



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11
The 11th STOU National Research Conference

การส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก
An Extension of Integrated Pest Management Technology in Rice to Farmers in Phitsanulok

โยธี เปล่งข้า (Yothee Plengkham)¹ จินดา ขลิบทอง (Jinda Chibotong)² เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ (Chaleamsak Toomhirun)³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร (2) สภาพการผลิตข้าวและการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร (3) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร (4) ปัญหาในการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร (5) ความต้องการและแนวทางส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดพิษณุโลกที่ผ่านการอบรมเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน จำนวน 270 ราย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรทราโรว์ ยามาเน่ ที่ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง 162 ราย ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การจัดอันดับ และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ ผลการศึกษาพบว่า (1) เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 50.46 ปี จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า ปวช. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.09 คน มีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 2.54 คน มีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 27.88 ไร่ (2) เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 21.00 ไร่ ประสบการณ์การปลูกข้าวเฉลี่ย 19.76 ปี ต้นทุนการผลิต 2,498.79 บาทต่อไร่ ผลผลิตข้าว 605.00 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้จากการปลูกข้าวเฉลี่ย 4,812.13 บาทต่อไร่ เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง วิธีการจัดการศัตรูข้าวที่ยอมรับในระดับมาก คือ การใช้สารเคมี รองลงมา คือ วิธีเขตกรรม วิธีกล ชีววิธี วิธีฟิสิกส์ และน้อยที่สุด คือ การใช้สารสกัดธรรมชาติ (3) ผลผลิตข้าว และรายได้จากการผลิตข้าว มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (4) เกษตรกรมีปัญหาการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานโดยวิธีกลในระดับปานกลาง (5) เกษตรกรต้องการการส่งเสริมจากเจ้าหน้าที่รัฐในระดับมากที่สุด แนวทางการส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ได้แก่ 1) ส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกรให้เข้าถึงแหล่งข้อมูลเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน 2) ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเรื่องเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน เพื่อถ่ายทอดให้เกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) ส่งเสริมการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องปลอดภัยและลดการใช้สารเคมี 4) จัดทำแปลงเรียนรู้ สาธิต ฝึกปฏิบัติ และผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ ได้แก่ แผ่นพับ คู่มือการปลูกข้าวโดยใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน

คำสำคัญ การจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน การส่งเสริม การยอมรับเทคโนโลยี

¹ นักศึกษาหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช yothee2519@hotmail.com

² รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช arkjin@hotmail.com

³ รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช artoom@hotmail.com



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

Abstract

The objectives of this research were to study (1) basic personal, economic, and social conditions of farmers (2) rice production conditions and rice integrated pest management of farmers (3) factors related to the adoption of rice integrated pest management technology of farmers (4) problems regarding rice integrated pest management of farmers (5) needs and extension guidelines for rice integrated pest management of farmers. The population of this study was 270 rice production farmers in Phitsanulok province who had attended the training on rice integrated pest management technology. The sample size of 162 was determined by using Taro Yamane formula with the error value of 0.05 and simple random sampling method. Data was collected by conducting interview and was analyzed by using statistics such as frequency, percentage, minimum value, maximum value, mean, standard deviation, ranking, and correlation analysis. The results of the study found out that (1) most of the farmers were female with the average age of 50.46 years and completed secondary school 6 or comparable to vocational certificate level. The average members in the household were 4.09 people, the average labors in the household were 2.54 people, and the average agricultural area was 27.88 Rai. (2) Farmers had the average rice production area of 21.00 Rai, the average experience in rice production of 19.76 years, the average cost of production at 2,498.79 Baht/ Rai, the average rice products of 605.00 kilogram/Rai, and the average income from rice production at 4,812.13 Baht/Rai. Farmers accepted rice integrated pest management technology, overall, at the moderate level. Pest management method that was accepted at the high level was chemical application. Second to that method control was plant cultivation method control, mechanical method control, biological method control, and physical method control. The least method control used was natural extraction products usage. (3) Farmers faced with the problems of adopting rice integrated pest management technology at the moderate level. (4) Rice products and income from rice production. There was a significant level of the relationship with the Adoption of rice integrated pest management technology at the level 0.05. (5) Farmers need the extension from the government officers at the highest level. Extension guidelines for rice integrated pest management technology were such as 1) group formation of farmers in order to be able to access rice integrated pest management technology information resources; 2) encouraged the potential improvement of agricultural extension officers so that they were equipped with knowledge and expertise in rice integrated pest management technology and able to transfer the knowledge to farmers more effectively; 3) support the correct application of chemical substances and reduced the chemical application; create learning crops, demonstrated, practiced, and produced promotional media such as pamphlets and manuals by using rice integrated pest management technology.

Keywords: Rice integrated pest management, Extension, Adoption technology



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

บทนำ

จังหวัดพิษณุโลกเป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญของประเทศ จากสถานการณ์การผลิตและการตลาด ปี 2564 (ปีเพาะปลูก 2563/64) พบว่าจังหวัดพิษณุโลก มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าว 1,389,725 ไร่ ผลผลิต 773,435 ตัน คิดเป็น 550 กก/ไร่ สาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลผลิตของข้าวลดลง ก็คือเกิดการระบาดของศัตรูข้าวในพื้นที่ ซึ่งศัตรูข้าวจะมีหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นโรคข้าวอาจเกิดจากหลายสาเหตุ ได้แก่ เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เป็นต้น แมลงศัตรูข้าว ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ตั๊กแตน หนอนกอข้าว หนอนห่อใบข้าว เป็นต้น สัตว์ศัตรูข้าว ได้แก่ หนู นก ปูนา หอยเชอรี่ เป็นต้น ในการจัดการศัตรูข้าว เกษตรกรจำเป็นต้องใช้ความรู้เรื่อง “การจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน” ซึ่งเป็นการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวที่ใช้หลายวิธีการร่วมกันอย่างเหมาะสม ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้ วิธีเขตกรรม วิธีกล วิธีฟิสิกส์ ชีววิธี การใช้สารสกัดธรรมชาติ และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูข้าว การเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงวิธีเดียวในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวอาจทำให้ไม่ได้ผลในระยะยาว ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลของการใช้วิธีผสมผสาน ซึ่งเป็นหลักการอารักขาพืชที่ทั่วโลกให้การยอมรับว่าเป็นวิธีที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุด เพราะเมื่อนำไปใช้แล้วไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม และให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ อีกทั้งเกษตรกรต้องทราบข้อมูลของศัตรูข้าวแต่ละชนิดอย่างละเอียด เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจในการป้องกันกำจัดได้อย่างเหมาะสม โดยใช้ต้นทุนที่ต่ำที่สุด

ประเทศไทยมีการนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวมากถึง 197,758 ตัน คิดเป็นมูลค่า 27,363 ล้านบาท การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวนี้ส่งผลกระทบบหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นสารพิษตกค้างในผลผลิตทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคในด้านเศรษฐกิจการค้ำมีระบบมาตรฐานที่เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านพืช ซึ่งนำไปสู่ข้อกีดกันทางการค้า และผลกระทบจากการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องที่เกิดกับเกษตรกรผู้ผลิตเอง

จากผลกระทบดังกล่าว หน่วยงานที่รับผิดชอบจึงได้ให้ความสำคัญกับแนวคิดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาผลผลิตให้มีคุณภาพมาตรฐาน ผ่านการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร อีกทั้งรัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2564 โดยมีวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยเป็นผู้นำในระดับภูมิภาคด้านการผลิต การค้า การบริโภค และการบริการเกษตรอินทรีย์ที่มีความยั่งยืน และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล” ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับเกษตรกรเนื่องจากเป็นนโยบายของประเทศ และการที่เกษตรกรผลิตสินค้าเกษตรให้ได้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ จำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานเข้ามาใช้ในการผลิตพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัย ได้มาตรฐาน และยังเป็นการ ลดต้นทุนการผลิตจากการใช้สารเคมีลงอีกด้วย

ปัญหาดังกล่าวกรมส่งเสริมการเกษตร จึงได้มีนโยบายให้มีการประชาสัมพันธ์เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวที่ถูกต้องให้แก่เกษตรกร และส่งเสริมการใช้ชีววิธีในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวทดแทนสารเคมี เพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีลง

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ตลอดจนปัญหาและข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการส่งเสริมและการแก้ไขปัญหาให้แก่เกษตรกรในการควบคุมศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป



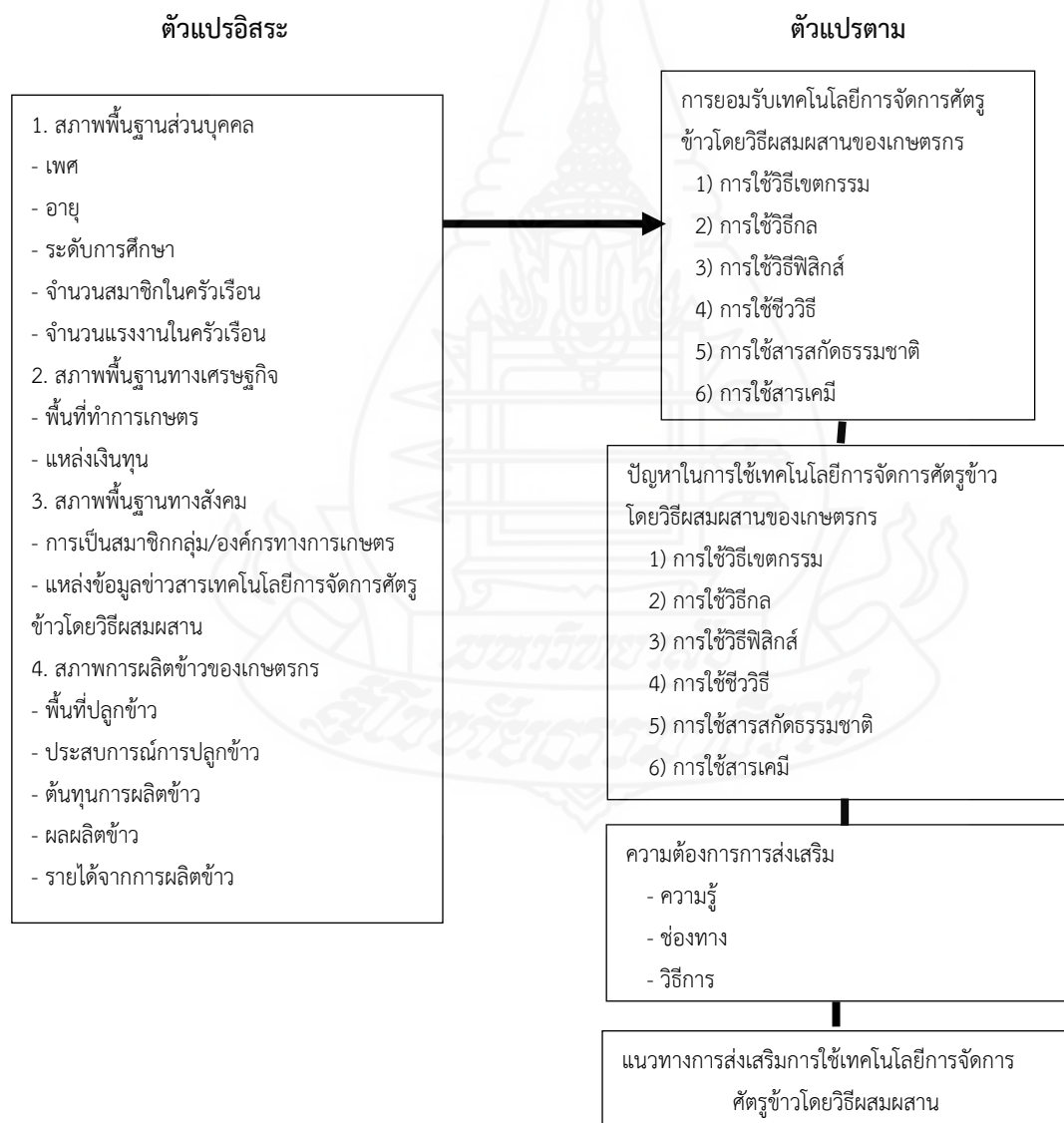
การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร
2. เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวและการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร
4. เพื่อศึกษาปัญหาในการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร
5. เพื่อศึกษาความต้องการและแนวทางส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยด้านสภาพพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร และสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร อย่างน้อยหนึ่งปัจจัย มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากร ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดพิษณุโลกที่ผ่านการอบรมเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน จำนวน 270 ราย ในพื้นที่ 9 อำเภอ ของจังหวัดพิษณุโลก ใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างของ Taro Yamane (1973) โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อน 0.05 ซึ่งจะได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 162 ตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (structured interview) มีทั้งปลายปิดและปลายเปิด แบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่ 1) 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร 2) สภาพการผลิตข้าว และการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร 3) ปัญหาในการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน 4) ความต้องการการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน การตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ทดลองสัมภาษณ์ประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 30 คน ในจังหวัดสุโขทัย เพื่อหาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าความเที่ยง ตามวิธีการของ Cronbach's alpha ได้ค่า alpha เท่ากับ 0.794 โดยอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ จึงสรุปว่าแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นสำหรับงานวิจัยนี้มีค่าความเที่ยงที่เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ การวิเคราะห์ใช้ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การจัดอันดับ และใช้ค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยโดยกำหนดความหมาย ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 = น้อยที่สุด 1.81 - 2.60 = น้อย 2.61 - 3.40 = ปานกลาง 3.41 - 4.20 = มาก และ 4.21 - 5.00 = มากที่สุด การยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน มีทั้งหมด 26 ข้อ กำหนดดังนี้ 1 - 5 ข้อ = น้อยที่สุด 6 - 10 ข้อ = น้อย 11 - 15 ข้อ = ปานกลาง 16 - 20 ข้อ = มาก และ 21 - 26 ข้อ = มากที่สุด และร้อยละของเกษตรกรที่ปฏิบัติตามการจัดการศัตรูข้าวแต่ละวิธี กำหนดดังนี้ร้อยละ 1.00 - 20.00 = น้อยที่สุด 20.01 - 40.00 = น้อย 40.01 - 60.00 = ปานกลาง 60.01 - 80.00 = มาก และ 80.01 - 100.0 = มากที่สุด ส่วนการทดสอบสมมติฐานปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation) สำหรับแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ใช้วิธีสังเคราะห์ผลจากการศึกษา

ผลการวิจัย

1. สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร

เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 58.0 เป็นเพศหญิง เกษตรอายุเฉลี่ย 50.46 ปี การศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.09 คน แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 2.54 คน พื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 27.88 ไร่ เกษตรกรร้อยละ 87.0 มีแหล่งเงินเชื่อจาก ธกส. เกษตรกรร้อยละ 96.3 เป็นสมาชิกกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร โดยร้อยละ 82.7 เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธกส.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference



2. สภาพการผลิตข้าวและการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร

เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 21.00 ไร่ ประสบการณ์การปลูกข้าวเฉลี่ย 19.76 ปี ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเฉลี่ย 2,498.79 บาทต่อไร่ ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 605.00 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้จากการผลิตข้าวเฉลี่ย 4,812.13 บาทต่อไร่

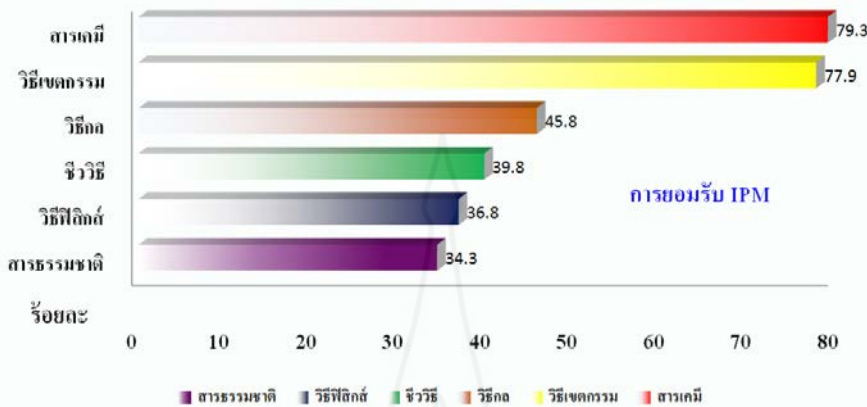


การยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางเฉลี่ยร้อยละ 46.17 วิธีการจัดการศัตรูข้าวที่ยอมรับในระดับมากที่สุด คือ การใช้สารเคมี รองลงมา คือ วิธีเขตกรรม วิธีกล ชีววิธี วิธีฟิสิกส์ ตามลำดับ และยอมรับน้อยที่สุด คือ การใช้สารสกัดธรรมชาติ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

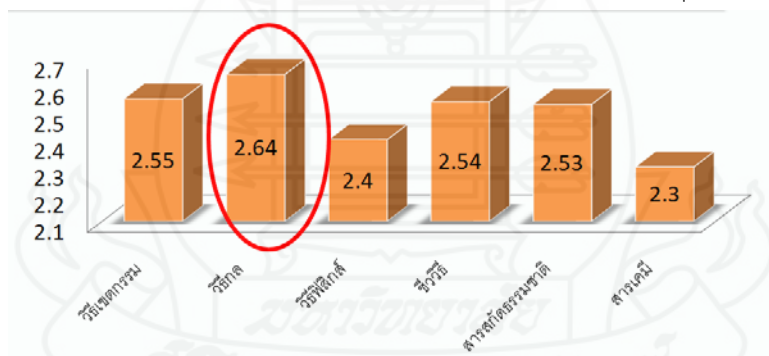
The 11th STOU National Research Conference



ภาพที่ 5 การยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน

3. ปัญหาการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน

เกษตรกรมีปัญหาในการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.49 แบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้ เกษตรกรมีปัญหาในการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานในระดับปานกลาง คือ การใช้วิธีกล รองลงมา คือ การใช้วิธีชีวิต การใช้ชีววิธี การใช้สารสกัดธรรมชาติ การใช้วิธีฟิสิกส์ และมีปัญหาน้อยที่สุด คือ การใช้สารเคมี



ภาพที่ 6 ระดับปัญหาการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน

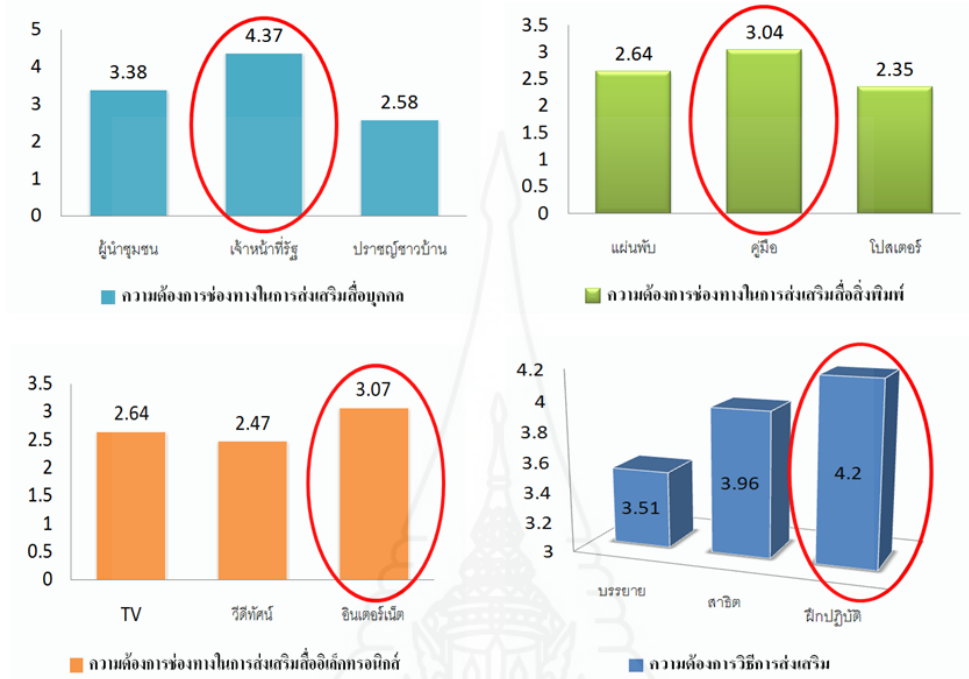
4. ความต้องการการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน

เกษตรกรมีระดับความต้องการช่องทางในการส่งเสริม ดังนี้ สื่อบุคคล พบว่า สื่อที่เกษตรกรมีระดับความต้องการมากที่สุด คือ เจ้าหน้าที่รัฐ สื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า สื่อที่เกษตรกรมีระดับความต้องการปานกลาง ได้แก่ คู่มือ และแผ่นพับ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า สื่อที่เกษตรกรมีระดับความต้องการปานกลาง คือ อินเทอร์เน็ต และTV เกษตรกรมีความต้องการวิธีการส่งเสริมในระดับมาก ได้แก่ การฝึกปฏิบัติ การสาธิต และการบรรยาย ตามลำดับ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference



ภาพที่ 7 ความต้องการการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน

5. ทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระแต่ละตัว ซึ่งการวิเคราะห์ครั้งนี้ใช้ตัวแปรอิสระ จำนวน 9 ตัวแปร ที่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ดังต่อไปนี้



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 1 ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

n = 162

ที่	ตัวแปร	$\bar{X}$	SD.
ตัวแปรอิสระ			
X_1	= อายุ (ปี)	50.46	8.260
X_2	= จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)	4.09	1.313
X_3	= จำนวนแรงงานในครัวเรือน (คน)	2.54	1.058
X_4	= พื้นที่ทำการเกษตร (ไร่)	27.88	23.471
X_5	= พื้นที่ปลูกข้าว (ปี)	21.00	19.605
X_6	= ประสบการณ์ในการปลูกข้าว (ปี)	19.76	11.392
X_7	= ต้นทุนการปลูกข้าว (บาท/ไร่)	2,498.79	639.492
X_8	= ผลผลิตข้าว (กิโลกรัม/ไร่)	605.00	175.057
X_9	= รายได้จากการผลิตข้าว (บาท/ไร่)	4,812.13	1,732.445
ตัวแปรตาม			
Y	การยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร	14.27	4.735

วิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation) เพื่อหาขนาดของความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระ กับตัวแปรตาม พบว่า ผลผลิตข้าว มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (p) = 0.201 ดังนั้น ผลผลิตข้าว จึงมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ รายได้จากการผลิตข้าวมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (p) = 0.161 ดังนั้น รายได้จากการผลิตข้าว จึงมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

ตัวแปร	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9
Y	-.149	.102	.034	.091	.146	-.083	.069	.201*	.161*
ค่า Sig.	0.059	0.197	0.671	0.252	0.065	0.293	0.385	0.010	0.041

หมายเหตุ

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

อภิปรายผลการวิจัย

1) สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 50.46 ปี ซึ่งเป็นวัยทำงานหารายได้เลี้ยงครอบครัว และพบว่าเกษตรกรที่มีอายุน้อยมีจำนวนไม่มาก แสดงให้เห็นว่าการปลูกข้าวเป็นอาชีพที่บุตรหลานของเกษตรกรไม่อยากจะสืบทอดต่อจากพ่อแม่ การศึกษาเกษตรกรส่วนใหญ่เรียนจบระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เนื่องจากสภาพพื้นฐานของครัวเรือนอยู่ในชนบท ซึ่งสถานศึกษาในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนในระดับประถมศึกษาภาคบังคับ แต่มีโรงเรียนมัธยมประจำตำบลอยู่จึงมีโอกาสได้ศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่าปวช. เนื่องจากมีฐานะปานกลาง จึงไม่มีโอกาสศึกษาต่อในระดับที่สูงกว่านี้ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนมี 4-5 คน ในจำนวนนี้เป็นแรงงานทำการเกษตรในครัวเรือน 2-3 คน เนื่องจากสมาชิกในครัวเรือนบางส่วนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม และการบริการมากขึ้น จึงทำให้จำนวนแรงงานในภาคการเกษตรลดน้อยลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการผลิตในภาคลดลง พื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 27.88 ไร่ เนื่องจากที่ดินทำการเกษตรเป็นที่ดินมรดกของบิดา มารดา ญาติพี่น้อง แบ่งต่อให้บุตรหลานจึงมีจำนวนไม่มาก แหล่งเงินเชื่อของเกษตรกรส่วนใหญ่จากธ.ก.ส. รองลงมาคือ กองทุนหมู่บ้าน สภาพพื้นฐานทางสังคมพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 82.7 เป็นสมาชิกลูกค้า ธ.ก.ส. แหล่งข้อมูลการได้รับข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน พบว่า เกษตรกรได้รับข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานจากสื่อบุคคล สื่อกลุ่ม และสื่อมวลชน/เทคโนโลยีสารสนเทศ ในระดับปานกลาง

2) สภาพการผลิตข้าว และการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 21.00 ไร่ เกษตรกรมีประสบการณ์การปลูกข้าวเฉลี่ย 19.76 ปี ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรเฉลี่ย 2,489.79 บาทต่อไร่ ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 605.00 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้จากการผลิตข้าวเฉลี่ย 4,812.13 บาทต่อไร่ การยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานในเชิงปฏิบัติ ทั้ง 6 วิธี ในภาพรวมอยู่ระดับปานกลางเฉลี่ย ร้อยละ 46.17 โดยพบว่าการใช้สารเคมีเกษตรกรยอมรับในเชิงปฏิบัติระดับมาก ร้อยละ 79.26 เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก และเห็นผลรวดเร็ว รองลงมา คือ การใช้วิธีเขตกรรมเกษตรกรยอมรับในเชิงปฏิบัติระดับมาก ร้อยละ 77.91 การใช้วิธีกลเกษตรกรยอมรับในเชิงปฏิบัติระดับปานกลาง ร้อยละ 45.80 การใช้ชีวเกษตรกรยอมรับในเชิงปฏิบัติระดับน้อย ร้อยละ 39.76 ซึ่งการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราบีวเวเรีย และเชื้อราเมตาไรเซียม เกษตรกรยังนำไปปฏิบัติค่อนข้างน้อย วิธีฟิสิกส์เกษตรกรยอมรับการใช้เชิงปฏิบัติระดับน้อย ร้อยละ 36.80 เนื่องจากการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีฟิสิกส์เป็นการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ในการควบคุมศัตรูพืช ซึ่งอาจก่อให้เกิดความยุ่งยากและไม่คุ้นเคยสำหรับเกษตรกร การใช้สารสกัดธรรมชาติเกษตรกรยอมรับการใช้เชิงปฏิบัติระดับน้อย ร้อยละ 34.33 เนื่องจากเกษตรกรไม่เชื่อมั่นเพราะเกษตรกรไม่เห็นผลที่ชัดเจนในการควบคุมศัตรูข้าว

3) ปัญหาในการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานโดยวิธีกลในระดับปานกลาง (เฉลี่ย 2.64) เนื่องจากเกษตรกรไม่มีเครื่องดูแลของตัวเอง และเครื่องดูแลของหน่วยงานราชการมีไม่เพียงพอให้เกษตรกรนำมาใช้ และการสำรวจเพื่อเก็บศัตรูข้าวมาทำลาย การใช้กับดักศัตรูข้าว การใช้ตาข่ายดักศัตรูข้าว และการจัดการต้นข้าวที่เป็นโรคออกไปทำลาย ก็เป็นเรื่องยุ่งยาก และต้องใช้เวลาในการปฏิบัติของเกษตรกร ส่งผลให้การจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีกลเป็นปัญหาระดับปานกลาง สำหรับเกษตรกร

4) เกษตรกรเคยได้รับความรู้ในการจัดการศัตรูข้าว ทั้ง 6 วิธี ดังนี้ การใช้สารเคมี ร้อยละ 98.8 การใช้สารสกัดธรรมชาติ ร้อยละ 95.1 การใช้วิธีเขตกรรม ร้อยละ 94.4 การใช้วิธีกล ร้อยละ 91.4 การใช้ชีววิธี ร้อยละ 89.5 และน้อยที่สุด



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

คือ วิถีฟิลิกส์ ร้อยละ 82.7 เนื่องจากการจัดการศัตรูพืชโดยวิถีฟิลิกส์เป็นการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ในการควบคุมศัตรูพืช ซึ่งอาจก่อให้เกิดความยุ่งยากและไม่คุ้นเคยสำหรับเกษตรกร ทำให้การพบเห็น หรือประชาสัมพันธ์จึงมีน้อย สื่อบุคคล สื่อที่เกษตรกรมีระดับความต้องการมากที่สุด คือ เจ้าหน้าที่รัฐ เนื่องจากเกษตรกรให้ความเชื่อมั่น และมีความมั่นใจในเจ้าหน้าที่รัฐ และหน่วยงานราชการ ต้องการให้หน่วยงานราชการเข้ามาสนับสนุนส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ใกล้เคียงกับการศึกษาของ นพพร ชูทอง (2558, น.58) พบว่าสื่อที่เกษตรกรรับรู้ข้อมูลข่าวสารทางการเกษตรมากที่สุดคือ สื่อบุคคล ส่วนสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า คู่มือ และแผ่นพับ เกษตรกรมีความต้องการเนื่องจากสามารถอธิบายข้อมูล โดยรายละเอียดได้มาก และความต้องการวิธีการส่งเสริมเกษตรกรต้องการ การสาธิต และการฝึกปฏิบัติ เพราะว่าได้เห็นของจริงได้ลงมือปฏิบัติทำให้เข้าใจง่าย

แนวทางการส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ดำเนินการโดย 1) รวมกลุ่มเกษตรกรให้เข้าถึงแหล่งข้อมูลเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน 2) พัฒนาเจ้าหน้าที่ที่ส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอ และเกษตรกรต้นแบบ ซึ่งมีความใกล้ชิดกับเกษตรกรให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ เรื่องเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน 3) ลดการใช้และแนะนำการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องปลอดภัย 4) จัดทำแปลงเรียนรู้ สาธิต ฝึกปฏิบัติ และผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ การปลูกข้าวโดยใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน 5) สนับสนุนปัจจัยการจัดการศัตรูข้าวให้แก่เกษตรกร

5) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร พบว่า มีตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานในเชิงปฏิบัติ คือ ผลผลิตข้าว มีความสัมพันธ์ทางสถิติในเชิงบวกหรือทิศทางเดียวกันกับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรในเชิงปฏิบัติ นั่นคือ เมื่อเกษตรกรมีผลผลิตข้าวมากขึ้นการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานในเชิงปฏิบัติก็มากขึ้น แตกต่างจาก จีรวรรณ พานิชอานวย (2562) ได้ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรในจังหวัดตาก พบว่า ผลผลิตข้าวโพด ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน **รายได้จากการผลิตข้าว** มีความสัมพันธ์ทางสถิติในเชิงบวกหรือทิศทางเดียวกันกับการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรในเชิงปฏิบัติ นั่นคือ เมื่อเกษตรกรมีรายได้จากการผลิตข้าวมากขึ้นการยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานในเชิงปฏิบัติก็มากขึ้น

6) แนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

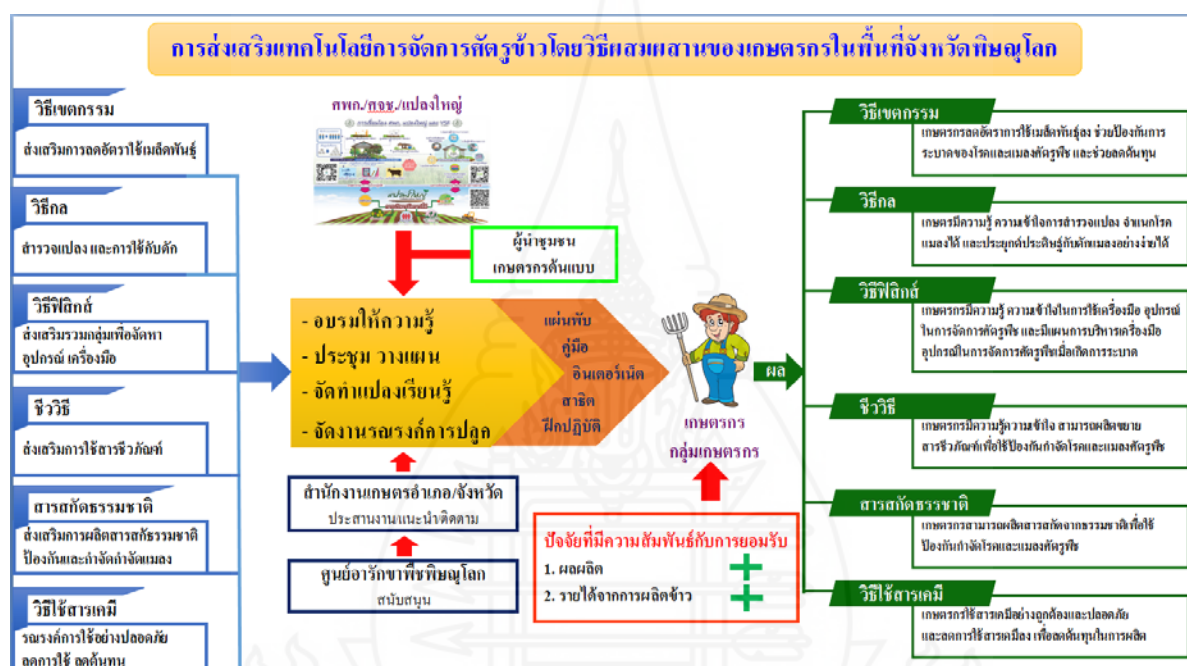
6.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ ศพก. ศจช. ในพื้นที่ เป็นช่องทางในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ประชาสัมพันธ์เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน และรับฟังความต้องการของเกษตรกรเพื่อนำมาวางแผนการปฏิบัติงาน และพัฒนาการส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานในพื้นที่ให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6.2 พัฒนาเจ้าหน้าที่ที่ส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอ และเกษตรกรต้นแบบ ซึ่งมีความใกล้ชิดกับเกษตรกรให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ เรื่องเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน เพื่อให้สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 ส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง และปลอดภัยให้แก่เกษตรกร สร้างความตระหนักถึงพิษภัยของสารเคมี และรณรงค์ให้เกษตรกรใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน เพื่อลดการใช้สารเคมี



6.5 ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน สร้างช่องทางการติดต่อประสานงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานในพื้นที่



ภาพที่ 8 แนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และเกษตรกรต้นแบบ ให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ เรื่องเทคโนโลยี การจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน นั้น กรมส่งเสริมการเกษตร และส่วนที่เกี่ยวข้อง ควรจัดให้มีหลักสูตรเฉพาะที่มีมาตรฐาน เดียวกันทั่วประเทศ มีเอกสาร สื่อการเรียนรู้ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ และมีการอบรม สาธิต ฝึกปฏิบัติ ซึ่งเป็นสิ่งที่เกษตรกร ต้องการมาก เพื่อให้การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานมีประสิทธิภาพ และเป็นไปในทิศทาง เดียวกัน

1.2 การส่งเสริมความรู้เรื่องการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง และปลอดภัยให้แก่เกษตรกร นักส่งเสริมต้องสร้างความตระหนักถึงพิษภัยของสารเคมี สร้างทัศนคติในเชิงบวกต่อการเลือกใช้วิธีการจัดการศัตรูข้าววิธีอื่นๆ ทำให้เกษตรกรเกิดความ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

เข้าใจในการใช้การจัดการศัตรูข้าว แต่ละวิธี และเลือกใช้โดยคำนึงถึง ประโยชน์ ประสิทธิภาพ ประหยัด และปลอดภัย จึงจะสามารถทำให้ลดการใช้สารเคมีในการจัดการศัตรูพืชลงได้

1.3 ควรมีการจัดทำแปลงเรียนรู้การจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ในพื้นที่ เพื่อให้เจ้าหน้าที่เกษตร เกษตรกร กลุ่ม ศจช. ศพก. และผู้สนใจ ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน อีกทั้งยังสร้างความเชื่อมั่น ในวิธีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานลดต้นทุนการผลิตจากการใช้สารเคมี

1.4 การสร้างเครือข่ายการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน เกษตรกรต้องมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการจัดการเครือข่ายให้เกิดความยั่งยืน

1.5 คิดค้นวิธีป้องกันกำจัดศัตรูข้าว โดยใช้ภูมิปัญญาและวัสดุในท้องถิ่น เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึง ยอมรับ และนำไปปฏิบัติได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การทดสอบแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานจากการวิจัยนี้

2.2 การวิจัยบทบาทของ ศจช. ศพก. แปลงใหญ่ ในการส่งเสริมการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน

2.3 การวิจัยการใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานในพืชชนิดอื่นๆ และพื้นที่อื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร (2550) คู่มือโรงเรียนเกษตรกรเพื่อการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร.

_____. (2553) คู่มือการจัดการศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

จิรวัดน์ พานิชอำนวย (2562) การยอมรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในจังหวัดตาก (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ. (2561). “แนวคิดทฤษฎีด้านการบริหารงานส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร” ใน *การบริหารและการสื่อสาร เพื่อการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร ประมวลสาระชุดวิชา 91727* (หน่วยที่ 2, น 23-37) นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์.

เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2557) “ตัวแปรประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทางส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยและสถิติเพื่อการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร 91723* (หน่วยที่ 6) นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

_____. (2560) “การส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนา” ใน *ประมวลสาระชุดวิชา 91720* (หน่วยที่ 1 น 16 - 20) นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์.

สุภิญญา พาหุรัตน์ (2554) การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีของเกษตรกร อำเภอบางบาล จังหวัดพิจิตร (วิทยานิพนธ์ ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.