การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

การยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์

Adoption of Biological Substance Utilization for Rice Pest Management of Farmers in Uttaradit Province

ภาวิณี พุฒใจกา (Pawinee Putjaika)[1] พรชุลีย์ นิลวิเศษ (Pornchulee Nilvises)[2]
สมจิต โยธะคง (Somchit Yotakhong)[3]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้และการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์จัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร โดยการใช้แบบสัมภาษณ์กับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในปีการผลิต 2558/59 ที่เป็นสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) ของอำเภอที่ข้าวเป็นพืชหลักในจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 150 ราย ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรรับรู้ข้อมูลข่าวสารการเกษตรจากแหล่งต่าง ๆ ในภาพรวมระดับปานกลาง โดยรับจากเกษตรอำเภอระดับมากที่สุด พื้นที่ทำนาเฉลี่ย 20.04 ไร่ ผลผลิตข้าวในรอบปี 2558 เฉลี่ย 788.79 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาผลผลิตเฉลี่ย 6,697.67 บาท/ตัน รายได้และรายจ่ายในการทำนาเฉลี่ย 5,357.79 และ 3,316.98 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เกษตรกรมากกว่าครึ่งมีความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวระดับมาก ความรู้การผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เอง และโรคแมลงศัตรูข้าวระดับปานกลาง เกษตรกรยอมรับการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ไตรโคเดอร์มา และเชื้อบีทีในระดับปานกลาง มีการยอมรับนำไปปฏิบัติบางครั้ง

คำสำคัญ: สารชีวภัณฑ์ การจัดการศัตรูข้าว จังหวัดอุตรดิตถ์

[1] นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
[2] รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช pornchulee.nil@stou.ac.th
[3] รองศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์พิเศษบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Abstract

The objectives of this research were to study knowledge and adoption of biological substances utilization for rice pest management of 150 rice farmers, who were a member of Community Pest Management Center in Uttaradit Province in the production year 2015/2016. The questionnaire were applied for getting the informations. It was found that the studied farmers received agricultural information from various sources on the overall knowledge at medium level. Most of the informations were received from chief of district agricultural extensionist at the highest level. Their average rice farming areas were 20.04 rai. (1 rai = 1,600 square meters) The average of their rice produce in the production year 2015 was 788.79 kg/rai. The average selling price was 6,697.67 baht/ton. Their average income and expenditure on growing rice were 5,357.79 bath/rai and 3,316.98 bath/rai respectively. More than half of farmers had knowledge of biological substance utilization for rice pest management at high level, while their knowledge of producing biological substances for their own farming, and knowledge of rice pest were at medium level. They adopted Beauveria fungi, Trichoderma fungi and BT utilization at medium level and they used these biological substances occasionally in their real practice.

Keywords: Biological substance, Rice pest management, Uttaradit Province

บทนำ

ภาคเกษตรเป็นแหล่งสร้างรายได้หลักของประชาชนส่วนใหญ่ในประเทศและเป็นฐานในการสร้างมูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรม ในปี 2558 ประเทศไทยมีประชากรทั้งหมด จำนวน 21,326,000 ครัวเรือน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2558) มีครัวเรือนที่ทำการเกษตร จำนวน 6,471,151 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 30.34 ของครัวเรือนทั้งหมด เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าว จำนวน 3,699,807 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 57.17 ของครัวเรือนที่ทำการเกษตรทั้งหมด เกษตรกรมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี จำนวน 61.23 ล้านไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2558) มีปริมาณผลผลิต 26.05 ล้านตันข้าวเปลือก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2558, น.10-11) มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง 8.49 ล้านไร่ และมีปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง 5.37 ล้านตันข้าวเปลือก

ในปี 2556 กรมส่งเสริมการเกษตร ได้เล็งเห็นความสำคัญของการแก้ไขปัญหาของเกษตรกรและชุมชนจากภัยศัตรูพืช จึงมีนโยบายลดความเสี่ยงจากการระบาดศัตรูพืชและเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการศัตรูพืชของชุมชน จึงได้จัดตั้ง “ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน - ศจช.” เพื่อให้ความรู้ในการเฝ้าระวังและการจัดการศัตรูพืช เน้นการผลิตและใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเกษตรกรต้องเกิดการยอมรับและปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตของเกษตรกร ศจช. จึงจะประสบผลสำเร็จ

จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ มีเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จำนวน 37,713 ครัวเรือน และมีพื้นที่ปลูกข้าว จำนวน 596,367.25 ไร่ เกษตรกรรายย่อยเหล่านี้มีการปลูกข้าวอย่างต่อเนื่องในพื้นที่เดิม 2-3 ครั้งต่อปี มักประสบปัญหาเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดในนาข้าว ประกอบกับเกษตรกรขาดองค์ความรู้ในเรื่องโรคแมลงศัตรูข้าวและการสำรวจแปลงนาอย่างถูกวิธี จึงมีการใช้สารเคมีในการจัดการศัตรูข้าวในปริมาณมากเกินความจำเป็น ก่อให้เกิดการทำลายความสมดุลของระบบนิเวศในนาข้าว ทำให้เกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าวได้ง่ายขึ้น และทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น ก่อให้เกิดหนี้สินจำนวนมากขึ้นในครัวเรือนเกษตรกร นอกจากนี้ยังส่งผลต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภคอีกด้วย

การจัดตั้ง ศจช. ของสำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอทุกอำเภอในจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 9 อำเภอ เพื่อเป็นต้นแบบในการผลิตและใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูพืช โดยอำเภอที่มีข้าวเป็นพืชหลัก จำนวน 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอตรอน อำเภอพิชัย อำเภอทองแสนขัน และอำเภอท่าปลา โดยมีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวแก่เกษตรกรสมาชิก จำนวน 30 ราย หลังจากนั้นมีเกษตรกรจำนวนหนึ่งที่หันมาใช้สารชีวภัณฑ์ แต่ก็ยังคงมีเกษตรกรบางรายที่มีการใช้สารเคมีในการจัดการศัตรูข้าวอยู่ และยังพบว่า ยังคงมีเกษตรกรที่ใช้สารชีวภัณฑ์อย่างผิดวิธี

การศึกษาครั้งนี้เพื่อต้องการทราบถึงระดับการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดอุตรดิตถ์ที่ได้ผ่านการอบรมจาก ศจช. แล้ว เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและพัฒนางานส่งเสริมการเกษตรผ่านการดำเนินงานของ ศจช. ให้สอดคล้องกับศักยภาพของเกษตรกรในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อศึกษาสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

2) เพื่อศึกษาความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

3) เพื่อศึกษาการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

4) เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในปีการผลิต 2558/59 ที่เป็นสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) ของอำเภอที่ปลูกข้าวเป็นพืชหลักในจังหวัดอุตรดิตถ์ ได้แก่ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ อำเภอตรอน อำเภอพิชัย อำเภอทองแสนขัน และอำเภอท่าปลา อำเภอละ 30 ราย รวมทั้งหมด 150 ราย เก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งมีรายละเอียดข้อคำถามตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนด ประกอบด้วยคำถามแบบปลายเปิด และคำถามแบบปลายปิด โดยแบบสัมภาษณ์มี 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

ตอนที่ 2 ความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3 การยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการสัมภาษณ์ในเดือนเมษายน 2559

4. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

สภาพทางสังคมของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 48.64 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่สมรสแล้ว จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 และไม่ได้เป็นผู้นำทางสังคม ส่วนเกษตรกรที่เป็นผู้นำทางสังคมมักเป็นกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม โดยเป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.42 คน และมีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 21.29 ปี

ระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรจากแหล่งต่าง ๆ ของเกษตรกรในภาพรวมระดับปานกลาง และเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ สื่อบุคคลและสื่อกิจกรรมในระดับปานกลาง สื่อมวลชนในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นประเด็นย่อย พบว่า สื่อบุคคล เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารการเกษตรจากเกษตรอำเภอในระดับมากที่สุด นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรและนักวิชาการเกษตรในระดับมาก ส่วนสื่อกิจกรรม เกษตรกรได้รับข้อมูล

ข่าวสารการเกษตรจากการอบรมและการประชุมในระดับมาก และสื่อมวลชน เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารการเกษตรจากโทรทัศน์และหอกระจายข่าวในระดับปานกลาง

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินเป็นของตนเอง มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 23.88 ไร่ ขนาดพื้นที่ทำนา 20.04 ไร่ มีจำนวนแรงงานด้านการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย 2.27 คน เกษตรกรส่วนใหญ่มีการกู้ยืมเงินจากแหล่งเงินทุนทางการเกษตร โดยกู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) เป็นส่วนใหญ่

เกษตรกรมีปริมาณผลผลิตข้าวในรอบปี 2558 เฉลี่ย 15,930.33 กิโลกรัมต่อพื้นที่ทำนาทั้งหมด คิดเป็น 788.79 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาผลผลิตข้าวขายได้เฉลี่ยตันละ 6,697.67 บาท เกษตรกรมีรายได้จากการทำนาในรอบปี 2558 เฉลี่ย 115,853.53 บาท คิดเป็น 5,357.79 บาทต่อไร่ รายได้จากภาคการเกษตร (ไม่รวมการทำนา) เฉลี่ย 15,259.33 บาท และรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 16,609.33 บาท ส่วนรายจ่ายจากการประกอบอาชีพในรอบปี 2558 เกษตรกรมีรายจ่ายในการทำนาเฉลี่ย 72,233.00 บาท คิดเป็น 3,316.98 บาทต่อไร่ มีรายจ่ายภาคการเกษตร (ไม่รวมการทำนา) เฉลี่ย 10,409.78 บาท และมีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 14,029.44 บาท

2. ความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

ความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งมีระดับความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวในภาพรวมอยู่ที่ระดับมาก โดยเกษตรกรตอบคำถามได้ถูกต้องเฉลี่ย 19.13 ข้อ จากคำถามทั้งหมด 27 ข้อ ซึ่งเรียงลำดับระดับความรู้จากจำนวนข้อเฉลี่ยของเกษตรกรในประเด็นความรู้ 3 ด้าน ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) การใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว ระดับมาก (2) การผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เอง ระดับปานกลาง และ (3) โรคและแมลงศัตรูข้าว ระดับปานกลาง

การใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 91.0 ตอบถูกต้องใน 2 ประเด็น ได้แก่ เชื้อราบิวเวอร์เรียเป็นเชื้อราที่ใช้ทำลายแมลง และเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราที่ใช้ควบคุมโรคข้าว และเกษตรกรน้อยกว่าร้อยละ 71.0 ตอบถูกต้องใน 2 ประเด็น ได้แก่ สารชีวภัณฑ์สามารถใช้ร่วมกับฮอร์โมนได้ และสารจับใบเป็นสิ่งที่ไม่ควรใช้ผสมในการฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์

การผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เอง เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 91.0 ตอบถูกต้องใน 2 ประเด็น ได้แก่ การผลิตไตรโคเดอร์มาจะทำให้ได้เชื้อราสีเขียว และเชื้อราบิวเวอร์เรียสามารถเจริญเติบโตได้ในข้าวสุก และเกษตรกรน้อยกว่าร้อยละ 51.0 ตอบถูกต้องใน 1 ประเด็น คือ บีทีเป็นเชื้อแบคทีเรียที่มักนำไปเพาะเลี้ยงในข้าวสุก

โรคและแมลงศัตรูข้าว เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 81.0 ตอบถูกต้องใน 2 ประเด็น ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นแมลงพาหะนำเชื้อไวรัส ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคจู๋ในข้าว และแมลงสิงดูดกินน้ำนมจากเมล็ดข้าว ทำให้เมล็ดลีบ และเกษตรกรน้อยกว่าร้อยละ 51.0 ตอบถูกต้องใน 4 ประเด็น ได้แก่ เพลี้ยไฟระบาดรุนแรงมากเมื่อมีน้ำท่วม โรคข้าวเกิดจากปัจจัยที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ เชื้อสาเหตุ ความอ่อนแอของต้นข้าว สภาพแวดล้อม และเกษตรกร โรคขอบใบแห้งของข้าวเกิดจากเชื้อรา จะมีหยดน้ำสีครีมคล้ายยางสนเกิดขึ้นบนแผลที่ใบข้าว และหนอนม้วนใบไม่ทำให้ผลผลิตข้าวลดลง

3. การยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

3.1 การยอมรับในเชิงความคิดเห็นของเกษตรกร

1) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย เกษตรกรยอมรับระดับมาก มี 2 ประเด็น ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) การฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรียควรทำในช่วงเวลาเย็นถึงค่ำ เพราะเป็นเชื้อราที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อแสงแดดและอุณหภูมิสูง และ (2) อัตราการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 25 - 50 ลิตร และยอมรับในระดับปานกลาง 3 ประเด็น ได้แก่ (1) ลมจะพัดพาสปอร์ของเชื้อราบิวเวอร์เรียที่ใส่ไว้ในกระบอกไม้ไผ่ แพร่กระจายไปเกาะติดที่ตัวแมลง และเมื่อความชื้นเหมาะสมก็จะเจริญเติบโตเกาะกินตัวแมลง แมลงจะตายภายใน 2 - 3 วัน ซึ่งมักใช้ควบคู่กับการฉีดพ่น (2) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในช่วงฤดูแล้งหรืออากาศแห้งแล้ง จำเป็นต้องเพิ่มความชื้นโดยการให้น้ำหรือพ่นละอองน้ำ ก่อนและหลังการใช้ และ (3) เชื้อราบิวเวอร์เรียสามารถทำลายแมลงได้หลายชนิด รวมถึงแมลงศัตรูธรรมชาติบางชนิดด้วย หากพบว่ามีแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่มาก ควรงดหรือชะลอการฉีดออกไป

2) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เกษตรกรยอมรับในระดับปานกลาง ทั้ง 5 ประเด็น ได้แก่ (1) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำเชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนนำไปหว่านลงในนา ช่วยลดการเกิดโรคเมล็ดด่าง เมล็ดลีบ เพิ่มความสมบูรณ์ของน้ำหนักเมล็ด และเพิ่มผลผลิตต่อไร่ (2) หลังหว่านข้าว 30 วัน ใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมกับการปล่อยน้ำเข้านา (3) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเตรียมดิน เชื้อสามารถแพร่ขยายในดินไปต่อสู้เชื้อราสาเหตุโรคข้าวได้ (4) เชื้อสดที่ผลิตได้ควรนำไปใช้ทันที หรือเก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา ไม่เกิน 1 เดือน และ (5) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 100 ลิตร โดยขัดให้สปอร์หลุดออกมาแล้วนำไปกรองเฉพาะน้ำสปอร์สีเขียวไปฉีดพ่น

3) การใช้เชื้อบีที เกษตรกรยอมรับระดับปานกลาง ใน 4 ประเด็น ได้แก่ (1) ในขณะที่หนอนเริ่มฟักออกจากไข่หรือยังมีขนาดเล็ก เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้เชื้อบีที (2) เชื้อบีทีเป็นสิ่งมีชีวิตที่ถูกทำลายโดยรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) จากแสงแดด จึงควรฉีดพ่นเชื้อบีทีหลังเวลา 15.00 น. (3) แมลงต้องกินเชื้อบีทีเข้าไปจึงจะสามารถทำลายแมลงนั้นได้ จึงควรฉีดพ่นเชื้อบีทีให้ครอบคลุมบริเวณที่หนอนกินอาหาร (4) หลังจากผสมเชื้อบีทีแล้วให้พักไว้ 2 - 3 ชั่วโมง ในถังฉีดพ่น เพื่อให้เชื้อบีทีแตกตัวและสร้างสารพิษ ควรผสมสารจับใบทุกครั้ง และยอมรับระดับน้อย ใน 1 ประเด็น คือ ไม่ควรผสมเชื้อบีทีกับสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชต่าง ๆ โดยเฉพาะสารที่ออกฤทธิ์ทำลายเชื้อแบคทีเรีย

3.2 การยอมรับนำไปปฏิบัติของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวนำไปปฏิบัติระดับบางครั้งในภาพรวมและในแต่ละด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปน้อยใน 3 ด้าน ได้แก่ การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อบีที โดยเกษตรกรมีการยอมรับไปปฏิบัติเป็นประจำ 1 ประเด็น คือ การฉีดพ่นเชื้อรา บิวเวอร์เรียควรทำในช่วงเวลาเย็นถึงค่ำ เพราะเป็นเชื้อราที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อแสงแดด และอุณหภูมิสูง รองลงมาปฏิบัติในระดับบางครั้ง 14 ประเด็น เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) อัตราการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียคือ เชื้อรา 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 25 - 50 ลิตร (2) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำเชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนนำไปหว่านลงในนา ช่วยลดการเกิดโรคเมล็ดด่าง เมล็ดลีบ เพิ่มความสมบูรณ์ของน้ำหนักเมล็ด และเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้ (3) เชื้อสดที่ผลิตได้ควรนำไปใช้ทันที หรือเก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา ไม่เกิน 1 เดือน (4) เชื้อบีทีเป็นสิ่งมีชีวิตที่ถูกทำลายโดยรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) จากแสงแดด จึงควรฉีดพ่นเชื้อบีทีหลัง

เวลา 15.00 น. (5) ไม่ควรผสมเชื้อบีทีกับสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชต่าง ๆ โดยเฉพาะสารที่ออกฤทธิ์ทำลายเชื้อแบคทีเรีย (6) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 100 ลิตร โดยขัดให้สปอร์หลุดออกมา แล้วนำไปกรองเฉพาะน้ำสปอร์สีเขียวไปฉีดพ่น (7) ลมจะพัดพาสปอร์ของเชื้อราบิวเวอร์เรียที่ใส่ไว้ในกระบอกไม้ไผ่แพร่กระจายไปเกาะติดที่ตัวแมลง และเมื่อความชื้นเหมาะสมก็จะเจริญเติบโตเกาะกินตัวแมลง แมลงจะตายภายใน 2 - 3 วัน ซึ่งมักใช้ควบคู่กับการฉีดพ่น (8) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเตรียมดิน เชื้อสามารถแพร่ขยายในดินไปต่อสู้เชื้อราสาเหตุโรคข้าวได้ (9) ในขณะที่หนอนเริ่มฟักออกจากไข่หรือยังมีขนาดเล็กเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้เชื้อบีที (10) แมลงต้องกินเชื้อบีทีเข้าไป จึงจะสามารถทำลายแมลงนั้นได้ จึงควรฉีดพ่นเชื้อบีทีให้ครอบคลุมบริเวณที่หนอนกินอาหาร (11) เชื้อราบิวเวอร์เรียสามารถทำลายแมลงได้หลายชนิด รวมถึงแมลงศัตรูธรรมชาติบางชนิดด้วย หากพบว่ามีแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่มาก ควรงดหรือชะลอการฉีดออกไป (12) หลังหว่านข้าว 30 วัน ใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมกับการปล่อยน้ำเข้านา (13) หลังจากผสมเชื้อบีทีแล้วให้พักไว้ 2 - 3 ชั่วโมง ในถังฉีดพ่น เพื่อให้เชื้อ บีทีแตกตัวและสร้างสารพิษ และควรผสมสารจับใบทุกครั้ง และ (14) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในช่วงฤดูแล้งหรืออากาศแห้งแล้ง จำเป็นต้องเพิ่มความชื้นโดยการให้น้ำหรือพ่นละอองน้ำ ก่อนและหลังการใช้

4. ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

ปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว พบว่า เกษตรกรเห็นว่ามีความรุนแรงของปัญหาระดับปานกลางในภาพรวม โดยมีปัญหาในระดับมาก 4 ประเด็น ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) หัวเชื้อในการผลิตสารชีวภัณฑ์หายาก (2) เกษตรกรแปลงข้างเคียงยังคงใช้สารเคมีจัดการศัตรูข้าว (3) ขั้นตอนในการผลิตสารชีวภัณฑ์มีความยุ่งยาก (4) ไม่ทราบวิธีการเก็บรักษาสารชีวภัณฑ์ที่ถูกต้อง ส่วนประเด็นที่เกษตรกรมีปัญหาในระดับปานกลาง 5 ประเด็น ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) การใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวต้องพ่นเวลาเย็น (2) ไม่ทราบอัตราในการผสมสารจับใบที่แน่นอน (3) สารชีวภัณฑ์ให้ผลที่ชัดเจนน้อยกว่าสารเคมีกำจัดศัตรูข้าว (4) การใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวต้องพ่นบ่อยครั้ง และ (5) ไม่ทราบอัตราการใช้สารชีวภัณฑ์ที่แน่นอน

ข้อเสนอแนะในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว พบว่า เกษตรกรมีความเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเห็นด้วยระดับมาก ใน 8 ประเด็น ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) ภาครัฐควรมีแหล่งสนับสนุนหัวเชื้อที่เกษตรกรสามารถหาใช้ได้ง่าย และราคาไม่แพงมากนักหรือให้เปล่า (2) ภาครัฐควรประชาสัมพันธ์เกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จในการใช้สารชีวภัณฑ์จัดการศัตรูข้าวให้แก่เกษตรกรทั่วไปได้ทราบมากขึ้น และสนับสนุนงบประมาณเพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้ในการปฏิบัติจริง (3) รัฐบาลควรมีนโยบายส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวอย่างจริงจัง (4) เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ ควรเป็นบุคคลที่มีความรู้และประสบการณ์ที่ถูกต้องและเห็นผลได้จริง (5) เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องควรติดตามกิจกรรมใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง (6) ภาครัฐควรสนับสนุนราคาข้าวของเกษตรกรที่ใช้สารชีวภัณฑ์ให้สูงกว่าราคาข้าวของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการจัดการศัตรูข้าว เพราะมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคมากกว่า (7) นักวิจัยควรค้นหาวิธีการผลิตสารชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรสามารถทำได้ง่ายขึ้น และ (8) นักวิจัยควรพัฒนาสายพันธุ์ของสารชีวภัณฑ์ให้ทนต่อสภาพอากาศร้อนของประเทศไทยได้ และมีเพียง 1 ประเด็น ที่เกษตรกรเห็นด้วยในระดับปานกลาง คือ ภาคเอกชนควรมีการผลิตสารชีวภัณฑ์แบบสำเร็จรูปจำหน่ายราคาถูก

อภิปรายผลการวิจัย

1. สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

สภาพทางสังคมของเกษตรกร พบว่า จำนวนเกษตรกรที่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ทั้งนี้เนื่องจากประชากรในจังหวัดอุตรดิตถ์มีประชากรเพศหญิงมากกว่าเพศชาย สอดคล้องกับ สำนักงานจังหวัดอุตรดิตถ์ (2558, น.3) รายงานว่า ในปี พ.ศ.2558 ประชากรของจังหวัดอุตรดิตถ์ มีจำนวนทั้งหมด 459,917 คน เป็นเพศชาย 226,024 คน และเพศหญิง 233,893 คน และสอดคล้องกับ ดิเรก ฤกษ์หร่าย (2527, น.57) กล่าวว่า เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากกว่าเพศชาย เกษตรกรที่เป็นเพศหญิงจึงมีความสนใจที่จะเข้าร่วมเป็นสมาชิก ศจช. มากกว่า

นอกจากนั้นผลวิจัยพบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 48.64 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยกลางคน ยังมีร่างกายที่แข็งแรง มีไฟในการทำงาน การมีสถานภาพสมรสแล้ว ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรต้องดิ้นรนทำมาหากินเพื่อเลี้ยงดูบุตรหลานหรือคนชราในครัวเรือน ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวของเกษตรกรเป็นกลุ่มที่ได้รับการศึกษาขั้นต้นภาคบังคับตามเกณฑ์คือประถมศึกษา จึงทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 39.3 มีระดับการศึกษาสูงสุดคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แต่พบว่าเกษตรกรที่จบการศึกษาตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจนถึงปริญญาตรี มีจำนวนมากถึงร้อยละ 36 เกษตรกรเหล่านี้เป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนของ ศจช. เนื่องจากมีการศึกษาสูงและมีประสบการณ์ในการทำนามากจึงมีความพร้อมที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงตนเองให้พัฒนายิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ดิเรก ฤกษ์หร่าย (2527, น.58) กล่าวว่า ผู้มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่า จะยอมรับมากกว่า และเนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เวลาในการทำการเกษตรเพื่อหารายได้หลักที่ใช้เลี้ยงชีพในครัวเรือน จึงทำให้ไม่มีสถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคมเป็นส่วนใหญ่ เกษตรกรที่มีสถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคมส่วนใหญ่เป็นกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ซึ่งมักเป็นผู้มีจิตอาสาในการทำงานเพื่อส่วนรวมและหัวไวใจสู้ แม้จะเป็นคนจำนวนน้อย แต่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรทั้งหมด เนื่องจากเป็นบุคคลที่มีความน่าเชื่อถือและเป็นผู้นำ มีการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่อยู่เสมอ

นอกจากนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่ยังเป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) สอดคล้องกับ สุภาวดี แย้มพราม (2549, น.63) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธกส. เนื่องจากการเป็นสมาชิกจะได้รับการสนับสนุนทั้งในด้านเงินทุนเพื่อการเกษตร และยังได้รับการพัฒนาคุณภาพชีวิตในด้านต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ ดิเรก ฤกษ์หร่าย (2527, น.58) กล่าวว่า สถาบันสินเชื่อเพื่อการเกษตรมีประสิทธิภาพในการดำเนินการให้ประโยชน์แก่บุคคล ทำให้มีการยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้เร็วและง่ายขึ้น

ระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรจากแหล่งต่าง ๆ ของเกษตรกร ในภาพรวมระดับปานกลาง และได้รับจากแหล่งต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1) สื่อบุคคล เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารการเกษตรจากเกษตรอำเภอในระดับมากที่สุด เนื่องจากมีสำนักงานเกษตรอำเภอตั้งอยู่ในทุกอำเภอ และเกษตรอำเภอเข้าประชุมร่วมกับกำนันผู้ใหญ่บ้านทุกเดือน ถึงแม้ว่าเกษตรอำเภอเป็นตำแหน่งที่เป็นผู้บริหารสำนักงานเกษตรอำเภอแล้ว แต่ก็ยังลงพื้นที่เพื่อปฏิบัติงานร่วมกับนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรอยู่บ่อยครั้ง และติดตามผล ซึ่งสอดคล้องกับ วรทัศน์ อินทรัคคัมพร (2557) กล่าวว่า การประเมินผลและตรวจสอบการนำไปปฏิบัติของเกษตรกรเพื่อลดการต่อต้านในการยอมรับนวัตกรรมใหม่

นอกจากนั้น เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรและนักวิชาการเกษตรในระดับมาก ซึ่งมีการทำงานที่ใกล้ชิดกับเกษตรกร โดยการลงพื้นที่เพื่อถ่ายทอดความรู้ทางการเกษตรแก่เกษตรกร ทั้งยังเป็นที่พึ่งให้แก่เกษตรกรในยามประสบปัญหาต่าง ๆ จึงทำให้เกษตรกรจดจำบุคคลเหล่านี้ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ ดิเรก ฤกษ์หร่าย (2527, น.60) กล่าวว่า เกษตรกรที่มีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและต่อเทคโนโลยี จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้มากกว่าและรวดเร็วกว่า

ส่วนเพื่อนบ้านเป็นแหล่งที่เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรในระดับน้อย เนื่องจากเกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำนามาก แต่ไม่สามารถถ่ายทอดความรู้นั้นออกมาได้ สอดคล้องกับ สุวัชรา จุ่นพิจารณ์ (2550) ซึ่งกล่าวว่า Tacit Knowledge (ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน) เกิดจากทักษะประสบการณ์ และสอดคล้องกับ Camp Da (1976, น.25) กล่าวว่า ความรู้ส่วนบุคคลหรือความรู้ส่วนตัว คือ ความรู้ที่อยู่ภายในจิตใจของบุคคล และสามารถเข้าใจหรือรับรู้ได้เพียงบุคคลนั้น และเจ้าหน้าที่เอกชน เป็นสื่อบุคคลที่เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรในระดับน้อยที่สุด เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่บริษัทเอกชนในเรื่องการซื้อขายผลผลิตมากกว่าการพบปะเพื่อรับการถ่ายทอดความรู้ นอกจากนั้น อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน เกษตรผู้นำ และหมอดินอาสา เป็นบุคคลที่เกษตรกรได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารการเกษตรในระดับปานกลางถึงน้อย จึงควรพัฒนาศักยภาพให้เป็น Smart Farmer และส่งเสริมให้มีบทบาทในชุมชนมากขึ้น

2) สื่อกิจกรรม เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรจากการอบรมและการประชุมระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อบุคคล ที่มีการถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ โดยเน้นการอบรมและประชุม

3) สื่อมวลชน เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารการเกษตรจากโทรทัศน์และหอกระจายข่าวในระดับปานกลาง ซึ่งโทรทัศน์เป็นสื่อที่มีความน่าสนใจจากการมีภาพประกอบเสียงและเป็นปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับ จุลัยรัตน์ ยาฝั้น (2555, น.65) ศึกษาเรื่องการจัดการศัตรูพืชในนาข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรจากโทรทัศน์ แต่จากผลการวิจัย เกษตรกรกลับได้รับรู้จากสื่อมวลชนน้อยกว่าสื่อบุคคลและสื่อกิจกรรม อาจเป็นเพราะว่าข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรที่นำเสนอผ่านทางโทรทัศน์ยังมีไม่มากนัก อีกทั้งยังอาจเป็นเรื่องที่ไม่ตรงกับความสนใจของเกษตรกร จึงนิยมที่จะรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากการพบปะพูดคุยกับบุคคลจริง ๆ ส่วนหอกระจายข่าวเป็นช่องทางการสื่อสารของผู้นำท้องถิ่น

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินเป็นของตนเอง ซึ่งสำนักงานจังหวัดอุตรดิตถ์ (2558, น.2) รายงานว่า อำเภอที่มีการปลูกข้าวเป็นพื้นที่ราบลุ่มบริเวณสองฝั่งของแม่น้ำน่านมีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ ซึ่งส่งผลต่อการยอมรับของเกษตรกร สอดคล้องกับ ดิเรก ฤกษ์หร่าย (2527, น.58) กล่าวว่า สภาพทางภูมิศาสตร์ มีผลให้เกิดแนวโน้มในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าและมากกว่า ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 23.88 ไร่ ขนาดพื้นที่ทำนา 20.04 ไร่ มีจำนวนแรงงานด้านการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย 2.27 คน ในขณะที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.42 คน ซึ่งสอดคล้องกับ จุลัยรัตน์ ยาฝั้น (2555, น.64) พบว่า เกษตรกรมีแรงงานด้านการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย 2.20 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคู่สามีภรรยา ที่ทำนาเพื่อหารายได้เลี้ยงดูสมาชิกในครัวเรือน เกษตรกรจะมีขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าวจำนวนมาก แต่เกษตรกรก็ยังมีสมาชิกใน

ครัวเรือนอีกครึ่งหนึ่งที่ต้องดูแล และมีภาระใช้จ่ายมาก จึงต้องเป็นหนี้สินจากการกู้ยืมเงินจากธนาคาร ธกส. เป็นส่วนใหญ่

เกษตรกรมีส่วนต่างของรายได้กับรายจ่ายในการทำนาเฉลี่ย 2,040.81 บาทต่อไร่ มีกำไรจากการขายข้าวน้อย ทั้งนี้เนื่องจากผลผลิตข้าวในปี 2558 มีราคาตกต่ำ ในขณะที่ต้นทุนการทำนายังคงเดิม เกษตรกรยังคงมีพฤติกรรมสิ้นเปลืองเงินกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี ประกอบกับเกษตรกรมีรายได้จากการประกอบอาชีพอื่น ๆ ที่ไม่มาก จึงทำให้เกษตรกรมีเงินทุนไม่เพียงพอสำหรับการทำนาในฤดูกาลต่อไป จึงต้องกู้ยืมเงินเพื่อใช้เป็นทุนหมุนเวียนไปทุกรอบการผลิต หากเกษตรกรยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการผลิตให้มีสามารถลดต้นทุนลงได้ เกษตรกรจะยังคงเป็นหนี้สินและยากจนเช่นนี้ต่อไป และอาจนำไปสู่ปัญหาทางสังคม เช่น การฆ่าตัวตายของเกษตรกร และการตกเป็นเครื่องมือทางการเมือง เป็นต้น

2. ความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งมีระดับความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวในภาพรวมอยู่ที่ระดับมาก โดยเกษตรกรตอบถูกต้องใน 3 ด้าน ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) ด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว ระดับมาก (2) ด้านการผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เอง ระดับปานกลาง และ (3) ด้านโรคและแมลงศัตรูข้าว ระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรได้รับประสบการณ์จากการฝึกอบรมโดยการเรียนรู้จากการสาธิตของวิทยากรและการฝึกปฏิบัติจริง จึงทำให้เกษตรกรเกิดความรู้ในด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวเป็นอย่างดี และเกษตรกรมีความรู้รองลงมาในด้านการผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เอง เนื่องจากการผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เองมีความยุ่งยากต่อการเรียนรู้ของเกษตรกร และเกษตรกรตอบคำถามในด้านโรคและแมลงศัตรูข้าวได้ถูกต้องน้อยที่สุด เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาไม่มากนัก เมื่อได้รับการอบรมเกี่ยวกับเรื่องโรคและแมลงที่มีความเป็นวิชาการมาก ทำให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้โรคและแมลงต่าง ๆ ได้ยาก จึงทำให้ระดับความรู้ในด้านโรคและแมลงศัตรูข้าวน้อยกว่าด้านอื่น ๆ ที่เกษตรกรได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

นอกจากนี้ มีประเด็นความรู้ที่เกษตรกรตอบถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 51.0 ในด้านโรคและแมลงศัตรูข้าว ใน 4 ประเด็น ได้แก่ (1) เพลี้ยไฟระบาดรุนแรงมากเมื่อมีน้ำท่วม (2) โรคข้าวเกิดจากปัจจัยที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ เชื้อสาเหตุ ความอ่อนแอของต้นข้าว สภาพแวดล้อม และเกษตรกร (3) โรคขอบใบแห้งของข้าวเกิดจากเชื้อราจะมีหยดน้ำสีครีมคล้ายยางสนเกิดขึ้นบนแผลที่ใบข้าว และ (4) หนอนม้วนใบไม่ทำให้ผลผลิตข้าวลดลง ประเด็นเหล่านี้เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้ทางหลักวิชาการในการวินิจฉัยโรคและการจำแนกแมลงศัตรูข้าว ซึ่งเกษตรกรยังขาดความชำนาญ สอดคล้องกับ สุจิตรา นิธิยานันท์ (2555, น.81) ศึกษาความต้องการการส่งเสริมการเกษตรของเกษตรกรผู้ทำนาบ้านหนองสาหร่าย ตำบลพนอม อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม พบว่าเกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมในเรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูในระดับมากที่สุด โดยต้องการจากสื่อบุคคลทางราชการมากที่สุด

ส่วนประเด็นที่เกษตรกรตอบได้ถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 51.0 ในด้านการผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เอง 1 ประเด็น คือ บีทีเป็นเชื้อแบคทีเรียที่มักนำไปเพาะเลี้ยงในข้าวสุก ซึ่งแท้จริงแล้ว เชื้อบีทีเป็นเชื้อที่ไม่สามารถเพาะเลี้ยงในข้าวสุกได้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากเกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเชื้อบีทีใช้เองไม่มาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุธีรา สถาปัตย์ (2555, น.118) พบว่า การยอมรับการใช้สารชีวภาพเชิงปฏิบัติเพื่อลดและทดแทนการใช้สารเคมีในการผลิตพืชปลอดภัยของเกษตรกรจังหวัดแพร่ โดยภาพรวมเกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับการใช้สารชีวภาพเพื่อลดและทดแทนการใช้สารเคมีในการผลิตพืชปลอดภัยไปปฏิบัติ โดยประเด็นการนำปุ๋ยอินทรีย์และน้ำ

หมักชีวภาพ มีเกษตรกรยอมรับนำไปปฏิบัติมากที่สุด แต่การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์ม่า เชื้อราบิวเวอร์เรีย และเชื้อบีที ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ยังมีเกษตรกรที่ไม่ยอมรับไปปฏิบัติเกือบครึ่ง

3. การยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

การยอมรับในเชิงความคิดเห็นของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับอยู่ในระดับปานกลาง ในภาพรวมและทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ด้านการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และด้านการใช้เชื้อบีที ตามลำดับ เนื่องจากเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์มักประสบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูข้าว เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตของเกษตรกรเป็นอย่างมาก เกษตรกรจึงสนใจเชื้อราบิวเวอร์เรียมากกว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อบีทีที่ใช้ในการจัดการศัตรูข้าวอื่น เมื่อสนใจที่จะเรียนรู้เชื้อราบิวเวอร์เรียเป็นอันดับแรก จึงมีความรู้และการยอมรับในการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียเป็นอันดับแรก

นอกจากนี้ เกษตรกรมีการยอมรับเชิงความคิดเห็นในระดับมากของการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย 2 ประเด็น ได้แก่ (1) การฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรียควรทำในช่วงเวลาเย็นถึงค่ำ เพราะเป็นเชื้อราที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อแสงแดดและอุณหภูมิสูง และ (2) อัตราการใช้บิวเวอร์เรีย 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 25 - 50 ลิตร เนื่องจากทั้ง 2 ประเด็นเป็นหลักการที่จำเป็นที่สุด หากเกษตรกรต้องการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียต้องรู้หลักการนี้ จึงจะสามารถจัดการศัตรูข้าวได้ผลดีที่สุด ซึ่งจากการที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรได้เน้นย้ำใน 2 ประเด็นนี้เสมอ เพื่อให้เกษตรกรทราบอัตราการใช้ และเข้าใจสภาพที่เอื้อต่อประสิทธิภาพการทำงานของบิวเวอร์เรีย

ส่วนประเด็นที่เกษตรกรมีการยอมรับเชิงความคิดเห็นระดับน้อยของการใช้เชื้อบีที 1 ประเด็น คือ ไม่ควรผสมเชื้อบีทีกับสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชต่าง ๆ โดยเฉพาะสารที่ออกฤทธิ์ทำลายเชื้อแบคทีเรีย อาจเนื่องมาจากเกษตรกรยังมีความรู้เรื่องเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้จัดการศัตรูข้าวไม่ลึกซึ้งมากพอ จึงไม่ทราบว่าเชื้อบีทีเป็นเชื้อแบคทีเรีย ไม่ทราบความแตกต่างระหว่างเชื้อรา (บิวเวอร์เรีย และไตรโคเดอร์มา) กับเชื้อแบคทีเรีย (เชื้อบีที) ทราบแต่เพียงว่า เชื้อทั้ง 3 ชนิดนี้สามารถช่วยป้องกันกำจัดศัตรูข้าวได้เหมือนกัน และเมื่อเกษตรกรมีความต้องการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่คุ้นเคยกับเชื้อราบิวเวอร์เรีย และเชื้อราไตรโคเดอร์มามากกว่าเชื้อบีที จึงหลีกเลี่ยงเฉพาะสารเคมีที่ใช้กำจัดเชื้อรา ทำให้ไม่ได้ตระหนักถึงผลกระทบของสารเคมีที่มีต่อเชื้อแบคทีเรีย (เชื้อบีที) ดังนั้นในการใช้สารชีวภัณฑ์จัดการศัตรูข้าว เกษตรกรควรคำนึงถึงผลกระทบรอบด้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์ของเกษตรกรเอง รวมไปถึงการจดบันทึกการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกร ซึ่งจะช่วยให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรทราบว่าเกษตรกรมีการใช้อะไรบ้าง ทำให้สามารถแนะนำวิธีการจัดการศัตรูข้าวที่เหมาะสมแก่เกษตรกรได้

การยอมรับนำไปปฏิบัติของเกษตรกร ในภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับนำไปปฏิบัติในระดับบางครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรยังขาดความมั่นใจที่จะใช้สารชีวภัณฑ์ ประกอบกับการใช้สารชีวภัณฑ์มีการเตรียมการที่ยุ่งยากกว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูข้าว แม้ว่าเกษตรกรจะทราบถึงประโยชน์ของสารชีวภัณฑ์เป็นอย่างดี แต่ยังคงคำนึงถึงความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานและระยะเวลาการออกฤทธิ์ของสารชีวภัณฑ์ที่ช้ากว่าสารเคมีอีกด้วย เกษตรกรมักจะจัดการศัตรูข้าวในระยะที่เกิดการระบาดรุนแรงแล้วจึงทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องเลือกใช้วิธีที่ง่ายและสะดวกรวดเร็วที่สุด ระดับการยอมรับนำไปปฏิบัติในแต่ละด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปน้อยใน 3 ด้าน ได้แก่ การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อบีที

นอกจากนี้ เกษตรกรมีการยอมรับนำไปปฏิบัติระดับประจำของการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ใน 1 ประเด็น คือ การฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรียควรทำในช่วงเวลาเย็นถึงค่ำ เพราะเป็นเชื้อราที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อแสงแดดและอุณหภูมิสูง เนื่องจากเกษตรกรมีการยอมรับเชิงความคิดเห็นระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความมั่นใจในความถูกต้องตามหลักวิชาการของข้อมูลประเด็นนี้ อีกทั้งอาจมีการทดลองปฏิบัติแล้วเห็นผลได้จริง จึงทำให้เกษตรกรมีการยอมรับนำไปปฏิบัติเป็นประจำ

ส่วนในประเด็นที่เกษตรกรมีการปฏิบัติในการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียเป็นบางครั้ง ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า มีประเด็นที่มีจำนวนเกษตรกรนำไปปฏิบัติเป็นประจำน้อยมาก 3 ประเด็นได้แก่ (1) ลมพัดพาสปอร์ของเชื้อราบิวเวอร์เรียที่ใส่ไว้ในกระบอกไม้ไผ่ แพร่กระจายไปเกาะติดที่ตัวแมลง และเมื่อความชื้นเหมาะสมก็จะเจริญเติบโตเกาะกินตัวแมลง แมลงจะตายภายใน 2 - 3 วัน ซึ่งมักใช้ควบคู่กับการฉีดพ่น (2) เชื้อราบิวเวอร์เรียสามารถทำลายแมลงได้หลายชนิด รวมถึงแมลงศัตรูธรรมชาติบางชนิดด้วย หากพบว่ามีแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่มาก ควรงดหรือชะลอการฉีดออกไป (3) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในช่วงฤดูแล้งหรืออากาศแห้งแล้ง จำเป็นต้องเพิ่มความชื้นโดยการให้น้ำหรือพ่นละอองน้ำ ก่อนและหลังการใช้ ซึ่งประเด็นเหล่านี้ เป็นเทคนิคที่ช่วยทำให้การใช้สารชีวภัณฑ์ประสบความสำเร็จ เกษตรกรหลายรายเลิกใช้สารชีวภัณฑ์ เพราะทราบแต่หลักปฏิบัติทั่วไป แต่ไม่ทราบเทคนิคเหล่านี้ จึงทำให้เกิดความย่อท้อในการใช้สารชีวภัณฑ์ และล้มเลิกความตั้งใจไปในที่สุด หากเกษตรกรรู้จักปฏิบัติตามประเด็นเหล่านี้เป็นประจำจะทำให้เกิดความชำนาญและความมั่นใจในการใช้สารชีวภัณฑ์มากขึ้น

การเปรียบเทียบการยอมรับเชิงความคิดเห็นและการนำไปปฏิบัติ พบประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

1) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย เกษตรกรมีการยอมรับในเชิงความคิดเห็นและการนำไปปฏิบัติที่สอดคล้องกัน โดยมีการยอมรับเชิงความคิดเห็นระดับมากและนำไปปฏิบัติประจำ คือ การฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรียควรทำในช่วงเวลาเย็นถึงค่ำ เพราะเป็นเชื้อราที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อแสงแดดและอุณหภูมิสูง เนื่องจากเกษตรกรเรียนรู้จากการปฏิบัตินำไปสู่การยอมรับในเชิงความคิดเห็น สอดคล้องกับการศึกษาเรื่องความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในการวิจัยครั้งนี้ เกษตรกรมีความรู้ในระดับมาก และสอดคล้องกับ สุธีรา สถาปัตย์ (2555: 123) มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกในการยอมรับการใช้สารชีวภาพทั้งเชิงความคิดเห็นและเชิงปฏิบัติ แสดงว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการใช้สารชีวภาพสูงจะมีการยอมรับการใช้สารชีวภาพเชิงความคิดเห็นและนำไปปฏิบัติในการผลิตพืชมากขึ้น เกษตรกรที่มีความรู้ความเข้าใจในการใช้สารชีวภาพในการผลิตพืชปลอดภัย ย่อมมีข้อมูลเกี่ยวกับการนำไปใช้จริงในพื้นที่ และทราบประโยชน์ที่จะได้รับ ย่อมมีการยอมรับเพื่อนำไปใช้มาก แต่ในการวิจัยครั้งนี้เกษตรกรกลับยอมรับเชิงความคิดเห็นและการนำไปปฏิบัติของเชื้อราบิวเวอร์เรียขัดแย้งกัน ใน 1 ประเด็น คือ อัตราการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 25 - 50 ลิตร โดยเกษตรกรมีการยอมรับเชิงความคิดเห็นระดับมาก แต่นำไปปฏิบัติเพียงบางครั้ง ซึ่งหากพิจารณาข้อมูลในประเด็นนี้ จะเห็นว่า มีเกษตรกรร้อยละ 46.7 นำไปปฏิบัติบางครั้ง และเกษตรกรร้อยละ 43.3 นำไปปฏิบัติประจำ ซึ่งมีร้อยละใกล้เคียงกันมาก ในขณะที่เกษตรกรที่ไม่ได้นำไปปฏิบัติ มีเพียงร้อยละ 10 ค่าร้อยละที่แตกต่างกันนี้ ทำให้มีภาพรวมเป็นการนำไปปฏิบัติบางครั้ง แต่ในความจริงแล้ว เกษตรกรมีแนวโน้มที่จะยอมรับนำไปปฏิบัติมากกว่าไม่ปฏิบัติ

2) การใช้เชื้อบีที เกษตรกรมีการเปรียบเทียบการยอมรับในเชิงความคิดเห็นและการนำไปปฏิบัติในประเด็นที่น่าสนใจ 1 ประเด็น คือ ไม่ควรผสมเชื้อบีทีกับสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชต่าง ๆ โดยเฉพาะสารที่ออกฤทธิ์ทำลายเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งหากพิจารณา จะเห็นว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 58.0 ไม่ได้นำประเด็นนี้ไปปฏิบัติ แต่ยังคงมีเกษตรกรร้อยละ 34.7 ที่ยอมรับนำไปปฏิบัติบางครั้ง และมีเกษตรกรเพียงร้อยละ 7.3 ที่ยอมรับนำไปปฏิบัติประจำ จึงทำให้ภาพรวมของประเด็นนี้เป็นการยอมรับนำไปปฏิบัติบางครั้ง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูล จะเห็นว่า เกษตรกรร้อยละ 20 มีการยอมรับเชิงความคิดเห็นในประเด็นนี้ระดับมากที่สุดและมาก (12.0 และ 8.0 ตามลำดับ) แต่เกษตรกรเกินครึ่ง มีการยอมรับเชิงความคิดเห็นระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (33.3, 17.4 และ 29.3 ตามลำดับ) แสดงว่า เกษตรกรยังมีการยอมรับในประเด็นนี้ไม่มากนัก จึงมีผู้ที่ไม่ได้นำไปปฏิบัติและปฏิบัติเพียงบางครั้งมากกว่าผู้ที่ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

4. ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร

ปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวในภาพรวมระดับปานกลาง และมีปัญหาในระดับมากในประเด็น (1) หัวเชื้อในการผลิตสารชีวภัณฑ์หายาก ทั้งนี้เนื่องจากเชื้อราบิวเวอร์เรีย เชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อบีที เป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้องเพาะเลี้ยงในห้องปลอดเชื้อ อีกทั้งหน่วยงานราชการที่สนับสนุนหัวเชื้อมีอยู่ไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ทำให้หาได้ยาก (2) เกษตรกรแปลงข้างเคียงยังคงใช้สารเคมีจัดการศัตรูข้าว เนื่องจากในการส่งเสริมให้ใช้สารชีวภัณฑ์มีเกษตรกรเพียงบางส่วนที่เข้าร่วมการอบรมและตัดสินใจนำมาปฏิบัติ เมื่อเกษตรกรนำไปปฏิบัติจริงได้ประสบปัญหาเกษตรกรแปลงข้างเคียงที่ยังใช้สารเคมีอยู่ เมื่อศัตรูข้าวระบาดเกษตรกรจึงมีการเปรียบเทียบผลที่ได้ ซึ่งสารเคมีจะให้ผลการยับยั้งที่รวดเร็วกว่า สอดคล้องกับ กรมส่งเสริมการเกษตร (2555, น.31) กล่าวว่า การใช้สารเคมีช่วยแก้ปัญหาได้เฉียบพลัน แต่ช่วงระยะสั้น ๆ และทำให้แมลงดื้อยา

ข้อเสนอแนะในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว พบว่า เกษตรกรมีความเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเกษตรกรเห็นด้วยระดับมากในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานภาครัฐที่ควรให้การสนับสนุนในทุกด้าน ทั้งด้านการผลิต การติดตามผล การวิจัยพัฒนา รวมถึงการตลาดสินค้าที่ใช้สารชีวภัณฑ์ แต่มีเพียง 1 ประเด็น ที่เกษตรกรเห็นด้วยระดับปานกลาง คือ ภาคเอกชนควรมีการผลิตสารชีวภัณฑ์แบบสำเร็จรูปจำหน่ายในราคาถูก ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรอาจไม่มีความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยภาคเอกชน ทั้งในด้านราคาและคุณภาพ นอกจากนี้ยังเป็นเพราะการสนับสนุนการใช้สาร ชีวภัณฑ์ที่ผ่านมานั้น เป็นการส่งเสริมโดยหน่วยงานราชการมาโดยตลอดอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.1.1 สำนักงานเกษตรอำเภอ นำโดยเกษตรอำเภอ ซึ่งเป็นสื่อบุคคลที่เกษตรกรมีระดับการได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร จึงควรเป็นผู้จัด

อบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวแก่เกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรยังขาดความรู้ในด้านโรคและแมลงศัตรูข้าว ขาดความชำนาญสามารถในการจำแนกศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ ความสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ศัตรูพืชได้อย่างถูกต้อง การตัดสินใจการจัดการศัตรูพืชได้ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติในการผลิตและการใช้สารชีวภัณฑ์ โดยใช้ ศจช. เป็นจุดต้นแบบในการอบรมเกษตรกรแบบกลุ่ม โดยใช้กระบวนการโรงเรียนเกษตรกร มีการติดตามผลให้คำแนะนำเกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดการยอมรับทั้งในเชิงความคิดเห็นและการนำไปปฏิบัติจริง เนื่องจากเกษตรกรยังมีการยอมรับในระดับปานกลางและน้อย ตามลำดับ

1.1.2 ควรมีการพัฒนาสื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรแหล่งต่าง ๆ จากผลการวิจัยที่เกษตรกรมีระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในภาพรวมระดับปานกลาง ควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ผ่านทางสื่อมวลชน ได้แก่ โทรทัศน์ และหอกระจายข่าว โดยเน้นเนื้อหาการประชาสัมพันธ์ที่เข้าใจง่าย ทันต่อเหตุการณ์ เป็นข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและมีเป็นประจำ

1.1.3 ควรส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ใช้สารชีวภัณฑ์ในรูปแบบ ศจช. ที่เข้มแข็ง เน้นการติดต่อประสานงานผ่านผู้นำ ได้แก่ กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน และประธานกลุ่ม คณะกรรมการ ศจช. และนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรประจำตำบลร่วมกันจัดทำโครงการเสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) โดยผ่านศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล (ศบกต.) เพื่อสร้างเครือข่ายการทำงานแบบบูรณาการ

1.1.4 หน่วยงาน อปท. ควรสนับสนุนงบประมาณในการจัดฝึกอบรมเกษตรกรร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอ เพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว โดยการสนับสนุนปัจจัยที่ใช้ในการผลิตสารชีวภัณฑ์ให้แก่กลุ่มเกษตรกรที่สนใจ และมีการตั้งจุดบริการสารชีวภัณฑ์ เพื่อผลิตหัวเชื้อและขยายเชื้อในรูปแบบพร้อมใช้บริการแก่เกษตรกร สำนักงานเกษตรอำเภอในพื้นที่ช่วยจัดหาหัวเชื้อจากสำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ และศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีด้านอารักขาพืช จังหวัดพิษณุโลก ตอบสนองปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรในประเด็นหัวเชื้อในการผลิตสารชีวภัณฑ์ที่หายาก

1.2 ภาคเอกชน/ร้านค้า

1.2.1 ร้านค้าในชุมชน ควรจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิตสารชีวภัณฑ์แบบครบชุดมาจำหน่ายในชุมชน เพื่อให้เกษตรกรสามารถหาซื้อไปใช้ในการผลิตสารชีวภัณฑ์เพื่อใช้เองได้สะดวกยิ่งขึ้น เนื่องจากกลุ่มเกษตรกรที่มีการใช้สารชีวภัณฑ์ มักได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตสารชีวภัณฑ์จากหน่วยงานราชการ เกษตรกรจึงไม่ทราบแหล่งที่จำหน่ายวัสดุอุปกรณ์

1.2.2 สถาบันการเงินที่เป็นแหล่งเงินทุนของเกษตรกร ควรมีการส่งเสริมความรู้และสนับสนุนเงินทุนแก่เกษตรกรที่เป็นลูกค้าให้มีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว สร้างเกษตรกรต้นแบบในการใช้สารชีวภัณฑ์

1.3 สถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัยทางการเกษตร

1.3.1 หน่วยงานวิจัยทางการเกษตรต่าง ๆ ควรศึกษาวิจัยหาแนวทางการพัฒนาการผลิตหัวเชื้อสารชีวภัณฑ์ เพื่อให้สามารถผลิตขยายสารชีวภัณฑ์ให้แก่เกษตรกรได้มากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีโอกาสเข้าถึงสารชีวภัณฑ์ได้มากขึ้น

1.3.2 ควรมีการจัดการเรียนการสอนในเรื่องโรคและแมลงศัตรูข้าว การใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว และการผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เอง เป็นหลักสูตรพิเศษในสถาบันศึกษา เช่น โรงเรียน และมหาวิทยาลัย เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนหรือนักศึกษาที่เป็นบุตรเกษตรกรได้เรียนเรื่องดังกล่าว เพื่อให้นำกลับไปใช้ในครัวเรือน อีกทั้งควรมีหลักสูตรดังกล่าวนี้แก่เกษตรกร

1.4 เกษตรกร

1.4.1 เกษตรกรทุกคนในชุมชนควรตระหนักถึงโทษของการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวที่เป็นอันตรายต่อทั้งเกษตรกรและผู้บริโภค ทำลายระบบนิเวศในนาข้าว ส่งผลให้แมลงศัตรูธรรมชาติตาย และเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน ควรร่วมมือกันในการใช้สารชีวภัณฑ์ เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการใช้สารชีวภัณฑ์

1.4.2 ควรนำความรู้ที่ได้จากการอบรมจากหน่วยงานต่าง ๆ ไปใช้ในการจัดการศัตรูข้าวอย่างจริงจัง ไม่ย่อท้อต่อความยุ่งยากลำบาก มีความขยันหมั่นเพียรที่จะนำความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์ไปปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด อีกทั้งยังควรประยุกต์ความรู้ให้เหมาะสมต่อพื้นที่ของตนเอง ควรจดบันทึกเหตุการณ์ตามประสบการณ์ของเกษตรกรที่เกี่ยวกับการระบาดของศัตรูข้าวในแต่ละช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว และจัดทำปฏิทินวางแผนการใช้สารชีวภัณฑ์ให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ศัตรูข้าวแต่ละชนิดระบาด เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ยังควรหมั่นสำรวจแปลงนา โดยมีเจ้าหน้าที่เป็นที่ปรึกษา

1.4.3 ควรเห็นความสำคัญและให้ความร่วมมือโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของหน่วยงานราชการ เพื่อให้โครงการดังกล่าวประสบความสำเร็จ ได้รับการผลักดันและสนับสนุนให้มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องต่อไป

1.4.4 ควรหมั่นศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการเข้าศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกษตรกรเข้าถึงได้ เพื่อหาข้อมูลทางวิชาการ และตัวอย่างเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จในการใช้สารชีวภัณฑ์ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทนการใช้สารเคมี

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าว

2.2 ควรศึกษาแนวทางการพัฒนาความรู้ที่เกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรเพื่อการยกระดับความรู้ให้มากขึ้น โดยศึกษาจากการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรต้นแบบ และ ศจช. ที่ประสบความสำเร็จ

2.3 ควรศึกษาต้นทุนและรายได้จากการผลิตข้าวของเกษตรกรที่ใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทนสารเคมี และเกษตรกรที่ไม่ใช้สารชีวภัณฑ์ เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มนี้

2.4 ควรศึกษากระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ที่ใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทนสารเคมี สำหรับการพัฒนาคุณภาพข้าวเพื่อผลิตเป็นสินค้าส่งออก รวมถึงผลลัพธ์ในด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพ

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2555). *เอกสารวิชาการ การจัดการศัตรูพืช* (พิมพ์ครั้งที่ 1). สมุทรสาคร: บริษัท ยูไนเต็ด โปรดักชั่น เพรส จำกัด กลุ่มสื่อส่งเสริมการเกษตร ส่วนส่งเสริมและเผยแพร่ สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร.

_____. (2558). รายงานผลการขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าวนาปี ปี 2557/58. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2558, จาก http://farmer.doae.go.th/ecoplant/eco_report/report1.

จุลัยรัตน์ ยาฝั้น. (2555). *การจัดการศัตรูพืชในนาข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

ดิเรก ฤกษ์หร่าย. (2527). *หลักและวิธีการส่งเสริมการเกษตร.* กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

วรทัศน์ อินทรัคคัมพร. (2557). บทเรียนออนไลน์ วิชาการกระจายนวัตกรรมการเกษตร บทที่ 7 เรื่อง กระบวนการตัดสินใจและการยอมรับนวัตกรรม. สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2559, จาก http://agecon-extens.agri.cmu.ac.th/Course_online/Course/352332/7.pdf.

สำนักงานจังหวัดอุตรดิตถ์. (2558). เอกสารบรรยายสรุปจังหวัดอุตรดิตถ์. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2558, จาก www.uttaradit.go.th/acrobat/infobriefutt.pdf.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). *สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2559.* กรุงเทพมหานคร: สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2558). รายได้รายจ่ายครัวเรือน และจำนวนครัวเรือน. สืบค้นเมื่อ 25 สิงหาคม 2559, จาก http://service.nso.go.th/nso/web/statseries/statseries11.html.

สุจิตรา นิธิยานันท์. (2555). *ความต้องการการส่งเสริมการเกษตรของเกษตรกรผู้ทำนาบ้านหนองสาหร่าย ตำบลพนอม อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

สุธีรา สถาปัตย์. (2555). *การยอมรับการใช้สารชีวภาพเพื่อลดและทดแทนการใช้สารเคมีในการผลิตพืชปลอดภัยของเกษตรกร จังหวัดแพร่.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

สุภาวดี แย้มพราม. (2549). *ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

สุวัชรา จุ่นพิจารณ์. (2550). การบริหารจัดการความรู้ (Knowledge Management). สืบค้นเมื่อ 24 มีนาคม 2559. จาก http://www.pharmacy.cmu.ac.th/admin/files_team/knowledge.pdf.

Camp Da. (1976). *The Nature of Knowledge: an Introduction for Librarians.* London: Civil Bingley Ltd, pp.25.