

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
2. **โครงการวิจัย** : ทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
กิจกรรม : วิจัยและพัฒนากระบวนการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing for prevention of insect pests Yard Long Bean in organic system in Chanthaburi province.
4. **คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวอรุณี แห่งทอง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
ผู้ร่วมงาน : นางสาวธัญมน สังข์ศิริ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง
นางสาวทศทัย แก่นลา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
นางอุมาพร รักษาพรหมณ์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
นางสาวชนิษฐา วงษ์นิกร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
5. **บทคัดย่อ**

ปี 2559 – 2560 ดำเนินงานทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี แนะนำปลูกถั่วฝักยาวโดยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้สาร BT ฉีดพ่น อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจากสะเดาฉีดพ่นและไม่มีฉีดพ่น BT ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,552 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,423.2 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,208 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,942 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,350 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,234 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,142 บาท/ไร่

ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,292 บาท/ไร่ ปี 2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,685.4 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,640 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,588 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,364 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,972 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,642 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 11,384 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,296 บาท/ไร่ ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,366 กก./ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 7,450 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 17,520 บาท/ไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 10,070 บาท/ไร่

Office of Agricultural Research and Development Region 6 test for prevention of insect pests Yard long bean in organic system in 5 farmers field in Chanthaburi province. Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield Yard long bean DOA method was 1,552 kg/rai and farmer method was 1,423.2 kg/rai. Average of cost DOA method was 7,208 bath/rai farmer method was 6,942 bath/rai, income DOA method was 17,350 bath/rai farmer method was 13,234 bath/rai and return of investment DOA method was 10,142 bath/rai farmer method was 6,292 bath/rai. In 2017 found average of yield coriander DOA method ไร่ was 1,685.4 kg/rai and farmer method was 1,640 kg/rai. Average of cost DOA method was 6,588 bath/rai farmer method was 6,364 bath/rai, incomes DOA method was 17,972 bath/rai farmer method was 15,642 bath/rai and return of investment DOA method was 11,384 bath/rai farmer method was 9,296 bath/rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced Yard long bean in organic system found average of yield coriander was 1,366 kg/rai, cost was 7,450 bath/rai, incomes was 17,520 bath/rai and return of investment 10,070 bath/rai.

6. คำนำ

พืชผักเป็นอาหารที่ผู้บริโภคนิยมนำมาใช้รับประทานกันมากเนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารทั้งวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายสูง ซึ่งในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับพืชผักที่มีความปลอดภัย และมีคุณภาพในการบำรุงเลี้ยงร่างกายอย่างมาก ทำให้ความต้องการพืชผักอินทรีย์ และพืชผักที่ปลอดภัยและมีแนวโน้มเป็นที่ต้องการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผักอินทรีย์ (Organic vegetables) เป็นผักที่ผลิตด้วยวิธีการทางธรรมชาติ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และสารสกัดจากธรรมชาติในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์และพืชที่มีการตัดต่อทางพันธุกรรม ในปี 2553 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ 7,000

ไร่ เป็นอันดับ 3 รองจากข้าวอินทรีย์และพืชไร่อินทรีย์ (ฤทัยชนก, ม.ป.ป.) ซึ่งสถานการณ์การผลิตและการส่งออกพืชผักอินทรีย์ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2553) รายงานว่าประเทศไทยผลิตพืชผักอินทรีย์ได้ปีละ 4.3 ล้านตัน มีการบริโภคภายในประเทศ ปีละ 4.1 ล้านตัน และส่งออกสู่ตลาดโลก (World Market) ปีละ 0.2 ล้านตัน มูลค่าการส่งออก 6,300-8,000 ล้านบาท ผักส่งออกที่สำคัญได้แก่ ข้าวโพดฝักอ่อน หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว และผักใบชนิดต่างๆ วิทยาการและความรู้ในการเพาะปลูกผักอินทรีย์สามารถผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกผักอินทรีย์เป็นอันดับต้นของโลกซึ่งประเทศที่ส่งออก ได้แก่ สหภาพยุโรป ญี่ปุ่น อเมริกา สิงคโปร์ เป็นต้น สำหรับพื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยกระจายอยู่ทั่วทุกภาค ในภาคตะวันออก สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 (2554) รายงานว่าพื้นที่การปลูกพืชผักของจังหวัดจันทบุรี ทั้งหมดรวม 13,718 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1 พืชผักที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ถั่วฝักยาว พริกขี้หนูสวน มะเขือ แตงกวา คื่นช่าย มะระ กวางตุ้ง ต้นหอม ผักชี เป็นต้น ส่วนใหญ่จะมีการเพาะปลูกในพื้นที่อำเภอสอยดาว อำเภอท่าใหม่ อำเภอขลุง และอำเภอแก่งหางแมว ตามลำดับ และสำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา รายงานว่าพื้นที่การปลูกผักของจังหวัดฉะเชิงเทราทั้งหมดรวม 8,677 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.36 พื้นที่ปลูกจะกระจายในพื้นที่ต่างๆไปของจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีชลประทานทั่วถึง ซึ่งการผลิตพืชผักในพื้นที่ภาคตะวันออก นั้นพบปัญหาการระบาดของโรค และแมลงส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย ธวัชชัย (ม.ป.ป.) กล่าวว่า การควบคุมโดยชีววิธีหรือวิธีชีวภาพ(biological control or biocontrol) เป็นการนำศัตรูธรรมชาติมาควบคุมศัตรูพืช ร่วมกับการรักษาสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก ให้เหมาะสมกับการอยู่อาศัยและแพร่กระจายของของศัตรูธรรมชาติ มาตรการนี้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในศัตรูพืชกลุ่มแมลง ส่วนศัตรูธรรมชาติในที่นี้จึงอาจเป็น แมลงห้ำ แมลงเบียน เชื้อโรค(แบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส) ไส้เดือนฝอย (entomogenous nematode) ตัวอย่างของการควบคุมโดยชีววิธี เช่น การใช้ราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) ควบคุมโรคพืช เช่น โรคที่ทำให้เหี่ยวและรากเน่า การใช้บีที (แบคทีเรีย *Bt.: Bacillus thuringiensis*) ควบคุมหนอนใยผัก หนอนคืบกะหล่ำ หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย การใช้ เอ็น พี วี (ไวรัส NPV, Nuclear Polyhedrosis Virus) ควบคุมหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย มาตรการนี้ใช้ทั้งเพื่อการควบคุมและการทำลายศัตรูพืช ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู ด้วยชีววิธีในระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อนำข้อมูลไปใช้สำหรับการพัฒนาระบบการผลิต พืชผักอินทรีย์ให้ได้ ผลผลิตสูงต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเบ็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาล็อค ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร โครงเหล็ก หลังคาพลาสติก (Greenhouse) น้ำส้มควันไม้ บาซิลลัส ทูริงเยนซิส (BT)

- วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกถั่วฝักยาวโดยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้สาร BT ฉีดพ่น อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกถั่วฝักยาวโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้ น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจากสะเดาฉีดพ่น และไม่มีฉีดพ่น BT ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูกถั่วฝักยาวที่ได้ผลดีจากการทดลองปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โปแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
 2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
 3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
 4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
 5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
 6. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
 7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร
- เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561
- สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชผักกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 5 ราย จากรายงานเทศบาลตำบลทับช้าง (2558) รายงานว่า การประกอบอาชีพของประชากรในพื้นที่ ต.ทับช้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย อาทิเช่นพืชผัก เช่น คื่นช่าย ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู เป็นต้น พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระท้อน ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตพืชผักในพื้นที่ดังกล่าวมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.97-6.58 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.06 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.09-1.66 % ฟอสฟอรัสอยู่

ระหว่าง 20.44-139.21 มก./กก. โพแทสเซียม 59.49-144.21 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยในในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

รายที่	ความเป็นกรด-ด่าง	ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	ลักษณะดิน
1	6.58	0.04	1.51	139.21	89.90	ร่วนปนทราย
2	6.40	0.04	1.17	31.61	135.07	ร่วนปนทราย
3	6.20	0.06	1.09	84.70	97.30	ร่วนปนทราย
4	5.97	0.02	1.66	20.44	144.21	ร่วนปนทราย
5	6.50	0.04	1.29	42.76	59.49	ร่วนปนทราย

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของกล้วยในในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยกล้วยตากเท่ากับ 1,553 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยกล้วยตากเท่ากับ 1,423.2 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) และจากการส่งตัวอย่างผลผลิตกล้วยตากกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างในกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตกล้วยตากทั้งสองกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยในในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

รายที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	1,660	1,520	ไม่พบ	ไม่พบ

2	1,875	1,686	ไม่พบ	ไม่พบ
3	1,590	1,450	ไม่พบ	ไม่พบ
4	950	8,10	ไม่พบ	ไม่พบ
5	1,690	1,650	ไม่พบ	ไม่พบ
เฉลี่ย	1,553	1423.2		

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ. จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ย ถั่วฝักยาว เท่ากับ 1,658.4 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวเท่ากับ 1,640 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) และจากการส่ง ตัวอย่างผลผลิตถั่วฝักยาวกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณ สารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการ ตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตถั่วฝักยาวทั้งสองกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

รายที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	1,272	1,130	ไม่พบ	ไม่พบ
2	1,590	1,410	ไม่พบ	ไม่พบ
3	1,885	1,900	ไม่พบ	ไม่พบ
4	1,670	1,550	ไม่พบ	ไม่พบ
5	2,010	2,210	ไม่พบ	ไม่พบ
เฉลี่ย	1,685.4	1,640		

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,208 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,942 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,350 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,234 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,142 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,292 บาท/ไร่/ปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.41 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.91 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยใน ระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

รายที่	ต้นทุนผันแปร		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	6,670	4,930	18,000	13,200	11,330	8,270	2.70	2.68
2	8,730	7,900	17,500	13,720	8,770	5,820	2.00	1.74
3	6,730	7,200	19,750	16,250	13,020	9,050	2.93	2.56
4	7,360	8,850	17,500	10,500	10,140	1,650	2.38	1.19
5	6,550	5,830	14,000	12,500	7,450	6,670	2.14	2.14
เฉลี่ย	7,208	6,942	17,350	13,234	10,142	6,292	2.41	1.91

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,588 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,346 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,972 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,642 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 11,384 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,296 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.73 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.46 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคกล้วยใน ระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

รายที่	ต้นทุนผันแปร		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	6,410	4,530	15,000	11,470	8,590	6,940	2.34	2.53

2	7,750	7,500	19,400	16,790	11,650	9,290	2.50	2.24
3	6,200	6,600	20,160	18,400	13,960	11,800	3.25	2.79
4	6,340	7,550	15,000	13,250	8,660	5,700	2.37	1.75
5	6,240	5,550	20,300	18,300	14,060	12,750	3.25	2.30
เฉลี่ย	6,588	6,346	17,972	15,642	11,384	9,296	2.73	2.46

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของแมลงศัตรูกรรมวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่าถั่วฝักยาวทั้งสองกรรมวิธีมีพบการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝักและเพลี้ยอ่อน ซึ่งเมื่อสุ่มตัวอย่าง ผลผลิตถั่วฝักยาวมาตรวจสอบการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝัก กรรมวิธีแนะนำมีการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝัก 18% กรรมวิธีเกษตรกรมีการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝัก 25 %

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละเอียด 2 ไร่ ใช้สาร BT ฉีดพ่น อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 เป็นระบบที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.60-6.80 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.04 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.36-1.59 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 85.07-135.02 มก./กก. โพแทสเซียม 107.82-178.55 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์

รายที่	ความเป็นกรด-ด่าง	ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	ลักษณะดิน
1	6.50	0.02	1.52	135.02	178.55	ร่วนปนทราย
2	6.21	0.04	1.59	99.15	122.56	ร่วนปนทราย
3	5.60	0.02	1.36	85.07	107.82	ร่วนปนทราย

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,366 กก./ไร่ (ตารางที่ 8)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,450 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 17,520 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 10,070 บาท/ไร่ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

รายที่	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)
1	1,250	12	8,200	15,000	6,800
2	1,170	12	7,260	14,040	6,780
3	1,680	14	6,890	23,520	16,630
เฉลี่ย	1,366	13	7,450	17,520	10,070

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การป้องกันกำจัดโรคโดยชีววิธีแบบผสมผสาน ช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูได้ดี ส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ทั้งนี้การเลือกชนิดผักที่ปลูกต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ด้วย

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ขยายผลและถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง นำไปปฏิบัติตาม และประยุกต์ใช้ในการผลิตพืชผักอินทรีย์ เพื่อขอการรับรองมาตรฐานพื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

: อาจมีหรือไม่มีก็ได้ เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ช่วยเหลือให้
งานวิจัยลุล่วงไปด้วยดี แต่มีได้เป็นผู้ร่วมปฏิบัติงานด้วย

12. เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. เอกสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดภูมิปัญญาหมอดินเกษตรกรไทย.

สืบค้นจาก www.ddd.go.th, เมื่อ 10 พฤษภาคม 2557.

ชนวน รัตนวราหะ. ม.ป.ป. เกษตรอินทรีย์. สำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการ
เกษตร. 229 น.

จตุรงค์ พวงมณี. 2543. คู่มือการผลิตผักโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิต
ทางการเกษตรคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จังหวัดสุรินทร์. 2548. เกษตรอินทรีย์. สืบค้นจาก www.surin.go.th, เมื่อ 11 เมษายน 2557.

จิรภา ออสติน เสาวณี เขตสกุล สุดใจ ล้อเจริญ และสมพงษ์ สุขเขตต์. 2553. การศึกษาการผลิต
แตงกวา : กรณีศึกษาศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร
(3/1)(พิเศษ) หน้า 357-360.

ปัญญา พุกสุน. 2540. การเปรียบเทียบการปลูกพืชแบบเดี่ยวและผสมผสาน. โครงการผลิตพืชผัก
อนามัย สถานีทดลองกาญจนบุรี กรมวิชาการเกษตร.

พันธิจิตต์ พรประทานสมบัติ และศุภพร ไทยภักดี. 2552. รายงานวิจัยเรื่อง สถานการณ์และ
อนาคตผักอินทรีย์ในประเทศไทย. ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศน์ศาสตร์เกษตร คณะ
เกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พันธิจิตต์ สีเหนียง. 2550. เกษตรอินทรีย์. ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศน์ศาสตร์เกษตร คณะเกษตร
กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2545. ความรู้เบื้องต้นเกษตรอินทรีย์. มูลนิธิสายใยแผ่นดิน, กรุงเทพฯ. 107
หน้า.

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2556. การปรับปรุงบำรุงดิน
การป้องกันโรคพืชและแมลงโดยชีววิธี. 63 หน้า.

สยาม อรุณศรีมรกต และวรพร สังเนตร. ม.ป.ป. สภาพการตลาดของพืชผักอินทรีย์กินใบในภาค
กลางคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา
จังหวัดนครปฐม.

สาตี ชินสถิต. 2546. เทคโนโลยีการผลิตพืชผักให้ปลอดภัยจากสารพิษ. สำนักวิจัยและพัฒนาการ
เกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เสาวคนธ์ ศรีบริกิจ. 2553. สถานการณ์เกษตรอินทรีย์. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สืบค้นจาก
เมื่อ 3 เมษายน 2557.

สำนักนวัตกรรมการศึกษา. 2553. องค์ความรู้และนวัตกรรมด้านเกษตรอินทรีย์.

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 112 หน้า

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6. 2554. สภาพพื้นที่และการผลิตพืชภาคตะวันออก. 198 หน้า.

13. ภาคผนวก

: เป็นส่วนที่ให้รายละเอียดเพิ่มเติม ซึ่งไม่จำเป็นต้องแสดงไว้ในเนื้อหา
ของรายงาน เช่น สูตร วิธีคำนวณ ตารางการบันทึกข้อมูลภาพ แสดง
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย แบบสำรวจข้อมูล เป็นต้น ส่วนนี้จะมีหรือไม่มี
ก็ไม่ทำให้เนื้อหาของรายงานขาดความสมบูรณ์

หมายเหตุ

รูปแบบ :

- หัวเรื่องข้อ 1-13 : ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 Point ตัวหนา
- เนื้อหา : ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 Point ตัวธรรมดา
- Page Setup : ด้านบน 2.5 ซม. ด้านซ้าย 2.5 ซม. ด้านขวา 2 ซม. ด้านล่าง 2.5 ซม.
- ขนาด A4 โดยใช้ Program Microsoft Word

* ให้แนบไฟล์รูปภาพประกอบด้วย เพื่อนำไปจัดทำรูปเล่มต่อไป