

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

1. **ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์
2. **โครงการวิจัย** การศึกษาระบบการปลูกพืชร่วมเพื่อจัดการระบบสมดุลในห่วงโซ่อาหารในระบบเกษตรอินทรีย์
3. **กิจกรรม** การศึกษารูปแบบของการนำพืชกับดักไปใช้ในระบบการปลูกพืชอินทรีย์
4. **กิจกรรมย่อย** ทดสอบรูปแบบการปลูกพืชร่วมในระบบการปลูกผักกาดขาวอินทรีย์
5. **ชื่อการทดลอง** ทดสอบรูปแบบการปลูกพืชร่วมในระบบการปลูกผักกาดขาวอินทรีย์เพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผักในจังหวัดเชียงใหม่  
Pattern Testing on Trap Crops in Chinese Cabbage Organic Farming System to Control Diamond back Moth Larvae

### 6. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นายนิสิต บุญเพ็ง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
ผู้ร่วมงาน	นายอนรรค อูปมาลี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
	นายณัฐนน พุแสง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
	นางพชรวรรณ เผลิมชัย	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
	นางพรศิริ มณีโชติ	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
	นางพัชรภรณ์ สีลาภิรมย์กุล	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
	นางศิริพร พจนการุณ	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
	นายสันติ โยธาราษฎร์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
	นายสุพัฒนกิจ โพธิ์สว่าง	ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

### 7. บทคัดย่อ

การทดสอบหารูปแบบการปลูกพืชร่วมในระบบการปลูกผักกาดขาวอินทรีย์เพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผักในจังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 แบบ RCB มี 5 กรรมวิธี มี 4 ซ้ำ ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลัก โดยปลูกผักกาดหัวล้อมรอบแปลงทั้ง 4 ด้าน กรรมวิธีที่ 2 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวแซมกระจายในแปลง กรรมวิธีที่ 3 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวสลับแถวแปลง กรรมวิธีที่ 4 ปลูกเฉพาะผักกาดขาว ไม่ปลูกพืชกับดัก กรรมวิธีที่ 5 ปลูกเฉพาะผักกาดหัว ไม่ปลูกพืชกับดัก ผลการดำเนินการพบว่าในช่วงระยะเวลาที่ทำการทดสอบไม่พบการระบาดของหนอนใยผักแต่พบว่าผักกาดหัวมีศักยภาพเป็นพืชกับดักของด้วงหมัดผัก การประเมินผลการใช้พืชกับดักในแปลงพบว่าค่าเฉลี่ยของประชากรด้วงหมัดผักมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ และพบเข้าทำลายมากที่สุดในช่วงที่ผักกาดหัว (พืชกับดัก) ออกดอก

## Abstract

Experiment was conducted test patterns cropping systems in growing organic to Chinese Cabbage eliminate to Control Diamond back Moth Larvae. In Doi Saket Chiangmai Province During the period July 2013 to September 2015 in a Experimental design was RCB with 4 treatments with 5 replications . The creators of the first planting as the main crop by planting Chinese Cabbage head around to all four sides and test patterns cropping by Chinese radish , the creators of two grown Chinese Cabbage is the main crop by planting, Chinese radish Sam distributed in the conversion process, the three grown Chinese Cabbage plants . The main planting alternate rows of Chinese Cabbage heads conversion process that only four planting Chinese Cabbage. Trap crops are planted by Chinese radish , the creators of the five heads of Chinese Cabbage. Do not trap crops the results showed that the duration of the test found the outbreak of the Diamond back Moth Larvae, but the cabbage head is a potential trap crop of vegetables, flea beetles . Evaluation of the use of trap crops on plots show that the average population of flea beetles vegetables differences are statistically significant at a confidence level of 95 percent, and destroyed most of the Chinese radish (plant Trap ), flowering

## 8. คำนำ

ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ เป็นระบบเกษตรกรรมแบบองค์รวม ที่มุ่งหมายในการปกป้องดูแลพืชให้มีความแข็งแรงทนทานต่อศัตรูและสภาพแวดล้อมมากกว่าการขจัดปัญหาหรือศัตรู เน้นการผลิตพืชให้มีความปลอดภัยตลอดกระบวนการผลิต ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และมีความเป็นธรรมในสังคม การผลิตพืชอินทรีย์จึงต้องมีความระมัดระวังในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่เป็นอันตราย และเป็นไปตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ หลักการปฏิบัติที่สำคัญคือปรับปรุงดินให้สมบูรณ์ ใช้พันธุ์พืชต้านทาน/ทนทาน และมีความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนปลูกพืชในช่วงฤดูกาลที่เหมาะสม หรือปรับองค์ประกอบแวดล้อมให้มีเอื้ออำนวยมากที่สุด และมีความจำเป็นต้องใช้สารหรือเชื้อปฏิชีวนะและหรือการปล่อยศัตรูธรรมชาติบางชนิดเพื่อช่วยควบคุมปริมาณศัตรูพืชให้อยู่ในระดับเศรษฐกิจ ปัจจุบันการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกรในภูมิภาคต่าง ๆ น้อยรายที่จะผลิตพืชได้ผลดีจนเป็นที่น่าพอใจ โดยมีความยั่งยืนและผลิตเป็นการค้าได้ผลผลิตที่สม่ำเสมอตลอดทั้งปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชผักที่มีความต้องการบริโภคในปริมาณมากเป็นประจำวัน และมีปัญหาศัตรูพืชมากที่สุด จากการติดตามศึกษาแนวทางการปฏิบัติในการจัดระบบการปลูกพืชอินทรีย์ของเกษตรกรกลุ่มต่าง ๆ ของประเสริฐ(2550) พบว่าแนวทางของนางสมหมาย หนูแดง จากไร่นาเหิน้อย อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี ได้ใช้กระบวนการผลิตพืชผักอินทรีย์ผสมผสานแบบผสมผสานทั้งฟาร์มในพื้นที่ประมาณ 50 ไร่ โดยสามารถผลิตผลผลิตออกตลาดอย่างสม่ำเสมอ และได้รับมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์มาตรฐานประเทศไทยจากกรมวิชาการเกษตร และมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ไทย (มกท.) โดยหน่วยงานรับรอง

มาตรฐานเกษตรอินทรีย์สากล (IOAS) ได้ใช้ฟาร์มดังกล่าวเป็นสถานที่การตรวจประเมินระบบงานการตรวจรับรองหน่วยรับรอง (Certified Body) ประจำปีของสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ไทยด้วย ซึ่งในการปลูกพืชผักอินทรีย์ในฟาร์มดังกล่าวได้ใช้วิธีการปลูกพืชแบบผสมผสาน อาทิ การปลูกปอเทืองแซมไว้ในแปลงผัก ปลูกผักกาดหอมแซมผักกาดขาว/ผักกาดกวางตุ้ง/แครอท ปลูกปอเทืองแฝงไว้ในด้านข้างร่องถั่วฝักยาว และภูมิปัญญาของนางสมหมาย พบว่า ผักขม เป็นพืชที่แมลงด้วงหมัดผักชอบกินและเป็นพืชล่อแมลง (Trap crop) ได้ดีในแปลงผลิตผักกวางตุ้ง รวมทั้งการใช้ปอเทืองเพื่อการล่อหนอนศัตรูผัก (ไม่ได้ระบุชนิด) และในกลุ่มของเครือข่ายกิจกรรมไร้สารพิษแห่งประเทศไทย หรือในเครือข่ายของสันติอโศกใช้หลักการปลูกพืชไร้สารพิษหรือพืชอินทรีย์ โดยปลูกพืชผักหลากหลายชนิดในแปลง ได้ใช้หลักการที่ว่า “ปรุงดินให้ดี แต่ถ้าดินยังดีไม่พอต้องปลูกหลากหลาย” และได้ปลูกดาวเรืองและดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ไร่รอบ ๆ แปลงผัก และจากการศึกษาของรัตนา (2542) ได้ศึกษาชนิดของแมลงศัตรูพืชและปริมาณการทำลายเพื่อใช้เป็นข้อมูลส่งเสริมการปลูกผักในระบบการปลูกพืชผสมผสาน โดยศึกษาพืชผัก 8 ชนิด ได้แก่ คะน้า กวางตุ้ง ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ มะเขือเปราะ แตงกวา และพริก พบว่า แปลงผักระบบผสมผสานมีความหลากหลายของชนิดแมลงมากกว่าแปลงที่ใช้สารเคมี โดยเฉพาะแมลงห้ำและเบียน ซึ่งน่าจะเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมการระบาดของแมลงได้พบด้วงดิน ด้วงก้นกระดก แมลงวันดอกไม้ แมงมุมและแตนเบียนโคตีเซีย (Cotesia) อย่างไรก็ดี นักนิเวศวิทยามีความเห็นพ้องกันว่า การเพิ่มความหลากหลายและซับซ้อนในระบบนิเวศจะก่อให้เกิดความเสถียรภาพในระบบนิเวศนั้น ๆ และจะไม่เกิดการระบาดของศัตรูพืช (Elton, 1958 ; Odum, 1964 ; Pimentel, 1961) การเกษตรในระบบการปลูกพืชผสมผสาน ใช้หลักการเน้นสร้างความหลากหลายของชนิดพืชและสัตว์ในระบบนิเวศเกษตร เพื่อทำให้เกิดการสมดุล มีการศึกษาถึงการปลูกพืชชนิดอื่นร่วมกับพืชหลักซึ่งส่งผลดีทำให้มีแมลงศัตรูธรรมชาติเพิ่มมากขึ้นทั้งชนิดและปริมาณและยังทำให้มีแมลงศัตรูพืชลดน้อยลงด้วย (Kenny and Chapman, 1988 ; Wiech and Wnuk, 1991) แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มความหลากหลายของชนิดพืชที่ปลูกจะลดความรุนแรงของการระบาดของแมลงศัตรูพืช จึงสมควรศึกษาระบบการปลูกพืชร่วมกับพืชเศรษฐกิจหลักใน 3 กลุ่ม กล่าวคือ 1) กลุ่มพืชผัก ได้แก่ พืชตระกูลกะหล่ำ(คะน้า กวางตุ้ง บล๊อคโคลี่) ตระกูลถั่ว (ถั่วฝักยาว) แตง (แตงกวาและแตงโม) และมะเขือเทศ 2) กลุ่มสมุนไพรเครื่องเทศ ได้แก่ พริก หอม กระเทียม ผักชี ผักคื่นช่าย กะเพรา โหระพา และ แมงลัก และพืชผักสมุนไพรบางชนิด 3) กลุ่มพืชไร่ (งา ทานตะวันถั่วเขียวและถั่วลิสง) ทั้งนี้จะได้ศึกษาการใช้การควบคุมแมลงโดยชีววิธีเป็นตัวเปรียบเทียบ อย่างไรก็ตาม จะได้ศึกษาการป้องกันกำจัดโรคพืชร่วมไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากโรคพืช จัดเป็นศัตรูพืชที่มีความสำคัญก่อให้เกิดผลเสียหายทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โรคพืชสามารถทำความเสียหายแก่พืชปลูก ตั้งแต่ระยะเริ่มเพาะปลูกจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยว การควบคุมโรคพืชมีหลายวิธี แต่เกษตรกรส่วนใหญ่มักเลือกใช้วิธีการควบคุมโรคพืชโดยใช้สารเคมี เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก และได้ผลรวดเร็ว ซึ่งผลจากการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกวิธี หรือใช้มากเกินไป ส่งผลเสียตามมาหลายประการ เช่น เกิดการดื้อยาของเชื้อโรค มีสารตกค้างในผลิตผล ตลอดจนเกิดการปนเปื้อนของสารเคมีในสภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกิดผลเสียโดยตรงต่อผู้ใช้ได้แก่ตัวเกษตรกรเอง และผู้บริโภค นอกจากนี้โดยทางอ้อม ส่งผลถึงการกีดกันทางการค้า เนื่องมาจากภายใต้เงื่อนไขข้อตกลงขององค์การการค้าโลก (WTO) สินค้าทางการเกษตรที่จะส่งไปขายยังประเทศคู่ค้าจะต้องมีความ

ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ดังนั้น การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี จึงเป็นทางเลือกใหม่ที่มีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมโรคพืชทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อลดปัญหาจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชดังกล่าวที่นับวันจะเพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อย ๆ ที่ผ่านมามีการศึกษาวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่จะนำจุลินทรีย์ ซึ่งเรียกว่า “ จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ (antagonist) “ ในธรรมชาติมาควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช และในปัจจุบันก็เป็นที่ยอมรับว่าเป็นวิธีที่มีโอกาสสูงในการนำไปเป็นกลยุทธ์ป้องกันกำจัดโรคพืช เนื่องจากมีการนำไปใช้อย่างได้ผลดีและสามารถพัฒนาเป็นการค้าได้หลายชนิด เช่น ในประเทศออสเตรเลียได้พัฒนาใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในทางการค้าสำเร็จเป็นครั้งแรก โดยใช้เชื้อ *Agrobacterium radiobacter* K84 ที่เป็นพวกซาโปรไฟท์ไปควบคุมโรคปุ่มปมของพืชที่เกิดจากเชื้อ *A. tumefaciens* แบคทีเรียแบคทีเรียกลุ่ม *Pseudomonads* ชนิดสร้างสารเรืองแสง มีความสามารถในการควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรียที่ติดไปกับดิน ซึ่งเป็นเชื้อโรคพืชที่ก่อให้เกิดความเสียหายกับพืชอย่างมาก หรือแบคทีเรีย *Bacillus* หลายชนิดมีรายงานว่า มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อโรคได้เช่นเดียวกับ *Pseudomonads* ชนิดสร้างสารเรืองแสงในพืชหลายชนิด ทั้งสภาพเรือนปลูกพืชทดลองและแปลงทดลอง (นิพนธ์, 2538) ในประเทศไทย ได้มีการศึกษาวิจัยการนำจุลินทรีย์ปฏิปักษ์มาใช้ในการควบคุมโรคพืชและสามารถพัฒนาจนได้เป็นสารชีวอินทรีย์หลายชนิด ที่ใช้ในการควบคุมศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทียบได้กับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำการผลิตผงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ CH4 ใช้ในการป้องกันและควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา และแบคทีเรียหลายชนิด ได้แก่ *Alternaria* spp. *Phytophthora palmivora* *Fusarium* spp. *Rhizoctonia* sp. *Cercospora* spp. *Acrocyndrium oryzae* *Erwinia* spp. *Pyricularia oryzae* *Colletotrichum* spp. *Ralstonia solanacearum* และ *Xanthomonas campestris* ([www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch52/04-plant/.../plant\\_00.html](http://www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch52/04-plant/.../plant_00.html)) นอกจากนี้มีชีวอินทรีย์บางชนิดสามารถผลิตเป็นการค้าแล้ว เช่น แบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ใช้ในการควบคุมโรคกาบใบแห้งในข้าวหรือโรคที่เกิดจากเชื้อราในดินของพืชเศรษฐกิจหลายชนิด การนำจุลินทรีย์ปฏิปักษ์มาใช้ในการควบคุมโรค จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคพืช เพื่อลดสารตกค้างหรือใช้ในระบบเกษตรอินทรีย์

## 9. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

- กล้องถ่ายรูป
- สมุดบันทึก
- แวนขยาย
- สวิงโอบแมลง
- กบดักพลาสติกสีเหลือง
- กาวเหนียวดักแมลง
- พลาสติก
- ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่างพืช และเมล็ดพันธุ์พืชท้องถิ่น

- ถูงเพาะชำต้นพีช
- ถาดหรือกระบะและกระถางเพาะกล้าไม้
- ดินผสมเพาะชำกล้าไม้
- โรงเรือนเพาะชำชั่วคราวหลังคาพลาสติก/ซาแลน
- เมล็ดพันธุ์พีช ได้แก่ ผักกาดขาว ผักกาดหัว และชนิดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ปุ๋ยอินทรีย์ วัสดุปรับปรุงดินชนิดต่างๆ ได้แก่ โดโลไมท์ ยิบซั่ม ชี้เถ้าแกลบ/ชีเถ้าไม้ ฯลฯ
- วัสดุคลุมดินชนิดต่างๆ ได้แก่ ฟางข้าว เศษหญ้า
- ตาข่ายพรางแสงสีฟ้า และตาข่ายป้องกันสัตว์เลื้อย
- วัสดุอุปกรณ์การให้น้ำ และวัสดุอื่นๆ ที่จำเป็นอาทิ ป้ายแปลง เครื่องมือการเกษตรต่างๆ

#### วิธีการ

##### ปี 2556 (แปลงผักกาดขาว)

แบบ RCB มี 5 กรรมวิธี มี 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวล้อมรอบแปลงทั้ง 4 ด้าน จำนวน 4 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวแซมกระจายในแปลง จำนวน 4 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวสลับแถวแปลง จำนวน 4 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกเฉพาะผักกาดขาว ไม่ปลูกพืชกับดัก จำนวน 4 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

กรรมวิธีที่ 5 ปลูกเฉพาะผักกาดหัว ไม่ปลูกพืชกับดัก จำนวน 4 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

##### ปี 2557 (แปลงผักกาดขาว)

แบบ RCB มี 5 กรรมวิธี มี 5 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวล้อมรอบแปลงทั้ง 4 ด้าน จำนวน 5 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวแซมกระจายในแปลง จำนวน 5 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวสลับแถวแปลง จำนวน 5 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกเฉพาะผักกาดขาว ไม่ปลูกพืชกับดัก จำนวน 5 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

กรรมวิธีที่ 5 ปลูกเฉพาะผักกาดหัว ไม่ปลูกพืชกับดัก จำนวน 5 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

##### ปี 2558 (แปลงผักกาดขาว)

แบบ RCBD มี 4 กรรมวิธี มี 5 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ปลูกผักกาดหัวก่อนผักกาดขาว 2 สัปดาห์ จำนวน 5 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร

กรรมวิธีที่ 2 ปลุกผักกาดหัวก่อนผักกาดขาว 3 สัปดาห์ จำนวน 5 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร  
 กรรมวิธีที่ 3 ปลุกผักกาดหัวก่อนผักกาดขาว 4 สัปดาห์ จำนวน 5 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร  
 กรรมวิธีที่ 4 ปลุกผักกาดหัวและผักกาดขาวพร้อมกัน จำนวน 5 แปลง ขนาดแปลง 1x6 เมตร  
 เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองเมื่อ กรกฎาคม 2556 - กันยายน 2558 สถานที่ใช้ในการทดลองอยู่ในพื้นที่ อำเภอ  
 ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

## 10. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2556 (ผักกาดขาวเป็นพืชหลัก ผักกาดหัวเป็นพืชกับดัก)

การทดสอบรูปแบบการปลูกพืชร่วม พบว่าการปลูกพืชกับดักสลับแถวแปลง ทำให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยของ  
 พืชหลักมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 1) และจำนวนแมลงที่พบไม่มีความ  
 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 2)

ตาราง 1 แสดงผลผลิตพืชปลูก

กรรมวิธี	ผลผลิต <sup>1</sup>
กรรมวิธีที่ 1 <u>ปลุกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลุกผักกาดหัวล้อมรอบแปลงทั้ง 4 ด้าน</u>	0.45b
กรรมวิธีที่ 2 <u>ปลุกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลุกผักกาดหัวแซมกระจายในแปลง</u>	0.44b
กรรมวิธีที่ 3 <u>ปลุกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลุกผักกาดหัวสลับแถวแปลง</u>	0.57a
กรรมวิธีที่ 4 <u>ปลุกเฉพาะผักกาดขาว ไม่ปลุกพืชกับดัก (กรรมวิธีควบคุม)</u>	0.52ab
กรรมวิธีที่ 5 <u>ปลุกเฉพาะผักกาดหัว ไม่ปลุกพืชกับดัก (กรรมวิธีควบคุม)</u>	0.53ab

<sup>1</sup> ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  
 ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

จากการสุ่มนับปริมาณแมลงศัตรูพืชในแปลงผักกาดขาว พบแมลงศัตรูพืช 4 ชนิด ดังนี้ จำนวน  
 ประชากรเฉลี่ยของหนอนใยผักในกรรมวิธีปลูกพืชกับดักล้อมรอบ แซมกระจาย สลับแถว ไม่ปลุกพืชกับดัก  
 เท่ากับ 1.47 1.36 1.36 2.47 ตัว/ต้น ตามลำดับ หนอนกระทู้ผัก 0.06 0.00 0.00 0.00 ตัว/ต้น ตามลำดับ  
 หนอนเจาะยอด 0.14 0.30 0.31 0.30 ตัว/ต้น ตามลำดับ และด้วงหมัดผัก 11.55 10.47 10.47 13.63 ตัว/  
 ต้น ตามลำดับ (ตาราง 2) ซึ่งเมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า จำนวนประชากรเฉลี่ยของหนอน  
 ใยผัก ในกรรมวิธีที่ 4 มีความแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนประชากรเฉลี่ยของ  
 หนอนกระทู้ผักและหนอนเจาะยอดทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจำนวน

ประชากรเฉลี่ยของต้วงหมัดผักในผัก ในกรรมวิธีที่ 4 มีความแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรแมลงศัตรูพืชในแปลงผักกาดขาว (จำนวนตัว/ต้น)

ศัตรูพืช/กรรมวิธีที่	รูปแบบพืชกับดัก			
	1. ล้อมรอบ	2. แคมกระจาย	3. สลับแถว	4. ไม่ปลูกพืชกับดัก
หนอนใยผัก	1.47b	1.36b	1.36b	2.47a
หนอนกระทู้ผัก	0.06a	0.00a	0.00a	0.00a
หนอนเจาะยอด	0.41a	0.30a	0.31a	0.30a
ต้วงหมัดผัก	11.55b	10.47b	10.47b	13.63a

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ปี 2557 (ผักกาดขาวเป็นพืชหลัก ผักกาดหัวเป็นพืชกับดัก)

การทดสอบรูปแบบการปลูกพืชร่วม พบว่าผลผลิตในการปลูกพืชกับดักทุกรูปแบบไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 3)

ตาราง 3 แสดงผลผลิตพืชปลูก

กรรมวิธี	ผลผลิต <sup>1</sup>	
	ผักกาดขาว	ผักกาดหัว
กรรมวิธีที่ 1 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวล้อมรอบแปลงทั้ง 4 ด้าน	7.66a	2.25a
กรรมวิธีที่ 2 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวแคมกระจายในแปลง	3.52a	2.87a
กรรมวิธีที่ 3 ปลูกผักกาดขาวเป็นพืชหลักโดยปลูกผักกาดหัวสลับแถวแปลง	0.88a	1.57a
กรรมวิธีที่ 4 ปลูกเฉพาะผักกาดขาว ไม่ปลูกพืชกับดัก	6.62a	0.00a
กรรมวิธีที่ 5 ปลูกเฉพาะผักกาดหัว ไม่ปลูกพืชกับดัก	0.00a	5.82a

<sup>1</sup>ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

จากการสุ่มนับปริมาณแมลงศัตรูพืชในแปลงผักกาดขาว พบแมลงศัตรูพืช 3 ชนิด ดังนี้ จำนวนประชากรเฉลี่ยของหนอนกระทู้ผัก พบในกรรมวิธีปลูกพืชกับดัก สลับแถว เท่ากับ 0.01 ตัว/ต้น ซึ่งไม่พบในกรรมวิธีอื่น หนอนเจาะยอด พบในกรรมวิธีไม่ปลูกพืชกับดัก เท่ากับ 0.01 ตัว/ต้น ซึ่งไม่พบในกรรมวิธีอื่น และด้วงหมัดผัก 11.37 13.07 13.63 5.61 ตัว/ต้น ตามลำดับ (ตาราง 4) ซึ่งเมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า มีเพียงจำนวนประชากรเฉลี่ยของด้วงหมัดผักในผัก ในกรรมวิธีที่ 4 เท่านั้นที่มีความแตกต่างกับทั้ง 3 กรรมวิธีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรแมลงศัตรูพืชในแปลงผักกาดขาว (จำนวนตัว/ต้น)

ศัตรูพืช/กรรมวิธีที่	รูปแบบพืชกับดัก			
	1. ล้อมรอบ	2. แซมกระจาย	3. สลับแถว	4. ไม่ปลูกพืชกับดัก
หนอนกระทู้ผัก	0.00a	0.00a	0.01a	0.00a
หนอนเจาะยอด	0.00a	0.00a	0.00a	0.02a
ด้วงหมัดผัก	11.37a	13.07a	13.63a	5.61b

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ปี 2558 (ผักกาดขาวเป็นพืชหลัก ผักกาดหัวเป็นพืชกับดัก)

การทดสอบรูปแบบการปลูกพืชร่วม พบว่าผลผลิตในการปลูกพืชกับดักทุกรูปแบบไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 5)

ตาราง 5 แสดงผลผลิตพืชปลูก

กรรมวิธี	ผลผลิต (กรัม) <sup>1</sup>	
	ผักกาดขาว	ผักกาดหัว
กรรมวิธีที่ 1 ปลูกผักกาดหัวก่อนผักกาดขาว 2 สัปดาห์	338.00a	420.00a
กรรมวิธีที่ 2 ปลูกผักกาดหัวก่อนผักกาดขาว 3 สัปดาห์	356.00a	510.00a
กรรมวิธีที่ 3 ปลูกผักกาดหัวก่อนผักกาดขาว 4 สัปดาห์	326.00a	390.00a
กรรมวิธีที่ 4 ปลูกผักกาดหัวและผักกาดขาวพร้อมกัน	376.00a	445.00a

<sup>1</sup> ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

จากการสุ่มนับปริมาณแมลงศัตรูพืชในแปลงผักกาดขาว พบแมลงศัตรูพืช 1 ชนิด คือด้วงหมัดผัก พบในกรรมวิธีปลูกพืชกับดักก่อน 2 สัปดาห์ ก่อน 3 สัปดาห์ ก่อน 4 สัปดาห์ ปลูกพร้อมกับพืชหลัก เท่ากับ 4.79



4.09 4.75 5.23 ตัว/ต้น ตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า มีเพียงจำนวนประชากรเฉลี่ยของดั่งหมัดผักในผัก ในกรรมวิธีที่ 4 เท่านั้นที่มีความแตกต่างกับทั้ง 3 กรรมวิธีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรแมลงศัตรูพืชในแปลงผักกาดขาว (จำนวนตัว/ต้น)

ศัตรูพืช/กรรมวิธีที่	รูปแบบพืชกับดัก			
	1. ปลุกก่อน 2 สัปดาห์	2. ปลุกก่อน 3 สัปดาห์	3. ปลุกก่อน 4 สัปดาห์	4. ปลุกพร้อมกัน
ดั่งหมัดผัก	4.79b	4.09c	4.75b	5.23a

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

### 11. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบหารูปแบบการปลูกพืชร่วมในระบบการปลูกผักกาดขาวอินทรีย์เพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผักในจังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 แบบ RCB มี 5 กรรมวิธี มี 4 ซ้ำ พบว่ารูปแบบที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุดคือการปลูกพืชกับดักสลับแถวแปลงในปี 2556 และไม่แตกต่างกันของการทดลองในปี 2557-2558

การประเมินผลการใช้พืชกับดักในแปลงพบว่าค่าเฉลี่ยของประชากรดั่งหมัดผักมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบเข้าทำลายมากที่สุดในช่วงที่ผักกาดหัว (พืชกับดัก) ออกดอก แนวทางในการปลูกพืชกับดักควรดำเนินการในการปลูกพืชกับดักให้ออกดอกในช่วงที่พืชหลักกำลังเจริญเติบโตเพื่อลดการเข้าทำลายของหมัดกระโดดได้

### 12. การนำไปใช้ประโยชน์

ได้ชนิดพืชกับดักหรือพืชอาศัยแมลงศัตรูธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพในการลดการทำลายของแมลงศัตรูพืชในระบบการปลูกผักอินทรีย์ ภาคเหนือตอนบน

### 13. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนบนที่ให้คำปรึกษาด้านการบันทึกข้อมูลและเกษตรกรที่ให้ความร่วมมืออนุเคราะห์ใช้แปลงเพื่อทดสอบและเก็บข้อมูลในพื้นที่รวมทั้งคำแนะนำเพื่อให้การทดลองสำเร็จตามวัตถุประสงค์

### 14. เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการเกษตร. 2552. เทคนิคทางสถิติในการปฏิบัติงานวิจัยเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 3.

ศูนย์สารสนเทศ กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 46 หน้า.

จิระเดช แจ่มสว่าง. 2549. การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี. ภาควิชาโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขตกำแพงแสน. 323 หน้า

จุมพล สารนาถ และอรพรรณ วิเศษสังข์. มปป. โรคพืชตระกูลผักกาด. หน้า 64-82.ในคู่มือนักวิชาการ

ภาคสนามโรคพืชผัก กองโรคพืชและจุลชีววิทยา ร่วมกับสำนักวิจัยพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร.

ชลิต บุญพร้อมกุล, ถิรวัฒน์ วงศ์วิวัฒน์ และอรรณพ ปิยะบุญ . (ไม่ระบุปี พ.ศ.). สืบค้นจาก ([http://www.scisoc.or.th/stt/33/sec\\_b/paper/stt33\\_B2\\_B0103.pdf](http://www.scisoc.or.th/stt/33/sec_b/paper/stt33_B2_B0103.pdf)) เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552

บุษราคัม อุตมศักดิ์ และ ณีฎฐิมา โฆษิตเจริญกุล. 2550. การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เอ็นโดสปอร์ *Bacillus subtilis* ควบคุมโรคเหี่ยวของขิง. หน้า 896-913. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

บุษราคัม อุตมศักดิ์ และ ณีฎฐิมา โฆษิตเจริญกุล. 2550. การคัดเลือกสายพันธุ์แบคทีเรียกลุ่ม *Bacillus* ที่มีศักยภาพในการยับยั้งเชื้อรากลุ่ม *Fusarium* สาเหตุโรคเหี่ยวในมะเขือเทศและแตงกวา. หน้า 210-211. ใน การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ (บทคัดย่อ) ครั้งที่ 8, 20-22 พฤศจิกายน 2550 ณ โรงแรมอัมรินทร์ลากูน หนองเมือง จ. พิษณุโลก

ประเสริฐ วุฒิคัมภีร์. 2550. แนวทางการผลิตพืชอินทรีย์. เอกสารประกอบบรรยายในการฝึกอบรมเกษตรกร. 5 หน้า

ประเสริฐ วุฒิคัมภีร์. 2552. ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตค่น้ำอินทรีย์จังหวัดอุบลราชธานี. รายงานความก้าวหน้างานวิจัยไตรมาส 3/2552. 1 หน้า.

ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ และสุรภี กิรติยะอังกูร. 2548. หน้าวัว. หน้า 62 – 73. ใน เอกสารวิชาการโรคไม้ดอก สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

พากเพียร อรัญนารถ, นงรัตน์ นิลพานิชย์, วิชิต ศิริสันธนะ และ สมคิด ดิสถาพร. 2544. ประสิทธิภาพของเชื้อภัณฑ์ *Bacillus subtilis* ในการควบคุมโรคกาบใบแห้งของข้าว.วารสารวิชาการเกษตร.ม.ค.- เม.ย. 2544, 19(1) หน้า 4-12

พิมลพร นันทะ. 2545. ศัตรูธรรมชาติหัวใจของ IPM. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ, 215 หน้า.

พรพิมล อธิปัญญาคม. 2552. โรคใบจุด. หน้า 93-94. ใน คู่มือโรคผัก สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร.

ณีฎฐิมา โฆษิตเจริญกุล, รัศมี รุทธิเกียรติพงษ์ , อรพรรณ วิเศษสังข์ และ วงศ์ บุญสืบสกุล. 2548.

การใช้เชื้อ *Bacillus spp.* ในการควบคุมโรคเหี่ยวของขิง. หน้า 90-105. ใน รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม 2548. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

นิพนธ์ ทวีชัย. 2538. งานวิจัยในปัจจุบันด้านการใช้แบคทีเรียบางชนิดควบคุมโรคพืชโดยวิธีชีวภาพ. หน้า

129. ใน เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมศัตรูพืช สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยและกรมวิชาการเกษตร.  
 นิราวดี ศรีสุวรรณ, เอกชัย ปฐมสุริยะพร และ เอกพันธ์ บางยี่ขัน (ไม่ระบุปี พ.ศ.). คณะวิทยาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยศิลปากร สืบค้นจาก ([http://www.scisoc.or.th/stt/32/sec\\_b/paper/stt32\\_B2\\_B0104.pdf](http://www.scisoc.or.th/stt/32/sec_b/paper/stt32_B2_B0104.pdf)) เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552
- รัตนา ปรมาคม. 2542. การศึกษาชนิดของแมลงศัตรูพืชและปริมาณการทำลายเพื่อใช้เป็นข้อมูลส่งเสริมการ  
 ปลูกผักในระบบการปลูกพืชผสมผสาน. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช. คณะ  
 เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ, 35 หน้า.
- อมรรัตน์ ภูไพบูลย์. 2552. รา Phytophthora สาเหตุโรคพืชในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ กลุ่มวิจัยโรคพืช  
 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช . 74 หน้า
- สืบค้นจาก ([www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch52/04-plant/.../plant\\_00.html](http://www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch52/04-plant/.../plant_00.html) -) เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม  
 2552
- สืบค้นจาก (<http://www.jenny-flower.com/modules/articles/article.php?id=6>) เมื่อวันที่ 26  
 สิงหาคม 2552
- สืบค้นจาก (<file:///C:/Documents%20and%20Settings/Professional/Desktop/เกษตรอินทรีย์/คณะนัก-เกษตรอินทรีย์/โคโตซาน.htm>) เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2552
- Elton, C.S. 1958. The Ecology of Invasions by Animals and Plants. Methuen, London.
- Kenney, G.L. and R. B. Chapman. 1988. Effect of Intercrop on the Insect Pests, Yield and  
 Quality of Cabbage. New Zealand J. Exp.Agric. 16 : 67-72.
- Odum, E.P. 1971. Fundamentals of Ecology.Saunders, Philadelphia.
- OISAT . 2009. Trap Cropping. PAN Germany, OISAT; Email [oisat@pan-germany.org](mailto:oisat@pan-germany.org) . สืบค้นจาก  
[http://www.oisat.org/control\\_methods/cultural\\_practices/trap\\_cropping.html](http://www.oisat.org/control_methods/cultural_practices/trap_cropping.html) เมื่อ  
 วันที่ 27 ตุลาคม 2552
- Pimentel, D. 1961. Species Diversity and Insect Population Outbreaks. Ann. Entomol.Soc.Am.  
 54 : 76-86.
- Wiech, K. and A. Wnuk. 1991. The Effect of Intercropping Cabbage with White Clover and  
 French Bean on the Occurrence of Some Pest and Beneficial Insects. Folia  
 Horticulture. 3 : 39-45.

## 15. ภาคผนวก



ภาพที่ 1 การเจริญเติบโตพืชของแปลงทดลอง



ภาพที่ 2. ดั้วหมัดฝักบนต้นผักกาดหัว

