

บทที่ 4 ผลการวิจัย

1. การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตไ้คลีฟเขียว ไ้คลีฟแดง และผักกาดหวานอินทรีย์ ในฤดูฝน

การทดสอบวิธีการศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตไ้คลีฟเขียว ไ้คลีฟแดง และผักกาดหวานอินทรีย์ในฤดูฝน เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำที่มีการใส่ปุ๋ยหมักรองกันหลุม และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยการฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรีย (*B. subtilis*) เชื้อราไตรโคเดอร์มา ทำให้ไ้คลีฟเขียว ไ้คลีฟแดง และผักกาดหวานอินทรีย์มีน้ำหนักต่อพื้นที่ ทั้งก่อนและหลังตัดแต่งมากกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ร้อยละ 7.90 และ 4.52 ในไ้คลีฟเขียว ร้อยละ 12.86 และ 20.56 ในไ้คลีฟแดง ร้อยละ 20.78 และ 23.70 ในผักกาดหวาน (ตารางที่ 1-6 และ ภาพที่ 1-11)

ตารางที่ 1 น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของไ้คลีฟเขียวอินทรีย์ ปลุกเมื่อวันที่ 2 ก.ค. 2562 เก็บเกี่ยวผลผลิต วันที่ 2 ส.ค. 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต(กก.)/พื้นที่ 6 ตร.ม.			
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง	สูญเสียหลังตัดแต่ง	การสูญเสียหลังตัดแต่ง (%)
1. วิธีปฏิบัติของเกษตรกร (วิธีควบคุม)	29.10	26.94	2.16	7.43
2. วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำ	31.40	28.16	3.24	10.33

ตารางที่ 2 น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของไ้คลีฟแดงอินทรีย์ ปลุกเมื่อวันที่ 2 ก.ค. 2562 เก็บเกี่ยวผลผลิต วันที่ 5 ส.ค. 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต(กก.)/พื้นที่ 6 ตร.ม.			
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง	สูญเสียหลังตัดแต่ง	การสูญเสียหลังตัดแต่ง (%)
1. วิธีปฏิบัติของเกษตรกร (วิธีควบคุม)	13.76	10.89	2.87	21.04
2. วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำ	15.53	13.13	2.40	15.48

ตารางที่ 3 น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของผักกาดหวานอินทรีย์ ปลุกเมื่อวันที่ 5 ก.ค. 2562 เก็บเกี่ยวผลผลิต วันที่ 2 ส.ค. 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต(กก.)/พื้นที่ 6 ตร.ม.			
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง	สูญเสียหลังตัดแต่ง	การสูญเสียหลังตัดแต่ง (%)
1. วิธีปฏิบัติของเกษตรกร (วิธีควบคุม)	12.85	9.79	3.06	23.9
2. วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำ	15.52	12.11	3.41	21.6

ตารางที่ 4 น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของโศกสีฟเขียวอินทรีย์ ปลุกเมื่อวันที่ 21 ส.ค. 2562 เก็บเกี่ยวผลผลิต วันที่ 19 ก.ย. 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต(กก.)/พื้นที่ 6 ตร.ม.			การสูญเสียหลังตัดแต่ง (%)
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง	สูญเสียหลังตัดแต่ง	
1. วิธีปฏิบัติของเกษตรกร (วิธีควบคุม)	14.27	11.75	2.51	17.62
2. วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำ	16.89	13.64	3.26	19.28

ตารางที่ 5 น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของโศกสีฟแดงอินทรีย์ ปลุกเมื่อวันที่ 21 ส.ค. 2562 เก็บเกี่ยวผลผลิต วันที่ 23 ก.ย. 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต(กก.)/พื้นที่ 6 ตร.ม.			การสูญเสียหลังตัดแต่ง (%)
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง	สูญเสียหลังตัดแต่ง	
1. วิธีปฏิบัติของเกษตรกร (วิธีควบคุม)	7.64	6.73	0.91	11.67
2. วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำ	8.99	7.75	1.24	13.66

ตารางที่ 6 น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร ของผักกาดหวานอินทรีย์ ปลุกเมื่อวันที่ 25 ส.ค. 2562 เก็บเกี่ยวผลผลิต วันที่ 23 ก.ย. 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต(กก.)/พื้นที่ 6 ตร.ม.			การสูญเสียหลังตัดแต่ง (%)
	ก่อนตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง	สูญเสียหลังตัดแต่ง	
1. วิธีปฏิบัติของเกษตรกร (วิธีควบคุม)	10.49	7.98	2.51	23.9
2. วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำ	12.70	8.84	3.86	30.4





ภาพที่ 1 การเตรียมแปลงปลูก และการปลูกไฮโดรโปนิกส์



ภาพที่ 2 การดูแลแปลงไฮโดรโปนิกส์



ภาพที่ 3 การเก็บเกี่ยวโอ๊คลีฟแดงอินทรีย์แปลงสาธิตของศูนย์ฯ





ภาพที่ 4 การคัดตัดแต่งโอ๊คลีฟแดงอินทรีย์



ภาพที่ 5 การเตรียมแปลงปลูก และการปลูกโอ๊คลีฟเขียวอินทรีย์



ภาพที่ 6 การดูแลแปลงไฮโดรโปนิกส์เขียวอินทรีย์





ภาพที่ 7 การเก็บเกี่ยวโอ๊คลิฟเขียวอินทรีย์แปลงสาธิตของศูนย์ฯ



ภาพที่ 8 การคัดตัดแต่งโอ๊คลิฟเขียวอินทรีย์



ภาพที่ 9 การดูแลแปลงผักกาดหวานอินทรีย์



ภาพที่ 10 การเก็บเกี่ยวผักกาดหวานอินทรีย์



ภาพที่ 11 การคัดตัดแต่งผักกาดหวานอินทรีย์

2. การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดมวนซีครอกในโอ๊คสลีฟเขียว และผักกาดหอมใบแดงอินทรีย์

มวนซีครอก เป็นแมลงปากดูด เข้าทำลายพืชตระกูลสลัดโดยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณก้านใบทำให้ก้านใบเป็นจุดสีขาวและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 ลักษณะมวนซีครอก (ก.) และอาการที่เกิดจากการเข้าทำลายของมวนซีครอก (ข.-ช.)

จากการทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดมวนซีครอกในโอ๊คสลีฟเขียว และผักกาดหอมใบแดงอินทรีย์ ได้สำรวจการระบาดของมวนซีครอกในโอ๊คสลีฟเขียว พบว่า โอ๊คสลีฟเขียวอินทรีย์ ปลูกว่า 22 ม.ค. 2562 หลังปลูกโอ๊คสลีฟเขียวอินทรีย์ 1-14 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของมวนซีครอก หลังปลูกโอ๊คสลีฟเขียวอินทรีย์ 30 วัน พบการเข้าทำลายของมวนซีครอก 8 เปอร์เซ็นต์ เฉพาะในกรรมวิธีปฏิบัติของเกษตรกร และก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตโอ๊คสลีฟเขียวอินทรีย์ พบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของมวนซีครอก

ในกรรมวิธีปฏิบัติของเกษตรกร 10 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่ฉีดพ่นเมทาไลเซียม อัตรา 200 กรัม พบการเข้าทำลายของมวนข้าวครอก 3 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่ฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรสูตรพีพี 6 ของมูลนิธิโครงการหลวง อัตรา 100 ซีซี พบการเข้าทำลายของมวนข้าวครอก 2 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ฉีดพ่นเชื้อราเบเวเรีย อัตรา 200 กรัม ไม่พบการเข้าทำลายของมวนข้าวครอก ตามลำดับ (ตารางที่ 7) และไอลิฟเขียวอินทรีย์ที่ปลูกวันที่ 11 เม.ย. 2562 ไม่พบการเข้าทำลายของมวนข้าวครอกในทุกกรรมวิธี (ภาพที่ 13-14) ในกรรมวิธีที่พบการเข้าทำลายของมวนข้าวครอก จะพบอาการก้านใบเป็นจุดสีน้ำตาล

ตารางที่ 7 เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของมวนข้าวครอกในไอลิฟเขียวที่อายุต่างๆ ปลูกเมื่อวันที่ 22 ม.ค. 2562 เก็บเกี่ยวผลผลิต วันที่ 4 มี.ค. 2562

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของมวนข้าวครอก		
	14 วันหลังปลูก	30 วันหลังปลูก	ก่อนเก็บเกี่ยว
1. วิธีปฏิบัติของเกษตรกร	0.00	8.00	10.00
2. ฉีดพ่นเมทาไลเซียม อัตรา 200 กรัม	0.00	0.00	3.00
3. ฉีดพ่นเชื้อราเบเวเรีย อัตรา 200 กรัม	0.00	0.00	0.00
4. ฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรสูตรพีพี 6 ของมูลนิธิโครงการหลวง อัตรา 100 ซีซี	0.00	0.00	2.00





ภาพที่ 13 เตรียมแปลงปลูกและปลูกโอ๊คลิฟเขียวอินทรีย์



ภาพที่ 14 การสำรวจมวนซีครอกและลักษณะการเข้าทำลายในโอ๊คลิฟเขียวอินทรีย์

จากการสำรวจการระบาดของมวนซีครอกในผักกาดหอมใบแดงอินทรีย์ที่ปลูกวันที่ 19 ก.พ. 2562 และวันที่ 15 มี.ค. 2562 ที่อายุ 14 วัน 30 วัน หลังย้ายปลูก และก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต ไม่พบการเข้าทำลายของมวนซีครอกในทุกกรรมวิธี (ภาพที่ 15-17)



ภาพที่ 15 เตรียมแปลงปลูกและปลูกผักกาดหอมใบแดงอินทรีย์



ภาพที่ 16 การดูแลแปลงผักกาดหอมใบแดงอินทรีย์



ภาพที่ 17 การสำรวจโรค-แมลง และบันทึกข้อมูล



3. การขยายเมล็ดพันธุ์ผักกาดหวาน และถั่วแขกอินทรีย์

การขยายเมล็ดพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ที่ได้จากงานวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 โดยนำเมล็ดพันธุ์หลักมาผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อยได้ทำการเพาะกล้าวันที่ 1 พ.ย. 2561 ลงปลูกวันที่ 27 พ.ย. 61 และเก็บเกี่ยวได้เมล็ดพันธุ์ จำนวน 3 กิโลกรัม ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ครั้งที่ 1 เพาะกล้าวันที่ 23 ก.ย. 61 ลงปลูกวันที่ 19 ต.ค. 61 เก็บเกี่ยวได้เมล็ดพันธุ์ 1.5 กิโลกรัม ครั้งที่ 2 เพาะกล้าวันที่ 15 พ.ย. 61 ลงปลูกวันที่ 11 ธ.ค. 61 เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ 3 กิโลกรัม (ภาพที่ 18-20)

ในช่วงผักกาดหวานเจริญเติบโตพบการเข้าทำลายของโรคใบจุดตากบ และในช่วงติดดอก พบอาการเน่าบริเวณหน้าดอก ปลายใบไหม้ และเน่าละ (ภาพที่ 22)



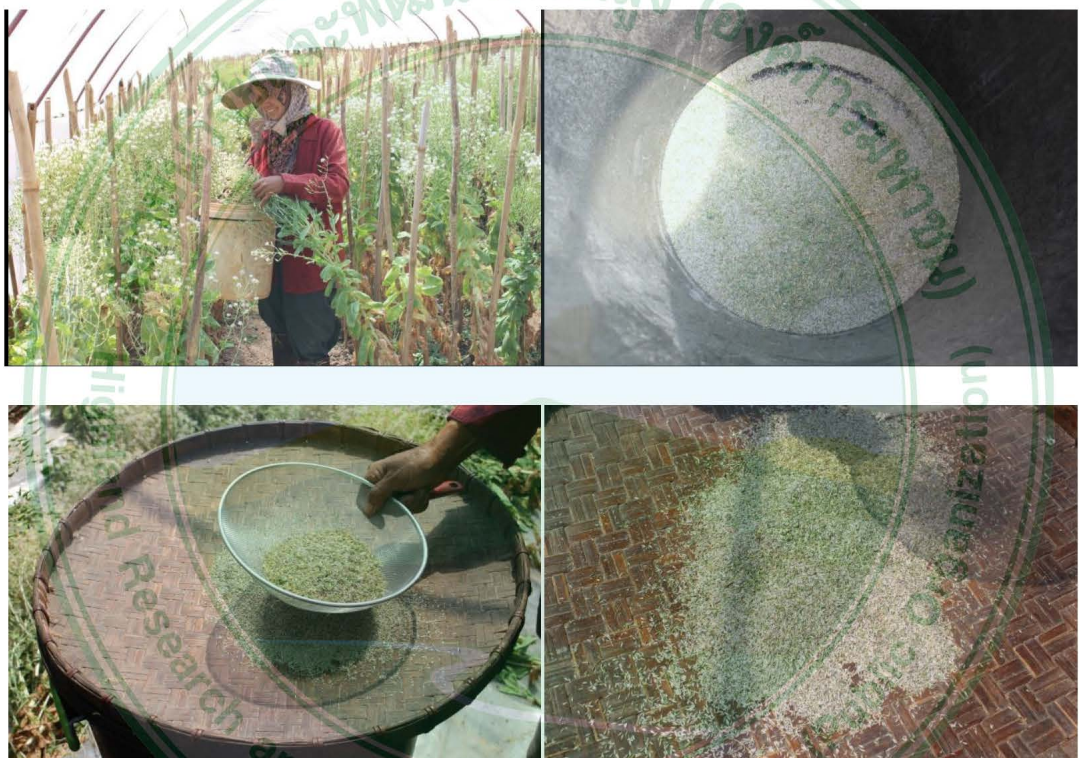
ภาพที่ 18 เตรียมแปลงปลูกและปลูกผักกาดหวานอินทรีย์







ภาพที่ 19 การดูแลแปลงผักกาดหวานอินทรีย์



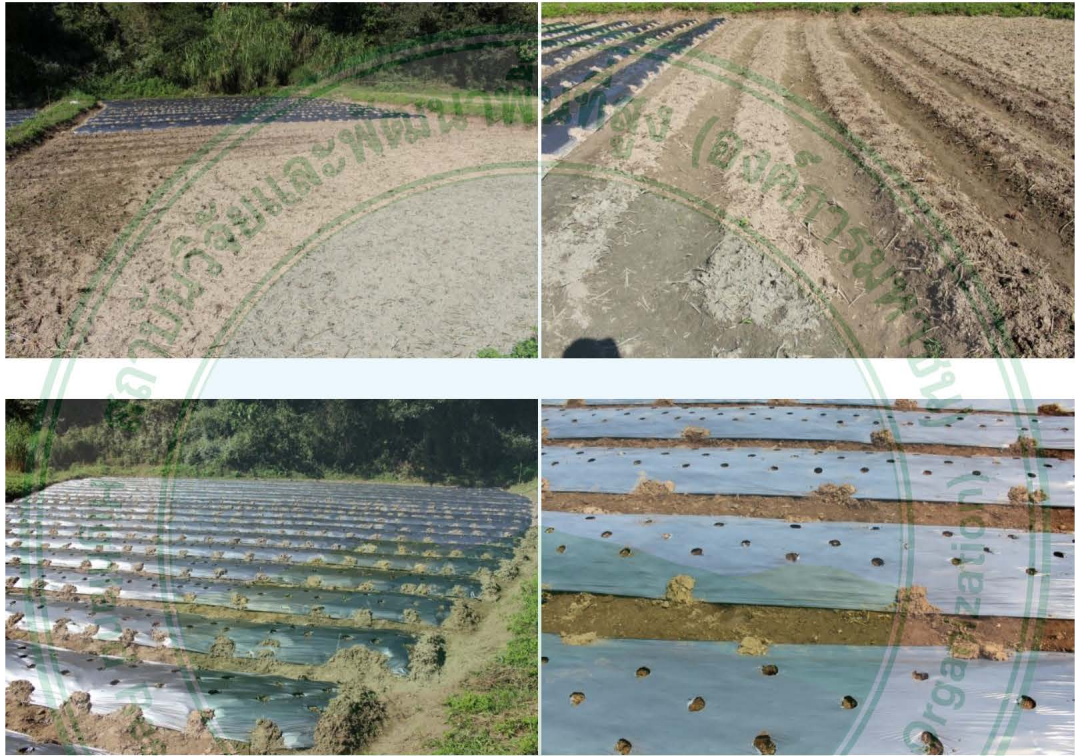
ภาพที่ 20 การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์



ภาพที่ 22 อาการหน้าดอกเน่า ปลายใบไหม้

ถั่วแขกอินทรีย์

การขยายเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ที่ได้จากงานวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 โดยนำเมล็ดพันธุ์หลักมาผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ลงปลูกวันที่ 18 ธ.ค. 61 และเก็บเกี่ยวได้เมล็ดพันธุ์ จำนวน 100 กิโลกรัม ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย ครั้งที่ 1 ลงปลูกวันที่ 19 ก.พ. 61 เก็บเกี่ยวได้เมล็ดพันธุ์ 100 กิโลกรัม ครั้งที่ 2 ลงปลูกวันที่ 29 มี.ค. 62 เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ 50 กิโลกรัม (ภาพที่ 23-25)



ภาพที่ 23 เตรียมแปลงปลูกถั่วแขกอินทรีย์







ภาพที่ 24 แปลงถั่วแขกอินทรีย์





ภาพที่ 25 การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หัวขมิ้น



4. การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วเข็มอินทรี

หนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว (Bean fly) เป็นแมลงศัตรูสำคัญในระยะต้นกล้าของพืชตระกูลถั่ว เข้าทำลายทุกระยะการเจริญเติบโตของถั่ว ตั้งแต่ระยะต้นกล้าจนถึงระยะออกดอกและติดฝัก ตัวเต็มวัยวางไข่ในเนื้อเยื่อของเส้นใบเมื่อฝักออกเป็นตัวหนอนจะซ่อนไชตามเส้นใบ ก้านใบ เข้าไปทำลายเนื้อเยื่ออยู่บริเวณไส้กลางของลำต้น (pith) เป็นสาเหตุทำให้ต้นถั่วแคระแกรน ช่อโป่ง ปล้องสั้น ผลผลิตลดลง และยืนต้นตาย (ภาพที่ 26-27)



ภาพที่ 26 ลักษณะหนอน และดักแด้ของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วเข็มอินทรี



ภาพที่ 27 ลักษณะการเข้าทำลายถั่วเข็มอินทรีของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว

วงจรชีวิตของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว ตัวเต็มวัย เป็นแมลงวันขนาดเล็กลำต้นสีเทาดำ ปีกใส ขนาดของลำตัววัดจากส่วนหัวถึงปลายท้องยาวประมาณ 1.9-2.3 มิลลิเมตร เพศเมียวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ในเนื้อเยื่อใบอ่อนด้านใต้ใบหรือส่วนของลำต้นที่อ่อนนุ่ม ขอบวางไข่ที่ใบจริง (Unifoliate) และใบประกอบข้อที่ 2 (Trifoliate) บริเวณใกล้กับก้านใบ ระยะไข่ 2-3 วัน หนอนมีลักษณะยาวรีปากเป็น ตะขอ (Hook) สีดำ หนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ ลำตัวใส มองเห็นปากชัดเจน เมื่อโตขึ้นจะมีสีขาวนวล ลอกคราบ 2 ครั้ง ระยะหนอน 9-11 วัน หนอนที่โตเต็มที่ จะเข้าดักแด้อยู่ภายในลำต้น โดยก่อนเข้าดักแด้จะเจาะรูที่ผิวเปลือกของลำต้น เพื่อ เป็นทางออกของตัวเต็มวัย ดักแด้สีเหลืองทอง รูปทรงกระบอก ความยาว 2.7-3.1 มิลลิเมตร และกว้าง 0.9-1.1 มิลลิเมตร ระยะดักแด้ 9-10 วัน ระยะตัวเต็มวัย เพศเมีย 15-36 วัน และเพศผู้ 10-46 วัน

การทดสอบครั้งที่ 1 ปลูกลำถั่วเขียวอินทรีย์ เมื่อวันที่ 8 ก.พ. 62 จากการสำรวจการระบาดของหนอนเจาะลำต้นถั่ว พบว่า หลังปลูกลำถั่วเขียวอินทรีย์ 1-10 วัน ไม่พบการระบาดของหนอนเจาะลำต้น หลังปลูกลำถั่วเขียวอินทรีย์ 14-30 วัน พบการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นถั่วในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 15) เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเขียวอินทรีย์ พบว่า กรรมวิธีที่ 3 การหยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2 (งานวิจัย)+น้ำหมักฟิฟิ 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สปู๋อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กับดักกาวเหนียว สามารถเก็บเกี่ยวถั่วเขียวอินทรีย์ได้มากที่สุด คือ 9.43 กิโลกรัม/พื้นที่ 14 ตารางเมตร ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 15 เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นในต้นถั่วเขียวอินทรีย์หลังปลูกลำถั่วเขียวอินทรีย์ 30 วัน

กรรมวิธี	% การเข้าทำลาย
1. แปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)	39.17
2. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 1+ น้ำหมักฟิฟิ 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สปู๋อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กับดักกาวเหนียว	42.38
3. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2+ น้ำหมักฟิฟิ 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สปู๋อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กับดักกาวเหนียว	45.76
4. ย้ายปลูกลำถั่วอายุ 10 วัน ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 1+ น้ำหมักฟิฟิ 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สปู๋อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กับดักกาวเหนียว	34.46

ตารางที่ 16 แสดงปริมาณน้ำหนักรวมผลผลิตต่อพื้นที่ของถั่วเขียวอินทรีย์ เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อวันที่ 2 มี.ค.- 18 มี.ค. 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักรวมผลผลิต/พื้นที่ 14 ตร.ม. (กก.)		
	เกรดดี	ตกเกรด	น้ำหนักรวม
1. แปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)	8.87	0.32	9.19
2. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 1 (โครงการหลวง)+น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กับดักกาวเหนียว	8.18	0.31	8.49
3. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2 (งานวิจัย)+น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กับดักกาวเหนียว	9.13	0.30	9.43
4. ย้ายปลูกต้นกล้าอายุ 10 วัน ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 1 (โครงการหลวง) + น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กับดักกาวเหนียว	7.08	0.29	7.37

การทดสอบครั้งที่ 2 ปลูกถั่วเขียวอินทรีย์ เมื่อวันที่ 11 เม.ย. 62 จากการสำรวจการระบาดของหนอนเจาะลำต้นถั่ว พบว่า หลังปลูกถั่วเขียวอินทรีย์ 1-10 วัน ไม่พบการระบาดของหนอนเจาะลำต้น หลังปลูกถั่วเขียวอินทรีย์ 14-30 วัน เริ่มพบการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นถั่วในทุกกรรมวิธี แต่ไม่ทำให้ต้นถั่วเขียวอินทรีย์ตาย โดยกรรมวิธีที่ 3 การหยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2 (งานวิจัย)+น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กับดักกาวเหนียว พบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นถั่วที่น้อยที่สุด คือ 50.14 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน้อยกว่าแปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) ซึ่งพบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นถั่ว 65.28 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 17) เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเขียวอินทรีย์ พบว่า กรรมวิธีที่ 3 การหยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2 (งานวิจัย)+น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กับดักกาวเหนียว สามารถเก็บเกี่ยวถั่วเขียวอินทรีย์ได้มากที่สุด คือ 3.49 กิโลกรัม/พื้นที่ 14 ตารางเมตร (ตารางที่ 18 และภาพที่ 28-30)

ตารางที่ 17 เปอร์เซนต์การเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นในต้นถั่วเขียวอินทรีย์ ปลูกถั่วเขียวเมื่อวันที่ 11 เม.ย. 62

กรรมวิธี	% การเข้าทำลาย
1. แปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)	65.28 ^b
2. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 1 (โครงการหลวง) + น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กับดักกาวเหนียว	65.00 ^b
3. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2+น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100	50.14 ^a

กรรมวิธี	% การเข้าทำลาย
ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กัดักกาวเหนียว	
4. ย้ายปลูกต้นกล้าอายุ 10 วัน ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 1 (โครงการหลวง) + น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กัดักกาวเหนียว	59.16 ^{ab}
5. ย้ายปลูกต้นกล้าอายุ 10 วัน ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2 (งานวิจัย) + น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กัดักกาวเหนียว	54.02 ^{ab}
6. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 1 (โครงการหลวง) + น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กัดักกาวเหนียว และใช้มุ้งตาข่ายครอบแปลงทดสอบ	53.89 ^{ab}

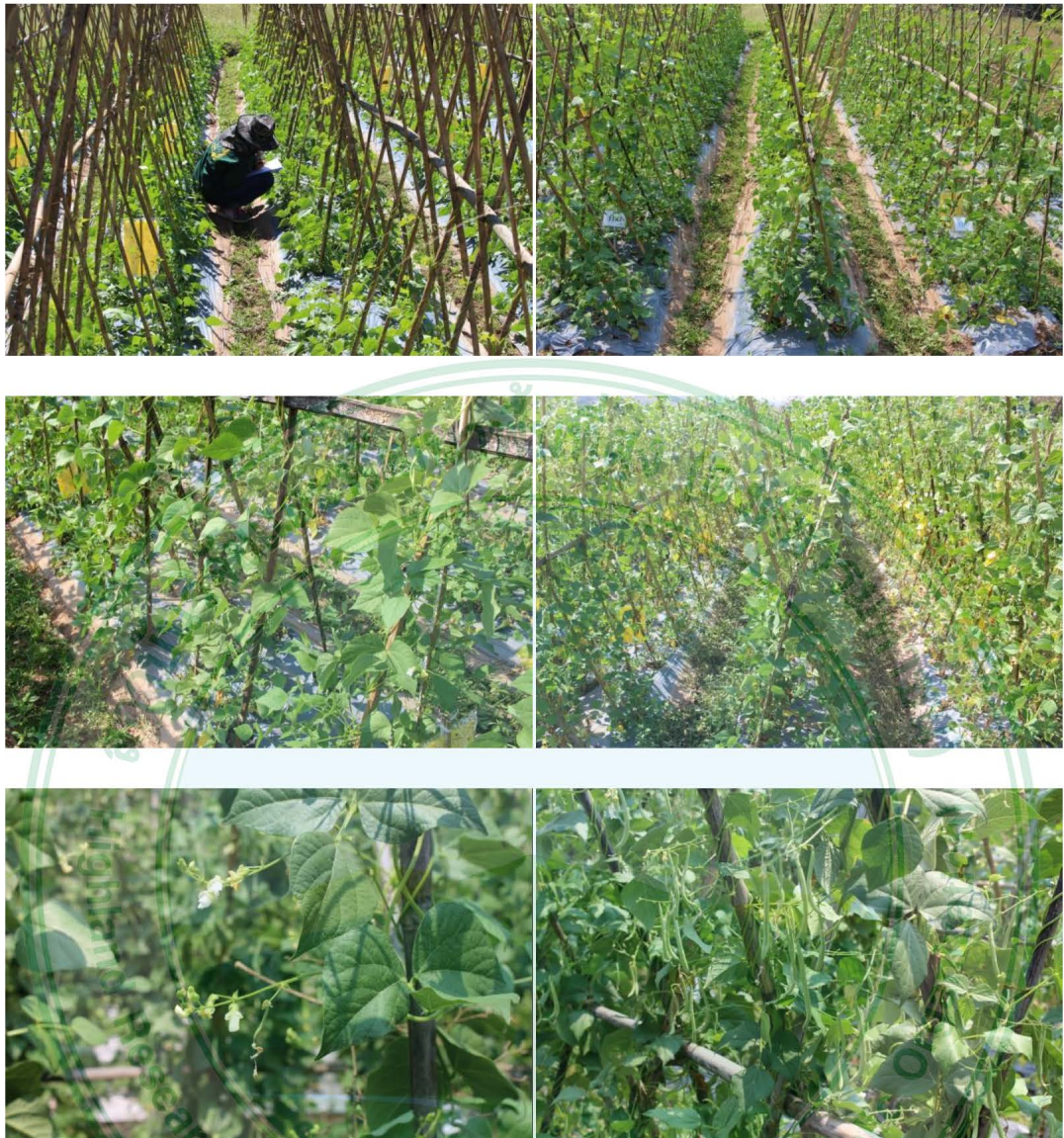
ตารางที่ 18 แสดงปริมาณน้ำหนักรากผลผลิตต่อพื้นที่ของถั่วเขียวอินทรีย์ เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อวันที่ 6 มิ.ย.- 25 มิ.ย. 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักรากผลผลิต (กก.) /พื้นที่ 14 ตร.ม.		
	เกรดดี	ตกเกรด	น้ำหนักรวม
1. แปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)	2.52 ^a	0.12 ^b	2.64 ^a
2. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 1 (โครงการหลวง)+น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กัดักกาวเหนียว	2.73 ^a	0.09 ^{ab}	2.82 ^a
3. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2(งานวิจัย)+น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กัดักกาวเหนียว	3.37 ^a	0.12 ^b	3.49 ^a
4. ย้ายปลูกต้นกล้าอายุ 10 วัน ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 1 (โครงการหลวง)+น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กัดักกาวเหนียว	1.01 ^b	0.02 ^a	1.13 ^b
5. ย้ายปลูกต้นกล้าอายุ 10 วัน ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2 (งานวิจัย)+น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร+กัดักกาวเหนียว	1.02 ^b	0.03 ^a	1.05 ^b
6. หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2 (โครงการหลวง) + น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กัดักกาวเหนียว และใช้มุ้งตาข่ายครอบแปลงทดสอบ	2.85 ^b	0.07 ^{ab}	2.92 ^a



ภาพที่ 28 เตรียมแปลงปลูก และการปลูกถั่วเพิ่มอินทรีย์





ภาพที่ 29 แปลงปลูกถั่วเข็มอินทรีย์





ภาพที่ 30 การเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเขียวอินทรีย์และการคัดเกรด

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

1. การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตโอ๊คลิฟเขียว โอ๊คลิฟแดง และผักกาดหวาน ในระบบเกษตรอินทรีย์ในฤดูฝน

การปลูกพืชตระกูลสัลดในฤดูฝนปัญหาที่สำคัญคือ พืชมีการเจริญเติบโตช้า เนื่องจากเป็นช่วงที่ไม่มีแสง มีความชื้นสูง ทำให้เกิดโรคใบจุดตากบรุนแรง ดังนั้นในช่วงนี้การฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรีย (*B. subtilis*) และเชื้อราไตรโคเดอร์มา อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของแมลงและเชื้อสาเหตุ สามารถลดการเข้าทำลายของโรคและแมลงได้ดี รวมทั้งการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ซึ่งเป็นการให้ปุ๋ยทางใบ ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารโดยตรง สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ทั้งก่อนและหลังตัดแต่งในฤดูฝนได้ดี

2. การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดมวนซีครอกในโอ๊คลิฟเขียว และผักกาดหอมใบแดงอินทรีย์

การป้องกันกำจัดมวนซีครอกที่ให้ผลดี คือ การป้องกันกำจัดแบบผสมผสาน ตั้งแต่การเตรียมแปลง ปลูก ซึ่งควรมีการไถพรวนดินตากแดด เพื่อกำจัดตัวอ่อน ไข่ ของแมลงในดิน รวมทั้งใช้สารชีวภัณฑ์ เชื้อรา บิวเวอเรีย เชื้อราเมทาไรเซียม และน้ำหมักสมุนไพรสูตรพี 6 ของมูลนิธิโครงการหลวง ในการป้องกันกำจัด

3. การขยายเมล็ดพันธุ์ผักกาดหวาน และถั่วแขกอินทรีย์

การขยายเมล็ดพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ และเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ ได้เมล็ดพันธุ์ที่ดี มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง ซึ่งได้ส่งมอบให้กับมูลนิธิโครงการหลวง สำหรับใช้ส่งเสริมให้เกษตรกรต่อไป

4. การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วแขกอินทรีย์

จากการทดสอบ ทุกกรรมวิธีพบการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นถั่ว เนื่องจากในพื้นที่มีการปลูกพืชตระกูลถั่วต่อเนื่อง อาจเกิดการสะสมของแมลง แต่ในกรรมวิธีที่ หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ฉีดพ่นไข่เชื้อราเมทาไรเซียม 2+ น้ำหมักพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สปู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร รวมทั้งติดกับดักกาวเหนียว ซึ่งพบหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วมากกว่า 45% ไม่ทำให้ต้นถั่วแขกอินทรีย์ตาย และยังเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ โดยวิธีการป้องกันกำจัดดังกล่าวสามารถลดความเสียหายที่เกิดจากหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

1. การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตไ้คลีฟเขียว ไ้คลีฟแดง และผักกาดหวานอินทรีย์ ในฤดูฝน

การฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรีย (*B. subtilis*) และเชื้อราไตรโคเดอร์มา สามารถลดการเข้าทำลายของโรคและแมลงได้ดี รวมทั้งการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ทั้งก่อนและหลังตัดแต่งในฤดูฝนได้ดีที่สุด

2. การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดมวนซีครอกในไ้คลีฟเขียว และผักกาดหอมใบแดงอินทรีย์

การป้องกันกำจัดมวนซีครอกที่ให้ผลดี คือ การใช้เชื้อราบีวเวอเรีย อัตรา 200 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เชื้อราเมทาไรเซียม อัตรา 200 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ ฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรสูตรพีพี 6 ของมูลนิธิโครงการหลวง อัตรา 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

3. การขยายเมล็ดพันธุ์ผักกาดหวาน และถั่วแขกอินทรีย์

ขยายเมล็ดพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ ได้ 7.5 กิโลกรัม และเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ได้ 250 กิโลกรัม

4. การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นถั่วแขกอินทรีย์

ทุกกรรมวิธีพบการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นถั่ว แต่ในกรรมวิธีที่ หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด/หลุม ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม 2+ น้ำหมักพีพี 3 อัตรา 100 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + สบู่อ่อน อัตรา 300 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร + กับดักกาวเหนียว สามารถลดความเสียหายที่เกิดจากหนอนเจาะลำต้น ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วแขกอินทรีย์ได้มากกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร 32.20 %