รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
Dendranthema Protection Research and development in Northeast of Thailand.

นายพฤกษ์ คงสวัสดิ์
Mr. Phruek Kongsawad

ปี พ.ศ. (2561)

รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
Dendranthema Protection Research and development in Northeast of Thailand.

นายพฤกษ์ คงสวัสดิ์
Mr. Phruek Kongsawad

ปี พ.ศ. (2561)

คำปรารภ

กรมวิชาการเกษตร เป็นหน่วยงานวิจัย พัฒนา ด้านองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางการเกษตร มุ่งเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิตพืช โดยนำเทคโนโลยีใหม่จากต่างประเทศมาปรับพัฒนาในระดับไร่นา ซึ่งการวิจัยในลักษณะนดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ การเข้าถึง ความต้องการของเกษตรกรและภาคแอกชน รวมถึงความพร้อมที่จะรับเทคโนโลยีไปใช้จริงตามสภาพปัญหาในแต่ละช่วงเวลา

ดังนั้นงานวิจัยเทคโนโลยีการเกษตรเชิงพื้นฐานเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ให้หน่วยงาน เอกชนจึงได้รับการสนับสนุนน้อยลง จำนวนผู้วิจัยในระบบเองก็น้อยลง จำเป็นต้องเร่งวิจัยโดยมีงบประมาณที่จำกัดและใช้เวลาที่สั้นที่สุด ทำให้งานวิจัยบางส่วนยังไม่สมบูรณ์ในทุกด้าน รอนักวิจัยรุ่นใหม่นำไปต่อยอดให้สมบูรณ์ในอนาคต

โครงการวิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการทำงานวิจัยในด้านอารักขาพืช เพื่อช่วยเข้าใจและแก้ปัญหาวงจรการระบาดของเพลี้ยไฟในเบญจมาศที่ปลูกในพื้นที่ราบ ซึ่งจะส่งผลต่อการจัดการการผลิตเบญจมาศในพื้นที่ราบที่แตกต่างจากการผลิตเบญจมาศบนที่สูง สามารถลดความสูญเสียจาการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟลง

คณะผู้วิจัยหวังผลงานวิจัยนี้จะเป็นส่วนหนึ่ง ได้นำไปใช้ประโยชน์ในการยกระดับการแข่งขันของผู้ปลูกสับปะรดไทยในอนาคต

คณะผู้วิจัย
วิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สารบัญ หน้า

กิตติกรรมประกาศ..... 1
ผู้วิจัย 2
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ 6
บทนำ..... 9
บทคัดย่อ..... 10
บทสรุปและข้อเสนอแนะ..... 34
บรรณานุกรม..... 36
ภาคผนวก 37

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนางแพร สมนึก นายสุทัตร พวงยอด นายฉลอง สร้อยพรหม นางทองมา นามอุทา นางอรทัย โนรีรัตน์ นายโกมิน เขาธง นายธงชัย แฝงเพชร นางสมดี เคนพิมพา นายพิชัย พรมกาญจน์ นายสมหมาย นึกชอบ และนายรณกฤต เสนคราม เกษตรกรผู้ปลูกเบญจมาศ อำเภอวารินทร์ชำราบ จังหวัดอุบลราชธานีที่ไว้ใจให้นักวิจัยในโครงการวิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เก็บข้อมูลและรวมทดลองสารเคมีตามกรรมวิธี

ขอขอบคุณหัวหน้าการทดลอง หัวหน้าชุดโครงการวิจัยและพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับที่มีศักยภาพในเชิงการตลาด คณะกรรมการวิจัยสถาบันวิจัยพืชสวนและกรมวิชาการเกษตรทุกคนที่เปิดโอกาสให้ได้ทำการวิจัยครั้งนี้

และขอขอบคุณคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติทุกท่านที่พิจารณาให้การสนับสนุนงบประมาณในการ ดำเนินงานต่อเนื่อง จนจบการวิจัย

หัวหน้าวิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศ
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คณะผู้วิจัย

นาย	พฤกษ์	คงสวัสดิ์	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
Mr.	Phruek	Kongsawad	Sisaket Horticultural Research Center.
นาย	สัจจะ	ประสงค์ทรัพย์	สถาบันวิจัยพืชสวน
Mr.	Satja	Bprasongsap	Horticultural Research Institute
นาง	นิตยา	คงสวัสดิ์	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
Mrs.	Nitaya	Kongsawad	Sisaket Horticultural Research Center.
นาย	ธวัชชัย	นิ่มกิ่งรัตน์	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
Mr.	awatchai	Nimkingrat	Sisaket Horticultural Research Center

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

เบญจมาศ (Chrysanthemun, *Dendranthema grandiflora*) : กล่าวถึงเฉพาะเบญจมาศตัดดอกที่ปลูกในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย (Northeast of Thailand) กล่าวคือ พื้นที่ปลูกเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีจังหวัดอุบลราชธานี นครราชสีมา อุดรธานี หนองคาย และเลย แต่การทดลองนี้ทดลองที่อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นแหล่งปลูกที่ระดับ 100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

เพลี้ยไฟ (Thrips) : เป็นแมลงศัตรูพืชที่มีชีวประวัติค่อนข้างแตกต่างกับแมลงชนิดอื่น ๆ ในแต่ละชั่วอายุขัย กินเวลารวดเร็วมาก ทำการขยายพันธุ์ได้ง่ายรวดเร็ว โดยเฉพาะในที่ที่มีอากาศร้อนเพลี้ยไฟสามารถแพร่พันธุ์ได้ทั้งแบบมีเพศ และตัวเมียวางไข่โดยไม่ต้องผ่านการผสม

เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก : *Frankliniella occidentalis* (Pergande) : เป็นเพลี้ยไฟที่มีขนาดลำตัวยาว 0.08 - 1.00 เซนติเมตร สีเหลือง/ฟ้าตาลปนเหลือง อกปล้องแรกมีขนขนาดใหญ่จำนวน 5 คู่ บริเวณด้านบนของส่วนท้องมีรอยปื้นสีดำ พบเข้าทำลายในไม้ดอกเมืองหนาวและ ถั่วลันเตา

เพลี้ยไฟดอกไม้ : *Frankliniella schultzei* Trybom : เป็นเพลี้ยไฟที่มีขนาดลำตัวยาว 0.07 - 0.09 เซนติเมตร สีเหลืองใสหรือสีฟ้าตาล ส่วนหัวค่อนข้างกว้าง หนวดมี 8 ปล้อง ปล้องที่ 1 - 2 เหลืองใส ปล้องที่ 3 - 5 สีฟ้าตาล ปล้อง ที่ 6 - 8 สีฟ้าตาลเข้ม อกปล้องแรกมีขนขนาดใหญ่ จำนวน 5 คู่ ขาทุกคู่มีสีเดียวกับลำตัว ขนบริเวณปีกคู่หน้าเรียงกันเป็นเส้น ปีกแบบสมบรูณ์ ส่วนท้องสีเหลืองใส พบเข้าทำลายข้าวฟ่าง ถั่วลิสง ฝ้าย พริก หอมใหญ่ พืชตระกูลแตง ถั่วลันเตา และดอกไม้หลายชนิด การแพร่กระจาย

เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย : *Thrips hawaiiensis* (Morgan) : เป็นเพลี้ยไฟที่มีขนาดลำตัวยาว 0.07 - 0.09 เซนติเมตร สีฟ้าตาลเข้มปนส้ม หนวดมี 7 - 8 ปล้อง สีฟ้าตาลเข้ม ปล้องที่ 3 สีฟ้าตาลอ่อน อกทุกปล้องมีสีส้มสด ขาทุกคู่สีส้ม ปีกคู่ หน้าสีฟ้าตาลปนเหลือง บริเวณโคนปีกมีสีจางกว่าปลายปีก ขนบริเวณปีกคู่หน้าเรียงกันเป็นเส้นปีก แบบไม่สมบรูณ์ ปล้องท้องสีฟ้าตาลเข้มทุกปล้อง เข้าทำลายข้าวโพด มะเขือ หน่อไม้ฝรั่ง พริก กวางตุ้ง สะเดา กระถิน กระเจี๊ยบเขียว กุหลาบ ดาวเรือง เข็มขาว บานชื่น ดาวกระจาย พุทธรักษา ลำโพง กุหลาบ บัวพุด มะม่วง ส้มโอ เนคทารีน กล้วย ทานตะวัน และแก้วมังกร

เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : *Microcephalothrips abdominalis* Crawford : เป็นเพลี้ยไฟขนาดกลาง สีน้ำตาลเข้ม หัวค่อนข้างเล็ก ปล้องหนวดมีจำนวน 7 ปล้อง มีลักษณะเด่น ตรงขอบปลายของปล้องท้องทุกปล้องมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อยสม่ำเสมอตลอดปล้อง พบเข้าทำลายหน่อไม้ฝรั่ง กะเพรา ถั่วลิสง ข้าวสาลี พริก ทุเรียน มังคุด และไม้ดอกไม้ประดับหลายชนิด

เพลี้ยไฟฝ้าย : *Thrips palmi* Karny : เป็นเพลี้ยไฟขนาดเล็ก-กลาง สีเหลืองจาง พบเข้าทำลายพืชเกือบทุกชนิดที่ปลูกและทุกพื้นที่การเกษตรทั่วประเทศไทย นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหากับผลิตผลเกษตรส่งออกโดยเฉพาะกล้วยไม้ และเป็นพาหะนำโรคมาสู่พืชตระกูลแตง

เพลี้ยไฟท่อ : *Haplothrips gowdeyi* (Franklin) **:** อันดับย่อย Tubulifera วงศ์ Phlaeothripidae เป็นเพลี้ยไฟขนาดใหญ่ สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ อกปล้องแรกมีขนขนาดใหญ่ ส่วนท้องเรียวยาว ปลายสุดมีลักษณะเป็นท่อ พบเข้าทำลายส่วนดอกของไม้ผลหลายชนิด โดย เฉพาะมะม่วง (พนมกร และ ศิริณี, 2536) นอกจากนี้ ยังพบในเงาะ ส้มโอ และมะม่วงหิมพานต์

สำรวจ (Survey) : เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น นำมาใช้เพื่อทดสอบแนวคิด, ทดสอบทัศนคติของผู้คน , การทดลองนี้ใช้วิธีการสำรวจด้วยการสัมภาษณ์จากผู้ให้คำตอบโดยตรง (Personal interview) คือ การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว ผู้ถามกับผู้ตอบแบบสอบถามจะเห็นหน้ากันและกัน กับเกษตรกร

ความสัมพันธ์ (Relations) ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งที่สนใจกับระบบฐานข้อมูลที่รวมรวบได้ ซึ่งความสีมพันธ์มีหลายแบบทั้ง 1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) 2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:N) และ 3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (M:N)

พืชเศรษฐกิจ (Economic Crops) กล่าวถึงเฉพาะพืชเศรษฐกิจที่ปลุกรอบ ๆ แปลงเบญจมาศตัดดอกที่ปลูกในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ในระยะห่างไม่เกิน 500 เมตร

ความต้านทานของแมลงไรต่อสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช (Insecticides Resistance Management (:IRM) คือ เป็นวิธีการแก้ไขแมลงดื้อยา ได้แก่

1. การจัดการโดยใช้ความไม่รุนแรงหรือใช้ความนุ่มนวล (Management by moderation) โดยพ่นสารในอัตราความเข้มข้นที่ต่ำกว่าค่าความเป็นพิษของสารเคมีที่ทำให้แมลงไม่ตาย 100%

2. การจัดการแบบใช้ความรุนแรง (Management by saturation) ทฤษฎีนี้ให้มีการพ่นสารอัตราความเข้มข้นที่สูงกว่าปกติ

3. การจัดการโดยการใช้สารเพิ่มฤทธิ์ (Management by synergists)

4. การจัดระบบการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง (Management by Insecticide Management) หรือ Insecticide Resistance Management: IRM) มีอยู่หลายวิธีการ ได้แก่ 4.1 การใช้สารชีวภัณฑ์ 4.2 กลุ่มของสารป้องกันกำจัดแมลง 4.3 การสลับกลุ่มสาร (alternative of insecticide group :spray pattern;window spray) 4.4 การผสมสารมากกว่า 2 ชนิด (tank mixes) 4.5 การใช้สารผสมสำเร็จรูป

5. การใช้วิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management ;IPM) ใช้หลายๆวิธีผสมผสานกัน เช่น วิธีเขตกรรม วิธีกล วิธีทางกายภาพ ชีววิธี สารเคมี เป็นต้น

การสลับกลุ่มสาร (alternative of insecticide group :spray pattern;window spray) คือ การสลับกลุ่มสารตามกลไกการออกฤทธิ์ ได้แก่ โดยหมุนเวียนสารให้สอดคล้องกับวงจรชีวิตของแมลง เช่น รุ่นพ่อแม่ของแมลงใช้สารกลไกการออกฤทธิ์กลุ่มหนึ่ง พอรุ่นลูกของแมลงให้เปลี่ยนไปใช้สารที่มีกลไกการออกฤทธิ์จากกลุ่มเดิม พอรุ่นหลานของแมลงจึงกลับมาใช้สารสารกลไกการออกฤทธิ์ที่ใช้กับแมลงรุ่นพ่อแม่ได้ โดยสารป้องกันกำจัดแมลงแบ่งออกเป็น 28 + 1 กลุ่ม แต่ในเพลี้ยไฟมีคำแนะใช้ 4 กลุ่ม ได้แก่

1. <u>สารกลุ่ม 1 ยับยั้งเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Acetylcholinesterase Inhibitors) กลุ่มย่อย 1A</u>

2. <u>สารกลุ่ม 4 การเลียนแบบสารอะซิติลโคลีนและขัดขวางบริเวณจุดรับนิโคตินิกอะซิติลโคลีน</u> (Nicotinic acetylcholine receptor agonists) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action) คือ <u>กลุ่ม 4A</u> และ <u>กลุ่ม 4B</u>

3. สารกลุ่ม 5 ขัดขวางการทำงานของสารโคลีนเอสเตอเรสตรงจุดรับโดยเลียนแบบตัวกระตุ้น (Nicotinic acetylcholine receptor allosteric activators) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action)

4. สารกลุ่ม 6 กระตุ้นการทำงานของการเข้าออกของคลอไรด์ (Chloride channel activators) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาทและการทำงานของกล้ามเนื้อ (Nerve and muscle action)

บทนำ

เบญจมาศเป็นไม้ดอกเศรษฐกิจของไทย มีการปลูกเบญจมาศมานานกว่า 50 ปี สามารถปลูกได้ดีในทุกภาคของไทย มีผลตอบแทนสูงถึง 50,000 –100,000 บาทต่อไร่ (อายุเก็บเกี่ยว120 วัน) ในปี 2550 ไทยมีพื้นที่ปลูกเบญจมาศประมาณ 2,385 ไร่ (ศูนย์สารสนเทศกรมส่งเสริมการเกษตร,2551) คาดว่ามีมูลค่าสูงถึงปีละ 150 - 200 ล้านบาทซึ่งผลผลิตในประเทศยังไม่เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นทุกปี โดยปี 2549 ไทยนำเข้าดอกเบญจมาศจากมาเลเซีย 0.9 ล้านบาท (กลุ่มส่งเสริมการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ,2551) แต่ปี 2556 นำเข้าเบญจมาศจากมาเลเซียเพิ่มเป็น 210 ล้านบาท (กุลยา, 2556) หากรวมกับการนำเข้าไม้ดอกสดจากประเทศจีนที่ผ่านทางด่านศุลกากรเชียง จังหวัดเชียงราย มูลค่า 342 ล้านบาท (ส่วนใหญ่เป็นกุหลาบ เบญจมาศ และกล้วยไม้กระถาง) คาดได้ว่า มูลค่าการนำเข้าเบญจมาศปี 2556 น่าจะไม่น้อยกว่า 400 ล้านบาทและยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ส่วนหนึ่งเกิดจากแหล่งปลูกเบญจมาศเดิมถูกปรับเปลี่ยนเป็นแหล่งท่องเที่ยว เช่น พื้นที่ปลูกในภาคเหนือ และอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ทำให้แหล่งปลูกเบญจมาศอยู่ในพื้นราบภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากขึ้น เช่น จังหวัดอุบลราชธานี ยโสธร ร้อยเอ็ด หนองคาย และเลย และภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังสามารถปลูกเบญจมาศนอกฤดูได้ดีซึ่งจะมีราคาแพงดีกว่าผลผลิตในฤดูปกติถึง 2-3 เท่า

การปลูกเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักประสพปัญหาการระบาดของเพลี้ยไฟทำลายดอกเสียหายตลอดทั้งปี แต่จะพบมากในช่วงฤดูหนาวไปสู่ฤดูร้อน ทำให้เกษตรกรเก็บผลผลิตไม่ได้ สูญเสียรายได้ทั้งหมด ซึ่งพบว่าเป็นช่วงหลังช่วงเดียวกับการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ในพื้นที่ และเพลี้ยไฟเองเป็นแมลงที่ป้องกันกำจัดได้ยากที่สุด มีขนาดเล็ก มีหลายสกุล (genus) ชนิด (spices) วงจรชีวิตสั้นเพียง 14 - 23 วัน มักหลบอาศัยอยู่ในซอกกลีบดอกเบญจมาศและใต้ใบเบญจมาศ เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็จะเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ เพลี้ยไฟมีการเคลื่อนย้ายไปในพืชอาศัยอื่น ๆ อยู่ตลอดเวลา จำเป็นต้องหาวิธีการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเบญจมาศที่เหมาะสมกับการผลิตเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามช่วงการระบาดของเพลี้ยไฟ ซึ่งจะเพิ่มรายได้จากการผลิตเบญจมาศในแหล่งปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูเบญจมาศให้มีประสิทธิภาพ ลดความต้านทานสารเคมี และแนวทางการบริหารจัดการศัตรูเบญจมาศ

วิธีการวิจัย

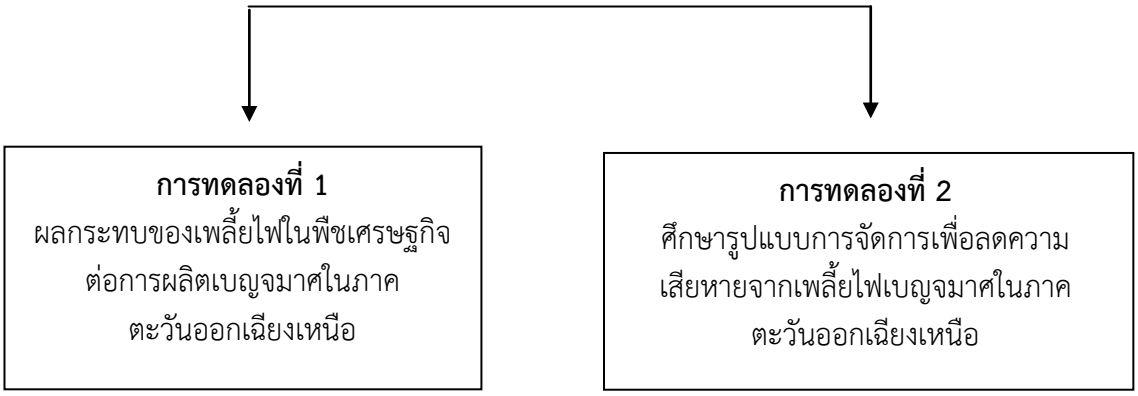
การวิจัยนี้ เป็น การจัดการแก้ปัญหาในการขบวนการผลิตเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงระบาดของเพลี้ยไฟ โดยเฉพาะการผลิตหลังฤดูปลูกปกติ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม ซึ่งผลผลิตเบญจมาศนอกฤดูมีราคาผลผลิตสูงสุด แต่เป็นช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชเศรษฐกิจอื่นๆ เช่น ข้าว พริก กระเทียม และหอมแดง ทำให้เพลี้ยไฟเกิดการเคลื่อนย้ายประชากรจากแปลงพืชเศรษฐกิจเข้าสู่แปลงเบญจมาศเข้าทำลายช่อดอกเบญจมาศจนไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้

เริ่มจากการวิจัยแบบสำรวจชนิด ปริมาณของเพลี้ยไฟตลอดทั้งปี พืชเศรษฐกิจ เพื่อหาความสัมพันธ์ของการระบาดของเพลี้ยไฟ ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต/ช่วงที่เพลี้ยไฟระบาดในพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงแปลงเบญจมาศ สภาพนิเวศของแปลง เพื่อหาวงจรการระบาด ระยะเวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ และรูปแบบการฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูเบญจมาศให้มีประสิทธิภาพ ลดความต้านทาน

สารเคมี และแนวทางการบริหารจัดการศัตรูเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี

หากสามารถจัดการโรคและแมลงศัตรูเบญจมาศให้เหมาะสมจะเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรมากขึ้น และเพิ่มช่วงการผลิตเบญจมาศให้นานขึ้น 2-3 เดือน เพื่อลดความเสียหายจากโรคและแมลงที่ระบาดหนักหลังจากพืชเศรษฐกิจที่อยู่ใกล้เคียงเก็บเกี่ยว

แผนผัง โครงการวิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



การทบทวนวรรณกรรม

ประเทศไทยมีการปลูกเบญจมาศในมานานกว่า 50 ปี มักปลูกในภาคกลางและตะวันออกเฉียงเหนือ แมลงศัตรูเบญจมาศที่สำคัญ เช่น เพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ ไร และหนอนกระทู้ ปัจจุบันยังไม่สามารถควบคุมได้ และมีแนวโน้นดื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดต้องใช้ในปริมาณมากและถี่ขึ้นมีผลต่อสุขภาพของผู้ปลูกเบญจมาศ จำเป็นต้องหาสารเคมีใหม่ ๆ ที่ปลอดภัยมาใช้ป้องกัน วิธีการใช้ และช่วงเวลาที่เหมาะสม จากการศึกษาอนุกรมวิธานของแมลงศัตรูเบญจมาศในแปลงปลูกเบญจมาศภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ พบ แมลงศัตรูเบญจมาศ 3 อันดับ 3 วงศ์รวม 9 ชนิด ในอันดับ Thysanoptera พบเพลี้ยไฟในวงศ์ Thripidae 5 ชนิด ได้แก่ <u>เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก</u> : western flower thrips ; *Frankliniella occidentalis* Pergande <u>เพลี้ยไฟดอกไม้</u> : common blossom thrips ; *Frankliniella schultzei* Trybom <u>เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย</u> : hawaiian flower thrips; *Thrips hawaiiensis* (Morgan) <u>เพลี้ยไฟฝ้าย</u> : cotton thrips ; *Thrips palmi Karny* และ<u>เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก</u> : composite thrips; *Microcephalo thripsabdominalis* Crawford (ชลิดา, 2551) ศรีสุดา โท้ทอง 2536 ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดจาดสะเดา และสารฆ่าแมลง 7 ชนิด ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟทำลายดอกเบญจมาศ พบว่า Prothiofos อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร carbosulfan อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร และ formetanate อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ และในปี 2538 ได้ทำการศึกษาระยะเวลาที่พ่นสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและหนอนเจาะดอกเบญจมาศ พบว่า การใช้ parzon อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร เดซิล อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ริพคอรด์ อัตรา 16 มล./น้ำ 20 ลิตร คาราเต้ อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่น 4 และ 7 วัน (หัว-ท้าย) ตามลำดับมีผลให้ดอกเบญจมาศถูกทำลาย 6.9 , 24.1 , 32.9 , 16.6 , 38.41 , 39.19 % ตามลำดับ ในขณะที่แปลงไม่พ่นสารทดลองเพลี้ยไฟทำลายดอกสูงถึง 96% ซึ่งปัจจุบันปัญหาที่เกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานีพบว่า ไม่สามารถควบคุมการระบาดของเพลี้ยไฟในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคมซึ่งเป็นช่วงที่เก็บเกี่ยวผลผลิต

พืชเศรษฐกิจสำคัญ เช่น ข้าว หอมแดง และพริก สิ้นสุดซึ่งจะมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกปี ตามสภาพความแปรปรวนของอากาศที่ร้อนจัดและยาวนานขึ้น

การแบ่งกลุ่มของสารป้องกันกำจัดแมลงจะแยกตามกลไกการออกฤทธิ์หรือตำแหน่งของการออกฤทธิ์ (Mode of Action หรือ Site of Action) (โดย Insecticide Resistance Action Committee (IRAC)) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกร นักวิชาการ นักวิชาการส่งเสริมเกษตร และธุรกิจเคมีเกษตร ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงและไรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน และเป็นกลยุทธ์ในการจัดการความต้านทานของแมลงไรต่อสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช (Insecticides Resistance Management) ดังนี้

สารกลุ่ม 1 ยับยั้งเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Acetylcholinesterase Inhibitors) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action) ยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส cetylcholinesterase: AChE) ก่อให้เกิดการสะสมสารอะซีตีลโคลีน (สารเคมีชนิดหนึ่งที่เป็นตัวนำพากระแสประสาทจากเซลล์ประสาทแบ่งเซลล์หนึ่งไปสู่อีกแบ่งเซลล์หนึ่ง) ที่จุดต่อระหว่างเซลล์ประสาทตัวยับยั้งเอนไซม์อะเซทิลโคลินเอสเทอเรสตัวสารที่ออกฤทธิ์ในกลุ่มนี้มี 2 กลุ่มย่อยทางเคมีคือ

กลุ่ม 1A คาร์บาเมท (Carbamates) ได้แก่ เบนไดโอคาร์บ, เบนฟูราคาร์บ, คาร์บาริล, คาร์โบซัลแฟน ,ฟีโนบูคาร์บ, ไอโซโพรคาร์บ,

สารที่เฝ้าระวัง (เนื่องจากมีพิษร้ายแรงถึงร้ายแรงมาก) ได้แก่ อัลดิคาร์บ, คาร์โบฟูแรน, ฟอร์มีทาเนต, เมโทมิล, อ็อกซามิล

สารกลุ่ม 4 การเลียนแบบสารอะซิติลโคลีนและขัดขวางบริเวณจุดรับนิโคตินิกอะซิติลโคลีน (Nicotinic acetylcholine receptor agonists) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action) จะไปเลียนแบบการทำงานของสาร acetylcholine และไปเกาะที่จุดรับโปรตีนในส่วนของผนังใยประสาททำให้ตัวรับสารอะเซติลโคลีนชนิดนิโคตินิกทำงานมี 2 กลุ่มย่อย คือ

กลุ่ม 4A กลุ่ม นีโอนิโคตินอยด์ (Neonicotinoids) ได้แก่ อิมิดาโคลพริด, อะเซตทามิพริด, ไนเทนไพแรม, ไทอะโคลพริด, ไทอะมีโทแซม, โคลไทอะนิดิน, ไดโนทีฟูแรน

กลุ่ม 4B กลุ่ม Nicotine เป็นสารสกัดจากใบยาสูบ

สารกลุ่ม 5 ขัดขวางการทำงานของสารโคลีนเอสเตอเรสตรงจุดรับโดยเลียนแบบตัวกระตุ้น (Nicotinic acetylcholine receptor allosteric activators) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action) โดยจะเป็นสารเลียนแบบตัวกระตุ้นหรือโปรตีนเข้าทำปฏิกิริยาทางชีวเคมีแทนตัวเอ็นไซม์ acetylcholinesteraseตรงบริเวณจุดรับทำให้การส่งกระแสประสาทเกิดการขัดข้องสารเคมีในกลุ่มนี้คือ Spinosynsปัจจุบันมีขึ้นทะเบียน 2 ชนิด ได้แก่ สปินโนแสด และสปินเนโทแรม

สารกลุ่ม 6 กระตุ้นการทำงานของการเข้าออกของคลอไรด์ (Chloride channel activators) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาทและการทำงานของกล้ามเนื้อ (Nerve and muscle action) สารที่มีการขึ้นทะเบียนได้แก่ อะบาเม็กติน, อิมาเม็กตินเบนโซเอต และ มิลเบเม็กติน

เพื่อให้สามารถป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องศึกษาวงจรการระบาดของโรคและแมลงศัตรูเบญจมาศในแหล่งปลูกใหม่ ร่วมกับศึกษาการจัดการป้องกันกำจัดแมลงดังกล่าวเพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตเบญจมาศได้ในช่วงเดือนเมษายน –มิถุนายน ที่เป็นช่วงที่ราคาสูงสุด ซึ่งเป็นการเพิ่มระยะเวลาการผลิตเบญจมาศให้นานขึ้นจาก 6 เดือน เป็น 8 เดือน อันจะก่อให้เกิดรายได้ให้เกษตรกรผู้ปลูกเบญจมาศมากขึ้น

บทคัดย่อ

เบญจมาศเป็นไม้ดอกเศรษฐกิจที่สำคัญ ปัจจุบันการปลูกเบญจมาศของไทยบนที่ราบเพิ่มขึ้นแต่ปัญหาเพลี้ยไฟเข้าทำลายดอกเบญจมาศรุนแรงขึ้น เกิดจากการอพยพของเพลี้ยไฟหลายชนิดระหว่างแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิต ประกอบกับเกษตรกรนิยมฉีดพ่นสารเคมีเพียงกลุ่มเดียวตลอดการผลิตทำให้ไม่สามารถควบคุมเพลี้ยไฟแต่กลับเพิ่มประชากรเพลี้ยไฟดื้อยามากขึ้นทุกปี เพื่อลดความเสียหายจากเพลี้ยไฟจำเป็นต้องหารูปแบบการระบาดของเพลี้ยไฟและรูปแบบการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟแบบสลับกลุ่มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยสำรวจหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเพลี้ยไฟ พันธุ์เบญจมาศและพืชเศรษฐกิจที่ปลูกใกล้เคียง วางกับดักกาวเหนียวอัตรา 80 กับดักต่อไร่ จำนวน 40 แปลง เก็บข้อมูลทุก 20 วัน (2559-2560) และเปรียบเทียบรูปแบบการใช้สารเคมีเพียงชนิดเดียวและสลับกลุ่ม (2559-2561) ทดลองในแปลงเบญจมาศที่มีประวัติการระบาดของเพลี้ยไฟ บ้านโนนผึ้ง และบ้านตาติด ตำบลโนนผึ้ง และตำบลคำน้ำแซบ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า

พบเพลี้ยไฟในเบญจมาศในจังหวัดอุบลราชธานีมากถึง 6 ชนิด โดยเป็นแบบอพยพชั่วคราวจากระหว่างแปลงเบญมาศ 2 ชนิด และ ระหว่างแปลงพืชเศรษฐกิจ 4 ชนิด การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟจะรุนแรงมากช่วงก่อนเก็บเกี่ยวดอกเบญจมาศ 1 - 2 สัปดาห์ (ดอกเริ่มเห็นสี) โดยพบมากในช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม สัมพันธ์กับช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปี อ้อย และมันสำปะหลัง ในปี 2561 พบเพลี้ยไฟสูงสุดเดือนมกราคม 761.30 ตัวต่อกับดัก และต่ำสุดเดือนมิถุนายน 148.0 ตัวต่อกับดัก และปี 2560 พบเพลี้ยไฟสูงสุดเดือนเดือนมกราคม 1,072.40 ตัวต่อกับดัก และต่ำสุดเดือนเมษายน 189.40 ตัวต่อกับดัก หากสามารถลดประชากรเพลี้ยไฟในช่วง 2 สัปดาห์ก่อนเก็บเกี่ยวจะลดความเสียหายได้ การใช้สาร spinetoram (Exult12% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร เป็นวิธีควบคุมประชากรเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด แต่ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ พบว่าสารเคมีทุกกรรมวิธีสามารถควบคุมปริมาณเพลี้ยไฟได้ไม่ต่างกัน และ สารกลุ่ม 1A (carbosulfan) จะมีผลข้างเคียงในเบญจมาศดอกสีขาวที่มีกลีบดอกบาง ควรหลีกเลี่ยงฉีดพ่นในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 4 สัปดาห์จะลดความเสียหายได้

การป้องกันความเสียหายจากเพลี้ยไฟที่ดีที่สุด คือ ควรเลี่ยงช่วงเก็บเกี่ยวเบญจมาศให้ไม่ตรงกับฤดูกาลเก็บเกี่ยวพืชเศรษฐกิจ การสลับกลุ่มสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟควรทำก่อนช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์

Abstract

Chrysanthemum is an important economic flowering plant. At present, the growing of chrysanthemums in Thailand on the plains has increased, but the problem of thrips in destroying the chrysanthemum intensifies. Caused by the evacuation of many thrips during other economic crop plots, resulting in the inability to harvest crops. In addition, farmers prefer to spray only a single group of chemicals throughout the production, resulting in a lack of control over thrips, but increasing the population of resistant thrips every year. To reduce damage from thrips Need to find the pattern of thrips outbreak. And the pattern of using chemical protection and removal alternating thrips in northeastern Thailand. By examining the relationship between thrips type Chrysanthemum and economic crops grown nearby Place sticky glue traps at the rate of 80 traps per rai, 40 plots, store data every 20 days (2016-2017). And comparing only one type of chemical usage and switching groups (2016-2018) The study indicated that

Find Thrips in chrysanthemums in Ubon Ratchathani Province, up to 6 species, which are temporary migrations from between the conversion of chrysanthemums and other types of flowering plants and Between 4 types of economic crops The destruction of thrips will be very severe before harvesting chrysanthemum 1 - 2 weeks (flowers begin to see color). Which is found during December - January in relation to harvesting season, rice, sugar cane and cassava. In 2018, the highest thrips was found in January 761.30, the trap and the lowest of June 148.0 Body. And in 2017, the highest number of thrips in January was 1,072.40, the trap and the lowest in April, 189.40 Body. If the thrips population can be reduced during the 2 weeks before harvesting, the damage can be reduced. Using spinetoram (Exult12% SC) at a rate of 10 ml / 20 liters of water is the best way to control thrips population. But before harvesting 2 weeks, it was found that all chemical treatments could control the amount of thrips without difference. And group 1A (carbosulfan) have side effects in chrysanthemums, white flowers with thin petals should be avoided, sprayed in the pre-harvest period of 4 weeks to reduce damage

The best protection against thrips damage is to avoid the harvest of chrysanthemums in the absence of the economic harvesting season. Switching of thrips prevention groups should be done 2 weeks before harvest.

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

โครงการวิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลกระทบของเพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจต่อการผลิตเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. แผนการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง สำรวจปริมาณเพลี้ยไฟที่ระบาดในรอบการผลิตเบญจมาศ พืชอาศัย และพืชเศรษฐกิจที่สำคัญรอบ ๆ แหล่งปลูกเบญจมาศที่สำคัญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อหาช่วงวิกฤติของการระบาด รูปแบบการเข้าทำลาย และ สี/ชนิด/พันธุ์ของเบญจมาศเพลี้ยไฟเลือกเข้าทำลาย เพื่อวางแผนในการจัดการ

2. ขั้นตอนและวิธีในการวิจัยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 เก็บตัวอย่างเพลี้ยไฟในแปลงเบญจมาศของเกษตรกร พืชอาศัย และแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจที่อย่างใกล้เคียง เช่น ข้าว พริก กระเทียม หอมแดง มันสำปะหลัง อ้อย เป็นต้น จังหวัดอุบลราชธานี โดยเก็บปริมาณตลอดทั้งปี เพื่อจำแนกชนิด/ปริมาณของเพลี้ยไฟที่พอ โดยแบ่งแปลงขนาดแปลงย่อย 2x3 เมตร ตรวจนับเพลี้ยไฟทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยด้วยแว่นขยาย โดยสุ่มนับจาก 2 แถวกลางของแต่ละแปลงย่อย จำนวน 10 ต้น ตรวจนับเพลี้ยไฟบริเวณดอก และใบ โดยการสุ่มตัดดอก จำนวน 10 ดอก /แปลงย่อย มาเขย่าล้างด้วย แอลกอฮอล์ ตรวจนับแมลง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ บันทึกศัตรูธรรมชาติ

2.2 ในแปลงเบญจมาศให้ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟก่อนและหลังพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ 7 วัน (สารเคมีและวิธีของเกษตรกร) โดยดูผลสารเคมีที่เกษตรกรใช้ที่มีต่อเพลี้ยไฟ

2.3 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์วงจรการเพิ่ม-ลดของเพลี้ยไฟในเบญจมาศ พืชอาศัย และพืชเศรษฐกิจ

2.4 ประเมินความเสียหายของเบญจมาศแต่ละสี ชนิด และพันธุ์เพื่อหาลักษณะพันธุ์ที่เหมาะสมในการปลูกในช่วงวิกฤติ

2.5 สรุปของมูล วิเคราะห์ผล

3. การบันทึกข้อมูล

3.1 ชนิด ปริมาณของเพลี้ยไฟในแปลงเบญจมาศของเกษตรกร พืชอาศัย และแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจที่อย่างใกล้เคียง ในแต่ละช่วงเวลา โดยเน้นในช่วงฤดูปลูก และเก็บเกี่ยวผลผลิตเบญจมาศ

3.2 สี ชนิด และพันธุ์เบญจมาศที่มีการทำลายมากในช่วงวิกฤติ

3.3 สารเคมีที่เกษตรกรใช้ในการป้องกันและกำจัดเพลี้ยในแปลงเบญจมาศของเกษตรกร พืชอาศัย และแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจที่อย่างใกล้เคียง

3.4 ข้อมูลอุตุนิยม

ระยะเวลาดำเนินงาน

ตุลาคม 2558 ถึง กันยายน 2560

สถานที่ดำเนินงาน

เกษตรกรผู้ปลูกเบญจมาศนางแพร สมนึก นายสุทัตร พวงยอด นายฉลอง สร้อยพรหม นางทองมา นามอุทา นางอรทัย โนรีรัตน์ นายโกมิน เขาธง นายธงชัย แฝงเพชร นางสมดี เคนพิมพา นายพิชัย พรมกาญจน์ และนายรณกฤต เสนคราม อำเภอวารินทร์ชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 2 ศึกษารูปแบบการจัดการเพื่อลดความเสียหายจากเพลี้ยไฟเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลอง RCB จำนวน 3 ซ้ำ 9 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 สารเคมี carbosulfan (Posse 20% EC) อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร (สารกลุ่ม 1A)

กรรมวิธีที่ 2 สารเคมี imidacloprid (Provado 70% WG) อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (สารกลุ่ม 4A)

กรรมวิธีที่ 3 สารเคมี spinetoram (Exult12% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร (สารกลุ่ม 5)

กรรมวิธีที่ 4 สารเคมี emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 20 มล./น้ำ20 ลิตร (สารกลุ่ม 6)

กรรมวิธีที่ 5 สารเคมี carbosulfan (Posse 20% EC) สลับกับสารเคมี imidacloprid (Provado 70% WG)

กรรมวิธีที่ 6 สารเคมี carbosulfan (Posse 20% EC) สลับกับสารเคมี spinetoram (Exult12% SC)

กรรมวิธีที่ 7 สารเคมี carbosulfan (Posse 20% EC) สลับกับสารเคมี emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC)

กรรมวิธีที่ 8 สารเคมี imidacloprid (Provado 70% WG) สลับกับสารเคมี spinetoram (Exult12% SC)

กรรมวิธีที่ 9 ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

โดยพ่นในช่วงเบญจมาศเริ่มเกิดตาดอก หรือหลังปลูก 2 เดือน (ก่อนช่วงวิกฤติการระบาดของเพลี้ยไฟอย่างน้อย 1 เดือน) โดยพ่นทุก ๆ 7 วัน จนเก็บเกี่ยวผลผลิต

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. คัดเลือกแปลงเกษตรกรที่ปลูกเบญจมาศนอกฤดูในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม ใช้พันธุ์เบญจมาศประเภทดอกช่อ โดยปลูกและดูแลฉีดพ่นสารเคมีโดยวิธีของเกษตรกรขนาดแปลง 1 x 10 เมตร
2. เมื่อเบญจมาศเริ่มเกิดตาดอก หรือหลังปลูก 2 เดือน ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟตามกรรมวิธี
3. ตรวจนับเพลี้ยไฟทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยด้วยแว่นขยาย ก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสารแล้ว 7 วัน โดยสุ่มนับจาก 2 แถวกลางของแต่ละแปลงย่อย จำนวน 10 ต้น ตรวจนับเพลี้ยไฟบริเวณดอกและใบ ทำการพ่นสารฆ่าแมลงห่างกันทุก 7 วัน เปรียบเทียบการทดลองตามกรรมวิธีต่างๆ โดยวิเคราะห์ผลทางสถิติ
4. ประเมินความเสียหายของการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟเป็นระดับดังนี้

คะแนน 1= ดอกถูกทำลายประมาณ 0-20 %

คะแนน 2 = ดอกถูกทำลายประมาณ 20-40 % (จำหน่วยไม่ได้)

คะแนน 3 = ดอกถูกทำลายประมาณ 40-60 %

คะแนน 4 = ดอกถูกทำลายประมาณ 60-80 %

คะแนน 5 = ดอกถูกทำลายเกิน 80%

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3	คะแนน 4	คะแนน 5
ดอกถูกทำลายประมาณ 0-20 %	ดอกถูกทำลาย ประมาณ 20-40 % (จำหน่วยไม่ได้)	ดอกถูกทำลาย ประมาณ 40-60 %	ดอกถูกทำลายประมาณ 60-80 %	ดอกถูกทำลาย เกิน 80%

3. การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในแต่ละสัปดาห์ก่อนละหลังพ่นยา
2. ระดับความเสียหายที่เกิดขึ้นกับดอกในแต่ละกรรมวิธี
3. คุณผลผลิต ความยาวช่อดอก เส้นผ่านศูนย์กลางดอก ความหนาดอก คุณภาพการปักแจกัน
4. โรคแมลงศัตรูเบญจมาศ
5. ข้อมูลอุตุนิยม

ระยะเวลาดำเนินงาน

ตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินงาน

เกษตรกรผู้ปลูกเบญจมาศนางทองมา นามอุทา นางสมดี เคนพิมพา นายพิชัย พรมกาญจน์ และนายสมหมาย นึกชอบ อำเภอวารินทร์ชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

ผลการวิจัย (Results)

การทดลองที่ 1 ผลกระทบของเพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจต่อการผลิตเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. ข้อมูลพื้นฐานการปลูกเบญจมาศเบญจมาศตัดดอกเชิงการค้าในจังหวัดอุบลราชธานี

จากการสำรวจพื้นที่ปลูกเบญจมาศตัดดอกเชิงการค้าในจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ในปี 2559 แหล่งปลูกเบญจมาศแหล่งใหญ่ คือ อำเภอวารินชำราบมีเกษตรกรจำนวน 45 ราย พื้นที่รวม 70 ไร่ แบ่งออกเป็น 1. ตำบลคำน้ำแซบ (เช่าพื้นที่สาธารณประโยชน์) จำนวน 5 ราย พื้นที่รวม 5 ไร่ 2. บ้านตาติด ตำบลโนนผึ้ง จำนวน 38 ราย พื้นที่รวม 63 ไร่ และ 3. บ้านโนนผึ้ง ตำบลโนนผึ้ง จำนวน 1. ราย พื้นที่ 2 ไร่ นอกจากนี้มีที่อำเภอเดชอุดม จำนวน 1 ราย คือ นายนิคม พิมพ์หล่อ บ้านวารีอุดม ตำบลนาโพธิ์ พื้นที่ 5 ไร่ และ ในปี 2561 มีเกษตรกรปลูกเบญจมาศเพิ่มเป็น 70-80 ราย พื้นที่มากกว่า 120 ไร่

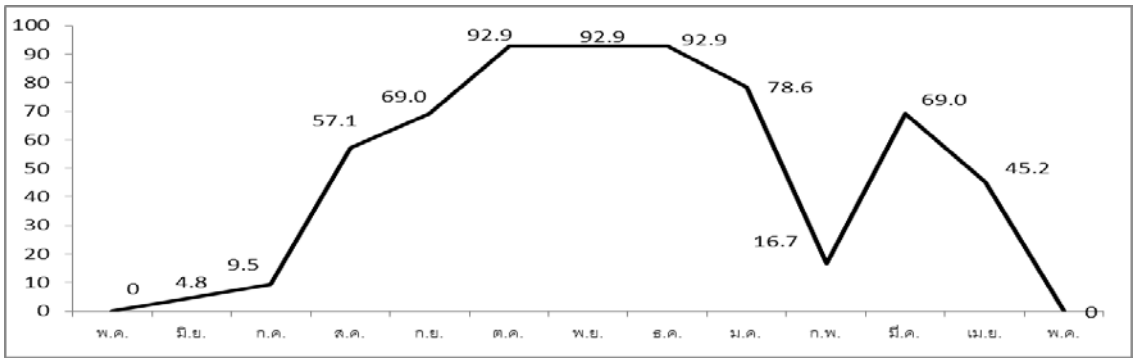
โดยรูปแบบการปลูกเบญจมาศมี 2 แบบ คือ

1. การปลูกในฤดูปกติ : ใช้พันธุ์เบญจมาศทั่วไป เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงมกราคม แต่ปลูกมากในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม

2. ปลูกนอกฤดูปกติ : ใช้พันธุ์เบญจมาศสำหรับปลูกนอกฤดู คือ พันธุ์เหลืองขมิ้น เริ่มปลูกเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน โดนจะปลูกมากในเดือนมีนาคม

โดยมีเพียงเดือนพฤษภาคม 2559 ที่ไม่มีการปลูกเบญจมาศเลย ดังแผนภูมิภาพที่ 1

แผนภูมิภาพที่ 1 ช่วงเวลาการปลูกเบญจมาศในจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2559



2. พันธุ์เบญจมาศที่ปลูกในจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2559-2560

สามารถจำแนกออกเป็น

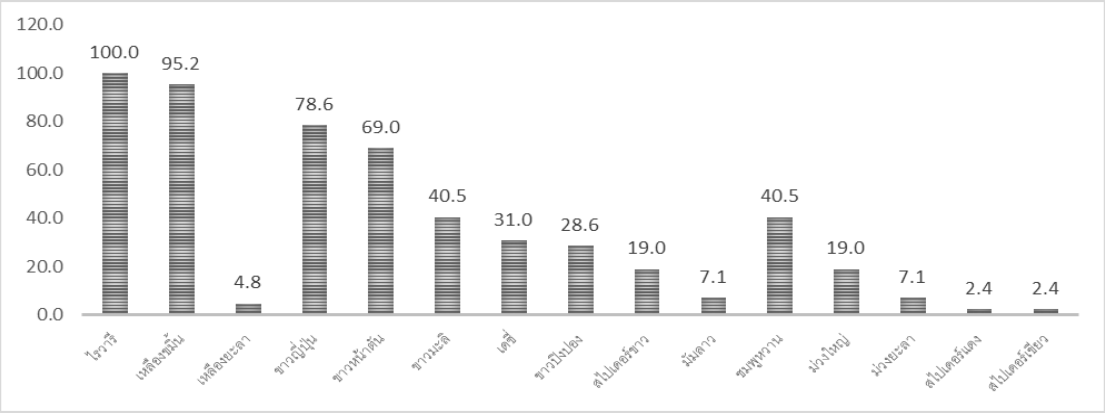
2.1 พันธุ์จำแนกตามชนิดวิธีการผลิตเบญจมาศเป็น 2 กลุ่ม รวม 16 พันธุ์ คือ

2.1.1 พันธุ์เบญจมาศดอกเดียว 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ไรวารี พันธุ์ขาวญี่ปุ่น พันธุ์ขาวหน้าตัน (โพราริส) และ พันธุ์ม่วงใหญ่

2.1.2 พันธุ์เบญจมาศดอกช่อ 12 พันธุ์ คือ พันธุ์ขาวหน้าตัน พันธุ์ขาวมะลิ พันธุ์ขาวปิงปอง พันธุ์เดซี่ พันธุ์สไปเดอร์ขาว พันธุ์มัมลาว พันธุ์เหลืองขมิ้น พันธุ์เหลืองยะลา พันธุ์ชมพูหวาน พันธุ์ม่วงยะลา พันธุ์สไปเดอร์แดง และ พันธุ์สไปเดอร์เขียว

พันธุ์ที่เกษตรกรปลูกมากที่สุด 6 อันดับแรก คือ พันธุ์ไรวารี (100 %) โดยเกษตรกรปลูกทุกแปลง พันธุ์เหลืองขมิ้น (95.2 %) พันธุ์ขาวญี่ปุ่น (78.6 %) พันธุ์ขาวหน้าตัน (69.0 %) พันธุ์ขาวมะลิ (40.5 %) และพันธุ์ชมพูหวาน (40.5 %) ตามลำดับ) และพันธุ์สำหรับปลูกนอกฤดูมีเพียงพันธุ์เหลืองขมิ้น เท่านั้น

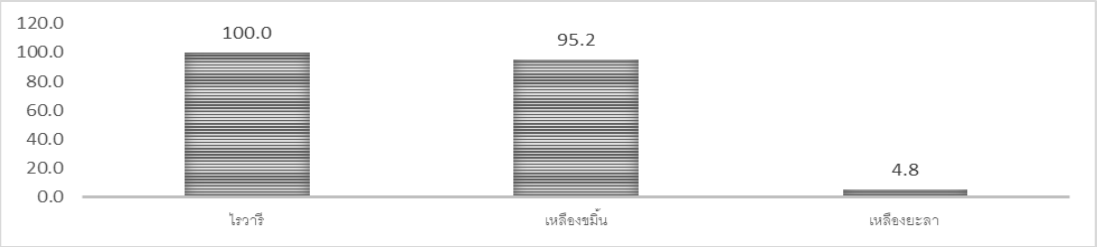
แผนภาพที่ 2 พันธุ์เบญจมาศที่ปลูกในปี 2559



2.2 พันธุ์จำแนกตามสีดอก แบ่งเป็น 3 กลุ่มตาม คือ

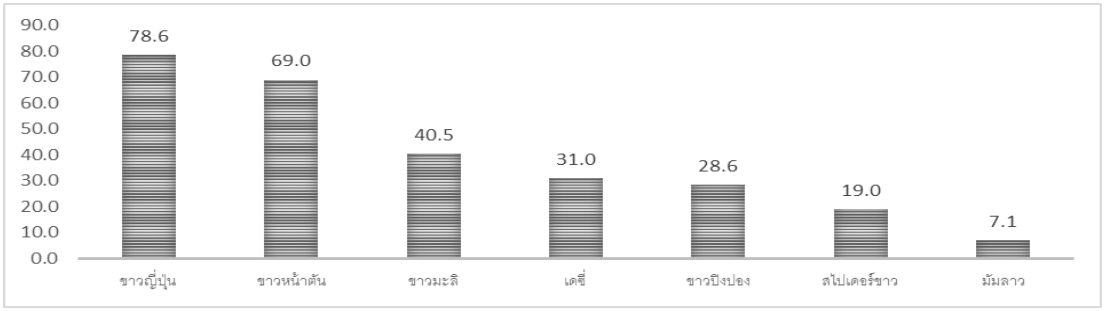
2.2.1 กลุ่มดอกสีเหลือง พบว่าพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุด คือ พันธุ์ไรวารี (ดอกเดียว) (100%) โดยเกษตรกรปลูกทุกแปลง รองลงมาคือ พันธุ์เหลืองขมิ้น (ดอกช่อ) (95.2%) และพันธุ์เหลืองยะลา (ดอกช่อ) เป็นพันธุ์ใหม่ในพื้นที่ (4.8%)

แผนภาพที่ 3 พันธุ์เบญจมาศสีเหลืองที่ปลูกในปี 2559



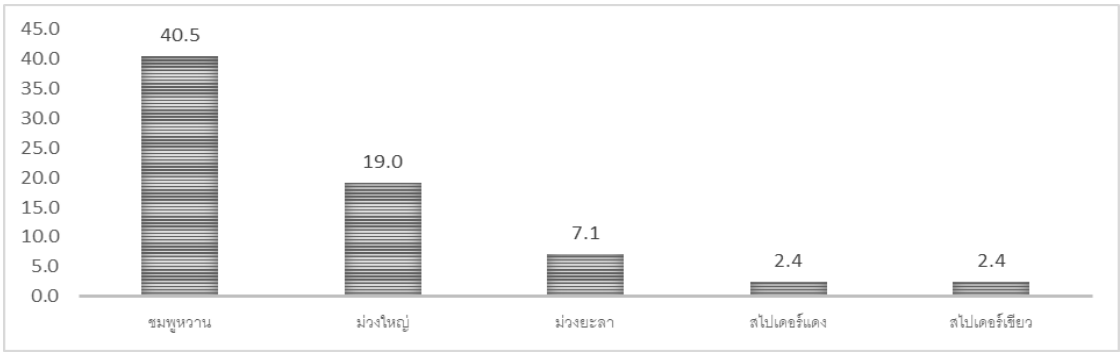
2.2.2 กลุ่มดอกสีขาว พบว่าพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุด คือ พันธุ์ขาวญี่ปุ่น (ดอกเดียว) (78.6 %) รองลงมา คือ พันธุ์ขาวหน้าตัน (ดอกช่อ) (69.0 %) พันธุ์ขาวมะลิ (ดอกช่อ) (40.5 %) พันธุ์เดซี่ (ดอกช่อ) (31.0 %) พันธุ์ขาวปิงปอง (ดอกช่อ) (28.6 %) พันธุ์สไปเดอร์ขาว (ดอกช่อ) (19.0 %) และพันธุ์มัมลาว เป็นพันธุ์ใหม่ในพื้นที่ (ดอกช่อ) (7.1 %) ในปี 2561 พันธุ์ขาวมะลิ ไม่เป็นที่นิยมแล้ว โดยปลูกพันธุ์เดซี่และพันธุ์มัมลาว มากขึ้น

แผนภาพที่ 4 พันธุ์เบญจมาสีขาวที่ปลูกในปี 2559



2.2.3 กลุ่มดอกสีอื่น ๆ พบว่า เกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานีไม่นิยมเบญจมาศสีอื่น ๆ มากเท่าพันธุ์ดอกสีขาวและพันธุ์ดอกสีเหลือง เนื่องจากตลาดไม่นิยม โดยพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุด คือ พันธุ์ชมพูหวาน (ดอกช่อ) (40.5 %) รองลงมา คือ พันธุ์ม่วงใหญ่ (ดอกเดียว) (19.0 %) พันธุ์ม่วงยะลา (ดอกช่อ) เป็นพันธุ์ใหม่ในพื้นที่ (7.1 %) พันธุ์สไปเดอร์แดง (ดอกช่อ) (2.4 %) และ พันธุ์สไปเดอร์เขียว(ดอกช่อ) (2.4 %) ในปี 2561 ไม่เป็นที่นิยมปลูกพันธุ์สไปเดอร์เขียวแล้ว

แผนภาพที่ 5 พันธุ์เบญจมาศสีอื่นๆ ที่ปลูกในปี 2559



3. ความอ่อนแอต่อเพลี้ยไฟของพันธุ์เบญจมาศแต่ละพันธุ์

เมื่อดูจากระดับดอกเบญจมาศถูกทำลายของเบญจมาศต่างสี พบว่า โดยเฉลี่ยเบญจมาศพันธุ์ดอกสีขาวจะมีอ่อนแอต่อเพลี้ยไฟสูงสุด รองลงมาคือ พันธุ์ดอกสีเหลือง พันธุ์ดอกม่วง-ชมพู พันธุ์ดอกสีแดง และพันธุ์ดอกเขียว ตามลำดับ

เมื่อแบ่งพันธุ์เบญจมาศออกตามสี โดยเรียงจากอ่อนแอต่อเพลี้ยไฟมากไปน้อย พบว่า

พันธุ์ดอกสีขาว : พันธุ์ขาวญี่ปุ่น (ดอกเดียว) < พันธุ์ขาวหน้าตัน (ดอกเดียว) < พันธุ์สไปเดอร์ขาว (ดอกช่อ) < พันธุ์ขาวมะลิ (ดอกช่อ) = พันธุ์มัมลาว (ดอกช่อ) < พันธุ์ขาวปิงปอง (ดอกช่อ) < พันธุ์ขาวหน้าตัน (ดอกช่อ) < พันธุ์เดซี่ (ดอกช่อ)

พันธุ์ดอกสีเหลือง : พันธุ์ไรวารี (ดอกเดียว) < พันธุ์เหลืองขมิ้น (ดอกช่อ) < พันธุ์เหลืองยะลา (ดอกช่อ)

พันธุ์ดอกสีอื่น ๆ : พันธุ์ม่วงใหญ่ (ดอกเดียว) < พันธุ์สไปเดอร์แดง (ดอกช่อ) = พันธุ์สไปเดอร์เขียว (ดอกช่อ) < พันธุ์ม่วงยะลา (ดอกช่อ) < พันธุ์ชมพูหวาน (ดอกช่อ)

ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความอ่อนแอต่อเพลี้ยไฟของเบญจมาศแต่ละพันธุ์ที่ปลูกในจังหวัดอุบลราชธานี

สีดอก	**พันธุ์**							
ดอกสีขาว	**ขาวญี่ปุ่น**	**ขาวหน้าตัน (เดียว)**	**สไปเดอร์ขาว**	**ขาวมะลิ**	**มัมลาว**	**ขาวปิงปอง**	**ขาวหน้าตัน (ช่อ)**	**เดซี่**
ระดับดอกถูกทำลาย	5.0 ± 0.0	4.5 ± 0.4	4.2 ± 0.2	3.8 ± 0.2	3.8 ± 0.4	3.8 ± 0.4	2.5 ± 0.4	1 ± 0.3
ดอกสีเหลือง	**ไรวารี**	**เหลืองขมิ้น**	**เหลืองยะลา**					
ระดับดอกถูกทำลาย	4.8 ± 0.7	1.8 ± 0.3	1.5 ± 0.5					
ดอกสีอื่น ๆ	**ม่วงใหญ่**	**สไปเดอร์แดง**	**สไปเดอร์เขียว**	**ชมพูหวาน**				
ระดับดอกถูกทำลาย	4.5 ± 0.4	3.8 ± 0.4	3 ± 0.4	2.5 ± 0.4				

4. สำรวจพืชเศรษฐกิจที่ปลูกรอบๆ แปลงเบญจมาศ

พบว่า พืชเศรษฐกิจแบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1.1 นาข้าวปี

1.2 พืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าวโพด ถั่วลิสง

1.3 ไม้ผล ได้แก่ มะม่วง พืชกลุ่มส้ม เช่น ส้มโอ มะนาว เป็นต้น มะม่วงหิมพานต์

1.4 พืชผัก ได้แก่ พืชกลุ่มพริก พืชกลุ่มมะเขือ เช่น มะเขือยาว มะเขือเปาะ มะเขือพวง เป็นต้น หอมแดงกระเทียม พืชกลุ่มแตง

1.5 ไม้ดอก ได้แก่ ดาวเรือง มะลิ กลุ่มคัตเตอร์และสร้อยทอง แอสเตอร์

5. ตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเพลี้ยไฟที่พบในเบญจมาศ และพืชเศรษฐกิจที่ปลูกรอบๆ แปลงเบญจมาศ

5.1 เพลี้ยไฟที่พบในเบญจมาศ จากชนิดของเพลี้ยไฟศัตรูเบญจมาศพบในประเทศไทยมี 5 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก : *Frankliniella occidentalis* (Pergande) เพลี้ยไฟดอกไม้ : *Frankliniella schultzei* Trybom เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย : *Thrips hawaiiensis* (Morgan) เพลี้ย

ไฟฝ้าย : *Thrips palmi Karny* และ เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : *Microcephalo thripsabdominalis* Crawford (ชลิดา, 2551) แต่มีรายงานเพลี้ยไฟศัตรูเบญจมาศในต่างประเทศเพิ่ม คือ เพลี้ยไฟดอกไม้ : *Frankliniella intonsa* (Trybom) มีระบาดในเบญจมาศด้วย

5.2 เพลี้ยไฟที่พบในพืชเศรษฐกิจที่ปลูกรอบๆ แปลงเบญจมาศ จากรายงานชนิดของเพลี้ยไฟศัตรูที่อาศัยในพืชเศรษฐกิจ 5 กลุ่ม มีทั้งหมด 15 ชนิด ได้แก่ 1. เพลี้ยไฟโหระพา : *Bathrips melanicornis* (Shumsher). 2. เพลี้ยไฟดอกไม้ : *Frankliniella intonsa* (Trybom). 3. เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก : *Frankliniella occidentalis* Pergande. 4. เพลี้ยไฟข้าวโพด : *Frankliniella williamsi* Hood. 5. เพลี้ยไฟดอกไม้ : *Frankliniella schultzei* Trybom 6. เพลี้ยไฟ : *Haplothrips kurdjumovi* Karny. 7. เพลี้ยไฟท่อ : *Haplothrips gowdeyi* (Franklin) 8. เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : *Microcephalothrips abdominalis* (Crawford). 9. เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย : *Thrips hawaiiensis* (Morgan). 10. เพลี้ยไฟฝ้าย : *Thrips palm*i Karny. 11. เพลี้ยไฟมะละกอ : *Thrips parvispinus* (Karny). 12. เพลี้ยไฟองุ่น : *Rhipiphorothrips cruentatus* Hood. 13. เพลี้ยไฟหอม : *Thrips tabaci* Lindeman. 14. เพลี้ยไฟพริก : *Scirtothrips dorsalis*. และ 15. เพลี้ยไฟข้าว : *Stenchaetothrips biformis (Bagnall)*. ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พืชเศรษฐกิจใกล้แปลงเบญจมาศ และ ชนิดเพลี้ยไฟที่มีรายงานว่าพบในพืชเศรษฐกิจ

พืชเศรษฐกิจใกล้แปลงเบญจมาศ	ชนิดเพลี้ยไฟที่มีรายงานว่าพบในพืชเศรษฐกิจ
นาข้าว	เพลี้ยไฟข้าว : *Stenchaetothrips biformis*
มันสำปะหลัง	-
ข้าวโพด	เพลี้ยไฟข้าวโพด : *Frankliniella williamsi*
มะม่วง	เพลี้ยไฟพริก : *Scirtothrips dorsalis*
	เพลี้ยไฟฝ้าย : *Thrips palm*i
	เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : *Microcephalothrips abdominalis*
	เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย : *Thrips hawaiiensis*
	เพลี้ยไฟองุ่น : *Rhipiphorothrips cruentatus*
	เพลี้ยไฟท่อ : *Haplothrips gowdeyi*
ส้มโอ	เพลี้ยไฟพริก : *Scirtothrips dorsalis*
	เพลี้ยไฟฝ้าย : *Thrips palm*i
	เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : *Microcephalothrips abdominalis*
	เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย : *Thrips hawaiiensis*
มะม่วงหิมพานต์	เพลี้ยไฟท่อ *Haplothrips gowdeyi* (Franklin)
พืชกลุ่มพริก	เพลี้ยไฟพริก : *Scirtothrips dorsalis*
	เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : *Microcephalothrips abdominalis*
	เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย : *Thrips hawaiiensis*
	เพลี้ยไฟมะละกอ : *Thrips parvispinus*
	เพลี้ยไฟดอกไม้ : *Frankliniella intonsa*
	เพลี้ยไฟข้าวโพด : *Frankliniella williamsi*
	เพลี้ยไฟโหระพา : *Bathrips melanicornis*
พืชกลุ่มมะเขือ	เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก : *Frankliniella occidentalis*
มะเขือยาว / มะเขือเปาะ / มะเขือพวง / มะเขือเทศผลเล็ก	เพลี้ยไฟฝ้าย : *Thrips palm*i
	เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : *Microcephalothrips abdominalis*
	เพลี้ยไฟมะเขือ : *Thrips flavus*
	เพลี้ยไฟดอกไม้ : *Frankliniella schultzei*
	เพลี้ยไฟโหระพา : *Bathrips melanicornis*
หอม/กระเทียม	เพลี้ยไฟหอม : *Thrips tabaci*
พืชกลุ่มแตง	เพลี้ยไฟฝ้าย : *Thrips palm*i
	เพลี้ยไฟมะละกอ : *Thrips parvispinus*
ดาวเรือง	เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : *Microcephalothrips abdominalis*
	เพลี้ยไฟฝ้าย : *Thrips palm*i
	เพลี้ยไฟ : *Haplothrips kurdjumovi*
คัตเตอร์	มีรายงานว่าพบเพลี้ยไฟ ไม่ระบุชนิด
แอสเตอร์	มีรายงานว่าพบเพลี้ยไฟ ไม่ระบุชนิด
มะลิ	เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : *Microcephalothrips abdominalis*
	เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก : *Frankliniella occidentalis*

6. ความสัมพันธ์เพลี้ยไฟระหว่างแปลงเบญจมาศกับแปลงพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ

พบความสัมพันธ์ของชนิดเพลี้ยไฟที่พบระบาดในแปลงเบญจมาศกับพืชเศรษฐกิจโดยตรง ได้แก่ เพลี้ยไฟดอกไม้ (*F.schultzei*) เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก เพลี้ยไฟพริก เพลี้ยไฟฝ้าย และเพลี้ยไฟดอกไม้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว/ออกดอกและชนิดเพลี้ยไฟที่มีรายงานว่าพบการแปลงเบญจมาศและแปลงพืชเศรษฐกิจใกล้แปลงเบญจมาศ

พืชเศรษฐกิจ	ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว/ออกดอก	เพลี้ยไฟดอกไม้ (*F.intonsa*)	เพลี้ยไฟดอกไม้ (F.*schultzei*)	เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก	เพลี้ยไฟข้าวโพด	เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก	เพลี้ยไฟองุ่น	เพลี้ยไฟพริก	เพลี้ยไฟข้าว	เพลี้ยไฟฝ้าย	เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย	เพลี้ยไฟมะละกอ	เพลี้ยไฟมะเขือ	เพลี้ยไฟหอม	เพลี้ยไฟท่อ
เบญจมาศ	ทั้งปี		/	/		/				/	/				
นาข้าว	พฤศจิกายน-มกราคม								/						
มันสำปะหลัง	ธันวาคม-มีนาคม														
ข้าวโพด	ทั้งปี				/										
มะม่วง	ธันวาคม-เมษายน					/	/	/		/	/				/
มะม่วงหิมพานต์	ธันวาคม-กุมภาพันธ์														/
กลุ่มส้ม	ทั้งปี					/		/		/	/				
กลุ่มพริก	ทั้งปี	/	/			/		/		/	/	/			
กลุ่มมะเขือ	ทั้งปี	/	/			/		/					/		
หอม/กระเทียม	ธันวาคม-กุมภาพันธ์													/	
พืชกลุ่มแตง	ทั้งปี					/						/			
ดาวเรือง	ทั้งปี					/				/					
มะลิ	ทั้งปี					/									
คัตเตอร์	ทั้งปี														
แอสเตอร์	ธันวาคม-กุมภาพันธ์														

7. การสำรวจชนิดของเพลี้ยไฟที่พบในแปลงเบญจมาศในจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2559 – 2560

จำแนกชนิดของเพลี้ยไฟที่พบ โดยกลุ่มงานอนุกรมวิธาน สำนักวิจัยและพัฒนาอารักขาพืช พบว่า

7.1 ปีการผลิต 2559 เป็นช่วงปรากฏการณ์อัลดีโน่ สภาพอากาศแล้งจัด มีฤดูหนาวสั้น เพลี้ยไฟระบาดมากในเดือนธันวาคม 2558 – มกราคม 2559 จำแนกชนิดเพลี้ยไฟที่ระบาดได้ 3 ชนิด คือ

7.1.1 เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : ซึ่งมีรายงานพบเข้าทำลาย : หน่อไม้ฝรั่ง กะเพรา ถั่วลิสง ข้าว สาลี พริก ทุเรียน มังคุด และไม้ดอกไม้ประดับ

7.1.2 เพลี้ยไฟฝ้าย : ซึ่งมีรายงานพบเข้าทำลาย : พืชเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะกล้วยไม้ และเป็นพาหะนำโรคมาสู่พืชตระกูลแตง

7.1.3 เพลี้ยไฟท่อ : ซึ่งมีรายงานพบเข้าทำลาย : ดอกของไม้ผลหลายชนิด โดยเฉพาะมะม่วง เงาะ ส้มโอ และมะม่วงหิมพานต์

7.2 ปีการผลิต 2560 เป็นช่วงเข้าสู่ปรากฏการณ์ลานีญ่าอ่อน สภาพอากาศมีความชื้นสูงกว่าปีการผลิต 2559 ทำให้การระบาดของเพลี้ยไฟค่อนข้างลดลงเมื่อเทียบกับปี 2559 โดยเพลี้ยไฟระบาดมากในเดือนมกราคม 2560 แต่จำแนกชนิดเพลี้ยที่ระบาดเพิ่มเป็น 5 ชนิด คือ

7.2.1 เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก : ซึ่งมีรายงานพบเข้าทำลาย : หน่อไม้ฝรั่ง กะเพรา ถั่วลิสง ข้าว สาลี พริก ทุเรียน มังคุด และไม้ดอกไม้ประดับหลายชนิด

7.2.2 เพลี้ยไฟฝ้าย : ซึ่งมีรายงานพบเข้าทำลาย : พืชเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะกล้วยไม้ และเป็นพาหะนำโรคมาสู่พืชตระกูลแตง

7.2.3 เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก : ซึ่งมีรายงานพบเข้าทำลาย : ไม้ดอกเมืองหนาวและ ถั่วลันเตา

7.2.4 เพลี้ยไฟดอกไม้ : ซึ่งมีรายงานพบเข้าทำลาย : ข้าวฟ่าง ถั่วลิสง ฝ้าย พริก หอมใหญ่ พืชตระกูลแตง ถั่วลันเตาและดอกไม้หลายชนิด การแพร่กระจาย

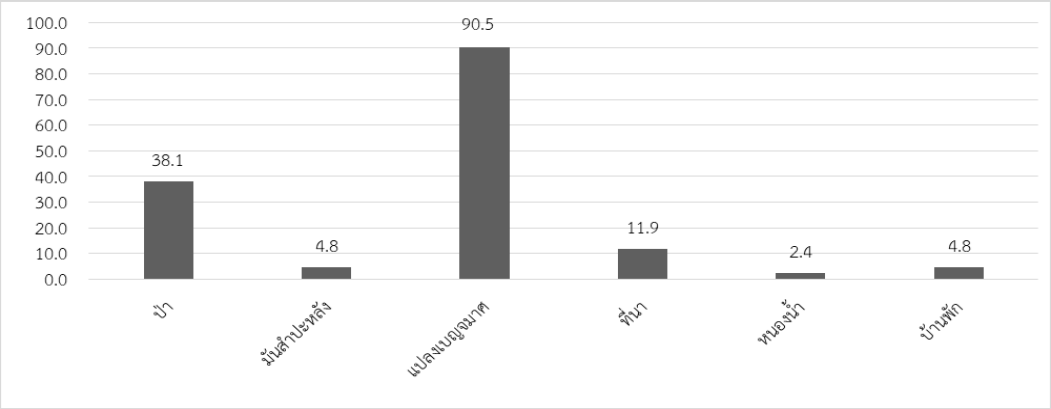
7.2.5 เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย : ซึ่งมีรายงานพบเข้าทำลาย : ข้าวโพด มะเขือ หน่อไม้ฝรั่ง พริก กวางตุ้ง สะเดา กระถิน กระเจี๊ยบเขียว กุหลาบ ดาวเรือง เข็มขาว บานชื่น ดาวกระจาย พุทธรักษา ลำโพง กุหลาบ บัวพุด มะม่วง ส้มโอ เนคทาลีน กล้วย ทานตะวัน และแก้วมังกร

จากข้อมูลพบว่า เพลี้ยไฟที่ระบาดหลักในเบญจมาศ 2 ชนิด คือ เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก และเพลี้ยไฟฝ้าย และ เพลี้ยไฟที่อพยกจากพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ 4 ชนิด คือ เพลี้ยไฟท่อ เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก เพลี้ยไฟดอกไม้ และเพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย

8. สภาพรอบแปลงปลูกเบญจมาศในจังหวัดอุบลราชธานีที่ทำการศึกษาปริมาณเพลี้ยไฟ แมลงศัตรูอื่น ๆ และแมลงตัวห้ำ โดยแบ่งตามสภาพสิ่งแวดล้อมรอบแปลงเบญจมาศในรอบปี

แปลงเบญจมาศในจังหวัดอุบลราชธานีจะปลูกเบญจมาศติดกับพื้นที่ 6 ลักษณะ คือ 1. แปลงดอกไม้ (เบญจมาศ/ไม้ดอกอื่น ๆ) 2. ป่าชุมชน 3. นาข้าว 4. มันสำปะหลัง 5. บ้านพักของเกษตรกร และ 6. หนองน้ำ โดยพบว่า ส่วนใหญ่ (90.5%) จะต้องมีด้านใดด้านหนึ่งของแปลงเบญจมาศติดกับแปลงไม้ดอก : เบญจมาศหรือแปลงไม้ดอกอื่น ๆ รองลงมา คือ ป่าชุมชน (38.1%) ข้าวนาปี (11.9 %) มันสำปะหลัง (4.8%) บ้านพัก (4.8%) และหนองน้ำ (2.4%) ดังแผนภาพที่ 5 โดยพบว่า บริเวณในหนองน้ำเป็นแหล่งปลูกผักชนิดต่าง ๆ

แผนภาพที่ 5 สภาพรอบแปลงเบญจมาศในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานีในปี 2559



คัดเลือกแปลงเบญจมาศเพื่อศึกษาปริมาณเพลี้ยไฟ แมลงศัตรูอื่น ๆ และแมลงตัวห้ำ ตามสภาพสิ่งแวดล้อมรอบแปลงเบญจมาศ ตามสภาพแปลงและการจัดการของเกษตรกรต่างกันจำนวน 10 แปลง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายชื่อ ระดับการใช้สารเคมี สภาพแปลงรอบข้างความสัมพันธ์พื้นที่ใกล้เคียง ของแปลงปลูกเบญจมาศในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลจำนวน 10 แปลง

ชื่อเกษตรกร		ระดับการใช้สารเคมี	สภาพแปลงรอบข้าง	ความสัมพันธ์พื้นที่ใกล้เคียง				
				ป่า	แปลงไม้ดอก	มันสำปะหลัง	หนองน้ำ	บ้านพัก
1	นางแพร สมนึก	มาก	ดอกไม้ (ดูแลมาก)					
2	นายสุทัตร พวงยอด	ปานกลาง	ดอกไม้(ดูแลปานกลาง)					
3	นายฉลอง สร้อยพรหม	น้อย	ป่า + (ดูแลน้อย)					
4	นางทองมา นามอุทา	ปานกลาง	ป่า +ดอกไม้ +(ดูแลปานกลาง)					
5	นางอรทัย โนรีรัตน์	ปานกลาง	ป่า + ดอกไม้ +(ดูแลปานกลาง)					
6	นายโกมิน เขาธง	มาก	ป่า + ดอกไม้ + มันสำปะหลัง (ดูแลมาก)					
7	นายธงชัย แฝงเพชร	ปานกลาง	ป่า + ดอกไม้ + มันสำปะหลัง + หนองน้ำ (ดูแลปานกลาง)					
8	นางสมดี เคนพิมพา	น้อย	ป่า + ดอกไม้ + มันสำปะหลัง + ที่พัก (ดูแลน้อย)					
9	นายพิชัย พรมกาญจน์	มาก	ป่า + ดอกไม้ + หนองน้ำ (ดูแลมาก)					
10	นายรณกฤต เสนคราม	ปานกลาง	ป่า + ที่พัก (ดูแลปานกลาง)					

วางผลการติดแผ่นออกเก็บกับดักกาวเหนียวเพื่อเก็บตัวอย่างเพลี้ยไฟในแปลงเกษตรกรตามกรรมวิธี โดยเปลี่ยนกับดักใหม่ทุก 2 สัปดาห์ ส่งตัวอย่างไป สถาบันวิจัยพืชสวน จำแนก และหาปริมาณการระบาดในแต่ละสัปดาห์

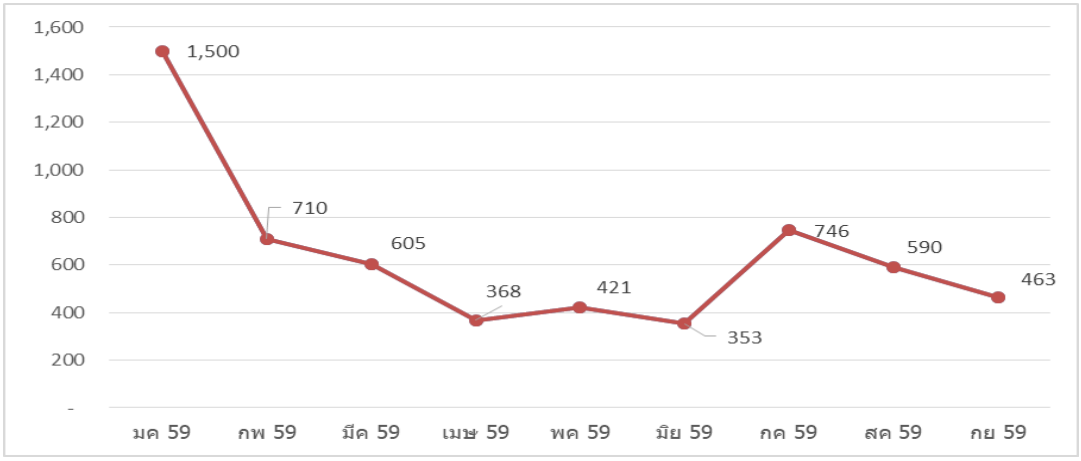
9. ผลการศึกษาปริมาณเพลี้ยไฟ แมลงศัตรูอื่น ๆ และแมลงตัวห้ำตามสภาพสิ่งแวดล้อมรอบแปลงเบญจมาศ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า

9.1 ช่วงปี 2558-2559 และ 2559-2560

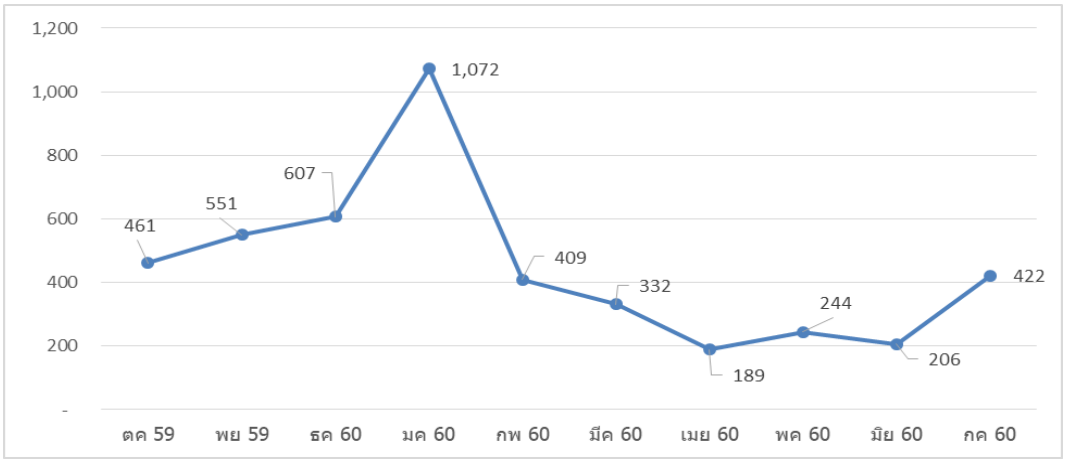
พบว่า ปี 2558-2559 ปริมาณเพลี้ยเฉลี่ยมากที่สุดในเดือนมกราคมมี 2559 จำนวน 1,500 ตัวต่อ 70 ตารางนิ้ว และจะลดลงต่อเนื่อง แต่จะเพิ่มขึ้นสูงอีกครั้งในเดือนกรกฎาคม 2559 จำนวน 746 ตัวต่อ 70 ตารางนิ้ว และลดลงอีกครั้ง ดังแผนภาพที่ 6

พบว่า ปี 2559-2560 ปริมาณเพลี้ยเฉลี่ยมากที่สุดในเดือนมกราคมมี 2559 จำนวน 1,072 ตัวต่อ 70 ตารางนิ้ว และจะลดลงต่อเนื่อง แต่จะเพิ่มขึ้นสูงอีกครั้งในเดือนพฤษภาคม 2560 จำนวน 425.3 ตัวต่อ 70 ตารางนิ้ว และลดลงอีกครั้ง ดังแผนภาพที่ 7

แผนภาพที่ 6 ค่าเฉลี่ยปริมาณเพลี้ยไฟเฉลี่ยที่ระบาดในแต่แปลงเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานีปี 2559 (ต่อพื้นที่ 70 ตร.นิ้ว)



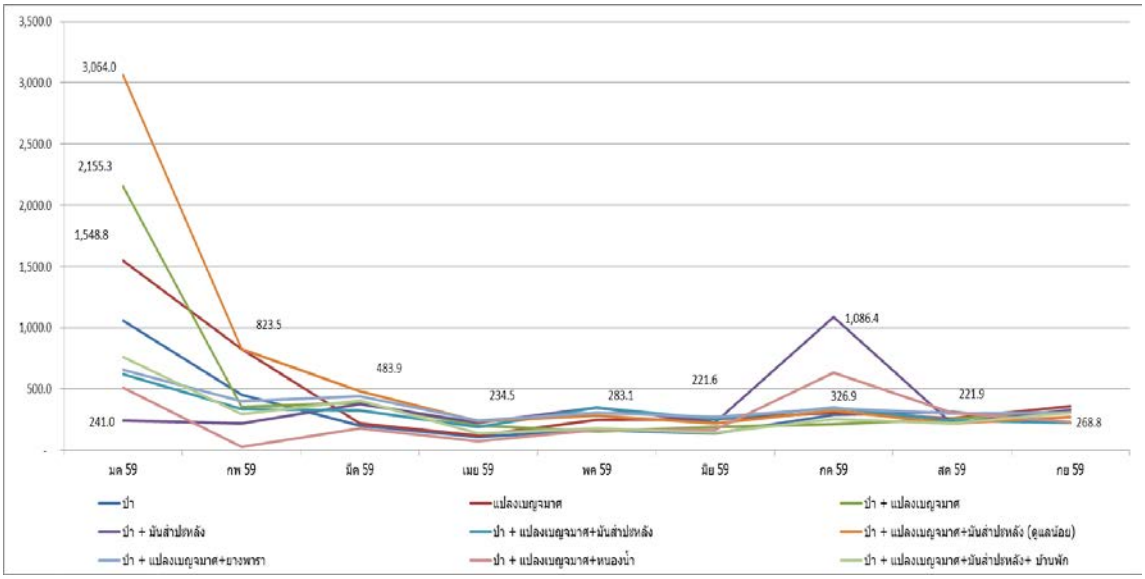
แผนภาพที่ 7 ปริมาณเพลี้ยไฟเฉลี่ยที่ระบาดในแต่แปลงเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานีปี 2560 (ต่อพื้นที่ 70 ตร.นิ้ว)



เมื่อมองถึงความสัมพันธ์ของพืชปลูกกับพืชเศรษฐกิจ พบว่า พืชอาศัยมีแนวโน้มส่งผลต่อปริมาณเพลี้ยไฟในแปลงเบญจมาศ โดยเฉพาะช่วง เดือนธันวาคม-มกราคม เป็นช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปี อ้อย และมันสำปะหลัง ทำให้เพลี้ยไฟจากพืชเศรษฐกิจเข้าในแปลงเมื่อเบญจมาศในช่วงออกดอก ซึ่งจะมีปริมาณมากน้อยขึ้นกับความใกล้ไกลจากแปลงเบญจมาศกับแปลงพืชเศรษฐกิจ และการดูแลแปลงของเกษตรกร (ตาราง

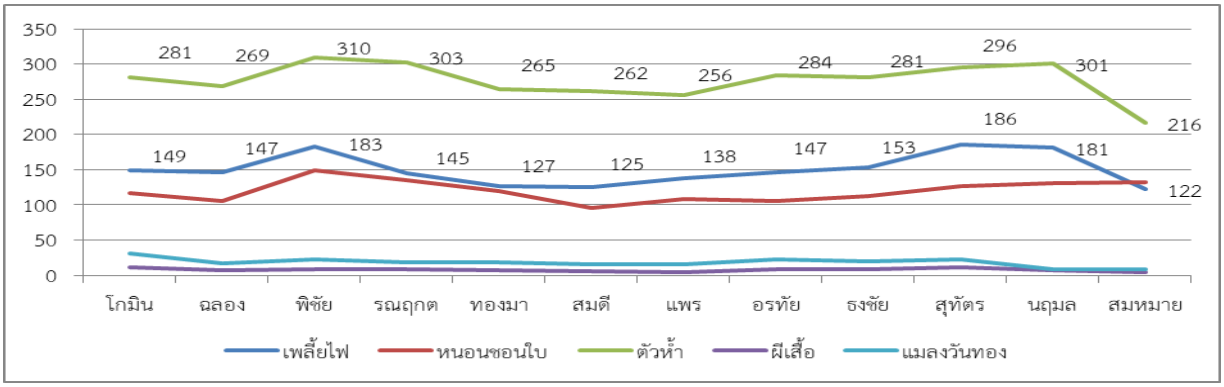
ภาคผนวกที่ 1 และแผนภาพที่ 8) และปริมาณเพลี้ยจะลดลงหลังการลดพื้นที่ปลูกเบญจมาศ และเริ่มมากขึ้นในช่วงเดือนมิถุนายนเนื่องจากเป็นช่วงเริ่มปลูกเบญจมาศ

แผนภาพที่ 8 ปริมาณเพลี้ยไฟที่พบในแปลงเบญจมาศที่มีพืชข้างเคียงและจากจัดการต่างกันในปี 2560 (ปริมาณสำรวจ 10 จุด ต่อพื้นที่ 70 ตร.นิ้ว)



พบว่าในแปลงเบญจมาศในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ในปี 2559 มีตัวห้ำค่อนข้างมากทุกแปลง รองลงมา คือ เพลี้ยไฟ ผีเสื้อหนอนชอนใบ แมลงวันทอง และผีเสื้อกลางคืน (แผนภาพที่ 9) จากการพบ เสื้อหนอนชอนใบ และแมลงวันทอง แสดงให้เห็นว่า มีแปลงผักและไม้ผลอยู่ใกล้เคียงแปลงเบญจมาศ ซึ่งอาจเป็นที่มาของเพลี้ยไฟที่ระบาดในแปลงเมื่อมีการเก็บเกี่ยวผลผลิต

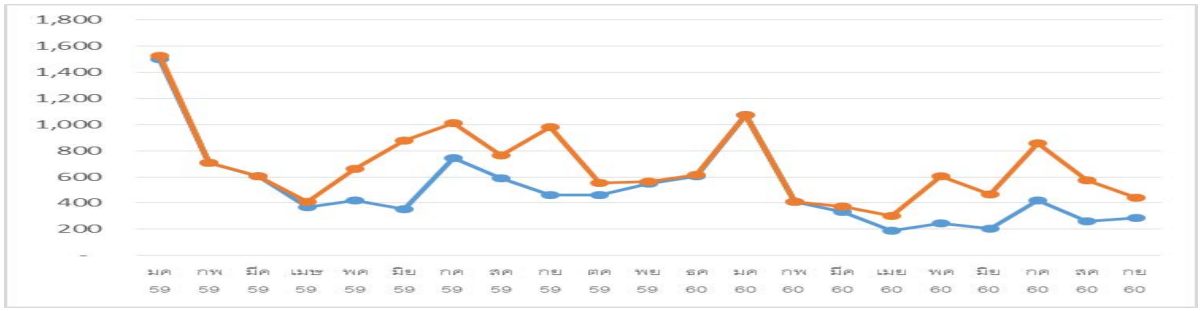
แผนภาพที่ 9 ชนิดของแมลงที่พบในปลูกเบญจมาศในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ในปี 2559



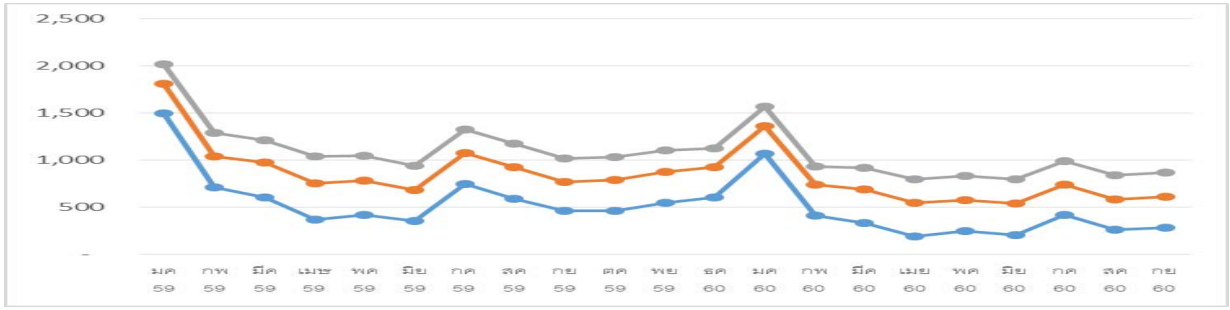
10 ความสัมพันธ์ของเพลี้ยไฟกับสภาพสิ่งแวดล้อมรอบแปลงเบญจมาศในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

พบว่า ปริมาณน้ำฝน มีผลต่อประชากรเพลี้ยไฟเบญจมาศโดยตรง แต่บางช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูงจะมีพืชอาศัยอื่นๆ มากขึ้น แต่เมื่อเก็บเกี่ยวพืชเศรษฐกิจหรือพืชอาศัยตายลงจากความแห้งแล้ง เพลี้ยไฟอพยพจะเข้าทำลายเบญจมาศมากขึ้น ทำให้พบประชากรเพลี้ยไฟเบญจมาศสูงกว่า 10 เท่าในช่วงฤดูแล้ง นอกจากนี้ อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพันธ์สูงสุด ความชื้นสัมพันธ์ต่ำสุดและความเร็วลม ล้วนมีผลต่อการเพิ่มประชากรเพลี้ยไฟเบญจมาศในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ดังแผนภาพที่ 10 11 12 และ 13

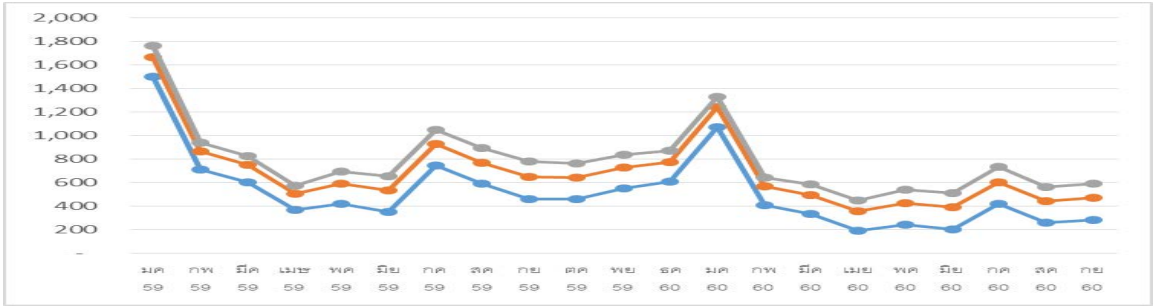
แผนภาพที่ 10 ความสัมพันธ์ของเพลี้ยไฟเบญจมาศกับปริมาณน้ำฝนเบญจมาศในจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2559-2560



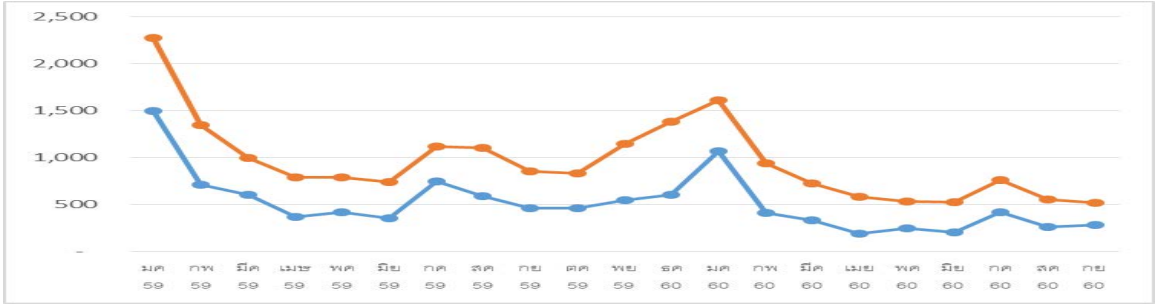
แผนภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ของเพลี้ยไฟเบญจมาศกับอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุดในจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2559-2560



แผนภาพที่ 12 ความสัมพันธ์ของเพลี้ยไฟเบญจมาศกับความชื้นสัมพันธ์สูงสุดและความชื้นสัมพันธ์ต่ำสุดในจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2559-2560



แผนภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ของเพลี้ยไฟเบญจมาศกับความเร็วลมในจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2559-2560



การทดลองที่ 2 ศึกษารูปแบบการจัดการเพื่อลดความเสียหายจากเพลี้ยไฟเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ชุด คือ 1. ชุดปลูกเบญจมาศในฤดู (เริ่มปลูกเดือนกรกฎาคมถึงเดือนมกราคม) และชุดปลูกเบญจมาศนอกฤดู (เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงมิถุนายน) โดยเพลี้ยไฟจะระบาดมากในชุดปลูกเบญจมาศในฤดูมากกว่าชุดปลูกเบญจมาศนอกฤดู จึงเน้นศึกษาชุดปลูกเบญจมาศในฤดูมากกว่า และในการปลูกเบญจมาศนอกฤดู และพบว่าพันธุ์เบญจมาศที่ใช้ปลูกนอกฤดู คือ พันธุ์เหลืองขมิ้น เป็นพันธุ์ที่พบเพลี้ยไฟเข้าทำลายน้อยเพียง 12 -18 ตัวต่อดอก ซึ่งการใช้สารเคมีสามารถควบคุมได้เกือบ 100 % ต่างเบญจมาศในฤดู เช่น ขาวญี่ปุ่น หรือขาวมาเลย์ ที่ปลูกในฤดูปกติพบเพลี้ยไฟเข้าทำลายมากถึง 30- 38 ตัวต่อดอก พบว่า

1. ชุดปลูกเบญจมาศในฤดู

1.1 เบญจมาศพันธุ์โพลาลิส (ขาวหน้าตัน)

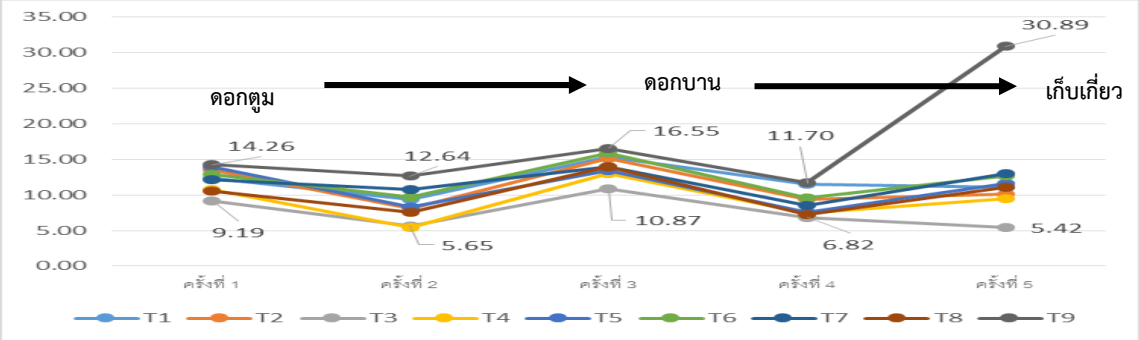
1.1.1 ทดสอบปี 2559 พบการระบาดอย่างรุนแรงในเดือน ธันวาคม 2559 – มกราคม 2560 (ปลูกเดือนมกราคม 2558 และเก็บเกี่ยวช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม พบว่า จากการตรวจนับเพลี้ยไฟทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยด้วยแว่นขยายและกล้องจุลทรรศน์ก่อนพ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 5.7 ตัวต่อดอก และหลังจากฉีดพ่นสารเคมีทุก 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง พบว่า การฉีดพ่นสารเคมีช่วยลดประชากรเพลี้ยไฟได้ทุกกรรมวิธี แต่สารเคมี spinetoram (Exult12% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเบญจมาศดีที่สุดเฉลี่ย 0.76 ตัวต่อดอก (ตารางที่ 5 และแผนภาพที่ 14) โดยผลผลิตทุกกรรมวิธีสามารถเก็บเกี่ยวได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยจำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในเบญจมาศพันธุ์โพลาลิส เมื่อฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีแต่ละครั้งที่ 10 ดอก/กรรมวิธี/ซ้ำ ปี 2559

กรรมวิธี	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
T1. carbosulfan	12.41	9.41	15.37	11.50	11.11
T2. imidacloprid	13.57	8.06	15.13	9.36	10.11
T3. spinetoram	9.19	5.65	10.87	6.82	5.42
T4. emamectin benzoate	10.81	5.38	13.00	7.41	9.49
T5. carbosulfan / imidacloprid	14.02	8.33	13.48	7.60	11.65
T6. carbosulfan / spinetoram	12.88	9.68	15.84	9.55	12.74
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	12.19	10.75	13.95	8.58	13.01
T8. emamectin benzoate / spinetoram	10.57	7.52	13.95	7.21	11.11
T9. water.	14.26	12.64	16.55	11.70	30.89

จากข้อมูลผลผลิต พบว่า บางกรรมวิธีทำให้คุณภาพลดลง ตารางที่ 6

แผนภาพที่ 14 ค่าเฉลี่ยจำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีแต่ละครั้งที่ 10 ดอก/กรรมวิธี/ซ้ำ ในเบญจมาศพันธุ์โพลาริส ปี 2559



ตารางที่ 6 ลักษณะทางคุณภาพของดอกเบญจมาศพันธุ์พันธุ์โพลาลิสที่ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟตามกรรมวิธี ปี 2559

กรรมวิธี	ขนาดดอก (ซม.)		ความยาวช่อดอก (ซม.)	อายุปักแจกัน (วัน)
	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ความสูงดอก		
T1. carbosulfan	5.38 ab	3.48	41.27	12.50 a
T2. imidacloprid	5.21 b	3.27	28.93	12.03 ab
T3. spinetoram	5.33 ab	3.30	39.37	12.23 ab
T4. emamectin benzoate	5.57 a	3.43	39.87	12.13 ab
T5. carbosulfan /. Imidacloprid	5.20 b	3.23	38.73	12.17 ab
T6. carbosulfan / spinetoram	5.28 b	3.20	38.93	11.83 b
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	5.30 b	3.17	39.37	12.47 ab
T8. emamectin benzoate / spinetoram	5.25 b	3.18	38.60	12.10 ab
T9. water.	5.13 b	3.12	38.60	12.37 ab
CV	2.66%	6.90%	18.98%	2.52%
F-test	**	ns	ns	*

1.2 เบญจมาศพันธุ์ขาวญี่ปุ่น

1.2.1 ทดลองปี 2560 พบการระบาดอย่างรุนแรงในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2559 ได้ทดสอบพ่นสารป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟตามกรรมวิธี ได้เริ่มพ่นสารในวันที่ 5 มกราคม 2560 เมื่อพบการระบาดในแปลงข้างเคียง เมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต พบปัญหาการไหม้ของกลีบดอก และบริเวณใจกลางดอกเล็กน้อย ในกรรมวิธีที่ 1 2 และ 5 โดยเฉพาะแปลงด้านนอก คาดว่า สาร carbosulfan จะเป็นสาเหตุของอาการกลีบไหม้ดังกล่าว ดังภาพที่ 1

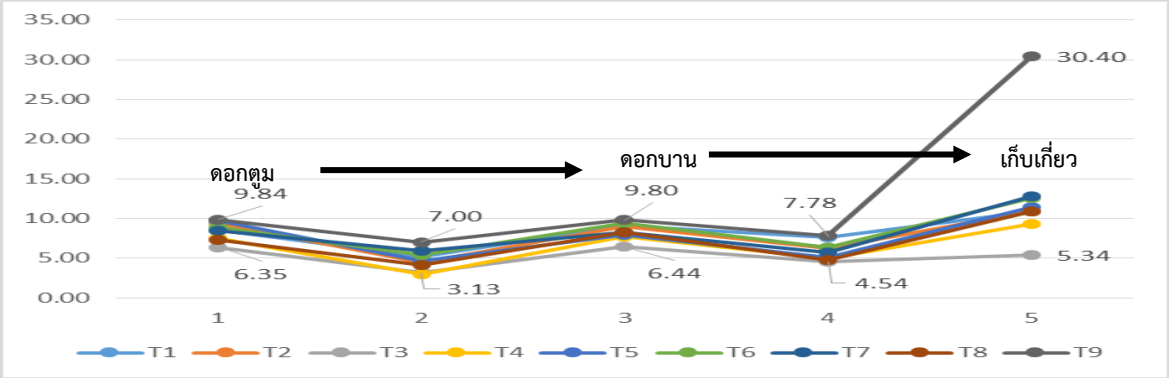
ภาพที่ 1 อาการไหม้ของกลีบดอกและบริเวณใจกลางดอกของเบญจมาศพันธุ์ขาวญี่ปุ่น

จากการนับเพลี้ยไฟก่อนและหลังฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธี 5 ครั้ง ตั้งแต่ดอกตูมใหญ่จนเก็บเกี่ยว ก่อนพ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 3 ตัวต่อดอก และหลังจากฉีดพ่นสารเคมีทุก 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง พบว่า การฉีดพ่นสารเคมีช่วยลดประชากรเพลี้ยไฟได้ทุกกรรมวิธีแต่กรรมวิธี พ่นด้วย spinetoram เพียงอย่างเดียวดีที่สุด พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.47 ตัวต่อดอก (ตารางที่ 7 และ แผนภาพที่ 15) ช่วยลงประชากรเพลี้ยลงมากกว่าร้อยละ 5 โดยผลผลิตทุกกรรมวิธีสามารถเก็บเกี่ยวได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยจำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในเบญจมาศพันธุ์ขาวญี่ปุ่น เมื่อฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีแต่ละครั้งที่ 10 ดอก/กรรมวิธี/ซ้ำ ปี 2560

กรรมวิธี	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
T1. carbosulfan	8.57	5.21	9.11	7.65	10.94
T2. imidacloprid	9.37	4.46	8.96	6.23	10.94
T3. spinetoram	6.35	3.13	6.44	4.54	5.34
T4. emamectin benzoate	7.46	2.98	7.70	4.93	9.34
T5. carbosulfan / imidacloprid	9.68	4.61	7.98	5.06	11.46
T6. carbosulfan / spinetoram	8.89	5.36	9.38	6.35	12.54
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	8.41	5.95	8.26	5.71	12.80
T8. emamectin benzoate / spinetoram	7.30	4.17	8.26	4.80	10.94
T9. water.	9.84	7.00	9.80	7.78	30.40

แผนภาพที่ 15 ปริมาณเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในแต่ละครั้งที่ฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธี



จากข้อมูลผลผลิต พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่ทำให้คุณภาพลดลง ตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ลักษณะทางคุณภาพของดอกเบญจมาศพันธุ์ขาวญี่ปุ่นที่ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟตามกรรมวิธี

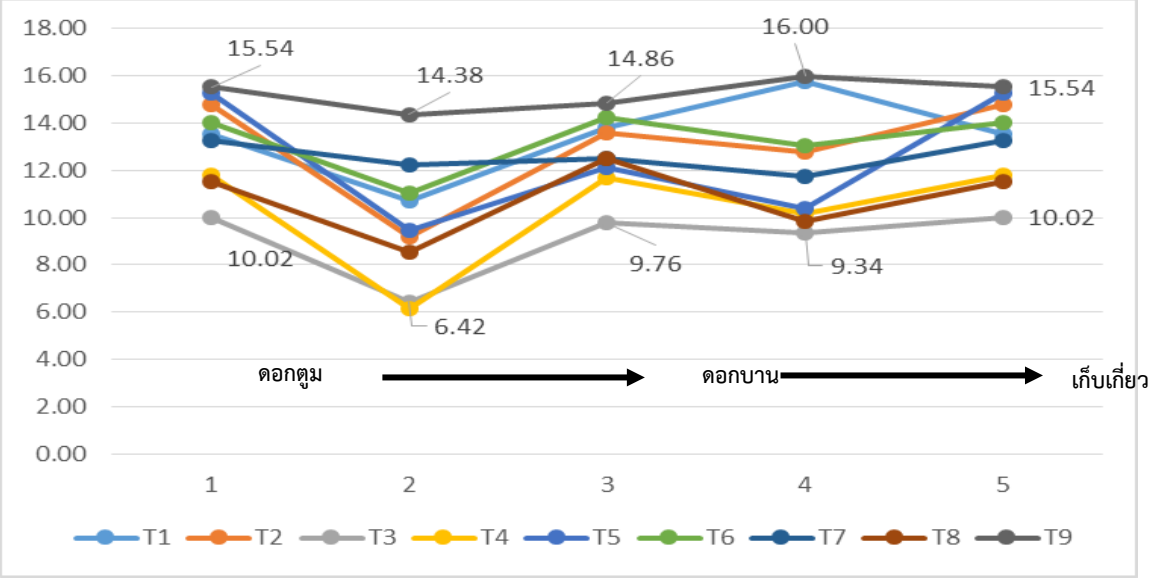
กรรมวิธี	ขนาดดอก (ซม.)		ความยาวช่อดอก (ซม.)	อายุปักแจกัน (วัน)
	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ความสูงดอก		
T1. carbosulfan	9.13	4.17	66.75	11.42
T2. imidacloprid	8.96	4.50	63.09	10.75
T3. spinetoram	8.58	4.77	69.42	10.50
T4. emamectin benzoate	8.67	4.33	66.08	10.83
T5. carbosulfan /. Imidacloprid	8.58	4.33	67.67	10.58
T6. carbosulfan / spinetoram	8.88	4.63	67.42	10.50
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	8.67	4.42	67.83	10.00
T8. emamectin benzoate / spinetoram	8.33	4.17	68.17	10.50
T9. water.	8.54	4.58	69.50	10.92
CV	**8.73%**	**5.39%**	**3.91%**	**4.30%**
F-test	**ns**	**ns**	**ns**	**ns**

1.2.2 ในปี 2561 เริ่การระบาดของเพลี้ยไฟในเดือนธันวาคม 2560 แต่ไม่รุนแรงเท่าปี 2560 จากการนับเพลี้ยไฟก่อนและหลังฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธี 5 ครั้ง ตั้งแต่ดอกตูมใหญ่จนเก็บเกี่ยว ก่อนพ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 5 ตัวต่อดอก และหลังจากฉีดพ่นสารเคมีทุก 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง พบว่า พบว่า การฉีดพ่นสารเคมีช่วยลดประชากรเพลี้ยไฟได้ทุกกรรมวิธีแต่กรรมวิธี พ่นด้วย spinetoram เพียงอย่างเดียวดีที่สุด พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.85 ตัวต่อดอก รองลงมา คือ emamectin benzoate/carbosulfan สลับกับ Imidacloprid และ emamectin benzoate สลับกับ spinetoram (ตารางที่ 9 และ แผนภาพที่ 16) ทำให้การระบาดของเพลี้ยไฟลดลงตามด้วย โดยผลผลิตทุกกรรมวิธีสามารถเก็บเกี่ยวได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยจำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในเบญจมาศพันธุ์ขาวญี่ปุ่น เมื่อฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีแต่ละครั้งที่ 10 ดอก/กรรมวิธี/ซ้ำ ปี 2561

กรรมวิธี	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
T1. carbosulfan	13.53	10.71	13.80	15.74	13.53
T2. imidacloprid	14.79	9.17	13.59	12.80	14.79
T3. spinetoram	10.02	6.42	9.76	9.34	10.02
T4. emamectin benzoate	11.78	6.12	11.68	10.14	11.78
T5. carbosulfan / imidacloprid	15.29	9.48	12.10	10.40	15.29
T6. carbosulfan / spinetoram	14.04	11.01	14.22	13.06	14.04
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	13.29	12.23	12.53	11.74	13.29
T8. emamectin benzoate / spinetoram	11.53	8.56	12.53	9.86	11.53
T9. water.	15.54	14.38	14.86	16.00	15.54

แผนภาพที่ 16 ปริมาณเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในแต่ละครั้งที่ฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธี



จากข้อมูลผลผลิต พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่ทำให้คุณภาพลดลง ตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ลักษณะทางคุณภาพของดอกเบญจมาศพันธุ์ขาวญี่ปุ่นที่ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟตามกรรมวิธี

กรรมวิธี	ขนาดดอก (ซม.)		ความยาวช่อดอก (ซม.)	อายุปักแจกัน (วัน)
	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ความสูงดอก		
T1. carbosulfan	11.8	5.8	60.9	10.4
T2. imidacloprid	11.7	5.7	60.9	10.5
T3. spinetoram	11.7	5.7	61.2	10.2
T4. emamectin benzoate	11.7	5.6	60.8	10.3
T5. carbosulfan /. Imidacloprid	11.6	5.6	60.4	11.0
T6. carbosulfan / spinetoram	11.9	5.6	61.3	10.6
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	11.6	5.8	59.6	10.6
T8. emamectin benzoate / spinetoram	11.9	5.8	62.5	10.2
T9. water.	11.7	5.7	61.2	10.5
CV	**2.25 %**	**3.50 %**	2.08%	**5.16 %**
F-test	**ns**	**ns**	ns	**ns**

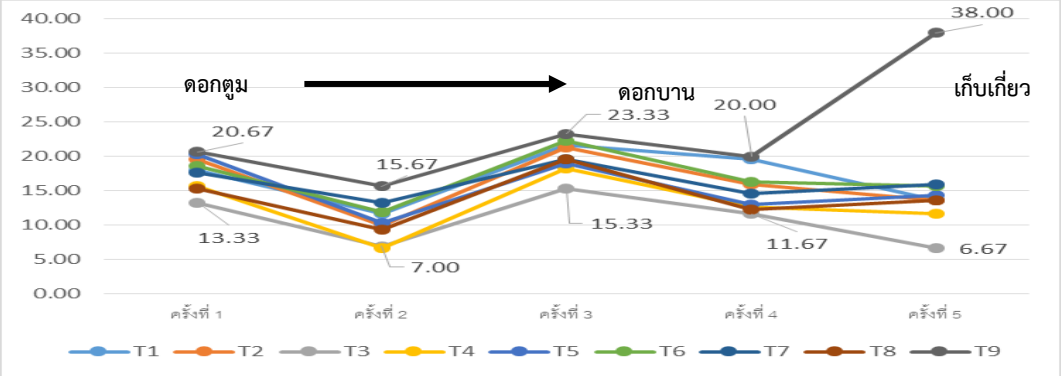
1.3. เบญจมาศพันธุ์ขาวมาเลย์

ในปี 2561 เริ่มพบการระบาดในเดือนธันวาคม 2560 แต่ไม่เกิดรุนแรง จากการนับเพลี้ยไฟก่อนและหลังฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธี 5 ครั้ง ตั้งแต่ดอกตูมใหญ่จนเก็บเกี่ยว ก่อนพ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 8 ตัวต่อดอก และหลังจากฉีดพ่นสารเคมีทุก 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง พบว่า การฉีดพ่นสารเคมีช่วยลดประชากรเพลี้ยไฟได้ทุกกรรมวิธีแต่กรรมวิธีพ่นด้วย spinetoram เพียงอย่างเดียวดีที่สุด พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.04 ตัวต่อดอก (ตารางที่ 11 และแผนภาพที่ 17) ช่วยลงประชากรเพลี้ยลงมากกว่าร้อยละ 10 – 15 ส่งผลให้การระบาดของเพลี้ยไฟเมื่อดอกบานลดลงตามด้วย โดยผลผลิตทุกกรรมวิธีสามารถเก็บเกี่ยวได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยจำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในเบญจมาศพันธุ์ขาวมาเลย์ เมื่อฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีแต่ละครั้งที่ 10 ดอก/กรรมวิธี/ซ้ำ ปี 2561

กรรมวิธี	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
T1. carbosulfan	18.00	11.67	21.67	19.67	13.67
T2. imidacloprid	19.67	10.00	21.33	16.00	13.67
T3. spinetoram	13.33	7.00	15.33	11.67	6.67
T4. emamectin benzoate	15.67	6.67	18.33	12.67	11.67
T5. carbosulfan /. Imidacloprid	20.33	10.33	19.00	13.00	14.33
T6. carbosulfan / spinetoram	18.67	12.00	22.33	16.33	15.67
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	17.67	13.33	19.67	14.67	16.00
T8. emamectin benzoate / spinetoram	15.33	9.33	19.67	12.33	13.67
T9. water.	20.67	15.67	23.33	20.00	38.00

แผนภาพที่ 17 ปริมาณเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในแต่ละครั้งที่ฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธี



ตารางที่ 12 ลักษณะทางคุณภาพของดอกเบญจมาศพันธุ์ขาวมาเลย์ที่ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟตามกรรมวิธี

กรรมวิธี	ขนาดดอก (ซม.)		ความยาวช่อดอก (ซม.)	อายุปักแจกัน (วัน)
	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ความสูงดอก		
T1. carbosulfan	12.40 ab	5.80 ab	60.93 b	10.8
T2. imidacloprid	12.56 a	5.70 ab	60.93 b	10.9
T3. spinetoram	12.60 a	5.70 ab	61.20 b	11.6
T4. emamectin benzoate	12.33 ab	5.60 b	60.80 b	10.9
T5. carbosulfan /. Imidacloprid	12.40 ab	5.60 b	60.40 b	11.4
T6. carbosulfan / spinetoram	12.17 ab	5.67 ab	61.33 b	11.3
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	11.93 b	5.80 ab	70.83 a	11.1
T8. emamectin benzoate / spinetoram	12.30 ab	6.04 a	72.03 a	11.4
T9. water.	12.03 ab	5.93 ab	73.73 a	10.9
CV	2.52%	3.74%	3.10%	4.28%
F-test	*	*	**	ns

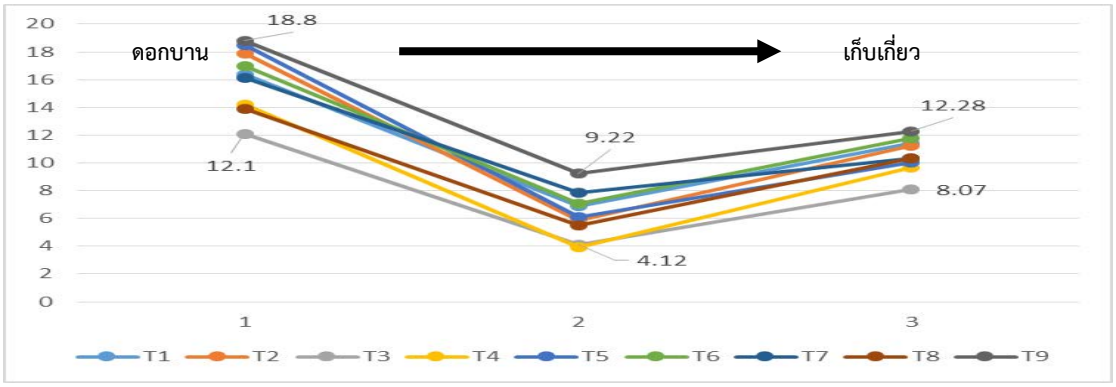
2. ชุดปลูกเบญจมาศนอกฤดู

ทดสอบในเดือนมีนาคม 2559 โดยทดสอบกับเบญจมาศพันธุ์ปลูกนอกฤดู คือพันธุ์เหลืองขมิ้น พบว่าจากการตรวจนับเพลี้ยไฟทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยด้วยแว่นขยายและกล้องจุลทรรศน์ก่อนพ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 4 ตัวต่อดอก และหลังจากฉีดพ่นสารเคมีทุก 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง พบว่า สารเคมี spinetoram (Exult12% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเบญจมาศดีที่สุด เฉลี่ย พบเพียง 0.81 ตัวต่อดอก (ตารางที่ 13 และแผนภาพที่ 18) แต่ไม่มีความแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น ๆ โดยผลผลิตทุกกรรมวิธีสามารถเก็บเกี่ยวได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 14) โดยจากการสอบถามเกษตรกรพบว่า พันธุ์เหลืองขมิ้น เป็นพันธุ์ที่เพลี้ยไฟไม่ชอบเข้าทำลาย

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยจำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในเบญจมาศพันธุ์เหลืองขมิ้น เมื่อฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีแต่ละครั้งที่ 10 ดอก/กรรมวิธี/ซ้ำ ปี 2559

กรรมวิธี	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
T1. carbosulfan	16.4	6.86	11.41
T2. imidacloprid	17.9	5.88	11.23
T3. spinetoram	12.1	4.12	8.07
T4. emamectin benzoate	14.2	3.92	9.65
T5. carbosulfan /. Imidacloprid	18.5	6.08	10.00
T6. carbosulfan / spinetoram	17.0	7.06	11.75
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	16.1	7.84	10.35
T8. emamectin benzoate / spinetoram	13.9	5.49	10.35
T9. water.	18.8	9.22	12.28

แผนภาพที่ 18 ปริมาณเพลี้ยไฟที่ตรวจพบในแต่ละครั้งที่ฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธี



จากข้อมูลผลผลิต พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่ทำให้คุณภาพลดลง ตารางที่ 3

ตารางที่ 14 ลักษณะทางคุณภาพของดอกเบญจมาศพันธุ์เหลืองขมิ้นที่ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟตามกรรมวิธี

กรรมวิธี	ขนาดดอก (ซม.)		ความยาวช่อดอก (ซม.)	อายุปักแจกัน (วัน)
	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ความสูงดอก		
T1. carbosulfan	6.75 a	2.30 b	51.28 a	14.00
T2. imidacloprid	6.25 b	2.12 b	49.27 ab	14.00
T3. spinetoram	6.49 ab	2.26 ab	49.00 ab	14.00
T4. emamectin benzoate	6.60 ab	2.28 a	46.23 b	14.00
T5. carbosulfan /. Imidacloprid	6.46 ab	2.18 ab	47.17 b	14.00
T6. carbosulfan / spinetoram	6.70 ab	2.26 ab	49.70 ab	14.00
T7. carbosulfan /emamectin benzoate	6.63 ab	2.25 ab	49.17 ab	14.00
T8. emamectin benzoate / spinetoram	6.77 a	2.29 a	48.40 ab	14.00
T9. water.	6.55 ab	2.18 ab	49.50 ab	14.00
CV	**2.74%**	**3.62%**	**3.87%**	**-**
F-test	**	*	*	ns

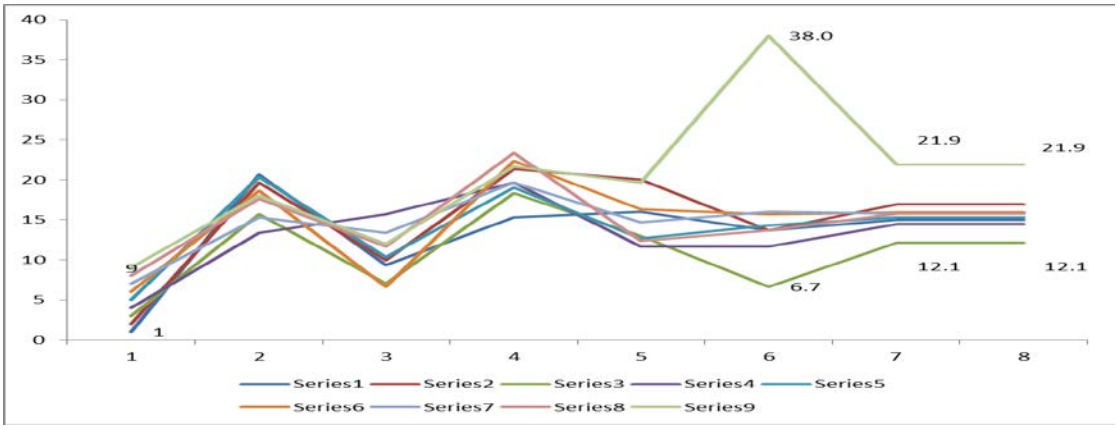
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การทดลองที่ 1 พบว่า เพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจมีผลกระทบต่อการผลิตเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความสัมพันธ์โดยช่วงเพลี้ยไฟระบาดรุนแรงในรอบปีกับช่วงเก็บเกี่ยว/ระบาดของเพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจ พบชนิดของเพลี้ยไฟในแปลงเบญจมาศมากถึง 6 ชนิด แต่มีเพียง 2 ชนิดที่เคลื่อนย้ายประชากรไปมาระหว่างแปลงเบญจมาศและไม้ดอกในพื้นที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก และเพลี้ยไฟฝ้าย ส่วนอีก 4 ชนิดเป็นการอพยกเข้ามาจากพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่อยู่รอบข้าง คือ เพลี้ยไฟท่อ เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก เพลี้ยไฟดอกไม้ และเพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย โดยการระบาดของเพลี้ยไฟเบญจมาศในจังหวัดอุบลราชธานีไม่ได้เกิดจาการเพิ่มประชากรในแปลงเบญจมาศแต่อย่างเดียว คาดว่าจะเกิดจากการอพยพประชากรมาจากพืชเศรษฐกิจ พืชอาศัยอื่น เมื่อสภาพเก็บเกี่ยว ช่วงการบานของดอกสิ้นสุด หรือแม้แต่สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมในการเจริญเติบโต (แล้งจัง ฝนตกหนัก) ล้วนส่งผลให้เกิดการอพยพของประชากรเพลี้ยไฟเข้าสู่แปลงเบญจมาศ โดยเฉพาะช่วงดอกเบญจมาศเริ่มเปลี่ยนสี ซึ่งอาจจะสร้างกลิ่นที่ดึงดูดใจเพลี้ยไฟให้เข้าแปลง โดยจะเข้าทำลายของเพลี้ยไฟเป็นแบบอพยกประชากรข้ามแปลงในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ (ช่วงกลีบดอกเบญจมาศเริ่มมีสี) ดังนั้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยไฟต้องเน้นควบคุมประชากรเพลี้ยไฟในช่วงดังกล่าว ส่วนในช่วงเริ่มปลูกจนเริ่มเห็นตาดอก (0 – 80 วัน หลังปลูก) สามารถใช้สารเคมีสลับกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังเป็นการประหยัดต้นทุน

การทดลองที่ 2 ส่วนรูปแบบการจัดการเพื่อลดความเสียหายจากเพลี้ยไฟเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า การใช้สาร spinetoram (Exult12% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร เป็นวิธีควบคุมประชากรเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด แต่ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ (0 – 80 วัน หลังปลูก) พบว่า สารเคมีทุกกรรมวิธีสามารถควบคุมปริมาณเพลี้ยไฟได้ไม่ต่างกัน แต่ควรหลีกเลียงฉีดพ่นสารกลุ่ม 1A (carbosulfan) ในเบญจมาศดอกสีขาวที่มีกลีบดอกบาง ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 4 สัปดาห์จะลดความเสียหายจากอาการกลีบไหม้ได้

ซึ่งผลจากการศึกษาผลของชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและรูปแบบการฉีดพ่นแบบสลับกลุ่มยา ซึ่งจะเห็นได้ชัดว่า ปริมาณเพลี้ยไฟเพิ่มสูงขึ้นจากช่วงเริ่มเห็นดอกตูมมีเพลี้ยไฟ 1-9 ตัวต่อ ตารางเมตร ในช่วงดอกเริ่มบานจนเพิ่มมาเป็น 38 ตัวต่อ ตารางเมตร (ชุดข้อมูลที่ 9 พ่นน้ำเปล่า) ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การเพิ่มลดของเพลี้ยไฟที่พบในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและรูปแบบการฉีดพ่นแบบสลับกลุ่มยา 9 กรรมวิธี ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตเบญจมาศพันธุ์ขาวมาเลย์นาน 8 สัปดาห์



ข้อเสนอแนะ

ผลผลัพธ์ของการวิจัยสามารภนำไปปรับใช้ในการจัดการการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยไฟเพื่อลดความเสียหายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะต้องเริ่มจากการวางแผนการปลูกจนเก็บเกี่ยวเพื่อหลีกเลี่ยงในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ (ธันวาคม-มกราคม) ซึ่งมีการระบาดของเพลี้ยไฟรุนแรงมาก จะลดความเสียหายผลผลิตลงได้ร้อยละ 80 – 100 หากต้องเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงดังกล่าว เกษตรกรต้องใส่ใจตรวจสอบประชากรเพลี้ยไฟในแปลงในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 4 สัปดาห์ (ช่วง 80 วัน – ก่อนเก็บเกี่ยว) อย่างสม่ำเสมอ จะลดความเสียหายและต้นทุนการใช้สารเคมีลง และปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ซึ่งหากเกษตรกรนำวิธีการจัดการดังกล่าวไปใช้จะลดประชากรเพลี้ยไฟที่ความต้านทานสารเคมี ช่วยเพิ่มระยะเวลาปลูกเบญจมาศให้ได้คุณภาพยาวนานขึ้นจากปีละ 6 เดือน เป็น 8 – 12 เดือน อันจะเป็นการเพิ่มรายได้จากการผลิตเบญจมาศในแหล่งปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างยั่งยืน

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลจากการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า เพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจมีผลกระทบต่อการผลิตเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความสัมพันธ์โดยช่วงเพลี้ยไฟระบาดรุนแรงในรอบปีกับช่วงเก็บเกี่ยว/ระบาดของเพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจ โดยพบชนิดของเพลี้ยไฟในแปลงเบญจมาศ 6 ชนิด ซึ่งมีเพียง 2 ชนิดที่เคลื่อนย้ายประชากรไปมาระหว่างแปลงเบญจมาศและไม้ดอกในพื้นที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ เพลี้ยไฟขอบปล้องหยัก และเพลี้ยไฟฝ้าย ส่วนอีก 4 ชนิดเป็นการอพยกเข้ามาจากพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่อยู่รอบข้าง คือ เพลี้ยไฟท่อ เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก เพลี้ยไฟดอกไม้ และเพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย

โดยจะเข้าทำลายของเพลี้ยไฟเป็นแบบอพยกประชากรข้ามแปลงในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ (ช่วงกลีบดอกเบญจมาศเริ่มมีสี) ดังนั้นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยไฟต้องเน้นควบคุมประชากรเพลี้ยไฟในช่วงดังกล่าว ส่วนในช่วงเริ่มปลูกจนเริ่มเห็นตาดอก (0 – 80 วัน หลังปลูก) สามารถใช้สารเคมีสลับกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังเป็นการประหยัดต้นทุน

ส่วนรูปแบบการจัดการเพื่อลดความเสียหายจากเพลี้ยไฟเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า การใช้สาร spinetoram (Exult12% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร เป็นวิธีควบคุมประชากรเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด แต่ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ (0 – 80 วัน หลังปลูก) พบว่า สารเคมีทุกกรรมวิธีสามารถควบคุมปริมาณเพลี้ยไฟได้ไม่ต่างกัน แต่ควรหลีกเลียงฉีดพ่นสารกลุ่ม 1A (carbosulfan) ในเบญจมาศดอกสีขาวที่มีกลีบดอกบาง ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 4 สัปดาห์จะลดความเสียหายจากอาการกลีบไหม้ได้

ข้อเสนอแนะ ผลผลัพธ์ของการวิจัยสามารภนำไปปรับใช้ในการจัดการการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยไฟเพื่อลดความเสียหายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะต้องเริ่มจากการวางแผนการปลูกจนเก็บเกี่ยวเพื่อหลีกเลี่ยงในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ (ธันวาคม-มกราคม) ซึ่งมีการระบาดของเพลี้ยไฟรุนแรงมาก จะลดความเสียหายผลผลิตลงได้ร้อยละ 80 – 100 หากต้องเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงดังกล่าว เกษตรกรต้องใส่ใจตรวจสอบประชากรเพลี้ยไฟในแปลงในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 4

สัปดาห์ (ช่วง 80 วัน – ก่อนเก็บเกี่ยว) อย่างสม่ำเสมอ จะลดความเสียหายและต้นทุนการใช้สารเคมีลง และปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ซึ่งหากเกษตรกรนำวิธีการจัดการดังกล่าวไปใช้จะลดประชากรเพลี้ยไฟที่ความต้านทานสารเคมี ช่วยเพิ่มระยะเวลาปลูกเบญจมาศให้ได้คุณภาพยาวนานขึ้นจากปีละ 6 เดือน เป็น 8 – 12 เดือน อันจะเป็นการเพิ่มรายได้จากการผลิตเบญจมาศในแหล่งปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

กันยา สุวรรณรัตน์. 2556. ศึกษาและวิเคราะห์โรคแมลงศัตรูเบญจมาศ (Chrysanthemum) นำเข้าจากมาเลเซียของด่านตรวจพืชในภาคใต้.เรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุดปี 2556 กรมวิชาการเกษตร.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2539. การผลิตไม้ดอกไม้ประดับเชิงอุตสาหกรรม. กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร.

ชลิดา อุณหวุฒิ, ศิริณี พูนไชยศรี, ลักขณา บำรุงศรี, ยุวรินทร์ บุญทบ, สุนัดดา เชาวลิต, ณัฐวัฒน์ แย้มยิ้ม และสิทธิศิโรดม แก้วสวัสดิ์. 2551. อนุกรมวิธานแมลงศัตรูที่พบในเบญจมาศ. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ธวัชชัย ทีฆชุณหเถียร และ อ้อยใจ พิมจ่อง (ไม่ระบุปีที่เผยแพร่). เทคโนโลยีการผลิตเบญจมาศ กลุ่มผู้ปลูกเบญจมาศ http://www.wangnamkheo.com/betech01.htm

สมคิด โพธิ์พันธุ์ (ไม่ระบุปีที่เผยแพร่). เบญจมาศ.

สัจจะ ประสงค์ทรัพย์ พฤกษ์ คงสวัสดิ์ นิตยา คงสวัสดิ์ และ ธวัชชัย นิ่มกิ่งรัตน์.2560. ผลกระทบของเพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจต่อการผลิตเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิจัยและพัฒนาการอารักขาเบญจมาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เริ่มเต็มการทดลองสิ้นสุดปี 2560

อดิศร กระแสชัย. 2535. เบญจมาศ. โอ เอสพริ้นติ้งเฮ้าส์. กรุงเทพฯ.

http://agriqua.doae.go.th/plantclinic/clinic/plant/chrysanth/alternaria.html

พิสมัยชวลิตวงษ์พร. 2538. แมลงศัตรูไม้ดอกไม้ประดับของประเทศไทย. เอกสารวิชาการประจำปี 2538. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร. 148 หน้า.

ศิริณีพูนไชยศรี. 2544. เพลี้ยไฟTerebrantia. โรงพิมพ์คุรุสภาพลาดพร้าว. กรุงเทพมหานคร.

ศรีสุดา โท้ทอง 2536 การใช้สารสกัดจากสะเดาและสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟดอกเบญจมาศ ในรายงานผลการวิจัยกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ภาคผนวกตาราง

ตารางภาคผนวกที่ 1 ปริมาณเพลี้ยไฟที่พบในแปลงเบญจมาศที่มีพืชข้างเคียงและจากจัดการต่างกัน (ต่อพื้นที่ 70 ตร.นิ้ว)

พืชข้างเคียง	มค 59	กพ 59	มีค 59	เมย 59	พค 59	มิย 59	กค 59	สค 59	กย 59
1.ป่า (ปลูกแบบอินทรีย์)	1,056.0	450.8	204.3	108.4	164.5	136.6	289.1	313.9	226.1
2. แปลงเบญจมาศล้อม	1,548.8	825.4	216.7	118.9	248.6	251.9	308.0	260.4	359.1
3.ป่า + แปลงเบญจมาศ	2,155.3	352.2	388.4	199.5	152.7	191.1	213.5	255.5	321.3
4 ป่า + มันสำปะหลัง (ใช้สารเคมีมาก)	241.0	218.8	376.8	225.2	349.4	222.9	1,086.4	217.0	330.4
5.ป่า + แปลงเบญจมาศ+ มันสำปะหลัง (ใช้สารเคมีมาก)	624.1	336.0	323.2	190.7	347.5	252.8	347.2	240.1	227.5
6. ป่า + แปลงเบญจมาศ + มันสำปะหลัง (ดูแลน้อย)	3,064.0	823.5	483.9	234.5	283.1	221.6	326.9	221.9	268.8
7. ป่า + แปลงเบญจมาศ + ยางพารา	658.0	397.7	443.4	242.7	303.8	271.8	344.4	299.6	304.5
8. ป่า + แปลงเบญจมาศ+ หนองน้ำ (ใช้สารเคมีมาก)	513.1	27.0	178.7	73.5	166.9	164.6	631.4	303.8	231.7
9. ป่า + แปลงเบญจมาศ+ มันสำปะหลัง+ บ้านพัก	761.3	294.0	404.9	138.5	177.3	143.0	253.4	220.5	308.0
รวม	**10,621.6**	**3,725.4**	**3,020.3**	**1,531.9**	**2,193.8**	**1,856.3**	**3,800.3**	**2,332.7**	**2,577.4**

ตารางภาคผนวกที่ 2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจัดหวัดอุบลราชธานี (อำเภอเมือง) ปี 2558

วันที่	ความกดอากาศ			อุณหภูมิอากาศ(ซ)			ความชื้น(%)			ปริมาณน้ำฝน		น้ำระเหย (มม.)	แสงแดด (ชม.)	กำลังลมเฉลี่ย (นอต)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย (8เวลา)	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย (8เวลา)	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย (8เวลา)	สูงสุด(มม.)	รวม (มม.)			
ม.ค.	1017.01	1012.05	1014.64	31.85	16.87	23.52	84.35	35.74	60.16	0.00	0.00	4.06	9.45	4.49
ก.พ.	1015.94	1010.14	1013.29	33.50	20.30	26.14	87.14	41.00	63.52	1.50	42.10	3.83	8.50	3.40
มี.ค.	1014.26	1008.53	1011.25	36.20	24.60	29.67	81.87	43.74	63.12	0.16	5.00	4.83	8.56	2.87
เม.ย.	1012.05	1006.33	1009.40	36.43	25.67	30.50	79.03	38.47	59.19	0.96	28.90	5.81	9.40	3.63
พ.ค.	1008.44	1004.34	1007.45	37.63	26.01	30.66	86.48	46.65	68.03	3.18	98.60	5.55	8.71	3.27
มิ.ย.	1008.74	1004.27	1006.78	34.27	26.11	29.63	88.20	52.30	71.84	7.58	227.50	4.70	7.04	3.37
ก.ค.	1008.45	1004.74	1006.76	32.49	25.13	28.12	90.45	62.71	78.45	9.29	288.00	3.43	4.32	3.50
ส.ค.	1008.95	1004.67	1007.19	32.33	25.61	28.59	91.97	60.39	78.05	6.03	186.90	3.92	6.76	3.42
ก.ย.	1010.30	1005.80	1008.35	33.15	24.92	28.50	92.57	60.53	78.62	7.02	210.70	3.81	6.43	2.94
ต.ค.	1013.70	1009.04	1011.60	32.73	23.27	27.40	91.58	58.32	76.79	6.66	206.40	4.01	6.99	3.28
พ.ย.	1013.94	1009.20	1011.68	34.14	23.40	28.18	90.23	51.60	72.41	1.19	35.80	4.10	8.67	4.23
ธ.ค.	1016.30	1011.36	1013.94	32.67	21.31	26.66	87.42	43.55	65.91	0.00	0.00	4.01	9.25	4.89

ตารางภาคผนวกที่ 3 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจัดหวัดอุบลราชธานี (อำเภอเมือง) ปี 2559

วันที่	ความกดอากาศ			อุณหภูมิอากาศ(ซ)			ความชื้น(%)			ปริมาณน้ำฝน		น้ำระเหย (มม.)	แสงแดด (ชม.)	กำลังลม เฉลี่ย (นอต)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย (8เวลา)	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย (8เวลา)	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย (8เวลา)	สูงสุด (มม.)	รวม (มม.)			
ม.ค.	1014.59	1010.18	1012.53	31.57	20.17	25.03	83.42	48.45	67.18	0.21	25.50	3.96	6.79	7.77
ก.พ.	1018.06	1012.25	1015.16	33.18	24.88	24.70	79.52	35.79	57.65	0.00	0.00	4.86	9.95	6.38
มี.ค.	1014.17	1008.23	1011.12	37.06	23.66	29.93	74.39	37.13	56.26	0.04	1.20	5.10	8.74	3.92
เม.ย.	1010.75	1004.67	1007.59	38.94	28.13	33.04	69.50	34.77	52.82	1.35	40.40	6.49	9.22	4.27
พ.ค.	1009.75	1004.50	1007.39	36.61	26.02	30.27	86.39	52.26	71.60	7.85	243.20	5.48	6.53	3.68
มิ.ย.	995.30	991.16	993.48	32.84	25.65	28.90	92.43	60.10	77.80	17.46	523.90	4.42	6.37	3.87
ก.ค.	1008.83	1004.75	1007.21	33.25	24.92	28.61	91.71	61.32	77.97	8.55	265.20	3.96	6.60	3.76
ส.ค.	1006.78	1002.62	1004.92	33.44	25.56	28.74	90.32	62.45	77.94	5.58	172.90	4.04	5.50	5.17
ก.ย.	1008.88	1004.58	1006.98	31.00	25.02	27.65	94.23	66.10	82.77	17.35	520.40	3.41	4.25	3.93
ต.ค.	1010.04	1005.41	1007.95	33.10	24.39	28.08	92.55	58.39	77.18	3.00	93.00	3.35	6.60	3.74
พ.ย.	1013.31	1008.61	1011.06	32.26	23.19	27.27	88.90	53.90	72.39	0.45	13.40	3.62	8.19	6.01
ธ.ค.	1014.59	1010.18	1012.53	31.57	20.17	25.03	83.42	48.45	67.18	0.21	6.60	3.96	6.79	7.77

ตารางภาคผนวกที่ 3 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจัดหวัดอุบลราชธานี (อำเภอเมือง) ปี 2560

วันที่	ความกดอากาศ			อุณหภูมิอากาศ(ซ)			ความชื้น(%)			ปริมาณน้ำฝน		น้ำระเหย (มม.)	แสงแดด (ชม.)	กำลังลม เฉลี่ย (นอต)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย (8เวลา)	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย (8เวลา)	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย (8เวลา)	สูงสุด (มม.)	รวม (มม.)			
ม.ค.	1014.71	1009.87	1012.45	29.08	20.69	26.12	84.97	43.87	63.87	0.02	0.60	4.35	8.32	5.43
ก.พ.	1001.73	996.59	999.00	33.00	19.85	26.17	80.86	36.25	58.20	0.01	0.20	5.01	9.14	5.32
มี.ค.	1012.89	1007.35	1010.23	35.55	23.41	28.79	82.65	43.58	64.15	1.41	43.80	4.58	7.56	3.95
เม.ย.	997.92	992.73	995.41	35.46	25.68	30.12	83.90	45.27	64.81	3.66	109.80	5.55	7.85	3.94
พ.ค.	1010.05	1005.17	1008.02	33.54	25.73	29.04	92.13	57.90	77.44	11.68	362.20	4.24	6.51	2.88
มิ.ย.	994.61	990.69	992.94	33.60	25.59	28.99	91.87	60.53	78.37	8.62	258.60	5.97	5.74	3.19
ก.ค.	1007.32	1003.98	1006.26	31.76	24.79	27.51	90.35	65.90	82.91	14.10	437.10	3.61	3.50	3.39
ส.ค.	1008.23	1003.98	1006.40	32.55	25.93	28.88	92.68	60.61	78.50	10.20	316.30	3.55	6.15	2.97
ก.ย.	1009.90	1005.23	1007.77	32.59	25.95	28.91	92.50	60.93	78.55	5.10	152.90	3.66	6.12	2.35
ต.ค.	997.27	992.92	995.20	32.66	23.46	27.50	90.71	58.03	75.97	3.22	99.80	3.74	6.19	3.22
พ.ย.	1012.39	1007.99	1010.42	32.64	21.81	26.55	85.20	50.37	68.92	0.35	10.50	4.09	7.44	4.50
ธ.ค.	1014.71	1009.87	1012.45	31.10	18.95	24.24	83.84	44.19	64.91	0.05	1.50	4.22	8.05	5.55

ภาคผนวกภาพ

ภาพที่ 1 เบญจมาศพันธุ์โพลาลิส ปี 2559

ภาพที่ 3 เบญจมาศพันธุ์ขาวญี่ปุ่นปี 2560

ภาพที่ 4 เบญจมาศพันธุ์ขาวญี่ปุ่นปี 2561

ภาพที่ 5 เบญจมาศพันธุ์ขาวมาเลย์ปี 2561

ภาพที่ 6 เบญจมาศพันธุ์เหลืองขมิ้นปี 2559