

ถั่วแขกพันธุ์ CB-59-01 มีน้ำหนักผลผลิตต่อแปลงมากที่สุด คือ 1,110 กรัม รองลงมาคือพันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1 คือ 823 กรัม ในขณะที่พันธุ์ CB-59-02 และพันธุ์ CB-59-03 มีน้ำหนักผลผลิตต่อแปลงน้อยที่สุด คือ 230 และ 70 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ความยาวฝัก และปริมาณผลผลิตของฝักถั่วแขกที่ปลูกในช่วงวันที่ 1 มีนาคม 2560 – 20 พฤษภาคม 2560

สายพันธุ์ถั่วแขก	ความยาวฝัก (ซม.)	น้ำหนัก/ฝัก (กรัม)	น้ำหนัก/ต้น (กรัม)	น้ำหนัก/พื้นที่ (กก.)
พันธุ์พื้นเมืองบ้านโป่ง #1	11.83 ^a	0.04 ^a	56.70 ^a	0.82 ^b
CB-59-01	11.76 ^a	0.04 ^a	73.30 ^a	1.11 ^a
CB-59-02	10.29 ^b	0.04 ^a	13.00 ^b	0.23 ^c
CB-59-03	6.76 ^c	0.03 ^b	4.80 ^b	0.070 ^c



ภาพที่ 30 ลักษณะฝักถั่วแขกทั้ง 4 สายพันธุ์

ปลูกทดสอบพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ครั้งที่ 2 ในช่วงวันที่ 15 มิถุนายน 2560 – 30 ตุลาคม 2560 ในแปลงของนายประจักษ์ศิลป์ บุญ เกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ โดยทำการเตรียมแปลงขนาด 1 X 20 เมตร จำนวน 15 แปลง ใส่ปุ๋ยหมักอินทรีย์ คลุมแปลงปลูกด้วยพลาสติกดำ และปลูกทดสอบพันธุ์ถั่วแขกจำนวน 5 สายพันธุ์ (ภาพที่ 31)



ภาพที่ 31 การเตรียมแปลง ใส่ปุ๋ยหมักอินทรีย์ คลุมแปลงปลูก และการปลูกถั่วแขกอินทรีย์

ปริมาณผลผลิตถั่วแขกอินทรีย์เมื่อปลูกในช่วงวันที่ 15 มิถุนายน 2560 – 30 ตุลาคม 2560 พบว่า พันธุ์ CB-59-01 ให้น้ำหนักต่อพื้นที่ มากที่สุดคือ 21.80 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร มีคุณภาพเกรดดีมากที่สุดคือ 18.17 กิโลกรัม คิดเป็น 83.35 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 15 และภาพที่ 32)

ตารางที่ 15 คุณภาพเกรด และปริมาณผลผลิตถั่วแขกอินทรีย์ ที่ปลูกในช่วงวันที่ 15 มิถุนายน 2560 – 30 ตุลาคม 2560

กรรมวิธี	ปริมาณผลผลิต (กก.)		
	เกรดดี	ตกเกรด	น้ำหนักรวม
1. พันธุ์ส่งเสริมเดิม (เมล็ดขาว)	13.50	2.78	16.28
2. พันธุ์ส่งเสริมเดิม (เมล็ดดำ)	9.82	2.38	12.20
3. พันธุ์ CB-59-01	18.17	3.63	21.80
4. พันธุ์ CB-59-02	12.54	2.69	15.23
5. พันธุ์ CB-59-03	9.73	6.64	15.70



ภาพที่ 32 ลักษณะต้น และฝักถั่วแขกแต่ละสายพันธุ์



4.3 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศอินทรีย์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์

ดำเนินการทดสอบพันธุ์มะเขือเทศอินทรีย์ในแปลงเกษตรกร นายหมอชิต นิยมนครเศรษฐ์ เกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย ครั้งที่ 1 ในช่วงวันที่ 23 ธันวาคม 2559 – เมษายน 2560 โดยเตรียมแปลงปลูกขนาด 1x12 เมตร ใส่ปุ๋ยหมักอินทรีย์ คลุมแปลงปลูกด้วยพลาสติกดำ เพาะกล้า และย้ายปลูกในแปลงทดสอบ (ภาพที่ 33-34) จากทดสอบ พบว่ามะเขือเทศอินทรีย์พันธุ์ TDK-1-4-1-B ผลมีความกว้างผล ความยาวผล และความหวาน มากกว่าพันธุ์โทมัส คือ 7.94 เซนติเมตร 7.14 เซนติเมตร และ 4.51 องศาบริกซ์ ตามลำดับ สำหรับความแน่นเนื้อพบว่าพันธุ์โทมัสมีมากกว่าพันธุ์ TDK-1-4-1-B โดยมีความแน่นเนื้อที่ 1.21 (ตารางที่ 16)

ปริมาณผลผลิต พบว่ามะเขือเทศอินทรีย์พันธุ์ TDK-1-4-1-B มีน้ำหนักต่อผลที่ 186.31 กรัมต่อผล และน้ำหนักต่อพื้นที่ 39.01 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 12 ตารางเมตร มากกว่าพันธุ์โทมัสที่มีน้ำหนัก 148.64 กรัมต่อผล และมีน้ำหนักต่อพื้นที่ 37.92 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 12 ตารางเมตร (ตารางที่ 17)

การเจริญเติบโต พบว่าพันธุ์ TDK-1-4-1-B มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง การติดดอก และจำนวนผลต่อช่อมากกว่าพันธุ์โทมัส พันธุ์ TDK-1-4-1-B มีผิวเป็นร่อง และพันธุ์โทมัสผิวเรียบ (ภาพที่ 35)

ตารางที่ 16 ขนาดผล และมะเขือเทศอินทรีย์ ที่ปลูกในช่วงวันที่ 23 ธันวาคม 2559 – เมษายน 2560

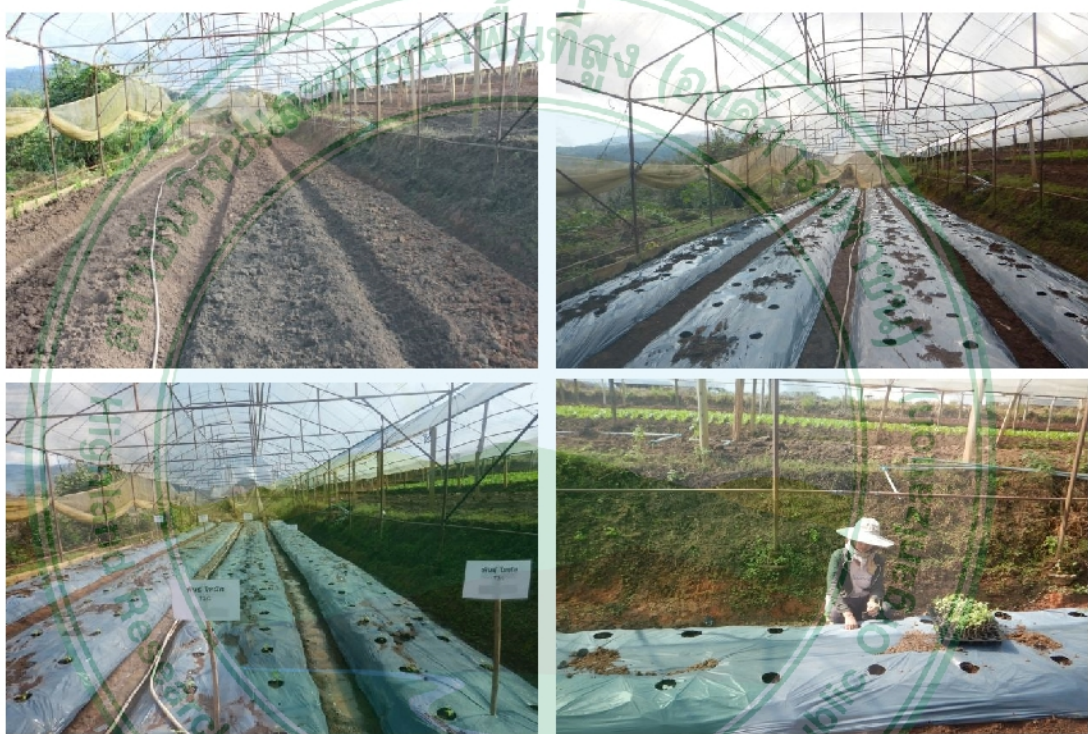
กรรมวิธี	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความหวาน (% บริกซ์)	ความแน่นเนื้อ
1. พันธุ์โทมัส	7.10	6.88	3.37	1.21
2. พันธุ์ TDK-1-4-1-B	7.94	7.14	4.51	0.90

ตารางที่ 17 ปริมาณผลผลิตมะเขือเทศอินทรีย์พันธุ์โทมัส และพันธุ์ TDK-1-4-1-B ปลูกในช่วงวันที่ 23 ธันวาคม 2559 – เมษายน 2560

กรรมวิธี	น้ำหนักผล (กรัม)	น้ำหนัก (กก.) / พื้นที่ 12 ตร.ม.
1. พันธุ์โทมัส	148.64	37.92
2. พันธุ์ TDK-1-4-1-B	186.31	39.01



ภาพที่ 33 การเพาะกล้ามะเขือเทศพันธุ์โทมัสและพันธุ์ TDK-141



ภาพที่ 34 การเตรียมแปลงปลูก และการปลูกมะเขือเทศอินทรีย์





พันธุ์โทมัส

พันธุ์ TDK-1-4-1-B



พันธุ์โทมัส

พันธุ์ TDK-1-4-1-B

ภาพที่ 35 ลักษณะผลมะเขือเทศพันธุ์โทมัส และพันธุ์ TDK-1-4-1-B

ปลูกทดสอบครั้งที่ 2 ช่วงวันที่ 20 เมษายน 2560 – 30 กันยายน 2560 จากทดสอบพบว่ามะเขือเทศอินทรีย์พันธุ์ TDK-1-4-1-B ผลมีความกว้างผล ความยาวผล และความหวานมากกว่าพันธุ์โทมัส คือ 6.78 เซนติเมตร 5.60 เซนติเมตร และ 3.57 องศาบริกซ์ ตามลำดับ แต่มีความแน่นน้อยกว่าพันธุ์โทมัส ซึ่งมีความแน่นเนื้อที่ 4.06 (ตารางที่ 18)

ปริมาณผลผลิต พบว่ามะเขือเทศอินทรีย์พันธุ์ TDK-1-4-1-B มีน้ำหนักต่อ น้ำหนักก่อนตัดแต่ง และหลังตัดแต่ง มากกว่าพันธุ์โทมัส ที่ 149.97 กรัม 70.50 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 24 ตารางเมตร และ 53.30 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 24 ตารางเมตร (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 18 ขนาดผล และมะเขือเทศอินทรีย์ ที่ปลูกในช่วงวันที่ 20 เมษายน 2560 – 30 กันยายน 2560

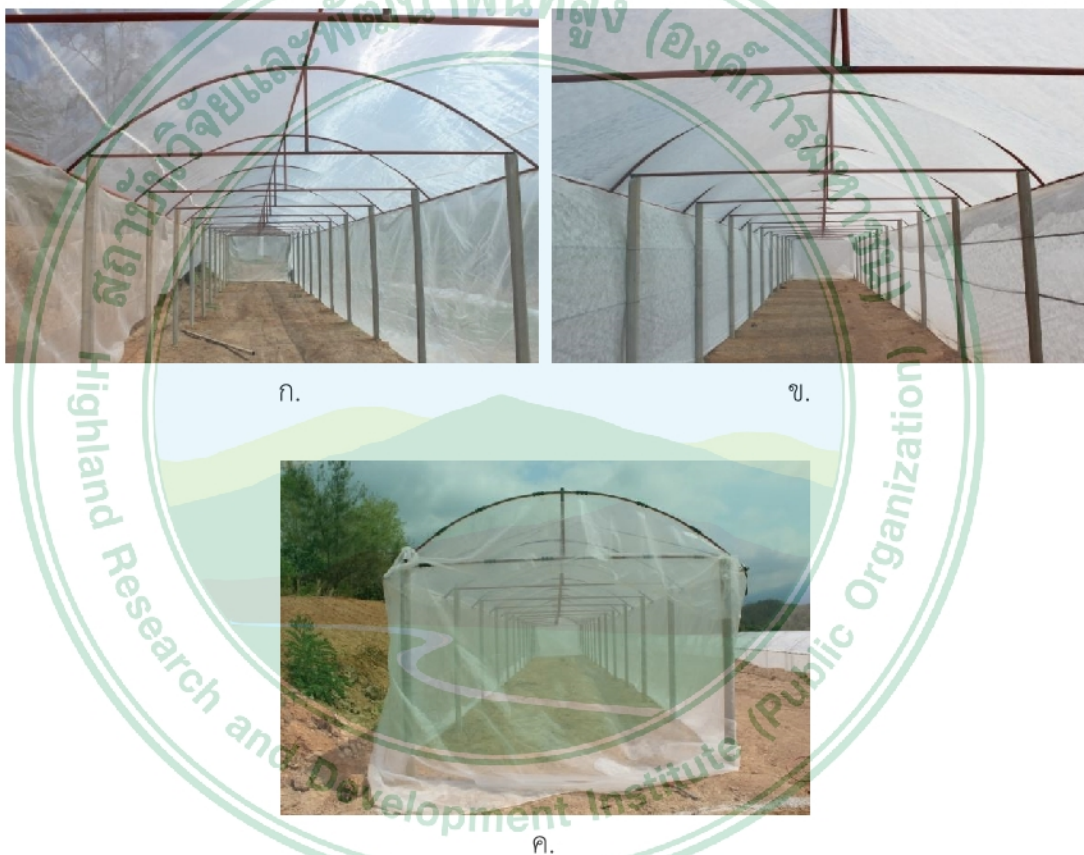
กรรมวิธี	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความหวาน (% บริกซ์)	ความแน่นเนื้อ
1. พันธุ์โทมัส	6.43 ^b	5.44	2.88 ^b	4.06
2. พันธุ์ TDK-1-4-1-B	6.78 ^a	5.60	3.57 ^a	3.92

ตารางที่ 19 ปริมาณผลผลิตมะเขือเทศอินทรีย์พันธุ์โทมัส และพันธุ์ TDK-1-4-1-B ปลูกในช่วงวันที่ 20 เมษายน 2560 – 30 กันยายน 2560

กรรมวิธี	น้ำหนักผล (กรัม)	น้ำหนักผลผลิตต่อแปลง (กก.) ต่อพื้นที่ 24 ตร.ม.	
		ก่อนตัด	หลังตัด
1. พันธุ์โทมัส	129.02 ^b	64.50	49.60
2. พันธุ์ TDK-1-4-1-B	149.97 ^a	70.50	53.30

5. การศึกษารูปแบบโรงเรือน (ชนิดวัสดุคลุม) ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกผักอินทรีย์ 2 ชนิด ได้แก่ ผักกาดกวางตุ้ง และคะน้าฮ่องกง

การทดสอบวัสดุคลุมโรงเรือน 3 รูปแบบคือ โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวยปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง) โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวยคลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน และโรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนด์สีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือนในผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์ และคะน้าฮ่องกงอินทรีย์ ซึ่งมีการจัดเตรียมโรงเรือน แปลงปลูก และต้นกล้าก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบ (ภาพที่ 36) ทำการเก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้งเมื่ออายุ 28 วัน และคะน้าฮ่องกง อายุ 32 วัน โดยทดสอบปลูกพืช 2 ฤดูกาล เพาะปลูก คือ ฤดูหนาว และฤดูร้อน



ภาพที่ 36 ลักษณะโรงเรือนทั้ง 3 รูปแบบ

- ก. คลุมด้วยพลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวยปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง)
- ข. โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวยคลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน
- ค. โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนด์สีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน

ฤดูหนาว ปลุกทดสอบในช่วงวันที่ 13 ธันวาคม 2559 - 9 มกราคม 2560

การเจริญเติบโตทางด้านของความสูงของผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์ พบว่า ในสัปดาห์ที่ 1-3 ต้นผักกาดกวางตุ้งที่ปลูกในโรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด คือ 16.35, 24.24 และ 41.32 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 20 และภาพที่ 37-39)

ตารางที่ 20 การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์สัปดาห์ 1-3 ที่ปลุกทดสอบในช่วงวันที่ 13 ธันวาคม 2559 - 9 มกราคม 2560

กรรมวิธี	การเจริญเติบโตด้านความสูง (ซม.)		
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3
1. โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง) (แปลงควบคุม)	15.00	23.71	35.64
2. โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน	16.35	24.46	41.32
3. โรงเรือนที่ใช้ผ้าสับนบอนสีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน	15.68	23.03	34.07



ภาพที่ 37 โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง)

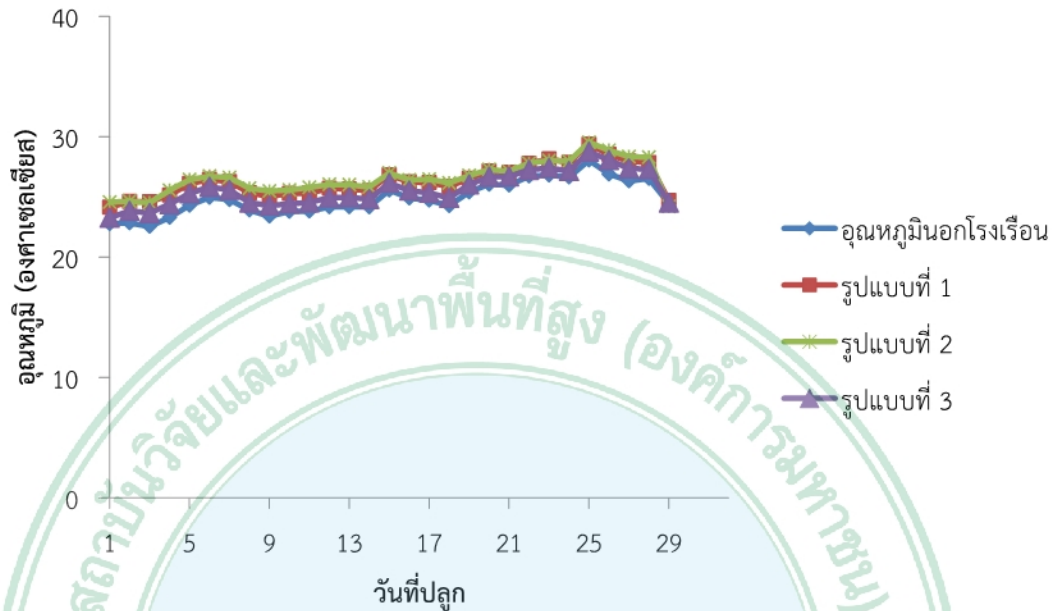


ภาพที่ 38 โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน



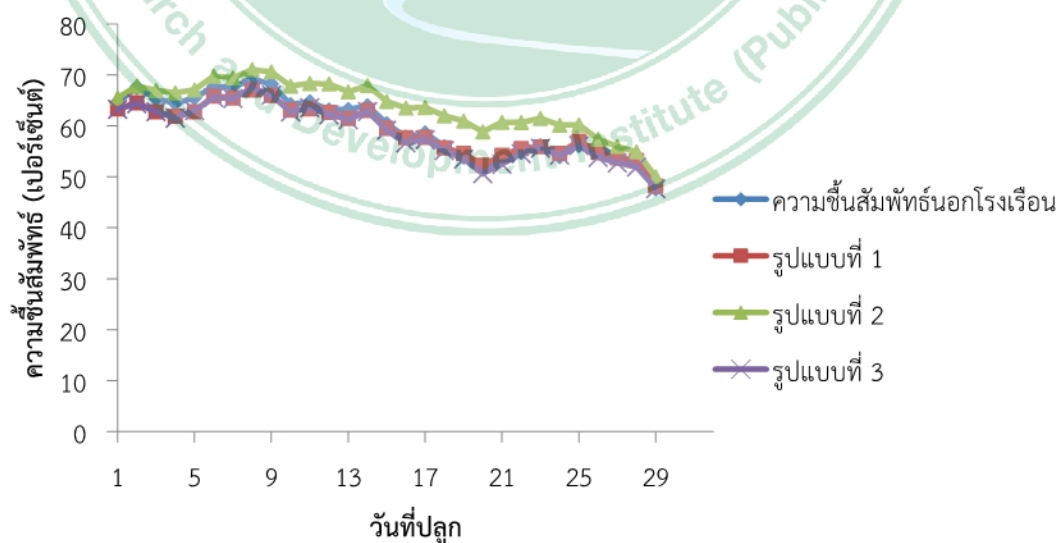
ภาพที่ 39 โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปีนบอนสีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน

อุณหภูมิ ตลอดระยะเวลาของการปลูกผักกาดขวางตั้งอินทรีย์และคะน้าฮ่องกงอินทรีย์ในแต่ละกรรมวิธี พบว่า อุณหภูมิของการปลูกผักอินทรีย์มีค่าผันแปรเล็กน้อยตามสภาพอากาศทั้งในและนอกโรงเรือนในแต่ละแบบ ซึ่งมีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 22-30 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 40)



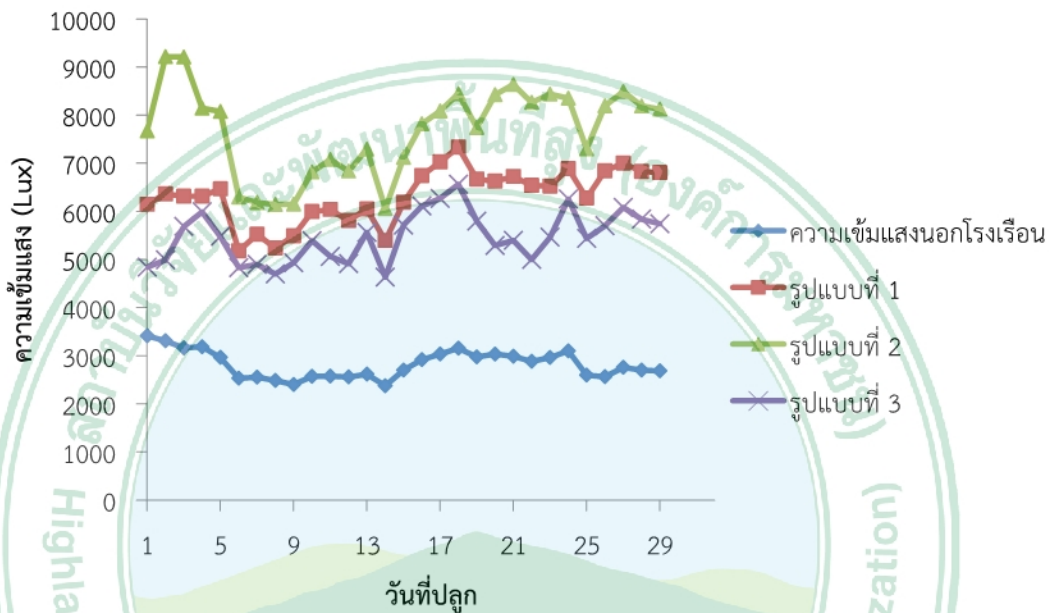
ภาพที่ 40 อุณหภูมิในแต่ละวันระหว่างการปลูกผักกาดขวางตั้งอินทรีย์

ความชื้นสัมพัทธ์ ตลอดระยะเวลาของการปลูกผักกาดขวางตั้งอินทรีย์และคะน้าฮ่องกงอินทรีย์ในแต่ละกรรมวิธี พบว่า ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าค่อนข้างผันแปรตามสภาพอากาศทั้งในและนอกโรงเรือนในแต่ละแบบ ซึ่งมีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 50-75 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 41)



ภาพที่ 41 ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในแต่ละวันระหว่างการปลูกผักกาดขวางตั้งอินทรีย์

ความเข้มแสง ตลอดระยะเวลาของการปลูกผักกาดขาวตั้งอินทรีย์ในแต่ละกรรมวิธี พบว่าความเข้มแสงมีค่าค่อนข้างผันแปรตามสภาพอากาศทั้งในและนอกโรงเรือนในแต่ละแบบ แต่ความเข้มแสงนอกโรงเรือนจะมีค่าความเข้มแสงต่ำกว่าในโรงเรือนแต่ละรูปแบบ (ภาพที่ 42)



ภาพที่ 42 ความเข้มแสงในแต่ละวันระหว่างการปลูกผักกาดขาวตั้งอินทรีย์

ปริมาณผลผลิตของผักกาดขาวตั้งอินทรีย์ พบว่า โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน มีปริมาณผลผลิตมากที่สุดทั้งก่อนและหลังตัดแต่งเท่ากับ 68 และ 60 กิโลกรัม/พื้นที่ 72 ตารางเมตร รองลงมาคือ โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง) (แปลงควบคุม) และโรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนด์สีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ปริมาณผลผลิตผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์ก่อนและหลังตัดแต่ง

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก.)/พื้นที่ 72 ตร.ม.	
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง
1. โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง) (แปลงควบคุม)	64	58
2. โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคา และปิดด้านข้างรอบโรงเรือน	68	60
3. โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนด์สีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน	52	45

ฤดูร้อน ปลุกทดสอบคะน้ำฮ่องกงอินทรีย์ในช่วงวันที่ 30 มีนาคม 2560 - 26 เมษายน 2560

การเจริญเติบโตทางด้านของความสูงของคะน้ำฮ่องกงอินทรีย์ พบว่า ในสัปดาห์ที่ 1-4 ต้นคะน้ำฮ่องกงอินทรีย์ที่ปลูกในโรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด คือ 10.57 15.79 23.21 และ 31.87 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 22 และภาพที่ 43-45)

ตารางที่ 22 การเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้นของคะน้ำฮ่องกงที่สัปดาห์ 1-4

กรรมวิธี	การเจริญเติบโตด้านความสูง (ซม.)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
1. โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง) (แปลงควบคุม)	10.13	14.00	22.41	31.30
2. โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน	10.57	15.79	23.21	31.87
3. โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนด์สีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน	9.93	14.61	22.49	30.73



ภาพที่ 43 โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวยึดด้านข้างรอบโรงเรือน
(รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง)

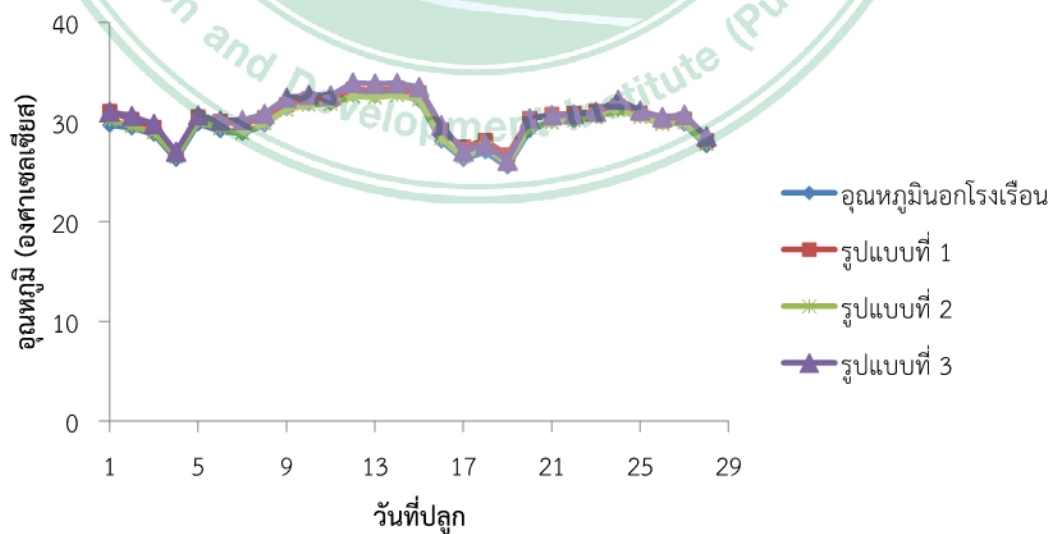


ภาพที่ 44 โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวยึดด้านข้างรอบโรงเรือน



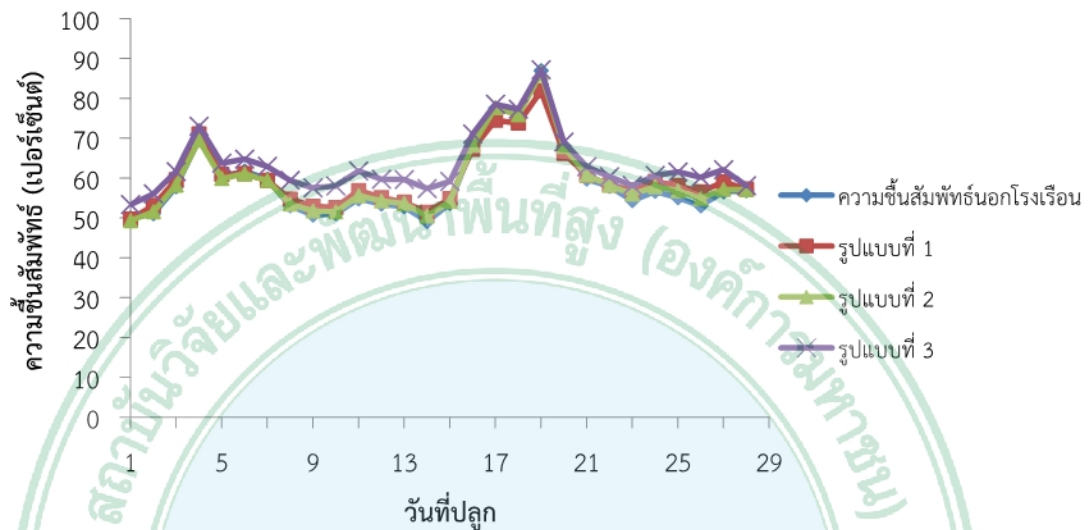
ภาพที่ 45 โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนด์สีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน

อุณหภูมิ ตลอดระยะเวลาของการปลูกคะน้าฮ่องกงอินทรีย์ในแต่ละกรรมวิธี พบว่า อุณหภูมิของการปลูกผักอินทรีย์มีค่าผันแปรเล็กน้อยตามสภาพอากาศทั้งในและนอกโรงเรือนในแต่ละแบบ ซึ่งมีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 26-31.5 องศาเซลเซียสแต่โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนด์ขนาด 18 แกรมเป็นวัสดุคลุมทั้งหมด (วิธีทดสอบ) จะมีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนรูปแบบอื่นทั้งในและนอกโรงเรือนในแต่ละแบบ 1-2 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 46)



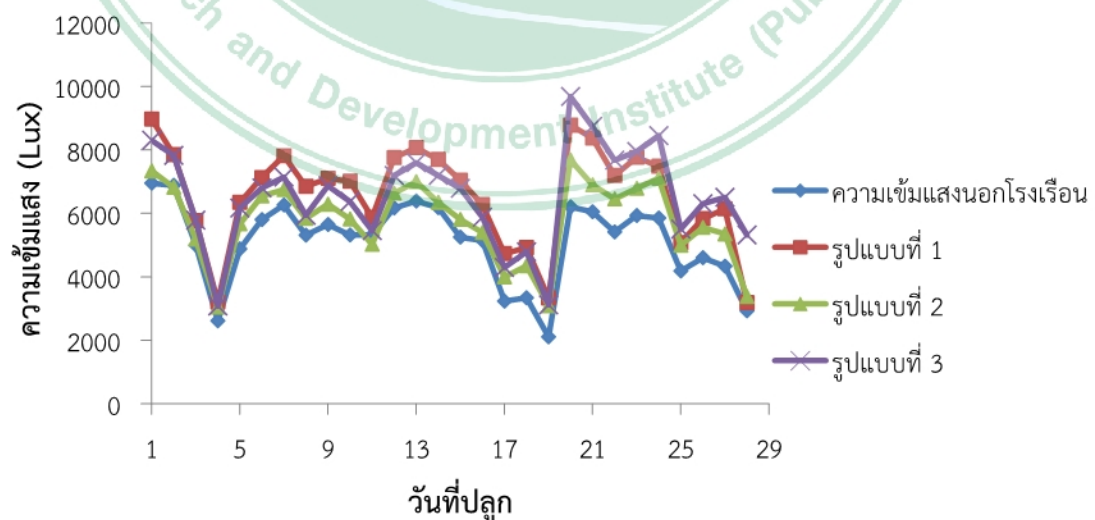
ภาพที่ 46 อุณหภูมิในแต่ละวันระหว่างการปลูกคะน้าฮ่องกงอินทรีย์

ความชื้นสัมพัทธ์ ตลอดระยะเวลาของการปลูกผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์และคะน้าฮ่องกงอินทรีย์ในแต่ละกรรมวิธี พบว่า ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าค่อนข้างผันแปรตามสภาพอากาศทั้งในและนอกโรงเรือนในแต่ละแบบ ซึ่งมีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 50-90 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 47)



ภาพที่ 47 ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในแต่ละวันระหว่างการปลูกคะน้าฮ่องกงอินทรีย์

ความเข้มแสง ตลอดระยะเวลาของการปลูกคะน้าฮ่องกงอินทรีย์ในแต่ละกรรมวิธี พบว่า ความเข้มแสงมีค่าค่อนข้างผันแปรตามสภาพอากาศทั้งในและนอกโรงเรือนในแต่ละแบบ แต่ความเข้มแสงนอกโรงเรือนจะมีค่าความเข้มแสงต่ำกว่าในโรงเรือนแต่ละรูปแบบ (ภาพที่ 48)



ภาพที่ 48 ความเข้มแสงในแต่ละวันระหว่างการปลูกคะน้าฮ่องกงอินทรีย์

ปริมาณผลผลิตค่น้ำฮ่งกงอินทรีย์ พบว่า โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคา และปิดด้านข้างรอบโรงเรือน มีปริมาณผลผลิตมากที่สุดทั้งก่อนและหลังตัดแต่งเท่ากับ 62.53 และ 41.20 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 72 ตารางเมตร รองลงมาคือ โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง) และ โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนสีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือนตามลำดับ แต่โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนสีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน มีน้ำหนักหลังตัดแต่งมากกว่าโรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง) (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ปริมาณผลผลิตค่น้ำฮ่งกงอินทรีย์ก่อนและหลังตัดแต่ง

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก.)/พื้นที่ 72 ตร.ม.	
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง
1. โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวปิดด้านข้างรอบโรงเรือน (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง)	56.84	32.50
2. โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคา และปิดด้านข้างรอบโรงเรือน	62.53	41.20
3. โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนสีขาว ขนาด 18 แกรม คลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน	53.41	40.00

ต้นทุนโรงเรือนในแต่ละรูปแบบโรงเรือนขนาด 3 x 24 เมตร พบว่า โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนสีขาว ขนาด 18 แกรม เป็นวัสดุคลุมทั้งหมด มีต้นทุนต่ำที่สุด คือ 13,009 บาท รองลงมา คือ โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุม และใช้มุ้งปิดด้านข้าง และ โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายเป็นวัสดุคลุมทั้งหมด โดยมีต้นทุน 14,026 และ 14,776 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ต้นทุนการสร้างโรงเรือนในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	ต้นทุน (บาท) โรงเรือนขนาด 3 x 24 เมตร
1. โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายเป็นวัสดุคลุมทั้งหมด	14,776
2. โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนขนาด 18 แกรมเป็นวัสดุคลุมทั้งหมด	13,009
3. โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุม และใช้มุ้งปิดด้านข้าง (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง)	14,026

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

1. การศึกษาการจัดการธาตุอาหารในฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์

การจัดการฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์โดยรองกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักอินทรีย์ และใส่หลังย้ายปลูก 30 วัน ฉีดพ่นบอริก แอซิด 3 ครั้ง เมื่ออายุ 20 40 และ 60 วัน ทำให้ฟักทองญี่ปุ่นไม่แสดงอาการเนื่อลายเป็นไต เช่นเดียวกับกรรมวิธีปฏิบัติของเกษตรกรที่รองกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักอินทรีย์เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เนื่องจากช่วงเวลาที่ดำเนินการทดสอบเป็นช่วงฤดูฝน ฟักทองญี่ปุ่นได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอทำให้มีการเจริญเติบโตดี ซึ่งแตกต่างกับปี พ.ศ. 2559 ที่พื้นที่ปลูกของเกษตรกรขาดน้ำ ทำให้พืชไม่ได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอส่งผลให้ฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์แสดงอาการเป็นไตมากกว่าร้อยละ 90

2. การศึกษาสูตรปุ๋ยหมักอินทรีย์คุณภาพสูงที่สามารถเพิ่มผลผลิตเบป๊อ้งเต๋อินทรีย์

ปุ๋ยหมักอินทรีย์การค้า มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตเบป๊อ้งเต๋อินทรีย์ได้มากกว่า ปุ๋ยอินทรีย์ สูตร 1 และ 2 แต่มีต้นทุนสูง ปุ๋ยอินทรีย์สูตร 1 สามารถเพิ่มผลผลิตเบป๊อ้งเต๋อินทรีย์ได้มากกว่าปุ๋ยของเกษตรกรที่เคยใช้ และมีต้นทุนต่ำ เกษตรกร เจ้าหน้าที่มูลนิธิโครงการหลวงสามารถนำสูตรปุ๋ยหมักอินทรีย์จากงานวิจัยนี้ไปปรับใช้ในการปลูกพืชของตนเอง เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตได้

3. การศึกษาประสิทธิภาพและอัตราใช้ของ Peroxycetic acid (PAA) เพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเบป๊อ้งเต๋อินทรีย์

การใช้ Peroxycetic acid (PAA) ที่ความเข้มข้น 40 ppm ช่วยลดความสะอาดผลผลิตสามารถลดความสูญเสียที่เกิดจากเชื้อราทำลายของเชื้อสาเหตุโรคพืชได้ดีที่สุด ซึ่งหากใช้ความเข้มข้นสูงจะทำให้ผลผลิตเกิดการเน่าและเร็วขึ้น อาจเนื่องจากความเข้มข้นสูงทำให้เนื้อเยื่อพืชถูกทำลายส่งผลให้เชื้อสาเหตุโรคพืชเข้าทำลายได้ง่าย

4. การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์คอสนินทรีย์ ถั่วแขกอินทรีย์ และมะเขือเทศอินทรีย์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์

คอสนินทรีย์พันธุ์ CL 59-01 ให้น้ำหนักต่อต้น น้ำหนักต่อพื้นที่ ลักษณะการเข้าหัว ดีกว่าพันธุ์ Tiberius นอกจากนี้ไม่แสดงอาการดันทับเป็นเกลียวเมื่อปลูกในฤดูฝน

ถั่วแขกอินทรีย์ทั้ง 3 พันธุ์ มีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตดี พันธุ์ CB-59-01 ให้น้ำหนักต่อพื้นที่ดีที่สุด แต่มีสีฝักเป็นสีเขียวอ่อน ดังนั้นการเลือกใช้พันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ในการส่งเสริมควรใช้พันธุ์ที่ตลาดมีความต้องการสูงสุด

มะเขือเทศอินทรีย์พันธุ์ TDK-1-4-1-B ให้น้ำหนักต่อผล น้ำหนักต่อต้น มากกว่าพันธุ์โทมัส แต่มีความแน่นเนื้อน้อยกว่า ซึ่งอาจจะไม่ทนต่อการขนส่งโดยเฉพาะพื้นที่ปลูกที่อยู่ไกลและค่อนข้างลำบาก

5. การศึกษารูปแบบโรงเรือน (ชนิดวัสดุคลุม) ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกผักอินทรีย์ 2 ชนิด

โรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคาและปิดด้านข้างรอบโรงเรือน มีการเจริญเติบโตด้านความสูง และให้ปริมาณผลผลิตสูงที่สุดในฤดูหนาว และฤดูร้อน ทั้งนี้เนื่องจากโรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวมีการระบายอากาศได้ดี ทำให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ถ้าใช้ในฤดูฝนพืชอาจได้รับความเสียหายจากเมล็ดฝนที่ตกกระแทก และทำให้

ดินแน่น ส่งผลให้พืชเจริญเติบโตช้าหรือน่าตาย ดังนั้นโรงเรือนที่ใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวคลุมหลังคา และปิดด้านข้างโรงเรือนอาจจะเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีปริมาณฝนน้อย



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

1. การศึกษาการจัดการธาตุอาหารในฟักทองญี่ปุ่นอินทรีย์

วิธีการจัดการธาตุอาหารในฟักทองญี่ปุ่นที่ให้ผลดี คือ รองกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักอินทรีย์ ใส่ปุ๋ยหมักอินทรีย์อีกครั้งหลังย้ายปลูก 30 วัน และฉีดพ่นบอริก แอซิด 3 ครั้งเมื่ออายุ 20 40 และ 60 วัน ซึ่งทำให้ฟักทองญี่ปุ่นไม่แสดงอาการเนื้อลายเป็นไต และมีปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น 6.81%

2. การศึกษาสูตรปุ๋ยหมักอินทรีย์คุณภาพสูงที่สามารถเพิ่มผลผลิตเบบี๋ฮ่องเต้อินทรีย์

ปุ๋ยหมักที่ประกอบด้วย ชีว : โดโลไมท์ : ชีวคังควา อัตรา 3 : 1 : 1 สามารถเพิ่มผลผลิตเบบี๋ฮ่องเต้อินทรีย์จากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ 48.09 เปอร์เซ็นต์

3. การศึกษาประสิทธิภาพและอัตราใช้ของ Peroxycetic acid (PAA) เพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเบบี๋ฮ่องเต้อินทรีย์

การใช้ PAA ความเข้มข้น 40 ppm ช่วยทำความสะอาดผลผลิตเบบี๋ฮ่องเต้อินทรีย์ ทำให้ผลิตผลเน่าเสียน้อยที่สุด เมื่อเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 วัน

4. การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์คออินทรีย์ ถั่วแขกอินทรีย์ และมะเขือเทศอินทรีย์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์

ผักกาดหวานพันธุ์ CL-59-01 ถั่วแขกทั้ง 3 พันธุ์ และมะเขือเทศ มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง สามารถใช้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต่อไป

5. การศึกษารูปแบบวัสดุคลุมโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกผักอินทรีย์

โรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุมหลังคา และใช้มุ้งตาข่ายไนลอนสีขาวปิดด้านข้างรอบโรงเรือน เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด โดยทำให้ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ 72 ตารางเมตร มากที่สุด