



โครงการ ศัตรูธรรมชาติของไรขาวพริก (Polyphagotarsonemus Latus (Banks) : Acari : Tarsonemidae) และความเป็นไปได้ของศัตรูธรรมชาติบางชนิดที่พบมากต่อการควบคุมไรขาวในพริก

Natural enemies of borad mite (Polyphagotarsonemus Latus (Banks) : Acari : Tarsonemidae) and their potential to control borad mites in pepper gardens.

โดย นางพัชนี วิจิตพันธุ์ และคณะ

12 มกราคม 2554

สารบัญ

	หน้า
ปกใน	ii
บทคัดย่อ	iii
Executive summary	v
กิตติกรรมประกาศ	vi
บทที่ 1: บทนำ	1
บทที่ 2: การสำรวจศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติที่อยู่บนยอดอ่อนของพืชอาหารร่วมกับไรขาวพริก	3
บทที่ 3: การศึกษาชนิดและความแปรปรวนของปริมาณประชากรของไรขาวและศัตรูธรรมชาติ ที่พบมากบนพริกที่ลดการใช้สารเคมีตลอดฤดูกาลเพาะปลูก	16
บทที่ 4: วิธีการเพาะเลี้ยงไรขาวและไรตัวห้ำเพื่อเพิ่มจำนวนในห้องปฏิบัติการ	27
บทที่ 5: การศึกษาชีววิทยาของไรขาวและไรตัวห้ำที่พบมาก	41
บทที่ 6: Predation response of <i>Amblyseius cinctus</i> Corpuz and Rimando on broad mites at different predator: prey ratios in both laboratory and greenhouse condition.	48
บทที่ 7: การทดสอบประสิทธิภาพของตัวห้ำ <i>Amblyseius cinctus</i> และ ต่อการควบคุมไรขาว เพื่อศึกษาศักยภาพของการกินไรขาวในสภาพไร่	52
บทที่ 8: สรุปผลการศึกษา และ Output ที่ได้จากโครงการ	63
ภาคผนวก	
ผนวก 1 แบบสอบถามเพื่อการสำรวจข้อมูลปัญหาในแปลงพริก	64
ผนวก 2 ตัวอย่างแผ่นพับประชาสัมพันธ์	69
ผนวก 3 บทคัดย่อโปสเตอร์ ไป DPST 2547	72
ผนวก 4 บทคัดย่อและตัวอย่างหน้าแรก Powerpoint ผลงานที่นำไปเสนอผลงานวิชาการ ที่ DPST ปี 2549	74
ผนวก 5 สำเนาบทคัดย่อ และ Powerpoint ที่นำไปเสนอผลงานวิชาการ ที่ ICA 2006	77
ผนวก 6 สำเนาเนื้อหา โปสเตอร์ ไปรายงานที่การประชุมกลุ่มวิจัยแมริวิจัยอาวุโส โครงการเรื่องโครงการวิจัยและพัฒนาพืชป่าบางชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ เรื่องวิธีการเพาะเลี้ยง ไรขาวและไรตัวห้ำเพื่อเพิ่มจำนวนในห้องปฏิบัติการ	80
ผนวก 7 สำเนาเนื้อหา โปสเตอร์ ไปรายงานที่การประชุมกลุ่มวิจัยแมริวิจัยอาวุโส โครงการวิจัยและพัฒนาพืชป่าบางชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ เรื่อง ที่อยู่อาศัยที่ใช้ใน	82

การศึกษาวงจรชีวิตของไรและศึกษาประสิทธิภาพการกินไรขาวของไรตัวห้ำ	
ผนวก 8 สำเนาเนื้อหา โปสเตอร์ ไป ISSAAS 2008	84
ผนวก 9 สำเนาทศด้อยผลงานวิชาการ และหน้าแรกของ powerpoint ที่ ICA 2010	86
ผนวก 10 ผลงานวิจัยใช้เพื่อเป็นตัวอย่างการบรรยายงานวิจัยในการเรียนการสอน ในวิชาสัมมนา ในหลักสูตร วท.บ. วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	93
ผนวก 11 ผลงานวิจัยใช้เพื่อเป็นตัวอย่างการบรรยายงานวิจัยในการเรียนการสอน กรณีศึกษา และ บทความตัวอย่างเพื่อการวิจารณ์ในการเขียนบทความวิจัย ในวิชา Research Methodology ในหลักสูตร วท.ม. วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	95
ผนวก 12 ความรู้ที่ต่อยอดเป็นส่วนหนึ่งในการอบรม และ ผลงานของนักเรียนในระดับ ประถม และ มัธยม	97
ผนวก 13 เกษตรกรที่ให้ความร่วมมือ	101
ผนวก 14 รายนาม นิสิต และผู้ช่วยวิจัยที่ได้พัฒนาทักษะทางการวิจัยให้	104
ผนวก 15 บทความที่ส่งตีพิมพ์ในวารสาร เรื่อง Broad Mite Effects on Chili Shoot Damage and Yields	106
ผนวก 16 สรุปรายละเอียด Out put ของโครงการ	123
เอกสารอ้างอิง	128

บทที่ 1

บทนำ

พริกเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากกลุ่มหนึ่งที่เกษตรกรไทยนิยมปลูกมากในทุกภาคของประเทศ ซึ่งมีมากมายหลายชนิดเช่น พริกชี้ฟ้า พริกชี้หนู พริกหวาน พริกยักษ์ พริกหยวก เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาใช้บริโภคสด หรือแปรรูปต่างๆ ปัญหาสำคัญของการปลูกพริกในประเทศไทยคือการเข้าทำลายอย่างรุนแรงของศัตรูหลายประเภท เช่น เพลี้ยไฟ ไรขาว และหนอนเจาะฝักพริก ซึ่งหากเกิดการระบาดแล้ว จะก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงและต้องใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจำนวนมากเป็นประจำและบ่อยครั้ง วิธีการนี้แม้ว่าจะได้ผลค่อนข้างรวดเร็ว แต่อาจมีปัญหาคือยาของศัตรูพืชได้จึงต้องมีการศึกษาหาสารป้องกันกำจัดศัตรูชนิดใหม่และทดสอบประสิทธิภาพใหม่อยู่เสมอ (เช่น กอบเกียรติ และคณะ 2534, 2535) นอกจากนั้นยังอาจมีสารพิษที่มีผลต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้นเพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีดังกล่าวจึงได้มีการรณรงค์การศึกษาวิจัยเพื่อหาและแนะนำแนวทางป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีการอื่นเพิ่มเติม เช่น วิธีการผสมผสาน (สังคม และคณะ 2539) วิธีเขตกรรม (เครือพันธุ์ และคณะ 2536, สุรน และคณะ 2540) วิธีอนุรักษ์และเพิ่มศัตรูธรรมชาติ (ชำนาญ และคณะ 2540) และการคัดเลือกพันธุ์ต้านทาน (สุรน และคณะ 2535, กอบเกียรติ และคณะ 2531) สำหรับการศึกษาชนิดของศัตรูธรรมชาติ และทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมศัตรูพืชเพื่อนำไปใช้ควบคุมโดยชีววิธีนับเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจแต่ยังมิได้มีการศึกษามากนัก จากเอกสารวิชาการแนะนำการป้องกันกำจัดศัตรูผัก ของกรมวิชาการเกษตรของไทย (ปิรัตน์ และคณะ 2542) พบว่านอกเหนือจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพริกที่สำคัญของไทยแล้ว เราจะพบข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูธรรมชาติและคำแนะนำการใช้วิธีการอื่น เช่น การใช้กับดักกาวเหนียว เชื้อจุลินทรีย์ ไวรัส NPV และฟีโรโมนเพศ ในการควบคุมศัตรูพริกชนิดอื่นที่สำคัญ ซึ่งมีส่วนช่วยในการลดการใช้สารเคมีลงบ้าง แต่ยังไม่พบวิธีปฏิบัติอื่นๆ สำหรับไรขาวพริก นอกเหนือจากการสำรวจปริมาณและนิยามเมื่อถึงระดับที่รับไม่ได้ทางเศรษฐกิจ (economic threshold) หรือเด็ดยอดที่ถูกทำลายทิ้งไป และการเลือกใช้พันธุ์พริกที่ต้านทานต่อไรขาวเท่านั้น

ไรขาวพริก *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) เป็นศัตรูพืชชนิดหนึ่งที่สำคัญของพริก โดยจะทำลายยอดอ่อนที่แตกใหม่ของพืช ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต และลดผลผลิตของพืชหากได้รับความเสียหายอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นยังสามารถดูดกินพืชอื่นๆ ได้แก่ ส้มโอ ชา พริก ฝ้าย ปอ กระเจา บวบ ถั่วเขียว โหระพา มันฝรั่ง มะม่วง และ ไม้ดอก อย่างไรก็ตามไรขาวพริกจัดเป็นศัตรูที่สำคัญในระบบการปลูกพริกของประเทศไทยเมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่น หนึ่งในวิธีการที่เป็นไปได้ในการลดการใช้สารเคมีในระบบการปลูกพริกคือ การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ หรือการเพิ่มปริมาณ (อาจ

โดยการปล่อยเพิ่มเข้าไป) แต่ข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูธรรมชาติของไรขาวพริกของไทยยังมีน้อย มีเพียงรายงานศัตรูธรรมชาติที่เป็นไรตัวห้ำในระดับจังหวัดที่ศึกษาโดยศูนย์วิจัยและควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ (โกศล และวิวัฒน์ 2537) ดังนั้นอาจเป็นไปได้ที่จะพบศัตรูธรรมชาติของไรขาวพริกเมื่อทำการสำรวจในพืชอาหารชนิดอื่นด้วย โดยเฉพาะพืชซึ่งมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่าในแปลงปลูกพริก ซึ่งเมื่อเร็วๆ นี้ วัฒนา และคณะ (2545) ได้พบไรตัวห้ำ *Amblyseius asiaticus* Evans ที่กินไรขาวพริกในฝ้าย เป็นต้น

ข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูธรรมชาติของไรขาวพริกยังมีน้อย แม้ว่าจะมีการศึกษาการควบคุมไรชนิดนี้โดยอาศัยไรตัวห้ำบางชนิดในการปลูกพืชในโรงเรือนและไม้ผลในต่างประเทศ แต่สำหรับประเทศไทยแล้วยังมีข้อมูลค่อนข้างจำกัด โดยทั่วไปในสภาพไรจะมีศัตรูธรรมชาติหลากหลายชนิด ซึ่งอาจนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ หากการศึกษานี้พบศัตรูธรรมชาติ เช่น แตนเบียน ไรตัวห้ำ เพลี้ยไฟ ตัวห้ำ หรือ แมงมุม ซึ่งอาจสามารถควบคุมไรขาวนี้ในระบบการปลูกพืชที่คล้ายคลึงกันได้ พร้อมทั้งมีลักษณะที่สามารถเพาะเลี้ยงและนำไปปล่อยเพื่อเพิ่มปริมาณในแปลงพริก หรือเป็นชนิดที่ทนทานต่อยาปราบศัตรูพืชที่ใช้อยู่ปัจจุบัน และสามารถนำมาขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการและนำไปใช้ควบคุมปริมาณไรขาวพริกในสภาพไรได้สำเร็จ ก็นับว่าเกิดประโยชน์ต่อการเกษตรกรรมของประเทศ ที่มุ่งเน้นการรักษาสภาพแวดล้อมโดยลดปริมาณการใช้สารเคมีในการปลูกพริกของไทย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจชนิดของศัตรูธรรมชาติของไรขาวพริกในพริกและพืชอาหารอื่นๆ
2. เพื่อคัดเลือกชนิดของศัตรูธรรมชาติที่เหมาะสมและศึกษาศักยภาพในการควบคุมไรขาวพริกในพริก

บทที่ 2

การสำรวจศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ ที่อยู่บนยอดอ่อนของพืชอาหารร่วมกับไรขาวพริก

การจากตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นพบว่า พริกมีการปลูกมากในพื้นที่จังหวัด นครปฐม กาญจนบุรี ราชบุรี และ บางส่วนในสุพรรณบุรี ศัตรูพืชของพริกได้แก่ เพลี้ยไฟ ไรขาว เพลี้ยอ่อน หนอนเจาะแมลงวันผลไม้และเพลี้ยอ่อนข้าวโพด ทั้งนี้พืชที่ได้ทิ้งร่องรอยความเสียหายไว้เป็นจำนวนมากได้แก่การใบหงิก ใบอ่อนที่ยอดเรียวยาว และโค้งงอลง ขอบใบงอ ใบมีขนาดเล็กลง ผิวใบมีจุดสีน้ำตาลใบแข็งและเหลือง เมื่อสัมผัสใบอ่อนเพียงเบาๆ ก็จะมีหลุมรูปร่างง่ายตาย อย่างไรก็ตามพืชอาหารของไรขาวพริกไม่ได้มีเพียงแต่พริกเท่านั้น มันยังมีรายงานพบไรขาวพริกในพืชชนิดอื่น อยู่บ้าง ได้แก่ บวบ ฝ้าย เขียวรี มะม่วง มังคุด ถั่วฝักยาว มักคาเดเมีย ส้มโอ ดาวเรือง ซึ่งพืชบางชนิดก็ได้รับความเสียหายจากไรขาวรุนแรง บางชนิด ก็ไม่รุนแรงนัก

ขณะเดียวกัน ได้มีการค้นพบศัตรูธรรมชาติของไรขาวพริกมาแล้วบ้าง ได้แก่ เพลี้ยไฟ *Stenchaetohrips biformis* (Bagnall) ตัวงเด๋าลาย *Pharoscymnus sp.* (Coccinellidae) แต่ยังไม่พบรายงานเกี่ยวกับแมลงเบียนที่พบในไรขาว

เพื่อที่จะสำรวจแมลงศัตรูที่พบอยู่ร่วมกับไรขาวพริกในเขตจังหวัด นครปฐม กาญจนบุรี ราชบุรี และ สุพรรณบุรี และค้นคว้าหาศัตรูธรรมชาติของไรขาว ดังนั้น จึงทำการศึกษา สำรวจ ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติที่อยู่บนยอดอ่อนของพืชอาหารร่วมกับไรขาวพริกในพื้นที่จังหวัดดังกล่าว ในระหว่าง วันที่ 22 ตุลาคม 2546 ถึง วันที่ 26 กรกฎาคม 2547

อุปกรณ์และ วิธีการ

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของไรขาวพริก

- ออกแบบสอบถาม (ภาคผนวก 1) เกี่ยวกับปัญหา และวิธีการในการควบคุมไรขาวพริกที่ได้ปฏิบัติมา
- ประชาสัมพันธ์โครงการผ่านทางเกษตรอำเภอ และแจกจ่ายแผ่นพับ (ภาคผนวก 2) และแบบสอบถาม ไปสัมภาษณ์เกษตรกรเจ้าของสวน หรือ ไร่ที่ไปเก็บตัวอย่าง หากเจอเกษตรกรด้วย
- สรุปข้อมูลเกี่ยวกับ การดูแลแพร่ระบาด บริเวณที่มีการระบาด และ พืชที่ได้รับผลกระทบต่อการระบาดของไรขาวพริก
- สรุปข้อมูลเกี่ยวกับ วิธีการในการควบคุมที่ใช้อยู่เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับการควบคุมให้มีการประยุกต์ใช้การควบคุมโดยใช้ศัตรูธรรมชาติต่อไป

2. การศึกษาชนิดของศัตรูพืช และ ศัตรูธรรมชาติของไรขาว

- ออกสำรวจและเก็บรวบรวมยอดพริกที่มีอาการยอดหงิกจากแหล่งปลูกพริก โหระพา หม่อน และ พืชอาหารอื่นๆ ของไรขาว ในพื้นที่ต่างๆ รวมทั้งสิ้น 68 พื้นที่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ในจังหวัด นครปฐม (19) กาญจนบุรี (25) ราชบุรี (17) และ สุพรรณบุรี (7) ในระหว่างเดือนกันยายน 2546 - เดือนกรกฎาคม 2547 (ตารางที่ 2.1)
- ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 3 วิธี (ภาพที่ 2.1) คือ 1) สุ่มเก็บยอดที่มีอาการหงิกในแปลงปลูกเก็บ ในถุงพลาสติก และเก็บไว้ภายในกล่องพลาสติกรักษาความเย็น (ยอดสด) 2) สุ่มเก็บยอดที่มี อาการหงิกในแปลงปลูกบรรจุลงในขวดตัวอย่างที่มีแอลกอฮอล์ 70% (ยอดคอง) และ 3) สุ่มเลือก ยอดที่มีอาการหงิกแล้วแกะยอดดังกล่าวเหนือถาดพลาสติกสีขาว ขนาด 25 x 40 x 8 เซนติเมตร และใช้ฟุ้งจุ่มแอลกอฮอล์ 70% รวบรวมศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติที่ตกลงมาบรรจุในขวด ตัวอย่างที่มีแอลกอฮอล์ 70% จากนั้นเก็บยอดที่ถูกแกะแล้วใส่ถุงพลาสติกและ เก็บไว้ในกล่องพลาสติกรักษาความเย็น (ยอดเคาะ) บันทึกวันที่เก็บ แปลงที่เก็บ วิธีการเก็บและชนิดพืชที่ เก็บตัวอย่างกำกับทุกตัวอย่างภายในถุงหรือขวดคอง
- หลังเก็บตัวอย่าง 1-3 วัน คัดแยกตัวอย่างยอดสด และปลายยอดของยอดเคาะ โดยนำยอดพืชมา ตรวจสอบใต้กล้อง stereo microscope ในห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจหายอดที่มีไรขาว และ นำตัวอย่างไรขาวที่มีชีวิตบางส่วนมาเลี้ยงเพื่อตรวจหาตัวเบียน หลังจากคัดแยกนำตัวอย่างไรตัวห้ำมา เตรียมสไลด์เพื่อตรวจหาชนิด นำตัวอย่างสิ่งมีชีวิตอื่นเก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 70% พร้อมทั้ง เขียนรายละเอียดการเก็บตัวอย่างกำกับ เพื่อตรวจหาชนิดต่อไป
- การตรวจหาตัวเบียนของไรขาว นำตัวอย่างไรขาวที่มีชีวิตจากตัวอย่างยอดสดที่มาจากแปลง และ พืชอาหารเดียวกัน มาเลี้ยงบนต้นถั่วเขียวที่มีใบจริง 1 คู่ อายุประมาณ 5-7 วัน โดยพันรากด้วยสำลี ชุ่มน้ำ และครอบด้วยหลอดทดลอง หรือหลอดแก้วกลางที่มีผ้าปิดด้านบน ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 3.5 เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 25-28 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 4) ตรวจสอบดูความเป็นอยู่ ของไรขาวและตัวเบียนที่ปรากฏภายในหลอดทุกวันใต้กล้อง stereo microscope ใน ห้องปฏิบัติการ (มองทะลุหลอดแก้ว) อย่างน้อย 7 วัน บันทึกผลการพบตัวเบียน แยกตาม แหล่งที่มาของไรขาว และวันที่เก็บตัวอย่าง
- คัดแยกตัวอย่างยอดคองและยอดเคาะ โดยการเขย่าขวดตัวอย่างให้สิ่งมีชีวิตหลุดจากยอดพืชและ เศษพืช และกรองแยกตัวอย่างออกจากแอลกอฮอล์ด้วยกระดาษกรอง นำกระดาษกรองและเศษ พืชมาคัดแยกและตรวจนับสิ่งมีชีวิตใต้กล้อง stereo microscope ในห้องปฏิบัติการ เก็บตัวอย่าง แยกชนิดระหว่างไร แมงมุม และแมลงเก็บในแอลกอฮอล์ 70% พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดการเก็บ ตัวอย่างกำกับ ไรตัวห้ำบางส่วนได้นำมาเตรียม สไลด์เพื่อตรวจหาชนิดต่อไป

- นำตัวอย่างไรตัวห้ำที่เตรียมในสไลด์ หรือ ตัวอย่างแมลงและแมงมุม มาวิเคราะห์ในระดับอันดับ และไรตัวห้ำบางชนิดที่จำแนกในระดับวงศ์ ทั้งนี้ ไรตัวห้ำที่ประสบความสำเร็จในการเพาะเลี้ยง 1 ชนิด ได้ทำการจำแนกในระดับชนิดด้วย

ก.



ข.



ค.



ภาพที่ 2.1 แสดงวิธีการเก็บตัวอย่าง 3 วิธีการ คือ ก) เก็บยอดสด ข) เก็บยอดดอง และ ค) เก็บยอดเคาะ

ตารางที่ 2.1 การเก็บตัวอย่างไรขาวพริกในแปลงเกษตรกร

ที่ตั้ง	แปลง	พืชอาหารที่เก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง
อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี	KB01	พริก, ถั่วลิสงเตา	22 ธ.ค. 2546
	KB02 - KB07	พริก	
	KB08 ¹	พริก, คาวเรือง, ถั่วฝักยาว, มะเขือเทศ	14 ม.ค. 2547
	KB09	พริก, ถั่วฝักยาว, มะนาว	
	KB10	พริก, โหระพา	
	KB24	พริก	10 ก.พ. 2547
อ. ท่ามะกา จ. กาญจนบุรี	KB11 - KB14	พริก	14 ม.ค. 2547
อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี	KB15	พริก, หน่อไม้ฝรั่ง	16 ม.ค. 2547
	KB16-KB17, KB19-KB21	พริก	
	KB18	หม่อน	
	KB22	พริก, มะเขือเทศ	
	KB23	พริก, ถั่วฝักยาว	
อ. เลขาวิชัย จ. กาญจนบุรี	KB25	หม่อน	26 ก.ค. 2547
อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม	NP01	พริก, คาวเรือง, ถั่ว, โหระพา	22 ต.ค. 2546
	NP02	กระเพรา, โหระพา	
	NP03	พริก	
	NP04 - NP10	พริก	19 พ.ย. 2546
	NP11 ²	พริก, ถั่ว	16 ม.ค. 2547 และ 19, 21 เม.ย. 2547
	NP12 ³	ถั่วฝักยาว, กระเจี๊ยบเขียว	19 ม.ย. 2547
อ. ดอนตูม จ. นครปฐม	NP13	พริก, กระเพรา, โหระพา	10 พ.ค. 2547
	NP14	กระเพรา, โหระพา	
	NP15 - NP16, NP 19	กระเพรา	
	NP17	ถั่วฝักยาว	
	NP18	พริก	
อ. ปากท่อ จ. ราชบุรี	RB01	พริก, ถั่วฝักยาว, บวบ, พริกเขียว	9 มี.ค. 2547
	RB02, RB04	พริก	
	RB03	ถั่วฝักยาว	
อ. วัดเพลง จ. ราชบุรี	RB05	พริก, กระเพรา, โหระพา	6 พ.ค. 2547
	RB06, RB 09	พริก, บวบ	
	RB07	พริก, ถั่ว, กระเพรา	
	RB08	พริก	
	RB10	กระเพรา, โหระพา, บวบ	
อ. บ้านโป่ง จ. ราชบุรี	RB11 - RB14, RB16	พริก	8 มี.ย. 2547
	RB15, RB17 ⁴	พริก, โหระพา	
อ. หนองหญ้าไซ จ. สุพรรณบุรี	SP01 - SP02	พริก, หม่อน	26 ก.ค. 2547
	SP03 - SP07	หม่อน	

¹ เก็บตัวอย่างจากพริกอีกครั้งในวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2547 เนื่องจากคาดว่าอาจมีตัวเบียนของไรขาว แต่ไม่พบ

² แปลงทดลองภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งเก็บตัวอย่างในพืชอาหารของไรขาวพริกนอกเหนือจากพื้นที่ที่ใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรของไรขาวพริก

³ แปลงทดลองของศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีชีววิธีแห่งชาติ ศูนย์ภาคกลาง ตั้งอยู่ที่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

⁴ นำทีมงานถ่ายทอดเทคโนโลยีการอารักขาพืชในพระราชวัง เชื้อผสมแปลง และ เก็บตัวอย่างเพิ่มเติม ในวันที่ 30 ก.ค. 2547

ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. รายงานสภาพพื้นที่เพาะปลูก และสภาพปัญหาจากแบบสอบถามเกษตรกร

จากการสำรวจพื้นที่ในจังหวัดต่างๆ 68 พื้นที่ มีเกษตรกรอยู่ในพื้นที่เพื่อให้ซักถามทั้งสิ้น 60 พื้นที่ โดยเป็นพื้นที่ของเกษตรกรในอำเภอท่าม่วง (10) อำเภอท่ามะกา (3) และ อำเภอบ่อพลอย (9) จ. กาญจนบุรี รวมจำนวน 22 แปลง, พื้นที่ของเกษตรกรในอำเภอกำแพงแสน (10) และอำเภอดอนตูม (5) จ. นครปฐม รวมจำนวน 15 แปลง, พื้นที่ของเกษตรกรในอำเภอปากท่อ (4) อำเภอวัดเพลง (7) และ อำเภอ บ้านโป่ง (7) จ. ราชบุรี รวมจำนวน 18 แปลง และ อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี รวม 5 แปลง แต่มีข้อมูลในบางพื้นที่ที่รอกไม่ครบถ้วน จึงได้แสดงผลในรูปแบบเปอร์เซ็นต์ ของข้อมูลที่รอกได้ครบถ้วน ในแต่ละประเด็นดังนี้

ขนาดแปลงเพาะปลูกส่วนใหญ่ที่ไปสอบถามมาจากแต่ละจังหวัดเป็นแปลงที่มีขนาดใหญ่กว่า 3 ไร่ ยกเว้นจังหวัดนครปฐม ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขนาดแปลง น้อยกว่า 1 ไร่ ขณะที่แปลงหม่อนที่ปลูกที่จังหวัด สุพรรณจะมีขนาดใหญ่กว่า 3 ไร่ทุกแปลง ทำให้ได้ข้อมูลเฉลี่ยจากแปลงขนาดใหญ่กว่า 3 ไร่ 43.5% จาก แปลงขนาด 3 ไร่ 5.5% จากแปลงขนาด 2 ไร่ 25.5% และ จากแปลงขนาดน้อยกว่า 1 ไร่ 25.5%

ทุกจังหวัดจะมีพื้นที่เกษตรกรรมอื่นอยู่รอบ หรือข้างแปลงด้านใด ด้านหนึ่ง คิดเป็น 81-100% ซึ่ง จังหวัดนครปฐม มีพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ล้อมรอบน้อยกว่าจังหวัดอื่นเนื่องจากมีแปลงดังกล่าวอยู่ติดกับ พื้นที่ป่านั่นเอง ขณะเดียวกันเกษตรกรในจังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นย่านการเกษตร จะมีบ้านของเขา และ แหล่งน้ำอยู่ข้างแปลงเป็น 80% และ 53% ตามลำดับ ขณะที่เกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี จะมีบ้านของเขา และแหล่งน้ำอยู่ข้างแปลงเป็น 50% และ 30% ตามลำดับ โดยทั้งสองจังหวัดมีพื้นที่ติดริมถนนลาดยาง เพียง 15-20% ของพื้นที่เท่านั้น ซึ่งจะแตกต่างจากเกษตรในจังหวัดนครปฐมที่จะมีพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่ติดริมถนนลาดยาง ถึง 64% และจะอยู่ต่างสถานที่กับที่พักอยู่อาศัยของเกษตรกร โดยเขามีบ้าน และ แหล่งน้ำอยู่ข้าง ๆ พื้นที่เกษตรที่เขาเพาะปลูกเพียง 36% และ 18% ตามลำดับ โดยที่ทุกบ้านที่รอก แบบสอบถาม ในสุพรรณบุรี มีพื้นที่เพาะปลูกของเขากว้างมาก แปลงเพาะปลูกของพืชที่เราสนใจ จึงอยู่ ห่างจากแหล่งที่อยู่อาศัยหมดทุกแปลง และไม่มีถนนลาดยางอยู่ใกล้ ๆ โดยมี 1 แห่งที่มีแหล่งน้ำอยู่ด้วย

ในนครปฐมและกาญจนบุรี ส่วนใหญ่จะให้น้ำโดยวิธีระบบน้ำพ่นฝอย ยกเว้น 1 แปลงใน นครปฐมที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก จะรดน้ำด้วยตนเอง และ 3 แปลงในจังหวัดกาญจนบุรีที่มีระบบการปลูกในเชิงสภาพไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกติดต่อกันตั้งแต่ 2 ไร่ขึ้นไป จะให้น้ำแบบรดน้ำเข้าร่องน้ำข้างแถวของพืช ส่วนในจังหวัดราชบุรี และสุพรรณบุรี จะให้ตามร่องน้ำแทบทั้งสิ้น ไม่ใช้ระบบน้ำพ่นฝอยยกเว้น 1 แปลง ในสุพรรณบุรี รอเพียงน้ำฝนเพื่อการเพาะปลูกบางฤดูกาล

จากผู้ที่รายงานการใช้ปุ๋ย ทั้งสิ้น 42 ราย พบว่ามีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นส่วนใหญ่ โดยบางรายมีการ เปลี่ยนแปลงสูตรปุ๋ยให้เหมาะกับระยะการเจริญของพืช ทั้งนี้ 7 รายมีการปุ๋ยชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยเคมี และ 3 รายที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพอย่างเดียว เพื่อการประหยัดเวลาและให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น การให้ปุ๋ยบางครั้งมีการ

ให้พร้อมกับการใช้สารปราบศัตรูพืช และ โรคพืช หรือเวลาใกล้เคียงกัน แต่หากมีปัญหาโรคแมลง ก็มักจะมี การควบคุมโรคและแมลงเพิ่มเติมมากขึ้นกว่าการให้ปุ๋ยด้วย

ทั้งนี้เมื่อผู้กรอกแบบสอบถามรายงานสถานการณ์การควบคุมศัตรูพืช โรคพืช และปัญหาการ ระบาดทั้งสิ้น 54 ราย มีการใช้ยาปราบศัตรูพืชและ/หรือยาป้องกัน โรคพืชทั้งสิ้น 44 ราย แบ่งเป็น ควบคุม ทั้งโรค แมลง และ/หรือวัชพืช 16 ราย และ ปราบศัตรูพืชโดยไม่ต้องคุมโรคพืช 22 ราย และ ป้องกันโรค พืชโดยไม่คุมศัตรูพืช 6 ราย ทั้งนี้จาก 44 รายพบว่า 6 รายจากนครปฐม และกาญจนบุรีมีการประยุกต์ใช้ สารควบคุมที่ผลิตเองโดยการหมักร่วมด้วย (ตารางที่ 2.2) แต่ จาก 54 ราย พบ ว่า 5 รายไม่ได้ให้ข้อมูลการ ระบาดของพืช และ โรคพืชที่เขพบ ซึ่งผู้วิจัยไม่แน่ใจว่าเขาไม่เคยพบการระบาดของโรค และ ศัตรู หรือ ไม่ทราบเนื่องจากเป็นการระบาดเพียงเล็กน้อยไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามผู้ที่รายงาน สภาพปัญหาการระบาด 49 ราย ไม่ว่าจะจัดสารควบคุมโรคและศัตรูพืชหรือไม่ ก็พบว่ามีปัญหาต่อผลผลิต อยู่ไม่มากนักน้อย โดย พบว่ามีจำนวนครัวเรือนที่รายงานปัญหาเพลี้ยไฟ (45%) และ โรคพืช (43%) มาก เป็นอันดับที่ 1 และ 2 ส่วนอันดับที่ 3-4 มีรายงานสภาพปัญหาพอ ๆ กัน คือ ไรขาว และเพลี้ยอ่อน เป็น จำนวน 31 % เท่ากัน ทั้งนี้พบว่าพบทั้งโรคพืช และแมลงและไรศัตรูพืชต่าง ๆ ไปพร้อม ๆ กัน มีมากถึง 39% ของเกษตรกรรายที่รายงานปัญหาการระบาดทั้งหมด เมื่อดูข้อมูลปัญหาที่เกษตรกรรายงานในราย จังหวัดพบว่า จาก 21 รายที่รายงาน จากจังหวัดกาญจนบุรี พบ ปัญหาเรื่องโรคระบาดมากที่สุด ถึง 76% ขณะที่ปัญหาแมลงและไร 3อันดับแรกคือ เพลี้ยไฟ (67%) ไรขาว (43%) และ เพลี้ยอ่อน (33%) โดยบาง พื้นที่พบปัญหาของหนอนและแมลงวันทองรวม ๆ กันประมาณ 10% ของแปลงที่รายงานการระบาดของ ศัตรู แต่ไม่มากเท่าที่ราชบุรี ซึ่งปัญหาแมลงและไรอันดับต้น ๆ จะพอกัน แต่สลับลำดับกัน กล่าวคือ จาก 12 รายที่รายงานพบ ปัญหาโรคระบาดมากที่สุดถึง 83% ขณะที่ พบปัญหาศัตรูพืชจากหนอนมากที่สุด (75%) ตามด้วยไรขาว (67%) เพลี้ยอ่อน (58%) และ เพลี้ยไฟ (50%) เป็นที่น่าสนใจที่เกษตรกรในจังหวัด นครปฐมสนใจและรายงานว่าปัญหาศัตรูพืช ที่เกิดจากเพลี้ยอ่อน (55%) และ เพลี้ยไฟ (45%) สร้างปัญหา ให้มากกว่าโรคพืช (36%) ทั้งนี้เกษตรกรแทบไม่คอยทราบว่าไรขาวเป็นปัญหาให้กับแปลงพืชของตน เพียงรายงานอาการให้ทราบว่ามิใช่หึงเท่านั้น (9%) เช่นเดียวกันกับแปลงหม่อนในสุพรรณบุรี ที่รายงาน เพียงอาการหึงของยอด ถึง 75% แต่ไม่บอกว่าพบไรขาว แต่รายงานการพบเพลี้ยไฟ และ เพลี้ยอ่อน เป็น 50% และ 25% ของแปลงที่รายงานการระบาดของศัตรู ทั้งนี้ 75% ของแปลงแจ้งปัญหารากเน่าในหม่อน ด้วย

อย่างไรก็ตามพบว่า จากการรายงานสภาพปัญหาของเกษตรกรที่สุ่มตรวจเช็คดูจาก พบว่าเกษตรกร ไม่ทราบว่าตนมีปัญหาโรค และ ศัตรูพืชบางอย่างอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือศัตรูที่ขุดอ่อนของพืชได้แก่ไร ขาวเพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อน แต่จะพอบอกอาการได้บ้างว่าเป็น ใบหึง งอ ใบด่าง หรือ ใบร่วง และได้นำ ข้อมูลศัตรูพืชที่พบจริงตัวอย่างพืชจากแปลงดังกล่าวในมาเพิ่มไปในข้อมูลปัญหาการระบาด (ไม่ได้เพิ่ม ข้อมูลโรค และหนอน เนื่องจากไม่ใช่วัตถุประสงค์ในการสำรวจปัญหาของโครงการวิจัย และไม่สามารถ ตรวจพบเพิ่มเติม) จากแปลงที่ตรวจนับในช่วงแรก รวม 33 แปลง ใน นครปฐม (10) และ กาญจนบุรี (23)

มีปัญหาเพลิงไฟ (100%) และเพลิงอ่อน (82%) เป็นจำนวนมาก แต่เกษตรกรไม่ค่อยเป็นห่วง เนื่องจากกล่าวว่าสารเคมีที่ใช้ในการควบคุมแมลงสามารถลดปัญหาการระบาดของได้ค่อนข้างทันทั่วทั้ง เมื่อมีขนาดประชากรสูง ไรขาวเป็นปัญหาที่พบมากเป็นอันดับที่ 3 (73%) โดยมักจะเกิดการระบาดมากในช่วงหน้าร้อนของปี ซึ่งปัญหาที่พบเบื้องต้นมีสัดส่วนของแปลงที่มีการระบาดของแมลงและไรศัตรูพืชดังกล่าวพอ ๆ กัน ทั้ง 2 จังหวัด เป็นที่น่าตั้งข้อสงสัยได้ว่า ในบางกรณีเกษตรกรรายงานว่าเพลิงไฟและไรขาวเป็นปัญหา แต่เมื่อดูในตัวอย่างจริง ๆ ไม่พบเลย และ เมื่อกลับไปตรวจสอบดูในการบันทึกการสอบถามในวันสำรวจพบว่าเกษตรกรเพิ่งฉีดยาปราบศัตรูไปก็มี ดังนั้น ในการเขียนบทความวิจัยเพื่อสรุปประเด็นสำคัญที่ได้จากการสำรวจศัตรูพืชนี้ ควรทำการวิเคราะห์ และ ประมวลผลของทุกแปลงให้ครบถ้วนทั้งที่พบจริง และจากแบบสอบถาม เพื่อสะท้อนสิ่งที่พบจริงในท้องถิ่นต่อไป นอกจากนี้ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่น ของ ศัตรูพืช กับปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ที่สำรวจมาควรได้รับการวิเคราะห์ผลต่อไป

ส่วนปัญหาที่เป็นที่สนใจของหลายแปลงและถ้าเป็นแล้วจะได้รับความเสียหายมากและรักษาหายยากคือ โรคแอนแทรคโนส โดยจะพบปัญหาในราชบุรี และกาญจนบุรี มากกว่า นครปฐม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝน นั้น จากการสอบถามในแง่ปฏิบัติ เกษตรกรแทบทุกรายจะมีการใช้ยาป้องกันเชื้อราไว้ล่วงหน้าทันทีที่หลังฝนตก หรือ ใช้เป็นตารางเวลา อาจส่งผลให้ปัญหาที่พบจริงน้อยลงไป แต่เป็นประเด็นที่ไม่ควรละเลยในการแก้ปัญหาไปพร้อม ๆ กับการระบาดของแมลงและไรศัตรูพืชในพริกด้วย

ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปความถี่วิธีการบำรุงพืช และการจัดการศัตรูพืชแบบต่าง ๆ

สารเคมีที่ใช้	กาญจนบุรี	นครปฐม	ราชบุรี	สุพรรณบุรี	รวม
สูตรปุ๋ยที่ใช้					
13-13-21	7				7
14-14-21	1				1
15-15-15	6	1	3	1	11
16-8-8				4	4
16-16-16	2	8	2	3	15
16-16- เคมีกำมะถัน	1				1
17-17-17		1			1
20-20-0	1				1
25-25-7	9				9
ฮอร์โมนทางใบ		1			1
ปุ๋ยยูเรีย		1			1
ปุ๋ยหมักชีวภาพ	1	4	1	8	14
อื่นๆ	1			2	3

ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปความถี่วิธีการบำรุงพืช และการจัดการศัตรูพืชแบบต่าง ๆ (ต่อ)

สารเคมีที่ใช้	กาญจนบุรี	นครปฐม	ราชบุรี	สุพรรณบุรี	รวม
สารควบคุมวัชพืช					
คอปิโคลด์	3				3
ยูนิเตอร์	1				1
เบนเลท	1				1
โอเมบาร์ท	1				1
เอนตาโคน		1			1
พลูโลไซด์			1		1
พาโซออน			1		1
ไคโตซาน				1	1
กรัมม็อกโซน				5	5
สารควบคุมศัตรูพืช					
พอส	1		1		1
คลอแรมฟินิโคล	1				1
ฟิวเบ็ด	1				1
อะบาแม็กติน	2	1	1		4
เอ็นโดซัลเฟน	1				1
เมตามิโดฟอส	1				1
พาราไทออน	1		1		2
ทานาเท็กซ์	1				1
ไดโคโตฟอส	1				1
เมตาซิลออก	1		1		2
Pitsulin M#77			1		1
คาร์โบซัลเฟต			1		1
ไดคลอวอส			1		1
ยาดำ			1		1
พาราบอท					1
เมตามิโดฟอส		1			1
BT		1			1
อื่นๆ	3	1	2	4	10

ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปความถี่วิธีการบำรุงพืช และการจัดการศัตรูพืชแบบต่าง ๆ (ต่อ)

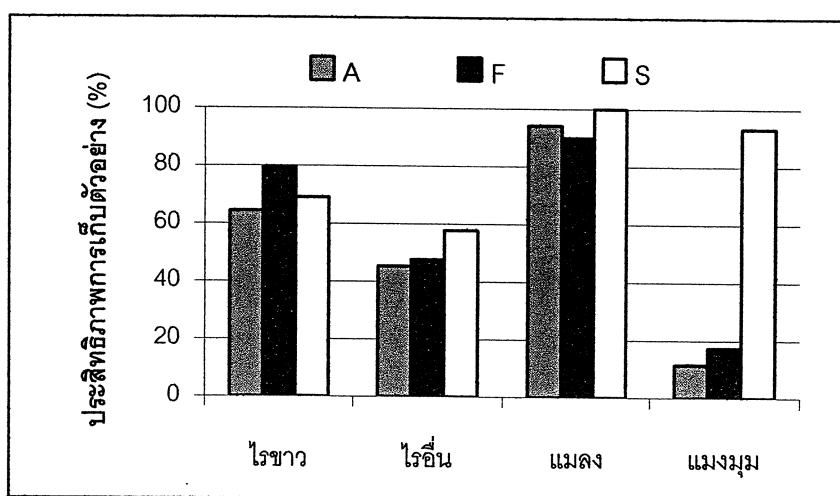
สารเคมีที่ใช้	กาญจนบุรี	นครปฐม	ราชบุรี	สุพรรณบุรี	รวม
สารควบคุมโรคพืช					1
คาเบราซีล	1				1
คลอราส	1				1
แมนโคเซป	1				1
ไดเซทช์	1				2
ยากันเชื้อรา	2				4
คาเบนดาซิม	2		1	1	1
ยูบิไซค์	1				4
แคปเทน	4				4
แมนโคไวด์	4				4
โฟรคอร์ส	4				1
ไบดัด 100			1		1
อะบาเม็กติน			1		1
คพริดอล				1	1
น้ำหมัก					
น้ำหมักปลา	1	4			5
น้ำหมักใบผัก	1	1		1	3

2. การศึกษาชนิดของศัตรูพืช และ ศัตรูธรรมชาติของไรขาว

จากการสำรวจพื้นที่ในจังหวัดต่างๆ 68 พื้นที่ ในพืชทั้งหมด 11 ชนิด (ตารางที่ 2.1) คือ พริก (52 แปลง) ถั่วชนิดต่างๆ (11 แปลง) หม่อน โหระพา กระเพรา (อย่างละ 9 แปลง) มะเจือเทศ ดาวเรือง (อย่างละ 2 แปลง) กระเจี๊ยบเขียว พักเขียว มะนาว และ หน่อไม้ฝรั่ง (อย่างละ 1 แปลง) พบว่าพบไรขาวทำลายยอดพืชใน 43 พื้นที่ (63.2%) โดยจะตรวจพบใน หม่อน กระเจี๊ยบเขียว พักเขียว พริก ถั่ว โหระพา กระเพรา บวบ เป็น 100, 100, 100, 56, 45, 44, 33 และ 25 เปอร์เซ็นต์ของแปลงที่เก็บตัวอย่างพืชดังกล่าวตามลำดับ แต่ไม่พบไรขาวในยอดอ่อนของดาวเรือง มะเจือเทศ มะนาว และ หน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งสุ่มตัวอย่างมาเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับพืชอาหารชนิดอื่นๆ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผลการตรวจนับสิ่งมีชีวิตแบ่งออกเป็น ไรขาว ไรชนิดอื่นๆ แมลง และแมงมุม พบว่าหากมีการตรวจพบสิ่งมีชีวิตดังกล่าวในพื้นที่นั้นๆ วิธีการในการเก็บตัวอย่างทั้ง 3 วิธีมี

ประสิทธิภาพในการตรวจหาไรขาว และไรชนิดอื่นๆ ที่อยู่บนยอดพืชไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ไรขาว: $F=1.54$, $P=0.22$ และ ไรชนิดอื่นๆ: $F=1.01$, $P=0.37$) อย่างไรก็ตามการเคาะยอดเป็นวิธีที่สามารถเก็บตัวอย่างแมลง และแมงมุมได้มากกว่าวิธีการอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (แมลง: $F=4.41$, $p=0.01$ และแมงมุม: $F=119.43$, $p=1.8 \times 10^{-32}$) (ภาพที่ 2.2) โดยไรที่ตรวจพบโดยวิธีเคาะยอดมักพบจากยอดสดที่เก็บมาในแต่ละจุดที่ทำการเคาะมากกว่าที่พบในแอลกอฮอล์ 70% ดังนั้นวิธีการเคาะยอดและเก็บยอดที่ถูกเคาะด้วยจัดเป็นวิธีการเก็บตัวอย่างที่ทำให้มีประสิทธิภาพ ในการเก็บตัวอย่างเพื่อให้ได้ศัตรูธรรมชาติที่หลากหลายมากที่สุดแม้ว่าจะใช้เวลาตามก็ตาม จึงได้นำวิธีการนี้มาเพิ่มเติมในขั้นตอนการตรวจสอบความแปรปรวนของไรขาว และศัตรูธรรมชาติในแปลงทดลองต่อไป



ภาพที่ 2.2 ประสิทธิภาพการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตโดยวิธีการต่างๆ (เปอร์เซ็นต์ของการตรวจพบสิ่งมีชีวิตโดยแต่ละวิธีจากจำนวนตัวอย่างที่เก็บในพื้นที่ที่พบสิ่งมีชีวิตดังกล่าว) A = ยอดคอง F = ยอดสด S = ยอดเคาะ (ใช้ข้อมูลของทุกพื้นที่ที่ทำการศึกษา)

เมื่อรวมผลจากการเก็บตัวอย่างทั้ง 3 วิธีพบว่า Order ของสิ่งมีชีวิตที่ตรวจพบอยู่บนยอดพืชตัวอย่างในแปลงที่พบหรือไม่พบไรขาวไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2.3) โดยสิ่งมีชีวิตที่พบบ่อยมากกว่า 40 % ของตัวอย่างที่เก็บคือศัตรูพืชประเภทเพลี้ยไฟ ไรขาว และเพลี้ยอ่อนตามลำดับ กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาจเป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญของไรขาวพบประมาณ 20-30% ของตัวอย่างในแปลงที่มีไรขาวระบาดได้แก่ ไรตัวห้ำ แมงมุม แมลงปีกแข็ง (ด้วง) มด และมวน ส่วนสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ได้พบในปริมาณที่น้อยเช่น หนอนผีเสื้อ ตั๊กแตน และแมลงสองปีก อาจเนื่องมาจากวิธีที่ใช้ในการสำรวจอาจไม่เหมาะสม เมื่อพิจารณาเฉพาะพืชที่เก็บตัวอย่างมากกว่า 9 แปลงขึ้นไป จะพบเพลี้ยไฟและไรขาวแทบทุกตัวอย่าง (มากกว่า 60%) ยกเว้นในโหระพาที่จะพบเพลี้ยไฟเป็น 0% และ 11% ของยอดโหระพาที่เก็บในแปลงที่ไม่มีและมีไรขาวระบาดตามลำดับ และพบไรขาวเป็น 33% ของตัวอย่างที่เก็บในแปลงที่มีไรขาวระบาด ความเสียหายที่เกิดขึ้นในโหระพาส่วนใหญ่เกิดเนื่องจากเพลี้ยอ่อน (75% และ 44% ของยอดโหระพาที่เก็บในแปลงที่ไม่มีและมีไรขาวระบาดตามลำดับ) หม่อนจะเป็นพืชอาหารซึ่งไม่มี

การใช้สารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืชที่พบเพลี้ยไฟ และไรขาวระบาดแทบทุกยอด (100% และ 92% ของตัวอย่างยอดหม่อนซึ่งพบการระบาดของไรขาวทุกแปลง ตามลำดับ) แต่แทบจะไม่พบการระบาดของเพลี้ยอ่อน (หรือพบเพียง 4% ของตัวอย่างยอดหม่อน) สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่ไม่ใช่ศัตรูพืชส่วนใหญ่ได้พบในแปลงที่ไม่มีการใช้สารเคมีเช่น กระเพรา และหม่อน หรือพืชอาหารอื่นที่มีการปรับลดการใช้สารเคมีทั้งนี้มีความแตกต่างขึ้นกับชนิดของสิ่งมีชีวิตในกลุ่มดังกล่าว

ไรตัวห้ำที่พบได้แก่ ไรในกลุ่ม Cryptostigmata และ ไรในวงศ์ Cunaxidae และ Phytoseiidae เป็นต้น โดยไรตัวไรตัวห้ำชนิดที่ทราบชื่อแล้วได้แก่ *Amblysius cinctus* Corpuz & Rimando

ตารางที่ 2.3 Percentage of samples Arthropod that found on infested shoots of *P. latus* host plants

Class	Order	กลุ่มสิ่งมีชีวิต	เปอร์เซ็นต์แปลงที่พบสิ่งมีชีวิต ¹			
			บนยอดพริก		บนยอดอ่อนของพืชอาหาร ²	
			ไม่มีไรขาว	มีไรขาว	ไม่มีไรขาว	มีไรขาว
Arachnida	Acari	ไรขาว	0.00	60.71	0.00	68.24
	Acari	ไรชนิดอื่นที่ไม่ใช่ไรขาว	34.62	28.57	33.33	31.76
	Acari	ไรตัวห้ำ	26.92	25.00	26.32	24.71
	Araneae	แมงมุม	26.92	25.00	24.56	31.76
Insecta	-	แมลงทุกประเภท	96.15	92.86	94.74	92.94
	Thysanoptera	เพลี้ยไฟ	88.46	75.00	71.93	77.65
	Homoptera	เพลี้ยอ่อน	61.54	46.43	57.89	43.53
	Homoptera	ศัตรูพืชอื่นที่ไม่ใช่เพลี้ยอ่อน	34.62	28.57	24.56	14.12
	Coleoptera	ด้วง	15.38	32.14	15.79	31.76
	Hymenoptera	มด แตนเบียน	19.23	17.86	19.30	23.53
	Hemiptera	มวน	19.23	32.14	21.05	23.53
	Lepidoptera	หนอนผีเสื้อ	3.85	7.14	7.02	7.06
	Orthoptera		0.00	0.00	1.75	3.53
	Diptera		3.85	0.00	1.75	1.18
	อื่น ๆ		3.85	7.14	10.53	10.59
จำนวนตัวอย่างที่เก็บในแปลง			26	28	57	85

¹ ใช้ข้อมูลเฉพาะ KB25, NP11-19, RB01-17 และ SP01-07 เนื่องจากมีข้อมูลการจำแนกแมลงอื่นครบถ้วน

² หมายถึงพืชอาหารทุกชนิดที่เก็บตัวอย่าง ได้แก่ พริก คาวเรือง โหระพา ถั่ว กระเพรา หม่อน บวบ พักเขี้ยว กระเจี๊ยบเขียว

จากการตรวจหาตัวเบียนของไรขาวที่คัดแยกจากยอดสดที่เก็บจากแปลงปลูกพริก และพืชอาหารอื่นๆของเกษตรกรและแปลงทดลองมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการพบว่า ยังไม่พบและไม่สามารถเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่เป็นตัวเบียนของไรขาวได้ จึงจะทำการศึกษานี้เกี่ยวกับศัตรูธรรมชาติของไรขาวประเภทตัวห้ำต่อไป

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

เกษตรกรที่ไปให้ความรู้การรอกแบบสอบถาม ในพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ กาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และ สุพรรณบุรี มีลักษณะพื้นฐานในการเพาะปลูกที่แตกต่างกันไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับขนาดพื้นที่เพาะปลูก และวิธีการในการให้น้ำแก่พืช ทั้งนี้ผลของพฤติกรรมการใช้สารควบคุมศัตรูพืช และ ปัญหาการระบาดของศัตรูพืชของเกษตรกร ควรมีการศึกษาวิเคราะห์ผลดูความสัมพันธ์กับขนาดประชากรศัตรูต่าง ๆ ที่เขาสนใจควรมีการศึกษาให้ชัดเจนมากขึ้น

ผลจากแบบสอบถามสะท้อนปัญหาเกี่ยวกับโรคพืชมากในกรณีจังหวัดที่ทำการเพาะปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่ติดต่อกันคือ ราชบุรี และ กาญจนบุรี รวมทั้งที่สุพรรณบุรี ซึ่งจะเป็นโรคที่รากอาจเนื่องจากเป็นพืชคนละชนิดกับที่ 2 จังหวัดแรก ขณะที่นครปฐม มีครวเรือนที่พบปัญหาโรคระบาดในอัตราส่วนน้อยกว่าจังหวัดอื่น รวมทั้งปัญหาของพริก ไม่ได้มีอยู่เพียงโรคพืช และ แมลงศัตรูที่ยอดเสมอไป ศัตรูที่ผลพริก ได้แก่ หนอน และ แมลงวันผลไม้ก็ไม่ควรละเลย

ทั้งนี้เพื่อพิจารณาแมลงและไรศัตรูพืชบนยอดพริก และ บนพืชอาหารอื่น พบว่า ศัตรูพืชของพริก และ พืชอาหารของไรขาวที่เกษตรกรที่รู้จัก และ เป็นห่วงมากพบมาก 3 อันดับแรกได้แก่ เพลี้ยไผ่ เพลี้ยอ่อน และ ไรขาว ซึ่งสอดคล้องกับศัตรูพืชที่ตรวจพบจริงในตัวอย่างจากแปลงเกษตรกร ทั้งสามอันดับอย่างไรก็ตามเกษตรกรหลายรายไม่ได้รายงานสภาพปัญหาจากแมลงดังกล่าวโดยตรงทั้ง ๆ ที่พืชของตนมีการระบาดของศัตรูพืชอยู่ แต่สามารถบอกถึงอาการหลังได้รับปัญหาไปแล้ว อาจเนื่องจากศัตรูจำพวก เพลี้ยไฟ และ ไรขาวมีขนาดเล็ก ยากในการสังเกตด้วยตาเปล่า จึงควรมีการส่งเสริมให้ความรู้ให้เกษตรกรรู้จักศัตรูพืชที่เขาพบมากขึ้น รวมทั้งอาการของความเสียหายเบื้องต้นก่อนที่จะได้รับความเสียหายทางเศรษฐกิจ เพื่อสามารถควบคุมศัตรูพืชได้ตรงกับปัญหา และ ทันท่วงที

จากข้อมูลสิ่งมีชีวิตที่พบร่วมกับไรขาวในแปลงเกษตรกร สะท้อนให้เห็นว่า สิ่งมีชีวิตหลายชนิดก็สามารถตรวจพบได้ทั้งในแปลงที่มี และ ไม่มีไรขาว หรือ ไม่มีความสัมพันธ์ชัดเจน อย่างไรก็ตามเนื่องจากเพลี้ยไฟ และ เพลี้ยอ่อนเป็นศัตรูที่พบมากที่สุดของพริก ร่วมกับไรขาว ประมาณ 40% ขึ้นไปจึงควรเป็นสิ่งมีชีวิตที่ควรตรวจนับ และ ศึกษาต่อเนื่องต่อไป ทั้งนี้ในยอดพริกที่มีไรขาวจะมีแนวโน้มจำนวนแปลงที่พบมีศัตรูทั้งสองชนิดดังกล่าวน้อยลงไป จึงควรวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในเชิงลบระหว่าง เพลี้ยอ่อน กับไรขาว หรือ เพลี้ยไฟกับไรขาว ว่ามีอยู่จริงหรือไม่ ต่อไป

ขณะที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตไรตัวห้ำ แมงมุม แตนเบียน คีบ และ มวนบางประเภทอาจเป็นศัตรูธรรมชาติ ที่มีความสัมพันธ์ในแง่การเข้ามาจับกิน หรือเบียนไรขาวในแปลงที่มีไรขาวอยู่ หรือ อย่างไรก็ตาม ไรตัวห้ำ เป็นกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์การพบค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับตัวอื่น จึงควรเป็นกลุ่มที่เริ่มสนใจก่อน ขณะเดียวกัน ก็ไม่ควรละเลยศัตรูธรรมชาติกลุ่มอื่น ๆ ด้วย โดยเฉพาะคีมตัวห้ำบางชนิด ทั้งนี้คงเป็นการยากที่จะพบตัวเบียนของไรขาวอาจจะมีแต่เนื่องจากไรมีขนาดเล็กมาก ดังนั้นการ

ติดตามศึกษาจึงต้องอาศัยเวลาในการศึกษาต่อไปในอนาคต โดยเฝ้าสังเกตไรจากธรรมชาติไปอีกในโอกาสต่อ ๆ ไประหว่างศึกษาเรื่องอื่น ๆ ของไรขาว

ทั้งนี้วิธีการในการศึกษาสังคมสิ่งมีชีวิตที่ยอดอ่อนของพืช อาจมีวิธีการที่จะศึกษากลุ่มสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกัน หากเน้นเพียงไรขาวอาจมีความจำเป็นต้องเก็บยอดสดมานับด้วย แต่หากเน้นเกี่ยวกับการศึกษาแมงมุม คงจำเป็นต้องทำการเคาะตัวอย่างเพื่อสำรวจ ขณะที่แมลงที่พบชนิดอื่น ๆ สามารถตรวจพบในแทบทุกวิธี ทั้งนี้วิธีเคาะและเก็บยอดที่เคาะแล้วคงมาเพื่อนับต่อ จะมีประสิทธิภาพดีที่สุดในการเก็บตัวอย่างในกลุ่มแมลงทั้งหลาย

บทที่ 3

การศึกษาชนิดและความแปรปรวนของปริมาณประชากรของไรขาวและศัตรูธรรมชาติที่พบมากบนพริกที่ลดการใช้สารเคมีตลอดฤดูกาลเพาะปลูก

ประชากรของศัตรูพืชมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอในช่วงฤดูระหว่างการเพาะปลูก ทั้งนี้อาจขึ้นกับหลากหลายปัจจัย ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ ระยะการเจริญของต้นพืชอาหาร และ ศัตรูธรรมชาติ ในบทนี้ได้ทำการนำข้อมูลการสำรวจประชากรของไรขาว และ ไรตัวห้ำที่พบมาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรในฤดูกาลต่าง ๆ ในระยะเวลา 2 ปีที่ทำการสำรวจประชากรในแปลงพริกทดลอง ซึ่งประกอบด้วยการทำการเพาะปลูกทั้งสิ้น 4 แปลง เพื่อผลของ ฤดูกาล และ ศัตรูธรรมชาติ ในการเพาะปลูกและดูแลพริกที่ปลูกตามปกติ โดยที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลง หรือ สารฆ่าไร

อุปกรณ์และ วิธีการ

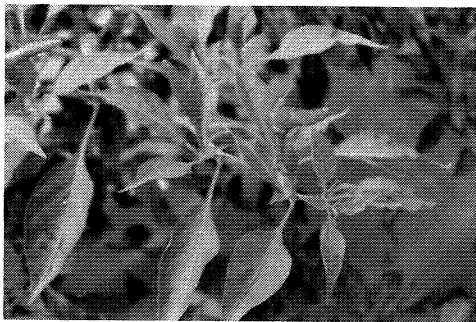
1. พื้นที่และวิธีการสุ่มตัวอย่าง

พื้นที่ที่ 1 สุ่มเก็บตัวอย่างไรชนิดต่างๆ จากแปลงปลูกพริก พันธุ์ Super hot ซึ่งมีขนาดพื้นที่แปลง 0.25 ไร่ ณ แปลงทดลอง 2 ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม สัปดาห์ละครั้งตั้งแต่พริกอายุประมาณ 5-6 เดือน (มีการติดผลแล้ว) จนถึงเสร็จสิ้นการเก็บเกี่ยว (ระหว่าง 17 มีนาคม – 30 มิถุนายน 2547) รวม 16 ครั้ง โดยแต่ละครั้งมีการสุ่มเก็บใบอ่อนต้นละ 3 ใบ จำนวน 3 ต้นต่อแถว จำนวน 17 แถว (รวม 153 ใบ/สัปดาห์) นำใบพริกที่เก็บได้ใส่ถุงแยกกันทุกใบ บันทึกวันที่ แถว ต้นที่เก็บตัวอย่าง และชื่อผู้เก็บ เก็บไว้ในกล่องรักษาความเย็นหรือตู้เย็น นำกลับมาตรวจนับจำนวนไรขาวและไรตัวห้ำใต้กล้อง stereo microscope ภายใน 2 วัน หลังจากเก็บตัวอย่าง นอกจากนั้น ปลายเดือนพฤษภาคม 2547 ได้บันทึกอาการหงิกของต้นพริก โดยให้ค่าอาการหงิกระดับ 1-4 (จากน้อยไปมากจนใบร่วงหมดต้น ตามลำดับ) และ ระดับ 5 เป็นต้นที่มีอาการใบร่วงแล้วและเริ่มมีใบแตกใหม่ (ภาพที่ 3.1)

พื้นที่ที่ 2 สุ่มเก็บตัวอย่างไรชนิดต่างๆ จากแปลงปลูกพริก พันธุ์บางช้าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่แปลง 0.125 ไร่ ณ แปลงทดลอง หน้าคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม สัปดาห์ละครั้ง ตั้งแต่พริกอายุประมาณ 1-2 เดือน (เริ่มมีดอก) ตั้งแต่วันที่ 5 สิงหาคม 2547 – มกราคม 2548 โดยครั้งแรกสุ่มเก็บทุกต้นที่มีความสูงมากกว่า 15 เซนติเมตร ต้นละ 1 ใบ รวม 105 ใบใส่ถุงแยกกัน ครั้งที่ 2 เป็นต้นมาเปลี่ยนเป็นสุ่มเก็บใบอ่อนครั้งละ 20-25 ต้นโดยสุ่มต้นละ 1 ใบ เก็บใส่ถุงแยกกัน และอีก 1-2 ใบเก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 70% บันทึกวันที่ แถว ต้นที่เก็บตัวอย่าง และชื่อผู้เก็บ นำใบอ่อนสดมาตรวจนับจำนวนไรขาวและไรตัวห้ำใต้กล้อง stereo microscope ภายใน 24 ชั่วโมง ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์รอการตรวจนับสิ่งมีชีวิตที่พบได้



ก) ระดับที่1 หรือ ปกติ



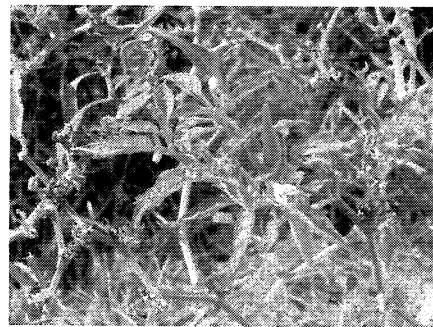
ข) ระดับที่ 2 หรือ หิงปานกลาง



ค) ระดับที่ 3 หรือหิงมาก



ง) ระดับที่ 4 หิงจนใบร่วง



จ) ระดับ5 ระยะฟื้นตัว

ภาพที่ 3.1 ต้นพริกที่มีอาการหิงแปลงพืชสวน

กล้อง stereo microscope ในโอกาสต่อไป และ ครั้งที่ 3 เป็นต้นมาได้เพิ่มการสุมเก็บตัวอย่างโดยวิธีเคาะยอด จำนวน 10 ต้น/สัปดาห์ด้วย โดยเก็บรักษาตัวอย่างในแอลกอฮอล์ 70% เพื่อบริการตรวจนับเช่นกัน นอกจากนั้นทุก 4-5 สัปดาห์นับแต่วันที่ 29 กรกฎาคม 2547 มีการบันทึกอาการหงิกของต้นพริก โดยให้ค่าอาการหงิก 0-4 จากไม่แสดงอาการหงิกเลยไปจนถึงใบร่วงหมดต้น ตามลำดับ และ 5 เป็นต้นที่มีอาการใบร่วงแล้วและเริ่มมีใบแตกใหม่ (ภาพที่ 3.2)

พื้นที่ที่ 3 สุมเก็บตัวอย่างไรชนิดต่างๆ จากแปลงปลูกพริก พันธุ์บางช้าง แปลงที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่แปลง 0.05 ไร่ ณ แปลงทดลอง หน้าที่คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม สัปดาห์ละครั้ง ตั้งแต่พริกอายุประมาณ 1-2 เดือน (เริ่มมีดอก) จนกระทั่งเก็บเกี่ยว (ตั้งแต่วันที่ 30 มีนาคม 2548 จนถึง 30 มิถุนายน 2548) โดยทำการสุม และ บันทึกผลการเจริญเติบโต และ ผลผลิตเช่นเดียวกับแปลงที่ 1

พื้นที่ที่ 4 สุมเก็บตัวอย่างไรชนิดต่างๆ จากแปลงปลูกพริก พันธุ์เทวี 64 แปลงที่ 3 ซึ่งมีขนาดพื้นที่แปลง 0.14 ไร่ ณ แปลงทดลอง หน้าที่คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม สัปดาห์ละครั้ง ตั้งแต่พริกอายุประมาณ 1-2 เดือน (เริ่มมีดอก) จนกระทั่งเก็บเกี่ยว (ตั้งแต่ปลายเดือนกันยายน 2548 จนถึง กลางเดือน ธันวาคม 2548) โดยทำการสุมยอดสดและยอดดองระหว่างวันที่ 26 กันยายน ถึง 5 ธันวาคม 2548 และ สุมยอดเคาะระหว่างวันที่ 6 ตุลาคม – 15 ธันวาคม 2548 และ บันทึกผลการเจริญเติบโต และ ผลผลิตเช่นเดียวกับแปลงที่ 1 และ 2 ทั้งนี้ได้

2. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ

ข้อมูลสภาพภูมิอากาศจากสถานีตรวจวัดสภาพอากาศของ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐมในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาได้นำมาวิเคราะห์โดยนำเอาค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนของ 7 วันก่อนทำการเก็บตัวอย่างมาสร้างกราฟ เพื่อตรวจสอบความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในช่วงที่เก็บตัวอย่าง

3. การวิเคราะห์ผลการศึกษา

นำข้อมูลจำนวนไรขาว และ จำนวนรวมของไรตัวห้ำชนิดต่างๆ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยความหนาแน่นต่อใบที่พบในแต่ละครั้งที่เก็บตัวอย่าง และสร้างกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงเทียบกับข้อมูลทางสภาพภูมิอากาศ พร้อมทั้งสร้างแผนที่แสดงการระบาดของไรขาวพริกในแปลงทดลองจากอาการหงิกของพริกโดยใช้สีต่าง ๆ เป็นสัญลักษณ์แทนอัตราความรุนแรงในการระบาด



ก) ระดับ0 หรือปกติ



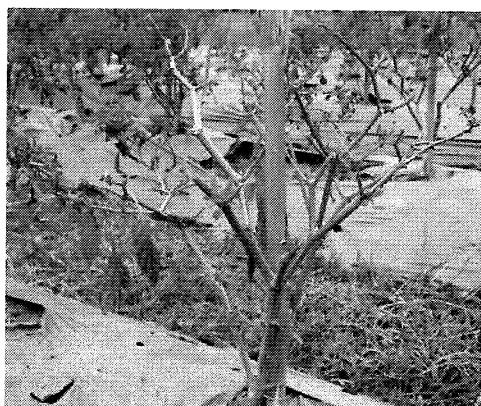
ข) ระดับ1 หรือ หงิกเล็กน้อย



ค) ระดับ2 หรือ หงิกปานกลาง



ง) ระดับ3หรือ หงิกมาก



จ) ระดับ4 หรือ หงิกจนใบร่วง



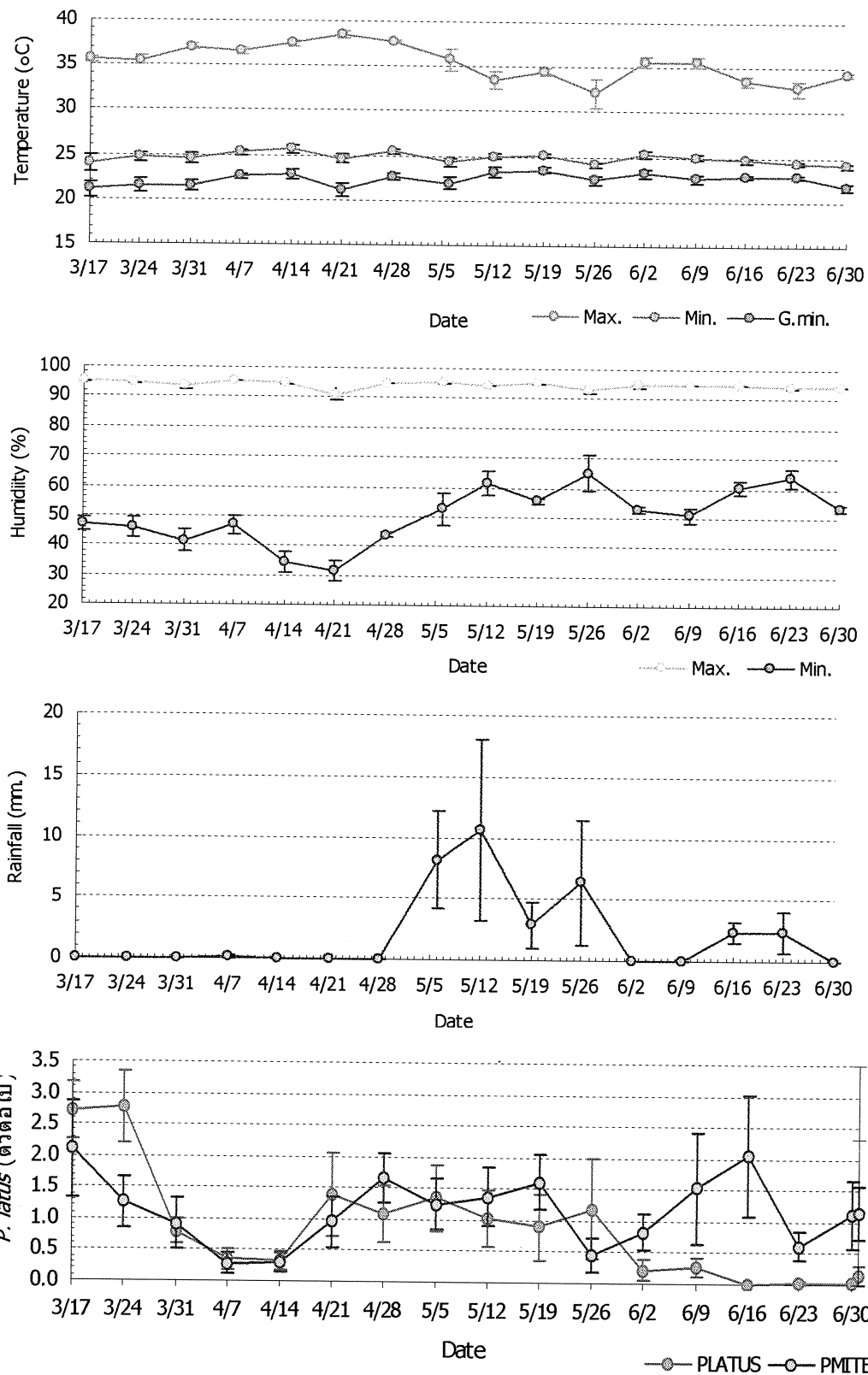
ฉ) ระดับ 5 หรือ ระยะฟื้นตัว

ภาพที่ 3.2 ต้นพริกที่มีอาการหงิกในแปลงพริก สวท .

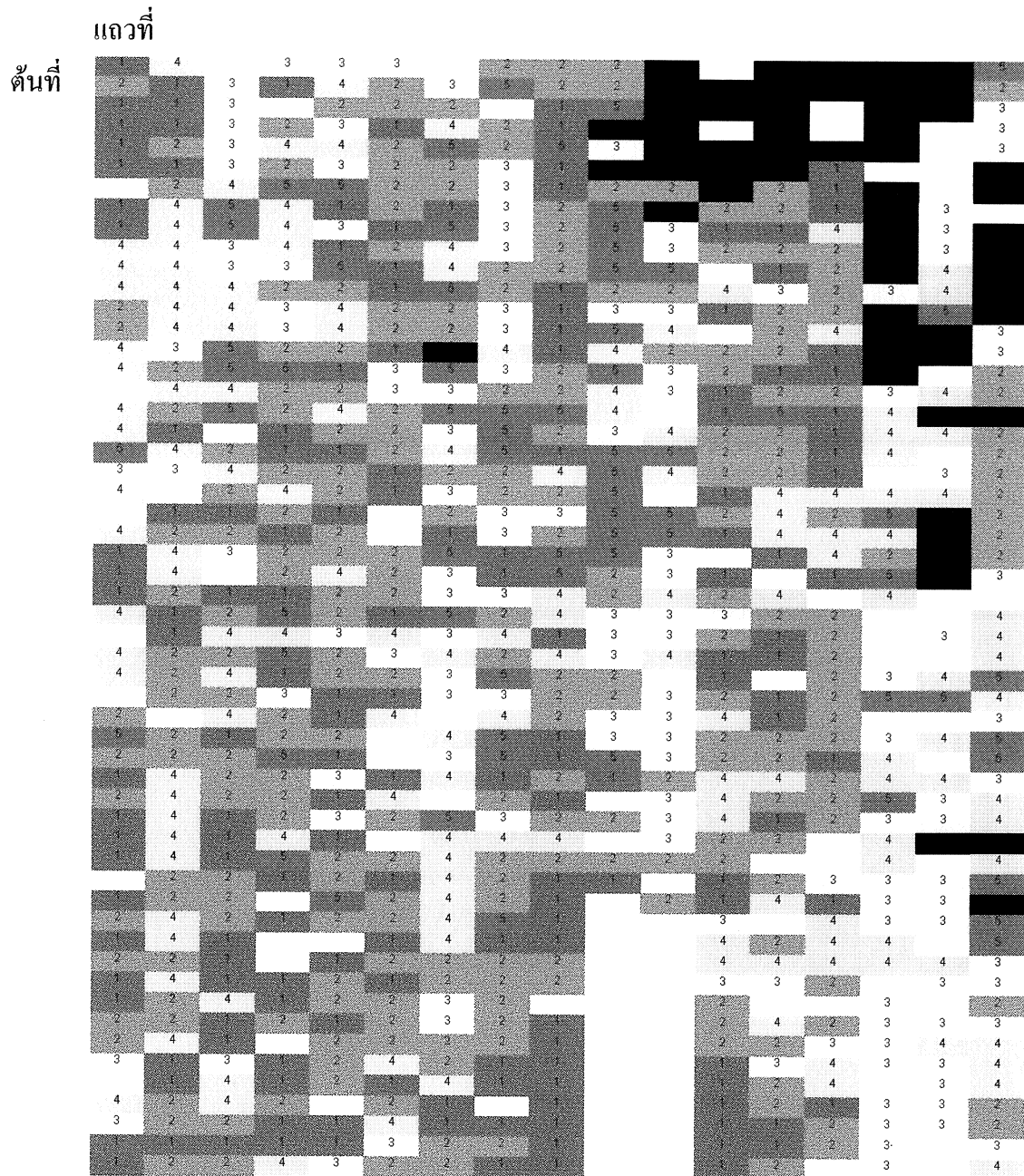
ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

พื้นที่ที่ 1 แปลงทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน

ผลจากการศึกษาความแปรปรวนของประชากรไรขาวและศัตรูธรรมชาติในแปลงพริกพันธุ์ Super hot ณ แปลงทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน ๑ เป็นเวลา 16 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 17 มีนาคม ถึง 1 กรกฎาคม 2547 (ภาพที่ 3.3) พบว่าไรขาวมีประชากรเฉลี่ย 0.98 ± 0.21 ตัวต่อใบ ($0-2.78$ ตัวต่อใบ) และพบไรตัวห้ำเฉลี่ย 0.10 ± 0.01 ตัวต่อใบ ($0.02-0.18$ ตัวต่อใบ) โดยมีประชากรไรขาวในช่วง 2 สัปดาห์แรกสูงที่สุดประมาณ 2.7 ตัวต่อใบ เช่นเดียวกับไรตัวห้ำที่พบมากที่สุดในช่วงกลางคืนต่ำลงและความชื้นในบรรยากาศมีแนวโน้มสูงขึ้นพบความหนาแน่นของไรขาวเพิ่มขึ้นตามด้วยความหนาแน่นของไรตัวห้ำที่เพิ่มขึ้น เมื่อมีฝนตกต้นพริกเจริญดีและอาจมีการควบคุมขนาดประชากรของไรขาวด้วยไรตัวห้ำซึ่งสังเกตจากการเปลี่ยนแปลงของประชากรที่ขึ้นลงสลับกันและส่งผลให้มีระดับความหนาแน่นของไรขาวและไรตัวห้ำที่สมดุลอยู่ช่วงหนึ่งประมาณ 4-6 สัปดาห์ที่ 1-1.5 และ 0.1-0.15 ตัวต่อใบ ตามลำดับ หลังจากช่วงที่ฝนตกติดต่อกันหลายสัปดาห์พริกบางต้นอาจได้รับน้ำมากเกินไปเนื่องจากมีน้ำขัง และเกิดการระบาดของโรคพืชทำให้ต้นพริกมีความอ่อนแอและบางต้นตายไป เมื่อฝนหยุดตกในระยะหนึ่งพบมี ประชากรของไรตัวห้ำที่สูงมากเฉลี่ย 0.18 ตัวต่อใบซึ่งอาจส่งผลให้ลดขนาดประชากรของไรขาวได้ โดยพบไรขาวต่ำลงจนเป็นศูนย์ในกลางเดือนมิถุนายนและยังคงมีความหนาแน่นที่ต่ำอยู่ต่อไปจนสิ้นอายุการเก็บเกี่ยวเนื่องจากยอดพริกแสดงอาการหงิกมากและใบร่วง พร้อมทั้งมีการระบาดของเพลี้ยไฟที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับเวลาอื่น ในช่วงของการสำรวจ ความหนาแน่นของไรตัวห้ำได้ต่ำลงในช่วงปลายมิถุนายนเช่นกันเมื่อความหนาแน่นของไรขาวลดลงแต่ไม่หมดไปทีเดียวอาจเนื่องจากเป็นไรตัวห้ำชนิดที่สามารถกินเพลี้ยไฟได้ อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรของไรขาว หรือเพลี้ยไฟของไรตัวห้ำที่พบควรทำการทดลองต่อไป โดยเป็นที่น่าสนใจที่จะศึกษาต่อไปในการคัดเลือกส่งเสริมไรตัวห้ำประเภทที่สามารถกินได้ทั้งไรขาวและเพลี้ยไฟซึ่งเป็นศัตรูที่พบมาสองอันดับแรกในพริก และช่วยให้ประชากรของไรตัวห้ำในธรรมชาติไม่ต่ำลงเกินไปในช่วงที่ศัตรูพืชชนิดหนึ่งมีความขาดแคลน เนื่องจากการศึกษาในช่วงนี้ใช้เพียงการเก็บใบอ่อนสดมาสำรวจเท่านั้นจึงมีประสิทธิภาพในการตรวจพบศัตรูธรรมชาติกลุ่มแมลงน้อยและพบน้อยกว่า 5 ครั้งในการเก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 3.3 กราฟการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรของไรขาวและตัวห้ำทุกสัปดาห์เทียบกับข้อมูล อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนที่แปลงทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี พ.ศ. 2547



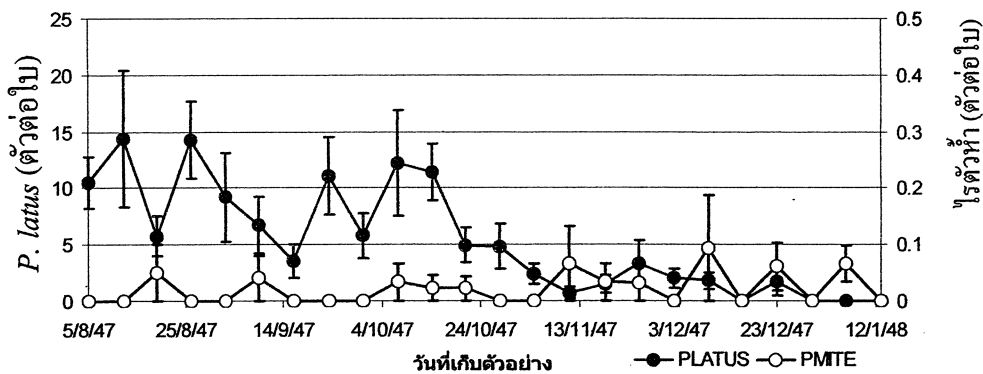
ภาพที่ 3.4 แสดงการกระจายของอาการความเสียหายจากการหักงอของยอดพริกในแปลง แปลงทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปลายเดือนพฤษภาคม 2547 ระดับความเสียหายแสดงด้วยหมายเลขที่สอดคล้องกับ ภาพที่ 3.1 และ ช่องว่างหมายถึง ไม่มีต้นพริก เจริญอยู่ สีดำที่บคือ ต้นพริกที่ตายแล้ว

ผลการดูการกระจายความเสียหายของต้นพริก (ภาพที่ 3.4) ทั้งนี้พบอาการความเสียหายที่ ยอดพริกมีการกระจายค่อนข้างเกาะกลุ่ม และมีอาการที่ศูนย์กลางกลุ่มมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นตามลำดับ จึงเป็นที่น่าสนใจที่จะศึกษาการกระจายประชากรของไรขาวที่มีความสัมพันธ์กับการกระจายของ ความเสียหายต่อไป และเก็บข้อมูลมากกว่า 1 ครั้งในฤดูกาลเพาะปลูก

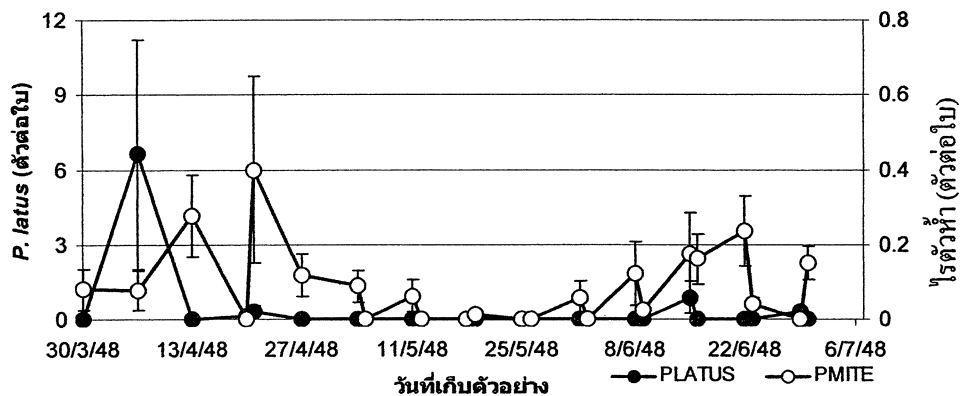
พื้นที่ที่ 2 - 4 แปลงทดลอง คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ผลจากการศึกษาความแปรปรวนของประชากรไรขาวและศัตรูธรรมชาติในแปลงพริกพันธุ์บางช้าง ณ แปลงทดลอง คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ทั้ง 2 แปลง จาก ตัวอย่างใบอ่อนสด (ภาพที่ 3.5) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ จากหลาย ๆ ปีแล้วพบว่าไรขาวจะมีแนวโน้มลดขนาดประชากรลงเมื่อไม่มีใบอ่อนของพืชให้ไรกิน โดยเฉพาะในฤดูหนาว และแล้ง และ จะลดลงมากขึ้นถ้ามีไรตัวห้ำเพิ่มขึ้นด้วย ดังเช่นในแปลงที่ 2 (ภาพ 3.5 ข) ซึ่งพบไรตัวห้ำหนาแน่นค่อนข้างสูงกว่าในแปลงที่ 1 (ภาพ 3.5 ก) ดังนั้นศัตรูธรรมชาติอาจมีบทบาทต่อการควบคุมไรขาวไม่มากนักน้อยไม่โดยตรงก็โดยอ้อม อย่างไรก็ตาม ในแปลงที่ 2 ไรขาวจะไม่โดนศัตรูพืชอื่น ระบาด กล่าวคือ มีไร 4 ขาบางชนิดระบาดในแปลงดังกล่าวจำนวนมากทดแทนด้วย (ยังไม่ได้แสดงผล) ดังนั้นจึงควรศึกษาและวิเคราะห์ศัตรูชนิดอื่น ๆ ไปด้วยควบคู่กันไปด้วยก่อนการตีพิมพ์ผลงานต่อไป ดังจะนำผลของการศึกษาในพื้นที่ที่ 4 รายงานวิเคราะห์ที่น่าส่งเพื่อการพิจารณาในการตีพิมพ์แล้ว (ผนวกที่ 16) เรื่อง Broad Mite Effects on Chili Shoot Damage and Yields

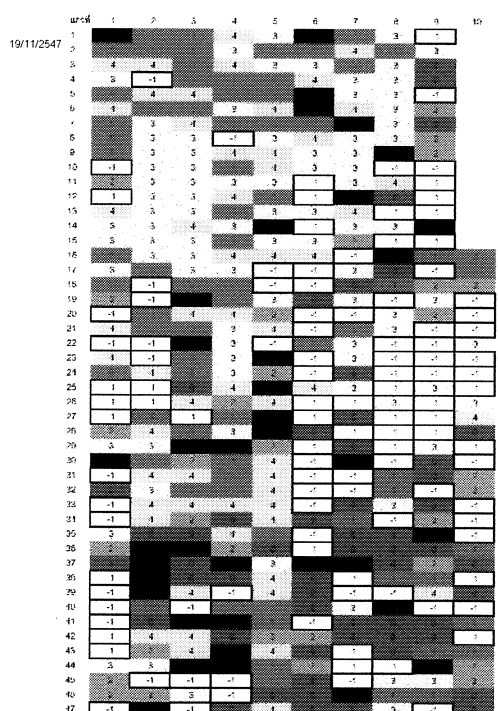
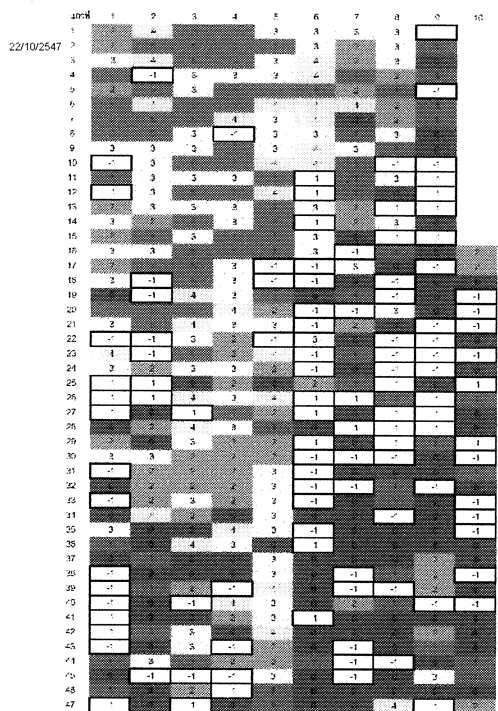
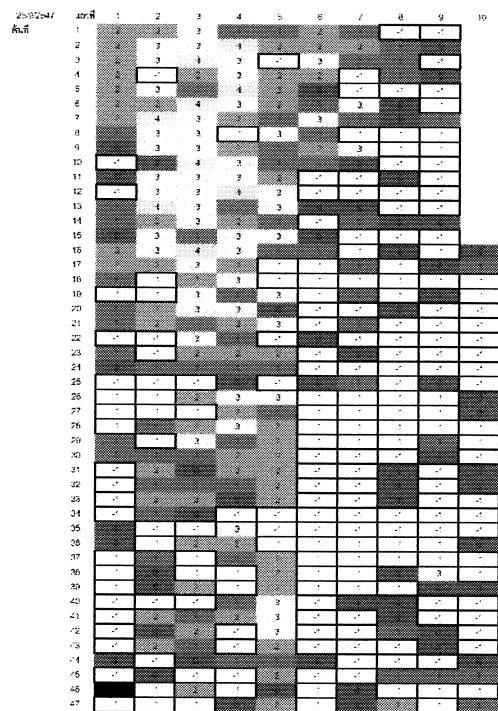
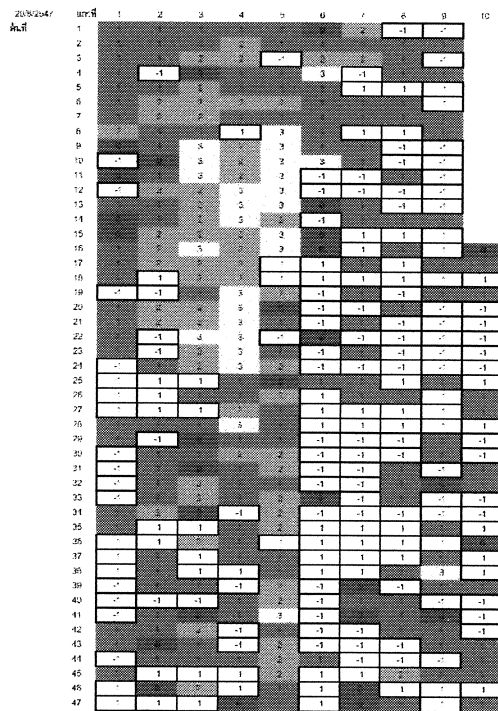
ก.



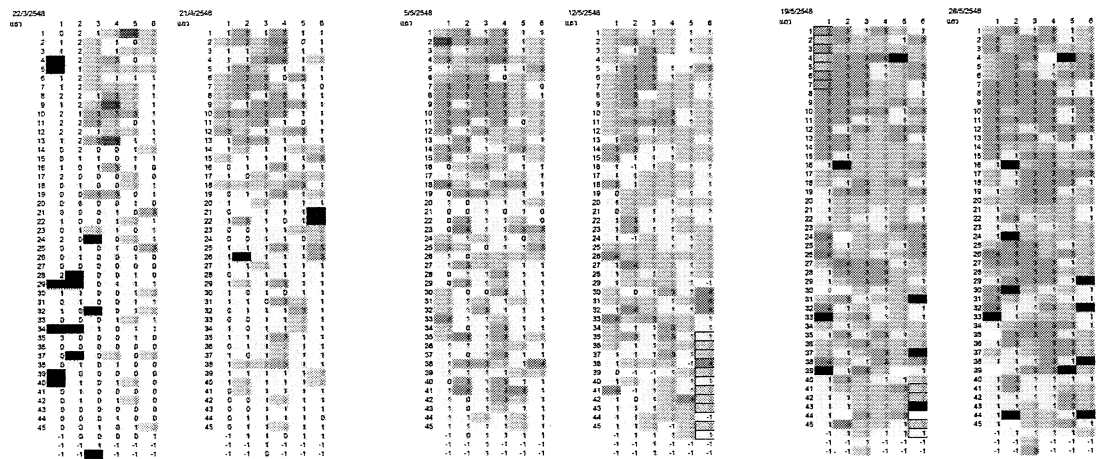
ข.



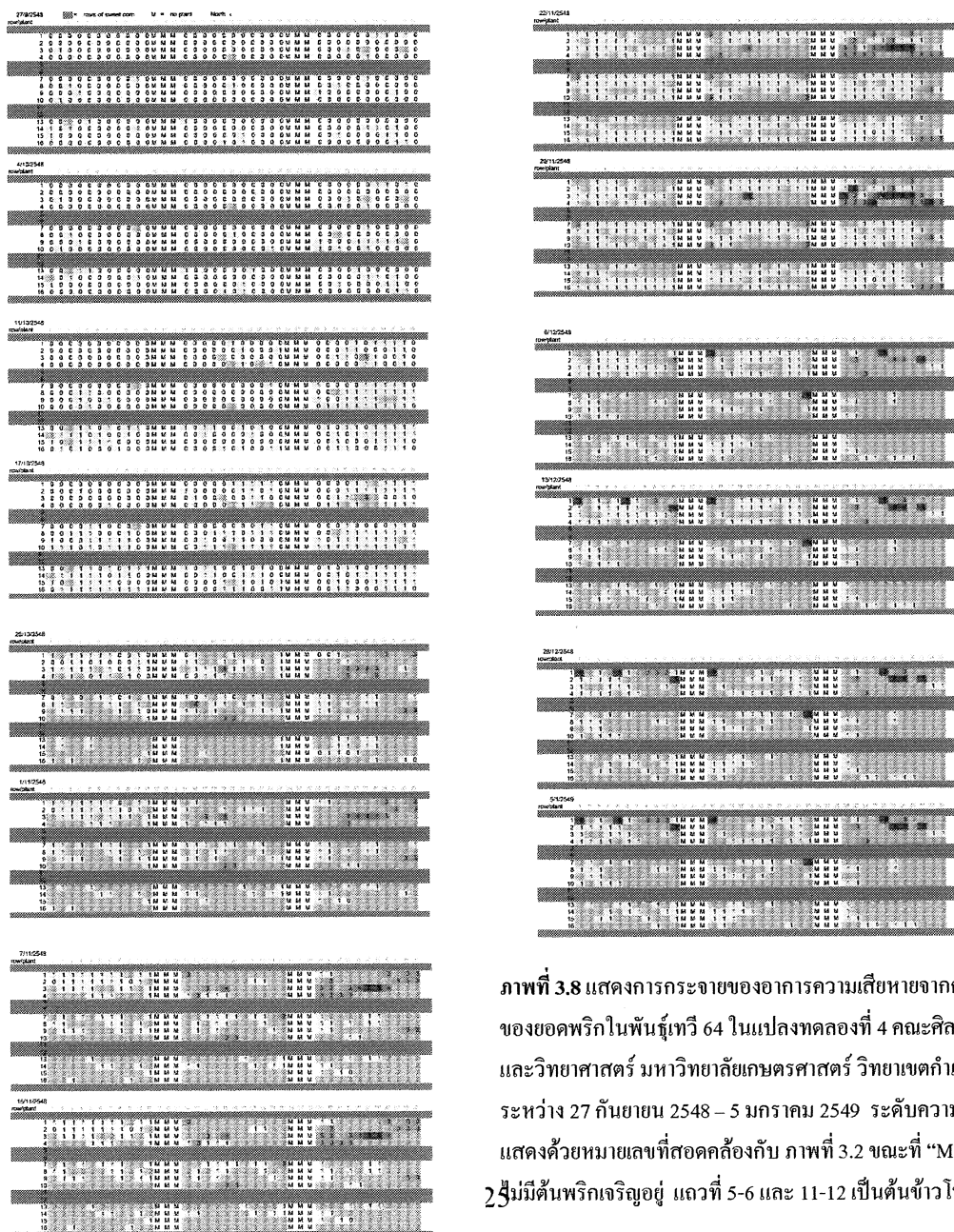
ภาพที่ 3.5 กราฟการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรของไรขาวและตัวห้ำทุกสัปดาห์ที่ แปลงทดลอง คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ระหว่าง ก) สิงหาคม 2547 – มกราคม 2548 ในแปลงที่ 1 และ ข) ปลาหมื่นนาคม 2548 – ต้นกรกฎาคม 2548 ในแปลงที่ 2



ภาพที่ 3.6 แสดงการกระจายของอาการความเสียหายจากการหักของยอดพริกในพันธุ์บางช้าง ในแปลงทดลอง คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ระหว่าง ก) 26 สิงหาคม 2547 – 19 พฤศจิกายน 2547 ในแปลงที่ 1 ระดับความเสียหายแสดงด้วยหมายเลขที่สอดคล้องกับ ภาพที่ 3.2 ขณะที่ “-1” หมายถึงไม่มีต้นพริกเจริญอยู่ และสีดำที่บืคือ ต้นพริกที่ตายแล้ว



ภาพที่ 3.7 แสดงการกระจายของอาการความเสียหายจากการพริกของยอดพริกในพันธุ์บางช้าง ในแปลงทดลองที่ 2 คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ระหว่าง 22 มีนาคม 2548 – 26 พฤษภาคม 2548 โดยระดับความเสียหายแสดงด้วยหมายเลขที่สอดคล้องกับ ภาพที่ 3.2 ขณะที่ “-1” หมายถึงไม่มีต้นพริกเจริญอยู่ และสีดำที่บดคือ ต้นพริกที่ตายแล้ว



ภาพที่ 3.8 แสดงการกระจายของอาการความเสียหายจากการพริกของยอดพริกในพันธุ์เทวี 64 ในแปลงทดลองที่ 4 คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ระหว่าง 27 กันยายน 2548 – 5 มกราคม 2549 ระดับความเสียหายแสดงด้วยหมายเลขที่สอดคล้องกับ ภาพที่ 3.2 ขณะที่ “M” หมายถึง 2.5 มีต้นพริกเจริญอยู่ แถวที่ 5-6 และ 11-12 เป็นต้นข้าวโพดหวาน

ผลการดูการกระจายความเสียหายของต้นพริกในแปลงที่ปลูกที่คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในปีต่อมา (ภาพที่ 3.6, 3.7 และ 3.8) พบอาการความเสียหายที่ยอดพริกมีการกระจายค่อนข้างเกาะกลุ่ม และมีอาการที่ศูนย์กลางกลุ่มมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นตามลำดับ เช่นเดียวกับในแปลงพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน โดยที่เมื่อเวลาผ่านไป ความเสียหายมากจะเริ่มกระจายจากศูนย์กลางเป็นลำดับ ทั้งนี้การศึกษาโมเดลการกระจายประชากรอาจช่วยอธิบายการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว จึงควรเก็บข้อมูลสะสมไว้หลายพื้นที่ของสิ่งมีชีวิตเดียวกันก่อนการนำไปวิเคราะห์และรายงานผลต่อไป ดังนั้นเมื่อมีการศึกษาเกี่ยวกับไรขาวในแปลงทดลอง หรือ แปลงธรรมชาติใดๆ ไม่ว่าจะอยู่ในพริก หรือ ในพืชอาหารชนิดอื่นควรมีการสะสมข้อมูลเหล่านี้เพื่อการศึกษาการประมาณการกระจายประชากรของไรขาวในระยะยาวต่อไปในอนาคตร่วมด้วย และผลกระทบที่มีต่อผลผลิตของต้นที่เสียหายดังกล่าวด้วย

สรุปผล และ ข้อเสนอแนะ

ไรขาวเป็นหนึ่งในศัตรูพืชที่สำคัญของไรขาว แต่ความสัมพันธ์กับศัตรูพืชอื่น ฤดูกาลที่ทำให้ความเสียหายยังต้องทำการวิเคราะห์ผลที่มีอยู่ให้ชัดเจนขึ้นควบคู่ไปกับการศึกษาพัฒนาของไรตัวห้ำ ซึ่งเป็นศัตรูกลุ่มหนึ่งที่สำคัญ ที่พบอาจมีผลในการควบคุมไรขาวจริงในธรรมชาติ ที่ลดการใช้สารเคมี

บทที่ 4

วิธีการเพาะเลี้ยงไรขาวและไรตัวห้ำเพื่อเพิ่มจำนวนในห้องปฏิบัติการ

เพื่อทำการศึกษาไรขาว และไรตัวห้ำเพื่อหาศัตรูธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมไรขาว จำเป็นต้องมีการเพาะขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนไรขาว และไรตัวห้ำในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้การเลี้ยงไรศัตรูพืชอาจเพาะเลี้ยงบนต้นพืชได้โดยตรง หรืออาจเลี้ยงบนใบพืชอาหาร โดยพืชอาหารของไรขาวมีหลากหลายชนิดดังที่รายงานในบทที่ผ่านมาแล้วนั้น แต่เนื่องจากพืชอาหารแต่ละชนิดมีความยากง่ายในการปลูก หรือเก็บเกี่ยวจากแหล่งที่มีการปลูกอยู่แล้วที่แตกต่างกัน มีประสิทธิภาพในการเลี้ยงเพิ่มจำนวนไรที่แตกต่างกัน และ มีความยากง่ายหรือข้อดีข้อเสียในการจัดการที่แตกต่างกัน ในบทนี้จึงขอเล่าความเป็นมา และ ผลสรุปวิธีการที่ใช้ในการเลี้ยงไรขาวและไรตัวห้ำประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ที่มาของไรที่ใช้เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ คือ จากแปลงหม่อนศูนย์กีฏอุตสาหกรรม และต้นหม่อนในแปลงพืชสวน 2 ซึ่งจะมีการระบาดของไรขาวอยู่เป็นระยะ และมีไรตัวห้ำอยู่เป็นครั้งคราว เมื่อมีการระบาดมาก
2. คัดเลือกกล่องเพื่อเป็นภาชนะในการใส่เพื่อเพาะเลี้ยงไรในขนาดที่แตกต่างกัน โดยทดลองใช้กล่องขนาดกลางฝาเดี่ยว กล่องขนาดกลางฝาสูง กล่องขนาดใหญ่ฝาเดี่ยว และ กล่องขนาดใหญ่ฝาสูง (ภาพที่ 4.1) ทั้งนี้กล่องทุกประเภทต้องทำการเจาะฝา และ ปิดด้วยผ้าเพื่อการระบายอากาศ และรักษาความชื้นในกล่อง ขณะเดียวกันป้องกันการปนเปื้อน ระหว่างกล่อง
3. คัดเลือกแหล่งให้ความชื้นและกันไรหนีจากพื้นที่เลี้ยงที่แตกต่างกัน โดยใช้น้ำใส่ลงในกล่องที่คัดเลือก และ ทำการหาววัสดุที่ทำให้พื้นที่เลี้ยงมีลักษณะเป็นเกาะ โดยใช้ฟองน้ำ หรือ สำลีขนาด ที่เหมาะสมกับกล่อง มารอง และ เลือกใช้วัสดุต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นให้ฟองน้ำได้แก่ กระดาษเอนกประสงค์ (Kitchen paper) กระดาษชำระ (Tissue) เพื่อให้ซับน้ำได้ดีขึ้นมาเพื่อเทียบเท่ากับสำลี และ แผ่นกระเบื้อง (ภาพที่ 4.2)
4. คัดเลือกอาหารของไรที่เพาะเลี้ยงที่แตกต่างกัน
เพื่อเลี้ยงไรขาว ได้คัดเลือกพืชอาหารระหว่าง ใบหม่อนอายุต่าง ๆ กัน ใบถั่วฝักยาว ใบตำลึง (ภาพที่ 4.3)
เพื่อเลี้ยงไรตัวห้ำ ได้คัดเลือกอาหารที่แตกต่างกันต่อไปนี้ คือ ไรขาว ไรแดงหม่อน เกสร ทุปถาญี (ภาพที่ 4.4)