

ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่ม
แปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม



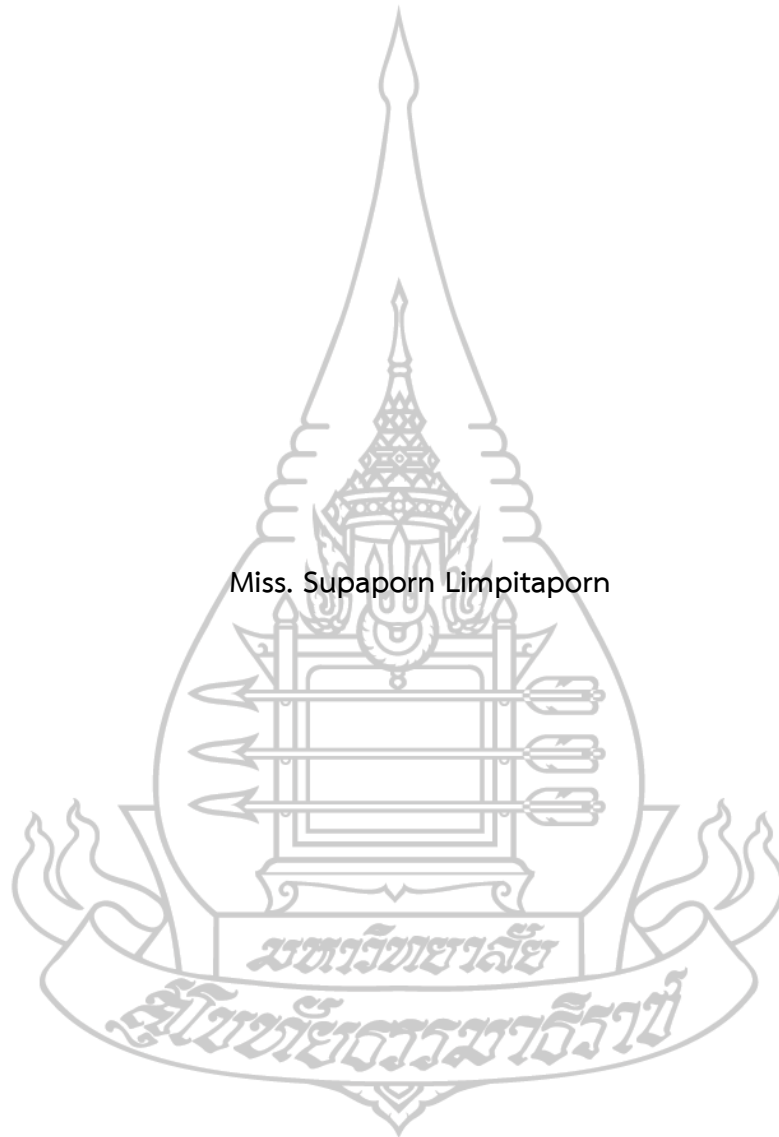
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอก

ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสโขทัยธรรมราชา

พ.ศ. 2566

Extension Needs of Microbial Pesticide Application for Rice Production
by Farmers of Rice's Collaborative Farming in Nawa District, Nakhon
Phanom Province



Miss. Supaporn Limpitaporn

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

School of Agriculture and Cooperatives

Sukhothai Thammathirat Open University

2023

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของ เกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม
ชื่อและนามสกุล	นางสาวสุภาพร ลิ้มปัญญาภรณ์
แขนงวิชา / วิชาเอก	ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	2. รองศาสตราจารย์ ดร.พลสรานู สราญรมย์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพวรรณ ลิ้มงูร)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พลสรานู สราญรมย์)	

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

ชื่อวิทยานิพนธ์ ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม

ผู้วิจัย นางสาวสุภาพร ลิ้มปิฐาภรณ์ รหัสนักศึกษา 2649002512

ปริญญา: เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.พลสรายุ สราญรมย์ ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร 2) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 3) สภาพการผลิตข้าวและการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 4) การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 5) ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 6) ปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

ประชากรที่ศึกษาคือ เกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอนาหว้า ปี 2565 จำนวน 356 ราย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาร์ ยามานะ ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 0.06 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 156 ราย สุ่มตัวอย่างแบบง่ายโดยวิธีจับสลาก เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 55.42 ปี ร้อยละ 37.8 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 30.8 เป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) ร้อยละ 42.9 มีตำแหน่งทางสังคมเป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน มีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 10.3 ไร่ ต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ย 2,756.0 บาท/ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 344.0 กิโลกรัม/ไร่ รายได้จากการทำนาเฉลี่ย 32,152.3 บาท/ปี 2) เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 99.4 มีความรู้ประเด็นการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยใช้อัตราส่วนข้าวสาร 3 ส่วนต่อน้ำ 2 ส่วน และมีความรู้ประเด็นการเก็บรักษาเชื้อราชีวเวเรียในตู้เย็นที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ให้ถูกแสงแดดจัด 3) เกษตรกรทั้งหมดปลูกข้าววนปี โดยร้อยละ 90.38 ปลูกข้าวพันธุ์ กข 6 รองลงมาร้อยละ 51.92 ปลูกข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และเกษตรกรร้อยละ 96.15 ใส่ปุ๋ยเคมี เกษตรกรร้อยละ 94.87 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในสองประเด็น ได้แก่ เริ่มใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาหลังจากการบ่มครบกำหนด 7 -10 วัน แล้วเห็นว่าเชื้อราบนเมล็ดข้าวมีสีเขียวทั่วทั้งถุง และใช้ในระยะเวลาในการฉีดพ่นคือช่วงเช้าหรือเย็น เป็นช่วงที่ไม่มีแสงแดด ขณะที่เกษตรกรร้อยละ 45.51 ใช้เชื้อราชีวเวเรียสองประเด็น ได้แก่ การฉีดพ่นควรให้ถูกตัวแมลง และอัตราการผสมคือ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบเพื่อประสิทธิภาพ 4) เกษตรกรได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวผ่านสื่อกลุ่มในระดับมาก ผ่านการสาธิต 5) เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวในระดับมากสองประเด็น ได้แก่ ประเด็นด้านการสนับสนุน โดยต้องการวัสดุอุปกรณ์ หัวเชื้อ และประเด็นด้านเนื้อหา โดยต้องการเนื้อหาความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันและกำจัดโรค และแมลงศัตรูพืชในการผลิตข้าวอย่างถูกวิธี และมีความต้องการในระดับปานกลางในประเด็นด้านวิธีการส่งเสริม โดยผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ 6) เกษตรกรมีปัญหาทางด้านการใช้ และการสนับสนุนชีวภัณฑ์ โดยให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ วิธีการใช้อย่างต่อเนื่อง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เพื่อขยายชีวภัณฑ์ และควรสนับสนุนชีวภัณฑ์พร้อมใช้ให้กับเกษตรกร เมื่อพบปัญหาและต้องการใช้เร่งด่วน

คำสำคัญ แปลงใหญ่ข้าว ชีวภัณฑ์ ความต้องการส่งเสริม

Thesis title: Extension Needs of Microbial Pesticide Application for Rice Production by Farmers of Rice's Collaborative Farming in Nawa District, Nakhon Phanom Province

Researcher: Miss. Supaporn Limpitaporn; ID: 2649002512;

Degree: Master of Agriculture (Agricultural and Development);

Thesis advisors: (1) Associate Professor Dr. Benchamas Yooprasert;(2) Associate Professor Dr. Ponsaran Saranrom ; Academic year: 2023

Abstract

The objectives of this research were to study 1) basic personal, social, and economic conditions 2) knowledge regarding microbial pesticide application for rice production 3) rice production conditions and microbial pesticide application for rice production 4) the receiving of extension in the microbial pesticide application for rice production 5) needs for the extension in the microbial pesticide application for rice production 6) problems and suggestions regarding the extension of microbial pesticide application for rice production of large collaborative farming group farmers. This research was survey research.

The population of this study was 356 farmers who were members of rice collaborative farming group in Nawa district, Nakhon Phanom province who had registered with Nawa district agricultural office in 2022. The sample size of 156 people was determined by using Taro Yamane formula with the error value of 0.06 through simple random sampling method by using lotto picking. Tool used in data collection was interview form. Data were analyzed by using descriptive statistics such as frequency, percentage, minimum value, maximum value, mean and standard deviation.

The results of the research found that 1) most of the farmers were male with the average age of 55.42 years old. 37.8% of them completed primary school education, 30.8% were members of Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives (BAAC), and 42.9% held social position as village committee. They had the average rice production area of 10.3 Rai, the average rice production cost was 2,756.0 Baht/Rai, the average productivity was 344.0 kilogram/Rai, and the average income from rice farming was 32,152.3 Baht/year. 2) 99.4% of farmers were mostly had knowledge regarding the aspect of Trichoderma expansion by using the ratio of 3 rice part per 2 water part and had the knowledge regarding the storage of Beauveria bassiana in the area where it is well-ventilated with no strong sunlight. All of the farmers grew in-season rice. 90.38% of them grew Gorkhor 6 rice. Second that they grew Dok Mali 105 rice (51.92%), and 96.15% applied chemical fertilizer. 3) 94.87% of farmers used Trichoderma in two aspects such as the start of the application of Trichoderma after the completion of 7-10 day of curing and saw that the fungus on the rice seeds were in green throughout all the bags. Also, the time duration in the spraying was morning time or evening time which was the timeframe that did not have the sunlight. Whole 45.51% of farmers used Beauveria bassiana in two aspects such as the spraying which should be targeted the insects, and the mixture ratio was 250g per 20 liters of water mixed with the surfactant for efficiency. 4) Farmers received the extension in the microbial pesticide application in rice production through group media at the high level via demonstration 5) Farmers needs for the extension in microbial pesticide extension for rice production were at the high level in two aspects such as support aspect which included the material and equipment and leavening agent. For the aspect of content, they needed the content that is knowledge seeking in the area of prevention and disease control in rice production with the correct rice production method and had the needs at the moderate level in the aspect of extension method through public publication. 6) Farmers faced with the problems in applying and supporting microbials at the high level. They suggested that there should be a knowledge support with consistency application. Other relevant entities should receive the extension on knowledge support and its continuity. The related government agencies suggested that there should be the extension for farmers in order to expand in that area for microbial pesticide cooperation and should support by encouraging the farmer group formation in the area for expanding the microbial pesticide and support the application of microbial pesticide and should be provided to the farmers once problem was found and urgent work is needed.

Keywords : Extension need , Biological products, Rice's Collaborative Farming

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีจากความอนุเคราะห์และความกรุณาเป็นอย่างดีจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง และติดตามการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วง ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลสรายุ สราญรมย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ตลอดจนแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพวรรณ ลิ้มงูร ที่ได้เกียรติมาเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และได้ให้แนวคิดว่าคำแนะนำ เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากคณาจารย์ประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และประสบการณ์ในการศึกษาที่มีคุณค่ายิ่ง ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้อำนวยความสะดวกทุกด้าน ซึ่งเป็นส่วนช่วยให้การศึกษานี้ ประสบผลสำเร็จ ขอขอบคุณเพื่อนๆ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร เพื่อนๆ นักศึกษาปริญญาโทรุ่นที่ 24 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ ที่ให้การช่วยเหลือ และให้กำลังใจกันตลอดมา

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณครอบครัว ที่เป็นกำลังใจสำคัญยิ่ง ขอขอบคุณภักยาณมิตรทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ และท่านผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอีกมากที่ไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาดีเหล่านั้นเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้สุดท้ายนี้คุณประโยชน์และความดีที่บังเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

นางสาวสุภาพร ลิ้มปฐาภรณ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
กรอบแนวคิดการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
บริบทอำเภอหนองบัว จังหวัดนครพนม	6
แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์	9
สภาพการผลิตข้าว	16
แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร	17
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ	19
แนวคิดเกี่ยวกับความรู้	20
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	26
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	26
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
การวิเคราะห์ข้อมูล	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	36
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจ.....	36
ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว.....	44
ตอนที่ 3 สภาพการผลิตข้าว.....	50
ตอนที่ 4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว.....	51
ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว.....	55
ตอนที่ 6 ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร.....	57
ตอนที่ 7 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ ในการผลิตข้าวของเกษตรกร.....	60
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	66
สรุปการวิจัย	66
อภิปรายผล	72
ข้อเสนอแนะ	76
บรรณานุกรม	78
ภาคผนวก	86
ก แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย.....	87
ข แบบสรุปผลวิเคราะห์การประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	101
ค ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบสัมภาษณ์.....	117
ประวัติผู้วิจัย	122

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1	จำนวนประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่จัดเก็บรายกลุ่มแปลงใหญ่..... 27
ตารางที่ 4.1	ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่..... 36
ตารางที่ 4.2	ข้อมูลสภาพทางสังคม..... 38
ตารางที่ 4.3	ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจ..... 39
ตารางที่ 4.4	ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา..... 41
ตารางที่ 4.5	ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย..... 42
ตารางที่ 4.6	สรุปภาพรวมเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ของเกษตรกร..... 45
ตารางที่ 4.7	สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร..... 47
ตารางที่ 4.8	การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร..... 49
ตารางที่ 4.9	การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว..... 50
ตารางที่ 4.10	สรุประดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว..... 51
ตารางที่ 4.11	ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร..... 55
ตารางที่ 4.12	สรุประดับความต้องการการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร... 57
ตารางที่ 4.13	ปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร..... 58
ตารางที่ 4.14	สรุประดับปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร..... 60
ตารางที่ 4.15	ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร..... 60
ตารางที่ 4.16	สรุปความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร62
ตารางที่ 4.17	ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร63
ตารางที่ 4.18	สรุปความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิต ข้าวของเกษตรกร..... 66

ญ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ภาพที่ 4.1 สรุปลผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	66
ภาพที่ 5.1 สรุปลผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	96



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าว เป็นอาหารหลักของคนไทยและเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่มีบทบาทต่อวิถีชีวิตของคนไทยมาตั้งแต่อดีต เนื่องจากคนไทยบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก และมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเป็นจำนวนมาก ในปีเพาะปลูก 2565/66 มีจำนวนเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ 62,838,047 ไร่ ผลผลิต 26,711,735 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) ซึ่งแสดงถึงความสำคัญของข้าวที่มีต่อประชาชนคนไทย และจากยุทธศาสตร์ข้าวไทย ปี 2563 - 2567 ของกรมการข้าว จึงมีรายละเอียดเกี่ยวกับพันธกิจ ดังนี้ 1) พัฒนาชาวนาให้มีความเข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้ อยู่ดีมีสุข 2) บริหารจัดการด้านการผลิตข้าวให้มีประสิทธิภาพ ตรงความต้องการของตลาด 3) วิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว และการผลิตข้าวให้สามารถแข่งขันได้ และ 4) ส่งเสริมสนับสนุนการแปรรูปและผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงตรงความต้องการของตลาด และประกอบกับประเด็นยุทธศาสตร์ 3 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างความเข้มแข็งให้ชาวนาและองค์กรชาวนา พึ่งพาตนเองได้ มีรายได้เพียงพอ และอยู่ดีมีสุข ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการการผลิตข้าว ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 เพิ่มศักยภาพการวิจัย พัฒนาพันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิตข้าว (แผนปฏิบัติการของกรมการข้าว ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2566-2570)

อำเภอนาหว้า เป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดนครพนม ที่มีการปลูกข้าวเป็นพืชหลัก มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปี จำนวน 125,060 ไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอนาหว้า, 2566) เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การปลูกข้าว พันธุ์ข้าวส่วนใหญ่ที่ปลูกคือ ข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 ซึ่งมีความอ่อนแอต่อโรคไหม้ ซึ่งพบอาการของโรคไหม้ในบางปีการผลิต แต่ยังไม่ถึงขั้นระบาดเป็นวงกว้างจนได้รับความเสียหายมากและเกษตรกรนิยมทำนาแบบนาดำและนาหว่าน ซึ่งนาหว่านจะทำให้เกิดความหนาแน่นของต้นข้าวและเหมาะสมต่อการเป็นแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูพืชในข้าวได้ เมื่อพบปัญหาโรคในนาข้าวเกษตรกรบางส่วนซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้แก้ปัญหา และบางส่วนได้แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบ และได้รับคำแนะนำให้ใช้ชีวภัณฑ์ รวมถึงมีการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ เพื่อลดต้นทุนการผลิต และรักษาสภาพแวดล้อมลดการใช้สารเคมี เช่น การจัดตั้งศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน การส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ แต่การส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ชีวภัณฑ์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เกษตรกรบางรายยังคงมีการใช้สารเคมี เมื่อพบโรคในนาข้าว ซึ่งหากไม่มีการจัดการที่ถูกต้อง อาจส่งผลให้เกิดการสะสม

และระบาดในวงกว้างต่อไปในอนาคตได้ และส่งผลทำให้สภาพแวดล้อมถูกทำลายไป รวมถึงปัญหาสุขภาพของเกษตรกรเอง

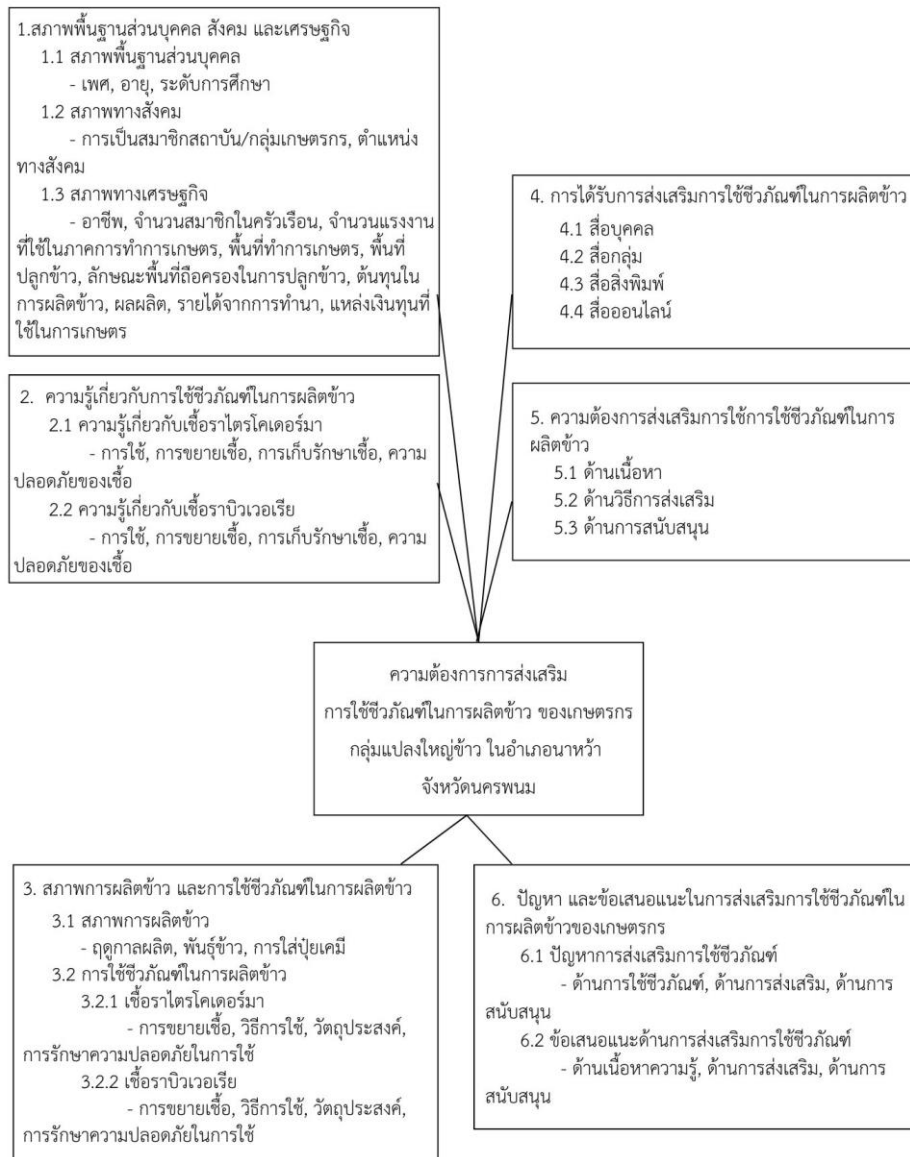
จากปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องศึกษาความต้องการในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ในประเด็นต่างๆ คือ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ สภาพการผลิตข้าวและการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว การได้รับการส่งเสริมและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ รวมถึงปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ ในอำเภอนาหว้า เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยนี้มาวางแผนในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวให้มีคุณภาพแก่เกษตรกร ให้เกษตรกรมีความรู้ มีทักษะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์อย่างถูกวิธี

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว
- 2.2 เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว
- 2.3 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวและการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว
- 2.4 เพื่อศึกษาการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว
- 2.5 เพื่อศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว
- 2.6 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย ตามภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ที่เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอนาหว้าในปี 2565 จำนวน 356 ราย

4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้ศึกษาความรู้ สภาพการผลิตข้าว การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว การได้รับการส่งเสริม ความต้องการการส่งเสริม และปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่

4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา การวิจัยครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน 2566 - กุมภาพันธ์ 2567 และเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือน มกราคม 2567 - กุมภาพันธ์ 2567

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.2 ชีวภัณฑ์ หมายถึง จุลินทรีย์ที่พบได้ทั่วไปในธรรมชาติ สามารถทำลายศัตรูพืชได้ เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมเหมาะสม ปัจจุบันมีการนำจุลินทรีย์เหล่านั้นมาผลิตและขยายเพิ่มปริมาณ เพื่อนำไปใช้ในการควบคุมศัตรูพืช มี 2 ชนิด ได้แก่

5.2.1 เชื้อราไตรโคเดอร์มา หมายถึง เชื้อราที่มีสปอร์สีเขียว สามารถควบคุมโรคพืชได้หลายชนิด เช่น โรคไหม้

5.2.2 เชื้อราบีวเวอเรีย หมายถึง เชื้อราที่มีสปอร์สีขาว สามารถใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย เช่น ไรแดง

5.3 การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง การนำความรู้ วิธีการ หรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรไปแนะนำเผยแพร่ให้แก่เกษตรกร แล้วติดตามให้คำแนะนำช่วยเหลือในการปฏิบัติงาน ประสบผลสำเร็จ

5.4 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ในประเด็นเกี่ยวกับ การใช้ การขยายเชื้อ การเก็บรักษา และความปลอดภัยของชีวภัณฑ์

5.5 สภาพการผลิตข้าว หมายถึง การผลิตข้าวในแต่ละฤดูกาลผลิต พันธุ์ข้าว และการใส่ปุ๋ยเคมี

5.6 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว หมายถึง การขยายชีวภัณฑ์ วิธีการใช้ชีวภัณฑ์โดยวิธีการฉีดพ่น การผสมปุ๋ย วัตถุประสงค์ของการใช้ชีวภัณฑ์ และการรักษาความปลอดภัยในการใช้ชีวภัณฑ์

5.7 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว หมายถึง การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ผ่านสื่อบุคคล สื่อกลุ่ม สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อออนไลน์

5.8 ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว หมายถึง ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ในด้านเนื้อหา ด้านวิธีการส่งเสริม และด้านการสนับสนุน

5.9 ปัญหาในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว หมายถึง ปัญหาที่เกษตรกรพบเมื่อได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ในประเด็นเกี่ยวกับ การใช้ชีวภัณฑ์ การส่งเสริม และด้านการรับการสนับสนุน

5.10 ข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว หมายถึง ข้อเสนอแนะที่เกษตรกรต้องการในการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ในประเด็นเกี่ยวกับ ด้านเนื้อหาความรู้ ด้านการส่งเสริม และด้านการสนับสนุน

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลงานวิจัยไปศึกษาและวางแผนการดำเนินงานส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวให้แก่เกษตรกรในอำเภอหนองบัวลำภูต่อไปได้

6.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ชีวภัณฑ์ในนาข้าว เพื่อป้องกันและกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชอย่างถูกวิธี และเป็นการลดการใช้สารเคมี ทำให้ต้นทุนในการผลิตข้าวลดลง

6.3 ผู้ประกอบการภาคเอกชน สามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาชีวภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ต่อไปได้

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทบทวนวรรณกรรม และผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม เพื่อนำมาเป็นการรอบกำหนดแนวคิด หลักการ ทฤษฎี รวมทั้งการกำหนดประเด็นในการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา ประกอบด้วยสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. บริบทอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม
2. แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์
3. สภาพการผลิตข้าว
4. แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ
6. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้
7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. บริบทอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม

แผนพัฒนาอำเภอนาหว้า (2566) ได้ระบุถึงบริบทอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ประกอบด้วย สภาพทั่วไป ของอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 สภาพทั่วไปของอำเภอนาหว้า

1.1.1 ที่ตั้ง อาณาเขต และขอบเขตการปกครอง

อำเภอนาหว้า ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดนครพนม ห่างจากตัวจังหวัดนครพนมเป็นระยะทาง 98 กิโลเมตร มีเนื้อที่ 180,280 ไร่ แบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 6 ตำบล คือ

ตำบลนาหว้า	ประกอบด้วย	15	หมู่บ้าน
ตำบลนางัว	ประกอบด้วย	13	หมู่บ้าน
ตำบลเหล่าพัฒนา	ประกอบด้วย	15	หมู่บ้าน
ตำบลบ้านเสี้ยว	ประกอบด้วย	10	หมู่บ้าน
ตำบลท่าเรือ	ประกอบด้วย	8	หมู่บ้าน

ตำบลนาคุณใหญ่ ประกอบด้วย 7 หมู่บ้าน

1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

1.2.1 สภาพพื้นที่ภูเขา ป่าไม้ ที่ราบสูง ที่ราบลุ่ม

แผนพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอ (2566) กล่าวว่า อำเภอนาหว้า มีสภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มสลับป่าโปร่ง มีบางพื้นที่เป็นที่ราบต่ำลักษณะเป็นแอ่งกระทะ

1.2.2 กลุ่มชุดดิน

กรมพัฒนาที่ดิน (2566) กล่าวว่า อำเภอนาหว้า มีพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การทำนา ยังมีลำน้ำอุบลไหลผ่านซึ่งมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตร มีชุดดินที่พบมากที่สุด ดังนี้

1) กลุ่มชุดดินที่ 49

ชุดดิน : ชุดดินโพนพิสัย (Pp) , ชุดดินสกล (Sk)

ลักษณะเด่น : กลุ่มดินตื้นถึงลูกรังหรือชั้นเชื่อมแข็งของเหล็กที่บอบอยู่บนชั้นดินเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง

2) กลุ่มชุดดินที่ 6

ชุดดิน : ชุดดินนครพนม (Nn)

ลักษณะเด่น : กลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

3) กลุ่มชุดดินที่ 40

ชุดดิน : ชุดดินจักราช (Ckr)

ลักษณะเด่น : กลุ่มดินร่วนหยาบลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้าหรือวัตถุต้นกำเนิดเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดหรือเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

1.3 แหล่งน้ำ และระบบชลประทาน

แผนพัฒนาอำเภอนาหว้า (2566) ได้กล่าวว่า อำเภอนาหว้า มีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญหลายแห่ง ได้แก่ 1) แหล่งน้ำธรรมชาติ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง เช่น ลำน้ำอุบล ลำห้วยห้วยห้วยคอกข้าง 2) แหล่งน้ำที่สร้างขึ้นที่สำคัญ (โครงการชลประทาน) เช่น ลำห้วยห้วย ห้วยคอกข้าง 3) แหล่งน้ำที่สร้างขึ้นที่สำคัญ (โครงการชลประทาน) เช่น โครงการประสูตระบายน้ำบ้านหนองบัว

1.4 การผลิตข้าว

1.4.1 พันธุ์ข้าว

เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวชนิดพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง ได้แก่ ข้าวดอกมะลิ 105 , กข 6 , กข 15 และบางส่วนปลูกข้าวชนิดพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ได้แก่ กข 22

1.4.2 การเตรียมดิน

เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้รถแทรกเตอร์ทำการไถกลบ และไถบดในการเตรียมดินเพื่อปลูกข้าว

1.4.3 การสำรวจ และป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

เกษตรกรสำรวจแปลงนา ในระยะต่างๆ ถ้าไม่พบโรคหรือแมลงศัตรูพืชไม่ต้องฉีดสารเคมี กรณีพบโรคพืชหรือแมลงศัตรูพืชในข้าว จึงมีการใช้สารเคมีกำจัด ตามอัตราที่แนะนำตามฉลาก หรือการใช้ชีวภัณฑ์ เช่น ไตรโคเดอร์มา และบิวเวอเรีย

1.4.4 การใช้ชีวภัณฑ์ในนาข้าว

(1) ไตรโคเดอร์มา

ใช้โดยการคลุก หรือแช่เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก ในอัตรา เชื้อสดไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร แล้วกรองเอาเฉพาะส่วนเป็นน้ำ นำมาแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว 100 กิโลกรัม ใช้โดยการฉีดพ่น ในอัตรา เชื้อสดไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร แล้วกรองส่วนที่เป็นเมล็ดข้าวออกใช้เฉพาะส่วนน้ำ ในพื้นที่ 1 ไร่ ฉีดพ่นในช่วงเย็น ไม่มีแสงแดด

(2) เชื้อราบิวเวอเรีย

เกษตรกรสำรวจแปลงนา หากพบปริมาณศัตรูพืชมากกว่า 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว จึงทำการฉีดพ่น ในอัตรา เชื้อสดบิวเวอเรีย 250 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร แล้วกรองส่วนที่เป็นเมล็ดข้าวออกใช้เฉพาะส่วนน้ำ ในพื้นที่ 1 ไร่ ฉีดพ่นในช่วงเย็น ไม่มีแสงแดด

1.5 พื้นที่ทำการเกษตร

อำเภอนาหว้า มีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอนาหว้า ในปีการผลิต 2565/66 รวมทั้งสิ้นจำนวน 9,969 ราย พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 125,596 ไร่ แบ่งเป็น พื้นที่ปลูกข้าวจำนวน 125,060 ไร่ (ระบบฐานข้อมูลทะเบียนเกษตรกร, 2566)

1.6 ข้อมูลกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว

สำนักงานเกษตรอำเภอนาหว้า (2566) กล่าวว่า อำเภอนาหว้ามีกลุ่มแปลงใหญ่ข้าวในพื้นที่ จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่

- 1) กลุ่มนาแปลงใหญ่ข้าวบ้านบะหว้า ตำบลท่าเรือ มีสมาชิกจำนวน 187 ราย
- 2) กลุ่มนาแปลงใหญ่ บ้านเหล่าพัฒนา มีสมาชิกจำนวน 55 ราย
- 3) กลุ่มนาแปลงใหญ่กลุ่มผลิตข้าวบ้านม่วง มีสมาชิกจำนวน 57 ราย
- 4) กลุ่มนาแปลงใหญ่ข้าว ตำบลนางัว มีสมาชิกจำนวน 57 ราย

กล่าวโดยสรุป ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำบริบทของอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม มาใช้ในการกำหนดพื้นที่เป้าหมาย ประชากร และกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อนำมากำหนด

ประเด็นคำถามในตอนที 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่ ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม

2. แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์

การวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว จึงมีประเด็นในการศึกษา ได้แก่ ความหมาย ลักษณะ กลไกควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช หรือแมลงศัตรูพืช วิธีใช้ ข้อแนะนำและข้อควรระวังของชีวภัณฑ์ ซึ่งชีวภัณฑ์ที่ผู้วิจัยเลือกมาศึกษาเป็นแนวทางในการศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์นั้นมี 2 ชนิด คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบิวเวอเรีย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ชีวภัณฑ์

ชีวภัณฑ์ คือการนำเชื้อจุลินทรีย์ ในที่นี้คือ เชื้อรา ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่มีอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ และทำให้ศัตรูพืชเป็นโรคตาย โดยจะทำลายศัตรูพืชได้เมื่อมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม ปัจจุบันมีการนำเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวมาผลิตขยายเพิ่มปริมาณเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมศัตรูพืช โดยหน่วยงานราชการ เอกชน และเกษตรกร เชื้อจุลินทรีย์นั้นเป็นที่ยอมรับว่าใช้ควบคุมศัตรูพืชได้ผลดี การใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุมศัตรูพืชนั้น แบ่งเป็น เชื้อราทำลายแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เชื้อราบิวเวอเรีย บาสเซียนา (*Beauveria bassiana*) และเชื้อราทำลายโรคพืช เช่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา แอสเพอเรลล์ม (*Trichoderma asperellum*) (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563)

ชีวภัณฑ์ เป็นสิ่งที่ผลิตมาจากสิ่งมีชีวิตโดยเชื้อจุลินทรีย์เป็นหนึ่งในชีวภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติเฉพาะเจาะจงแตกต่างกันตามชนิดของเชื้อ จุลินทรีย์เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีจำนวนชนิดและปริมาณมากมาย ส่วนมากดูด้วยตาเปล่าไม่เห็น และมีอยู่ทั่วไปในอากาศ น้ำ ดิน ในสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ถ้าสภาพเหมาะสมก็จะเจริญเติบโตให้เห็น จุลินทรีย์บางชนิดมีประโยชน์ต่อมนุษย์ ในขณะที่บางชนิด มีลักษณะคล้ายกันกลับก่อให้เกิดผลเสียต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ดังนั้น การนำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์จึงต้องใช้ความระมัดระวัง และรู้จริงเรื่องเชื้อจุลินทรีย์จึงจะทำให้การนำมาใช้เกิดประโยชน์และมีคุณภาพตามที่ต้องการ (วารสารส่งเสริมการเกษตร, 2566)

กล่าวโดยสรุป ชีวภัณฑ์ หมายถึงเชื้อราที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดโรคหรือแมลงศัตรูพืช ที่เมื่ออยู่ในสภาวะแวดล้อมเหมาะสม และอยู่กับเชื้อราหรือศัตรูพืชที่มีความจำเพาะเจาะจง จะออกฤทธิ์ในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชหรือโรคพืชนั้นได้ ผู้วิจัยเลือกที่จะศึกษา ความรู้และความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ ในที่นี้คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบิวเวอเรีย ในการผลิตข้าว เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรได้ใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว เมื่อพบเจอโรคหรือแมลง

ศัตรูพืช ได้ตรงกับความต้องการของเกษตรกรและใช้อย่างถูกวิธี อันจะเป็นการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ และสิ่งแวดล้อมที่ดีต่อไป

2.2 เชื้อราไตรโคเดอร์มา

2.2.1 ลักษณะของเชื้อ

เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบได้ทั่วไปในดินเกือบทุกชนิด ทั้งดินในป่า ดินที่เพาะปลูกพืช เศษซากพืช ซากสัตว์ อินทรีย์วัตถุ และบริเวณระบบรากพืช เป็นเชื้อราที่ชอบดินที่มีความชื้นแต่ไม่แฉะ มีอินทรีย์วัตถุอุดมสมบูรณ์ สามารถแยกให้บริสุทธิ์จากดินธรรมชาติได้ง่าย เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อราได้หลายชนิด สามารถเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณได้อย่างรวดเร็ว มีการขยายพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ มีประสิทธิภาพในการเจริญการแข่งขัน ควบคุมยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้หลายชนิด เช่น ใช้ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Pythium spp.* สาเหตุโรคเน่าคอดิน กล้าเน่า โคนเน่า ยอดเน่าของพืชผัก เชื้อรา *Fusarium spp.* สาเหตุโรคกล้าไหม้ของข้าว โรคกอเน่าแห้งของกล้วยไม้ โรคเหี่ยวของพืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ เชื้อรา *Sclerotium rolfsii* สาเหตุโรคโคนเน่า โรคกล้าไหม้ ราเม็ดผักกาด โรคเหี่ยวในพืชผัก เชื้อรา *Rhizoctonia spp.* สาเหตุโรคเน่าระดับคอดินของผัก เชื้อรา *Phytophthora spp.* สาเหตุโรครากเน่า - โคนเน่าของพริก ทุเรียน ส้ม มะนาว พริกไทย แตงตม แตงกวา มะเขือเทศ เชื้อรา *Colletotrichum spp.* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก หอม กระเทียม เชื้อรา *Macrophomina phaseolina* สาเหตุโรคเมล็ดเน่า และโคนเน่าของพืชตระกูลถั่ว (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

รูปแบบของเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ใช้ในปัจจุบันมีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ เชื้อไตรโคเดอร์มาในรูป ผงสปอร์แห้ง เชื้อสด และเชื้อชนิดน้ำ

2.2.2 กลไกการควบคุมราสาเหตุโรคพืช

เชื้อราไตรโคเดอร์มามีกลไก ดังนี้ 1) การสร้างสารปฏิชีวนะ (antibiotic) เป็นการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์อีกชนิดหนึ่ง โดยการสร้างสารของสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง สารดังกล่าวอาจมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเจริญหรืออาจทำให้เชื้อจุลินทรีย์อื่นตาย สารเคมีดังกล่าวอาจเป็นสารปฏิชีวนะ หรือเอนไซม์ (extracellular enzymes) มีผลในการยับยั้งและทำลายราสาเหตุโรคพืช ซึ่ง *Trichoderma spp.* สามารถผลิตสารปฏิชีวนะได้หลายชนิด เช่น สาร Tricholin ที่ผลิตโดยรา *T. viride* มีผลยับยั้งรา *R. solani* และสาร Trichorzianine ที่ผลิตโดยรา *T. harzianum* มีผลยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *sclerotium rolfsii* และ *R. solani* 2) การแข่งขัน คือการที่สิ่งมีชีวิตสองชนิดหรือมากกว่าสองชนิดเจริญอยู่ด้วยกัน มีความต้องการอาหารและที่อยู่อาศัยที่มีจำกัดเหมือนกัน ทำให้เกิดการแข่งขันและเข้าแทนที่เพื่อให้ได้อาหารและปัจจัยอื่นในการเจริญเติบโต โดย *Trichoderma spp.* จัดเป็นราที่มีความสามารถในการแข่งขันสูง เข้าครอบครองรากพืชได้เร็วกว่าราสาเหตุโรคพืช ดังนั้นถ้าในดินมีปริมาณราไตรโคเดอร์มาจำนวนมากจะสามารถแข่งขันเข้าครอบคลุมพื้นที่บริเวณราก

พืชได้ดีกว่ารสชาติเห็ดโรครพิษ 3) การเป็นปรสิต คือการที่ราไตรโคเดอร์มาสร้างเส้นใยในพินดเส้นใยของราสาเหตุโรครพิษแล้วปลดปล่อยเอนไซม์ออกมาเพื่อสลายผนังเส้นใยก่อนที่จะแทงส่วนของเส้นใยเข้าไปภายในเส้นใยของราสาเหตุโรครพิษ ใช้อาหารจากภายในเส้นใยของราสาเหตุโรครพิษ ทำให้การเจริญของเส้นใยราสาเหตุโรครพิษลดลงหรือทำให้เส้นใยของราสาเหตุโรครพิษเหี่ยวแฟบลง ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งของเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมราสาเหตุโรครพิษ 4) การชักนำให้เกิดความต้านทานในพืช โดยชักนำให้เกิดความต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรครพิษเกิดขึ้นได้กับทุกพืช ซึ่งเป็นกลไกการต่อต้านการเกิดโรครพิษเอง โดยเชื้อราไตรโคเดอร์มาทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานต่อราสาเหตุโรครพิษ หรือสารทุติยภูมิที่ราไตรโคเดอร์มาสร้างขึ้นอาจมีคุณสมบัติเป็นตัวชักนำให้พืชสร้างกลไกความต้านทานต่อราสาเหตุโรครพิษส่งผลให้พืชแสดงอาการของโรคน้อยกว่าปกติ และ 5) การกระตุ้นการเจริญของพืช อาจมีผลจากสารที่เชื้อราไตรโคเดอร์มาสร้างขึ้นไปกระตุ้นให้พืชสร้างสารที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโต หรืออาจเนื่องจากราไตรโคเดอร์มาไปขัดขวางทำลายราสาเหตุโรครพิษที่รบกวนระบบรากพืช ทำให้รากพืชสมบูรณ์แข็งแรง ดูดสารอาหารแร่ธาตุต่างๆได้ดีขึ้น (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

2.2.3 วิธีใช้

ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี (2566) ได้อธิบายการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา ดังนี้

การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถผลิตขยายได้จากอาหารหลายชนิด เช่น จากข้าวเปลือก ข้าวสาร เมล็ดข้าวฟ่าง หรืออาหารเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป แต่สิ่งที่ทำได้ง่ายในพื้นที่คือ ข้าวสาร และข้าวเปลือก ทำให้ผลิตได้ง่าย ไม่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ราคาสูง แต่ยังคงประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรครพิษได้ดี และมีขั้นตอน คือ

1) การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อจากข้าวสาร

1.1 วิธีหุงด้วยหม้อหุงข้าวอัตโนมัติ : เริ่มจากชามน้ำเพื่อล้างสิ่งเจือปนออกจากข้าว จากนั้นหุงข้าวโดยใช้อัตราส่วน ข้าว 3 ส่วน / น้ำ 2 ส่วน (หุงให้แข็งแต่สุก)

1.2 วิธีนึ่งด้วยซึ้ง : เริ่มจากชามน้ำเพื่อล้างสิ่งเจือปนออกจากข้าว แล้วแช่ข้าวสารนาน 30 นาที จากนั้นรินน้ำออกแล้วนำไปใส่ซึ้งนึ่งนาน 25-30 นาที จับเวลาหลังน้ำเดือด เมื่อข้าวสุก ใช้ทัพพีชวยข้าวให้ทั่ว ตักข้าวขณะร้อนใส่ถุงพลาสติกทนร้อน ขนาด 8 x 12 นิ้ว 250 กรัม/ถุง หรือ 9 x 14 นิ้ว 500 กรัม/ถุง และเกลี่ยข้าวแล้วพับปากถุงลง รอให้ข้าวอุ่นหรือเย็น (20 นาที) จึงนำไปใส่หัวเชื้อ

2) การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อจากข้าวเปลือก

2.1 นำข้าวเปลือก มาล้างสิ่งสกปรก ออก 2 รอบ

2.2 แช่ข้าวเปลือก นาน 12 ชั่วโมง

2.3 ครบเวลา นำข้าวเปลือกไปต้มนาน 30 นาที จับเวลาหลังน้ำเดือด โดย
เติมน้ำสูงจากข้าวประมาณ 1-2 ชั่วโมง ต้มนาน 30 นาที จับเวลาหลังน้ำเดือด

2.4 เมื่อน้ำเดือดครบ 15 นาที คนข้าว 1 รอบเพื่อให้เมล็ดข้าวแตก
สม่ำเสมอ

2.5 ต้มครบ 30 นาที หรือเมล็ดข้าวเปลือกแตกประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์
ของเมล็ด

2.6 ตักข้าวใส่ภาชนะ (หม้อ/ลังถึง) รองด้วยผ้าขาว/ตาข่าย

2.7 ตักใส่ถุงพลาสติกทนร้อน ขนาด 8x12 นิ้ว 250 กรัม/ถุง หรือ 9x14
นิ้ว 500 กรัม/ถุง

2.8 เกลี่ยข้าวแล้วพับปากถุง รอให้ข้าวอุ่นหรือเย็น (20 นาที) จึงนำไปใส่หั่วเชื้อ
3) การเชื้อเชื้อลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ (ใช้หั่วเชื้อชนิดน้ำที่ศูนย์ฯ ผลิตขาย)

3.1 เมื่อข้าวอุ่นหรือเย็น ทำการเชื้อเชื้อโดยใช้หั่วเชื้อราไตรโคเดอร์มา 3
หยด/ข้าว 250 กรัม หรือ 6-8 หยด/ข้าว 500 กรัม

3.2 รัดปากถุงด้วยยางวงให้สูงที่สุด แล้วเขย่าถุงเพื่อให้หั่วเชื้อกระจาย
คลุกเคล้ากับข้าวให้ทั่วถุง

3.3 เจาะรูใต้บริเวณที่รัดถุง 20-30 รู ไล่อากาศออกให้หมด วางพักไว้ 24
ชั่วโมง

4) การบ่มเชื้อ

4.1 หลังใส่หั่วเชื้อครบ 24 ชั่วโมง ให้เขย่าถุงข้าว เพื่อให้เส้นใยเชื้อที่เจริญ
อยู่ขาดออก เพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณเชื้อแล้ววางต่อให้ครบกำหนดตามระยะเวลาการบ่มเชื้อ

4.2 วางบ่มเชื้อบนชั้นตะแกรงหรือโต๊ะที่สะอาด ป้องกันมด หนู แมลง บ่ม
เชื้อในบริเวณที่มีลมพัดผ่าน และห้ามโดนแสงแดด แต่ได้รับแสงสว่าง วางเรียงไม่ให้ถุงเชื้อซ้อนทับกัน
และถ้าต้องการให้เชื้อเขียวเร็วขึ้น ควรเปิดไฟให้วันละ 7-8 ชั่วโมง

4.3 ใช้ระยะเวลาบ่มเชื้อจำนวน 7 วัน สามารถนำเชื้อสดไปใช้ควบคุมเชื้อรา
สาเหตุโรคพืชได้

5) การเก็บรักษาเชื้อสด

5.1 เชื้อสดที่ผลิตได้ควรนำไปใช้ทันที แต่ถ้าต้องการเก็บรักษาเชื้อเอาไว้ ให้
ปฏิบัติดังนี้ เก็บในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดด เก็บได้นานประมาณ 15 วัน หากเก็บในตู้เย็น โดยวิธีการหุง
เก็บได้นาน 1 เดือน ทำโดยวิธีการนี้ เก็บได้นาน 2-3 เดือน

กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) ได้อธิบายถึงวิธีใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อ
ควบคุมโรคพืชไว้ ดังนี้

1) แช่เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก อัตราการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 100 ลิตร แล้วกรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำ นำมาแช่เมล็ดข้าวจำนวน 100 กิโลกรัม ที่แช่น้ำมาแล้ว 1- 2 คืน เป็นเวลาครึ่งชั่วโมงก่อนนำไปหว่าน

2) คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าว อัตราการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 10 กรัม หรือประมาณ 1 ซ้อนแกง ผสมน้ำ 10 มิลลิลิตร คลุกกับเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม

3) ใช้หว่านและรองก้นหลุม ในแปลงที่มีโรคเชื้อราระบาด โดยใช้อัตราเชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม ต่อไร่ 4 กิโลกรัม และปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน ใช้เป็นเชื้อตั้งต้นในการควบคุมโรคพืชที่มีแหล่งกำเนิดในดิน ดังนี้

(1) ใช้ร่วมกับวัสดุปลูกโดยใช้เชื้อตั้งต้น จำนวน 1 ส่วนผสมกับวัสดุปลูก 4 ส่วน ปลูกพืชในแหล่งที่มีโรคเชื้อราระบาด

(2) ใช้เชื้อตั้งต้นรองก้นหลุมในแหล่งที่มีโรคเชื้อราระบาดในอัตรา 10-100 กรัมต่อหลุม ขึ้นกับขนาดหลุม

(3) ใช้เชื้อตั้งต้นหว่านในแปลงที่เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราหรือใช้โรยรอบทรงพุ่ม ในอัตรา 80-100 กิโลกรัมต่อไร่

(4) ฉีดพ่น อัตราการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร กรองเอาเฉพาะน้ำสปอร์ ฉีดพ่นบนพืชหรือรดลงดินหรือวัสดุปลูกในพื้นที่ 1 ไร่

(5) ควรใช้เมื่อแปลงมีความชื้นก่อนหรือหลังให้น้ำแต่ไม่ใช้ในแปลงที่มีน้ำท่วมขัง หลังหว่านเชื้อราควรใช้ฟางหรือหญ้าแห้งคลุมเพื่อกันไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง และไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา แอสเปอเรลล์ม ร่วมกับสารกำจัดเชื้อราสิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องคำนึงคือ ถ้าไม่มีการระบาดของโรคเชื้อรา ก็ไม่มีความจำเป็นที่จะใส่เชื้อ ลงไป และถ้าใส่ปุ๋ยหมักในแปลงเป็นประจำเชื้อราจะเพิ่มขึ้น และจะคอยควบคุมเชื้อราอื่นๆ ไม่ให้เข้าทำลายพืชให้เสียหายได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใส่ปุ๋ยหมักลงไปเป็นระยะ ๆ

(6) ความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้ออยู่ระหว่าง 5.5-6.5

(7) ควรใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนหรือหลังการหว่านปุ๋ยเคมี 3-5 วัน

(8) หากต้องฉีดพ่นสารเคมีฆ่าเชื้อราลงในดิน ควรจะทิ้งช่วงอย่างน้อย 1 สัปดาห์ จึงสามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาได้

(9) เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เลี้ยงขยายจนเต็มที่สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้ 1 เดือน

(10) หากกรองเอาน้ำสปอร์แล้ว ถ้ายังไม่ได้ใช้ควรเก็บไว้ในตู้เย็นไม่เกิน 7 วัน

2.2.4 ข้อแนะนำและข้อควรระวัง

ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี (2566) ได้กล่าวถึงข้อควรระวังในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาไว้ ดังนี้

- (1) ห้ามใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมกับสารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อราโรคพืช ได้แก่ คาร์เบนดาซิม ไดฟิโนโคนาโซล คลอโรทาโลนิล และโพรพิโนโคนาโซล
- (2) ห้ามใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อราหลังจากการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา
- (3) ไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใกล้กับโรงเพาะเห็ด เนื่องจากเชื้อราไตรโคเดอร์มาจะเจริญแย่งใช้อาหารจากวัสดุเพาะเห็ด
- (4) ไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมกับน้ำหมักจากพืชที่มีรสฝาด เนื่องจากน้ำหมักเหล่านั้นจะยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา
- (5) ไม่ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมกับเชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ซับทีริส

2.3 เชื้อราบิวเวอเรีย

2.3.1 ลักษณะของเชื้อ

กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) ได้อธิบายลักษณะของเชื้อราบิวเวอเรียไว้ ดังนี้

เชื้อราบิวเวอเรีย เป็นเชื้อราสีขาว อาศัยในดินกินซากเน่าเปื่อยผุพังในดิน และจัดเป็นพวกเชื้อราทำลายแมลง ปัจจุบันนำมาผลิตและขยายเชื้อใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด ทั้งระยะตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ได้แก่ เพลี้ยไฟ ไรแดง

ลักษณะของเชื้อเป็นเชื้อราที่มีเส้นใยสีขาวขยายพันธุ์โดยใช้สปอร์ สปอร์มีรูปร่างกลมหรือรูปไข่สีขาวค่อนข้างใส ก้านชูสปอร์ตั้งขึ้นเป็นเส้นยาว เรียงเป็นสายเดี่ยวหรือกลุ่ม

2.3.2 กลไกการควบคุมแมลงศัตรูพืช

1) สปอร์ของเชื้อราจะเข้าสู่ตัวหนอน/แมลงทางผนังลำตัวส่วนที่มีความอ่อนบาง เช่น รอยต่อระหว่างปล้อง หรือรอยางค์ ทางผนังลำตัว รุหายใจ บาดแผล เป็นต้น เมื่อความชื้นเหมาะสมสปอร์จะสร้างเส้นใยแทงทะลุเข้าไปภายใน หลังจากนั้นจะสร้างเส้นใยมากมายในตัวหนอน/แมลง และจะแสดงอาการเบื่ออาหาร อ่อนแอ ไม่เคลื่อนไหว และตาย

2) เมื่อหนอน/แมลง ตาย เส้นใยจะพัฒนาต่อไปโดยแทงผ่านผนังลำตัว ออกสู่ภายนอกและสร้างเส้นใยและสปอร์สีขาวปกคลุมผนังลำตัวด้านนอก ระยะเวลาตั้งแต่ฉีดพ่นสปอร์จนเห็นเป็นเส้นดำนอกใช้เวลาประมาณ 3-7 วัน

3) สปอร์จะแพร่กระจายปลิวตามลม ฝน น้ำ หรือติดไปกับตัวเกษตรกร หรือเครื่องมือทางการเกษตร รวมทั้งสัตว์หรือแมลงที่ผ่านมา เพื่อขยายพันธุ์ต่อไปได้เมื่อมีสภาวะเหมาะสมก็จะทำลายแมลงศัตรูพืชต่อไป

2.3.3 วิธีใช้

- 1) นำเชื้อราบริสุทธิ์ที่เลี้ยงบนข้าวสารหรือธัญพืช ผสมให้เข้ากับน้ำ กรองเอาเมล็ดข้าวหรือธัญพืชออก นำน้ำสปอร์ที่ได้ใส่ถังพ่นโดยนำไปใช้เวลาป้ายถึงเย็น
- 2) ก่อนฉีดพ่น ควรสำรวจแปลงให้ทั่ว ดูปริมาณศัตรูพืช และศัตรูธรรมชาติ ถ้ามีปริมาณศัตรูพืช 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว ไม่ต้องฉีดพ่น หากมีปริมาณศัตรูพืชมากกว่า 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว และสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการระบาดของศัตรูพืช ให้ฉีดพ่นเชื้อราในอัตรา 250 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร ซึ่งปริมาณน้ำที่ใช้ฉีดพ่นต่อพื้นที่ 1 ไร่ ขึ้นอยู่กับชนิดและช่วงอายุของพืชปลูก และปริมาณการใช้เชื้อราชีวเวอเรียขึ้นอยู่กับจำนวนสปอร์ที่ได้จากการผลิต
- 3) สำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน ว่าศัตรูพืชถูกทำลายด้วยเชื้อราหรือไม่ โดยสังเกตตัวแมลงศัตรูพืชจะนิ่งอยู่และเริ่มมีอาการผิดปกติ หรืออาจมีเชื้อราสีขาวเริ่มออกมาคลุมตัวแมลงศัตรูพืช
- 4) หากศัตรูพืชไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ให้ฉีดพ่นซ้ำและสำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน หากปริมาณศัตรูพืชยังไม่ลดปริมาณให้ฉีดพ่นซ้ำอีก

2.3.4 ข้อแนะนำและข้อควรระวัง

- 1) การใช้เชื้อร่ากำจัดแมลงศัตรูพืชให้ได้ผลดี จะต้องมีความบริสุทธิ์ และความแข็งแรงในปริมาณสปอร์ที่เพียงพอ ต้องฉีดเชื้อในรูปสปอร์ให้ถูกตัวแมลงโดยตรง เพราะเชื้อจะทำลายแมลงจากการสัมผัส
- 2) เชื้อร่ากำจัดแมลง ออกฤทธิ์ในการกำจัดแมลงแบบไม่จำเพาะเจาะจงสามารถทำลายแมลงได้ทุกชนิด รวมทั้งศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ด้วย ดังนั้น จึงควรใช้เมื่อจำเป็น และควรสำรวจแปลงก่อนพ่นเชื้อ หากพบศัตรูธรรมชาติในแปลงมาก ไม่ควรพ่นเชื้อราควรใช้วิธีควบคุมโดยวิธีอื่นที่ไม่ทำลายศัตรูธรรมชาติ
- 3) การฉีดพ่นเชื้อร่ากำจัดแมลง ควรทำในช่วงเวลาที่เหมาะสม คือ ช่วงบ่ายหรือช่วงเย็น แต่ต้องไม่เกิน 38 องศาเซลเซียส และความชื้นประมาณร้อยละ 80 ซึ่งอุณหภูมิและความชื้นจะมีผลต่อประสิทธิภาพการทำลายแมลง และความอยู่รอดของเชื้อรา

กล่าวโดยสรุป ชีวภัณฑ์ หมายถึงเชื้อราที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดโรคหรือแมลงศัตรูพืชได้ เมื่ออยู่ในสภาวะแวดล้อมเหมาะสม และอยู่กับเชื้อราหรือศัตรูพืชที่มีความจำเพาะเจาะจง การวิจัยครั้งนี้ได้นำแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ ข้าว มากำหนดประเด็น ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เกี่ยวกับใช้ชีวภัณฑ์ ทั้งเชื้อราไตรโคเดอร์มา และบิวเวอ

เรีย เพื่อศึกษาระดับความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร และนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในพื้นที่อำเภอนาหว้าได้ต่อไป

3. สภาพการผลิตข้าว

อำเภอนาหว้า มีพื้นที่ปลูกข้าว 125,060 ไร่ (ทะเบียนเกษตรกร, 2566) โดยมีประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.1 พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรในอำเภอนาหว้านิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์ข้าวไวแสง ได้แก่ ขาวดอกมะลิ 105 , กข 15 และ กข 6 ด้านพันธุ์ข้าวไม่ไวแสง ได้แก่ กข 10, กข 22 และอีแดงเล่าแตก

3.2 การเตรียมดิน

เกษตรกรใช้รถแทรกเตอร์ ทำการไถกลบและไถป่น

3.3 การปลูก

เกษตรกรนิยมใช้วิธีปลูกโดยวิธีปักดำและหว่านข้าว

3.4 การดูแล

เกษตรกรสำรวจแปลงนาข้าวในระยะต่างๆ ทั้ง ระยะกล้า ระยะแตกกอ ระยะข้าวตั้งท้อง และระยะข้าวสุกแก่

3.5 การเก็บเกี่ยว

ส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนเกี่ยวเพื่อให้เกิดรายได้ในชุมชน และมีการใช้รถเกี่ยวบ้าง

กล่าวโดยสรุป สภาพการผลิตข้าว หมายถึง การผลิตข้าวในอำเภอนาหว้า โดยมีประเด็นต่างๆ ในการผลิตข้าว ได้แก่ พันธุ์ข้าว การเตรียมดิน การปลูก การดูแล และการเก็บเกี่ยว เพื่อนำมากำหนดประเด็นเพื่อศึกษาเกี่ยวกับสภาพการผลิตข้าวในพื้นที่ ให้ได้ข้อมูลนำมาวางแผนการพัฒนาการผลิตข้าวให้มีคุณภาพต่อไป

4. แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร

แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร ประกอบด้วย ความหมาย วิธีการส่งเสริมการเกษตร มีรายละเอียด ดังนี้

4.1 ความหมายของการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร (2556) กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตรคือกระบวนการให้การศึกษานอกระบบเพื่อบริการความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆเกี่ยวกับการเกษตร รวมทั้งการบริการแก่บุคคล เป้าหมายที่เป็นเกษตรกร ครอบครัวยุวมชนและกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง ให้เรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกษตรกรช่วยเหลือตนเองได้พัฒนาการผลิตและความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

ภรณ์ ต่างวิวัฒน์ และคนอื่นๆ (2555, น.16) ได้ให้ความหมายว่าการส่งเสริมการเกษตรหมายถึง การนำความรู้ วิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ หรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรไปแนะนำไปเผยแพร่ให้แก่ประชาชนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกร แล้วติดตามให้คำแนะนำช่วยเหลือในการปฏิบัติงานประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

วาทีต บัวแสง (2556, น.3) ได้ให้ความหมายว่าการส่งเสริมการเกษตรหมายถึง กระบวนการทางการศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพการเกษตร โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นผู้ทำหน้าที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำให้ความรู้ ให้การฝึกอบรม กระตุ้น ชักจูง ตลอดจนคอยช่วยเหลือแก่เกษตรกร โดยมีเป้าหมายให้เกษตรกรสามารถประกอบอาชีพจนประสบผลสำเร็จ สามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

พงษ์ศักดิ์ อังสสิทธิ์ (2564) กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตรหมายถึง กระบวนการพัฒนาความรู้ของเกษตรกร จากการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสม ผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อมุ่งพัฒนาผลผลิตที่เหมาะสมกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการพัฒนารายได้ และเศรษฐกิจ ทำให้ชีวิตครอบครัวเกษตรกรอยู่พอดี กินพอดี และมีความสุข อันเป็นผลต่อการพัฒนาชุมชนชนบทให้มีความมั่นคงในที่สุด

4.2 วิธีการส่งเสริมการเกษตร

พงษ์ศักดิ์ อังสสิทธิ์ (2564) กล่าวถึงวิธีการส่งเสริมการเกษตรไว้ว่า วิธีการส่งเสริมการเกษตรนั้นเป็นการนำความรู้ วิชาการ เทคโนโลยีนำมาถ่ายทอดสู่เกษตรกร เพื่อให้เกิดความสนใจ ความรู้ การปฏิบัติของเกษตรกร ซึ่งระบุวิธีการส่งเสริมการเกษตรไว้ดังนี้

1) วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยอิงบุคคลเป้าหมายเป็นเกณฑ์ ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

(1) วิธีการส่งเสริมการเกษตรแบบรายบุคคล คือส่งเสริมแบบหนึ่งครั้งต่อหนึ่งคน วิธีนี้ทำให้เกิดความใกล้ชิดระหว่างเจ้าหน้าที่และเกษตรกร เช่น วิธีการเยี่ยมเยียนไร่ นา การมาติดต่อที่สำนักงาน การติดต่อทางโทรศัพท์ การติดต่อทางบริการข้อความแบบสั้น เป็นต้น

(2) วิธีการส่งเสริมการเกษตรแบบกลุ่ม คือการส่งเสริมการเกษตรแบบหนึ่งครั้งมีเกษตรกรมากกว่าหนึ่งคนแต่ไม่มากจนไม่สามารถนับได้ เช่น การประชุม การจัดทำทัศนศึกษา การสาธิต เป็นต้น

(3) วิธีการส่งเสริมการเกษตรแบบมวลชน คือการส่งเสริมการเกษตรแบบครั้งหนึ่งที่มีเกษตรกรได้รับรู้จำนวนมาก เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง เป็นต้น

2) วิธีการส่งเสริมแบ่งตามการสื่อสาร ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

(1) วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยใช้สื่อคำพูด เป็นการใช้สื่อหลักโดยคำพูดในการถ่ายทอดความรู้ เช่น การสอน การบรรยาย การประชุม การสาธิต การพบปะ เยี่ยมเยียน เป็นต้น

(2) วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นการใช้สื่อหลักโดยการเขียน หรือใช้ตัวหนังสือในการเผยแพร่ความรู้ เช่น หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ เอกสาร เป็นต้น

(3) วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยใช้สื่อภาพและเสียง เป็นการใช้สื่อหลักโดยได้เห็นภาพประกอบกับการได้ยินเสียง เช่น วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

(4) วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยใช้สื่อกิจกรรม เป็นการนำกิจกรรมต่างๆ มาเผยแพร่ความรู้ เช่น การจัดขบวนแห่ การจัดวันและสัปดาห์พิเศษ การประกวดแข่งขัน การรณรงค์ เป็นต้น

3) วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยอิงเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเกณฑ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ การพัฒนาคอมพิวเตอร์ การสื่อสารทางไกล การใช้ระบบดาวเทียมและการวิวัฒนาการส่งข้อมูลผ่านเครื่องสมอองกล หรือคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายทอดให้ได้มากและรวดเร็ว ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาความรู้ของเกษตรกร ส่วนของนักส่งเสริมสามารถใช้เทคโนโลยีได้หลากหลายในการส่งข้อมูล เช่น ไลน์ กลุ่ม เฟสบุ๊ก

กล่าวโดยสรุป การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง การนำความรู้ วิธีการ เทคนิค หรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ไปเผยแพร่ให้แก่เกษตรกร โดยมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรคอยให้คำปรึกษา แนะนำ อบรม ช่วยเหลือเกษตรกร โดยมีการติดตามผลการดำเนินงานจนประสบความสำเร็จเพื่อให้เกษตรกรพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน ส่วนวิธีการส่งเสริมการเกษตร หมายถึง การนำความรู้ วิชาการ เทคโนโลยีมาถ่ายทอดสู่เกษตรกร เพื่อให้เกิดความสนใจ ความรู้ การปฏิบัติของเกษตรกร แบ่งวิธีการส่งเสริมได้เป็น วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยอิงบุคคลเป้าหมายเป็นเกณฑ์ วิธีการส่งเสริมแบ่งตามการสื่อสาร วิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยอิงเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเกณฑ์

5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ แบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ความหมายของความต้องการ และทฤษฎีความต้องการ มีรายละเอียด ดังนี้

5.1 ความหมายของความต้องการ

รัตน์พิรุณ กรุณวงศ์ (2556) อ้างถึงใน อรรถญา ชื่นจิต (2562) อธิบายว่า ความต้องการ หมายถึง สภาวะที่บุคคลยังขาด หรือยังไม่มีสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือเคยมีและมีความปรารถนาให้ได้มาซึ่งสิ่งเหล่านั้น ซึ่งสิ่งที่เคยมีและสิ่งที่ยังขาดอยู่จะสามารถเป็นแนวทางที่จะทำให้มีสิ่งที่ต้องการได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จารุพรรณ มียิ้ม และเบญจนาฏ ดวงจิว (2550) อ้างถึงใน อรรถญา ชื่นจิต (2562) อธิบายว่า ความต้องการ หมายถึง ความต้องการของบุคคลเกิดจากสิ่งที่มีมากระตุ้นเร้าจากภายในร่างกายและภายนอกร่างกาย ซึ่งถ้าเป็นความต้องการด้านร่างกาย จำเป็นต้องได้รับการตอบสนองเพื่อการอยู่รอดของชีวิต ให้เกิดสมดุลทางด้านร่างกายและจิตใจในอันที่ดำรงอยู่ได้อย่างมีความสุข

5.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ

5.2.1 ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ นฤพนธ์ วงศ์จตุรภัทร (2557) อ้างถึงใน ชุตติกาญจน์ สลาหลง. (2563) ได้สรุปลักษณะความต้องการของมนุษย์จะมีลำดับขั้น 5 ประการ คือ

1) ความต้องการด้านร่างกาย เป็นความต้องการพื้นฐานขั้นแรกของมนุษย์ หรือ ปัจจัยสี่ ได้แก่ อาหาร ยารักษาโรค เสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม และที่อยู่อาศัย

2) ความต้องการทางด้านความปลอดภัยและความมั่นคง หลังจากที่ร่างกายได้รับการตอบสนองในสิ่งจำเป็นต่าง ๆ แล้ว มนุษย์ก็จะเริ่มคิดถึงความปลอดภัยและความมั่นคง เช่น ความเป็นอยู่ปลอดภัย ไม่มีอันตรายจากโจรผู้ร้าย ไม่มีการทำร้าย การคุกคาม รายได้ที่มั่นคง สม่ำเสมอ มีสวัสดิการ เป็นต้น

3) ความต้องการทางด้านสังคมและความรัก เมื่อบุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการร่างกาย และมีความรู้สึกมั่นคงปลอดภัยก็จะพัฒนาความต้องการความรักจากบุคคลรอบข้าง ต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสมาชิกของกลุ่ม ของครอบครัว ต้องการได้รับความใส่ใจและเป็นที่รักของเพื่อน

4) ความต้องการที่จะมีฐานะเด่นในสังคม คือความต้องการที่จะประสบความสำเร็จที่ยอมรับในความสามารถ ความรู้ และความสำคัญในตัวเอง รวมทั้งการมีฐานะเด่นเป็นที่ยอมรับและยกย่องของบุคคลอื่น หรืออยากที่จะให้บุคคลอื่นสรรเสริญหรือนับหน้าถือตา เป็นต้น

5) ความต้องการความสำเร็จในชีวิต เป็นความต้องการสูงสุดของมนุษย์ ความต้องการที่จะใช้ความสามารถสูงสุดที่ตนมีอยู่ทำให้มีลักษณะกว้างขวางมาก และแตกต่างกันในแต่ละคนตามที่แต่ละคนจะนึกคิดและถือเป็น

กล่าวโดยสรุป ความต้องการ หมายถึง ความต้องการของบุคคล อันเกิดจากมีสิ่งมากระตุ้น ในสภาวะที่บุคคลนั้นยังขาด หรือเคยมี และมีความปรารถนาให้ได้มาซึ่งสิ่งเหล่านั้น โดยอธิบายทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการได้จากของมาสโลว์ Maslow กล่าวว่าความต้องการของมนุษย์เป็นลักษณะ ลำดับขั้นระดับต่ำสุดไปยังระดับสูงสุด และมีความต้องการในระดับที่สูงขึ้นไป โดยมีลำดับขั้นความต้องการ ดังนี้ ความต้องการของร่างกาย ความต้องการความมั่นคงหรือความปลอดภัย ความต้องการการยอมรับ ความผูกพัน หรือความต้องการทางสังคม ความต้องการการยกย่อง และความต้องการความสำเร็จในชีวิต

6. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ได้แก่ ความหมาย ประเภท และการจำแนกความรู้ มีรายละเอียด ดังนี้

6.1 ความหมายของความรู้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546) ความรู้ คือ สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติ และทักษะความเข้าใจ หรือสารสนเทศที่ได้มาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิดหรือการปฏิบัติองค์วิชาในแต่ละสาขา

กีรติ ยศยิ่งยง (2549) กล่าวว่า ความรู้เป็นความคิดของแต่ละบุคคลที่ผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ จนเกิดความเข้าใจและนำไปใช้ประโยชน์ในการสรุปและตัดสินใจ ในสถานการณ์ต่างๆ จนได้รับการยกย่องโดยคนกลุ่มหนึ่งในสังคม

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520, น.10) อ้างถึงใน สุภาวดี บัวเพ็ญ.(2562) กล่าวว่า ความรู้ คือ พฤติกรรมขั้นต้น ซึ่งผู้เรียนเพียงแต่จำได้ อาจจะเป็นการฝึกหรือโดยการมองเห็น ความรู้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ทฤษฎี ข้อเท็จจริง กฎโครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหา

6.2 ประเภทของความรู้

พรธิดา วิเชียรปัญญา (2547, น.24) ได้แบ่งประเภทของความรู้ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ความรู้โดยนัยหรือความรู้ที่มองเห็นไม่ชัดเจน (Tacit Knowledge) จัดเป็นความรู้อย่างไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นทักษะหรือความรู้เฉพาะตัวของแต่ละบุคคลที่มาจากประสบการณ์ ความเชื่อหรือความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงาน เช่น การถ่ายทอดความรู้ ความคิด ผ่านการสังเกต การสนทนา การฝึกอบรม ความรู้ประเภทนี้เป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้งานประสบความสำเร็จเนื่องจากความรู้ประเภทนี้เกิดจากประสบการณ์ และการนำมาเล่าสู่กันฟัง ดังนั้น จึงไม่สามารถจัดเป็นหมวดหมู่ได้ และไม่สามารถเขียนเป็นกฎเกณฑ์ หรือตำราได้ แต่สามารถถ่ายทอด และแบ่งปันความรู้ได้โดยการสังเกตและเลียนแบบ

2) ความรู้ที่ชัดเจน หรือความรู้ที่เป็นทางการ (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ที่มีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และใช้ร่วมกันในรูปแบบต่างๆ เช่น สิ่งพิมพ์ เอกสาร เว็บไซต์ อินเทอร์เน็ต ความรู้ประเภทนี้เป็นความรู้ที่แสดงออกมาโดยใช้ระบบสัญลักษณ์ จึงสามารถสื่อสารและเผยแพร่ถ่ายทอดได้สะดวก

6.3 การวัดผล และการประเมินผล

6.3.1 ความหมายของการวัดผล

Guilford (1954) ได้นิยามว่าการวัดผล เป็นการวัดค่าตัวเลขให้แก่วัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน

บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธ์ (2543) ได้นิยามว่า การวัดผลเป็นกระบวนการเชิงปริมาณในการกำหนดค่าเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะของสิ่งที่วัดโดยอาศัยกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

6.3.2 ความหมายของการประเมินผล

Guilford (1954) ได้นิยามว่า การประเมินผลเป็นการตัดสินคุณค่าของการกระทำ

บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธ์ (2543) ได้นิยามว่า การประเมินผลเป็นกระบวนการในการตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์เพื่อสรุปว่าสิ่งนั้นดีปานใด

กล่าวโดยสรุป ความรู้ หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษา เล่าเรียน ค้นคว้า หรือประสบการณ์ ที่ผ่านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์จนเกิดความเข้าใจ และนำมาใช้ ประโยชน์ในการสรุปและตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ ความรู้มี 2 ประเภท ได้แก่ ความรู้โดยนัยหรือความรู้ที่มองเห็นไม่ชัดเจน (Tacit Knowledge) และความรู้ที่ชัดเจน หรือความรู้ที่เป็นทางการ (Explicit Knowledge) ส่วนการวัดผลและประเมินผลเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องกันหลังจากที่มีความรู้แล้ว ด้านการวัดผลนั้นเป็นการวัดค่าตัวเลขให้แก่วัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีกฎเกณฑ์กำหนด และการประเมินผล หมายถึงกระบวนการในการตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์เพื่อสรุปว่าสิ่งนั้นดีปานใด

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม

7.1.1 เพศ

วัชระ แจ่มฟ้า (2564, น.86) ศึกษาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย

7.1.2 อายุ

วัชระ แจ่มฟ้า (2564, น.86) ศึกษาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 46.25 ปี

7.1.3 ระดับการศึกษา

วัชระ แจ่มฟ้า (2564, น.86) ศึกษาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.

รัชกาญจน์ วินิจ (2562) ศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา

7.1.4 การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร องค์กรด้านการเกษตร

วัชระ แจ่มฟ้า (2564, น.92) ศึกษาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร อาจเนื่องมาจากลักษณะของธนาคารมีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับความต้องการการให้บริการทางการเงินกับกลุ่มเกษตรกรเป็นหลัก และมีสิทธิพิเศษด้านสินเชื่อให้กับเกษตรกร และในส่วนมาตรการต่างๆ ของทางภาครัฐนั้น จะมีการให้ความช่วยเหลือต่างๆ ผ่านทางช่องทางธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จึงทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่มีการเป็นลูกค้ากับทางธนาคาร

7.1.5 ตำแหน่งทางสังคม

รัชกาญจน์ วินิจ (2562) ศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้มีตำแหน่งทางสังคม

7.1.6 อาชีพ

รัชกาญจน์ วินิจ (2562) ศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์ ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ทำการเกษตรอาชีพรองคือรับจ้างทั่วไป

7.1.7 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

รัชกาญจน์ วินิจ (2562) ศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์ ผลการวิจัยพบว่ามีจำนวนสมาชิกครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน

จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) ศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอกู่ซาง จังหวัดพะเยา ผลการวิจัยพบว่ามีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 2.84 คน

7.1.8 จำนวนแรงงานที่ใช้ในภาคการเกษตร

จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) ศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอกู่ซาง จังหวัดพะเยา ผลการวิจัยพบว่ามีจำนวนแรงงานในภาคการเกษตรเฉลี่ย 1.71 คน

7.1.9 ต้นทุนในการผลิตข้าว

ปัญญา แหลมเจริญพงศ์ (2557) ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เชื้อราชีวเวอเรียควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ย 4,934.02 บาทต่อไร่

7.1.10 รายได้

จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) ศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอกู่ซาง จังหวัดพะเยา ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรมีรายได้ในภาคการเกษตรเฉลี่ย 80,574.44 บาท

7.1.11 แหล่งเงินทุน

จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) ศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอกู่ซาง จังหวัดพะเยา ผลการวิจัยพบว่าแหล่งเงินทุนในการทำเกษตรส่วนใหญ่ใช้เงินทุนของตนเอง

7.1.12 พื้นที่ปลูกข้าว

รัชกาญจน์ วินิจ (2562) ศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์ ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรมีพื้นที่ทำนาเฉลี่ย 15.85 ไร่

7.2 ความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561, บทคัดย่อ) ศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอ ภูซาง จังหวัดพะเยา จากผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัย พบว่าเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์ เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบีวเวอร์เรีย ในระดับมาก

7.3 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

กรมส่งเสริมการเกษตร (2556) การส่งเสริมการเกษตร คือ กระบวนการให้การศึกษานอกระบบ เพื่อบริการความรู้ และประสบการณ์ใหม่ๆ เกี่ยวกับการเกษตรรวมทั้ง การบริการแก่บุคคลเป้าหมายที่เป็นเกษตรกร ครอบครัว ชุมชนและกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง ให้เรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้เกษตรกรช่วยเหลือตนเองได้ พัฒนาการผลิตและความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

จิตร เกื้อช่วย และบำเพ็ญ เขียวหวาน (2556, น.67-75) ศึกษาความต้องการส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรตำบลบางขุนทอง อำเภอดงขี้เหล็ก จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรได้รับความรู้ข้อมูลจากวิธีการส่งเสริมต่างๆ ในปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง และเกษตรกรมีความต้องการที่จะได้รับข้อมูลความรู้จากวิธีการส่งเสริมต่างๆ อยู่ในระดับ

7.4 ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

กันยารัตน์ อ่วมภักดี (2562, 67) พบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมด้านบุคลากรในการส่งเสริมการเกษตร จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมจาก ภาครัฐ มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.50) ขณะที่ รัชกาญจน์ วินิจ (2562) ศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า ระดับความรู้ที่ต้องการเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.36) เมื่อพิจารณารายประเด็นพบว่าเกษตรกรต้องการความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นอันดับแรก รองลงมา คือเรื่องผลของการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และสนใจเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเชื้อราบีวเวอร์เรีย และผลของการใช้เชื้อราบีวเวอร์เรีย ซึ่งระดับความรู้ที่ต้องการเท่ากัน ลำดับถัดมา ความรู้ในการเก็บรักษาเชื้อ/ทำเชื้อแห้ง ต่อมาเรื่องเกี่ยวกับความรู้ในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา ความรู้ในการผลิตเชื้อราบีวเวอร์เรีย ความรู้ในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และความรู้ในการใช้เชื้อราบีวเวอร์เรียตามลำดับ

7.5 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

วิมลวรรณ แสงเพชร (2560) พบว่า เกษตรกรมีปัญหาด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ระดับปานกลาง ในประเด็น ข้อจำกัดเรื่องช่วงเวลาในการใช้ (ช่วงที่ศัตรูพืชออกหากิน หรือเวลาเย็น) ขณะที่ จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561,67) พบว่า เกษตรกรมีปัญหาด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ระดับมาก

(ค่าเฉลี่ย 3.76) ประเด็นที่มีปัญหามากที่สุด คือ ขั้นตอนในการ ใช้สารชีวภัณฑ์ เช่น การขยายเชื้อรา สด ค่อนข้างยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ย 3.89)

รัชกาญจน์ วินิจ (2562) ศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการ ผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิษฐ์ ผลการวิจัยพบว่า ประเด็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้สารชีว ภัณฑ์ของเกษตรกรในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย ผลค่าเฉลี่ย 2.32) เมื่อพิจารณารายประเด็น พบว่า ปัญหาระดับปานกลางมี ร้อยละ 2.80 เป็นการพ่นสารชีวภัณฑ์ในการกำจัดโรคแมลงต้องพ่นบ่อยครั้ง และร้อยละ 2.62 และข้อเสนอแนะของเกษตรกรต่อการ ใช้สารชีวภัณฑ์ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ด้านการป้องกันกำจัดโดยการใช้สารชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 31.8 เสนอแนะว่าควรพัฒนา ให้การใช้งานง่ายขึ้น

กล่าวโดยสรุปว่า แนวคิด ทฤษฎี ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ สภาพ พื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม ความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ของเกษตรกร การได้รับการส่งเสริม การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร และปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยการศึกษา ครั้งนี้ได้นำข้อมูลดังกล่าวมากำหนดกรอบแนวคิด และสร้างประเด็นคำถาม ในลำดับถัดไป ดังนี้

- ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร
- ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว
- ตอนที่ 3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- ตอนที่ 4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว
- ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว
- ตอนที่ 7 ปัญหา และข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อสำรวจความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ประชากรที่ใช้ในการวิจัย และการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง และการสุ่มตัวอย่าง รายละเอียดดังต่อไปนี้

1.2 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอนาหว้า ปี 2565 จำนวน 356 ราย

1.3 กลุ่มตัวอย่าง

1.3.1 เกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณหาขนาดของกลุ่ม ตัวอย่างของ ทาโร ยามาเน (1967) ที่ความคลาดเคลื่อน 0.06

สูตร
$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

กำหนดให้ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

แทนค่า $n = 356$

$e = 0.06$

$$n = \frac{356}{1+356(0.06)^2}$$

$n = 156$

ดังนั้น จะได้กลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เป็นเกษตรกร จำนวน 156 คน

1.3.2 การสุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายตามสัดส่วน (proportional sampling) ของประชากรในแต่ละกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้ตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกมากในกลุ่มนาแปลงใหญ่กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยการเทียบบัญญัติไตรยางศ์

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad n_i &= \frac{nN_i}{N} \\ \text{เมื่อ} \quad N &= \text{ประชากรทั้งหมดที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง} \\ N_i &= \text{กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่ม} \\ n &= \text{กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล} \\ n_i &= \text{ตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล} \end{aligned}$$

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่จัดเก็บรายกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ดังตาราง

กลุ่มนาแปลงใหญ่	ประชากร (ราย)	กลุ่มตัวอย่าง (ราย)
กลุ่มนาแปลงใหญ่ข้าวบ้านบะหว้า ตำบลท่าเรือ	187	82
กลุ่มนาแปลงใหญ่ บ้านเหล่าพัฒนา	55	24
กลุ่มนาแปลงใหญ่กลุ่มผลิตข้าวบ้านม่วง	57	25
กลุ่มนาแปลงใหญ่ข้าว ตำบลนางัว	57	25

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ เครื่องมือวิจัย การสร้าง และทดสอบเครื่องมือวิจัย รายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 เครื่องมือวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ ที่มีโครงสร้าง (Structured interview) ทั้งแบบเลือกตอบ และคำถามลักษณะเป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิด ซึ่งสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับการวิจัยในครั้งนี้ โดยแบ่งโครงสร้างแบบสัมภาษณ์ออกเป็น 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร โดยแบบสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 3 ตอนย่อย ดังนี้

ตอนที่ 1.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และระดับการศึกษา

ตอนที่ 1.2 สภาพทางสังคม ได้แก่ การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร ตำแหน่งทางสังคม ซึ่งคำถามเป็นลักษณะการสัมภาษณ์แบบปลายปิด มีคำตอบให้เลือกแบบคำตอบเดียวหรือเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ หรือแบบเติมคำลงในช่องว่าง

ตอนที่ 1.3 สภาพทางเศรษฐกิจ ได้แก่ อาชีพ สมาชิกในครัวเรือน แรงงานที่ใช้ในภาคการเกษตร พื้นที่ทำการเกษตร พื้นที่ปลูกข้าว ลักษณะพื้นที่ถือครองในการปลูกข้าว ต้นทุนในการผลิตข้าว ผลผลิตข้าว

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว รูปแบบของคำถามในแบบสัมภาษณ์เป็นคำถามแบบถูกและผิด เพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว จำนวน 30 ข้อ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย

ตอนที่ 3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ฤดูกาลผลิตข้าว พันธุ์ข้าว การใส่ปุ๋ยเคมี โดยกำหนดข้อคำถามแบบปลายปิด มีคำตอบให้เลือกแบบคำตอบเดียวหรือเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และแบบเติมคำลงในช่องว่าง

ตอนที่ 4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร รูปแบบของคำถามในแบบสัมภาษณ์ เป็นคำถามแบบให้คะแนนในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว จำนวน 30 ข้อ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

ส่วนที่ 2 การใช้เชื้อราบิวเวอเรีย

ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว รูปแบบของคำถามในแบบสัมภาษณ์จะเป็นคำถามแบบแสดงความคิดเห็นจากสื่อ 3 ประเภทที่ได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว คือ สื่อบุคคล สื่อกลุ่ม สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อออนไลน์ เพื่อวัดระดับการได้รับการส่งเสริม จำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งระดับ 5 ระดับ ได้แก่

1 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมน้อยที่สุด

2 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมน้อย

3 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมปานกลาง

4 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมมาก

5 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมมากที่สุด

ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว รูปแบบของคำถามในแบบสัมภาษณ์จะเป็นคำถามแบบแสดงความคิดเห็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านวิธีการส่งเสริม และด้านการสนับสนุน เพื่อวัดระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว จำนวน 15 ข้อ โดยแบ่งระดับความต้องการเป็น 5 ระดับ ได้แก่

1 หมายถึง มีความต้องการน้อยที่สุด

2 หมายถึง มีความต้องการน้อย

3 หมายถึง มีความต้องการปานกลาง

4 หมายถึง มีความต้องการมาก

5 หมายถึง มีความต้องการมากที่สุด

ตอนที่ 7 ปัญหา และข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

ตอนที่ 7.1 ปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว เป็นคำถามปลายปิดเกี่ยวกับประเด็นปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 3 ด้าน คือ ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ ด้านการส่งเสริม และด้านการสนับสนุน จำนวน 15 ข้อ โดยเป็นคำถามให้เลือกตอบ 5 ระดับ ได้แก่

1 หมายถึง มีปัญหาระดับน้อยที่สุด

2 หมายถึง มีปัญหาระดับน้อย

3 หมายถึง มีปัญหาระดับปานกลาง

4 หมายถึง มีปัญหาระดับมาก

5 หมายถึง มีปัญหาระดับมากที่สุด

ตอนที่ 7.2 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว เป็นคำถามปลายปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาความรู้ ด้านการส่งเสริม และด้านการรับการสนับสนุน จำนวน 15 ข้อเป็นคำถามให้เลือกตอบ 5 ระดับ ได้แก่

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

2 หมายถึง เห็นด้วยระดับน้อย

3 หมายถึง เห็นด้วยระดับปานกลาง

4 หมายถึง เห็นด้วยระดับมาก

5 หมายถึง เห็นด้วยระดับมากที่สุด

2.2 การสร้างและทดสอบเครื่องมือวิจัย

2.2.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการศึกษา เพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยต่างๆ สำหรับใช้เป็นกรอบแนวคิด เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย นำเครื่องมือที่สร้างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไข และให้ความคิดเห็น นำแบบสัมภาษณ์ ที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษามาปรับปรุงแก้ไข และให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ และนำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการแก้ไขแล้วไปทดสอบความตรงตามเนื้อหา ตรวจสอบค่าความเที่ยง และจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2.2.2 การทดสอบเครื่องมือ

1) การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) เพื่อให้การวิจัยมีความถูกต้องและสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโครงสร้างคำถาม คำตอบ และปรับปรุง แก้ไข ให้คำแนะนำ หลังจากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item – Objective Congruence) โดยใช้สูตรของ IOC ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน แบบวัดความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับ
 นิยามปฏิบัติการ

$$\frac{\sum R}{n} \text{ แทน ผลบวกของคะแนนผู้เชี่ยวชาญ}$$

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับเกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

+1 หมายถึง คำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย หรือนิยามศัพท์

-1 หมายถึง คำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย หรือนิยามศัพท์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้เท่ากับหรือมากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อคำถามนั้นวัดตรงกับเนื้อหาที่กำหนด สามารถนำข้อคำถามนั้นไปใช้ได้ ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณต่ำกว่า 0.50 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดไม่ตรงกับเนื้อหาที่กำหนด ผู้สร้างเครื่องมือวิจัยจะต้องปรับปรุงแก้ไขจนข้อความมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (ไพบูรณ์ คะเชนทรพรรค, 2561, น.6-42) โดยแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา รวมเท่ากับ 0.95 แสดงว่า ข้อคำถามเหล่านั้นวัดตรงกับเนื้อหาที่กำหนด สามารถนำข้อคำถามนั้นไปใช้ได้

2) การตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ฉบับปรับปรุงไปทดลองใช้กับสมาชิกแปลงใหญ่ข้าวที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรในการวิจัย จำนวน 30 ราย ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยนี้ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาทดสอบค่าความเที่ยง แบบวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา เป็นการหาความเที่ยงของเครื่องมือ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปวิเคราะห์หาค่า Cronbach's Alpha โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ซึ่งมีสูตรคือ

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(\frac{1 - \sum S_i^2}{St^2} \right)$$

โดย α หมายถึง ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัด

K	หมายถึง	จำนวนข้อคำถาม
Si^2	หมายถึง	ค่าความแปรปรวนของแต่ละข้อคำถาม
St^2	หมายถึง	ค่าความแปรปรวนทั้งฉบับ

จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาความเที่ยง ตามวิธีการของ Cronbach's Alpha โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ได้ค่าความเที่ยงของแบบสัมภาษณ์ดังนี้

ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีค่า Alpha = 0.983

ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีค่า Alpha = 0.983

ตอนที่ 7.1 ปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีค่า Alpha = 0.865

ตอนที่ 7.2 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีค่า Alpha = 0.862

เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2564, น. 58) กล่าวถึงความเที่ยงที่เหมาะสม จาก Carmines และ Zeller แนะนำว่า โดยทั่วไปแล้วค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.80 จึงจะสรุปได้ว่าเป็นแบบสอบถามที่มีความเที่ยงหรือค่าความน่าเชื่อถือที่สามารถยอมรับได้ สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรเป้าหมาย ใช้ระยะเวลาระหว่างเดือน มกราคม 2567 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2567 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.1 กำหนดช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล กำหนดแผนการลงพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เตรียมแบบสัมภาษณ์ และอุปกรณ์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลในพื้นที่ เช่น แบบสัมภาษณ์ ดินสอ ปากกา เป็นต้น

3.3 การประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้อง ผ่านทางโทรศัพท์ หรือพูดคุยเกษตรกรโดยตรงเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยและความจำเป็นในการสัมภาษณ์ ตามจำนวนเกษตรกรที่สุ่มไว้ โดยดำเนินการประสานงานล่วงหน้า 1 อาทิตย์ ก่อนลงพื้นที่ และโทรศัพท์นัดหมายอีก 1 ครั้ง ก่อนถึงวันที่เก็บข้อมูลตามที่ได้นัดหมายไว้

3.4 ดำเนินการสัมภาษณ์ มีขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 แนะนำตัวผู้เก็บข้อมูล โดยแนะนำชื่อ นามสกุล กำลังศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่องความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม และพูดคุยกับผู้รับการสัมภาษณ์ ก่อนเริ่มสัมภาษณ์ เพื่อเป็นการสร้างความคุ้นเคย

3.4.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ ของการศึกษาวิจัย เรื่องความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม เพื่อให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์เห็นถึงประโยชน์ และความสำคัญของการวิจัยในครั้งนี้

3.4.3 เริ่มดำเนินการสัมภาษณ์ โดยผู้ศึกษาวิจัยดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรตามแบบสัมภาษณ์ที่กำหนดไว้

3.4.4 ตรวจสอบ เมื่อสัมภาษณ์ครบทุกคนแล้ว ผู้ศึกษาวิจัยทบทวนความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลว่าครบถ้วนถูกต้องหรือไม่

3.4.5 กล่าวขอบคุณ ผู้ศึกษาวิจัยกล่าวขอบคุณเกษตรกร และผู้เกี่ยวข้องที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

3.4.6 รวบรวม ตรวจสอบจำนวน ความถูกต้องครบถ้วน และสรุปแบบสัมภาษณ์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้แบบสัมภาษณ์ครบตามจำนวนที่กำหนด ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และลงรหัสเพื่อประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้สถิติ ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่ วัดระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยรูปแบบของคำถามในแบบสัมภาษณ์จะเป็นคำถามแบบถูกและผิด จำนวน 30 ข้อ เพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย จำนวน 15 ข้อ

ตอบถูก 1 คะแนน

ตอบผิด 0 คะแนน

จากนั้นนำคะแนนรวมของแต่ละคนมาจัดระดับความรู้ตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ตอบได้ถูกต้อง 1 – 6 ข้อ หมายถึง มีความรู้ในระดับ น้อยที่สุด

ตอบได้ถูกต้อง 7 – 12 ข้อ หมายถึง มีความรู้ในระดับ น้อย

ตอบได้ถูกต้อง 13 – 18 ข้อ หมายถึง มีความรู้ในระดับ ปานกลาง

ตอบได้ถูกต้อง 19 – 24 ข้อ หมายถึง มีความรู้ในระดับ มาก

ตอบได้ถูกต้อง 25 – 30 ข้อ หมายถึง มีความรู้ในระดับ มากที่สุด

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร วัดระดับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยรูปแบบของคำถามในแบบสัมภาษณ์จะเป็นคำถามแบบใช่และไม่ใช้ จำนวน 30 ข้อ เพื่อวัดระดับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่ 2 การใช้เชื้อราบิวเวอเรีย จำนวน 15 ข้อ

ตอบใช่ 1 คะแนน

ตอบไม่ใช่ 0 คะแนน

จากนั้นนำคะแนนรวมของแต่ละคนมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.5 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว รูปแบบของคำถามในแบบสัมภาษณ์เป็นคำถาม เพื่อวัดระดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์จากสื่อต่างๆ จำนวน 15 ข้อ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแปลความหมายระดับเพื่อวัดระดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ตามเกณฑ์การประเมิน ซึ่งได้จากการแบ่งช่วงคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

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

โดยกำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยแบ่งออกเป็นช่วงๆ ดังนี้

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมระดับน้อยที่สุด

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมระดับน้อย

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมระดับปานกลาง

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมระดับมาก

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง ได้รับการส่งเสริมระดับมากที่สุด

4.6 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำนวน 15 ข้อ การแปลความหมายระดับความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ตามเกณฑ์การประเมิน ได้จากการแบ่งช่วงคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

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

โดยกำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยแบ่งออกเป็นช่วงๆ ดังนี้

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความต้องการส่งเสริมในระดับน้อยที่สุด

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความต้องการส่งเสริมในระดับน้อย

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความต้องการส่งเสริมในระดับปานกลาง

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความต้องการส่งเสริมในระดับมาก

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความต้องการส่งเสริมในระดับมากที่สุด

4.7 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

4.7.1 ปัญหาในการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ

พรรณนา คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำนวน 15 ข้อ การแปลความหมายระดับปัญหาของเกษตรกรตามเกณฑ์การประเมิน ซึ่งได้จากการแบ่งช่วงคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

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

โดยกำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยแบ่งออกเป็นช่วงๆ ดังนี้

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง มีปัญหาในระดับน้อยที่สุด

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง มีปัญหาในระดับน้อย

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง มีปัญหาในระดับปานกลาง

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง มีปัญหาในระดับมาก

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง มีปัญหาในระดับมากที่สุด

4.7.2 ข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวิต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ

พรรณนา คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำนวน 15 ข้อ การแปลความหมายระดับความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะ ตามเกณฑ์การประเมิน ซึ่งได้จากการแบ่งช่วงคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

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

โดยกำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยแบ่งออกเป็นช่วงๆ ดังนี้

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป และผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 7 ปัญหา และข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร

1.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ และระดับการศึกษา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงค่าเป็นค่าสถิติ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลสภาพพื้นฐานส่วนบุคคลของเกษตรกร

n = 156

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	81	51.9
หญิง	75	48.1

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 156

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. อายุ (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40	5	3.2
41-50	46	29.5
51-60	65	41.7
61-70	33	3.8
มากกว่าหรือเท่ากับ 71 ปี	7	4.5
ค่าต่ำสุด 32 ปี ค่าสูงสุด 76 ปี		
ค่าเฉลี่ย 55.42 ปี ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.988		
3. ระดับการศึกษา		
ไม่ได้รับการศึกษา	39	25.0
ประถมศึกษา	59	37.8
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า	33	21.2
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (ปวช.)	18	11.5
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า (ปวส.)	3	1.9
ปริญญาตรี	4	2.6

จากตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพพื้นฐานส่วนบุคคลของเกษตรกร ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

เพศ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 51.9 เป็นเพศชาย และร้อยละ 48.1 เป็นเพศหญิง

อายุ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 41.7 มีอายุระหว่าง 51-60 ปี รองลงมาร้อยละ 29.5 มีอายุระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 4.5 มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 71 ปี ร้อยละ 3.8 มีอายุระหว่าง 61-70 ปี และร้อยละ 3.2 มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 55.42 ปี

ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรร้อยละ 37.8 จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา รองลงมาร้อยละ 25.0 ไม่ได้รับการศึกษา ร้อยละ 21.2 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า ร้อยละ 11.5 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (ปวช.) ร้อยละ 2.6 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี และร้อยละ 1.9 จบการศึกษานุปริญญาหรือเทียบเท่า (ปวส.) ตามลำดับ

1.2 สภาพทางสังคม ประกอบด้วย การเป็นสมาชิกสถาบัน/กลุ่มเกษตรกร ตำแหน่งทางสังคม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงค่าเป็นค่าสถิติ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ปรากฏผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลสภาพทางสังคม

n = 156

สภาพทางสังคม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. การเป็นสมาชิกสถาบัน/กลุ่มเกษตรกร		
เป็นสมาชิกกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	156	100.0
กลุ่มแปลงใหญ่	156	100.0
กลุ่มสหกรณ์การเกษตร	2	1.3
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	4	2.6
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ชกส.)	48	30.8
วิสาหกิจชุมชน	30	19.2
2. ตำแหน่งทางสังคม		
ไม่มี	89	57.1
มี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	67	42.9
ผู้ใหญ่บ้าน	3	1.9
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	8	5.1
สมาชิก อบต. / เทศบาล	3	1.9
คณะกรรมการหมู่บ้าน	59	37.8
อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน	3	1.9

จากตารางที่ 4.2 สภาพทางสังคม ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้
การเป็นสมาชิกสถาบัน/กลุ่มเกษตรกร พบว่า เกษตรกรทั้งหมดเป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ ร้อยละ 30.8 เป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ชกส.) ร้อยละ 19.2 เป็นสมาชิกวิสาหกิจชุมชน ร้อยละ 2.6 เป็นสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร และร้อยละ 1.3 เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร ตามลำดับ

ตำแหน่งทางสังคม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 57.1 ไม่มีตำแหน่งทางสังคม ร้อยละ 42.9 มีตำแหน่งทางสังคม โดยร้อยละ 37.8 เป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน ร้อยละ 5.1 เป็นผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน และร้อยละ 1.9 เป็นผู้ใหญ่บ้าน สมาชิก อบต. / เทศบาล และอาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน ตามลำดับ

1.3 สภาพเศรษฐกิจ ประกอบด้วย อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานที่ใช้ในภาคการทำเกษตร พื้นที่ทำการเกษตร พื้นที่ปลูกข้าว ลักษณะพื้นที่ถือครองในการ

ปลูกข้าว ต้นทุนในการผลิตข้าว ผลผลิต รายได้จากการทำนา แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร
ปรากฏผลดังตารางที่ 4.3 – 4.5

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจ

n = 156		
สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.อาชีพ		
อาชีพหลัก		
ปลูกข้าว	152	97.4
เลี้ยงสัตว์	3	1.9
ค้าขาย	1	0.7
อาชีพรอง		
ปลูกข้าว	4	2.6
เลี้ยงสัตว์	26	16.7
ค้าขาย	9	5.8
รับจ้าง	25	16.0
ทอผ้า	6	5.8
ทอเสื่อ	14	16.0
จักสาน	6	3.8
2.จำนวนสมาชิกในครัวเรือน		
1-3	51	32.7
4-6	87	55.8
7-10	18	11.5
ค่าต่ำสุด 1 คน ค่าสูงสุด 9 คน		
ค่าเฉลี่ย 4.3 คน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.767		
3. จำนวนแรงงานที่ใช้ในภาคการทำเกษตร		
1-3	116	74.4
4-6	40	25.6

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n = 156

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ค่าต่ำสุด 1 คน ค่าสูงสุด 6 คน ค่าเฉลี่ย 2.9 คน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.275		
4. พื้นที่ทำการเกษตร (ไร่)		
1-10	91	58.3
11-20	52	33.3
21-30	52	7.7
31-40	1	0.6
ค่าต่ำสุด 4 ไร่ ค่าสูงสุด 35 ไร่ ค่าเฉลี่ย 11.9 ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.818		
5. พื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด (ไร่)		
1-10	105	67.3
11-20	47	30.1
21-30	4	2.6
ค่าต่ำสุด 4 ไร่ ค่าสูงสุด 30 ไร่ ค่าเฉลี่ย 10.3 ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.918		
6. ลักษณะพื้นที่ที่ถือครองในการปลูกข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ที่ดินของตนเอง	154	98.7
ที่ดินเช่า	14	9.0

ตารางที่ 4.4 ต้นทุนในการผลิตข้าวของเกษตรกร

n = 156

7. ต้นทุนในการผลิตข้าวของเกษตรกร (บาท/ไร่)**7.1 ค่าแรงงาน****7.1.1) ค่าเตรียมดิน**

ค่าต่ำสุด 400 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 700 บาท/ไร่

ค่าเฉลี่ย 535.2 บาท/ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 65.150

7.1.2) ค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์

ค่าต่ำสุด 80 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 200 บาท/ไร่

ค่าเฉลี่ย 129.4 บาท/ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 33.402

7.1.3) ค่าดูแลรักษา (ค่าแรงค่าจ้างค้ายหญ้า ใส่ปุ๋ย ฉีดยา ให้น้ำ ฯลฯ)

ค่าต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 400 บาท/ไร่

ค่าเฉลี่ย 176.9 บาท/ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 62.678

7.1.4) ค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย)

ค่าต่ำสุด 400 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 800 บาท/ไร่

ค่าเฉลี่ย 631.1 บาท/ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 113.499

7.2 ค่าวัสดุ**7.2.1) ค่าเมล็ดพันธุ์**

ค่าต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 600 บาท/ไร่

ค่าเฉลี่ย 307.2 บาท/ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 137.465

7.2.2) ค่าปุ๋ย

ค่าต่ำสุด 350 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 1,000 บาท/ไร่

ค่าเฉลี่ย 734.7 บาท/ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 119.372

7.2.3) ค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืช

ค่าต่ำสุด 0 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 90 บาท/ไร่

ค่าเฉลี่ย 61.7 บาท/ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.131

7.2.4) ค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซม

ค่าต่ำสุด 150 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 700 บาท/ไร่

ค่าเฉลี่ย 432.8 บาท/ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 128.453

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n = 156

7. ต้นทุนในการผลิตข้าวของเกษตรกร (บาท/ไร่)	
7.3 ค่าเช่าที่ดิน	
ค่าต่ำสุด 500 บาท/ไร่	ค่าสูงสุด 1,200 บาท/ไร่
ค่าเฉลี่ย 854.5 บาท/ไร่	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 231.595
7.4 ต้นทุนรวม	
ค่าต่ำสุด 2,220 บาท/ไร่	ค่าสูงสุด 5,050 บาท/ไร่
ค่าเฉลี่ย 3,012.2 บาท/ไร่	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 474.412

ตารางที่ 4.5 ผลผลิต รายได้จากการทำนา และแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร

n = 156

ผลผลิต รายได้จากการทำนา และแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ผลผลิต (กก./ไร่)		
300 - 350	109	69.9
351 - 450	47	30.1
ค่าต่ำสุด 300 กก./ไร่	ค่าสูงสุด 400 กก./ไร่	
ค่าเฉลี่ย 347.4 กก./ไร่	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 34.512	
2. รายได้จากการทำนา (บาท/ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000	16	10.3
10,001 - 20,000	51	32.7
20,001 - 30,000	34	21.8
30,001 - 40,000	26	16.7
40,001 - 50,000	13	8.3
มากกว่า 50,000	16	10.3
ค่าต่ำสุด 5,000 บาท/ปี	ค่าสูงสุด 80,000 บาท/ปี	
ค่าเฉลี่ย 29,791.7 บาท/ปี	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16761.800	
3. แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
สหกรณ์การเกษตร	3	1.9
กองทุนหมู่บ้าน	43	27.6
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	47	30.1
ของตนเอง	140	89.7

จากตารางที่ 4.3 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้
อาชีพ พบว่า เกษตรกรมีอาชีพหลัก ได้แก่ ร้อยละ 97.4 ประกอบอาชีพปลูกข้าว รองลงมาร้อยละ 1.9 ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ และร้อยละ 0.7 ประกอบอาชีพค้าขาย อาชีพรอง ได้แก่ ร้อยละ 16.7 ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ รองลงมา ร้อยละ 16.0 ประกอบอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 8.9 ประกอบอาชีพทอเสื่อ ร้อยละ 5.8 ประกอบอาชีพค้าขาย ร้อยละ 3.8 ประกอบอาชีพทอผ้าและจักสาน และร้อยละ 2.6 ประกอบอาชีพปลูกข้าว

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 55.8 มีสมาชิกอยู่ระหว่าง 4-6 คน มากที่สุด รองลงมาร้อยละ 32.7 มีสมาชิกอยู่ระหว่าง 1-3 คน ร้อยละ 11.5 มีสมาชิกอยู่ระหว่าง 7-10 คน และพบว่าสมาชิกในครัวเรือน ซึ่งมีสมาชิกต่ำสุด คือ 1 คน สูงสุด คือ 9 คน และมีสมาชิกเฉลี่ย คือ 4.30 คน

จำนวนแรงงานภาคการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 74.4 มีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน อยู่ระหว่าง 1-3 คน มากที่สุด รองลงมาร้อยละ 25.6 มีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน อยู่ระหว่าง 4-6 คน และพบว่าจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน ซึ่งมีจำนวนต่ำสุด คือ 1 คน สูงสุด คือ 6 คน และมีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย คือ 2.9 คน

พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 58.3 มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดระหว่าง 1-10 ไร่ รองลงมาร้อยละ 33.3 มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดระหว่าง 11-20 ไร่ ร้อยละ 7.7 มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดระหว่าง 21-30 ไร่ ร้อยละ 0.6 มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดระหว่าง 31-40 ไร่ โดยมีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 11.9 ไร่

พื้นที่ปลูกข้าว พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 67.3 มีพื้นที่ปลูกข้าว ระหว่าง 1-10 ไร่ รองลงมาร้อยละ 30.1 มีพื้นที่ปลูกข้าว ระหว่าง 11-20 ไร่ และร้อยละ 2.6 มีพื้นที่ปลูกข้าว ระหว่าง 21-30 ไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดเฉลี่ย 10.3 ไร่

ลักษณะของพื้นที่ถือครอง เกษตรกร ร้อยละ 98.7 เป็นที่ดินของตนเอง และร้อยละ 9.0 เป็นที่ดินเช่า

ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วยประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

ค่าแรงงาน มีประเด็นย่อย ได้แก่ 1) ค่าเตรียมดิน พบว่า เกษตรกรมีค่าเตรียมดินต่ำสุด 400 บาท/ไร่ และมีค่าเตรียมดินสูงสุด 700 บาท/ไร่ โดยมีค่าเตรียมดินเฉลี่ย 535.2 บาท/ไร่ 2) ค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์ พบว่าเกษตรกรมีค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์ ต่ำสุด 80 บาท/ไร่ และมีค่าค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์สูงสุด 200 บาท/ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ยด้านค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์ 129.4 บาท/ไร่ 3) ค่าดูแลรักษา (ค่าแรงค่าจ้างตายหญ้า ใส่ปุ๋ย ฉีดยา ให้น้ำ ฯลฯ) พบว่า เกษตรกรมีค่าดูแลรักษา ต่ำสุด 100 บาท/ไร่ และมีค่าดูแลรักษาสูงสุด 400 บาท/ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ยด้านค่าดูแลรักษา 176.9 บาท/ไร่ 4) ค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย) พบว่า เกษตรกรมีค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม

(ไม่รวมค่าขนไปขาย) ต่ำสุด 400 บาท/ไร่ และมีค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย) สูงสุด 800 บาท/ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ยด้านค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย) 631.1 บาท/ไร่

ค่าวัสดุ มีประเด็นย่อย ได้แก่ 1) ค่าเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรมีค่าเมล็ดพันธุ์ต่ำสุด 100 บาท/ไร่ และมีค่าเมล็ดพันธุ์สูงสุด 600 บาท/ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ย 307.2 บาท/ไร่ 2) ค่าปุ๋ย พบว่า เกษตรกรมีค่าปุ๋ยต่ำสุด 350 บาท/ไร่ และมีค่าปุ๋ยสูงสุด 1,000 บาท/ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ย 734.7 บาท/ไร่ 3) ค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืช พบว่า เกษตรกรมีค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืชต่ำสุด 0 บาท/ไร่ และมีค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืชสูงสุด 90 บาท/ไร่ โดยมีค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืชเฉลี่ย 61.7 บาท/ไร่ 4) ค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซม พบว่า เกษตรกรมีค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซมต่ำสุด 150 บาท/ไร่ และมีค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซมสูงสุด 700 บาท/ไร่ โดยมีค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซมเฉลี่ย 432.8 บาท/ไร่

ค่าเช่าที่ดิน พบว่า เกษตรกรมีค่าเช่าที่ดินต่ำสุด 500 บาท/ไร่ และมีค่าเช่าที่ดินสูงสุด 1,200 บาท/ไร่ โดยมีค่าเช่าที่ดินเฉลี่ย 854.5 บาท/ไร่

ต้นทุนรวม พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนรวมต่ำสุด 2,220 บาท/ไร่ และมีต้นทุนรวมสูงสุด 5,050 บาท/ไร่ โดยมีต้นทุนรวมเฉลี่ย 3,012.2 บาท/ไร่

ผลผลิต พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 69.9 มีผลผลิตระหว่าง 300-350 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา ร้อยละ 30.1 มีผลผลิตระหว่าง 351-400 กิโลกรัม/ไร่ โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 347.4 กิโลกรัม/ไร่

รายได้จากการทำนา พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 32.7 มีรายได้จากการทำนาระหว่าง 10,000 – 20,000 บาท/ปี รองลงมา ร้อยละ 21.8 มีรายได้จากการทำนาระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท/ปี ร้อยละ 16.7 มีรายได้จากการทำนาระหว่าง 30,001 – 40,000 บาท/ปี ร้อยละ 13.5 มีรายได้จากการทำนาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท/ปี และมากกว่า 50,000 บาท/ปี และร้อยละ 8.3 มีรายได้ระหว่าง 40,001 – 50,000 บาท/ปี โดยมีรายได้จากการทำนาเฉลี่ย 29,791.7 บาท/ปี

แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร พบว่าเกษตรกร ร้อยละ 89.7 มีแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร คือ ของตนเอง รองลงมา ร้อยละ 30.1 มีแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) ร้อยละ 27.6 แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร คือ กองทุนหมู่บ้าน และ ร้อยละ 1.9 คือ สหกรณ์การเกษตร

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปรากฏตามตารางที่ 4.6 และ 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

n = 156

ข้อ	ประเด็นความรู้	เฉลย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง		อันดับ
			จำนวน	ร้อยละ	
การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา					
1	เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราสีเขียว	ถูก	150	96.2	3
2	การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีจุดประสงค์เพื่อการป้องกันมากกว่าการรักษาโรคพืช	ถูก	134	85.9	7
3	เชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้ควบคุมโรคพืชในนาข้าวได้ เช่น โรคเมล็ดต่ง โรคกาบใบแห้ง โรคกล้าเน่า โรคใบไหม้ และโรคใบจุด	ถูก	137	87.8	6
4	เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทำงานได้ดีขึ้น ควรรดน้ำให้ดินมีความชื้นก่อนหรือหลังฉีดพ่น	ถูก	137	87.8	6
5	ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ควรพ่นในช่วงเย็น ไม่มีแดด	ถูก	152	97.4	2
6	อัตราการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดสด คือเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร	ถูก	140	89.7	5
7	เชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้แช่เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนหว่านได้ โดยแช่ก่อนปลูก 1-2 คืน แล้วนำไปหว่านลงแปลง	ถูก	153	98.1	1
8	เชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้คลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักได้	ถูก	149	95.5	4
9	เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถใช้ก่อนหรือหลังการใช้ปุ๋ยเคมีได้เลย	ผิด	71	45.2	8
คำตอบที่ถูกต้อง - เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถใช้กับปุ๋ยเคมีได้ ก่อนหรือหลังหว่านปุ๋ยแล้ว 3-5 วัน					
10	เชื้อราไตรโคเดอร์มาในปัจจุบันมี 3 รูปแบบ ได้แก่ ชนิดผงแห้ง ชนิดเชื้อสด และชนิดน้ำ	ถูก	150	96.2	3
การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา					
11	การหุงข้าวสารเพื่อขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้อัตราส่วน คือ ข้าวสาร 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน	ถูก	155	99.4	1
12	การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถใช้ข้าวสารหรือข้าวเปลือก ซึ่งหาได้ง่ายในพื้นที่ทดแทนกันได้	ถูก	146	93.6	2

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

n = 156

ข้อ	ประเด็นความรู้	เฉลย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง		อันดับ
			จำนวน	ร้อยละ	
การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา					
13	เชื้อราไตรโคเดอร์มาจากการขยายเชื้อแบบวิธีหุงข้าวสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้นาน 1 เดือน	ถูก	153	98.1	1
14	การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผลิตได้ ควรเก็บในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดด เก็บได้นานประมาณ 15 วัน	ถูก	144	92.3	2
ความปลอดภัยของเชื้อราไตรโคเดอร์มา					
15	เชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์	ถูก	153	98.1	1

จากตารางที่ 4.6 ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ตาม 4 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นที่ 1 คือ ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาส่วนใหญ่ร้อยละ 98.1 คือเชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้แช่เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนหว่านได้ โดยแช่ก่อนปลูก 1-2 คืน แล้วนำไปหว่านลงแปลง รองลงมาร้อยละ 97.4 คือช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ควรพ่นในช่วงเย็น ไม่มีแดด ร้อยละ 96.2 คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราสีเขียว และเชื้อราไตรโคเดอร์มาในปัจจุบันมี 3 รูปแบบ ได้แก่ ชนิดผงแห้ง ชนิดเชื้อสด และชนิดน้ำ ร้อยละ 95.5 คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้คลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักได้ ร้อยละ 89.7 คือ อัตราการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดสด คือเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร ร้อยละ 87.8 คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้ควบคุมโรคพืชในนาข้าวได้ เช่น โรคเมล็ดด่าง โรคกาบใบแห้ง โรคกล้าเน่า โรคใบไหม้ และโรคใบจุด ร้อยละ 85.9 คือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีจุดประสงค์เพื่อการป้องกันมากกว่าการรักษาโรคพืช และร้อยละ 45.2 คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถใช้ก่อนหรือหลังการใช้ปุ๋ยเคมีได้เลย ซึ่งเป็นคำตอบที่ผิด โดยคำตอบที่ถูกต้องคือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถใช้กับปุ๋ยเคมีได้ ก่อนหรือหลังหว่านปุ๋ยแล้ว 3-5 วัน ประเด็นที่ 2 คือความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.4 คือ การหุงข้าวสารเพื่อขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้อัตราส่วน คือ ข้าวสาร 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน และร้อยละ 93.6 คือ การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถใช้ข้าวสารหรือข้าวเปลือก ซึ่งหาได้ง่ายในพื้นที่ทดแทนกันได้ ประเด็นที่ 3 คือ ความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยพบว่าเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา ส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.1 คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาจากการ

ขยายเชื้อแบบวิธีหุงข้าวสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้นาน 1 เดือน และร้อยละ 92.3 คือ การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผลิตได้ ควรเก็บในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดด เก็บได้นานประมาณ 15 วัน และประเด็นที่ 4 คือ ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยพบว่าเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ร้อยละ 98.1 คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์

ตารางที่ 4.7 ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย

n = 156

ข้อ	ประเด็นความรู้	เฉลย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง		อันดับ
			จำนวน	ร้อยละ	
การใช้เชื้อราบิวเวอเรีย					
1	เชื้อราบิวเวอเรีย เป็นเชื้อราที่มีสปอร์สีขาว	ถูก	149	95.5	5
2	เชื้อราบิวเวอเรีย ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ย กระโดดสีน้ำตาล แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ ไรแดง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไก่แจ้ส้ม หนอนศัตรูพืช	ถูก	142	91.0	8
3	เมื่อแมลงถูกเชื้อราบิวเวอเรียเข้าทำลายจะมีเส้นใยสีขาวปกคลุมตัวแมลง	ถูก	142	91.0	8
4	ก่อนทำการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ควรสำรวจแปลงพืช หากพบว่ามีปริมาณศัตรูพืชมากกว่า 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว และสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการระบาดของศัตรูพืช ให้ทำการฉีดพ่น	ถูก	143	91.7	7
5	การใช้เชื้อราบิวเวอเรียควรฉีดพ่นตอนเย็น เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอกและเจริญเติบโตของเชื้อราคือ ความชื้นสูง และแดดอ่อน	ถูก	153	98.1	1
6	อัตราการผสมเชื้อราบิวเวอเรียกับน้ำในการฉีดพ่นคือ 400 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	ผิด	89	57.1	12
	คำตอบที่ถูกต้อง – อัตราการผสมเชื้อราบิวเวอเรียกับน้ำในการฉีดพ่นคือ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร				
7	การฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียควรพ่นให้โดนตัวแมลงมากที่สุด หรือบริเวณที่แมลงศัตรูพืชเกาะหรืออาศัยอยู่	ถูก	138	88.5	10

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n = 156

ข้อ	ประเด็นความรู้	เฉลย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง		อันดับ
			จำนวน	ร้อยละ	
8	เมื่อฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียแล้ว ควรสำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน หากพบว่าศัตรูพืชไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ควรฉีดพ่นซ้ำ และหมั่นสำรวจแปลงสม่ำเสมอ	ถูก	145	92.9	6
การขยายเชื้อราบิวเวอเรีย					
9	ขั้นตอนการขยายเชื้อราบิวเวอเรียควรทำในบริเวณที่สะอาด และทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนทำการขยายเชื้อทุกครั้ง	ถูก	151	96.8	1
10	ควรทำความสะอาดข้าวสารก่อนนำมาขยายเชื้อ ด้วยการแช่น้ำ และล้างน้ำให้สะอาด	ถูก	139	89.1	3
11	การขยายเชื้อราบิวเวอเรียโดยใช้ข้าวสาร ใช้เวลาในการบ่มเชื้อ 7-10 วัน จะมีเชื้อราสีขาวขึ้น	ถูก	149	95.5	2
12	เมื่อบ่มเชื้อครบกำหนดแล้วมีสีส้ม/สีดำ หรือสีอื่นๆ ปนเปื้อนเกิดขึ้นควรทำลายด้วยความร้อนก่อนนำไปทิ้ง	ถูก	125	80.1	4
การเก็บรักษาเชื้อราบิวเวอเรีย					
13	เก็บเชื้อราบิวเวอเรียในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ให้ถูกแสงแดดจัด	ถูก	155	99.4	1
14	เก็บเชื้อ 1 เดือนขึ้นไป ให้เก็บไว้ในตู้เย็นชั้นล่างสุด ที่อุณหภูมิ 8-15 องศาเซลเซียส	ถูก	154	98.7	2
ความปลอดภัยของเชื้อราบิวเวอเรีย					
15	เชื้อราบิวเวอเรียไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์ แต่อาจเกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ เมื่อทำการฉีดพ่นควรป้องกันด้วยการใส่ผ้าปิดจมูก และแต่งกายมิดชิด	ถูก	151	96.8	1

จากตารางที่ 4.7 ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย ใน 4 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นที่ 1 คือ ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย โดยเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย ส่วนใหญ่ร้อยละ 98.1 คือการใช้เชื้อราบิวเวอเรียควรฉีดพ่นตอนเย็น เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอกและเจริญเติบโตของเชื้อราคือ ความชื้นสูง

และแดดอ่อน รongลงมา ร้อยละ 95.5 คือ เชื้อราบิวเวอเรีย เป็นเชื้อราที่มีสปอร์สีขาว ร้อยละ 92.9 คือ เมื่อฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียแล้ว ควรสำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน หากพบว่าศัตรูพืชไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ควรฉีดพ่นซ้ำ และหมั่นสำรวจแปลงสม่ำเสมอ ร้อยละ 91.7 คือ ก่อนทำการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ควรสำรวจแปลงพืช หากพบว่ามีปริมาณศัตรูพืชมากกว่า 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว และสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการระบาดของศัตรูพืช ให้ทำการฉีดพ่น ร้อยละ 91.0 คือ เชื้อราบิวเวอเรีย ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟไรแดง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไก่แจ้ส้ม หนอนศัตรูพืช และ เมื่อแมลงถูกเชื้อราบิวเวอเรียเข้าทำลายจะมีเส้นใยสีขาวปกคลุมตัวแมลง และร้อยละ 85.5 คือ การฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียควรพ่นให้โดนตัวแมลงมากที่สุด หรือบริเวณที่แมลงศัตรูพืชเกาะหรืออาศัยอยู่ ประเด็นที่ 2 คือ ความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย โดยเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย ส่วนใหญ่ร้อยละ 96.8 คือ ขั้นตอนการขยายเชื้อราบิวเวอเรียควรทำในบริเวณที่สะอาด และทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนทำการขยายเชื้อทุกครั้ง รongลงมา ร้อยละ 95.5 คือ การขยายเชื้อราบิวเวอเรียโดยใช้ข้าวสาร ใช้เวลาในการบ่มเชื้อ 7 - 10 วัน จะมีเชื้อราสีขาวขึ้น ร้อยละ 89.1 คือ ควรทำความสะอาดข้าวสารก่อนนำมาขยายเชื้อ ด้วยการแช่น้ำ และล้างน้ำให้สะอาด และร้อยละ 80.1 คือ เมื่อบ่มเชื้อครบกำหนดแล้วมีสีส้ม/สีดำ หรือสีอื่นๆ ปนเปื้อนเกิดขึ้นควรทำลายด้วยความร้อนก่อนนำไปทิ้ง ประเด็นที่ 3 คือ ความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาเชื้อราบิวเวอเรีย โดยเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาเชื้อราบิวเวอเรีย ส่วนใหญ่ร้อยละ 99.4 คือ เก็บเชื้อราบิวเวอเรียในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ให้ถูกแสงแดดจัด และร้อยละ 98.7 คือ เก็บเชื้อ 1 เดือนขึ้นไป ให้เก็บไว้ในตู้เย็นชั้นล่างสุด ที่อุณหภูมิ 8-15 องศาเซลเซียส และประเด็นที่ 4 คือ ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของเชื้อราบิวเวอเรีย โดยเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของเชื้อราบิวเวอเรีย ร้อยละ 96.8 คือ เชื้อราบิวเวอเรียไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์ แต่อาจเกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ เมื่อทำการฉีดพ่นควรป้องกันด้วยการใส่ผ้าปิดจมูก และแต่งกายมิดชิด

ตารางที่ 4.8 สรุปภาพรวมความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

n = 156

ช่วงคะแนน	ระดับความรู้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 - 6	น้อยที่สุด	0	0.0
7 - 12	น้อย	7	4.49
13 - 18	ปานกลาง	10	6.41
19 - 24	มาก	11	7.05
25 - 30	มากที่สุด	128	82.05

จากตารางที่ 4.8 สรุปภาพรวมความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 82.05 มีความรู้ในระดับมากที่สุด โดยตอบถูกในช่วง 25 -30 คะแนน รองลงมา ร้อยละ 7.05 มีความรู้ในระดับมาก โดยตอบถูกในช่วงคะแนน 19-24 คน ร้อยละ 6.41 มีความรู้ในระดับปานกลาง โดยตอบถูกในช่วงคะแนน 13-18 คะแนน และร้อยละ 4.49 มีความรู้ในระดับน้อย โดยตอบถูกในช่วง 7-12 คะแนน และพบว่าเกษตรกรร้อยละ 0.0 มีความรู้ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ปรากฏตามตารางที่ 4.9 ดังนี้

ตารางที่ 4.9 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

n = 156		
สภาพการผลิตข้าว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ฤดูกาลผลิต (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ข้าวนาปี	156	100.00
ข้าวนาปรัง	68	43.59
ข้าวนาปี		
ข้าวขาวดอกมะลิ 105	81	51.92
กข 6	141	90.38
กข 15	5	3.21
ข้าวนาปรัง		
กข 22	35	22.44
การใส่ปุ๋ยเคมี		
ใส่ปุ๋ยเคมี	150	96.15
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	6	3.85

จากตารางที่ 4.7 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ **ฤดูกาลผลิต** พบว่า เกษตรกรทั้งหมดปลูกข้าวนาปี และร้อยละ 43.59 ปลูกข้าวนาปรัง

พันธุ์ข้าว พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปีส่วนใหญ่ร้อยละ 90.38 ใช้พันธุ์ข้าว กข6 รongลงมาร้อยละ 51.92 ใช้พันธุ์ข้าว ขาวดอกมะลิ 105 และร้อยละ 3.21 ใช้พันธุ์ข้าว กข 22 ส่วน เกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 22.4 ใช้พันธุ์ข้าว กข 15

การใส่ปุ๋ยเคมี พบว่า เกษตรกรร้อยละ 96.15 ใส่ปุ๋ยเคมี และร้อยละ 3.85 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

ตอนที่ 4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปรากฏตามตารางที่ 4.10 ดังนี้

ตารางที่ 4.10 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

n = 156		
การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว	ใช้ (คน)	ร้อยละ
1. เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1) เกษตรกรมีการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อใช้ในการผลิตข้าวด้วยตนเอง	135	86.54
2) เกษตรกรมีการใช้ข้าวสาร เพื่อเป็นแหล่งอาหารในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา	119	76.28
3) เกษตรกรมีการใช้ข้าวเปลือก ในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา	82	52.56
4) เกษตรกรได้ทำความสะอาดอุปกรณ์ในการขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70% ก่อนทำการขยายเชื้อ	79	50.64
5) เกษตรกรเริ่มใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาได้หลังจากการบ่มครบกำหนด 7 – 10 วัน แล้วเห็นว่าเชื้อราบนเมล็ดข้าวมีสีเขียวทั่วทั้งถุง	148	94.87
วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
วิธีการฉีดพ่น		
6) ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือ เช้าหรือเย็น เป็นช่วงไม่มีแดด	148	94.87
วิธีการฉีดพ่น		
7) ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวอย่างน้อย 3 ครั้ง คือ ระยะแตกกอ ตั้งท้อง ออกรวง	68	43.59
8) อัตราการผสมในการฉีดพ่น คือเชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อสด 1 กก. ต่อน้ำ 200 ลิตร	144	92.31

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

n = 156

การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว	ใช้ (คน)	ร้อยละ
วิธีการผสมปุ๋ย		
9) เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีคลุกเคล้ากับเชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสดเพื่อใช้ พร้อมกัน	39	25.00
10) เกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืชคลุกเคล้ากับเชื้อรา ไตรโคเดอร์มาเชื้อสดเพื่อใช้พร้อมกัน	38	24.36
11) เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมัก ในการ เตรียมดินปลูกข้าว	80	51.28
วัตถุประสงค์การใช้		
12) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชในข้าว เช่น โรคไหม้ โรคเน่าคอรวง โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง เป็นต้น	141	90.38
13) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อให้พืชมีความต้านทานโรค	123	78.85
การรักษาความปลอดภัยในการใช้		
14) ขณะใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต้องแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก	63	40.38
15) เก็บเชื้อสดเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการ ปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็น	122	78.21
2. เชื้อราบิวเวอเรีย		
การขยายเชื้อราบิวเวอเรีย		
1) ขั้นตอนการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย ต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ใน การขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70%	69	44.23
2) เกษตรกรใช้ข้าวสาร เพื่อเป็นแหล่งอาหารในการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย	59	37.82
3) เกษตรกรมีการขยายเชื้อราบิวเวอเรียเพื่อใช้ในการป้องกันและ กำจัดแมลงในนาข้าวด้วยตนเอง	54	34.62
4) ระยะเวลาในการบ่ม 7 - 10 วัน จนเห็นเชื้อราสีขาวเจริญบนเมล็ด ข้าว	58	37.18
5) เกษตรกรทำความสะอาดข้าวสารด้วยการแช่น้ำ และล้างน้ำให้ สะอาดก่อนนำมาหุง	57	36.54

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

n = 156

การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว	ใช้ (คน)	ร้อยละ
วิธีการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย		
วิธีการฉีดพ่น		
6) ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียคือช่วงเย็น เป็นช่วงไม่มีแดด	55	35.26
7) ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียให้ถูกตัวแมลงมากที่สุด	71	45.51
8) อัตราการผสมในการฉีดพ่นคือ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบเพื่อประสิทธิภาพ	71	45.51
วิธีการผสมปุ๋ย		
9) เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียผสมกับสารเคมีกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา	115	73.72
10) เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียพร้อมกับสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช	115	73.72
11) เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียผสมชีวภัณฑ์อื่นๆ แล้วใช้พร้อมกัน	111	71.15
วัตถุประสงค์ในการใช้		
12) ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในนาข้าว	65	41.67
13) ใช้เพื่อให้ผลผลิตมีความสมบูรณ์มากขึ้น	66	42.31
การรักษาความปลอดภัยในการใช้		
14) ขณะใช้เชื้อราบิวเวอเรียแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก	64	41.03
15) เก็บเชื้อสตอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็น	59	37.82
อุณหภูมิ 8-15 องศาเซลเซียส		

จากตารางที่ 4.10 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีหัวข้อการศึกษา 4 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นที่ 1 คือ การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.87 เกษตรกรเริ่มใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาได้หลังจากการบ่มครบกำหนด 7 – 10 วัน แล้วเห็นว่าเชื้อราบนเมล็ดข้าวมีสีเขียวทั่วทั้งถุง รองลงมาร้อยละ 86.54 พบว่าเกษตรกรมีการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อใช้ในการผลิตข้าวด้วยตนเอง ร้อยละ 76.28 พบว่า เกษตรกรมีการใช้ข้าวสาร เพื่อเป็นแหล่งอาหารในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา ร้อยละ 52.56 พบว่าเกษตรกรมีการใช้ข้าวเปลือก ในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา และร้อยละ 50.64 พบว่าเกษตรกรได้ทำความสะอาดอุปกรณ์ในการขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70% ก่อนทำการขยายเชื้อ ถัดมา ประเด็นที่ 2 วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ประกอบด้วย 2 ประเด็นย่อย คือ ประเด็นย่อยที่ 1 คือ วิธีการฉีดพ่น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.87 มีช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือ เช้าหรือเย็น เป็นช่วงไม่มีแดด รองลงมาร้อยละ 92.31 เกษตรกรใช้อัตราการผสมในการฉีดพ่น คือเชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อสด 1 กก. ต่อน้ำ 200 ลิตร และร้อยละ 43.59 เกษตรกรมีการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวอย่างน้อย 3 ครั้ง คือ ระยะแตกกอ ตั้งท้อง ออกรวง ประเด็นย่อยที่ 2 วิธีการผสมปุ๋ย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 51.28 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักในการเตรียมดินปลูกข้าว รองลงมาร้อยละ 24.36 เกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืชคลุกเคล้ากับเชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสดเพื่อใช้พร้อมกัน และร้อยละ 25.00 เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีคลุกเคล้ากับเชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสดเพื่อใช้พร้อมกัน ประเด็นที่ 3 คือวัตถุประสงค์การใช้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.38 เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชในข้าว เช่น โรคไหม้ โรคเน่าคอรวง โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง เป็นต้น และร้อยละ 78.85 เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อให้พืชมีความต้านทานโรค และประเด็นที่ 4 คือการรักษาความปลอดภัยในการใช้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 78.21 ขณะใช้เชื้อราชีวเวเรียแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก และร้อยละ 40.38 ขณะใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต้องแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก

เชื้อราชีวเวเรีย มีหัวข้อการศึกษา 4 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นที่ 1 คือ การขยายเชื้อราชีวเวเรีย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 44.23 มีขั้นตอนการขยายเชื้อราชีวเวเรียต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ในการขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70% รองลงมาร้อยละ 37.82 เกษตรกรใช้ข้าวสาร เพื่อเป็นแหล่งอาหารในการขยายเชื้อราชีวเวเรีย ร้อยละ 37.18 มีระยะเวลาในการบ่ม 7 – 10 วัน จนเห็นเชื้อราสีขาวเจริญบนเมล็ดข้าว ร้อยละ 36.54 เกษตรกรทำความสะอาดข้าวสารด้วยการแช่น้ำ และล้างน้ำให้สะอาดก่อนนำมาหุง และร้อยละ 34.62 เกษตรกรมีการขยายเชื้อราชีวเวเรียเพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงในนาข้าวด้วยตนเอง ประเด็นที่ 2 วิธีการใช้เชื้อราชีวเวเรีย ประกอบด้วย 2 ประเด็นย่อย คือ ประเด็นย่อยที่ 1 คือ วิธีการฉีดพ่น พบว่า เกษตรกร

ส่วนใหญ่ร้อยละ 45.51 ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียให้ถูกตัวแมลงมากที่สุด และมีอัตราการผสมในการฉีดพ่นคือ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบเพื่อประสิทธิภาพ ประเด็นย่อยที่ 2 วิธีการผสมปุ๋ยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 73.72 ไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียผสมกับสารเคมีกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราและเกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียพร้อมกับสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช และร้อยละ 71.15 เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียผสมชีวภัณฑ์อื่นๆ แล้วใช้พร้อมกัน ประเด็นที่ 3 คือวัตถุประสงค์การใช้พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 42.31 ใช้เพื่อให้ผลผลิตมีความสมบูรณ์มากขึ้น และร้อยละ 41.67 ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในนาข้าว และประเด็นที่ 4 คือการรักษาความปลอดภัยในการใช้พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 41.03 เกษตรกรเก็บเชื้อสดไตรโครเดอร์มาอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็น และร้อยละ 37.82 มีการเก็บเชื้อสดอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 8-15 องศาเซลเซียส

ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปรากฏตามตารางที่ 4.9 ดังนี้

ตารางที่ 4.11 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

n = 156

แหล่ง	การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1.สื่อบุคคล				
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร	4.29	0.738	มากที่สุด	1
เจ้าหน้าที่รัฐจากหน่วยงานอื่น	3.38	0.666	ปานกลาง	2
ผู้นำชุมชน	3.26	0.826	ปานกลาง	3
อาสาสมัครเกษตรกรหมู่บ้าน	2.53	0.919	น้อย	5
ปราชญ์ชาวบ้าน	2.94	0.821	ปานกลาง	4

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

n = 156

แหล่ง	การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
2. สื่อกลุ่ม				
การฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกร	3.79	0.863	มาก	2
การสาธิต	4.19	0.878	มาก	1
การดูงาน	2.79	0.785	ปานกลาง	3
3. สื่อสิ่งพิมพ์				
แผ่นพับ	3.87	0.873	มาก	1
โปสเตอร์/ป้ายประชาสัมพันธ์	2.74	0.769	ปานกลาง	2
วารสารเกษตร	2.49	0.891	น้อย	3
4. สื่อออนไลน์				
เวปไซต์	3.11	0.675	ปานกลาง	2
ไลน์กลุ่ม	3.56	0.694	มาก	1
เฟสบุ๊ก	3.08	0.707	ปานกลาง	3
ยูทูป	2.87	1.009	ปานกลาง	4

จากตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นระดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังนี้

1. สื่อบุคคล จากการศึกษาการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ด้านสื่อบุคคล พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ในภาพรวมปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.59) และเมื่อพิจารณาแยกเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้ในระดับมากที่สุด จำนวน 1 แหล่ง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (ค่าเฉลี่ย 4.29) รองลงมาคือเจ้าหน้าที่ภาครัฐหน่วยงานอื่น (ค่าเฉลี่ย 3.38) ผู้นำชุมชน(ค่าเฉลี่ย 3.26) อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน (ค่าเฉลี่ย 2.53) และปราชญ์ชาวบ้าน (ค่าเฉลี่ย 2.94)

2. สื่อกลุ่ม จากการศึกษาการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.59) และเมื่อพิจารณาแยกเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้ในระดับมากที่สุด จำนวน 2 แหล่ง ได้แก่ การฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 3.79) และการสาธิต (ค่าเฉลี่ย 4.19) รองลงมาได้แก่ การศึกษาดูงาน (ค่าเฉลี่ย 2.79)

3. สื่อสิ่งพิมพ์ จากการศึกษาในระดับการได้รับความรู้จากแหล่งความรู้ ด้านสื่อสิ่งพิมพ์ของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.03) และเมื่อพิจารณาแยกเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้ในระดับมาก จำนวน 1 แหล่ง ได้แก่ แผ่นพับ (ค่าเฉลี่ย 3.87) รองลงมา ได้แก่ โปสเตอร์ป้ายประชาสัมพันธ์ (ค่าเฉลี่ย 2.74) และวารสารเกษตร (ค่าเฉลี่ย 2.49) ตามลำดับ

4. สื่อออนไลน์ จากการศึกษาในระดับการได้รับความรู้จากแหล่งความรู้ ด้านสื่อออนไลน์ของเกษตรกร ได้รับความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.15) และเมื่อพิจารณาแยกเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้ในระดับปานกลาง จำนวน 3 แหล่ง ได้แก่ ไลน์กลุ่ม (ค่าเฉลี่ย 3.56) เว็บไซต์ (ค่าเฉลี่ย 3.11) เฟสบุ๊ก (ค่าเฉลี่ย 3.08) และ ยูทูบ (ค่าเฉลี่ย 2.87) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.12 สรุประดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

แหล่ง	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1. สื่อบุคคล	3.28	0.794	ปานกลาง	2
2. สื่อกลุ่ม	3.59	0.842	มาก	1
3. สื่อสิ่งพิมพ์	3.03	0.844	ปานกลาง	4
4. สื่อออนไลน์	3.15	0.771	ปานกลาง	3
เฉลี่ยรวม	3.26	0.814	ปานกลาง	

n = 156

จากตารางที่ 4.12 สรุปได้ว่าระดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว เกษตรกรได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวจากแหล่งต่างๆในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ สื่อกลุ่ม (ค่าเฉลี่ย 3.59) รองลงมาสื่อบุคคล (ค่าเฉลี่ย 3.28) สื่อสิ่งพิมพ์ (ค่าเฉลี่ย 3.03) และเกษตรกรได้รับความรู้จากสื่อสิ่งพิมพ์น้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 3.03) ตามลำดับ

ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปรากฏตามตารางที่ 4.13 ดังนี้

ตารางที่ 4.13 ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

n = 156

ประเด็น	ระดับความต้องการ			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1.ด้านเนื้อหา				
1.1 การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ในการผลิตข้าวอย่างถูกวิธี	4.13	0.779	มาก	1
1.2 ขั้นตอนการขยายชีวภัณฑ์และวิธีการเก็บรักษา	3.56	0.888	มาก	5
1.3 ประโยชน์ของการใช้ชีวภัณฑ์	3.82	0.791	มาก	3
1.4 ความรู้เรื่อง โรคพืช และแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในนาข้าว	3.93	0.746	มาก	2
1.5 การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี	3.71	0.873	มาก	4
2.ด้านวิธีการส่งเสริม				
2.1 สื่อบุคคล	3.53	1.031	มาก	4
2.2 สื่อกลุ่ม	3.60	0.752	มาก	2
2.3 สื่อสิ่งพิมพ์	4.13	3.03	0.915	1
2.4 สื่อออนไลน์	3.56	3.90	0.856	3
3. ด้านการสนับสนุน				
3.1 การรวมกลุ่มเกษตรกร	3.99	0.887	มาก	3
3.2 สนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ หัวเชื้อ	4.20	0.815	มาก	1
3.3 สสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกร	3.76	0.932	มาก	6
3.4 การอบรมองค์ความรู้	3.97	0.782	มาก	4

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

n = 156

ประเด็น	ระดับความต้องการ			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
3. ด้านการสนับสนุน (ต่อ)				
3.5 สนับสนุนเทคโนโลยี หรือนวัตกรรม ที่เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรได้รับทราบอย่างทั่วถึง	3.80	0.815	มาก	5
3.6 จัดตั้งศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนในพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้	4.16	0.854	มาก	2

จากตารางที่ 4.13 การศึกษาแสดงให้เห็นระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผล ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.83) เมื่อพิจารณารายประเด็น พบว่า เกษตรกรต้องการเนื้อหาความรู้เรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ในการผลิตข้าวอย่างถูกวิธี มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.13) รองลงมาคือความรู้เรื่องโรคพืช และแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในนาข้าว (ค่าเฉลี่ย 3.93) ประโยชน์ของการใช้ชีวภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 3.82) การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี (ค่าเฉลี่ย 3.71) และขั้นตอนการขยายชีวภัณฑ์และวิธีการเก็บรักษา (ค่าเฉลี่ย 3.56) ตามลำดับ

2.ด้านวิธีการส่งเสริม จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมด้านวิธีการส่งเสริมในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.38) เมื่อพิจารณาเนรายประเด็น พบว่า เกษตรกรต้องการการส่งเสริมด้านวิธีการส่งเสริมโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.13) รองลงมาคือ สื่อกลุ่ม (ค่าเฉลี่ย 3.60) สื่อออนไลน์ (ค่าเฉลี่ย 3.56) และสื่อบุคคล (ค่าเฉลี่ย 3.53)

3.ด้านสนับสนุน จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมด้านการสนับสนุน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.98) เมื่อพิจารณารายประเด็น พบว่า เกษตรกรต้องการการส่งเสริมด้านการสนับสนุน ในประเด็น การสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ หัวเชื้อมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.20) รองลงมา ได้แก่ การจัดตั้งศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนในพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย 4.16) การรวมกลุ่มเกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 3.99) การอบรมองค์ความรู้ (ค่าเฉลี่ย 3.97) การสนับสนุนเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรได้รับทราบอย่างทั่วถึง (ค่าเฉลี่ย 3.80) และการสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 3.76) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 สรุประดับความต้องการการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

n = 156

การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1. ด้านเนื้อหาความรู้	3.83	0.815	มาก	2
2. ด้านวิธีการส่งเสริม	3.38	0.900	ปานกลาง	3
3. ด้านการสนับสนุน	3.98	0.839	มาก	1
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	3.73	0.006	มาก	

จากตารางที่ 4.14 สรุปได้ว่าระดับความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรอยู่ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย3.73) โดยเกษตรกรนั้นต้องการให้ส่งเสริมทางด้านการสนับสนุนระดับมาก (ค่าเฉลี่ย3.98) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหาความรู้ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.83) และด้านวิธีการส่งเสริมระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.38) ตามลำดับ

ตอนที่ 7 ปัญหา และข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

7.1 ปัญหาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์ ปัญหาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่ ปรากฏตามตารางที่ 4.15 ดังนี้

ตารางที่ 4.15 ปัญหาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

n = 156

ประเด็น	ระดับปัญหา			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1.ด้านการใช้ชีวภัณฑ์				
1.1 เห็นผลลัพธ์ช้า	4.23	0.744	มากที่สุด	1
1.2 ขั้นตอนการขยายค่อนข้างยุ่งยาก	3.85	0.888	มาก	5
1.3 ความไม่สะดวกเรื่องเวลาเมื่อต้องการฉีดพ่นชีวภัณฑ์	3.19	0.914	ปานกลาง	4

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

n = 156

ประเด็น	ระดับปัญหา			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1.4 ต้องใช้ในปริมาณมาก	3.99	0.943	มาก	2
1.5 ใช้เวลาในการขยายเขื่อนาน	3.90	0.878	มาก	3
2. ด้านการส่งเสริม				
2.1 เจ้าหน้าที่มีภาระหน้าที่มาก ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์	4.01	0.854	มาก	1
2.2 การอบรมการขยายเชื้อ ขาดความต่อเนื่อง	3.53	0.713	มาก	2
2.3 ไม่มีกรให้คำแนะนำวิธีการใช้อย่างถูกวิธี	2.46	0.822	น้อย	6
2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องขาดการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง	3.06	0.934	ปานกลาง	5
2.5 ข้อมูลทางด้านวิชาการเข้าใจยาก	3.32	0.872	ปานกลาง	3
2.6 สื่อที่ใช้ เข้าใจยาก และซับซ้อน	3.19	0.886	ปานกลาง	4
3. ด้านการสนับสนุน				
3.1 ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์ ไม่ตรงกับช่วงเพาะปลูกข้าว	3.56	0.965	มาก	2
3.2 ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตในการขยายชีวภัณฑ์ไม่ตรงกับช่วงการเพาะปลูกข้าว	3.58	0.865	มาก	1
3. ด้านการสนับสนุน (ต่อ)				
3.3 การขยายชีวภัณฑ์ของเจ้าหน้าที่เพื่อแจกเกษตรกร ไม่ทันกับการความต้องการใช้ของเกษตรกร	3.45	0.925	มาก	3
3.4 เกษตรกรได้รับการสนับสนุนหัวเชื้อชีวภัณฑ์ที่ไม่ตรงกับปัญหาและความต้องการใช้ในการผลิตข้าว	3.31	0.989	ปานกลาง	4

จากตารางที่ 4.15 ปัญหาการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปรากฏผล ดังนี้

1. ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ จากการศึกษาปัญหาด้านใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.83) เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรมีปัญหาเรื่องการเห็นผลลัพธ์ช้ามากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.23) รองลงมาคือ การที่ต้องใช้ในปริมาณมาก (ค่าเฉลี่ย 3.99) ใช้เวลาในการขยายเชื้อนาน (ค่าเฉลี่ย 3.90) ความไม่สะดวกเรื่องเวลาเมื่อต้องการฉีดพ่นชีวภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 3.19) และขั้นตอนการขยายค่อนข้างยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ย 3.85) ตามลำดับ

2. ด้านการส่งเสริม จากการศึกษาปัญหาด้านการส่งเสริมให้ใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.26) เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรมีปัญหาเรื่องเจ้าหน้าที่มีภาระหน้าที่มาก ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการส่งเสริมการใช้มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.01) รองลงมาคือ การอบรมการขยายเชื้อ ขาดความต่อเนื่อง (ค่าเฉลี่ย 3.53) ข้อมูลวิชาการเข้าใจยาก (ค่าเฉลี่ย 3.32) สื่อที่ใช้เข้าใจยาก ซับซ้อน (ค่าเฉลี่ย 3.19) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องขาดการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง (ค่าเฉลี่ย 3.06) และไม่มีมาให้คำแนะนำวิธีการใช้อย่างถูกวิธี (ค่าเฉลี่ย 2.46) ตามลำดับ

3. ด้านการสนับสนุน จากการศึกษาปัญหาด้านการสนับสนุนชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในการรับการสนับสนุนในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรมีปัญหาเรื่องช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตขยายชีวภัณฑ์ไม่ตรงกับช่วงเพาะปลูกข้าวมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 3.58) รองลงมาคือ ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์ ไม่ตรงกับช่วงเตรียมการเพาะปลูกข้าว (ค่าเฉลี่ย 3.56) การขยายชีวภัณฑ์ของเจ้าหน้าที่เพื่อแจกเกษตรกร ไม่ทันกับการความต้องการใช้ของเกษตรกร (ค่าเฉลี่ย 3.45) และ เกษตรกรได้รับการสนับสนุนหัวเชื้อชีวภัณฑ์ที่ไม่ตรงกับปัญหาและความต้องการใช้ในการผลิตข้าว (ค่าเฉลี่ย 3.31) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.16 สรุประดับปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

n = 156

การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1.ด้านการใช้ชีวภัณฑ์	3.83	0.874	มาก	1
2.ด้านการส่งเสริมการใช้	3.26	0.847	ปานกลาง	3
3. ด้านการสนับสนุน	3.45	0.936	มาก	2
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	3.51	0.076	มาก	

จากตารางที่ 4.16 สรุปได้ว่าระดับปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร เกษตรกรนั้นได้รับปัญหาในการการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวจากด้านการใช้ชีวภัณฑ์มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย3.83) รองลงมา คือ ด้านการสนับสนุนใช้ชีวภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 3.45) และด้านการส่งเสริมให้ใช้ชีวภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 3.26) ตามลำดับ

7.2 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์ ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรปรากฏตามตารางที่ 4.17 ดังนี้

ตารางที่ 4.17 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

n= 156

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น		
		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1. ด้านเนื้อหาความรู้				
1.1 ควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ที่ถูกต้อง มีงานวิจัยรองรับ และต่อเนื่อง	3.96	0.849	มาก	2
1.2 ควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ด้าน วิธีการใช้ชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง	4.04	0.752	มาก	1
1.3 ควรมีการสนับสนุนประโยชน์จากการใช้ สารเคมี	3.86	0.799	มาก	3
1.4 ควรมีการสนับสนุน ผลกระทบจากการใช้	3.82	0.774	มาก	4
2. ด้านการส่งเสริม				
2.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการส่งเสริม การรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อขยายชีว ภัณฑ์	4.14	0.905	มาก	1
2.2 มีการจัดศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยน ประสบการณ์	3.78	0.824	มาก	2
2.3 มีการอบรม เพื่อหาเกษตรกรต้นแบบ หรือกลุ่มเกษตรกรในด้านการขยายชีวภัณฑ์	2.86	1.038	ปานกลาง	3

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

n= 156

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรลงพื้นที่เยี่ยมเยียนเกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ	2.86	1.038	ปานกลาง	3
2.5 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการผลิตสื่อและประชาสัมพันธ์ต่อเนื่อง	3.78	0.906	มาก	2
3.ด้านการสนับสนุน				
3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้มีกลุ่มเกษตรกรต้นแบบ หรือพื้นที่ต้นแบบในการใช้ชีวภัณฑ์ในนาข้าวที่ประสบความสำเร็จ	3.93	0.951	มาก	3
3.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์แก่เกษตรกรให้ทันช่วงการเพาะปลูกข้าว	3.99	0.894	มาก	2
3.ด้านการสนับสนุน				
3.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรแนะนำร้าน / สถานที่ จำหน่าย ชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรหาซื้อได้ง่าย	3.76	0.944	มาก	4
3.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนชีวภัณฑ์พร้อมใช้ให้กับเกษตรกร เมื่อเกษตรกรพบเจอปัญหาและมีความต้องการใช้เร่งด่วน	4.06	0.813	มาก	1
3.5 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนปัจจัยการผลิตเพื่อนำมาขยายชีวภัณฑ์ให้ทันในช่วงการเพาะปลูกข้าว	3.71	0.887	มาก	5
3.6 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสำรวจความสำเร็จในการใช้ชีวภัณฑ์ และความต้องการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง	3.71	0.887	มาก	5

จากตารางที่ 4.17 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปรากฏผล ดังนี้

1.ด้านเนื้อหา จากการศึกษาข้อเสนอแนะด้านเนื้อหาการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ภาพรวมระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.92) และเมื่อพิจารณารายประเด็น พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะที่ควรจะมีการสนับสนุนองค์ความรู้ วิธีการใช้ อย่างต่อเนื่อง ในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.04) รองลงมาคือ ควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ที่ถูกต้อง มีงานวิจัยรองรับ และต่อเนื่อง (ค่าเฉลี่ย 3.96) ควรมีการสนับสนุนประโยชน์ของการใช้ (ค่าเฉลี่ย 3.86) และควรมีการสนับสนุน ผลกระทบจากการใช้สารเคมี (ค่าเฉลี่ย 3.82) ตามลำดับ

2.ด้านการส่งเสริม จากการศึกษาข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ภาพรวมระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.48) เมื่อพิจารณารายประเด็น พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เพื่อขยายชีวภัณฑ์ อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.14) รองลงมาคือควรมีการจัดศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนที่ประสบความสำเร็จ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรผลิตสื่อ และประชาสัมพันธ์ต่อเนื่อง (ค่าเฉลี่ย 2.86) ตามลำดับ

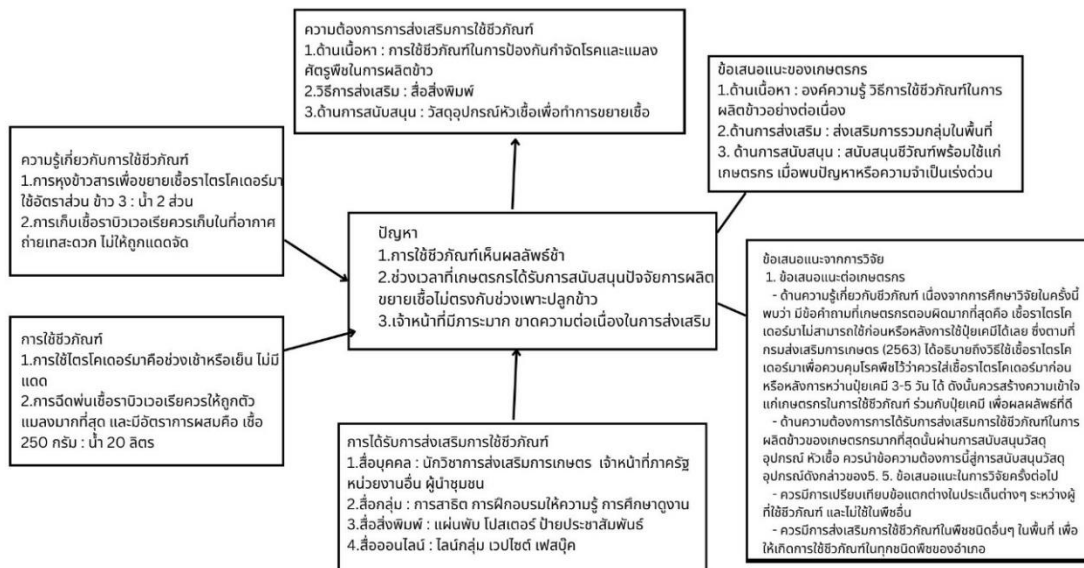
3.ด้านการสนับสนุน จากการศึกษาข้อเสนอแนะด้านการสนับสนุนการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ภาพรวมระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.89) เมื่อพิจารณารายประเด็น พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนชีวภัณฑ์พร้อมใช้ให้กับเกษตรกร เมื่อเกษตรกรพบเจอปัญหาและมีความต้องการใช้เร่งด่วน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.06) รองลงมาคือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์แก่เกษตรกรให้ทันช่วงการเพาะปลูกข้าว (ค่าเฉลี่ย 3.99) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้มีกลุ่มเกษตรกรต้นแบบ หรือพื้นที่ต้นแบบในการใช้ชีวภัณฑ์ในนาข้าวที่ประสบความสำเร็จ (ค่าเฉลี่ย 3.93) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรแนะนำร้าน/สถานที่ จำหน่าย ชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรหาซื้อได้ง่าย (ค่าเฉลี่ย 3.76) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนปัจจัยการผลิตเพื่อนำมาขยายชีวภัณฑ์ให้ทันในช่วงการเพาะปลูกข้าว และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสำรวจความสำเร็จในการใช้ชีวภัณฑ์ และความต้องการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง (ค่าเฉลี่ย 3.71) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.18 สรุปความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ข้อเสนอแนะ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	อันดับ
1. ด้านเนื้อหา	3.92	0.794	มาก	1
2. ด้านการส่งเสริม	3.48	0.942	มาก	3
3. ด้านการสนับสนุน	3.89	0.896	มาก	2
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	3.76	0.086	มาก	

n = 156

จากตารางที่ 4.18 สรุปได้ว่าระดับความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร เกษตรกรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะ ด้านเนื้อหาที่ต้องการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.92) รองลงมา คือ ด้านการสนับสนุน (ค่าเฉลี่ย 3.89) และด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว (ค่าเฉลี่ย 3.48) ตามลำดับ
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นสำคัญ โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจ 2) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 3) สภาพการผลิตข้าวและการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 4) การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 5) ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 6) ปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว

1.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1.2.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอนาหว้า ปี 2565 จำนวน 356 ราย

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง 1) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน (1967) ที่ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.06 จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 156 ราย และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการจับสลากตามสัดส่วนของประชากรที่ปลูกข้าวแต่ละตำบล

1.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประกอบด้วย 2 ลักษณะ คือ ลักษณะคำถามเป็นแบบทั้งแบบเลือกตอบ และคำถามลักษณะเป็นคำถามปลายปิดและ

ปลายเปิด ประกอบด้วยคำถาม 7 ตอน คือ ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ตอนที่ 3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ตอนที่ 4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ตอนที่ 7 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ก่อนนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้ ผู้วิจัยได้นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence, IOC) ซึ่งได้ค่า IOC = 0.95 และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาความเที่ยง ตามวิธีการของ Cronbach's Alpha ได้ค่าความเที่ยงของแบบสัมภาษณ์ดังนี้ ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีค่า Alpha = 0.983 ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีค่า Alpha = 0.983 ตอนที่ 7.1 ปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีค่า Alpha = 0.865 และตอนที่ 7.2 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีค่า Alpha = 0.862

1.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ โดยการใช้แบบสัมภาษณ์ สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม จำนวน 156 ราย

1.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์จากค่าน้ำหนักเฉลี่ย ดังนี้ การวัดระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 1 – 6 ข้อ = น้อยที่สุด 7 – 12 ข้อ = น้อย 13 – 18 ข้อ = ปานกลาง 19 – 24 ข้อ = มาก 25 – 30 ข้อ = มากที่สุด การวัดระดับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว การวิเคราะห์ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว การวิเคราะห์ปัญหาในการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ และการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ 1.00 – 1.80 = น้อยที่สุด 1.81 – 2.60 = น้อย 2.61 – 3.40 = ปานกลาง 3.41 – 4.20 = มาก 4.21 – 5.00 = มากที่สุด

1.3 ผลการวิจัย

1.3.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร

1) สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล พบว่า เกษตรกรร้อยละ 51.9 เป็นเพศชาย ร้อยละ 48.1 เป็นเพศหญิง เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย คือ 55.42 ปี เกษตรกรร้อยละ 37.8 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา

2) สภาพทางสังคมของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 30.8 เป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) รองลงมาร้อยละ 19.2 เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

ตามลำดับ การมีตำแหน่งทางสังคม พบว่าเกษตรกรร้อยละ 57.1 ไม่มีตำแหน่งทางสังคม ร้อยละ 37.8 เป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน รองลงมาร้อยละ 5.1 เป็นผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน

3) สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีอาชีพหลัก ร้อยละ 97.4 คือปลูกข้าว รองลงมาร้อยละ 1.9 คือเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรมีอาชีพรอง ร้อยละ 16.7 คือเลี้ยงสัตว์ รองลงมาร้อยละ 16.0 คือรับจ้าง เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย คือ 4.30 คน มีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย คือ 2.9 คน และเกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 11.9 ไร่ มีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 10.3 ไร่ ร้อยละ 98.7 มีลักษณะพื้นที่ถือครองเป็นที่ดินของตนเอง รองลงมาร้อยละ 9.0 เป็นที่ดินเช่า ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วยประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้ ค่าแรงงาน มีประเด็นย่อย ได้แก่ 1) ค่าเตรียมดิน พบว่า เกษตรกรมีค่าเตรียมดินต่ำสุด 400 บาท/ไร่ และมีค่าเตรียมดินสูงสุด 700 บาท/ไร่ โดยมีค่าเตรียมดินเฉลี่ย 535.2 บาท/ไร่ 2) ค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์ พบว่าเกษตรกรมีค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์ ต่ำสุด 80 บาท/ไร่ และมีค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์สูงสุด 200 บาท/ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ยด้านค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์ 129.4 บาท/ไร่ 3) ค่าดูแลรักษา (ค่าแรงค่าจ้างค้ายหญ้า ใส่ปุ๋ย ฉีดยา ให้น้ำ ฯลฯ) พบว่า เกษตรกรมีค่าดูแลรักษา ต่ำสุด 100 บาท/ไร่ และมีค่าดูแลรักษาสูงสุด 400 บาท/ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ยด้านค่าดูแลรักษา 176.9 บาท/ไร่ 4) ค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย) พบว่า เกษตรกรมีค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย) ต่ำสุด 400 บาท/ไร่ และมีค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย) สูงสุด 800 บาท/ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ยด้านค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย) 631.1 บาท/ไร่ ค่าวัสดุ มีประเด็นย่อย ได้แก่ 1) ค่าเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรมีค่าเมล็ดพันธุ์ต่ำสุด 100 บาท/ไร่ และมีค่าเมล็ดพันธุ์สูงสุด 600 บาท/ไร่ โดยมีค่าเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 307.2 บาท/ไร่ 2) ค่าปุ๋ย พบว่า เกษตรกรมีค่าปุ๋ยต่ำสุด 350 บาท/ไร่ และมีค่าปุ๋ยสูงสุด 1,000 บาท/ไร่ โดยมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 734.7 บาท/ไร่ 3) ค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืช พบว่า เกษตรกรมีค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืชต่ำสุด 0 บาท/ไร่ และมีค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืชสูงสุด 90 บาท/ไร่ โดยมีค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืชเฉลี่ย 61.7 บาท/ไร่ 4) ค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซม พบว่า เกษตรกรมีค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซมต่ำสุด 150 บาท/ไร่ และมีค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซมสูงสุด 700 บาท/ไร่ โดยมีค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซมเฉลี่ย 432.8 บาท/ไร่

ค่าเช่าที่ดิน พบว่า เกษตรกรมีค่าเช่าที่ดินต่ำสุด 500 บาท/ไร่ และมีค่าเช่าที่ดินสูงสุด 1,200 บาท/ไร่ โดยมีค่าเช่าที่ดินเฉลี่ย 854.5 บาท/ไร่

ต้นทุนรวม พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนรวมต่ำสุด 2,220 บาท/ไร่ และมีต้นทุนรวมสูงสุด 5,050 บาท/ไร่ โดยมีต้นทุนรวมเฉลี่ย 3,012.2 บาท/ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 347.4 กิโลกรัม/ไร่

รายได้จากการทำนาเฉลี่ย 29,791.7 บาท/ปี เกษตรกรมีแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร ร้อยละ 89.7 คือของตนเอง รองลงมาร้อยละ 30.1คือจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.)

1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ประเด็นที่ 1 คือ ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 98.1 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้โดยแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนหว่านได้ โดยแช่ก่อนปลูก 1-2 คืน แล้วนำไปหว่านลงแปลง ประเด็นที่ 2 คือ ความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 99.4 มีความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อราคือ การหุงข้าวสารเพื่อขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้อัตราส่วนคือ ข้าวสาร 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน ประเด็นที่ 3 คือ ความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 98.1 มีความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาคือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาจากการขยายเชื้อแบบวิธีหุงข้าวสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้นาน 1 เดือน และประเด็นที่ 4 คือ ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่าเกษตรกรร้อยละ 98.1 มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยคือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์

2) ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบิวเวอเรีย ประเด็นที่ 1 คือ ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 98.1 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้คือ เชื้อราบิวเวอเรียควรฉีดพ่นตอนเย็น เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอกและเจริญเติบโตของเชื้อราคือ ความชื้นสูง และแดดอ่อน ประเด็นที่ 2 คือ ความรู้เกี่ยวกับการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 96.8 มีความรู้เกี่ยวกับขยายเชื้อราคือ ขั้นตอนการขยายเชื้อราบิวเวอเรียควรทำในบริเวณที่สะอาด และทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนทำการขยายเชื้อทุกครั้ง ประเด็นที่ 3 คือ ความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาเชื้อราบิวเวอเรีย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 99.4 มีความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาเชื้อราคือ เก็บเชื้อราบิวเวอเรียในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ให้ถูกแสงแดดจัด และประเด็นที่ 4 คือ ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของเชื้อราบิวเวอเรีย พบว่าเกษตรกรร้อยละ 96.8 มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยคือ เชื้อราบิวเวอเรียไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์ แต่อาจเกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ เมื่อทำการฉีดพ่นควรป้องกันด้วยการใส่ผ้าปิดจมูก และแต่งกายมิดชิด

ภาพรวมความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรร้อยละ 82.05 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวในระดับมากที่สุด รองลงมา ร้อยละ 7.05 มีความรู้อยู่ในระดับมาก

1.3.3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ฤดูกาลผลิต พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100.0 ปลูกข้าวนาปี และร้อยละ 43.59 ปลูกข้าวนาปรัง มีพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการปลูกข้าวนาปี ได้แก่ ร้อยละ 90.38 คือ ข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6

ร้อยละ 51.92 คือ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และร้อยละ 3.21 คือข้าวเจ้าพันธุ์ กข 15 มีพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการปลูกข้าวนาปรัง คือ ร้อยละ 22.44 ใช้ข้าวเหนียวพันธุ์ กข 22 และ เกษตรกรร้อยละ 96.15 มีการใส่ปุ๋ยเคมี และร้อยละ 3.85 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

1.3.4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในประเด็นที่ 1 คือ การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.87 เกษตรกรเริ่มใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาได้หลังจากการบ่มครบกําหนด 7 – 10 วัน แล้วเห็นว่าเชื้อราบนเมล็ดข้าวมีสีเขียวทั่วทั้งถุง ประเด็นที่ 2 วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ประกอบด้วย 2 ประเด็นย่อย คือ ประเด็นย่อยที่ 1 คือ วิธีการฉีดพ่น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.87 มีช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือ เช้าหรือเย็น เป็นช่วงไม่มีแดด ประเด็นย่อยที่ 2 วิธีการผสมปุ๋ย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 51.28 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมัก ในการเตรียมดินปลูกข้าว ประเด็นที่ 3 คือวัตถุประสงค์การใช้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.38 เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชในข้าว เช่น โรคไหม้ โรคเน่าคอรวง โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง เป็นต้น และประเด็นที่ 4 คือการรักษาความปลอดภัยในการใช้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 78.21 ขณะใช้เชื้อราชีวเวอเรียแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก

2) เชื้อราชีวเวอเรีย ในประเด็นที่ 1 คือ การขยายเชื้อราชีวเวอเรีย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 44.23 มีขั้นตอนการขยายเชื้อราชีวเวอเรียต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ในการขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70% ประเด็นที่ 2 วิธีการใช้เชื้อราชีวเวอเรีย ประกอบด้วย 2 ประเด็นย่อย คือ ประเด็นย่อยที่ 1 คือ วิธีการฉีดพ่น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 45.51 ฉีดพ่นเชื้อราชีวเวอเรียให้ถูกตัวแมลงมากที่สุด และมีอัตราการผสมในการฉีดพ่นคือ 250 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบเพื่อประสิทธิภาพ ประเด็นย่อยที่ 2 วิธีการผสมปุ๋ย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 73.72 ไม่ใช้เชื้อราชีวเวอเรียผสมกับสารเคมีกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราและเกษตรกรไม่ใช้เชื้อราชีวเวอเรียพร้อมกับสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ประเด็นที่ 3 คือวัตถุประสงค์การใช้ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 42.31 ใช้เพื่อทำให้ผลผลิตมีความสมบูรณ์มากขึ้น และประเด็นที่ 4 คือ การรักษาความปลอดภัยในการใช้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 41.03 เกษตรกรเก็บเชื้อสดไตรโคเดอร์มาอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็น

1.3.5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) สื่อบุคคล พบว่า ระดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์จากสื่อบุคคล ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.28) เมื่อพิจารณาแหล่งสื่อที่เกษตรกรได้รับการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรได้รับการส่งเสริมจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือเจ้าหน้าที่ภาครัฐหน่วยงานอื่น ผู้นำชุมชน อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน และปราชญ์ชาวบ้าน ตามลำดับ

2) สื่อกลุ่ม พบว่า ระดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์จากสื่อกลุ่ม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.59) เมื่อพิจารณาแหล่งสื่อที่เกษตรกรได้รับการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรได้รับการส่งเสริมจากการสาธิตมากที่สุด รองลงมาคือ การฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกร และการศึกษาดูงาน ตามลำดับ

3) สื่อสิ่งพิมพ์ พบว่าระดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์จากสื่อสิ่งพิมพ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.03) เมื่อพิจารณาแหล่งสื่อที่เกษตรกรได้รับการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรได้รับการส่งเสริมจากสื่อแผ่นพับมากที่สุด รองลงมาคือโปสเตอร์ ป้ายประชาสัมพันธ์ และวารสารการเกษตร ตามลำดับ

4) สื่อออนไลน์ พบว่าระดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์จากสื่อออนไลน์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.15) เมื่อพิจารณาแหล่งสื่อที่เกษตรกรได้รับการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรได้รับการส่งเสริมจากไลน์กลุ่มมากที่สุด รองลงมาคือ เว็บไซต์ เฟสบุ๊ก และยูทูป ตามลำดับ

ภาพรวมระดับการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรได้รับการส่งเสริมจากสื่อกลุ่ม ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.59) รองลงมาได้รับการส่งเสริมจากสื่อบุคคล สื่อออนไลน์ และสื่อสิ่งพิมพ์ ตามลำดับ

1.3.6 ความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) ด้านเนื้อหา พบว่า เกษตรกรต้องการการส่งเสริมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.83) เมื่อพิจารณาเนื้อหาแต่ละประเด็น พบว่า เกษตรกรต้องการการส่งเสริมด้านเนื้อหาในประเด็นการใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในการผลิตข้าวอย่างถูกวิธีมากที่สุด รองลงมาคือ ความรู้โรคพืชและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในนาข้าว

2) ด้านวิธีการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรต้องการวิธีการส่งเสริมในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.38) เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า เกษตรกรต้องการวิธีการส่งเสริมโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ มากที่สุด รองลงมาคือ สื่อกลุ่ม

3) ด้านการสนับสนุน พบว่า เกษตรกรต้องการการสนับสนุนในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.98) เมื่อพิจารณาเนื้อหาแต่ละประเด็น พบว่า เกษตรกรต้องการการสนับสนุนด้านวัสดุอุปกรณ์หว่านเชื้อเพื่อทำการขยายเชื้อมากที่สุด รองลงมาคือ การจัดตั้งศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนภายในพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้

จากการศึกษาระดับความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในภาพรวม ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ด้านการสนับสนุนอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.98) รองลงมาคือด้านเนื้อหา และวิธีการส่งเสริม ตามลำดับ

1.3.7 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของ

เกษตรกร

1) ปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

(1) ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรมีปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.83) เมื่อพิจารณาประเด็นปัญหา พบว่า การเห็นผลลัพธ์ซ้ำ มีระดับปัญหามากที่สุด รองลงมา คือการใช้เชื้อราในปริมาณมาก

(2) ด้านการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรมีปัญหาด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.26) เมื่อพิจารณาประเด็นปัญหา พบว่า ปัญหาเรื่องเจ้าที่มีภาระหน้าที่มากทำให้ขาดความต่อเนื่องในการส่งเสริม มีระดับปัญหามาก รองลงมา คือการอบรมขยายเชื้อขาดความต่อเนื่อง

(3) ด้านการสนับสนุน พบว่า เกษตรกรมีปัญหาด้านการรับการสนับสนุนการใช้ชีวภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.45) เมื่อพิจารณาประเด็นปัญหา พบว่า ปัญหาเรื่องช่วงที่เกษตรกรได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตในการขยายชีวภัณฑ์ไม่ตรงกับช่วงเพาะปลูกข้าว มีระดับปัญหามาก รองลงมาคือ ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์ไม่ตรงกับช่วงเพาะปลูกข้าว

จากการศึกษาปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ในภาพรวมผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีปัญหาการได้รับการส่งเสริมด้านการใช้ชีวภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.83) รองลงมาคือด้านการสนับสนุนใช้ชีวภัณฑ์ และด้านการส่งเสริมให้ใช้ชีวภัณฑ์ตามลำดับ

2) ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

(1) ด้านเนื้อหา พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับ ข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.92) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรเสนอแนะให้มีการสนับสนุนองค์ความรู้ วิธีการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว อย่างต่อเนื่อง ระดับมาก รองลงมาคือการสนับสนุนองค์ความรู้ที่ถูกต้อง มีงานวิจัยรองรับ และต่อเนื่อง

(2) ด้านการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับ ข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.48) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายประเด็น พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะที่ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เพื่อขยายชีวภัณฑ์ในระดับมาก รองลงมาคือควรมีการสนับสนุนการศึกษาดูงานแปลงสาธิตที่ประสบความสำเร็จ

(3) ด้านการสนับสนุน พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับ ข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.89) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายประเด็น

พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนชีวภัณฑ์พร้อมใช้ให้กับเกษตรกร เมื่อเกษตรกรพบเจอปัญหาและมีความต้องการใช้เร่งด่วนในระดับมาก รองลงมาคือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์แก่เกษตรกรให้ทันช่วงการเพาะปลูกข้าว

2. อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่ ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม มีประเด็นที่น่าสนใจต่อไปนี้

2.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร

2.1.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคลของเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนมาก เป็นเพศชาย จบการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 37.8 ซึ่งสอดคล้องกับวัชระ แจ่มฟ้า (2564) ได้ศึกษาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกร อำเภอพนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย สุทธิญา เจริญทรัพย์ (2562) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้ชีวภัณฑ์เพื่อลดการใช้สารเคมีของเกษตรกร อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา และว่าที่ร้อยตรีศรุต หลบหลีกพาล (2562) ศึกษาแนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ได้รับการศึกษาดำเนินการต่ำกว่าภาคบังคับ มีอาชีพหลักคือ ปลูกข้าว ซึ่งเป็นอาชีพดั้งเดิมของครอบครัวมีการถ่ายทอดการทำเกษตร และเป็นวิธีการดำเนินชีวิตมาตั้งแต่อดีต

2.1.2 สภาพทางสังคมของเกษตรกร ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 30.8 เป็นสมาชิกกลุ่มธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ซึ่งสอดคล้องกับวรารัตน์ สุธา และประภัสสร เกียรติสรนนท์ (2561) ศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าเกษตรกร ร้อยละ 70.1 กู้ยืมเงินจาก ธกส.

2.1.3 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีอาชีพหลัก ร้อยละ 97.4 คือ ปลูกข้าว รองลงมา ร้อยละ 1.9 คือ เลี้ยงสัตว์ เกษตรกรมีอาชีพรอง ร้อยละ 16.7 คือ เลี้ยงสัตว์ รองลงมา 16.0 คือ รับจ้าง เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.30 คน มีแรงงานภาคการเกษตรเฉลี่ย 2.90 คน มีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 11.9 ไร่ พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 10.3 ไร่ และส่วนใหญ่ร้อยละ 98.7 เป็นที่ดินของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ รัชกาญจน์ วินิจ ศึกษาเรื่องความต้องการการ

ส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 15.85 ไร่

เกษตรกรมีแหล่งเงินทุนคือของตนเองมากที่สุด รองลงมาคือจาก ธกส. ซึ่งสอดคล้องกับ กัญยรัตน์ อ่วมภักดี (2562) ศึกษาเรื่องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก พบว่า เกษตรกรใช้แหล่งเงินทุนของตนเองมากที่สุด ร้อยละ 97.5 รองลงมาคือ ธกส. ร้อยละ 66.5

2.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ทั้งเชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบีวเวเรีย ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 82.05 ซึ่งสอดคล้องกับวัชระ แจ่มฟ้า (2564) ศึกษาเรื่องส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าเกษตรกรมีความรู้เรื่องชีวภัณฑ์โดยภาพรวมในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราบีวเวเรีย ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ ตามลำดับ

2.3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรทั้งหมดปลูกข้าวนาปี และปลูกข้าวนาปรัง ร้อยละ 43.59 เนื่องจากการปลูกข้าวนาปีนั้น เกษตรกรใช้น้ำฝนซึ่งตกลงตามรอบปีการผลิตข้าวอยู่แล้วในทุกๆปี ส่วนการปลูกข้าวนาปรังที่มีจำนวนน้อยกว่า อาจมาจากเกษตรกรบางรายมีพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูก รวมถึงไม่มีน้ำใช้ในการเพาะปลูก ด้านพันธุ์ข้าวที่นิยมใช้ในการปลูกนาปี ได้แก่ กข 6 ร้อยละ 90.38 รองลงมาคือดอกมะลิ 105 ร้อยละ 3.21 อาจเป็นเพราะพันธุ์ข้าวทั้ง 2 ชนิดเป็นพันธุ์ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง รวมถึงผลผลิตที่ได้มีความอ่อนนุ่มและกลิ่นหอม และเกษตรกรในพื้นที่นิยมรับประทานข้าวเหนียวเป็นหลัก

2.4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

2.4.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าว พบว่ามีประเด็นการศึกษาทั้งหมด 4 ประเด็น โดยประเด็นที่ 1 คือ การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.87 เกษตรกรเริ่มใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาได้หลังจากการบ่มครบกำหนด 7 – 10 วัน แล้วเห็นว่าเชื้อราบนเมล็ดข้าวมีสีเขียวทั่วทั้งถุง จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีการสังเกตสีเชื้อราที่เปลี่ยนไป ซึ่งสอดคล้องกับระยะเวลาบ่มเชื้อ จึงเริ่มนำเชื้อราไปใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องตามที่ ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี (2566) กล่าวถึงระยะเวลาการบ่มเชื้อราไตรโคเดอร์มา คือ 7 วัน จึงสามารถนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชต่อไปได้ ประเด็นที่ 2 วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ประกอบด้วย 2 ประเด็นย่อย คือ ประเด็นย่อยที่ 1 คือ วิธีการฉีดพ่น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.87 มีช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือเช้าหรือเย็น เป็นช่วงไม่มีแดด โดยสอดคล้องกับการที่เกษตรกรมีความรู้ในการใช้ชีวภัณฑ์ในระดับมากที่สุด และมีประเด็นย่อยที่สอดคล้องในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคือการใช้ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อ

ราไตรโคเดอร์มา ควรพ่นในช่วงเย็น ไม่มีแดด โดยมีร้อยละของเกษตรกรที่ตอบได้ถูกต้อง ร้อยละ 97.4 และสอดคล้องกับที่กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) ได้อธิบายถึงวิธีใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมโรคพืชไว้คือ ควรใช้เมื่อแปลงมีความชื้นก่อนหรือหลังให้น้ำแต่ไม่ใช้ในแปลงที่มีน้ำท่วมขัง หลังหว่านเชื้อราควรใช้ฟางหรือหญ้าแห้งคลุมเพื่อกันไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง และมี ประเด็นย่อยที่ 2 วิธีการผสมปุ๋ย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 51.28 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักในการเตรียมดินปลูกข้าว โดยเกษตรกรมีความรู้เรื่องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้คลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักได้ และจากที่กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) ได้กล่าวถึงวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคือการใช้หว่านและรองกันหลุม ในแปลงที่มีโรคเชื้อราระบาด โดยใช้อัตราเชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม ต่อรำ 4 กิโลกรัม และปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน ใช้เป็นเชื้อตั้งต้นในการควบคุมโรคพืชที่มีแหล่งกำเนิดในดินได้ ประเด็นที่ 3 คือวัตถุประสงค์การใช้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.38 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชในข้าว เช่น โรคไหม้ โรคเน่าคอรวง โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง ซึ่งสอดคล้องกับเกษตรกรมีความรู้การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาร้อยละ 87.8 เรื่องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในนาข้าวได้ เช่น โรคเมล็ดต่าง โรคกาบใบแห้ง โรคกล้าเน่า โรคใบไหม้ และโรคใบจุด และประเด็นที่ 4 คือการรักษาความปลอดภัยในการใช้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 78.21 การเก็บเชื้อสดเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็นซึ่งสอดคล้องกับ ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี (2566) คู่มือการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา กล่าวว่า การเก็บรักษาเชื้อสดที่ผลิตได้ควรนำไปใช้ทันที แต่ถ้าต้องการเก็บรักษาเชื้อเอาไว้ ให้ปฏิบัติดังนี้ เก็บในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดด เก็บได้นานประมาณ 15 วัน หากเก็บในตู้เย็น โดยวิธีการหุงเก็บได้นาน 1 เดือน ทำโดยวิธีการนี้ เก็บได้นาน 2-3 เดือน

2.4.2 การใช้เชื้อราบิวเวอเรีย พบว่ามีประเด็นการศึกษา 4 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นที่ 1 คือ การขยายเชื้อราบิวเวอเรีย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 44.23 เมื่อทำการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย ต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ในการขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70% ซึ่งสอดคล้องร้อยละของเกษตรกรคือ 96.8 เรื่องความรู้การขยายเชื้อราบิวเวอเรียคือ ในขั้นตอนการขยายเชื้อราบิวเวอเรียควรทำในบริเวณที่สะอาด และทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนทำการขยายเชื้อทุกครั้ง และร้อยละ 34.62 เกษตรกรมีการขยายเชื้อราบิวเวอเรียเพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงในนาข้าวด้วยตนเอง จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีการขยายเชื้อราด้วยตนเองน้อย แต่มีความรู้ในการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย อาจเนื่องจากการระบาดของแมลงศัตรูพืชนั้นยังไม่พบในช่วงที่ทำการสัมภาษณ์ และอาจมาจากการที่เชื้อราบิวเวอเรียนั้นทำการขยายเชื้อให้ประสบความสำเร็จได้ยาก และเกษตรกรเห็นผลลัพธ์ช้า ประเด็นที่ 2 วิธีการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย ประกอบด้วย 2 ประเด็นย่อย คือ ประเด็นย่อยที่ 1 คือ วิธีการฉีดพ่นพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 45.51 ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียให้ถูกตัวแมลงมาก

ที่สุด และมีอัตราการผสมในการฉีดพ่นคือ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบเพื่อประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับที่กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) ได้อธิบายวิธีการใช้เชื้อราบิวเวอเรียไว้ว่า ให้ฉีดพ่นเชื้อราในอัตรา 250 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร ซึ่งปริมาณน้ำที่ใช้ฉีดพ่นต่อพื้นที่ 1 ไร่ ขึ้นอยู่กับชนิดและช่วงอายุของพืชปลูก ประเด็นย่อยที่ 2 วิธีการผสมปุ๋ย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 73.72 ไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียผสมกับสารเคมีกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา และเกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียพร้อมกับสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช และร้อยละ 71.15 เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียผสมชีวภัณฑ์อื่นๆ แล้วใช้พร้อมกัน ซึ่งเห็นได้ว่าเมื่อเกษตรกรใช้ชีวภัณฑ์แล้วจะไม่มีการใช้ร่วมกับชีวภัณฑ์ชนิดอื่นหรือสารเคมีใดๆเลย อาจเนื่องจากเกษตรกรมีความรู้การไม่ใช้ชีวภัณฑ์หลายชนิดร่วมกัน หรือการเว้นระยะเวลาในการใช้แต่ละชนิด ประเด็นที่ 3 คือวัตถุประสงค์การใช้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 42.31 ใช้เพื่อทำให้ผลผลิตมีความสมบูรณ์มากขึ้น และร้อยละ 41.67 ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในนาข้าว สอดคล้องกับ กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) กล่าวว่าชีวภัณฑ์ คือการนำเชื้อจุลินทรีย์ ในที่นี้คือ เชื้อรา ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่มีอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ และทำให้ศัตรูพืชเป็นโรคตาย โดยจะทำลายศัตรูพืชได้เมื่อมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม ปัจจุบันมีการนำเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวมาผลิตขยายเพิ่มปริมาณเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมศัตรูพืช โดยหน่วยงานราชการ เอกชน และเกษตรกร และประเด็นที่ 4 คือการรักษาความปลอดภัยในการใช้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 41.03 ขณะใช้เชื้อราบิวเวอเรียแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก สอดคล้องกับความรู้ของเกษตรกรเรื่องความปลอดภัยของเชื้อราบิวเวอเรีย ร้อยละ 96.8 เรื่องเชื้อราบิวเวอเรียไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์ แต่อาจเกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ เมื่อทำการฉีดพ่นควรป้องกันด้วยการใส่ผ้าปิดจมูก และแต่งกายมิดชิด

2.5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรได้รับการส่งเสริมให้ใช้ชีวภัณฑ์จากสื่อกลุ่มมากที่สุด รองลงมาคือ สื่อบุคคล สื่อออนไลน์ และสื่อสิ่งพิมพ์ ตามลำดับ โดยการได้รับการส่งเสริมผ่านสื่อกลุ่มนั้น เกษตรกรได้รับการส่งเสริมผ่านการสาธิตมากที่สุด และผ่านสื่อบุคคลโดยผ่านนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร มากที่สุด เนื่องจากในปัจจุบันภาครัฐมีการส่งเสริมให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมี โดยส่งเสริมให้ใช้ชีวภัณฑ์มากขึ้น โดยผ่านนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ นอกจากนี้การอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรแล้วยังมีการสาธิตการขยายชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรได้เรียนรู้ และอาจเป็นเพราะวิถีชีวิตของเกษตรกรในพื้นที่ที่ยังคงคุ้นชินกับการได้รับการส่งเสริมจากเจ้าหน้าที่ มีการรวมกลุ่มกันประกอบกิจกรรมตามโครงการภาครัฐ ผันวนกับสังคมสื่อออนไลน์ที่มีมากขึ้นเนื่องจากมีความสะดวก รวดเร็ว ทันสมัยมากกว่าสื่อสิ่งพิมพ์

2.6 ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรต้องการการสนับสนุนมากที่สุด รองลงมาคือ ต้องการส่งเสริมด้านเนื้อหาความรู้ น้อยที่สุดคือ วิธีการส่งเสริม โดยความต้องการการส่งเสริมด้านการสนับสนุน มีประเด็นที่เกษตรกรต้องการมากที่สุดคือ การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์หว่านเชื้อเพื่อทำการขยายเชื้อ รองลงมาคือการจัดตั้งศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน

ในพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ กล่าวคือเกษตรกรต้องการวัสดุ อุปกรณ์ และหัวเชื้อ ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการขยายเชื้อที่ทำได้ยาก ใช้เวลานาน เห็นผลลัพธ์ช้า และหัวเชื้อหาซื้อได้ยาก

2.7 ปัญหาและข้อเสนอแนะการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

2.7.1 ปัญหาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในประเด็นการใช้ชีวภัณฑ์มากที่สุด คือการใช้ชีวภัณฑ์เห็นผลลัพธ์ช้า ต้องใช้ในปริมาณมาก ใช้เวลาในการขยายเชื่อนาน ความไม่สะดวกเรื่องเวลาเมื่อต้องการฉีดพ่นชีวภัณฑ์ และขั้นตอนการขยายค่อนข้างยุ่งยาก ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561, น.90) ศึกษาเรื่องการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดพะเยา พบว่าเกษตรกรมีปัญหาการใช้ชีวภัณฑ์มากที่สุด คือในขั้นตอนการขยายเชื้อราสาดที่ค่อนข้างยุ่งยาก

ประเด็นปัญหาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในประเด็นการส่งเสริมในระดับมากคือ เจ้าหน้าที่มีภาระหน้าที่มาก ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ การอบรมขาดความต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาปัญหาแต่ละประเด็นพบว่า การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ให้กับเกษตรกร บางครั้งไม่ตรงกับช่วงที่เกษตรกรทำการเพาะปลูกข้าว ทำให้เมื่ออบรมไปแล้วเกษตรกรไม่ได้นำไปใช้ให้เกิดผลลัพธ์ในพื้นที่ของตนอย่างทันที จึงไม่เกิดความต่อเนื่องในการอบรมเพื่อติดตามผล และเมื่อเกษตรกรพบเจอปัญหาโรคพืช แมลงศัตรูพืช เกษตรกรไม่ได้มีการขยายเชื้อเก็บไว้ใช้ตลอด จะมาขอรับการสนับสนุนจากสำนักงานเกษตรในพื้นที่ แต่บางครั้งเจ้าหน้าที่ไม่ได้ทำการขยายเชื้อไว้แจกจ่ายเนื่องจากหัวเชื้อที่ได้มาไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ใช้ของเกษตรกร และการเก็บรักษาหัวเชื้อ ยังไม่ดี พอ ทำให้ ประสิทธิภาพของเชื้อ ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ สุธัญญา เจริญทรัพย์ (2562) ศึกษา เรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้ชีวภัณฑ์เพื่อลดการใช้สารเคมีของเกษตรกร อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรมีความต้องการเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์มากที่สุด คือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนหัวเชื้อชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง หรือจัดให้มีแหล่งจำหน่ายที่หาซื้อได้ง่าย

2.7.2 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะในประเด็นด้านเนื้อหาความรู้ระดับมาก โดยมีประเด็นย่อยคือ เกษตรกรเสนอแนะให้มีการสนับสนุนองค์ความรู้ วิธีการใช้อย่างต่อเนื่อง รองลงมาคือ ข้อเสนอแนะด้านการสนับสนุนการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ โดยมีประเด็นย่อยที่พบมากที่สุดคือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนชีวภัณฑ์พร้อมใช้ให้กับเกษตรกร เมื่อเกษตรกรพบเจอปัญหาและมีความต้องการใช้เร่งด่วน และข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ มีประเด็นย่อยที่พบมากที่สุดคือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เพื่อขยายชีวภัณฑ์ เมื่อพิจารณาปัญหาแต่ละประเด็น พบว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ วิธีการใช้ รวมถึงชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561) พบว่าหน่วยงานควรมีการจัดฝึกอบรมความรู้ด้าน

ใช้ชีวภัณฑ์เป็นประจำ ให้แก่เกษตรกรได้ใช้ทันช่วงการเพาะปลูกข้าว และการรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อทำกิจกรรมด้านชีวภัณฑ์ร่วมกันในชุมชน ให้เกษตรกรได้ทำด้วยตนเอง และมีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ชีวภัณฑ์ในชุมชน

3. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา เรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม มีข้อเสนอแนะ จากผลการวิจัยในครั้งนี้ คือ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร

1) ด้านความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ พบว่า มีข้อคำถามที่เกษตรกรตอบผิดมากที่สุดคือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถใช้ก่อนหรือหลังการใช้ปุ๋ยเคมีได้เลย ซึ่งตามที่กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) ได้อธิบายถึงวิธีใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมโรคพืชไว้ว่าควรใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนหรือหลังการหว่านปุ๋ยเคมี 3-5 วัน ได้ ดังนั้นควรสร้างความเข้าใจแก่เกษตรกรในการใช้ชีวภัณฑ์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อผลลัพธ์ที่ดี

2) ด้านความต้องการการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรมากที่สุดนั้นผ่านการสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ หัวเชื้อ ควรนำข้อความต้องการนี้สู่การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวของภาครัฐต่อไป เพื่อลดค่าใช้จ่ายให้เกษตรกร

3) ด้านปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรมากที่สุดคือ การใช้ชีวภัณฑ์ที่เห็นผลลัพธ์ช้า ใช้เวลาในการขยายเชื้อนาน ไม่สะดวกเรื่องเวลาเมื่อต้องการฉีดพ่นชีวภัณฑ์ และขั้นตอนการขยายค่อนข้างยุ่งยากนั้น ควรนำข้อปัญหานี้สู่หน่วยงานต่างๆ เพื่อลงพื้นที่หรือให้ความรู้ผ่านสื่อต่างๆ ทำความเข้าใจให้แก่เกษตรกรในการใช้ชีวภัณฑ์มากยิ่งขึ้น

3.1.2 ข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่

1) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรนอกจากจะจัดอบรมตามโครงการภารกิจของตนเองแล้ว เมื่อถึงเวลาช่วงเพาะปลูกข้าว หากช่วงนั้นไม่ได้มีงบประมาณด้านอบรมก็ควรลงพื้นที่เพื่อทบทวนความรู้ และการขยายชีวภัณฑ์ให้กับเกษตรกร โดยใช้ความร่วมมือของผู้นำชุมชนและชาวบ้านเพื่อทำกิจกรรมร่วมกันในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกิดความต่อเนื่อง และคุ้นชินกับชุมชน เนื่องจาก

2) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรมีการประสานงานในชุมชนผ่านทางผู้นำชุมชน หน่วยงานต่างๆ ให้เกษตรกรได้รับทราบถึงประโยชน์และความสำคัญของการใช้ชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง

3.1.3 ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

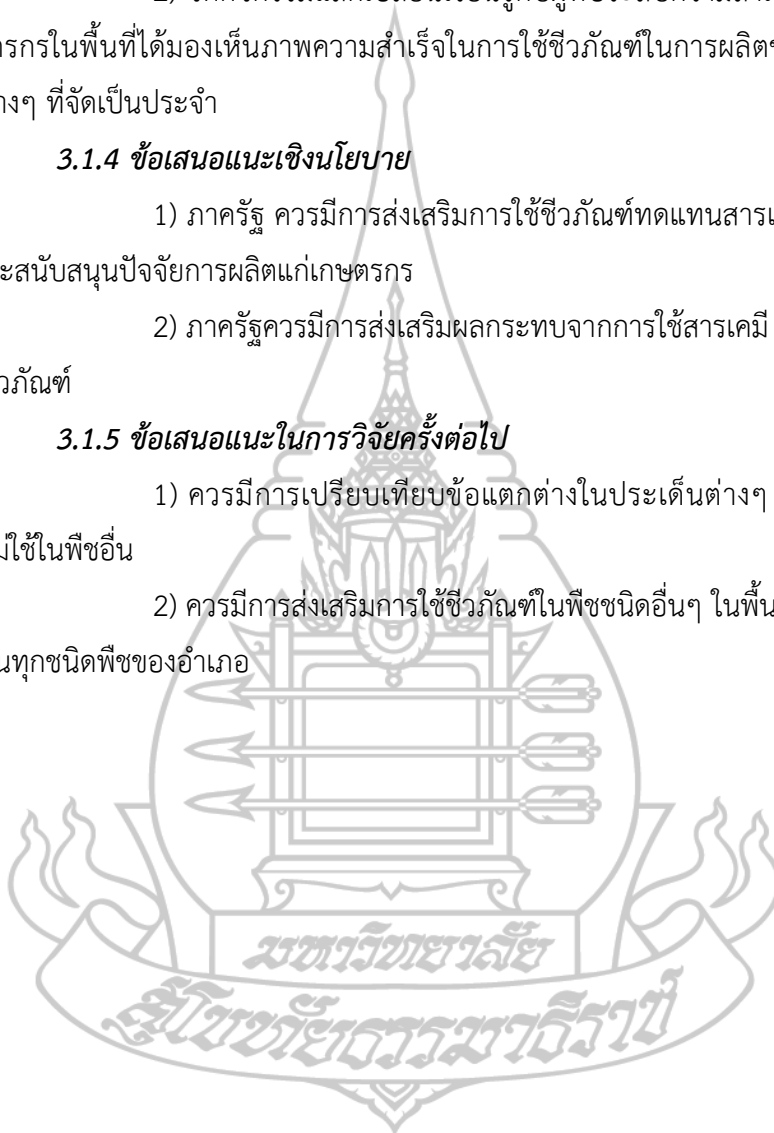
- 1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ให้แก่เกษตรกร เช่น การอบรม และปฏิบัติจริงอย่างต่อเนื่อง และทั่วถึงแก่เกษตรกรในชุมชน
- 2) จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้ประสบความสำเร็จด้านใช้ชีวภัณฑ์ เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่ได้มองเห็นภาพความสำเร็จในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ผ่านกิจกรรมของชุมชนต่างๆ ที่จัดเป็นประจำ

3.1.4 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- 1) ภาครัฐ ควรมีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ทดแทนสารเคมี เพื่อลดต้นทุนการผลิต และสนับสนุนปัจจัยการผลิตแก่เกษตรกร
- 2) ภาครัฐควรมีการส่งเสริมผลกระทบจากการใช้สารเคมี และประโยชน์ของการใช้ชีวภัณฑ์

3.1.5 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการเปรียบเทียบข้อแตกต่างในประเด็นต่างๆ ระหว่างผู้ที่ใช้ชีวภัณฑ์ และไม่ใช่ในพืชอื่น
- 2) ควรมีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในพืชชนิดอื่นๆ ในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการใช้ชีวภัณฑ์ในทุกชนิดพืชของอำเภอ





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. (2563). เอกสารวิชาการ ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช. กรุงเทพมหานคร:
บริษัท นิเวศธรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2556). คู่มือปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การทำงานส่งเสริม
การเกษตรกับชุมชน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
จำกัด
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2563). การใช้เชื้อจุลินทรีย์ (ชีวภัณฑ์) ในการควบคุมศัตรูพืช. กรุงเทพมหานคร: โรง
พิมพ์สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- _____ . (2566). ผลการขึ้นทะเบียนและปรับปรุงทะเบียนเกษตรกร จำแนกตามประเภทการ
ถือครอง ปี 2566 (ตามที่ตั้งแปลง) ผลการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี. สืบค้น
ตุลาคม 2566,จาก
https://farmer.doae.go.th/report/report65/report_rice_65_fmddfbd_ap/48/09/
- กันยารัตน์ อ่วมภักดี. (2562). การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอเมือง
นครนายก จังหวัดนครนายก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต),
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- กীরติ ยศยิ่งยง. (2549). การจัดการความรู้ในองค์กรและกรณีศึกษา. กรุงเทพมหานคร: มิสเตอร์ ก๊อบปี้
(ประเทศไทย) จำกัด
- คณะกรรมการบริหารงานอำเภอแบบบูรณาการ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม. (2566). แผนพัฒนาอำเภอ 5
ปี (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวนปี พ.ศ. 2566. ที่ว่าการอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม
- จิตร เกื้อช่วย. (2556). ความต้องการส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรตำบลบางขุนทอง อำเภอตากใบ จังหวัด
นราธิวาส. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช,
นนทบุรี.
- จุฑารัตน์ ทิพย์ชู. (2561). การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลบาง อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัด
พะเยา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช,
นนทบุรี.
- บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ์. (2543). การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชา
ศึกษาศาสตร์คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2564) "ตัวแปร ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทางส่งเสริมและ
พัฒนาการเกษตร" ใน ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยและสถิติเพื่อการส่งเสริมและ
พัฒนาการเกษตร 91723 หน่วยที่ 5 หน้า 5-38 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

แผนปฏิบัติการราชการของกรมการข้าว ระยะ 5 ปี (พ.ศ.2560-2570). สืบค้นจาก

<https://drive.google.com/file/d/1-Ue6AiuW22-23JktMknSsW9L0Ougal25/view>

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์. (2564). แนวคิดเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร ในประมวลสาระ
ชุดวิชาการส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนา 91720 หน่วยที่ 4 หน้า 4-37. นนทบุรี.
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พรธิดา วิเชียรปัญญา. (2547). การจัดการความรู้ พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการ
จัดการความรู้. กรุงเทพมหานคร. ธรรมมลการพิมพ์

ภรณ์ ต่างวิวัฒน์, พรณี ศุภนิมิตกุล, มัลลิกา เขียวหวาน, เขมวรรณ ดวงจันทร์, สายันท์ ปีกวงค์, ธิติตา ศรี
สุระ, ณรงค์ ส.แดงเดช และศิริเพ็ญ ลามวงศ์เมธี. (2555). แนวการศึกษาวิชาการถ่ายทอด
เทคโนโลยีการเกษตรหลักสูตรการเสริมสร้างสมรรถนะนักส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

รัชกาลัญญ์ วินิจ. (2562). ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
ในจังหวัดอุดรธานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี

รูปแบบของเชื้อ ไตรโคเดอร์มาที่ใช้ในปัจจุบัน. (2567, 15 มีนาคม). สืบค้นจาก

<https://trichodemas.com/about-trichoderma/>

วรรัตน์ สุขชา และประภัสสร เกียรติสรนนท์. (2561). การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าว
นาปีของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์. สืบค้นจาก

https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=16_120_611.pdf&id=3674&keeptrack=7

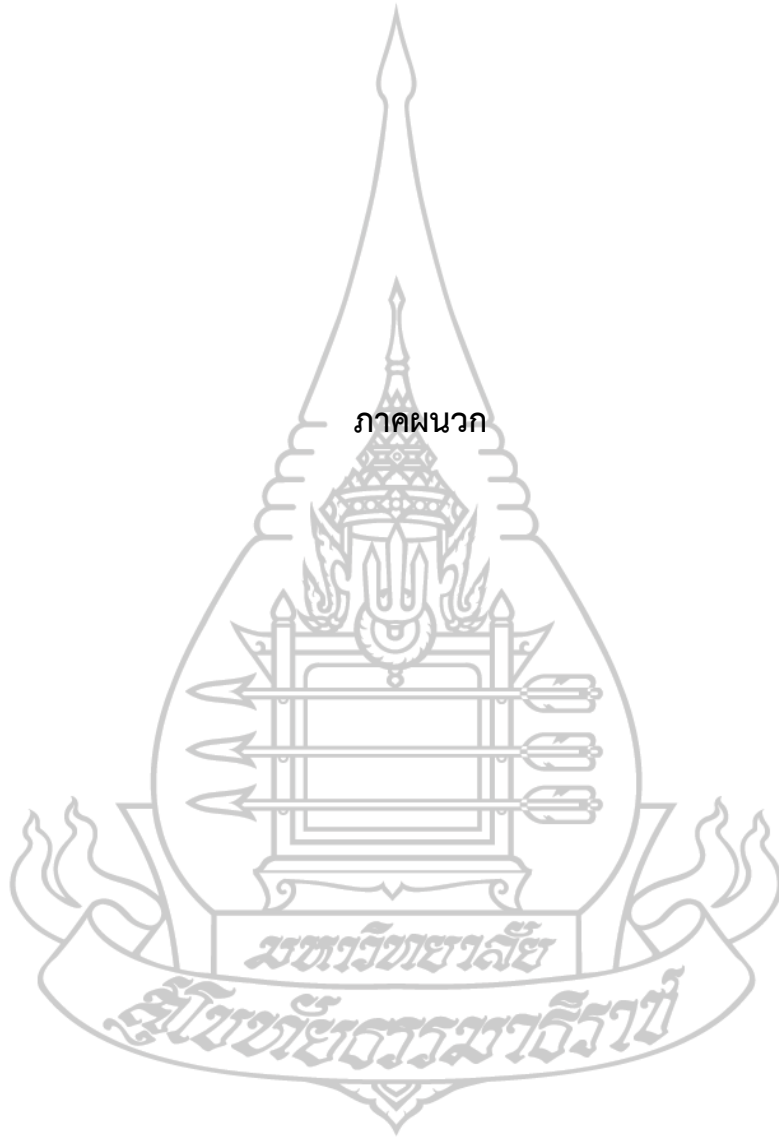
วัชระ แจ่มฟ้า. (2564). การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอ
พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตร
มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.

วาทิต บัวแสง. (2556). เอกสารประกอบการเรียนวิชาหลักการส่งเสริมการเกษตร. (3 พฤษภาคม
2567). สืบค้นจาก

<https://profile.yru.ac.th/storage/academicdocuments/September2020/hU8wqcld6lsXlku9ipHV.pdf>

- ว่าที่ร้อยตรีศรุต หลบหลีกพาล. (2562). *แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- วิมลวรรณ แสงเพชร. (2560). *การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน จังหวัดฉะเชิงเทรา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรที่ 3 จังหวัดระยอง กรมส่งเสริมการเกษตร. (2566). *คู่มือการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา*.
<https://esc.doae.go.th/trichoderma-2/>
- สำนักงานเกษตรอำเภอนาหว้า. (2565). *แผนพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอบางบ่อ (พ.ศ. 2566-2570)*. ตามแนวทางการจัดทำแผนพัฒนาการเกษตร ระดับอำเภอ/ตำบล ปี 2565. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- สุธัญญา เจริญทรัพย์. (2562). *ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้ชีวภัณฑ์เพื่อลดการใช้สารเคมีของเกษตรกร อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- สุภาวดี บัวเพ็ง. (2562). *การยอมรับการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภอบลายพระยา จังหวัดกระบี่*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- อติชาติ. (2557). *ประเภทของความรู้*. (3 พฤษภาคม 2567). สืบค้นจาก
<https://research.hrdi.or.th/public/upload/98994mabhv.pdf>
- อรัญญา ชื่นจิต. (2562). *ความต้องการวิธีการส่งเสริมการผลิตพริกของเกษตรกร ในอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย



เลขที่แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง ศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
กลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม

คำชี้แจง :

1. แบบสัมภาษณ์ชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร วิชาเอกส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และ
สหกรณ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

2. การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์และเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม และเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 4 เพื่อศึกษาการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 5 เพื่อศึกษาการได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 6 เพื่อศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 7 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของ
เกษตรกร

3. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่เป็นคำตอบของท่าน หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง
ที่กำหนดให้

4. ผู้วิจัยขอความกรุณาตอบแบบสัมภาษณ์ตามความเป็นจริงหรือตามความเห็นที่แท้จริงของท่าน
เพื่อที่จะนำผลการศึกษานี้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป และขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการ
ตอบแบบสัมภาษณ์นี้

นางสาวสุภาพร ลิ้มปฐาภรณ์

นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต

แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร วิชาเอกส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

กลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกรของเกษตรกร

คำแนะนำ : ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามให้ผู้ตอบฟัง แล้วผู้ตอบทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ต้องการและเติมข้อความหรือตัวเลขลงในช่องว่าง ที่กำหนดให้ ตามที่ผู้ตอบคิดว่าตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด

1.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ปี (เกิน 6 เดือน ให้นับเป็น 1 ปี)
3. ระดับการศึกษาชั้นสูงสุดที่ได้รับ (ตอบเพียง 1 ข้อ)

<input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการศึกษา	<input type="checkbox"/> ประถมศึกษา
<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น	<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า (ปวช.)
<input type="checkbox"/> อนุปริญญาหรือเทียบเท่า (ปวส.)	<input checked="" type="checkbox"/> ปริญญาตรี
<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี โปรรระบุ	

1.2 สภาพทางสังคม

1. การเป็นสมาชิกสถาบัน/กลุ่มเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

<input type="checkbox"/> กลุ่มแปลงใหญ่	<input type="checkbox"/> กลุ่มเกษตรกร
<input type="checkbox"/> กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	<input type="checkbox"/> ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.)
<input type="checkbox"/> วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตรกร	<input type="checkbox"/> กลุ่มสหกรณ์การเกษตร
<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรรระบุ	
2. ตำแหน่งทางสังคม

<input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี ได้แก่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
	<input type="checkbox"/> กำนัน
	<input type="checkbox"/> ผู้ใหญ่บ้าน
	<input type="checkbox"/> ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน
	<input type="checkbox"/> สารวัตรกำนัน
	<input type="checkbox"/> สมาชิก อบต. / เทศบาล
	<input type="checkbox"/> คณะกรรมการหมู่บ้าน
	<input type="checkbox"/> อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน
	<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรรระบุ

1.3 สภาพทางเศรษฐกิจ

1. อาชีพ หลัก อาชีพรอง
2. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน คน (นับรวมตัวท่านด้วย)
3. จำนวนแรงงานที่ใช้ในภาคการทำเกษตร คน (นับรวมตัวท่านด้วย)
4. พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด.....ไร่
5. พื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดไร่
6. ลักษณะพื้นที่ที่ถือครองในการปลูกข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - ของตนเอง จำนวนไร่
 - เช่า จำนวนไร่
 - อื่น ๆ (ถ้ามี)ไร่
7. ต้นทุนในการผลิตข้าวของเกษตรกร ในรอบปีที่ผ่านมา
 - 7.1 ค่าแรงงาน
 - 7.1.1 ค่าเตรียมดิน บาท/ไร่
 - 7.1.2 ค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์ บาท/ไร่
 - 7.1.3 ค่าดูแลรักษา (ค่าแรงค่าจ้างตายหญ้า ใส่ปุ๋ย ฉีดยา ให้น้ำ ฯลฯ) บาท/ไร่
 - 7.1.4 ค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย) บาท/ไร่
 - 7.2 ค่าวัสดุ
 - 7.2.1 ค่าเมล็ดพันธุ์ บาท/ไร่
 - 7.2.2 ค่าปุ๋ย บาท/ไร่
 - 7.2.3 ค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืช บาท/ไร่
 - 7.2.4 ค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ บาท/ไร่
 - 7.3 ค่าเช่าที่ดิน บาท/ไร่
 - 7.4 ต้นทุนรวม บาท/ไร่
8. ผลผลิต.....กิโลกรัม/ไร่
9. รายได้จากการทำนาต่อปี ในรอบปีที่ผ่านมา บาท
10. แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - สหกรณ์การเกษตร กลุ่มเกษตรกร
 - ธนาคารพาณิชย์ กองทุนหมู่บ้าน
 - ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ชกส.)
 - ของตนเอง อื่นๆ โปรดระบุ

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

2.1 เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Trichoderma)

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางตามความรู้ ของท่านเพียงข้อละ 1 เครื่องหมาย

1. เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Trichoderma)	ถูก	ผิด
1.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.1.1 เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราสีเขียว		
1.1.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีจุดประสงค์เพื่อป้องกันมากกว่าการรักษาโรคพืช		
1.1.3 เชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้ควบคุมโรคพืชในนาข้าวได้ เช่น โรคเมล็ดต่าง โรคกาบใบแห้ง โรคกล้าเน่า โรคใบไหม้ และโรคใบจุด		
1.1.4 เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทำงานได้ดีขึ้น ควรรดน้ำให้ดินมีความชื้นก่อนหรือหลังฉีดพ่น		
1.1.5 ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ควรพ่นในช่วงเย็น ไม่มีแดด		
1.1.6 อัตราการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดสด คือเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร		
1.1.7 เชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้แช่เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนหว่านได้ โดยแช่ก่อนปลูก 1-2 คืน แล้วนำไปหว่านลงแปลง		
1.1.8 เชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้คลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักได้		
1.1.9 เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถใช้ก่อนหรือหลังการใช้ปุ๋ยเคมีได้เลย		
1.1.10 เชื้อราไตรโคเดอร์มาในปัจจุบันมี 3 รูปแบบ ได้แก่ ชนิดผงแห้ง ชนิดเชื้อสด และชนิดน้ำ		
1.2 การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.2.1 การหุงข้าวสารเพื่อขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้อัตราส่วน คือ ข้าวสาร 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน		
1.2.2 การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถใช้ข้าวสารหรือข้าวเปลือกซึ่งหาได้ง่ายในพื้นที่ทดแทนกันได้		
1.3 การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.3.1 เชื้อราไตรโคเดอร์มาจากการขยายเชื้อแบบวิธีการหุงข้าวสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้นาน 1 เดือน		

1. เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Trichoderma)	ถูก	ผิด
1.3.2 การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผลิตได้ ควรเก็บในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดด เก็บได้นานประมาณ 15 วัน		
1.4 ความปลอดภัยของเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.4.1 เชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์		

2.2 เชื้อราบิวเวอเรีย (Beauveria)

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางตามความรู้ ของท่านเพียงข้อละ 1 เครื่องหมาย

ประเด็นความรู้	ความรู้ ของ เกษตรกร	
	ถูก	ผิด
2. เชื้อราบิวเวอเรีย (Beauveria)	ถูก	ผิด
2.1 การใช้เชื้อราบิวเวอเรีย		
2.1.1 เชื้อราบิวเวอเรีย เป็นเชื้อราที่มีสปอร์สีขาว		
2.1.2 เชื้อราบิวเวอเรีย ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ ไรแดง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไก่แจ้ส้ม หนอนศัตรูพืช		
2.1.3 เมื่อแมลงถูกเชื้อราบิวเวอเรียเข้าทำลายจะมีเส้นใยสีขาวปกคลุมตัวแมลง		
2.1.4 ก่อนทำการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ควรสำรวจแปลงพืช หากพบว่ามีปริมาณศัตรูพืชมากกว่า 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว และสภาพ แวดล้อมเหมาะสมต่อการระบาดของศัตรูพืช ให้ทำการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย		
2.1.5 การใช้เชื้อราบิวเวอเรียควรฉีดพ่นตอนเย็น เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอกและเจริญเติบโตของเชื้อราคือ ความชื้นสูง และแดดอ่อน		
2.1.6 อัตราการผสมเชื้อราบิวเวอเรียกับน้ำในการฉีดพ่นคือ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		
2.1.7 การฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียควรพ่นให้โดนตัวแมลงมากที่สุด หรือบริเวณที่แมลงศัตรูพืชเกาะหรืออาศัยอยู่		
2.1.8 เมื่อฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียแล้ว ควรสำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน หากพบว่ามีศัตรูพืชไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ควรฉีดพ่นซ้ำ และหมั่นสำรวจแปลงสม่ำเสมอ		

ประเด็นความรู้	ความรู้ ของ เกษตรกร
2.2 การขยายเชื้อราบิวเวอเรีย	
2.2.1 ขั้นตอนการขยายเชื้อราบิวเวอเรียควรทำในบริเวณที่สะอาด และทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนทำการขยายเชื้อทุกครั้ง	
2.2.2 ควรทำความสะอาดข้าวสารก่อนนำมาขยายเชื้อ ด้วยการแช่น้ำ และล้างน้ำให้สะอาด	
2.2.3 การขยายเชื้อราบิวเวอเรียโดยใช้ข้าวสาร ใช้เวลาในการบ่มเชื้อ 7 -10 วัน จะมีเชื้อราสีขาวขึ้น	
2.2.4 เมื่อบ่มเชื้อครบกำหนดแล้วมีสีส้ม/สีดำ หรือสีอื่นๆ ปนเปื้อนเกิดขึ้น ควรทำลายด้วยความร้อนก่อนนำไปทิ้ง	
2.3 การเก็บรักษาเชื้อราบิวเวอเรีย	
2.3.1 เก็บเชื้อราบิวเวอเรียในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ให้ถูกแสงแดดจัด	
2.3.2 เก็บเชื้อ 1 เดือนขึ้นไป ให้เก็บไว้ในตู้เย็นชั้นล่างสุด ที่อุณหภูมิ 8-15 องศาเซลเซียส	
2.4 ความปลอดภัยของเชื้อราบิวเวอเรีย	
2.4.1 เชื้อราบิวเวอเรียไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์ แต่อาจเกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ เมื่อทำการฉีดพ่นควรป้องกันด้วยการใส่ผ้าปิดจมูก และแต่งกายมิดชิด	

ตอนที่ 3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

1. ฤดูกาลผลิต (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง
2. พันธุ์ข้าว
 - 2.1 ข้าวนาปี ใช้พันธุ์.....
 - 2.2 ข้าวนาปรัง ใช้พันธุ์.....
3. การใส่ปุ๋ยเคมี
 - ใส่ปุ๋ยเคมี
 - ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

ตอนที่ 4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ประเด็น	ความถี่ในการใช้	
	ใช้	ไม่ใช้
1. เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.1 การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.1.1 เกษตรกรมีการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อใช้ในการผลิตข้าวด้วยตนเอง		
1.1.2 เกษตรกรมีการใช้ข้าวสาร เพื่อเป็นแหล่งอาหารในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.1.3 เกษตรกรมีการใช้ข้าวเปลือก ในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.1.4 เกษตรกรได้ทำความสะอาดอุปกรณ์ในการขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70% ก่อนทำการขยายเชื้อ		
1.1.5 เกษตรกรเริ่มใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาได้หลังจากการบ่มครบกำหนด 7 - 10 วัน แล้วเห็นว่าเชื้อราบนเมล็ดข้าวมีสีเขียวทั่วทั้งถุง		
1.2 วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.2.1 วิธีการฉีดพ่น		
1.2.1.1 ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือ เช้าหรือเย็น เป็นช่วงไม่มีแดด		
1.2.1.2 ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวอย่างน้อย 3 ครั้ง คือ ระยะแตกกอ ตั้งท้อง ออกรวง		
1.2.1.3 อัตราการผสมในการฉีดพ่น คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสด 1 กก. ต่อน้ำ 200 ลิตร		
1.2.2 ใช้โดยการผสมปุ๋ย		
1.2.2.1 เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีคลุกเคล้ากับเชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสดเพื่อใช้พร้อมกัน		
1.2.2.2 เกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อราโรคพืชคลุกเคล้ากับเชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสดเพื่อใช้พร้อมกัน		

ประเด็น	ความถี่ในการใช้	
	ใช้	ไม่ใช้
1.2.2.3 เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักในการเตรียมดินปลูกข้าว		
1.3 วัตถุประสงค์ของการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.3.1 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชในข้าว เช่น โรคไหม้ โรคเน่าคอรวง โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง เป็นต้น		
1.3.2 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อให้พืชมีความต้านทานโรค		
1.4 การรักษาความปลอดภัยในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.4.1 ขณะใช้ไตรโคเดอร์มาต้องแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก		
1.4.2 เก็บเชื้อสดไตรโคเดอร์มาอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็น		
2. เชื้อราบิวเวอเรีย		
2.1 การขยายเชื้อราบิวเวอเรีย		
2.1.1 ขั้นตอนการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย ต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ในการขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70%		
2.1.2 เกษตรกรใช้ข้าวสาร เพื่อเป็นแหล่งอาหารในการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย		
2.1.3 เกษตรกรมีการขยายเชื้อราบิวเวอเรียเพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงในนาข้าวด้วยตนเอง		
2.1.4 ระยะเวลาในการบ่ม 7 - 10 วัน จนเห็นเชื้อราสีขาวเจริญบนเมล็ดข้าว		
2.1.5 เกษตรกรทำความสะอาดข้าวสารด้วยการแช่น้ำ และล้างน้ำให้สะอาดก่อนนำมาหุง		
2.2 วิธีการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย		
2.2.1 วิธีกรฉีดพ่น		
2.2.1.1 ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียคือช่วงเย็น เป็นช่วงไม่มีแดด		
2.2.1.2 ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียให้ถูกตัวแมลงมากที่สุด		

ประเด็น	ความถี่ในการใช้	
	ใช้	ไม่ใช้
2.2.1.3 อัตราการผสมในการฉีดพ่นคือ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบเพื่อประสิทธิภาพ		
2.2. วิธีการผสมปุ๋ย		
2.2.2.1 เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราชีวเวอเรียผสมกับสารเคมีกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา		
2.2.2.2 เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราชีวเวอเรียพร้อมกับสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช		
2.2.2.3 เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราชีวเวอเรียผสมชีวภัณฑ์อื่นๆแล้วใช้พร้อมกัน		
2.3 วัตถุประสงค์ของการใช้เชื้อราชีวเวอเรีย		
2.3.1 ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในนาข้าว		
2.3.2 ใช้เพื่อให้ผลผลิตมีความสมบูรณ์มากขึ้น		
2.4. การรักษาความปลอดภัยในการใช้เชื้อราชีวเวอเรีย		
2.4.1 ขณะใช้เชื้อราชีวเวอเรียต้องแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก		
2.4.2 เก็บเชื้อสดอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็น อุณหภูมิ 8-15 องศาเซลเซียส		

ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง : ให้เติมเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางความรู้ของท่านเพียงข้อละ 1 เครื่องหมาย

แหล่ง	การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. สื่อบุคคล					
1.1 นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร					
1.2 เจ้าหน้าที่ภาครัฐหน่วยงานอื่น					
1.3 ผู้นำชุมชน					

แหล่ง	การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวิต				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
1.4 อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน					
1.5 ประชาชนชาวบ้าน					
2. สื่อกลุ่ม					
2.1 การฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกร					
2.2 การสาธิต					
2.3 การดูงาน					
3. สื่อสิ่งพิมพ์					
3.1 แผ่นพับ					
3.2 ไปสเตอร์/ป้ายประชาสัมพันธ์					
3.3 วารสารเกษตร					
4. สื่อออนไลน์					
4.1 เว็บไซต์					
4.2 ไลน์กลุ่ม					
4.3 เฟสบุ๊ก					
4.4 ยูทูป					

ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางตามการปฏิบัติของท่านเพียงข้อละ 1

เครื่องหมาย

ประเด็น	ระดับความต้องการ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันและกำจัดโรค และแมลงศัตรูพืช ในการผลิตข้าวอย่างถูกวิธี					
1.2 ขั้นตอนการขยายชีวภัณฑ์และวิธีการเก็บรักษา					
1.3 ประโยชน์ของการใช้ชีวภัณฑ์					
1.4 ความรู้เรื่อง โรคพืช และแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในนาข้าว					
1.5 การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี					
2. ด้านวิธีการส่งเสริม					
2.1 สื่อบุคคล					
2.2 สื่อกลุ่ม					
2.3 สื่อสิ่งพิมพ์					
2.4 สื่อออนไลน์					
3. ด้านการสนับสนุน					
3.1 การรวมกลุ่มเกษตรกร					
3.2 สนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ หัวเชื้อ					
3.3 สำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกร					
3.4 การอบรมองค์ความรู้					
3.5 สนับสนุนเทคโนโลยี หรือนวัตกรรม ที่เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ ให้เกษตรกรได้รับทราบอย่างทั่วถึง					
3.6 จัดตั้งศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนภายในพื้นที่ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้					

ตอนที่ 7 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

7.1 ปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

คำชี้แจง : ให้เติมเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตามระดับของปัญหา

ประเด็น	ระดับปัญหา				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านการใช้ชีวภัณฑ์					
1.1 เห็นผลลัพธ์ช้า					
1.2 ขั้นตอนการขยายค่อนข้างยุ่งยาก					
1.3 ความไม่สะดวกเรื่องเวลาเมื่อต้องการฉีดพ่นชีวภัณฑ์					
1.4 ต้องใช้ในปริมาณมาก					
1.5 ใช้เวลาในการขยายเชืื่อนาน					
2. ด้านการส่งเสริม					
2.1 เจ้าหน้าที่มีภาระหน้าที่มาก ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์					
2.2 การอบรมการขยายเชื้อ ขาดความต่อเนื่อง					
2.3 ไม่มีการให้คำแนะนำวิธีการใช้อย่างถูกวิธี					
2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขาดการประสานสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง					
2.5 ข้อมูลทางด้านวิชาการเข้าใจยาก					
2.6 สื่อที่ใช้ เข้าใจยาก และซับซ้อน					
3. ด้านการรับบริการสนับสนุน					
3.1 ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์ ไม่ตรงกับช่วงเตรียมการเพาะปลูกข้าว					
3.2 ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตในการขยายชีวภัณฑ์ไม่ตรงกับช่วงการเพาะปลูกข้าว					
3.3 การขยายชีวภัณฑ์ของเจ้าหน้าที่เพื่อแจกเกษตรกร ไม่ทันกับการความต้องการใช้ของเกษตรกร					

ประเด็น	ระดับปัญหา				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
3.4 เกษตรกรได้รับการสนับสนุนหัวข้อชีวภัณฑ์ที่ไม่ตรงกับปัญหาและความต้องการใช้ในการผลิตข้าว					

7.2 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

คำชี้แจง : ให้เติมเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตามระดับของข้อเสนอแนะ

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านเนื้อหาความรู้					
1.1 ควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ที่ถูกต้อง มีงานวิจัยรองรับ และมีความต่อเนื่อง					
1.2 ควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ด้านวิธีการใช้ชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง					
1.3 ควรมีการสนับสนุนประโยชน์ของการใช้					
1.4 ควรมีการสนับสนุนผลกระทบจากการใช้สารเคมี					
2. ด้านการส่งเสริม					
2.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อขยายสารชีวภัณฑ์					
2.2 มีการจัดศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนที่ประสบความสำเร็จ					
2.3 มีการอบรม เพื่อหาเกษตรกรต้นแบบหรือกลุ่มเกษตรกร ในด้านการขยายชีวภัณฑ์					
2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรลงพื้นที่เยี่ยมเยียนเกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ					

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
2.5 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการผลิตสื่อ และ ประชาสัมพันธ์ต่อเนื่อง					
3. ด้านการสนับสนุน					
3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุนให้มีกลุ่ม เกษตรกรต้นแบบ หรือพื้นที่ต้นแบบในการใช้ชีวภัณฑ์ในนา ข้าวที่ประสบความสำเร็จ					
3.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการจัดอบรมถ่ายทอด ความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์แก่เกษตรกรให้ทันช่วงการเพาะปลูก ข้าว					
3.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรแนะนำร้าน/สถานที่ จำหน่าย ชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรหาซื้อได้ง่าย					
3.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนชีวภัณฑ์พร้อมใช้ ให้กับเกษตรกร เมื่อเกษตรกรพบเจอปัญหาและมีความ ต้องการใช้เร่งด่วน					
3.5 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนปัจจัยการผลิต เพื่อนำมาขยายชีวภัณฑ์ให้ทันในช่วงการเพาะปลูกข้าว					
3.6 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสำรวจความสำเร็จในการ ใช้ชีวภัณฑ์ และความต้องการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่าง ต่อเนื่อง					

*****ขอขอบพระคุณท่านเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือ*****



ภาคผนวก ข

แบบสรุปผลวิเคราะห์การประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยสุรินทร์

สุรินทร์วิทยาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

แบบสรุปผลวิเคราะห์การประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
เรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว
ในอำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 1. | นายบรรจงศิลป์ วุฒิอุทัย | เกษตรจังหวัดสมุทรสงคราม
สำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรสงคราม |
| 2. | นายศิริพจน์ จำยเจริญ | หัวหน้ากลุ่มอารักขาพืช
สำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรสงคราม |
| 3. | นางสาวแคทลีน หอมวิเชียร | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ
กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตร
จังหวัดสมุทรสงคราม |

ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบสัมภาษณ์

ข้อที่	ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร						
1.1 สภาพพื้นฐานส่วนบุคคล						
1	1) เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2	2)อายุ..... ปี (เกิน 6 เดือน ให้นับเป็น 1 ปี)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3	3)ระดับการศึกษาชั้นสูงสุดที่ได้รับ <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการศึกษา <input type="checkbox"/> ประถมศึกษา <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า (ปวช.) <input type="checkbox"/> อนุปริญญาหรือเทียบเท่า (ปวส.) <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี โปดระบุ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.2 สภาพทางสังคม						
4	1)การเป็นสมาชิกสถาบัน/กลุ่มเกษตรกร <input type="checkbox"/> กลุ่มแปลงใหญ่ <input type="checkbox"/> กลุ่มเกษตรกร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
	<input type="checkbox"/> กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร <input type="checkbox"/> ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) <input type="checkbox"/> วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตรกร <input type="checkbox"/> กลุ่มสหกรณ์การเกษตร <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ					
5	2) ตำแหน่งทางสังคม <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี ได้แก่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> กำนัน <input type="checkbox"/> ผู้ใหญ่บ้าน <input type="checkbox"/> ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน <input type="checkbox"/> สารวัตรกำนัน <input type="checkbox"/> สมาชิก อบต. / เทศบาล <input type="checkbox"/> คณะกรรมการหมู่บ้าน <input type="checkbox"/> อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.3 สภาพทางเศรษฐกิจ						
6	1) อาชีพหลัก อาชีพรอง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7	2) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน คน (นับรวมตัวท่านด้วย)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8	3) จำนวนแรงงานที่ใช้ในภาคการทำเกษตร คน (นับรวมตัวท่านด้วย)	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
9	4) พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด.....ไร่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
10	5) พื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดไร่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
11	6) ลักษณะพื้นที่ที่ถือครองในการปลูกข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> ของตนเอง จำนวนไร่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
	<input type="checkbox"/> เช่า จำนวนไร่ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ถ้ามี)ไร่					
12	7)ต้นทุนในการผลิตข้าวของเกษตรกร ในรอบปีที่ผ่านมา 7.1) ค่าแรงงาน 7.1.1) ค่าเตรียมดิน บาท/ไร่ 7.1.2) ค่าปลูก รวมค่าเตรียมพันธุ์ บาท/ไร่ 7.1.3) ค่าดูแลรักษา (ค่าแรงค่าจ้างดายหญ้า ใส่ปุ๋ย ฉีดยา ให้น้ำ ฯลฯ) บาท/ไร่ 7.1.4) ค่าเก็บเกี่ยว รวบรวม (ไม่รวมค่าขนไปขาย) บาท/ไร่ 7.2) ค่าวัสดุ 7.2.1) ค่าเมล็ดพันธุ์ บาท/ไร่ 7.2.2) ค่าปุ๋ย บาท/ไร่ 7.2.3) ค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืช บาท/ไร่ 7.2.4) ค่าวัสดุอื่นๆ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ บาท/ไร่ 7.3) ค่าเช่าที่ดิน บาท/ไร่ 7.4) ต้นทุนรวม บาท/ไร่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
13	8) ผลผลิต.....กิโลกรัม/ไร่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
14	9) รายได้จากการทำนาต่อปี ในรอบปีที่ผ่านมา บาท	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
15	10) แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร <input type="checkbox"/> สหกรณ์การเกษตร <input type="checkbox"/> กลุ่มเกษตรกร <input type="checkbox"/> ธนาคารพาณิชย์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
	<input type="checkbox"/> กองทุนหมู่บ้าน <input type="checkbox"/> ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) <input type="checkbox"/> ของตนเอง <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ					
ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว						
2.1 เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Trichoderma)						
การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา						
16	1) เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราสีเขียว	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
17	2) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีจุดประสงค์เพื่อการป้องกันมากกว่าการรักษาโรคพืช	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
18	3) เชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้ควบคุมโรคพืชในนาข้าวได้ เช่น โรคเมล็ดด่าง โรคกาบใบแห้ง โรคกล้าเน่า โรคใบไหม้ และโรคใบจุด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
19	4) เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทำงานได้ดีขึ้น ควรรดน้ำให้ดินมีความชื้นก่อนหรือหลังฉีดพ่น	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
20	5) ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ควรพ่นในช่วงเย็น ไม่มีแดด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
21	6) อัตราการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดสด คือเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
22	7) เชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้แช่เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนหว่านได้ โดยแช่ก่อนปลูก 1 - 2 คืน แล้วนำไปหว่านลงแปลง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
23	8) เชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้คลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักได้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
24	9) เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถใช้ก่อนหรือหลังการใช้ปุ๋ยเคมีได้เลย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
25	10) เชื้อราไตรโคเดอร์มาในปัจจุบันมี 3 รูปแบบ ได้แก่ ชนิดผงแห้ง ชนิดเชื้อสด และชนิดน้ำ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา						
26	11) การหุงข้าวสารเพื่อขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้อัตราส่วน คือ ข้าวสาร 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
27	12) การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถใช้ข้าวสารหรือข้าวเปลือก ซึ่งหาได้ง่ายในพื้นที่ทดแทนกันได้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา						
28	13) เชื้อราไตรโคเดอร์มาจากการขยายเชื้อแบบวิธีการหุงข้าวสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้นาน 1 เดือน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
29	14) การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผลิตได้ ควรเก็บในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดด เก็บได้นานประมาณ 15 วัน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ความปลอดภัยของเชื้อราไตรโคเดอร์มา						
30	15) เชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
2.2 เชื้อราบิวเวอเรีย (Beauveria)						
การใช้เชื้อราบิวเวอเรีย						
31	1) เชื้อราบิวเวอเรีย เป็นเชื้อราที่มีสปอร์สีขาว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
32	2) เชื้อราบิวเวอเรีย ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ ไรแดง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไก่แจ้ส้ม หนอนศัตรูพืช	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
33	3) เมื่อแมลงถูกเชื้อราบิวเวอเรียเข้าทำลายจะมีเส้นใยสีขาวปกคลุมตัวแมลง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
34	4) ก่อนทำการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ควรสำรวจแปลงพืช หากพบว่ามีปริมาณศัตรูพืชมากกว่า 5 ตัว ต่อศัตรูธรรมชาติ 1 ตัว และสภาพ แวดล้อม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
	เหมาะสมต่อการระบาดของศัตรูพืช ให้ทำการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย					
35	5) การใช้เชื้อราบิวเวอเรียควรฉีดพ่นตอนเย็น เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอก และเจริญเติบโตของเชื้อราคือ ความชื้นสูง และแดดอ่อน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
36	6) อัตราการผสมเชื้อราบิวเวอเรียกับน้ำในการฉีดพ่นคือ 250 กรัม ต่อน้ำ 20ลิตร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
37	7) การฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียควรพ่นให้โดนตัวแมลงมากที่สุด หรือบริเวณที่แมลงศัตรูพืชเกาะหรืออาศัยอยู่	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
38	8) เมื่อฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียแล้ว ควรสำรวจแปลงหลังการฉีดพ่น 3 วัน และ 7 วัน หากพบว่าศัตรูพืชไม่ตายหรือมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ควรฉีดพ่นซ้ำ และหมั่นสำรวจแปลงสม่ำเสมอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
การขยายเชื้อราบิวเวอเรีย						
39	9) ขั้นตอนการขยายเชื้อราบิวเวอเรียควรทำในบริเวณที่สะอาด และทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนทำการขยายเชื้อทุกครั้ง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
40	10) ควรทำความสะอาดข้าวสารก่อนนำมาขยายเชื้อ ด้วยการแช่น้ำ และล้างน้ำให้สะอาด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
41	11) การขยายเชื้อราบิวเวอเรียโดยใช้ข้าวสาร ใช้เวลาในการบ่มเชื้อ 7 -10 วัน จะมีเชื้อราสีขาวขึ้น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
42	12) เมื่อบ่มเชื้อครบกำหนดแล้วมีสีส้ม/สีดำ หรือสีอื่นๆ ปนเปื้อนเกิดขึ้นควรทำลายด้วยความร้อนก่อนนำไปทิ้ง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
การเก็บรักษาเชื้อราบิวเวอเรีย						
43	13) เก็บเชื้อราบิวเวอเรียในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ให้ถูกแสงแดดจัด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
44	14) เก็บเชื้อ 1 เดือนขึ้นไป ให้เก็บไว้ในตู้เย็นชั้นล่างสุด ที่อุณหภูมิ 8-15 องศาเซลเซียส	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ความปลอดภัยของเชื้อราบิวเวอเรีย						
45	15) เชื้อราบิวเวอเรียไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์ แต่อาจเกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ เมื่อทำการฉีดพ่นควรป้องกันด้วยการใส่ผ้าปิดจมูก และแต่งกายมิดชิด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ตอนที่ 3 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร						
46	1) ฤดูกาลผลิต (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> ข้าวนาปี <input type="checkbox"/> ข้าวนาปรัง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
47	2) พันธุ์ข้าว 2.1) ข้าวนาปี ใช้พันธุ์..... 2.2) ข้าวนาปรัง ใช้พันธุ์.....	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
48	3.การใส่ปุ๋ยเคมี <input type="checkbox"/> ใส่ปุ๋ยเคมี <input type="checkbox"/> ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ตอนที่ 4 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร						
1. เชื้อราไตรโคเดอร์มา						
1.1 การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา						
49	1) เกษตรกรมีการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อใช้ในการผลิตข้าวด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
50	2) เกษตรกรมีการใช้ข้าวสาร เพื่อเป็นแหล่งอาหารในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
51	3) เกษตรกรมีการใช้ข้าวเปลือก ในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
52	4) เกษตรกรได้ทำความสะอาดอุปกรณ์ในการขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70% ก่อนทำการขยายเชื้อ	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
53	5) เกษตรกรเริ่มใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาได้หลังจากการบ่มครบกำหนด 7 – 10 วัน แล้วเห็นว่าเชื้อราบนเมล็ดข้าวมีสีเขียวทั่วทั้งถุง	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
1.2 วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา						
1.2.1 ใช้การฉีดพ่น						
54	6) ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือ เช้าหรือเย็น เป็นช่วงไม่มีแดด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
55	7) ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวอย่างน้อย 3 ครั้ง คือ ระยะแตกกอ ตั้งท้อง ออกรวง	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
56	8) อัตราการผสมในการฉีดพ่น คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสด 1 กก. ต่อน้ำ 200 ลิตร	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
1.2.2 ใช้โดยการผสมปุ๋ย						
57	9) เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีคลุกเคล้ากับเชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสดเพื่อใช้พร้อมกัน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
59	10) เกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อราโรครีซคูลูกเคล้ากับเชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสดเพื่อใช้พร้อมกัน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
59	11) เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักในการเตรียมดินปลูกข้าว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.3 วัตถุประสงค์ของการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา						
60	12) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมเชื้อราสาเหตุโรครีซในข้าว เช่น โรคไหม้ โรคเน่าคอรวง โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง เป็นต้น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
61	13) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อให้พืชมีความต้านทานโรค	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
1.4 การรักษาความปลอดภัยในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา						
62	14) ขณะใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต้องแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
63	15) เก็บเชื้อสดไตรโคเดอร์มาอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2. เชื้อราบิวเวอเรีย						
2.1 การขยายเชื้อราบิวเวอเรีย						
64	1) ขั้นตอนการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย ต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ในการขยายเชื้อราให้สะอาดทุกครั้ง ด้วยแอลกอฮอล์ 70%	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
65	2) เกษตรกรใช้ข้าวสาร เพื่อเป็นแหล่งอาหารในการขยายเชื้อราบิวเวอเรีย	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
66	3) เกษตรกรมีการขยายเชื้อราบิวเวอเรียเพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงในนาข้าวด้วยตนเอง	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
67	4) ระยะเวลาในการบ่ม 7 – 10 วัน จนเห็นเชื้อราสีขาวเจริญบนเมล็ดข้าว	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
68	5) เกษตรกรทำความสะอาดข้าวสารด้วยการแช่น้ำ และล้างน้ำให้สะอาดก่อนนำมาหุง	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
2.2 วิธีการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย						
2.2.1 ใช้การฉีดพ่น						
69	6) ช่วงเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียคือช่วงเย็น เป็นช่วงไม่มีแดด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
70	7) ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียให้ถูกตัวแมลงมากที่สุด	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
71	8) อัตราการผสมในการฉีดพ่นคือ 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบเพื่อประสิทธิภาพ	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
2.2.2 ใช้โดยการผสมปุ๋ย						

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
72	9) เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียผสมกับสารเคมีกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
73	10) เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียพร้อมกับสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
74	11) เกษตรกรไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียผสมชีวภัณฑ์อื่นๆแล้วใช้พร้อมกัน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.3 วัตถุประสงค์ของการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย						
75	12) ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในนาข้าว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
76	13) ใช้เพื่อทำให้ผลผลิตมีความสมบูรณ์มากขึ้น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.4 การรักษาความปลอดภัยในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย						
77	14) ขณะใช้เชื้อราบิวเวอเรียต้องแต่งกายมิดชิด ใส่ผ้าปิดจมูก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
78	15) เก็บเชื้อสต่ออย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บในตู้เย็น อุณหภูมิ 8-15 องศาเซลเซียส	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว						
1. สื่อบุคคล						
79	1.1 นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
80	1.2 เจ้าหน้าที่ภาครัฐหน่วยงานอื่น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
81	1.3 ผู้นำชุมชน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
82	1.4 อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
83	1.5 ราษฎรชาวบ้าน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2. สื่อกลุ่ม						
84	2.1 การฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
85	2.2 การสาธิต	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
86	2.3 การดูงาน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3. สื่อสิ่งพิมพ์						

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
87	3.1 แผ่นพับ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
88	3.2 โปสเตอร์/ป้ายประชาสัมพันธ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
89	3.3 วารสารเกษตร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4. สื่อออนไลน์						
90	4.1 เว็บไซต์	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
91	4.2 ไลน์กลุ่ม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
92	4.3 เฟสบุ๊ก	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
93	4.4 ยูทูป	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว						
1. ด้านเนื้อหา						
94	1.1 การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ในการผลิตข้าวอย่างถูกวิธี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
95	1.2 ขั้นตอนการขยายชีวภัณฑ์และวิธีการเก็บรักษา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
96	1.3 ประโยชน์ของการใช้ชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
97	1.4 ความรู้เรื่อง โรคพืช และแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในนาข้าว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
98	1.5 การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2. ด้านวิธีการส่งเสริม						
99	2.1 สื่อบุคคล	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
100	2.2 สื่อกลุ่ม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
101	2.3 สื่อสิ่งพิมพ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
102	2.4 สื่อออนไลน์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3 ด้านการสนับสนุน						
103	3.1 การรวมกลุ่มเกษตรกร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
104	3.2 สนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ หัวเชื้อ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
105	3.3 สสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
106	3.4 การอบรมองค์ความรู้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
107	3.5 สนับสนุนเทคโนโลยี หรือนวัตกรรม ที่เกี่ยวกับชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรได้รับทราบอย่างทั่วถึง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
108	3.6 จัดตั้งศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนภายในพื้นที่ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ตอนที่ 7 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร						
7.1 ปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว						
1. ด้านการใช้ชีวภัณฑ์						
109	1.1 เห็นผลลัพธ์ช้า	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
110	1.2 ขั้นตอนการขยายค่อนข้างยุ่งยาก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
111	1.3 ความไม่สะดวกเรื่องเวลาเมื่อต้องการฉีดพ่นชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
112	1.4 ต้องใช้ในปริมาณมาก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
113	1.5 ใช้เวลาในการขยายเชื้อนาน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2. ด้านการส่งเสริม						
114	2.1 เจ้าหน้าที่มีภาระหน้าที่มาก ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
115	2.2 การอบรมการขยายเชื้อ ขาดความต่อเนื่อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
116	2.3 ไม่มีการให้คำแนะนำวิธีการใช้อย่างถูกวิธี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
117	2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขาดการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
118	2.5 ข้อมูลทางด้านวิชาการเข้าใจยาก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
119	2.6 สื่อที่ใช้ เข้าใจยาก และซับซ้อน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3. ด้านการรับการสนับสนุน						
120	3.1 ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์ ไม่ตรงกับช่วงเตรียมการเพาะปลูกข้าว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
121	3.2 ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตในการขยายชีวภัณฑ์ไม่ตรงกับช่วงการเพาะปลูกข้าว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
122	3.3 การขยายชีวภัณฑ์ของเจ้าหน้าที่เพื่อแจกเกษตรกร ไม่ทันกับการความต้องการใช้ของเกษตรกร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
123	3.4 เกษตรกรได้รับการสนับสนุนหัวเชื้อชีวภัณฑ์ที่ไม่ตรงกับปัญหาและความต้องการใช้ในการผลิตข้าว	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
7.2 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว						
ด้านเนื้อหาความรู้						
124	1.1 ควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ที่ถูกต้อง มีงานวิจัยรองรับ และมีความต่อเนื่อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
125	1.2 ควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ วิธีการใช้ อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
126	1.3 ควรมีการสนับสนุนประโยชน์จากการใช้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
127	1.4 ควรมีการสนับสนุนผลกระทบจากการใช้สารเคมี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2.ด้านการส่งเสริม						
128	2.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อขยายสารชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
129	2.2 มีการจัดศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนที่ประสบความสำเร็จ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
130	2.3 มีการอบรม เพื่อหาเกษตรกรต้นแบบหรือกลุ่มเกษตรกรในด้านการขยายชีวภัณฑ์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
131	2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรลงพื้นที่เยี่ยมเยียนเกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
132	2.5 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการผลิตสื่อ และประชาสัมพันธ์ต่อเนื่อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3. ด้านการสนับสนุน						

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	แปลงผล
		1	2	3		
133	3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุนให้มีกลุ่มเกษตรกรต้นแบบ หรือพื้นที่ต้นแบบในการใช้ชีวภัณฑ์ในนาข้าวที่ประสบความสำเร็จ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
134	3.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับชีวภัณฑ์แก่เกษตรกรให้ทันช่วงการเพาะปลูกข้าว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
135	3.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรแนะนำร้าน/สถานที่จำหน่ายชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรหาซื้อได้ง่าย	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
136	3.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนชีวภัณฑ์พร้อมใช้ให้กับเกษตรกร เมื่อเกษตรกรพบเจอปัญหาและมีความต้องการใช้เร่งด่วน	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
137	3.5 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนปัจจัยการผลิตเพื่อนำมาขยายชีวภัณฑ์ให้ทันในช่วงการเพาะปลูกข้าว	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
138	3.6 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสำรวจความสำเร็จในการใช้ชีวภัณฑ์ และความต้องการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้

ภาคผนวก ค

คำสั้มประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบสั้มภาษณั้



ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ตอนที่ 5 การได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

n = 30

หัวข้อ	Alpha if item deleted
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร	0.984
เจ้าหน้าที่รัฐจากหน่วยงานอื่น	0.984
ผู้นำชุมชน	0.984
อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน	0.984
ปราชญ์ชาวบ้าน	0.984
การฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกร	0.984
การสาธิต	0.984
การดูงาน	0.984
แผ่นพับ	0.984
โปสเตอร์/ป้ายประชาสัมพันธ์	0.984
วารสารเกษตร	0.984
เวปไซด์	0.984
ไลน์กลุ่ม	0.984
เฟสบุ๊ก	0.984
ยูทูป	0.983
Cronbach's Alpha = 0.983	

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ตอนที่ 6 ความต้องการส่งเสริมการใช้การใช้ชีว
ภัณฑ์ในการผลิตข้าว

n = 30

หัวข้อ	Alpha if item deleted
การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันและกำจัดโรค และแมลงศัตรูพืช ใน การผลิตข้าวอย่างถูกวิธี	0.984
ขั้นตอนการขยายชีวภัณฑ์และวิธีการเก็บรักษา	0.983
ประโยชน์ของการใช้ชีวภัณฑ์	0.983
ความรู้เรื่อง โรคพืช และแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในนาข้าว	0.983
การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี	0.983
สื่อบุคคล	0.984
สื่อกลุ่ม	0.984
สื่อสิ่งพิมพ์	0.983
สื่อออนไลน์	0.983
การรวมกลุ่มเกษตรกร	0.984
สนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ หัวเชื้อ	0.984
สำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกร	0.983
การอบรมองค์ความรู้	0.983
Cronbach's Alpha = 0.983	

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ตอนที่ 7.1 ปัญหาการได้รับการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์
ในการผลิตข้าว

n = 30

หัวข้อ	Alpha if item deleted
เห็นผลลัพธ์ช้า	0.865
ขั้นตอนการขยายค่อนข้างยุ่งยาก	0.859
ความไม่สะดวกเรื่องเวลาเมื่อต้องการฉีดพ่นชีวภัณฑ์	0.867
ต้องใช้ในปริมาณมาก	0.868
ใช้เวลาในการขยายเชื้อมานาน	0.873

หัวข้อ	Alpha if item deleted
เจ้าหน้าที่มีภาระหน้าที่มาก ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์	0.869
การอบรมการขยายเชื้อ ขาดความต่อเนื่อง	0.862
ไม่มีการให้คำแนะนำวิธีการใช้อย่างถูกวิธี	0.869
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขาดการประสานสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง	0.869
ข้อมูลทางด้านวิชาการเข้าใจยาก	0.865
สื่อที่ใช้ เข้าใจยาก และซับซ้อน	0.863
ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการอบรมการใช้ชีวภัณฑ์ ไม่ตรงกับช่วงเตรียมการเพาะปลูกข้าว	0.860
ช่วงเวลาที่เกษตรกรได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตในการขยายชีวภัณฑ์ไม่ตรงกับช่วงการเพาะปลูกข้าว	0.863
การขยายชีวภัณฑ์ของเจ้าหน้าที่เพื่อแจกเกษตรกร ไม่ทันกับการความต้องการใช้ของเกษตรกร	0.862
เกษตรกรได้รับการสนับสนุนหัวเชื้อชีวภัณฑ์ที่ไม่ตรงกับปัญหาและความต้องการใช้ในการผลิตข้าว	0.867
Cronbach's Alpha = 0.865	

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ตอนที่ 7.2 ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

n= 30

หัวข้อ	Alpha if item deleted
ควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ที่ถูกต้อง มีงานวิจัยรองรับ และมีความต่อเนื่อง	0.862
ควรมีการสนับสนุนองค์ความรู้ วิธีการใช้ อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง	0.867
ควรมีการสนับสนุนประโยชน์ของการใช้	0.859
ควรมีการสนับสนุนผลกระทบจากการใช้สารเคมี	0.858
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อขยายสารชีวภัณฑ์	0.862
มีการจัดศึกษาดูงาน แปลงสาธิตที่ประสบความสำเร็จ	0.854

หัวข้อ	Alpha if item deleted
มีการอบรม เพื่อหาเกษตรกรต้นแบบหรือกลุ่มเกษตรกรในด้าน การขยายชีวภัณฑ์	0.856
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรลงพื้นที่เยี่ยมเยียนเกษตรกรอย่าง สม่ำเสมอ	0.861
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการผลิตสื่อ และประชาสัมพันธ์ ต่อเนื่อง	0.865
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุนให้มีกลุ่มเกษตรกร ต้นแบบ หรือพื้นที่ต้นแบบในการใช้ชีวภัณฑ์ในนาข้าวที่ประสบ ความสำเร็จ	0.864
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับ ชีวภัณฑ์แก่เกษตรกรให้ทันช่วงการเพาะปลูกข้าว	0.859
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรแนะนำร้าน/สถานที่ จำหน่าย ชีวภัณฑ์ ที่เกษตรกรหาซื้อได้ง่าย	0.867
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนชีวภัณฑ์พร้อมใช้ให้กับ เกษตรกร เมื่อเกษตรกรพบเจอปัญหาและมีความต้องการใช้ เร่งด่วน	0.867
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนปัจจัยการผลิตเพื่อนำมา ขยายชีวภัณฑ์ให้ทันในช่วงการเพาะปลูกข้าว	0.867
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสำรวจความสำเร็จในการใช้ชีว ภัณฑ์ และความต้องการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง	0.867
Cronbach's Alpha = 0.861	

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสุภาพร ลิ้มปฐาภรณ์
วัน เดือน ปี เกิด	8 ธันวาคม 2537
สถานที่เกิด	อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรสงคราม
ตำแหน่ง	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ

