

แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว
ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

ว่าที่ร้อยตรีศรุต หลบหลีกपाल



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
วิชาเอกส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2562

**Extension Guidelines of Bio-Pesticide Application for Farmers
In Bang Bo District, Samut Prakan Province**

Acting Sub Lt. Sarut Lopleekparn

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

School of Agriculture and Cooperatives

Sukhothai Thammathirat Open University

2019

ชื่อวิทยานิพนธ์ แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ
ผู้วิจัย ว่าที่ร้อยตรีศรุต หลบหลีกพาล รหัสนักศึกษา 2609000886
ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ คุ่มหิรัญ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ขลิบทอง
ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร 2) สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร 3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 4) ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร 5) การได้รับและความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เกษตรกรผู้ขึ้นทะเบียนผู้ผลิตข้าวกับสำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ จำนวน 625 คน กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้จากสูตรคำนวณของ ทาโร ยามาเน่ กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.07 ได้ตัวอย่างจำนวน 154 คน สุ่มตัวอย่างแบบง่ายโดยใช้วิธีจับฉลาก เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติความถี่ที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า 1) เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 54.75 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5.49 คน มีการจ้างงานแรงงานในการผลิตข้าว พื้นที่การผลิตข้าวเป็นที่ดินเช่า ต้นทุนจากการผลิตข้าวเฉลี่ย 4,442.20 บาทต่อไร่ ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 850 กิโลกรัมต่อไร่ 2) สภาพการผลิตข้าวพบว่า ส่วนใหญ่ทำนาแบบนาหว่าน พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกเป็นพันธุ์ กข.47 อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 24.82 กิโลกรัมต่อไร่ ซ่อมเมล็ดพันธุ์ข้าวจากร้านค้าจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ให้แก่พ่อค้าคนกลางหรือโรงสี ระดับความรุนแรงการระบาดของโรคข้าวอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ โรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล และโรคกาบใบแห้ง ระดับความรุนแรงการระบาดของแมลงศัตรูข้าว อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เกษตรกรส่วนมากใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว 3) การทดสอบความรู้เรื่องชีวภัณฑ์ พบว่าผลคะแนนของเกษตรกรมีระดับความรู้ในด้านการนำไปใช้มากที่สุดร้อยละ 86.64 การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรพบว่าใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อราบีวาเวอร์เรียในการผลิตข้าวในระดับมาก ในประเด็นการใช้และการผลิตขยายเชื้อในการผลิตข้าว เกษตรกรมีระดับความพึงพอใจจากแหล่งข้อมูลข่าวสารในระดับมากจากสื่อบุคคลหรือหน่วยงาน มีระดับการได้รับความต้องการจากแหล่งข้อมูลข่าวสารในระดับมากที่สุดจากสื่อบุคคลหรือหน่วยงาน 4) เกษตรกรส่วนมากมีปัญหาในด้านราคา ในประเด็นแหล่งจำหน่ายชีวภัณฑ์และหัวเชื้อชีวภัณฑ์มีราคาสูง 5) เกษตรกรมีความต้องการในรูปแบบช่องทางและวิธีการส่งเสริมในการส่งเสริมจากสื่อบุคคล ได้แก่ หน่วยงานราชการ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ วิธีการส่งเสริมแบบฝึกปฏิบัติ ข้อเสนอแนะควรพัฒนาสื่อความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ในรูปแบบคู่มือภาพประกอบเนื้อหา

คำสำคัญ ข้าว ชีวภัณฑ์ การส่งเสริม อำเภอบางบ่อ

Thesis title: Extension Guidelines of Bio-pesticide Application for Farmers In Bang Bo District, Samut Prakan Province

Researcher: Acting Sub Lt. Sarut Lopleekparn; **ID:** 2609000886;

Degree: Master of Agriculture (Agricultural Extension and Development);

Thesis advisors: (1) Dr. Chalernsak Toomhirun, Associate Professor;

(2) Dr. Jinda Khlibtong, Associate Professor; **Academic year:** 2019

Abstract

This research had the objectives to study 1) general, economic, and social conditions of farmers 2) rice production condition of farmers 3) factors concerning the use of bio-pesticide in rice production of farmers 4) problems and suggestions in the use of bio-pesticide of farmers 5) the adoption and needs for the extension format and method of extension of bio-pesticide usage of farmers.

The population in this research was 625 farmers who had registered as rice producers with agricultural office of Bang Bo district. The sample size of 154 people was determined by using Taro Yamane formula at the error value of 0.07 and simple random sampling method by drawing the lotto. Data was collected by conduction interview. Computer package was used for analyzing the data. The statistics used included percentage, minimum value, maximum value, standard deviation, and content analysis.

The results of the research revealed that 1) most of the farmers were male with an average age of 54.75 years old and graduated from primary school. Their average family members in the household were 5.49 people. They hired labors in rice production process and rented land for rice production. The average rice production cost was 4,442.20 Baht per Rai and the average rice yield was at 850 kilogram per Rai. 2) As for rice production conditions, it showed that most of them were paddy-sown field. The rice that was grown was RD47 with the average seed rate of 24.82 kilogram per Rai. The farmers bought the seeds from seed shops. They sold seeds to middlemen or rice mill. The rice plagues severity level that were at the moderate level included burning plague, brown spot disease, and sheath blight disease. The plague severity level from rice pests was found to be at the moderate level was such as green leafhoppers. Most of the farmers used chemicals in preventing and terminating rice diseases and rice pests. 3) Regarding the test on the knowledge of bio-pesticides, it revealed that the scores that farmers got with the level of knowledge in the adoption were at the highest level at 86.64%. As for bio-pesticides application of farmers, it was found that they used *Trichoderma harzianum* and *Beveraria bassiasna* in rice production at the high level. Regarding the aspect of using and producing the leavening agent in rice production, farmers had high satisfaction level from personal or agency media. The level of needs regarding the news and information was at the highest level from personal or agency media. 4) Most of the farmers had price problems regarding the source for bio-pesticides and expensive leavening bio-pesticides. 5) farmers wanted to receive extension channels and methods through personal media such as government agencies, through printing media such as manuals, through electronic media such as television. As for extension method of practice, it was recommended that educational media regarding the usage of bio-pesticides in the form illustrating manuals should be developed.

Keywords: Rice, Bio-pesticides, Extension, Bangbo District,

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากคณาจารย์และบุคคลต่างๆ หลายท่าน ซึ่งไม่อาจจะนำมากล่าวได้ทั้งหมด จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ฉัฐสิณี หาญกิตติชัย ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ขลิบทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่คอยดูแลให้คำปรึกษาตลอดจนแนะแนวทางการจัดทำ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง ในด้านต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ในทุกขั้นตอน เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ที่สุด ส่งผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้บรรลุผลสำเร็จ

ในส่วนที่เป็นคุณค่า และคุณความดีที่สามารถอำนวยความสะดวกของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบแต่ ผู้บังคับบัญชา รวมถึงผู้บริหารสำนักงานเกษตรอำเภอ และสำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรปราการทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและให้การสนับสนุน

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ที่คอยดูแลและเป็นกำลังใจในทุกๆเรื่อง รวมทั้งสนับสนุน ในเรื่องการศึกษาโดยตลอด ขอขอบคุณเพื่อนร่วมองค์กร และเพื่อนนักศึกษาทุกคนที่ ให้คำปรึกษาให้คำแนะนำ รวมทั้งให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี และเป็นกำลังใจตลอดเสมอมา

สรุต หลบหลีกพาล

กุมภาพันธ์ 2563

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
แนวคิดการส่งเสริมการเกษตร	7
ข้าวและกระบวนการขั้นตอนในการผลิตข้าว	12
สภาพพื้นที่ของอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ	18
ชีวภัณฑ์	22
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	34
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล	38
การวิเคราะห์ข้อมูล	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป สภาพเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร.....	45
ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว และวิธีป้องกันกำจัด.....	55
ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร (ความรู้ วิธีการใช้ชีวภัณฑ์ ความพึงพอใจและความต้องการข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวภัณฑ์).....	62
ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว.....	75
ตอนที่ 5 การได้รับและความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของ เกษตรกร.....	77
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	92
สรุปการวิจัย	92
อภิปรายผล	101
ข้อเสนอแนะ	111
บรรณานุกรม	115
ภาคผนวก	121
ก แบบสัมภาษณ์.....	122
ข เฉลยการทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร.....	133
ค ตารางแสดงระดับความรุนแรงในการระบาดของโรคข้าว.....	134
ง ตารางแสดงวิธีป้องกันกำจัดในการระบาดของโรคข้าว.....	135
จ ตารางแสดงระดับความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว.....	136
ฉ ตารางแสดงวิธีป้องกันกำจัดในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว.....	137
ช สรุปการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว.....	139
ซ ภาพการเก็บข้อมูลการวิจัย.....	140
ประวัติผู้วิจัย	141

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 โรคข้าวในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว.....	16
ตารางที่ 2.2 แมลงและศัตรูข้าวที่สำคัญในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว.....	17
ตารางที่ 2.3 ข้อมูลการผลิตและการค้าข้าว ข้อมูลต้นทุนการผลิตข้าวของชาวนา.....	21
ตารางที่ 4.1 เพศ อายุ สถานภาพการสมรส และระดับการศึกษา.....	46
ตารางที่ 4.2 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....	47
ตารางที่ 4.3 ตำแหน่งในชุมชน(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	48
ตารางที่ 4.4 การเป็นสมาชิกทางสังคม(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	48
ตารางที่ 4.5 แรงงานในการผลิตข้าว.....	49
ตารางที่ 4.6 รายได้จากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา(บาทต่อปี).....	50
ตารางที่ 4.7 รายจ่ายในการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา(บาทต่อปี).....	50
ตารางที่ 4.8 อาชีพนอกภาคการเกษตร(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	51
ตารางที่ 4.9 รายได้นอกภาคการเกษตร(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	51
ตารางที่ 4.10 ภาระหนี้สินของครัวเรือน.....	52
ตารางที่ 4.11 พื้นที่ถือครองในการผลิตข้าว(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	53
ตารางที่ 4.12 ต้นทุนการผลิตข้าว(บาทต่อไร่).....	54
ตารางที่ 4.13 ผลผลิตข้าวในฤดูกาลที่ผ่านมา.....	54
ตารางที่ 4.14 ลักษณะการทำนา.....	55
ตารางที่ 4.15 พันธุ์ข้าวที่ผลิตในฤดูกาลที่ผ่านมา.....	55
ตารางที่ 4.16 อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์.....	56
ตารางที่ 4.17 แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์.....	57
ตารางที่ 4.18 แหล่งจำหน่ายผลผลิต.....	57
ตารางที่ 4.19 การได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	58
ตารางที่ 4.20 การได้มาของชีวภัณฑ์(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	58
ตารางที่ 4.21 ระดับความรุนแรงในการระบาดของโรคข้าวและวิธีป้องกันกำจัด.....	59
ตารางที่ 4.22 ระดับความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าวและวิธีป้องกันกำจัด.....	61
ตารางที่ 4.23 ความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว.....	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.24 ผลคะแนนจากการทดสอบความรู้การใช้ชีวิตกัญชาในการผลิตข้าว.....	65
ตารางที่ 4.25 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร.....	66
ตารางที่ 4.26 ระดับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร.....	67
ตารางที่ 4.27 การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร.....	68
ตารางที่ 4.28 ระดับวิธีการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว.....	69
ตารางที่ 4.29 ระดับความพึงพอใจจากแหล่งข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวิตกัญชาในการผลิตข้าว..	70
ตารางที่ 4.30 ระดับความต้องการได้รับข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวิตกัญชาในการผลิตข้าว.....	73
ตารางที่ 4.31 ระดับความสำคัญของปัญหาในการใช้ชีวิตกัญชาของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว.....	75
ตารางที่ 4.32 ระดับการได้รับความรู้และระดับความรู้ที่ต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้.....	78
ตารางที่ 4.33 ระดับความต้องการช่องทางสื่อบุคคลในการส่งเสริมการเรียนรู้.....	79
ตารางที่ 4.34 ระดับความต้องการช่องทางสื่อสิ่งพิมพ์ในการส่งเสริมการเรียนรู้.....	80
ตารางที่ 4.35 ระดับความต้องการช่องทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการส่งเสริมการเรียนรู้.....	82
ตารางที่ 4.36 ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้.....	84
ตารางที่ 4.37 สรุประดับความต้องการความรู้ ช่องทางในการส่งเสริมการเรียนรู้และระดับ ความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้.....	86
ตารางที่ 4.38 ข้อมูลการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวิตกัญชาของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ.....	89

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
ภาพที่ 2.1 แบบจำลองการสื่อสารตามแนวคิดของเดวิด เค เบอร์โล.....	11
ภาพที่ 2.2 แสดงที่ตั้ง อาณาเขต ขอบเขตการปกครองอำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ.....	18
ภาพที่ 4.1 การวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ ตามแบบจำลองการสื่อสารตามแนวคิดของ เดวิด เค เบอร์โล.....	107
ภาพที่ 5.1 แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ.....	111



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวเป็นผลผลิตการเกษตรที่สำคัญต่อประเทศไทย มีบทบาทต่อวิถีชีวิตของคนไทยมาอย่างยาวนาน ประชากรไทยนิยมบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก ประเทศไทยมีปริมาณผลผลิตจากการเก็บเกี่ยวรายเดือน ในปีการเพาะปลูก 2561/62 จำนวน 25,177,856 ตัน ในพื้นที่เก็บเกี่ยวจำนวน 41,061,112 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) จากพื้นที่การผลิตข้าวมีอยู่จำกัด อาจส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวทำให้ขาดแคลนหรือไม่เพียงพอต่อการบริโภคได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาค้นคว้าเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงขึ้น เพื่อลดการระบาดของโรคพืชและศัตรูพืช ที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวได้

สมุทรปราการถือเป็นจังหวัดหนึ่งที่ยังคงมีพื้นที่ทำการเกษตร 9,829 ครัวเรือน ในพื้นที่การเกษตร 185,564 ไร่ มีการผลิตข้าวจำนวน 21,559 ไร่ ใน 2 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบางบ่อ และอำเภอบางเสาธง ซึ่งอำเภอบางบ่อมีพื้นที่ผลิตข้าวและมีผลผลิตข้าวเปลือกในปริมาณมากที่สุดของจังหวัด มีการเก็บเกี่ยวมากที่สุดในช่วงเดือนตุลาคม อำเภอบางบ่อมีพื้นที่การผลิตข้าวจำนวนประมาณ 18,000 ไร่ ปริมาณผลผลิตข้าวเปลือกประมาณ 17,000 ตัน (สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ, 2561) มีตำบลที่มีการผลิตข้าวที่สำคัญของอำเภอ ได้แก่ ตำบลคลองสวน ตำบลคลองนิมมาตรา ตำบลบางพลีน้อย ตำบลเป็ริง ตำบลบ้านระกาศ และตำบลบางบ่อ ซึ่งยังมีการพบการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว หากเกษตรกรมีการบริหารจัดการอย่างไม่ถูกต้อง จะส่งผลให้มีการระบาดของพื้นที่กว้างยิ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรที่ผ่านมายังคงพึ่งพาสารเคมีเป็นหลัก ซึ่งสารเคมีป้องกันการกำจัดศัตรูพืชได้เข้ามามีบทบาทอย่างยิ่งในการกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การควบคุมศัตรูพืชของเกษตรกรได้มาจากการอาศัยประสบการณ์และความเคยชิน ส่งผลให้สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติบางส่วนได้ถูกทำลายโดยความไม่ตั้งใจ รวมถึงการปลูกพืชเพื่อการค้าหรืออุตสาหกรรมซึ่งต้องมีการปลูกพืชเป็นจำนวนมาก ในบริเวณพื้นที่กว้างขวางพืชบางชนิดเกษตรกรจำเป็นต้องปลูกซ้ำในพื้นที่เดิม

ติดต่อกันอย่างเป็นระยะเวลายาวนาน จนส่งผลให้เกิดการสะสมของศัตรูพืชในพื้นที่ปลูก หากขาดการจัดการศัตรูพืชอย่างถูกวิธีและต่อเนื่องส่งผลให้มีการระบาดของศัตรูพืชได้แก่โรคและแมลงระบาด ทำให้เป็นปัญหาารุนแรงก่อให้เกิดความเสียหายมากต่อพื้นที่เกษตรกรรมและผลผลิตขึ้นได้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2555)

จากความสำคัญดังกล่าว โรคข้าวและแมลงศัตรูข้าวเป็นผลกระทบต่อผลผลิตข้าวที่สำคัญในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญให้ผลผลิตข้าวได้รับความเสียหายอย่างสิ้นเชิงได้ การสนับสนุนเทคโนโลยีชีวภัณฑ์ให้แก่เกษตรกร ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบิวเวอร์เรีย เป็นเชื้อราชั้นสูงเพื่อป้องกันกำจัดโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ซึ่งเชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้เพื่อป้องกันกำจัดการระบาดของโรคข้าวที่มีเชื้อราเป็นสาเหตุ และเชื้อราบิวเวอร์เรีย ใช้เพื่อป้องกันกำจัดการระบาดของแมลงศัตรูข้าว การใช้เทคโนโลยีชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวเป็นเทคโนโลยีที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ จากหลักการวิธีการผลิตขยายเชื้อและวิธีการนำไปใช้ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ธรรมชาติด้วยกันป้องกันกันเอง ปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางป๋อ จังหวัดสมุทรปราการ สู่ความมั่นคงในกระบวนการผลิตข้าวคุณภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางป๋อ จังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยไว้ ดังนี้

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร
- 2.2 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 2.3 เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 2.4 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 2.5 เพื่อศึกษาการได้รับและความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้

ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารแนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมากำหนดประเด็นในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ได้ตามภาพที่ 1.1 ดังนี้

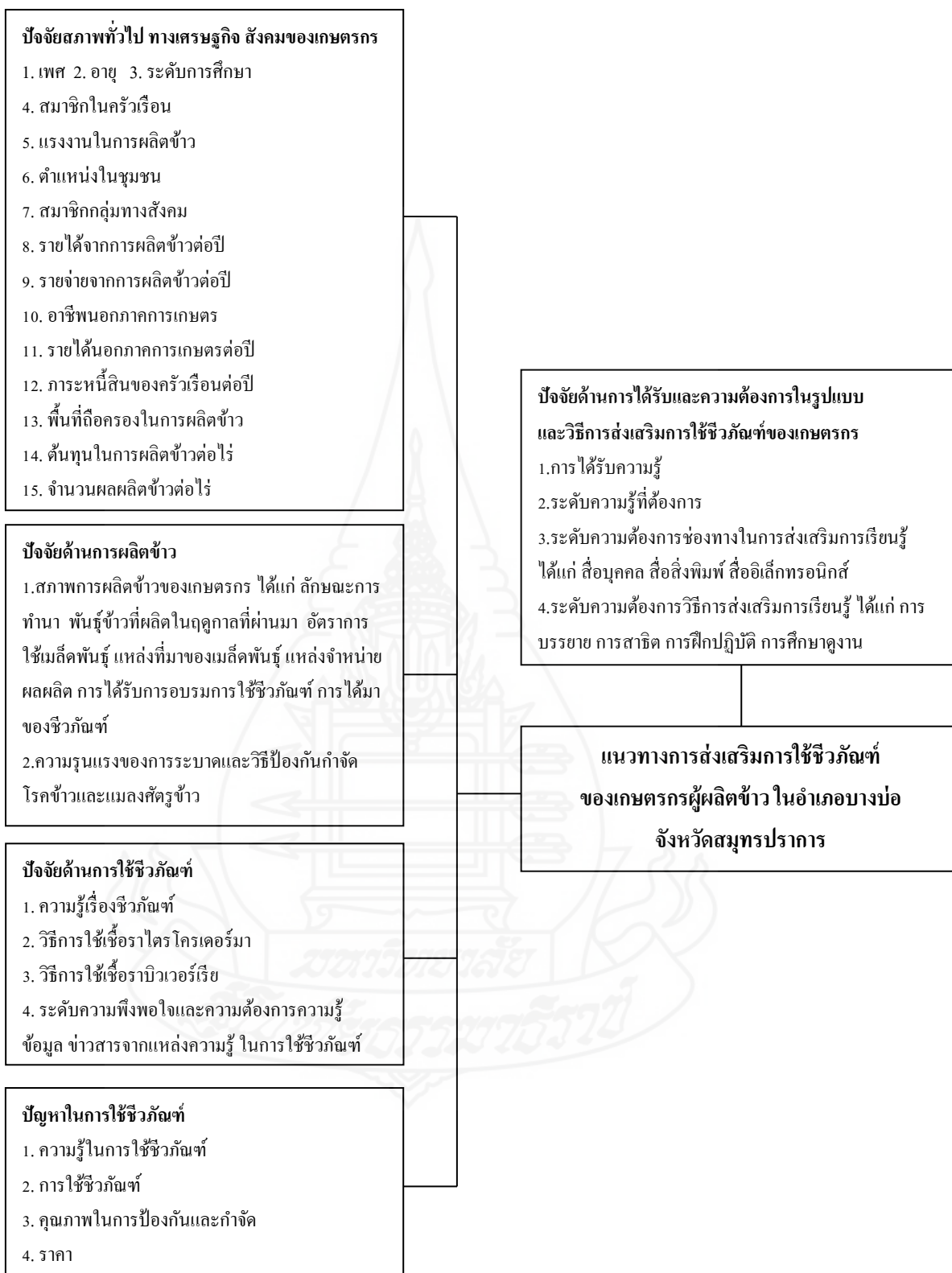
3.1 ปัจจัยสภาพทั่วไป ทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนแรงงานในครัวเรือน จำนวนแรงงานนอกครัวเรือน รายได้ในการผลิตข้าวต่อปี รายได้จ่ายจากการผลิตข้าวต่อปี รายได้นอกภาคการเกษตรต่อปี ภาระหนี้สินของครัวเรือนต่อปี การถือครองที่ดินในการผลิตข้าว ต้นทุนในการผลิตข้าวต่อไร่ และจำนวนผลผลิตข้าวต่อไร่

3.2 ปัจจัยด้านการผลิตข้าว ได้แก่ สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร มีดังนี้ ลักษณะ การทำนา พันธุ์ข้าวที่ผลิต อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ แหล่งจำหน่ายผลผลิต การอบรมการผลิตข้าวโดยใช้ชีวภัณฑ์และการได้มาของชีวภัณฑ์ ความรุนแรงของการระบาดและวิธีป้องกันกำจัดโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

3.3 ปัจจัยด้านการใช้ชีวภัณฑ์ ได้แก่ ความรู้ในเรื่องชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าว การใช้เชื้อราบีเวอร์เรียในการผลิตข้าว ระดับความพึงพอใจและความต้องการความรู้ข้อมูลข่าวสารจากแหล่งความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์

3.4 ปัจจัยด้านปัญหาการใช้ชีวภัณฑ์ ได้แก่ ความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ การใช้ชีวภัณฑ์คุณภาพในการป้องกันและกำจัด และราคา

3.5 ปัจจัยด้านการได้รับและความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ได้แก่ การได้รับความรู้ ระดับความรู้ที่ต้องการ ระดับความต้องการช่องทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ สื่อบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ การบรรยาย การสาธิต การฝึกปฏิบัติ และการศึกษาดูงาน



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

4.1 ขอบเขตด้านประชากร การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากร ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวในพื้นที่อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พื้นที่จำนวน 6 ตำบล

4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตเนื้อหาในการศึกษาวิจัย ไว้ในประเด็นต่างๆ ได้แก่

- การส่งเสริมการเกษตร
- ข้าวและกระบวนการขั้นตอนในการผลิต
- สภาพพื้นที่ของอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ
- การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อราบีวเวอร์เรีย

4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยเป็นพื้นที่การทำนาในอำเภอบางบ่อ จำนวน 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลบางบ่อ ตำบลบ้านระกาศ ตำบลเป็ริง ตำบลคลองสวน นียมยตรา และตำบลบางพลีน้อย

4.4 ขอบเขตด้านเวลา ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาการวิจัยครอบคลุม ระยะการเตรียมการวิจัย ระยะดำเนินการวิจัย และระยะสรุปและรายงานผลการวิจัย ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2561 ถึง สิงหาคม 2562 ระยะเวลาจำนวน 11 เดือน

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ มีนิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย ดังนี้

5.1 เกษตรกร หมายถึง ผู้ประกอบอาชีพทำนาเพื่อผลิตข้าวเจ้า ทั้งที่เป็นอาชีพหลักหรืออาชีพรอง ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

5.2 ชีวภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่ผลิตจากสิ่งมีชีวิตเป็นประเภทเชื้อราที่มีประโยชน์ นำมาใช้ในกิจกรรมการผลิตข้าว ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อบีวเวอร์เรีย เพื่อการป้องกันกำจัดโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

5.3 ความรู้เรื่องชีวภัณฑ์ หมายถึง ความรู้เรื่องเชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบิวเวอร์เรีย ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในประเด็นด้านความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการวิเคราะห์ และด้านการนำไปใช้

5.4 การใช้ชีวภัณฑ์ หมายถึง การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว ในประเด็นนี้คือ ประโยชน์ของชีวภัณฑ์ การผลิตการขยายชีวภัณฑ์ และการเผยแพร่ชีวภัณฑ์

5.5 โรคข้าว หมายถึง โรคที่เกิดกับข้าว ทำให้ผลผลิตมีความความเสียหายเกิดขึ้น ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว ซึ่งเป็นโรคที่มีเชื้อราเป็นสาเหตุชักนำให้เกิดโรค

5.6 แมลงศัตรูข้าว หมายถึง แมลงและศัตรูข้าวที่สำคัญในกระบวนการผลิตข้าว เกิดขึ้นในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญให้ผลผลิตข้าวได้รับความเสียหาย ซึ่งสามารถป้องกันและกำจัดโดยการใช้ชีวภัณฑ์

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยเรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังนี้

6.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลผลงานวิจัยที่ได้ เพื่อกำหนดแนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

6.2 สามารถนำผลงานวิจัยที่ได้ ปรับไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวให้มีประสิทธิภาพ

6.3 สามารถนำปัญหาและข้อเสนอแนะไปเป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการปฏิบัติงานของสำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ เพื่อส่งเสริมการผลิตข้าวให้มีคุณภาพ

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทบทวนวรรณกรรม และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิด หลักการ รวมทั้งการกำหนดประเด็นคำถามในการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

1. แนวคิดการส่งเสริมการเกษตร
2. ข้าวและกระบวนการขั้นตอนในการผลิต
3. สภาพพื้นที่ของอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ
4. ชีวภัณฑ์
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดการส่งเสริมการเกษตร

1.1 ความหมายของการส่งเสริม

กรมส่งเสริมการเกษตร (2556) ได้ให้ความหมายของการส่งเสริมไว้ว่า เป็นกระบวนการให้การศึกษาอบรม เพื่อบริการความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ เกี่ยวกับการเกษตร แก่บุคคลเป้าหมายที่เป็นเกษตรกรครอบครัว และชุมชน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ จากการปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้ช่วยเหลือตนเองได้ มีการพัฒนาการผลิตและมีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

ปธาน สุวรรณมงคล (2557) อ้างถึง ดิเรก ฤกษ์หรัย (2524) ได้ให้ความหมายของการส่งเสริมว่า การส่งเสริมและการพัฒนาการเกษตรเป็นกระบวนการให้การศึกษา รวมไปถึงบริการ แก่กลุ่มบุคคลเป้าหมายที่เป็นเกษตรกรและครอบครัว ซึ่งสามารถเรียนรู้ปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้บรรลุของการกินคืออยู่ดีของชุมชน และการพัฒนาประชาชนในชุมชน

ณัฐา พลเสน (2560) อ้างถึง พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ และสุพล เศรษฐบุตร (2556:49) ได้ให้ความหมายการส่งเสริมด้านการเกษตรมีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้ไปสู่เกษตรกร ก่อให้เกิดการพัฒนาการเกษตรเป็นพื้นฐานอันเป็นผลต่อการพัฒนาผลผลิต รายได้ เศรษฐกิจ ชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรและครอบครัว การส่งเสริมการเกษตรจะเป็นสื่อกลางในการพัฒนา โดย

นักส่งเสริม โดยภาครัฐจะเป็นผู้กำหนดนโยบายที่สำคัญ พร้อมส่งผ่านข้อมูลข่าวสาร และสนับสนุนปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกร พร้อมทั้งประสานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

กรมส่งเสริมการเกษตร (2561) อธิบายไว้ว่า เป็นการส่งเสริมและพัฒนาการผลิตสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานเกษตรกรมีความเข้มแข็งและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เพื่อสร้างระบบการทำงานที่ชัดเจน พัฒนาเครื่องมือในการปฏิบัติงานและองค์ความรู้ของนักส่งเสริมการเกษตรให้มีความรอบรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านการเกษตร โดยให้สอดคล้องกับการก้าวไปสู่ การพัฒนาอย่างยั่งยืนสร้างความอยู่ดีมีสุขให้กับเกษตรกรได้

1.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

การสื่อสารเพื่อการเผยแพร่นวัตกรรม

เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ (2560) อธิบายว่าการสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดแนวความคิดใหม่เพื่อแพร่กระจายไปสู่สมาชิกของสังคมหรือประชาชนผู้รับสาร มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ เวลา โดยมีกระบวนการดังนี้ กรรมวิธีของการตัดสินใจ หรือกระบวนการยอมรับ การรับแนวความคิดใหม่ เร็วหรือช้า และอัตราการรับ

กระบวนการรับนวัตกรรม เป็นกระบวนการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมหรือวิทยาการแผนใหม่ ซึ่งต้องผ่านระยะต่างๆ ตั้งแต่ขั้นแรกที่มีองค์ความรู้จนถึงขั้นตัดสินใจหรือปฏิเสธ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นรับรู้** เป็นขั้นแรกที่จะนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธวิทยาการแผนใหม่ โดยบุคคลรับรู้ว่ามีนวัตกรรมใหม่ครั้งแรก เป็นขั้นตอนของการรับทราบเท่านั้นว่าได้ เกิดขึ้นและมีอยู่จริง แต่ยังไม่ได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วน ซึ่งการรับรู้เรื่องที่ตรงกับปัญหาความต้องการ หรือมองเห็นถึงประโยชน์ กระบวนการนี้ย่อมกระตุ้นให้เกิดความสนใจ

2. **ขั้นสนใจ** บุคคลเริ่มมีความสนใจ เริ่มค้นหาข้อมูลและเรียนรู้เกี่ยวกับ วิทยาการแผนใหม่ พฤติกรรมนี้เป็นไปในลักษณะที่ตั้งใจและใช้กระบวนการคิดมากกว่าขั้นการรับรู้ในขั้นนี้ จะทำให้บุคคลได้รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่นั้นมากขึ้น บุคลิกภาพ ค่านิยม สังคม หรือประสบการณ์เก่าๆ จะมีผลต่อบุคคลนั้น และมีผลต่อการติดตามข่าวสาร

3. **ขั้นไตร่ตรอง** บุคคลจะนำข้อมูลที่ได้นำมา พิจารณาข้อดีข้อเสีย เพื่อตัดสินใจว่า ควรจะทดลองวิทยาการแผนใหม่หรือไม่ ขั้นนี้จะแตกต่างจากขั้นอื่น ๆ ตรงที่เกิดการตัดสินใจที่จะลองความคิดใหม่ ผลที่จะได้รับในขั้นนี้จึงต้องการแรงเสริม เพื่อสร้างความมั่นใจว่า สิ่งที่ได้ตัดสินใจทดลองนั้นถูกต้อง โดยการให้คำแนะนำข่าวสารเพื่อประกอบการตัดสินใจ

4. **ขั้นทดลองทำ** การได้ลงมือทดลองทำ โดยอาจลองปฏิบัติ ทั้งหมดหรือบางส่วน เพื่อพิสูจน์ประโยชน์ว่าดีจริงหรือไม่ และรอดตัดสินใจว่าจะยอมรับ หรือไม่ ในขั้นนี้บุคคลจะ

แสวงหาข่าวสาร ที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ซึ่งผล ทดลองจะมีความสำคัญยิ่งต่อการตัดสินใจ ที่จะปฏิเสธหรือยอมรับต่อไป

5. **ขั้นยอมรับนำไปปฏิบัติ** คือ ขั้นสุดท้ายในกระบวนการยอมรับ เป็นขั้นที่บุคคลยอมรับนวัตกรรมใหม่ หลังจากได้ทดลองปฏิบัติแล้ว และนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง กลุ่มเป้าหมายจะมีการแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งถ้าหากข่าวสารที่ได้รับภายหลังมีผลว่าไม่สมควรรับ อาจทำให้เกิดพฤติกรรมเลิกยอมรับได้ แต่ถ้าได้รับข่าวสาร ที่ดีภายหลัง อาจจะกลับมายอมรับใหม่ได้อีก

1.3 ความสำคัญของการส่งเสริมการเกษตร

การเกษตรเป็นพื้นฐานของการผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงประชากรของโลก สร้างความมั่นคงของประเทศ และพัฒนาความรู้แก่เกษตรกร โดยการพัฒนาความรู้ผสมผสานกับภูมิปัญญาของตนเองเพื่อพัฒนาชีวิตและครอบครัวของเกษตรกร หากความเป็นอยู่ของเกษตรกรอยู่ในสภาวะที่ดีได้ จะส่งผลต่อการพัฒนาสังคมชนบท ควบคู่ไปกับการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า (พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์, 2561) ซึ่งประชากรของประเทศไทยส่วนหนึ่งยังคงอยู่ในครอบครัวเกษตร ทำการเกษตรเพื่อยังชีพเป็นรายได้หลัก ถ้าหากประชากรกลุ่มนี้ได้รับการพัฒนาที่ดี มีความมั่นคง ย่อมจะสะท้อนต่อผลของการพัฒนาประเทศไทยในทางที่ดีขึ้น

1.4 หลักการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร (2556) ได้ระบุไว้ว่าหลักการส่งเสริมการเกษตรในการปฏิบัติงานส่งเสริมการเกษตรมีดังนี้

1. การส่งเสริมการเกษตรควรเน้นกระบวนการให้การศึกษา บริการความรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง ทักษะ ทักษะ หรือพฤติกรรมของกลุ่มเกษตรกรให้ดีขึ้น โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ

2. ยึดหลักการส่งเสริมการเกษตรแบบผสมผสานในทุกเรื่อง ในด้านเทคโนโลยีผสมกับภูมิปัญญาชาวบ้าน ในเรื่องการบูรณาการความร่วมมือในทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและหน่วยงานเอกชน เพื่อความร่วมมือและการมีส่วนร่วมในทุกระดับ

3. บุคคลเป้าหมายควรเน้นเกษตรกรรายย่อยในพื้นที่เป้าหมายที่ด้อยโอกาสเป็นลำดับแรก จึงขยายไปสู่บุคคลและพื้นที่อื่นๆ

4. เกษตรกรหรือบุคคลเป้าหมาย ควรเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ โดยนักส่งเสริมการเกษตรต้องดำเนินการด้วยความเข้าใจในวัฒนธรรมของชุมชนนั้นๆ

5. เน้นการทำงานในรูปแบบกลุ่มหรือสถาบันของกลุ่มเกษตรกร ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ ความคิดเห็น การสร้างความร่วมมือ เพื่อนำไปสู่การช่วยเหลือตนเองและการพึ่งพากันภายในชุมชน

6. เน้นการสร้างและพัฒนาผู้นำชุมชนด้านการเกษตร เพื่อเป็นผู้นำด้านการส่งเสริมการเกษตรให้กระจายถึงเกษตรกรให้ได้มากที่สุด

7. ความรู้และเทคโนโลยีที่นักส่งเสริมการเกษตรนำไปสู่เกษตรกร ต้องเริ่มจากความจำเป็นหรือความเร่งด่วนเพื่อแก้ไขปัญหา โดยเริ่มจากสิ่งที่ยังไปสู่สิ่งที่ยาก

8. ความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้ในการส่งเสริมการเกษตรต้องเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมและปลอดภัย ผสมผสานกับภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นมิตรต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม

9. ความสำเร็จของการส่งเสริมการเกษตร เน้นที่การทำให้เกษตรกรช่วยเหลือตนเองได้ รวมถึงการพึ่งพากันและกันภายในกลุ่ม สถาบัน ชุมชน โดยไม่ต้องรอคอยความช่วยเหลือจากภายนอกชุมชน

1.5 วิธีการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร (2556) ได้ระบุถึงวิธีการส่งเสริมการเกษตรไว้ดังนี้

1.องค์ประกอบของวิธีการส่งเสริมการเกษตร เป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีไปสู่เกษตรกร ในลักษณะของการสื่อสารที่ประกอบด้วย ผู้ส่ง ผู้รับ และช่องทาง ซึ่งอาจเป็นการสื่อสารทางเดียวหรือสองทางแล้วแต่กรณี วิธีการส่งเสริมการเกษตรสามารถอธิบายในลักษณะองค์ประกอบของการสื่อสารได้ดังนี้

(1) ผู้ส่ง ได้แก่ นักส่งเสริมการเกษตร เช่น นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร นักวิชาการเกษตร เจ้าพนักงานการเกษตร และผู้บริหารการเกษตรทุกระดับ

(2) ผู้รับ ได้แก่ เกษตรกร กลุ่ม สถาบัน ชุมชน และกลุ่มเป้าหมาย

(3) สาร ได้แก่ ความรู้ เทคโนโลยี ภูมิปัญญาท้องถิ่น และข่าวสารข้อมูลด้าน

การเกษตร

(4) ช่องทาง ได้แก่ สื่อที่ใช้ในการสื่อสาร ทั้งสื่อบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อสารมวลชน สื่อสารสนเทศ และสื่อผสม



แบบจำลองการสื่อสารตามแนวคิดของเดวิด เค เบอร์โล

ภาพที่ 2.1 แบบจำลองการสื่อสารตามแนวคิดของเดวิด เค เบอร์โล

2.ประเภทของวิธีการส่งเสริมการเกษตร สามารถแบ่งประเภทของวิธีการส่งเสริมการเกษตรได้หลายวิธีตามลักษณะการสื่อสาร และลักษณะของกลุ่มเป้าหมายดังต่อไปนี้

1) วิธีการส่งเสริมการเกษตรตามกลุ่มเป้าหมาย แบ่งเป็น

(1) ส่งเสริมรายบุคคล เป็นการพบปะพูดคุย ให้คำแนะนำ เป็นรายบุคคล รายครัวเรือน

(2) ส่งเสริมแบบกลุ่ม เป็นการประชุมชี้แจง หรือจัดเวทีให้ความรู้แก่เกษตรกรเป็นรายกลุ่ม การประชุมตัวแทนกลุ่มต่างๆ ในพื้นที่รับผิดชอบ

(3) แบบมวลชน เป็นการชี้แจงให้ความรู้แก่เกษตรกรจำนวนมาก ในลักษณะที่เป็นมวลชน

2) วิธีการส่งเสริมการเกษตรตามสื่อที่ใช้

(1) สื่อคำพูด ได้แก่ การบรรยาย ประชุมชี้แจง การสาธิต

(2) สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ เอกสาร คู่มือ โปสเตอร์

(3) สื่อภาพหรือสื่อเสียง ได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุ อินเทอร์เน็ต

(4) สื่อกิจกรรม ได้แก่ โรงเรียนเกษตรกร วันรณรงค์สาธิต หน่วยเคลื่อนที่

3) วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยการอิงชุมชน

(1) ชุมชนชนบท เป็นการส่งเสริมในพื้นที่การเกษตรที่อยู่ในชนบท เช่น นาข้าว ไร่มันสัมปะหลัง ไร่นาสวนผสม

(2) ชุมชนเมือง เป็นการส่งเสริมการเกษตรที่ดำเนินการในชุมชนเมือง เช่น สวนผักในเมือง ฟาร์มในชุมชนเมือง

จุดมุ่งหมายของการส่งเสริมการเกษตรต้องเลือกใช้วิธีการส่งเสริมให้เหมาะสม ในการผสมผสานวิธีการส่งเสริม ได้แก่ การใช้สื่อหลายๆวิธีผสมผสานกันเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับ กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งการใช้สื่อผสมนี้เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการส่งเสริมการเกษตรที่ต้อง ทำงานกับกลุ่มเป้าหมาย ภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

โดยสรุป วิธีการส่งเสริมการเกษตร คือ การบริการความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ เกี่ยวกับการเกษตร รวมทั้งการบริการแก่บุคคลเป้าหมายที่เป็นเกษตรกรครอบครัว ชุมชน และ กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง ให้เรียนรู้จากการปฏิบัติจากทักษะและประสบการณ์ของเกษตรกร โดยเฉพาะการสร้างความรู้ความเข้าใจในการดำเนินการผลิตจากผลการพัฒนาความรู้ผสมผสานกับ ภูมิปัญญาของตนเองนำมาเรียนรู้ร่วมกับหลักวิชาการ โดยดำเนินการวิธีการส่งเสริมตามแบบจำลอง การสื่อสารตามแนวคิดของเดวิด เค เบอร์โล ตามลักษณะองค์ประกอบของการสื่อสาร ดังนี้ ผู้ส่ง สาร สื่อ ช่องทางการสื่อสาร ผู้รับสาร เพื่อส่งเสริมการเกษตรรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ตามบริบท สภาพของชุมชนเมืองและชุมชนชนบทมีผลต่อการส่งเสริมการเกษตร

2. ข้าวและกระบวนการขั้นตอนในการผลิตข้าว

2.1 ข้าว

กรมการข้าว (2561) อธิบายว่าข้าวปลูก หมายถึง ข้าวที่ชาวนาใช้ปลูกทั่วไป มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า *Oryza sativa* L. ข้าวปลูกที่ปลูกในประเทศไทยนั้นมีมากกว่า 100 พันธุ์ เป็น ข้าวที่ถูกปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาให้มีลักษณะที่ต้องการ ให้มีผลผลิตที่สูง เมล็ดมีสีขาว คุณภาพ เวลาหุงต้มจะมีความนุ่มมีความหอม ไปจนถึงร่วนแข็ง มีความต้านทานต่อโรคหรือแมลงที่สำคัญ ซึ่งทุกพันธุ์จะมีลักษณะสำคัญคือ เมล็ดจะสุกใกล้เคียงกัน คือหลังออกรวงแล้วประมาณ 28-30 วัน พร้อมที่จะถูกเก็บเกี่ยวและนวดให้หลุดจากรวง ไม่หลุดร่วงเองได้ง่ายๆ ข้าวเปลือกจะไม่มีหางหรือ ถ้ามียะสั้นมาก และเมล็ดมีการพอกตัวใกล้เคียงกัน

กรมส่งเสริมการเกษตร (2560) ได้ระบุไว้ว่าการผลิตข้าวเป็นอาชีพที่สำคัญต่อการเกษตรของประเทศไทย ข้าวถือว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ที่สามารถสร้าง รายได้ให้แก่เกษตรกรไทยเป็นอย่างมาก

2.1.1 พันธุ์ข้าว ข้าวปลูกที่ปลูกในประเทศไทยนั้นมีมากกว่า 100 พันธุ์ เป็นข้าวที่ถูกปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาให้มีลักษณะที่ต้องการ ซึ่งข้าวที่นิยมปลูกในพื้นที่อำเภอบางบ่อ เป็นข้าวเจ้านาสวนไม่ไวต่อช่วงแสง ออกดอกเมื่อข้าวมีระยะเวลาการเจริญเติบโตตามการเก็บเกี่ยวให้ผลผลิตตามอายุ ข้าวจะออกดอกได้โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยช่วงแสงเป็นตัวกำหนด อายุการเก็บเกี่ยวจำนวน 100 – 120 วัน เกษตรกรจึงสามารถใช้ปลูกได้ตลอดทั้งปี ที่อาศัยน้ำฝน น้ำช่วงฤดูแล้งที่ต้องอาศัยน้ำชลประทาน เพื่อบริโภคในครัวเรือนและผลิตเพื่อการแปรรูปข้าวเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ได้แก่ ปทุมธานี 1 กข.41 กข.43 กข.47 กข.49 กข.51 สุพรรณบุรี 90 พิษณุโลก 2 และบางแตน

2.1.2 วิธีการปลูกข้าว

บุญหงส์ จงคิด (2549) ได้อธิบายว่าการทำนา หมายถึง การปลูกข้าว ในประเทศไทยสามารถแบ่งออกได้ทั้งสิ้น 3 วิธีด้วยกัน

1) การปลูกข้าวไร่ หมายถึง การปลูกข้าวในที่ดอน และไม่มีน้ำขังในพื้นที่ปลูก จึงไม่มีการไถเตรียมดิน และปรับระดับได้ง่ายๆเหมือนกับพื้นราบ ชาวนาจะใช้วิธีการหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวลงในหลุมเป็นหลัก จึงกลบปากหลุมพอฝนตกลงมาข้าวจะเจริญเติบโตงอกงามตามปกติที่ต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว และพันธุ์ข้าวที่ใช้เป็นข้าวเบาอายุสั้น

2) การปลูกข้าวนาดำ หรือการทำนาดำ คือ วิธีการทำนาที่มีการนำเมล็ดข้าวไปเพาะในแปลงที่เตรียมไว้ให้งอกเป็นต้นกล้า แล้วถอนต้นกล้าไปปักดำในกระถางนาที่เตรียมไว้ และมีการดูแลรักษาจนให้ผลผลิต ซึ่งการทำนาดำนิยมในพื้นที่ที่มีแรงงานเพียงพอ

3) การทำนาคำน้ำตม คือ การปลูกข้าวโดยการหว่านเมล็ดลงไปในพื้นที่เตรียมพื้นที่ไว้แล้วโดยตรง เป็นวิธีการที่นิยมมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากประหยัดแรงงานและเวลาการทำนาคำน้ำตม แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

ก. นาคำน้ำตมแห้ง เป็นการหว่านเมล็ดข้าวเพื่อคอยฝนและมีชื่อเรียกตามวิธีปฏิบัติ คือ การหว่านสำรวย เป็นการหว่านเมล็ดข้าวแห้งในสภาพดินแห้ง เนื่องจากฝนยังไม่ตก โดยหลังจากการไถแปรครั้งสุดท้ายแล้วหว่านเมล็ดข้าวลงไปโดยไม่ต้องคราดกลบ เมล็ดจะตกลงไปอยู่ในระหว่างก้อนดินเมื่อฝนตกลงมาเมล็ดข้าวจะงอกขึ้นมา ในบางพื้นที่หลังจากการหว่านข้าวแห้งแล้วมีการคราดกลบหรือไถกลบ การหว่านหลังขี้ไถ เป็นการหว่านในสภาพที่มีฝนตกลงมาและน้ำเริ่มจะขังในกระถางนา เมื่อไถแปร แล้วก็หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวตามหลัง แล้วคราดกลบทันที

ข. นาคำน้ำตมขัง เป็นการหว่านน้ำตม โดยการนำเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ถูกเพาะให้งอก โดยมีขนาดตุ่มตาให้มีรากงอกประมาณ 1-2 มิลลิเมตร จึงนำไปหว่านลงในกระถางนาซึ่งมีการเตรียมดินจนเป็นเทือก ดังนี้

- การหว่านหนีน้ำ ในน่าน้ำฝน เนื่องจากการหว่านข้าวแห้งหรือทำการตกกล้าไม่ทัน เมื่อฝนมามากก็หว่านข้าวที่เพาะจนงอก ลงไปในกระตงนาที่มีน้ำขังอยู่มากจึง เรียกว่า นานาน้ำตาม

- การทำนาชลประทาน หรือนานาในเขตที่มีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ การทำนาในสภาพนี้ มักจะให้ผลผลิตสูง หลังจากเตรียมดินเป็นที่ોકดีแล้วระบายน้ำออกหรือให้เหลือน้ำขังบนผิวนาน้อยที่สุด นำเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่อกขนาด ตุ่มตา หวานลงไป แล้วคอยดูแลควบคุมการให้น้ำ มักจะเรียกการทำนาแบบนี้ ว่า การทำน่าน้ำตามแผนใหม่

การผลิตข้าวในพื้นที่อำเภอบางบ่อ จะเป็นการทำนาแบบการหว่านข้าวน้ำตาม เป็นการทำน่าน้ำตามในรูปแบบการนำแผนใหม่ ตามที่กรมส่งเสริมการเกษตร ได้ปฏิบัติตามสภาพพื้นที่ที่มีระบบชลประทานครอบคลุมทั่วทั้งอำเภอบางบ่อ

2.2 กระบวนการขั้นตอนในการผลิตข้าว

กรมส่งเสริมการเกษตร (2558) ได้ระบุถึงกระบวนการผลิตข้าวที่ดีชานาต้องเข้าถึงโดยยึดแนวทางปฏิบัติดังนี้

2.2.1 การเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีคุณภาพดี เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่และใช้ในอัตราที่เหมาะสม มีวิธีการดังนี้

- 1) ใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่และให้ผลผลิตสูงสามารถเพิ่มผลผลิตได้
- 2) เลือกใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี ตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าวจากแหล่งที่เชื่อถือได้และใช้ในอัตราที่เหมาะสม เช่น นาชลประทาน ในนาหว่านน้ำตาม ใช้ในอัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ ในนาค่า ใช้ในอัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ ในนาโยน ใช้ในอัตรา 4-7 กิโลกรัมต่อไร่

2.2.2 การเตรียมดินที่ดี เหมาะสมกับพื้นที่และใช้ในอัตราที่เหมาะสม มีวิธีการดังนี้

- 1) หลังเก็บเกี่ยวข้าว เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ด้วยการไถกลบตอซังการไม่เผาฟาง การปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว หรือพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบ
- 2) ก่อนผลิตข้าวประมาณ 1 เดือน ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินในแปลงนาไปวิเคราะห์ธาตุอาหาร ก่อนทำการเลือกใช้ปุ๋ยเคมีตามความเหมาะสมของพื้นที่ ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ น้ำหมักจุลินทรีย์ไว้ใช้เอง ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักตามอัตราแนะนำแล้วไถกลบเตรียมดิน แล้วทำการล่อวัชพืช และข้าววัชพืชงอกก่อนโดยปล่อยน้ำเข้านาแล้วไถย่ำเทือก

2.2.3 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ของดิน

การใส่ปุ๋ยเคมีให้ตรงกับความต้องการของข้าว ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ ดังนี้

- 1) ครั้งที่ 1 รองพื้น สูตร 16-20-0 หรือ 18-12-6 อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่
- 2) ครั้งที่ 2 ระยะแตกกอ สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่
- 3) ครั้งที่ 3 ระยะตั้งท้อง สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

2.2.4 การกำจัดวัชพืชก่อนหว่านปุ๋ยเคมี ควรเลือกใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชให้ถูกต้อง และใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชให้ถูกชนิด ใช้ให้ถูกวิธีตามคำแนะนำการกำจัดวัชพืชและข้าววัชพืชแย่งปุ๋ยข้าวก่อนหว่านปุ๋ย

2.2.5 การจัดการน้ำให้ข้าวอย่างเหมาะสม เป็นการแนะนำวิธีการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง คือ ไม่ต้องปล่อยน้ำแช่ไว้ในแปลงตลอดเวลา วิธีนี้จะช่วยให้ไม่สิ้นเปลืองสูบน้ำเข้านาเกินความจำเป็น ช่วยให้รากข้าวเจริญเติบโตได้ดีขึ้น

2.2.6 การหมั่นสำรวจแปลงนา เป็นการสำรวจแมลงศัตรูข้าวในแปลงนาอย่างสม่ำเสมอ ใช้วิธีป้องกันโดยวิธีผสมผสาน ใช้วิธีกล เช่น การปล่อยน้ำแห้งสลับเปียก การใช้ชีวภัณฑ์ หากพบศัตรูข้าวระบาดรุนแรง ทั้งนี้เพื่อรักษาผลผลิตมากกว่าเลือกใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด

2.2.7 การเก็บเกี่ยวข้าวที่ระยะสุกในระยะเวลาที่เหมาะสม เป็นลดการสูญเสียระหว่างเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว ใช้น้ำออกจากนาก่อนเก็บเกี่ยว 15 วัน เก็บเกี่ยวระยะพลับพลึง 25-30 วัน

2.2.8 การทำบัญชีต้นทุนการทำนา เพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น บันทึกรายละเอียดรายรับรายจ่าย จากการผลิตข้าวและรายจ่ายทั้งหมดในครัวเรือน เพื่อให้ทราบสถานะการใช้จ่ายเพื่อนำไปวิเคราะห์และหาทางลดต้นทุนการผลิตในฤดูต่อไป

2.3 โรคข้าวที่สำคัญในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว

กรมการข้าว (2561) ได้ระบุถึงโรคข้าวที่สำคัญซึ่งมีทั้งโรคที่มีเชื้อราเป็นสาเหตุ ได้แก่ เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อไฟโตพลาสมา ไส้เดือนฝอย และโรคที่ไม่มีเชื้อสาเหตุ ดังแสดงในตารางโรคข้าวในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว

ตารางที่ 2.1 โรคข้าวในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว

โรคข้าว	เชื้อสาเหตุ	อายุข้าว(วัน)			
		0-30 วัน	30-60 วัน	60-90 วัน	90-120 วัน
		ระยะกล้า	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะออกรวง
1. โรคกล้าเน่าในกระเบาะเพาะ	เชื้อรา	*			
2. โรคใบสีส้ม	เชื้อไวรัส	*			
3. โรคใบหงิก	เชื้อไวรัส	*			
4. โรคเขียวเตี้ย	เชื้อไวรัส	*			
5. โรคไหม้	เชื้อรา	*	*	*	*
6. โรคถอดฝักดาบ	เชื้อรา	*	*	*	*
7. โรคขอบใบแห้ง	เชื้อแบคทีเรีย	*	*	*	*
8. โรครากปม	ไส้เดือนฝอย	*	*	*	*
9. โรคมาตอซัง	-	*	*	*	*
10. โรคใบสีแสด	เชื้อไฟโตพาสมา		*	*	*
11. โรคเหลืองเตี้ย	เชื้อไฟโตพาสมา		*	*	*
12. โรคใบจุดสีน้ำตาล	เชื้อรา		*	*	*
13. โรคใบขีดสีน้ำตาล	เชื้อรา		*	*	*
14. โรคใบวงสีน้ำตาล	เชื้อรา		*	*	*
15. โรคกาบใบแห้ง	เชื้อรา		*	*	*
16. โรคใบขีดโปร่งแสง	เชื้อแบคทีเรีย		*	*	*
17. โรคใบแถบแดง	เชื้อแบคทีเรีย		*	*	*
18. โรคหูด	เชื้อไวรัส			*	
19. โรคลำต้นเน่า	เชื้อรา			*	*
20. โรคกาบใบเน่า	เชื้อรา				*
21. โรคเมล็ดด่าง	เชื้อรา				*

2.4 แมลงและศัตรูข้าวที่สำคัญในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว

กรมการข้าว (2561) ได้ระบุถึงแมลงและศัตรูข้าว ที่มีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวที่สำคัญในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญให้ผลผลิตข้าวได้รับความเสียหาย ดังแสดงในตารางแมลงและศัตรูข้าวที่สำคัญในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว

ตารางที่ 2.2 แมลงและศัตรูข้าวที่สำคัญในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว

แมลงและศัตรูข้าว	อายุข้าว(วัน)			
	0-30 วัน	30-60 วัน	60-90 วัน	90-120 วัน
	ระยะกล้า	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะออกรวง
1.เพลี้ยไฟ	*			
2.คิ่งดำ	*			
3.หนอนกระทู้กล้า	*			
4.มวนง่าม	*			
5.หอยเชอริ	*			
6.ปูนา	*			
7.แมลงบัว	*	*		
8.แมลงวันเจาะยอดข้าว	*	*		
9.แมลงดำหนาม	*	*		
10.หนอนปลอกกอข้าว	*	*		
11.เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	*	*	*	*
12.เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก	*	*	*	*
13.หนอนห่อใบข้าว	*	*	*	*
14.หนอนกอข้าว	*	*	*	*
15.เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	*	*	*	*
16.เพลี้ยกระโดดหลังขาว	*	*	*	*
17.เพลี้ยแป้ง	*	*	*	*
18.ด้วงวงกินรากข้าว		*	*	*
19.แมลงหาล่า		*	*	*
20.แมลงสิง			*	*
21.หนอนกระทู้กอรวง			*	*
22.นก			*	*

โดยสรุปได้ว่า กระทบวนขั้นตอนในการผลิตมีความสำคัญเพื่อให้ผลผลิตข้าวมีคุณภาพ ข้าวที่นิยมผลิตในพื้นที่อำเภอบางบ่ออนาคตชลประทาน เป็นข้าวเจ้านาสวนไม่ไวต่อช่วงแสง ออกดอกตามระยะเวลาการเจริญเติบโต เก็บเกี่ยวให้ผลผลิตตามอายุข้าว เกษตรกรสามารถผลิตข้าวได้ตลอดทั้งปี โดยวิธีหว่านข้าวน้ำตาม และวิธีนาโยนหรือการโยนกล้า ผลิตเพื่อบริโภคใน

3.2 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน ประชากรในพื้นที่อำเภอบางบ่อ ส่วนใหญ่จะตั้งบ้านรึมน้ำ ริมคลอง ปลูกบ้านอยู่กันเป็นชุมชน มีการชูดบ่อชูดสระไว้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ปลูกพืช ไม้ผล บริเวณ ค้นบ่อ การศึกษา ประชากรในพื้นที่อำเภอบางบ่อ ได้รับการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา การศึกษาสายอาชีพ จนถึงระดับปริญญา ขนบธรรมเนียมและศาสนา ประชากรส่วน ใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ใช้ภาษาไทยภาคกลางเป็นภาษาท้องถิ่น

3.3 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะของอุณหภูมิไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากอยู่ใกล้กับทะเล โดยมี อุณหภูมิ เฉลี่ยประมาณ 30-35 องศาเซลเซียส ซึ่งมี 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน

3.4 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศอำเภอบางบ่อ สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม เหมาะแก่การ เกษตรกรรม โดยทางทิศใต้ของอำเภอดติดกับชายทะเล

3.5 ข้อมูลกลุ่มชุดดิน

กลุ่มชุดดินความเหมาะสมของดินและคุณภาพของดินของอำเภอบางบ่อ แบ่งออก ได้ 2 ชุดดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2561) อธิบายว่าดินความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชชนิดต่างๆมี ดังนี้

กลุ่มชุดดินที่ 2 ลักษณะอยู่ในกลุ่มชุดดิน อยุชยา Ay บางเขน Bn บางน้ำเปรี้ยว Bp มหาโพธิ์ Ma และท่าขวาง Tq เนื้อดินเป็นดินเหนียวลึกมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก โครงสร้าง แน่นทึบ ไถพรวนยาก ทำความเสียหายต่อพืชที่ไม่ชอบน้ำ ลักษณะด้านบนมีสีเทาหรือเทาแก่ ดิน ล่างมีสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง จะพบชั้นดินเหนียวสีเทา มีจุดประสีเหลืองของแร่จา โรไซต์ การระบายน้ำ เลว ความสมบูรณ์ปานกลาง ค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 4.5-5.0 มีศักยภาพ เหมาะสม ในการทำนาในช่วงฤดูฝน ปลูกพืชไร่ พืชผัก พืชอายุสั้นในช่วงฤดูแล้ง

สำหรับการปลูกข้าวควรไถพรวนขณะที่ดินมีความชื้นให้เหมาะสม รวมถึงควบคุม ปริมาณกรดจัดของดินด้วยปูนขาวร่วมกับปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์สูตรน้ำหรือปุ๋ยอินทรีย์สูตร 16-20-0 แต่งหน้าหลังอายุข้าว 35-40 วัน ร่วมกับการพัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ช่วงข้าวน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 3 ลักษณะอยู่ในกลุ่มชุดดิน บางกอก Bk ,บางเลน BL ,บางแพBph , จะเชิงเตราCc และชุดดินสมุทรปราการ Sm ซึ่งเป็นกลุ่มเนื้อดินเป็นดินเหนียวลึกมาก ดินบนมีสีดำ ดินล่างสีเทาหรือน้ำตาลอ่อน เกิดจากตะกอนน้ำกร่อย ระบายน้ำค่อนข้างเลว อาจมีเปลือกหอยอยู่ในดินชั้นล่าง ความ อุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ปฏิกริยาเป็นกรดปาน กลางถึงกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรด-ด่าง ประมาณ 5.5-6.5 ดินชั้นล่างค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 7.5-8.0

การผลิตข้าวในชุดดินนี้ควรทำการไถกลบตอซัง เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์สูตรน้ำ หรือปุ๋ยอินทรีย์สูตร 16-20-0 แต่งหน้าหลังอายุข้าว 35-40 วัน ต้องมีการพัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ช่วงข้าวขาดน้ำหรือการทำงานครั้งที่ 2 สำหรับการปลูกพืชหลังนาบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก 1-2 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์-ปุ๋ยน้ำ

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ ดินค่อนข้างเป็นกรดจัด มีผลกระทบต่อผลผลิต บางแห่งยกร่องปลูกไม่ผล ไม่ขึ้นต้น ถ้ามีการจัดการที่ดี ดินนี้จะให้ผลผลิตสูง โดยการปรับปรุงดินโดยปรับค่าดินให้เป็นกลางโดยการใส่ปูนขาวดินมาลย์ หรือโคร โร ไมค์ร่องกันหลุมหรือร่องกันบ่อ

3.6 การใช้ที่ดิน

สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ (2561) อธิบายว่าพื้นที่การเกษตรของอำเภอบางบ่อเป็นพื้นที่เช่าเพื่อเกษตรกรรมเป็นส่วนมาก ซึ่งพื้นที่จะมีระบบนายทุนเป็นเจ้าของดินส่วนใหญ่ โดยการทำสัญญาเช่าเป็นระบบรายปีต่อปี

3.7 ระบบการผลิต

เกษตรกรผู้ผลิตข้าวจะผลิตข้าวเพื่อการค้า ส่งโรงสีหรือพ่อค้าคนกลางโดยจะผลิตและเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งละมาก ๆ และเป็นการเน้นการผลิตกิจกรรมเดียว ส่วนเกษตรกรที่มีแรงงานเพียงพอจะมีการทำไร่นาสวนผสมผลิตสินค้าหลายอย่าง เกษตรกรมีการใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อทดแทนการใช้สารเคมีในการผลิต ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อราบีวเวอร์เรียในการผลิตข้าว รวมถึงส่งเสริมการใช้น้ำหมักชีวภาพจากสมุนไพรธรรมชาติทดแทน

3.8 พื้นที่การทำนาอำเภอบางบ่อ

อำเภอบางบ่อ เป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญของจังหวัดสมุทรปราการ มีพื้นที่ผลิตข้าวประมาณ 18,000 ไร่ ผลผลิตข้าวเปลือกประมาณ 17,000 ตันต่อฤดูกาลการผลิต (สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ, 2561) มีพื้นที่ในการผลิตข้าวจำนวน 6 ตำบลได้แก่ ตำบลคลองสวน ตำบลคลองนิมมาตรา ตำบลบางพลีน้อย ตำบลเป็ริง ตำบลบ้านระกาศ และตำบลบางบ่อ พื้นที่การเกษตรอยู่ในเขตชลประทาน ชาวนาส่วนใหญ่ทำนา 2 ครั้งต่อปี โดยวิธีการหว่านน้ำตม ซึ่งการเตรียมดินการดูแลรักษาจนถึงการเก็บเกี่ยว การดูแลรักษาในแปลงนาข้าวทำได้ยากกว่านาดำ เพราะไม่มีช่องว่างระหว่างแถวที่ผลิตข้าว นอกจากนั้นยังสิ้นเปลืองเมล็ดพันธุ์อีกด้วย (บุญหงษ์ จงกิต, 2549) พันธุ์ข้าวที่นิยมผลิตในอำเภอบางบ่อ ได้แก่ สุพรรณบุรี 90 พิษณุโลก 2 กข.47 กข.41 และพันธุ์ข้าวไม่ไวแสงอื่นๆ ซึ่งราคาข้าวในพื้นที่อำเภอบางบ่อนั้นจะถูกกำหนดโดยโรงสี พ่อค้าคนกลาง

กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2559) ได้ให้ข้อมูลการผลิตและการค้าข้าวซึ่งเป็นข้อมูลต้นทุนการผลิตข้าวของชาวนา ในวันที่ 21 มกราคม 2559 แหล่งที่มาของข้อมูลจากอำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดังตารางที่ 2.3 ข้อมูลการผลิตและการค้าข้าว ข้อมูลต้นทุนการผลิตข้าวของชาวนา

ลำดับ	รายการ	ค่าใช้จ่าย(บาท/ไร่)
ขั้นตอนการเตรียมดิน		
1	ค่าเช่านา(ต่อการทำนา รอบ)	500
2	ค่ายารีดหัวคันนา	50
3	ค่าสูบน้ำไถ่ นา ค่าเชื้อเพลิงดีเซล-เบนซิน	300
4	ไถ-ป่น	300
5	ที่ดิน/ลูกเทือก/ซักร่อง	350
6	ค่าแรง <ul style="list-style-type: none"> - หวานเมล็ดพันธุ์ - นิดยาคุมหน้าเทือก - นิดยาคุมฆ่า 	60 60 60
7	ค่าข้าวปลูกอัตรา 2.5 ถึง (ถึงละ 160 บาท)	400
8	ค่ายาคุมหน้าเลน / ยาคุมหญ้า / ยาคูฆ่าแมลง	300
รวมขั้นตอนการเตรียมดิน		2,380
ขั้นตอนการบำรุงรักษา		
9	รดน้ำหลังนิตยาคูฆ่าหญ้า / นิตยาคูกำจัดแมลงศัตรูพืช <ul style="list-style-type: none"> - ค่ายา - ค่าแรง 	200 60
10	ใส่ปุ๋ยระยะที่ 1 สูตร 46-0-0 และ 16-20-0 อัตรา 1/3 <ul style="list-style-type: none"> - ค่าปุ๋ย ครึ่งลูก หวานรอบแรก - ค่าแรง 	300 50
11	นิตยาคูกำจัดแมลง ยาบำรุงฮอร์โมนและเชื้อบิวเวอร์เรีย อายุข้าว35-40วัน <ul style="list-style-type: none"> - ค่ายา - ค่าแรง 	250 60
12	ใส่ปุ๋ยระยะที่ 2 สูตร 16-20-0 (อายุข้าว 50-60 วัน) <ul style="list-style-type: none"> - ค่าปุ๋ย ครึ่งลูก หวานรอบแรก - ค่าแรง 	300 50

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ค่าใช้จ่าย(บาท/ไร่)
ขั้นตอนการบำรุงรักษา		
13	ฉีดยากำจัดแมลง ยาบำรุง และเชื้อราโรคพืช (อายุข้าว70-80วัน)	
	- ค่ายา	300
	- ค่าแรง	60
ขั้นตอนการบำรุงรักษา		
14	ฉีดยากำจัดแมลง ยาบำรุง และเชื้อราโรคพืช อายุข้าว 90 วัน	
	- ค่ายา	300
	- ค่าแรง	60
รวมขั้นตอนการบำรุงรักษา		1,990
ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว เมื่ออายุ 115-120 วัน		
15	ค่ารถเกี่ยว	450
16	ค่ารถรองข้าวไปโรงสี (ต่อตัน)	200
รวมขั้นตอนการเก็บเกี่ยว เมื่ออายุ 115-120 วัน		650
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		5,020
17	กรณีมีแมลง/โรคระบาด/ภัยธรรมชาติ ต้นทุนการผลิตจะเพิ่มขึ้น	500
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		5,520
ต้นทุนการผลิตข้าวต่อไร่ของชาวนา เท่ากับ 5,020 – 5,520 บาท เฉลี่ย 5,270 ไร่		

สรุปได้ว่า ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของอำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ บริเวณพื้นที่อำเภอบางป่อที่เหมาะสม มีสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่เอื้อต่อการทำนา กลุ่มชุดดินพื้นที่การทำนาที่เหมาะสม มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อเป็นรายได้เสริม มีระบบการผลิตทางการเกษตร ซึ่งเกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตข้าวที่สูง เกษตรกรจะผลิตข้าวเพื่อการค้า ส่งโรงสีหรือพ่อค้าคนกลาง โดยจะผลิตและเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งละมาก ๆ

4. ชีวภัณฑ์

ศูนย์บริหารศัตรูพืชจังหวัดชลบุรี (2551) อธิบายว่าชีวภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากสิ่งมีชีวิต ประเภทเชื้อราชั้นสูง ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบิวเวอร์เรีย ซึ่งนำมาใช้ในด้านเกษตรเกี่ยวกับ การป้องกัน โรคข้าว และแมลงศัตรูข้าว ชนิดต่างๆ ส่งผลให้ผลผลิตข้าวได้รับความเสียหาย

4.1 เชื้อราไตรโครเดอร์มา

กรมส่งเสริมการเกษตร (2555) อธิบายว่าเชื้อราไตรโครเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) เป็นราชั้นสูงที่มีสปอร์สีเขียวเข้ม เจริญได้ดีในดินที่มีความชื้นสูงแต่ไม่แฉะ และชอบดินที่มีอินทรีย์วัตถุอุดมสมบูรณ์ สามารถควบคุมและทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้หลายชนิด ได้แก่ เชื้อราฟิเทียม (*Pythium* spp.) สาเหตุของโรครากเน่า โคนเน่า โรคต้นเน่า โรคยอดเน่า ในต้นกล้าข้าว

ศูนย์บริหารศัตรูพืชจังหวัดนครราชสีมา (2561) อธิบายว่ากลไกของเชื้อราไตรโครเดอร์มาในการควบคุมเชื้อราสาเหตุของโรคพืชมีดังนี้ การแข่งขันกับเชื้อราโรคพืช สามารถเจริญสร้างเส้นใยรวดเร็ว สร้างสปอร์ได้ในปริมาณสูงโดยอาศัยอาหารจากเศษซากวัสดุต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วกว่าจุลินทรีย์และโรคพืชที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน การเป็นปรสิตต่อเชื้อโรคพืช ซึ่งสามารถพันรัดเส้นใยเชื้อราโรคพืช เจริญอยู่ภายในแทนเส้นใยของโรคพืช แล้วสร้างเอนไซม์ไลโคเนส เซลลูเลส และกลูคาเนส ซึ่งมีคุณสมบัติในการย่อยสลายผนังเส้นใยของโรคพืช ทำให้เชื้อโรคพืชถูกทำลาย ส่งผลให้ปริมาณเชื้อโรคพืชลดลงชักนำให้พืชมีความต้านทานโรค ซึ่งสามารถนำไปใช้กับพืชผัก ไม้ผลและนาข้าว

เชื้อราไตรโครเดอร์มาชนิดสด หมายถึง เชื้อที่กำลังเจริญอยู่บนอาหารเลี้ยงเชื้อ เช่น พีดีเอ คือ อาหารวุ้นที่มีน้ำจากมันฝรั่งสกัดและน้ำตาลเดกซ์โตรสประกอบ หรือบนอาหารธรรมชาติจำพวกเมล็ดพืช เช่น เมล็ดข้าวฟ่าง ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวสาร หรือข้าวสุก และข้าวเปลือกที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ โดยปล่อยให้เชื้อเจริญสร้างเส้นใยและสปอร์บนเมล็ดพืชอย่างทั่วถึงเป็นเวลา 5-7 วัน ก่อนนำไปใช้ เชื้อสดที่ควรสร้างสปอร์สีเขียวเข้ม ปกคลุมเมล็ดพืชหรือวัสดุอาหารอย่างทั่วถึง ไม่มีสปอร์ของเชื้อราปนเปื้อนสิ่งอื่น ๆ เช่น สีเหลือง สีเขียวปนเหลือง และไม่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนจนทำให้เกิดลักษณะเป็นเมือกเยิ้มหรือมีกลิ่นเหม็น

4.1.1 การผลิตหรือขยายเชื้อราไตรโครเดอร์มาชนิดสด

การผลิตหรือขยายเชื้อราไตรโครเดอร์มาชนิดสด ให้ประสบความสำเร็จนั้นขึ้นอยู่กับวัสดุอาหาร ซึ่งข้าวสารเป็นวัสดุอาหารที่ดีหาง่ายและราคาถูก และหัวเชื้อที่ดีควรมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้ มีลักษณะและคุณสมบัติตรงตามพันธุกรรมดั้งเดิม ไม่กลายพันธุ์ มีความบริสุทธิ์ ไม่มีจุลินทรีย์ใดๆ ปนเปื้อน และมีประสิทธิภาพควบคุมโรคพืชสูง ผลิตโดยองค์กรหรือบริษัทที่เชื่อถือได้มีการประกันคุณภาพ โดยมีวิธีการดำเนินการผลิตได้โดยตนเองดังนี้

1) การเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ มีดังนี้

1. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าอัตโนมัติ
2. แก้วน้ำหรือถ้วยตวง
3. ทัพพีตักข้าว

4. ถูพลาสติกใสทนร้อน ถูใหม่ ขนาด 7x11 นิ้ว หรือ 8x12 นิ้ว
5. ยางวง
6. เจ็มเย็บผ้า เจ็มหมุด หรือเจ็มก๊อต
7. ปลายข้าว ข้าวหักหรือข้าวสารได้ทุกพันธุ์ได้ทั้งข้าวใหม่หรือข้าวเก่า
8. หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาบริสุทธิ์ชนิดผงแห้งหรือชนิดน้ำ

2) การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

ใส่ข้าว 3 ส่วน ในหม้อหุงข้าว เติมน้ำ 2 ส่วน กดสวิทซ์ ถ้าหากข้าว نیمเกินไปให้ใช้ข้าว 2 ส่วนและน้ำ 1 ส่วน ถอดปลั๊กทันทีเมื่อหม้อข้าวดีจะได้ข้าวถึงสุกกึ่งดิบเป็นไต สีขาว แล้วซุยข้าวให้เมล็ดข้าวร่วงทันทีที่ดึงปลั๊กออก ตักข้าวใส่ถุงขณะข้าวยังร้อน ถุงละ 250 กรัม แล้วรีดอากาศออกจากถุง พับปากถุงลงด้านล่างให้สนิท วางทิ้งไว้ให้ข้าวอุ่นเกือบเย็น

3) การใส่หัวเชื้อ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

หยดหัวเชื้อ 1 ซีซี ชนิดน้ำ หรือ 3-5 หยด ลงในข้าว รัดยางตรงปากถุงให้แน่น โดยให้มีพื้นที่ว่างในถุงมากกว่าพื้นที่ใส่ข้าว เขย่าให้หัวเชื้อกระจายทั่วทั้งถุง เจาะรูได้อย่างที่มัดถุงโดยใช้เข็มสะอาดแทง 30-40 ครั้ง

4) การบ่มเชื้อ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

ทำความสะอาดสถานที่ด้วยน้ำยาถูพื้นชนิดฆ่าเชื้อโรคหรือแอลกอฮอล์ 70% ทำความสะอาดมือด้วยแอลกอฮอล์ 70% เมื่อข้าวอุ่นหยดหัวเชื้อประมาณ 3-5 หยด ลงในถุงข้าว มัดถุงและเขย่าให้หัวเชื้อกระจายทั่วทั้งถุง วางถุงข้าวในลักษณะแบนราบ ให้ข้าวแผ่กระจายทั่วถุงและไม่วางถุงข้าวซ้อนทับกันในบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเทได้ดี ไม่มีมดและสัตว์อื่นๆ

5) การเก็บรักษาเชื้อสด มีวิธีปฏิบัติดังนี้

เมื่อครบกำหนด 6-7 วัน ของการบ่มเชื้อ โดยปกติจะเห็นสปอร์สีเขียวเข้มของเชื้อราไตรโคเดอร์มาขึ้นปกคลุมปลายข้าวในถุงอย่างหนาแน่น จนอาจมองไม่เห็นสีขาวของเมล็ดข้าว แต่ถ้าเกิดความผิดพลาด เช่น เขย่าเชื้อแล้วไม่กระจายทั่วทั้งถุง หรือเจาะรูให้อากาศเข้าถุงน้อยเกินไป อาจพบว่าข้าวบริเวณก้นถุงยังคงเป็นสีขาว ให้แก้ไขโดย การใช้เข็มเจาะรูตรงปลายปากถุงเพิ่ม แล้วบ่มเชื้อต่ออีก 2-3 วัน เชื้อที่เจริญทั่วถุงดีแล้ว ให้นำไปใช้ทันที สำหรับกรณีที่ไม่สามารถใช้เชื้อได้ทันทีให้นำถุงเชื้อรวมใส่ถุงพลาสติก แล้วนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา อุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถเก็บเชื้อไว้ได้เป็นเวลาไม่เกิน 15 วัน

6) การใช้เชื้อสดในนาข้าวเพื่อควบคุมและป้องกันโรคต่างๆ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

- เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการแช่น้ำ 1-2 คืน นำไปแช่น้ำเชื้อไตรโคเดอร์มา 30 นาที ปริมาณเชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร กรองเอาเฉพาะน้ำสีเขียว นำออกมาใช้

- การปล่อยเชื้อราไตรโคเดอร์มา เข้าแปลงนา ใช้เชื้อสด 2 กก./พื้นที่ 1 ไร่ คนหรือขำเชื้อเบาๆ ในน้ำกรองเอาเฉพาะน้ำสีเขียว แล้วปล่อยให้ไหลไปพร้อมกับน้ำที่ปล่อยเข้าแปลงนา และสามารถฉีดพ่นแปลงโดยใช้เชื้อ 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร กรองเอาเฉพาะน้ำเชื้อฉีดพ่นทั่วต้นข้าวทุกๆ 10-15 วัน ก่อนออกรวงและระหว่างออกรวง

- ใส่เชื้อสดลงในถุงพลาสติกที่จะใช้คลุมเมล็ดพันธุ์ อัตรา 10 กรัม หรือปริมาณ 1 ซ่อนแกต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม เติมน้ำ 10 มิลลิลิตร บีบเชื้อสดให้แตกตัว จึงเทเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัมลงในถุง แล้วเขย่าให้เชื้อสดคลุมเมล็ดพันธุ์ เมล็ดออกฝักรวมให้แห้งก่อนนำไปปลูกหรือใช้ปลูกได้ทันที ซึ่งไม่ควรคลุมเมล็ดพันธุ์ทิ้งไว้แล้วทิ้งเก็บไว้นาน

4.2 เชื้อราบิวเวอร์เรีย

กรมส่งเสริมการเกษตร (2555) อธิบายว่าเชื้อราบิวเวอร์เรียสายพันธุ์ *Beauveria bassiana* เป็นเชื้อราบิวเวอร์เรียที่ได้รับความนิยมสำหรับเป็นเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด โดยเฉพาะแมลงตระกูลเพลี้ย และหนอนศัตรูพืชชนิดต่างๆ โดยเชื้อราจะสร้างเส้นใยและสปอร์สีขาว ในตัวของแมลงตัวเต็มวัย และหนอนแล้วทะลุออกมาจากตัวของแมลง ที่ได้รับเชื้อราบิวเวอร์เรีย สามารถแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ

หลักการเข้าทำลายแมลงศัตรูพืช เมื่อสปอร์ของเชื้อราบิวเวอร์เรียเข้าสัมผัสกับผิวของแมลงในสภาพความชื้นที่เหมาะสม มีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ 50 % ขึ้นไป จะงอกเส้นใยแทงผ่านผิวหนังเข้าไปในลำตัวของแมลง แล้วขยายเพิ่มขึ้นจำนวนมากเจริญอยู่ภายในโดยใช้เนื้อเยื่อของแมลงเป็นอาหาร ซึ่งแมลงนั้นตายในที่สุดภายในระยะเวลาต่างๆ ขึ้นอยู่กับชนิดขนาดและวัยของแมลงโดยทั่วไปประมาณ 3-14 วัน เชื้อราบิวเวอร์เรียสามารถนำมาใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น แมลงศัตรูข้าว ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ บั่ว หนอนห่อใบข้าว หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว

4.2.1 การผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย

การผลิตหรือขยายเชื้อราบิวเวอร์เรียชนิดสดหรือเชื้อสดให้ประสบผลสำเร็จนั้น ขึ้นอยู่กับวัสดุอาหาร ซึ่งข้าวสารเป็นวัสดุอาหารที่ดีที่สุดหาง่ายและราคาถูกหัวเชื้อที่ดีควรมีคุณสมบัติตรงตามพันธุกรรมดั้งเดิมไม่กลายพันธุ์มีความบริสุทธิ์ไม่มีจุลินทรีย์ใดๆ ปนเปื้อน มีประสิทธิภาพควบคุมโรคพืชสูง ผลิตโดยองค์กรหรือบริษัทที่เชื่อถือได้ มีวิธีการดำเนินการผลิตได้โดยตนเองดังนี้

1) การเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ มีดังนี้

1. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าอัตโนมัติ
2. แก้วน้ำหรือถ้วยตวง

3. ทัพพีตักข้าว
4. ถุงพลาสติกใสทนร้อน (ใหม่) ขนาด 7x11 นิ้ว หรือ 8x12 นิ้ว
5. ยางวง
6. เช็มเย็บผ้า หรือเช็มหมุด หรือเช็มกลัด
7. ปลายข้าว ข้าวหักหรือข้าวสาร(ทุกพันธุ์ได้ทั้งข้าวใหม่หรือข้าวเก่า)
8. หัวเชื้อราบิวเวอเรียบริสุทธิ์ชนิดผงแห้ง หรือชนิดน้ำ

2) การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

ใส่ข้าว 3 ส่วน ในหม้อหุงข้าวไฟฟ้า เตมน้ำ 2 ส่วน กดสวิทช์ ถ้าข้าว نیمเกินไปให้ใช้ข้าว 2 ส่วนและน้ำ 1 ส่วน ถอดปลั๊กทันทีเมื่อหม้อข้าวคิด จะได้ข้าวกึ่งสุกกึ่งดิบ เป็นไตสีขาว แล้วชুষข้าวให้เมล็ดข้าวร่วนทันทีที่ดึงปลั๊กออก ตักข้าวใส่ถุงขณะข้าวยังร้อน ถุงละ 250 กรัม ทำการรีดอากาศออกจากถุง แล้วพับปากถุงลงด้านล่างวางทิ้งไว้ให้ข้าวอุ่นให้เกือบเย็น

3) การบ่มเชื้อ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

ทำความสะอาดสถานที่ด้วยน้ำยาถูพื้นชนิดฆ่าเชื้อโรคหรือแอลกอฮอล์ 70% ทำความสะอาดมือด้วยแอลกอฮอล์ 70% เมื่อข้าวนั้นอุ่นหยดหัวเชื้อประมาณ 3-5 หยด ลงใน ถุงข้าว มัดถุงและเขย่าให้หัวเชื้อกระจายทั่วทั้งถุง 4. วางถุงข้าวในลักษณะแบนราบ ให้ข้าวแผ่ กระจายทั่วถุงและไม่วางถุงข้าวซ้อนทับกันในบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเทได้ดี ไม่มีมดและ สัตว์อื่น ๆวางไว้ 7-10 วัน จะได้เชื้อราบิวเวอเรียที่มีสปอร์คล้ายผง ฟูนีสขาวเต็มถุง 5. นำไปใช้ทันที หากใช้ไม่หมดควรนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา อุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส ได้ไม่เกิน 14 วัน

4) การใช้เชื้อราบิวเวอเรียในการควบคุมแมลงศัตรูพืช มีวิธีปฏิบัติดังนี้

การใช้เชื้อราบิวเวอเรียควบคุมแมลงศัตรูพืชใช้เชื้อราบิวเวอเรีย 1 ถุง (250 กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร โดย การเตรียมน้ำ 20 ลิตรผสมสารจับใบ 1 ช้อนโต๊ะ คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ใส่น้ำที่ผสมแล้วในถุงเชื้อราบิวเวอเรียให้ท่วมเชื้อรา ล้างให้ผงสปอร์ของเชื้อออกมาให้ได้มากที่สุด กรองเอาเศษข้าวออก เหลือเฉพาะน้ำสปอร์ของเชื้อราบิวเวอเรีย เทลงในน้ำที่เหลือจากนั้น จึงนำไป ฉีดพ่นในแปลงปลูกให้ทั่วต้นพืชบริเวณที่มีแมลงศัตรูพืช ควรฉีดพ่นในตอนเย็นซึ่งเป็นช่วงที่แมลง มักจะออกมาจากที่หลบซ่อน สปอร์ของเชื้อราจะมีโอกาสสัมผัสตัวแมลงได้ตลอดคืน

5) การใช้เชื้อสดในนาข้าวเพื่อควบคุมและป้องกัน โรคต่างๆมีวิธีปฏิบัติดังนี้

- เวลาในการฉีดพ่นเชื้อราควรทำการฉีดพ่นตอนเย็น ที่มีแสงแดดอ่อน เนื่องจากมีความชื้นมากกว่ากลางวันและเชื้อราได้รับความชื้นตลอดคืนเนื่องจากสปอร์ของเชื้อรา อ่อนแอต่อแสง UV

- การใส่สารจับใบควรเติมสารจับใบทุกครั้งในการใช้งานทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัด ซึ่งสารจับใบนั้นช่วยทำให้สปอร์ของเชื้อยีสต์เกาะบนตัวแมลงได้ดีมากยิ่งขึ้น ใช้ปริมาณสารจับใบ 1 ซ่อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร

- หัวฉีดควรทำการฉีดแบบคว่ำหัวฉีดลง จะให้การฉีดประสิทธิภาพดีที่สุด เพราะจะทำให้ฉีดพ่นโคนตัวแมลงมากที่สุดโดยปรับหัวฉีดให้ฝอยที่สุด และควรฉีดกระจายให้ทั่วพื้นที่ให้โคนตัวแมลงให้มากที่สุด

- ความถี่ในการฉีด ควรสำรวจศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติก่อนการฉีดพ่น เมื่อพบการศัตรูพืชแล้วควรป้องกันโดยให้ฉีดพ่นทุก 5-7 วัน ในกรณีระบาดสำรวจ ทำการฉีดพ่นทุก 3 วัน อาจฉีดพ่นด้วยสารเคมีก่อนได้แต่ไม่ควรฉีดพ่นในเวลาพร้อมกัน

สรุปได้ว่า ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ได้แก่ เชื้อราไตรโคโคเดอร์มา และเชื้อราบีวาเวอร์เรีย มีประโยชน์และมีความสำคัญในการกำจัดและป้องกันโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา การกำจัดและป้องกันแมลงศัตรูข้าว ภายใต้มাত্রฐานความปลอดภัย ซึ่งเกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้ง่าย และเป็นวิธีที่ลดหรือทดแทน ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเกษตรกรควรมีความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ พร้อมเผยแพร่คุณประโยชน์แก่เกษตรกรผู้อื่น เพื่อให้ได้ผลผลิตข้าวที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้องานวิจัยแนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการดังนี้ สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร และการได้รับการได้รับและความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

5.1 สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

จรัส เข้มพล, ถิณีนุช ครุฑเมือง แสนเสริม, และคณะ (2559) ได้ศึกษาการใช้เชื้อราไตรโคโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย พบว่า (1) เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 49.71 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์การปลูกข้าว เฉลี่ย 28.75 ปี จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานปลูกข้าว เฉลี่ย 2.18 คน เกษตรกรมีการติดต่อกับ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในเรื่องการใช้เชื้อราไตรโคโคเดอร์มาในนาข้าวโดยวิธีการฝึกอบรม การได้รับข่าวสาร

ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาภาพรวมอยู่ในระดับน้อย พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 32.15 ไร่ ต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ย 3,483.77 บาทต่อไร่ (2) เกษตรกรมีความรู้มากที่สุดในเรื่อง อัตราการหุงข้าวเพื่อผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด คือ ข้าว 3 ส่วน น้ำ 2 ส่วน ส่วนเรื่องที่มีความรู้น้อยที่สุดคือ หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในกลุ่มเบนโนมิล และคาร์เบนดาซิม ในช่วง 7 วัน ก่อนหรือหลังการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (3) เกษตรกรมีการปฏิบัติเป็นประจำในขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด และมีการปฏิบัติต่างๆ ครั้ง ในขั้นตอนการใช้และการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด (4) เกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวในระดับมาก 4 ประเด็น ได้แก่ ขาดแหล่งซื้อหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา ระยะเวลาในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา อายุการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา และความเคยชินในการใช้สารเคมี เกษตรกรมีข้อเสนอแนะให้มีเชื้อราไตรโคเดอร์มาในรูปแบบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน เก็บรักษาได้นานขึ้น และสนับสนุนหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง

จิตติภัทร มีนุบผา และสุพัตรา ศรีสุวรรณ (2560) ได้ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าผลการวิจัยพบว่า (1) เกษตรกรเป็นเพศชายร้อยละ 59.5 อายุเฉลี่ย 50.35 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.69 คน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวเฉลี่ย 28.41 ปี พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 29.95 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยจากการปลูกข้าว 858.73 กิโลกรัมต่อไร่ แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.91 คน รายจ่ายในการปลูกข้าวเฉลี่ย 4,225.31 บาทต่อไร่ และรายได้จากการปลูกข้าวเฉลี่ย 6,547.70 บาทต่อไร่ เกษตรกรเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ เชื้อราไตรโคเดอร์มา ผ่านสื่อบุคคลจากเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตรมากที่สุด สื่อกิจกรรมจากการฝึกอบรมมากที่สุด และสื่อมวลชนจากเอกสารเผยแพร่มากที่สุด (2) เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (3) ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (4) ปัญหาของเกษตรกร ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่สามารถเก็บไว้ได้ไม่นาน ประสิทธิภาพการควบคุมและป้องกันโรคเชื้อรายังเห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมีและข้อเสนอแนะ ได้แก่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเน้นให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้มากขึ้น และรัฐบาลควรส่งเสริมให้ผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาทดแทนการใช้สารเคมี

5.2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

เบญจวรรณ คงคา (2557) ได้ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร ในอำเภอนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า ระดับการยอมรับเทคโนโลยี เกษตรกรมีระดับการยอมรับ ดังนี้ (1) ด้าน 3 ลด ยอมรับระดับมาก ได้แก่ เรื่องเมล็ด

พันธุ์ข้าวที่ใช้ควรมีความบริสุทธิ์และมีคุณภาพดี เรื่องการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ใน ระยะเตรียมดินและการใช้ฮอร์โมนน้ำหมักชีวภาพควบคู่กับการใช้ปุ๋ยเคมี และเรื่องการใช้วิธีการกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (2) ด้าน 1 เพิ่ม ขอมรับระดับมาก เรื่องการจัดการฟางข้าวหลังการเก็บเกี่ยว (3) ด้าน 2 ปฏิบัติ ขอมรับ ระดับมาก เรื่องการใช้คุณธรรมนำ ความรู้เป็นหลักในการทำการเกษตร และการจดบันทึก การปลูกข้าวทุกขั้นตอน การผลิต (4) เกษตรกรมีปัญหาระดับมาก เรื่องการเก็บตัวอย่างดินและการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและวิธีการฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ เกษตรกรมีข้อเสนอแนะให้จัดการอบรมเรื่องการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใช้สารชีวภัณฑ์

วานิช ทองนาเพียง (2558) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของชีวภัณฑ์เชื้อรา *Tricoderma harzianum* 01-52 ชนิดเมื่อดูร่วมกับสารบราสซิโนไลด์ ในการช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิตและลดโรคเมล็ดด่างของข้าวพันธุ์ กข.31 พบว่าเชื้อรา *Tricoderma harzianum* 01-52 ชนิด เมื่อดูร่วมกับสารบราสซิโนไลด์ ในการช่วยเพิ่มผลผลิตและลดโรคเมล็ดด่างของข้าวได้

กรุปกรณ์ ละเอียดอ่อน (2559) ศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อลดการใช้สารเคมีของเกษตรกรในเขตเทศบาลตำบลหนองตาด อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า การผลิตปุ๋ยหมัก การผลิตสารไล่แมลง และการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา จะช่วยทำให้เกษตรกรเปลี่ยนทัศนคติการทำการเกษตรที่ใช้สารเคมีมาเป็นรูปแบบเกษตรอินทรีย์ที่ส่งผลดีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้

5.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

เอกรัฐ ปั่นกำจร (2555) ศึกษาเรื่องความเข้มข้นของเชื้อราบีเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในกล้าข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 พบว่าความเข้มข้นมีผลต่อการตายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในกล้าข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1

ปัญญา แผลมเจริญพงศ์ (2557) ได้ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เชื้อราบีเวอร์เรียควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพบว่า ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 47.33 ปี มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.60 คน มีพื้นที่ทำนาเฉลี่ย 27.12 ไร่ มีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 12.45 ปี มีแรงงานเฉลี่ย 3.67 คน มีรายจ่ายในการทำนาข้าวต่อไร่เฉลี่ย 4,934.02 บาท และมีรายได้จากการทำนาข้าวต่อไร่เฉลี่ย 9,460.29 บาท เกษตรกรมีความรู้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เกษตรกรเปิดรับข่าวสารทางการเกษตรผ่านสื่อบุคคลจากเพื่อนเกษตรกรมากที่สุด สื่อกิจกรรมจากการประชุมมากที่สุด และสื่อมวลชนจากโทรทัศน์มากที่สุด สำหรับความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เชื้อราบีเวอร์เรียควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวของเกษตรกร โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ผลการทดสอบสมมติฐาน

พบว่า เกษตรกรที่มีอายุ ระดับการศึกษา และการเปิดรับข่าวสารทางการ เกษตรจากสื่อบุคคลแตกต่างกัน มีความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เชื้อราชีวเวเรียควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เชื้อรา บิวเวอเรียควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว

จินันทนา จอมดวง และสุมาณี พรหมรุกขชาติ (2558) ศึกษาเรื่อง โครงการการใช้ชีวภัณฑ์ทดแทนสารเคมีป้องกันกำจัดโรค เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในการผลิตข้าวที่ใช้เป็นวัตถุดิบอาหารเสริมสุขภาพการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อรา *T. virens* และ *T. harzianum* คลุกเมล็ดหรือพ่นต้นข้าว ทำให้ข้าว เจริญเติบโตดี มีจำนวนต้นต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ และปริมาณผลผลิตที่ใกล้เคียงหรือสูงกว่าการใช้สารเคมี กำจัดเชื้อรา mancozeb นอกจากนี้ยังช่วยลดการเกิดโรคได้ดี สรุปโดยภาพรวมได้ว่าชีวภัณฑ์เชื้อรา *T. virens* และ *T. harzianum* มีประสิทธิภาพดีเทียบเท่าสารเคมีกำจัดเชื้อรา mancozeb ในการป้องกันกำจัด โรคและเพิ่มผลผลิตข้าว

ธิดารัตน์ เสือทรงศีล และคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาการใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พบว่า เกษตรกรมีการใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช อยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย ด้านการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การบ่มราไตรโคเดอร์มา การใส่หัวเชื้อไตรโคเดอร์มาการใช้น้ำเชื้อสดฉีดพ่น ลงดินและพืชและการเตรียมน้ำผสมราไตรโคเดอร์มา สดอยู่ในระดับมาก

วารรัตน์ สุขชาและประภัสสร เกียรติสุนนท์ (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกร ในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า เกษตรกรมี การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับต่ำจำนวน 4 ระยะของการผลิตข้าวนาปี คือ ระยะเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว ระยะข้าวเริ่มแตกกอหลังหว่านข้าว 5-7 วัน ระยะข้าวก่อนตั้งท้อง และระยะข้าวตั้งท้อง และการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติ 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมแปลงปลูกข้าว ระยะข้าวเริ่ม โผล่ออกจากใบธงได้ 5 เปอร์เซ็นต์ และ ระยะข้าวออกรวงแล้วทุกต้น ผลการเปรียบเทียบการยอมรับ พบว่า เกษตรกรที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา การพบปะกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร จำนวนครั้งที่เข้าร่วมการฝึกอบรมตามกระบวนการโรงเรียน เกษตรกรข้าวพื้นที่ปลูกข้าว และประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาแตกต่างกัน มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในบางประเด็น

5.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

มรกต สุดประเสริฐ (2554) ได้ศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ในจังหวัดตราด พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในระดับน้อย แต่มีปัญหาเกี่ยวกับวิธีการใช้สารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดต่างกัน ใช้สารชีวภัณฑ์ผิดวิธีสับสน เกี่ยวกับอัตราการใช้และมีปัญหาการเก็บใน

อุณหภูมิต่ำ มีปัญหาเกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ แต่ละชนิดมีความเฉพาะเจาะจงในการทำลายศัตรูพืช ดังนั้นเกษตรกรจึงเสนอแนะให้มีการแนะนำ และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้และอัตราการใช้อย่างต่อเนื่อง

สาธิต กาละพวง และสินีนุช คุรุทเมือง แสนเสริม (2555) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของสมาชิกในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ลดใช้สารเคมีทางการเกษตร ตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยมีประชากรได้แก่ สมาชิกกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ลดใช้สารเคมีทางการเกษตร ตำบลจอมทอง โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 180 คน ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ด้าน การเกษตรเฉลี่ย 28.62 ปี เกือบสามในสี่มีภาระหนี้สินโดยกู้ยืมจาก ธ.ก.ส. และกองทุนหมู่บ้าน มีรายได้เฉลี่ย 235,890 บาทต่อปี สมาชิกกลุ่มทุกรายได้รับผลตอบแทนจากการรวมกลุ่มที่ไม่เป็นตัวเงินและไม่มีการลงทุน เกือบหนึ่งในสามเป็นสมาชิกกลุ่มอื่นจำนวน 2 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีสถานภาพเป็นสมาชิกที่ไม่มีตำแหน่งในกลุ่ม สมาชิก กลุ่มมากกว่าสามในสี่มีระยะเวลาการเป็นสมาชิกกลุ่ม 6 ปี เข้าร่วมกลุ่มเพราะต้องการลดต้นทุนการผลิต ต้องการ มีสุขภาพที่ดี ต้องการเพิ่มผลผลิต และต้องการความรู้ โดยการแนะนำของหมอดินอาสาและผู้นำ หมู่บ้าน สมาชิก เกือบครึ่งผ่านการฝึกอบรม 1 ครั้ง (2) สมาชิกกลุ่มมีระดับการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานของกลุ่มภาพรวมอยู่ใน ระดับน้อย (3) ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของสมาชิกในการดำเนินงานของกลุ่ม ได้แก่ ประสบการณ์ด้าน การเกษตร และจำนวนกลุ่มที่เป็นสมาชิก ซึ่งมีผลในเชิงบวกต่อการมีส่วนร่วมของสมาชิกในการดำเนินงานของกลุ่มและกลุ่มมีปัญหาในการดำเนินงานของกลุ่มภาพรวมอยู่ในระดับน้อย โดยมีข้อเสนอแนะว่าควรหาความรู้เพิ่มเติม เพิ่มกิจกรรมให้หลากหลาย จัดทำแปลงสาธิต และปรึกษาเจ้าหน้าที่หากพบปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้

5.5 การได้รับและความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของ

เกษตรกร

จิตร เกื้อช่วย และบำเพ็ญ เขียวหวาน (2556) ศึกษาเรื่อง ความต้องการส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรตำบลบางขุนทอง อำเภอดงไจ้ จังหวัดนครราชสีมา พบว่าวิธีการส่งเสริมแบบรายบุคคลเกษตรกรต้องการให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมมาเยี่ยมที่บ้าน ในระดับมาก สำหรับการส่งเสริมการเกษตรแบบกลุ่มต้องการทัศนศึกษาดูงานเกษตร และการเยี่ยมชมแปลงสาธิตฝึกอบรม สัมมนาด้านการเกษตรมีความต้องการในระดับมาก

ดารารัตน์ แก้ววานิช และคณะ (2556) ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวปลอดภัยสำหรับชาวนา ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการสื่อสิ่งพิมพ์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการ

ผลิตข้าว ปลอดภัย 3 อันดับ คือ แผ่นพับ คู่มือ และโปสเตอร์ ตามลำดับ และมีความต้องการสื่อที่เหมาะสมในการถ่ายทอด เทคโนโลยีการผลิตข้าวปลอดภัยสำหรับชาวนา

ลัดดา แพรภทรพิศุทธิ (2557) ศึกษาเรื่อง เกษตรกรพึงพอใจในการรับบริการสารสนเทศ การเกษตร โดยสื่อที่ใช้ คือ จุลสารเกษตรฉบับการ์ตูน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกตาม ระดับการศึกษา อายุ และอาชีพหลัก พบว่า เกษตรกร มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณา เป็นรายชื่อพบว่าพึงพอใจระดับมากทุกข้อ ยกเว้น เกษตรกรที่อายุต่ำกว่า 25 ปี และเกษตรกรที่ทำสวน พึงพอใจระดับปานกลาง

อดิพล เอื้อจรัสพันธุ์ (2562) ศึกษาเรื่องการใช้สื่อทางการเกษตรของเกษตรกรไทยผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรใช้สื่อ โทรทัศน์เพื่อประโยชน์ทางการเกษตร รองลงมาคือ สื่ออินเทอร์เน็ต สื่อวิทยุ และสื่อหนังสือพิมพ์ ซึ่งเกษตรกรใช้สื่อ โทรทัศน์เพื่อประโยชน์ทางการเกษตรมากที่สุด

จากการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปเพื่อนำไปกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย เรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ดังนี้

1. **สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร** ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา สมาชิกในครัวเรือน ตำแหน่งในชุมชน ตำแหน่งในสังคม แรงงานในการประกอบอาชีพเกษตร รายได้ในการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา รายจ่ายจากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา อาชีพที่ก่อให้เกิดรายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคการเกษตร รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคการเกษตร ภาระหนี้สินของครัวเรือน จำนวนพื้นที่ ลักษณะพื้นที่ถือครองในการผลิตข้าว ต้นทุนการผลิตข้าว และจำนวนผลผลิตข้าว

2. **สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และการระบาดของโรคข้าวแมลงศัตรูข้าว** ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ ลักษณะการทำนาของเกษตรกร พันธุ์ข้าวที่ปลูกในฤดูกาลที่ผ่านมาจำนวนอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่ แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ข้าว แหล่งจำหน่ายผลผลิต การได้รับการอบรมโดยใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว การได้มาของชีวภัณฑ์เพื่อใช้ในการผลิตข้าว ระดับความรุนแรงของการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว และวิธีการป้องกันกำจัด

3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

3.1 **ความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์** ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ ความรู้ของเกษตรกรในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ในแต่ละด้านประกอบไปด้วย ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการวิเคราะห์ และด้านการนำไปใช้

3.2 วิธีกรใช้ชีวิภณท์

1) การใช้เชือราไทรโครเดอรมาในการผลิตข้าว โดยประกอบไปด้วยตัวแปรดังนี้ การรับรู้ถึงวัตถุประสงค์ของเชือราไทรโครเดอรมาเพื่อใช้ในการผลิตข้าว การผลิตขยายเชือราไทรโครเดอรมาเพื่อใช้ในการผลิตข้าว การใช้เชือราไทรโครเดอรมาเพื่อใช้ในการผลิตข้าว การเผยแพร่การใช้เชือราไทรโครเดอรมาในการผลิตข้าว

2) การใช้เชือราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว โดยประกอบไปด้วยตัวแปรดังนี้ การรับรู้ถึงวัตถุประสงค์ของเชือราบิวเวอร์เรียเพื่อใช้ในการผลิตข้าว การผลิตขยายเชือราบิวเวอร์เรียเพื่อใช้ในการผลิตข้าว การใช้เชือราบิวเวอร์เรียเพื่อใช้ในการผลิตข้าว การเผยแพร่การใช้เชือราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว

3.3 ความพึงพอใจและความต้องการข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวิภณท์

1) ลือบุคคล/หน่วยงาน ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น ผู้นำชุมชน/ผู้ประกอบการท้องถิ่น ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น สมาชิกองค์การบริหารส่วนจังหวัด(อบจ.) สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ประธานหรือสมาชิกกลุ่มข้าว

2) ลือ ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ ลือสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ โปสเตอร์ ลือเสียง ได้แก่ หอกระจายข่าว วิทยุ โทรทัศน์ ลืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ฯ ลือกิจกรรม ได้แก่ นิทรรศการและการออกร้านจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

3) รูปแบบ/วิธีการส่งเสริม ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ การอบรม การศึกษาดูงาน การฝึกปฏิบัติ การเยี่ยมชมของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และคลินิกเกษตรกรเคลื่อนที่

4. ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวิภณท์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ ปัญหาด้านความรู้ในการใช้ชีวิภณท์ ปัญหาด้านการใช้ชีวิภณท์ ปัญหาด้านคุณภาพในการป้องกันและกำจัด ปัญหาด้านราคา และข้อเสนอแนะอื่นๆ

5. การได้รับความรู้และความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวิภณท์ของเกษตรกร ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ ระดับความรู้ที่ต้องการ ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชือราไทรโครเดอรมาในการผลิตข้าว ความรู้ของเชือราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว การใช้เชือราไทรโครเดอรมาในการผลิตข้าว การใช้เชือราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ระดับความต้องการช่องทางการส่งเสริม ได้แก่ แผ่นพับ คู่มือ โปสเตอร์ วิทยุ ทีวี วิดีโอ และอินเทอร์เน็ต ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริม ได้แก่ การบรรยาย การสาธิต การฝึกปฏิบัติ และการศึกษาดูงาน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวิธีดำเนินการวิจัยรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ (2561) จำนวนทั้งสิ้น 625 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้สูตรการคำนวณเพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ ทาโร ยามาเน่ กำหนดระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 0.07 (Yamane 1973: 1088 อ้างถึงในจินดา ขลิบทอง 2556: 1-18)

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

โดย n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้น

$$\begin{aligned} \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง} &= \frac{625}{1+(625(0.07)^2)} \\ &= 153.9 \end{aligned}$$

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย (n) = 154 คน

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 154 คน คิดเป็นร้อยละ 24.64 ของประชากรที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในพื้นที่ตำบลของอำเภอบางบ่อ มีจำนวนไม่เท่ากัน ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของตัวอย่างในแต่ละอำเภอตามจำนวนร้อยละของตัวอย่าง คือร้อยละ 24.64 ของแต่ละตำบลที่เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกข้าว จากนั้นจึงทำการสุ่มตัวอย่างรายชื่อกลุ่มตัวอย่าง

ในแต่ละตำบลโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยใช้วิธีจับสลากให้ได้จำนวนตัวอย่างตามที่กำหนด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์ (Structured interview) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามมีลักษณะคำถามทั้งแบบปลายปิด (Close-ended Question) และแบบปลายเปิด (Open-ended Question) มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 วิธีการสร้างเครื่องมือ

2.1.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา เพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยต่างๆ สำหรับใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1.2 กำหนดกรอบของเนื้อหาและข้อคำถาม ให้สอดคล้องกับแนวคิดและวัตถุประสงค์การวิจัย

2.1.3 นำเครื่องมือเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบให้ความคิดเห็น จากนั้นนำเครื่องมือดังกล่าวปรับปรุงแก้ไข ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ ความเห็น และข้อแนะนำไว้

2.2 รายละเอียดของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ จำนวน 154 ชุด มีลักษณะคำถาม ทั้งแบบปลายปิดและปลายเปิด ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา สมาชิกในครัวเรือน ตำแหน่งในชุมชน การเป็นสมาชิกทางสังคม แรงงานในการผลิตข้าว รายได้จากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา รายจ่ายจากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา อาชีพนอกภาค การเกษตร รายได้นอกภาคการเกษตร ภาระหนี้สินของครัวเรือน พื้นที่ถือครองในการผลิตข้าว ต้นทุนการผลิตข้าว ผลผลิตข้าวในฤดูกาลที่ผ่านมา รวม 15 ข้อ คำถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ และเติมข้อความเพื่อบรรยายคุณลักษณะของกลุ่มประชากรที่ศึกษา

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

ตอนที่ 2.1 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ ลักษณะการทำนา พันธุ์ข้าวที่ผลิตในฤดูกาลที่ผ่านมา อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ แหล่งจำหน่ายผลผลิต การได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์ การได้มาของชีวภัณฑ์ รวมจำนวน 7 ข้อ โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ และเติมข้อความเพื่อบรรยายสภาพการผลิตข้าว

ตอนที่ 2.2 การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

ประกอบด้วยโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ระดับความรุนแรงของการระบาด และวิธีป้องกันกำจัด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ใน 8 ประเด็น โรคข้าว ได้แก่ 1. โรคเมล็ดร่วง 2. โรคใบจุดสีน้ำตาล 3. โรคใบขีดสีน้ำตาล 4. โรคไหม้ 5. โรคกาบใบแห้ง 6. โรคลำต้นเน่า 7. โรคกาบใบเน่า 8. โรคอื่นๆ และ 6 ประเด็นแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ 1. เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 2. เพลี้ยจักจั่นสีเขียว 3. เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก 4. หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว 5. หนอนห่อใบข้าว 6. แมลงอื่นๆ ระดับความรุนแรงของการระบาด โดยต้องเลือกตอบตามมาตราลิเคิร์ต (Likert type scale) 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด วิธีการป้องกันกำจัด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ให้เลือกตอบตามวิธีป้องกันกำจัด 5 ตัวเลือก ดังนี้ 1. ไม่ใช้วิธีใดเลย 2. ใช้สารเคมี 3. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 4. ใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย 5. ใช้วิธีผสมผสาน

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ตอนที่ 3.1 การทดสอบความรู้เรื่องชีวภัณฑ์

ประกอบด้วย 20 คำถาม ที่มีลักษณะให้เลือกตอบถูก-ผิด เพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อราบีวเวอร์เรีย ใน 4 ด้าน ได้แก่ 1. ความรู้และความจำ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 2. ความเข้าใจ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 3. การวิเคราะห์เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 4. การนำไปใช้ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ คือ 0 คะแนน = ตอบผิดจากหลักวิชาการ , 1 คะแนน = ตอบถูกต้องตามหลักวิชาการ

ตอนที่ 3.2 การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

1. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

ประกอบด้วย 18 คำถาม ที่ลักษณะให้เลือกตอบปฏิบัติ และไม่ปฏิบัติ และเติมข้อความในเหตุผลที่ไม่ปฏิบัติ ใน 2 ประเด็น 1. การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา 2. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ คือ 0 = ไม่ปฏิบัติ , 1 = ปฏิบัติ

2. การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร

ประกอบด้วย 18 คำถาม ที่ลักษณะให้เลือกตอบปฏิบัติ และไม่ปฏิบัติ และเติมข้อความในเหตุผลที่ไม่ปฏิบัติ ใน 2 ประเด็น 1. การผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย

2. การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ คือ 0 = ไม่ปฏิบัติ , 1 = ปฏิบัติ

ตอนที่ 3.3 ระดับความพึงพอใจ และความต้องการรับความรู้ ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ประกอบด้วยแหล่งความรู้ 16 แหล่ง โดยแยกเป็นประเด็นแหล่งความรู้ ดังนี้ 1. สื่อบุคคลหรือหน่วยงาน 2. สื่อ 3. รูปแบบหรือวิธีการส่งเสริม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1.ไม่ได้รับ ให้ทำเครื่องหมายถูก หรือ ผิด ในช่องไม่ได้รับหากไม่ได้รับความรู้นั้น 2. ระดับความพึงพอใจ เลือกตอบตามมาตราลิเคิร์ต (Likert type scale) 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด 3. ระดับความต้องการ เลือกตอบตามมาตราลิเคิร์ต (Likert type scale) 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ตอนที่ 4.1 ระดับความสำคัญของปัญหาในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ประกอบด้วย 16 ประเด็นปัญหา เพื่อวัดระดับความสำคัญของปัญหาในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว โดยแยกประเด็นปัญหาออกเป็น 4 ประเด็นดังนี้ 1. ปัญหาด้านความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ 2. ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์ 3. ปัญหาด้านคุณภาพในการป้องกันและกำจัด 4. ปัญหาด้านราคา โดยกำหนดระดับความสำคัญของปัญหาเป็น 5 ระดับ ตามมาตราลิเคิร์ต (Likert type scale) 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด

ตอนที่ 4.2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

เติมข้อความ เพื่อบรรยายถึงข้อคิดเห็นในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

ตอนที่ 5 การได้รับความรู้และความต้องการได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ประกอบด้วย การได้รับความรู้ ระดับความรู้อย่างไร ระดับความต้องการช่องทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ใน 6 ประเด็นด้านความรู้ ได้แก่ 1. การผลิตข้าว 2. ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา 3. ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย 4. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 5. การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย 6. การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว การได้รับความรู้โดยเลือกตอบ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ไม่ได้รับ และ ได้รับ ระดับความรู้อย่างไร เลือกตอบตามมาตราลิเคิร์ต (Likert type scale) 5

ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด ระดับความต้องการช่องทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนความต้องการ ได้แก่ สื่อบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องเลือกตอบตามมาตราลิกเคอร์ต (Likert type scale) 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนความต้องการ ได้แก่ บรรยาย สาธิต ฝึกปฏิบัติ ศึกษาดูงาน เลือกตอบตามมาตราลิกเคอร์ต (Likert type scale) 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด

การทดสอบเครื่องมือ

2.2.1 การทดสอบความถูกต้องของเนื้อหา (content validity) โดย

- 1) ผู้ศึกษาทดสอบ ตรวจสอบความสมบูรณ์ ด้วยตนเองในขั้นต้น
- 2) นำแบบสัมภาษณ์ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา

ตรวจสอบความเหมาะสมและให้คำแนะนำในการแก้ไข

2.2.2 การทดสอบความเที่ยง (reliability) หลังจากแบบสัมภาษณ์ผ่านการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว นำแบบสัมภาษณ์ไปทดสอบกับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางเสาธง ปี 2561 จำนวน 30 ราย จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาทดสอบหาค่าความเที่ยง (reliability consistency) ตามวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค ในการทดสอบความรู้เรื่องชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว เท่ากับ 0.853 การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว เท่ากับ 0.837 ระดับความรุนแรงของการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าวและวิธีการป้องกันกำจัด เท่ากับ 0.813 ระดับความพึงพอใจ และความต้องการรับความรู้ ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว เท่ากับ 0.894 การได้รับความรู้และความต้องการได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว เท่ากับ 0.866 และระดับความสำคัญของปัญหาในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร เท่ากับ 0.967 เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริงต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในพื้นที่อำเภอบางบ่อ จำนวน 154 คน เพื่อดำเนินการวิจัย ในระหว่างเดือน ตุลาคม 2561 ถึง สิงหาคม 2562 ด้วยวิธีการใช้แบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ประสานงานนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรประจำตำบลทั้ง 6 ตำบล เพื่อชี้แจงรายละเอียดการวิจัย และขอความร่วมมือในการนัดหมายเก็บข้อมูล

3.2 ชี้แจงรายละเอียดการวิจัย แก่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และความสำคัญของงานวิจัย

3.3 แจกแบบสัมภาษณ์ แก่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวพร้อมทั้งชี้แจงข้อซักถามต่างๆ เกี่ยวกับการวิจัย และขอความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์

3.4 ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล ในแบบสัมภาษณ์ทุกข้อด้วยตนเอง เพื่อคัดแยกแบบสัมภาษณ์ที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์ มาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ เพื่อให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ก่อนนำมาใช้จริง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

ตอนที่ 1 ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวและการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

ตอนที่ 2.1 สภาพการผลิตข้าว

ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2.2 การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีการให้คะแนนและแปลความหมาย เพื่อให้ค่าคะแนนตามมาตราลิเคิร์ต (Likert type scale) ซึ่งไม่นำค่าที่ตอบว่าไม่พบความรุนแรงของการระบาด ในแต่ละประเด็นมาคิดคำนวณ ดังนี้

คะแนน 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด
คะแนน 2	หมายถึง	ระดับน้อย
คะแนน 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนน 4	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนน 5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด

การแปลความหมายผลคะแนน นำค่าผลเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อนำมาจัดกลุ่มเป็นระดับ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ช่วงคะแนน} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

ดังนั้น

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความรุนแรงระดับน้อยที่สุด
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความรุนแรงระดับน้อย
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความรุนแรงระดับปานกลาง
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความรุนแรงระดับมาก
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความรุนแรงระดับมากที่สุด

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวิตที่ดีของเกษตรกร

3.1 การทดสอบความรู้การใช้ชีวิตที่ดีในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้ สถิติพรรณนา ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยตรวจให้ค่าคะแนนในแต่ละข้อ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูกต้องตามหลักวิชาการ และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดตามหลักวิชาการ แล้วรวบรวมคะแนนทั้งหมด และนำคะแนนรวมของแต่ละชุด มาจัดระดับความรู้ตามเกณฑ์มาตราลิกเอิร์ต (Likert type scale) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 3.80 หมายถึง มีความรู้ระดับน้อยที่สุด
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.81 – 7.80 หมายถึง มีความรู้ระดับน้อย
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 7.81 – 11.80 หมายถึง มีความรู้ระดับปานกลาง
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 11.81 – 14.80 หมายถึง มีความรู้ระดับมาก
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 14.81 – 20.00 หมายถึง มีความรู้ระดับมากที่สุด

3.2 การใช้ชีวิตวิถีของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

1. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยได้ให้คะแนนในแต่ละข้อ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบว่า “ปฏิบัติ” และ ให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบว่า “ไม่ปฏิบัติ” แล้วรวบรวมคะแนนทั้งหมด นำคะแนนมาจัดระดับการใช้ตามเกณฑ์ตามมาตราลิเคอร์ต (Likert type scale) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 3.80 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดับน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.81 – 6.80 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 6.81 – 9.80 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดัปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 9.81 – 12.80 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดั้มาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 12.81 – 14.00 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดั้มากที่สุด

2. การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร

ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผู้วิจัยได้ให้คะแนนในแต่ละข้อ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบว่า “ปฏิบัติ” และ ให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบว่า “ไม่ปฏิบัติ” แล้วรวบรวมคะแนนทั้งหมด นำคะแนนมาจัดระดับการใช้ตามเกณฑ์ตามมาตราลิเคอร์ต (Likert type scale) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 3.80 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดับน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.81 – 6.80 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 6.81 – 9.80 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดัปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 9.81 – 12.80 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดั้มาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 12.81 – 14.00 หมายถึง รู้ถึงวิธีการใช้ในระดั้มากที่สุด

ตอนที่ 3.3 ระดับความพึงพอใจ และความต้องการรับความรู้ ข้อมูล ข่าวสารจาก

แหล่งความรู้ในการใช้ชีวิตวิถีของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ให้คะแนนและแปลความหมายค่าคะแนนตามมาตราลิเคอร์ต (Likert type scale) ซึ่งไม่นำค่าที่ตอบว่าไม่ต้องการในแต่ละประเด็นมาคิดคำนวณ ดังนี้

คะแนน 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด
คะแนน 2	หมายถึง	ระดับน้อย
คะแนน 3	หมายถึง	ระดัปานกลาง

คะแนน 4	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนน 5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด

การแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าผลเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ช่วงคะแนน} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

ดังนั้น

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80	หมายถึง	มีความพึงพอใจ/ความต้องการระดับน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60	หมายถึง	มีความพึงพอใจ/ความต้องการระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40	หมายถึง	มีความพึงพอใจ/ความต้องการระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20	หมายถึง	มีความพึงพอใจ/ความต้องการระดับมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจ/ความต้องการระดับมากที่สุด

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

4.1 ระดับความสำคัญของปัญหาในการใช้ชีวิต

ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การให้คะแนนและแปลความหมาย ตามมาตราลิเคอร์ต (Likert type scale) ไม่นำค่าที่ตอบว่าไม่มีปัญหาในแต่ละประเด็นมาคิดคำนวณ ดังนี้

คะแนน 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด
คะแนน 2	หมายถึง	ระดับน้อย
คะแนน 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนน 4	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนน 5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด

การแปลความหมายผลคะแนนนำค่าผลเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ช่วงคะแนน} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\
 &= \frac{5 - 1}{5} \\
 &= 0.80
 \end{aligned}$$

ดังนั้น

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 หมายถึง มีปัญหาในระดับน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 หมายถึง มีปัญหาในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 หมายถึง มีปัญหาในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 หมายถึง มีปัญหาในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 หมายถึง มีปัญหาในระดับมากที่สุด

4.2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

นำข้อเสนอแนะ นำมาเขียนบรรยายพรรณนาในแนวทางการส่งเสริมและการแก้ไขปัญหาเรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 5 การได้รับความรู้และความต้องการได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การให้คะแนนและแปลความหมาย ตามมาตราลิกเคอร์ต (Likert type scale) ซึ่งไม่นำค่าที่ตอบว่าไม่ต้องการในแต่ละประเด็นมาคิดคำนวณ ดังนี้

คะแนน 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด
คะแนน 2	หมายถึง	ระดับน้อย
คะแนน 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนน 4	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนน 5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด

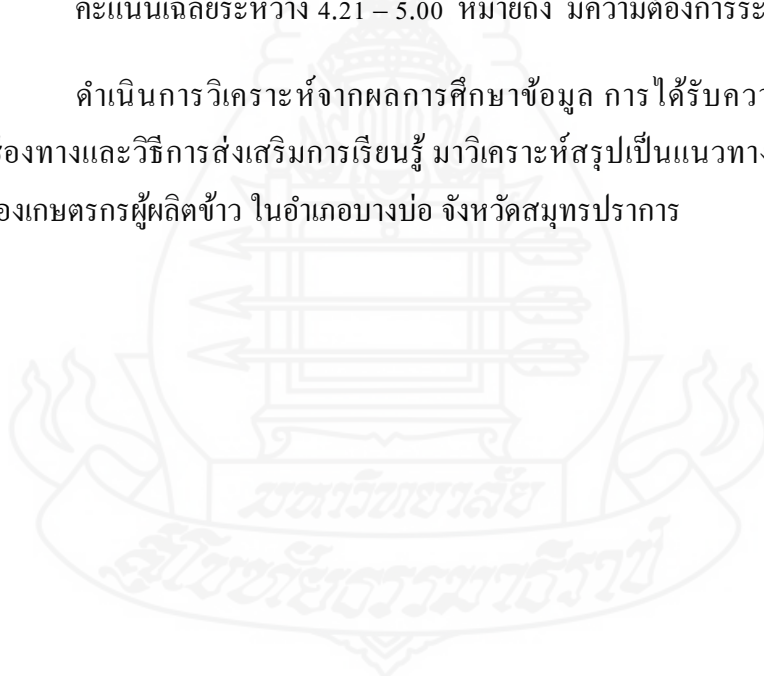
การแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าผลเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัด
กลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ช่วงคะแนน} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

ดังนั้น

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความต้องการระดับน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความต้องการระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความต้องการระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความต้องการระดับมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความต้องการระดับมากที่สุด

ดำเนินการวิเคราะห์จากผลการศึกษาข้อมูล การได้รับความรู้ ระดับความรู้ที่
ต้องการ ช่องทางและวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ มาวิเคราะห์สรุปเป็นแนวทางการส่งเสริมการใช้
ชีวิตทัศน์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการบรรยายประกอบตาราง ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ได้แก่ ความรู้การใช้

ชีวภัณฑ์ วิธีการใช้ชีวภัณฑ์ ความพึงพอใจและความต้องการข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวภัณฑ์

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ตอนที่ 5 การได้รับความรู้และความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป สภาพเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

สภาพทั่วไป สภาพเศรษฐกิจและสภาพทางสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงสภาพทั่วไป และสภาพทางสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ในประเด็นดังนี้ เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา สมาชิกในครัวเรือน ตำแหน่งในชุมชน และตำแหน่งในสังคม และได้ศึกษาถึงสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในประเด็นดังนี้ แรงงานในการผลิตข้าว รายได้จากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา รายจ่ายจากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา อาชีพนอกภาคการเกษตร รายได้นอกภาคการเกษตร ภาระหนี้สินของครัวเรือน จำนวนพื้นที่ถือครองในการผลิตข้าว ต้นทุนการผลิตข้าว และจำนวนผลผลิตข้าว ดังนี้

ตารางที่ 4.1 เพศ อายุ สถานภาพการสมรส และระดับการศึกษา

n = 154

สภาพทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	99	64.3
หญิง	55	35.7
อายุ		
40 ปีหรือน้อยกว่า	13	8.1
41 - 45 ปี	12	7.6
46 - 50 ปี	28	18.2
51 - 55 ปี	30	19.3
56 - 60 ปี	32	20.7
61 - 65 ปี	14	9.0
66 ปีหรือมากกว่า	25	16.0
ค่าต่ำสุด = 26 ค่าสูงสุด = 75 ค่าเฉลี่ย = 54.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.842		
สถานภาพการสมรส		
สมรส	124	80.5
หย่า/หม้าย	18	11.7
โสด	12	7.8
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	79	51.4
มัธยมศึกษาตอนต้น	25	16.2
ปริญญาตรี	20	13.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	17	11.0
อนุปริญญา/ปวส.	10	6.5
ไม่ได้รับการศึกษา	3	1.9

จากตารางที่ 4.1 แสดงเพศ อายุ สมาชิกในครัวเรือน และระดับการศึกษาของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

- **เพศ** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 64.3 เป็นเพศชาย และร้อยละ 35.7 เป็นเพศหญิง
- **อายุ** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 20.7 มีอายุระหว่าง 56-60 ปี รองลงมาร้อยละ 19.3 มีอายุระหว่าง 51-55 ปี และร้อยละ 18.2 มีอายุระหว่าง 46-50 ปี อายุสูงสุด 75 ปี ต่ำสุด 26 ปี และมีอายุเฉลี่ย 54.75 ปี
- **สถานภาพการสมรส** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 80.5 มีสถานภาพสมรส รองลงมา ร้อยละ 11.7 มีสถานภาพหย่าหรือหม้าย และร้อยละ 7.8 มีสถานภาพโสด
- **ระดับการศึกษา** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 51.3 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมา ร้อยละ 16.2 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเกษตรกรร้อยละ 13.0 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 4.2 สมาชิกในครัวเรือน

n = 154		
สภาพทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)		
2 - 3	17	11.0
4 - 5	64	41.6
6 - 7	54	35.1
มากกว่า 7	19	12.2
ค่าต่ำสุด = 2 ค่าสูงสุด = 10 ค่าเฉลี่ย = 5.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.670		

จากตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่าเกษตรกรร้อยละ 41.6 มีสมาชิกในครัวเรือน 4-5 คน รองลงมา ร้อยละ 35.1 มีสมาชิกในครัวเรือน 6-7 คน และรองลงมา ร้อยละ 12.2 มีสมาชิกในครัวเรือนมากกว่า 7 คน มีสมาชิกในครัวเรือนสูงสุด 10 คน ต่ำสุด 2 คน และมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5.49 คน

ตารางที่ 4.3 ตำแหน่งในชุมชน

n = 154

สภาพทางสังคม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ตำแหน่งในชุมชน		
ไม่มี	112	72.7
มี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	42	27.3
- กำนันหรือผู้ใหญ่บ้าน	8	5.2
- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหรือสารวัตรกำนัน	9	5.8
- สมาชิก อบต.หรือเทศบาล	6	3.9
- คณะกรรมการหมู่บ้าน	24	15.1

จากตารางที่ 4.3 แสดงตำแหน่งในชุมชน พบว่าเกษตรกรร้อยละ 72.7 ไม่มีตำแหน่งในชุมชน ร้อยละ 27.3 มีตำแหน่งในชุมชน เกษตรกรร้อยละ 15.1 เป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน รองลงมา ร้อยละ 5.8 เป็นผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหรือสารวัตรกำนัน และร้อยละ 5.2 เป็นกำนันหรือผู้ใหญ่บ้าน

ตารางที่ 4.4 การเป็นสมาชิกทางสังคม

n = 154

สภาพทางสังคม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การเป็นสมาชิกทางสังคม		
ไม่เป็น	8	5.2
เป็น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	146	94.8
- กลุ่มลูกค้า ธกส.	142	92.2
- กลุ่มสหกรณ์	6	3.9
- วิสาหกิจชุมชน	22	14.3
- กลุ่มส่งเสริมอาชีพการเกษตร	28	18.2
- กลุ่มผู้ใช้น้ำ	13	8.4

จากตารางที่ 4.4 แสดงการเป็นสมาชิกทางสังคม พบว่าเกษตรกรร้อยละ 94.8 เป็นสมาชิกทางสังคม ร้อยละ 5.2 ไม่เป็นสมาชิกทางสังคม เกษตรกรร้อยละ 92.2 เป็นกลุ่มลูกค้า ธกส. รองลงมา ร้อยละ 18.2 เป็นกลุ่มส่งเสริมอาชีพการเกษตร และร้อยละ 14.3 เป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

ตารางที่ 4.5 แรงงานในการผลิตข้าว

n = 154

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนแรงงานในการผลิตข้าว		
จำนวนแรงงานในครัวเรือน (คน)		
1	20	13.0
2	101	65.7
3	29	18.8
4	3	1.9
5	1	0.6
ค่าต่ำสุด = 1 ค่าสูงสุด = 5 ค่าเฉลี่ย = 2.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.666		
จำนวนแรงงานจ้าง (คน)		
ไม่มีการจ้างแรงงาน	6	3.9
1	18	11.7
2	58	37.7
3	54	35.1
4	13	8.4
5	5	3.2
ค่าต่ำสุด = 1 ค่าสูงสุด = 5 ค่าเฉลี่ย = 2.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.040		

จากตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนแรงงานในครัวเรือนในการผลิตข้าว พบว่าเกษตรกรร้อยละ 65.7 มีแรงงานในครัวเรือน 2 คน รองลงมาร้อยละ 18.8 มีแรงงานในครัวเรือน 3 คน และรองลงมาร้อยละ 13.0 มีแรงงานในครัวเรือน 1 คน มีแรงงานในครัวเรือนสูงสุด 5 คน ต่ำสุด 1 คน และมีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 2.12 คน จำนวนแรงงานจ้างในการผลิตข้าว พบว่าเกษตรกรร้อยละ 96.1 มีการจ้างแรงงาน โดยเกษตรกรร้อยละ 37.7 มีแรงงานจ้าง 2 คน รองลงมาร้อยละ 35.1 มีแรงงานจ้าง 3 คน และรองลงมาร้อยละ 11.7 มีแรงงานจ้าง 1 คน โดยมีแรงงานจ้างสูงสุด 5 คน ต่ำสุด 1 คน และมีการจ้างแรงงานจ้างเฉลี่ย 2.42 คน

ตารางที่ 4.6 รายได้จากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา

n = 154

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รายได้จากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา (บาทต่อปี)		
น้อยกว่า 100,001 บาท	2	1.3
100,001 – 200,000 บาท	68	44.4
200,001 – 300,000 บาท	46	29.8
300,001 – 400,000 บาท	27	17.7
มากกว่า 400,000 บาท	15	6.8
ค่าต่ำสุด = 100,000 ค่าสูงสุด = 630,000 ค่าเฉลี่ย = 251,941.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 103,232.286		

จากตารางที่ 4.6 แสดงรายได้จากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา พบว่าเกษตรกรร้อยละ 44.4 มีรายได้ระหว่าง 100,001 – 200,000 บาท รองลงมาร้อยละ 29.8 เกษตรกรมีรายได้ระหว่าง 200,001 – 300,000 บาท และรองลงมาร้อยละ 17.7 เกษตรกรมีรายได้ระหว่าง 300,001 – 400,000 บาท โดยเกษตรกรมีรายได้จากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมาสูงที่สุด 630,000 บาท ต่ำที่สุด 100,000 บาท และมีรายได้เฉลี่ย 251,941.55 บาท

ตารางที่ 4.7 รายจ่ายจากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา

n = 154

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รายจ่ายในการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา (บาทต่อปี)		
น้อยกว่า 100,001 บาท	63	41.6
100,001 – 150,000 บาท	31	20.0
150,001 – 200,000 บาท	26	16.6
200,001 – 250,000 บาท	14	9
250,001 – 300,000 บาท	14	9
มากกว่า 300,000 บาท	6	3.8
ค่าต่ำสุด = 50,000 ค่าสูงสุด = 450,000 ค่าเฉลี่ย = 151,030.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 78,645.357		

จากตารางที่ 4.7 แสดงรายจ่ายจากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา พบว่าเกษตรกรร้อยละ 41.6 มีรายจ่ายน้อยกว่า 100,001 บาท รองลงมาร้อยละ 20.0 เกษตรกรมีรายจ่ายระหว่าง 100,001 – 150,000 บาท และรองลงมาร้อยละ 16.6 เกษตรกรมีรายจ่ายระหว่าง 150,001 – 200,000 บาท เกษตรกรมีรายจ่ายจากการผลิตข้าวสูงสุด 450,000 บาท ต่ำสุด 50,000 บาท เกษตรกรมีรายจ่ายจากการผลิตข้าวเฉลี่ย 151,030.51 บาท

ตารางที่ 4.8 อาชีพนอกภาคการเกษตร

n = 154		
สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อาชีพนอกภาคการเกษตร		
ค้าขาย	83	53.8
รับจ้าง	56	36.3
บุตร/หลานส่งให้	39	25.2
รับราชการ/พนักงานบริษัทเอกชน	8	5.2
รายได้จากค่าเช่าที่ดิน	4	2.5

จากตารางที่ 4.8 แสดงอาชีพนอกภาคการเกษตร พบว่าเกษตรกรร้อยละ 53.8 มีอาชีพค้าขาย รองลงมาร้อยละ 36.3 มีอาชีพรับจ้าง

ตารางที่ 4.9 รายได้นอกภาคการเกษตร

n = 154		
สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รายได้นอกภาคการเกษตร		
น้อยกว่า 50,001 บาท	62	41.2
50,001 - 100,000 บาท	43	27.4
100,001 - 150,000 บาท	22	14.2
150,001 – 200,000 บาท	13	8.4
200,001 – 250,000 บาท	5	3.1
มากกว่า 250,000 บาท	9	5.7
ค่าต่ำสุด = 6,000 บาท ค่าสูงสุด = 400,000 บาท ค่าเฉลี่ย = 84,220.78 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 88,787.493		

จากตารางที่ 4.9 แสดงรายได้นอกภาคการเกษตร พบว่าเกษตรกรร้อยละ 41.2 มีรายได้ น้อยกว่า 50,001 บาท รองลงมาร้อยละ 27.4 มีรายได้ระหว่าง 50,001-100,000 บาท และรองลงมา ร้อยละ 14.2 มีรายได้ระหว่าง 100,001 – 150,000 บาท เกษตรกรมีรายได้นอกภาคการเกษตรสูงสุด 400,000 บาท ต่ำสุด 6,000 บาท

ตารางที่ 4.10 ภาระหนี้สินของครัวเรือน

n = 154

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ภาระหนี้สินของครัวเรือน		
ไม่มีหนี้สิน	34	22.0
มี	120	78.0
น้อยกว่า 100,001 บาท	75	70.8
100,001-200,000 บาท	27	17.5
200,001-300,000 บาท	10	6.5
300,001-400,000 บาท	3	2.0
มากกว่า 400,000 บาท	5	2.2

ค่าต่ำสุด =10,000 บาท ค่าสูงสุด =600,000 บาท ค่าเฉลี่ย=108,733.76บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 119,174.121

จากตารางที่ 4.10 แสดงภาระหนี้สินของครัวเรือน พบว่าเกษตรกรร้อยละ 78.0 มีภาระ หนี้สินของครัวเรือน และร้อยละ 22.0 ไม่มีภาระหนี้สินของครัวเรือน โดยเกษตรกรร้อยละ 70.8 มี หนี้สิน น้อยกว่า 100,001 บาท รองลงมาร้อยละ 17.5 มีหนี้สิน 100,001-200,000 บาท และรองลงมา ร้อยละ 6.5 มีหนี้สิน 200,001-300,000 บาท เกษตรกรมีภาระหนี้สินของครัวเรือนสูงสุด 600,000 บาท ต่ำสุด 10,000 บาท และมีหนี้สินเฉลี่ย 108,733.76 บาท

ตารางที่ 4.11 พื้นที่ถือครองในการผลิตข้าว

n = 154

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	จำนวน (ไร่)	ร้อยละ
จำนวนพื้นที่การผลิตข้าว			
พื้นที่ของตนเองในการผลิตข้าว	29	417	18.8
1 – 10 ไร่	8	68	5.0
11 – 20 ไร่	21	349	13.8
ค่าต่ำสุด = 4 ไร่ ค่าสูงสุด = 20 ไร่ ค่าเฉลี่ย = 2.70 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 5.950			
พื้นที่เช่าในการผลิตข้าว			
พื้นที่เช่าในการผลิตข้าว	131	2,825	85.2
1 – 10 ไร่	7	64	4.4
11 – 20 ไร่	60	979	31.6
21 – 30 ไร่	52	1,330	41.6
31 – 40 ไร่	10	361	6.4
41 – 50 ไร่	2	91	1.2
ค่าต่ำสุด = 5 ไร่ ค่าสูงสุด = 50 ไร่ ค่าเฉลี่ย = 18.34 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 10.598			

จากตารางที่ 4.11 แสดงพื้นที่ถือครองในการผลิตข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) พบว่าเกษตรกรร้อยละ 85.2 เป็นพื้นที่เช่าในการผลิตข้าว มีจำนวนพื้นที่เช่าสูงสุด 50 ไร่ มีพื้นที่เช่าต่ำสุด 5 ไร่ มีพื้นที่เช่าเฉลี่ย 18.34 ไร่ รองลงมาร้อยละ 18.8 เป็นพื้นที่ของตนเองในการผลิตข้าว โดยมีจำนวนพื้นที่ของตนเองสูงสุด 20 ไร่ ต่ำสุด 4 ไร่ มีพื้นที่ของตนเองเฉลี่ย 2.70 ไร่

ตารางที่ 4.12 ต้นทุนการผลิตข้าว

n = 154

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ต้นทุนการผลิตข้าว (บาทต่อไร่)		
น้อยกว่า 3,500 บาทต่อไร่	1	0.6
3,500 – 3,999 บาทต่อไร่	2	1.3
4,000 – 4,499 บาทต่อไร่	67	43.7
4500 – 5,000 บาทต่อไร่	79	51.2
มากกว่า 5,000 บาทต่อไร่	5	3.2
ค่าต่ำสุด = 3,000 บาท ค่าสูงสุด = 5,000 บาท ค่าเฉลี่ย = 4,421.21บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 269.054		

จากตารางที่ 4.12 แสดงต้นทุนการผลิตข้าว (บาทต่อไร่) พบว่าเกษตรกรร้อยละ 51.2 มีต้นทุนการผลิตข้าว 4,500 – 4,999 บาท รองลงมาร้อยละ 43.7 มีต้นทุนการผลิตข้าว 4,000 – 4,499 บาท และร้อยละ 3.2 มีต้นทุนการผลิตข้าวมากกว่า 5,000 บาทต่อไร่ มีต้นทุนสูงสุด 5,000 บาท ต่ำสุด 3,000 บาท และมีต้นทุนเฉลี่ย 4,442.21 บาท

ตารางที่ 4.13 ผลผลิตข้าวในฤดูกาลที่ผ่านมา

n = 154

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวนราย	ร้อยละ
ผลผลิตข้าวในฤดูกาลที่ผ่านมา (กิโลกรัมต่อไร่)		
น้อยกว่า 801 กิโลกรัมต่อไร่	45	29.2
801 – 850 กิโลกรัมต่อไร่	71	46.2
851 – 900 กิโลกรัมต่อไร่	26	16.9
901 – 950 กิโลกรัมต่อไร่	3	1.9
951 – 1000 กิโลกรัมต่อไร่	9	5.8
ค่าต่ำสุด = 700 กิโลกรัม ค่าสูงสุด = 1,000 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ย = 850 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 4.743		

จากตารางที่ 4.13 แสดงผลผลิตข้าวในฤดูกาลที่ผ่านมา(กิโลกรัมต่อไร่) พบว่าเกษตรกรร้อยละ 46.2 มีจำนวนผลผลิตข้าว 801 - 850 กิโลกรัม รองลงมาร้อยละ 29.2 มีจำนวนผลผลิตข้าวน้อยกว่า 801 กิโลกรัม และร้อยละ 16.9 มีจำนวนผลผลิตข้าว 851 – 900 กิโลกรัม มีผลผลิตข้าวสูงสุด 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำสุด 700 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 850 กิโลกรัมต่อไร่

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว และวิธีป้องกันกำจัด

2.1 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ ในประเด็นดังนี้ ลักษณะการทำนา พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรผลิตในฤดูกาลที่ผ่านมา จำนวนอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่ แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ แหล่งจำหน่ายผลผลิตการได้รับการอบรมโดยใช้ชีวภัณฑ์ และการได้มาของชีวภัณฑ์เพื่อใช้ในการผลิตข้าว ผลปรากฏ ดังตารางดังนี้ ตารางที่ 4.14 ลักษณะการทำนา

n = 154

ลักษณะการทำนา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ลักษณะการทำนา		
นาหว่าน	152	98.7
นาโยน	2	1.3

จากตารางที่ 4.14 แสดงลักษณะการทำนา พบว่าเกษตรกรร้อยละ 98.7 มีลักษณะการทำนาแบบนาหว่าน และร้อยละ 1.3 เกษตรกรมีลักษณะการทำนาแบบนาโยน

ตารางที่ 4.15 พันธุ์ข้าวที่ผลิตในฤดูกาลที่ผ่านมา

n = 154

พันธุ์ข้าวที่ผลิต	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
พันธุ์ข้าวที่ผลิตในฤดูกาลที่ผ่านมา		
กข.47	56	36.4
พิชญ์โลก 2	37	24.1
กข.49	19	12.3
ปทุมธานี 1	19	12.3
สุพรรณบุรี 90	8	5.2

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

n = 154

สภาพการผลิตข้าว	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
พันธุ์ข้าวที่ผลิตในฤดูกาลที่ผ่านมา		
กข.51	6	3.9
กข.41	5	3.2
กข.43	4	2.6

จากตารางที่ 4.15 แสดงพันธุ์ข้าวที่ผลิต (ในฤดูกาลที่ผ่านมา) พบว่าร้อยละ 36.4 เกษตรกรผลิตข้าวพันธุ์ กข.47 รองลงมาร้อยละ 24.1 เกษตรกรผลิตข้าวพันธุ์พิษณุโลก2 และ รองลงมาร้อยละ 12.3 เกษตรกรผลิตข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 และพันธุ์ กข.49

ตารางที่ 4.16 อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์

n = 154

อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)		
น้อยกว่า 16 กิโลกรัมต่อไร่	1	0.6
16 – 20 กิโลกรัมต่อไร่	25	16.3
21 – 25 กิโลกรัมต่อไร่	106	68.8
มากกว่า 25 กิโลกรัมต่อไร่	22	14.3

ค่าต่ำสุด = 15 กิโลกรัม ค่าสูงสุด = 30 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ย = 24.82 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2.908

จากตารางที่ 4.16 แสดงจำนวนอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 68.8 มีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่จำนวน 21 – 25 กิโลกรัม รองลงมาร้อยละ 16.3 มีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่จำนวน 16 – 20 กิโลกรัม และรองลงมาร้อยละ 14.3 มีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่มากกว่า 25 กิโลกรัม โดยมีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่สูงสุด 30 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำสุด 15 กิโลกรัมต่อไร่ มีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 24.82 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 4.17 แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์

n = 154

แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์		
- ร้านค้า	90	58.4
- ศูนย์จำหน่ายเมล็ดพันธุ์	59	38.4
- เกษตรกรผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์	5	3.2

จากตารางที่ 4.17 แสดงแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 58.4 ซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้า รองลงมาร้อยละ 38.4 ซื้อเมล็ดพันธุ์จากศูนย์จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว และร้อยละ 3.2 ซื้อเมล็ดพันธุ์จากเกษตรกรผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์

ตารางที่ 4.18 แหล่งจำหน่ายผลผลิต

n = 154

แหล่งจำหน่ายผลผลิต	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
แหล่งจำหน่ายผลผลิต		
พ่อค้าคนกลางหรือโรงสี	145	94.2
กลุ่มเกษตรกรนอกชุมชน	6	3.9
ผ่านกลุ่มเกษตรกรในชุมชน	2	1.3
จำหน่ายเอง	1	0.6

จากตารางที่ 4.18 แสดงแหล่งจำหน่ายผลผลิต พบว่าเกษตรกรร้อยละ 94.2 จำหน่ายผลผลิตผ่านพ่อค้าคนกลางหรือโรงสี รองลงมาร้อยละ 3.9 จำหน่ายผลผลิตผ่านกลุ่มเกษตรกรนอกชุมชน และรองลงมาร้อยละ 1.3 จำหน่ายผลผลิตผ่านกลุ่มเกษตรกรในชุมชน และร้อยละ 0.6 เกษตรกรจำหน่ายเอง

ตารางที่ 4.19 การได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์

n = 154

การได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์		
ได้รับการอบรมจากหน่วยงาน(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	154	100.0
- กรมส่งเสริมการเกษตร	154	100.0
- กรมพัฒนาที่ดิน	41	26.5
- กรมวิชาการเกษตร	50	32.5

จากตารางที่ 4.19 แสดงการได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 100.0 เคยได้รับการอบรมโดยชีวภัณฑ์ และร้อยละ 100.0 ได้รับการอบรมจากกรมส่งเสริมการเกษตร รองลงมาร้อยละ 32.5 ได้รับการอบรมจากกรมวิชาการเกษตร และร้อยละ 26.5 ได้รับการอบรมจากกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 4.20 การได้มาของชีวภัณฑ์

n = 154

การได้มาของชีวภัณฑ์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การได้มาของชีวภัณฑ์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการ	154	100.0
- ซื้อมาใช้เป็นชีวภัณฑ์สำเร็จรูป	82	53.4
- ซื้อหัวเชื้อชีวภัณฑ์เพื่อนำมาขยายเอง	44	28.6

จากตารางที่ 4.20 แสดงการได้มาของชีวภัณฑ์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) พบว่าเกษตรกรร้อยละ 100.0 ได้รับการสนับสนุนชีวภัณฑ์จากหน่วยงานราชการ รองลงมาร้อยละ 53.4 เกษตรกรได้ซื้อมาใช้เป็นชีวภัณฑ์สำเร็จรูป และร้อยละ 28.6 เกษตรกรได้ซื้อหัวเชื้อชีวภัณฑ์เพื่อนำมาขยายใช้เอง

2.2 ระดับความรุนแรงของการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าวและวิธีการป้องกัน

กำจัด

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงระดับความรุนแรงของการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าวและวิธีการป้องกันกำจัดโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าวของเกษตรกร ผลปรากฏในตารางดังนี้

ตารางที่ 4.21 ระดับความรุนแรงในการระบาดของโรคข้าวและวิธีป้องกันกำจัด

n = 154

โรคข้าว	ความรุนแรงในการระบาดของโรคพืช		วิธีป้องกันกำจัด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
	\bar{X} (SD)	แปรผล	ไม่ใช้วิธีใดเลย	ใช้สารเคมี	ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ใช้เชื้อราบีวาเวอร์เรีย	ใช้วิธีผสมผสาน
			จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
1. โรคข้าว							
- โรคไหม้	3.05 (0.439)	ปานกลาง	0 (0.0)	146 (94.8)	42 (27.3)	0 (0.0)	34 (22.1)
- โรคใบจุดสีน้ำตาล	2.86 (0.657)	ปานกลาง	0 (0.0)	136 (88.3)	53 (34.4)	0 (0.0)	35 (22.7)
- โรคกาบใบแห้ง	2.75 (0.536)	ปานกลาง	0 (0.0)	137 (89.0)	31 (20.1)	0 (0.0)	15 (9.7)
- โรคเมล็ดด่าง	2.42 (0.496)	น้อย	0 (0.0)	140 (90.9)	60 (39.0)	0 (0.0)	46 (29.9)
- โรคใบขีดสีน้ำตาล	2.22 (0.551)	น้อย	0 (0.0)	138 (89.6)	46 (29.9)	0 (0.0)	30 (19.5)
- โรคลำต้นเน่า	1.44 (0.548)	น้อยที่สุด	0 (0.0)	145 (94.2)	22 (14.3)	0 (0.0)	12 (7.8)
- โรคกาบใบเน่า	1.42 (0.558)	น้อยที่สุด	0 (0.0)	142 (92.2)	23 (14.9)	0 (0.0)	11 (7.1)

จากตารางที่ 4.21 แสดงระดับความรุนแรงในการระบาดของโรคข้าวและวิธีป้องกันกำจัดโรคข้าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

- **ระดับความรุนแรงในการระบาดของโรคข้าว** พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ โรคไหม้ ($\bar{x} = 3.05$, $SD = 0.439$) โรคใบจุดสีน้ำตาล ($\bar{x} = 2.86$, $SD = 0.657$) และโรคกาบใบแห้ง ($\bar{x} = 2.75$, $SD = 0.536$) รองลงมาในระดับน้อย ได้แก่ โรคเมล็ดค่าง ($\bar{x} = 2.42$, $SD = 0.496$) และโรคใบขีดสีน้ำตาล ($\bar{x} = 2.22$, $SD = 0.551$) และระดับน้อยที่สุด ได้แก่ โรคลำต้นเน่า ($\bar{x} = 1.44$, $SD = 0.548$) และโรคกาบใบเน่า ($\bar{x} = 1.42$, $SD = 0.558$)

- **วิธีป้องกันกำจัดโรคข้าว**

- **ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด** พบว่าเกษตรกรใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคข้าวมากที่สุด ได้แก่ โรคไหม้ ร้อยละ 94.8 รองลงมาโรคลำต้นเน่า ร้อยละ 94.2 โรคกาบใบเน่า ร้อยละ 92.2 โรคเมล็ดค่าง ร้อยละ 90.9 โรคใบขีดสีน้ำตาล ร้อยละ 89.6 โรคกาบใบแห้ง ร้อยละ 89.0 และโรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 88.3

- **ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา** พบว่าเกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคข้าวมากที่สุด ได้แก่ โรคเมล็ดค่าง ร้อยละ 39.0 รองลงมาโรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 34.4 โรคใบขีดสีน้ำตาล ร้อยละ 29.9 โรคไหม้ ร้อยละ 27.3 โรคกาบใบแห้ง ร้อยละ 20.1 โรคกาบใบเน่า ร้อยละ 14.9 และโรคลำต้นเน่า ร้อยละ 14.3

- **ใช้วิธีผสมผสาน** พบว่าเกษตรกรใช้วิธีผสมผสานในการป้องกันกำจัดโรคข้าวมากที่สุด ได้แก่ โรคเมล็ดค่าง ร้อยละ 29.9 รองลงมาโรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 22.7 โรคไหม้ ร้อยละ 22.1 โรคใบขีดสีน้ำตาล ร้อยละ 19.5 โรคกาบใบแห้ง ร้อยละ 9.7 โรคลำต้นเน่า ร้อยละ 7.8 และโรคกาบใบเน่า ร้อยละ 7.1

ตารางที่ 4.22 ระดับความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าวและวิธีป้องกันกำจัด

n = 154

แมลงศัตรูข้าว	ความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว		วิธีป้องกันกำจัด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
	\bar{X} (SD)	แปรผล	ไม่ใช้วิธีใดเลย	ใช้สารเคมี	ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย	ใช้วิธีผสมผสาน
			จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
2. แมลงศัตรูข้าว							
- เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	2.93 (0.601)	ปานกลาง	0 (0.0)	139 (90.3)	0 (0.0)	52 (33.8)	37 (24.0)
- หนอนห่อใบข้าว	2.55 (0.536)	น้อย	0 (0.0)	140 (90.9)	0 (0.0)	60 (39.0)	40 (26.0)
- หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว	2.44 (0.524)	น้อย	0 (0.0)	149 (96.8)	0 (0.0)	27 (17.5)	24 (15.6)
- เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	2.20 (0.401)	น้อย	0 (0.0)	151 (98.1)	0 (0.0)	69 (44.8)	59 (38.3)
- เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก	2.12 (0.594)	น้อย	0 (0.0)	142 (92.2)	0 (0.0)	60 (39.0)	43 (27.9)

จากตารางที่ 4.22 แสดงระดับความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว และวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

- **ระดับความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว** พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว ($\bar{x} = 2.93$, $SD = 0.601$) รองลงมาในระดับน้อย ได้แก่ หนอนห่อใบข้าว ($\bar{x} = 2.55$, $SD = 0.536$) หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว ($\bar{x} = 2.44$, $SD = 0.524$) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ($\bar{x} = 2.20$, $SD = 0.401$) และเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก ($\bar{x} = 2.12$, $SD = 0.594$)

- **วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว**

- **ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว** พบว่าเกษตรกรใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวมากที่สุด ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ร้อยละ 98.1 รองลงมา หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว ร้อยละ 96.8 เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก ร้อยละ 92.2 หนอนห่อใบข้าว ร้อยละ 90.9 และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว ร้อยละ 90.3

- ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย พบว่าเกษตรกรใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวมากที่สุด ได้แก่ เพี้ยกระโดดสีน้ำตาล ร้อยละ 44.8 รองลงมาหนอนห่อใบข้าวและเพี้ยจักจั่นปีกลายหยัก ร้อยละ 39.0 เพี้ยจักจั่นสีเขียว ร้อยละ 33.8 และหนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว ร้อยละ 17.5

- ใช้วิธีผสมผสาน พบว่าเกษตรกรใช้วิธีผสมผสานในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวมากที่สุด ได้แก่ เพี้ยกระโดดสีน้ำตาล ร้อยละ 38.3 รองลงมาเพี้ยจักจั่นปีกลายหยัก ร้อยละ 27.9 หนอนห่อใบข้าว ร้อยละ 26.0 เพี้ยจักจั่นสีเขียว ร้อยละ 24.0 และหนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว ร้อยละ 15.6

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงประเด็นการทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร วิธีการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว และความพึงพอใจและความต้องการรับความรู้ของระดับการได้รับข้อมูลข่าวสารจากการใช้ชีวภัณฑ์

ตอนที่ 3.1 การทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผู้วิจัยได้ทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ประกอบไปด้วยดังนี้ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการวิเคราะห์ และด้านการนำไปใช้ โดยให้ตอบคำถามที่มีลักษณะเลือกตอบ ถูกหรือผิด จำนวน 20 ข้อ หากตอบถูกต้องตามหลักวิชาการให้ 1 คะแนน ตอบผิดจากหลักวิชาการให้ 0 คะแนน ดังผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ 4.23 และมีการจัดระดับความรู้ตามเกณฑ์ในการประเมิน ผลวิเคราะห์ระดับความรู้ปรากฏในตาราง 4.24

ตารางที่ 4.23 ความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

n = 154

ที่	ประเด็นความรู้	เฉลย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง	
			จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ด้านความรู้ความจำ				
1	ชีวภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผลิต หรือพัฒนาจากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชสัตว์ หรือจุลินทรีย์	ถูก	149	96.8
2	เชื้อราบิวเวอร์เรียช่วยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ เพี้ย หนอนผีเสื้อ	ถูก	149	96.8
3	เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการขยายเชื้อแล้วจะมีลักษณะเป็นสีเขียว	ถูก	145	94.2
4	เชื้อราไตรโคเดอร์มา ช่วยควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในดิน เช่น โรครากเน่า โรคโคนเน่า โรคกล้าเน่าในกระบะเพาะ	ถูก	143	92.9

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

n = 154

ที่	ประเด็นความรู้	เฉลย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง	
			จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ด้านความรู้ความจำ(ต่อ)				
5	การเก็บรักษาชีวภัณฑ์ ที่ผ่านการขยายเชื้อแล้ว หากใช้ไม่หมดควรเก็บไว้ในตู้เก็บของธรรมดา <u>เฉลย</u> การเก็บรักษาชีวภัณฑ์ที่ผ่านการขยายเชื้อแล้วควรเก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา	ผิด	57	37.0
ด้านความเข้าใจ				
6	ชีวภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ผลิตผู้บริโภคนสูง ไม่มีสารพิษตกค้าง	ถูก	150	97.4
7	การเตรียมดินที่ดีจะช่วยลดปัญหาในการเกิด โรคนิวโมโตซิส แมลงศัตรูพืช	ถูก	150	97.4
8	เชื้อราไตรโคเดอร์มา ป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวได้ <u>เฉลย</u> เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันกำจัด โรคพืชที่มีสาเหตุจากเชื้อรา	ผิด	91	59.1
9	โรคขอบใบแห้ง เป็นโรคที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา <u>เฉลย</u> โรคขอบใบแห้ง เป็นโรคข้าวที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย	ผิด	90	58.4
10	การใส่หัวเชื้อชีวภัณฑ์ในขณะที่อาหารเลี้ยงเชื้อยังร้อนมากทำให้เชื้อชีวภัณฑ์เจริญเติบโตได้ดี <u>เฉลย</u> การใส่หัวเชื้อชีวภัณฑ์ควรใส่ในขณะที่อาหารเลี้ยงเชื้ออุณหภูมิลดลงจนอุ่น	ผิด	77	50.0
ด้านการวิเคราะห์				
11	หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วควร ไถพลิกหน้าดินเพื่อทำลายการขยายพันธุ์ของเชื้อรา	ถูก	147	95.5
12	ควรกำจัดวัชพืชตามคันนาแหล่งน้ำซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของเชื้อรา	ถูก	146	94.8
13	ลักษณะของแมลงศัตรูพืชที่ถูกเชื้อราบิวเวอร์เรียเข้าทำลาย จะมีลักษณะเป็นเส้นใยสีขาวของสปอร์คลุมทั่วตัวของแมลง	ถูก	142	92.2
14	เชื้อราบิวเวอร์เรียกำจัด โรคพืชที่เกิดจากเชื้อราเท่านั้น <u>เฉลย</u> เชื้อราบิวเวอร์เรียป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	ผิด	97	63.0
15	เชื้อราไตรโคเดอร์มา กำจัดแมลงและศัตรูพืชเท่านั้น <u>เฉลย</u> เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันกำจัด โรคพืชที่มีสาเหตุจากเชื้อรา	ผิด	95	61.7
ด้านการนำไปใช้				
16	ชีวภัณฑ์ชนิดสเตรปโตไมซินควรเก็บไว้ในที่โล่งควรหลีกเลี่ยงแสงแดดส่องถึง	ถูก	148	96.1
17	การใช้ชีวภัณฑ์ไม่ควรใช้ร่วมกับสารเคมีประเภทป้องกันเชื้อรา	ถูก	147	95.5

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

n = 154

ที่	ประเด็นความรู้	เฉลย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง	
			จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ด้านการนำไปใช้(ต่อ)				
18	การฉีดพ่นชีวภัณฑ์ในช่วงแดดจัดทำให้ประสิทธิภาพลดลง	ถูก	143	92.9
19	ชีวภัณฑ์ทุกชนิดสามารถใช้ฉีดพ่นพร้อมกันในถังฉีดถังเดียวกัน	ผิด	118	76.6
<u>เฉลย</u> ชีวภัณฑ์ทุกชนิดไม่สามารถใช้ฉีดพ่นพร้อมกันในถังฉีดถังเดียวกันได้				
20	การฉีดพ่นชีวภัณฑ์ที่เหมาะสมควรทำการฉีดพ่นในช่วงเวลาไหนก็ได้	ผิด	111	72.1
<u>เฉลย</u> การฉีดพ่นชีวภัณฑ์ที่เหมาะสมควรทำการฉีดพ่นในช่วงเวลาเย็น				

จากตารางที่ 4.23 แสดงผลความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

- **ด้านความรู้ความจำ** พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุดร้อยละ 96.8 ได้แก่ ชีวภัณฑ์คือผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผลิตหรือพัฒนาจากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชสัตว์ หรือ จุลินทรีย์ และเชื้อราบิวเวอร์เรีย ช่วยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ เพลี้ย หนอนผีเสื้อ รองลงมา ร้อยละ 94.2 เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการขยายเชื้อแล้วจะมีลักษณะสีเป็นสีเขียว และร้อยละ 92.9 ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มาช่วยควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในดิน เช่น โรครากเน่า โรคโคนเน่า โรคกล้าเน่าในกระบะเพาะ

- **ด้านความเข้าใจ** พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุดร้อยละ 97.4 ได้แก่ ชีวภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ผลิต ผู้บริโภคสูง ไม่มีสารพิษตกค้าง และการเตรียมดินที่ดีจะช่วยลดปัญหาในการเกิดโรคระบาด วัชพืช แมลงศัตรูพืช

- **ด้านการวิเคราะห์** พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุดร้อยละ 95.5 ได้แก่ หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วควรไถพลิกหน้าดินเพื่อทำลายการขยายพันธุ์ของเชื้อรา รองลงมา ร้อยละ 94.8 ควรกำจัดวัชพืชตามคันนาแหล่งน้ำซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของเชื้อรา และร้อยละ 92.2 ลักษณะของแมลงศัตรูพืชที่ถูกเชื้อราบิวเวอร์เรียเข้าทำลาย จะมีลักษณะเป็นเส้นใยสีขาวของสปอร์คลุมทั่วตัวของแมลง

- **ด้านการนำไปใช้** พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุดร้อยละ 96.1 ได้แก่ ชีวภัณฑ์ชนิดสควรเก็บไว้ในที่โล่ง ควรหลีกเลี่ยงแสงแดดส่องถึง รองลงมาร้อยละ 95.5 การใช้ชีวภัณฑ์ไม่ควรใช้ร่วมกับสารเคมีประเภทป้องกันเชื้อรา และร้อยละ 92.9 ได้แก่ การฉีดพ่นชีวภัณฑ์ในช่วงแดดจัดทำให้ประสิทธิภาพลดลง

ตารางที่ 4.24 ผลคะแนนจากการทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

ประเด็น	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	แปลผล
n = 154			
จำนวนของผลคะแนนจากการทดสอบความรู้			
7.61 – 11.40 คะแนน	3	1.9	ปานกลาง
11.41 – 15.20 คะแนน	59	38.3	มาก
15.21 – 20 คะแนน	92	59.8	มากที่สุด
ค่าต่ำสุด = 9 ค่าสูงสุด = 20 ค่าเฉลี่ย = 16.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2.471			

จากตารางที่ 4.24 แสดงจำนวนของผลคะแนนจากการทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว พบว่าผลคะแนนของเกษตรกร มีระดับความรู้มากที่สุด ร้อยละ 59.8 มีผลคะแนนจากการทดสอบความรู้ระหว่าง 15.21 – 20 คะแนน จำนวน 92 ราย รองลงมา มีความรู้ในระดับมาก ร้อยละ 38.3 มีผลคะแนนจากการทดสอบความรู้ระหว่าง 11.41 – 15.20 คะแนน จำนวน 59 ราย รองลงมา ร้อยละ 1.9 มีผลคะแนนจากการทดสอบความรู้ 7.61 – 11.40 คะแนน จำนวน 3 ราย ผลคะแนนจากการทดสอบความรู้สูงสุด 20 คะแนน ต่ำสุด 9 คะแนน ผลคะแนนเฉลี่ย 16.12 คะแนน

ตอนที่ 3.2 วิธีการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงประเด็นการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ประกอบไปด้วยการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร และเชื้อราบีเวอร์เรียของเกษตรกร

ตอนที่ 3.2.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในการผลิตข้าว ประกอบไปด้วย การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยวิเคราะห์ข้อมูลคำถามที่มีลักษณะเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ ดังผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ 4.25 แล้วมีการนำผลรวมของคะแนนมาจัดระดับการใช้ตามเกณฑ์ในการประเมิน ผลวิเคราะห์ปรากฏในตาราง 4.26

ตารางที่ 4.25 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

n = 154

ประเด็น	ปฏิบัติ (ราย)	ร้อยละ
การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1. ใช้วัตถุดิบในพื้นที่ ได้แก่ ข้าวสุกในการขยายเชื้อ	153	99.4
2. ศึกษาค้นหาข้อมูลของโรคข้าว ก่อนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา	143	92.9
3. เก็บเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการขยายเชื้อแล้ว โดยไม่วางซ้อนทับกัน วางไว้ในบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเทได้ดี	135	87.7
4. ผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาในห้องที่ปิด ไม่มีลมผ่าน	130	84.4
5. เมื่อผลิตขยายเชื้อเสร็จพร้อมใช้แล้ว นำไปใช้โดยทันที	114	74.0
6. เข้าร่วมกลุ่มในการผลิตและขยายเชื้ออยู่เสมอ	92	59.7
การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
7. ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเวลาที่อากาศเย็น	154	100.0
8. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคข้าว ประเภทโรคที่เกิดจากเชื้อรา	153	99.4
9. ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ในอัตราส่วนเชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ผสมกับสารจับใบ	152	98.7
10. หลังจากที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อป้องกันกำจัดโรคข้าวแล้ว มีการติดตามตรวจสอบผลการใช้	151	98.1
11. สำรวจประเมินแปลงก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	135	87.7
12. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวในอัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร ก่อนปลูก	87	56.5
13. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ปริมาณ 10 กรัม คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ก่อนปลูก	46	29.9
14. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด 1 กิโลกรัมผสมรำละเอียด 4 กิโลกรัม และผสมปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม เพื่อหว่านลงในแปลง	20	13.0

จากตารางที่ 4.25 แสดงการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ดังนี้

- **การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 99.4 ใช้วัตถุดิบในพื้นที่ ได้แก่ข้าวสุกในการขยายเชื้อ รองลงมาร้อยละ 92.9 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลของโรคข้าว ก่อนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา และร้อยละ 87.7 เก็บเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการขยายเชื้อแล้ว โดยไม่วางซ้อนทับกัน วางไว้ในบริเวณที่มีแสงสว่างอากาศถ่ายเทได้ดี

- **การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 100.0 นีคพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเวลาที่อากาศเย็น รองลงมาร้อยละ 99.4 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคข้าว ประเภทโรคที่เกิดจากเชื้อรา และร้อยละ 98.7 นีคพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ในอัตราส่วนเชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ผสมกับสารจับใบ

ตารางที่ 4.26 ระดับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

n = 154

ประเด็น	ปฏิบัติ (ราย)	ร้อยละ	แปรผล
การใช้ไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าว			
6.81 – 9.80 คะแนน	29	18.8	ปานกลาง
9.81 – 12.80 คะแนน	101	65.6	มาก
12.81 – 14.00 คะแนน	24	15.6	มากที่สุด
ค่าต่ำสุด = 7 ค่าสูงสุด = 14 ค่าเฉลี่ย = 10.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.587			

จากตารางที่ 4.26 แสดงระดับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรร้อยละ 65.6 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวในระดับมาก รองลงมาร้อยละ 18.8 ใช้ในระดับปานกลาง และร้อยละ 15.6 ใช้ในระดับมากที่สุด

ตอนที่ 3.2.2 การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงประเด็นการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว ประกอบไปด้วยการผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย และการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย โดยวิเคราะห์ข้อมูลคำถามที่มีลักษณะเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ ดังผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ 4.27 แล้วมีการนำผลรวมของคะแนนมาจัดระดับการใช้ตามเกณฑ์ในการประเมิน ผลวิเคราะห์ระดับความรู้ปรากฏในตาราง 4.28

ตารางที่ 4.27 การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร

n = 154

ประเด็น	ปฏิบัติ (ราย)	(ร้อยละ)
การผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย		
1. ใช้วัตถุดิบในพื้นที่ได้แก่ ข้าวสุกในการขยายเชื้อ	153	99.4
2. เก็บเชื้อราบิวเวอร์เรียที่ผ่านการขยายเชื้อแล้ว โดยไม่วางซ้อนทับกัน วางไว้ในบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเทได้ดี	151	98.1
3. ศึกษาค้นหาข้อมูลแมลงศัตรูข้าวก่อนการผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย	143	92.9
4. ผลิตขยายเชื้อบิวเวอร์เรียในห้องที่ปิด ไม่มีลมผ่าน	118	76.6
5. เมื่อผลิตขยายเชื้อเสร็จพร้อมใช้แล้ว นำไปใช้โดยทันที	102	66.2
6. เข้าร่วมกลุ่มในการผลิตและขยายเชื้ออยู่เสมอ	71	46.1
การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย		
7. ปรับหัวฉีดพ่นให้เป็นละอองฝอย เพื่อให้โดนตัวของแมลงให้ได้มากที่สุด	154	100.0
8. ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ในช่วงเวลาเย็น เป็นช่วงเวลาที่แมลงออกหาอาหาร	154	100.0
9. ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว เช่น แมลงจําพวกเพลี้ย หนอนผีเสื้อ หนอนกระทู้ข้าว	153	99.4
10. ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรีย ในอัตราส่วนอัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 40 ลิตร ผสมกับสารจับใบ	152	98.7
11. ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียฉีดพ่นให้ทั่วแปลงเมื่อมีแมลงศัตรูข้าวระบาด	141	91.6
12. หลังจากใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวแล้ว มีการติดตามผลการใช้	129	83.8
13. สำรวจประเมินแปลงก่อนการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย	125	81.2
14. ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย อัตรา 100-200 กรัมต่อตารางเมตร หว่านลงดิน ในการเตรียมแปลง	9	5.8

จากตารางที่ 4.27 แสดงการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร ดังนี้

- **การผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 99.4 ใช้วัตถุดิบในพื้นที่ได้แก่ข้าวสุกในการขยายเชื้อ รองลงมาร้อยละ 98.1 เก็บเชื้อราบิวเวอร์เรียที่ผ่านการขยายเชื้อแล้ว โดยไม่วางซ้อนทับกัน วางไว้ในบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเทได้ดี และร้อยละ 92.9 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลแมลงศัตรูข้าวก่อนการผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย

- **การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 100.0 ทำการปรับหัวฉีดพ่นให้เป็นละอองฝอย เพื่อให้โคนตัวของแมลงให้ได้มากที่สุด และฉีดพ่นชีวภัณฑ์ในช่วงเวลาเย็น เป็นช่วงเวลาที่แมลงออกหาอาหาร รองลงมาร้อยละ 99.4 ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว เช่น แมลงจำพวกเพลี้ย หนอนผีเสื้อ หนอนกระทู้ข้าว และร้อยละ 98.7 ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรีย ในอัตราส่วนอัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 40 ลิตร ผสมกับสารจับใบ

ตารางที่ 4.28 ระดับการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร

n = 154

ประเด็น	ปฏิบัติ (ราย)	ร้อยละ	แปรผล
การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว			
6.81 – 9.80 คะแนน	3	1.9	ปานกลาง
9.81 – 12.80 คะแนน	139	90.3	มาก
12.81 – 14.00 คะแนน	12	7.8	มากที่สุด
ค่าต่ำสุด = 9 ค่าสูงสุด = 13 ค่าเฉลี่ย = 11.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.918			

จากตารางที่ 4.28 แสดงระดับการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรร้อยละ 90.3 ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าวในระดับมาก รองลงมาเกษตรกรร้อยละ 7.8 ใช้ในระดับมากที่สุด และร้อยละ 1.9 ใช้ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 3.3 ความพึงพอใจและความต้องการรับความรู้ ของระดับการได้รับข้อมูลข่าวสารจากการใช้ชีวภัณฑ์

ผู้วิจัยได้ศึกษาระดับความพึงพอใจและความต้องการรับความรู้ ของระดับการได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ดังนี้

1) **สื่อบุคคล/หน่วยงาน** ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น ผู้นำชุมชน/ผู้ปกครองท้องที่ ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น สมาชิกองค์การบริหารส่วนจังหวัด(อบจ.) สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล(อบต.) ประธานหรือสมาชิกกลุ่มหรือสถาบัน เช่น กลุ่มเกษตรแปลงใหญ่ และเพื่อนเกษตรกร

2) **สื่อ** ประกอบด้วย สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ สื่อเสียงจากหอกระจายข่าว หรือหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน วิทยุ โทรทัศน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ฯ สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการและการออกร้านจากหน่วยงานต่างๆ ภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงสถาบันการศึกษา

3) **รูปแบบ/วิธีการส่งเสริม** ประกอบด้วย การอบรม ดูงาน ฝึกปฏิบัติ การเยี่ยมชมของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และคลินิกเกษตรเคลื่อนที่

โดยให้เกษตรกรแสดงความคิดเห็น ระดับของการได้รับข้อมูลข่าวสารในประเด็นต่างๆ โดยแบ่งเป็นระดับความพึงพอใจและระดับความต้องการ ดังผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ 4.29 แล้วมีการนำผลรวมของคะแนนมาจัดระดับการใช้ตามเกณฑ์ในการประเมิน

ตารางที่ 4.29 ระดับความพึงพอใจจากแหล่งข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวิตกันในการผลิตข้าว

n = 154

แหล่งข้อมูลข่าวสาร	ระดับความพึงพอใจ						\bar{x} (SD)	แปลผล
	ได้รับ	น้อย	น้อย	ปาน	มาก	มาก		
	จำนวน (ร้อยละ)	ที่สุด จำนวน (ร้อยละ)	ที่สุด จำนวน (ร้อยละ)	กลาง จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	ที่สุด จำนวน (ร้อยละ)		
1. สื่อบุคคล/หน่วยงาน								
- เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	38 (24.7)	66 (42.9)	50 (32.5)	4.07 (0.754)	มาก
- เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	93 (60.4)	36 (23.4)	25 (16.2)	3.55 (0.758)	มาก
- ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน	154 (100.0)	0 (0.0)	21 (13.6)	96 (62.3)	16 (10.4)	21 (13.6)	3.24 (0.856)	ปาน
- เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. , อบต.	154 (100.0)	0 (0.0)	10 (6.5)	118 (76.6)	8 (5.2)	18 (11.7)	3.22 (0.734)	ปาน

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

n = 154

แหล่งข้อมูลข่าวสาร	ระดับความพึงพอใจ						\bar{x} (SD)	แปรผล
	ได้รับ	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
1. สื่อบุคคล/หน่วยงาน								
(ต่อ)								
- ประธานหรือสมาชิก กลุ่ม/สถาบัน	154 (100.0)	0 (0.0)	2 (1.3)	79 (51.3)	41 (26.6)	32 (20.8)	3.66 (0.816)	มาก
- เพื่อนเกษตรกร	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	58 (37.7)	61 (39.6)	35 (22.7)	3.85 (0.765)	มาก
2. สื่อ								
- สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์	154 (100.0)	0 (0.0)	25 (16.2)	69 (44.8)	38 (24.7)	22 (14.3)	3.37 (0.921)	ปาน กลาง
- สื่อเสียงจาก หออกระจายข่าว	154 (100.0)	0 (0.0)	31 (20.1)	80 (51.9)	34 (22.1)	9 (5.8)	3.13 (0.800)	ปาน กลาง
- วิทยู	154 (100.0)	0 (0.0)	7 (4.5)	78 (50.6)	49 (31.8)	20 (13.0)	3.53 (0.776)	มาก
- โทรทัศน์	154 (100.0)	0 (0.0)	3 (1.9)	49 (31.8)	57 (37.0)	45 (29.2)	3.93 (0.829)	มาก
- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์	154 (100.0)	0 (0.0)	11 (7.1)	52 (33.8)	57 (37.0)	34 (22.1)	3.74 (0.884)	มาก
- สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน	154 (100.0)	0 (0.0)	17 (11.0)	85 (55.2)	28 (18.2)	24 (15.6)	3.38 (0.879)	ปาน กลาง

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

n = 154

แหล่งข้อมูลข่าวสาร	ระดับความพึงพอใจ						\bar{x} (SD)	แปรผล
	ได้รับ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
3. รูปแบบ/วิธีการ								
ส่งเสริม								
- การอบรม ดูงาน	154	0	10	68	43	33	3.64	มาก
ฝึกปฏิบัติ	(100.0)	(0.0)	(6.5)	(44.2)	(27.9)	(21.4)	(0.890)	
- การเยี่ยมชมของ	154	0	0	45	62	47	4.01	มาก
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมฯ	(100.0)	(0.0)	(0.0)	(29.2)	(40.3)	(30.5)	(0.775)	
- คลินิกเกษตรเคลื่อนที่	154	0	12	70	41	31	3.59	มาก
	(100.0)	(0.0)	(7.8)	(45.5)	(26.6)	(20.1)	(0.897)	

จากตารางที่ 4.29 แสดงระดับความพึงพอใจจากแหล่งข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ดังนี้

- **สื่อบุคคล/หน่วยงาน** พบว่าร้อยละ 100.0 ของเกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสาร และมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ($\bar{x} = 4.07$, $SD = 0.754$) เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น ($\bar{x} = 3.55$, $SD = 0.758$) เพื่อนเกษตรกร ($\bar{x} = 3.85$, $SD = 0.765$) และประธานหรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน ($\bar{x} = 3.66$, $SD = 0.816$) รองลงมาในระดับปานกลาง ได้แก่ ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ($\bar{x} = 3.24$, $SD = 0.856$) และเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต. ($\bar{x} = 3.22$, $SD = 0.734$)

- **สื่อ** พบว่าร้อยละ 100.0 ของเกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสาร และมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ได้แก่ โทรทัศน์ ($\bar{x} = 3.93$, $SD = 0.829$) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังกมออนไลน์ฯ ($\bar{x} = 3.74$, $SD = 0.884$) และวิทยุ ($\bar{x} = 3.53$, $SD = 0.776$) รองลงมาในระดับปานกลาง ได้แก่ สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้านฯ ($\bar{x} = 3.38$, $SD = 0.879$) สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ($\bar{x} = 3.37$, $SD = 0.921$) และสื่อเสียงจากหออกระจายข้าว ($\bar{x} = 3.13$, $SD = 0.800$)

- รูปแบบและวิธีการส่งเสริม พบว่าร้อยละ 100.0 ของเกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสาร และมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ได้แก่ การเยี่ยมชมของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ($\bar{x} = 4.01$, $SD = 0.775$) การอบรมดูงานฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 3.64$, $SD = 0.890$) และคลินิกเคลื่อนที่ ($\bar{x} = 3.53$, $SD = 0.897$)

ตารางที่ 4.30 ระดับความต้องการได้รับข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

n = 154

แหล่งข้อมูลข่าวสาร	ได้รับ จำนวน (ร้อยละ)	ระดับการได้รับความต้องการ					\bar{X} (SD)	แปรผล
		น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด		
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
1. สื่อบุคคล/หน่วยงาน								
- เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.3)	35 (22.7)	117 (76.0)	4.74 (0.465)	มาก ที่สุด
- เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	16 (10.4)	78 (50.6)	60 (39.0)	4.28 (0.643)	มาก ที่สุด
- ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	62 (40.3)	28 (18.2)	64 (41.6)	4.01 (0.907)	มาก
- เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	89 (57.8)	25 (16.2)	40 (26.0)	3.68 (0.860)	มาก
- ประธานหรือสมาชิก กลุ่ม/สถาบัน	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	79 (51.3)	38 (24.7)	37 (24.0)	3.72 (0.826)	มาก
- เพื่อนเกษตรกร	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	46 (29.9)	50 (32.5)	58 (37.7)	4.07 (0.820)	มาก
2. สื่อ								
- สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	28 (18.2)	25 (16.2)	101 (65.6)	4.47 (0.785)	มาก ที่สุด
- สื่อเสียงจากหอกระจายข่าว	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	25 (16.2)	66 (42.9)	63 (40.9)	4.24 (0.716)	มาก ที่สุด
- วิทยู	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	39 (25.3)	51 (33.1)	64 (41.6)	4.16 (0.804)	มาก ที่สุด

ตารางที่ 4.30 (ต่อ)

n = 154

แหล่งข้อมูลข่าวสาร	ระดับการได้รับความต้องการ						\bar{x} (SD)	แปรผล
	ได้รับ	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
2. สื่อ (ต่อ)								
- โทรทัศน์	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	19 (12.3)	61 (39.6)	74 (48.1)	4.35 (0.692)	มาก ที่สุด
- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคม ออนไลน์ ฯ	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	11 (7.1)	58 (37.7)	85 (55.2)	4.48 (0.628)	มาก ที่สุด
- สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน ฯ	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	54 (35.1)	34 (22.1)	66 (42.9)	4.07 (0.882)	มาก
3. รูปแบบ/วิธีการ								
ส่งเสริม								
- การอบรม ดูงาน ฝึกปฏิบัติ	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	34 (22.1)	33 (21.4)	87 (56.5)	4.34 (0.819)	มาก ที่สุด
- การเยี่ยมชมของ เจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตร	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (2.6)	44 (28.6)	106 (68.8)	4.66 (0.526)	มาก ที่สุด
- คลินิกเกษตร เคลื่อนที่	154 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (6.5)	53 (34.4)	91 (59.1)	4.52 (0.617)	มาก ที่สุด

จากตารางที่ 4.30 แสดงระดับความต้องการได้รับข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวิตทันที ในการผลิตข้าว ผลวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

- **สื่อบุคคล/หน่วยงาน** พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตร ($\bar{x} = 4.74$, $SD = 0.465$) เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น ($\bar{x} = 4.28$, $SD = 0.643$) รองลงมาในระดับ มาก ได้แก่ เพื่อนเกษตรกร ($\bar{x} = 4.07$, $SD = 0.820$) ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ($\bar{x} = 4.01$, $SD = 0.907$) ประธานหรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน ($\bar{x} = 3.72$, $SD = 0.826$) และเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต. ($\bar{x} = 3.68$, $SD = 0.860$)

- **สื่อ** พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ฯ ($\bar{x} = 4.48$, $SD = 0.628$) สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ($\bar{x} = 4.47$, $SD = 0.785$) โทรทัศน์ ($\bar{x} = 4.35$, $SD = 0.692$) สื่อเสียงจากหอกระจายข่าว ($\bar{x} = 4.24$, $SD = 0.716$) และวิทยุ ($\bar{x} = 4.16$, $SD = 0.804$)

- **รูปแบบวิธีการส่งเสริม** พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ทุกแหล่งข้อมูลข่าวสาร ได้แก่ การเยี่ยมชมของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ($\bar{x} = 4.66$, $SD = 0.526$) การอบรมดูงานฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.34$, $SD = 0.819$) และคลินิกเคลื่อนที่ ($\bar{x} = 4.52$, $SD = 0.617$)

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะ ประกอบไปด้วยประเด็นปัญหาในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านความรู้ในการใช้ชีวิต ด้านการใช้ชีวิต ด้านคุณภาพในการป้องกันและกำจัด และด้านราคา วิเคราะห์ข้อมูลคำถามที่มีลักษณะเลือกตอบ ดังผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ 4.31 แล้วนำผลรวมของคะแนนจัดระดับการใช้ตามเกณฑ์ในการประเมิน

ตารางที่ 4.31 ระดับความสำคัญของปัญหาในการใช้ชีวิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

n = 154

ประเด็นปัญหา	ปัญหา จำนวน (ร้อยละ)	ไม่มีปัญหา (ร้อยละ)	ระดับความสำคัญของปัญหา					\bar{X} (SD)	แปลผล
			น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
ด้านความรู้ในการใช้ชีวิต									
1.การสื่อสารของเจ้าหน้าที่	40 (26.0)	114 (74.0)	24 (15.6)	8 (5.2)	5 (3.2)	2 (1.3)	1 (0.6)	0.44 (0.914)	น้อยที่สุด
2.การส่งเสริมของเจ้าหน้าที่	39 (25.3)	115 (74.7)	23 (14.9)	9 (5.8)	2 (1.3)	4 (2.6)	1 (0.6)	0.44 (0.942)	น้อยที่สุด
3.ประเภทของชีวิตก้นขี้ในการ กำจัดโรคแมลงศัตรูพืช	39 (25.3)	115 (74.7)	24 (15.6)	6 (3.9)	6 (3.9)	2 (1.3)	1 (0.6)	0.43 (0.921)	น้อยที่สุด
4. ความเข้าใจในชีวิตก้นขี้ แต่ละประเภท	40 (26.0)	114 (74.0)	28 (18.2)	5 (3.2)	5 (3.2)	1 (0.6)	1 (0.6)	0.40 (0.844)	น้อยที่สุด
ด้านการใช้ชีวิต									
5. กระบวนการผลิต ชีวิตก้นขี้	44 (28.6)	110 (71.4)	28 (18.2)	10 (6.5)	5 (3.2)	0 (0.0)	1 (0.6)	0.44 (0.840)	น้อยที่สุด
6. การเก็บรักษาเชื้อสด เช่น อายุ, สถานที่จัดเก็บ	46 (29.9)	108 (70.1)	33 (21.4)	7 (4.5)	5 (3.2)	1 (0.6)	0 (0.0)	0.42 (0.782)	น้อยที่สุด
7.การจัดหาวัตถุดิบในการ ขยายเชื้อ	42 (27.3)	112 (72.7)	29 (18.8)	8 (5.2)	3 (1.9)	1 (0.6)	1 (0.6)	0.40 (0.821)	น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

n = 154

ประเด็นปัญหา	ปัญหา จำนวน (ร้อยละ)	ไม่มี ปัญหา (ร้อยละ)	ระดับความสำคัญของปัญหา					\bar{X} (SD)	แปลผล
			น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
ด้านการใช้ชีวิต									
8. ข้อจำกัดของสภาพแวดล้อม ในการพักผ่อน	43 (27.9)	111 (72.1)	27 (17.5)	13 (8.4)	3 (1.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.40 (0.727)	น้อยที่สุด
ด้านคุณภาพในการป้องกัน กำจัด									
9. การใช้ชีวภัณฑ์เห็นผลช้า	40 (26.0)	114 (74.0)	23 (14.9)	6 (3.9)	8 (5.2)	2 (1.3)	1 (0.6)	0.46 (0.964)	น้อยที่สุด
10. การฉีดซ้ำอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	36 (23.4)	118 (76.6)	18 (11.7)	9 (5.8)	7 (4.5)	1 (0.6)	1 (0.6)	0.42 (0.920)	น้อยที่สุด
11. ชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับ แมลงศัตรูพืชที่พบเจอ	36 (23.4)	118 (76.6)	21 (13.6)	8 (5.2)	5 (3.2)	1 (0.6)	1 (0.6)	0.39 (0.866)	น้อยที่สุด
12. ชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับ โรคข้าวที่พบเจอ	36 (23.4)	118 (76.6)	21 (13.6)	8 (5.2)	7 (4.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.37 (0.784)	น้อยที่สุด
ด้านราคา									
13. แหล่งจำหน่ายชีวภัณฑ์	68 (44.2)	86 (55.8)	24 (15.6)	16 (10.4)	26 (16.9)	2 (1.3)	0 (0.0)	0.92 (1.207)	น้อยที่สุด
14. หัวเชื้อชีวภัณฑ์มี ราคาสูง	63 (40.9)	86 (55.8)	26 (16.9)	24 (15.6)	11 (7.1)	2 (1.3)	0 (0.0)	0.74 (1.045)	น้อยที่สุด
15. วัตถุประสงค์ในการขยาย ชีวภัณฑ์มีราคาสูง	45 (29.2)	109 (70.8)	22 (14.3)	18 (11.7)	2 (1.3)	3 (1.9)	0 (0.0)	0.49 (0.894)	น้อยที่สุด
16. กระบวนการขยายเชื้อมี ต้นทุนสูงกว่าสารเคมีที่ใช้	45 (29.2)	109 (70.8)	25 (16.2)	16 (10.4)	3 (1.9)	1 (0.6)	0 (0.0)	0.45 (0.809)	น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.31 แสดงระดับความสำคัญของปัญหาในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร
ผู้ผลิตข้าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

- **ปัญหาด้านความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์** พบว่าอยู่ในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ การ
ส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ ($\bar{x}=0.44$, $SD=0.914$) การสื่อสารของเจ้าหน้าที่ ($\bar{x}=0.44$, $SD=0.942$)
ประเภทของชีวภัณฑ์ในการกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช ($\bar{x}=0.43$, $SD=0.921$) และความเข้าใจใน
ชีวภัณฑ์แต่ละประเภท ($\bar{x}=0.40$, $SD=0.844$)

- **ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์** พบว่าอยู่ในระดับน้อยที่สุดได้แก่ กระบวนการผลิตชีวภัณฑ์ ($\bar{x} = 0.44$, $SD = 0.840$) การเก็บรักษาเชื้อสด ($\bar{x} = 0.42$, $SD = 0.782$) การจัดหาวัตถุดิบในการขยายเชื้อ ($\bar{x} = 0.40$, $SD = 0.821$) และข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมในการฉีดพ่น ($\bar{x} = 0.40$, $SD = 0.727$)

- **ปัญหาด้านคุณภาพในการป้องกันและกำจัด** พบว่าอยู่ในระดับน้อยที่สุดได้แก่ การใช้ชีวภัณฑ์เห็นผลช้า ($\bar{x} = 0.46$, $SD = 0.964$) การฉีดซ้ำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ($\bar{x} = 0.42$, $SD = 0.920$) ชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับโรคข้าวที่พบเจอ ($\bar{x} = 0.39$, $SD = 0.866$) และชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับแมลงศัตรูพืชที่พบเจอ ($\bar{x} = 0.37$, $SD = 0.784$)

- **ปัญหาด้านราคา** พบว่าอยู่ในระดับน้อยที่สุดได้แก่ แหล่งจำหน่ายชีวภัณฑ์ ($\bar{x} = 0.92$, $SD = 1.207$) หัวเชื้อชีวภัณฑ์มีราคาสูง ($\bar{x} = 0.74$, $SD = 1.045$) วัตถุดิบในการขยายชีวภัณฑ์มีราคาสูง ($\bar{x} = 0.49$, $SD = 0.894$) และกระบวนการขยายเชื้อมีต้นทุนสูงกว่าสารเคมีที่ใช้ ($\bar{x} = 0.45$, $SD = 0.809$)

ข้อเสนอแนะอื่นๆ ในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการปลูกข้าว มีดังนี้

1. ภาครัฐควรมีการบูรณาการกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องในเรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ อย่างต่อเนื่อง
2. พัฒนาชีวภัณฑ์สำเร็จรูปให้ใช้ได้งายยิ่งขึ้น และราคาไม่แพง

ตอนที่ 5 การได้รับความรู้และความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ผู้วิจัยได้ศึกษาการได้รับความรู้และความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ประกอบไปด้วย 6 ประเด็นดังนี้ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว โดยวิเคราะห์ข้อมูลคำถามที่มีลักษณะเลือกตอบ ดังผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางแล้วนำผลรวมของคะแนนมาจัดระดับการใช้ตามเกณฑ์ในการประเมินดังนี้ ปรากฏดังตารางที่ 4.37

ตารางที่ 4.32 ระดับการได้รับความรู้และระดับความรู้ที่ต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้

n = 154

ประเด็นความต้องการ ได้รับการส่งเสริมการเกษตร	การได้รับ ความรู้ จำนวน (ร้อยละ)		ระดับความรู้ที่ต้องการ					\bar{X} (SD)	แปลผล
	ได้	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด			
							จำนวน		
1. การผลิตข้าว	154 (100.0)	0 (0.0)	1 (0.6)	31 (20.1)	32 (20.8)	90 (58.4)	4.37 (0.824)	มากที่สุด	
2. ความรู้ของเชื้อราไตรโคโรเดอร์มา	154 (100.0)	0 (0.0)	1 (0.6)	10 (6.5)	24 (15.6)	119 (77.3)	4.69 (0.619)	มากที่สุด	
3. ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย	154 (100.0)	0 (0.0)	2 (1.3)	9 (5.8)	23 (14.9)	120 (77.9)	4.69 (0.639)	มากที่สุด	
4. การใช้เชื้อราไตรโคโรเดอร์มา	154 (100.0)	0 (0.0)	1 (0.6)	10 (6.5)	21 (13.6)	122 (79.2)	4.69 (0.639)	มากที่สุด	
5. การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย	154 (100.0)	0 (0.0)	1 (0.6)	10 (6.5)	22 (14.3)	121 (78.6)	4.70 (0.614)	มากที่สุด	
6. การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว	154 (100.0)	0 (0.0)	1 (0.6)	6 (3.9)	19 (12.3)	128 (83.1)	4.77 (0.539)	มากที่สุด	
สรุประดับความรู้ที่ต้องการ ค่าเฉลี่ย 4.65 ระดับความรู้ที่ต้องการมากที่สุด									

จากตารางที่ 4.32 แสดงการได้รับความรู้และระดับความรู้ที่ต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้ ผลวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

- **ระดับความรู้ที่ต้องการของเกษตรกร** พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 6 ประเด็น ได้แก่ การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 4.77$, $SD = 0.539$) รองลงมาการใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 4.70$, $SD = 0.614$) การใช้เชื้อราไตรโคโรเดอร์มา ($\bar{x} = 4.69$, $SD = 0.639$) ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 4.69$, $SD = 0.639$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคโรเดอร์มา ($\bar{x} = 4.69$, $SD = 0.619$) และการผลิตข้าว ($\bar{x} = 4.37$, $SD = 0.824$)

ตารางที่ 4.33 ระดับความต้องการช่องทางสื่อบุคคลในการส่งเสริมการเรียนรู้

n = 154

ประเด็นความต้องการ ที่ได้รับการส่งเสริมการเกษตร	ระดับความต้องการช่องทางสื่อบุคคล					
	ราชการ			เอกชน		
	\bar{x}	SD	แปลผล	\bar{x}	SD	แปลผล
1. การผลิตข้าว	4.42	0.569	มากที่สุด	3.57	0.891	มาก
2. ความรู้ของเชื้อราไตรโคร เดอร์มา	4.40	0.578	มากที่สุด	3.59	0.897	มาก
3. ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย	4.39	0.609	มากที่สุด	3.59	0.896	มาก
4. การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มา	4.41	0.579	มากที่สุด	3.59	0.896	มาก
5. การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย	3.59	0.896	มาก	3.59	0.896	มาก
6. การระบาดของโรคข้าวและ แมลงศัตรูข้าว	4.41	0.579	มากที่สุด	3.59	0.896	มาก
สรุประดับความต้องการ	4.27	0.635	มากที่สุด	3.59	0.895	มาก

จากตารางที่ 4.33 แสดงระดับความต้องการช่องทางสื่อบุคคลในการส่งเสริมการเรียนรู้ พบว่า เกษตรกรมีความต้องการจากราชการในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.27$, $SD = 0.635$) รองลงมาจากเอกชนในระดับมาก ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.895$) ดังนี้

- **ระดับความต้องการจากราชการ** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากที่สุด 5 ประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 4.42$, $SD = 0.569$) การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มา ($\bar{x} = 4.41$, $SD = 0.579$) การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 4.41$, $SD = 0.579$) ความรู้ของเชื้อราไตรโครเดอร์มา ($\bar{x} = 4.40$, $SD = 0.578$) ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 4.39$, $SD = 0.609$) รองลงมาในระดับมาก ได้แก่ การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$)

- **ระดับความต้องการจากเอกชน** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมาก ได้แก่ ความรู้ของเชื้อราไตรโครเดอร์มา ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.897$) ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$) การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มา ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$) การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$) และการผลิตข้าว ($\bar{x} = 3.57$, $SD = 0.891$)

ตารางที่ 4.34 ระดับความต้องการช่องทางสื่อสิ่งพิมพ์ในการส่งเสริมการเรียนรู้

n = 154

ประเด็นความต้องการ ได้รับการส่งเสริมการเกษตร	ระดับความต้องการช่องทางสื่อสิ่งพิมพ์								
	แผ่นพับ			คู่มือ			โปสเตอร์		
	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล
1. การผลิตข่าว	2.55	1.003	น้อย	3.75	1.060	มาก	2.81	0.961	ปานกลาง
2. ความรู้ของเขื่อนราไตรโคเรอร์มา	2.54	0.984	น้อย	3.76	1.058	มาก	2.79	0.959	ปานกลาง
3. ความรู้ของเขื่อนราบิวเวอร์เรีย	2.54	0.984	น้อย	3.76	1.058	มาก	2.79	0.959	ปานกลาง
4. การใช้เขื่อนราไตรโคเรอร์มา	2.54	0.984	น้อย	3.76	1.058	มาก	2.79	0.959	ปานกลาง
5. การใช้เขื่อนราบิวเวอร์เรีย	2.54	0.984	น้อย	3.76	1.058	มาก	2.79	0.959	ปานกลาง
6. การระบาดของโรคข้าวและแมลง ศัตรูข้าว	2.54	0.984	น้อย	3.76	1.058	มาก	2.79	0.959	ปานกลาง
สรุประดับความต้องการ	2.54	0.987	น้อย	3.76	1.058	มาก	2.79	0.959	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.34 แสดงระดับความต้องการช่องทางสื่อสิ่งพิมพ์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากคู่มือในระดับมาก ($\bar{x} = 3.76$, $SD = 1.058$) รองลงมาจากโปสเตอร์ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) และจากแผ่นพับในระดับน้อย ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.987$) ดังนี้

- **ระดับความต้องการจากแผ่นพับ** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับน้อยทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 2.55$, $SD = 1.003$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$) ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$) และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$)

- **ระดับความต้องการจากคู่มือ** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.76$, $SD = 1.058$) ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.75$, $SD = 1.058$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.75$, $SD = 1.058$) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.75$, $SD = 1.058$) การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 3.75$, $SD = 1.058$) และการผลิตข้าว ($\bar{x} = 3.75$, $SD = 1.060$)

- **ระดับความต้องการจากโปสเตอร์** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับปานกลางทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 2.81$, $SD = 0.961$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$)

ตารางที่ 4.35 ระดับความต้องการช่องทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการส่งเสริมการเรียนรู้

n = 154

ประเด็นความต้องการ ที่ได้รับการส่งเสริมการเกษตร	ระดับความต้องการช่องทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์											
	วิทยุ			โทรทัศน์			วิดีโอ			อินเทอร์เน็ต		
	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล
1. การผลิตข้าว	3.01	1.400	ปานกลาง	4.19	0.817	มาก	2.51	0.971	น้อย	3.33	0.816	ปานกลาง
2. ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา	3.01	1.400	ปานกลาง	4.19	0.817	มาก	2.51	0.971	น้อย	3.33	0.816	ปานกลาง
3. ความรู้ของเชื้อราบีเวอร์เรีย	3.01	1.400	ปานกลาง	4.19	0.817	มาก	2.51	0.971	น้อย	3.33	0.816	ปานกลาง
4. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	3.01	1.400	ปานกลาง	4.19	0.817	มาก	2.51	0.971	น้อย	3.33	0.816	ปานกลาง
5. การใช้เชื้อราบีเวอร์เรีย	3.01	1.400	ปานกลาง	4.19	0.817	มาก	2.51	0.971	น้อย	3.33	0.816	ปานกลาง
6. การระบาดของโรคข้าวและแมลง ศัตรูข้าว	3.01	1.400	ปานกลาง	4.19	0.817	มาก	2.51	0.971	น้อย	3.33	0.816	ปานกลาง
สรุประดับความต้องการ	3.01	1.400	ปานกลาง	4.19	0.817	มาก	2.51	0.971	น้อย	3.33	0.816	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.35 แสดงระดับความต้องการช่องทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากโทรทัศน์ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) รองลงมาในระดับปานกลาง จากอินเทอร์เน็ต ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) และวิทยุ ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) และระดับน้อยจากวิดีโอ ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) ดังนี้

- **ระดับความต้องการจากวิทยุ** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับปานกลางทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$)

- **ระดับความต้องการจากโทรทัศน์** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$)

- **ระดับความต้องการจากวิดีโอ** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับน้อยทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$)

- **ระดับความต้องการจากอินเทอร์เน็ต** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับปานกลางทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$)

ตารางที่ 4.36 ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้

n = 154

ประเด็นความต้องการ ที่ได้รับการส่งเสริมเกษตร	ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้											
	บรรยาย			สถิติ			ฝึกปฏิบัติ			ทัศนศึกษา		
	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล	\bar{x}	<i>SD</i>	แปลผล
1. การผลิตข้าว	3.01	0.832	ปานกลาง	3.85	0.913	มาก	4.20	0.795	มาก	3.57	1.071	มาก
2. ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา	3.01	0.832	ปานกลาง	3.85	0.913	มาก	4.20	0.795	มาก	3.57	1.071	มาก
3. ความรู้ของเชื้อราบีเวอร์เรีย	3.01	0.832	ปานกลาง	3.85	0.913	มาก	4.20	0.795	มาก	3.56	1.065	มาก
4. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	3.00	0.820	ปานกลาง	3.84	0.908	มาก	4.19	0.792	มาก	3.56	1.065	มาก
5. การใช้เชื้อราบีเวอร์เรีย	3.00	0.816	ปานกลาง	3.83	0.910	มาก	4.18	0.798	มาก	3.56	1.065	มาก
6. การระบาดของโรคข้าวและแมลง ศัตรูข้าว	3.00	0.820	ปานกลาง	3.84	0.908	มาก	4.19	0.792	มาก	3.57	1.071	มาก
สรุประดับความต้องการ	3.00	0.825	ปานกลาง	3.84	0.911	มาก	4.19	0.795	มาก	3.57	1.068	มาก

จากตารางที่ 4.36 แสดงระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ พบว่าเกษตรกรมีความต้องการแบบปฏิบัติในระดับมาก ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.795$) รองลงมาจากแบบสาธิต ($\bar{x} = 3.85$, $SD = 0.911$) และทัศนศึกษา ($\bar{x} = 3.57$, $SD = 1.068$) ในระดับปานกลางจากแบบบรรยาย ($\bar{x} = 3.00$, $SD = 0.825$) ดังนี้

- **แบบบรรยาย** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับปานกลางทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 0.832$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 0.832$) ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 0.832$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.00$, $SD = 0.820$) การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.00$, $SD = 0.816$) และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 3.00$, $SD = 0.820$)

- **แบบสาธิต** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 3.85$, $SD = 0.913$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.85$, $SD = 0.913$) ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.85$, $SD = 0.913$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.84$, $SD = 0.908$) การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.84$, $SD = 0.910$) และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 3.83$, $SD = 0.908$)

- **แบบฝึกปฏิบัติ** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 4.20$, $SD = 0.795$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 4.20$, $SD = 0.795$) ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 4.20$, $SD = 0.795$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.792$) การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.798$) และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 4.18$, $SD = 0.792$)

- **แบบทัศนศึกษา** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ($\bar{x} = 3.57$, $SD = 1.071$) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.57$, $SD = 1.071$) การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ($\bar{x} = 3.57$, $SD = 1.071$) ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.56$, $SD = 1.065$) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x} = 3.56$, $SD = 1.065$) และการใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ($\bar{x} = 3.56$, $SD = 1.065$)

ตารางที่ 4.37 สรุประดับความต้องการความรู้ ช่องทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ และระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้

ประเด็นความต้องการ ได้รับการส่งเสริมการเกษตร	ระดับ ความรู้ที่ ต้องการ	ระดับความต้องการช่องทางในการส่งเสริมการเรียนรู้										ระดับความต้องการ วิธีการส่งเสริมการเรียนรู้			
		สื่อบุคคล		สื่อสิ่งพิมพ์			สื่ออิเล็กทรอนิกส์					บรรยาย	สาธิต	ฝึก ปฏิบัติ	ทัศน ศึกษา
		ราชการ	เอกชน	แผ่น พับ	คู่มือ	โปสเตอร์	วิทยุ	โทรทัศน์	วิดีโอ	อินเทอร์เน็ต					
1. การผลิตข้าว	4.37	4.42	3.57	2.55	3.75	2.81	3.01	4.19	2.51	3.33	3.01	3.85	4.20	3.57	
2. ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา	4.69	4.40	3.59	2.54	3.76	2.79	3.01	4.19	2.51	3.33	3.01	3.85	4.20	3.57	
3. ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย	4.69	4.39	3.59	2.54	3.76	2.79	3.01	4.19	2.51	3.33	3.01	3.85	4.20	3.56	
4. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	4.69	4.41	3.59	2.54	3.76	2.79	3.01	4.19	2.51	3.33	3.00	3.84	4.19	3.56	
5. การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย	4.70	3.59	3.59	2.54	3.76	2.79	3.01	4.19	2.51	3.33	3.00	3.83	4.18	3.56	
6. การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว	4.77	4.41	3.59	2.54	3.76	2.79	3.01	4.19	2.51	3.33	3.00	3.84	4.19	3.57	
สรุประดับความต้องการทุกช่องทาง	4.65	4.27	3.59	2.54	3.76	2.79	3.01	4.19	2.51	3.33	3.00	3.84	4.19	3.57	

การแปลผลค่าเฉลี่ยของระดับความต้องการ

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความต้องการระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความต้องการระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความต้องการระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความต้องการระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความต้องการระดับมากที่สุด

จากตารางที่ 4.37 สรุประดับความต้องการความรู้ช่องทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ ในการใช้ชีวิตขั้นต้นของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว พบว่า

- **การผลิตข้าว** พบว่าเกษตรกรต้องการความรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.37$, $SD = 0.824$) ช่องทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกษตรกรต้องการ จากสื่อบุคคลในระดับมากที่สุด ได้แก่ ราชการ ($\bar{x} = 4.42$, $SD = 0.569$) รองลงมาเอกชน ($\bar{x} = 3.57$, $SD = 0.891$) จากสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ คู่มือ ($\bar{x} = 3.75$, $SD = 1.060$) รองลงมาโปสเตอร์ ($\bar{x} = 2.81$, $SD = 0.961$) และแผ่นพับ ($\bar{x} = 2.55$, $SD = 1.003$) จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ โทรทัศน์ ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) รองลงมาอินเทอร์เน็ต ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) วิทยุ ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) และวิดีโอ ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) และความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดคือ แบบฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.20$, $SD = 0.795$) รองลงมาแบบสาธิต ($\bar{x} = 3.85$, $SD = 0.913$) แบบทัศนศึกษา ($\bar{x} = 3.57$, $SD = 1.071$) และแบบบรรยาย ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 0.832$)

- **ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา** พบว่าเกษตรกรต้องการความรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.69$, $SD = 0.619$) ช่องทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกษตรกรต้องการ จากสื่อบุคคลในระดับมากที่สุด ได้แก่ ราชการ ($\bar{x} = 4.39$, $SD = 0.578$) รองลงมาเอกชน ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.897$) จากสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ คู่มือ ($\bar{x} = 3.76$, $SD = 1.058$) รองลงมาโปสเตอร์ ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) และแผ่นพับ ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$) จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ โทรทัศน์ ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) รองลงมาอินเทอร์เน็ต ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) วิทยุ ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) และวิดีโอ ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) และความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดคือแบบฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.20$, $SD = 0.795$) รองลงมาแบบสาธิต ($\bar{x} = 3.85$, $SD = 0.913$)แบบทัศนศึกษา ($\bar{x} = 3.57$, $SD = 1.071$) และแบบบรรยาย ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 0.832$)

- **ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย** พบว่าเกษตรกรต้องการความรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.69$, $SD = 0.639$) ช่องทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกษตรกรต้องการ จากสื่อบุคคลในระดับมากที่สุด ได้แก่ ราชการ ($\bar{x} = 4.39$, $SD = 0.609$) รองลงมาเอกชน ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$) จากสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ คู่มือ ($\bar{x} = 3.76$, $SD = 1.058$) รองลงมาโปสเตอร์ ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) และแผ่นพับ ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$) จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ โทรทัศน์ ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) รองลงมาอินเทอร์เน็ต ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) วิทยุ ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) และวิดีโอ ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) และความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดคือ แบบฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.20$, $SD = 0.795$) รองลงมาแบบสาธิต ($\bar{x} = 3.85$, $SD = 0.913$) แบบทัศนศึกษา ($\bar{x} = 3.56$, $SD = 1.065$) และแบบบรรยาย ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 0.832$)

- การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่าเกษตรกรต้องการความรู้สูงสุดในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.69$, $SD = 0.639$) ช่องทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกษตรกรต้องการ จากสื่อบุคคลในระดับมากที่สุด ได้แก่ ราชการ ($\bar{x} = 4.41$, $SD = 0.579$) รองลงมาเอกชน ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$) จากสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ คู่มือ ($\bar{x} = 3.76$, $SD = 1.058$) รองลงมาโปสเตอร์ ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) และแผ่นพับ ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$) จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ โทรทัศน์ ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) รองลงมาอินเทอร์เน็ต ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) วิทยุ ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) และวิดีโอ ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) และความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดคือ แบบฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.792$) รองลงมาแบบสาธิต ($\bar{x} = 3.84$, $SD = 0.908$) แบบทัศนศึกษา ($\bar{x} = 3.56$, $SD = 1.065$) และแบบบรรยาย ($\bar{x} = 3.00$, $SD = 0.820$)

- การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย พบว่าเกษตรกรต้องการความรู้สูงสุดในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.70$, $SD = 0.614$) ช่องทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกษตรกรต้องการ จากสื่อบุคคลในระดับมากที่สุด ได้แก่ ราชการ ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$) และเอกชน ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$) จากสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ คู่มือ ($\bar{x} = 3.76$, $SD = 1.058$) รองลงมาโปสเตอร์ ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) และแผ่นพับ ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$) จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ โทรทัศน์ ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) รองลงมาอินเทอร์เน็ต ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) วิทยุ ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) และวิดีโอ ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) และความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดคือ แบบฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.18$, $SD = 0.798$) รองลงมาแบบสาธิต ($\bar{x} = 3.83$, $SD = 0.910$) แบบทัศนศึกษา ($\bar{x} = 3.56$, $SD = 1.065$) และแบบบรรยาย ($\bar{x} = 3.00$, $SD = 0.816$)

- การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว พบว่าเกษตรกรต้องการความรู้สูงสุดในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.77$, $SD = 0.539$) ช่องทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกษตรกรต้องการ จากสื่อบุคคลในระดับมากที่สุด ได้แก่ ราชการ ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.579$) และเอกชน ($\bar{x} = 3.59$, $SD = 0.896$) จากสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ คู่มือ ($\bar{x} = 3.76$, $SD = 1.058$) รองลงมาโปสเตอร์ ($\bar{x} = 2.79$, $SD = 0.959$) และแผ่นพับ ($\bar{x} = 2.54$, $SD = 0.984$) จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ โทรทัศน์ ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.817$) รองลงมาอินเทอร์เน็ต ($\bar{x} = 3.33$, $SD = 0.816$) วิทยุ ($\bar{x} = 3.01$, $SD = 1.400$) และวิดีโอ ($\bar{x} = 2.51$, $SD = 0.971$) และความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดคือ แบบฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.19$, $SD = 0.792$) รองลงมาแบบสาธิต ($\bar{x} = 3.84$, $SD = 0.908$) รองลงมาแบบทัศนศึกษา ($\bar{x} = 3.57$, $SD = 1.071$) และแบบบรรยาย ($\bar{x} = 3.00$, $SD = 0.820$)

ตารางที่ 4.38 ข้อมูลการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว
ในอำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ

แนวทาง การส่งเสริมการเกษตร	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย)
1. นักส่งเสริมการเกษตร	1. ราชการ 2. เอกชน
2. ข้อมูลข่าวสาร การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร	1. การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว 2. การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย 3. ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา 4. ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย 5. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 6. การผลิตข้าว
3. สื่อประเภทต่างๆ	1. สื่อบุคคล 1.1 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจากหน่วยงานราชการ 1.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจากหน่วยงานเอกชน 2. สื่อสิ่งพิมพ์ 2.1 คู่มือ 2.2 โปสเตอร์ 2.3 แผ่นพับ 3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3.1 โทรทัศน์ 3.2 อินเทอร์เน็ต 3.3 วิทยุ 3.4 วิดีโอ
4. ผู้รับสาร	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ
5. วิธีการดำเนินการ	1. การฝึกปฏิบัติ 2. การสาธิต 3. ทักษะศึกษา ดูงาน 4. การบรรยาย

จากตารางที่ 4.38 แสดงการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

- นักส่งเสริมการเกษตร

เป็นผู้ดำเนินการส่งข้อมูลข่าวสาร เพื่อส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน

- ข้อมูลข่าวสารเรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ข้อมูลข่าวสารความรู้แนวทางเรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว เรียงลำดับจากความต้องการจากมากไปน้อย ดังนี้ การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว การใช้เชื้อราบีเวอร์เรีย ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบีเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการผลิตข้าว ตามลำดับ

- สื่อประเภทต่างๆ

เป็นตัวกลางในการส่งต่อของข้อมูลระหว่างนักส่งเสริมการเกษตร และข้อมูลข่าวสารเพื่อส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว เรียงลำดับจากความต้องการมากไปน้อย ตามลำดับดังนี้

1. สื่อบุคคล ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจากหน่วยงานราชการ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจากหน่วยงานเอกชน ตามลำดับ

2. สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือ ไปสเตอร์ และแผ่นพับ ตามลำดับ

3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ อินเตอร์เน็ต วิทยุ และวิดีโอ

ตามลำดับ

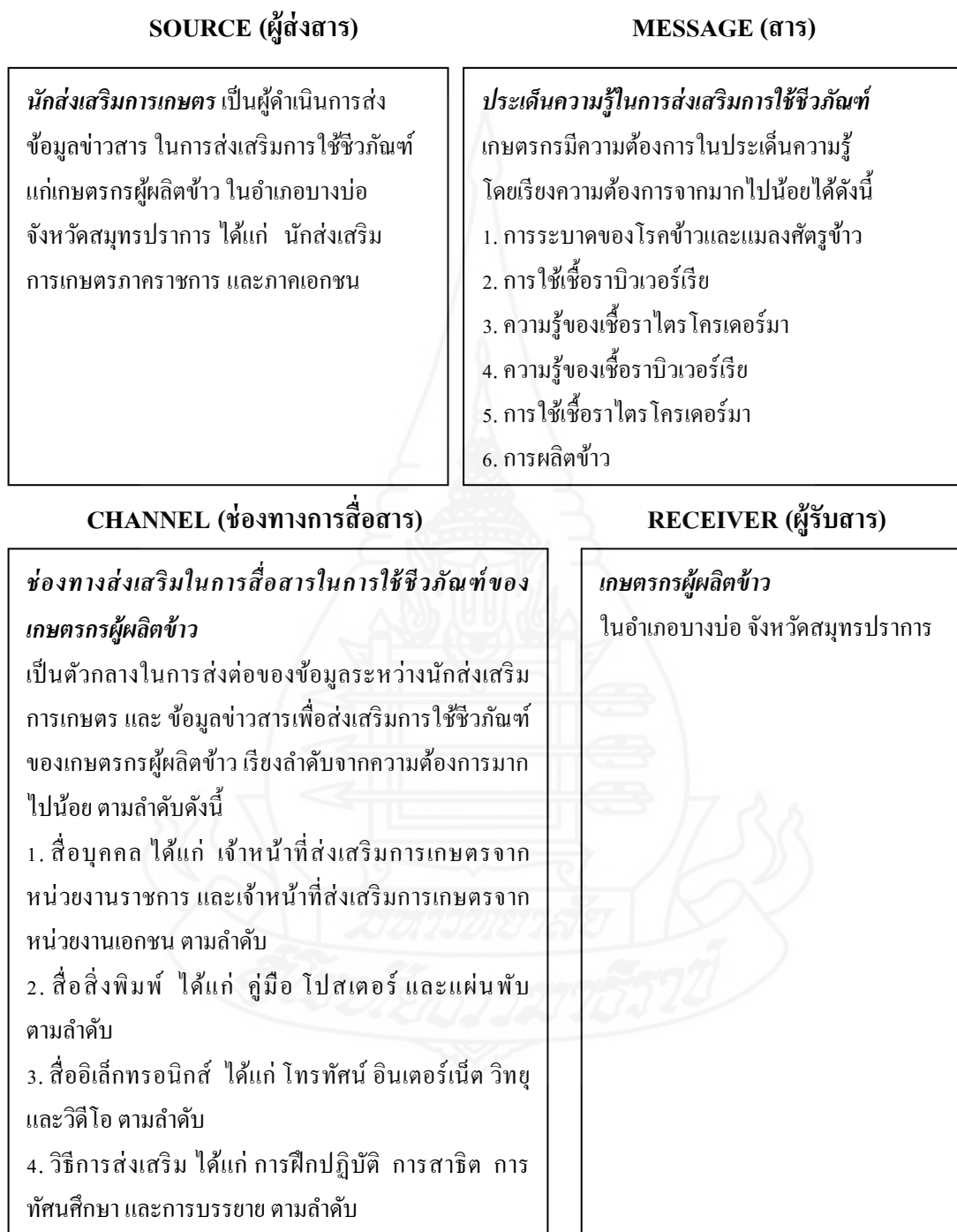
- ผู้รับสาร

เกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

- วิธีการ

ลักษณะของการส่งเสริมในวิธีการต่างๆ เรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว เรียงลำดับจากความต้องการมากไปน้อย ตามลำดับดังนี้ การฝึกปฏิบัติ การสาธิต ทัศนศึกษาดูงาน และการบรรยาย

การวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ตามแบบจำลองการสื่อสารตามแนวคิดของเดวิด เค เบอร์โล (SMCR)



ภาพที่ 4.1 การวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ตามแบบจำลองการสื่อสารตามแนวคิดของเดวิด เค เบอร์โล (SMCR)

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอ บางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยนำเสนอประเด็นสำคัญ โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1.1 เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร
- 1.1.2 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.1.3 เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.1.4 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.1.5 เพื่อศึกษาการได้รับและความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนผู้ผลิตข้าวกับกรมส่งเสริมการเกษตรในอำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งหมด 625 ราย กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ โดยกำหนดระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 0.07 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 154 ราย ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างรายชื่อกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยใช้วิธีจับสลากให้ได้จำนวนตัวอย่างตามที่กำหนด

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชในนาข้าว ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ได้แก่ ความรู้ วิธีการใช้ชีวภัณฑ์ ความพึงพอใจและความต้องการข้อมูลข่าวสารใน

การใช้ชีวภัณฑ์ ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ตอนที่ 5 การได้รับความรู้และความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

1.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

1.3 สรุปผลการวิจัย

1.3.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

1) **สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล และสภาพทางสังคมของเกษตรกร** พบว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ส่วนมากเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 54.75 ปี มีสถานภาพสมรส จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีสมาชิกในครัวเรือน 7 คนหรือมากกว่า เฉลี่ย 5.49 คน เกษตรกรส่วนมากเป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธกส.

2) **สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจของเกษตรกร** พบว่าเกษตรกรมีจำนวนแรงงานในครัวเรือน เฉลี่ย 2.12 คน จำนวนแรงงานจ้าง เฉลี่ย 2.42 คน มีรายได้จากการผลิตข้าวเฉลี่ยในรอบปีในฤดูกาลที่ผ่านมา เฉลี่ย 251,941.55 บาท และมีรายจ่ายจากการผลิตข้าวเฉลี่ยในรอบปีในฤดูกาลที่ผ่านมา เฉลี่ย 148,335.71 บาท อาชีพที่ก่อให้เกิดรายได้นอกภาคการเกษตรเป็นอาชีพค้าขาย มีรายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคการเกษตร เฉลี่ย 84,220.78 บาท เกษตรกรส่วนมากมีหนี้สิน สูงสุด 600,000 บาท ต่ำสุด 10,000 บาท เฉลี่ย 108,733.76 บาท ลักษณะของพื้นที่ครองการเกษตรส่วนมากเป็นพื้นที่เช่า เฉลี่ย 18.34 ไร่ รองลงมาเป็นพื้นที่ของตนเอง เฉลี่ย 2.70 ไร่ มีต้นทุนในการปลูกข้าว เฉลี่ย 4,442.20 บาทต่อไร่ มีจำนวนผลผลิตข้าว เฉลี่ย 850 กิโลกรัมต่อไร่

1.3.2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางบัว จังหวัดสมุทรปราการ

1) **สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร** พบว่าลักษณะการทำนาเป็นประเภทนาหว่าน รองลงมาเป็นประเภทนาโยน พันธุ์ข้าวที่ปลูกส่วนมากเป็นพันธุ์ กข.47 รองลงมาเป็นพันธุ์ พิษณุโลก2 มีจำนวนอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่ เฉลี่ย 24.82 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ข้าวส่วนมากมาจากร้านค้า รองลงมาจากศูนย์จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว แหล่งจำหน่ายผลผลิตส่วนมากผ่านพ่อค้าคนกลางหรือโรงสี เกษตรกรส่วนมากได้รับการอบรมโดยใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวจากกรมส่งเสริมการเกษตร การได้มาของชีวภัณฑ์ของเกษตรกรส่วนมากได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการ

2) ระดับความรุนแรงของการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว และวิธีการป้องกันกำจัด

(1) การระบาดของโรคข้าว

- ระดับความรุนแรงในการระบาดของโรคข้าว พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ โรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล และโรคกาบใบแห้ง รองลงมาในระดับน้อย ได้แก่ โรคเมล็ดด่าง และโรคใบขีดสีน้ำตาล รองลงมาในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ โรคลำต้นเน่า และโรคกาบใบเน่า

- วิธีป้องกันกำจัดโรคข้าว พบว่าเกษตรกรใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคข้าวมากที่สุด ในโรคไหม้ รองลงมาโรคลำต้นเน่า โรคกาบใบเน่า โรคเมล็ดด่าง โรคใบขีดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง และโรคใบจุดสีน้ำตาล และใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคข้าวมากที่สุด ในโรคเมล็ดด่าง รองลงมาโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคใบขีดสีน้ำตาล โรคไหม้ โรคกาบใบแห้ง โรคกาบใบเน่า และโรคลำต้นเน่า นอกจากนี้เกษตรกรใช้วิธีผสมผสานในการป้องกันกำจัดโรคข้าวมากที่สุด ในโรคเมล็ดด่าง รองลงมาโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคไหม้ โรคใบขีดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง โรคลำต้นเน่า และโรคกาบใบเน่า

(2) การระบาดของแมลงศัตรูข้าว

- ระดับความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว รองลงมาในระดับน้อย ได้แก่ หนอนห่อใบข้าว หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก

- วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว พบว่าเกษตรกรใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวมากที่สุด ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล รองลงมาหนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก หนอนห่อใบข้าว และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว และใช้เชื้อราบีวเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวมากที่สุด ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล รองลงมาหนอนห่อใบข้าวและเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก เพลี้ยจักจั่นสีเขียว และหนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว นอกจากนี้เกษตรกรใช้วิธีผสมผสานในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวมากที่สุด ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล รองลงมาเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก หนอนห่อใบข้าว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว และหนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว

1.3.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

1) การทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

(1) ด้านความรู้ ความจำ พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุด ได้แก่ ชีวภัณฑ์ คือผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผลิต หรือพัฒนาจากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช

สัตว์หรือจุลินทรีย์ และเชื้อราบิวเวอร์เรีย ช่วยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ เพลี้ย หนอนผีเสื้อ

(2) *ด้านความเข้าใจ* พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุด ได้แก่ ชีวภัณฑ์ มีความปลอดภัยต่อผู้ผลิต ผู้บริโภคสูง ไม่มีสารพิษตกค้าง และการเตรียมดินที่ดีจะช่วยลดปัญหาในการเกิดโรคระบาด วัชพืช แมลงศัตรูพืช

(3) *ด้านการวิเคราะห์* พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุด ได้แก่ หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วควรไถพลิกหน้าดินเพื่อทำลายการขยายพันธุ์ของเชื้อรา

(4) *ด้านการนำไปใช้* พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุด ได้แก่ ชีวภัณฑ์ ชนิดสควอร์เก็บไว้ในที่โล่ง ควรหลีกเลี่ยงแสงแดดส่องถึง

ผลการทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีระดับความรู้มากที่สุด ร้อยละ 59.8 มีผลคะแนนจากการทดสอบความรู้ระหว่าง 15.21 – 20 คะแนน รองลงมา มีความรู้ในระดับมาก ร้อยละ 38.3 มีผลคะแนนจากการทดสอบความรู้ระหว่าง 11.41 – 15.20 คะแนน รองลงมา ร้อยละ 1.9 มีผลคะแนนจากการทดสอบความรู้ 7.61 – 11.40 คะแนน มีผลคะแนนสูงสุด 20 คะแนน ต่ำสุด 9 คะแนน ผลคะแนนเฉลี่ย 16.12 คะแนน

2) การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

(1) วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

ก. การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา

- พบว่าเกษตรกรส่วนมากใช้วัตถุดิบในพื้นที่ ได้แก่ ข้าวสุก ในการขยายเชื้อ รองลงมาศึกษาค้นคว้าข้อมูลของโรคข้าว ก่อนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา และเกษตรกรเก็บเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการขยายเชื้อแล้วโดยไม่วางซ้อนทับกัน วางไว้ในบริเวณที่มีแสงสว่างอากาศถ่ายเทได้ดี นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรไม่สามารถเข้าร่วมกลุ่มในการผลิตและขยายเชื้ออยู่เสมอได้ รองลงมาเมื่อผลิตขยายเชื้อเสร็จพร้อมใช้แล้ว ไม่นำเชื้อไปใช้โดยทันที

ข. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

- พบว่าเกษตรกรส่วนมาก ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเวลาที่อากาศเย็น รองลงมาใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคข้าว ประเภทโรคที่เกิดจากเชื้อรา และฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ในอัตราส่วนเชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อ น้ำ 200 ลิตร ผสมกับสารจับใบ นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด 1 กิโลกรัม ผสมรำละเอียด 4 กิโลกรัม และผสมปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัมเพื่อหว่านลงในแปลง รองลงมา ไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ในปริมาณ 10 กรัมคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ก่อนปลูก

ระดับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรร้อยละ 65.6 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวในระดับมาก รองลงมาร้อยละ 18.8 ใช้ในระดับปานกลาง และร้อยละ 15.6 ใช้ในระดับมากที่สุด

(2) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร

ก. การผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย

- พบว่าเกษตรกรส่วนมาก ใช้วัตถุดิบในพื้นที่ได้แก่ ข้าวสุกในการขยายเชื้อ รองลงมาเกษตรกรเก็บเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการขยายเชื้อแล้วโดยไม่วางซ้อนทับกัน วางไว้ในบริเวณที่มีแสงสว่างอากาศถ่ายเทได้ดี และศึกษาค้นคว้าข้อมูลแมลงศัตรูข้าวก่อนการผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย นอกจากนี้พบว่าไม่พร้อมเข้าร่วมกลุ่มในการผลิตและขยายเชื้ออย่างสม่ำเสมอได้ รองลงมาเมื่อผลิตขยายเชื้อเสร็จพร้อมใช้แล้ว ไม่นำเชื้อไปใช้โดยทันที

ข. การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย

- พบว่าเกษตรกรทุกคน ทำการปรับหัวฉีดพ่นให้เป็นละอองฝอย เพื่อให้โคนตัวของแมลงให้ได้มากที่สุด และฉีดพ่นชีวภัณฑ์ในช่วงเวลาเย็น เป็นช่วงเวลาที่แมลงออกหาอาหาร รองลงมาใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว เช่น แมลงจำพวกเพลี้ย หนอนผีเสื้อ หนอนกระตู่ข้าว และฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรีย ในอัตราส่วนเชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 40 ลิตร ผสมกับสารจับใบ นอกจากนี้พบว่าไม่ได้ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย อัตรา 100-200 กรัมต่อตารางเมตร หว่านลงดินในการเตรียมแปลง รองลงมาไม่พร้อมสำรวจประเมินแปลงก่อนการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย

ระดับการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรร้อยละ 90.3 ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าวในระดับมาก รองลงมาเกษตรกรร้อยละ 7.8 ใช้ในระดับมากที่สุด และร้อยละ 1.9 ใช้ในระดับปานกลาง

3) ระดับความพึงพอใจ และความต้องการรับความรู้ ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งความรู้ ในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

(1) สื่อบุคคล/หน่วยงาน พบว่าเกษตรกรทั้งหมดได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อบุคคล/หน่วยงาน

ก. ระดับความพึงพอใจจากการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวภัณฑ์จากสื่อบุคคล/หน่วยงาน พบว่าอยู่ในระดับมาก จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น เพื่อนเกษตรกร และประธานหรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน รองลงมาในระดับปานกลางจากผู้นำชุมชน และเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามลำดับ

ข. ระดับความต้องการในการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวภัณฑ์ จากสื่อบุคคล/หน่วยงาน พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น รองลงมาในระดับมากจากเพื่อนเกษตรกร ผู้นำชุมชน ประธานหรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน และเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามลำดับ

(2) สื่อ พบว่าเกษตรกรทั้งหมดได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อกิจกรรม

ก. ระดับความพึงพอใจจากการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวภัณฑ์จากสื่อ พบว่าอยู่ในระดับมาก จากโทรทัศน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์^๔ และวิทยุ รองลงมาในระดับปานกลาง จากสื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน^๕ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ และสื่อเสียงจากหอกระจายข่าว ตามลำดับ

ข. ระดับความต้องการในการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวภัณฑ์ จากสื่อ พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์^๔ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ โทรทัศน์ สื่อเสียงจากหอกระจายข่าว และวิทยุ ตามลำดับ

(3) รูปแบบและวิธีการส่งเสริม พบว่าเกษตรกรทั้งหมดได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งความรู้ในรูปแบบ/วิธีการส่งเสริม

ก. ระดับความพึงพอใจจากการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวภัณฑ์จากรูปแบบและวิธีการส่งเสริม พบว่าอยู่ในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การเยี่ยมชมของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร รองลงมาจากการอบรมดูงานฝึกปฏิบัติ และคลินิกเคลื่อนที่ ตามลำดับ

ข. ระดับความต้องการในการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวภัณฑ์ของเกษตรกร จากรูปแบบวิธีการส่งเสริม พบว่าเมื่อพิจารณาประเด็นอยู่ในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การเยี่ยมชมของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร รองลงมาจากการอบรมดูงานฝึกปฏิบัติ และคลินิกเคลื่อนที่ ตามลำดับ

4) ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว พบว่าในทุกประเด็นปัญหาอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนี้

(1) ปัญหาในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ก.ปัญหาด้านความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ พบว่าเกษตรกรส่วนมากเกิดปัญหาความเข้าใจในชีวภัณฑ์แต่ละประเภท และการสื่อสารของเจ้าหน้าที่ รองลงมาร้อยละ เกิดปัญหาประเภทของชีวภัณฑ์ในการกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช และการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่

ข. ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์ พบว่าเกษตรกรส่วนมากเกิดปัญหาในการเก็บรักษาเชื้อสด เช่น อายุ และสถานที่จัดเก็บ รองลงมาเกิดปัญหาในกระบวนการผลิตชีวภัณฑ์เพื่อใช้ รองลงมาเกิดปัญหาข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมในการฉีดพ่น และเกิดปัญหาการจัดหาวัตถุดิบในการขยายเชื้อ

ค. ปัญหาด้านคุณภาพในการป้องกันและกำจัด พบว่าเกษตรกรส่วนมากเกิดปัญหาการใช้ชีวภัณฑ์เห็นผลช้า รองลงมาในการฉีดซ้ำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ และชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับโรคข้าวที่พบเจอ และชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับแมลงศัตรูพืชที่พบเจอ

ง. ปัญหาด้านราคา พบว่าเกษตรกรส่วนมาก เกิดปัญหาแหล่งจำหน่ายชีวภัณฑ์ รองลงมาเกิดปัญหาหัวเชื้อชีวภัณฑ์มีราคาสูง และรองลงมาเรื่องละเกิดปัญหาวัตถุดิบในการขยายชีวภัณฑ์มีราคาสูง และกระบวนการขยายเชื้อมีต้นทุนสูงกว่าสารเคมีที่ใช้

2) ข้อเสนอแนะอื่นๆ ในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ภาครัฐควรมีการบูรณาการกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องในเรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ อย่างต่อเนื่อง

(2) พัฒนาชีวภัณฑ์สำเร็จรูปให้ใช้ได้ง่ายยิ่งขึ้นและราคาไม่แพง

1.3.5 การได้รับความรู้และระดับความต้องการได้รับการส่งเสริม การเรียนรู้

ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

1) การได้รับความรู้ของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรทุกรายได้รับความรู้ในทุกๆ ประเด็น

ระดับความรู้ที่ต้องการของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีความต้องการความรู้มากที่สุดในทุกประเด็น ได้แก่ การระบาดของโรคข้าวแมลงศัตรูข้าว การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา และการผลิตข้าว ตามลำดับ

2) ระดับความต้องการช่องทางสื่อบุคคล พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากสื่อบุคคล จากราชการในระดับมากที่สุด รองลงมาจากเอกชน ในระดับมาก

(1) ระดับความต้องการจากหน่วยงานราชการ พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากที่สุด ได้แก่ การผลิตข้าว การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การระบาดของโรคข้าว และแมลงศัตรูข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย ตามลำดับ รองลงมาในระดับมาก ได้แก่ การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย

(2) *ระดับความต้องการจากหน่วยงานเอกชน* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากในทุกประเด็น ได้แก่ ความรู้ของเชื้อราไตรโครเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มา การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว และการผลิตข้าว ตามลำดับ

3) *ระดับความต้องการช่องทางสื่อสารพิมพ์* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากคู่มือในระดับมาก รองลงมาจากโปสเตอร์ในระดับปานกลาง และจากแผ่นพับในระดับน้อย ตามลำดับ

(1) *ระดับความต้องการจากแผ่นพับ* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากแผ่นพับในระดับน้อยทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโครเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มา การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ตามลำดับ

(2) *ระดับความต้องการจากคู่มือ* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากคู่มือในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ ความรู้ของเชื้อราไตรโครเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มา การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว และการผลิตข้าว ตามลำดับ

(3) *ระดับความต้องการจากโปสเตอร์* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากโปสเตอร์ในระดับปานกลางทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโครเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มา การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

4) *ระดับความต้องการช่องทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากโทรทัศน์ในระดับมาก รองลงมาในระดับปานกลาง จากอินเทอร์เน็ตและวิทยุ ในระดับน้อย จากวิดีโอ ตามลำดับ

(1) *ระดับความต้องการจากวิทยุ* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากวิทยุ ในระดับปานกลางทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโครเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มา การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

(2) *ระดับความต้องการจากโทรทัศน์* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากโทรทัศน์ ในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโครเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มา การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

(3) *ระดับความต้องการจากวิดีโอ* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากวิดีโอ ในระดับน้อยทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

(4) *ระดับความต้องการอินเทอร์เน็ต* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากอินเทอร์เน็ต ในระดับปานกลางทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

5) *ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากจากแบบฝึกปฏิบัติ แบบสาธิต และทัศนศึกษา รองลงมาในระดับปานกลางจากแบบบรรยาย

(1) *ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบบรรยาย* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับปานกลางทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

(2) *ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบสาธิต* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากที่สุดทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว และการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย

(3) *ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติ* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว และการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย

(4) *ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบทัศนศึกษา* พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การผลิตข้าว การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย

1.3.6 ข้อมูลการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

1) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

เป็นผู้ดำเนินการส่งข้อมูลข่าวสาร ในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของ เกษตรกรผู้ผลิตข้าว จากหน่วยงานราชการและหน่วยงานเอกชน

2) ข้อมูลข่าวสารเรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

ข้อมูลข่าวสารความรู้จากความต้องการของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว เรียงลำดับจากความต้องการมากไปน้อย ตามลำดับดังนี้ 1. การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรู ข้าว 2. การใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย 3. ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา 4. ความรู้ของเชื้อราบีวเวอร์เรีย 5. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 6. การผลิตข้าว

3) สื่อประเภทต่างๆ

เป็นตัวกลางในการส่งต่อของข้อมูลระหว่างนักส่งเสริมการเกษตร และ ข้อมูลข่าวสารเรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว เรียงลำดับจากความต้องการมากไปน้อย ตามลำดับดังนี้

- (1) สื่อบุคคล ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจากหน่วยงานราชการและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจากหน่วยงานเอกชน
- (2) สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือ โปสเตอร์ และแผ่นพับ
- (3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุ อินเทอร์เน็ต และวิดีโอ
- 4) ผู้รับสาร คือ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ
- 5) วิธีการ คือ ลักษณะของการส่งเสริมในวิธีการต่างๆ เรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว เรียงลำดับจากความต้องการมากไปน้อย ตามลำดับดังนี้ การสาธิต การฝึกปฏิบัติ ทักษะศึกษา และการบรรยาย

2. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวใน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีประเด็นที่น่าสนใจอภิปราย ดังนี้

2.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

2.1.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล และสภาพทางสังคม

เกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า ส่วนมากเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 54.75 ปี สภาพสมรส จบการศึกษาระดับประถมศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของจิตติภัทร มีนุบบผา และสุพัตรา ศรีสุวรรณ (2560) ได้ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกร

ที่มีต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรเป็นเพศชาย จบการศึกษาระดับประถมศึกษา

2.1.2 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

พบว่าเกษตรกรมีจำนวนแรงงานในครัวเรือน เฉลี่ย 2.12 คน จำนวนแรงงานจ้าง เฉลี่ย 2.42 คน เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตข้าวเฉลี่ย 251,941.55 บาทต่อปี และมีรายจ่ายจากการผลิตข้าวเฉลี่ยเฉลี่ย 148,335.71 บาทต่อปี เกษตรกรมีอาชีพนอกภาคการเกษตรส่วนมากเป็นอาชีพค้าขาย และมีรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 84,220.78 บาทต่อปี ครัวเรือนของเกษตรกรส่วนมากมีภาระหนี้สินเฉลี่ย 108,733.76 บาท สอดคล้องกับงานวิจัยของสาธิต กาละพวง และสินีนุช คุรุทเมือง แสนเสริม (2555) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของสมาชิกในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ลดใช้สารเคมีทางการเกษตร ตำบลจอมทอง อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก พบว่า เกษตรกรเกือบสามในสี่มีภาระหนี้สินโดยกู้ยืมจาก ธ.ก.ส.

2.2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

2.2.1 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี

พบว่าลักษณะการทำนาของเกษตรกรส่วนมากเป็นประเภทการทำนาหว่าน พันธุ์ข้าวที่ปลูกในฤดูกาลที่ผ่านมามีส่วนมากเป็นพันธุ์ กข.47 มีจำนวนอัตรการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่เฉลี่ย 24.82 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ กรมส่งเสริมการเกษตร (2558) ได้ระบุถึงกระบวนการปลูกข้าวที่ดีในนาหว่านน้ำตมในเขตชลประทาน อัตราที่เหมาะสม ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวอัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ข้าวส่วนมากมาจากร้านค้า รองลงมาจากศูนย์จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว แหล่งจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกรส่วนมากผ่านพ่อค้าคนกลางหรือโรงสี เกษตรกรส่วนมากได้รับการอบรมโดยใช้ชีวภัณฑ์ในการปลูกข้าวจากกรมส่งเสริมการเกษตร ได้มาของชีวภัณฑ์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรส่วนมากได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการ แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมการเกษตรควรมุ่งเน้นผ่านการสนับสนุน การใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราที่เหมาะสมสำหรับนาเขตชลประทาน การใช้ชีวภัณฑ์แก่เกษตรกรให้มากยิ่งขึ้น

2.2.2 การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าวและวิธีการป้องกันกำจัด

1) การระบาดของโรคพืช

(1) ระดับความรุนแรงในการระบาดของโรคข้าว พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ โรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล และโรคกาบใบแห้ง รองลงมาในระดับน้อย ได้แก่ โรคเมล็ดค่าง และโรคใบขีดสีน้ำตาล ในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ โรคลำต้นเน่า และโรคกาบใบเน่า

(2) **วิธีป้องกันกำจัดโรคข้าว** พบว่าเกษตรกรส่วนมากใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด และเกษตรกรส่วนน้อยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ซึ่งไม่สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2555) ได้ระบุถึงประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มาไว้ว่า ลดกิจกรรมของเชื้อราสาเหตุโรคพืช ลดปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคพืช เพื่อการเจริญเติบโตของพืชเพิ่มความต้านทานของพืช และในประเด็นโรคเมล็ดด่าง พบว่าเกษตรกรใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคข้าว ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และใช้วิธีผสมผสาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาณิช ทองนาเพียง (2558) ศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของชีวภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma harzianum* 01-52 ชนิดเมื่อร่วมกับสารบราสสิโนไลด์ ในการช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิตและลดโรคเมล็ดด่างของข้าวพันธุ์ กข.31 พบว่าเชื้อรา *Trichoderma harzianum* 01-52 ชนิดเมื่อร่วมกับสารบราสสิโนไลด์ ในการช่วยเพิ่มผลผลิตและลดโรคเมล็ดด่างของข้าวได้ รองลงมาเกษตรกรใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดการระบาดของโรคพืช และวิธีผสมผสานในการป้องกันกำจัดการระบาดของโรคพืช ตามลำดับ

2) การระบาดของแมลงศัตรูข้าว

(1) **ระดับความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว** พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว รองลงมาในระดับน้อย ได้แก่ หนอนห่อใบข้าว หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก

(2) **วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว** พบว่าเกษตรกรส่วนมากใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด และเกษตรกรส่วนน้อยใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2555) ได้ระบุถึงเชื้อราบีวเวอร์เรียไว้ว่า เชื้อราบีวเวอร์เรียหรือเชื้อราขาว เป็นเชื้อราที่เข้าทำลายแมลงศัตรูพืช ได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล หนอนห่อใบข้าว ในประเด็นเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล พบว่าเกษตรกรใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด รองลงมาใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ใช้วิธีผสมผสาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เอกรัฐ ปั่นกำจร (2555) ศึกษาเรื่องความเข้มข้นของเชื้อราบีวเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในกล้าข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 พบว่าความเข้มข้นมีผลต่อการตายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในกล้าข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1

2.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

2.3.1 การทดสอบความรู้เรื่องชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) **ด้านความรู้ ความจำ** พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุด ได้แก่ ชีวภัณฑ์ คือผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผลิต หรือพัฒนาจากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชสัตว์หรือจุลินทรีย์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ มรกต สุดประเสริฐ (2554) ศึกษาเรื่องการใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อ

ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ในจังหวัดตราด พบว่า การทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืช กับเกษตรกรโดยภาพรวมผลคะแนนอยู่ในระดับมาก

2) *ด้านความเข้าใจ* พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุด ได้แก่ ชีวภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคสูง และไม่มีสารพิษตกค้าง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทรัพย์ภรณ์ ละเอียดอ่อน (2559) ศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อลดการใช้สารเคมีของเกษตรกร ในเขตเทศบาลตำบลหนองตาด อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า การผลิตปุ๋ยหมัก การผลิตสารไล่แมลง และการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา จะช่วยทำให้เกษตรกรเปลี่ยนทัศนคติการทำการเกษตรที่ใช้สารเคมีมาเป็นรูปแบบเกษตรอินทรีย์ที่ส่งผลดีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้

3) *ด้านการวิเคราะห์* พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุด ได้แก่ หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วควรไถพลิกหน้าดินเพื่อทำลายการขยายพันธุ์ของเชื้อรา สอดคล้องกับสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว (2561) ได้ระบุถึงการเตรียมแปลงปลูกที่ดี จะช่วยลดปัญหาจากวัชพืชได้ แต่ในสภาพการทำนาหว่านข้าวแห้ง ในพื้นที่อาศัยน้ำฝน เมื่อปริมาณและการกระจายตัวของฝนเหมาะสม ทำให้เมล็ดข้าวที่อยู่ในดินงอกขึ้นมาขณะเดียวกันเมล็ดวัชพืชที่อยู่ในระดับผิวดินก็จะงอกขึ้นมาพร้อมกับต้นข้าวและการแข่งขันในปัจจุบันการเจริญเติบโตกับต้นข้าวจึงเริ่มขึ้น อีกกรณีหนึ่งการไถเป็นการกำจัดวัชพืชที่เกิดขึ้นมา หรือทำลายเมล็ดวัชพืชในระดับที่จะงอกได้ ในเวลาเดียวกันจะเป็นการพลิกให้เมล็ดวัชพืชที่อยู่ลึกในดินขึ้นมาสู่ผิวดิน และสามารถงอกขึ้นมาอีก

4) *ด้านการนำไปใช้* พบว่าเกษตรกรตอบถูกมากที่สุด ได้แก่ ชีวภัณฑ์ชนิดสดควรเก็บไว้ในที่โล่ง ควรหลีกเลี่ยงแสงแดดส่องถึง สอดคล้องกับ กรมส่งเสริมการเกษตร (2562) ได้กล่าวถึงวิธีการผลิตชีวภัณฑ์ชนิดสดว่า ควรบ่มเชื้อไว้ในบริเวณที่ร่มและเย็น อุณหภูมิระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส ไม่ให้ถูกแสงแดด แต่ควรใช้แสงจากไฟนีออนแทน ซึ่งการผลิตชีวภัณฑ์ควรวางแผนการผลิตให้ตรงกับช่วงเวลาของการใช้ สำหรับกรณีที่ไม่สามารถใช้เชื้อได้ทันทีให้นำถุงเชื้อรวมใส่ถุงพลาสติก แล้วนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา อุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส

2.3.2 การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

1) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

(1) การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา

- พบว่าเกษตรกรส่วนมากรู้ถึงการใช่วัตถุดิบในพื้นที่ ได้แก่ ข้าวสุก ในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา กรมส่งเสริมการเกษตร (2555) ได้ระบุถึงการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาในขั้นตอนการผลิตไว้ว่า ใช่วัตถุดิบคือข้าวสารหุงข้าวโดยใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้าเป็นข้าวสุก โดยใช้ข้าวสาร 3 ส่วน น้ำ 2 ส่วน หรือหากเป็นข้าวใหม่ใช้ข้าวสาร 2 ส่วน น้ำ 1 ส่วน และ

รองลงมาเกษตรกรได้เก็บเชื้อราไตรโครเดอร์มาชนิดสดไว้ในที่โล่งแสงแดดส่องไม่ถึง เป็นการเก็บไว้ในบริเวณบ้านไกลห่างจากสัตว์เลี้ยงและเด็กเล็ก รองลงมาเกษตรกรศึกษาค้นคว้าข้อมูลของโรคข้าวก่อนการผลิตขยายเชื้อราไตรโครเดอร์มา สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2555) ได้ระบุไว้ว่า เชื้อราไตรโครเดอร์มาเป็นเชื้อราชั้นสูง สปอร์สีเขียวเข้ม เจริญได้ดีในดินที่มีอินทรีย์วัตถุ มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตและทำลายเชื้อราสาเหตุของโรคพืชหลายชนิด และสอดคล้องกับ จินันทนา จอมดวง และสุมาณี พรหมรุกขชาติ (2558) ศึกษาเรื่อง โครงการการชีวภัณฑ์ทดแทนสารเคมีป้องกันกำจัดโรค เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในการผลิตข้าวที่ใช้เป็น วัตถุดิบอาหารเสริมสุขภาพการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อรา *T. virens* และ *T. harzianum* คลุกเมล็ดหรือพ่นต้นข้าว ทำให้ข้าวเจริญเติบโตดี มีจำนวนต้นต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ และปริมาณผลผลิตที่ใกล้เคียงหรือสูงกว่าการใช้สารเคมี กำจัดเชื้อรา mancozeb นอกจากนี้ยังช่วยลดการเกิดโรคได้ดี สรุปโดยภาพรวมได้ว่าชีวภัณฑ์เชื้อรา *T. virens* และ *T. harzianum* มีประสิทธิภาพดีเทียบเท่าสารเคมีกำจัดเชื้อรา mancozeb ในการป้องกันกำจัดโรคและเพิ่มผลผลิตข้าว นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรส่วนมากไม่สามารถเข้าร่วมกลุ่มในการผลิตและขยายเชื้ออยู่สม่ำเสมอได้ และเมื่อเกษตรกรผลิตขยายเชื้อเสร็จแล้ว ไม่นำเชื้อไปใช้โดยทันที

(3) การใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มาในการผลิตข้าว

- พบว่าเกษตรกรส่วนมาก รู้ถึงวิธีการฉีดพ่นเชื้อราไตรโครเดอร์มา ในช่วงเวลาที่อากาศเย็น รองลงมาใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคข้าว ประเภทโรคที่เกิดจากเชื้อรา และฉีดพ่นเชื้อราไตรโครเดอร์มา ในอัตราส่วนเชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อ น้ำ 200 ลิตร โดยผสมกับสารจับใบ สอดคล้องกับศูนย์บริหารศัตรูพืชจังหวัดนครราชสีมา (2561) ได้ระบุถึงวิธีการฉีดพ่น และประโยชน์ของเชื้อราไตรโครเดอร์มา สามารถฉีดพ่นแปลงโดยใช้เชื้อ 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร กรองเอาเฉพาะน้ำเชื่อนี้พ่นทั่วต้นข้าวทุกๆ 10-15 วัน ในช่วงระยะเวลาก่อนออกรวงและระหว่างออกรวง นอกจากนี้พบว่าไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มาชนิดสด 1 กิโลกรัม ผสมรำละเอียด 4 กิโลกรัม และผสมปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม เพื่อหว่านลงในแปลง รองลงมา ไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มาชนิดสด ในปริมาณ 10 กรัมคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ก่อนปลูก

2) วิธีการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร

(1) การผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรียเพื่อใช้ในการผลิตข้าว

- พบว่าเกษตรกรส่วนมาก รู้ถึงการใช้วัตถุดิบในพื้นที่ได้แก่ ข้าวสุก ในการขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2555) ได้ระบุถึงการผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรียในขั้นตอนการผลิตไว้ว่า ใช้วัตถุดิบคือข้าวสารหุงข้าวโดยใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้าเป็นข้าวสุก โดยใช้ข้าวสาร 3 ส่วน น้ำ 2 ส่วน หรือหากเป็นข้าวใหม่ใช้ข้าวสาร 2 ส่วน น้ำ 1 ส่วน

รองลงมาเก็บเชื้อราบิวเวอร์เรียที่ผ่านการขยายเชื้อแล้วโดยไม่วางซ้อนทับกัน วางไว้ในบริเวณที่มีแสงสว่างอากาศถ่ายเทได้ดี นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรส่วนมาก ไม่สามารถเข้าร่วมกลุ่มในการผลิตและขยายเชื้ออย่างสม่ำเสมอได้ และเมื่อเกษตรกรผลิตขยายเชื้อเสร็จแล้ว ไม่นำเชื้อไปใช้โดยทันที

(2) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว

- พบว่าเกษตรกรทุกคน รู้ถึงการปรับหัวฉีดพ่นให้เป็นละอองฝอยในการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรีย เพื่อให้โคนตัวของแมลงให้ได้มากที่สุด โดยผสมกับสารจับใบ และฉีดพ่นชีวภัณฑ์ในช่วงเวลาเย็น เป็นช่วงเวลาที่แมลงออกหาอาหาร สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2555) ได้ระบุถึงวิธีการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียไว้ว่า การพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรีย โดยพ่นให้ถูกตัวแมลงศัตรูพืชหรือบริเวณที่แมลงอาศัย โดยพ่นช่วงที่แมลงศัตรูพืชออกหากิน หรือในช่วงเวลาเย็น ซึ่งสภาพแวดล้อมเหมาะต่อการงอกและเจริญเติบโตของเชื้อรา คือ สภาพความชื้นสูงและแสงแดดอ่อนๆ รองลงมาใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว เช่น แมลงจำพวกเพลี้ย หนอนผีเสื้อ หนอนกระทู้ข้าว สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2555) ได้ระบุถึงเชื้อราบิวเวอร์เรียไว้ว่า เชื้อราบิวเวอร์เรียหรือเชื้อราขาว เป็นเชื้อราชั้นสูงที่เข้าทำลายแมลงศัตรูพืช ได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล หนอนห่อใบข้าว ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

- เกษตรกรปฏิบัติน้อย พบว่าใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย อัตรา 100-200 กรัมต่อตารางเมตร หว่านลงดินในการเตรียมแปลง รองลงมาสำรวจประเมินแปลงก่อนการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ซึ่งไม่สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2562) ได้ระบุถึงการสำรวจศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง และการประเมินพื้นที่ที่ระบาด มีความสำคัญต่อการดูแลรักษาผลผลิตของพืชทุกชนิด ให้ปลอดภัยจากการทำลายของศัตรูพืช ทำให้การวางแผนการจัดการศัตรูพืช มีประสิทธิภาพ ประหยัด ปลอดภัย และคุ้มค่า

2.3.3 ความพึงพอใจ และความต้องการรับความรู้ ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

1) **สื่อบุคคล/หน่วยงาน** พบว่าเกษตรกรทั้งหมดได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อบุคคล/หน่วยงาน ในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวจากแหล่งความรู้ทุกแหล่งข้อมูล

(1) **ระดับความพึงพอใจจากการได้รับข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรจากสื่อบุคคล/หน่วยงาน** พบว่าเมื่อพิจารณาประเด็นอยู่ในระดับมาก จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น เพื่อนเกษตรกร และประธานหรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน สอดคล้องกับงานวิจัยของปัญญา แผลมเจริญพงศ์ (2557) ศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียควบคุมเพลี้ยกระโดด สีน้ำตาลในนาข้าว ของเกษตรกรอำเภอลาดบัวหลวง จังหวัด

พระนครศรีอยุธยา พบว่าซึ่งเกษตรกรเปิดรับข่าวสารการเกษตรผ่านสื่อบุคคลจากเพื่อนเกษตรกรมากที่สุด รองลงมาในระดับปานกลาง จากผู้นำชุมชน และจากเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

(2) *ระดับความต้องการในการได้รับข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวิต* ของเกษตรกร จากสื่อบุคคล/หน่วยงาน พบว่าเมื่อพิจารณาประเด็นอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น รองลงมาในระดับมาก ได้แก่ เพื่อนเกษตรกร ผู้นำชุมชน ประธานหรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน และเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2) *สื่อ* พบว่าเกษตรกรทั้งหมดได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อ ในการใช้ชีวิตในการผลิตข้าวจากแหล่งความรู้ทุกแหล่งข้อมูล

(1) *ระดับความพึงพอใจจากการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวิต* ของเกษตรกรจากสื่อ พบว่าเมื่อพิจารณาประเด็นอยู่ในระดับมาก ได้แก่ โทรทัศน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ฯ และวิทยุ รองลงมาในระดับปานกลาง ได้แก่ สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้านฯ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ และเสียงจากหอกระจายข่าว

(2) *ระดับความต้องการในการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวิต* ของเกษตรกรจากสื่อ พบว่าเมื่อพิจารณาประเด็นอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ฯ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ โทรทัศน์ สื่อเสียงจากหอกระจายข่าว และวิทยุ

3) *รูปแบบและวิธีการส่งเสริม* พบว่าเกษตรกรทั้งหมดได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อ ในการใช้ชีวิตในการปลูกข้าวจากแหล่งความรู้ทุกแหล่งข้อมูลนั้น สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2556) ได้ระบุไว้ในคู่มือปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การทำงานส่งเสริมการเกษตรกับชุมชน ไว้ว่า หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร คือกระบวนการศึกษานอกระบบเพื่อบริการความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ ในการเกษตรบริการแก่บุคคลเป้าหมายคือเกษตรกร ครอบครัว ชุมชน และกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องให้เรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้เกษตรกรช่วยเหลือตนเองได้ พัฒนาการผลิต และชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นอย่างยั่งยืน รองลงมาจากการอบรมดูงานฝึกปฏิบัติ สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2559) ได้ระบุไว้ว่าการส่งเสริมการเกษตรควรลักษณะเน้นกระบวนการให้การศึกษแก่กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่เกษตรกร เป็นการบริการความรู้ในการแลกเปลี่ยนความรู้ ทัศนคติ และทักษะพฤติกรรมให้ดีขึ้น โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ

(1) ระดับความพึงพอใจจากการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวิตกัญชาของเกษตรกรจากรูปแบบและวิธีการส่งเสริม พบว่าอยู่ในระดับมากทุกประเด็น ได้แก่ การเยี่ยมชมของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร รองลงมาจากการอบรมดูงานฝึกปฏิบัติ และคลินิกเคลื่อนที่ตามลำดับ

(2) ระดับความต้องการในการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวิตกัญชาของเกษตรกร จากรูปแบบและวิธีการส่งเสริม พบว่าในระดับมากที่สุด จากทุกแหล่งข้อมูลข่าวสาร สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2556) ได้ระบุไว้ในคู่มือปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การทำงานส่งเสริมการเกษตรกับชุมชน ไว้ดังนี้ องค์ประกอบของวิธีการส่งเสริมการเกษตรเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยี ในลักษณะของการสื่อสารที่ประกอบด้วย ผู้ส่ง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ผู้รับ ได้แก่ เกษตรกร และสาร ได้แก่ ความรู้ เทคโนโลยี ช่องทาง ได้แก่ สื่อที่ใช้ในการสื่อสาร ทั้งสื่อบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อสารมวลชน และสื่อสารสนเทศ

สรุปภาพรวมของการได้รับข้อมูลข่าวสารของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารในภาพรวมจากทุกแหล่งข้อมูลข่าวสาร ควรส่งเสริมให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ตสังคมออนไลน์ให้มากขึ้น ซึ่งเป็นแหล่งช่องทางเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย ซึ่งกรมส่งเสริมการเกษตร ได้จัดทำแอปพลิเคชันในการเข้าถึงข้อมูลด้านการเกษตร ได้แก่ Farmbook MOAC Knowledge คือ องค์ความรู้สู่เกษตรกร ซึ่งสามารถเข้าสู่การดาวน์โหลดได้ที่ Google Play สำหรับโทรศัพท์ Smartphone ในระบบ Andriod และ App Store สำหรับโทรศัพท์สมาร์ตโฟน ในระบบ IOS ได้

2.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวิตกัญชาของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

2.4.1 ปัญหาในการใช้ชีวิตกัญชาของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

พบว่าในทุกประเด็นปัญหาอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนี้

1) ปัญหาด้านความรู้ในการใช้ชีวิตกัญชา พบว่าเกษตรกรส่วนมากเกิดปัญหาความเข้าใจในชีวิตกัญชาแต่ละประเภท และการสื่อสารของเจ้าหน้าที่ รองลงมาร้อยละ เกิดปัญหาประเภทของชีวิตกัญชาในการกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช และการส่งเสริมของเจ้าหน้าที่

2) ปัญหาด้านการใช้ชีวิตกัญชา พบว่าเกษตรกรส่วนมากเกิดปัญหาในการเก็บรักษาเชื้อสด เช่น อายุ และสถานที่จัดเก็บ สอดคล้องกับจิตภัทร มีนุบผา และสุพัตรา ศรีสุวรรณ (2560) ศึกษาเรื่องความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าปัญหาของเกษตรกร ได้แก่ เชื้อรา

ไทรโคเดอร์มา ไม่สามารถเก็บไว้ได้ไม่นาน ประสิทธิภาพการควบคุมและป้องกันโรคเชื้อรายังเห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี

3) **ปัญหาด้านคุณภาพในการป้องกันและกำจัด** พบว่าเกษตรกรส่วนมากเกิดปัญหาการใช้ชีวภัณฑ์เห็นผลช้า รองลงมาในการฉีดซ้ำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ และชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับโรคข้าวที่พบเจอ และชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับแมลงศัตรูพืชที่พบเจอ

4) **ปัญหาด้านราคา** พบว่าเกษตรกรส่วนมากเกิดปัญหาแหล่งจำหน่ายชีวภัณฑ์ รองลงมาเกิดปัญหาหัวเชื้อชีวภัณฑ์มีราคาสูง และรองลงมาร้อยละเกิดปัญหาวัตถุดิบในการขยายชีวภัณฑ์มีราคาสูง และกระบวนการขยายเชื้อมีต้นทุนสูงกว่าสารเคมีที่ใช้ สอดคล้องกับจรัลเต็มพลและสินีนุช คุรุขเมือง แสนเสริม และคณะ (2559) ศึกษาเรื่อง การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย ในด้านปัญหาพบว่า เกษตรกรมีปัญหากับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวในระดับมาก 4 ประเด็น ได้แก่ ขาด แหล่งซื้อหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา ระยะเวลาในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา อายุการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา และความเคยชินในการใช้สารเคมี

2.4.2 ข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

- 1) ภาครัฐควรมีการบูรณาการกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องในเรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ อย่างต่อเนื่อง
- 2) พัฒนาชีวภัณฑ์สำเร็จรูปให้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

2.5 ระดับความต้องการในการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวภัณฑ์ของเกษตรกร จากรูปแบบวิธีการส่งเสริม

สรุประดับความต้องการในการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องชีวภัณฑ์ ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า

2.5.1 **ระดับความรู้ที่ต้องการของเกษตรกร** พบว่าเกษตรกรมีความต้องการความรู้มากที่สุด ในทุกประเด็น ได้แก่ การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว รองลงมาการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย รองลงมาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย และความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา และการปลูกข้าว ตามลำดับ สอดคล้องกับกรมส่งเสริมการเกษตร (2556) ได้กล่าวไว้ว่า ความเปลี่ยนแปลงของประชาคมโลกก้าวไปอย่างต่อเนื่อง จำเป็นที่ต้องเตรียมความพร้อมในการพัฒนาการเกษตรให้ทันการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว นักส่งเสริมการเกษตรจึงต้องพัฒนาตนเองให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และสามารถที่จะเป็นคู่มือที่ปรึกษาแก่เกษตรกรเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงในอนาคตเพื่อสร้างความพร้อมและความเชื่อมั่นในการทำงานร่วมกับเกษตรกรได้

2.5.2 ระดับความต้องการช่องทางสื่อบุคคล ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจากสื่อบุคคล ได้แก่ ราชการ ในระดับมากที่สุด รองลงมาเอกชน ในระดับมาก สอดคล้องกับเบญจมาศ อยู่ประเสริฐ และบำเพ็ญ เขียวหวาน (2558 , น. 43-54) ศึกษาเรื่อง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการเกษตร พบว่าการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆของเกษตรกรทั้งหมดได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารจากเพื่อนบ้าน รองลงมาจากเจ้าหน้าที่การเกษตร

2.5.3 ระดับความต้องการช่องทางสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่าเกษตรกรมีระดับความต้องการจากคู่มือในระดับมาก สอดคล้องกับลัดดา แพรภักทรพิศุทธิ (2557) ศึกษาเรื่อง เกษตรกรพึงพอใจในการรับบริการสารสนเทศการเกษตร โดยสื่อที่ใช้ คือ จุลสารเกษตรฉบับการ์ตูน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกตาม ระดับการศึกษา อายุ และอาชีพหลัก พบว่า เกษตรกร มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณา เป็นรายข้อพบว่าพึงพอใจระดับมากทุกข้อ ยกเว้น เกษตรกรที่อายุต่ำกว่า 25 ปี และเกษตรกรที่ทำสวน พึ่งพอใจระดับปานกลาง และสอดคล้องกับดารารัตน์ แก้ววานิช และคณะ (2556) ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวปลอดภัยสำหรับชาวนา ตำบลบ้านกว้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการสื่อสิ่งพิมพ์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวปลอดภัย 3 อันดับ คือ แผ่นพับ คู่มือ และโปสเตอร์ ตามลำดับ

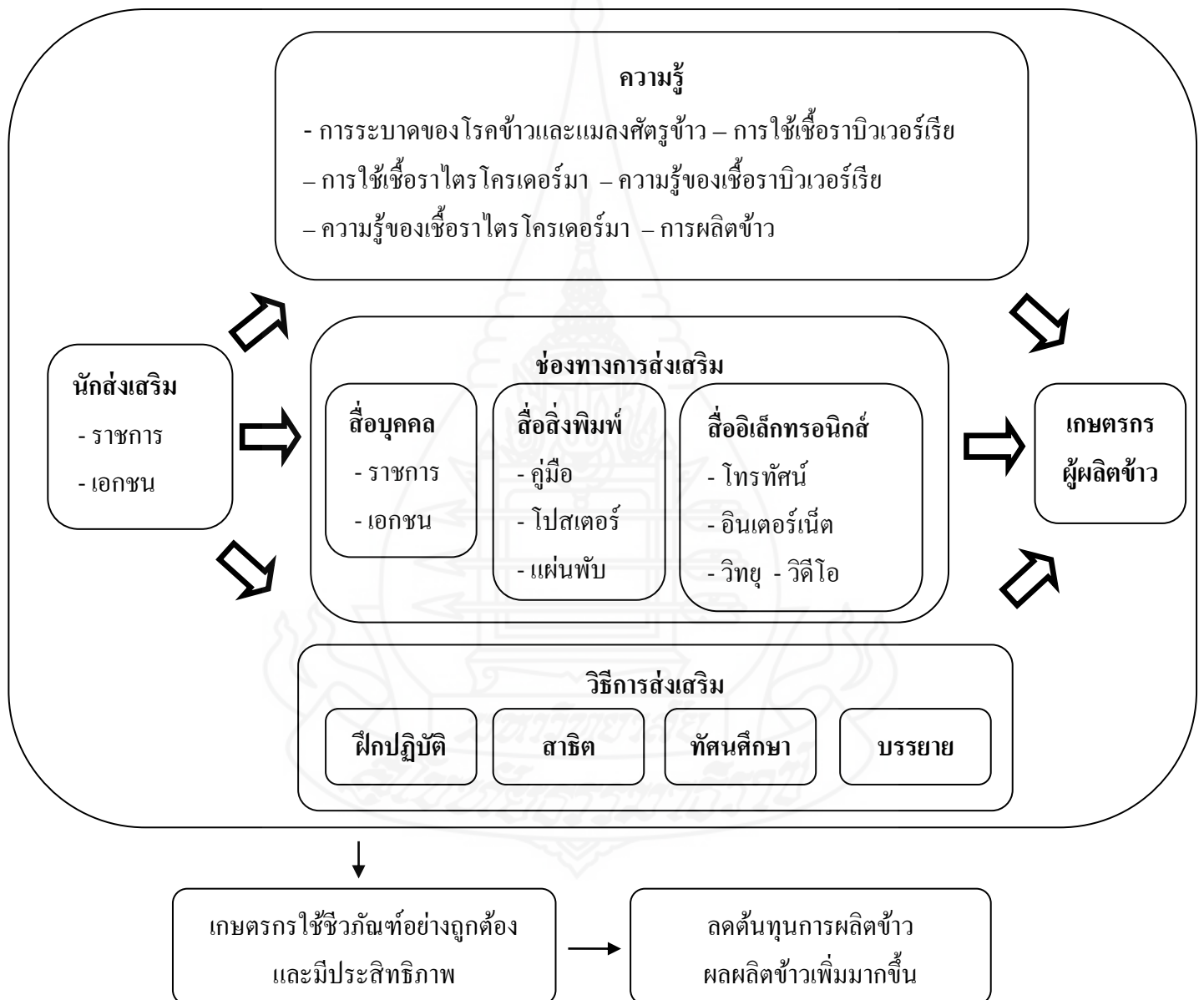
2.5.4 ระดับความต้องการช่องทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมาก ได้แก่ โทรทัศน์ รองลงมาในระดับปานกลาง ได้แก่ อินเทอร์เน็ต และวิทยุ และในระดับน้อย ได้แก่ วิดีโอ สอดคล้องกับอดิพล เอื้อจรัสพันธุ์ (2562) ศึกษาเรื่องการใช้สื่อทางการเกษตรของเกษตรกรไทยผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรใช้สื่อโทรทัศน์เพื่อประโยชน์ทางการเกษตร รองลงมาคือ สื่ออินเทอร์เน็ต สื่อวิทยุ และสื่อหนังสือพิมพ์ ซึ่งเกษตรกรใช้สื่อโทรทัศน์เพื่อประโยชน์ทางการเกษตรมากที่สุด

2.5.5 ระดับความต้องการวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ พบว่าเกษตรกรมีความต้องการในระดับมาก ได้แก่ แบบฝึกปฏิบัติ แบบสาธิต และทัศนศึกษา รองลงมาในระดับปานกลาง ได้แก่ แบบบรรยาย ตามลำดับ สอดคล้องกับจิตร เกื้อช่วย และบำเพ็ญ เขียวหวาน (2556) ศึกษาเรื่องความต้องการส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรตำบลบางขุนทอง อำเภอดงขี้เหล็ก จังหวัดนครราชสีมา พบว่าวิธีการส่งเสริมแบบรายบุคคลเกษตรกรต้องการให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมมาเยี่ยมที่บ้าน ในระดับมาก สำหรับการส่งเสริมการเกษตรแบบกลุ่มต้องการทัศนศึกษาดูงานเกษตร และการเยี่ยมแปลงสาธิตฝึกอบรม สัมมนาด้านการเกษตรมีความต้องการในระดับมาก

3. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอ บางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจำนวน 3 ประเด็น ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้



ภาพที่ 5.1 แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

แนวทางข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ควรเริ่มตั้งแต่กระบวนการให้ความรู้กับเกษตรกรในทุกๆด้าน ในขั้นตอนการผลิตข้าว และวิธีการใช้ชีวภัณฑ์ รวมถึงการติดตามการใช้ชีวภัณฑ์ในแปลงนา ควบคู่กับการให้ความรู้เพื่อนำมาใช้ในการผลิตข้าวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเรียงลำดับจากความต้องการมากไปน้อย ดังนี้ การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการผลิตข้าว โดยผ่านช่องทางการส่งเสริมจากสื่อบุคคลในภาคราชการและภาคเอกชน จากสื่อสิ่งพิมพ์ที่ได้แก่ คู่มือ รองลงมาได้แก่ โปสเตอร์ และแผ่นพับ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ รองลงมาได้แก่ อินเทอร์เน็ต วิทยุ และวิดีโอ นักส่งเสริมการเกษตรควรเลือกใช้ตามความเหมาะสมและความต้องการของเกษตรกร ในรูปแบบการฝึกปฏิบัติ รองลงมาในรูปแบบการสาธิต การทัศนศึกษา และการบรรยาย ตามสภาพพื้นฐานสังคมและเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดแรงจูงใจให้เกษตรกรตระหนัก คำนึงถึงความสำคัญ เห็นประโยชน์ในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ซึ่งสามารถสรุป ได้ดังนี้

3.1.1) การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

ด้านการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว พบว่า เกษตรกรต้องการความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด จากสื่อบุคคล ได้แก่ ราชการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือ และวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ การฝึกปฏิบัติ

3.1.2) การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย

ด้านการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรต้องการความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด จากสื่อบุคคล ได้แก่ ราชการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือ และวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ การฝึกปฏิบัติ

3.1.3) ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

ด้านความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรต้องการความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด จากสื่อบุคคล ได้แก่ ราชการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือ และวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ การฝึกปฏิบัติ

3.1.4) ความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรีย

ด้านความรู้ของเชื้อราบิวเวอร์เรียในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรต้องการความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด จากสื่อบุคคล ได้แก่ ราชการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือ และวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ การฝึกปฏิบัติ

3.1.5) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

ด้านการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรต้องการความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด จากสื่อบุคคล ได้แก่ ราชการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือ และวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ การฝึกปฏิบัติ

3.1.6) การผลิตข้าว

ด้านการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรต้องการความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด จากสื่อบุคคล ได้แก่ ราชการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือ และวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่ การปฏิบัติ

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจำนวน 2 ประเด็น ดังนี้

3.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ พบว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ประสบปัญหาเรื่องเชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราบิวเวอร์เรีย ไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน ประสิทธิภาพการควบคุมและป้องกันโรคเชื้อรายังเห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี การส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ แหล่งจำหน่ายชีวภัณฑ์ และหัวเชื้อชีวภัณฑ์มีราคาสูง มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.2.1) ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกรผู้เกี่ยวข้อง

(1) เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มผลิตขยายชีวภัณฑ์ ให้มากขึ้นในการผลิตขยายเชื้อ สำหรับในการป้องกันกำจัดโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการ

(2) เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มเพื่อซื้อหัวเชื้อในการขยายชีวภัณฑ์ในรูปแบบกลุ่ม

(3) เกษตรกรควรศึกษาความรู้ เกี่ยวกับการจัดการโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

3.2.2) ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(1) ภาครัฐควรสนับสนุนปัจจัยการจัดการโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว และช่วยเหลือเกษตรกรในด้านการผลิตขยายชีวภัณฑ์ไว้ใช้เอง

(2) เจ้าหน้าที่ส่งเสริม ควรจัดฝึกอบรม การถ่ายทอดความรู้และการใช้ชีวภัณฑ์เพื่อการผลิตข้าว ด้วยรูปแบบการฝึกปฏิบัติให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง

(3) ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการพัฒนาองค์ความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ผ่านศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน ซึ่งได้จัดตั้งจำนวน 3 ศูนย์ ในตำบลคลองสวน ตำบลบางพลีน้อย และตำบลคลองนิมมาตรา

3.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.3.1) ควรมีการวิจัยแนวทางการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการเข้าร่วมโครงการภาครัฐหรือในการพัฒนาคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร เพื่อเป็นแนวทางในการรวมกลุ่มของเกษตรกร

3.3.2) ควรมีการวิจัยในเรื่องการพัฒนาสื่อ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในรูปแบบที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงเข้าใจได้ง่าย

3.3.3) ควรมีการส่งเสริมในการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชอย่างเป็นระบบ และใช้สารควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สืบราชสันตติวงศ์

บรรณานุกรม

- กรมการข้าว. (2561). ข้าวปลูก. การจัดการข้าววัชพืชแบบผสมผสาน. พิมพ์ครั้งที่ 6. (น.7). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์นิเวศรรวมการพิมพ์(ประเทศไทย) จำกัด.
- กรมการข้าว. (2561). โรคข้าวที่สำคัญ. เอกสารเผยแพร่. สสข 2561-01-029. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์นิเวศรรวมการพิมพ์(ประเทศไทย) จำกัด.
- กรมการข้าว. (2561). แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ. เอกสารเผยแพร่. สสข 2561-01-030. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์นิเวศรรวมการพิมพ์(ประเทศไทย) จำกัด.
- กรมการค้าต่างประเทศ. (2559). ข้อมูลการผลิตและการค้าข้าวข้อมูลต้นทุนการผลิตข้าวของชาวนากระทรวงพาณิชย์. สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2562 จาก <http://www.thairiceinfo.go.th/?page=DataL3.ShowData&codeData=A1008>.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2561). ข้อมูลดิน. สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2562 จาก http://www.idd.go.th/www/lek_web/web.jsp?id=18906
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2562). มาตรฐานชีวภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์ชีววิถี) ที่ใช้ในการควบคุมศัตรูพืช. กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2562 จาก http://www.ppsf.doae.go.th/standard_biology/biology.html
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2562). วิธีการสำรวจและเก็บข้อมูลศัตรูพืช. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2562 จาก http://www.ppsf.doae.go.th/web_km/group_knowledge/forecast_pests/วิธีการสำรวจและเก็บข้อมูลศัตรูพืช.pdf
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2561). ระบบการส่งเสริมการเกษตร. คู่มือและวิธีปฏิบัติงานระบบส่งเสริมการเกษตร. สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2562 จาก <https://www.slideshare.net/abuyalyah/tv-systemfinal3>
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2561). รายงานทะเบียนเกษตรกรอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2562 จาก http://farmer.doae.go.th/farmer/report_all
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2560). ทิศทางการดำเนินงานของกรมส่งเสริมการเกษตร ประจำปีงบประมาณ 2561. (น.82). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์นิเวศรรวมการพิมพ์(ประเทศไทย) จำกัด.

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2559). *ทิศทางการดำเนินงานของกรมส่งเสริมการเกษตร ประจำปีงบประมาณ 2560*. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์นิเวศรรวมการพิมพ์(ประเทศไทย) จำกัด.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2558). *หลัก 3 ประการเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าว. ลดต้นทุนการผลิตข้าว. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.*
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2556). *หลักการส่งเสริมการเกษตร. คู่มือปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การทำงานส่งเสริมการเกษตรกับชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.*
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2555). *การส่งเสริมการจัดทำแปลงสำรวจศัตรูข้าว. เอกสารทางวิชาการ. สืบค้นเมื่อ 16 ตุลาคม 2562 จาก <http://www.cdoae.doe.go.th/55/infor/p/kaw.pdf>*
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2555). *เชื้อจุลินทรีย์. เอกสารทางวิชาการศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 1. (น.50-56). สมุทรสาคร : บริษัท ยูไนเต็ด โปรดักชั่น เพรส จำกัด.*
- ครูปกรณ์ ละเอียดอ่อน. (2559). *การจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อลดการใช้สารเคมีของเกษตรกรในเขตเทศบาลตำบลหนองตาด อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. มกราคม – มิถุนายน 2559, 11(1). สืบค้นเมื่อ 8 พฤษภาคม 2562 จาก <https://www.tci-thaijo.org/index.php/RDIBRU/article/view/129319>*
- จรัส เข้มพล และสินีนุช ครูฑะเมือง แสนเสริม และคณะ. (2559). *การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย. การประชุมวิชาการระดับชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 3(1). สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2562 จาก <https://research.kpru.ac.th/research2/pages/filere/11602017-08-01.pdf>*
- จินันทนา จอมดวง และสุมาณี พรหมรุกขชาติ. (2558). *โครงการการใช้ชีวภัณฑ์ทดแทนสารเคมีป้องกันกำจัดโรค เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในการผลิตข้าวที่ใช้เป็นวัตถุดิบอาหารเสริมสุขภาพ. สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2562 จาก http://www.kaewpanya.rmutl.ac.th/cttc/web/KN_FilesUpload/00444/sum58.pdf*
- จิตร เกื้อช่วย และบำเพ็ญ เขียวหวาน. (2556). *ความต้องการส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรตำบลบางขุนทอง อำเภอดากไบ จังหวัดนครราชสีมา. วารสารมหาวิทยาลัยนครราชสีมาชนครินทร์. 5(2), พฤษภาคม-สิงหาคม 2556, 192.*
- จินดา ขลิบทอง. (2561). *การพัฒนาบทบาทนักส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนาการเกษตรของไทย. วารสารเกษตร มสธ. 2.(2). ประจำเดือนมิถุนายน 2560. นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.*

เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ. (2560) .เทคนิค วิธีการ และการสื่อสารในการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร.

ในประมวลสาระชุดวิชาการส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนา.หน่วยที่ 5.นนทบุรี :
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

จิตภัทร มีบุบผา และสุพัตรา ศรีสุวรรณ. (2560) .ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้เชื้อรา

ไตรโคเดอร์มา ควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี
วารสารเกษตรพระจอมเกล้า.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
35.(1), มกราคม-เมษายน 2560 , 35-43.

ณัฐา พลเสน. (2560).อ้างถึง พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ และสุพล เศรษฐบุตร.(2556:49).

การพัฒนาบทบาทนักส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนาการเกษตรของไทย.วารสาร
การเกษตร มสธ.สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์.2.(2).ประจำเดือนมิถุนายน 2560.
นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช , 104.

ดารรัตน์ แก้ววานิช และคณะ. (2556) .การพัฒนาสื่อที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การผลิตข้าวปลอดภัยสำหรับชาวนา ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก .
การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 10.
สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2562 จาก

http://esd.kps.ku.ac.th/kuk-conference/img/gallery/article_10/pdf/p_ag_ext16.pdf

ธิดารัตน์ เสือทรงศีล และคณะ. (2561) . การใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร

อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร.มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.49.(2), พฤษภาคม – สิงหาคม , 159-167.

บุญหงษ์ จงคิด. (2549).ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต .ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ และบำเพ็ญ เขียวหวาน. (2558) . การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและการ
แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการเกษตรของเกษตรกร.วารสารสังคมศาสตร์.4.(2) ,กรกฎาคม-
ธันวาคม 2558 , 43-54.

เบญจวรรณ คงคา. (2557). การยอมรับเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร

ในอำเภอนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต).นนทบุรี :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ปธาน สุวรรณมงคล. (2557). วิธีการออกแบบวิจัย.ในประมวลสาระชุดวิชาวิทยานิพนธ์ชั้น 1.

หน่วยที่ 4 .นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ปัญญา แผลมเจริญพงศ์. (2557). ความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เชื้อราชีวเวรียควบคุมเพลี้ยกระโดด

สีน้ำตาลในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์. (2561). แนวคิดเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร.

ในประมวลสาระชุดวิชาการส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนา. หน่วยที่ 4. นนทบุรี :

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

มรกต สุดประเสริฐ. (2554). การใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ในจังหวัดตราด

(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ลัดดา แพร่ภักดิ์พิศุทธิ. (2557). ความพึงพอใจในการรับบริการสารสนเทศการเกษตรของ

เกษตรกรในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารเกษตรศาสตร์(สังคม).

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 35 , 283-298.

วรารัตน์ สุคชา และประภัสสร เกียรติสุนนท์. (2562) . การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใน
การผลิตข้าวนาปีของเกษตรกร ในจังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารแก่นเกษตร.

มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 47.(1) , 151-158.

วานิช ทองนาเพียง. (2558). ประสิทธิภาพของชีวภัณฑ์เชื้อรา *Tricoderma harzianum* 01-52

ชนิดเม็ตร่วมกับสารบราสซิโนไลด์ ในการช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิตและลด

โรคเมล็ดด่างของข้าวพันธุ์ กข.31 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สาธิต กาละพวก และสินีนุช กระจุกเมือง แสนเสริม. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของ

สมาชิกในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ลดใช้สารเคมีทางการเกษตร

ตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช).

สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2562 จาก <https://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/274618>

สำนักงานเกษตรอำเภอบางป้อ. (2561). แผนพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอบางป้อ ประจำปี 2561.

สมุทรปราการ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2562). ตารางแสดงรายละเอียดข้าวนาปี. สืบค้นเมื่อ 8 ธันวาคม

2562 จาก <http://oae.go.th/view/1/ตารางแสดงรายละเอียดข้าวนาปี/TH-TH>

ศูนย์บริหารศัตรูพืช จังหวัดชลบุรี. (2561). เชื้อจุลินทรีย์. ศูนย์ธรรมชาติที่ศูนย์ผลิตขยาย. สืบค้นเมื่อ

8 มีนาคม 2562 จาก <http://www.pmc03.doae.go.th/webpage/NE.html>

ศูนย์บริหารศัตรูพืชจังหวัดนครราชสีมา. (2561). เชื้อจุลินทรีย์. สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2562 จาก

<https://sites.google.com/site/karkestrdanxarakkhaphuch/>

- ฐิติภัทร มีบุบผา และสุพัตรา ศรีสุวรรณ. (2560). ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ควบคุม โรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรีวารสารเกษตรพระจอมเกล้า 2560 . สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.35 (1) , 35-43.
- เอกรัฐ ปิ่นกำจร. (2555). ความเข้มข้นของเชื้อราบิวเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในกล้าข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต).กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อดิพล เอื้อจรัสพันธุ์. (2562). ศึกษาการใช้สื่อทางการเกษตรของเกษตรกรไทย.วารสารศาสตร์. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. โฉมหน้าใหม่ของการสื่อสารและพัฒนาการ. (12). พฤษภาคม – สิงหาคม 2562. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2562 จาก <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcmag/article/view/171340>
- Yamane, Taro. (1973) . อ้างถึงในจินดา ขลิบทอง (2556) “กระบวนการวิจัยทางส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร” ในประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยและสถิติเพื่อการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร .หน่วยที่ 1.1-18.นนทบุรี : สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ . มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช .



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สืบช่วยธรรมมาภิบาล

ลำดับของแบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย

ชื่อเรื่อง แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

คำชี้แจง :

1. แบบสัมภาษณ์ชุดนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ประกอบการวิจัยเรื่องแนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ
 - 1.1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร
 - 1.2. เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - 1.3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - 1.4. เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - 1.5. เพื่อศึกษาการได้รับและความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
2. คำตอบในแบบสัมภาษณ์นี้จะใช้ในการวิจัยเท่านั้นและจะเก็บความลับ ดังนั้นจึงขอความร่วมมือจากท่านตอบคำถามทุกข้อ ตรงตามความจริงที่ปฏิบัติและตรงตามความคิดเห็นของท่าน
3. แบบสอบถามมีทั้งหมด 5 ตอนดังนี้
 - ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร
 - ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว
 - ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ได้แก่ ความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ วิธีการใช้ชีวภัณฑ์ ความพึงพอใจและความต้องการข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวภัณฑ์
 - ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว
 - ตอนที่ 5 การได้รับความรู้และความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร
4. คำตอบที่ได้รับจากแบบสัมภาษณ์ชุดนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเป็นแนวทางส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จึงขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือ

ว่าที่ร้อยตรีศรุต หลบหลีกพาล

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)

แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ตอนที่...1...สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

คำแนะนำ : โปรดทำเครื่องหมาย“√”ลงในช่องว่าเป็นคำตอบหรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ 1. ชาย 2. หญิง A1.1-2

2. อายุปี (เกิน 6 เดือน ให้นับเป็น 1 ปี) A2

3. สถานภาพสมรส

1. โสด 2. สมรส 3. หย่า/หม้าย 4. อื่นๆ ระบุ..... A3.1-4

4. ระดับการศึกษา

1. ไม่ได้เรียนหนังสือ 2. ประถมศึกษา A4.1-2

3. มัธยมศึกษาตอนต้น 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. A4.3-4

5. อนุปริญญา/ปวส. 6. ปริญญาตรี A4.5-6

7. อื่นๆ ระบุ..... A4.7

5. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน (รวมผู้ตอบแบบสัมภาษณ์) A5

6. จำนวนแรงงานในการผลิตข้าว

1. จำนวนแรงงานในครัวเรือน.....คน (รวมผู้ตอบแบบสัมภาษณ์) A6.1

2. จำนวนแรงงานจ้าง.....คน A6.2

7. ท่านเป็นผู้นำชุมชนในตำแหน่งใดบ้าง

1. ไม่เป็น A7.1

2. เป็น มีตำแหน่งในชุมชน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

2.1 กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน 2.2 ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน/สารวัตรกำนัน A7.2.1-2

2.3 สมาชิก อบต./เทศบาล 2.4 คณะกรรมการหมู่บ้าน A7.2.3-4

2.5 อื่น ๆ ระบุ..... A7.2.5

8. ท่านเป็นสมาชิกทางสังคมในกลุ่มใดบ้าง A8.1

1. ไม่ได้เป็น
2. เป็น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 2.1. กลุ่มลูกค้า ชกส. | <input type="checkbox"/> 2.2 กลุ่มสหกรณ์ | <input type="checkbox"/> A8.2.1-2 |
| <input type="checkbox"/> 2.3. วิสาหกิจชุมชน | <input type="checkbox"/> 2.4 กลุ่มส่งเสริมอาชีพการเกษตร | <input type="checkbox"/> A8.2.3-4 |
| <input type="checkbox"/> 2.5 กลุ่มผู้ใช้น้ำ | <input type="checkbox"/> 2.6 อื่น ๆ ระบุ..... | <input type="checkbox"/> A8.2.5-6 |

ตอนที่...1...สภาพทั่วไป สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร (ต่อ)

คำแนะนำ : โปรดทำเครื่องหมาย“√”ลงในช่องว่างที่เป็นคำตอบหรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

9. รายได้จากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมา.....บาท / ปี A9
10. รายจ่ายจากการผลิตข้าวในรอบปีที่ผ่านมาบาท / ปี A10
11. อาชีพและรายได้นอกภาคการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- | | | |
|--|--|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. รับจ้าง.....บาท | <input type="checkbox"/> 2. รับราชการ/พนักงานบริษัทเอกชน.....บาท | <input type="checkbox"/> A11.1-2 |
| <input type="checkbox"/> 3. ค้าขาย.....บาท | <input type="checkbox"/> 4. บุตร/หลานส่งให้.....บาท | <input type="checkbox"/> A11.3-4 |
| <input type="checkbox"/> 5. รายได้อื่นๆ ระบุ.....บาท | | <input type="checkbox"/> A11.5 |
12. ภาระหนี้สินของครัวเรือน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- | | | |
|--|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. ไม่มีหนี้สิน | <input type="checkbox"/> 2. มีหนี้สิน.....บาท | <input type="checkbox"/> A12.1-2 |
|--|---|----------------------------------|
13. จำนวนและลักษณะพื้นที่ถือครองในการผลิตข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- | | |
|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. พื้นที่เป็นของตนเอง จำนวน.....ไร่ | <input type="checkbox"/> A13.1 |
| <input type="checkbox"/> 2. พื้นที่เช่า จำนวน.....ไร่ | <input type="checkbox"/> A13.2 |
| <input type="checkbox"/> 3. พื้นที่อื่นๆ โปรดระบุ.....จำนวน.....ไร่ | <input type="checkbox"/> A13.3 |
14. ต้นทุนการผลิตข้าวในฤดูกาลที่ผ่านมาบาท/ไร่ A14
15. ผลผลิตข้าวในฤดูกาลที่ผ่านมากิโลกรัม / ไร่ A15

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

ตอนที่ 2.1 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำแนะนำ : โปรดทำเครื่องหมาย“√”ลงในช่องว่างที่เป็นคำตอบหรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. ลักษณะการทำนา

- | | | |
|---|------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. นาหว่าน | <input type="checkbox"/> 2. นาโยน | <input type="checkbox"/> B1.1-2 |
| <input type="checkbox"/> 3. นาดำ | <input type="checkbox"/> 4. นาหยอด | <input type="checkbox"/> B1.3-4 |
| <input type="checkbox"/> 5. อื่นๆ ระบุ..... | | <input type="checkbox"/> B1.5 |

2. พันธุ์ข้าวที่ผลิตในฤดูกาลที่ผ่านมา

- | | | |
|---|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. ปทุมธานี 1 | <input type="checkbox"/> 2. กข.43 | <input type="checkbox"/> B2.1-2 |
| <input type="checkbox"/> 3. กข.41 | <input type="checkbox"/> 4. กข.47 | <input type="checkbox"/> B2.3-4 |
| <input type="checkbox"/> 5. กข.49 | <input type="checkbox"/> 6. กข.51 | <input type="checkbox"/> B2.5-6 |
| <input type="checkbox"/> 7. พิชณุโลก2 | <input type="checkbox"/> 8. สุพรรณบุรี90 | <input type="checkbox"/> B2.7-8 |
| <input type="checkbox"/> 9. อื่นๆ ระบุ..... | | <input type="checkbox"/> B2.9 |

3. อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์.....กิโลกรัม / ไร่

 B3

4. แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|---|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. ร้านค้า | <input type="checkbox"/> 2. ศูนย์จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว | <input type="checkbox"/> B4.1-2 |
| <input type="checkbox"/> 3. ตัวแทนบริษัทเอกชน | <input type="checkbox"/> 4. จากเกษตรกรผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์เอง | <input type="checkbox"/> B4.3-4 |
| <input type="checkbox"/> 5. อื่นๆ ระบุ..... | | <input type="checkbox"/> B4.5 |

5. แหล่งจำหน่ายผลผลิต (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. จำหน่ายเอง | <input type="checkbox"/> 2. ผ่านพ่อค้าคนกลางหรือโรงสี | <input type="checkbox"/> B5.1-2 |
| <input type="checkbox"/> 3. ผ่านกลุ่มเกษตรกรในชุมชน | <input type="checkbox"/> 4. ผ่านกลุ่มเกษตรกรนอกชุมชน | <input type="checkbox"/> B5.3-4 |
| <input type="checkbox"/> 5. อื่นๆ ระบุ..... | | <input type="checkbox"/> B5.5 |

6. การได้รับการอบรมการใช้ชีวิต

- | | |
|---|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. ไม่เคย | <input type="checkbox"/> B6.1 |
| <input type="checkbox"/> 2. เคย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | <input type="checkbox"/> B6.2 |
| <input type="checkbox"/> 2.1 กรมส่งเสริมการเกษตร | <input type="checkbox"/> B6.2.1 |
| <input type="checkbox"/> 2.2 กรมพัฒนาที่ดิน | <input type="checkbox"/> B6.2.2 |
| <input type="checkbox"/> 2.3 กรมวิชาการเกษตร | <input type="checkbox"/> B6.2.3 |
| <input type="checkbox"/> 2.4 โรงเรียน/สถานศึกษา | <input type="checkbox"/> B6.2.4 |
| <input type="checkbox"/> 2.5 หน่วยงานเอกชน | <input type="checkbox"/> B6.2.5 |
| <input type="checkbox"/> 2.6 อื่นๆ ระบุ..... | <input type="checkbox"/> B6.2.6 |

7. การได้มาของชีวิต (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการ | <input type="checkbox"/> B7.1 |
| <input type="checkbox"/> 2. ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานเอกชน | <input type="checkbox"/> B7.2 |
| <input type="checkbox"/> 3. ได้รับการสนับสนุนจากสถานศึกษา | <input type="checkbox"/> B7.3 |
| <input type="checkbox"/> 4. ซื้อมาใช้เป็นชีวิตสำเร็จรูป | <input type="checkbox"/> B7.4 |
| <input type="checkbox"/> 5. ซื้อหัวเชื้อชีวิตเพื่อนำมาขยายเอง | <input type="checkbox"/> B7.5 |
| <input type="checkbox"/> 6. อื่นๆ ระบุ..... | <input type="checkbox"/> B7.6 |



ตอนที่...2.2 การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

คำแนะนำ : 1. โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ในวิธีป้องกันกำจัดโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว ซึ่งสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

2. โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ในระดับความรุนแรงของการระบาด ได้แก่ 5 = มากที่สุด ,4 = มาก ,3 = ปานกลาง ,2 = น้อย ,1 = น้อยที่สุด ,0 = ไม่มี

โรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว	ระดับความรุนแรงของการระบาด					วิธีป้องกันกำจัด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)	ไม่ใช้วิธี ใดเลย	ใช้สาร เคมี	ใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มา	ใช้เชื้อรา บีวาเวอร์เรีย	ใช้วิธี ผสมผสาน
1. โรคข้าว										
1.1 โรคเมล็ดค่าง										
1.2 โรคใบจุดสีน้ำตาล										
1.3 โรคใบขีดสีน้ำตาล										
1.4 โรคไหม้										
1.5 โรคกาบใบแห้ง										
1.6 โรคลำต้นเน่า										
1.7 โรคกาบใบเน่า										
1.8 โรคอื่น ๆ (ระบุ)										
2. แมลงศัตรูข้าว										
2.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล										
2.2 เพลี้ยจักจั่นสีเขียว										
2.3 เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก										
2.4 หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว										
2.5 หนอนห่อใบข้าว										
2.6 อื่นๆ (ระบุ)										



ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ตอนที่ 3.1 การทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำแนะนำ : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ หรือ × ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้ของท่านมากที่สุด

ที่	ประเด็นความรู้	คำตอบ		คะแนน	รหัส
		ถูก	ผิด		
	ความรู้และความจำ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว				
1	ชีวภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผลิต หรือพัฒนาจากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชสัตว์ หรือจุลินทรีย์				D1
2	เชื้อราไตรโคเดอร์มา ช่วยควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในดิน เช่น โรครากเน่า โรคโคนเน่า โรคกล้าเน่าในกระบะเพาะ				D2
3	เชื้อราบิวเวอร์เรีย ช่วยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ เพลี้ย หนอนผีเสื้อ				D3
4	เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการขยายเชื้อแล้วจะมีลักษณะสีเป็นสีเขียว				D4
5	การเก็บรักษาชีวภัณฑ์ ที่ผ่านการขยายเชื้อแล้วหากใช้ไม่หมด ควรเก็บไว้ในตู้เก็บของ				D5
	ความเข้าใจ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว				
6	ชีวภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคสูง และไม่มีสารพิษตกค้าง				D6
7	การใส่หัวเชื้อชีวภัณฑ์ในขณะที่อาหารเลี้ยงเชื้อยังร้อนมากทำให้เชื้อชีวภัณฑ์เจริญเติบโตได้ดี				D7
8	การเตรียมดินที่ดีจะช่วยลดปัญหาในการเกิดโรคระบาด วัชพืช แมลงศัตรูพืช				D8
9	เชื้อราไตรโคเดอร์มา ป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวได้				D9
10	โรคขอบใบแห้ง เป็นโรคที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา				D10
	การวิเคราะห์ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว				
11	เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะออกฤทธิ์กำจัดแมลงและศัตรูพืชนั้น				D11
12	เชื้อราบิวเวอร์เรียจะออกฤทธิ์กำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราเท่านั้น				D12
13	ลักษณะของแมลงศัตรูพืชที่ถูกเชื้อราบิวเวอร์เรียเข้าทำลาย จะมีลักษณะเป็นเส้นใยสีขาวของสปอร์คลุมทั่วตัวของแมลง				D13
14	หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วควรไถพลิกหน้าดินเพื่อทำลายการขยายพันธุ์ของเชื้อรา				D14
15	ควรกำจัดวัชพืชตามคันนาและแหล่งน้ำซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของเชื้อรา				D15
	การนำไปใช้ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว				
16	ชีวภัณฑ์ชนิดสควอร์เก็บไว้ในที่โล่ง ควรหลีกเลี่ยงแสงแดดส่องถึง				D16
17	การใช้ชีวภัณฑ์ไม่ควรใช้ร่วมกับสารเคมีประเภทสารป้องกันเชื้อรา				D17
18	การฉีดพ่นชีวภัณฑ์ในช่วงแดดจัดจะทำให้ประสิทธิภาพลดลง				D18
19	การฉีดพ่นชีวภัณฑ์ที่เหมาะสมควรทำการฉีดพ่นในช่วงเวลาไหนก็ได้				D19
20	ชีวภัณฑ์ทุกชนิดสามารถใช้ฉีดพ่นพร้อมกันได้ถึงทีเดียวกันได้				D20

ตอนที่...3.2.....การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

3.2.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

- คำแนะนำ : 1. โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของการปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติ ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน
2. โปรดระบุเหตุผล ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

ข้อ	การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	เหตุผล	รหัส
การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา					
1	ศึกษาค้นคว้าข้อมูลของโรคข้าว ก่อนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา				E1
2	ใช้วัสดุคืบในพื้นที่ ได้แก่ ข้าวสุกในการขยายเชื้อ				E2
3	ผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาในห้องที่ปิด ไม่มีลมผ่าน				E3
4	เก็บเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการขยายเชื้อแล้ว โดยไม่วางซ้อนทับกัน วางไว้ในบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเทได้ดี				E4
5	เมื่อผลิตขยายเชื้อเสร็จพร้อมใช้แล้ว นำไปใช้โดยทันที				E5
6	เข้าร่วมกลุ่มในการผลิตและขยายเชื้ออยู่เสมอ				E6
การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา					
7	ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคข้าว ประเภทโรคที่เกิดจากเชื้อรา				E7
8	สำรวจประเมินแปลงก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา				E8
9	ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวในอัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร ก่อนปลูก				E9
10	ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ปริมาณ 10 กรัม คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าว น้ำหนัก 1 กิโลกรัม ก่อนปลูก				E10
11	ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด 1 กิโลกรัม ผสมรำละเอียด 4 กิโลกรัม และผสมปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม เพื่อหว่านลงในแปลง				E11
12	ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ในอัตราส่วนเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 200 ลิตร ผสมกับสารจับใบ				E12
13	หลังจากที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อป้องกันโรคข้าวแล้ว มีการติดตามตรวจสอบผลการใช้				E13
14	ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเวลาที่อากาศเย็น				E14

3.2.2 การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร

- คำแนะนำ : 1. โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของการปฏิบัติ หรือ ไม่ปฏิบัติ ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน
2. โปรดระบุเหตุผล ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

ข้อ	การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียของเกษตรกร	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	เหตุผล	รหัส
การผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย					
1	ศึกษาค้นคว้าข้อมูลแมลงศัตรูข้าว ก่อนการผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรีย				E15
2	ใช้วัสดุคอกในพื้นที่ ได้แก่ ข้าวสุกในการขยายเชื้อ				E16
3	ผลิตขยายเชื้อราบิวเวอร์เรียในห้องที่ปิด ไม่มีลมผ่าน				E17
4	เก็บเชื้อราบิวเวอร์เรียที่ผ่านการขยายเชื้อแล้ว โดยไม่วางซ้อนทับกัน วางไว้ในบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเทได้ดี				E18
5	เมื่อผลิตขยายเชื้อเสร็จพร้อมใช้แล้ว นำไปใช้โดยทันที				E19
6	เข้าร่วมกลุ่มในการผลิตและขยายเชื้ออยู่เสมอ				E20
การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย					
7	ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว เช่น แมลงจำพวก เพลี้ย หนอนผีเสื้อ หนอนกระทู้ข้าว				E21
8	สำรวจประเมินแปลงก่อนการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย				E22
9	ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย อัตรา 100-200 กรัมต่อตารางเมตร หว่านลงดินในการเตรียมแปลง				E23
10	ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียฉีดพ่นให้ทั่วแปลงเมื่อมีแมลงศัตรูข้าวระบาด				E24
11	ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรีย ในอัตราส่วนอัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 40 ลิตร ผสมกับสารจับใบ				E25
12	ปรับหัวฉีดพ่นให้เป็นละอองฝอย เพื่อให้โคนตัวของแมลงให้ได้มากที่สุด				E26
13	ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ในช่วงเวลาเย็น เป็นช่วงเวลาที่แมลงออกหาอาหาร				E27
14	หลังจากใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว มีการติดตามผลการใช้				E28

ตอนที่...3.3...ระดับความพึงพอใจ และความต้องการรับความรู้ ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งความรู้
ในการใช้ชีวิตของเกษตรกร

คำแนะนำ : 1. โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ของแหล่งความรู้ที่ท่านได้รับ

2. โปรดใส่เครื่องหมาย ✗ ลงในช่อง หากท่านไม่ได้รับความรู้จากแหล่งความรู้ นั้น

3. โปรดระบุระดับความพึงพอใจในแหล่งความรู้ที่ท่านได้รับ โดยมีระดับ ดังนี้

5 = พึงพอใจมากที่สุด 4 = พึงพอใจมาก 3 = พึงพอใจปานกลาง 2 = พึงพอใจน้อย 1 = พึงพอใจน้อยที่สุด

4. โปรดระบุระดับความต้องการความรู้ ข้อมูลข่าวสารจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยมีระดับ ดังนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

แหล่งความรู้	ไม่ได้รับ	ระดับความ พึงพอใจ (1-5)	ระดับความ ต้องการ (1 - 5)	รหัส
สื่อบุคคล/หน่วยงาน				
<input type="checkbox"/> 1. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร				F1
<input type="checkbox"/> 2. เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น				F2
<input type="checkbox"/> 3. ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน				F3
<input type="checkbox"/> 4. เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต.				F4
<input type="checkbox"/> 5. ประธานหรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน				F5
<input type="checkbox"/> 6. เพื่อนเกษตรกร				F6
สื่อ				
<input type="checkbox"/> 7. สื่อสิ่งพิมพ์เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์				F7
<input type="checkbox"/> 8. สื่อเสียงจากหอกระจายข่าว				F8
<input type="checkbox"/> 9. วิทยุกระจายเสียง				F9
<input type="checkbox"/> 10. โทรทัศน์				F10
<input type="checkbox"/> 11. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ ฯ				F11
<input type="checkbox"/> 12. สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน ฯ				F12
รูปแบบ/วิธีการส่งเสริม				
<input type="checkbox"/> 13. การอบรม คูงาน ฝึกปฏิบัติ				F13
<input type="checkbox"/> 14. เยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร				F14

<input type="checkbox"/> 15.คลินิกเกษตรเคลื่อนที่				F15
<input type="checkbox"/> 16.อื่นๆ (ระบุ).....				F16

131

ตอนที่...4....ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

1. ระดับความสำคัญของปัญหาในการใช้ชีวภัณฑ์

คำแนะนำ: 1. หากเกษตรกรไม่มีปัญหาในประเด็นปัญหา โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องไม่มีปัญหา (0)

2. หากเห็นว่าประเด็นใดเป็นปัญหา ให้ประเมินระดับความสำคัญของปัญหาที่ต้องได้รับการส่งเสริมเพื่อแก้ไขปัญหา นั้นได้แก่ 5 = สำคัญมากที่สุด 4 = สำคัญมาก 3 = สำคัญปานกลาง 2 = สำคัญน้อย 1 = สำคัญน้อยที่สุด

ประเด็นปัญหา	ไม่มี ปัญหา (0)	ระดับความสำคัญของปัญหา					รหัส
		น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)	
ปัญหาด้านความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์							
1. ประเภทของชีวภัณฑ์ในการกำจัด โรคแมลงศัตรูข้าว							G1
2. ความเข้าใจในชีวภัณฑ์แต่ละประเภท							G2
3. การสื่อสารของเจ้าหน้าที่							G3
4. การส่งเสริมของเจ้าหน้าที่							G4
ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์							
5. การเก็บรักษาเชื้อสด เช่น อายุ สถานที่จัดเก็บ							G5
6. การจัดหาวัดดูดีบในการขยายเชื้อ							G6
7. กระบวนการผลิตชีวภัณฑ์เพื่อใช้							G7
8. ข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมในการฉีดพ่น							G8
ปัญหาด้านคุณภาพในการป้องกันและกำจัด							
9. การใช้ชีวภัณฑ์เห็นผลช้า							G9
10. การฉีดซ้ำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ							G10
11. ชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับโรคข้าวที่พบเจอ							G11
12. ชีวภัณฑ์ใช้ไม่ได้ผลกับแมลงศัตรูพืชที่พบเจอ							G12
ปัญหาด้านราคา							
13. หัวเชื้อชีวภัณฑ์มีราคาสูง							G13
14. วัสดุดีบในการขยายชีวภัณฑ์มีราคาสูง							G14
15. กระบวนการขยายเชื้อมีต้นทุนสูงกว่าสารเคมีที่ใช้							G15
16. แหล่งจำหน่ายชีวภัณฑ์							G16

2. ข้อเสนอแนะอื่นๆ ในการใช้ชีวภัณฑ์

.....

.....

.....

.....



เฉลยแบบทดสอบความรู้

ตอนที่.3.1..การทดสอบความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำแนะนำ : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ หรือ × ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้ของท่านมากที่สุด

ที่	ประเด็นความรู้	คำตอบ		คะแนน	รหัส
		ถูก	ผิด		
	ความรู้และความจำ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว				
1	ชีวภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผลิต หรือพัฒนาจากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชสัตว์ หรือจุลินทรีย์	✓			D1
2	เชื้อราไตรโคเดอร์มา ช่วยควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในดิน เช่น โรครากเน่า โรคโคนเน่า โรคกล้าเน่าในกระบะเพาะ	✓			D2
3	เชื้อราบิวเวอร์เรีย ช่วยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ เถาะเพลี้ย หนอนผีเสื้อ	✓			D3
4	เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการขยายเชื้อแล้วจะมีลักษณะสีเป็นสีเขียว	✓			D4
5	การเก็บรักษาชีวภัณฑ์ผ่านการขยายเชื้อแล้วหากใช้ไม่หมดควรเก็บไว้ในตู้เก็บของ		✓		D5
	ความเข้าใจ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว				
6	ชีวภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคสูง และไม่มีสารพิษตกค้าง	✓			D6
7	การใส่หัวเชื้อชีวภัณฑ์ในขณะที่อาหารเลี้ยงเชื้อยังร้อนมากทำให้เชื้อชีวภัณฑ์เจริญเติบโตได้ดี		✓		D7
8	การเตรียมดินที่ดีจะช่วยลดปัญหาในการเกิดโรคระบาด วัชพืช แมลงศัตรูพืช	✓			D8
9	เชื้อราไตรโคเดอร์มา ป้องกันกำจัดหนอนกระช้ำข้าวได้		✓		D9
10	โรคขอบใบแห้ง เป็นโรคที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา		✓		D10
	การวิเคราะห์ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว				
11	เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะออกฤทธิ์กำจัดแมลงและศัตรูพืชนั้น		✓		D11
12	เชื้อราบิวเวอร์เรียจะออกฤทธิ์กำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรานั้น		✓		D12
13	ลักษณะของแมลงศัตรูพืชที่ถูกเชื้อราบิวเวอร์เรียเข้าทำลาย จะมีลักษณะเป็นเส้นใยสีขาวของสปอร์คลุมทั่วตัวของแมลง	✓			D13
14	หลังเก็บเกี่ยวข้าวและเริ่มฤดูใหม่ควร ไถพลิกหน้าดินเพื่อทำลายการขยายพันธุ์ของเชื้อรา	✓			D14
15	ควรกำจัดวัชพืชตามคันนาและแหล่งน้ำซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของเชื้อรา	✓			D15
	การนำไปใช้ เรื่อง ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว				
16	ชีวภัณฑ์ชนิดสดควรเก็บไว้ในที่โล่ง ควรหลีกเลี่ยงแสงแดดส่องถึง	✓			D16
17	การใช้ชีวภัณฑ์ไม่ควรใช้ร่วมกับสารเคมีประเภทสารป้องกันเชื้อรา	✓			D17
18	การฉีดพ่นชีวภัณฑ์ในช่วงแดดจัดจะทำให้ประสิทธิภาพลดลง	✓			D18
19	การฉีดพ่นชีวภัณฑ์ที่เหมาะสมควรทำการฉีดพ่นในช่วงเวลาไหนก็ได้		✓		D19
20	ชีวภัณฑ์ทุกชนิดสามารถใช้ฉีดพ่นพร้อมกันได้ถึงทีเดียวกันได้		✓		D20

ตารางแสดงความรุนแรงของการระบาดโรคข้าว

n = 154

โรคพืช	ระดับความรุนแรงของการระบาด					\bar{X} (SD)	แปรผล
	น้อย	น้อย	ปาน	มาก	มากที่สุด		
	ที่สุด		กลาง				
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน		
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)		
1. โรคข้าว							
- โรคไหม้	0	11	124	19	0	3.05	ปานกลาง
	(0.0)	(7.1)	(80.5)	(12.3)	(0.0)	(0.439)	
- โรคใบจุดสีน้ำตาล	0	45	85	24	0	2.86	ปานกลาง
	(0.0)	(29.2)	(55.2)	(15.6)	(0.0)	(0.657)	
- โรคกาบใบแห้ง	1	42	104	7	0	2.75	ปานกลาง
	(0.6)	(27.3)	(67.5)	(4.5)	(0.0)	(0.536)	
- โรคเมล็ดด่าง	0	88	66	0	0	2.42	น้อย
	(0.0)	(57.1)	(42.9)	(0.0)	(0.0)	(0.496)	
- โรคใบขีดสีน้ำตาล	10	100	44	0	0	2.22	น้อย
	(6.5)	(64.9)	(28.6)	(0.0)	(0.0)	(0.551)	
- โรคลำต้นเน่า	89	63	1	1	0	1.44	น้อยที่สุด
	(57.8)	(40.9)	(0.6)	(0.6)	(0.0)	(0.548)	
- โรคกาบใบเน่า	92	59	2	1	0	1.42	น้อยที่สุด
	(59.7)	(38.3)	(1.3)	(0.6)	(0.0)	(0.558)	

จากตารางแสดงระดับความรุนแรงของการระบาดโรคข้าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ระดับความรุนแรงการระบาดโรคข้าว พบว่าระดับความรุนแรงการระบาดของโรคข้าว

อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ โรคไหม้ ($\bar{x} = 3.05$, $SD = 0.439$) โรคใบจุดสีน้ำตาล ($\bar{x} = 2.86$, $SD = 0.657$)

และโรคกาบใบแห้ง ($\bar{x} = 2.75$, $SD = 0.536$) รองลงมาในระดับน้อย ได้แก่ โรคเมล็ดด่าง ($\bar{x} = 2.42$, $SD = 0.496$)

และโรคใบขีดสีน้ำตาล ($\bar{x} = 2.22$, $SD = 0.551$) รองลงมาในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ โรคลำต้นเน่า ($\bar{x} = 1.44$,

$SD = 0.548$) และโรคกาบใบเน่า ($\bar{x} = 1.42$, $SD = 0.558$)

ตารางแสดงวิธีป้องกันกำจัดในการระบาดของโรคข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

n = 154

โรคพืช	วิธีป้องกันกำจัด(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
	ไม่ใช้วิธีใดเลย จำนวน (ร้อยละ)	ใช้สารเคมี จำนวน (ร้อยละ)	ใช้เชื้อราไตรโคโรเดอร์มา จำนวน (ร้อยละ)	ใช้เชื้อราบีเวอร์เรีย จำนวน (ร้อยละ)	ใช้วิธีผสมผสาน จำนวน (ร้อยละ)
1. โรคข้าว					
- โรคไหม้	0 (0.0)	146 (94.8)	42 (27.3)	0 (0.0)	34 (22.1)
- โรคใบจุดสีน้ำตาล	0 (0.0)	136 (88.3)	53 (34.4)	0 (0.0)	35 (22.7)
- โรคกาบใบแห้ง	0 (0.0)	137 (89.0)	31 (20.1)	0 (0.0)	15 (9.7)
- โรคเมล็ดค่าง	0 (0.0)	140 (90.9)	60 (39.0)	0 (0.0)	46 (29.9)
- โรคใบขีดสีน้ำตาล	0 (0.0)	138 (89.6)	46 (29.9)	0 (0.0)	30 (19.5)
- โรคกล้าต้นเน่า	0 (0.0)	145 (94.2)	22 (14.3)	0 (0.0)	12 (7.8)
- โรคกาบใบเน่า	0 (0.0)	142 (92.2)	23 (14.9)	0 (0.0)	11 (7.1)

จากตารางแสดงวิธีป้องกันกำจัดในการระบาดของโรคข้าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

วิธีป้องกันกำจัดในการระบาดของโรคข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- โรคไหม้ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 94.8 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคข้าว รองลงมาร้อยละ 27.3 ใช้เชื้อราไตรโคโรเดอร์มา และร้อยละ 22.1 ใช้วิธีผสมผสาน

- โรคใบจุดสีน้ำตาล พบว่าเกษตรกรร้อยละ 88.3 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคข้าว รองลงมาร้อยละ 34.4 ใช้เชื้อราไตรโคโรเดอร์มาและร้อยละ 22.7 ใช้วิธีผสมผสาน

- โรคกาบใบแห้ง พบว่าเกษตรกรร้อยละ 89.0 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด
โรคข้าว รองลงมาร้อยละ 20.1 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และร้อยละ 9.7 ใช้วิธีผสมผสาน
- โรคเมล็ดค้ำ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 90.9 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด
โรคข้าว รองลงมาร้อยละ 39.0 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และร้อยละ 29.9 ใช้วิธีผสมผสาน
- โรคใบขีดสีน้ำตาล พบว่าเกษตรกรร้อยละ 89.6 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด
โรคข้าว รองลงมาร้อยละ 29.9 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และร้อยละ 19.5 ใช้วิธีผสมผสาน
- โรคลำต้นเน่า พบว่าเกษตรกรร้อยละ 94.2 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด
โรคข้าว รองลงมาร้อยละ 14.3 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และร้อยละ 7.8 ใช้วิธีผสมผสาน
- โรคกาบใบเน่า พบว่าเกษตรกรร้อยละ 92.2 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด
โรคข้าว รองลงมาร้อยละ 14.9 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และร้อยละ 7.1 ใช้วิธีผสมผสาน

ตารางแสดงระดับความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว

n = 154

แมลงศัตรูข้าว	ระดับความรุนแรงของการระบาด					\bar{X} (SD)	แปรผล
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
1. แมลงศัตรูข้าว							
- เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	0 (0.0)	33 (21.4)	98 (63.6)	23 (14.9)	0 (0.0)	2.93 (0.601)	ปานกลาง
- หนอนห่อใบข้าว	71 (46.1)	80 (51.9)	3 (1.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2.55 (0.536)	น้อย
- หนอนผีเสื้อ หรือ หนอนกระทู้ข้าว	87 (56.5)	65 (42.2)	2 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	2.44 (0.524)	น้อย
- เพลี้ยกระโดด สีน้ำตาล	13 (8.4)	103 (66.9)	31 (20.1)	7 (4.5)	0 (0.0)	2.20 (0.653)	น้อย
- เพลี้ยจักจั่นปีก ลายหยัก	4 (2.6)	127 (82.5)	23 (14.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2.12 (0.401)	น้อย

จากตารางแสดงระดับความรุนแรงของการระบาดของแมลงศัตรูข้าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

ระดับความรุนแรงของการระบาดแมลงศัตรูข้าว พบว่าระดับความรุนแรงในการระบาดของแมลงศัตรูข้าวอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว ($\bar{x} = 2.93$, $SD = 0.601$) รองลงมาในระดับน้อย ได้แก่ หนอนห่อใบข้าว ($\bar{x} = 2.55$, $SD = 0.536$) หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว ($\bar{x} = 2.44$, $SD = 0.524$) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ($\bar{x} = 2.20$, $SD = 0.653$) และเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก ($\bar{x} = 2.12$, $SD = 0.401$)

ตารางแสดงวิธีป้องกันกำจัดในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

แมลงศัตรูข้าว	วิธีป้องกันกำจัด(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
	ไม่ใช้วิธีใดเลย	ใช้สารเคมี	ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย	ใช้วิธีผสมผสาน
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
1. แมลงศัตรูข้าว					
- เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	0 (0.0)	139 (90.3)	0 (0.0)	52 (33.8)	37 (24.0)
- หนอนห่อใบข้าว	0 (0.0)	140 (90.9)	0 (0.0)	60 (39.0)	40 (26.0)
- หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระทู้ข้าว	0 (0.0)	149 (96.8)	0 (0.0)	27 (17.5)	24 (15.6)
- เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	0 (0.0)	151 (98.1)	0 (0.0)	69 (44.8)	59 (38.3)
- เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก	0 (0.0)	142 (92.2)	0 (0.0)	60 (39.0)	43 (27.9)

จากตารางแสดงวิธีป้องกันกำจัดในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

วิธีป้องกันกำจัดในการระบาดของแมลงศัตรูข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เพลี้ยจักจั่นสีเขียว พบว่าเกษตรกรร้อยละ 90.3 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว รองมาร้อยละ 33.8 ใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย และร้อยละ 24.0 ใช้วิธีผสมผสาน

- **หนอนห่อใบข้าว** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 90.9 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว รองลงมาร้อยละ 39.0 ใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย และร้อยละ 26.0 ใช้วิธีผสมผสาน

- **หนอนผีเสื้อหรือหนอนกระตุ้ข้าว** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 96.8 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว รองลงมาร้อยละ 17.5 ใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย และร้อยละ 15.6 ใช้วิธีผสมผสาน

- **เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 98.1 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว รองลงมาร้อยละ 44.8 ใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย และร้อยละ 38.3 ใช้วิธีผสมผสาน

- **เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก** พบว่าเกษตรกรร้อยละ 92.2 ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว รองลงมาร้อยละ 39.0 ใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย และร้อยละ 27.9 ใช้วิธีผสมผสาน



สรุปการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว

สรุปตอนที่ 1

สภาพทั่วไป ทางสังคมและเศรษฐกิจ เกษตรกรผู้ผลิตข้าว ส่วนมากเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 54.75 ปี จบการศึกษาระดับ ประถมศึกษา สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5.49 คน มีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 2.12 คน แรงงานข้างเฉลี่ย 2.42 คน ส่วนมาก เป็นสมาชิก ธกส.

เกษตรกรมีรายได้การผลิตข้าวเฉลี่ย 251,941.55 บาทต่อปี มีรายจ่ายจากการผลิตข้าวเฉลี่ย 151,030.51 บาทต่อปี อาชีพนอกภาคการเกษตรเป็นอาชีพค้าขาย เกษตรกรส่วนมากมีภาระหนี้สิน พื้นที่การถือครองเป็นที่เช่า ต้นทุนการปลูกข้าวเฉลี่ย 4,442.20 บาทต่อไร่ จำนวนผลผลิตข้าวเฉลี่ย 850 กิโลกรัมต่อไร่

สรุปตอนที่ 2

สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และการระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว เกษตรกรทำนาหว่าน พันธุ์ข้าวที่ผลิตเป็นพันธุ์ กข.47 อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 24.82 กิโลกรัมต่อไร่ ชื่อเมล็ดพันธุ์ข้าวจากร้านค้าจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ให้แก่พ่อค้าคนกลางหรือโรงสี ผ่านการอบรมโดยใช้ชีวภัณฑ์ และได้รับสนับสนุนชีวภัณฑ์จากหน่วยงานราชการ

ระดับความรุนแรงการระบาดของโรคข้าว พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ โรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล และโรคกาบใบแห้ง ซึ่งระดับความรุนแรงการระบาดของแมลงศัตรูข้าว พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น สีเขียว ซึ่งเกษตรกรส่วนมากใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว

สรุปตอนที่ 3

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ พบว่าเกษตรกรมีความรู้เรื่องชีวภัณฑ์ในระดับมากที่สุด

การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อราบีวาเวอร์เรีย ในการผลิตข้าวในระดับมาก

ความพึงพอใจและความต้องการข้อมูลข่าวสารในการใช้ชีวภัณฑ์ เกษตรกรมีระดับความพึงพอใจจากแหล่งข้อมูลข่าวสารในระดับมาก และมีระดับความต้องการจากแหล่งข้อมูลข่าวสารในระดับมากที่สุด

สรุปตอนที่ 4

ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ด้านปัญหา ด้านความรู้ ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ คุณภาพในการป้องกันกำจัดและด้านราคา อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ด้านข้อเสนอแนะ

1. ภาครัฐควรมีการบูรณาการกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องในเรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง
2. พัฒนาชีวภัณฑ์สำเร็จรูปให้ใช้ได้ง่าย และราคาไม่แพง

สรุปตอนที่ 5

การได้รับความรู้และความต้องการในรูปแบบและวิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ เกษตรกรได้รับความรู้ในทุกประเด็น มีความต้องการประเด็นความรู้ เรียงจากมากไปน้อยได้ดังนี้ การระบาดของโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าว การใช้เชื้อราบีวาเวอร์เรีย ความรู้ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ของเชื้อราบีวาเวอร์เรีย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการผลิตข้าว

เกษตรกรผู้ผลิตข้าว มีความต้องการในช่องทางส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ ดังนี้ **สื่อบุคคล** ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ราชการ รองลงมาในระดับมาก ได้แก่ เอกชน **สื่อสิ่งพิมพ์** ในระดับมาก ได้แก่ คู่มือ รองลงมา ได้แก่ โปสเตอร์ และในระดับน้อย ได้แก่ แผ่นพับ **สื่ออิเล็กทรอนิกส์** ในระดับมากได้แก่ โทรทัศน์ รองลงมาในระดับปานกลาง ได้แก่ อินเทอร์เน็ต และวิทยุ และในระดับน้อย ได้แก่ วิดีโอ **วิธีการส่งเสริม** ในระดับมาก ได้แก่ แบบฝึกปฏิบัติ รองลงมา ได้แก่ แบบสาธิต และแบบทัศนศึกษา และในระดับปานกลาง ได้แก่ แบบบรรยาย

ภาพการเก็บข้อมูลการวิจัย



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	ว่าที่ร้อยตรีศรุต หลบหลีกपाल
วัน เดือน ปีเกิด	29 กันยายน 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จังหวัดกรุงเทพมหานคร บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (บธ.ม.) การจัดการนวัตกรรม มหาวิทยาลัยรามคำแหง จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเกษตรอำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ
ตำแหน่ง	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ

