

ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
ในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์



นางสาวบุญยานุช สุคันธจันทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอก

ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2566

Extension Guidelines for Microbial Pesticide in Rice Production by
Farmers in Krokphra District, Nakhonsawan Province

Miss. BOONYANUCH SUKANTHAJAN



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master Agriculture in Agricultural Extension and Development

School of Agriculture and Cooperatives

Sukhothai Thammathirat Open University

2023

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์
ชื่อและนามสกุล	นางสาวบุญยานุช สุคันธจันทร์
แขนงวิชา / วิชาเอก	ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลสรานู สราญรมย์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	2. รองศาสตราจารย์ ดร.สินีนุช ครุฑเมือง แสนเสริม

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2567

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....	ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณิศจิตน์ คำมณี)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลสรานู สราญรมย์)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สินีนุช ครุฑเมือง แสนเสริม)	

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ศรีราม)

ชื่อวิทยานิพนธ์

ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

ผู้วิจัย นางสาวบุญยานุช สุคันธจันทร์ รหัสนักศึกษา 2659002113

ปริญญา: เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลสรายุ สราญรมย์ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.สินีนุช ครุฑเมือง แสนเสริม ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) สภาพทั่วไป สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร (2) สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร (3) ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว (4) ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ และ (5) ความต้องการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรในการผลิตข้าว

ประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรผู้ปลูกข้าวในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าวนาปี ของกรมส่งเสริมการเกษตร ในปีการเพาะปลูก 2566 จำนวนประชากร 3,315 ราย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรทาร์ยามานะ ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 0.07 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 193 ราย สุ่มอย่างง่าย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

ผลการวิจัย พบว่า (1) เกษตรกรส่วนมากเป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 51.61 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ทำการเกษตรเป็นอาชีพหลัก เกษตรกรมีจำนวนแรงงานในภาคการเกษตร เฉลี่ย 2.70 คน มีพื้นที่ผลิตข้าวเฉลี่ย 29.25 ไร่ เกษตรกรมีรายได้ในภาคการเกษตรเฉลี่ย 192,092.23 บาท มีรายจ่ายในภาคการเกษตร เฉลี่ย 127,377.20 บาท (2) เกษตรกรส่วนมากมีวิธีการจัดการศัตรูพืชที่ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาดของศัตรูพืช (3) เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ ในระดับมาก และมีการปฏิบัติในการใช้สารชีวภัณฑ์ ในระดับน้อยที่สุด (4) เกษตรกรมีปัญหาด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยอันดับหนึ่ง คือ สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผลเร็วเท่าการใช้สารเคมี ด้านความพร้อมของเกษตรกรภาพรวมมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง โดยอันดับหนึ่งคือเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ ด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ภาพรวมมีปัญหาอยู่ในระดับมาก โดยอันดับหนึ่ง คือ การไม่มีงบประมาณที่นำมาสนับสนุน (5) เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก โดยอันดับหนึ่งคืออัตราการใช้สารชีวภัณฑ์ ด้านวิธีการส่งเสริมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยอันดับหนึ่ง คือ การส่งเสริมแบบกลุ่มโดยการสาธิต และด้านผู้ส่งเสริมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยอันดับหนึ่ง คือ นักส่งเสริมภาครัฐ

คำสำคัญ สารชีวภัณฑ์ การส่งเสริมการผลิตข้าว ความต้องการการส่งเสริม

Thesis title: “Extension Guidelines for Microbial Pesticide in Rice Production by Farmers in Krokphra District, Nakhonsawan Province”

Researcher: “Miss. BOONYANUCH SUKANTHAJAN”; ID: “2659002113”;

Degree: Master of Agriculture (Agricultural and Development);

Thesis advisors: (1) Assistant Professor Dr. Ponsaran Saranrom;(2) Associate Professor Dr. Sineenuch Khрутmuang Sanserm ; Academic year: 2023

Abstract

The objectives of this research was to study (1) general, social, and economic conditions of farmers (2) rice production conditions of farmers (3) knowledge and microbial pesticide application in rice production (4) problems regarding the application of microbial pesticide and (5) needs for the extension in the application of microbial pesticide of farmers in rice production.

The population of this study was 3,315 rice farmers in Krok Phra district, Nakhon Sawan province who had registered as in-season rice farmers with the department of agricultural extension in the production year of 2023. The sample size of 193 people was determined by using Taro Yamane formula with the error value of 0.07 through simple random sampling method. Data were collected by using interview form. Data were then analyzed by using statistics such as frequency, percentage, mean, minimum value, maximum value, standard deviation, and ranking.

The results of the research found that (1) most of the farmers were female with the average age of 51.61 years old, completed primary school education, had farmers as their main profession, had the average labor in the agricultural sector of 2.70 people, had the average area for rice production of 29.25 Rai, earned the income in the agricultural sector of 192,092.23 Baht, and had the average expense in the agricultural sector of 127,377.20 Baht. (2) Most of the farmers had the pest management method by applying chemical right after finding the outbreak of pest. (3) Farmers had knowledge regarding microbial pesticide at the high level and practiced in the application of microbial pesticide at the low level. (4) Farmers faced with the problems regarding the microbial pesticide application, overall, at the high level. The top aspect was that the microbial pesticide did not show the result as fast as applying chemicals. Regarding the readiness of the farmers, overall, the problems were at the moderate level. The first in the ranking was that farmers lack of knowledge and understanding about the application of microbial pesticide. For the extension of official, overall, the problems were at the high level with no funding to support being the first issue. (5) Farmers needed the extension in the application of microbial pesticide regarding the content at the high level. The first aspect was the ratio in the application of microbial pesticide. For the extension method, it was at the highest level. The first on the ranking was the group extension through demonstration and for the extensionist aspect, it was at the highest level with the first in the ranking as the extensionist from government sector.

Keywords : Microbial pesticide, rice production extension, extension needs

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลสรานู สราญรมย์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.สินีนุช คุรุทเมือง แสนเสริม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาชี้แนะให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขและติดตามการทำวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิดเสมอมา นับตั้งแต่ต้นจนสำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ด้วยดี ตลอดจนผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณิงรัตน์ คำมณี ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ชี้แนะแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ให้มีเนื้อหาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้รับการสนับสนุนกำลังใจจากบิดามารดา ญาติ พี่น้อง เพื่อน และกัลยาณมิตรทุกท่าน ที่คอยห่วงใยให้กำลังใจนับเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง จนทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป คุณค่าและความดีอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดา มารดา ครูบาอาจารย์ตลอดผู้มีพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้



นางสาวบุญยานุช สุคันธจันทร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
บริบทของอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์	6
การจัดการโรคและแมลงศัตรูข้าว	10
สารชีวภัณฑ์และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว	23
แนวคิดเกี่ยวกับความรู้	25
แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร	27
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ	31
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	39
การเก็บรวบรวมข้อมูล	41
การวิเคราะห์ข้อมูล	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป สภาพทางสังคม สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	43
ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	53
ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร	56
ตอนที่ 4 ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว.....	63
ตอนที่ 5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรในการผลิตข้าวของ เกษตรกร.....	66
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	71
สรุปการวิจัย	71
อภิปรายผล	73
ข้อเสนอแนะ	76
บรรณานุกรม	78
ภาคผนวก	81
ก แบบสัมภาษณ์การวิจัย.....	82
ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	96
ค แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบสัมภาษณ์กับวัตถุประสงค์ และผลการ ประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบสัมภาษณ์กับวัตถุประสงค์.....	98
ง การประเมินค่าความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือการวิจัย.....	124
ประวัติผู้วิจัย	126

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	ข้อมูลการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของอำเภอโกภพระ จังหวัดนครสวรรค์	8
ตารางที่ 4.1	แสดงข้อมูลสภาพทั่วไปของเกษตรกร	44
ตารางที่ 4.2	แสดงข้อมูลสภาพทางสังคมของเกษตรกร	46
ตารางที่ 4.3	แสดงข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	48
ตารางที่ 4.4	แสดงข้อมูลสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	53
ตารางที่ 4.5	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์	57
ตารางที่ 4.6	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของระดับความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์	60
ตารางที่ 4.7	แสดงจำนวน ร้อยละของการปฏิบัติการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราบีเวอเรีย	60
ตารางที่ 4.8	แสดงจำนวน ร้อยละของระดับการปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์.....	62
ตารางที่ 4.9	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับปัญหา การใช้สารชีวภัณฑ์	62
ตารางที่ 4.10	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับปัญหา การใช้สารชีวภัณฑ์	64
ตารางที่ 4.11	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับปัญหา การใช้สารชีวภัณฑ์	65
ตารางที่ 4.12	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความต้องการการ ส่งเสริม	66
ตารางที่ 4.13	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความต้องการการ ส่งเสริม	67
ตารางที่ 4.14	แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความต้องการการ ส่งเสริม	69

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1	กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ภาพที่ 2.1	แผนที่อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์	7
ภาพที่ 4.1	ความต้องการการส่งเสริมตามหลักการสื่อสาร SMCR.....	70



บทที่ 1

บทนำ

1. เป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทยทั้งด้านการบริโภคภายในประเทศ และเป็นสินค้าส่งออก ซึ่งกระบวนการเพาะปลูกของเกษตรกรในปัจจุบันมุ่งเน้นด้านการเพิ่มผลผลิต โดยการปลูกข้าวติดต่อกันโดยไม่มีการพักดินหรือปรับเปลี่ยนเป็นการปลูกพืชหมุนเวียนชนิดอื่น ทำให้เกิดปัญหาของโรคและแมลงตามมา นอกจากนี้เกษตรกรยังนิยมใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตร เพื่อเพิ่มผลผลิตและป้องกันผลผลิตที่จะเกิดความเสียหายจากโรคและแมลง แม้ว่าสารเคมีทางการเกษตรเหล่านี้จะช่วยเพิ่มผลผลิตและลดความเสี่ยงจากการระบาดของศัตรูพืชได้ แต่ก็ทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้น ประเทศไทยต้องนำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในปี 2566 มีปริมาณนำเข้าถึง 105,595.40 ตัน ซึ่งเพิ่มขึ้น จากปี 2565 มีปริมาณนำเข้า 80,115.49 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567) และหากมีการใช้สารเคมีมากเกินไป ไม่ถูกต้องเหมาะสมจะทำให้เกิดผลกระทบในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ปัญหาด้านสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมี และเกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม

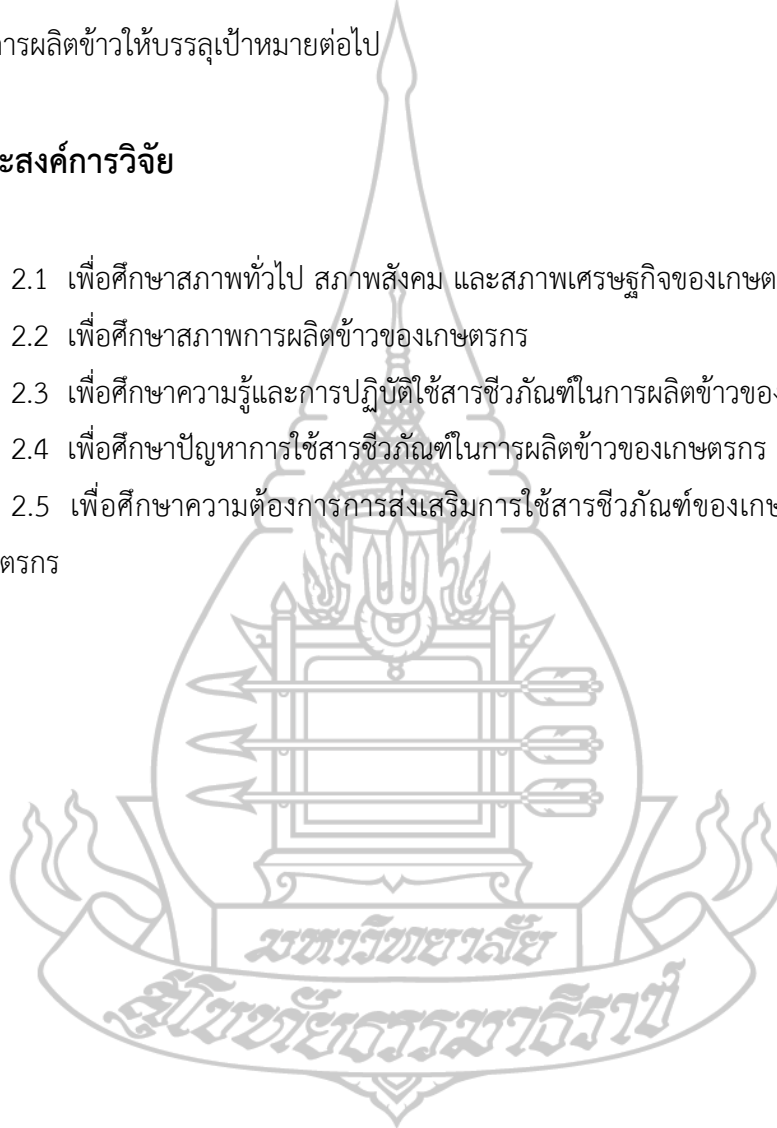
กรมส่งเสริมการเกษตร เป็นหน่วยงานขับเคลื่อนการผลิตขยายชีวภัณฑ์ ในการส่งเสริมให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยมีการส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ พัฒนาเกษตรกรให้สามารถผลิต จัดหา และใช้ปัจจัยการผลิตอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะ ชีวภัณฑ์ เพื่อทดแทนการใช้สารเคมี ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเกษตร ระยะ 20ปี (พ.ศ.2560 - 2579) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตร (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560)

ในการส่งเสริมการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ พบว่าเกษตรกรยังพบปัญหาการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูธรรมชาติสูง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร ทางเลือกหนึ่งในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี คือ การใช้สารชีวภัณฑ์ ซึ่งวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนการผลิต และลดความเสี่ยงจากสารพิษของสารเคมีที่สามารถควบคุมโรคและแมลงได้ดี มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และมีต้นทุนในการผลิตต่ำ

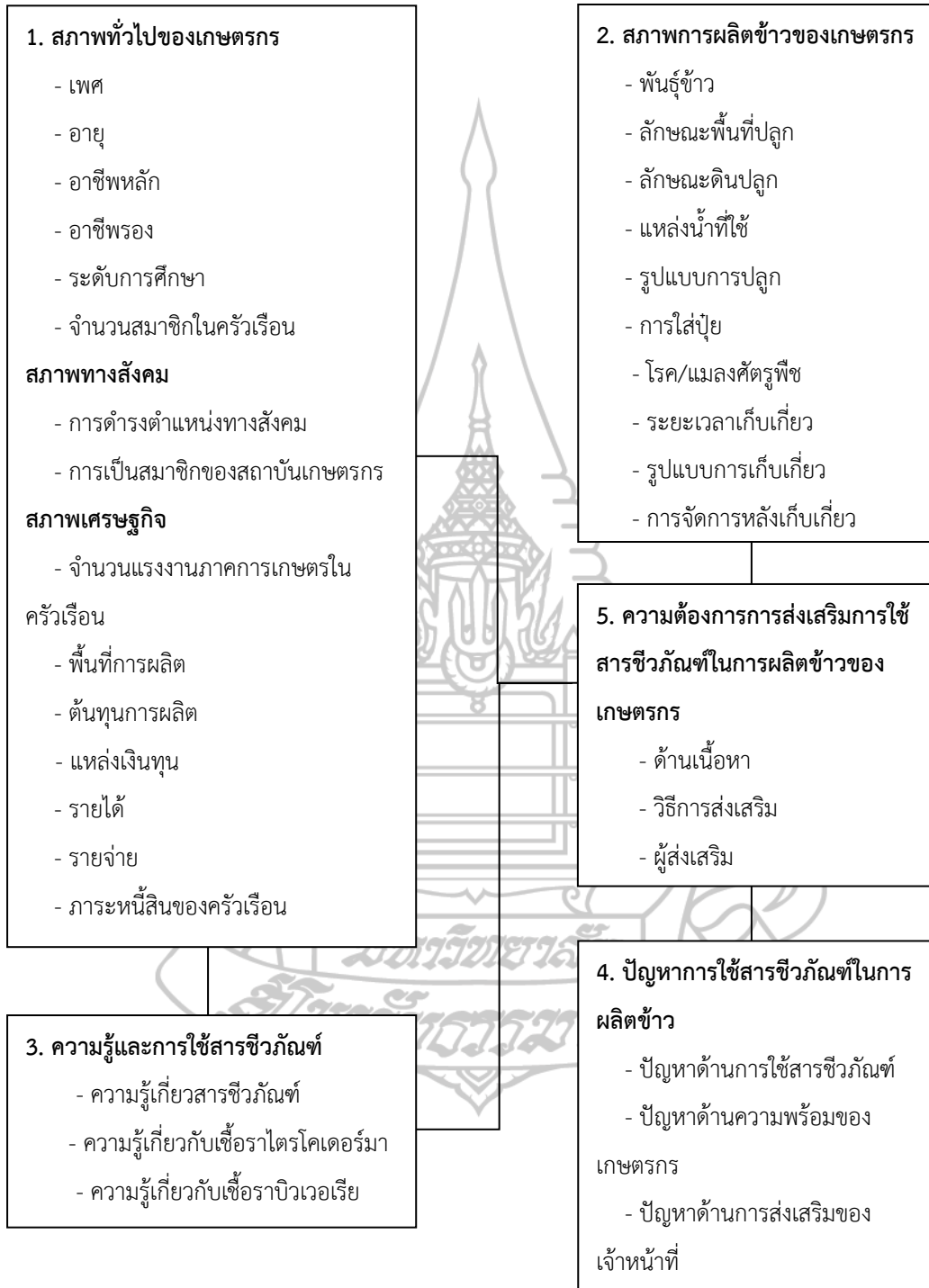
การส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในอำเภอโกรกพระยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร (สำนักงานเกษตรอำเภอโกรกพระ, 2565) เนื่องจากเกษตรกรยังคงใช้สารเคมี เป็นหลักเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช จึงจำเป็นต้องศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ผลจากงานวิจัยครั้งนี้จะมีประโยชน์ในการส่งเสริมและวางแผนการถ่ายทอดการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวให้บรรลุเป้าหมายต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร
- 2.2 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 2.3 เพื่อศึกษาความรู้และการปฏิบัติใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 2.4 เพื่อศึกษาปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 2.5 เพื่อศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรในการผลิตข้าวของเกษตรกร



3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านประชากร การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดประชากร ไว้ดังนี้
เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร ปี 2566 ในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์
จำนวน 3,315 ครัวเรือน

4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา กำหนดขอบเขตเนื้อหาในการศึกษาวิจัย สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม การผลิตข้าวของเกษตรกร ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ตลอดจนความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่ การวิจัยครั้งนี้กำหนดพื้นที่ในการทำการศึกษาวิจัย ไว้ดังนี้ อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

4.4 ขอบเขตด้านเวลา การวิจัยครั้งนี้กำหนดระยะเวลาการวิจัยครอบคลุม ระยะเวลาเตรียมการวิจัย ระยะเวลาดำเนินการวิจัย และรายงานผลการวิจัย ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2566 ถึงเดือนสิงหาคม 2567 รวม 11 เดือน และเก็บข้อมูลในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนพฤษภาคม

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร ปี 2566 ในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

5.2 สภาพทั่วไป สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร หมายถึง ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ข้อมูลทางสังคม ได้แก่ การมีตำแหน่งทางสังคม การเป็นสมาชิกกลุ่ม และข้อมูลทางเศรษฐกิจ ได้แก่ จำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน ต้นทุนการผลิต แหล่งเงินทุน รายได้ รายจ่าย และภาระหนี้สินของครัวเรือน

5.3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร หมายถึง ข้อมูลด้านการผลิตข้าว ประกอบด้วย พันธุ์ข้าว แหล่งน้ำที่ใช้ รูปแบบการปลูก การใส่ปุ๋ย ศัตรูพืชที่พบและการจัดการ ระยะเวลาเก็บเกี่ยว รูปแบบการเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

5.4 ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ หมายถึง ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ รวมถึงการปฏิบัติใช้สารชีวภัณฑ์

5.5 สารชีวภัณฑ์ หมายถึง เชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบีวเวอเรีย

5.6 ปัญหาของการใช้สารชีวภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่เกษตรกรคิดว่าเป็นประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ ได้แก่ ปัญหาด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ ปัญหาด้านความพร้อมของเกษตรกร และปัญหาด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่

5.7 ความต้องการการส่งเสริม หมายถึง ประเด็นที่เกษตรกรต้องการได้รับการส่งเสริมการเกษตรจากเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นการการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ด้านเนื้อหา วิธีการส่งเสริม และผู้ส่งเสริม

5.8 วิธีการส่งเสริม หมายถึง วิธีที่เกษตรกรต้องการได้รับการส่งเสริม ซึ่งแบ่งวิธีการส่งเสริม ได้แก่ การส่งเสริมรายบุคคล การส่งเสริมแบบกลุ่ม และการส่งเสริมแบบมวลชน

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัยความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ มีดังต่อไปนี้

6.1 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรสามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นการวางแผนการส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวให้แก่เกษตรกร ในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ หรือพื้นที่อื่นที่มีสภาพคล้ายคลึงกัน

6.2 นักวิจัยสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาการต่อยอดเกี่ยวกับงานด้านการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนวรรณกรรม และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิด หลักการ ทฤษฎี รวมทั้งการกำหนดประเด็นคำถามในการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา ประกอบด้วยสาระสำคัญ จำนวน 7 ประเด็น ดังนี้

1. บริบทของอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์
2. การจัดการโรคและแมลงศัตรูข้าว
3. สารชีวภัณฑ์และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว
4. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้
5. แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร
6. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ
7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. บริบทของอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

สำนักงานเกษตรอำเภอโกรกพระ (2565) ได้รายงาน บริบทของอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับสภาพทั่วไป ลักษณะดิน ลักษณะภูมิอากาศ ข้อมูลพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ การประกอบอาชีพ อายุของเกษตรกร รายได้และหนี้สินภาคการเกษตร การถือครองที่ดิน และสภาพการผลิตข้าวโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 สภาพทั่วไปของอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

1.1.1 ที่ตั้งและขนาดพื้นที่

อำเภอโกรกพระตั้งอยู่ตอนกลางของจังหวัด มีพื้นที่ทั้งหมด 300.65 ตารางกิโลเมตร หรือ 187,908 ไร่

1.3 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของอำเภอโกรกพระมีลักษณะร้อนชื้น มีช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งที่เห็นเด่นชัด อยู่ภายใต้อิทธิพลของ มรสุม 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดปกคลุมในช่วงฤดูหนาว ทำให้อำเภอโกรกพระ ประสบกับสภาวะหนาวเย็น และแห้งแล้ง กับลม มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งพัดปกคลุมในช่วงฤดูฝน ทำให้มีฝนตก และอากาศชุ่มชื้น ซึ่งในลักษณะภูมิอากาศเช่นนี้ ทำให้ตอนบนของอำเภอโกรกพระประสบกับสภาวะแห้งแล้งอยู่เสมอ

1.4 ข้อมูลพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

อำเภอโกรกพระมีพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ข้าว มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด จำนวน 79,352 ไร่ รองลงมา คือ อ้อยโรงงาน มีพื้นที่ปลูก จำนวน 9,481 ไร่ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีพื้นที่ปลูก จำนวน 5,626 ไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ (ปี 2565)

ตำบล	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ทางการเกษตร (ไร่)			รวม
		ข้าวนาปี	อ้อยโรงงาน	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	
โกรกพระ	15,880	9,937	4	572	10,513
ยางตาล	19,183	3,648	0	2,492	6,140
บางมะฝ่อ	10,681	2,948	0	125	3,073
บางประมุง	27,055	9,914	3,299	989	14,202
นากลาง	33,941	12,937	3,502	437	16,876
ศาลาแดง	21,598	10,377	1,361	505	12,243
เนินกว่าว	22,212	14,356	0	0	14,356
เนินศาลา	21,086	8,563	1,315	499	10,377
หาดสูง	10,713	6,672	0	7	6,679
พื้นที่รวม	187,908	79,352	9,481	5,626	94,459

1.5 การประกอบอาชีพ

ประชากรอำเภอโกรกพระประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก จำนวน 4,237 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 90.26 และประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นรอง จำนวน 457 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 9.74

1.6 อายุของเกษตรกร

หัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรตามทะเบียนบ้าน 4,694 ครัวเรือน จำแนกตามช่วงอายุ ดังนี้ อายุระหว่าง 51 - 60 ปี จำนวน 1,369 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 29.16 รองลงมาอายุระหว่าง 60 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 25.84 และอายุระหว่าง 41- 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.88 ตามลำดับ

1.7 รายได้และหนี้สินภาคการเกษตร

เกษตรกรมีรายได้ภาคการเกษตรเฉลี่ย 199,102 บาท/ครัวเรือน/ปี และมีหนี้สินภาคการเกษตรเฉลี่ย 104,881 บาท/ครัวเรือน/ปี

1.8 การถือครองที่ดิน

ลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกร อ.โกรกพระ จ.นครสวรรค์ ส่วนใหญ่เกษตรกรเป็นเจ้าของ จำนวน 2,646 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 46.34 รองลงมาคือ เช่า จำนวน 2,186 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 38.28 และอื่นๆ (ที่สาธารณประโยชน์, ทำฟรี) จำนวน 878 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 15.38 ตามลำดับ

ประเภทเอกสารสิทธิ์ (เฉพาะเกษตรกรเป็นเจ้าของ) มีการถือครองที่ดินแบบมีเอกสารสิทธิ์ ประเภทโฉนด จำนวน 2,296 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 80.36 รองลงมาคือไม่มีเอกสารสิทธิ์ จำนวน 499 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 17.47 และเอกสารสิทธิ์ ประเภท ส.ป.ก. จำนวน 58 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 2.03 และหนังสือรับรองของหน่วยงาน จำนวน 4 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 0.14 ตามลำดับ

1.9 สภาพการผลิตข้าว

การวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาเกี่ยวกับสภาพการผลิตข้าว ได้แก่ การเตรียมดิน พันธุ์กล้าข้าว วิธีการปลูกข้าว การใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรค แมลง และวัชพืช และการเก็บเกี่ยว ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่อำเภอโกรกพระ มีสภาพการผลิตข้าวดังนี้

1.9.1 การเตรียมดิน

การเตรียมดินทำการไถตะ 1 ครั้ง และไถแปร เพื่อให้ดินแตกละเอียด พอสมควรอีก 1 ครั้ง แล้วคราดเอาหญ้าออก ขณะที่กำลังปักดำ มีระดับน้ำในนา เพื่อจะได้ช่วยประคองไม่ให้ต้นพับ โดยใช้รถดำนา

1.9.2 การเลือกใช้ต้นกล้าปักดำ

พันธุ์ข้าว กข 57 กข 41 กข 47 กข 49 กข 85 กข 79 ข้าวหอมปทุม และข้าวขาวดอกมะลิ 105

1.9.3 การใส่ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกหลังดำนาไป 20-30 วัน โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 ปริมาณเฉลี่ย 10 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 16-20-0 และ 0-0-60 ปริมาณสูตรละ 15 กิโลกรัมต่อไร่ และครั้งที่ 2 ก่อนออกรวง ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 ปริมาณ 10 กิโลกรัมต่อไร่

จากการศึกษาบริบทอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยจึงได้นำประเด็นต่าง ๆ มาสรุปเป็นตัวแปรในการศึกษาเกี่ยวกับสภาพทั่วไป สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร ประกอบไปด้วย เพศ อายุ อาชีพ รายได้และหนี้สินภาคการเกษตร และการศึกษาเกี่ยวกับสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วยพันธุ์ข้าวที่ปลูก แหล่งน้ำที่ใช้ รูปแบบการปลูก การใส่ปุ๋ย รูปแบบการเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

2. การจัดการโรคและแมลงศัตรูข้าว

กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) รายงานการจัดการโรคและแมลงศัตรูข้าว ได้ศึกษาเกี่ยวกับโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส ไฟโตพลาสมา และแมลงศัตรูข้าว รวมทั้งวิธีการป้องกันกำจัด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 โรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา

2.1.1 โรคไหม้ (Rice Blast Disease)

ลักษณะอาการ

ใบมีแผล จุดสีน้ำตาลคล้ายรูปดา มีสีเทาอยู่ตรงกลางแผล แผลสามารถขยายลุกลามและกระจายทั่วบริเวณใบ ถ้าข้าวเพิ่งจะเริ่มให้รวง เมื่อถูกเชื้อราเข้าทำลาย เมล็ดจะลีบหมด แต่ถ้าเป็นโรคตอนรวงข้าวแก่ใกล้เก็บเกี่ยว จะปรากฏรอยแผลซ้ำน้ำตาลที่บริเวณคอรวง ทำให้เปราะหักง่าย รวงข้าวร่วงหล่นเสียหายมาก

การป้องกันกำจัด

- หว่านเมล็ดพันธุ์ในอัตราที่เหมาะสม คือ 15-20 กิโลกรัม/ไร่ และไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูงเกินไป

- คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ตามอัตราที่ระบุ

- ในแหล่งที่เคยมีโรคระบาดและพบแผลโรคใหม่ทั่วไป 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่
ใบ (เฉลี่ย 2-3 แผลต่อใบ) ควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ตามอัตราที่ระบุ

2.1.2 ใบจุดสีน้ำตาล (Brown Spot Disease)

ลักษณะอาการ: แผลที่ใบข้าว พบมากในระยะแตกกอมีลักษณะเป็นจุดสีน้ำตาล รูปกลม หรือรูปไข่ ขอบนอกสุดของแผลมีสีเหลือง บางครั้งพบแผลไม่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ แต่จะเป็นรอยเปื้อนคล้ายสนิมกระจายกระจายทั่วไปบนใบข้าว

การป้องกันกำจัด

- ปรับปรุงดินโดยการไถกลบฟาง หรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ดินโดยการปลูกพืชปุ๋ยสด หรือปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อช่วยลดความรุนแรงของโรค
- คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา
- ใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วยลดความรุนแรง

- กำจัดวัชพืชในนา ดูแลแปลงให้สะอาด และใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม
- ถ้าพบอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาลรุนแรงทั่วไป 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบในระยะข้าวแตกกอ หรือในระยะที่ต้นข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวง เมื่อพบอาการใบจุดสีน้ำตาลที่ใบตรงในสภาพฝนตกต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดโรคเมล็ดต่าง ควรพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ตามอัตราที่ระบุ

2.1.3 โรคใบขีดสีน้ำตาล (Narrow Brown Spot Disease)

ลักษณะอาการ: ลักษณะแผลที่ใบมีสีน้ำตาลเป็นขีด ๆ ขนานไปกับเส้นใบข้าว มักพบในระยะข้าวแตกกอ แผลไม่กว้าง ตรงกลางเล็กและไม่มีรอยขีดที่แผล ต่อมาแผลจะขยายมาติดกัน แผลจะมีมากตามใบล่างและปลายใบ ใบที่เป็นโรคจะแห้งตายจากปลายใบก่อน ต้นข้าวที่เป็นโรครุนแรงจะมีแผลสีน้ำตาลที่ข้อต่อใบได้เช่นกัน เชื้อนี้สามารถเข้าทำลายคอรวง ทำให้คอรวงเน่าและหักพับ

การป้องกันกำจัด

- ใช้ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถช่วยลดความรุนแรงของโรค
- ถ้าพบโรคระบาดของโรครุนแรงในระยะแตกกอ ให้ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาซิม

2.1.4. โรคกาบใบแห้ง (Sheath blight Disease)

ลักษณะอาการ: เริ่มพบโรคในระยะแตกกอ จนถึงระยะใกล้เก็บเกี่ยว ยิ่งต้นข้าวมีการแตกกอมากเท่าใด ต้นข้าวก็จะเปื่อยเสียดกันมากขึ้น โรคก็จะเป็นรุนแรง ลักษณะแผลสีเขียว

ปนเทา ปรากฏตามกาบใบ ตรงบริเวณใกล้ระดับน้ำ ผลจะลุกลามขยายใหญ่ขึ้นจนมีขนาดไม่จำกัด และลุกลามขยายขึ้นถึงใบข้าว ถ้าเป็นพันธุ์ข้าวที่อ่อนแอ ผลสามารถลุกลามถึงใบธงและกาบหุ้มรวงข้าว ทำให้ใบและกาบใบเหี่ยวแห้ง ผลผลิตจะลดลงอย่างมากมาย

การป้องกันกำจัด

- หลังเก็บเกี่ยวข้าว และเริ่มฤดูใหม่ ควรพลิกไถหน้าดินตากแดด เพื่อทำลายเมล็ดขยายพันธุ์ (Fruiting body) ของเชื้อราสาเหตุโรค
- กำจัดวัชพืชตามคันนาและแหล่งน้ำ เพื่อเพื่อทำลายพืชอาศัยของเชื้อราสาเหตุโรค
- ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา ตามอัตราที่ระบุโดยพ่นในบริเวณที่เริ่มพบโรคระบาด ไม่จำเป็นต้องพ่นทั้งแปลง เพราะโรคกาบใบแห้งจะเกิดเป็นหย่อม

2.1.5 โรคกาบใบเน่า (Sheath Rot Disease)

ลักษณะอาการ: ข้าวแสดงอาการในระยะตั้งท้องโดยเกิดแผลสีน้ำตาลดำบนกาบห่อรวง ตรงกลางแผลมีกลุ่มเส้นใยสีขาวอมชมพู แผลนี้จะขยายติดต่อกันทำให้บริเวณกาบหุ้มรวงมีสีน้ำตาลดำและรวงข้าวส่วนใหญ่โผล่ไม่พนักาบหุ้มรวง หรือโผล่ได้บางส่วน ทำให้เมล็ดลีบและมีสีดำ

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ค่อนข้างต้านทานที่เหมาะสมกับสภาพท้องที่ เช่น กข27 สำหรับนาลุ่มมีน้ำขัง ใช้พันธุ์ข้าวที่ล่าต้นสูง แตกกอน้อย
- ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซ็บ ตามอัตราที่ระบุ
- ลดจำนวนประชากรไรขาว พาหะแพร่เชื้อ ในช่วงอากาศแห้งแล้ง ด้วยสารกำจัดไร

2.1.6 โรคเมล็ดดำ (Dirty Panicle Disease)

ลักษณะอาการ: ในระยะออกรวง พบแผลสีต่างๆ เช่น เป็นจุดสีน้ำตาลหรือดำ หรือมีลายสีน้ำตาลดำหรือสีเทาปนชมพูที่เมล็ดบนรวงข้าว ทั้งนี้เพราะมีเชื้อราหลายชนิดที่สามารถเข้าทำลายและทำให้เกิดอาการต่างกันไป การเข้าทำลายของเชื้อรามักจะเกิดในช่วงดอกข้าวเริ่มโผล่จากกาบหุ้มรวงจนถึงระยะเมล็ดข้าวเริ่มเป็นน้านม

การป้องกันกำจัด

- เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก ควรคัดเลือกจากแปลงที่ไม่เป็นโรค
- คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ในอัตรา 3 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
- ถ้าพบการระบาดของโรคใบจุดสีน้ำตาล และใบขีดสีน้ำตาล ในระยะต้นข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวง ให้ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา

2.1.7 โรคยอดฝักดาบ (Bakanae Disease)

ลักษณะอาการ: หากไม่รุนแรงอาการจะแสดงหลังจากย้ายไปปักดำได้ 15-45 วัน โดยที่ต้นเป็นโรคจะสูงกว่าข้าวปกติ ใบมีสีเขียวซีด เกิดรากแขนงที่ข้อลำต้นตรงระดับน้ำ บางครั้งพบกลุ่มเส้นใยสีชมพูตรงบริเวณข้อที่ยางปล้องขึ้นมา ต้นข้าวที่เป็นโรคมักจะตายและมีน้อยมากที่อยู่รอดจนถึงออกรวง

การป้องกันกำจัด

- หลีกเลี่ยงการนำเมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่เคยเป็นโรคระบาดมาปลูก
- คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา หรือแช่เมล็ดข้าวเปลือกก่อนหุ้มข้าวให้งอกก่อนปลูก ด้วยสารละลายของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา
- ควรกำจัดต้นข้าวที่เป็นโรคโดยการถอนและเผาทิ้ง เนื่องจากสปอร์ของเชื้อราสามารถปลิวไปตกบนรวงข้าวอื่น

2.1.8 โรคดอกกระถิน (False Smut)

ลักษณะอาการ: เข้าทำลายรวงข้าวในระยะเริ่มออกดอกเมื่อสภาพอากาศมีฝนหรือน้ำค้างมาก ในระยะแรก เชื้อราดอกกระถินจะเป็นกลุ่มก้อนขนาดเล็กสีเหลือง มีเยื่อหุ้มอยู่ระหว่างเปลือกเมล็ดข้าว ต่อมาเชื้อราดอกกระถินจะมีขนาดใหญ่ขึ้น จนคลุมเมล็ดข้าวทั้งเมล็ด เมื่อเชื้อราเจริญต่อไป เยื่อหุ้มจะแตกออก เชื้อราจะเปลี่ยนเป็นสีส้ม สูดท้ายก่อนเชื้อราดอกกระถินจะมีรอยแยกและมีสีเขียวเข้มปนเหลือง ระยะนี้เชื้อราจะปลิวไปกับลม เข้าทำลายเมล็ดข้าว ต้นอื่นๆต่อไปได้

การป้องกันกำจัด

- ใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำของทางราชการ ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเพราะจะทำให้โรคระบาดรุนแรงยิ่งขึ้น
- ในระยะข้าวตั้งท้องถึงระยะนํ้านม ถ้ามีฝนหรือน้ำค้างมากควรพ่นสารป้องกันกำจัดโรค

2.2 โรคข้าวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

2.2.1 โรคใบขีดโปร่งแสง (Bacterial Leaf Streak Disease)

ลักษณะอาการ: โรคนี้เป็นได้ตั้งแต่ระยะข้าวแตกกอจนถึงออกรวง อาการปรากฏที่ใบ เริ่มแรกเห็นเป็นขีดข้าวยาวไปตามเส้นใบ ต่อมาค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือส้ม เมื่อแผลขยายรวมกันก็จะเป็นแผลใหญ่ แสงสามารถทะลุผ่านได้ และพบแบคทีเรียในรูปหยดน้ำสีเหลืองคล้ายยางสนกลมๆ ขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุดปรากฏอยู่บนแผล ในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค แผลจะขยายจนใบไหม้ไปถึงกาบใบ ลักษณะของแผลจะคล้ายคลึงกับเกิดบนใบ

- ในดินที่อุดมสมบูรณ์ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมาก
- ไม่ควรปลูกข้าวแน่นเกินไปและอย่าให้ระดับน้ำในนาสูงเกินควร

2.2.2 โรคขอบใบแห้ง (Bacterial Leaf Blight Disease or Bacterial Blight Disease)

ลักษณะอาการ: โรคนี้เป็นได้ตั้งแต่ระยะกล้า แตกกอ จนถึง ออกรวง ต้นกล้า ก่อนนำไปปักดำจะมีจุดเล็กๆ ลักษณะซ้ำที่ขอบใบของใบล่าง ต่อมาประมาณ 7-10 วัน จุดซ้ำนี้จะ ขยายกลายเป็นทางสีเหลืองยาวตามใบข้าว ใบที่เป็นโรคจะแห้งเร็ว และสีเขียวจะจางลงเป็นสีเทาๆ ใบ ที่เป็นโรคขอบใบมีรอยขีดซ้ำ ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ที่แผลมีหยดน้ำสีครีมคล้ายยางสนกลม ๆ ขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุด ต่อมาจะกลายเป็นสีน้ำตาลและหลุดไปตาม น้ำหรือฝน ซึ่งจะทำให้โรค สามารถระบาดต่อไปได้ ในกรณีที่ต้นข้าวมีความอ่อนแอต่อโรค ต้นข้าวจะเหี่ยวเฉาและแห้งตายทั้งต้น โดยรวดเร็ว เรียกอาการของโรคนี้ว่า ครีเสก (kresak)

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ข้าวที่ต้านทาน เช่น พันธุ์สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90 สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 2 กข7 และ กข23
- ในดินที่อุดมสมบูรณ์ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมาก
- ไม่ควรระบายน้ำจากแปลงที่เป็นโรคไปสู่แปลงอื่น
- ควรเฝ้าระวังการเกิดโรคกล้าปลูกข้าวพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคนี้ เช่น พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กข6 เหนียวสันป่าตอง พิษณุโลก 2 ชัยนาท 1 เมื่อเริ่มพบอาการของโรคบนใบข้าว ให้ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช

2.3 โรคข้าวที่เกิดจากเชื้อไวรัส

2.3.1 โรคใบหงิก (โรคจู๋) (Rice Ragged Stunt Disease)

ลักษณะอาการ: ต้นข้าวเป็นโรคได้ ทั้ง ระยะกล้า แตกกอ ตั้งท้อง อาการของต้นข้าวที่เป็นโรค สังเกตได้ง่าย คือ ข้าวต้นเตี้ยกว่าปกติ ใบแคบและสั้นสีเขียวเข้ม แตกใบใหม่ช้ากว่าปกติ แผ่นใบไม่สมบูรณ์ ปลายใบบิดเป็นเกลียว ขอบใบแห้งวุ้นและเส้นใบวามโป่งเป็นแนวยาวทั้งที่ใบและ กาบใบ ข้าวที่เป็นโรคออกรวงล่าช้าและให้รวงไม่สมบูรณ์ เมล็ดลีบ ผลผลิต และข้าวพันธุ์อ่อนแอที่เป็นโรคในระยะกล้า ต้นข้าวอาจตายและไม่ได้ผลผลิตเลย

แมลงพาหะ: เชื้อไวรัสสาเหตุโรคถ่ายทอดได้โดยแมลงพาหะ คือ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

การป้องกันกำจัด

- กำจัดหรือทำลายเชื้อไวรัส โดยไถกลบหรือเผาตอซังในนาที่มีโรค กำจัดวัชพืช โดยเฉพาะวัชพืชใกล้แหล่งน้ำซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของแมลงพาหะ
- ใช้พันธุ์ที่ต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เช่น พันธุ์สุพรรณบุรี 90 สุพรรณบุรี 3 และชัยนาท 2 แต่ไม่ควรปลูกข้าวพันธุ์ดังกล่าว ติดต่อกันเป็นแปลงขนาดใหญ่ เนื่องจาก

แมลงสามารถปรับตัว เข้าทำลายพันธุ์ข้าวที่ต้านทานได้

- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะ
- ไม่ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เนื่องจากสารกลุ่มนี้ไปทำลายแมลงศัตรู

ธรรมชาติ จึงทำให้เกิดการระบาดรุนแรงของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

2.3.2 โรคใบสีส้ม (Rice Tungro Disease or Yellow Orange Leaf Disease)

ลักษณะอาการ: ต้นข้าวเป็นโรคได้ ทั้งระยะกล้า แดกกอ ตั้งท้อง หากข้าวได้รับเชื้อในระยะกล้าถึงระยะแตกกอ ข้าวจะเสียหายมากกว่าได้รับเชื้อในระยะตั้งท้องถึงระยะออกรวง ข้าวเริ่มแสดงอาการหลังจากได้รับเชื้อ 15-20 วัน อาการเริ่มต้นใบข้าวจะเริ่มมีสีเหลืองสลับเขียว ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เริ่มจากปลายใบเข้าหาโคนใบ ถ้าเป็นรุนแรงในระยะกล้าต้นข้าวอาจถึงตาย ต้นที่เป็นโรคจะเตี้ยแคระแกรน ช่วงลำต้นสั้นกว่าปกติมาก ใบใหม่ที่โผล่ออกมามีตำแหน่งต่ำกว่าข้อต่อใบล่าสุด ถ้าเป็นรุนแรงอาจตายทั้งกอ ถ้าไม่ตายจะออกรวงล่าช้ากว่าปกติ ให้รวงเล็ก หรือไม่ออกรวงเลย

แมลงพาหะ : เพลี้ยจักจั่นสีเขียว

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ข้าวต้านทานแมลงเพลี้ยจักจั่นสีเขียว เช่น กข1 กข3
- กำจัดวัชพืช และพืชอาศัยของเชื้อไวรัสและแมลงพาหะนำโรค
- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะ
- ไม่ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เช่น ไซเพอร์มิทริน ไซฮาโลทริน เดลต้า

มิทริน

2.4 โรคข้าวที่เกิดจากไฟโตพลาสมา

2.4.1 โรคใบสีแสด (Orange Leaf Disease)

ลักษณะอาการ: ข้าวเป็นโรคได้ ตั้งแต่ระยะแตกกอจนถึงระยะตั้งท้อง ต้นข้าวที่เป็นโรคนี้ ใบแสดงอาการสีแสดจากปลายใบที่ใบล่าง และเป็นสีแสดทั่วทั้งใบยกเว้นเส้นกลางใบ ใบที่เป็นโรคจะม้วนจากขอบใบทั้งสองข้างเข้ามาหาเส้นกลางใบ และใบจะแห้งตายในที่สุด ต้นข้าวสูงตามปกติ แต่แตกกอน้อย และตายอย่างรวดเร็ว โรคใบสีแสดนี้เกิดเป็นกอๆ ไม่แพร่กระจายเป็นบริเวณกว้างเหมือนโรคใบสีส้ม

แมลงพาหะ : เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก โดยเชื้อสามารถอาศัยอยู่ตามวัชพืชและพืชอาศัยอื่น

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ข้าวต้านทานแมลงเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก
- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะ

- ไม่ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์

2.5 แมลงศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัด

2.5.1 แมลงศัตรูระยะกล้าและแตกกอ

1) เพลี้ยไฟ

ลักษณะการทำลายและการระบาด

เพลี้ยไฟทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะทำลายข้าวโดยการดูดกินน้ำเลี้ยง จากใบข้าวที่ยังอ่อนโดยอาศัยอยู่ตามซอกใบ ระบาดในระยะกล้า เมื่อใบข้าวโตขึ้นใบที่ถูกทำลายปลายใบจะเหี่ยวขอบใบจะม้วนเข้าหากกลางใบและ อาศัยอยู่ในใบที่ม้วนนั้น พบทำลายข้าวในระยะกล้าหรือหลังปักดำ 2-3 สัปดาห์ โดยเฉพาะในอากาศร้อนแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนานติดต่อกันหรือสภาพนาข้าวที่ ขาดน้ำ ถ้าระบาดมากๆ ทำให้ต้นข้าวแห้งตายได้ทั้งแปลง

การป้องกันกำจัด

- ดูแลแปลงข้าวระยะกล้าหรือหลังหว่าน 7 วัน อย่าให้ขาดน้ำ
- ใช้น้ำท่วมยอดข้าวทิ้งไว้ 1-2 วัน เมื่อตรวจพบเพลี้ยไฟตัวเต็มวัย 1-3 ตัวต่อต้นในข้าวอายุ 6-7 วันหลังหว่าน ใช้น้ำยารีเอตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านเมื่อข้าวอายุ 10 วัน เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นข้าว
- ใช้สารฆ่าแมลง ฟันเมื่อพบใบข้าวม้วนมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ในระยะข้าวอายุ 10-15 วันหลังหว่าน

2) หนอนกระทู้กล้า

ลักษณะการทำลายและการระบาด

โดยทั่วไปหนอนจะทำลายข้าวในเวลากลางคืนหนอนระยะแรกจะกัดกินผิวข้าวเมื่อโตขึ้นจะกัดกินกัดกินทั้งใบ และต้นข้าวเหลือไว้แต่ก้านใบตัวหนอนจะกัดกินต้นกล้าระดับพื้นดินนาข้าวจะถูกทำลายแหว่งเป็นหย่อมๆและอาจเสียหายได้ภายใน 1-2 วัน ความเสียหายเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว หนอนมีการเคลื่อนย้ายเป็นกลุ่มคล้ายกองทัพ จากการขยายพันธุ์หลายๆ รุ่นบนวัชพืชพวกหญ้า และเคลื่อนเข้าสู่แปลงกล้าและนาข้าวจากแปลงหนึ่งไปยังอีกแปลงหนึ่ง มักพบระบาดในช่วงฤดูฝน

การป้องกันกำจัด

- กำจัดวัชพืชตามคันนาหรือบริเวณใกล้เคียงเพื่อทำลายแหล่งอาศัย
- ใช้สารฆ่าแมลง ฉีดพ่นเมื่อพบใบข้าวถูกทำลายมากกว่า 15%

3) เพลี้ยกระโดดหลังขาว

ลักษณะการทำลายและการระบาด

เพลี้ยกระโดดหลังขาวตัวเต็มวัยเข้ามาในแปลงข้าวช่วง 30 วันแรกหลังจากเป็นต้นกล้า โดยจะอาศัยอยู่บริเวณโคนต้นข้าว ดูดกินน้ำเลี้ยงบนข้าวต้นอ่อน และขยายพันธุ์เป็นพวกปีกยาว จากนั้นจะอพยพออกจากแปลงข้าวก่อนที่ข้าวจะออกดอก ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดดหลังขาวจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากโคนกอข้าว ต้นข้าวที่ถูกทำลายใบมีสีเหลืองส้ม ซึ่งต่างจากต้นข้าวที่ถูกเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลทำลายจะแสดงอาการใบสีน้ำตาลแห้ง เมื่อมีปริมาณแมลงมาก ต้นข้าวอาจจะถูกทำลายจนเหี่ยวและแห้งตายในที่สุด การระบาดค่อนข้างกระจายสม่ำเสมอเป็นพื้นที่กว้าง ซึ่งแตกต่างจากเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่การระบาดทำลายข้าวจะเป็นหย่อมๆ พบระบาดตั้งแต่ระยะกล้าถึงระยะออกรวง

การป้องกันกำจัด

- ปลูกข้าวพันธุ์ต้านทาน เช่น สุพรรณบุรี 60 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 กข31 และชุมแพ 60
- เมื่อตรวจพบเพลี้ยกระโดดหลังขาวมากกว่า 1 ตัวต่อต้นให้ไขน้ำออกจากแปลงนาและปฏิบัติเช่นเดียวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

4) หนอนกอข้าว

ลักษณะการทำลายและการระบาด

หนอนกอข้าวทั้ง 4 ชนิด ทำลายข้าวลักษณะเดียวกันโดยหลังหนอนฟักจากไข่จะเจาะเข้าทำลายกาบใบก่อน ทำให้กาบใบมีสีเหลืองหรือน้ำตาล ซึ่งจะเห็นเป็นอาการซ้ำๆ เมื่อฉีกกาบใบดูจะพบตัวหนอน เมื่อหนอนโตขึ้นจะเข้ากัดกินส่วนของลำต้น ทำให้เกิดอาการใบเหี่ยวในระยะแรก ใบและยอดที่ถูกทำลายจะเหลืองในระยะต่อมา ซึ่งการทำลายในระยะข้าวแตกกอนี้ทำให้เกิดอาการ “ยอดเหี่ยว” (dead heart) ถ้าหนอนเข้าทำลายในระยะข้าวตั้งท้องหรือหลังจากข้าวออกรวงจะทำให้เมล็ดข้าวลีบทั้งรวง รวงข้าวมีสีขาวเรียกอาการนี้ว่า “ข้าวหัวหงอก” (white head)

การป้องกันกำจัด

- ไขน้ำท่วมและไถดินเพื่อทำลายหนอนและดักแด้ของหนอนกอข้าวที่อยู่ตามตอซัง
- ปลูกพืชอื่นเพื่อตัดวงจรชีวิตของหนอนกอข้าว ปลูกพืชหมุนเวียน
- ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป ทำให้ใบข้าวงามหนอนกอชอบวางไข่
- ใช้แสงไฟล่อตัวเต็มวัยและทำลาย เมื่อมีการระบาดรุนแรง

5) แมลงบัว

ลักษณะการทำลายและการระบาด

แมลงบัวจะออกเป็นตัวเต็มวัยเมื่อเริ่มฤดูฝน โดยจะอาศัยและเจริญเติบโตอยู่บนพืชอาศัยพวกข้าวป่าและหญ้าต่างๆ 1-2 ชั่วโมง ตัวเต็มวัยแมลงบัวจะเข้าแปลงนาตั้งแต่ระยะกล้าหรือช่วงระยะเวลา 25-30 วัน เพื่อวางไข่หลังจากฟักออกตัวหนอนจะคลานลงสู่ชอกของใบยอดและกาบใบเพื่อเข้าทำลายยอดที่กำลังเจริญทำให้เกิดเป็นหลอดลักษณะคล้ายหลอดหอม หลังจากที่ตัวหนอนเข้าไปที่จุดเจริญของข้าว ต้นข้าวและกอข้าวที่ถูกทำลายจะมีอาการแคระแกร็น เตี้ย ลำต้นกลม มีสีเขียวเข้ม ยอดที่ถูกทำลายไม่สามารถออกรวงได้ ทำให้ผลผลิตข้าวลดลงมาก พบระบาดมากในช่วงฤดูฝน ในสภาพที่มีเมฆมากหรือมีฝน

การป้องกันกำจัด

แมลงบัว

- ขจัดวัชพืชรอบแปลงนา ก่อนตกกล้าหรือหว่านข้าวเพื่อทำลายพืชอาศัยของแมลงบัว
- ทำลายตัวเต็มวัยที่บินมาเล่นแสงไฟ
- ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงใดๆ ในการป้องกันกำจัดแมลงบัวเนื่องจากไม่ได้ผลและยังทำลายศัตรูธรรมชาติ

6) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

ลักษณะการทำลายและการระบาด

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ทำลายข้าวโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากท่อน้ำ ท่ออาหาร บริเวณโคนต้นข้าวระดับเหนือผิวน้ำ ทำให้ต้นข้าวมีอาการใบเหลืองแห้ง ลักษณะคล้ายถูกน้ำร้อนลวกแห้งตายเป็นหย่อมๆ เรียก อาการไหม้ (hopper burn) โดยทั่วไปพบอาการไหม้ในระยะข้าวแตกกอถึงระยะออกรวงซึ่ง ตรงกับช่วงอายุช่ย์ที่ 2 – 3 (generation) ของเพลี้ยกระโดด สีน้ำตาลในนาข้าวนาข้าวที่ขาดน้ำ ตัวอ่อนจะลงมาอยู่ที่บริเวณโคนกอข้าวหรือบนพื้นดินที่แฉะมีความชื้น นอกจากนี้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลยังเป็นพาหะนำเชื้อไวรัส โรคใบหงิก (rice ragged stunt) มาสู่ต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวมีอาการแคระแกร็นต้นเตี้ยใบสีเขียวแคบและสั้นใบแก่ช้ากว่าปกติ ปลายใบบิด เป็นเกลียว และ ขอบใบแหงวุ้น

การป้องกันกำจัด

- ปลูกข้าวพันธุ์ค่อนข้างต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เช่น สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 2 สุพรรณบุรี 90 สุพรรณบุรี 60 ปทุมธานี 1 พิษณุโลก 2 ชัยนาท 1 ชัยนาท 2 กข29 และ กข31

- ในแหล่งที่มีการระบาด และควบคุมระดับน้ำในนาได้ หลังปักดำหรือหว่าน 2-3 สัปดาห์จนถึงระยะตั้งท้องควบคุมน้ำในแปลงนาให้พอดินเปียก หรือมีน้ำเรี่ยผิวดินนาน 7-10 วัน แล้วปล่อยขังทิ้งไว้ให้แห้งเองสลับกันไป จะช่วยลดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

- ใช้สารฆ่าแมลง ตามอัตราที่กำหนด

- ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงที่ทำให้เกิดการเพิ่มระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (resurgence) หรือสารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์

7) เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (green rice leafhopper)

ลักษณะการทำลายและการระบาด

เพลี้ยจักจั่นสีเขียวอพยพเข้าแปลงข้าวทันทีหลังจากเป็นต้นกล้า และมีปริมาณมากที่สุดในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและลำต้นข้าว ทำให้ข้าวชะงักการเจริญเติบโตและอาจแห้งตายได้ถ้ามีปริมาณมาก และเป็นแมลงพาหะนำโรคใบสีส้ม (yellow orange leaf virus) มาสู่ข้าว ทำให้ต้นข้าวแคระแกร็น ใบเหลือง ข้าวออกรวงไม่สม่ำเสมอ เมล็ดลีบ โดยปกติอาศัยอยู่ส่วนบนของต้นข้าวในตอนเช้า และย้ายลงมาด้านล่างของต้นข้าวในตอนบ่าย ตัวเต็มวัยและตัวอ่อนจะแพร่กระจายออกไปไม่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม โดยทั่วไปจึงไม่พบจำนวนประชากรมากถึงระดับทำให้ข้าวแห้งตายได้ ฤดูกาลปลูกข้าวครั้งหนึ่งเพลี้ยจักจั่นสามารถดำรงชีวิตได้ 3-4 ชั่วอายุ ตัวเต็มวัยสามารถดักจับได้จากกับดักแสงไฟ มักพบระบาดในฤดูฝนที่สภาพต้นข้าวเจริญดีเหมาะต่อการขยายพันธุ์

การป้องกันกำจัด

- ใช้แสงไฟล่อแมลงและทำลายเมื่อมีการระบาดรุนแรง

- ปลูกข้าวพร้อม ๆ กัน และปล่อยพื้นที่ว่างไว้ระยะหนึ่ง เพื่อตัดวงจรชีวิตของ

แมลง

- ปลูกข้าวพันธุ์ต้านทาน กข4 กข9 กข21 กข23 สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90

พิษณุโลก 2 ชุมแพ60 แก้วรวง 88 แก่นจันทร์ นางพญา132 พวงไร่

8) เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก (zigzag leafhopper)

ลักษณะการทำลายและการระบาด

เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและกาบใบข้าว ข้าวที่ถูกทำลายปลายใบจะแห้งและขอบใบเปลี่ยนเป็นสีส้ม ต่อมาข้าวทั้งใบจะ เป็นสีส้มและขอบใบหงิกงอ อาการของโรคจะปรากฏที่ใบแก่ก่อน นอกจากนี้ยังเป็นพาหะนำโรคใบสีส้ม (yellow orange leaf virus) โรคใบสีส้ม (orange leaf microplasma) มาสู่ต้นข้าว พบแพร่กระจายทั่วไปในนาข้าว โดยพบในฤดูนาปีมากกว่านาปรัง

การป้องกันกำจัด

- ใช้แสงไฟล่อแมลงและทำลายเมื่อมีการระบาดรุนแรง
- ปลุกข้าวพร้อม ๆ กัน และปล่อยพื้นที่ว่างไว้ระยะหนึ่ง เพื่อตัดวงจรชีวิตของแมลง
- ปลุกข้าวพันธุ์ต้านทาน กข4 กข9 กข21 กข23 สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90

พิษณุโลก 2 ชุมแพ60 แก้วรวง 88 แก่นจันทร์ นางพญา132 พวงไร่

9) หนอนห่อใบข้าว (rice leaffolder)

ลักษณะการทำลายและการระบาด

ผีเสื้อหนอนห่อใบข้าวจะเคลื่อนย้ายเข้าแปลงนา ตั้งแต่ข้าวยังเล็กและวางไข่ที่ใบอ่อน โดยเฉพาะใบที่ 1-2 จากยอด เมื่อตัวหนอนฟักออกมาจะแทะผิวใบข้าวส่วนที่เป็นสีเขียว ทำให้เห็นเป็นแถบยาวสีขาว มีผลให้การสังเคราะห์แสงลดลง หนอนจะใช้ใยเหนียวที่สกัดจากปาก ดึงขอบใบข้าวทั้งสองด้านเข้าหากันเพื่อห่อหุ้มตัวหนอนไว้ หนอนจะทำลายใบข้าว ทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวถ้าหนอนมีปริมาณมากจะใช้ใบข้าวหลายๆ ใบมาห่อหุ้มและกัดกินอยู่ภายใน ซึ่งปกติจะพบตัวหนอนเพียงตัวเดียวในใบเท่านั้น ในระยะข้าวออกรวงหนอนจะทำลายใบธงซึ่งมีผลต่อผลผลิตเพราะทำให้ข้าวมีเมล็ดลีบ น้ำหนักลดลง หนอนห่อใบสามารถเพิ่มปริมาณได้ 2-3 อายุขัยต่อฤดูปลูก พบระบาดในนาเขตชลประทาน โดยเฉพาะแปลงข้าวที่ใส่ปุ๋ยอัตราสูง หนอนใช้ใบข้าวห่อหุ้มตัวและกัดกินอยู่ภายใน บริเวณที่ถูกทำลายจะเป็นทางยาวขนานกับเส้นกลางใบ ทำให้การสังเคราะห์แสงของต้นข้าวลดลง

การป้องกันกำจัด

- ในพื้นที่ที่มีการระบาดเป็นประจำควรปลูกข้าว 2 พันธุ์ขึ้นไป โดยปลูกสลับพันธุ์กัน ช่วยลดความรุนแรงของการระบาด
- กำจัดพืชอาศัย เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าปล้อง หญ้าไซ หญ้าชันกาด
- ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงชนิดเม็ดและสารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์หรือสารผสมสารไพรีทรอยด์สังเคราะห์ ในข้าวอายุหลังหวาน 40 วัน
- เมื่อเริ่มมีการระบาดของหนอนห่อใบในแปลงข้าว ไม่ควรใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเกิน 5 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรียไม่เกิน 10 กิโลกรัมต่อไร่ ควรแบ่งใส่ปุ๋ยในช่วงข้าวกำลังเจริญเติบโตและลดปริมาณปุ๋ยที่ใส่ โดยปุ๋ยสูตร 16-20-0 ใส่ไม่เกิน 30 กิโลกรัมต่อไร่
- เมื่อตรวจพบผีเสื้อหนอนห่อใบข้าว 4-5 ตัวต่อตารางเมตร และพบใบข้าวถูกทำลายมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ในข้าวอายุ 15-40 วัน ใช้สารฆ่าแมลงประเภทดูดซึม เฉพาะพื้นที่มีใบถูกทำลายจนเห็นรอยขาวๆ

10) แมลงดำหนาม (rice hispa)

ลักษณะการทำลายและการระบาด

พบระบาดเป็นครั้งคราว หนอนกัดกินภายในใบข้าว คล้ายหนอนซอนใบ ตัวเต็มวัยกัดกินผิวใบข้าวด้านบน ทำให้เกิดเป็นรอยชุดเป็นทางสียาวยาวนานกับเส้นกลางใบ

การป้องกันกำจัด

- ปลุกข้าวถี่ให้มีใบข้าวหนาแน่น สามารถทนต่อการทำลายของแมลงได้
- ไม่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป
- เก็บใบข้าวที่ถูกหนอนห่อใบทำลายไปกำจัด

11) แมลงห้ำ (rice black bug หรือ Malayan black bug)

ลักษณะการทำลายและการระบาด

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากกาบใบข้าวบริเวณโคนต้นข้าว ทำให้บริเวณที่ถูกทำลายเป็น สีน้ำตาลแดงหรือเหลือง ขอบใบข้าวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำคล้ายข้าวเป็นโรคไหม้ ตามข้อของลำต้นข้าวเป็นบริเวณที่แมลงห้ำชอบเพราะเป็นแหล่งที่มีน้ำเลี้ยง มาก การทำลายในระยะข้าวแตกกอทำให้ต้นข้าวที่อยู่กลางๆ กอข้าวมีอาการแคระแกร็น มีสีเหลืองหรือเหลืองแกมน้ำตาล และการแตกกอลดลง ถ้าทำลายหลังระยะข้าวตั้งท้องทำให้รวงข้าวเกร็น ออกรวงไม่สม่ำเสมอ และรวงข้าวมีเมล็ดลีบ ต้นข้าวอาจเหี่ยวตายได้ ถ้ามีแมลงจำนวนมากทำให้ต้นข้าวแห้งไหม้คล้ายกับถูกเพลิงกระโดดสีน้ำตาล ทำลาย แมลงห้ำทำลายได้ทุกระยะการเจริญเติบโต แต่มักพบทำลายในช่วงข้าวแตกกอเต็มถึงเก็บเกี่ยว

การป้องกันกำจัด

- ใช้แสงไฟฟาล่อแมลงและทำลายในช่วงที่มีการระบาด เนื่องจากแมลงห้ำชอบบินมาเล่นแสงไฟเวลากลางคืน

- ปลุกข้าวที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นเพื่อลดการเพิ่มประชากรในนาข้าว
- กำจัดวัชพืชที่ขึ้นหนาแน่นในนาข้าว เพื่อให้หน้าข้าวโปร่ง แสงแดดส่องถึงโคนต้นข้าว ทำให้สภาพนาข้าวไม่เหมาะแก่การอยู่อาศัยของแมลงห้ำ

- ควรใช้สารฆ่าแมลง พ่นเฉพาะจุดที่มีการระบาด โดยพ่นบริเวณโคนต้นข้าว

2.6.1 แมลงศัตรูระยะออกรวง

แมลงสิง (rice bug, stink bug)

ลักษณะการทำลายและการระบาด

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยใช้ปากแทงดูดกินน้ำเลี้ยงจากเมล็ดข้าว ระยะเป็นน้ำนม แต่ก็สามารถดูดกินเมล็ดข้าวทั้งเมล็ดอ่อนและเมล็ดแข็งโดยตัวเต็มวัยจะทำความเสียหายมากกว่า เพราะดูดกินเป็นเวลานานกว่าทำให้เมล็ดลีบ หรือเมล็ดไม่สมบูรณ์และผลผลิตข้าวลดลงการดูดกินของ

แมลงสิ่งไม่ทำให้เป็นรูบนเปลือกของเมล็ดเหมือนมวนชนิดอื่นโดยปากจะเจาะผ่านช่องว่างระหว่างเปลือกเล็กและเปลือกใหญ่ของเมล็ดข้าว ความเสียหายจากการทำลายของแมลงสิ่งทำให้ข้าวเสียคุณภาพมากกว่าทำให้น้ำหนักเมล็ดลดลง โดยเมล็ดข้าวที่ถูกแมลงสิ่งทำลาย เมื่อนำไปสีจะแตกหักง่าย แมลงสิ่งเริ่มพบในต้นฤดูฝน และเจริญเติบโต ขยายพันธุ์ 1-2 รุ่นบนพืชอาศัยพวกวัชพืชตระกูลหญ้า ก่อนที่จะอพยพเข้ามาในแปลงนาข้าวช่วงระยะข้าวออกดอก แมลงสิ่งพบได้ทุกสภาพแวดล้อม แต่พบมากในน่าน้ำฝนและข้าวไร่ สภาพที่เหมาะสมต่อการระบาดคือ นาข้าวที่อยู่ใกล้ชายป่า มีวัชพืชมากมาย ใกล้ลำน้ำ และมีกรปลูกข้าวเหลื่อมเวลากันข้อสังเกต ถ้ามีแมลงสิ่งระบาดในนาข้าวจะได้กลิ่นเหม็นฉุน

การป้องกันกำจัด

- กำจัดวัชพืชในนาข้าว คับหนาและรอบๆแปลง
- ใช้สวิงโฉบจับตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในนาข้าวที่พบระบาดและนำมาทำลาย
- ตัวเต็มวัยชอบกินเนื้อเน่า นำเนื้อเน่าแขวนไว้ตามนาข้าว และจับมาทำลาย
- หลีกเลี่ยงการปลูกข้าวต่อเนื่องเพื่อลดการแพร่ขยายพันธุ์
- ใช้สารฆ่าแมลง พันเมื่อแมลงสิ่งมากกว่า 4 ตัวต่อตารางเมตร ในระยะข้าวเป็น

น้ำนม

1.2) หนอนกระทู้คอรวง (rice ear-cutting caterpillar)

ลักษณะการทำลายและการระบาด

หนอนกระทู้คอรวงชอบกัดกินส่วนคอรวงหรือระแงงของรวงข้าวที่กำลังจะสุก (ripening stage) ทำให้คอรวงขาด สามารถทำลายรวงข้าวได้มากถึง 80% โดยลักษณะการทำลายคล้ายหนอนกระทู้กล้า มักเข้าทำลายต้นข้าวช่วงกลางคืนหรือตอนพลบค่ำถึงเช้ามืด กลางวันอาศัยตามใบหรือโคนต้นข้าวหรือวัชพืชตระกูลหญ้า หนอนจะกัดกินต้นข้าวทุกวันจนกระทั่งเข้าดักแด้ พบระบาดมากหลังน้ำท่วมหรือฝนตกหนักหลังผ่านช่วงแล้งที่ยาวนานแล้วตามด้วยฝน ตกหนัก การทำลายจะเสียหายรุนแรง จนชาวนาเรียกกันว่า “หนอนกระทู้ควายพระอินทร์”

การป้องกันกำจัด

- กำจัดวัชพืชรอบๆ แปลงนา
- เมื่อมีการระบาดรุนแรง หากตรวจนับพบใบข้าวถูกทำลายกอหรือจุดละ 5 กอ

หรือ 5 รวงจากข้าว 20 กอหรือจุดสุ่มนับ ให้ใช้สารตามคำแนะนำ

กล่าวโดยสรุป โรคพืชศัตรูข้าวจำแนกเป็นโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา ได้แก่ โรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคใบขีดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง โรคกาบใบเน่า โรคเมล็ดด่าง โรคยอดฝักดาบ และโรคดอกกระถิน ซึ่งสามารถจัดการโรคที่เกิดจากเชื้อราได้ด้วยสารชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มา โรคพืชที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ โรคใบขีดโปรงแสง และโรคขอบใบแห้ง โรคพืชที่เกิดจากเชื้อไวรัส ได้แก่

โรคใบหงิกหรือโรคजू โดยมิเพ็ญกระดอดสีน้ำตาลเป็นแมลงพาหะ โรคใบสีส้ม มิเพ็ญจักจั่นสีเขียวเป็นแมลงพาหะ และโรคพีชที่เกิดจากไฟโตพลาสมา มิเพ็ญจักจั่นปีกลายหยัก เป็นแมลงพาหะ

แมลงศัตรูข้าว จำแนกเป็นแมลงศัตรูระยะกล้าและระยะแตกกอ ได้แก่ เพ็ญไฟ หนอนกระทุ้งกล้า เพ็ญกระดอดหลังขาว หนอนกอข้าว แมลงบั่ว เพ็ญกระดอดสีน้ำตาล เพ็ญจักจั่นสีเขียว เพ็ญจักจั่นปีกลายหยัก หนอนห่อใบข้าว แมลงดำหนาม และแมลงเหล่า ส่วนแมลงศัตรูระยะออกรวง ได้แก่ แมลงสิง และหนอนกระทุ้งออกรวง ซึ่งแมลงศัตรูข้าวเหล่านี้สามารถป้องกันกำจัดได้ด้วยสารชีวภัณฑ์ชีวเวอเรีย

จากการศึกษาการจัดการโรคและแมลงศัตรูข้าว ผู้วิจัยได้นำมาเป็นในการศึกษาเกี่ยวกับสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบไปด้วย โรคพีช/แมลงที่พบและการจัดการ

3. สารชีวภัณฑ์และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

สารชีวภัณฑ์และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว มิเนื้อหาเกี่ยวกับ ความหมายของสารชีวภัณฑ์ และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความหมายของสารชีวภัณฑ์

สารชีวภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ผลิตหรือพัฒนามาจากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ แต่ไม่นับรวมสารที่สกัดหรือแยกได้จากสิ่งมีชีวิตที่เป็นสารเคมีเชิงเดี่ยวตัวอย่างสารชีวภัณฑ์จากเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย BT ไล่เดือนฝอย ไวรัส NPV เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราชีวเวอเรีย เป็นต้น โดยคุณสมบัติพิเศษของสารชีวภัณฑ์จากเชื้อจุลินทรีย์ คือ มีความปลอดภัยสูงต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งแวดล้อม มิมีพิษตกค้าง มีความเฉพาะเจาะจงต่อศัตรูพืชเป้าหมาย ผลิตขยายเป็นอุตสาหกรรมได้ ใช้ในสภาพไร่นาวิธีการเดียวกับสารเคมี และบางชนิดอยู่ได้คงทนในสภาพแวดล้อม (ธีรศักดิ์ ศรีวิชัย, 2561)

ชีวภัณฑ์ เป็นสิ่งทีผลิตมาจากสิ่งมีชีวิต จำพวกเชื้อจุลินทรีย์ทีมีคุณลักษณะและคุณสมบัติเฉพาะเจาะจงแตกต่างกันตามชนิดของเชื้อ จุลินทรีย์เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตทีมีจำนวนชนิดและปริมาณมากมากมาย ส่วนมากดูด้วยตาเปล่าไม่เห็น และมีอยู่ทั่วไปในอากาศ ดิน น้ำ ในสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต ถ้าสภาพเหมาะสมก็จะเจริญเติบโตให้เราเห็นได้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563)

กล่าวโดยสรุป สารชีวภัณฑ์ คือผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทีผลิตหรือพัฒนามาจากสิ่งมีชีวิต เช่น จุลินทรีย์หรือสารทีผลิตจากจุลินทรีย์ตามธรรมชาติ ช่วยลดหรือทดแทนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยคุณสมบัติพิเศษของสารชีวภัณฑ์จากเชื้อจุลินทรีย์ คือ มีความปลอดภัยสูงต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งแวดล้อม มิมีพิษตกค้าง มีความเฉพาะเจาะจงต่อศัตรูพืชเป้าหมาย

ผลิตขยายเป็นอุตสาหกรรมได้ ใช้ในสภาพไร่นาวิธีการเดียวกบสารเคมี และบางชนิดอยู่ได้คงทนในสภาพแวดล้อมตัวอย่างสารชีวภัณฑ์จากเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย BT ไล่เดือนฝอย ไวรัส NPV เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราบิวเวอเรีย เป็นต้น

2.2 การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

2.2.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา

เชื้อราไตรโคเดอร์มา จำเป็นเชื้อราปฏิปักษ์ทำลายเชื้อโรคพืช ซึ่งเชื้อรานี้จะเบียดเบียนแย่งอาหารจากเชื้อโรคพืช สร้างเส้นใยแทงเส้นใยเชื้อโรคพืช สร้างสารพิษและน้ำย่อยฆ่าทำลายเชื้อโรคพืช ทำให้เชื้อโรคพืชตาย

วิธีการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาใช้

1) แช่เมล็ดพันธุ์ข้าว โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม ล้างในน้ำ 100 ลิตร กรองเอาเศษข้าวออก เหลือน้ำไตรโคเดอร์มาสีเขียว นำเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการแช่น้ำ 1-2 คืนแล้ว แช่ลงในน้ำไตรโคเดอร์มา 30 นาที จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์ข้าวไปบ่มตามปกติ แต่ใช้น้ำไตรโคเดอร์มารดแทนน้ำเปล่า แล้วนำเศษข้าวที่กรองออกใช้หว่านในแปลงนา

2) ปล่อน้ำไตรโคเดอร์มาไปกับน้ำเข้านา โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1.5-2 กิโลกรัม/น้ำ 1,000 ลิตร/ไร่ กรอง เอาเศษข้าวออก เหลือเฉพาะน้ำไตรโคเดอร์มาสีเขียว หว่านเศษข้าวที่กรองออกในแปลงนา ส่วนน้ำไตรโคเดอร์มาปล่อยให้ไหล ไปพร้อมกับน้ำที่ปล่อยเข้านา

3) ฉีดพ่น โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 กิโลกรัม/น้ำ 200 ลิตร กรองเอาเศษข้าวออก เหลือ เฉพาะน้ำไตรโคเดอร์มาสีเขียว ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วต้นข้าว ทุก 10 - 15 วัน ก่อนและระหว่างข้าวออกรวง เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้องการความชื้นในการเจริญเติบโต จึงควรรดน้ำหลังหว่านเชื้อ แต่อย่าใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง หรือดินแห้งแตก เพราะจะทำให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเจริญเติบโตไม่ได้ นอกจากนี้การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ สารเคมี หรือปูนขาว ไม่ควรใช้ผสมกันโดยตรง ควรเว้นระยะเวลาห่างกัน 5 - 7 วัน

4) เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เลี้ยงขยายจนเต็มที่สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้ 1 เดือน

5) หากกรองเอาน้ำสปอร์แล้ว ถ้ายังไม่ได้ใช้ควรเก็บไว้ในตู้เย็นไม่เกิน 7 วัน

2.2.2 การใช้เชื้อราบิวเวอเรียในการควบคุมแมลงศัตรูพืช

เชื้อราบิวเวอเรีย เป็นเชื้อราสีขาวและจัดเป็นพวกเชื้อราทำลายแมลง ปัจจุบันนำมาผลิตขยายและใช้ในการควบคุมแมลงได้หลายชนิด ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ หนอนผีเสื้อ และแมลงที่มีขนาดเล็ก เมื่อสปอร์ของเชื้อราสัมผัสตุ่มตัวแมลง แมลงจะแสดงอาการเบื่ออาหาร อ่อนแอ ไม่เคลื่อนไหว แล้วหนอน/แมลงจะตายอย่างช้าๆ

การใช้เชื้อราบิวเวอเรียควบคุมแมลงศัตรูพืช ใช้เชื้อราบิวเวอเรีย 1 ถัง (250 กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยการเตรียมน้ำ 20 ลิตรผสมสารจับใบ 1 ซ้อนโต๊ะ คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ใส่น้ำที่ผสมแล้วในถังเชื้อราบิวเวอเรียให้ท่วมเชื้อรา ล้างให้ผงสปอร์ของเชื้อออกมาให้มากที่สุด กรองเอาเศษข้าวออก เหลือเฉพาะน้ำสปอร์ของเชื้อราบิวเวอเรีย เทลงในน้ำที่เหลือ จากนั้นจึงนำไปฉีดพ่นในแปลงปลูกให้ทั่วต้นพืชบริเวณที่มีแมลงศัตรูพืช ไม่ควรรดน้ำหลังฉีดพ่นอย่างน้อย 1 วัน เพื่อให้เชื้อราติดบนข้าวได้ดี หากศัตรูพืชไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ให้ฉีดพ่นซ้ำและสำรวจแปลงหลังฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน หากปริมาณศัตรูพืชยังไม่ลดปริมาณให้ฉีดพ่นซ้ำอีก ทั้งนี้ ควรฉีดพ่นในตอนเย็น ซึ่งเป็นช่วงที่แมลงมักจะออกมาจากที่หลบซ่อน สปอร์ของเชื้อราจะมีโอกาสสัมผัสตัวแมลง และเชื้อราได้รับความชื้นตลอดคืน จะทำให้เชื้อราเจริญเติบโตได้ดี มีประสิทธิภาพในการทำลายแมลงสูง และหากพบศัตรูธรรมชาติในแปลงมาก ไม่ควรพ่นเชื้อรา เนื่องจากเชื้อราบิวเวอเรียสามารถทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติได้อีกด้วย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563)

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความหมายและการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว การวิจัยครั้งนี้ จึงได้นำข้อมูลดังกล่าวมากำหนดเป็นตัวแปรในการศึกษาเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ ประกอบไปด้วย ความหมายของสารชีวภัณฑ์ การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา และวิธีการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาใช้ ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราบิวเวอเรียในการควบคุมแมลงศัตรูพืช

4. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ความหมายของความรู้ และวิธีการวัดความรู้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 ความหมายของความรู้ ไว้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

พจนานุกรม ราชบัณฑิตยสถาน (2554) ให้ความหมายของความรู้ว่า เป็นสิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ, สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิด หรือการปฏิบัติ เช่น ความรู้เรื่องสุขภาพ ความรู้เรื่องนิทานพื้นบ้าน ความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ เช่น ผู้ชายคนนี้เก๋ แต่ไม่มีความรู้เรื่องผู้หญิง

ภรณ์ ต่างวิวัฒน์ (2554) อธิบายความหมายของความรู้ว่า เป็นสารสนเทศที่ผ่านกระบวนการคิด ชัดเจน เปรียบเทียบ เลือกใช้ เชื่อโยง และบูรณาการกับประสบการณ์เดิม เกิดการ

ผสมผสานระหว่างสถานการณ์ ค่านิยม ความรู้ในบริบท และความรู้แจ้งจนเกิดเป็นความเข้าใจ เชื่อถือได้ และพัฒนาไปสู่ระดับที่สูงขึ้นหรือนำไปใช้ประโยชน์

วิจารณ์ พาณิช (2560) อธิบายว่า ความรู้คือสิ่งที่เมื่อนำไปใช้จะไม่หมดหรือสึกหรอ แต่จะยิ่งงอกเงยหรืองอกงามยิ่งขึ้น สารสนเทศที่นำไปสู่การปฏิบัติ สิ่งที่คาดเดาไม่ได้ สิ่งที่ยื่นกับบริบท และกระตุ้นให้เกิดขึ้นโดยความต้องการ

4.2 วิธีการวัดความรู้

เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2560, น. 6-9) ได้กล่าวว่า เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยทางส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เป็นแบบที่ใช้สำหรับวัด/เก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีการใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายรูปแบบ เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่นิยมใช้กันมากคือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบทดสอบ และเครื่องมืออื่น ๆ โดยแบบทดสอบ เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ ความจำ ความเข้าใจเฉพาะเรื่องสร้างขึ้นอย่างมีระบบเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้ตอบแสดงพฤติกรรมตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่ง แบบทดสอบที่นิยมใช้ในงานวิจัยทางส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร มี 2 รูปแบบ ได้แก่

1) แบบทดสอบแบบปรนัย เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดสติปัญญา โดยออกข้อสอบที่มีการกำหนดคำตอบให้เลือกตอบที่นิยมมีอยู่ 2 แบบ คือ

1.1 แบบเลือกตอบ (multiple choice item) แบบทดสอบแบบนี้มีองค์ประกอบหลัก อยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อความซึ่งใช้เป็นคำถาม และส่วนที่เป็นตัวเลือก ซึ่งจะมีทั้งตัวเลือกที่ถูกและตัวเลือกที่ลวง

1.2 แบบถูกผิด (true – false item) แบบทดสอบแบบนี้จะประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นข้อความ และส่วนคำชี้แจงที่บอกข้อกำหนดที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความถูกผิด

2) แบบทดสอบวัดตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้สึกนึกคิดของบุคคล โดยวัดในรูปแบบวัดทัศนคติ แบบวัดความสนใจ และแบบวัดค่านิยม

สรุปได้ว่า ความรู้ หมายถึง สิ่งที่มาจากสารสนเทศ ที่ผ่านกระบวนการคิด เปรียบเทียบ เชื่อมโยง กับประสบการณ์เดิม จนเกิดความรู้ความเข้าใจที่เชื่อถือได้ และพัฒนาไปสู่ระดับที่สูงขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการโดยการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยมีเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลในการวัดความรู้มี 2 รูปแบบ คือ แบบทดสอบแบบปรนัยที่มีการกำหนดคำตอบแบบให้เลือกตอบ และแบบถูกผิด และแบบทดสอบ จากการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมืองานวิจัย มีลักษณะของคำถามให้เลือกคำตอบแบบถูกหรือผิด ในการเก็บข้อมูล ด้านความรู้เกี่ยวกับการสารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

5. แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร

แนวคิดเกี่ยวกับเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายของการส่งเสริมการเกษตร วิธีการส่งเสริมการเกษตร และองค์ประกอบของการสื่อสารในการส่งเสริมและพัฒนากการเกษตรตามแนวคิดของเบอร์โล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 ความหมายของการส่งเสริมการเกษตร

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการส่งเสริมการเกษตรแตกต่างกันออกไป ดังนี้

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2523) การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง ระบบการศึกษา นอกโรงเรียน และการให้บริการแก่บุคคลเป้าหมายที่เป็นเกษตรกรและครอบครัวโดยให้บุคคลเป้าหมายได้เรียนรู้โดยการกระทำด้วยตนเอง และช่วยตนเองเพื่อให้บรรลุถึงการกินดีอยู่ดีของคนในชุมชนโดยรวมที่อยู่ โดยมีพื้นฐานตั้งอยู่บนการพัฒนาบุคคลในชุมชน

บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2540) “การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง การนำความรู้ วิธีการ และเทคนิคใหม่ ๆ ทางเกษตรไปแนะนำเผยแพร่ให้แก่ประชาชนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกร แล้วติดตามให้คำแนะนำช่วยเหลือจนบังเกิดผลสำเร็จ ขณะเดียวกันก็นำเอาปัญหาต่างๆทางเกษตรมาวิเคราะห์หาหนทางแก้ไข

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2556) การส่งเสริมการเกษตรหมายถึง กระบวนการพัฒนาความรู้ของเกษตรกรจากการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อมุ่งพัฒนาผลผลิตที่เหมาะสมกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการพัฒนาสร้างรายได้ เศรษฐกิจ ทำให้ชีวิตครอบครัวเกษตรกรอยู่พอดี กินพอดี และมีความสุขอันเป็นผลต่อการพัฒนาชุมชนชนบทให้มีความมั่นคงและมั่งคั่งในที่สุด

พัฒนา สุขประเสริฐ (2557) “การส่งเสริมการเกษตร (Agricultural Extension) คือ การใช้ศาสตร์และศิลป์ ในการพัฒนาด้านการเกษตรและสิ่งที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกษตรกรและครอบครัวได้มีปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างเพียงพอ มีความสามารถในการพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยตนเอง ได้อย่างต่อเนื่องจนทำให้มีสภาพชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ในขณะที่ชุมชนและสังคมก็มีความมั่นคงด้านอาหารรวมถึงทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศก็ อยู่ในภาวะที่สมดุล และก็เป็นปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนต่อการพัฒนาเป็นอย่างดี

สรุป การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง การนำความรู้ เทคโนโลยีการเกษตร นำไปเผยแพร่ให้กับเกษตรกรหรือบุคคลเป้าหมาย เพื่อพัฒนาความรู้ สู่การนำไปปฏิบัติ ให้เกิดรายได้และคุณภาพชีวิตที่ดีของบุคคลเป้าหมาย

5.2 วิธีการส่งเสริมการเกษตร

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2560,น.4-41) กล่าวว่าวิธีการส่งเสริมการเกษตรหรือ วิธีการถ่ายทอดความรู้ สามารถแบ่งออกเป็นหลายแง่มุม ดังนี้

1) วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยการอิงจำนวนบุคคลเป้าหมายเป็นเกณฑ์

1.1 วิธีการส่งเสริมแบบบุคคลต่อบุคคล เป็นการส่งเสริมโดยการให้เกษตรกรหรือ บุคคลผู้รับการถ่ายทอดความรู้ได้เรียนรู้ด้วยตนเองอนางเป็นอิสระ ในวิธีการแบบนี้พบว่ามีหลายวิธี และเทคนิคที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่

1.1.1 การเยี่ยมไร่รนา และบ้านของเกษตรกร เป็นวิธีการและแนวคิดของการ ส่งเสริมที่เจ้าหน้าที่จะไปพบปะรับฟังปัญหา และถ่ายทอดความรู้แก่เกษตรกรถึงไร่รนา โดยจะเห็นถึง สภาพความเป็นจริงของเกษตรกร

1.1.2 เกษตรมาติดต่อกที่สำนักงาน การที่ผู้รับการส่งเสริมมาติดต่อกกับเจ้าหน้าที่ ส่งเสริมที่สำนักงานเพราะเกษตรกรความสนใจ และเชื่อว่าเจ้าหน้าที่จะให้ข่าวสารหรือความรู้ได้

1.1.3 การติดต่อทางโทรศัพท์ จะสามารถช่วยเหลือในการแก้ปัญหาได้อย่าง รวดเร็ว และลดเวลา และระยะทางในการติดต่อกของนักส่งเสริมได้ดียิ่ง

1.1.4 การติดต่อทางจดหมายส่วนตัว ผู้สนใจอาจเขียนจดหมายถึงเจ้าหน้าที่ ส่งเสริมเมื่อเกิดปัญหา และต้องการคำตอบ บางครั้งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมก็สามารถเขียนถึงผู้รับการ ส่งเสริมเพื่อแจ้งข่าวสาร ติดตามผลการส่งเสริม ย้ำถึงความร่วมมือหรือเป็นการให้การรับรองในผลงาน ที่ได้

1.1.5 การติดต่ออย่างไม่เป็นทางการ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมได้พบเกษตรกรโดย บังเอิญตามถนนหรือในหมู่บ้าน เพื่อพูดคุยซักถามปัญหา ควรให้ความช่วยเหลือแนะนำทางวิชาการ

1.2 วิธีการส่งเสริมโดยกลุ่มบุคคล โดยกลุ่มบุคคลการส่งเสริมแก่บุคคลจะให้ผลดีใน การเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ของผู้รับการส่งเสริมจากชั้นสนใจ ไปสู่การทดลองดู และหากเป็นที่พอใจ ของกลุ่มแล้วสมาชิกส่วนใหญ่ในกลุ่มก็อาจก้าวไกลถึงขั้นยอมรับได้ การส่งเสริมแบบกลุ่มสามารถ พิจารณาวิธีการที่มีประสิทธิภาพและนิยมใช้มากดังนี้

1.2.1 การประชุมกลุ่ม ช่วยในการถ่ายทอดข่าวสารความรู้ความคิดเห็นและ ประสบการณ์ต่างๆระหว่างทุกคนที่เกี่ยวข้อง

1.2.2 การฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ดำเนินการฝึกอบรมทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และชำนาญเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกระทั่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้หรือเกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้นๆ

1.2.3 การสาธิต เป็นวิธีการส่งเสริมแบบกลุ่มที่ใช้การบรรยายประกอบการ แสดงทำให้ผู้เรียนรู้ได้ฟัง และได้เห็นไปพร้อมกัน เพื่อให้ผู้รับการส่งเสริมได้เรียนรู้ถึงวิธีการปฏิบัติหรือ

ผลการปฏิบัติที่มีลำดับขั้นตอนมีหลักวิชาการ และสามารถนำไปปฏิบัติได้เป็นการพัฒนาทักษะของการส่งเสริมให้สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

1.2.4 การศึกษาดูงานนอกสถานที่ ที่ผู้ร่วมศึกษาและดูงานจะมีโอกาสได้พบเห็นผลงานของผู้อื่นซึ่งได้ทำสำเร็จแล้ว อันจะมีผลให้การเพิ่มความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ร่วมศึกษาดูงานให้การยอมรับสิ่งใหม่มากขึ้น

1.3 วิธีส่งเสริมแบบมวลชน การส่งเสริมแบบมวลชนโดยสื่อสารมวลชนจะช่วยให้การส่งเสริมเผยแพร่ข่าวสารนวัตกรรมให้ประชาชนได้ทราบว่าได้มีสิ่งนั้นนั้นเกิดขึ้นแล้วและก็มีอยู่ซึ่งใช้กับคนจำนวนมากได้อย่างกว้างขวาง

1.3.1 เอกสารหรือสิ่งพิมพ์เผยแพร่ สิ่งพิมพ์เป็นสื่อใช้ได้ดีในการส่งเสริมสามารถเผยแพร่ได้ 3 ลักษณะ คือ เอกสารสรุปผลการค้นคว้าวิจัยแบบวิชาการหรือกึ่งวิชาการก็ได้โดยวารสารทางวิชาการต่างๆ เอกสารเผยแพร่ที่ผู้เชี่ยวชาญการส่งเสริมเป็นผู้เขียนขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมใช้เป็นคู่มือในการส่งเสริม เอกสารเผยแพร่แก่ผู้รับการส่งเสริมเฉพาะการผลิต เช่น เอกสารคำแนะนำการปลูกและผลิตสำหรับเกษตรกร โดยเขียนให้อ่านง่าย

1.3.2 ภาพโฆษณา หรือโปสเตอร์ เป็นแผ่นกระดาษหรือกระดาษแข็งที่มีภาพประกอบมีสีสันสวยงาม และมีข้อความอ่านง่าย สั้น กระชับ สามารถให้ผู้พบเห็นมองเห็นได้แต่ไกล สะดุด มีความสนใจในสิ่งที่ควรทราบได้ทันทีและปฏิบัติ

1.3.3 หนังสือพิมพ์ เจ้าหน้าที่อาจใช้หนังสือพิมพ์ให้เป็นประโยชน์ในการส่งเสริมโดยเสนอข่าวสารที่เป็นเรื่องน่าสนใจ และเป็นเป็นที่ต้องการของประชาชนเขียนข่าวให้อ่านง่ายใช้ประโยคสั้นๆ ข้อความแต่ละวรรคตอนไม่ยาวเกินไป มีความชัดเจนแน่นอน ไม่คลุมเครือหรือหาหลักฐานอ้างอิงไม่ได้

1.3.4 วิทยุ เป็นสื่อสารมวลชนที่ให้ข่าวได้เร็วที่สุด และสามารถส่งข่าวแพร่กระจายไปได้ไกล และกว้างขวาง สามารถจะเข้าถึงบุคคลได้ทุกระดับ

1.3.5 โทรทัศน์ การส่งเสริมที่สามารถจัดแสดงสาธิตและใช้โสตอุปกรณ์ได้

1.3.6 ภาพยนตร์ ประเภทให้ความรื่นรมย์ดึงดูดความสนใจกระตุ้นให้คนรวมกันเป็นจำนวนมากก่อน แล้วใช้การส่งเสริมวิธีอื่นก่อนหรือหลังจากใช้ภาพยนตร์ ตามโอกาสอันควรก็ให้ผลดี

1.3.7 การจัดนิทรรศการ การใช้อุปกรณ์เพื่อการถ่ายทอดและเผยแพร่งานเพื่อการศึกษาและโฆษณาต่อคนหมู่มากการจัดหรือตั้งของแสดงแสดงนั้นสามารถอยู่ได้นานและประชาชนหมุนเวียนดูได้โดยไม่จำกัดเวลาและจำนวน

2) การส่งเสริมโดยอิงวัตถุประสงค์เป็นเกณฑ์ มี 4 แบบ คือ

2.1 การส่งเสริมโดยการเลือกการส่งเสริมเพียงเรื่องเดียว

2.2 การส่งเสริมโดยการเลือกเรื่องที่จะส่งเสริมหลายๆเรื่อง เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องพร้อม ๆ กัน

2.3 การส่งเสริมโดยเลือกเรื่องทั้งหมดเกี่ยวกับฟาร์มและบ้านเรือน

2.4 การส่งเสริมโดยการเลือกห้องที่ใดห้องที่หนึ่งเป็นเป้าหมายในลักษณะ Intensive

3) วิธีการส่งเสริมโดยอิงเจ้าหน้าที่เป็นเกณฑ์ มี 4 แบบ คือ

3.1 การใช้ Change agent ที่มีความรู้แบบกว้าง (Generalist approach) ถ่ายทอดแบบกว้างๆ หรือทั่วไป ไม่เป็นรายวิชาหรือเฉพาะอย่าง (Specific)

3.2 การใช้ทีมนักวิชาการ (Team approach) กลุ่มผู้นำการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรที่เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา เช่น พืช ปลูกพืช สัตว์ การจัดการฟาร์ม เข้าไปในหมู่บ้านเป็นทีม

3.3 การใช้เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วย (Interagency หรือ cooperative approach) ดำเนินการคล้ายวิธีที่ 2 แต่เจ้าหน้าที่มาจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร พัฒนาการ เข้าไปร่วมกันทำงาน อาจจะเข้าไปพร้อมกันหรือ คนละที่ก็ได้ ประสานงานกันในการพัฒนาการเกษตร

3.4 การใช้สื่อมวลชน (Change Agent Mass Media Approach) โดยการ นำ เอา สื่อมวลชนต่าง ๆ เช่น วิทยุ หรือ สิ่งพิมพ์ โทรทัศน์ และอื่น ๆ เป็นตัวก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change Agent) ในความคิดของเกษตรกร

4) วิธีการส่งเสริมโดยอิงสารสนเทศเป็นเกณฑ์ ได้แก่ การพัฒนาคอมพิวเตอร์ การสื่อสารทางไกล การใช้ระบบดาวเทียม

5) วิธีการส่งเสริมโดยอิงชุมชนเป็นเกณฑ์ ดังนี้

5.1 ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีประจำตำบล

5.2 ศูนย์การเรียนรู้ประจำตำบล

5.3 การถ่ายทอดความรู้ กิจกรรมชุมชน/วิสาหกิจชุมชน/ประชารัฐ พัฒนา แบบบูรณาการ

5.3 องค์ประกอบของการสื่อสารในการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรตามแนวคิดของเบอร์โล

เบอร์โล (David K. Berlo, 1960) เป็นผู้คิดกระบวนการของการสื่อสาร ที่เรียกว่า SMCR Model ประกอบด้วย

1) ผู้ส่งสาร (Source) โดยอธิบายว่าผู้ส่งสารต้องเป็นผู้ที่มีทักษะความชำนาญในการสื่อสาร โดยมีความสามารถในการเข้ารหัสข้อมูลข่าวสาร มีทัศนคติที่ดีต่อผู้รับสารเพื่อผลในการสื่อสาร

มีระดับความรู้ที่ดีเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารที่จะส่ง และควรมีความสามารถในการปรับระดับของข้อมูลให้เหมาะสมและง่ายต่อระดับความรู้ของผู้รับสาร ตลอดจนมีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่สอดคล้องกับผู้รับสารด้วย

2) ข่าวสาร (Message) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องทางเนื้อหา สัญลักษณ์ หรือวิธีการส่งข้อมูลข่าวสารนั้น

3) ช่องทางในการส่ง (Channel) เป็นวิธีการที่จะส่งข่าวสารโดยการให้ผู้รับข่าวสารข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 หรือเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น การฟัง การดู การสัมผัส การลิ้มรส หรือการได้กลิ่น

4) ผู้รับ (Receiver) ต้องเป็นผู้มีทักษะความชำนาญในการสื่อสาร โดยมีความสามารถในการถอดรหัสข้อมูลข่าวสาร เป็นผู้ที่มีทัศนคติ ระดับความรู้ และพื้นฐานทางสังคม วัฒนธรรม เช่นเดียวกันหรือคล้ายคลึงกับผู้ส่งสาร จึงจะทำให้การสื่อสารนั้นบรรลุวัตถุประสงค์

สรุปได้ว่า วิธีการส่งเสริมการเกษตร หรือวิธีการถ่ายทอดความรู้ แบ่งเป็น วิธีการส่งเสริมโดยการอิงบุคคลเป้าหมายเป็นเกณฑ์ การส่งเสริมโดยอิงวัตถุประสงค์เป็นเกณฑ์ วิธีการส่งเสริมโดยอิงเจ้าหน้าที่เป็นเกณฑ์ และวิธีการส่งเสริมโดยอิงสารสนเทศเป็นเกณฑ์ งานส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร นักส่งเสริมจำเป็นต้องมีการสื่อสารกับเกษตรกรในหลายรูปแบบเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

ผู้วิจัยได้นำวิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยการอิงจำนวนบุคคลเป้าหมายเป็นเกณฑ์ ประกอบไปด้วย วิธีการส่งเสริมแบบบุคคลต่อบุคคล วิธีการส่งเสริมโดยกลุ่มบุคคล และวิธีการส่งเสริมแบบมวลชน

6. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายของ ความต้องการ และทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

6.1 ความหมายเกี่ยวกับความต้องการ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554) กล่าวถึง “ความต้องการ” หมายถึง ความอยากได้ ใคร่ได้หรือประสงค์จะได้ และเมื่อเกิดความรู้สึกดังกล่าวก็จะเกิดการขาดสมดุลของ ร่างกาย เนื่องจากการมีสิ่งเร้ามากระตุ้น แล้วเกิดแรงขับภายในเกิดขึ้น ทำให้ร่างกายต้องพยายามดิ้นรน เพื่อตอบสนองความต้องการนั้นๆ เมื่อร่างกายมนุษย์ได้รับการตอบสนองก็จะกลับสู่ภาวะสมดุล อีกครั้งหนึ่ง และสามารถเกิดความต้องการใหม่ๆ เกิดขึ้นทดแทนไม่สิ้นสุด

ทงคา พิลากรณ (2554) กลาววว่า ความตองการ หมายถึง การที่มนุษย์เกิดภาวะขาดความสมดูล และเมื่อมีสิ่งเร้าเข้ามากระตุ้นจนทำให้เกิดแรงขับภายในร่างกาย ส่งผลใหมีความอยากรได้ใน สิ่งที่ได้รับการกระตุ้น หากเมื่อได้รับการตอบสนองที่พึงพอใจจนเกิดภาวะความสมดูล แต่เมื่อไรก็ตามที่เกิดสิ่งเร้าอื่นๆ เข้ามากระตุ้น มนุษย์ก็จะเกิดความอยากรได้ในสิ่งใหม่นั้นอยู่เสมอ

สุนันทา ณ มา (2561) ความตองการ หมายถึง ความอยากรประสงค์ในสิ่งที่ต้องการเมื่อร่างกายเกิดภาวะการขาดความสมดูล จึงทำให้เกิดแรงขับในร่างกายเพื่อให้เกิดการตอบสนองจนเกิดความสมดูล เมื่อสิ่งเร้าใหม่มารกระตุ้นก็จะเกิดความตองการใหม่วนเวียนไม่มีที่สิ้นสุด

กล่าวโดยสรุป ความตองการ หมายถึง ความประสงค์ได้ เมื่อร่างกายเกิดภาวะขาดสมดูล จึงเกิดความตองการตอบสนองให้เกิดความสมดูล โดยมีสิ่งเร้าใหม่มารกระตุ้น เพื่อเกิดการตอบสนองความตองการต่อไป

6.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความตองการ

ทฤษฎีลำดับชั้นความตองการ (Hierarchy of Needs Theory) ความตองการของมนุษย์ 5 ระดับ มีดังนี้

1) ความตองการทางร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความตองการลำดับต่ำสุด และเป็นพื้นฐานของชีวิต เป็นแรงผลักดัน ทางชีวภาพ คือความตองการอาหาร น้ำ อากาศ ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย เช่น หากเกษตรกรมีรายได้จากการปฏิบัติงานเพียงพอ ก็จะสมารถดำรงชีวิตอยู่ได้ โดยมีอาหารและที่พักอาศัย เขจะมีกำลังที่จะทำงาน ต่อไป

2) ความตองการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความตองการที่จะเกิดขึ้นหลังจากที่ความตองการทางร่างกายได้รับการตอบสนองอย่างไม่ขาดแคลนแล้ว หมายถึงความตองการ สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยจกอันตรายทั้งทางกายและจิตใจ ความมั่นคงในงาน ในชีวิตและสุขภาพ การสนองความตองการนี้ เช่น การประกันชีวิตและสุขภาพ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

3) ความตองการทางสังคม (Social Needs) เมื่อมีความปลอดภัยในชีวิตและมั่นคงในการงานแล้ว คนเราจะตองการความรัก มิตรภาพ ความใกล้ชิดผูกพัน ตองการเพื่อน การมีโอกาสเข้าสมาคมสังสรรค์กับผู้อื่น ได้รับการยอมรับเป็นสมาชิกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่ม

4) ความตองการเกียรติยศชื่อเสียง (Esteem Needs) เมื่อความตองการทางสังคมได้รับการตอบสนองแล้ว คนเราจะตองการสร้างสถานภาพของตัวเองให้สูงเด่น มีความภูมิใจและสร้าง การนับถือตนเอง ชื่นชมในความสำเร็จของงานที่ทำ ความรู้สึกมั่นใจในตัวเองและเกียรติยศ ความตองการเหล่านี้ ได้แก่ ยศ ตำแหน่ง ระดับเงินเดือนที่สูงได้รับการยกย่องจากผู้อื่นมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในงาน โอกาสแห่งความก้าวหน้าในงานอาชีพ เป็นต้น

5) ความต้องการเติมเต็มความสมบูรณ์ให้ชีวิต (Self-actualization Needs) เป็นความต้องการระดับสูงสุด คือ ต้องการเติมเต็มศักยภาพของตนเอง ต้องการความสำเร็จในสิ่งที่ปรารถนาสูงสุดของตัวเอง ความเจริญก้าวหน้าการพัฒนาทักษะความสามารถให้ถึงขีดสุดยอด มีความเป็นอิสระในการตัดสินใจและการคิดสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ การก้าวสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นในอาชีพและการงาน เป็นต้น

มาสโลว์ แบ่งความต้องการเหล่านี้ออกเป็นสองกลุ่ม คือ ความต้องการที่เกิดจากความขาดแคลน (Deficiency Needs) เป็นความต้องการระดับต่ำ ได้แก่ ความต้องการทางกายและความต้องการความปลอดภัย อีกกลุ่มหนึ่งเป็นความก้าวหน้าและพัฒนาตนเอง (Growth needs) ได้แก่ ความต้องการทางสังคม เกียรติยศ ชื่อเสียง และความต้องการเติมเต็มความสมบูรณ์ในชีวิต จัดเป็นความต้องการระดับสูง และอธิบายได้ว่าความต้องการระดับต่ำ จะได้รับการสนองตอบจากปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ส่วนความต้องการระดับสูง จะได้รับการสนองตอบจากปัจจัยภายในตัวบุคคลเอง ตามทฤษฎีของมาสโลว์ ความต้องการที่รับการตอบสนองดีแล้ว จะไม่สามารถเป็นเงื่อนไขจูงใจ บุคคลได้อีกต่อไป

สรุปว่า มาสโลว์ ได้มีแนวคิดบุคคลมีความต้องการออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งระดับที่สูงกว่า จะได้รับการตอบสนองจากระดับที่ต่ำกว่าแล้ว ดังนี้ 1) ความต้องการทางด้าน ร่างกาย เช่น ปัจจัยสี่ 2) ความต้องการความปลอดภัย ในเรื่องชีวิตและทรัพย์สิน 3) ความต้องการ ด้านสังคม คือการต้องการการยอมรับจากสังคม 4) เกียรติยศชื่อเสียง ต้องการอำนาจ และ 5) ความต้องการเติมเต็มความสมบูรณ์ในชีวิต คือ การประสบความสำเร็จในชีวิต

ผู้วิจัยนำแนวคิดความต้องการมาใช้สอบถามความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวิตวิถีใหม่ โดยประกอบไปด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านวิธีการส่งเสริม และด้านผู้ส่งเสริม

7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกร

7.1.1 เพศ

วิมลวรรณ แสงเพชร (2560) ศึกษาเรื่องการใช้ชีวิตวิถีใหม่ในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า สมาชิกร้อยละ 63.8 เป็นเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับจุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) ได้ศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดพะเยา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย

7.1.2 อายุ

จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 56.17 ปี ซึ่งสอดคล้องกับ รัชกาญจน์ วินิจ (2561) ได้วิจัยเรื่องความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของ เกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกร มีอายุเฉลี่ย 57 ปี

7.1.3 ระดับการศึกษา

ศรัณยา ปัญญาเย็น (2563) ศึกษาเรื่องความต้องการการส่งเสริมปลูกผัก ปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรอำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง พบว่า ระดับการศึกษาของ เกษตรกรส่วนใหญ่ คือ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ซึ่งแตกต่างจาก รัชกาญจน์ วินิจ (2561) ศึกษา เรื่องความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่า ร้อยละ 69 ของเกษตรกรจบการศึกษาระดับประถมศึกษา

7.1.4 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

ศรัณยา ปัญญาเย็น (2563) ศึกษาเรื่องความต้องการการส่งเสริมปลูกผัก ปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรอำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง พบว่า มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ย 6 คน ซึ่งแตกต่างจากรัชกาญจน์ วินิจ (2561) ศึกษาเรื่องความต้องการการส่งเสริมการใช้สาร ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่า มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน และแตกต่างจากพิทักษ์ ทีฆาวงค์ (2562) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการส่งเสริมเกษตรกรรมทางเลือก ของเกษตรกรในอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.91 คน

7.1.5 การเป็นสมาชิกกลุ่มและสถาบันเกษตรกร

รัชกาญจน์ วินิจ (2561) ศึกษาเรื่องความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีว ภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่า ร้อยละ 43.4 ของเกษตรกรเป็นสมาชิก กลุ่มสหกรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับพิทักษ์ ทีฆาวงค์ (2562) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการส่งเสริมเกษตรกรรม ทางเลือกของเกษตรกรในอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่ม สหกรณ์การเกษตร

7.1.6 รายได้ รายจ่าย

ศุภกิจ สิทธิวงศ์ (2564) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้จุลินทรีย์ในการ กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 137,393.25 บาท แบ่ง ออกเป็น เกษตรกรที่มีรายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ย 81,273.96 บาท และเกษตรกรที่มีรายได้จาก นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 56,119.29 บาท เกษตรกรส่วนใหญ่มีหนี้สินคงค้าง ซึ่งเป็นการกู้ยืมเพื่อใช้ ในการเกษตรเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับพิทักษ์ ทีฆาวงค์ (2562) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการส่งเสริม เกษตรกรรมทางเลือกของเกษตรกรในอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พบว่า มีรายได้รวมเฉลี่ย 83,241.05 บาทต่อปี รายจ่ายรวมเฉลี่ย 68,192.11 บาทต่อปี

7.2 สภาพการผลิตข้าว

สกุลนุช แก้วเทพ (2562) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการส่งเสริมการจัดการศัตรูข้าวแบบผสมผสานของเกษตรกร อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน พบว่า สภาพการผลิตข้าวเกษตรกรปลูกข้าวในพื้นที่ราบลุ่ม เป็นดินเหนียว โดยปลูกข้าวพันธุ์ กข 6 โดยแบบนาหว่านแห้ง โดยพบโรคไหม้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และหญ้าดอกขาว

7.3 ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์

จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) ได้ศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบีวเวเรีย ในระดับมาก สอดคล้องกับอภิวิชญ์ ไชยคำ (2562) ศึกษาการส่งเสริมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์เฉลี่ย 6.55 คะแนน จาก 10 คะแนน

7.4 ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์

ศุภกิจ สิทธิวงค์ (2564) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในระดับมาก ประเด็น การด้อยของศัตรูพืช การเลือกใช้สารเคมี และปัญหาข้อจำกัดในการใช้สารชีวภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับ อภิวิชญ์ ไชยคำ (2562) ศึกษาการส่งเสริมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรประสบปัญหาในการผลิตและขยายเชื้อจุลินทรีย์มากที่สุด อาจเนื่องมาจากขั้นตอนในการผลิตและขยายเชื้อจุลินทรีย์มีความซับซ้อนทำให้เกษตรกรขาดความเข้าใจในกระบวนการผลิตและขยายเชื้อจุลินทรีย์ที่ถูกต้อง ข้อเสนอแนะการผลิตเกษตรกรมีข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชให้มีการเพิ่มการอบรมเกี่ยวกับการผลิตและการฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์จุลินทรีย์มากที่สุด

7.5 ความต้องการส่งเสริม

สกุลนุช แก้วเทพ (2562) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการส่งเสริมการจัดการศัตรูข้าวแบบผสมผสานของเกษตรกร อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน พบว่า แนวทางการส่งเสริม เกษตรกรต้องการองค์ความรู้ด้านการจัดการศัตรูข้าวแบบผสมผสาน โดยวิธีส่งเสริมแบบกลุ่ม และโดยการสาธิต ซึ่งสอดคล้องกับรัชกาญจน์ วินิจ (2561) ศึกษาเรื่องความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรธานี พบว่า ด้านช่องทางในการส่งเสริมเกษตรกรมีความต้องการระดับมากผ่านทางสื่อบุคคลของทางราชการ ด้านวิธีการส่งเสริมเกษตรกรมีความต้องการระดับปานกลางในรูปแบบ การสาธิต และสอดคล้องกับอภิวิชญ์ ไชยคำ (2562) ศึกษาการส่งเสริมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรมีความต้องการความรู้ในการใช้สารเคมีในระดับมากที่สุด ผ่านช่องทางสื่อบุคคลจากราชการ โดยวิธีการสาธิต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ใน อำเภอกอภระ จังหวัดนครสวรรค์ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรปีการผลิต 2566 จำนวน 3,315 ครัวเรือน (สำนักงานเกษตรอำเภอกอภระ, 2566)

1.2 การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณ Yamane (1973, pp. 725-727)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (0.07)

ดังนั้น

$$n = \frac{3,315}{1 + (3,315)(0.07)^2}$$

$$n = \frac{3,315}{1 + (3,315)(0.07)^2}$$

$$n = 192.0375$$

กลุ่มตัวอย่าง $n = 193$

ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple sampling) โดยใช้วิธีจับสลากตามสัดส่วนพื้นที่

ตำบล	จำนวนครัวเรือน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
โกรกพระ	470	25
ยางตาล	189	10
บางมะฝ่อ	137	9
บางประมุง	594	32
นากลาง	622	34
ศาลาแดง	395	20
เนินศาลา	414	21
เนินก้ว	471	25
หาดสูง	301	17
รวม	3,315	193

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย คำถามแบบปลายปิด แบบสัมภาษณ์สร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำเครื่องมือที่เหมาะสมกับการวิจัย ซึ่งแบ่งคำถามออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การมีตำแหน่งในสังคม การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร จำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร แหล่งเงินทุนในการทำเกษตร รายได้ รายจ่าย และภาระหนี้สิน โดยเป็นคำถามปลายปิด (เลือกตอบ) และคำถามปลายเปิด (เติมคำตอบ)

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าว ได้แก่ ประเด็นคำถามเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวที่ปลูก ลักษณะพื้นที่ปลูก ลักษณะดินปลูก แหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตข้าว รูปแบบการปลูก การใส่ปุ๋ย โรคและแมลงศัตรูพืชที่พบ ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว รูปแบบการเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว โดยเป็นคำถามปลายปิด (เลือกตอบ)

ตอนที่ 3 ความรู้และการปฏิบัติใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบีวาเวอเรีย และ

การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การปฏิบัติในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย โดยความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร กำหนดข้อคำถามในรูปแบบเลือกตอบ ถูกและผิด และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

0 คะแนน หมายถึง ตอบผิดจากหลักวิชาการ

1 คะแนน หมายถึง ตอบถูกต้องตามหลักวิชาการ

ระดับการปฏิบัติในการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร กำหนดข้อคำถามในรูปแบบเลือกตอบปฏิบัติและไม่ปฏิบัติ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติ 17-20 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับมากที่สุด

ปฏิบัติ 13-16 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับมาก

ปฏิบัติ 9-12 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับปานกลาง

ปฏิบัติ 5-8 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับน้อย

ปฏิบัติ 0-4 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ได้แก่ ปัญหาด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ ปัญหาด้านความพร้อมของเกษตรกร ปัญหาด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ โดยกำหนดเกณฑ์และระดับของปัญหา ดังนี้

1 หมายถึง ปัญหาน้อยที่สุด

2 หมายถึง ปัญหาน้อย

3 หมายถึง ปัญหาปานกลาง

4 หมายถึง ปัญหามาก

5 หมายถึง ปัญหามากที่สุด

ตอนที่ 5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรในการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ประเด็นความต้องการด้านความรู้การใช้สารชีวภัณฑ์ ประเด็นการสนับสนุนการใช้สารชีวภัณฑ์ และประเด็นวิธีการส่งเสริม ประกอบด้วย การส่งเสริมรายบุคคล การส่งเสริมแบบกลุ่ม การส่งเสริมแบบมวลชน และกำหนดเกณฑ์ระดับความต้องการ ดังนี้

1 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด

2 หมายถึง ต้องการน้อย

3 หมายถึง ต้องการปานกลาง

4 หมายถึง ต้องการมาก

5 หมายถึง ต้องการมากที่สุด

2.2 การสร้างและทดสอบเครื่องมือ

2.2.1 การศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำเครื่องมือที่เหมาะสมกับการวิจัย

2.2.2 ทดสอบแบบสัมภาษณ์

(1) การทดสอบความตรงในการวัด โดยการนำแบบสัมภาษณ์ไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องในเนื้อหา แล้วนำแบบสัมภาษณ์มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ เพื่อให้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้ทดสอบความตรงของแบบสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ความตรงเท่ากับ 0.98 ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์สูง สามารถนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

(2) การทดสอบความเที่ยงในการวัด โดยการนำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบไปทดสอบกับเกษตรกรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์วิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbachs' alpha coefficient) โดยใช้โปรแกรม SPSS ช่วยในการวิเคราะห์ สำหรับเกณฑ์การยอมรับการทดสอบค่าความเที่ยงนั้น ค่าความเที่ยงของแบบสัมภาษณ์ (r) ควรมีค่าตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป (Carmines and Zeller, 1986 น. 51) ผู้วิจัยได้ทดสอบความเที่ยงจากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ประชากร ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.83 รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ง ซึ่งเป็นค่าที่สามารถนำไปเก็บข้อมูลต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่จัดทำไว้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ผู้วิจัยออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการปรึกษาร่วมกับเจ้าหน้าที่ในสำนักงานเกษตรอำเภอ เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2) ประสานงานกับเจ้าหน้าที่เกษตรตำบล เพื่อขอความร่วมมือในการนัดหมายเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย ตามวัน เวลา และสถานที่ที่ได้วางแผนไว้
- 3) เดินทางล่วงหน้าไปยังสถานที่ก่อนถึงเวลานัดหมายอย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อเตรียมความพร้อมและซักซ้อมความเข้าใจกับผู้ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล

4) เริ่มดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้ผู้ช่วยแจกแบบสัมภาษณ์ ส่วนผู้วิจัยแนะนำตัวเองกับเกษตรกรผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ โดยแนะนำชื่อ นามสกุล และแจ้งว่าเป็นนักศึกษา ระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จากนั้นอธิบายถึงข้อคำถามในแต่ละข้อให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ได้ฟัง เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันว่า คำถามข้อนั้น ๆ สื่อความหมายว่าอย่างไร รวมถึงอธิบายวิธีการตอบแบบสัมภาษณ์ โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์ประมาณ 20 นาที

5) เก็บรวบรวมแบบสัมภาษณ์ โดยตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล และกล่าวขอบคุณเกษตรกร รวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

6) ในกรณีที่ไม่สามารถนัดหมายเกษตรกรได้ครบตามเป้าหมายที่ได้วางแผนไว้ ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือกับผู้นำชุมชนในการแจกจ่ายแบบสัมภาษณ์ให้กับเกษตรกรเป้าหมาย โดยประสานกับเจ้าหน้าที่เกษตรตำบลในการรวบรวมแบบสัมภาษณ์ส่งคืน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการจัดอันดับ

โดยระดับความรู้ของเกษตรกร แบ่งเป็น 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์ในการจัดระดับความรู้ของเกษตรกร ดังนี้

ตอบถูก 25-30 ข้อ หมายถึง มีความรู้ระดับมากที่สุด

ตอบถูก 19-20 ข้อ หมายถึง มีความรู้ระดับมาก

ตอบถูก 13-18 ข้อ หมายถึง มีความรู้ระดับปานกลาง

ตอบถูก 7-12 ข้อ หมายถึง มีความรู้ระดับน้อย

ตอบถูก 0-6 ข้อ หมายถึง มีความรู้ระดับน้อยที่สุด

ระดับการปฏิบัติในการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การจัดระดับการปฏิบัติ ดังนี้

ปฏิบัติ 17-20 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับมากที่สุด

ปฏิบัติ 13-16 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับมาก

ปฏิบัติ 9-12 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับปานกลาง

ปฏิบัติ 5-8 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับน้อย

ปฏิบัติ 0-4 ข้อ หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการจัดอันดับ

การแปรผลด้วย สูตรหาระดับชั้น

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนช่วง}} = \frac{5 - 1}{5} = 0.80$$

โดยระดับปัญหา มีการจัดอันดับตามเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง มีปัญหามากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง มีปัญหามาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61 - 3.40 หมายถึง มีปัญหาปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง มีปัญหาน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง มีปัญหาน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรในการผลิตข้าวของเกษตรกร ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการจัดอันดับ

การแปรผลด้วย สูตรหาระดับชั้น

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนช่วง}} = \frac{5 - 1}{5} = 0.80$$

โดยระดับความต้องการการส่งเสริม กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง มีปัญหามากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง มีปัญหามาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61 - 3.40 หมายถึง มีปัญหาปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง มีปัญหาน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง มีปัญหาน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำเสนอผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป สภาพทางสังคม สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 4 ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป สภาพทางสังคม สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

1.1 ข้อมูลสภาพทั่วไปของเกษตรกร ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพหลัก อาชีพรอง ระดับการศึกษา และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ซึ่งปรากฏผลตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลสภาพทั่วไปของเกษตรกร

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
หญิง	113	58.5
ชาย	80	41.5
2. อายุ (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30	1	0.5
31 – 40	27	14.0

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 193

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
2. อายุ (ปี)		
41 - 50	48	24.9
51 - 60	95	49.2
มากกว่าหรือเท่ากับ 61	22	11.4
ต่ำสุด = 26 ปี สูงสุด = 75 ปี ค่าเฉลี่ย = 51.61 ปี S.D. = 9.512		
3. อาชีพหลัก		
ทำการเกษตร	161	83.4
รับราชการ พนักงานบริษัท	25	13.0
ค้าขาย	7	3.6
4. อาชีพรอง		
ไม่มีอาชีพรอง	90	46.6
รับจ้างทางการเกษตร	49	25.4
ทำการเกษตร	37	19.2
รับจ้างทั่วไป	14	7.3
ค้าขาย	3	1.6
5. ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	64	33.2
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	50	25.9
มัธยมศึกษาตอนต้น	30	15.5
อนุปริญญา/ปวส.	23	11.9
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	23	11.9
สูงกว่าปริญญาตรี	3	1.6
6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)		
1 - 3	77	39.9
4 - 6	116	60.1
ต่ำสุด = 2 คน สูงสุด = 6 คน ค่าเฉลี่ย = 3.73 คน S.D. = 0.998		

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 4.1 แสดงถึง สภาพทั่วไปของเกษตรกร สรุปได้ดังนี้

เพศ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 58.5 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 41.5 เป็นเพศชาย ตามลำดับ

อายุ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 49.2 มีอายุอยู่ในช่วง 51 – 60 ปี รองลงมา ร้อยละ 24.9 มีอายุอยู่ในช่วง 41 – 50 ปี ร้อยละ 14 มีอายุอยู่ในช่วง 31 – 40 ปี ร้อยละ 11.4 มีอายุอยู่มากกว่าหรือเท่ากับ 61 ปี และร้อยละ 0.5 อายุต่ำกว่า 30 ปี โดยเกษตรกรมีอายุสูงสุด 75 ปี ต่ำสุด 26 ปี และมีอายุเฉลี่ย 52 ปี ตามลำดับ

อาชีพหลัก พบว่า เกษตรกรร้อยละ 83.4 มีอาชีพทำการเกษตร รองลงมา ร้อยละ 13 มีอาชีพรับเงินเดือนประจำ และร้อยละ 3.6 มีอาชีพค้าขาย ตามลำดับ

อาชีพรอง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 46.6 ไม่มีอาชีพรอง รองลงมา ร้อยละ 25.4 มีอาชีพรับจ้างทางการเกษตร ร้อยละ 19.2 มีอาชีพทำการเกษตร ร้อยละ 7.3 มีอาชีพรับจ้างทั่วไป และร้อยละ 1.6 มีอาชีพค้าขายเป็นอาชีพรอง ตามลำดับ

ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรร้อยละ 33.2 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมา ร้อยละ 25.9 จบการศึกษาระดับมัธยมปลาย/ปวช. ร้อยละ 15.5 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 11.9 จบการศึกษาระดับ อนุปริญญา/ปวส. และปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และร้อยละ 1.6 จบการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ตามลำดับ

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า เกษตรกรร้อยละ 60.1 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4 – 6 คน รองลงมา ร้อยละ 39.9 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 คน โดยเกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือนสูงสุด 6 คน ต่ำสุด 2 คน และมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 3.73 คน ตามลำดับ

1.2 สภาพทางสังคมของเกษตรกร ได้แก่ การดำรงตำแหน่งทางสังคม การเป็นสมาชิกของกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร และระยะเวลาในการเป็นสมาชิกกลุ่ม ซึ่งปรากฏผลตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลสภาพทางสังคมของเกษตรกร

n = 193

ข้อมูลสภาพทางสังคมของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
1. การดำรงตำแหน่งทางสังคม		
ไม่มีตำแหน่ง	168	87.1
มีตำแหน่ง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	25	12.9
กำนัน	1	2.0
ผู้ใหญ่บ้าน	4	8.2

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลสภาพทางสังคมของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
n = 193		
2. การดำรงตำแหน่งทางสังคม		
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	3	6.1
อาสาสมัครเกษตรกรหมู่บ้าน (อกม.)	23	47.0
หมอดินอาสา	2	4.1
อื่น ๆ (อสม.)	16	32.6
3. การเป็นสมาชิกของกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร		
ไม่เป็น	170	18.1
เป็น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	23	11.9
กลุ่มเกษตรกร	7	3.6
กลุ่มสหกรณ์การเกษตร	3	1.6
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	2	1.0
กลุ่มวิสาหกิจชุมชน	2	1.0
อื่น ๆ (กลุ่มแปลงใหญ่)	13	6.7

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 4.2 แสดงถึง สภาพทางสังคมของเกษตรกร สรุปได้ดังนี้
การดำรงตำแหน่งทางสังคม พบว่าเกษตรกรร้อยละ 87.1 ไม่มีตำแหน่งทางสังคม ร้อยละ 12.9 มีตำแหน่งทางสังคม โดยร้อยละ 47 มีตำแหน่งอาสาสมัครเกษตรกรหมู่บ้าน ร้อยละ 32.6 มีตำแหน่งอื่น ๆ ร้อยละ 8.2 มีตำแหน่งผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 6.1 มีตำแหน่งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 4.1 มีตำแหน่งหมอดินอาสา และร้อยละ 2 มีตำแหน่งกำนัน ตามลำดับ

การเป็นสมาชิกของกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 88.1 ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร รองลงมาร้อยละ 11.9 เป็นสมาชิกกลุ่ม โดยร้อยละ 6.7 เป็นสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ร้อยละ 3.6 เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ร้อยละ 1.6 เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร และร้อยละ 1 เป็นสมาชิกแม่บ้านเกษตรกรและกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ตามลำดับ

1.3 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ประกอบด้วย จำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน พื้นที่การผลิตข้าวทั้งหมด ต้นทุนการผลิตต่อไร่ แหล่งเงินทุนในการทำการเกษตร รายได้ของครัวเรือน รายจ่ายของครัวเรือน และภาระหนี้สินของครัวเรือน ซึ่งปรากฏผลตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

n = 193

ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
1. จำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน (คน)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2	79	40.9
3 - 4	113	58.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 5	1	0.5
ต่ำสุด = 1 คน สูงสุด = 5 คน ค่าเฉลี่ย = 2.70 คน S.D. = 0.848		
2. พื้นที่การผลิตข้าวทั้งหมด (ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20	64	33.2
21 - 40	88	45.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 41	41	21.2
ต่ำสุด = 6 ไร่ สูงสุด = 71 ไร่ ค่าเฉลี่ย = 29.25 ไร่ S.D. = 14.205		
3. ต้นทุนการผลิตต่อไร่ (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000	70	36.3
4,001 - 5,000	113	58.5
มากกว่าหรือเท่ากับ 5,001	10	5.2
ต่ำสุด=3,500 บาท สูงสุด=6,000 บาท ค่าเฉลี่ย=4,883.42 บาท S.D.= 455.670		
4. แหล่งเงินทุนในการทำเกษตร		
เงินทุนตนเอง/ครัวเรือน	127	65.8
เงินกู้ยืม	66	34.2
ธนาคารรัฐ	42	21.7
ธนาคารเอกชน	14	7.3
แหล่งเงินกู้นอกระบบ	9	4.7
อื่นๆ (กองทุนหมู่บ้าน)	1	0.5

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n = 193		
ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
5. รายได้ของครัวเรือน		
5.1 รายได้ในภาคการเกษตร (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000	4	2.1
50,001 - 100,000	43	22.3
100,001 - 200,000	64	33.2
200,001 - 300,000	63	32.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 300,001	19	9.8
ต่ำสุด = 39,600 บาท สูงสุด = 468,000 บาท ค่าเฉลี่ย = 192,092.23 บาท S.D. = 91,747.760		
5.2 รายได้นอกภาคการเกษตร (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000	124	64.2
50,001 - 100,000	46	23.8
100,001 - 200,000	20	10.4
มากกว่าหรือเท่ากับ 200,001	3	1.6
ต่ำสุด = 25,000 บาท สูงสุด = 240,000 บาท ค่าเฉลี่ย = 57,277.20 บาท S.D. = 50,183.124		
5.2 รวมรายได้ทั้งหมด (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100,000	8	4.2
100,001 - 200,000	62	32.1
200,001 - 300,000	70	36.3
300,001 - 400,000	35	18.1
มากกว่าหรือเท่ากับ 400,001	18	9.3
ต่ำสุด = 74,600 บาท สูงสุด = 582,000 บาท ค่าเฉลี่ย = 249,369.43 บาท S.D. = 105,673.004		

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n = 193

ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
6. รายจ่ายของครัวเรือน		
6.6 รายจ่ายในภาคการเกษตร (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000	18	9.3
50,001 - 100,000	56	29.0
100,001 - 200,000	100	51.9
200,001 - 300,000	18	9.3
มากกว่าหรือเท่ากับ 300,001	1	0.5
ต่ำสุด = 24,000 บาท สูงสุด = 319,500 บาท ค่าเฉลี่ย = 127,377.20 บาท S.D. = 62,979.410		
6.2 รายจ่ายนอกภาคการเกษตร (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000	29	15
50,001 - 70,000	50	26
70,001 - 90,000	59	31
90,001 - 100,000	53	27
มากกว่าหรือเท่ากับ 100,001	2	1
ต่ำสุด = 30,000 บาท สูงสุด = 180,000 บาท ค่าเฉลี่ย = 77,979.27 บาท S.D. = 21,760.045		
6.3 รวมรายจ่ายทั้งหมด (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100,000	7	3.7
100,001 - 200,000	83	43.0
200,001 - 300,000	90	46.6
300,001 - 400,000	12	6.2
มากกว่าหรือเท่ากับ 400,001	1	0.5
ต่ำสุด = 69,000 บาท สูงสุด = 419,000 บาท ค่าเฉลี่ย = 205,356.48 บาท S.D. = 69,634.092		
7. ภาระหนี้สินของครัวเรือนในปี 2566		
ไม่มีภาระหนี้สิน	131	67.9
มี แหล่งหนี้สิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	62	32.1
ธ.ก.ส./สถาบันการเงิน	55	28.5
กองทุนหมู่บ้าน	8	4.1
เงินกู้นอกระบบ	1	0.5

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 4.3 แสดงถึง สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร สรุปได้ดังนี้

จำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 58.6 มีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน 3 – 4 คน รองลงมา ร้อยละ 40.9 มีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 คน และร้อยละ 0.5 มีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือนมากกว่าหรือเท่ากับ 5 คน โดยเกษตรกรมีแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือนสูงสุด 5 คน ต่ำสุด 1 คน และมีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรเฉลี่ย 2.70 คน ตามลำดับ

พื้นที่การผลิตข้าวทั้งหมด พบว่า เกษตรกรร้อยละ 45.6 มีพื้นที่การผลิตข้าว 21 – 40 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 33.16 มีพื้นที่การผลิตข้าวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ไร่ และร้อยละ 21.24 มีพื้นที่การผลิตข้าวมากกว่าหรือเท่ากับ 41 ไร่ โดยเกษตรกรมีพื้นที่การผลิตข้าวสูงสุด 71 ไร่ ต่ำสุด 6 ไร่ และมีพื้นที่การผลิตข้าวเฉลี่ย 29.25 ไร่ ตามลำดับ

ต้นทุนการผลิตต่อไร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 58.5 มีต้นทุนการผลิตต่อไร่ 4,001 – 5,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 36.27 มีต้นทุนการผลิตต่อไร่ 3,000 – 4,000 บาท และร้อยละ 5.18 มีต้นทุนการผลิตต่อไร่ มากกว่าหรือเท่ากับ 5,001 บาท โดยเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่อไร่สูงสุด 6,000 บาท ต่ำสุด 3,500 บาท และมีต้นทุนการผลิตต่อไร่เฉลี่ย 4,883.42 บาท ตามลำดับ

แหล่งเงินทุนในการทำการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 65.8 ใช้เงินทุนตนเอง/ ครัวเรือน รองลงมา ร้อยละ 34.19 ใช้เงินกู้ยืม โดยแหล่งเงินกู้ยืมร้อยละ 21.7 เป็นธนาคารรัฐ ร้อยละ 7.3 เป็นธนาคารเอกชน ร้อยละ 4.7 เป็นแหล่งเงินกู้นอกระบบ และร้อยละ 0.5 เป็นแหล่งเงินกู้อื่นๆ

รายได้ของครัวเรือน

รายได้ในภาคการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 33.2 มีรายได้ในช่วง 100,001 – 200,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 32.6 มีรายได้ในช่วง 200,001 – 300,000 บาท ร้อยละ 22.3 มีรายได้ในช่วง 50,001 – 100,000 บาท ร้อยละ 9.8 มีรายได้มากกว่าหรือเท่ากับ 300,001 บาท และร้อยละ 2.07 มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท โดยเกษตรกรมีรายได้ในภาคการเกษตรสูงสุด 468,000 บาท ต่ำสุด 39,600 บาท และมีรายได้ในภาคการเกษตรเฉลี่ย 192,092.23 บาท ตามลำดับ

รายได้นอกภาคการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 64.2 มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 23.8 มีรายได้ในช่วง 50,001 – 100,000 บาท ร้อยละ 10.4 มีรายได้ในช่วง 100,001 – 200,000 บาท และร้อยละ 1.6 มีรายได้มากกว่าหรือเท่ากับ 200,001 บาท โดยเกษตรกรมีรายได้นอกภาคการเกษตรสูงสุด 240,000 บาท ต่ำสุด 25,000 บาท และมีรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 57,277.20 บาท ตามลำดับ

รวมรายได้ทั้งหมด พบว่า เกษตรกรร้อยละ 36.3 มีรายได้รวมในช่วง 200,001 – 300,000 บาท รองลงมาร้อยละ 32.1 มีรายได้ในช่วง 100,001 – 200,000 บาท ร้อยละ 18.1 มีรายได้ในช่วง 300,001 – 400,000 บาท ร้อยละ 9.3 มีรายได้รวมมากกว่าหรือเท่ากับ 400,001 บาท และร้อยละ 9.3 มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100,000 บาท โดยเกษตรกรมีรายได้รวมสูงสุด 582,000 บาท ต่ำสุด 74,600 บาท และมีรายได้รวมเฉลี่ย 249,369.43 บาท ตามลำดับ

รายจ่ายของครัวเรือน

รายจ่ายในภาคการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 51.8 มีรายจ่ายในช่วง 100,001 – 200,000 บาท รองลงมาร้อยละ 29.0 มีรายจ่ายในช่วง 50,001 – 100,000 บาท ร้อยละ 9.3 มีรายจ่ายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท ร้อยละ 9.3 มีรายจ่ายในช่วง 200,001 – 300,000 บาท และร้อยละ 0.5 มีรายจ่ายมากกว่าหรือเท่ากับ 300,001 บาท โดยเกษตรกรมีรายจ่ายในภาคการเกษตรสูงสุด 319,500 บาท ต่ำสุด 24,000 บาท และมีรายจ่ายในภาคการเกษตรเฉลี่ย 127,377.20 บาท ตามลำดับ

รายจ่ายนอกภาคการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 31 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรในช่วง 70,001 – 90,000 บาท รองลงมาร้อยละ 27 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรอยู่ในช่วง 90,001 – 100,000 บาท ร้อยละ 26 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรในช่วง 50,001 – 70,000 บาท ร้อยละ 15 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท และร้อยละ 1 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรมากกว่าหรือเท่ากับ 100,000 บาท โดยเกษตรกรมีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรสูงสุด 180,000 บาท ต่ำสุด 30,000 บาท และมีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 77,979.27 บาท ตามลำดับ

รวมรายจ่ายทั้งหมด พบว่า เกษตรกรร้อยละ 46.6 มีรายจ่ายรวมในช่วง 200,001 – 300,000 บาท รองลงมาร้อยละ 43.0 มีรายจ่ายรวมในช่วง 100,001 – 200,000 บาท ร้อยละ 6.2 มีรายจ่ายในช่วง 300,001 – 400,000 บาท ร้อยละ 3.7 มีรายจ่ายรวมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100,000 บาท และร้อยละ 0.5 มีรายจ่ายรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 400,001 บาท โดยเกษตรกรมีรายจ่ายรวมสูงสุด 419,000 บาท ต่ำสุด 69,000 บาท และมีรายจ่ายรวมเฉลี่ย 205,356.48 บาท ตามลำดับ

ภาระหนี้สินของครัวเรือน ในปี 2566 พบว่า เกษตรกรร้อยละ 67.9 ไม่มีภาระหนี้สิน ร้อยละ 32.1 มีภาระหนี้ โดยร้อยละ 28.5 มีแหล่งหนี้สินจากธ.ก.ส./สถาบันการเงิน รองลงมาร้อยละ 4.1 มีแหล่งหนี้สินจากกองทุนหมู่บ้าน และร้อยละ 0.5 มีแหล่งหนี้สินจากเงินกู้ยืมในระบบ ตามลำดับ

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

การศึกษาสภาพการผลิตข้าว ประกอบไปด้วย พันธุ์ข้าวที่ปลูก (ปี 2566) แหล่งน้ำที่ใช้ รูปแบบการปลูก การใส่ปุ๋ย โรคพืชที่พบและการจัดการ แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบและการจัดการ รูปแบบการเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งปรากฏผลตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

n = 193		
สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
1. พันธุ์ข้าวที่ปลูก (ปี 2566)		
กข 85	71	36.8
กข 41	46	23.8
กข 57	33	17.1
กข 31	20	10.4
ขาวดอกมะลิ	10	5.2
หอมปทุม	7	3.6
กข 49	4	2.1
กข 47	2	1.0
2. แหล่งน้ำที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
แม่น้ำ/คลอง/บึงสาธารณะ	99	51.3
น้ำฝน	93	48.2
บ่อบาดาล	66	34.2
3. รูปแบบการปลูก รอบนาปี 2566		
ปักดำ	94	48.7
หว่านแห้ง	59	30.6
หว่านน้ำตม	40	20.7

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n = 193		
สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
4. การใส่ปุ๋ย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
4.1 ปุ๋ยเคมี		
ใส่	193	100.0
สูตร 46-0-0	193	100.0
สูตร 16-20-0	133	68.9
สูตร 0-0-60	32	16.6
สูตร 15-15-15	31	16.1
สูตร อื่น ๆ (16-8-8, 16-16-8)	179	92.7
4.2 ปุ๋ยอินทรีย์		
ไม่ใส่	172	89.1
ใส่	21	10.9
4.3 ปุ๋ยพืชสด		
ไม่ใส่	193	100.0
5. โรคพืชที่พบและการจัดการ		
5.1 โรคพืชที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
โรคไหม้	132	68.4
โรคขอบใบแห้ง	131	67.9
โรคใบจุดสีน้ำตาล	114	69.1
โรคใบขีดสีน้ำตาล	32	16.6
โรคใบสีแสด	31	16.1
5.2 การจัดการโรคพืช		
ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาด	186	96.4
ใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผล	7	3.6

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n = 193		
สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
5. แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบและการจัดการ		
5.1 แมลง/สัตว์ศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
เพลี้ยไฟ	132	68.4
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	128	66.3
แมลงบัว	33	17.1
5. แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบและการจัดการ		
5.1 แมลง/สัตว์ศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
หนอนกอข้าว	84	46.5
หอยเชอร์รี่	42	21.8
5.2 การจัดการโรคพืช		
ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาด	186	96.4
ใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผล	7	3.6
7. รูปแบบการเก็บเกี่ยว		
รถเกี่ยวนวด	193	100.0
8. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
จำหน่าย	193	100.0
ผลิตเป็นพันธุ์ข้าว	18	9.3
เก็บไว้บริโภคในครัวเรือน	17	8.8

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 4.4 แสดงถึง สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร สรุปได้ดังนี้

พันธุ์ข้าวที่ปลูก พบว่า เกษตรกรร้อยละ 36.8 ปลูกข้าวพันธุ์ กข85 รองลงมาร้อยละ 23.8 ปลูกข้าวพันธุ์ กข41 ร้อยละ 17.1 ปลูกข้าวพันธุ์ กข57 ร้อยละ 10.4 ปลูกข้าวพันธุ์ กข31 ร้อยละ 5.2 ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ ร้อยละ 3.6 ปลูกข้าวพันธุ์หอมปทุม ร้อยละ 2.1 ปลูกข้าวพันธุ์ กข 49 และร้อยละ 1 ปลูกข้าวพันธุ์ กข47 ตามลำดับ

แหล่งน้ำที่ใช้ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 51.3 ใช้แหล่งน้ำจากแม่น้ำ/คลอง/บึงสาธารณะ รองลงมาร้อยละ 48.2 ใช้น้ำฝน และร้อยละ 34.2 ใช้น้ำบาดาล ตามลำดับ

รูปแบบการปลูก พบว่า เกษตรกรร้อยละ 48.7 ใช้วิธีปักดำในการปลูก รองลงมาร้อยละ 30.6 ใช้วิธีหว่านแห้งในการปลูก และร้อยละ 20.7 ใช้วิธีหว่านน้ำตมในการปลูก

การใส่ปุ๋ย พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีการใส่ปุ๋ยเคมี โดยร้อยละ 100 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ร้อยละ 92.7 ใส่ปุ๋ยสูตรอื่นๆ ร้อยละ 68.9 ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 ร้อยละ 16.6 ใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 และร้อยละ 16.1 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เกษตรกรร้อยละ 89.1 ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ร้อยละ 10.9 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และเกษตรกรร้อยละ 100 ไม่ใส่ปุ๋ยพืชสด ตามลำดับ

โรคพืชที่พบ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 68.4 พบโรคไหม้ รองลงมาร้อยละ 67.9 พบโรคขอบใบแห้ง ร้อยละ 59.1 พบโรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 16.6 พบโรคใบขีดสีน้ำตาล ร้อยละ 16.1 พบโรคใบสีแสด ตามลำดับ

การจัดการโรคพืช พบว่า เกษตรกรร้อยละ 96.4 ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาดของโรค รองลงมาร้อยละ 3.6 เกษตรกรใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผล

แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 68.4 พบเพลี้ยไฟ รองลงมาร้อยละ 66.3 พบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ร้อยละ 43.5 พบหนอนกอข้าว ร้อยละ 21.8 พบหอยเชอร์รี่ และร้อยละ 17.1 พบแมลงบัว ตามลำดับ

การจัดการแมลง/สัตว์ศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรร้อยละ 96.4 ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาดของแมลง/สัตว์ศัตรูพืช รองลงมาร้อยละ 3.6 เกษตรกรใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผล ตามลำดับ

รูปแบบการเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 ใช้รถเกี่ยวนวดในการเก็บเกี่ยว

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 จำหน่ายข้าวหลังการเก็บเกี่ยว รองลงมาร้อยละ 9.3 ผลิตเป็นพันธุ์ข้าว และร้อยละ 8.8 เก็บไว้บริโภคภายในครัวเรือน ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์

3.1 ผลการวิเคราะห์ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ โดยศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบีวเวอเรีย ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.5 – 4.6 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์

n = 193

ประเด็นความรู้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	อันดับ
ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์			
1. สารชีวภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ผลิตหรือพัฒนามาจากสิ่งมีชีวิต	107	55.4	7
2. สารชีวภัณฑ์ เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทหนึ่ง	193	100	1
3. ตัวอย่างสารชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย Bt เชื้อไวรัส NPV เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราบีเวอเรีย	190	98.4	3
4. คุณสมบัติพิเศษของสารชีวภัณฑ์ คือ มีความปลอดภัยสูงต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งแวดล้อม ไม่มีพิษตกค้าง	192	99.5	2
5. สารชีวภัณฑ์มีความเฉพาะเจาะจงต่อศัตรูพืชเป้าหมาย	189	97.9	4
6. การฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ควรปรับขนาดหัวฉีดให้ได้ละอองเล็กที่สุด	160	82.9	5
7. สารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดสามารถนำมาผสมกันเพื่อใช้ทำลายศัตรูพืชได้หลายชนิดพร้อมกัน	123	63.7	6
8. สารชีวภัณฑ์ไม่สามารถผลิตเพื่อการค้าได้	70	36.3	8
9. ไข่เดือนฝอยบางชนิดเป็นสารชีวภัณฑ์	123	63.7	6
10. สารชีวภัณฑ์ทุกชนิดสามารถคงทนมีชีวิตอยู่ได้ในสภาพแวดล้อม	70	36.3	8

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

n = 193

ประเด็นความรู้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	อันดับ
ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา			
1. เชื้อราไตรโคเดอร์มา ทำลายแมลง	192	99.5	2
2. เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด มีสีเขียว	168	87.0	4
3. เชื้อราไตรโคเดอร์มา สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้	175	90.1	3
4. การใช้ฉีดพ่นในนาข้าวพื้นที่ 10 ไร่ สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพียง 1 กิโลกรัมผสมกับน้ำ 200 ลิตร	122	63.2	8
5. ควรใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มา ก่อนหรือหลังหว่านปุ๋ยเคมี 5-7 วัน	165	85.5	5
6. เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เลี้ยงขยายจนเต็มที่สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้ 1 เดือน	123	63.7	7
7. การผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มากับน้ำ ให้กรองเอาเศษข้าวออกเหลือเฉพาะน้ำสีเขียวมาใช้	149	77.2	6
8. สามารถใช้ไตรโคเดอร์มาพร้อมกับสารชีวภัณฑ์อื่นๆ ได้	193	100.0	1
9. เชื้อราไตรโคเดอร์มาปล่อยสารพิษเพื่อทำลายศัตรูพืชให้ตายได้	192	99.5	2
10. หากนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาสมน้ำแล้ว ถ้ายังไม่ได้ใช้ควรเก็บไว้ในตู้เย็นได้ไม่เกิน 7 วัน	70	36.3	9
ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย			
1. บิวเวอเรียเป็นเชื้อราที่สร้างเส้นใยทำลายแมลง	180	93.3	3
2. เชื้อราบิวเวอเรียมีเส้นใยสีขาว	182	94.3	2
3. การใช้เชื้อราบิวเวอเรียในพื้นที่ 1 ไร่ ควรใช้ 250 กรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร	71	36.8	8

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

n = 193

ประเด็นความรู้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	อันดับ
4. เชื้อราบิวเวอเรีย เมื่อนำไปใช้ด้วยวิธีฉีดพ่น ควรผสมสารจับใบทุกครั้ง	156	80.8	5
5. ควรฉีดพ่นบิวเวอเรียในช่วงกลางวันหรือช่วง ที่มีแดดจัด เพราะแสงแดดจะช่วยทำลาย ศัตรูพืชได้	184	95.3	1
6. เมื่อเชื้อราบิวเวอเรียสัมผัสโดนศัตรูพืช จะ ทำให้ศัตรูพืชตายทันที	184	95.3	1
7. ไม่ควรรดน้ำหลังฉีดพ่นบิวเวอเรียอย่างน้อย 1 วัน เพื่อให้เชื้อติดบนพืชได้ดี	150	77.7	6
8. การใช้บิวเวอเรียเห็นผลได้เร็วกว่าการใช้ สารเคมี	176	91.2	4
9. หลังฉีดพ่นไปแล้วหากศัตรูพืชไม่ตายหรือมี แนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ให้ฉีดพ่นบิวเวอเรียซ้ำอีก ใน 3 วัน และ 7 วัน	146	75.6	7
10. เชื้อราบิวเวอเรียไม่สามารถทำลาย ศัตรูธรรมชาติได้	32	16.6	10

จากตารางที่ 4.5 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ ผลการ
วิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 73.41 มีความรู้เกี่ยวกับสาร
ชีวภัณฑ์ ร้อยละ 80.2 มีความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และร้อยละ 75.7 มีความรู้เกี่ยวกับเชื้อ
ราบิวเวอเรีย ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของระดับความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์

n = 193

ระดับความรู้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยที่สุด (0-6 ข้อ)	0	0
น้อย (7-12 ข้อ)	0	0
ปานกลาง (13-18 ข้อ)	0	0
มาก (19-24 ข้อ)	172	89.1
มากที่สุด (25-30 ข้อ)	21	10.9
ค่าต่ำสุด = 19 ข้อ ค่าสูงสุด = 26 ข้อ ค่าเฉลี่ย = 22.94 ข้อ S.D. = 1.446		

จากตารางที่ 4.6 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของระดับความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ระดับความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรมีความรู้ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 22.94) โดยร้อยละ 89.1 มีความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ในระดับมาก (19-24 คะแนน) รองลงมา ร้อยละ 10.9 มีความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ในระดับมากที่สุด (25-30 คะแนน) ตามลำดับ

3.2 การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์ โดยศึกษาการปฏิบัติการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.7 - 4.8

ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวน ร้อยละของการปฏิบัติการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย

n = 193

ประเด็นการปฏิบัติ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	อันดับ
1. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา			
1.1 อัตราการใช้เชื้อสด			1
ใช้อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร	7	3.6	
1.2 การผสมเชื้อรากับปุ๋ยอินทรีย์			2
สามารถใช้เชื้อราผสมกับกับปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก	0	0	

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n = 193			
ประเด็นการปฏิบัติ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	อันดับ
1.3 การคลุกเมล็ดด้วยเชื้อสด			
การคลุกเมล็ดด้วยการใช้เชื้อราสด 10 กรัม ต่อ เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม	6	3.1	1
1.4 การผสมกับสารชีวภัณฑ์อื่น			1
ใช้เชื้อราโดยไม่มีการผสมกับสารชีวภัณฑ์ชนิดอื่น	7	3.6	
1.5 การผสมกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช			1
ใช้เชื้อราโดยไม่มีการผสมร่วมกับสารเคมีใดๆ	7	3.6	
1.6 การสำรวจศัตรูพืชก่อนใช้เชื้อรา	7	3.6	1
1.7 การใช้เชื้อราได้ทันทีเมื่อพบการระบาด	7	3.6	1
1.8 การวางแผนการใช้เชื้อรา			
ให้วางแผนการใช้เชื้อราอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ทุก สัปดาห์ หรือทุกๆ 15 วัน	7	3.6	1
1.9 ช่วงเวลาการฉีดพ่น			1
ให้ฉีดพ่นในช่วงเวลาขณะแดดอ่อนหรือเวลาเย็น	7	3.6	
1.10 การเว้นระยะก่อนใช้สารอื่น			
มีการเว้นระยะเวลาหลังการใช้เชื้อราอย่างน้อย 7 วัน ก่อนใช้สารชีวภัณฑ์ หรือสารอื่นๆ ในแปลงเดิม	7	3.6	1
2. การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย			
2.1 อัตราการใช้เชื้อสด			1
ให้ใช้อัตราเชื้อสด 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม กับสารจับใบ ต่อพื้นที่ 1 ไร่	7	3.6	
2.2 ข้อควรระวังในการฉีดพ่น			3
ควรใส่เสื้อผ้าและหน้ากากให้มิดชิด	1	0.5	
2.3 วิธีการนำเชื้อรามาใช้			
นำเชื้อราสดผสมกับน้ำ โดยกรองเอาเมล็ดข้าวสาร ออก แล้วนำน้ำใส่ถังฉีดพ่นได้	7	3.6	1

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n = 193

ประเด็นการปฏิบัติ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	อันดับ
2.4 การสำรวจแมลงก่อนฉีดพ่น	7	3.6	1
2.5 การสำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น	7	3.6	1
2.6 การฉีดพ่นซ้ำเมื่อศัตรูพืชมากขึ้น	5	2.6	2
2.7 การผสมสารจับใบ	5	2.6	2
2.8 การปรับขนาดหัวฉีด	7	3.6	1
ควรปรับขนาดหัวฉีดให้ได้ละอองขนาดเล็กที่สุด			
2.9 ช่วงเวลาการฉีดพ่น.	7	3.6	1
ฉีดพ่นเชื่อกว่าในช่วงตอนเย็น แดดอ่อน			
2.10 การไม่ฉีดพ่นในแปลงที่มีศัตรูธรรมชาติ	7	3.6	1
เนื่องจากเชื่อกว่าจะทำให้แมลงที่เป็นประโยชน์ด้วย			

จากตารางที่ 4.7 แสดงจำนวน ร้อยละของการปฏิบัติการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย ผลการวิเคราะห์ ปรากฏดังนี้

การปฏิบัติการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรร้อยละ 3.2 มีการปฏิบัติการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

การปฏิบัติการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย พบว่า เกษตรกรร้อยละ 3.1 มีการปฏิบัติการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย

ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวน ร้อยละของระดับการปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์

n = 193

ระดับการปฏิบัติ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยที่สุด (0-4 ข้อ)	186	96.4
น้อย (5-8 ข้อ)	0	0
ปานกลาง (9-12 ข้อ)	0	0
มาก (13-16 ข้อ)	0	0
มากที่สุด (17-20 ข้อ)	7	3.6
ค่าต่ำสุด = 0 ข้อ ค่าสูงสุด = 18 ข้อ ค่าเฉลี่ย = 0.63 ข้อ S.D. = 3.268		

จากตารางที่ 4.8 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ของระดับการปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์ ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ระดับการปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรมีการใช้สารชีวภัณฑ์ระดับน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 0.63) โดยร้อยละ 96.4 มีการใช้สารชีวภัณฑ์ในระดับน้อยที่สุด (0-4 ข้อ) รองลงมา เกษตรกรร้อยละ 3.6 มีการใช้สารชีวภัณฑ์ในระดับมากที่สุด (17-20 ข้อ) ตามลำดับ

ตอนที่ 4 ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับปัญหา การใช้สารชีวภัณฑ์

ปัญหา	ระดับปัญหา					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	แปลผล	อันดับ
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
1. ด้านการใช้สารชีวภัณฑ์						4.15 (0.996)	มาก	
1.1 สารชีวภัณฑ์ที่ไม่ได้ผลเร็วเท่าสารเคมี	5 (2.6)	8 (4.1)	21 (10.9)	29 (15.0)	130 (67.4)	4.40 (1.012)	มากที่สุด	1
1.2 สารชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนก่อนนำไปใช้	8 (4.1)	6 (3.1)	13 (6.7)	74 (38.3)	92 (47.7)	4.22 (0.998)	มากที่สุด	2
1.3 เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องให้ให้หมด เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพ	7 (3.6)	8 (4.1)	23 (11.9)	75 (38.9)	80 (41.5)	4.10 (1.010)	มาก	3
1.4 สารชีวภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาไม่นาน	3 (1.6)	13 (6.7)	25 (13.0)	78 (40.4)	74 (38.3)	4.07 (0.960)	มาก	4
1.5 ขั้นตอนการใช้ยุ่งยาก	5 (2.6)	10 (5.2)	42 (21.8)	71 (36.8)	65 (33.7)	3.94 (0.998)	มาก	5

จากตารางที่ 4.9 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับ ปัญหา การใช้สารชีวภัณฑ์ ด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ พบว่า ระดับปัญหาภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.15$) พิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ประเด็น ได้แก่ สารชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนก่อนนำไปใช้ ($\bar{x} = 4.20$) สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผลเร็วเท่าการใช้สารเคมี ($\bar{x} = 4.40$) ระดับมาก 3 ประเด็น ได้แก่ ขั้นตอนการใช้ยุ่งยาก ($\bar{x} = 3.94$) สารชีวภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาไม่นาน ($\bar{x} = 4.07$) และเมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมด เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพ ($\bar{x} = 4.10$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับปัญหา การใช้ สารชีวภัณฑ์

n = 193

ปัญหา	ระดับปัญหา					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	แปลผล	อันดับ
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
2. ด้านความพร้อมของเกษตรกร						2.82 (0.867)	ปาน กลาง	
2.1 เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์	4 (2.1)	28 (14.5)	49 (25.4)	61 (31.6)	51 (26.4)	3.66 (1.084)	มาก	1
2.2 เกษตรกรไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ในพื้นที่ของตนเอง	19 (9.8)	83 (43.0)	77 (39.9)	6 (3.1)	8 (4.1)	2.49 (0.873)	น้อย	2
2.3 เกษตรกรมีทัศนคติในทางลบต่อการนำมาใช้	20 (10.4)	94 (48.7)	79 (40.9)	-	-	2.31 (0.649)	น้อย	3

จากตารางที่ 4.10 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับ ปัญหา การใช้สารชีวภัณฑ์ ด้านความพร้อมของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ด้านความพร้อมของเกษตรกร พบว่า ระดับปัญหาภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.82$) พิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า อยู่ในระดับมาก 1 ประเด็น ได้แก่ เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ ($\bar{x} = 3.66$) ระดับน้อย 2 ประเด็น ได้แก่ เกษตรกรไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ในพื้นที่ของตนเอง ($\bar{x} = 2.49$) และเกษตรกรมีทัศนคติในทางลบต่อการนำมาใช้ ($\bar{x} = 2.31$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับปัญหา การใช้สารชีวภัณฑ์

n = 193

ปัญหา	ระดับปัญหา					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	แปลผล	อันดับ
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
3. ด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่						3.66 (1.013)	มาก	
3.1 ไม่มีงบประมาณที่นำมาสนับสนุนการใช้สารชีวภัณฑ์	-	-	41 (21.2)	102 (52.8)	50 (25.9)	4.05 (0.687)	มาก	1
3.2 เจ้าหน้าที่มีการส่งเสริมความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์น้อยเกินไป	6 (3.1)	28 (14.5)	27 (14.0)	55 (28.5)	77 (39.9)	3.88 (1.179)	มาก	2
3.3 ไม่มีการส่งเสริมต่อเนื่อง	1 (0.5)	16 (8.3)	61 (31.6)	69 (35.8)	46 (23.8)	3.74 (0.933)	มาก	3
3.4 ไม่มีการส่งเสริมที่ครอบคลุมทุกพื้นที่	19 (9.8)	16 (8.3)	61 (31.6)	54 (28.0)	43 (22.3)	3.45 (1.207)	มาก	4
3.5 ขาดการประชาสัมพันธ์	17 (8.8)	25 (13.0)	74 (38.3)	60 (31.1)	17 (8.8)	3.18 (1.057)	ปานกลาง	5

จากตารางที่ 4.11 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับปัญหา การใช้สารชีวภัณฑ์ ด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ พบว่า ระดับปัญหาภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.66$) พิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า อยู่ในระดับมาก 4 ประเด็น ได้แก่ เจ้าหน้าที่มีการส่งเสริมความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์น้อยเกินไป ($\bar{x} = 3.88$) ไม่มีการส่งเสริมต่อเนื่อง ($\bar{x} = 3.74$) ไม่มีงบประมาณที่นำมาสนับสนุนการใช้สารชีวภัณฑ์ ($\bar{x} = 4.05$) ไม่มีการส่งเสริมที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ($\bar{x} = 4.45$) และระดับปานกลาง 1 ประเด็น ได้แก่ ขาดการประชาสัมพันธ์ ($\bar{x} = 3.18$) ตามลำดับ

ตอนที่ 5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความต้องการการส่งเสริม

n = 193

ความต้องการ	ระดับความต้องการการส่งเสริม					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	แปลผล	อันดับ
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
1. ด้านเนื้อหา						3.79 (1.077)	มาก	
1.1 อัตราการใช้สารชีวภัณฑ์	4 (2.1)	7 (3.6)	8 (4.1)	103 (53.4)	71 (36.8)	4.19 (0.841)	มาก	1
1.2 การผลิตสารชีวภัณฑ์	7 (3.6)	10 (5.2)	22 (11.4)	75 (38.9)	79 (40.9)	4.08 (1.027)	มาก	2
1.3 ระยะเวลาในการใช้สารชีวภัณฑ์	10 (5.2)	14 (7.3)	23 (11.9)	83 (43.0)	63 (32.6)	3.91 (1.095)	มาก	3
1.4 วิธีการใช้สารชีวภัณฑ์	7 (3.6)	23 (11.9)	30 (15.5)	63 (32.6)	70 (36.3)	3.86 (1.144)	มาก	4
1.5 การรวมกลุ่มผู้ใช้สารชีวภัณฑ์	31 (16.1)	48 (24.9)	51 (26.4)	36 (18.7)	27 (14.0)	2.90 (1.279)	ปานกลาง	5

จากตารางที่ 4.12 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ ด้านเนื้อหา ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ด้านเนื้อหา พบว่า ระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.79$) พิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า อยู่ในระดับมาก 4 ประเด็น ได้แก่ การผลิตสารชีวภัณฑ์ ($\bar{x} = 4.08$) อัตราการใช้สารชีวภัณฑ์ ($\bar{x} = 4.19$) ระยะเวลาในการใช้สารชีวภัณฑ์ ($\bar{x} = 3.91$) วิธีการใช้สารชีวภัณฑ์ ($\bar{x} = 3.86$) และระดับปานกลาง 1 ประเด็น ได้แก่ การรวมกลุ่มผู้ใช้สารชีวภัณฑ์ ($\bar{x} = 3.90$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความต้องการการส่งเสริม

n = 193								
ความต้องการ	ระดับความต้องการการส่งเสริม					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	แปลผล	อันดับ
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
2. วิธีการส่งเสริม						3.60 (0.724)	มาก	
2.1 การส่งเสริมรายบุคคล						3.61 (0.940)	มาก	
2.1.1 การไปเยี่ยมบ้านและไร่นา	-	-	-	111 (57.5)	82 (42.5)	4.42 (0.496)	มากที่สุด	1
2.1.2 ติดต่อทางช่องทางส่วนตัว (โทรศัพท์/ไลน์)	18 (9.3)	7 (3.6)	55 (28.5)	71 (36.8)	42 (21.8)	3.58 (1.148)	มาก	2
2.1.3 เกษตรกรมาพบเจ้าหน้าที่ ณ สำนักงาน	14 (7.3)	75 (7.3)	64 (33.2)	7 (3.6)	33 (17.1)	2.84 (1.176)	ปานกลาง	3

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

n = 193

ความต้องการ	ระดับความต้องการการส่งเสริม					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	แปลผล	อันดับ
	น้อย	น้อย	ปาน	มาก	มาก			
	ที่สุด		กลาง		ที่สุด			
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน			
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)			
2. วิธีการส่งเสริม						3.60 (0.724)	มาก	
2.2 การส่งเสริมแบบกลุ่ม						3.36 (0.593)	ปาน	
2.2.1 การสาธิต	-	-	-	75 (38.9)	118 (61.1)	4.61 (0.489)	มากที่สุด	1
2.2.2 ประชุมกลุ่ม	7 (3.6)	4 (2.1)	131 (67.9)	51 (26.4)	-	3.17 (0.635)	ปาน	2
2.2.3 ศึกษาดูงาน	21 (10.9)	93 (48.2)	79 (40.9)	-	-	2.30 (0.656)	น้อย	3
2.3 การส่งเสริมแบบมวลชน						3.82 (0.638)	มาก	
2.3.1 รายการ โทรทัศน์	-	-	-	105 (54.4)	88 (45.6)	4.46 (0.499)	มากที่สุด	1
2.3.2 การจัด นิทรรศการ	-	7 (3.6)	71 (36.8)	101 (52.3)	14 (7.3)	3.63 (0.673)	มาก	2
2.3.3 เอกสาร เผยแพร่	7 (3.6)	-	71 (36.8)	101 (52.3)	14 (7.3)	3.60 (0.779)	มาก	3
2.3.4 วารสาร	-	7 (3.6)	73 (37.8)	109 (56.5)	4 (2.1)	3.57 (0.601)	มาก	4

จากตารางที่ 4.13 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ ด้านวิธีการส่งเสริม ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ด้านวิธีการส่งเสริม พบว่า ระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.60$) พิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า ความต้องการการส่งเสริมรายบุคคลอยู่ในอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.61$) โดยมีระดับมากที่สุด 1 ประเด็น ได้แก่ การไปเยี่ยมบ้านและไร่นา ($\bar{x} =$

4.42) ระดับมาก 1 ประเด็น ได้แก่ ติดต่อทางช่องทางส่วนตัว (โทรศัพท์/ไลน์) ($\bar{x} = 3.58$) และระดับปานกลาง 1 ประเด็น ได้แก่ เกษตรกรมาพบเจ้าหน้าที่ ณ สำนักงาน ($\bar{x} = 2.84$) ความต้องการการส่งเสริมแบบกลุ่มอยู่ในระดับปานกลาง 3.36 โดยมีระดับมากที่สุด 1 ประเด็น ได้แก่ การสาธิต ($\bar{x} = 4.61$) ระดับปานกลาง 1 ประเด็น ได้แก่ ประชุมกลุ่ม ($\bar{x} = 3.17$) และระดับน้อย 1 ประเด็น ได้แก่ ศึกษาดูงาน ($\bar{x} = 2.30$) ความต้องการการส่งเสริมแบบมวลชนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.82$) โดยมีระดับมากที่สุด 1 ประเด็น ได้แก่ รายการโทรทัศน์ ($\bar{x} = 4.46$) ระดับมาก 3 ประเด็น ได้แก่ การจัดนิทรรศการ ($\bar{x} = 3.63$) เอกสารเผยแพร่ ($\bar{x} = 3.60$) และวารสาร ($\bar{x} = 3.57$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความต้องการการส่งเสริม

ความต้องการ	ระดับความต้องการการส่งเสริม					ค่าเฉลี่ย (S.D.)	แปลผล	อันดับ
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
3. ผู้ส่งเสริม						4.45 (0.501)	มากที่สุด	
3.1 นักส่งเสริมภาครัฐ	-	-	-	54 (28.0)	139 (72.0)	4.72 (0.450)	มากที่สุด	1
3.2 นักส่งเสริมภาคเอกชน	-	-	11 (5.7)	87 (45.1)	95 (49.2)	4.44 (0.601)	มากที่สุด	2
3.3 นักส่งเสริมประชาชน เช่น วสช., ราษฎรชาวบ้าน	-	-	4 (2.1)	146 (75.6)	43 (22.3)	4.20 (0.451)	มาก	3

จากตารางที่ 4.14 แสดงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ ด้านผู้ส่งเสริม ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ด้านผู้ส่งเสริม พบว่า ระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.45$) พิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ประเด็น ได้แก่ นัก

ส่งเสริม ภาครัฐ ($\bar{x} = 4.72$) นักส่งเสริม ภาคเอกชน ($\bar{x} = 4.44$) และระดับมาก 1 ประเด็น ได้แก่ นักส่งเสริม ภาคประชาชน เช่น วสช., ประชาชนชาวบ้าน ($\bar{x} = 4.20$) ตามลำดับ

จากผลการวิจัยสามารถนำมาวิเคราะห์การส่งเสริมการเกษตร ตามหลักการการสื่อสาร SMCR ของเดวิด เบอร์โล ได้ดังนี้

ผู้ส่งสาร (Sender) คือ นักส่งเสริมภาครัฐ ซึ่งจากผลการวิจัยเกษตรกรเกษตรกรมีความต้องการด้านผู้ส่งเสริมเป็นอันดับหนึ่ง

ข่าวสาร (Message) คือ เนื้อหาประเด็นอันตรายการใช้สารชีวภัณฑ์ ซึ่งเกษตรกรมีความต้องการด้านเนื้อหาเป็นอันดับหนึ่ง และความรู้ในประเด็นเชื้อราบิวเวอเรียสามารถทำลายศัตรูธรรมชาติได้ ซึ่งเป็นประเด็นความรู้ที่เกษตรกรตอบผิดมากที่สุด

ช่องทางในการส่ง (Channel) คือ วิธีการส่งเสริมรายบุคคลด้วยการเยี่ยมบ้าน ไร่นา วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่มด้วยการสาธิต และวิธีการส่งเสริมแบบมวลชนด้วยรายการโทรทัศน์ ซึ่งทั้ง 3 วิธีเป็นวิธีการที่เกษตรกรมีความต้องการด้านวิธีการส่งเสริมเป็นอันดับหนึ่ง

ผู้รับสาร (Receiver) คือ เกษตรกรอายุเฉลี่ย 51.61 ปี ที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 2.70 คน มีพื้นที่การผลิตข้าวเฉลี่ย 29.25 ไร่ และมีรายได้ภาคการเกษตรเฉลี่ย 192,092.23 บาท ซึ่งเป็นผลการวิจัยจากสภาพทั่วไป และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นภาพ ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.1 ความต้องการการส่งเสริมตามหลักการการสื่อสาร SMCR

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร อำเภอกอภระ จังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยได้นำเสนอในประเด็นสำคัญ จำแนกออกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) สภาพทั่วไป สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร (2) สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร (3) ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร (4) ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร (5) ความต้องการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีในอำเภอกอภระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับสำนักงานเกษตรอำเภอกอภระ ในปีการผลิต ในปี 2566/2567 จำนวน 3,315 ครัวเรือน ในพื้นที่ 9 ตำบล คือตำบลโกภระ ตำบลยางตาล ตำบลบางประมุง ตำบลศาลาแดง ตำบลนากลาง ตำบลบางมะฝ่อ ตำบลเนินกว่าว ตำบลเนินศาลา และตำบลหาดสูง โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะคำนวณจากสูตรของทาโร ยามาเน่ โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ 0.07 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 193 ราย วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการเฉลี่ยตามสัดส่วนจำนวนครัวเรือนเกษตรกรในอำเภอกอภระ จังหวัดนครสวรรค์ ทั้ง 9 ตำบล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งมีลักษณะคำถามแบบปลายปิด การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์กับเกษตรกรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เกษตรกร ช่วงเดือนเมษายน 2567 และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

1.3 ผลการวิจัย

1.3.1 สภาพทั่วไป สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรอำเภอ

โกรกพระ

1) ข้อมูลสภาพทั่วไป พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 51.61 ปี อาชีพหลักทำการเกษตร ส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพรอง จบการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.73 คน

2) ข้อมูลสภาพทางสังคม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีตำแหน่งทางสังคม และส่วนใหญ่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร

3) ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ พบว่า เกษตรกรมีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรเฉลี่ย 2.70 คน มีพื้นที่การผลิตข้าวเฉลี่ย 29.25 ไร่ ต้นทุนการผลิตต่อไร่เฉลี่ย 4,883.42 บาท เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เงินทุนตัวเอง/ครัวเรือน มีรายได้รวมเฉลี่ย 249,369.43 บาท มีรายจ่ายรวมเฉลี่ย 205,356.48 บาท และส่วนใหญ่เกษตรกรไม่มีภาระหนี้สิน

1.3.2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวพันธุ์ กข 85 ใช้แหล่งน้ำจากแม่น้ำ /คลอง/บึงสาธารณะ ใช้รูปแบบการปลูกโดยการปักดำ เกษตรกรทุกรายมีการใส่ปุ๋ยเคมี โรคพืช และแมลงที่พบส่วนใหญ่พบโรคไหม้และเพลี้ยไฟ แล้วใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาดของเกษตรกรทั้งหมดใช้รถเกี่ยวขนาดในการเก็บเกี่ยว และจำหน่ายข้าวเป็นการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

1.3.3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์

จากการศึกษาความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร พบว่า ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ในระดับมาก

การใช้สารชีวภัณฑ์ เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้สารชีวภัณฑ์ในระดับน้อยที่สุด

1.3.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) ปัญหาด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ ระดับปัญหาในระดับมากที่สุด 2 ประเด็น ได้แก่ สารชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมากต้องมีการวางแผนก่อนนำไปใช้ และสารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผลเร็วเท่าการใช้สารเคมี ระดับปัญหาในระดับมาก 3 ประเด็น ได้แก่ ขั้นตอนการใช้ยุ่งยาก สารชีวภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาไม่นาน และเมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมด เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพ

2) ปัญหาด้านความพร้อมของเกษตรกร ระดับปัญหาอยู่ในระดับมาก 1 ประเด็น ได้แก่ เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ ระดับปัญหาในระดับน้อย 2 ประเด็น ได้แก่ เกษตรกรไม่สามารถนำปฏิบัติได้ในพื้นที่ของตนเอง และเกษตรกรมีทัศนคติในทางลบต่อการนำมาใช้

3) ปัญหาด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ ระดับปัญหาอยู่ในระดับมาก 4 ประเด็น ได้แก่ เจ้าหน้าที่ที่มีการส่งเสริมความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์น้อยเกินไป ไม่มีการส่งเสริมต่อเนื่อง ไม่มีงบประมาณที่นำมาสนับสนุนการใช้สารชีวภัณฑ์ และไม่มีการส่งเสริมที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ระดับปัญหาในระดับปานกลาง 1 ประเด็น ได้แก่ ขาดการประชาสัมพันธ์

1.3.5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์

1) ด้านเนื้อหา มีความต้องการการส่งเสริมอยู่ในระดับมาก 4 ประเด็น ได้แก่ การผลิตสารชีวภัณฑ์ อัตราการใช้สารชีวภัณฑ์ ระยะเวลาในการใช้สารชีวภัณฑ์ และวิธีการใช้สารชีวภัณฑ์ ความต้องการการส่งเสริมในระดับปานกลาง 1 ประเด็น ได้แก่ การรวมกลุ่มผู้ใช้สารชีวภัณฑ์

2) ด้านวิธีการส่งเสริม ความต้องการการส่งเสริมรายบุคคลอยู่ในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น ได้แก่ การไปเยี่ยมบ้านและไร่/นา ความต้องการการส่งเสริมแบบกลุ่มอยู่ในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น ได้แก่ การสาธิต และ ความต้องการการส่งเสริมแบบมวลชนอยู่ในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น ได้แก่ รายการโทรทัศน์

3) ด้านผู้ส่งเสริม เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ประเด็น ได้แก่ นักส่งเสริมภาครัฐ และนักส่งเสริมภาคเอกชน และระดับมาก 1 ประเด็น ได้แก่ นักส่งเสริมภาคประชาชน เช่น วิสาหกิจชุมชน ประชาชนชาวบ้าน

2. อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่องความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

2.1 สภาพทั่วไป สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรอำเภอโกรกพระ

จากการศึกษาสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจของเกษตรกร เกษตรกรมีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย 2.70 คน และมีพื้นที่การผลิตข้าวเฉลี่ย 29.25 ไร่ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกร 1 ครัวเรือนมีพื้นที่การผลิตข้าวมาก หากมีการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์อาจไม่เป็นผลต่อการปรับเปลี่ยนให้เกษตรกรใช้สารชีวภัณฑ์ เนื่องจากการผลิตสารชีวภัณฑ์ต้องมีเวลาและขั้นตอนในการผลิต

2.2 สภาพการผลิตข้าว

จากการศึกษาสภาพการผลิตข้าว มีประเด็น ดังนี้

โรคพืช แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบ และการจัดการ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรพบโรคพืชและแมลงในข้าว และมีการเลือกใช้วิธีการใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาดเป็นส่วนใหญ่ ซึ่ง

สอดคล้องกับผลการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ ที่พบว่า มีระดับปัญหาด้านการใช้สารชีวภัณฑ์อยู่ในระดับมาก เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ใช้สารชีวภัณฑ์ เนื่องจากสารชีวภัณฑ์มีขั้นตอนการใช้ยุ่งยาก มีอายุการเก็บรักษาไม่นาน เมื่อผสมเชื้อสดแล้วต้องใช้ให้หมดทันทีเพราะจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพ มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนก่อนการนำไปใช้ และได้ผลไม่เร็วเท่าการใช้สารเคมี รวมถึงระดับปัญหาด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ ที่เจ้าหน้าที่มีการส่งเสริมความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์น้อยเกินไป ไม่มีการส่งเสริมต่อเนื่องและครอบคลุมทุกพื้นที่ ไม่มีงบประมาณที่นำมาสนับสนุนการใช้สารชีวภัณฑ์ และขาดการประชาสัมพันธ์ ดังนั้นหากต้องการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตรจึงควรส่งเสริมด้านเนื้อหาและด้านการใช้สารชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง

2.3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์

จากการศึกษาความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ มีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1 ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีความรู้ในประเด็นสารชีวภัณฑ์ไม่สามารถผลิตเพื่อการค้าได้ มีเพียงร้อยละ 36.3 แต่ในขณะเดียวกันสารชีวภัณฑ์มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดทั่วไป อาทิเช่น สารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช ชื่อการค้า ไตรซาน สารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช ชื่อการค้า บูเวริน ที่ผลิตโดยบริษัทเอกชน โดยอ้างอิงจากข้อมูลจากร้านค้าออนไลน์ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรยังไม่เลือกใช้สารชีวภัณฑ์ เนื่องจากเกษตรกรมีความเห็นว่าสารชีวภัณฑ์ได้รับสนับสนุนจากหน่วยงานราชการเท่านั้นโดยที่ไม่ทราบว่าสารชีวภัณฑ์มีจำหน่ายเช่นเดียวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ และเกษตรกรมีความรู้ในประเด็นความรู้สารชีวภัณฑ์ทุกชนิดสามารถคงทนมีชีวิตอยู่ได้ในสภาพแวดล้อม รวมถึงประเด็นเรื่องหากนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมน้ำแล้ว ถ้ายังไม่ได้ใช้ควรเก็บไว้ในตู้เย็นได้ไม่เกิน 7 วัน มีเพียงร้อยละ 36.3 ซึ่งจากข้อมูลของกรมส่งเสริมการเกษตร (2563) สารชีวภัณฑ์บางชนิด อาทิเช่น เชื้อบีทีเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่ทนต่อแสงแดด และข้อแนะนำในการฉีดพ่นไม่ควรฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ในช่วงเวลากลางวันหรือมีแดดจัด อีกทั้งเชื้อสดเก็บรักษาได้เพียง 1 เดือน แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความเข้าใจว่าสารชีวภัณฑ์อาจเก็บไว้ใช้งานเหมือนกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ นอกจากนี้เกษตรกรมีความรู้ในประเด็นเรื่องเชื้อราบิวเวอเรียไม่สามารถทำลายศัตรูธรรมชาติได้ มีเพียงร้อยละ 16.6 ซึ่งจากข้อมูลกรมส่งเสริมการเกษตร (2563) เชื้อรากำจัดแมลง ออกฤทธิ์ในการกำจัดแมลงแบบไม่จำเพาะเจาะจง สามารถทำลายแมลงได้ทุกชนิด รวมทั้งศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ด้วย โดยเกษตรกรอาจเข้าใจได้ว่าศัตรูธรรมชาติมีความต้านทานต่อสารชีวภัณฑ์ที่เป็นสิ่งมีชีวิตได้ ดังนั้น การส่งเสริมจึงควรส่งเสริมให้เกษตรกรใช้สารชีวภัณฑ์เมื่อจำเป็นและควรสำรวจแปลงก่อนพ่นสารชีวภัณฑ์ หากพบศัตรูธรรมชาติในแปลงมาก ไม่ควรพ่นเชื้อราควรใช้วิธีควบคุมโดยวิธีอื่นที่ไม่ทำลายศัตรูธรรมชาติ

2.3.2 การใช้สารชีวภัณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีระดับการปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์น้อยที่สุดถึงร้อยละ 96.4 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์

ที่พบว่า มีระดับปัญหาด้านการใช้สารชีวภัณฑ์อยู่ในระดับมาก เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ใช้สารชีวภัณฑ์ เนื่องจากสารชีวภัณฑ์มีขั้นตอนการใช้ยุ่งยาก มีอายุการเก็บรักษาไม่นาน เมื่อผสมเชื้อสดแล้วต้องใช้ให้หมดทันทีเพราะจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพ มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนก่อนการนำไปใช้ และได้ผลไม่เร็วเท่าการใช้สารเคมี

2.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

จากการศึกษาปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร มีประเด็นดังนี้ จากผลการศึกษา พบว่า ปัญหาด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ในประเด็นเจ้าหน้าที่มีการส่งเสริมความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์น้อยเกินไป ไม่มีการส่งเสริมต่อเนื่อง ไม่มีงบประมาณที่นำมาสนับสนุนการใช้สารชีวภัณฑ์ และไม่มีการส่งเสริมที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของการดำเนินงานส่งเสริมในพื้นที่ที่มีโครงการด้านการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์น้อย และมีการสนับสนุนปัจจัยการผลิตสารชีวภัณฑ์ที่เฉพาะกลุ่มไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ดังนั้น การดำเนินงานส่งเสริมในพื้นที่อาจมีโครงการด้านการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในทุกไตรมาส และมีเป้าหมายชัดเจนโดยไม่ซ้ำพื้นที่เดิมที่ผ่านการอบรมมาแล้ว

2.5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

จากการศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร มีประเด็น ดังนี้

2.5.1 ด้านเนื้อหา จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมในประเด็นการผลิตสารชีวภัณฑ์ อัตราการใช้สารชีวภัณฑ์ ระยะเวลาในการใช้สารชีวภัณฑ์ และวิธีการใช้สารชีวภัณฑ์อยู่ในระดับมาก แม้ว่าเกษตรกรมีระดับความรู้ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑารัตน์ทิพย์ชู (2561) อาจเนื่องมาจากเกษตรกรต้องการความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์อย่างละเอียดหรือในเชิงลึก และการส่งเสริมด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ของเจ้าหน้าที่ มักจะนำสารชีวภัณฑ์ที่เป็นหัวเชื้อบริสุทธิ์มาให้เกษตรกรผลิตขยายเชื้อเอง โดยเฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา ที่เจ้าหน้าที่นิยมนำมาส่งเสริมให้เกษตรกรนั้น ก่อนนำไปใช้เกษตรกรต้องผลิตขยายเชื้อเอง ซึ่งบางครั้งอาจเกิดการปนเปื้อนในขั้นตอนการขยายเชื้อ ในการผลิตขยายเชื้อชีวภัณฑ์ต้องใช้ความประณีตและปฏิบัติอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการจึงจะลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อน

2.5.2 วิธีการส่งเสริม จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมด้วยวิธีการเยี่ยมไร่สนามมากที่สุด อย่างไรก็ตามเกษตรกรในอำเภอโกรกพระ มีจำนวนมาก และยังมีพื้นที่ปลูกข้าวมาก ดังนั้นการส่งเสริมอาจไม่สามารถส่งเสริมรายบุคคลด้วยวิธีการเยี่ยมบ้าน/ไร่สนามเยี่ยมเยี่ยมไร่มาได้ทุกครัวเรือน อย่างไรก็ตามผลการศึกษาพบว่าการสาธิตเป็นอีกวิธีหนึ่งที่เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นการส่งเสริมแบบกลุ่ม โดยข้อดีของการส่งเสริมแบบกลุ่มจะสามารถส่งเสริมเกษตรกรได้จำนวนมาก ในระยะเวลาเดียวกัน ดังนั้น หากมีการ

ส่งเสริมแบบกลุ่มโดยการสาธิตคาดว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในการส่งเสริมแบบรายบุคคลโดยการเยี่ยมเยียนไร่กันได้เช่นเดียวกัน นอกจากนี้การส่งเสริมแบบมวลชน จากผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมผ่านรายการโทรทัศน์มากที่สุด อย่างไรก็ตามการจัดรายการโทรทัศน์ต้องใช้งบประมาณในการดำเนินงานสูง ซึ่งเทียบกับการส่งเสริมโดยวิธีการจัดนิทรรศการซึ่งสามารถปฏิบัติควบคู่กับการส่งเสริมรายกลุ่มโดยการสาธิตได้

3. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร

1) เกษตรกรควรสำรวจแปลงทุกครั้งก่อนการฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ เนื่องจากผลการศึกษา พบว่า ข้อที่เกษตรกรตอบผิดมากที่สุด ได้แก่ เชื่อราบิวเวอเรียไม่สามารถทำลายศัตรูธรรมชาติได้ แต่เชื้อราบิวเวอเรียออกฤทธิ์ไม่เฉพาะเจาะจงกับแมลงศัตรูพืช จึงทำให้เชื้อราบิวเวอเรียสามารถทำลายได้ทั้งแมลงศัตรูพืชและแมลงศัตรูธรรมชาติได้

2) เกษตรกรควรวางแผนก่อนการนำสารชีวภัณฑ์ไปใช้ จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการใช้สารชีวภัณฑ์ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีระดับปัญหาด้านการใช้สารเคมีอยู่ในระดับมาก และมีการปฏิบัติใช้น้อย เนื่องจากสารชีวภัณฑ์มีขั้นตอนการใช้ยุ่งยาก มีอายุการเก็บรักษาไม่นาน เมื่อผสมเชื้อสดแล้วต้องทำให้หมดทันทีเพราะจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพ มีข้อจำกัดมาก

3.1.2 ข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ควรจัดการฝึกอบรมให้เกษตรกรอย่างสอดคล้องกับพื้นที่ ครอบคลุม และต่อเนื่อง ควรมีการใช้หลักสูตรวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่ทำให้เกษตรกรเข้าใจได้ง่าย ควรเน้นกิจกรรมให้มีการสาธิตจากเจ้าหน้าที่ เพื่อฝึกฝนให้เกษตรกรสามารถปฏิบัติเองได้ภายหลัง

2) หน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เช่น เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล ฯลฯ ควรส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณในการจัดอบรม และสนับสนุนสารชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรในพื้นที่เพื่อที่เกษตรกรจะได้นำไปต่อขยายเชื้อและนำไปใช้ในพื้นที่ของตนเอง เป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายในการซื้อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้กับเกษตรกร

3.1.3 ข้อเสนอแนะต่อยุบาย

- 1) ภาครัฐควรส่งเสริมนโยบายด้านการเกษตรปลอดภัย ที่เน้นให้มีการใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อลดการใช้สารเคมี และเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรได้นำมาผลิตขยายใช้ในพื้นที่
- 2) ภาครัฐควรจัดสรรงบประมาณในการให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ติดตามผลหลังการอบรมด้านการเกษตรให้แก่เกษตรกร เพื่อเป็นการประเมินผลสำเร็จของโครงการ และเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรว่าเจ้าหน้าที่และหน่วยงานเห็นความสำคัญของผลที่เกษตรกรจะได้รับภายหลังจากการอบรม
- 3) ภาครัฐควรส่งเสริม และสนับสนุนเกษตรกรรุ่นใหม่เพื่อที่จะได้ปลูกฝังการรักในอาชีพทางการเกษตรให้คนรุ่นใหม่ มีการยอมรับการปฏิบัติเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อมาทดแทนเกษตรกรรุ่นเดิม

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 3.2.1 ควรทำการศึกษา ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในพื้นที่อื่นๆ ที่มีใช้พื้นที่ๆ เคยได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านสารชีวภัณฑ์มาก่อน
- 3.2.2 ควรศึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในพืชอื่นๆ นอกจากข้าว เพื่อให้เกษตรกรที่ปลูกพืชอื่นนอกจากข้าว ได้นำผลการวิจัยไปใช้ให้ครอบคลุมพื้นที่การเกษตร และทำให้ความเชื่อมั่นต่อประสิทธิภาพในการใช้สารชีวภัณฑ์ เพื่อป้องกันศัตรูพืช ต่อไป





บรรณานุกรม

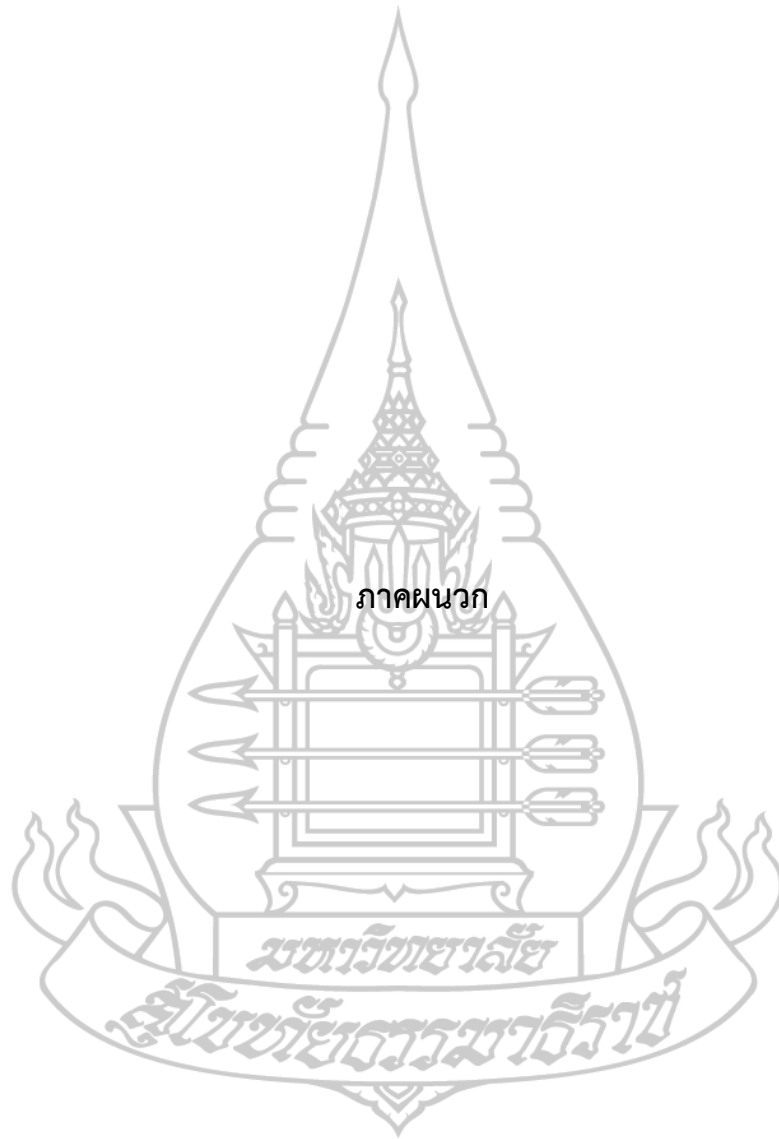
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

ศูนย์วิทยบริการวชิรเวศน์

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2560). แผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเกษตร ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) และแผนปฏิบัติงาน ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560 - 2564), กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2563). การใช้เชื้อจุลินทรีย์ (ชีวภัณฑ์) ในการควบคุมศัตรูพืช, สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร.
- กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. (2559). องค์ความรู้เรื่องข้าว. สืบค้นจาก <https://newwebs2.ricethailand.go.th/webmain/rkb3>
- จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอ ภูซาง จังหวัดพะเยา วิทยานิพนธ์ ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2523) แนวนโยบายและโครงการส่งเสริมเกษตรกรไทย ใน ข้าวสารเกษตรศาสตร์ ในจังหวัดน่าน วิทยานิพนธ์ ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- บุญธรรม จิตตอนันต์ (2540) ส่งเสริมการเกษตร ใน ส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2560) “รูปแบบและวิธีการส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยและสถิติเพื่อการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร* หน่วยที่ 6 หน้า 6-20 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พงษ์ศักดิ์ อังสิทธิ์ (2560) “รูปแบบและวิธีการส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนา* หน่วยที่ 4 หน้า 4-41 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พัฒนา สุขประเสริฐ (2557) ศาสตร์ เพื่อการส่งเสริมการเกษตร เล่มที่ 1 กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พิทักษ์ ทีฆาวงค์ (2562) แนวทางการส่งเสริมเกษตรกรกรมทางเลือกของเกษตรกรในอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน วิทยานิพนธ์ ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- รัชกาญจน์ วินิจ (2561) ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์ ใน *การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 8*

- ราชบัณฑิตยสถาน (2554) พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 สำนักงานราชบัณฑิตยสภา
 วิจารณ์ พานิช. (2560). การจัดการความรู้ คืออะไร : ไม่ทำไม่รู้. สืบค้นจาก
<https://www.gotoknow.org/posts/21446>
- วิมลวรรณ แสงเพชร (2560) การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของสมาชิกศูนย์จัดการ
 ศัตรูพืชชุมชน ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต
 กำแพงแสน ครั้งที่ 14: ตามรอยพระยุคลบาท เกษตรศาสตร์กำแพงแสน, นครปฐม 7-8
 ธันวาคม 2560, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน สำนักงานวิทยาเขต
 กำแพงแสน กองบริหารวิชาการและนิสิต หน้า 3793-3802
- ศรัณยา ปัญญาเย็น (2563) ความต้องการส่งเสริมปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกร
 อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
 พัฒนาศาสตร์และการส่งเสริมการเกษตร สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- ศุภกิจ สิทธิวงศ์ (2564) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร
 จังหวัดเชียงใหม่ วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร
 และพัฒนาชนบท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สกุลนุช แก้วเทพ (2562) แนวทางการส่งเสริมการจัดการศัตรูข้าวแบบผสมผสานของเกษตรกร
 อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน วิทยานิพนธ์ ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
 เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 ส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนา หน้า 1-56 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สำนักงานเกษตรอำเภอโกรกพระ (2565) แผนพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอ (พ.ศ. 2565-2570)
 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 นครสวรรค์: สำนักงานเกษตรอำเภอโกรกพระ
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2567) ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบที่สำคัญทาง
 การเกษตร ปี 2562-2566 สืบค้นจาก <https://oae.go.th/view/1/ปัจจัยการผลิต/TH-TH#>
- อภิวิชญ์ ไชยคำ (2562) การส่งเสริมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
 ในจังหวัดน่าน วิทยานิพนธ์ ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และ
 สหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- Yamane, T. (1973) Statistics: An Introductory Analysis. 3rd Edition, Harper and Row, New
 York



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมราชา



ภาคผนวก ก
แบบสัมภาษณ์การวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สกลนคร

เลขที่แบบสัมภาษณ์.....

วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์...../...../.....

แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย**เรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร****อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์****คำชี้แจง :**

1. แบบสัมภาษณ์ชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรปริญญาโทของสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

2. ข้อมูลทั้งหมดจะนำไปใช้เพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์เท่านั้น

ผู้วิจัยขอความกรุณาตอบแบบสัมภาษณ์ตามความเป็นจริง เพื่อที่จะนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป และขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์นี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไป สังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ต้องการ และเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนด ตามที่ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ข้อมูล

1. สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล

1. เพศ () 1) ชาย () 2) หญิง
2. อายุ.....ปี (มากกว่า 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)
3. อาชีพหลัก () 1) ทำการเกษตร () 2) รับเงินเดือนประจำ () 3) รับจ้างทางการเกษตร
() 4) รับจ้างทั่วไป () 5) ค้าขาย () 6) อื่นๆ
4. อาชีพรอง () 1) ทำการเกษตร () 2) รับเงินเดือนประจำ () 3) รับจ้างทางการเกษตร
() 4) รับจ้างทั่วไป () 5) ค้าขาย () 6) อื่นๆ
- () 7) ไม่มีอาชีพรอง

5. ระดับการศึกษา

- () 1) ต่ำกว่าประถมศึกษา () 2) ประถมศึกษา
- () 3) มัธยมศึกษาตอนต้น () 4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
- () 5) อนุปริญญา/ปวส. () 6) ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า
- () 7) สูงกว่าปริญญาตรี

6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน (รวมผู้ตอบแบบสัมภาษณ์)

2. สภาพทางสังคม

1. การดำรงตำแหน่งทางสังคม

- () 1) ไม่มีตำแหน่ง
 () 2) มีตำแหน่ง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 () 1) กำนัน () 2) ผู้ใหญ่บ้าน
 () 3) ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน () 4) สมาชิก อบต. / สมาชิกเทศบาล
 () 5) อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน (อกม.) () 6) ประมงอาสา
 () 7) อาสาปศุสัตว์ () 8) หมอдинอาสา
 () 9) ครูบัญชีอาสา () 10) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร

- () 1) ไม่ได้เป็น
 () 2) เป็น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 () 1) กลุ่มเกษตรกร () 2) กลุ่มสหกรณ์การเกษตร
 () 3) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร () 4) กลุ่มส่งเสริมอาชีพการเกษตร
 () 5) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอื่น () 6) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

3. สภาพทางเศรษฐกิจ

1. จำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน.....คน

2. พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด.....ไร่

3. ต้นทุนการผลิตต่อไร่.....บาท

4. แหล่งเงินทุนในการทำการเกษตร

- () 1) เงินทุนตนเอง/ครัวเรือน
 () 2) เงินทุนจากการร่วมทุนกับผู้อื่น
 () 3) เงินกู้ยืม
 () ธนาคารรัฐ () ธนาคารเอกชน
 () เครือญาติ () เพื่อน
 () แหล่งเงินกู้นอกระบบ () อื่นๆ

5. รายได้ของครัวเรือน

- 1) รายได้ในภาคการเกษตร.....บาท/ปี
 2) รายได้นอกภาคการเกษตร.....บาท/ปี
 3) รวมรายได้ทั้งหมด.....บาท/ปี

6. รายจ่ายของครัวเรือน

- 1) รายจ่ายในภาคการเกษตร.....บาท/ปี
- 2) รายจ่ายนอกภาคการเกษตร.....บาท/ปี
- 3) รวมรายจ่ายทั้งหมด.....บาท/ปี

7. ภาระหนี้สินของครัวเรือน ในปี 2566

- () 1) ไม่มีภาระหนี้สิน
- () 2) มี แหล่งหนี้สิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () ธ.ก.ส./สถาบันการเงิน
 - () สหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร
 - () กองทุนหมู่บ้าน
 - () เงินกู้ยืมในระบบ
 - () อื่นๆ



ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ต้องการ และเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนด ตามที่ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ข้อมูล

1. พันธุ์ข้าวที่ปลูก (นาปี ปี 2566)

- | | | |
|-------------------------|----------------|---------------------|
| () 1) ขาวดอกมะลิ 105 | () 2) หอมปทุม | () 3) ไรซ์เบอร์รี่ |
| () 4) กข 31 | () 5) กข 41 | () 6) กข 47 |
| () 7) กข 49 | () 8) กข 57 | |
| () 9) กข 85 | | |
| () 10) อื่นๆ ระบุ..... | | |

2. แหล่งน้ำที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| () 1) คลองชลประทาน | () 2) แม่น้ำ/คลอง/บึง สาธารณะ |
| () 3) สระน้ำ | () 4) บ่อน้ำตื้น |
| () 5) บ่อบาดาล | () 6) น้ำฝน |
| () 7) อื่นๆ ระบุ..... | |

3.รูปแบบการปลูก รอบนาปี ปี 2566

- | | | |
|----------------|------------------|------------------------|
| () 1) ปักดำ | () 2) หว่านแห้ง | () 3) หว่านน้ำตาม |
| () 4) โยนกล้า | () 5) โรย/หยอด | () 6) อื่นๆ ระบุ..... |

4. การใส่ปุ๋ย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

4.1 ปุ๋ยเคมี

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| () ไม่ใส่ | () ใส่ ระบุสูตรที่ใช้ |
| () สูตร 46-0-0 | () สูตร 16-20-0 |
| () สูตร 0-0-60 | () สูตร 15-15-15 |
| () สูตร อื่นๆ ระบุ..... | |

4.2 ปุ๋ยอินทรีย์

- | | |
|------------|---------|
| () ไม่ใส่ | () ใส่ |
|------------|---------|

4.3 ปุ๋ยพืชสด

- | | |
|------------|---------|
| () ไม่ใส่ | () ใส่ |
|------------|---------|

5. โรคพืชที่พบและการจัดการ

5.1 โรคพืชที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () โรคไหม้ () โรคใบขีดสีน้ำตาล
 () โรคขอบใบแห้ง () โรคใบจุดสีน้ำตาล
 () โรคใบสีแสด () อื่นๆ ระบุ.....

5.2 การจัดการโรคพืช (เลือกตอบ 1 ข้อ)

- () ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาด
 () ใช้สารชีวภัณฑ์ทันทีเมื่อพบการระบาด
 () ใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผล
 () ไม่ได้จัดการ

6. แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบและการจัดการ

6.1 แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () เพลี้ยไฟ () เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
 () แมลงบั่ว () หนอนกอข้าว
 () หอยเชอร์รี่ () อื่นๆ ระบุ.....

6.2 การจัดการโรคพืช (เลือกตอบ 1 ข้อ)

- () ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาด
 () ใช้สารชีวภัณฑ์ทันทีเมื่อพบการระบาด
 () ใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผล
 () ไม่ได้จัดการ

7. รูปแบบการเก็บเกี่ยว

- () 1) แรงงานคน () 2) รถเกี่ยวนวด

8. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1) เก็บไว้บริโภคในครัวเรือน
 () 2) ผลิตเป็นพันธุ์ข้าว
 () 3) จำหน่าย

ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์

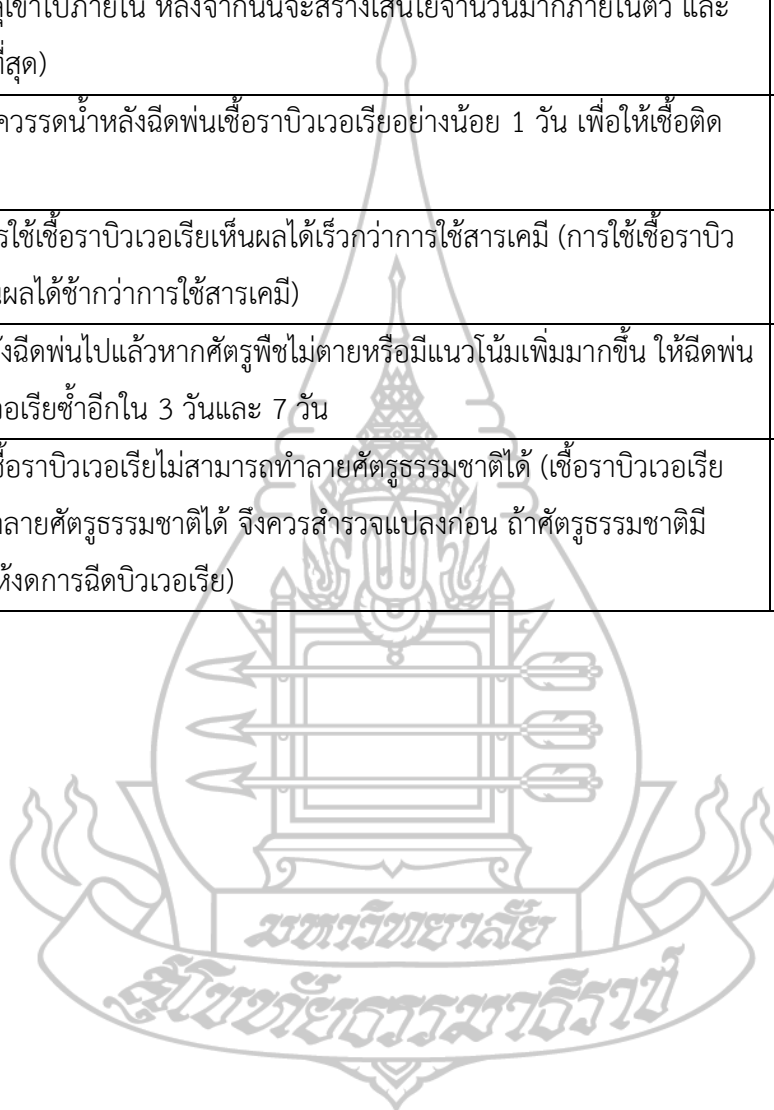
3.1 ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์	คำตอบ	
	ถูก	ผิด
1.1 สารชีวภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ผลิตหรือพัฒนามาจากสิ่งมีชีวิต	✓	
1.2 สารชีวภัณฑ์ เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทหนึ่ง (สารชีวภัณฑ์ เป็นสิ่งที่ผลิตจากสิ่งมีชีวิต จำพวกเชื้อจุลินทรีย์)		✓
1.3 ตัวอย่างสารชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย Bt เชื้อไวรัส NPV เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราบิวเวอเรีย	✓	
1.4 คุณสมบัติพิเศษของสารชีวภัณฑ์ คือ มีความปลอดภัยสูงต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งแวดล้อม ไม่มีพิษตกค้าง	✓	
1.5 สารชีวภัณฑ์มีความเฉพาะเจาะจงต่อศัตรูพืชเป้าหมาย	✓	
1.6 การฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ควรปรับขนาดหัวฉีดให้ได้ละอองเล็กที่สุด	✓	
1.7 สารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดสามารถนำมาผสมกันเพื่อใช้ทำลายศัตรูพืชได้หลายชนิดพร้อมกัน (ไม่ควรนำสารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดมาผสมกัน เนื่องจากสารชีวภัณฑ์บางชนิดอาจทำลายการเจริญของสารชีวภัณฑ์อีกชนิดได้)		✓
1.8 สารชีวภัณฑ์ไม่สามารถผลิตเพื่อการค้าได้ (ผลิตสารชีวภัณฑ์เพื่อจำหน่ายได้ ควรได้รับการตรวจคุณภาพ มาตรฐานจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้)		✓
1.9 ไล่เดือนฝอยบางชนิดเป็นสารชีวภัณฑ์	✓	
1.10 สารชีวภัณฑ์ทุกชนิดสามารถคงทนมีชีวิตอยู่ได้ในสภาพแวดล้อม (สารชีวภัณฑ์บางชนิดไม่สามารถคงทนอยู่ในสภาพแวดล้อมได้หลังการฉีดพ่น ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และความแข็งแรงของเชื้อ)		✓
2. ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
2.1 เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราทำลายแมลงศัตรูพืช (เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราทำลายโรคพืช)		✓
2.2 เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด มีสีเขียว	✓	

2. ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา (ต่อ)	คำตอบ	
	ถูก	ผิด
2.3 เชื้อราไตรโคเดอร์มา สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ เนื่องจากเป็นเชื้อราที่สามารถถูกกำจัดได้ด้วยสารเคมี)		✓
2.4 การใช้ฉีดพ่นในนาข้าวพื้นที่ 10 ไร่ สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพียง 1 กิโลกรัมผสมกับน้ำ 200 ลิตร (การใช้ฉีดพ่นในนาข้าวพื้นที่ 1 ไร่ สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพียง 1 กิโลกรัมผสมกับน้ำ 200 ลิตร)		✓
2.5 ควรใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มา ก่อนหรือหลังหว่านปุ๋ยเคมี 5-7 วัน	✓	
2.6 เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เลี้ยงขยายจนเต็มที่สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้ 1 เดือน	✓	
2.7 การผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มากับน้ำ ให้กรองเอาเศษข้าวออกเหลือเฉพาะน้ำสีเขียวมาใช้	✓	
2.8 สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มารวมกับสารชีวภัณฑ์อื่นๆ ได้ (ไม่ควรนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมกับสารชีวภัณฑ์ชนิดอื่น เนื่องจากสารชีวภัณฑ์บางชนิดอาจทำลายการเจริญของสารชีวภัณฑ์อีกชนิดได้)		✓
2.9 เชื้อราไตรโคเดอร์มาปล่อยสารพิษเพื่อทำลายศัตรูพืชให้ตายได้	✓	
2.10 หากนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมน้ำแล้ว ถ้ายังไม่ได้ใช้ควรเก็บไว้ในตู้เย็นได้ไม่เกิน 7 วัน	✓	
3. ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย	คำตอบ	
	ถูก	ผิด
3.1 เชื้อราบิวเวอเรียเป็นเชื้อราที่สร้างเส้นใยทำลายแมลง	✓	
3.2 เชื้อราบิวเวอเรียมีเส้นใยสีขาว	✓	
3.3 การใช้เชื้อราบิวเวอเรียในพื้นที่ 1 ไร่ ควรใช้ 250 กรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร (ใช้เชื้อราบิวเวอเรียในพื้นที่ 1 ไร่ ควรใช้ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร)		✓
3.4 เชื้อราบิวเวอเรีย เมื่อนำไปใช้ด้วยวิธีฉีดพ่นควรผสมสารจับใบทุกครั้ง	✓	
3.5 ควรฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในช่วงกลางวันหรือช่วงที่มีแดดจัด เพราะแสงแดดจะช่วยทำลายศัตรูพืชได้ (ควรฉีดพ่นช่วงบ่าย ถึงเย็น หรือช่วงแดดอ่อน เนื่องจากแสงแดด และอุณหภูมิอาจทำลายเชื้อราได้)		✓

3. ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย (ต่อ)	คำตอบ	
3.6 เมื่อเชื้อราบิวเวอเรียสัมผัสโดนศัตรูพืช จะทำให้ศัตรูพืชตายทันที (เมื่อเชื้อราบิวเวอเรียสัมผัสโดนศัตรูพืช มีความชื้นที่เหมาะสมเชื้อราจะสร้างเส้นใยแทงทะลุเข้าไปภายใน หลังจากนั้นจะสร้างเส้นใยจำนวนมากภายในตัว และจะตายในที่สุด)		✓
3.7 ไม่ควรรดน้ำหลังฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียอย่างน้อย 1 วัน เพื่อให้เชื้อติดบนพืชได้ดี	✓	
3.8 การใช้เชื้อราบิวเวอเรียเห็นผลได้เร็วกว่าการใช้สารเคมี (การใช้เชื้อราบิวเวอเรียเห็นผลได้ช้ากว่าการใช้สารเคมี)		✓
3.9 หลังฉีดพ่นไปแล้วหากศัตรูพืชไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ให้ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียซ้ำอีกใน 3 วันและ 7 วัน	✓	
3.10 เชื้อราบิวเวอเรียไม่สามารถทำลายศัตรูธรรมชาติได้ (เชื้อราบิวเวอเรียสามารถทำลายศัตรูธรรมชาติได้ จึงควรสำรวจแปลงก่อน ถ้าศัตรูธรรมชาติมีเพียงพอ ให้งดการฉีดบิวเวอเรีย)		✓



3.2 การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์	คำตอบ	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.1 อัตราการใช้เชื้อสด การฉีดพ่นด้วยเชื้อรา ใช้อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร		
1.2 การผสมเชื้อรากับปุ๋ยอินทรีย์ สามารถใช้เชื้อราผสมกับกับปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก แล้วนำมาใช้ได้ทันที		
1.3 การคลุกเมล็ดด้วยเชื้อสด การคลุกเมล็ดด้วยการใช้เชื้อราสด 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกงต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม		
1.4 การผสมกับสารชีวภัณฑ์อื่น ใช้เชื้อราโดยไม่มีการผสมกับสารชีวภัณฑ์ชนิดอื่น		
1.5 การผสมกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้เชื้อราโดยไม่มีการผสมร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใดๆ		
1.6 การสำรวจศัตรูพืชก่อนใช้ ควรสำรวจการแพร่ระบาดของศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อรา		
1.7 การใช้เชื้อราเมื่อพบการระบาด ใช้เชื้อราได้ทันที เมื่อพบการระบาดของโรคพืชในแปลง		
1.8 การวางแผนการใช้เชื้อรา เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคพืช ให้วางแผนการใช้เชื้อราอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ทุกสัปดาห์ หรือทุกๆ 15 วัน		
1.9 ช่วงเวลาการฉีดพ่น การฉีดพ่นเชื้อรา ให้ฉีดพ่นในช่วงเวลาขณะแดดอ่อนหรือเวลาเย็น และในแปลงปลูกควรมีความชื้นเพียงพอ		

การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์	คำตอบ	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1.10 การเว้นระยะก่อนใช้สารอื่น มีการเว้นระยะเวลาหลังการใช้เชื้อราอย่างน้อย 7 วัน ก่อนใช้สารชีวภัณฑ์ หรือสารอื่นๆ ในแปลงเดิม		
2. การใช้เชื้อราชีวเวเรีย		
2.1 อัตราการใช้เชื้อสด การฉีดพ่นเชื้อรา ให้ใช้อัตราเชื้อสด 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับสารจับใบต่อพื้นที่ 1 ไร่		
2.2 ข้อควรระวังในการฉีดพ่น การฉีดพ่นเชื้อรา ควรใส่เสื้อผ้าและหน้ากากให้มิดชิด เนื่องจากสปอร์ของเชื้อราสามารถกระจายปลิวไปตามลมได้		
2.3 วิธีการนำเชื้อรามานำใช้ นำเชื้อราสดผสมกับน้ำ โดยกรองเอาเมล็ดข้าวสารออก แล้วนำน้ำใส่ถังฉีดพ่นได้		
2.4 การสำรวจแมลงก่อนฉีดพ่น ก่อนฉีดพ่นควรสำรวจแมลงศัตรูพืชให้ทั่วแปลง เพื่อดูปริมาณศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ หากมีสัดส่วนศัตรูพืชมากกว่า 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว ให้ฉีดพ่นเชื้อรา		
2.5 การสำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น สำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน เพื่อสังเกตว่าศัตรูพืชถูกทำลายด้วยเชื้อราหรือไม่		
2.6 การฉีดพ่นซ้ำเมื่อศัตรูพืชมากขึ้น ฉีดพ่นเชื้อราซ้ำ หากพบว่าแมลงศัตรูไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น		
2.7 การผสมสารจับใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่ฉีดพ่นเชื้อรา เพื่อให้เชื้อติดบนผิวพืชได้ดี		
2.8 การปรับขนาดหัวฉีด การฉีดพ่น ควรปรับขนาดหัวฉีดให้ได้ละอองขนาดเล็กที่สุด เพื่อประสิทธิภาพในการครอบคลุมพื้นผิวใบพืชที่จะสัมผัสกับเชื้อรามากที่สุด		

การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์	คำตอบ	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
2.9 ช่วงเวลาการฉีดพ่น ฉีดพ่นเชื้อราในช่วงตอนเย็น แดดอ่อน		
2.10 การไม่ฉีดพ่นในแปลงที่มีศัตรูธรรมชาติ ไม่ใช้เชื้อราในแปลงที่มีศัตรูธรรมชาติอยู่มาก เนื่องจากเชื้อราจะทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ไปด้วย		

ตอนที่ 4 ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์มากที่สุดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ โดยเกณฑ์คะแนนดังนี้

- 5 คือ เกิดปัญหามากที่สุด 4 คือ เกิดปัญหามาก 3 คือ เกิดปัญหาปานกลาง
2 คือ เกิดปัญหาน้อย 1 คือ เกิดปัญหาน้อยที่สุด

ปัญหา	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการใช้สารชีวภัณฑ์					
1.1 ขั้นตอนการใช้สารชีวภัณฑ์ เช่น การขยายเชื้อราสด ค่อนข้างยุ่งยาก					
1.2 สารชีวภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาไม่นาน					
1.3 เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมด เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพ					
1.4 การใช้สารชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนก่อนนำไปใช้					
1.5 การใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผลเร็วเท่าการใช้สารเคมี					
2. ด้านความพร้อมของเกษตรกร					
2.1 เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์					
2.2 เกษตรกรไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ในพื้นที่ของตนเอง					
2.3 เกษตรกรมีทัศนคติในทางลบต่อการนำสารชีวภัณฑ์มาใช้					

ปัญหา	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
3. ด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่					
3.1 เจ้าหน้าที่มีการส่งเสริมความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์น้อยเกินไป					
3.2 ไม่มีการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง					
3.3 ไม่มีงบประมาณที่นำมาสนับสนุนการใช้สารชีวภัณฑ์					
3.4 ไม่มีการส่งเสริมที่ครอบคลุมทุกพื้นที่					
3.5 ขาดการประชาสัมพันธ์					

ตอนที่ 5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์มากที่สุดที่เกี่ยวข้องกับความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรโดยเกณฑ์คะแนนดังนี้

5 คือ ต้องการมากที่สุด 4 คือ ต้องการมาก 3 คือ ต้องการปานกลาง
2 คือ ต้องการน้อย 1 คือ ต้องการน้อยที่สุด

ความต้องการการส่งเสริม	ระดับความต้องการการส่งเสริม				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 การผลิตสารชีวภัณฑ์					
1.2 อัตราการใช้สารชีวภัณฑ์					
1.3 ระยะเวลาในการใช้สารชีวภัณฑ์					
1.4 วิธีการใช้สารชีวภัณฑ์					
1.5 การรวมกลุ่มผู้ใช้สารชีวภัณฑ์					
2. วิธีการส่งเสริม					
2.1 การส่งเสริมรายบุคคล					
2.1.1 การไปเยี่ยมบ้านและไร่นา					
2.1.2 เกษตรกรมาพบเจ้าหน้าที่ ณ สำนักงาน					
2.1.3 ติดต่อทางช่องทางส่วนตัว (โทรศัพท์/ไลน์)					

ความต้องการการส่งเสริม	ระดับความต้องการ การส่งเสริม				
	5	4	3	2	1
2.2 การส่งเสริมแบบกลุ่ม					
2.2.1 การสาธิต					
2.2.2 การประชุมกลุ่ม					
2.2.3 การศึกษาดูงาน					
2.3 การส่งเสริมแบบมวลชน					
2.3.1 รายการโทรทัศน์					
2.3.2 การจัดนิทรรศการ					
2.3.3 เอกสารเผยแพร่					
2.3.4 วารสาร					

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการวิจัยในครั้งนี้





ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ทำการตรวจประเมินแบบสัมภาษณ์

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. นายไพวงศ์ แสงซัวลวงค์ | ตำแหน่ง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ
สำนักงานเกษตรอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ |
| 2. นายปรีชา มีนาค | ตำแหน่ง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ
กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดนครสวรรค์ |
| 3. นางสาวรินทร ปัญญาสม | ตำแหน่ง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ
กลุ่มสถาบันเกษตรกร สำนักงานเกษตรจังหวัด
นครสวรรค์ |





ภาคผนวก ค

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบสัมภาษณ์กับวัตถุประสงค์ และผลการประเมิน
ความสอดคล้องระหว่างแบบสัมภาษณ์กับวัตถุประสงค์

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาแบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญ (IOC)

เรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร อำเภอโกรกพระ
จังหวัดนครสวรรค์

ผู้ศึกษา

นางสาวบุญยานุช สุคันธจันทร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลสรายุ สราญรมย์

วัตถุประสงค์การศึกษา

- 1.1 เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร
- 1.2 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.3 เพื่อศึกษาความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.4 เพื่อศึกษาปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.5 เพื่อศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรในการผลิต

ข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ ว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
ครอบคลุมขอบเขตตามที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วกรูณาเขียนผลการพิจารณา โดยทำเครื่องหมาย ใน
ช่องคะแนนการพิจารณา ตามระดับความคิดเห็นของท่าน

การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญจะตรวจสอบด้วยการเปรียบเทียบข้อ
คำถามกับเนื้อหาที่จะวัด โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนผลการพิจารณา ดังนี้

ให้ +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดตรงกับเนื้อหาที่กำหนด

ให้ 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดตรงกับเนื้อหาที่กำหนด

ให้ -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ตรงกับเนื้อหาที่กำหนด

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาแบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญ (IOC)

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไป สังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร				
1.1 สภาพทั่วไป				
1	เพศ () 1) ชาย () 2) หญิง			
2	อายุ ปี (มากกว่า 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)			
3	อาชีพหลัก () 1) ทำการเกษตร () 2) รับเงินเดือนประจำ () 3) รับจ้างทางการเกษตร () 4) รับจ้างทั่วไป () 5) ค้าขาย () 6) อื่นๆ			
4	อาชีพรอง () 1) ทำการเกษตร () 2) รับเงินเดือนประจำ () 3) รับจ้างทางการเกษตร () 4) รับจ้างทั่วไป () 5) ค้าขาย () 6) อื่นๆ			
5	ระดับการศึกษา () 1) ต่ำกว่าประถมศึกษา () 2) ประถมศึกษา () 3) มัธยมศึกษาตอนต้น () 4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. () 5) อนุปริญญา/ปวส. () 6) ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า () 7) สูงกว่าปริญญาตรี			
6	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1.2 สภาพทางสังคม				
1	การดำรงตำแหน่งทางสังคม () 1) ไม่มีตำแหน่ง () 2) มีตำแหน่ง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () 1) กำนัน () 2) ผู้ใหญ่บ้าน () 3) ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน () 4) สมาชิก อบต. /สมาชิกเทศบาล () 5) อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน (อกม.) () 6) ประมงอาสา () 7) อาสาปศุสัตว์ () 8) หมอдинอาสา () 9) ครูบัญชีอาสา () 10) อื่น ๆ โปรดระบุ.....			
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไป สังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร				
1.2 สภาพสังคม (ต่อ)				
2	การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร () 1) ไม่ได้เป็น () 2) เป็น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () 1) กลุ่มเกษตรกร () 2) กลุ่มสหกรณ์การเกษตร () 3) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร () 4) กลุ่มส่งเสริมอาชีพ () 5) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอื่น () 6) อื่น ๆ โปรดระบุ			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1.3 สภาพทางเศรษฐกิจ				
1	จำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน.....คน			
2	พื้นที่ทำการผลิตข้าวทั้งหมด.....ไร่			
3	ต้นทุนการผลิตต่อไร่.....บาท			
4	แหล่งเงินทุนในการทำการเกษตร <input type="checkbox"/> 1) เงินทุนตนเอง/ครัวเรือน <input type="checkbox"/> 2) เงินทุนจากการร่วมทุนกับผู้อื่น <input type="checkbox"/> 3) เงินกู้ยืม <input type="checkbox"/> ธนาคารรัฐ <input type="checkbox"/> ธนาคารเอกชน <input type="checkbox"/> เครือญาติ <input type="checkbox"/> เพื่อน <input type="checkbox"/> แหล่งเงินทุนนอกระบบ <input type="checkbox"/> อื่นๆ			
5	รายได้ของครัวเรือน 1) รายได้ในภาคการเกษตร.....บาท/ปี 2) รายได้นอกภาคการเกษตร.....บาท/ปี 3) รวมรายได้ทั้งหมด.....บาท/ปี			
6	รายจ่ายของครัวเรือน 1) รายจ่ายในภาคการเกษตร.....บาท/ปี 2) รายจ่ายค่าใช้สอยในครัวเรือน.....บาท/ปี 3) รวมรายจ่ายทั้งหมด.....บาท/ปี			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไป สังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร				
1.3 สภาพทางเศรษฐกิจ (ต่อ)				
7	ภาระหนี้สินของครัวเรือน ในปี 2566 <input type="checkbox"/> 1) ไม่มีภาระหนี้สิน <input type="checkbox"/> 2) มี แหล่งหนี้สิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> ธ.ก.ส./สถาบันการเงิน <input type="checkbox"/> สหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร <input type="checkbox"/> กองทุนหมู่บ้าน <input type="checkbox"/> เงินกู้ยืมในระบบ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....			
ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร				
1	พันธุ์ข้าวที่ปลูก (รอบนาปี ปี 2566) <input type="checkbox"/> 1) ขาวดอกมะลิ 105 <input type="checkbox"/> 2) หอมปทุม <input type="checkbox"/> 3) ไรซ์เบอร์รี่ <input type="checkbox"/> 4) กข 3 <input type="checkbox"/> 5) กข 41 <input type="checkbox"/> 6) กข 47 <input type="checkbox"/> 7) กข 49 <input type="checkbox"/> 8) กข 57 <input type="checkbox"/> 9) กข 85 <input type="checkbox"/> 10) อื่นๆ ระบุ.....			
2	แหล่งน้ำที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> 1) คลองชลประทาน <input type="checkbox"/> 2) แม่น้ำ/คลอง/บึง สาธารณะ <input type="checkbox"/> 3) สระน้ำ <input type="checkbox"/> 4) บ่อน้ำตื้น <input type="checkbox"/> 5) บ่อบาดาล <input type="checkbox"/> 6) น้ำฝน <input type="checkbox"/> 7) อื่นๆ ระบุ.....			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
3	รูปแบบการปลูก รอบนาปี ปี 2566 () 1) ปักด () 2) หว่านแห้ง () 3) หว่านน้ำตม () 4) โยนกล้า () 5) โรย/หยอด () 6) อื่นๆ ระบุ.....			
4	การใส่ปุ๋ย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) 4.1 ปุ๋ยเคมี () ไม่ใส่ () ใส่ ระบุสูตรที่ใช้ () สูตร 46-0-0 () สูตร 16-20-0 () สูตร 0-0-60 () สูตร 15-15-15 () สูตร อื่นๆ ระบุ..... 4.2 ปุ๋ยอินทรีย์ () ไม่ใส่ () ใส่ 4.3 ปุ๋ยพืชสด () ไม่ใส่ () ใส่			
ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร (ต่อ)				
5	โรคพืชที่พบและการจัดการ 5.1 โรคพืชที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () โรคไหม้ () โรคใบขีดสีน้ำตาล () โรคขอบใบแห้ง () โรคใบจุดสีน้ำตาล () โรคใบสีแสด () อื่นๆ ระบุ..... 5.2 การจัดการโรคพืช (เลือกตอบ 1 ข้อ) () ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาด () ใช้สารชีวภัณฑ์ทันทีเมื่อพบการระบาด () ใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผล () ไม่ได้จัดการ			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
6	<p>แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบและการจัดการ</p> <p>6.1 แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</p> <p>() เพลี้ยไฟ</p> <p>() เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล</p> <p>() แมลงบั่ว () หนอนกอข้าว</p> <p>() หอยเชอร์รี่</p> <p>() อื่นๆ ระบุ.....</p> <p>6.2 การจัดการโรคพืช (เลือกตอบ 1 ข้อ)</p> <p>() ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาด</p> <p>() ใช้สารชีวภัณฑ์ทันทีเมื่อพบการระบาด</p> <p>() ใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผล</p> <p>() ไม่ได้จัดการ</p>			
7	<p>ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว</p> <p>() 1) เก็บเกี่ยวทันทีเมื่อระยะ</p> <p>พลับพลึง</p> <p>() 2) เก็บเกี่ยวในวันที่ตกลงไว้กับรถ</p> <p>เกี่ยวข้าว</p> <p>() 3) เก็บเกี่ยวในวันที่ตกลงไว้กับ</p> <p>แรงงาน</p>			
8	<p>รูปแบบการเก็บเกี่ยว</p> <p>() 1) แรงงานคน</p> <p>() 2) รถเกี่ยวนวด</p>			
9	<p>การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</p> <p>() 1) เก็บไว้บริโภคในครัวเรือน</p> <p>() 2) ผลิตเป็นพันธุ์ข้าว</p> <p>() 3) จำหน่าย</p>			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์				
3.1 ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ (เลือกตอบถูกผิด) 1) ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์				
1.1	สารชีวภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ผลิตหรือพัฒนามาจากสิ่งมีชีวิต (✓)			
1.2	สารชีวภัณฑ์ เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทหนึ่ง (✗)			
1.3	ตัวอย่างสารชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อแบคทีเรียBT เชื้อไวรัส NPV เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราบีวเวอเรีย (✓)			
1.4	คุณสมบัติพิเศษของสารชีวภัณฑ์ คือ มีความปลอดภัยสูงต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งแวดล้อม ไม่มีพิษตกค้าง (✓)			
1.5	สารชีวภัณฑ์มีความเฉพาะเจาะจงต่อศัตรูพืชเป้าหมาย (✓)			
1.6	การฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ควรปรับขนาดหัวฉีดให้ได้ละเอียดที่สุด (✓)			
1.7	สารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดสามารถนำมาผสมกันเพื่อใช้ทำลายศัตรูพืชได้หลายชนิดพร้อมกัน (✗)			
1.8	สารชีวภัณฑ์ไม่สามารถผลิตเพื่อการค้าได้ (✗)			
1.9	ไส้เดือนฝอยบางชนิดเป็นสารชีวภัณฑ์ (✓)			
1.10	สารชีวภัณฑ์ทุกชนิดสามารถคงทนมชีวิตรอดอยู่ในสภาพแวดล้อม (✗)			
2) ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา				
2.1	เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราทำลายแมลงศัตรูพืช (✗)			
2.2	เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด มีสีเขียว (✓)			
2.3	เชื้อราสามารถใช้ร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ (✗)			
2.4	การใช้ฉีดพ่นในนาข้าวพื้นที่ 10 ไร่ สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพียง 1 กิโลกรัมผสมกับน้ำ 200 ลิตร (✗)			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
2.5	ควรใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มา ก่อนหรือหลังหว่านปุ๋ยเคมี 5-7 วัน (✓)			
2.6	เชื้อราสดีที่เลี้ยงขยายจนเต็มที่สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้ 1 เดือน (✓)			
2.7	การผสมกับน้ำ ให้เอาเศษข้าวออกเหลือเฉพาะน้ำสี เขียวมาใช้ (✓)			
2.8	สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมกับสารชีวภัณฑ์ อื่นๆ ได้ (✗)			
2.9	เชื้อราไตรโคเดอร์มาปล่อยสารพิษเพื่อทำลายศัตรูพืช ให้ตายได้ (✓)			
2.10	หากนำเชื้อรามาสสมน้ำแล้ว ถ้ายังไม่ได้ใช้ควรเก็บไว้ใน ตู้เย็นได้ไม่เกิน 7 วัน (✓)			
ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์				
3.1 ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ (เลือกตอบถูกผิด)				
3) ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย				
3.1	เชื้อราบิวเวอเรียเป็นเชื้อราที่สร้างเส้นใยทำลายแมลง (✓)			
3.2	เชื้อราบิวเวอเรียมีเส้นใยสีขาว (✓)			
3.3	การใช้เชื้อราในพื้นที่ 1 ไร่ ควรใช้ 250 กรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร (✗)			
3.4	เชื้อรา เมื่อนำไปใช้ด้วยวิธีฉีดพ่นควรผสมสารจับใบทุกครั้ง (✓)			
3.5	ควรฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในช่วงกลางวันหรือช่วงที่มีแดดจัด เพราะแสงแดดจะช่วยทำลายศัตรูพืชได้ (✗)			
3.6	เมื่อเชื้อราสัมผัสโดนศัตรูพืช จะทำให้ศัตรูพืชตายทันที (✗)			
3.7	ไม่ควรรดน้ำหลังพ่นเชื้อราอย่างน้อย 1 วัน เพื่อให้เชื้อติดพืชได้ ดี (✓)			
3.8	การใช้เชื้อราบิวเวอเรียเห็นผลได้เร็วกว่าการใช้สารเคมี (✗)			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
3.9	หลังฉีดพ่นไปแล้วหากศัตรูพืชไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ให้ฉีดพ่นเชื้อราชีวเวเรียซ้ำอีกใน 3 วันและ 7 วัน (✓)			
3.10	เชื้อราชีวเวเรียไม่สามารถทำลายศัตรูธรรมชาติได้ (✗)			
3.2 การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์ (เลือกตอบปฏิบัติ/ไม่ปฏิบัติ)				
1) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา				
1.1	อัตราการใช้เชื้อสด การฉีดพ่นด้วยเชื้อรา ใช้อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร			
1.2	การผสมเชื้อรากับปุ๋ยอินทรีย์ สามารถใช้เชื้อราผสมกับกับปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก แล้วนำมาใช้ได้ทันที			
1.3	การคลุกเมล็ดด้วยเชื้อสด ใช้เชื้อราสด 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกงต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม			
1.4	การผสมกับสารชีวภัณฑ์อื่น ใช้เชื้อราโดยไม่มีการผสมกับสารชีวภัณฑ์ชนิดอื่น			
1.5	การผสมกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้เชื้อราโดยไม่มีการผสมร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใดๆ			
1.6	สำรวจศัตรูพืชก่อนใช้ ควรสำรวจการแพร่ระบาดของศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อรา			
ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์				
3.2 การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์ (เลือกตอบปฏิบัติ/ไม่ปฏิบัติ)				
1) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (ต่อ)				
1.7	ใช้เชื้อราเมื่อพบการระบาด ใช้เชื้อราได้ทันที เมื่อพบการระบาดของโรคพืชในแปลง			
1.8	การวางแผนการใช้เชื้อรา เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคพืช ให้วางแผนการใช้เชื้อราอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ทุกสัปดาห์ หรือทุกๆ 15 วัน			
1.9	ช่วงเวลาการฉีดพ่น การฉีดพ่นเชื้อรา ให้ฉีดพ่นในช่วงเวลาขณะแดดอ่อนหรือเวลาเย็น และในแปลงปลูกควรมีความชื้นเพียงพอ			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1.10	การเว้นระยะก่อนใช้สารอื่น มีการเว้นระยะเวลาหลังการใช้เชื้ออย่างน้อย 7 วัน ก่อนใช้สารชีว ภัณฑ์ หรือสารอื่นๆ ในแปลงเดิม			
2) การใช้เชื้อราชีวเวอเรีย				
2.1	อัตราการใช้เชื้อสด การฉีดพ่นเชื้อรา ให้ใช้อัตราเชื้อสด 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม กับสารจับใบ ต่อพื้นที่ 1 ไร่			
2.2	ข้อควรระวังในการฉีดพ่น การฉีดพ่นเชื้อรา ควรใส่เสื้อผ้าและหน้ากากให้มิดชิด เนื่องจาก สปอร์ของเชื้อราสามารถกระจายปลิวไปตามลมได้			
2.3	วิธีการนำเชื้อรามาใช้ นำเชื้อราผสมผสมกับน้ำ โดยกรองเอาเมล็ดข้าวสารออก แล้วนำน้ำใส่ ถังฉีดพ่น			
2.4	การสำรวจแมลงก่อนฉีดพ่น ก่อนฉีดพ่นควรสำรวจแมลงศัตรูพืชให้ทั่วแปลง หากมีปริมาณ ศัตรูพืชมากกว่า 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว ให้ฉีดพ่นเชื้อรา			
2.5	สำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น สำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน เพื่อสังเกตว่าศัตรูพืช ถูกทำลายด้วยเชื้อราหรือไม่			
2.6	การฉีดพ่นซ้ำเมื่อศัตรูพืชมากขึ้น ฉีดพ่นเชื้อราซ้ำ หากพบว่าแมลง ศัตรูไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น			
ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์				
3.2 การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์ (เลือกตอบปฏิบัติ/ไม่ปฏิบัติ)				
2) การใช้เชื้อราชีวเวอเรีย (ต่อ)				
2.7	การผสมสารจับใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่ฉีดพ่นเชื้อรา เพื่อให้เชื้อติดบนผิวพืชได้ดี			
2.8	การปรับขนาดหัวฉีด การฉีดพ่น ควรปรับขนาดหัวฉีดให้ได้ละอองขนาดเล็กที่สุด เพื่อ ประสิทธิภาพในการครอบคลุมพื้นผิวใบพืชที่จะสัมผัสกับเชื้อรา มากที่สุด			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
2.9	ช่วงเวลาการฉีดพ่น ฉีดพ่นเชื้อราในช่วงตอนเย็น แดดอ่อน			
2.10	ไม่ฉีดพ่นในแปลงที่มีศัตรูธรรมชาติ ไม่ใช้เชื้อราในแปลงที่มีศัตรูธรรมชาติอยู่มาก เนื่องจากเชื้อราจะ ทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ไปด้วย			
ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว				
ระดับปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ (เป็นแบบเลือก ✓ โดยระดับคะแนน 5 = มากที่สุด ถึง 1 = น้อยที่สุด)				
1. ด้านการใช้สารชีวภัณฑ์				
1.1	ขั้นตอนการใช้สารชีวภัณฑ์ เช่น การขยายเชื้อราสด ค่อนข้าง ยุ่งยาก			
1.2	สารชีวภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาไม่นาน			
1.3	เมื่อผสมเชื้อกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมด เพราะจะทำให้เสื่อม ประสิทธิภาพ			
1.4	การใช้สารชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนก่อนนำไปใช้			
1.5	การใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผลเร็วเท่าการใช้สารเคมี			
2. ด้านความพร้อมของเกษตรกร				
2.1	เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์			
2.2	เกษตรกรไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ในพื้นที่ของตนเอง			
2.3	เกษตรกรมีทัศนคติในทางลบต่อการนำสารชีวภัณฑ์มาใช้			
3. ด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่				
3.1	เจ้าหน้าที่มีการส่งเสริมความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์น้อยเกินไป			
3.2	ไม่มีการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง			
3.3	ไม่มีงบประมาณที่นำมาสนับสนุนการใช้สารชีวภัณฑ์			
3.4	ไม่มีการส่งเสริมที่ครอบคลุมทุกพื้นที่			
3.5	ขาดการประชาสัมพันธ์			
ตอนที่ 5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร (เป็นแบบเลือก ✓ โดยระดับ คะแนน 5 = มากที่สุด ถึง 1 = น้อยที่สุด)				
1) ด้านเนื้อหา				
1.1	การผลิตสารชีวภัณฑ์			
1.2	อัตราการใช้สารชีวภัณฑ์			
1.3	ระยะเวลาในการใช้สารชีวภัณฑ์			

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1.4	วิธีการใช้สารชีวภัณฑ์			
1.5	การรวมกลุ่มผู้ใช้สารชีวภัณฑ์			
2) วิธีการส่งเสริม				
2.1 การส่งเสริมรายบุคคล				
2.1.1	การไปเยี่ยมบ้านและไร่นา			
2.1.2	เกษตรกรรมพบเจ้าหน้าที่ ณ สำนักงาน			
2.1.3	ติดต่อทางช่องทางส่วนตัว (โทรศัพท์/ไลน์)			
2.1.4	การไปเยี่ยมบ้านและไร่นา			
2.1.5	เกษตรกรรมพบเจ้าหน้าที่ ณ สำนักงาน			
2.2 การส่งเสริมรายบุคคล				
2.2.1	การสาธิต			
2.2.2	การประชุมกลุ่ม			
2.2.3	การศึกษาดูงาน			
2.3 การส่งเสริมรายบุคคล				
2.3.1	รายการโทรทัศน์			
2.3.2	การจัดนิทรรศการ			
2.3.3	เอกสารเผยแพร่			
2.3.4	วารสาร			
3) ผู้ส่งเสริม				
3.1	นักส่งเสริม ภาครัฐ			
3.2	นักส่งเสริม ภาคเอกชน			
3.3	นักส่งเสริม ภาคประชาชน เช่น วสข., ปราชญ์ชาวบ้าน			

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาแบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญ (IOC)
เรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตของเกษตรกร

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไป สังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร						
1.1 สภาพทั่วไป						
1	เพศ () 1) ชาย () 2) หญิง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2	อายุ ปี (มากกว่า 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3	อาชีพหลัก () 1) ทำการเกษตร () 2) รับเงินเดือนประจำ () 3) รับจ้างทางการเกษตร () 4) รับจ้างทั่วไป () 5) ค้าขาย () 6) อื่นๆ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4	อาชีพรอง () 1) ทำการเกษตร () 2) รับเงินเดือนประจำ () 3) รับจ้างทางการเกษตร () 4) รับจ้างทั่วไป () 5) ค้าขาย () 6) อื่นๆ () 7) ไม่มีอาชีพรอง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5	ระดับการศึกษา () 1) ต่ำกว่าประถมศึกษา () 2) ประถมศึกษา () 3) มัธยมศึกษาตอนต้น () 4) มัธยมศึกษาตอน ปลาย/ปวช.() 5) อนุปริญญา/ปวส. () 6) ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า () 7) สูงกว่าปริญญาตรี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
		1	คนที่ 1	คนที่ 2		
1.2 สภาพทางสังคม						
1	การดำรงตำแหน่งทางสังคม () 1) ไม่มีตำแหน่ง () 2) มีตำแหน่ง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () 1) กำนัน () 2) ผู้ใหญ่บ้าน () 3) ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน () 4) สมาชิก อบต./สมาชิกเทศบาล () 5) อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน (อกม.) () 6) ประมงอาสา () 7) อาสาปศุสัตว์ () 8) หมอдинอาสา () 9) ครูบัญชีอาสา () 10) อื่น ๆ โปรดระบุ.....	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2	การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร () 1) ไม่ได้เป็น () 2) เป็น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () 1) กลุ่มเกษตรกร () 2) กลุ่มสหกรณ์การเกษตร () 3) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร () 4) กลุ่มส่งเสริมอาชีพ () 5) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอื่น () 6) อื่น ๆ โปรดระบุ.	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.3 สภาพทางเศรษฐกิจ						
1	จำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน.....คน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2	พื้นที่ทำการผลิตข้าวทั้งหมด.....ไร่	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
3	ต้นทุนการผลิตต่อไร่.....บาท	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4	แหล่งเงินทุนในการทำการเกษตร () 1) เงินทุนตนเอง/ครัวเรือน () 2) เงินทุนจากการร่วมทุนกับผู้อื่น () 3) เงินกู้ยืม () ธนาคารรัฐ () ธนาคารเอกชน () เครือญาติ () เพื่อน () แหล่งเงินทุนนอกระบบ() อื่นๆ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
5	รายได้ของครัวเรือน 1) รายได้ในภาคการเกษตร.....บาท/ปี 2) รายได้นอกภาคการเกษตร.....บาท/ปี 3) รวมรายได้ทั้งหมด.....บาท/ปี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6	รายจ่ายของครัวเรือน 1) รายจ่ายในภาคการเกษตร.....บาท/ปี 2) รายจ่ายในภาคครัวเรือน.....บาท/ปี 3) รวมรายจ่ายทั้งหมด.....บาท/ปี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7	ภาระหนี้สินของครัวเรือน ในปี 2566 () 1) ไม่มีภาระหนี้สิน () 2) มี แหล่งหนี้สิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () ๓.ก.ส./สถาบันการเงิน () สหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร () กองทุนหมู่บ้าน () เงินกู้ยืมในระบบ () อื่นๆ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร						
1	พันธุ์ข้าวที่ปลูก (รอบนาปี ปี 2566) () 1) ขาวดอกมะลิ 105 () 2) หอมปทุม () 3) ไรซ์เบอร์รี่ () 4) กข 31 () 5) กข 4 () 6) กข 47 () 7) กข 49 () 8) กข 57 () 9) กข 85 () 10) อื่นๆ ระบุ.....	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2	แหล่งน้ำที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () 1) คลองชลประทาน () 2) แม่น้ำ/คลอง/บึง สาธารณะ () 3) สระน้ำ () 4) บ่อน้ำตื้น () 5) บ่อบาดาล () 6) น้ำฝน () 7) อื่นๆ ระบุ.....	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
3	รูปแบบการปลูก รอบนาปี ปี 2566 () 1) ปักดำ () 2) หว่านแห้ง () 3) หว่านน้ำตม () 4) โยนกล้า () 5) โรย/หยอด () 6) อื่นๆ ระบุ....	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4	การใส่ปุ๋ย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) 4.1 ปุ๋ยเคมี () ไม่ใส่ () ใส่ ระบุสูตรที่ใช้ () สูตร 46-0-0 () สูตร 16-20-0 () สูตร 0-0-60 () สูตร 15-15-15 () สูตร อื่นๆ ระบุ..... 4.2 ปุ๋ยอินทรีย์ () ไม่ใส่ () ใส่ 4.3 ปุ๋ยพืชสด () ไม่ใส่ () ใส่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5	โรคพืชที่พบและการจัดการ 5.1 โรคพืชที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () โรคไหม้ () โรคใบขีดสีน้ำตาล () โรคขอบใบแห้ง () โรคใบจุดสีน้ำตาล () โรคใบสีแสด () อื่นๆ ระบุ.... 5.2 การจัดการโรคพืช (เลือกตอบ 1 ข้อ) () ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาด () ใช้สารชีวภัณฑ์ทันทีเมื่อพบการระบาด () ใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผล () ไม่ได้จัดการ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปล ผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
6	แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบและการจัดการ 6.1 แมลง/สัตว์ศัตรูพืชที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () เพลี้ยไฟ () เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล () แมลงขี้ () หนอนกอข้าว () หอยเชอร์รี่ () อื่นๆ ระบุ..... 6.2 การจัดการโรคพืช (เลือกตอบ 1 ข้อ) () ใช้สารเคมีทันทีเมื่อพบการระบาดของ () ใช้สารชีวภัณฑ์ทันทีเมื่อพบการ ระบาดของ () ใช้สารเคมีเมื่อพบว่าการใช้สารชีว ภัณฑ์ไม่ได้ผล () ไม่ได้จัดการ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร (ต่อ)						
7	ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว () 1) เก็บเกี่ยวทันทีเมื่อระยะพลับพลึง () 2) เก็บเกี่ยวในวันที่ตกลงไว้กับรถ เกี่ยวข้าว () 3) เก็บเกี่ยวในวันที่ตกลงไว้กับแรงงาน	+1	0	0	0.3 3	ใช้ ไม่ได้
8	รูปแบบการเก็บเกี่ยว () 1) แรงงานคน () 2) รถเกี่ยวนา	+1	0	+1	0.6 7	ใช้ได้
9	การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) () 1) เก็บไว้บริโภคในครัวเรือน () 2) ผลิตเป็นพันธุ์ข้าว () 3) จำหน่าย	+1	0	+1	0.6 7	ใช้ได้
ตอนที่ 3 ความรู้และการใช้สารชีวภัณฑ์						
3.1 ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ (เลือกตอบถูกผิด)						
1) ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์						
1.1	สารชีวภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ผลิต หรือพัฒนามาจากสิ่งมีชีวิต (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปล ผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.2	สารชีวภัณฑ์ เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทหนึ่ง (✘) (สารชีวภัณฑ์ เป็นสิ่งที่ผลิตจากสิ่งมีชีวิต จำพวก เชื้อจุลินทรีย์)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.3	ตัวอย่างสารชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย Bt เชื้อไวรัส NPV เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราบิวเวอเรีย (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.4	คุณสมบัติพิเศษของสารชีวภัณฑ์ คือ มีความปลอดภัยสูง ต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งแวดล้อม ไม่มีพิษตกค้าง (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.5	สารชีวภัณฑ์มีความเฉพาะเจาะจงต่อศัตรูพืชเป้าหมาย (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.6	การฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ควรปรับขนาดหัวฉีดให้ได้ละออง เล็กที่สุด (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.7	สารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดสามารถนำมาผสมกันเพื่อใช้ ทำลายศัตรูพืชได้หลายชนิดพร้อมกัน (✘)(ไม่ควรนำสาร ชีวภัณฑ์แต่ละชนิดมาผสมกัน เนื่องจากสารชีวภัณฑ์บาง ชนิดอาจทำลายการเจริญของสารชีวภัณฑ์อีกชนิดได้)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.8	สารชีวภัณฑ์ไม่สามารถผลิตเพื่อการค้าได้ (✘) (ผลิตสารชีวภัณฑ์เพื่อจำหน่ายได้ ควรได้รับการตรวจ คุณภาพ มาตรฐานจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.9	ไส้เดือนฝอยบางชนิดเป็นสารชีวภัณฑ์ (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.10	สารชีวภัณฑ์ทุกชนิดสามารถคงทนมีชีวิตอยู่ได้ใน สภาพแวดล้อม (✘) (สารชีวภัณฑ์บางชนิดไม่สามารถคงทนอยู่ใน สภาพแวดล้อมได้หลังการฉีดพ่น ขึ้นอยู่กับ สภาพแวดล้อม และความแข็งแรงของเชื้อ)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2) ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา						
2.1	เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราทำลายแมลงศัตรูพืช (✘) (เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราทำลายโรคพืช)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.2	เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด มีสีเขียว (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปล ผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2.3	เชื้อราไตรโคเดอร์มา สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ เนื่องจากเป็นเชื้อราที่สามารถถูกกำจัดได้ด้วยสารเคมี)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.4	การใช้ฉีดพ่นในนาข้าวพื้นที่ 10 ไร่ สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพียง 1 กิโลกรัมผสมกับน้ำ 200 ลิตร (✗) (การใช้ฉีดพ่นในนาข้าวพื้นที่ 1 ไร่ สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพียง 1 กิโลกรัมผสมกับน้ำ 200 ลิตร)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.5	ควรใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มา ก่อนหรือหลังหว่านปุ๋ยเคมี 5-7 วัน (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.6	เชื้อราสดีที่เลี้ยงขยายจนเต็มที่สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้ 1 เดือน (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.7	การผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มากับน้ำ ให้กรองเอาเศษข้าวออกเหลือเฉพาะน้ำสีเขียวมาใช้ (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.8	สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาร่วมกับสารชีวภัณฑ์อื่นๆ ได้ (✗) (ไม่ควรนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาผสมกับสารชีวภัณฑ์ชนิดอื่น เนื่องจากสารชีวภัณฑ์บางชนิดอาจทำลายการเจริญของสารชีวภัณฑ์อีกชนิดได้)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.1 ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ (เลือกตอบถูกผิด)						
2) ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา (ต่อ)						
2.9	เชื้อราไตรโคเดอร์มาปล่อยสารพิษเพื่อทำลายศัตรูพืชให้ตายได้ (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.10	หากนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาผสมน้ำแล้ว ถ้ายังไม่ได้ใช้ ควรเก็บไว้ในตู้เย็นได้ไม่เกิน 7 วัน (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3) ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย						
3.1	เชื้อราบิวเวอเรียเป็นเชื้อราที่สร้างเส้นใยทำลายแมลง (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.2	เชื้อราบิวเวอเรียมีเส้นใยสีขาว (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปล ผล
		คนที่	คนที่	คนที่		
		1	2	3		
3.3	การใช้เชื้อราบิวเวอเรียในพื้นที่ 1 ไร่ ควรใช้ 250 กรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร (✗) (ใช้เชื้อราบิวเวอเรียในพื้นที่ 1 ไร่ ควรใช้ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.4	เชื้อราบิวเวอเรีย เมื่อนำไปใช้ด้วยวิธีฉีดพ่นควรผสมสารจับ ใบทุกครั้ง (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.5	ควรฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในช่วงกลางวันหรือช่วงที่มี แดดจัด เพราะแสงแดดจะช่วยทำลายศัตรูพืชได้ (✗) (ควรฉีดพ่นช่วงบ่าย ถึงเย็น หรือช่วงแดดอ่อน เนื่องจาก แสงแดด และอุณหภูมิอาจทำลายเชื้อราได้)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.6	เมื่อเชื้อราบิวเวอเรียสัมผัสโดนศัตรูพืช จะทำให้ศัตรูพืช ตายทันที (✗) (เมื่อเชื้อราบิวเวอเรียสัมผัสโดนศัตรูพืช มีความชื้นที่ เหมาะสมเชื้อราจะสร้างเส้นใยแทงทะลุเข้าไปภายใน หลังจากนั้นจะสร้างเส้นใยจำนวนมากภายในตัว และจะ ตายในที่สุด)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.7	ไม่ควรรดน้ำหลังฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียอย่างน้อย 1 วัน เพื่อให้เชื้อติดบนพืชได้ดี (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.8	การใช้เชื้อราบิวเวอเรียเห็นผลได้เร็วกว่าการใช้สารเคมี (✗) (การใช้เชื้อราบิวเวอเรียเห็นผลได้ช้ากว่าการใช้สารเคมี)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.9	หลังฉีดพ่นไปแล้วหากศัตรูพืชไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่ม มากขึ้น ให้ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียซ้ำอีกใน 3 วันและ 7 วัน (✓)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.10	เชื้อราบิวเวอเรียไม่สามารถทำลายศัตรูธรรมชาติได้ (✗) (เชื้อราบิวเวอเรียสามารถทำลายศัตรูธรรมชาติได้ จึงควร สำรวจแปลงก่อน ถ้าศัตรูธรรมชาติมีเพียงพอ ให้งดการ ฉีดบิวเวอเรีย)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปล ผล
		คนที่	คนที่	คนที่		
		1	2	3		
3.2 การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์ (เลือกตอบปฏิบัติ/ไม่ปฏิบัติ)						
1) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา						
1.1	อัตราการใช้เชื้อสด การฉีดพ่นด้วยเชื้อรา ใช้อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.2	การผสมเชื้อรากับปุ๋ยอินทรีย์ สามารถใช้เชื้อราผสมกับกับปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก แล้วนำมาใช้ได้ทันที	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.3	การคลุกเมล็ดด้วยเชื้อสด การคลุกเมล็ดด้วยการใช้เชื้อราสด 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกงต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.4	การผสมกับสารชีวภัณฑ์อื่น ใช้เชื้อราโดยไม่มีส่วนผสมกับสารชีวภัณฑ์ชนิดอื่น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.5	การผสมกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้เชื้อราโดยไม่มีส่วนผสมร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใดๆ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.6	การสำรวจศัตรูพืชก่อนใช้ ควรสำรวจการแพร่ระบาดของศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อรา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.7	การใช้เชื้อราเมื่อพบการระบาด ใช้เชื้อราได้ทันที เมื่อพบการระบาดของโรคพืชในแปลง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.8	การวางแผนการใช้เชื้อรา เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคพืช ให้วางแผนการใช้เชื้อราอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ทุกสัปดาห์ หรือทุกๆ 15 วัน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.9	ช่วงเวลาการฉีดพ่น การฉีดพ่นเชื้อรา ให้ฉีดพ่นในช่วงเวลาขณะแดดอ่อนหรือเวลาเย็น และในแปลงปลูกควรมีความชื้นเพียงพอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.10	การเว้นระยะก่อนใช้สารอื่น มีการเว้นระยะเวลาหลังการใช้เชื้อราอย่างน้อย 7 วัน ก่อนใช้สารชีวภัณฑ์ หรือสารอื่นๆ ในแปลงเดิม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปล ผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
3.2 การปฏิบัติการใช้สารชีวภัณฑ์ (เลือกตอบปฏิบัติ/ไม่ปฏิบัติ)						
2) การใช้เชื้อราชีวเวเรีย						
2.1	อัตราการใช้เชื้อสด การฉีดพ่นเชื้อรา ให้ใช้อัตราเชื้อสด 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับสารจับใบ ต่อพื้นที่ 1 ไร่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.2	ข้อควรระวังในการฉีดพ่น การฉีดพ่นเชื้อรา ควรใส่เสื้อผ้าและหน้ากากให้มิดชิด เนื่องจากสปอร์ของเชื้อราสามารถกระจายปลิวไปตามลมได้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.3	วิธีการนำเชื้อรามามาใช้ นำเชื้อราสดผสมกับน้ำ โดยกรองเอามล็ดข้าวสารออก แล้วนำน้ำใส่ถังฉีดพ่น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.4	การสำรวจแมลงก่อนฉีดพ่น ก่อนฉีดพ่นควรสำรวจแมลงศัตรูพืชให้ทั่วแปลง เพื่อดูปริมาณศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ หากมีสัดส่วนศัตรูพืชมากกว่า 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว ให้ฉีดพ่นเชื้อรา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.5	การสำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น สำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน เพื่อสังเกตว่าศัตรูพืชถูกทำลายด้วยเชื้อราหรือไม่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.6	การฉีดพ่นซ้ำเมื่อศัตรูพืชมากขึ้น ฉีดพ่นเชื้อราซ้ำ หากพบว่าแมลงศัตรูไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.7	การผสมสารจับใบ ผสมสารจับใบทุกครั้งที่ฉีดพ่นเชื้อรา เพื่อให้เชื้อติดบนผิวพืชได้ดี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.8	การปรับขนาดหัวฉีด การฉีดพ่น ควรปรับขนาดหัวฉีดให้ได้ละอองขนาดเล็กที่สุด เพื่อประสิทธิภาพในการครอบคลุมพื้นผิวใบพืชที่จะสัมผัสกับเชื้อรามากที่สุด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.9	ช่วงเวลาการฉีดพ่น ฉีดพ่นเชื้อราในช่วงตอนเย็น แดดอ่อน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปล ผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2.10	การไม่ฉีดยาในแปลงที่มีศัตรูธรรมชาติ ไม่ใช่เชื้อราในแปลงที่มีศัตรูธรรมชาติอยู่มาก เนื่องจาก เชื้อราจะทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ไปด้วย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว						
ระดับปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ (เป็นแบบเลือก ✓ โดยระดับคะแนน 5 = มากที่สุด ถึง 1 = น้อยที่สุด)						
1. ด้านการใช้สารชีวภัณฑ์						
1.1	ขั้นตอนการใช้สารชีวภัณฑ์ เช่น การขยายเชื้อราสด ค่อนข้างยุ่งยาก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.2	สารชีวภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาไม่นาน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.3	เมื่อผสมเชื้อสดแล้วต้องใช้ให้หมด เนื่องจากจะทำให้เสื่อม ประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.4	การใช้สารชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนก่อน นำไปใช้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.5	การใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ได้ผลเร็วเท่าการใช้สารเคมี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2. ด้านความพร้อมของเกษตรกร						
2.1	เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.2	เกษตรกรไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ในพื้นที่ของตนเอง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.3	เกษตรกรมีทัศนคติในทางลบต่อการนำสารชีวภัณฑ์มาใช้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3. ด้านการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่						
3.1	เจ้าหน้าที่มีการส่งเสริมความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์น้อยเกินไป	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.2	ไม่มีการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.3	ไม่มีงบประมาณที่นำมาสนับสนุนการใช้สารชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.4	ไม่มีการส่งเสริมที่ครอบคลุมทุกพื้นที่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.5	ขาดการประชาสัมพันธ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ตอนที่ 5 ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร (เป็นแบบเลือก ✓ โดยระดับคะแนน 5 = มากที่สุด ถึง 1 = น้อยที่สุด)						
1) ด้านเนื้อหา						
1.1	การผลิตสารชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.2	อัตราการใช้สารชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.3	ระยะเวลาในการใช้สารชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	รายละเอียดแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.4	วิธีการใช้สารชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.5	การรวมกลุ่มผู้ใช้สารชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ตอนที่ 5 ความต้องการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร (เป็นแบบเลือก ✓ โดยระดับคะแนน 5 = มากที่สุด ถึง 1 = น้อยที่สุด)						
2) วิธีการส่งเสริม						
2.1 การส่งเสริมรายบุคคล						
2.1.1	การไปเยี่ยมบ้านและไร่นา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.1.2	เกษตรกรมาพบเจ้าหน้าที่ ณ สำนักงาน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.1.3	ติดต่อทางช่องทางส่วนตัว (โทรศัพท์/ไลน์)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.2 การส่งเสริมแบบกลุ่ม						
2.2.1	การสาธิต	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.2.2	การประชุมกลุ่ม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.2.3	การศึกษาดูงาน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.3 การส่งเสริมแบบมวลชน						
2.3.1	รายการโทรทัศน์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.3.2	การจัดนิทรรศการ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.3.3	เอกสารเผยแพร่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.3.4	วารสาร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3) ผู้ส่งเสริม						
3.1	นักส่งเสริม ภาครัฐ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.2	นักส่งเสริม ภาคเอกชน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3.3	นักส่งเสริม ภาคประชาชน เช่น วสช., ปราชญ์ชาวบ้าน, อกม.,เกษตรกรปราดเปรื่อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์ หรือตรงตาม
เนื้อหานั้น แสดงว่า ข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้

$$\text{ค่า IOC รวมทั้งหมด} = \frac{106.67}{109} \quad (\text{รวมค่าเฉลี่ยทุกข้อ}) = 0.97$$

(จำนวนข้อทั้งหมด)

สรุป ผลการหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน แสดงว่า ข้อคำถามใช้ได้



ภาคผนวก ง

การประเมินค่าความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือการวิจัย

การประเมินค่าความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือการวิจัย

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.831	31



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวบุญยานุช สุคันธจันทร์
วัน เดือน ปี เกิด	12 กันยายน 2538
สถานที่เกิด	อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
ประวัติการศึกษา	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2561
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเกษตรอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์
ตำแหน่ง	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ

