



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

แนวทางการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่มันฝรั่ง

อำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม

Pests and Mites Management Guidelines for the Potato Large Field Group in Wang Yang District,
Nakhon Phanom Province

ธิดารัตน์ พูนประสิทธิ์ (Tidarat Poonprasit)¹, วณาลัย วิริยะสุธี (Wanalai Viriyasuthee)², นิยม ไช้มุกข์ (Niyom Khaimuk)³, ชำรงเจต พัฒมข (Thamrongjet Puttamuk)⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม 2) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการและความคิดเห็นต่อความรุนแรงของชนิดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง 3) ความคิดเห็นและการปฏิบัติในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการปลูกมันฝรั่งและการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง และ 5) เพื่อเสนอแนวทางการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ โดยทำการเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมดของกลุ่มแปลงใหญ่มันฝรั่ง อำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม จำนวน 53 ราย ใช้วิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยใช้แบบสอบถามและจัดทำกรรณการสนทนากลุ่ม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 49.96 ปี มีพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง เฉลี่ย 4.29 ไร่ต่อราย มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 3,189.62 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรปลูกมันฝรั่งแบบมีพันธสัญญาทั้งหมด เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 60.38) เกษตรกรมีความคิดเห็นต่อแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งที่มีความรุนแรง ได้แก่ 1) ไรแดงมันสำปะหลัง (*Oligonychus biharensis* (Hirst)) 2) เสี้ยนดิน (*Dorylus orientalis* Westwood) และ 3) หนอนกระทู้ (*Agrotis ipsilon* Hufnagel) การปฏิบัติของเกษตรกรในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง พบว่า สิ่งที่เกษตรกรทุกรายปฏิบัติ คือ 1) การไถพรวนดินตากแดด 2) การปลูกพืชหมุนเวียน 3) กำจัดวัชพืชในแปลงเพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัยของแมลงศัตรู 4) เก็บหัวมันฝรั่งหลังเก็บเกี่ยวทันที 5) ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งฉีดพ่นเป็นประจำ 6) สำรวจแปลงเป็นประจำ และ 7) การจับทำลายเมื่อพบหนอนหรือแมลงศัตรูมันฝรั่ง เกษตรกรให้ความสำคัญของการจัดการแมลงมันฝรั่งภาพรวมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยรวม 3.83) ประเด็นที่ให้ความสำคัญ 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) สำรวจแปลงเป็นประจำ 2) ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งฉีดพ่นเป็นประจำ และ 3) การจับทำลายเมื่อพบหนอนหรือแมลงศัตรูมันฝรั่ง เกษตรกรให้ความสำคัญของปัญหาในการปลูกมันฝรั่งและการจัดการศัตรูมันฝรั่ง คือ 1) ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง 2) ขาดเครื่องทุ่นแรง/เครื่องจักรกลการเกษตร 3) ความแปรปรวนของสภาพอากาศ 4) ขาดการจัดการระบบน้ำและแหล่งน้ำ 5) การสนับสนุนงบประมาณหรือปัจจัยการผลิตจากหน่วยงานราชการ และ 6) ขาดคำแนะนำจากหน่วยงานราชการเกี่ยวกับการจัดการศัตรูมันฝรั่ง โดยแนวทางการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง คือ 1) ส่งเสริมให้เกษตรกรปฏิบัติในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสาน 2) มุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจแก่เกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง และ 3) พัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐเกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง

คำสำคัญ มันฝรั่ง แมลงศัตรูมันฝรั่ง ไรศัตรูมันฝรั่ง การจัดการแบบผสมผสาน

¹ นักศึกษาปริญญาโทหลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี

tidaratpoonprasit@gmail.com

² อาจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี wanalai_v@hotmail.com

³ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร จังหวัดนครพนม niyom_sp@hotmail.co.th

⁴ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี

Thamrongjet.put@stou.ac.th



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

Abstract

This research aimed to study 1) basic economic and social information. 2) management knowledge and opinions on the severity of potato insect pests and mites. 3) Reviews and practices in potato pests and mites management. 4) Comments on the importance of problems in potato planting and pest and mites management. And 5) To propose effective and area-appropriate management of potato pests and mites. Data were collected from the total population of the large agricultural land plot of farmers in Wang Yang District, Nakhon Phanom Province, totaling 53 cases for survey research. Using questionnaires and focus group. Data were then analyzed using descriptive statistics. The study results, found that most of the farmers were male, with an average age of 49.96 years. The average potato planting area was 4.29 rai per person with average yielding of 3,189.62 kg/rai. All farmers grow potatoes through contract farming. The majority of farmers had moderate potato pest management (60.38%). Farmers' opinions on the most virulent species of pests are 1) cassava red mite (*Oligonychus biharensis* (Hirst)), 2) Oriental army ant (*Dorylus orientalis* Westwood), and 3) Black cutworm (*Agrotis ipsilon* Hufnagel). The practice of farmers in the management of potato pests and mites found that what all farmers practiced were: 1) Plowing the soil in the sun 2) Crop rotation 3) Weeding the plot so that it does not harbor pests 4) Picking the tubers immediately after harvesting 5) Spraying with pesticides and pesticides. Regular spraying 6) Regularly surveying the plot, and 7) Destroying when worms or potato pests are found. Farmers place importance on potato pest management at a high level. (Total average score 3.83) The top 3 issues that were prioritized were as follows: 1) Regular field surveys 2) Regular spraying of pesticides and pesticides, and 3) Catching and destroying when worms or potato pests are found. Farmers focus on problems in potato planting and potato pest management: 1) high cost of production factors 2) lack of labor-saving/agricultural machinery 3) climate variability 4) lack of water management, and 5) water resources; 5) funding or production inputs from government agencies; and 6) lack of advice from government agencies on potato pest management. The guidelines for the management of potato pests and mites are 1) encouraging farmers to practice an integrated approach to managing insects and mites, 2) focusing on raising awareness among farmers about the management of potato pests and mites, and 3) Developing the capacity of officials and government stakeholders in the management of potato pests and mites.

Keywords: Potato, Potato pests and mites, Integrated pest management



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

บทนำ

มันฝรั่ง (*Solanum tuberosum*) ที่ปลูกในประเทศไทยแบ่งออกเป็นสองประเภทใหญ่ คือ 1) มันฝรั่งบริโภคสด ที่ปลูกเพื่อนำหัวมันฝรั่งไปปรุงอาหารเพื่อการบริโภค ได้แก่ พันธุ์สปันตา และพันธุ์บิ่นท์เจ และ 2) มันฝรั่งโรงงาน สำหรับการแปรรูป เป็นการปลูก เพื่อนำหัวมันฝรั่งมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นมันฝรั่งทอด กรอบ เช่น พันธุ์เคนนี่เบค และพันธุ์แอตแลนติก โดยมันฝรั่งเป็นพืชที่มีศักยภาพสูงชนิดหนึ่งที่มีความนิยมนิยมของเกษตรกร มันฝรั่งเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงแก่เกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรทำการผลิตตามฤดูกาล และมีความถนัดอีกทั้งเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงเมื่อเปรียบเทียบกับพืชแข่งขันประเภทอื่นๆ ประการสำคัญเป็นพืชที่เกษตรกรได้ทำพันธสัญญา (contract farming) กับบริษัท แปรรูปและมีการประกันราคาขั้นต่ำรับซื้อผลผลิตมันฝรั่งของโรงงานแปรรูป จึงทำให้เกษตรกรในเขตภาคเหนือและ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีอากาศเหมาะสมทำการผลิต โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ สกลนคร มีพื้นที่ปลูก 1,608 ไร่ และนครพนม มีพื้นที่ปลูก 341 ไร่ โดยจังหวัดนครพนม มีพื้นที่ปลูกในอำเภอวังยาง จำนวน 201 ไร่ และอำเภอนาแก จำนวน 140 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร:2564)

เกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่มันฝรั่งตำบลยอดเขาด อำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม ทำการปลูกมันฝรั่งหลังจากการปลูกข้าวนาปีโดยเริ่มปลูกมันฝรั่งในช่วงเดือนพฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมีนาคมของทุกปี โดยเป็นการผลิตมันฝรั่งในระบบเกษตรแบบพันธสัญญา มีการประกันราคาซื้อผลผลิตชัดเจน เพราะมีแหล่งรับซื้อที่แน่นอนและได้ผลตอบแทนที่สูงกว่าพืชฤดูแล้งชนิดอื่นๆ เช่น ข้าวโพด และมะเขือเทศโรงงาน เป็นต้น จึงทำให้เกษตรกรในพื้นที่สนใจหันมาปลูกมันฝรั่งทดแทน ประกอบกับพื้นที่มีสภาพภูมิอากาศหนาวเย็น และสภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะสมในการปลูกมันฝรั่ง แต่อย่างไรก็ตามการปลูกมันฝรั่งในปัจจุบันยังคงประสบปัญหาแมลงและโรคศัตรูมันฝรั่ง โดยมีการระบาดของแมลงตั้งแต่ในระยะเริ่มปลูกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว รวมถึงระยะเก็บรักษา ซึ่งมันฝรั่งมีแมลงศัตรูที่สำคัญได้แก่ เพลี้ยไฟ (Thrips) ซึ่งเป็นเพลี้ยไฟฝ้าย (Cotton thrips : *Thrips palmi* Karny) หรือเพลี้ยไฟพริก (Chili thrips : *Scirtothrips dorsalis* Hood) เพลี้ยอ่อน (Aphid : *Myzus persicae* Sulzer and *Aphis gossypii* Glover) หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm : *Spodoptera exigua* (Hubner)) หรือหนอนกระทู้ผัก (Common cutworm : *Spodoptera litura* (Fabricius)) หรือ หนอนกระทู้กัดต้น (Black cutworm : *Agrotis ipsilon* Hufnagel) หนอนแมลงวันขอรินใบ (Leaf miner flies : *Liriomyza brassicae* Riley) เป็นต้น ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายแก่คุณภาพผลผลิตและปริมาณผลผลิตได้ เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรในส่วนของการจัดการแมลงและโรคศัตรูมันฝรั่ง และการจัดการแมลงศัตรูพืชในปัจจุบัน มีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งเกษตรกรต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ หากไม่สนใจอาจส่งผลทำให้การควบคุมศัตรูมันฝรั่งนั้นไม่ได้ผล ทำให้ผลผลิตเสียหาย หรือทำให้คุณภาพของผลผลิตลดลง ซึ่งถ้าได้ผลผลิตต่ำไม่มีคุณภาพย่อมผลต่อรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับอาจทำให้เกษตรกรมีหนี้สินเพิ่มขึ้น จึงควรมีแนวทางการจัดการศัตรูมันฝรั่งที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ มีความปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค ชุมชนและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเกี่ยวกับการจัดการแมลงและโรคศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่มันฝรั่งตำบลยอดเขาด อำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร
2. เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการจัดการและความคิดเห็นต่อความรุนแรงของชนิดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกร
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นและการปฏิบัติของเกษตรกรในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการปลูกมันฝรั่งและการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง
5. เพื่อเสนอแนวทางการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ ใช้พัฒนาต่อยอดกระบวนการจัดการการผลิตมันฝรั่งให้มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค ชุมชนและสิ่งแวดล้อม และได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ามากที่สุด

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง “แนวทางการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่มันฝรั่งตำบลยอดเขาอำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม” เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยมีรายละเอียดวิธีการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่มันฝรั่ง ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม ทำการเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด จำนวน 53 ราย ปีเพาะปลูก 2564/2565 โดยเพาะปลูกมันฝรั่งในฤดูแล้งหลังการทำนา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 ถึง มีนาคม 2565

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ประกอบด้วย ข้อถามแบบปลายเปิด (Open-ended Questionnaires) และข้อคำถามแบบปลายปิด (Close-ended Questionnaires) แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้ 1) ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรและสภาพการผลิตมันฝรั่ง 2) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกร และความคิดเห็นต่อความรุนแรงของชนิดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง 3) ความคิดเห็นและการปฏิบัติของเกษตรกรในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง 4) ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการจัดการศัตรูมันฝรั่ง และกำหนดประเด็นที่สำคัญเกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งเพื่อจัดสนทนากลุ่ม (Focus group)

การทดสอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบแบบสอบถามกับเกษตรกรในตำบลหนองสังข์ อำเภอนาแก ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของประชากรที่ศึกษา จำนวน 30 ราย แล้วนำผลที่ได้ในส่วนของตอนที่ 3 และ 4 มาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้วิธีของครอนบาคอัลฟา (Cronbach's alpha) (ประสพชัย, 2557) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.81 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมดมาทำการตรวจสอบความครบถ้วน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ และประมวลผลโดยใช้สถิติ ดังนี้ 1) ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรและสภาพการผลิตมันฝรั่ง ใช้สถิติเชิง



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

พรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกร ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ และร้อยละ โดยให้คะแนน ข้อที่ตอบถูก คะแนนเท่ากับ 1 และ ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ คะแนนเท่ากับ 0 หลังจากนั้นรวมคะแนนรายบุคคลเพื่อจัดกลุ่มความรู้เป็น 5 ระดับ คือ (1) ได้คะแนน ร้อยละ 80-100 หมายถึง ระดับความรู้ ดีมาก (2) ร้อยละ 70-79 หมายถึง ระดับความรู้ดี (3) ร้อยละ 60-69 หมายถึง ระดับความรู้ปานกลาง (4) ร้อยละ 50-59 หมายถึง ระดับความรู้ต่ำ และ (5) ร้อยละ ≤ 50 หมายถึง ระดับความรู้ต่ำมาก 3) ความคิดเห็นต่อความรุนแรงของชนิดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง ความคิดเห็นและการปฏิบัติของเกษตรกรในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง และ 4) ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการปลูกมันฝรั่งและการจัดการศัตรูมันฝรั่งโดยแบบประเมินค่า (rating scale) ของ Likert แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ 5= เห็นด้วยมากที่สุด/รุนแรงมากที่สุด 4 = เห็นด้วยมาก/รุนแรงมาก 3= เห็นด้วยปานกลาง/รุนแรงปานกลาง 2 = เห็นด้วยน้อย/รุนแรงน้อย และ 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด/รุนแรงน้อยที่สุด อภิปรายผลโดยใช้เกณฑ์ความกว้างของอันตรภาคชั้น คือ คะแนน 4.21-5.00 หมายถึงมากที่สุด คะแนน 3.41-4.20 หมายถึง มาก คะแนน 2.61-3.40 หมายถึงปานกลาง คะแนน 1.81-2.60 หมายถึง น้อย และคะแนน 1.00-1.80 หมายถึง น้อยที่สุด

4. การจัดสนทนากลุ่ม (Focus group)

ผู้วิจัยทำการจัดการสนทนากลุ่มแบบกลุ่มขนาดเล็ก (Mini focus group) โดยมีสมาชิกและผู้นำเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่มันฝรั่ง จำนวน 3 คนเจ้าหน้าที่จากบริษัทที่ทำพันธสัญญา จำนวน 1 คน และเจ้าหน้าที่เกษตรกรรมส่งเสริมการเกษตร จำนวน 1 คน โดยได้กำหนดประเด็นเกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง ดังนี้ 1) ความสำคัญและการปฏิบัติเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูมันฝรั่งที่เกษตรกรให้ความคิดเห็นต่อความรุนแรงมากที่สุด 2) การให้ความสำคัญกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสาน เพื่อความปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค ชุมชนและสิ่งแวดล้อม แล้วสรุปเป็นแนวทางการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งในการผลิตมันฝรั่งของเกษตรกรร่วมกัน

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรและสภาพการผลิตมันฝรั่ง

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 64.15 อายุเฉลี่ย 49.96 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 90.57 มีประสบการณ์การปลูกมันฝรั่งเฉลี่ย 8.23 ปี มีพื้นที่ปลูกมันฝรั่งต่อราย เฉลี่ย 4.29 ไร่ ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 3,189.62 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนแรงงานที่ใช้ เฉลี่ย 12.67 คน เป็นการปลูกมันฝรั่งแบบมีพันธสัญญา ร้อยละ 100 ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยไร่ละ 13,981.13 บาท สายพันธุ์มันฝรั่งที่ใช้เป็นพันธุ์ออตแลนด์ ร้อยละ 100 ปริมาณหัวพันธุ์ที่ใช้ เฉลี่ย 181.17 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งที่มาของหัวพันธุ์มาจากบริษัทที่ทำพันธสัญญา ร้อยละ 100 ลักษณะแปลงเป็นแถวเดี่ยวยกร่องปลูก ร้อยละ 100 แหล่งน้ำที่ใช้เป็นน้ำบาดาล ร้อยละ 86.79 เกษตรกรเคยได้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง จำนวน 1 ครั้ง ร้อยละ 100

2) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกรและ ความคิดเห็นต่อความรุนแรงของชนิดศัตรูมันฝรั่ง

2.1 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกร



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

ผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกร จำนวน 53 ราย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 60.38) รองลงมา เกษตรกรมีความรู้ในระดับน้อย (ร้อยละ 24.53) มีความรู้ในระดับดี (ร้อยละ 7.55) มีความรู้ในระดับน้อยที่สุด (ร้อยละ 5.66) และมีความรู้ในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 1.89) ตามลำดับ (Figure 1) สำหรับประเด็นที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ 1) ไถพรวนตากหน้าดิน หรือใช้น้ำท่วมแปลง เพื่อกำจัดดักแด้ ก่อนเตรียมแปลงปลูก (ตอบถูกร้อยละ 94.34) 2) เก็บหัวมันฝรั่งหลังเก็บเกี่ยวทันที ไม่ควรทิ้งไว้ในแปลง เพื่อป้องกันการเข้ามาวางไข่ของผีเสื้อ (ตอบถูกร้อยละ 94.34) 3) ปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรชีวิตของไส้เดือนฝอย เช่น ถั่ว ข้าว เป็นต้น (ตอบถูกร้อยละ 90.57) 4) ควรสำรวจแปลงเป็นประจำ ตรวจหาจุดที่คาดว่าจะเกิดการเข้าทำลายของแมลง เพื่อประเมินการระบาดของศัตรูพืชเพื่อการจัดการป้องกันและกำจัด (ตอบถูกร้อยละ 90.57) และ 5) สำรวจแปลงในช่วงเวลากลางวัน พร้อมจับทำลายหนอนและแมลง ในช่วงที่มีการระบาดของ (ตอบถูกร้อยละ 90.57) ประเด็นที่เกษตรกรตอบถูกน้อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ 1) ใช้กับดักกาวสีเหลืองเพื่อดักจับแมลง จำนวน 60-80 จุดต่อไร่ ช่วยกำจัดแมลงศัตรูพืชได้เพื่อลดการใช้สารเคมี (ตอบถูกร้อยละ 11.32) 2) การฉีดพ่นเชื้อรากำจัดแมลงควร ทำในช่วงเวลาที่เหมาะสม คือ ช่วงบ่ายหรือเย็น (ตอบถูกร้อยละ 15.09) 3) เชื้อราไตรโครเดอร์มา สามารถใช้ควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา ไม่สามารถใช้ควบคุมและกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งได้ (ตอบถูกร้อยละ 16.98) 4) การใช้เชื้อแบคทีเรีย บาซิลลัส ทูริงเจนซิส (BT) สามารถใช้ควบคุมและกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งได้ (ตอบถูกร้อยละ 18.87) และ 5) ตัวห้ำตัวเบียน เช่น มวนเพชฌฆาต มวนพิฆาต แมลงหางหนีบ ตัวงเต่าทอง คือแมลงศัตรูธรรมชาติ (ตอบถูกร้อยละ 33.96)

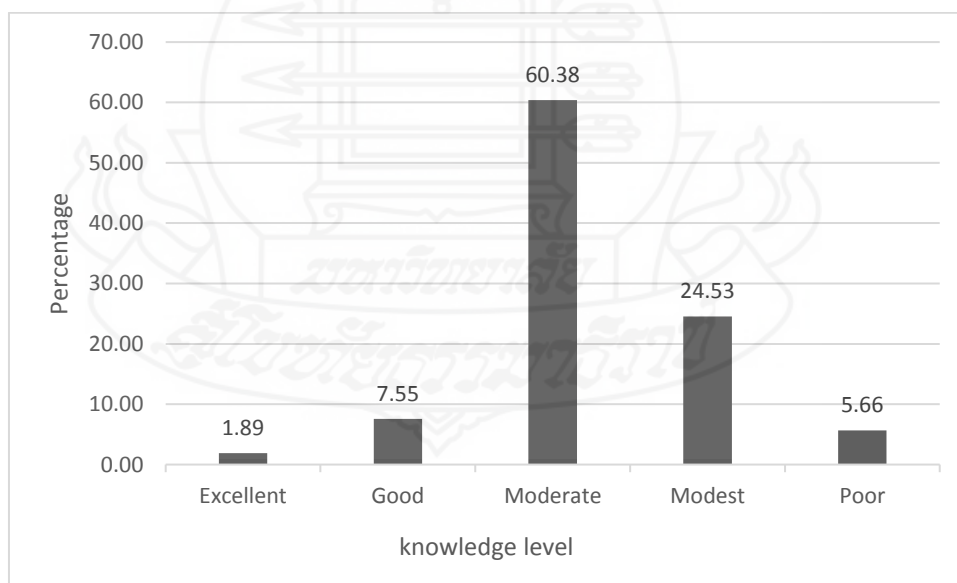


Figure 1 Percentage of total knowledge level in potato insect pest management (N=53), Min;38.89, Max;83.33, Average; 60.48



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

2.2 ความคิดเห็นต่อความรุนแรงของชนิดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง

แมลงและไรศัตรูมันฝรั่งเกษตรกรมีความคิดเห็นต่อความรุนแรงของชนิดศัตรูมันฝรั่งในระดับมากที่สุด (คะแนน 5-4.21) ได้แก่ 1) ไรแดง (คะแนน 4.49) 2) เลียนดิน (คะแนน 4.32) และ 3) หนอนกระทู้ (คะแนน 4.25) ส่วนแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งที่เกษตรกรมีความคิดเห็นว่ามี ความรุนแรงในระดับมาก (คะแนน 4.20-3.41) ได้แก่ 1) เพลี้ยไฟ และ 2) หนอนผีเสื้อเจาะหัวมันฝรั่ง (Table 1)

Table 1 Perceived mean ($\bar{x} \pm sd$) severity scores for the potato pests, Wangyang District, Nakhon Phanom Province (N=53)

No	Insect pest (Scientific name)	Assessment		Level of opinion
		$\bar{x}$	S.D.	
1	Thrips (Cotton thrips: <i>Thrips palmi</i> Karny) (Chili thrips : <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood)	3.57	1.61	severe damage
2	Cutworm (Beet armyworm: <i>Spodoptera exigua</i> Hubner) (Common cutworm: <i>Spodoptera litura</i> Fabricius) (Black cutworm: <i>Agrotis ipsilon</i> Hufnagel)	4.25	0.94	very severe damage
3	cassava red mite (<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst))	4.49	0.75	very severe damage
4	Aphid (<i>Myzus persicae</i> Sulzer and <i>Aphis gossypii</i> Glover)	2.74	1.06	moderate damage
5	Oriental army ant (<i>Dorylus orientalis</i> Westwood)	4.32	0.94	very severe damage
6	Potato tuber moth (<i>Pthorimaea operculella</i>)	3.42	1.43	severe damage

Scores: 5-4.21 = very severe damage, 4.20-3.41 = severe damage, 3.40-2.61 = moderate damage, 2.60-1.81 = little damage, and 1.80-1.00 = very little damage

3) ความคิดเห็นและการปฏิบัติของเกษตรกรในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง

ผลการศึกษาการปฏิบัติของเกษตรกรในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง พบว่า การปฏิบัติที่เกษตรกรทุกรายปฏิบัติในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง ได้แก่ 1) การไถพรวนดินตากแดด เพื่อกำจัดด้งัดด้งหนอนที่อยู่ในดิน 2) การปลูกพืชหมุนเวียน 3) กำจัดวัชพืชในแปลงเพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัยของแมลงศัตรู 4) เก็บหัวมันฝรั่งหลังเก็บเกี่ยวทันที เพื่อป้องกันการเข้ามาวางไข่ของผีเสื้อ 5) ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งฉีดพ่นเป็นประจำ แม้จะพบหรือไม่พบการระบาด



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

6) สํารวจแปลงเป็นประจำ และ 7) การจับทำลายเมื่อพบหนอนหรือแมลงศัตรูมันฝรั่ง เกษตรกร (ร้อยละ 88.68) ปฏิบัติในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง ได้แก่ 1) การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงสลับกลุ่ม เพื่อป้องกันการดื้อยา และ 2) ใช้สารเคมีในกลุ่ม คาร์โบฟูแรน ในขั้นตอนการเตรียมแปลง ในส่วนที่มีการปฏิบัติน้อยหรือไม่มีเกษตรกรรายใดปฏิบัติ ได้แก่ 1) การอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติ 2) ใช้น้ำท่วมแปลงเพื่อกำจัดด้งด้ก่อนเตรียมแปลงปลูก 3) ส่วนการใช้สารชีวภัณฑ์ หรือเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bt), เชื้อรา *Beauveria bassiana*, และเชื้อไวรัส *Nucleopolyhedro Virus* (NPV) 4) การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด. 7 และ 5) ใช้กับดักกาวสีเหลืองดักแมลงเพื่อลดการใช้สารเคมี (Table 2)

ผลการศึกษาระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความสําคัญของการจัดการแมลงมันฝรั่งตามหลักวิชาการ พบว่าเกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสําคัญของการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยรวม 3.83) และเมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า มีประเด็นความสําคัญโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) สํารวจแปลงเป็นประจำ (คะแนนเฉลี่ย 4.92) 2) ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งฉีดพ่นเป็นประจำ แม้จะพบหรือไม่พบการระบาด (คะแนนเฉลี่ย 4.89) 3) การจับทำลายเมื่อพบหนอนหรือแมลงศัตรูมันฝรั่ง (คะแนนเฉลี่ย 4.89) 4) ใช้สารเคมีในกลุ่มคาร์โบฟูแรน ในขั้นตอนการเตรียมแปลง (คะแนนเฉลี่ย 4.77) 5) การไถพรวนดินตากแดด เพื่อกำจัดด้งด้หนอนที่อยู่ในดิน (คะแนนเฉลี่ย 4.49) 6) การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงสลับกลุ่ม เพื่อป้องกันการดื้อยา (คะแนนเฉลี่ย 4.33) 7) การปลูกพืชหมุนเวียน (คะแนนเฉลี่ย 3.66) 8) กำจัดวัชพืชในแปลงเพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัยของแมลงศัตรู (คะแนนเฉลี่ย 3.30) 9) เก็บหัวมันฝรั่งหลังเก็บเกี่ยวทันที เพื่อป้องกันการเข้ามวางไข่ของผีเสื้อ (คะแนนเฉลี่ย 3.25) 10) ใช้กับดักกาวสีเหลืองดักแมลงเพื่อลดการใช้สารเคมี (คะแนนเฉลี่ย 3.25) 11) การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด. 7 (คะแนนเฉลี่ย 3.08) 12) ใช้น้ำท่วมแปลงเพื่อกำจัดด้งด้ก่อนเตรียมแปลงปลูก (คะแนนเฉลี่ย 3.04) 13) การใช้สารชีวภัณฑ์ หรือเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bt), เชื้อรา *Beauveria bassiana*, และเชื้อไวรัส *Nucleopolyhedro Virus* (NPV) (คะแนนเฉลี่ย 2.95) และ 14) การอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติ (คะแนนเฉลี่ย 2.81) (Table 2)

Table 2 Farmers' practice and opinion on the potato insect management (N = 53)

No	Practice	Farmer's practice	Assessment		Level of opinion
		Percentage	$\bar{x}$	S.D.	
Cultural control					
1.	Plow the soil in the sun to get rid of pupae worms in the soil.	100.00	4.49	0.58	Highest
2.	Release water into the field to remove pupae before preparing the plot for planting.	11.32	3.04	0.65	Moderate
3.	Crop rotation	100.00	3.66	0.37	High
4.	Eliminate weeds in the field so that it does not harbor pests.	100.00	3.30	1.74	Moderate



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

No	Practice	Farmer's practice	Assessment		Level of opinion
		Percentage	$\bar{x}$	S.D.	
5.	Collect potato tubers immediately after harvest to prevent the mother butterfly from laying eggs.	100.00	3.25	1.03	Moderate
6.	Biological control Use of biologics or antagonistic microorganisms such as <i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt), <i>Beauveria bassiana</i> , and viruses. Nucleopolyhedro Virus (NPV)	0.00	2.95	0.74	Moderate
7.	Conservation of natural pests.	16.98	2.81	1.51	Moderate
8.	The use of bio-fermented water, PO 7. (พด7)	0.00	3.08	1.67	Moderate
9.	Chemical control Use chemicals in the carbofuran group in the preparation process.	88.68	4.77	0.42	Highest
10.	Use chemical pesticides to spray regularly even if the outbreak is not found.	100.00	4.89	0.56	Highest
11.	Alternate spraying of insecticides to prevent drug resistance.	88.68	4.33	1.45	Highest
12.	Physical control Regularly survey plots to assess the outbreak.	100.00	4.92	0.27	Highest
13.	Destroy the pests when they are found.	100.00	4.89	0.32	Highest
14.	Use yellow glue traps to trap pests to reduce the use of chemicals.	0.00	3.25	1.27	Moderate
Grand mean			3.83	0.90	High

Scores: 5-4.21 = Highest, 4.20-3.41 = High, 3.40-2.61 = Moderate, 2.60-1.81 = Low, and 1.80-1.00 = Lower

4) ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการปลูกมันฝรั่งและการจัดการศัตรูมันฝรั่ง

ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความรุนแรงของปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวม = 3.55) (Table 5) เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นว่าเป็นประเด็นปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุดและระดับมาก คือ 1) ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง 2) ขาดเครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักรกลการเกษตร และ 3) ความแปรปรวนของสภาพอากาศ ตามลำดับ ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความรุนแรงของปัญหา



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

ด้านการจัดการศัตรูมันฝรั่ง พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นต่อปัญหาเกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการศัตรูมันฝรั่ง โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวม = 3.22) โดยปัญหาสำคัญได้แก่ ขาดการจัดการระบบน้ำและแหล่งน้ำ ส่วนความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความรุนแรงของปัญหาด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นต่อปัญหาด้านการสนับสนุนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวม = 3.22) โดยมีปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ การสนับสนุนงบประมาณหรือปัจจัยการผลิตจากหน่วยงานราชการ และขาดคำแนะนำจากหน่วยงานราชการเกี่ยวกับการจัดการศัตรูมันฝรั่ง (Table 3)

Table 3 Farmers' opinions on the problems (N = 53)

No	The economic, social and environmental	Assessment		Level of opinion
		$\bar{x}$	S.D.	
<i>The economic, social and environmental problems</i>				
1.	Purchase price	3.17	1.61	Moderate
2.	Factors of production are expensive.	4.60	0.49	Highest
3.	Lack of labor/high wages	2.40	1.36	Low
4.	Lack of agricultural capital and agricultural machinery.	4.23	0.78	Highest
5.	Weather variability	3.66	1.27	High
7.	Farmer's integration and group members' cooperation.	3.26	1.58	Moderate
Grand mean		3.55	1.81	High
<i>Pest management problems</i>				
8.	Lack of clean and disease-resistant cultivars.	2.66	1.76	Moderate
9.	Lack of supply/sources of bio-product production.	3.32	1.80	Moderate
10.	Lack of water management systems and water resources.	4.25	0.96	Highest
11.	Lack of knowledge about potato disease and pest management	2.64	1.44	Moderate
Grand mean		3.22	1.49	Moderate
<i>The supporting from agricultural extension, and government officials' problems</i>				
12.	Lack of advice from government agencies	3.36	1.81	Moderate
13.	Notification of outbreaks from government agencies	2.91	1.867	Moderate
14.	Financial support or inputs from government agencies	3.51	1.25	High



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

No	The economic, social and environmental	Assessment		Level of opinion
		$\bar{x}$	S.D.	
15.	Demonstration fields or local pest management learning centers	3.09	1.68	Moderate
Grand mean		3.22	1.65	Moderate

Scores: 5-4.21 = Highest, 4.20-3.41 = High, 3.40-2.61 = Moderate, 2.60-1.81 = Low, and 1.80-1.00 = Lower

5) แนวทางการจัดการโรคและแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง

จากการจัดเวทีสนทนากลุ่มของสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยได้กำหนดประเด็นเกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง ดังนี้ 1) ความสำคัญและการปฏิบัติเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูมันฝรั่งที่เกษตรกรให้ความคิดเห็นต่อความรุนแรงมากที่สุด ได้แก่ ไรแดง เสี้ยนดิน และหนอนกระทู้ 2) การให้ความสำคัญกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสาน เพื่อความปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค ชุมชนและสิ่งแวดล้อม ได้ข้อสรุปแล้วแนวทางการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง ดังนี้

1. ส่งเสริมแนะนำการปฏิบัติในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสาน ตั้งแต่การเตรียมแปลง การเดินสำรวจแปลงเพื่อเฝ้าระวังการระบาดของศัตรูและจับทำลาย การใช้สารชีวภัณฑ์ การใช้กับดักกาว การวิเคราะห์โอกาสการเข้าทำลายของแมลงนำสู่การเลือกวิธีการใช้สารชีวภัณฑ์สลับกับสารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยไม่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกร ผู้บริโภค ชุมชนและสิ่งแวดล้อม

2. มุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจแก่เกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง โดยหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องหรือเกษตรกรผู้นำหรือศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) ให้คำแนะนำเรื่องการใช้สารเคมีเกษตรและสารชีวภัณฑ์อย่างถูกวิธี และตระหนักถึงความสำคัญและผลกระทบของการระบาดของแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง รวมถึงการใช้วิธีการป้องกันและกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งที่ถูกต้องและเหมาะสม และการติดตามการระบาดของศัตรูมันฝรั่งอย่างต่อเนื่อง พร้อมติดตามสถานการณ์การระบาดของศัตรูพืชเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง

3. พัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน อันจะเป็นแนวทางให้เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง เพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกรในการเป็นผู้ผลิตมันฝรั่งให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร 2) เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูมันฝรั่งของเกษตรกร และความคิดเห็นต่อความรุนแรงของชนิดศัตรูมันฝรั่ง 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นและการปฏิบัติของเกษตรกรในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการปลูกมันฝรั่งและการจัดการศัตรูมันฝรั่ง และ 5) เพื่อเสนอแนวทางการผลิตมันฝรั่งที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ ของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่มันฝรั่งตำบลยอดเขาตอด อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครพนม



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

จากผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 49.96 ปี มีพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง เฉลี่ย 4.29 ไร่ต่อราย มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 3,189.62 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้น้ำมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติกในการผลิตภายใต้ระบบพันธสัญญา ผลการศึกษาการปฏิบัติของเกษตรกรในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งในระดับปานกลาง โดยแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งที่เกษตรกรให้ความสำคัญ ได้แก่ 1) ไรแดง 2) เสี้ยนดิน และ 3) หนอนกระทู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ไรแดง ถือเป็นศัตรูมันฝรั่งประเภทไรศัตรู ที่เกษตรกรให้ความสำคัญเป็นในระดับมากที่สุด (คะแนน 4.49) เพราะไรแดงมักเข้าทำลายในช่วงเดือนพฤศจิกายนที่เริ่มปลูกมันฝรั่งถึงอายุ 30 วัน จะเข้าทำลายบริเวณยอดที่เพิ่งแตกหน่อขึ้นมา จะทำให้ต้นมันฝรั่งไม่เจริญเติบโตและตายในที่สุด เกษตรกรต้องเริ่มทำการเพาะปลูกใหม่ ดังนั้นหลังจากปลูกมันฝรั่ง 15 วัน เกษตรกรจะเดินสำรวจแปลง มีการฉีดพ่นสารเคมีไซเพอร์เมทริน (Cypermethrin) และมีการสลักกลุ่มสารเคมี แต่ไม่มีการใช้ศัตรูธรรมชาติ หรือสารชีวภัณฑ์หรือเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bt), เชื้อรา *Beauveria bassiana*, และเชื้อไวรัส *Nucleopolyhedro Virus* (NPV) ประกอบกับการมีการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ใกล้เคียง ปี 2565/66 ตำบลยอดขาดมีการแจ้งขึ้นทะเบียนปลูกมันสำปะหลัง จำนวน 562.38 ไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอวังยาง, 2565) ทำให้มีพืชอาศัยได้ตลอดทั้งปี ซึ่งคำแนะนำของ อัจฉราภรณ์, 2561 กล่าวว่า เมื่อไรแดงเข้าทำลายจะระบาดอย่างรวดเร็ว เนื่องจากลักษณะทางชีววิทยา และสภาพแวดล้อมในแปลงที่เหมาะสม โดยเฉพาะสภาพอากาศร้อน แล้ง ฝนทิ้งช่วงทำให้การระบาดรุนแรงมากขึ้น จึงควรเฝ้าระวังไรแดงชนิดนี้เพื่อป้องกันกำจัดได้อย่างรวดเร็ว การป้องกันกำจัดไรแดงมันสำปะหลัง การใช้สารเคมีในกรณีที่ระบาดรุนแรง สารป้องกันกำจัดไรที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ไพริดาเบน (pyridaben) 20% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) 24% SC อัตรา 6 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่ควรพ่นสารกลุ่มเดียวกันติดต่อกันเกิน 3 ครั้ง ควรสลักกลุ่มสารตามกลไกการออกฤทธิ์ (mode of action) เพื่อป้องกันการต้านทานสารป้องกันกำจัดไร การควบคุมโดยชีววิธี ศัตรูธรรมชาติ ของไรแดงมันสำปะหลังมีหลายชนิด แต่ที่พบ บ่อยและมีความสำคัญ คือ ตัวเต่าตัวห้ำ สติธอรัส *Stethorus* spp. จากการสำรวจแหล่ง ปลูกมันสำปะหลังทั่วประเทศ พบตัวเต่าตัวห้ำ ในสกุล *Stethorus* 3 ชนิด คือ *Stethorus pauperculus* (Weise) พบมากที่สุดรองลงมา คือ *Stethorus indira* Kapur และ *Stethorus siphonulus* Kapur ตามลำดับ ซึ่งตัวเต่าตัวห้ำ สติธอรัส *S. pauperculus* มีประสิทธิภาพในการไล่ศัตรูพืชทุกระยะการเจริญเติบโต โดยสามารถกินไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยของไรแดง มันสำปะหลัง *O. biharensis* ได้เฉลี่ย 127.45 ฟอง, 55.90 ตัว และ 13.00 ตัวต่อวันตามลำดับ จึงควรมีการอนุรักษ์ตัวเต่าตัวห้ำไว้แปลง

เสี้ยนดิน จัดเป็นแมลงศัตรูชนิดหนึ่งที่ถูกกำหนดเป็นข้อบกพร่องและเกณฑ์การยอมรับของหัวพันธุ์มันฝรั่ง ในมาตรฐานสินค้าเกษตรหัวพันธุ์มันฝรั่ง (seed potatoes) (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2565) เกษตรกรจึงมีความคิดเห็นต่อความรุนแรงของชนิดศัตรูมันฝรั่งในระดับมากที่สุด (คะแนน 4.32) เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายผลผลิต หัวมันฝรั่งไม่ได้คุณภาพ ซึ่งเกษตรกรมีวิธีการจัดการโดยการสำรวจพื้นที่ก่อนปลูกโดยใช้มะพร้าวแห้งผาครึ่งซีก ขุดหลุมในดินให้มีขนาดของหลุมลึกเท่ากับขนาดของมะพร้าว คว่ำมะพร้าวลงในหลุมและใช้ดินกลบปิดปากหลุมทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อคว่ำในแปลงมีเสี้ยนดินหรือไม่ ถ้าพบเกษตรกรจะหลีกเลี่ยงในการปลูกมันฝรั่งในแปลงนั้น และมีการป้องกันโดยใช้สารเคมีคาร์โบฟูแรน (carbofuran) หรือฟิพรอนิล (fipronil) ในขั้นตอนการเตรียมแปลง แต่ยังไม่มีการใช้ชีวภัณฑ์รวม ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการเก็บตัวอย่างเสี้ยนดินของ ศรุต และคณะ, 2562 มีการเก็บตัวอย่างผดเสี้ยนดิน ทำการวางกับดักในแปลงปลูกถั่วลิสง โดยใช้มะพร้าวแห้งผาครึ่งซีก ขุดหลุมในดินให้มีขนาดของหลุมลึกเท่ากับขนาดของมะพร้าว คว่ำมะพร้าวลงในหลุม แล้วใช้ดินกลบ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

ปิดปากหลุม และเกษตรกรควรใช้ชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย (*Steinernema thailandense*) รวมกับการใช้สารเคมี เพราะจากการศึกษาของ อนุชา และคณะ, 2554 ได้ทดสอบการใช้ชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย (*Steinernema thailandense*) ในสภาพไรของเกษตรกรผู้ปลูกมันแกวที่ประสบปัญหาการเข้าทำลายของเสี้ยนดิน อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้เนื้อมะพร้าวแกลดลูกกับไส้เดือนฝอยใส่กระปุกเจาะรูทำเป็นก้นถ้วยอาหารเหยื่อล่อเสี้ยนดินฝังไว้ในดินบริเวณแปลงปลูกมันแกวเมื่อมันแกวอายุประมาณ 45-60 วัน พบว่า เสี้ยนดินได้เข้ามากินอาหารในกับดักอาหารเหยื่อล่อที่คลุกไส้เดือนฝอยไว้ ส่งผลทำให้เสี้ยนดินที่กินอาหารในกับดักตายภายใน 1 วัน จากผลการดำเนินงานดังกล่าวทำให้ได้แนวทางในการลดความเสียหายของผลผลิตมันแกวโดยใช้ชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยพันธุ์ไทยในการควบคุมเสี้ยนดิน ซึ่งการใช้ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด เพราะเป็นอันตรายต่อเกษตรกรผู้ปลูกและผู้บริโภค รวมทั้งลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพแวดล้อมได้

หนอนกระทู้ จะเข้าทำลายโดยกัดกินใบมันฝรั่ง กัดกินต้น และทำลายหัวมันฝรั่ง สร้างความเสียหายมากตั้งแต่มันฝรั่งมีอายุ 45 วัน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว ดังนั้นเกษตรกรจึงใช้วิธีการจัดการโดยการเดินสำรวจแปลงและจับทำลาย บางครั้งที่มีการระบาดจำนวนมากจะใช้วิธีการจับทำลายในช่วงกลางคืน เพราะหนอนกระทู้มักจะออกมากัดกินใบพืชในเวลากลางคืน และหลบซ่อนตัวใต้ใบ ซอกใบหรือแม้กระทั่งใต้ดินในเวลากลางวัน ร่วมกับการพ่นสารเคมีอิมามิกตินเบนโซเอต (Emamectin benzoate) ในการป้องกันและกำจัด ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการศึกษาเรื่องการปลูกมันฝรั่งฤดูแล้ง ปี 2556/57 ของ อภิรักษ์ หลักชัยกุล ที่มีการเขียนรายงานว่าหนอนกระทู้ (Cutworm) เป็นศัตรูพืชมันฝรั่ง มีการเข้าทำลายโดยหนอนกัดกินใบมันฝรั่ง กัดกินต้น และทำลายหัวมันฝรั่ง สร้างความเสียหายมากในช่วงใกล้เก็บเกี่ยว และเจาะทำลายหัวในบางพื้นที่ที่มีช่วงเวลาระบาดเดือนมกราคม-เมษายน (ฤดูร้อน) และเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม (ฤดูฝน) และสอดคล้องกับคำแนะนำของเบญจมาภรณ์, 2561 ได้แนะนำวิธีป้องกันกำจัด โดย การสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยทุกสัปดาห์ เมื่อพบกลุ่มไข่หรือตัวหนอนให้เก็บทำลายทิ้ง ใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* หรือ *Bacillus thuringiensis* var *kurstakii* อัตรา 60-80 มิลลิกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หากจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดแมลงแนะนำ เช่น อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb), สปินโนแซด (Spinosad), อิมามิกตินเบนโซเอต (Emamectin benzoate) เป็นต้น

นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการปฏิบัติ 1) การไถพรวนดินตากแดด เพื่อกำจัดดักแด้หนอนที่อยู่ในดิน 2) การปลูกพืชหมุนเวียน 3) กำจัดวัชพืชในแปลงเพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัยของแมลงศัตรู 4) เก็บหัวมันฝรั่งหลังเก็บเกี่ยวทันที เพื่อป้องกันการเข้ามาวางไข่ของผีเสื้อ 5) ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งชนิดพ่นเป็นประจำ แม้จะพบหรือไม่พบการระบาด 6) สำรวจแปลงเป็นประจำ และ 7) การจับทำลายเมื่อพบหนอนหรือแมลงศัตรูมันฝรั่ง และให้ความสำคัญในประเด็น 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) สำรวจแปลงเป็นประจำ 2) ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งชนิดพ่นเป็นประจำ แม้จะพบหรือไม่พบการระบาด 3) การจับทำลายเมื่อพบหนอนหรือแมลงศัตรูมันฝรั่ง 4) ใช้สารเคมีในกลุ่ม คาร์โบฟูแรน ในขั้นตอนการเตรียมแปลง 5) การไถพรวนดินตากแดด เพื่อกำจัดดักแด้หนอนที่อยู่ในดิน จะเห็นได้ว่าเกษตรกรจะเน้นการปฏิบัติและให้ความสำคัญในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งโดยวิธีเคมี วิธีเขตกรรม และวิธีกล ซึ่งวิธีชีวภาพ เช่น การใช้หมักชีวภาพ พด. 7 การอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติ การใช้สารชีวภัณฑ์เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bt), เชื้อรา *Beauveria bassiana*, และเชื้อไวรัส *Nucleopolyhedro Virus* (NPV) ยังมีการปฏิบัติหรือไม่มีการปฏิบัติและไม่ค่อยให้ความสำคัญ จากการศึกษาของ วัชรวิทย์, 2563 ได้ศึกษาวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานในแปลงปลูกพืชปลอดสารเคมี ในอำเภอเขาคิชฌกูฏ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

จังหวัดจันทบุรี พบว่า กรรมวิธีที่ 4 (การควบคุมโดยวิธีเขตกรรมร่วมกับวิธีกล เชื้อราบิวเวอร์เรีย และสารสกัดจากสะเดา) ให้ผลดีที่สุดทำให้ผักคะน้าถูกทำลายเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ $19.90 \pm 4.85\%$ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 (การควบคุมโดยวิธีเขตกรรมร่วมกับสารสกัดจากสะเดา), กรรมวิธีที่ 1 (การควบคุมโดยใช้วิธีเขตกรรมร่วมกับวิธีกล) และ กรรมวิธีที่ 2 (การควบคุมโดยวิธีเขตกรรมร่วมกับเชื้อราบิวเวอร์เรีย) โดยมีผลทำให้ผักคะน้าถูกทำลายเฉลี่ยเท่ากับ 25.11 ± 6.84 , 31.94 ± 8.41 และ $35.53 \pm 7.19\%$ ตามลำดับ สำหรับกรรมวิธีที่ 5 (การควบคุมตามวิธีของเกษตรกร) พบว่า ผักคะน้าถูกทำลายเฉลี่ยเท่ากับ $55.78 \pm 7.85\%$ อย่างไรก็ตามการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งต้องอาศัยความรู้ด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาปรับใช้ในการจัดการให้เกิดประสิทธิภาพและความปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภคชุมชนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrate Pest Management) เป็นการเลือกใช้วิธีควบคุมศัตรูพืชวิธีการต่างๆ มากกว่า 1 วิธีนำมาใช้ร่วมกันให้ถูกต้อง ถูกเวลา เหมาะสมกับสถานการณ์และสภาพพื้นที่ โดยใช้กลไกการป้องกันมากกว่าการควบคุมกำจัด โดยวิธีชีวภาพ วิธีเขตกรรม และวิธีกล และใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมกับศัตรูพืช เน้นความปลอดภัย ลดความเสี่ยงต่อคนและระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นยังต้องพิจารณาถึงผลที่จะเกิดขึ้นตามมาในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทางเลือกใดที่จะเกิดประโยชน์สูงสุดให้เลือกวิธีการปฏิบัตินั้น

เกษตรกรยังให้ความสำคัญของปัญหาในการปลูกมันฝรั่งและการจัดการศัตรูมันฝรั่ง ได้แก่ 1) ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง 2) ขาดเครื่องทุ่นแรง/เครื่องจักรกลการเกษตร 3) ความแปรปรวนของสภาพอากาศ 4) ขาดการจัดการระบบน้ำและแหล่งน้ำ 5) การสนับสนุนงบประมาณหรือปัจจัยการผลิตจากหน่วยงานราชการ และ 6) ขาดคำแนะนำจากหน่วยงานราชการเกี่ยวกับการจัดการศัตรูมันฝรั่ง

แนวทางสำหรับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งจากการจัดเวทีสนทนากลุ่มของสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ข้อสรุปแล้วแนวทางการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง ดังนี้ 1) ส่งเสริมให้เกษตรกรปฏิบัติในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสาน 2) มุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจแก่เกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง และ 3) พัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐเกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง เพื่อถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งให้แก่เกษตรกร

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

บุคลากรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ ควรส่งเสริมแนะนำแนวทางการปฏิบัติการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสาน สร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักถึงความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งที่ถูกต้องและปลอดภัยแก่เกษตรกร พัฒนาศักยภาพและศักยภาพให้เกษตรกรผู้นำเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสานให้แก่กลุ่มเกษตรกรด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและปริมาณผลผลิตที่ได้รับระหว่างการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งที่ใช้สารเคมีกับวิธีผสมผสาน ว่าได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเป็นอย่างไร



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความยอมรับการจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสานของเกษตรกร เพื่อพัฒนาแนวทางการถ่ายทอดองค์ความรู้การจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่งให้เกษตรกรให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2565). ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร: หัวพันธุ์มันฝรั่ง ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 139 ตอนพิเศษ 166 ง หน้า 27 สืบค้น 30 มิถุนายน 2565 จาก http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2565/E/166/T_0027.PDF
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (มปป.). การควบคุมศัตรูพืช โดยวิธีผสมผสาน (IPM). เอกสารวิชาการ, สืบค้น 18 ธันวาคม 2564, จาก <https://esc.doae.go.th/wp-content/uploads/2019/04/IPM.pdf>
- กรมวิชาการเกษตร. (2563). สถานการณ์มันฝรั่ง. เอกสารวิชาการ, สืบค้น 18 ธันวาคม 2564, จาก <https://www.doe.go.th/hort/wp-content/uploads.pdf>
- เบญจมาภรณ์ ชุ่มจิตร์. (2561). ข้าวเตือนการระบาดของศัตรูพืชประจำสัปดาห์. บทความวิชาการ. กองส่งเสริมการอารักขาพืช และการจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร ปีที่ 16 ฉบับที่ 27 : สืบค้น 30 กันยายน 2565 จาก https://www.doe.go.th/upload/files/Vegetable_cutworm_210361.pdf
- ประสพชัย พสุนนท์. (2557). ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในการวิจัยเชิงปริมาณ .วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ปีที่ 27 ฉบับที่ 1 เมษายน-กันยายน 2557: 146-16 หน้า สืบค้น 30 มิถุนายน 2565 จาก <https://so05.tcithaijo.org/index.php/parichartjournal/article/download/43033/35612/9957>
- วัชรวิทย์ รัศมี และคณะ. (2563). การศึกษาวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานในแปลงปลูกพืชปลอดสารเคมี ในอำเภอเขาชัยภูมิ จังหวัดจันทบุรี. วารสารวิจัยรำไพพรรณี ปีที่ 14 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - เมษายน 2563 : 82-87 หน้า : สืบค้น 30 กันยายน 2565 จาก <https://so05.tcithaijo.org/index.php/RRBR/article/download/240335/163789/>
- วิบูลย์ จงรัตนเมธิกุล. (25630). การจัดการแมลงและไรศัตรูมันฝรั่ง. ในเอกสารการสอนชุดวิชา 93257 ศัตรูพืชเบื้องต้น สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี. (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1, หน่วยที่ 7: 7-60
- วินิจ วงกลม. (2551). การใช้เทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่งโรงงานแปรรูปของเกษตรกรอำเภอพบพระ จังหวัดตาก. รายงานผลการศึกษา. กรมส่งเสริมการเกษตร: 57-71
- ศรุต และคณะ. (2562). ศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณเสี้ยนดิน *Dorylus orientalis* Westwood (Hymenoptera: Formicidae) ต่อการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินในเมล็ดถั่วลิสง. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด. กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตรกรมวิชาการเกษตร. 3 หน้า สืบค้น 12 พฤศจิกายน 2564 จาก <https://www.doe.go.th/plan/wp-content/uploads/.pdf>
- ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่. (2560). การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งคุณภาพ. เอกสารวิชาการ, สืบค้น 19 ธันวาคม 2564, จาก <http://edoc.doe.go.th/FILEROOM/CABPDOG/DRAWERS/INTDOC/DATA0013/00013371.PDF>



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12

The 12th STOU National Research Conference

-
- สำนักงานเกษตรอำเภอวังยาง. (2564). ฐานข้อมูลทะเบียนเกษตรกร. กรมส่งเสริมการเกษตร, สืบค้น 10 ธันวาคม 2564, จาก http://www.farmer.doe.go.th/farmer/report_all
- สถาบันวิจัยพืชสวน. Z2559). การลดต้นทุนการผลิตพืชสวน (พืชผัก พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ และไม้ดอกไม้ประดับ) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้แก่เกษตรกรไทย. กรมวิชาการเกษตร : 18-20
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2563). ตารางแสดงรายละเอียดต้นทุนฝรั่ง. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร, สืบค้น 18 ธันวาคม 2564, จาก <http://www.oae.go.th/view/1/TH-TH>
- อรรถาภรณ์ ประเสริฐผล. (2561). กฎและสัตววิทยา. วารสารวิชาการ. สมาคมกฎหมายแห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร ปีที่ 36 ฉบับที่ 1-2 มกราคม-ธันวาคม 2561: 65-70 หน้า สืบค้น 30 มิถุนายน 2565 จาก <http://www.ezathai.org/wp-content/uploads/2020/03/V36-No1-2-Jan-Dec-61.pdf>
- อนุชา เหลาเคน และคณะ. (2554). การควบคุมเสียนดินโดยใช้ไส้เดือนฝอยในระบบการผลิตมันแกวจังหวัดมหาสารคาม. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร : สืบค้น 30 มิถุนายน 2565 จาก <https://www.doe.go.th/plan/wp-content/uploads/2021/03/41.1.1การควบคุมเสียนดินโดยใช้ไส้เดือนฝอยในระบบการผลิตมันแกวจังหวัดมหาสารคาม.pdf>
- อภิรักษ์ หลักชัยกุล. (2557). การปลูกมันฝรั่งฤดูแล้ง ปี2556/57 .รายงานผลการศึกษา. กรมส่งเสริมการเกษตร: 28 หน้า สืบค้น 19 ธันวาคม 2564, จาก <http://www.agriman.doe.go.th/home/Research/vegetable/api-potatoresearch> pdf.