

การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลลำพะเนียง
อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา



นางสาวจุฑารัตน์ วงษ์คงคำ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอก

ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2566

Extension of Microbial Pesticide Utilization of Farmers in Sam Phaniang
Sub-district, Non Daeng District, Nakhon Ratchasima Province



Miss. JUTHARAT WONGKONGKAM

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	การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลลำพะเนียง อำเภอนोनแดง จังหวัดนครราชสีมา
ชื่อและนามสกุล	นางสาวจุฑารัตน์ วงษ์คงคำ
แขนงวิชา / วิชาเอก	ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	2. รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ขลิบทอง

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....	ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล คงเสน)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ขลิบทอง)	

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

ชื่อวิทยานิพนธ์ การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

ผู้วิจัย นางสาวจุฑารัตน์ วงษ์คงคำ รหัสนักศึกษา 2649002488

ปริญญา: เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.จินดาชลิบทอง ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าว 2) ศึกษาการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 3) ศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้ชีวภัณฑ์ 4) ศึกษาการได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร และ 5) วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์แก่เกษตรกร

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าวกับ กรมส่งเสริมการเกษตร ปี 2565 ในตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา จำนวนรวมทั้งหมด 970 ราย กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน ที่ความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 283 ราย สุ่มตัวอย่างแบบง่าย ใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การจัดลำดับ และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า 1) เกษตรกรร้อยละ 61.8 เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 54.41 ปี มีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 12.85 ไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 367.47 กิโลกรัมต่อไร่ ประสบการณ์การผลิตข้าวเฉลี่ย 22.2 ปี มีรายได้ภาคการเกษตรเฉลี่ย 43,480.35 บาทต่อปี 2) เกษตรกรมีระดับการปฏิบัติและระดับความสำคัญในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับน้อยที่สุด และมีระดับการปฏิบัติและระดับความสำคัญในการใช้เชื้อราบีวเวเรียอยู่ในระดับน้อยที่สุด 3) เกษตรกรมีปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์และด้านการใช้ชีวภัณฑ์ในระดับมาก ซึ่งเกษตรกรมีข้อเสนอแนะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่องและสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรในช่วงเพาะปลูก พร้อมทั้งจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิตและการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรก่อนฤดูการเพาะปลูก 4) เกษตรกรได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ด้านความรู้ ด้านนักส่งเสริม (ส่วนบุคคล) และด้านรูปแบบ/วิธีการส่งเสริม ในระดับน้อย ซึ่งได้รับด้านช่องทางหรือสื่อระดับน้อยที่สุด และเกษตรกรมีความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ด้านช่องทางหรือสื่อในระดับปานกลาง ด้านความรู้ ด้านนักส่งเสริม (ส่วนบุคคล) และด้านรูปแบบ/วิธีการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในระดับมาก และ 5) แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยนักส่งเสริมการเกษตรให้ความรู้แก่เกษตรกร เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ส่งเสริมเกษตรกรผ่านช่องทางสื่อสาร ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ และการอบรม ดูงานและฝึกปฏิบัติ เป็นการให้องค์ความรู้แก่เกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรมองเห็นภาพ เกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง และติดตามเยี่ยมเยียนเกษตรกรในช่วงการเพาะปลูก เพื่อส่งเสริมและให้คำแนะนำแก่เกษตรกร

คำสำคัญ การส่งเสริมการเกษตร การใช้ชีวภัณฑ์ การผลิตข้าว

Thesis title: “Extension of Microbial Pesticide Utilization of Farmers in Sam Phaniang Sub-district, Non Daeng District, Nakhon Ratchasima Province”

Researcher: “Miss. JUTHARAT WONGKONGKAM”; ID: “2649002488”;

Degree: Master of Agriculture (Agricultural and Development);

Thesis advisors: (1) Associate Professor Dr. Chalernsak Toomhirun;(2) Associate Professor Dr. jinda khlibtong ; Academic year: 2023

Abstract

The objectives of this research were to 1) study basic general conditions and rice production conditions 2) study the use of microbial pesticide utilization in rice production 3) study the problems and suggestions regarding microbial pesticides in rice production 4) study reception and needs in an extension of microbial pesticide utilization in rice production and 5) analysis and synthesis for an extension guideline of microbial pesticide utilization in rice production for farmers.

This research was survey research. The population of this study was 970 farmers who had registered as rice farmers with the Department of Agricultural Extension in 2022 in Sam Pha Niang sub-district, Non Daeng district, Nakhon Ratchasima province. The sample size of 283 people was determined by using Taro Yamane formula with the error value of 0.05 through simple random sampling method. Data were collected by conducting interview and were analyzed by using statistics such as frequency distribution, percentage, minimum value, maximum value, mean, standard deviation, ranking, and content analysis.

The results of the research found that 1) 61.8% of farmers were female with the average age of 54.41 years old, had the average area for agricultural work of 12.85 Rai, had the average productivity of 367.47 kilogram/Rai, had the average experience in rice production of 22.2 years, and earned the average income from agricultural sector of 43,480.35 Baht/year. 2) Farmers had level of practice and level of significance in the use of Trichoderma at the lowest level with the level of practice and level of significance in the use of Beauveria bassiana at the lowest level. 3) Farmers faced with the problems regarding purchasing/seeking microbial pesticide utilization and regarding the use of microbial pesticide utilization at the high level. They suggested that the related agencies should do the need survey for microbial pesticide to farmers regularly and support the microbial pesticide utilization for farmers in the production period along with organizing training to transfer knowledge regarding the production and the use of microbial pesticide utilization for farmers prior to the production season. 4) Farmers received knowledge, extensionist (personal media) and forms/method of extension in promoting the use of microbial pesticide utilization at the low level. They received from channel or media at the lowest level. Farmers needed knowledge, extensionist (personal media) and the form/method of extension in the extension of microbial pesticide utilization usage at the high level. And 5) The extension guidelines in the use of microbial pesticide utilization in rice production was to encourage by agricultural extensionist giving out knowledge to farmers to create understanding and ability to adopt in a correct manner. The extension on farmers was done through communication channels such as publication media, training, field trip, and practice. This classed as giving knowledge to farmers in order for farmers to see the picture and led to the understand and practice in a correct way while follow up and visit farmers in the production time for extension and advice giving to farmers.

Keywords : Agricultural extension, Microbial pesticide utilization, Rice production

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. เฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง และเอาใจใส่ดูแลในการทำวิจัย จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี อีกทั้งยังขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ขลิบทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล คงเสน ประธานการสอบที่กรุณาสละเวลามาร่วมเป็นคณะกรรมการในการสอบปกป้องวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณเกษตรกรทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ ทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ และขอขอบคุณบุคลากรและเจ้าหน้าที่สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาในการศึกษาและจัดทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งเพื่อนนักศึกษาปริญญาโททุกท่าน ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา และมารดา รวมถึงญาติทุกท่านของผู้วิจัยที่คอยให้คำปรึกษาที่ดี ทำให้ผู้วิจัยมีความมุ่งมั่นและมีกำลังใจในการทำการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จด้วยดี



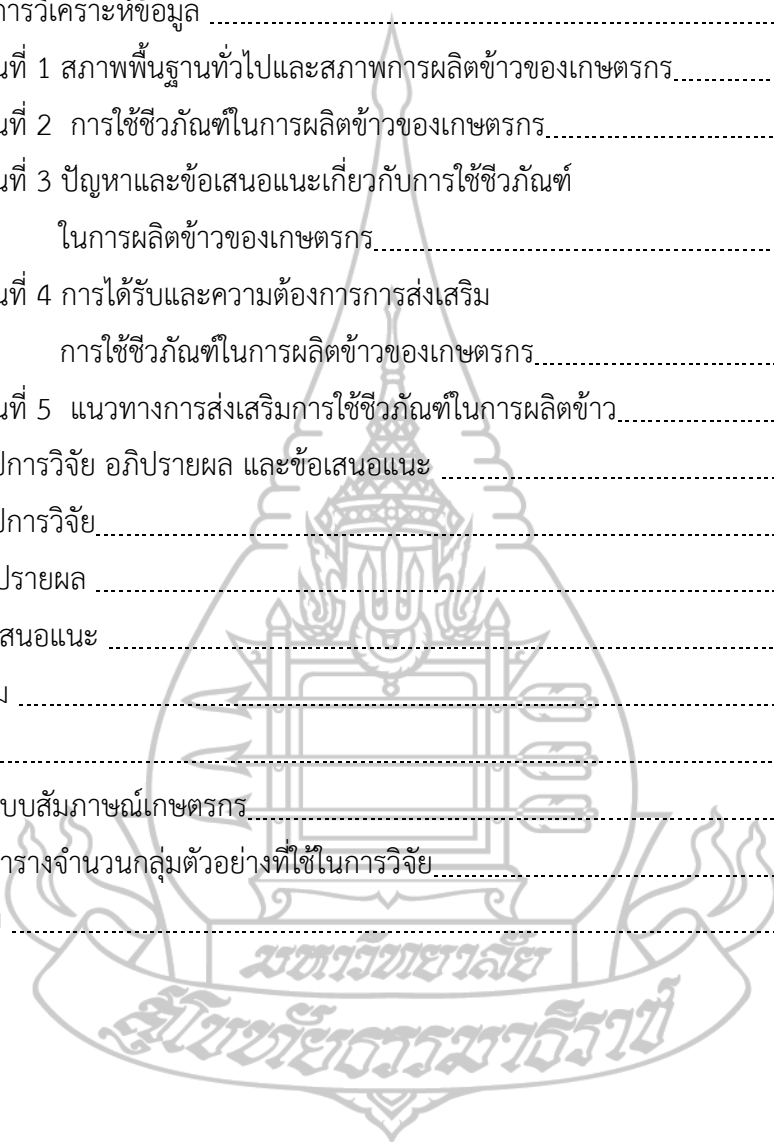
นางสาวจุฑารัตน์ วงษ์คงคำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
กรอบแนวคิดวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
บริบทพื้นที่ตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา.....	9
การผลิตข้าวของเกษตรกร	19
การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร	30
แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร.....	34
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	43
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
การเก็บรวบรวมข้อมูล	47
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร.....	52
ตอนที่ 2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร.....	68
ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ ในการผลิตข้าวของเกษตรกร.....	74
ตอนที่ 4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริม การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร.....	74
ตอนที่ 5 แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว.....	82
บทที่ 5 สรุปรายวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	83
สรุปรายวิจัย.....	83
อภิปรายผล	88
ข้อเสนอแนะ	92
บรรณานุกรม	95
ภาคผนวก	99
ก แบบสัมภาษณ์เกษตรกร.....	100
ข ตารางจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	110
ประวัติผู้วิจัย	112



สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	แสดงเขตการปกครองและจำนวนประชากรตำบลสำพะเนียง จังหวัดนครราชสีมาตารางที่ 3.1 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ด้านความตรง ในเนื้อหา.....	10
ตารางที่ 2.2	พื้นที่ถือครองตำบลสำพะเนียง จังหวัดนครราชสีมา.....	11
ตารางที่ 2.3	แสดงสถิติปริมาณน้ำฝน ข้อมูลจากที่ว่าการอำเภอโนนแดง	12
ตารางที่ 2.4	แสดงเขตการปกครองและจำนวนประชากรอำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา.....	15
ตารางที่ 2.5	แสดงการถือครองที่ดิน อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา.....	17
ตารางที่ 2.6	แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน(Land use) ในการปลูกพืชเศรษฐกิจหลัก ของอำเภอโนนแดง.....	17
ตารางที่ 3.1	การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ด้านความตรงในเนื้อหา (Content Validity).....	46
ตารางที่ 3.2	การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยง.....	47
ตารางที่ 4.1	สภาพทั่วไปของเกษตรกร	52
ตารางที่ 4.2	สภาพทางสังคม.....	53
ตารางที่ 4.3	สภาพทางสังคมเศรษฐกิจ	55
ตารางที่ 4.4	สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	60
ตารางที่ 4.5	ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว.....	63
ตารางที่ 4.6	การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา.....	69
ตารางที่ 4.7	การปฏิบัติในการใช้เชื้อราบีวเวอเรีย	71
ตารางที่ 4.8	ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร.....	75
ตารางที่ 4.9	การได้รับและความต้องการการส่งเสริม การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร	77

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
ภาพที่ 2.1 แสดงที่ตั้งและอาณาเขตของตำบลลำพะเนียง.....	10
ภาพที่ 2.2 แสดงแหล่งน้ำ อำเภอนोनแดง จังหวัดนครราชสีมา.....	14
ภาพที่ 2.3 แสดงเขตเหมาะสมสำหรับข้าว ตำบลลำพะเนียง อำเภอนोनแดง จังหวัดนครราชสีมา	18
ภาพที่ 5.1 แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลลำพะเนียง อำเภอนोनแดง จังหวัดนครราชสีมา	82



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวเป็นพืชที่สำคัญของประเทศไทย และสามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศ โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวสำหรับปีการผลิต 2564 ผลผลิตรวม 31.01 ล้านตัน แบ่งเป็นข้าวนาปี 26.02 ล้านตัน ข้าวนาปรัง 4.99 ล้านตัน (สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย, 2564) นอกจากนี้ข้าวยังเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญที่สามารถสร้างรายได้แก่ประเทศจากการส่งออกในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก โดยสถิติการส่งออกในปี พ.ศ.2564 มีการส่งออกข้าวปริมาณทั้งสิ้น 6,117,369.24 ตัน มูลค่ารวม 107,758.36 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) จังหวัดนครราชสีมาเป็นพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด 3,500,537.67 ไร่ ซึ่งในพื้นที่อำเภอโนนแดง มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก มีเกษตรกรขึ้นทะเบียนเกษตรกรปลูกข้าวนาปี ปีการเพาะปลูก 2565 จำนวน 4,133 ครัวเรือน เนื้อที่เพาะปลูก 67,908 ไร่ (ระบบฐานข้อมูลทะเบียนเกษตรกร, 2565)

ในการปลูกข้าวนั้นเกษตรกรมักพบปัญหาทั้งโรคและแมลงศัตรูข้าว ซึ่งโรคที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้าวส่วนใหญ่สาเหตุเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคใบไหม้ โรคเมล็ดต่าง โรคใบจุดสีน้ำตาล เป็นต้น ซึ่งในปี พ.ศ. 2563 จังหวัดนครราชสีมา พบการระบาดของไหม้ข้าว โดยมีพื้นที่ระบาดประมาณ 9,123 ไร่ เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรจังหวัดตรวจเยี่ยมติดตามและแนะนำให้ใช้ชีวภัณฑ์ในการกำจัดโรคไหม้ข้าว ซึ่งเป็นวิธีที่ปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อเกษตรกร และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรได้นำเชื้อไตรโคเดอร์มาไปแจกจ่ายแก่เกษตรกร พร้อมกับแนะนำวิธีการผลิตเชื้อไว้ใช้ด้วยตนเอง เพื่อที่จะสามารถช่วยเหลือตนเองได้อย่างยั่งยืนด้วย เมื่อพบการระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าว เกษตรกรมักใช้สารเคมีฉีดพ่นเพื่อป้องกันกำจัดซึ่งมีราคาแพง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตและสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร ทางเลือกหนึ่งในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี คือ การใช้ชีวภัณฑ์ ซึ่งสามารถช่วยป้องกันกำจัดโรคและแมลงแล้วยังช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ลดการตกค้างของสารเคมีในดิน

ตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา เป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของอำเภอโนนแดง เป็นตำบลที่มีพื้นที่เพาะปลูกข้าว สภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มเหมาะสมกับการปลูกข้าว แต่ตำบลลำพะเนียงยังประสบปัญหาเป็นพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคไหม้ข้าวและแมลงศัตรูพืชอยู่ เนื่องจากพันธุ์ข้าวที่ปลูกส่วนใหญ่ของตำบลลำพะเนียง คือ ข้าวเจ้าพันธุ์ขาวมะลิ 105 และ ข้าว

เหนียวพันธุ์ กข.6 ซึ่งมีคุณลักษณะของสายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคไหม้ข้าว และเกษตรกรนิยมการปลูกข้าวแบบนาหว่าน ที่ทำให้เอื้อต่อการระบาดของแมลงศัตรูข้าว ที่ผ่านมาเมื่อเกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราและสารเคมีฆ่าแมลงในการควบคุม จึงส่งผลกระทบต่อให้มีการตกค้างของสารเคมีในนาข้าว

จากนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีผลิตพืชแบบยั่งยืน หรือผลิตแบบอินทรีย์ ทำให้เกษตรกรหันมาสนใจทำการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจัยหลักที่เกษตรกรหันมาทำการผลิตพืชในระบบอินทรีย์ คือ ปัญหาด้านสุขภาพของเกษตรกรเนื่องจากการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชปริมาณมาก ทำให้เกิดสารเคมีสะสมในร่างกาย อีกทั้งยังทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ซึ่งโรคพืชและแมลงศัตรูพืชเป็นปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตข้าวลดลง ทั้งในเขตนาน้ำฝนและน้ำชลประทาน นโยบายของรัฐบาลที่ส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตพืชแบบเกษตรอินทรีย์ ลดการใช้สารเคมี เพื่อมุ่งสู่แหล่งอาหารโลกที่มีคุณภาพ ทางราชการได้มีการดำเนินการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว เพื่อลดต้นทุนการผลิต และรักษาสภาพแวดล้อม แต่การส่งเสริมยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเพราะเกษตรกรยังเคยชินกับ การผลิตแบบเดิมเนื่องจากสะดวกและหาซื้อง่าย ดังนั้นการศึกษาความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร จึงจะเน้นข้อมูลที่สำคัญเพื่อส่งเสริมและวางแผนการถ่ายทอดการใช้ชีวภัณฑ์ในการปลูกข้าวให้บรรลุเป้าหมาย

จากเหตุผลและผลการสำรวจข้างต้นนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญต่อการผลิตข้าว โดยหากยังมีการดำเนินการหรือสถานการณ์เช่นนี้ต่อไป อาจก่อให้เกิดปัญหาผลผลิตตกต่ำ ดังนั้นการวิจัยการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อนำไปใช้ประโยชน์เป็นข้อมูลให้แก่นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรได้ใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุมกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

จากความสำคัญ และประเด็นปัญหาการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ จำนวน 5 ข้อ ดังนี้

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 2.2 เพื่อศึกษาการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

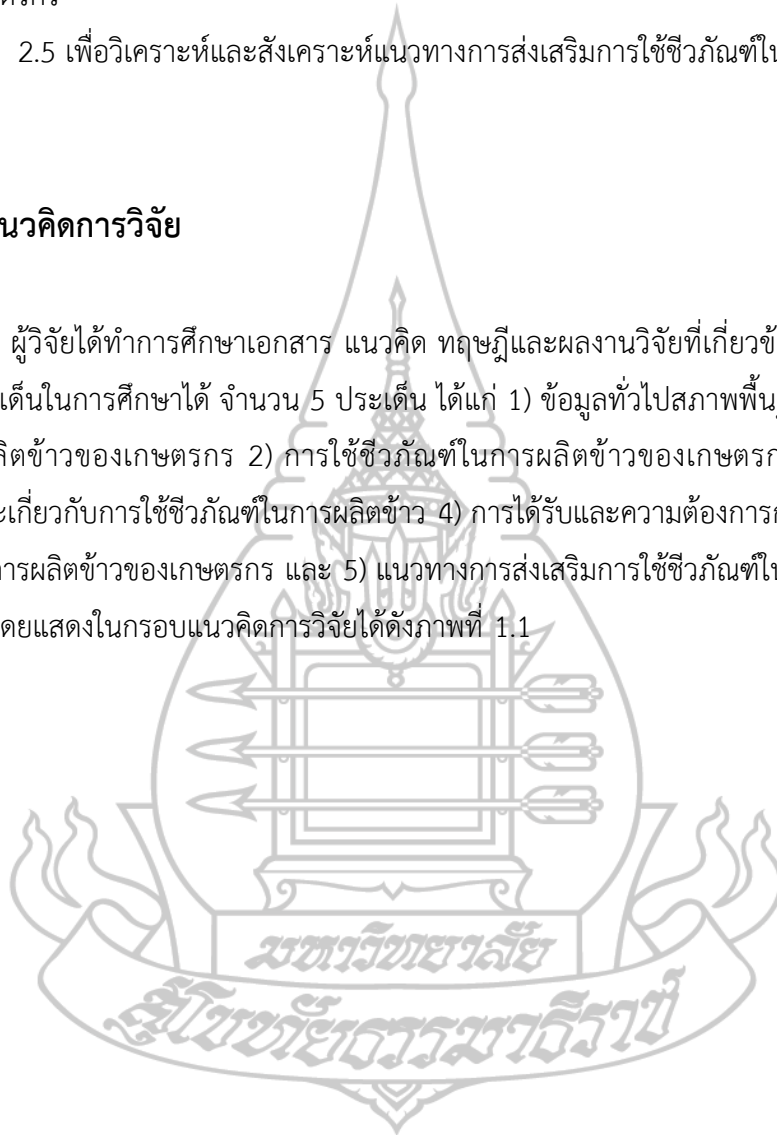
2.3 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

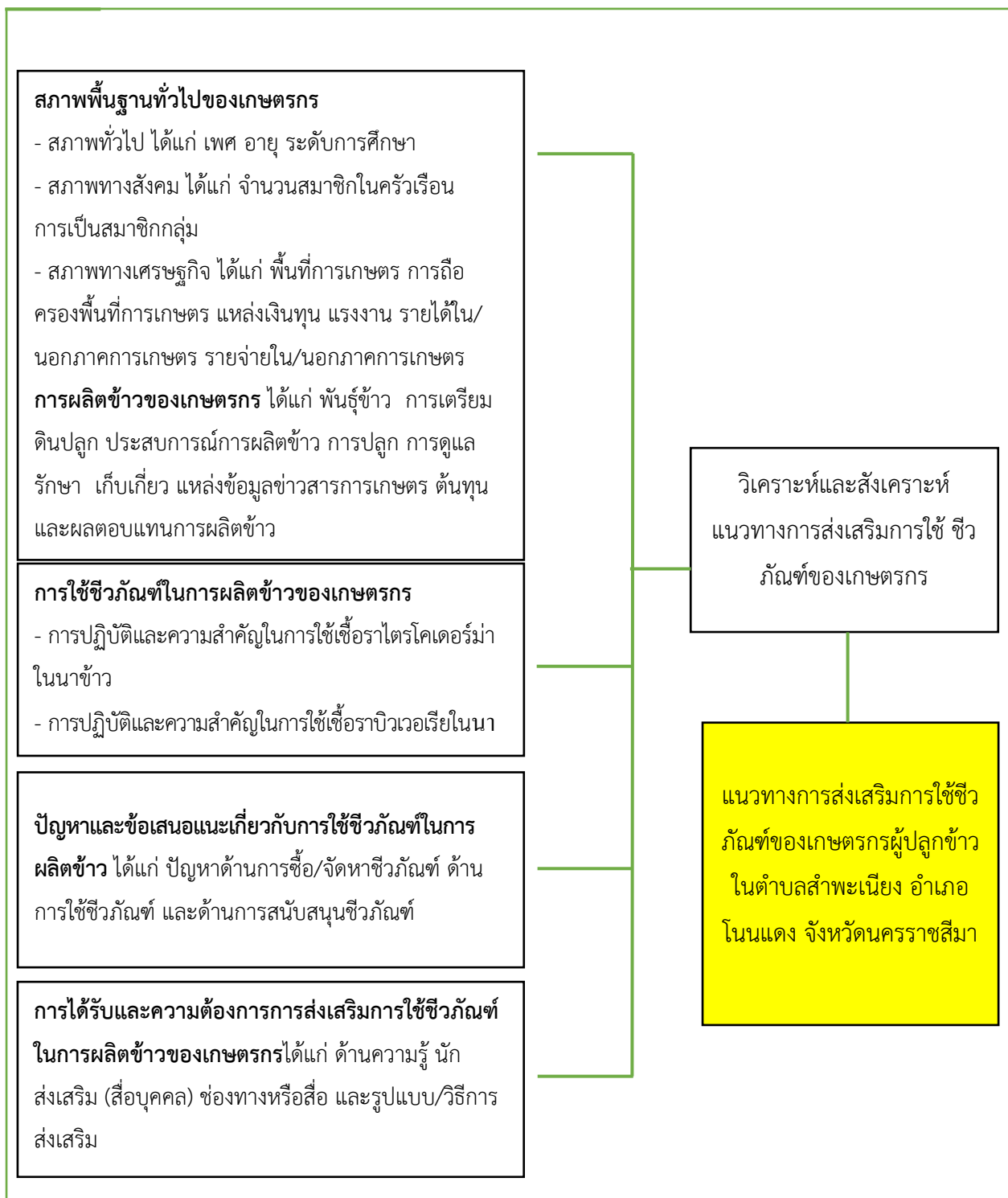
2.4 เพื่อเปรียบเทียบการได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

2.5 เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมากำหนดประเด็นในการศึกษาได้ จำนวน 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปสภาพพื้นฐานของเกษตรกรและการผลิตข้าวของเกษตรกร 2) การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 3) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว 4) การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร และ 5) แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยแสดงในกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังภาพที่ 1.1





ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากภาพที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย เรื่องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมาโดยประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

3.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกร ได้แก่ สภาพทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สภาพทางสังคม ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การเป็นสมาชิกกลุ่ม และสภาพทางเศรษฐกิจ ได้แก่ พื้นที่การเกษตร การถือครองพื้นที่การเกษตร แหล่งเงินทุน แรงงาน รายได้ใน/นอกภาคการเกษตร รายจ่ายใน/นอกภาคการเกษตรและการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ได้แก่ พันธุ์ข้าว การเตรียมดิน ปลูก ประสบการณ์การผลิตข้าว การปลูก การดูแลรักษา เก็บเกี่ยว แหล่งข้อมูลข่าวสารการเกษตร ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว

3.2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ การปฏิบัติและความสำคัญในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าว การปฏิบัติและความสำคัญในการใช้เชื้อราบีวเวเรียในนาข้าว

3.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ได้แก่ ปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์ ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ และด้านการสนับสนุนชีวภัณฑ์

3.4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ด้านความรู้ นักส่งเสริม (สื่อบุคคล) ช่องทางหรือสื่อ และรูปแบบ/วิธีการส่งเสริม

3.5 แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

4. สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยเรื่องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยไว้ จำนวน 4 ข้อ ดังนี้

4.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สมาชิกในครัวเรือน รายได้ในครัวเรือนมีผลต่อการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

4.2 การผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ พันธุ์ข้าว พันธุ์ข้าว การเตรียมดินปลูก ประสบการณ์การผลิตข้าว การปลูก การดูแลรักษา เก็บเกี่ยว แหล่งข้อมูลข่าวสารการเกษตร ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว มีผลต่อการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

4.3 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าว และการใช้เชื้อราบิวเวอเรียในนาข้าว มีผลต่อการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

4.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ได้แก่ การปฏิบัติในการใช้ชีวภัณฑ์สำหรับการปลูกข้าว การป้องกันกำจัดโดยการใช้ชีวภัณฑ์ มีผลต่อการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

5. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา มีขอบเขตการวิจัย จำนวน 4 ข้อ ดังนี้

5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาสำหรับการวิจัยครั้งนี้ไว้ในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ 1) สภาพทั่วไปของเกษตรกรและการผลิตข้าวของเกษตรกร 2) การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 3) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว และ 4) การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

5.2 ขอบเขตด้านประชากร การวิจัยครั้งนี้กำหนดขอบเขตประชากรเป็น เกษตรกรผู้ปลูกข้าว ในพื้นที่ตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปี 2565 จำนวน 970 ราย

5.3 ขอบเขตด้านพื้นที่ การวิจัยครั้งนี้กำหนดพื้นที่ทำการวิจัย เป็น ตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

5.4 ขอบเขตด้านเวลา ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาการวิจัยครอบคลุม ระยะเวลาเตรียมการวิจัย ระยะเวลาดำเนินการวิจัย และระยะสรุป รายงานผลการวิจัย ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 รวมระยะเวลา 14 เดือน

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยเรื่องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา มีนิยามศัพท์เฉพาะงานวิจัยเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน จำนวน 6 ข้อ ดังนี้

6.1 เกษตรกร หมายถึง ผู้ปลูกข้าว ในพื้นที่ตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปี 2565

6.2 ชีวภัณฑ์ หมายถึง ผลิตรภัณฑ์จากสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ในการควบคุมโรค และแมลงศัตรูข้าวที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้ในพื้นที่ตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบิวเวอเรีย

6.3 เชื้อราไตรโคเดอร์มา หมายถึง ชีวภัณฑ์ที่ใช้ในการควบคุมโรคข้าว ที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้ในพื้นที่ตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

6.4 เชื้อราบิวเวอเรีย หมายถึง ชีวภัณฑ์ที่ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูข้าว ที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้ในพื้นตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

6.5 การใช้ชีวภัณฑ์ หมายถึง การนำไปปฏิบัติของเกษตรกรต่อการใช้ชีวภัณฑ์ ได้แก่ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย

6.6 การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง กระบวนการถ่ายทอด ความรู้ เทคโนโลยีที่เหมาะสมเกี่ยวกับการดำเนินการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลของการวิจัยเรื่องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา จะทำให้ทราบถึงการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ ซึ่งมีประโยชน์ที่จะได้รับใน 4 ด้าน ดังนี้

7.1 ด้านผู้วิจัย

เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยในการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางส่งเสริมการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์

7.2 ด้านประชากรเป้าหมาย

เพื่อเป็นประโยชน์แก่ เกษตรกรในการแก้ไขปัญหาและได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์

7.3 ด้านหน่วยงาน

เพื่อเป็นประโยชน์แก่ สำนักงานเกษตรอำเภอในการนำข้อมูลวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุมกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว

7.4 ด้านวิชาการ

เพื่อเป็นประโยชน์แก่ เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุมกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทบทวนวรรณกรรม และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิดหลักการ ทฤษฎี รวมทั้งการกำหนดประเด็นคำถามในการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา ประกอบด้วยสาระสำคัญ จำนวน 4 ประเด็น ดังนี้

1. บริบทของตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา
 - 1.1 ข้อมูลทั่วไป
 - 1.2 ลักษณะภูมิประเทศ
 - 1.3 สภาพภูมิอากาศ
 - 1.4 เส้นทางคมนาคม
 - 1.5 แหล่งน้ำ
 - 1.6 สภาพเศรษฐกิจและสังคม
 - 1.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน
 - 1.8 การประกอบอาชีพ
 - 1.9 พื้นที่ประสบภัยธรรมชาติ
 - 1.10 โรคและแมลงศัตรูพืชในพื้นที่
2. การผลิตข้าวของเกษตรกร
 - 2.1 การผลิตข้าว
 - 2.2 โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของข้าว
3. การใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร
 - 3.1 ชีวภัณฑ์
 - 3.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา
 - 3.3 การใช้เชื้อราบิวเวอเรียในการควบคุมแมลงศัตรูพืช
4. แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. บริบทพื้นที่ตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

สำนักงานเกษตรอำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ได้รายงานเกี่ยวกับ บริบทตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ประกอบไปด้วย สภาพทั่วไป ลักษณะที่ตั้ง เนื้อที่ อาณาเขตติดต่อ สภาพภูมิอากาศ และสภาพทางกายภาพ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ข้อมูลทั่วไป

1.1.1 ที่ตั้ง อาณาเขต ขอบเขตการปกครอง ตำบลลำพะเนียง เดิมการปกครองขึ้นกับอำเภอประทาย ได้ทำการแยกออกมาเป็นตำบลลำพะเนียง เมื่อปี พ.ศ. 2506 ชาวบ้านส่วนใหญ่ 90% เป็นคนที่มีถิ่นฐานเดิมเป็นคนอำเภอโนนแดง อีกประมาณ 10% เป็นคนที่มาจากอำเภอประทาย และในเขตต่างอำเภอในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมาเป็นขายเป็นส่วไม้ของตำบลลำพะเนียง เหตุที่ตั้งชื่อเป็นตำบลลำพะเนียง เพราะมีลำห้วยลำพะเนียง ไหลผ่านพื้นที่ทำการเกษตร ซึ่งเป็นลำน้ำซึ่งแยกออกจากลำห้วยปลาหมู ตำบลลำพะเนียง จึงได้เรียกชื่อตำบลลำพะเนียงมาจนทุกวันนี้ ปัจจุบันมี 12 หมู่บ้าน ปัจจุบันตำบลลำพะเนียงแบ่งการปกครองออกเป็น 12 หมู่บ้าน โดยมีนางมะลิ สรสิทธิ์ เป็นกำนันตำบลลำพะเนียง คนปัจจุบัน

1.1.2 อาณาเขตของตำบลลำพะเนียง แบ่งออกเป็นดังนี้

1) **ที่ตั้ง** ตำบลลำพะเนียงตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของอำเภอโนนแดง ห่างจากที่ทำการอำเภอโนนแดง ประมาณ 12 กิโลเมตร และอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของตัวจังหวัด ระยะทางจากตำบลถึงจังหวัดนครราชสีมา ประมาณ 89 กิโลเมตร

2) **เนื้อที่** ตำบลลำพะเนียงมีเนื้อที่ประมาณ 22,890 ไร่

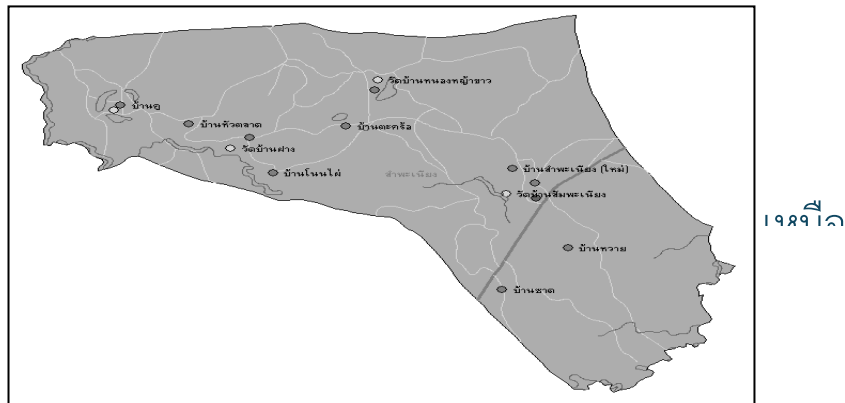
3) **อาณาเขต**

ทิศเหนือ จดเขตตำบลวังหิน อำเภอโนนแดง

ทิศตะวันออก จดเขตตำบลนางรำ อำเภอประทาย

ทิศใต้ จดเขตตำบลกระซอน อำเภอพิมาย

ทิศตะวันตก จดเขตตำบลดอนยาวใหญ่ ตำบลลำพะเนียง
อำเภอโนนแดง



ภาพที่ 2.1 แสดงที่ตั้งและอาณาเขตของตำบลสำพะเนียง

1.1.3 การแบ่งเขตการปกครอง ตำบลสำพะเนียงแบ่งเขตการปกครองตามพระราชบัญญัติการปกครองท้องที่ตำบลสำพะเนียง มี 12 หมู่บ้าน 1 องค์การบริหารส่วนตำบล โดยมีประชากรทั้งสิ้น 4,861 คน แยกเป็นชาย 2,361 คน หญิง 2,500 คน แยกตามหมู่บ้าน ข้อมูลจากสำนักงานทะเบียนราษฎรอำเภอโนนแดง ปี 2564 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงเขตการปกครองและจำนวนประชากรตำบลสำพะเนียง จังหวัดนครราชสีมา

หมู่ ที่	ชื่อหมู่บ้าน	ครัวเรือน ทั้งหมด	ครัวเรือน เกษตรกร	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
1	บ้านคู	159	129	270	279	549
2	บ้านฝาง	39	28	79	82	161
3	บ้านสำพะเนียงเก่า	188	138	344	446	780
4	บ้านหัวตลาด	48	42	104	110	214
5	บ้านหนองหญ้าขาว	177	140	399	357	756
6	บ้านตะคร้อ	71	63	129	130	259
7	บ้านสำพะเนียงใหม่	171	116	269	299	568
8	บ้านชาด	108	89	233	215	448
9	บ้านหวาย	124	85	204	234	438
10	บ้านโนนไผ่	17	17	28	26	54
11	บ้านเก่า	50	27	118	111	229
12	บ้านหนองบัวน้อย	102	74	184	221	405
รวม		1,254	948	2,361	2,500	4,861

1.1.4 พื้นที่ถือครอง

ตารางที่ 2.2 พื้นที่ถือครองตำบลสำพะเนียง จังหวัดนครราชสีมา

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ปลูกข้าว (ไร่)	พื้นที่ปลูกพืชไร่ (ไร่)	พื้นที่ปลูกพืชผัก (ไร่)	พื้นที่ปลูกไม้ผล (ไร่)	พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น (ไร่)
1	บ้านคู	3,240	2,813	27	-	8	75
2	บ้านฝาง	1,321	913	29	-	3	52
3	บ้านสำพะเนียง	2,564	2,286	39	1	9	79
4	เก่า	1,259	743	36	1	4	28
5	บ้านหัวตลาด	3,170	2,410	18	3	11	81
6	บ้านหนองหญ้า	1,729	1,376	22	-	4	48
7	ขาว	2,112	1,152	33	-	8	59
8	บ้านตะคร้อ	2,535	2,078	31	5	9	65
9	บ้านสำพะเนียงใหม่	1,766	1,228	12	4	2	31
10	บ้านชาด	1,088	720	9	-	2	29
11	บ้านหาด	1,088	590	16	1	2	32
12	บ้านหวาย	1,011	520	13	-	3	35
	บ้านโนนไผ่	1,095					
	บ้านเก่า						
	บ้านหนองบัวน้อย						
	รวม	22,890	16,834	285	15	65	614

1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มเล็กน้อย เป็นที่นาโดยมีความลาดเอียงจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกของตำบล มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 165-198 เมตร มีลำห้วยที่สำคัญหลายสายไหลผ่าน ได้แก่ ลำสะแทด ลำห้วยเจียบ นอกจากนี้ยังมีหนองน้ำธรรมชาติและหนองน้ำที่ขุดขึ้นใหม่กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ ได้แก่ บึงแท่น เป็นต้น

1.2.1 ข้อมูลกลุ่มชุดดิน

- ดิน พื้นที่ในเขตตำบลสำพะเนียง เป็นดินที่มีชั้นหินเกลือที่อยู่ข้างชั้นล่าง จึงพบมากในบริเวณทิศเหนือ,ใต้ และตอนกลางของตำบล ซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 65 – 70 % ซึ่งทำ

ให้ปัญหาดินเค็มเป็นปัญหาที่สำคัญของตำบลสำพะเนียง และดินเค็มนี้อยู่ใกล้แหล่งธรรมชาติทำให้เกิดคราบเกลือในบริเวณใกล้แหล่งน้ำก็จะทำให้น้ำเค็ม ซึ่งนับวันก็จะเพิ่มปริมาณมากขึ้น นับเป็นปัญหาที่รุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หากไม่รีบแก้ไขก็จะเป็นปัญหาใหญ่ของตำบล

1.3 สภาพภูมิอากาศ

1.3.1 ลักษณะภูมิอากาศ

- **ฤดูร้อน** ช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม - เมษายน อุณหภูมิเฉลี่ย 28 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 10.2 มิลลิเมตร
- **ฤดูฝน** ช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - กันยายน อุณหภูมิเฉลี่ย 35 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 694.5 มิลลิเมตร
- **ฤดูร้อน** ช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือน ตุลาคม - ธันวาคม อุณหภูมิเฉลี่ย 20 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 167.4 มิลลิเมตร

1.3.2 สถิติปริมาณน้ำฝน

ตารางที่ 2.3 แสดงสถิติปริมาณน้ำฝน ข้อมูลจากที่ว่าการอำเภอโนนแดง

เดือน/ปี	มิลลิเมตร					รวม	เฉลี่ย
	2559	2560	2561	2562	2563		
ม.ค.	-	10.00	3.00	-	-	13.00	2.60
ก.พ.	60.00	17.00	46.50	-	-	123.50	24.70
มี.ค.	-	100.00	44.00	30.00	44.00	218.00	43.60
เม.ย.	113.00	108.00	44.00	108.00	169.00	542.00	108.40
พ.ค.	152.00	270.00	115.00	127.10	81.00	745.10	149.02
มิ.ย.	233.00	237.00	67.00	58.00	196.00	791.00	158.20
ก.ค.	214.00	203.00	117.00	41.60	197.00	772.60	154.52
ส.ค.	355.00	68.00	59.00	210.00	257.00	949.00	189.80
ก.ย.	225.00	159.00	87.00	134.00	332.60	937.60	187.52
ต.ค.	89.00	176.00	63.00	-	89.00	417.00	83.40
พ.ย.	185.00	4.00	26.50	28.00	5.00	248.50	49.70
รวม	1,626.0	1,352.0	672.0	736.7	1,370.6	5,755.3	1,151.46
วันที่ฝนตก	69	52	49	78	67	315	63

1.4 เส้นทางคมนาคม

มีเส้นทางคมนาคมติดต่อกับตำบลอื่นๆ ภายในอำเภอและต่างอำเภอ ดังนี้

(1) เส้นทางจากอำเภอโนนแดงถึงตำบลสำพะเนียงเป็นถนนลาดยางของ ทางหลวง (ถนนเจนจบทิศ) ผ่านตำบลสำพะเนียง 7 กิโลเมตร ถนนเส้นนี้จะไปอำเภอประทายโดยมีรถประจำทางสายนครราชสีมา-ยโสธรวิ่งผ่าน

(2) เส้นทางจากตำบลสำพะเนียงถึงถนนมิตรภาพ นครราชสีมา - หนองคาย ผ่านกลาง ตำบลสำพะเนียง ไปตำบลวังหิน อำเภอโนนแดงและไปออกถนนมิตรภาพที่บ้านสำโรงเหนือ ตำบลวังหิน อำเภอ โนนแดง ระยะทางประมาณ 14 กิโลเมตร

(3) เส้นทางจากบ้านสำพะเนียง หมู่ที่ 7 ไปยังบ้านหนองหญ้าขาว หมู่ที่ 5 ผ่าน หมู่ที่ 6,2, 4, 1 ออกถนนมิตรภาพ ซึ่งเป็นถนนลูกรัง ระยะทางประมาณ 14 กิโลเมตร

- สภาพการคมนาคม โดยทั่วไปใช้ได้ตลอดปี การเดินทางติดต่อระหว่างตำบลถึงตัวอำเภอโนนแดง มีรถโดยสารสองแถววิ่งวันละ 2 เที่ยว เข้าและบ้ายส่วนมากจะใช้รถส่วนตัว (จักรยานยนต์,รถอีแต่น)

- การขนส่งผลผลิตทางการเกษตรไปจำหน่ายในตัวอำเภอ ใช้รถอีแต่น ซึ่งเป็นรถของตัวเองและจ้างเหมาเพื่อนบ้าน

1.5 แหล่งน้ำและระบบชลประทาน

พื้นที่ตำบลสำพะเนียงมีลำห้วยธรรมชาติที่สำคัญหลายสายไหลผ่าน ได้แก่ 1) ลำห้วยเจียบ 2) ลำห้วยบ้านฝาง 3) ลำห้วยหนองหญ้าขาว 4) ลำห้วยสำพะเนียง 5) ลำห้วยขุนกัน เป็นลำห้วยโดยทุกสายจะไหลลงสู่ลำสะเทต นอกจากนี้ยังมีหนองน้ำธรรมชาติและหนองน้ำที่ขุดขึ้นใหม่กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ ได้แก่ บึงแท่น รวมถึงบ่อน้ำในไร่นาแต่มีปริมาณน้ำน้อยไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร

ลำดับที่	ชื่อแหล่งน้ำ	หมู่บ้านที่แหล่งน้ำไหลผ่านพื้นที่ทำการเกษตร
1.	ลำห้วยสำพะเนียง	หมู่ที่ 3,7,8,9,11
2.	ลำห้วยเจียบ	หมู่ที่ 8,9
3.	บึงแท่น	หมู่ที่ 7,12
4.	ลำห้วยบ้านฝาง	หมู่ที่ 2,4,6,10
5.	ลำห้วยหนองหญ้าขาว	หมู่ที่ 5
6.	ลำห้วยหนองขุนกัน	หมู่ที่ 9



ภาพที่ 2.2 แสดงแหล่งน้ำ อำเภอนोनแดง จังหวัดนครราชสีมา

1.6 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

1.6.1 สภาพเศรษฐกิจ

1) อาชีพในภาคเกษตร เกษตรกรในตำบลลำทะเนียงส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม โดยการทำนา ทำไร่ เป็นอาชีพหลัก และเลี้ยงสัตว์ ปลูกพืชผักตามหัวไร่ปลายนา เป็นอาชีพรอง รวมทั้งประกอบอาชีพเสริมต่างๆ ภายในหมู่บ้าน เช่น ทอผ้า ทอเสื่อกก จักรสานไม้ไผ่ และทำปุ๋ยชีวภาพ โดยใช้แหล่งเงินทุนทำการเกษตรของตนเองและกู้ยืมจากแหล่งให้บริการสินเชื่อต่างๆ

2) อาชีพนอกภาคเกษตร ครอบครัวเกษตรกรในพื้นที่ตำบลลำทะเนียงจะมีการแบ่งแรงงานจากการทำการเกษตรบางส่วนไปประกอบอาชีพอื่นๆ ได้แก่ ค้าขาย รับราชการ และลูกจ้าง

บริษัทหรือโรงงานในอำเภอใกล้เคียงและต่างจังหวัด บางส่วนก็ไปขายแรงงานยังต่างประเทศ เป็นต้น สำหรับตัวเกษตรกรเองหากว่างเว้นจากการทำไร่ – ทำนา บางส่วนจะไปรับจ้างแรงงานทั่วไป

3) รายได้และฐานะความเป็นอยู่ จากข้อมูล จปฐ. รายได้หลักของเกษตรกรส่วนใหญ่ มาจากการทำการเกษตร โดยการจำหน่ายผลผลิตจะนำไปขายยังตลาดท้องถิ่นภายในอำเภอและตลาดต่างอำเภอ บางส่วนมีพ่อค้าในท้องถิ่นเป็นผู้รวบรวมหรือรับซื้อเพื่อนำไปส่งต่อให้กับพ่อค้าคนกลาง ส่วนรายได้รองมา คือ การค้าขาย ลูกหลานส่งให้และกำไรจากกลุ่มองค์กร รวมทั้งรับจ้างแรงงานทั่วไป โดยมีรายได้เฉลี่ย 69,889 บาท/คน/ปี

1.6.2 สภาพสังคม ตำบลสำพะเนียง จำนวน 12 หมู่บ้าน โดยมีประชากรทั้งสิ้นจำนวน 4,861 คน เป็นหญิง 2,500 คน เป็นชาย 2,361 คน มีครัวเรือน จำนวน 1,254 ครัวเรือน

ตารางที่ 2.4 แสดงเขตการปกครองและจำนวนประชากรอำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	ครัวเรือนทั้งหมด	ครัวเรือนเกษตรกร	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
1	บ้านคู	159	129	270	279	549
2	บ้านฝาง	39	28	79	82	161
3	บ้านสำพะเนียงเก่า	188	138	344	446	780
4	บ้านหัวตลาด	48	42	104	110	214
5	บ้านหนองหญ้าขาว	177	140	399	357	756
6	บ้านตะคร้อ	71	63	129	130	259
7	บ้านสำพะเนียงใหม่	171	116	269	299	568
8	บ้านขาด	108	89	233	215	448
9	บ้านหวาย	124	85	204	234	438
10	บ้านโนนไผ่	17	17	28	26	54
11	บ้านเก่า	50	27	118	111	229
12	บ้านหนองบัวน้อย	102	74	184	221	405
รวม		1,254	948	2,361	2,500	4,861

1.6.4 ด้านการศึกษา อำเภอโนนแดงมีโรงเรียน จำนวน 7 โรงเรียน

1.6.5 ด้านการสาธารณสุข อำเภอโนนแดงมีโรงพยาบาล 1 สำนักงานสาธารณสุข อำเภอ 1 แห่ง

1.6.6 ด้านศาสนา วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี ราษฎรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ มีวัดและสำนักสงฆ์ จำนวน 5 แห่ง โดยมีงานเทศกาลประเพณีที่สำคัญ คือ ประเพณีแห่เทียนพรรษา ประเพณีสงกรานต์ งานบวงสรวงย่าโม และประเพณีลอยกระทง

1.6.7 องค์กร กลุ่ม สถาบันต่างๆ ในพื้นที่ตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง มีการรวมกลุ่มหลายลักษณะตั้งแต่การรวมกลุ่มเพื่อให้บริการแก่ประชาชนทั้งในด้านเงินทุน การแก้ปัญหา ความยากจนและการสงเคราะห์ผู้ประสบภัย ได้แก่ กลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต กองทุนหมู่บ้าน กองทุนโครงการแก้ไขปัญหาความ เป็นต้น การรวมกลุ่มเพื่อส่งเสริมกิจกรรมการประกอบอาชีพ ได้แก่ กลุ่มทอผ้า กลุ่มทอเสื่ออก กลุ่มเลี้ยงโค กลุ่มปลูกพืชผักปลอดภัย กลุ่มผลิตปุ๋ยชีวภาพและกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชุมชน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีเครือข่ายของกลุ่มต่างๆ ที่ได้รับการสนับสนุนการจัดตั้งจากภาครัฐสำหรับบริการแก่ประชาชน ได้แก่ อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน ผู้แทนเกษตรกร เครือข่ายกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต เครือข่ายกองทุนหมู่บ้าน เครือข่ายกลุ่มเกษตรกรและเครือข่ายอาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน โดยมีกลุ่มองค์กรที่อยู่ภายใต้การส่งเสริมการเกษตร ดังนี้

1) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	1	กลุ่ม/สมาชิก	30	ราย
3) กลุ่มส่งเสริมอาชีพการเกษตร	5	กลุ่ม/สมาชิก	200	ราย
4) วิสาหกิจชุมชน	10	กลุ่ม/สมาชิก	300	ราย
5) กลุ่มนาแปลงใหญ่	1	กลุ่ม/สมาชิก	115	ราย
5) อาสาสมัครเกษตร	12	คน		
6) ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรและศูนย์เครือข่าย	จำนวน 4	ศูนย์		

1.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

อำเภอโนนแดงมีพื้นที่การเกษตรทั้งหมด จำนวน 106,211 ไร่ สามารถแบ่งพื้นที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร จำนวน 38,339 ไร่ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่จะต้องมีการจัดการดินโดยทำการปรับปรุงบำรุงดินหลังจากมีการเพาะปลูกพืชประจำปีแล้ว สำหรับพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตร จำนวน 66,000 ไร่ เนื่องจากมีโครงสร้างดินไม่เหมาะสม มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง เป็นทราย ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้ พืชจึงมักขาดน้ำในฤดูแล้งเพาะปลูกและยังพบปัญหาดินมีเกลือหรือดินเค็ม ซึ่งต้องมีการจัดการดินโดยการปรับปรุงบำรุงดิน จัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและปรับระบบการปลูกพืชให้เหมาะสม ขนาดถือครองที่ดิน โดยเฉลี่ย 18 ไร่/ ครอบครัว ตามตารางดังนี้

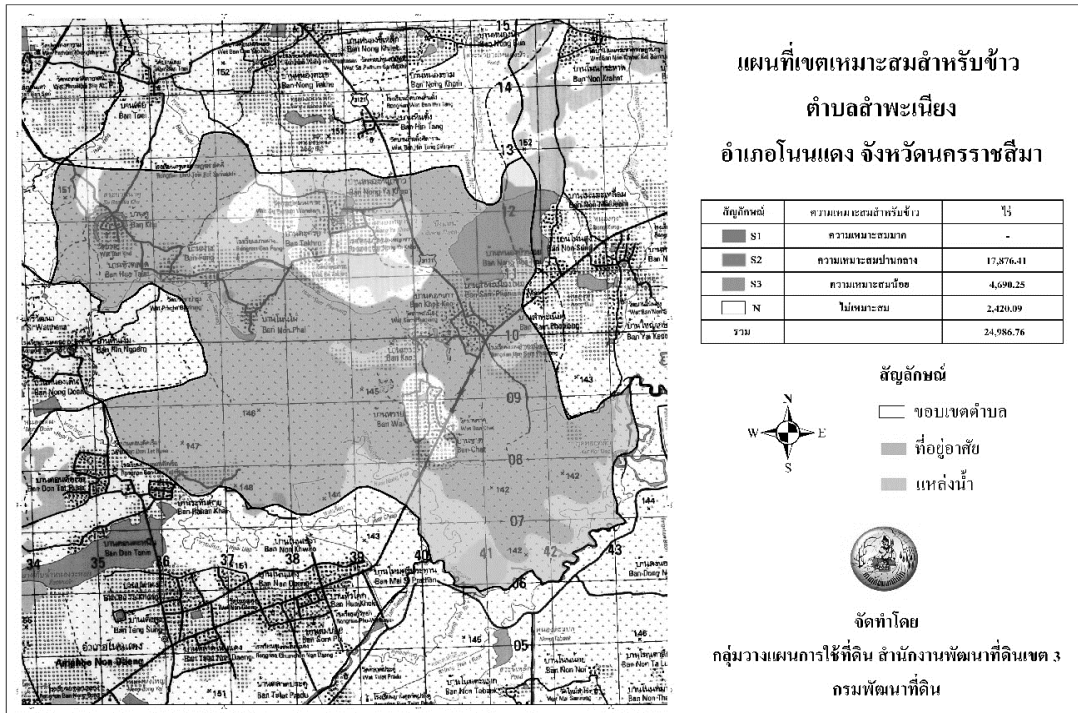
ตารางที่ 2.5 แสดงการถือครองที่ดิน อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

ตำบล	พื้นที่การเกษตร (ไร่)	พื้นที่อยู่อาศัย (ไร่)	พื้นที่สาธารณะ (ไร่)	พื้นที่อื่นๆ (ไร่)
โนนแดง	30,205	3,069	210	891
โนนตาเถร	14,645	644	974	312
วังหิน	19,941	1,032	819	1,098
สำพะเนียง	26,621	1,051	982	721
ดอนยาวใหญ่	14,799	738	189	343
รวม	106,211	6,534	3,174	3,365

โดยตำบลสำพะเนียง มีการปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิด โดยมีพืชหลักที่ปลูกในปริมาณมากเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ 1) ข้าว 2) มันสำปะหลัง และ 3) อ้อยโรงงาน โดยแยกรายละเอียดพื้นที่ปลูกเป็นรายพืชได้

ตารางที่ 2.6 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) ในการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักของอำเภอโนนแดง

ตำบล	ชนิดพืช (ไร่)		
	ข้าว	มันสำปะหลัง	อ้อยโรงงาน
โนนแดง	14,323	263	-
โนนตาเถร	12,077	741	-
วังหิน	19,475	-	-
สำพะเนียง	19,279	79	-
ดอนยาวใหญ่	10,211	4	15
อำเภอโนนแดง	75,365	1,087	15



ภาพที่ 2.3 แสดงเขตเหมาะสมสำหรับข้าว ตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

1.8 การประกอบอาชีพ

1) **อาชีพหลัก** เกษตรกรในตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง ทั้งหมดประกอบอาชีพทำนาเป็นอาชีพหลัก ซึ่งเกษตรกรบางส่วนมีพื้นที่อยู่นอกเขตอำเภอ โดยไปทำการปลูกพืชอยู่ต่างอำเภอ

2) **อาชีพรอง** เกษตรกรในอำเภอโนนแดงจะทำการปลูกพืชผักอายุสั้นตามหัวไร่ปลายนาหรือจะทำการเพาะปลูกหลังจากเสร็จสิ้นการเก็บเกี่ยวข้าวในปีแล้ว

3) **ปศุสัตว์** มีการเลี้ยงโคเนื้อ สุกร เป็ด ไก่ ไข่เพื่อบริโภคและเพื่อขาย

4) **ประมง** มีการขุดบ่อเลี้ยงปลาในนา บ่อซีเมนต์และบ่อพลาสติกไว้เพื่อบริโภคและเพื่อขาย

5) **การรับจ้างแรงงาน** มีการรับจ้างแรงงานในด้านช่างก่อสร้าง ลักษณะไปเข้าเย็นกลับ ส่วนในต่างจังหวัดและต่างอำเภอในช่วงเสร็จจากการเพาะปลูกหรือเสร็จจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต และมีบางครั้งเรือนให้บุตรชายบุตรสาวไปรับจ้างทำงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร การจ้างแรงงานในภาคเกษตรกรรมในตำบลค่าแรงเฉลี่ยวันละ 200 - 300 บาท

1.9 พื้นที่ประสพภัยธรรมชาติ

เนื่องจากอำเภอโนนแดงมีลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบและที่ดอน เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นทรายไม่สามารถอุ้มน้ำและเก็บกักน้ำไว้ได้นานจึงมักทำให้เกิดการขาดน้ำในฤดูกาลเพาะปลูกพืชผลได้รับความเสียหายเกษตรกรไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ สำหรับฝนแล้ง ฝนจะเริ่มทิ้งช่วงในเดือน

กรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคมของทุกปีสำหรับน้ำท่วมน้ำจะเริ่มท่วมพื้นที่ทำการเกษตรในช่วงปลายเดือนกันยายนจนถึงกลางเดือนตุลาคม

1.10 โรคและแมลงศัตรูพืชในพื้นที่

เนื่องจากตำบลสำพะเนียงส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกข้าวนาปีเป็นหลัก และปลูกพืชผักในพื้นที่สาธารณะของหมู่บ้าน โรคพืชที่พบส่วนใหญ่ คือ โรคไหม้ข้าวซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราสามารถทำลายข้าวได้ทุกระยะตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว แมลงศัตรูพืชที่พบส่วนใหญ่ คือ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถทำลายต้นข้าวในทุกระยะการเจริญเติบโต และหนอนห่อใบข้าว ซึ่งผีเสื้อหนอนห่อใบข้าวจะเคลื่อนย้ายเข้าแปลงนา ตั้งแต่ข้าวยังเล็กและวางไข่ที่ใบอ่อน เมื่อตัวหนอนฟักออกมาจะแทะผิวใบข้าวส่วนที่เป็นสีเขียว ทำให้เห็นเป็นแถบยาวสีขาว มีผลให้การสังเคราะห์แสงลดลง ในระยะข้าวออกรวงหนอนจะทำลายใบธงซึ่งมีผลต่อผลผลิตเพราะทำให้ข้าวมีเมล็ดลีบ น้ำหนักลดลง จากการพบโรคและแมลงศัตรูพืชในพื้นที่ จึงได้จัดตั้ง ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน ตำบลสำพะเนียงขึ้น โดยเกิดจากการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาศัตรูพืชในพื้นที่ของตนเอง และชุมชน โดยมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเข้าไปจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการ การอบรม การถ่ายทอดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำให้เข้าใจการจัดการศัตรูพืช เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 เช่น การจัดการกระบวนการเรียนรู้การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

กล่าวโดยสรุป บริบทของตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไป ลักษณะภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ เส้นทางการคมนาคม แหล่งน้ำสภาพเศรษฐกิจและสังคม การใช้ประโยชน์ที่ดิน การประกอบอาชีพ พื้นที่ประสบภัยธรรมชาติ และโรคและแมลงศัตรูพืชในพื้นที่ ซึ่งการวิจัยนี้ได้นำบริบทของตำบลสำพะเนียงดังกล่าว มาใช้ในการกำหนดพื้นที่เป้าหมาย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

2. การผลิตข้าวของเกษตรกร

การผลิตข้าวและการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ประกอบด้วย การผลิตข้าว โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของข้าว ชีวภัณฑ์และการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การผลิตข้าว

กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว ได้อธิบายการปลูกข้าว ไว้ดังนี้ ประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกข้าว ประมาณ 64 ล้านไร่ ซึ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่การปลูกข้าวมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือและภาคใต้ ตามลำดับ ปัจจุบันแบ่ง

วิธีการปลูกข้าว 4 วิธี คือ การปลูกข้าวนาดำ การปลูกข้าวนาหว่าน การปลูกข้าวนาไร่ และการปลูกข้าวนาขั้นบันได ซึ่งการปลูกข้าวในแต่ละวิธีก็จะขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่นั้น ๆ เช่น ในพื้นที่ราบลุ่มก็จะมีปลูกข้าวแบบข้าวนาหว่านหรือข้าวนาดำ ส่วนในพื้นที่สูง หรือบนดอยก็จะปลูกข้าวแบบข้าวไร่หรือข้าวนาขั้นบันได เป็นต้น

2.1.1 การปลูกข้าวนาดำ

การปลูกข้าวนาดำ เป็นวิธีการทำนาที่นำเมล็ดข้าวไปเพาะในแปลงที่เตรียมไว้ (แปลงกล้า) ให้งอกเป็นต้นกล้า จากนั้นถอนต้นกล้าไปปักดำในกระถางนาที่เตรียมไว้ และมีการดูแลรักษาจนให้ผลผลิต การทำนาดำนิยมในพื้นที่ที่มีแรงงานเพียงพอ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

การเตรียมดิน

ขั้นตอนแรก คือ การไถตะ เป็นการไถพลิกหน้าดินครั้งแรกเพื่อกำจัดวัชพืช และตากดินให้แห้ง และการไถแปร เป็นการไถครั้งที่สองโดยไถขวางแนวไถตะ เพื่อย่อยดินและคลุกเคล้าฟางข้าว วัชพืช ฯลฯ ลงไปในดิน

ขั้นตอนที่สอง คือ การคราดหรือใช้ลูกทุบ เป็นการกำจัดวัชพืช ตลอดจนการทำให้ดินแตกตัว และเป็นเทือกพร้อมที่จะปักดำได้ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำต่อจากขั้นตอนแรก และขังน้ำไว้ระยะหนึ่ง เพื่อให้มีสภาพดินที่เหมาะสมในการคราด การใช้ลูกทุบหรือเครื่องไถพรวนจอบหมุน (Rotary)

การตกกล้า

การเตรียมต้นกล้าให้ได้ต้นที่แข็งแรง เมื่อนำไปปักดำจะได้ข้าวที่เจริญเติบโตได้รวดเร็ว และมีโอกาสให้ผลผลิตสูง ต้นกล้าที่แข็งแรงดีต้องมีการเจริญเติบโตและความสูงสม่ำเสมอแปลง มีกาบใบสั้น มีรากมากและรากขนาดใหญ่ ไม่มีโรคและแมลงทำลาย

การตกกล้าในสภาพเปียก หรือการตกกล้าเทือก การตกกล้าแบบนี้จะต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงอยู่เสมอ การดูแลรักษาไม่ยุ่งยากและความสูญเสียจากการทำลายของศัตรูข้าวมีน้อย มีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1) การเตรียมดิน ปฏิบัติเช่นเดียวกับแปลงปักดำ แต่เพิ่มความพิถีพิถันมากขึ้นในการเก็บกำจัดวัชพืช และปรับระดับเทือกให้ราบเรียบสม่ำเสมอ

2) การเพาะเมล็ดพันธุ์ การแช่และหุ้มเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดข้าวที่ได้เตรียมไว้บรรจุในภาชนะเช่นตะกร้าไม้ไผ่สาน กระสอบป่านหรือถุงผ้า นำไปแช่ในน้ำสะอาด นานประมาณ 12-24 ชั่วโมง จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์ขึ้นมาวางบนพื้นที่น้ำไม่ขัง และมีการถ่ายเทอากาศดี นำกระสอบป่านชุบน้ำจนชุ่มมาหุ้มเมล็ดพันธุ์โดยรอบ รดน้ำทุกเช้าและเย็น เพื่อรักษาความชุ่มชื้น หุ้มเมล็ดพันธุ์ไว้นานประมาณ 30-48 ชั่วโมง เมล็ดข้าวจะงอกขนาด “ตุ่มตา” (มียอดและรากเล็กน้อยโดยรากจะยาวกว่า

ยอด) พร้อมทั้งนำไปหว่านได้ การแช่และหุ้มเมล็ดพันธุ์ โดยใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 50-60 กรัมต่อตาราง เมตร หรือประมาณ 80-90 กิโลกรัมต่อไร่ จะได้กล้าสำหรับปักดำได้ประมาณ 15-20 ไร่

3) การหว่านเมล็ดพันธุ์ ปล่อยน้ำแปลงกล้าให้แห้ง ทำเทือกให้ราบเรียบสม่ำเสมอ นำเมล็ดพันธุ์ที่เพาะงอกดีแล้วมาหว่านให้กระจายสม่ำเสมอตลอดแปลง และควรหว่านเมล็ดพันธุ์ตอนบ่ายหรือตอนเย็น เพื่อหลีกเลี่ยงแสงแดดตอนเที่ยงซึ่งมีความร้อนแรงมาก อาจทำให้เมล็ดข้าวตายได้

4) การให้น้ำ ถ้าตกกกล้าไม่มากนัก หลังจากหว่านเมล็ดพันธุ์แล้วหนึ่งวัน สาดน้ำรดให้กระจายทั่วแปลง ประมาณ 3-5 วัน กล้าจะสูงพอที่ไขน้ำเข้าท่วมแปลงได้ แต่ถ้าตกกกล้ามาก ไม่สามารถที่จะสาดน้ำรดได้ ให้ปล่อยน้ำหล่อเลี้ยงระหว่างแปลงย่อย ประมาณ 3-5 วัน เมื่อต้นกล้าสูงจึงไขน้ำเข้าท่วมแปลง และค่อยเพิ่มระดับขึ้นเรื่อยๆ ตามความสูงของต้นกล้าจนน้ำท่วมผิวดินตลอด ให้หล่อเลี้ยงไว้ในระดับลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร จนกว่าจะถอนกล้าไปปักดำ

5) การใส่ปุ๋ยเคมี ถ้าดินแปลงกล้ามีความอุดมสมบูรณ์สูง กล้างามดีก็ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย เพราะจะงามเกินไป ใบจะยาว ต้นอ่อน ทำให้ถอนแล้วต้นขาดง่ายและตั้งตัวได้ช้า เมื่อนำไปปักดำ แต่ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ให้ใส่ปุ๋ยเคมีแอมโมเนียมฟอสเฟต (16-20-0) อัตราประมาณ 25-40 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่หลังหว่านเมล็ดพันธุ์แล้วประมาณ 7 วัน

การตกกกล้าในสภาพดินแห้ง ควรกระทำเมื่อฝนไม่ตกตามปกติ และไม่มีน้ำเพียงพอที่จะทำเทือกเพื่อตกกกล้าได้ แต่มีน้ำพอที่จะใช้รดแปลงกล้าได้ มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

1) การเตรียมดิน เลือกลงที่ตอนน้ำไม่ท่วมและมีการระบายน้ำดี อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่จะนำมารดแปลงได้ ทำการไถตะตากดินให้แห้ง แล้วไถแปร คราดดินให้แตกละเอียด เก็บวัชพืชออก ปรับระดับดินให้ราบเรียบ

2) การตกกกล้า ทำได้ 4 แบบ คือ

- การหว่านข้าวแห้ง เป็นการหว่านเมล็ดพันธุ์ลงในแปลงโดยตรง โดยไม่ต้องเพาะเมล็ดในหังอกก่อน ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ประมาณ 80-90 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วคราดกลบเมล็ดพันธุ์ให้จมดินพอประมาณ อย่าให้จมมาก เพราะจะทำให้เมล็ดงอกช้าและโคนกล้าอยู่ลึกทำให้ถอนยาก

- การหว่านข้าววงอก เพาะเมล็ดในหังอกขนาดตุ่ม ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ประมาณ 80-90 กิโลกรัมต่อไร่ ควรหว่านตอนบ่ายหรือเย็น หว่านแล้วคราดกลบและรดน้ำให้ชุ่มทันทีหลังการหว่าน

- การตกกกล้าแบบกระทุ้งหยอดข้าวแห้ง หรือวิธีการชิมกล้า เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพนาดอนอาศัยน้ำฝน โดยการไถพรวนดินให้ดินร่วน เพื่อกำจัดวัชพืชและสะดวกต่อการงอกของเมล็ด หลังจากนั้นใช้ไม้กระทุ้งหยอดเมล็ดลงหลุม แล้วใช้ดินหรือขี้เถ้ากลบกลบเมล็ด เพื่อป้องกันสัตว์เลื้อยหรือแมลงมาคุ้ยเขี่ย จากนั้นจึงถอนกล้าจากแปลงกล้านี้ไปปักดำในแปลงปักดำ

ซึ่งคิดเป็นอัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการปักดำต่อพื้นที่ 1 ไร่ ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 12-15 กิโลกรัม ต่อไร่

- การตกกล้าสำหรับใช้กับเครื่องปักดำ การปักดำควรทำเป็นแถวเป็นแนว ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การพ่นยากำจัดโรคแมลง และยังทำให้ข้าวแต่ละกอมีโอกาสได้รับอาหารและแสงแดดอย่างสม่ำเสมอ สำหรับระยะปักดำนั้นขึ้นอยู่กับชนิดและพันธุ์ข้าว ดังนี้ พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงหรือข้าวนาปรัง เช่น พันธุ์สุพรรณบุรี1 ชัยนาท1 พิษณุโลก2 สันป่าตอง 1 ควรใช้ระยะปักดำระหว่างแถวและระหว่างกอ 20x20 เซนติเมตร หรือ 20x25 เซนติเมตร พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงหรือข้าวนาปี เช่น พันธุ์เหลืองประทิว123 ขาวดอกมะลิ105 กข15 กข6 ปทุมธานี 60 ควรใช้ระยะปักดำ 25x25 เซนติเมตร และปักดำจึบละ 3-5 ต้น ปักดำลึกประมาณ 3-5 เซนติเมตร จะทำให้ข้าวแตกกอใหม่ได้เต็มที่

2.2 การปลูกข้าวนาหว่าน

การปลูกข้าวนาหว่าน คือ การปลูกข้าวนาสวนในสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำขัง โดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวหว่านในพื้นที่แปลงนา ในการปลูกข้าวนาหว่านจะมีอยู่ 2 แบบ คือ การหว่านข้าวนาหว่านน้ำตม และการหว่านข้าวนาหว่านแห้ง ซึ่งทั้ง 2 แบบขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่ โดยแต่ละวิธีมีการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในแต่ละขั้นตอนการปลูก ดังนี้

การหว่านน้ำตม เป็นการหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวในพื้นที่ที่มีน้ำหรือในเขตชลประทาน ซึ่งจะต้องมีการเตรียมพื้นที่ทำนาให้เป็นตมเสียก่อนที่จะทำการหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เพาะในถุงเล็กน้อยลงไป โดยมีการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การทำนาหว่านน้ำตมที่จะให้ได้ผลดีจะต้องปรับพื้นที่นาให้สม่ำเสมอ มีคันน้ำล้อมรอบและสามารถควบคุมน้ำได้ หลังการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ควรปล่อยให้เมล็ดข้าวที่ร่วงหล่นในนามีเวลางอกเป็นต้นข้าว เพื่อลดปัญหาข้าวเรื้อ หรือข้าววัชพืชในนา แล้วจึงไถดะแล้วปล่อยน้ำเข้าพอให้ดินชุ่มอยู่เสมอ ประมาณ 5-10 วัน เพื่อให้เมล็ดวัชพืชงอกขึ้นมาเป็นต้นอ่อนเสียก่อนแล้วจึงปล่อยน้ำเข้านา แล้วทำการไถแปรและคราด หรือใช้ลูกทุบ จะช่วยทำลายวัชพืชได้ หลังจากไถดะไถแปร และคราดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ชั่งน้ำไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ เพื่อให้ลูกหญ้าที่เป็นวัชพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา ขาเขียด แห้วทรงกระเทียม ผักปอดและกกเล็ก เป็นต้น งอกเสียก่อน จึงคราดให้ละเอียดอีกครั้งหนึ่ง ลูกหญ้าจะหลุดลอยไปติดคันนาได้ทางลม ก็จะสามารถข้อนออกได้หมด เป็นการทำลายวัชพืชวิธีหนึ่ง เมื่อคราดแล้วจึงระบายน้ำออกและปรับเทือกให้สม่ำเสมอ สำหรับผู้ใช้ลูกทุบหรืออีซลูก ย่ำฟางข้าวให้จมลงไปดินแทนการไถ หลังจากย่ำแล้วควรเอาน้ำแช่ไว้ ให้ฟางเนาเปียกจนหมดความร้อนเสียก่อน อย่างน้อย 3 อาทิตย์ แล้วจึงย่ำใหม่ เพราะแก๊สที่เกิดจากการเนาเปียกของฟางจะเป็นอันตรายต่อต้นข้าว จะทำให้รากข้าวดำไม่สามารถหาอาหารได้ หลังจากนั้นจึงระบายน้ำออกเพื่อปรับเทือก

การเตรียมเมล็ดพันธุ์

- ตรวจสอบความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ พิจารณามีเมล็ดข้าวพันธุ์อื่นหรือเมล็ดวัชพืชปนหรือไม่ ไม่มีโรคหรือแมลงทำลาย รูปร่างเมล็ดมีความสม่ำเสมอ ถ้าพบว่ามีเมล็ดข้าวพันธุ์อื่นหรือเมล็ดวัชพืชปน หรือมีโรค แมลงทำลายก็ไม่ควรนำมาใช้ทำพันธุ์

- การทดสอบความงอก โดยนำเมล็ดข้าว จำนวน 100 เมล็ด มาเพาะเพื่อดูเปอร์เซ็นต์ ความงอก อาจทำ 3-4 ซ้ำ เพื่อความแน่นอน เมื่อรู้ว่าเมล็ดงอกก็เปอร์เซ็นต์จะได้กะปริมาณพันธุ์ข้าวที่ใช้ได้ถูกต้อง

- คัดเมล็ดพันธุ์ให้ได้เมล็ดที่แข็งแรง มีน้ำหนักเมล็ดดีที่เรียกว่าข้าวเต็มเมล็ด จะได้ต้นข้าวที่เจริญเติบโตแข็งแรง

- อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการทำนาหว่านน้ำตม ถ้ามีการเตรียมดินไว้ดี มีเทือกอ่อนนุ่ม พื้นดินปรับได้ระดับ เมล็ดที่ใช้เพียง 7-8 กิโลกรัมหรือ 1 ถังต่อไร่ ก็เพียงพอที่จะทำได้ผลผลิตสูง แต่ถ้าพื้นที่ปรับได้ไม่ดี การระบายน้ำทำได้ยาก รวมถึงอาจมีการทำลายของนก หนู หลังจากหว่านเมล็ดที่ใช้หว่านควรมากขึ้น เพื่อชดเชยการสูญเสีย ดังนั้นเมล็ดที่ใช้ควรเป็นไร่ละ 15-20 กิโลกรัม

การหว่านข้าวแห้ง หรือเรียกว่า หว่านสำรวย เป็นการหว่านข้าวในพื้นที่ที่ไม่มีน้ำหรือหว่านเพื่อรอฝนตก ซึ่งจะต้องมีการเตรียมพื้นที่ในลักษณะการไถพลิกหน้าดินก่อนรอบแรกเพื่อทำการตากหน้าดิน จากนั้นจึงใช้พรวนจานอีกครั้งเพื่อทำการย่อยดินให้ละเอียดมากขึ้น แล้วจึงค่อยทำการหว่านข้าวหรือทำพร้อมกับการพรวนดินรอบสองก็ได้ โดยมีการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การหว่านหลังซีไถ เป็นการหว่านในสภาพที่มีฝนตกลงมา และน้ำเริ่มจะขังในกระถางนา เมื่อไถแปรแล้วก็หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวตามหลัง แล้วคราดกลบพื้นที่

การดูแลรักษา

การใส่ปุ๋ย ปัจจัยที่เกษตรกรควรคำนึงการใส่ปุ๋ยในนาข้าวให้มีประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรต้องการปลูกเป็นพันธุ์ข้าวชนิดใด เป็นพันธุ์ที่ไวช่วงแสง หรือพันธุ์ที่ไม่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งข้าวแต่ละชนิดมีการตอบสนองปุ๋ย และให้ผลผลิตสูงแตกต่างกัน

2.2 โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของข้าว

2.2.1 โรคข้าว คือ ความผิดปกติที่พืชแสดงออก สาเหตุของโรคอาจเกิดจากสิ่งมีชีวิตหรือสิ่งไม่มีชีวิต ที่ระบาดทำลายต้นข้าวทำให้เกิดความเสียหาย คือ เชื้อรา เชื้อไวรัส แบคทีเรีย ไฟโตพลาสมา และไส้เดือนฝอย โรคพืชจะเกิดขึ้นเมื่อ 1. พืช อ่อนแอต่อการเกิดโรค 2. สาเหตุ มีสาเหตุที่รุนแรง (ทั้งจากสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต) 3. สภาพแวดล้อม เหมาะสมต่อการเกิดโรค 4. ช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค โดยโรคข้าวที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา อาทิเช่น

2.2.2 โรคไหม้ (Rice Blast Disease) กองวิจัยและพัฒนาข้าวกรมการข้าว อธิบายได้ดังนี้ โรคไหม้ พบได้ทุกภาคในประเทศไทย ในข้าวนา ทั้งข้าวนาปีและข้าวนาปรัง และข้าวไร่ สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Pyricularia oryzae*.

ลักษณะอาการ

ระยะกล้า ใบมีแผล จุดสีน้ำตาลคล้ายรูปตา มีสีเทาอยู่ตรงกลางแผล ความกว้างของแผลประมาณ 2-5 มิลลิเมตร และความยาวประมาณ 10-15 มิลลิเมตร แผลสามารถขยายลุกลามและกระจายทั่วบริเวณใบ ถ้าโรครุนแรงกล้าข้าวจะแห้งพุ่มตาย อาการคล้ายถูกไฟไหม้อาการ

ระยะแตกกอ อาการพบได้ที่ใบ ข้อต่อของใบ และข้อต่อของลำต้น ขนาดแผลจะใหญ่กว่าที่พบในระยะกล้า แผลลุกลามติดต่อกันได้ที่บริเวณข้อต่อ ใบจะมีลักษณะแผลข้าสีน้ำตาลดำ และมักหลุดจากกบใบเสมอ

ระยะออกรวง (โรคไหม้คอรวง หรือ โรคเน่าคอรวง) ถ้าข้าวเพิ่งจะเริ่มให้รวง เมื่อถูกเชื้อราเข้าทำลาย เมล็ดจะลีบหมด แต่ถ้าเป็นโรคตอนรวงข้าวแก่ใกล้เก็บเกี่ยว จะปรากฏรอยแผลข้าสีน้ำตาลที่บริเวณคอรวง ทำให้เปราะหักง่าย รวงข้าวร่วงหล่นเสียหายมาก

การแพร่ระบาด

พบโรคในแปลงที่ต้นข้าวหนาแน่น ทำให้อับลม ถ้าใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูงและมีสภาพแห้งในตอนกลางวันและชื้นจัดในตอนกลางคืน น้ำค้างยาวนานถึงตอนสายราว 9 โมง อากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิประมาณ 22-25 องศาเซลเซียส ลมแรงจะช่วยให้โรคแพร่กระจายได้ดี

การป้องกันกำจัด

ใช้พันธุ์ค่อนข้างต้านทานโรค ภาคกลาง เช่น สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 60 ปราชินีบุรี 1 พลายงาม ข้าวเจ้าหอมพิษณุโลก 1 ภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ข้าวเจ้าหอมพิษณุโลก 1 สุรินทร์ 1 เหนียวอุบล 2 สันป่าตอง 1 หางยี 71 กุ่มเมืองหลวง ชาวโป่งไคร้ น้ำรู่

ข้อควรระวัง : ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 60 และชัยนาท 1 ที่ปลูกในภาคเหนือตอนล่าง พบว่า แสดงอาการรุนแรงในบางพื้นที่ และบางปี โดยเฉพาะเมื่อสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวย เช่น ฝนพริ้ว หรือหมอก น้ำค้างจัด อากาศเย็น ใส่ปุ๋ยมากเกินไปหรือเป็นดินหลังน้ำท่วม

หว่านเมล็ดพันธุ์ในอัตราที่เหมาะสม คือ 15-20 กิโลกรัม/ไร่ ควรแบ่งแปลงให้มีการระบายถ่ายเทอากาศดี และไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูงเกินไป ถ้าสูงถึง 50 กิโลกรัม/ไร่ โรคไหม้จะพัฒนาอย่างรวดเร็ว

คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น ไตรไซคลาโซล (tricyclazole) คาซูกาไมซิน (kasugamycin) คาร์เบนดาซิม (carbendazim) โพรคลอราซ

ในแหล่งที่เคยมีโรคระบาดและพบแผลโรคไหม้ทั่วไป 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบ (ในภาพรวม พบเฉลี่ย 2-3 แผลต่อใบ) ควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น ไตรไซคลาโซล (tricyclazole) คาซูกาไมซิน (kasugamycin) อีดีเฟนฟอส ไอโซโพรโทโอเลน (isoprothiolane) คาร์เบนดาซิม (carbendazim)

2.2.3 โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Spot Disease) กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว อธิบายไว้ดังนี้ โรคใบจุดสีน้ำตาลสามารถพบใน ข้าวนาสวน (นาปีและนาปรัง) และข้าวไร่ ทุกภาคของประเทศไทย

สาเหตุเชื้อรา *Bipolaris oryzae*

ชื่อเดิม *Helminthosporium oryzae* (Breda de Haan.) Shoemaker, 1959

ลักษณะอาการ

ในระยะแตกกอพบแผลที่ใบข้าวมีลักษณะเป็นจุดสีน้ำตาล รูปกลมหรือรูปไข่ ขอบนอกสุดของแผลมีสีเหลือง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1 มิลลิเมตร แผลที่พัฒนาเต็มที่จะมีขนาดประมาณ 1-2 x 4-10 มิลลิเมตร อาจพบแผลไม่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ แต่จะเป็นรอยเปื้อนคล้ายสนิม กระจายกระจายทั่วไปบนใบข้าว และแผลยังสามารถเกิดบนเมล็ดข้าวเปลือก (โรคเมล็ดต่าง) บางแผลมีขนาดเล็ก บางแผลอาจใหญ่คลุมเมล็ดข้าวเปลือก ทำให้เมล็ดข้าวเปลือกสกปรก เสื่อมคุณภาพ เมื่อนำไปสีข้าวสารจะหักง่าย

การแพร่ระบาด

เกิดจากสปอร์ของเชื้อราปลิวไปตามลม และติดไปกับเมล็ด “การปลูกข้าวแบบต่อเนื่องไม่พักดิน และขาดการปรับปรุงบำรุงดิน เพิ่มการระบาดของโรคอาการใบจุดสีน้ำตาลที่ใบ การป้องกันกำจัด

- 1) ใช้พันธุ์ต้านทานที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น เช่น ภาคกลางใช้พันธุ์ปทุมธานี 1 ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้พันธุ์เหนียวสันป่าตอง และหางยี 71
- 2) ปรับปรุงดินโดยการไถกลบฟาง หรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ดินโดยการปลูกพืชปุ๋ยสด หรือปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อช่วยลดความรุนแรงของโรค
- 3) คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซ็บ หรือคาร์เบนดาซิม+แมนโคเซ็บ อัตรา 3 กรัม / เมล็ด 1 กิโลกรัม ใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5-10 กิโลกรัม / ไร่ ช่วยลดความรุนแรงของโรค
- 4) กำจัดวัชพืชในนา ดูแลแปลงให้สะอาด และใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม
- 5) หากพบอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาลรุนแรงทั่วไป 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบในระยะข้าวแตกกอ หรือในระยะที่ต้นข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวง เมื่อพบอาการใบจุดสีน้ำตาลที่ใบลงในสภาพฝน

ตกต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดโรคเมล็ดต่าง ควรพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาซิม แมนโคเซบ โพรพิโคนาโซล ทีบูโคนาโซล ครีโซซิม-เมทิล หรือ คาร์เบนดาซิม+แมนโคเซบ

2.2.4 โรคเมล็ดต่าง (Dirty Panicle Disease) กองวิจัยและพัฒนาข้าวกรมการข้าว

อธิบายไว้ดังนี้ พบมาก ในนาชลประทาน ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้

สาเหตุ เชื้อรา สาเหตุหลัก 6 ชนิดได้แก่

- *Curvularia lunata* (Wakk) Boed.
- *Cercospora oryzae* I.Miyake.
- *Bipolaris oryzae* Breda de Haan.
- *Fusarium semitectum* Berk & Rav.
- *Trichoconis padwickii* Ganguly. ชื่อเดิมคือ *Alternaria padwickii* (Ganguly) M.B. Ellis
- *Sarocladium oryzae* Sawada.

ลักษณะอาการ

ในระยะออกรวง พบแผลสีต่าง ๆ เช่น เป็นจุดสีน้ำตาลหรือดำหรือมีลายสีน้ำตาลดำหรือสีเทาปนชมพูที่ไม่ลึกลับนรวงข้าว เพราะมีเชื้อราหลายชนิดที่สามารถเข้าทำลายและทำให้เกิดอาการต่างกันไป การเข้าทำลายของเชื้อรามักจะเกิดในช่วงดอกข้าวเริ่มโผล่จากกาบหุ้มรวงจนถึงระยะเมล็ดข้าวเริ่มเป็นน้ามน และอาการเมล็ดต่าง จะปรากฏเด่นชัดในระยะใกล้เก็บเกี่ยว

การแพร่ระบาด

เชื้อราสามารถแพร่กระจายไปกับลม ติดไปกับเมล็ด และสามารถแพร่กระจายในยุ้งฉางได้ เชื้อสาเหตุบางชนิดสามารถสร้างสารพิษ (toxin) ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

การป้องกันกำจัด

- 1) เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก ควรคัดเลือกจากแปลงที่ไม่เป็นโรค
- 2) คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซบ ในอัตรา 3 กรัม /เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
- 3) ถ้าพบการระบาดของโรคใบจุดสีน้ำตาล และใบขีดสีน้ำตาล ในระยะต้นข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวง ให้ฉีดพ่นด้วยสารป้องกัน กำจัดเชื้อรา เช่น โพรพิโคนาโซล โพรพิโคนาโซล+ไดฟิโนโคนาโซล หรือ โพรพิโคนาโซล+ไพโรคลอราซ หรือ ฟุซิทราซอล หรือ ทีบูโคนาโซล หรือ แมนโคเซบ
- 4) ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา จะฉีดพ่นด้วยกันใน 3 ระยะสำคัญ ดังนี้ ฉีดพ่นครั้งที่ 1 ในระยะข้าวตั้งท้อง ฉีดพ่นครั้งที่ 2 ในระยะข้าว ออกรวงได้ 5-10 เปอร์เซ็นต์ ฉีดพ่นครั้งที่ 3 ระยะข้าวเริ่มเข้าสู่ระยะน้ามน โดยฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมกับปุ๋ยทางใบ สารกำจัดวัชพืช หรือ

อาหารเสริมสำหรับข้าวในนาได้ แต่ควรฉีดพ่นทันที และฉีดให้หมด ไม่ควรเหลือทิ้งเก็บไว้ เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเชื้อรา

2.2.5 แมลงศัตรูพืชในนาข้าว

แมลงศัตรูพืช คือ สัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้อง ไม่มีกระดูกสันหลัง ลำตัวแบ่งออกเป็นสามส่วน คือส่วนหัว ออก และท้อง ซึ่งบนส่วนอกมี 3 ปล้อง ซึ่งแต่ละปล้องมีขา 1 คู่ ส่วนท้องมี 8-11 ปล้อง แมลงมีผนังหุ้มลำตัวแข็ง ดังนั้นการเจริญเติบโตของแมลงจึงต้องอาศัยการลอกคราบ

การจำแนกชนิดของแมลงศัตรูพืช ตามลักษณะของการทำลาย มีดังนี้

- 1) แมลงจำพวกกัดกินใบ มีปากแบบกัดทำลายใบพืช ได้แก่ หนอนผีเสื้อ ตั๊กแตน ตัวงูปีกแข็ง
- 2) แมลงจำพวกดูดกินน้ำเลี้ยง มีปากแบบดูดกินน้ำเลี้ยงพืช ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่นและมวนต่าง ๆ แมลงกลุ่มนี้เป็นพาหะนำโรคที่มีเชื้อไวรัสเป็นสาเหตุอีกด้วย
- 3) แมลงจำพวกหนอนซอนใบ มักมีขนาดเล็ก กัดกินเนื้อเยื่ออยู่ระหว่างผิวใบพืช ได้แก่ หนอน ผีเสื้อ หนอน แมลงวันบางชนิด
- 4) แมลงจำพวกหนอนเจาะลำต้น มักวางไข่ตามใบหรือเปลือกไม้ ได้แก่ หนอน ตัวงู หนอน ผีเสื้อ และปลวก
- 5) แมลงจำพวกกัดกินราก มีปากแบบกัดกิน ทำลายรากพืช ได้แก่ ตัวงูตัวจิ๋ว แมลงกระซอน
- 6) แมลงจำพวกที่ทำให้เกิดปุ่มปม เมื่อกัดกินพืชจะปล่อยสารที่ทำให้เกิดอาการปุ่มปมบนพืช ได้แก่ ต่อ แตน โดยแมลงศัตรูพืชที่ทำให้เกิดความเสียหายในนาข้าว อาทิเช่น

2.2.6 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล *Nilaparvata lugens* (Stal)

เป็นแมลงปากดูด ตัวเต็มวัย มีลำตัวสีน้ำตาลถึงน้ำตาลปนดำ มีรูปร่าง 2 ลักษณะ คือ ชนิดปีกยาว และชนิดปีกสั้น โดยชนิดปีกยาวสามารถเคลื่อนย้ายอพยพไปในระยะทางไกลและไกลโดยอาศัยกระแสลมช่วย ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่ม ส่วนใหญ่วางไข่ที่กาบใบข้าวหรือเส้นกลางใบ บริเวณที่วางไข่จะมีรอยข้ำเป็นสีน้ำตาล ไข่มีลักษณะรูปกระสวยโค้งคล้ายกล้วยหอม มีสีขาวขุ่น ตัวอ่อนมี 5 ระยะ ตัวเต็มวัยมีชีวิตประมาณ 2 สัปดาห์ ในหนึ่งฤดูปลูกข้าว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถเพิ่มปริมาณได้ 2-3 อายุขัย

วิธีการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ดังนี้

- 1) ในฤดูปลูกข้าวถัดไปเกษตรกรควรเลือกปลูกข้าวพันธุ์ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เช่น กข 6, กข 31, กข 41, กข 47, สุพรรณบุรี 2, สุพรรณบุรี 3, สุพรรณบุรี 90, พิษณุโลก 2 เป็นต้น และไม่ควรปลูกพันธุ์เดียวติดต่อกันเกิน 4 ฤดูปลูก ควรปลูกสลับกันระหว่างพันธุ์ต้านทาน

สูงกับพันธุ์ทนทานหรือพันธุ์อ่อนแอปานกลาง โดยพิจารณาอายุเก็บเกี่ยวให้ใกล้เคียงกัน เพื่อลดความเสียหายเมื่อเกิดการระบาดของรุนแรง

2) ควรหมั่นสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบนิเวศในแปลงนำมาวิเคราะห์ และตัดสินใจด้วยตนเองในการจัดการแปลงจากสถานการณ์จริง

3) ในแหล่งที่มีการระบาดของและควบคุมระดับน้ำในนาได้ หลังปักดำหรือหว่าน 2 - 3 สัปดาห์จนถึงระยะตั้งท้องควบคุมน้ำในแปลงนาให้พอดีเปียก หรือมีน้ำเรี่ยผิวดินนาน 7 - 10 วัน แล้วปล่อยขังทิ้งไว้ให้แห้งเองสลับกันไป จะช่วยลดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

4) ใช้เชื้อราชีวเวอเรีย (เชื้อสด) อัตรา 1 กิโลกรัม (2 ถุง) ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในบริเวณที่พบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและควรรีดพ่นในเวลาเย็น

ข้อมูลจาก : กลุ่มพยากรณ์และเตือนการระบาดของศัตรูพืช กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร

2.2.7 เพลี้ยไฟ (rice thrips)

กองวิจัยและพัฒนาข้าวกรมการข้าว อธิบายไว้ดังนี้

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Stenchaetothrips biformis* (Bagnall)

วงศ์ : Thripidae

อันดับ : Thysanoptera

เพลี้ยไฟ เป็นแมลงจำพวกปากดูด ขนาดเล็กลำตัวยาวประมาณ 1-2 มิลลิเมตร มีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก ตัวเต็มวัยมีสีดำ ตัวอ่อนสีเหลืองอ่อน ตัวเต็มวัยวางไข่ในเนื้อเยื่อของใบข้าว ตัวอ่อน มี 2 ระยะ ระยะเวลาตั้งแต่ตัวอ่อนถึงตัวเต็มวัยนานประมาณ 15 วัน เพลี้ยไฟทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะทำลายข้าวโดยการดูดกินน้ำเลี้ยง จากใบข้าวที่ยังอ่อนโดยอาศัยอยู่ตามซอกใบ ระยะกล้า เมื่อใบข้าวโตขึ้นใบที่ถูกทำลายปลายใบจะเหี่ยวขอบใบจะม้วนเข้าหากกลางใบและ อาศัยอยู่ในใบที่ม้วนนั้น พบทำลายข้าวในระยะกล้าหรือหลังปักดำ 2-3 สัปดาห์ โดยเฉพาะในอากาศร้อนแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนานติดต่อกันหรือสภาพนาข้าวที่ ขาดน้ำ ถ้าระบาดมาก ๆ ทำให้ต้นข้าวแห้งตายได้ทั้งแปลง

วิธีการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ดังนี้

- 1) ดูแลแปลงข้าวระยะกล้าหรือหลังหว่าน 7 วัน อย่าให้ขาดน้ำ
- 2) ใช้น้ำท่วมยอดข้าวทิ้งไว้ 1-2 วัน เมื่อตรวจพบเพลี้ยไฟตัวเต็มวัย 1-3 ตัวต่อต้นในข้าวอายุ 6-7 วันหลังหว่าน ใช้ปุ๋ยยูเรียอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านเมื่อข้าวอายุ 10 วัน เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นข้าว

3) ใช้สารฆ่าแมลง มาลาไธออน (มาลาไรออน 83% อีซี) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์บาริล (เซฟวิน 85% ดับบลิวพี) อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบใบข้าวมีหนอนมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ในระยะข้าวอายุ 10-15 วันหลังหว่าน

2.2.8 หนอนทอใบข้าว (rice leaf folder, LF)

กองวิจัยและพัฒนาข้าวกรมการข้าว อธิบายไว้ดังนี้

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenee)

วงศ์ :Pyralidae

อันดับ :Lepidoptera

ชื่อสามัญอื่น : หนอนม้วนใบข้าว หนอนกินใบข้าว

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนปีกสีน้ำตาลเหลืองมีแถบสีดำพาดที่ปลายปีก ตรงกลางปีกมีแถบสีน้ำตาลพาดขวาง 2-3 แถบ ขณะเกาะใบข้าวปีกจะหุบเป็นรูปสามเหลี่ยม มักเกาะอยู่ในที่ร่มใต้ใบข้าว เพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมียเล็กน้อย เพศเมียวางไข่เวลากลางคืนประมาณ 300 ฟองบนใบข้าว ขนานตามแนวเส้นกลางใบและสามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ไข่มีลักษณะเป็นรูปจานสีขาวขุ่นเป็นกลุ่ม ประมาณ 10-12 ฟอง บางครั้งวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ระยะไข่ 4-6 วัน หนอนที่ฟักจากไข่ใหม่ๆ มีสีขาวใส หัวมีสีน้ำตาลอ่อน หนอนโตเต็มที่มีสีเขียวแถบเหลือง หัวสีน้ำตาลเข้ม หนอนโตเต็มที่จะเคลื่อนไหวย่างรวดเร็วเมื่อถูกสัมผัส หนอนมี 5-6 ระยะ ส่วนใหญ่มี 5 ระยะ หนอนวัยที่ 5 เป็นวัยที่กินใบข้าวได้มากที่สุด ระยะหนอน 15-17 วัน หนอนเข้าดักแด้ในใบข้าวที่ห่อตัวนั้น ระยะดักแด้ 4-8 วัน ตัวเต็มวัยจะหลบซ่อนบนต้นข้าวและวัชพืชตระกูลหญ้าในเวลากลางวัน และจะบินหนีเมื่อถูกรบกวน การทำลายและการระบาด ผีเสื้อหนอนทอใบข้าวจะเคลื่อนย้ายเข้าแปลงนา ตั้งแต่ข้าวยังเล็กและวางไข่ที่ใบอ่อน โดยเฉพาะใบที่ 1-2 จากยอด เมื่อตัวหนอนฟักออกมาจะแทะผิวใบข้าวส่วนที่เป็นสีเขียว ทำให้เห็นเป็นแถบยาวสีขาว มีผลให้การสังเคราะห์แสงลดลง หนอนจะใช้ใยเหนียวที่สกัดจากปาก ดึงขอบใบข้าวทั้งสองด้านเข้าหากันเพื่อห่อหุ้มตัวหนอนไว้หนอนจะทำลายใบข้าว ทุกระยะ การเจริญเติบโตของข้าวถ้าหนอนมีปริมาณมากจะใช้ใบข้าวหลายๆ ใบมาห่อหุ้มและกัดกินอยู่ภายใน ซึ่งปรกติจะพบตัวหนอนเพียงตัวเดียวในใบห่อนั้น ในระยะข้าวออกรวงหนอนจะทำลายใบธงซึ่งมีผลต่อผลผลิตเพราะทำให้ข้าวมีเมล็ดลีบ น้ำหนักลดลง หนอนทอใบสามารถเพิ่มปริมาณได้ 2-3 อายุขัยต่อฤดูปลูก พบระบาดในนาเขตชลประทาน โดยเฉพาะแปลงข้าวที่ใส่ปุ๋ยอัตราสูง หนอนใช้ใบข้าวห่อหุ้มตัวและกัดกินอยู่ภายใน บริเวณที่ถูกทำลายจะเป็นทางยาวขนานกับเส้นกลางใบ ทำให้การสังเคราะห์แสงของต้นข้าวลดลง

วิธีการป้องกันกำจัด ดังนี้

1) ในพื้นที่ที่มีการระบาดเป็นประจำควรปลูกข้าว 2 พันธุ์ขึ้นไป โดยปลูกสลับพันธุ์กัน จะช่วยลดความรุนแรงของการระบาด

2) กำจัดพืชอาศัย เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าปล้อง หญ้าไซ หญ้าชันกาด และข้าวป่า

3) ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงชนิดเม็ดและสารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์หรือสารผสมสารไพรีทรอยด์สังเคราะห์ ในข้าวอายุหลังหว่าน 40 วัน เพราะศัตรูธรรมชาติจะถูกทำลาย ทำให้เกิดการระบาดของหนอนห่อใบข้าวรุนแรงได้ในระยะข้าวตั้งท้อง-ออกรวง

4) เมื่อเริ่มมีอาการระบาดของหนอนห่อใบในแปลงข้าว ไม่ควรใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเกิน 5 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรียไม่เกิน 10 กิโลกรัมต่อไร่ ควรแบ่งใส่ปุ๋ยในช่วงข้าวกำลังเจริญเติบโตและลดปริมาณปุ๋ยที่ใส่ โดยปุ๋ยสูตร 16-20-0 ใส่ไม่เกิน 30 กิโลกรัมต่อไร่

5) เมื่อตรวจพบผีเสื้อหนอนห่อใบข้าว 4-5 ตัวต่อตารางเมตร และพบใบข้าวถูกทำลายมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ในข้าวอายุ 15-40 วัน ใช้สารฆ่าแมลงประเภทดูดซึม เช่น พิโปรนิล (แอสเซ็นต์ 5% เอสซี) อัตรา 30-50 มิลลิเมตรต่อน้ำ 20 ลิตร สาร เบนซิลแทป (แบนคอลล 50% ดับบลิวพี) อัตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และสาร คาร์โบซิลแฟน (พอสซ์ 20% อีซี) อัตรา 80-110 มิลลิเมตรต่อน้ำ 20 ลิตร เฉพาะพื้นที่ที่มีใบถูกทำลายจนเห็นรอยขาวๆ

6) ใช้เชื้อราบิวเวอเรีย (เชื้อสด) อัตรา 1 กิโลกรัม (2 ถุง) ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในบริเวณที่พบแมลงศัตรูพืชในช่วงเวลาเย็น

3. การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

3.1 ชีวภัณฑ์

เป็นสิ่งที่ผลิตมาจากสิ่งมีชีวิต จำพวกเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติเฉพาะเจาะจงแตกต่างกันตามชนิดของเชื้อใช้ในการควบคุมศัตรูพืชเพื่อลดการใช้สารเคมี โดยจุลินทรีย์ที่นิยมใช้ในการควบคุมศัตรูพืช ได้แก่ เชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย (กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562)

ข้อดีของการใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช เกษตรกรสามารถผลิตขายใช้เอง ในราคาถูก ช่วยให้ต้นทุนด้านควบคุมศัตรูพืชถูกลง เกษตรกรได้กำไรมากขึ้น ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม

ข้อควรปฏิบัติในการใช้ศัตรูธรรมชาติและชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช

1) ตรวจสอบประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์ โดยใช้เชื้อจากแหล่งที่เชื่อถือได้ หรือซื้อชีวภัณฑ์ที่ขึ้นทะเบียนจากกรมวิชาการเกษตรและตรวจสอบวันหมดอายุ ก่อนซื้อทุกครั้ง

2) อ่านฉลากบนภาชนะบรรจุให้เข้าใจ เลือกใช้ชนิดชีวภัณฑ์ให้ตรงกับชนิดของแมลงเป้าหมายและใช้ในอัตราตามคำแนะนำ

- 3) หากต้องผสมน้ำ ควรผสมน้ำ ปริมาณน้อยให้เข้ากันก่อนจึงเพิ่มน้ำตามอัตราที่ระบุในคำแนะนำ
- 4) ผสมสารจับใบทุกครั้งที่ฉีดพ่นไปที่พืชไม่รดน้ำ หลังฉีดพ่นอย่างน้อย 1 วัน เพื่อให้เชื้อติดบนพืชได้ดี
- 5) ปรับขนาดหัวฉีดให้ได้ละอองขนาดเล็กที่สุด และฉีดพ่นคลุมทุกส่วนของพืช

3.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา

3.2.1 เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในจำพวกของเชื้อราชั้นสูง เส้นใยมีผนังกันแบ่งมีประโยชน์สำหรับใช้ควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุมาจากเชื้อราได้อย่างกว้างขวางโดยเส้นใยจากไตรโคเดอร์มาจะเจริญเติบโตแทรกเข้าไปเพื่อไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตของเชื้อราที่ทำลายโรคพืชได้

ประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

ช่วยลดกิจกรรมของเชื้อโรคพืช ช่วยลดปริมาณเชื้อโรคพืช ช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของพืช และช่วยเพิ่มความต้านทานโรคของพืช สามารถควบคุมเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคพืชได้หลายชนิด (ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชขอนแก่น, 2564)

ขั้นตอนการผลิตเชื้อไตรโคเดอร์มา

- 1) หุงข้าวใช้ข้าวสาร 3 ส่วน และน้ำ 2 ส่วน จากนั้นเมื่อหม้อข้าวดีดให้ถอดปลั๊กทันที จะได้ข้าวกึ่งสุกกึ่งดิบ ลักษณะเมล็ดข้าวข้างนอกเมล็ดปรี ส่วนข้างในเป็นไตสีขาว ชุ่ยข้าวให้เมล็ดข้าวร่วนหรือใช้ถังถึงนี้ โดยการแช่ข้าว 30 นาที และผึ่งข้าว 30 นาที จากนั้นนึ่งโดยนับจากหลังน้ำเดือดไม่น้อยกว่า 30 นาที
 - 2) ตักข้าวใส่ถุง ขณะยังร้อน ทุบลง ½ กิโลกรัมพับปากถุงลงด้านล่าง ทิ้งไว้ให้ข้าวอุ่นใส่หัวเชื้อไตรโคเดอร์มา หากเป็นหัวเชื้อน้ำ ใช้ประมาณ 5 หยด หรือเป็นหัวเชื้อแห้ง ใช้ 4 – 5 เหยาะ
 - 3) รัดยางตรงปากถุงให้แน่นโดยให้มีพื้นที่ว่างในถุงมากกว่าพื้นที่ใส่ข้าว
 - 4) เขย่าหัวเชื้อให้กระจายทั่วเมล็ดข้าว
 - 5) เจาะรูใต้ยางที่มีตุง โดยใช้เข็มสะอาดเจาะประมาณ 30 รู
 - 6) วางถุงข้าวในลักษณะแบนราบให้ข้าวแผ่กระจายทั่วถุง และไม่วางถุงข้าวซ้อนทับกัน
 - 7) ควรวางบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเท ไม่มีมดและสัตว์อื่น ๆ ประมาณ 5 – 7 วัน
- เชื้อราจะเจริญปกคลุมเมล็ดข้าว

การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

- 1) คลุกเมล็ด จะใช้เชื้อราสดที่ขยายแล้ว ประมาณ 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกง ต่อเมล็ดพันธุ์น้ำหนัก 1 กิโลกรัม โดยคลุกเคล้าให้เข้ากันในถุงอาจเติมน้ำเล็กน้อยเพื่อให้สปอร์ของเชื้อราเคลื่อนติดบนผิวของเมล็ดพืชได้ดียิ่งขึ้น

2) การรองกันหลุมและการหว่านใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม และลำละเอียด 5 กิโลกรัม และปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม รองกันหลุมปลูกในพีชผัก พีชสวน 10-20 กรัม/ต้น หว่านในแปลงปลูก 50-100 กรัม/ตารางเมตร และในพีชสวนหว่านใต้ทรงพุ่มในอัตรา 3-5 กิโลกรัม/ต้น

3) แช่เมล็ดพันธุ์ข้าว โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กก. ล้างในน้ำ 100 ลิตร กรองเอาเศษข้าวออก เหลือน้ำไตรโคเดอร์มาสีเขียวนำเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการแช่น้ำ 1-2 คืนแล้ว แช่ลงในน้ำไตรโคเดอร์มา 30 นาที จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์ข้าวไปบ่มตามปกติ แต่ใช้น้ำไตรโคเดอร์มาทดแทนน้ำเปล่า เศษข้าวใช้หว่านในแปลงนา

4) ปล่อยไปกับน้ำเข้านา โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1.5-2 กก./น้ำ 1,000 ลิตร/ไร่ กรองเอาเศษข้าวออก เหลือเฉพาะน้ำไตรโคเดอร์มาสีเขียวนำหว่านเศษข้าวในแปลงนา ส่วนน้ำไตรโคเดอร์มาปล่อยให้ไหล ไปพร้อมกับน้ำที่ปล่อยเข้านา

5) ฉีดพ่น โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร กรองเอาเศษข้าวออก เหลือ เฉพาะน้ำไตรโคเดอร์มาสีเขียวนำฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วต้นข้าว ทุก 10-15 วัน ก่อนและระหว่างข้าวออกรวง

เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้องการความชื้นในการเจริญเติบโต จึงควรรดน้ำหลังหว่านเชื้อ แต่อย่าใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง หรือดินแห้งแตก เพราะจะทำให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเจริญเติบโตไม่ได้ นอกจากนี้การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมกับปุ๋ยอินทรีย์ สารเคมี หรือปูนขาว ไม่ควรใช้ผสมกันโดยตรง ควรเว้นระยะเวลาห่างกัน 5-7 วัน (ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดสงขลา, 2560)

3.3 การใช้เชื้อราชีวเวเรียในการควบคุมแมลงศัตรูพืช

3.3.1 เชื้อราชีวเวเรีย เป็นเชื้อราที่มีสีขาว เจริญเติบโตได้ดีในช่วงอุณหภูมิ 20-27 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเป็นเชื้อราปฏิปักษ์ สามารถทำลายแมลงหรือทำให้เกิดโรคกับแมลงหลายชนิด ลักษณะของเส้นใย และสปอร์มีสีขาวหรือสีครีมซีด จัดเป็นเชื้อประเภท Saprophyte อาศัยและกินเศษซากที่ผุพัง เชื้อราชีวเวเรียสามารถที่จะควบคุมแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิดที่สำคัญ ๆ เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล หนอนผีเสื้อศัตรูพืชต่าง ๆ หนอนห่อใบข้าว เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ ไรแดง แมลงหวี่ขาว ตัวงวงต่าง ๆ เป็นต้น (ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชขอนแก่น, 2564)

3.3.2 การเข้าทำลายแมลงของเชื้อราชีวเวเรีย

1) สปอร์เชื้อราติดติดอยู่กับผนังลำตัวแมลงเข้าสู่ตัวแมลงทางผนังลำตัว รุหายใจ บาดแผลบนผนังลำตัว ความชื้นเหมาะสมกับการงอก สปอร์จะแทงทะลุผิวหนังลำตัว เชื้อราจะงอกสู่ช่องว่างลำตัวแมลงเจริญเติบโตสร้างเส้นใยมากมายทำลายแมลง

2) เมื่อแมลงตาย เส้นใยจะแทงผ่านผนังลำตัวแมลงออกสู่ภายนอกตัวแมลง

3) สปอร์จะแพร่กระจายไปตามลม ฝนหรือติดกับตัวแมลง เชื้อราจึงสามารถขยายพันธุ์ต่อไป และเมื่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะทำลายแมลงศัตรูต่อไป

3.3.3 ลักษณะอาการของแมลงที่ถูกเชื้อราบิวเวอเรียเข้าทำลาย

1) แมลงที่ถูกทำลายจะแสดงอาการของการเป็นโรคคือ เบื่ออาหาร กินน้อยลงอ่อนเพลียและไม่เคลื่อนไหว

2) สีผนังลำตัวแมลงมักจะเปลี่ยนไป ปรากฏจุดสีดำบนบริเวณที่ถูกเชื้อราเข้าทำลาย

3) พบเส้นใย และผงสีขาว ของสปอร์ปกคลุมตัวแมลงที่ถูกเชื้อราเข้าทำลาย

การผลิตเชื้อราบิวเวอเรีย (ราขาว) ชนิดสด

1) ล้างข้าวสารให้สะอาดอย่างน้อย 5 ครั้ง

2) หุงข้าวด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้าอัตโนมัติ ในอัตราข้าว 3 ส่วน ต่อ น้ำ 1 ส่วน เมื่อข้าวสุกให้ใช้ทัพพีชวยข้าวให้ทั่ว

3) ตักข้าวสุก ขณะข้าวยังร้อน เพื่อทำลายจุลินทรีย์จากอากาศที่อาจปนเปื้อนในถุงข้าว ตักข้าวสุกประมาณ 2 ทัพพีครึ่งต่อถุง (250 กรัม) ใส่ในถุงพลาสติกทนร้อน ขนาด 9x14 นิ้ว

4) เกลี่ยข้าวให้แบนราบ ริดอากาศออกจากถุงให้พลาสติกแนบกับข้าว เพื่อลดการเกิดหยดน้ำ จากนั้นรอให้ข้าวอุ่น (โดยใช้หลังมือแตะที่ถุงข้าว) จึงนำไปใส่หัวเชื้อราบิวเวอเรีย (ราขาว)

5) เปิดปากถุงให้น้อยที่สุด แล้วใส่หัวเชื้อลงในถุงข้าวในตู้เขี่ยเชื้อ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์อื่น ใส่หัวเชื้อเพียงเล็กน้อยประมาณ 2-3 หยาะ ต่อถุง

6) ริดยางตรงปากถุงให้แน่น ก่อนเขี่ยถุงข้าวเบาๆ เพื่อให้หัวเชื้อกระจายทั่วถุง

7) รวบถุงให้บริเวณปากถุงพอง ก่อนใช้เข็มแทงรอบ ๆ ปากถุงที่ริดยางไว้ ไม่น้อยกว่า 60 รู

8) เกลี่ยข้าวในถุงให้แผ่กระจายแบนราบ ตั้งบริเวณกลางถุงขึ้น เพื่อให้มีอากาศเข้าไปในถุง จากนั้นบ่มเชื้อเป็นเวลา 12 วัน โดยวันที่ 3 ให้จับถุงเขย่าเพื่อกระตุ้นการสร้างสปอร์

9) วางถุงเชื้อไม่ให้ซ้อนทับกัน ในห้องที่มีแสงสว่าง และอากาศถ่ายเท ปลอดจากมด ไร และสัตว์อื่น ๆ

10) เมื่อครบ 12 วัน เชื้อจะเจริญเป็นสีขาวขุ่นเต็มถุง สามารถนำไปใช้ได้ทันที หากไม่หมดควรเก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา ไม่เกิน 1 เดือน (ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดสงขลา, 2560)

การใช้เชื้อราบิวเวอเรียควบคุมแมลงศัตรูพืช

ใช้เชื้อราบิวเวอเรีย 1 ถุง (250 กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยการเตรียมน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบ 1 ซ้อนโต๊ะ คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ใส่น้ำที่ผสมแล้วในถุงเชื้อราบิวเวอเรียให้ท่วมเชื้อรา ล้างให้ผงสปอร์ของเชื้อออกมาให้มากที่สุด กรองเอาเศษข้าวออก เหลือเฉพาะน้ำสปอร์ของเชื้อราบิวเวอเรีย เทลงในน้ำที่เหลือ จากนั้นจึงนำไปฉีดพ่นในแปลงปลูกให้ทั่วต้นพืชบริเวณที่มีแมลงศัตรูพืช ทั้งนี้ ควรฉีดพ่นในตอนเย็น ซึ่งเป็นช่วงที่แมลงมักจะออกมาจากที่หลบซ่อน สปอร์ของเชื้อราจะมีโอกาสสัมผัสตัวแมลง และเชื้อราได้รับความชื้นตลอดคืน จะทำให้เชื้อราเจริญเติบโตได้ดี มีประสิทธิภาพในการทำลายแมลงสูง (ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดสงขลา , 2560)

4. แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร

การส่งเสริมการเกษตร ประกอบด้วย ความหมายของการส่งเสริมการเกษตร วัตถุประสงค์ของการส่งเสริมการเกษตร ลักษณะของการส่งเสริมการเกษตร หลักการส่งเสริมการเกษตร และวิธีการส่งเสริมการเกษตร ตามรายละเอียดดังนี้

4.1 ความหมายการส่งเสริมการเกษตร

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2564) สรุปความหมายของการส่งเสริมการเกษตรไว้ว่า การส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร หมายถึง กระบวนการพัฒนาความรู้ของเกษตรกรจากการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อมุ่งพัฒนาผลผลิตที่เหมาะสมกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการพัฒนารายได้เศรษฐกิจ ทำให้ชีวิตครอบครัวเกษตรกรอยู่พอกดี กินพอกดี และมีความสุขอันเป็นผลต่อการพัฒนาชุมชนชนบทให้มีความมั่นคงและมั่งคั่งในที่สุด

4.1.1 ความสำคัญของการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2564) กล่าวไว้ว่า การส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรมีบทบาทที่สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรมาก โดยการถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยีที่เหมาะสมไปสู่เกษตรกร ก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรได้ โดยสามารถสร้างรายได้ พัฒนาสถานะเศรษฐกิจ สังคมชนบท และครอบครัวเกษตรกรให้มีสถานะที่ดีได้ ดังนั้นการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรจึงมีความสำคัญในหลาย ๆ ด้าน ดังนี้

- 1) การเกษตรเป็นพื้นฐานของการผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงประชากรของโลก
- 2) การพัฒนาความรู้แก่เกษตรกร
- 3) การพัฒนารายได้

- 4) การพัฒนาชีวิตเกษตรกรและครอบครัวเกษตรกร
- 5) การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 6) การพัฒนาประเทศ

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรมีความสำคัญต่อการพัฒนาผลผลิตชีวิต และสิ่งแวดล้อมในชนบทให้มีความยั่งยืน เนื่องจากเป็นกระบวนการที่เกี่ยวกัน 3 ฝ่ายหลัก คือ ด้านวิชาการ การวิจัยค้นคว้าเทคโนโลยีการผลิต การส่งเสริมพัฒนาความรู้และเกษตรกร

4.2 รูปแบบการส่งเสริมและวิธีการส่งเสริมการเกษตร

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2564) ได้กล่าวถึง รูปแบบการส่งเสริมการเกษตรสรุป ดังนี้

4.2.1 รูปแบบการส่งเสริมการเกษตรโดยทั่วไป

1) การส่งเสริมรูปแบบอย่างเป็นทางการ เป็นการส่งเสริมตามปกติของการทำงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมในลักษณะวันต่อวันตามระเบียบทางราชการ เป้าหมายของการส่งเสริมในรูปแบบนี้ เป็นการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร เพื่อเพิ่มรายได้และคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและครอบครัวในชนบท

2) การส่งเสริมในรูปแบบของการฝึกอบรมและเยี่ยมเยียน เป็นรูปแบบของระบบมุ่งที่จะให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมได้ใกล้ชิดกับเกษตรกรโดยการเยี่ยมเยียน และการให้คำแนะนำแก่เกษตรกรและนำปัญหาไปสู่การแก้ไขอย่างเป็นระบบ

3) การส่งเสริมการเกษตรโดยสถาบันการศึกษา เป็นการส่งเสริมในรูปแบบของการดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย พบได้ทั่วไปในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่ให้การศึกษาด้านการเกษตร

4.2.2 รูปแบบการส่งเสริมทางเลือก

1) รูปแบบการส่งเสริมมุ่งพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรเฉพาะอย่าง การส่งเสริมรูปแบบนี้ เป็นการมุ่งการผลิตเป็นสำคัญ โดยการบริหารจัดการหน่วยเดียว การส่งเสริมที่เน้นเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต การใช้ทรัพยากรนำเข้าการตลาด และราคาของสินค้าเป็นเป้าหมายสำคัญ

2) การส่งเสริมการเกษตรแบบมีส่วนร่วม เป็นการสนับสนุนประสิทธิภาพโดยการเรียนรู้และปฏิบัติโดยกลุ่มเกษตรกร การส่งเสริมเกิดจากความต้องการของเกษตรกรผ่านกลุ่มวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมในรูปแบบนี้ มุ่งเน้นการเพิ่มผลผลิตและการบริโภค ตลอดจนทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในชนบท การวางแผนโครงการส่งเสริมดำเนินการโดยองค์กรท้องถิ่น โดยมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมคอยช่วยเหลือให้คำแนะนำความสำเร็จของรูปแบบนี้สามารถวัดได้จากความร่วมมือหรือการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

3) การส่งเสริมในรูปแบบของโครงการ การส่งเสริมในรูปแบบนี้ มุ่งที่จะแสดงให้เห็นถึงการดำเนินการพัฒนา ที่สามารถดำเนินการได้ในระยะเวลาอันสั้น การดำเนินการส่งเสริมจะถูกควบคุมโดยหน่วยงานภาครัฐ การใช้ทรัพยากรจะเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือที่ปรึกษาจากต่างประเทศ ความสำเร็จของโครงการสามารถวัดได้จากการเปลี่ยนแปลงในระยะเวลาสั้นเท่านั้น

4) การส่งเสริมในรูปแบบของการพัฒนาระบบฟาร์ม เป็นรูปแบบของการส่งเสริมที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับเกษตรกร โดยเฉพาะเกษตรกรรายใหญ่ วัตถุประสงค์ของรูปแบบนี้ คือ การสนับสนุนเจ้าหน้าที่ส่งเสริมในการถ่ายทอดความรู้ในการผลิตจากผลการวิจัยที่เหมาะสมกับความต้องการ และความสนใจของเกษตรกรตามสภาพระบบการผลิตในท้องถิ่นนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมต้องมีความรู้ความสามารถเฉพาะระบบฟาร์มสูง และการลงทุนค่าใช้จ่ายสูง การวัดความสำเร็จสามารถวัดจากการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรจากโครงการส่งเสริม

5) การส่งเสริมในรูปแบบของการร่วมรับผิดชอบค่าใช้จ่าย วัตถุประสงค์ของการส่งเสริมในรูปแบบนี้ จะดำเนินการดูแลควบคุมโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อเป็นการสร้างความร่วมมือในการร่วมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ร่วมกัน ความสำเร็จของโครงการส่งเสริมในรูปแบบนี้ สามารถวัดได้จากความสนใจ และปรารถนาเข้าร่วมโครงการของเกษตรกรนอกจากนี้ พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2564, น.41-47) ได้แบ่งวิธีการส่งเสริมการเกษตร ดังนี้

1) วิธีการส่งเสริมการเกษตรแบบรายบุคคล

เป็นการเผยแพร่ข่าวสารความรู้แก่เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายเป็นแบบเพียงบุคคลเดียว การส่งเสริมการเกษตรในลักษณะนี้สามารถทำให้นักส่งเสริมการเกษตรมีความใกล้ชิดกับเกษตรกร สามารถทราบถึงปัญหาของเกษตรกร ซึ่งหากเป้าหมายเป็นผู้นำท้องถิ่นหรือผู้ที่เกษตรกรเชื่อถือและนิยมปฏิบัติตาม การส่งเสริมการเกษตรในลักษณะนี้ จะได้ประโยชน์มาก อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมการเกษตรในลักษณะนี้ จะสามารถทำการส่งเสริมได้น้อยราย ดังนั้นนักส่งเสริมควรสร้างเครือข่าย หรือสร้างผู้นำ ให้เกิดขึ้นจากการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบนี้จากลักษณะการส่งเสริมการเกษตรแบบรายบุคคล มีวิธีการส่งเสริม ดังนี้

(1) การเยี่ยมเยียนที่บ้านหรือไร่ นา เป็นการส่งเสริมโดยนักส่งเสริมเดินทางพบปะเยี่ยมเยียนเกษตรกรหรือบุคคลเป้าหมายที่บ้านและไร่ นา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับเกษตรกรและครอบครัวของเกษตรกรการตอบปัญหาและให้ความรู้ทางเกษตร การติดตามงานที่แนะนำให้ปฏิบัติการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขปรับปรุงหากมีปัญหา

(2) เกษตรกรมาติดต่อที่สำนักงานเป็นการให้บริการแก่เกษตรกรที่มาติดต่อที่สำนักงานเพื่อทำความรู้จักคุ้นเคยกับนักส่งเสริมเพื่อขอรับบริการต่าง ๆ สอบถามปัญหา ข้อคำแนะนำ เอกสารต่าง ๆ ข้อดีของการส่งเสริมวิธีนี้ คือ ประหยัดเวลาในเดินทางไปเยี่ยมเยียนของนักส่งเสริม แต่จะไม่พบเห็นสภาพที่แท้จริงในไร่ นาของเกษตรกร

(3) การติดต่อทางจดหมาย โดยเกษตรกรที่มีข้อคำถาม ข้อสงสัย เขียนจดหมาย สอบถามแก่นักส่งเสริม และนักส่งเสริมจะทำการตอบจดหมายของเกษตรกร ข้อดีของวิธีการนี้คือ เกษตรกรสามารถเก็บเอกสารหรือคำแนะนำของนักส่งเสริมไว้ใช้ประโยชน์ในโอกาสต่อไป ซึ่งมีข้อจำกัดในความสามารถตอบจดหมายของนักส่งเสริมการเกษตร รวมทั้งการค้นหาข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของเกษตรกร

(4) การติดต่อทางโทรศัพท์ เป็นการส่งเสริมที่มีความสะดวก ปัจจุบันการใช้โทรศัพท์มีการให้บริการที่สะดวกมากขึ้น เกษตรกรสามารถใช้โทรศัพท์สอบถามปัญหา ขอรับบริการ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ จากนักส่งเสริมในเรื่องที่เกษตรกรให้ความสนใจ สำหรับข้อจำกัด คือ ระบบโทรศัพท์ยังอาจไม่ครอบคลุมพื้นที่ที่อยู่ห่างไกล ทำให้ไม่สามารถติดต่อทางโทรศัพท์ได้

(5) การติดต่อทางบริการข้อความสั้นจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นการให้บริการ ความรู้ ข้อมูลข่าวสารด้านการเกษตรแก่เกษตรกรผ่าน ทางเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ลักษณะการใช้งานจะคล้ายกับการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แต่จะส่งข้อความได้ไม่เกิน 160 ตัวอักษร ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

(6) บริการข้อความสื่อผสมผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ โดยเป็นข้อความพร้อมเสียง ซึ่งสามารถนำมาใช้ในงานส่งเสริมการเกษตรได้ แต่มีข้อจำกัด คือ การเสียค่าใช้จ่ายที่มากขึ้น ทั้งในตัว ของโทรศัพท์และค่าบริการของเครือข่าย

(7) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ คือการส่งข้อความ หรือ ข่าวสารจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลอื่น ๆ ผ่านทางคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เหมือนกับการส่งจดหมาย แต่อยู่ในรูปแบบของสัญญาณข้อมูลที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ โดยนักส่งเสริมสามารถที่จะผลิตสื่อให้ความรู้การทำการเกษตรด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบทความวิชาการ รูปภาพ ภาพวิดีโอ เพื่อสื่อให้เกษตรกรได้เข้าใจ โดยบันทึกเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์แนบส่งไปให้เกษตรกรได้อย่างรวดเร็ว

2) การส่งเสริมการเกษตรแบบกลุ่มบุคคล

การถ่ายทอดความรู้ การสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างนัก ส่งเสริมกับกลุ่มเกษตรกรที่เป็นบุคคลเป้าหมาย ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป แต่ไม่มากเกินไปจนนับจำนวนไม่ได้ ซึ่งเป็นการลดข้อจำกัดของการส่งเสริมการเกษตรแบบรายบุคคลที่ใช้เวลาและงบประมาณมาก แต่ได้ เป้าหมายจำนวนน้อย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) การประชุมกลุ่มเกี่ยวกับการส่งเสริมเป็นการประชุมที่มีคนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มารวมตัวกันเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อมูลข่าวสาร ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยมีการจัดเฉพาะกลุ่ม

อาชีพ กลุ่มคนทั่ว ๆ ไปที่เกี่ยวข้องกับงานส่งเสริมการเกษตร เช่น กลุ่มเกษตรกร กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มยุวเกษตรกร และกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

(2) การสาธิต เป็นวิธีการส่งเสริมที่นิยมใช้ในงานส่งเสริมการเกษตรเนื่องจากทำให้เกษตรกรหรือกลุ่มเป้าหมายได้มีความเข้าใจได้มากขึ้นกว่าประชุมบรรยาย เนื่องจากได้สัมผัสกับของจริง สามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ คือ การสาธิตวิธี การสาธิตผล และการจัดงานวันสาธิต

(3) ทักษะศึกษา เป็นการนำกลุ่มบุคคลไปศึกษากิจกรรมต่าง ๆ นอกสถานที่ หรือฟาร์มที่ประสบความสำเร็จในการทำการเกษตรอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกษตรกรมีความสนใจ

(4) การจัดงานวันเกษตรกร เป็นการจัดงานในสถานที่ที่คนกลุ่มใหญ่สามารถร่วมกันได้ เพื่อศึกษาหาความรู้ในด้านการเกษตร การชมนิทรรศการทางการเกษตรในด้านต่าง ๆ การสัมมนาทางวิชาการ และอาจมีกิจกรรมอื่น ๆ เพิ่มเติมขึ้นเพื่อการจูงใจ และการสร้างความสนใจ ให้แก่ผู้เข้าร่วมชมงาน เช่น การจัดงานวันเกษตรกรแห่งชาติ เป็นต้น

3) วิธีการส่งเสริมการเกษตรแบบมวลชน

วิธีการส่งเสริมการเกษตรแบบมวลชนที่นิยมใช้ สามารถจำแนกออกเป็นประเภทสื่อที่ใช้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเสียง สื่อภาพ และเสียง และประเภทสื่อกิจกรรม มีรายละเอียด ดังนี้

(1) สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง สิ่งพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาความรู้ด้านการเกษตรที่มีจุดเด่นและน่าสนใจ โดยมีเป้าหมายเป็นเกษตรกรหรือบุคคลที่สนใจด้านการเกษตร ซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้ความรู้ กระตุ้นให้เกิดความสนใจ และสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นทั้งตัวเกษตรกรเองและครอบครัว

(2) วิทยูกระจายเสียง เป็นสื่อสารมวลชนที่ได้รับความนิยมจากประชาชนมาก เนื่องจากสามารถรับฟังได้อย่างกว้างขวาง สามารถเสนอข่าวสาร ความรู้ ความบันเทิงออกไปอย่างรวดเร็ว และสามารถเข้าถึงเกษตรกรที่อยู่ห่างไกลได้เป็นอย่างดี นักส่งเสริมสามารถจัดรายการวิทยูกระจายเสียง เพื่อให้ความรู้ข่าวสารการเกษตร การตลาด ราคาสินค้าเกษตร การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเกษตร และการจัดรายการความรู้ในทางเกษตรเพื่อเกษตรกร

(3) โทรทัศน์ เป็นสื่อสารมวลชนอีกรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญในปัจจุบันการรับทราบข้อมูลข่าวสารผ่านทางโทรทัศน์ไม่ได้เป็นข้อจำกัด เนื่องจากสามารถรับสัญญาณได้เกือบทั่วประเทศ

(4) ภาพยนตร์ เป็นวิธีการที่สามารถกระตุ้นความสนใจและเปลี่ยนเจตคติของบุคคลเป้าหมายได้เร็วขึ้น ภาพยนตร์เป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้ชมได้เห็นภาพและเสียง เป็นสื่อที่เสนอข้อเท็จจริงได้อย่างน่าสนใจ เข้าใจง่าย ใช้เวลาน้อย และเข้าถึงบุคคลเป้าหมายได้มาก

(5) นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งต่าง ๆ หรือการใช้อุปกรณ์เพื่อการถ่ายทอดการเผยแพร่ เพื่อจุดมุ่งหมายการให้ความรู้แก่เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจทั่วไป เป็นวิธีการส่งเสริมเพื่อให้ความรู้ เผยแพร่ และแสดงผลงานทางด้านวิชาการ

สรุปได้ว่า วิธีการส่งเสริมการเกษตร ได้แบ่งตาม 1) บุคคลเป้าหมาย ได้แก่ รายบุคคล แบบกลุ่ม และแบบมวลชน 2) การสื่อสาร ได้แก่ สื่อคำพูด สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อภาพและเสียง และสื่อกิจกรรม โดยมีรูปแบบการส่งเสริมโดยทั่วไปและทางเลือก

5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น ประเด็น ได้แก่ สภาพพื้นฐานของเกษตรกร การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 สภาพพื้นฐานของเกษตรกร

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีอายุระหว่าง 50-59 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส และจบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 คน ซึ่งสอดคล้องกับสุธีรา สถาปัตย์ (2555, น. 4) การยอมรับการใช้สารชีวภาพเพื่อลดและทดแทนการใช้สารเคมีในการผลิตพืชปลอดภัยของเกษตรกรจังหวัดแพร่ พบว่า เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์หรือกลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร แต่มีส่วนน้อยที่มีตำแหน่งทางสังคม เช่นเดียวกับ พัชระ อุณหรัพย์ และคณะ (2557, น. 199) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เกษตรกรมีอาชีพหลักคือทำการเกษตรและมีอาชีพรองคือรับจ้างทั่วไป สอดคล้องกับวัชรา ชันธนิยม (2560, น. 1296) จากการที่เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงทำให้ความใส่ใจในการดูแลข้าวเพิ่มขึ้นแต่อาจเป็นอุปสรรคในบางขั้นตอนที่ต้องใช้แรงงานหนัก โดยแรงงานส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานในครัวเรือน อายุเฉลี่ยของเกษตรกรเป็นวัยกลางคนที่ยังมีกำลังและความสามารถในการทำงานได้ดี

5.2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

พันธุ์ข้าวที่นิยมใช้ปลูกส่วนใหญ่ คือ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และ กข 15 (กรมการข้าว, 2552) ส่วนใหญ่มีเอกสารสิทธิ์ และมีพื้นที่ปลูกข้าว 11-20 ไร่ ส่วนใหญ่มีต้นทุนในการปลูกข้าวมากกว่า 50,000 บาท และเกษตรกรส่วนมากมีรายได้ระหว่าง 100,001-150,000 บาท แหล่งความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกข้าวเกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับจากเจ้าหน้าที่ของทางราชการ

รัชกาญจน์ วิจิ (2561) การปลูกข้าวของเกษตรกร โดยแบ่งการปลูกข้าวตามระยะการปลูกข้าว พบว่า ในระยะกล้า การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยน้ำเปล่า 1 คีน จากนั้นแช่ด้วยน้ำเชื้อราไตรโคเดอร์มานาน 30 นาที ยกขึ้นต่ออีก 1 คีน จึงนำไปหว่าน (เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กก./น้ำ 50-100 ลิตร) เกษตรกรยังปฏิบัติน้อยเนื่องจากเกษตรกรต้องการลดขั้นตอนการปลูก ในระยะแตกกอจะต้องมีการใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มาอีกครั้ง ซึ่งในระยะแตกกอ หลังหว่านข้าว 30 วัน ใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มา พร้อมปล่อยน้ำเข้านา (เชื้อราไตรโคเดอร์มา 2 กก./ไร่) เกษตรกรมีการปฏิบัติมากเนื่องจากเป็นระยะที่ต้องดูแลหากไม่

ปฏิบัติอาจก่อความเสียหายจากโรครากเน่าโคนเน่าได้ และระยะแตกกอ ช่วงข้าวอายุ 40-50 วัน ใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อคุมโรคกาบใบเน่า พบว่าเกษตรกรปฏิบัติในระดับปานกลาง เนื่องจากผลของการใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระยะแตกกอหลังหว่าน 30 วันสามารถควบคุมโรคได้ และระยะตั้งท้อง ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลง (เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กก./น้ำ 100-200 ลิตร) เพื่อควบคุมโรคใบจุด โรคใบไหม้ เกษตรกรปฏิบัติในระดับปานกลางเนื่องจากมีความจำเป็นอย่างยิ่งหากไม่ปฏิบัติอาจก่อความเสียหายจากโรคข้าวได้ ในส่วนระยะออกรวงเก็บเกี่ยว ข้าวเริ่มออกจากใบธง 5% ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา (เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กก./น้ำ 100 ลิตร) ทั่วแปลงนาเพื่อควบคุมโรคใบขีดสีน้ำตาล โรคเมล็ดด่าง การใช้เชื้อราชีวเวเรีย (เมื่อพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, หนอนห่อใบข้าว) เกษตรกรปฏิบัติในระดับปานกลาง เนื่องจากการใช้เชื้อราชีวเวเรียจะใช้เมื่อพบการเข้ามาทำลายหรือพบว่ามีแมลงในนาข้าว เพื่อรักษาข้าวให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยไม่ถูกทำลายจนเกิดความเสียหาย ฐิตารัตน์ เสือทรงศีลและ พิศราวดี ศรีบุญเรือง (2561) ศึกษาเรื่อง การใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พบว่า เกษตรกรมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช โดยรวมอยู่ในระดับมาก เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในด้านการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ ด้านการใส่หัวเชื้อไตรโคเดอร์มาเป็นอย่างดีและปฏิบัติถูกต้องตามหลักวิชาการ ด้านการใช้น้ำเชื้อสดฉีดพ่นลงดิน และมีประสบการณ์จากการปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช

5.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

เกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ ในระดับมากที่สุด คือ ประเด็นสารชีวภัณฑ์ มีความเป็นพิษต่อตัวผู้ใช้น้อยกว่าการใช้สารเคมี รองลงมาคือ ราคาของสารชีวภัณฑ์ถูกกว่าสารเคมี (จุฑามาส กลิ่นเกล้า, 2557) การใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีราคาแพง สารชีวภัณฑ์มีกลิ่นไม่รุนแรงเท่าสารเคมีและปลอดภัยมากกว่า การใช้สารเคมีสอดคล้องกับสุนทรีย์ ปลั่งกมล (2558, น. 135) การพัฒนาแนวทางการลดการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลหนองยาว อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าช่วยลดภาวะเสี่ยง

อันตรายต่อสุขภาพ จากการใช้สารเคมีและยังช่วยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกิดความตระหนักในการรวมกลุ่มกันดูแลรักษาสุขภาพเกษตรกรร่วมกัน และมีคุณภาพดีกว่าการใช้สารเคมีอีกทั้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่เกษตรกรแสดงความคิดเห็นว่าวิธีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวยุ่งยากมากกว่าวิธีใช้สารเคมี สอดคล้องกับ สายทอง แก้วฉาย (2555, น. 118) การใช้ไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช พบว่า การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมไม่มีผลตกค้างในผลผลิต ไม่มีพิษต่อมนุษย์และสัตว์

ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ความต้องการการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ (รัชกาญจน์ น.969) พบว่าการพ่นสารชีวภัณฑ์ในการกำจัดโรคแมลงต้องพ่นบ่อยครั้ง ยุ่งยากในการสำรวจแมลงหรือโรคพืชก่อนการใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันและกำจัดช่วงเวลาในแต่ละวันมีจำกัดในการใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงหรือโรค สอดคล้องกับ สุธีรา สถาปัตย์ (2555, น. 6) พบว่า ภาพรวมเกษตรกรมีปัญหาการใช้สารชีวภาพเพื่อลดและทดแทนการใช้สารเคมีในการผลิตพืช โดยประเด็นที่เป็นปัญหาที่สุดคือ การใช้สารชีวภาพในการกำจัดโรคแมลงต้องพ่นบ่อยครั้ง ส่วนประเด็นปัญหาที่พบน้อยที่สุด คือ ประเด็นสารชีวภาพมีราคาแพง การควบคุมโรคแมลงในระยะรุนแรงอาจไม่มีประสิทธิภาพรวดเร็วเท่าสารเคมี โดยข้อเสนอแนะของเกษตรกรคือควรพัฒนาให้กำจัดศัตรูพืชได้รวดเร็วขึ้น ควรพัฒนาให้มีการใช้งานง่ายขึ้น ควรมีการสนับสนุน วัสดุ อุปกรณ์จากทางหน่วยงานราชการหรือเอกชน รวมถึงการเข้าถึงหัวเชื้อ อีกทั้งด้านองค์ความรู้ควรพัฒนาองค์ความรู้ด้านการใช้สารชีวภัณฑ์แก่เกษตรกรและการถ่ายทอดความรู้ควรใช้สื่อที่เหมาะสมและทันสมัย การลดความยุ่งยากใน การเตรียมสารชีวภัณฑ์ และพัฒนาให้สารชีวภัณฑ์สามารถใช้ได้ไม่จำกัดช่วงเวลาและมีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น สอดคล้อง กับนลินา พรหมเกศา (2554, น.50) พบว่า เกษตรกรบางรายใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ถูกต้องทำให้การใช้เชื้อราบิวเวอเรียไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เช่น ฉีดพ่นเวลากลางวันซึ่งอากาศร้อนความชื้นต่ำทำให้เชื้อราบิวเวอเรียไม่มีประสิทธิภาพจึงคิดว่าไม่ได้ผล หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมาให้ความรู้แก่เกษตรกร และการใช้เชื้อราบิวเวอเรียเป็นสิ่งมีชีวิตการผลิตและการใช้จึงมีความยุ่งยากกว่าการใช้สารเคมี

5.4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

จตุรรัตน์ ทิพย์ชู (2561) ศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดพะเยา พบว่า เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรมีการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้อย่างสม่ำเสมอ และต้องมีความรู้จริงสามารถแนะนำการใช้สารชีวภัณฑ์อย่างถูกวิธีให้แก่เกษตรกรได้ การได้รับรู้ข่าวสารด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ เกษตรกรส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารจากเจ้าหน้าที่/บุคคลภายนอกโดยเป็นการรับรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของสำนักงานเกษตรอำเภอมากที่สุด โดยรับรู้จากการจัดฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับ บุหลัน กุลวิจิตร(2560,น.2) ศึกษาสื่อบุคคลกับการส่งเสริมการเกษตร 4.0 พบว่า สื่อบุคคล เป็นสื่อที่ทรงอิทธิพลต่อการติดต่อสื่อสารและ

การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมการเกษตรมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพราะสื่อและช่องทางในการเผยแพร่เทคโนโลยีการเกษตรขึ้นอยู่กับสื่อบุคคลเป็นหลักมากกว่าการใช้สื่อประเภทอื่น ๆ เช่น การส่งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้เชี่ยวชาญ ผ่านผู้นำชุมชน ผ่านผู้ใหญ่บ้าน ผ่านนักส่งเสริมการเกษตร รองลงมา เกษตรกร ร้อยละ 58.9 รับรู้ข่าวสารด้านสารชีวภัณฑ์จากอินเทอร์เน็ต/สื่อสังคมออนไลน์ เช่น ยูทูป (YouTube) เฟซบุ๊ก (Facebook) แอปพลิเคชันไลน์ (Line) การค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต แม้เกษตรกรส่วนใหญ่จะสูงอายุ แต่ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีด้านการสื่อสารพัฒนาเป็นอย่างมาก ช่องทางการรับรู้ข่าวสารทางออนไลน์เป็นที่นิยมมากขึ้น เกษตรกรสามารถสืบค้นข้อมูล ข่าวสารด้านสารชีวภัณฑ์ได้เองจากช่องทางออนไลน์ที่หลากหลาย วิทยุ โทรทัศน์ สื่อทรงศิลป์ และ พัชรชาติ ศรีบุญเรือง (2561) พบว่าเกษตรกรที่ตอบแบบสอบถาม มีข้อเสนอแนะให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรให้ความรู้ และฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกษตรกรมี ทักษะและความชำนาญมากยิ่งขึ้น และควรติดตามผลการดำเนินการ สำนักงานเกษตรจังหวัดหรือสำนักงานเกษตรอำเภอควรจัดทำคู่มืออย่างง่ายเกี่ยวกับการใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช เพื่อให้เกษตรกรเกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ สภาพพื้นฐานของเกษตรกร การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยสภาพพื้นฐานของเกษตรกร ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนแรงงานในครัวเรือน สภาพทางเศรษฐกิจ การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วย พันธุ์ข้าว การใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์มา การใช้เชื้อราบีวเวอเรีย ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร และการได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอนอนแดง จังหวัดนครราชสีมา เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาถึงการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการวิจัย เป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1.1 ประชากร

เกษตรกรผู้ปลูกข้าว ในพื้นที่ตำบลสำพะเนียง อำเภอนอนแดง จังหวัดนครราชสีมา ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปี 2565 จำนวน 970 ราย (ที่มา: ระบบข้อมูลทะเบียนเกษตรกรกลาง กรมส่งเสริมการเกษตร)

1.2 กลุ่มตัวอย่างและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sample size) จากประชากร จำนวน 970 ราย โดยใช้สูตรการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane) โดยกำหนดระดับความคลาดเคลื่อน 0.05 (Yamane 1973: 1088 อ้างถึงใน จินดา ขลิบทอง, 2564: น.21)

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

โดย n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้น

$$\begin{aligned} \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง} &= \frac{[N]}{1+([N] ([e])^2)} \\ &= 283.21 \end{aligned}$$

$$\text{กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย (n)} = 283 \text{ คน}$$

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 283 คน คิดเป็นร้อยละ 29.2 ของประชากรที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่าง แบบง่าย (simple sampling) ให้ได้ตัวอย่างตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 1 ชุด ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสัมภาษณ์นี้ มีลักษณะคำถามทั้งแบบปลายปิด (Close-ended Question) และแบบปลายเปิด (Open-ended Question) โดยผู้วิจัยได้กำหนด 1) ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และ 2) วิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ มีลักษณะคำถามทั้งแบบปลายปิดและปลายเปิด ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร แบ่งเป็น **1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลของเกษตรกร** ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานในครัวเรือน รายได้รวมของครอบครัว พื้นที่ทำการเกษตร การเป็นผู้นำในชุมชน และการเป็นสมาชิกกลุ่ม/องค์กรการเกษตร **โดยคำถามมีลักษณะ** เป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิด เพื่อให้เลือกตอบหรือเติมข้อความในช่องว่าง มีจำนวน 16 ข้อ และ **1.2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร** ประกอบด้วย (1) การเตรียมการผลิต (2) การบำรุงดูแลรักษา (3) การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (4) การจำหน่ายผลผลิต และ (5) ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต โดยคำถามมีลักษณะ เป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิด เพื่อให้เลือกตอบหรือเติมข้อความในช่องว่าง มีจำนวน 8 ข้อ **1.3 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว** ประกอบด้วย (1) ต้นทุนการปลูกและการดูแลรักษา (2) ค่าวัสดุ (3) การลงทุน และ(4) ผลตอบแทนการผลิตข้าว โดยคำถามมีลักษณะ เป็นปลายเปิด

ตอนที่ 2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตของเกษตรกร

ประกอบด้วย การปฏิบัติและให้ความสำคัญในการใช้ชีวภัณฑ์ และการปฏิบัติและให้ความสำคัญในการใช้เชื้อราชีวเวอเรียโดยเป็นคำถามแบบปลายปิด ประเมิน 5 ระดับ ได้แก่ 1= ปฏิบัติ/ความสำคัญน้อยที่สุด 2=ปฏิบัติ/ความสำคัญน้อย 3= ปฏิบัติ/ความสำคัญปานกลาง 4= ปฏิบัติ/ความสำคัญมาก 5= ปฏิบัติ/ความสำคัญมากที่สุด

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ประกอบด้วย **3.1 ปัญหาในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร** เป็นปัญหาในด้านต่างๆ จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ 1. ปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์ 2. ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์ 3. ปัญหาด้านการสนับสนุน และ 4. ปัญหาด้านอื่นๆ เป็นลักษณะคำถามปลายปิด จำนวน 17 ข้อ กำหนดให้ผู้ตอบเลือกตอบตามมาตราลิกเคอร์ต (Likert type scale) ซึ่งมีเกณฑ์กำหนดการประเมิน 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด = 1 น้อย = 2 ปานกลาง = 3 มาก = 4 และมากที่สุด = 5 และ **3.2 ข้อเสนอแนะในการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร** จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ 1. ข้อเสนอแนะด้านการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 2. ข้อเสนอแนะด้านการผลิตชีวภัณฑ์ และ 3. ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร เป็นคำถามลักษณะปลายเปิดเพื่อให้เติมข้อความลงในช่องว่างตามที่อยู่ต้องการ

ตอนที่ 4 การรับรู้และความต้องการการส่งเสริมใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ 4.1 การรับรู้และความต้องการความรู้ของเกษตรกร จำนวน 4 ข้อ 4.2 การรับรู้และความต้องการนักส่งเสริม (สื่อบุคคล) จำนวน 8 ข้อ 4.3 การรับรู้และความต้องการช่องทางหรือสื่อจำนวน 6 ข้อ 4.4 การรับรู้และความต้องการรูปแบบ/วิธีการส่งเสริม จำนวน 4 ข้อ **โดยคำถามมีลักษณะ** เป็นคำถามเกี่ยวกับการรับรู้และความต้องการซึ่งผู้ตอบเลือกตอบตามมาตราลิกเคอร์ต (Likert type scale) ตามประเด็นความรู้ด้านการเกษตร จำนวน 5 ประเด็น ซึ่งมีเกณฑ์กำหนดการประเมิน 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด = 1 น้อย = 2 ปานกลาง = 3 มาก = 4 และมากที่สุด = 5 และ 4.4 ลักษณะการยอมรับนวัตกรรมตามกลุ่มผู้รับนวัตกรรม เป็นคำถามปลายปิดให้เลือกตอบ จำนวน 1 ข้อ

2.2 วิธีการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของสำหรับใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

2.2.2 กำหนดกรอบของเนื้อหาและข้อความ ให้สอดคล้องกับแนวคิดและวัตถุประสงค์การวิจัย

2.2.3 ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่เป็นแบบสัมภาษณ์ฉบับร่าง

2.2.4 นำเครื่องมือที่จัดทำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบด้านความตรงในเนื้อหา (Content Validity) ได้แก่ ความครอบคลุมด้านเนื้อหาและความถูกต้องตามสำนวนภาษา จากนั้นนำมาแก้ไขและปรับปรุงตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ความเห็น และข้อแนะนำ จากนั้นนำเครื่องมือที่ปรับปรุงเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเกษตรศาสตร์ จำนวน 3 คน เพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินด้วยคะแนน 3 ระดับ คือ +1 = สอดคล้องหรือแน่ใจว่าข้อคำถามวัดตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง 0 = ไม่แน่ใจข้อคำถามวัดตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ และ -1 = ไม่สอดคล้องหรือแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ ได้ผลสรุปตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ด้านความตรงในเนื้อหา (Content Validity)

ข้อคำถาม	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	ผลการประเมินความตรง
ตอนที่ 2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร	0.95	ใช้ได้
ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร	0.93	ใช้ได้
ตอนที่ 4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร	0.94	ใช้ได้

จากตารางที่ 3.1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.94 มากกว่า 0.5 ซึ่งค่าที่ได้มีความตรงเชื่อถือได้ในการทำการทดสอบค่าความเที่ยง (Reliability Consistency) ต่อไป

2.2.5 นำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบ แก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดสอบ (try-out) กับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา จำนวน 30 ราย จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาทดสอบหาค่าความเที่ยง (Reliability Consistency) ตามวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ได้ผลตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยง (Reliability Consistency)

n = 30

ข้อคำถาม	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient)	ผลการประเมิน ความเที่ยง
ตอนที่ 2 การใช้ชีวิตวิถีในการผลิต ข้าวของเกษตรกร	0.913	ใช้ได้
ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการใช้ชีวิตวิถีในการผลิต ข้าวของเกษตรกร	0.836	ใช้ได้
ตอนที่ 4 การได้รับและความ ต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวิตวิถี ในการผลิตข้าวของเกษตรกร	0.936	ใช้ได้
รวม 3 ตอน		

จากตารางที่ 3.2 ปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค ตอนที่ 2 เท่ากับ 0.913 ตอนที่ 3 เท่ากับ 0.836 และตอนที่ 4 เท่ากับ 0.936 ซึ่งพบว่าได้ค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 0.7 ดังนั้นแบบสัมภาษณ์ในการวิจัยครั้งนี้ จึงผ่านเกณฑ์การยอมรับได้ ตามที่ Jump, N. (1978, อ้างถึงใน มานิต ลาเกลียง, 2558, น.35) ได้เสนอเกณฑ์การยอมรับสำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจไว้ว่า ค่า Cronbach มากกว่าและเท่ากับ 0.7 ซึ่งค่าที่ได้มีความน่าเชื่อถือได้จึงสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 283 คน ระหว่างเดือน ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ 2565 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยการใช้แบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ประสานงานกับ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ประจำอำเภอ และผู้นำชุมชน ตำบลสาปะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อชี้แจงรายละเอียดการวิจัยและขอความร่วมมือในการนัดหมายเกษตรกรเพื่อเก็บข้อมูล

3.2 ชี้แจงรายละเอียดการวิจัย ผู้วิจัยได้ชี้แจงรายละเอียด วัตถุประสงค์และความสำคัญของงานวิจัยแก่เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสัมภาษณ์ทุกข้อ และหากแบบสัมภาษณ์มีข้อมูลไม่สมบูรณ์ สัมภาษณ์ข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ เพื่อให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ก่อนนำมาใช้

3.4 นำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้ว ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูปต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิที่เป็นข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ ทั้งหมดจำนวน 283 ชุด นำมาประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่รวบรวมได้มาดำเนินการ ดังนี้

4.1 การตรวจสอบข้อมูล (Editing) เมื่อได้รับแบบสัมภาษณ์คืนมาแล้ว ได้มีการตรวจสอบ ความสมบูรณ์ของการตอบแบบสัมภาษณ์

4.2 การลงรหัส (Coding) นำแบบสัมภาษณ์ที่มีความสมบูรณ์ มาลงรหัสตามที่ได้กำหนดรหัสไว้ล่วงหน้า สำหรับคำถามปลายปิด (Closed-end Question) โดยแบ่งส่วนการวิเคราะห์ ออกเป็นส่วนๆ และสำหรับคำถามปลายเปิด (Open-ended Question) วิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) โดยการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน เพื่อนำมาประกอบการอภิปรายผล

4.3 การประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์ นำข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ที่ลงรหัสแล้วมาบันทึกโดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อคำนวณค่าทางสถิติ โดยวิเคราะห์จำนวน 4 ตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในแต่ละประเด็น

ตอนที่ 2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร เป็นคำถามปลายปิด ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ สำหรับระดับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม โดยมีการให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนนโดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์การแปลผล จำนวน 5 ระดับ

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมายจากค่าคะแนนเฉลี่ยตามมาตราลีเคอร์ต (Likert type scale) จำนวน 5 ระดับ ในตอนที่ 2 ดังนี้

	ช่วงคะแนน	=	$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}}$	
			$= \frac{5 - 1}{5}$	
			= 0.80	
ดังนั้น	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง			หมายถึง
	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

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในการผลิตข้าวของเกษตรกร มีจำนวน 2 ตอน ได้แก่ ระดับความสำคัญของปัญหา และข้อเสนอแนะของเกษตรกร กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 ระดับความสำคัญของปัญหา เป็นคำถามปลายปิด วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการให้คะแนนและแปลความหมาย มีการให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนนโดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์การแปลผล จำนวน 5 ระดับ

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมายจากค่าคะแนนเฉลี่ยตามมาตราลีเคอร์ต (Likert type scale) จำนวน 5 ระดับ ในตอนที่ 3.1 ดังนี้

	ช่วงคะแนน	=	$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}}$	
			$= \frac{5 - 1}{5}$	
			= 0.80	
ดังนั้น				

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80	หมายถึง น้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60	หมายถึง น้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40	หมายถึง ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20	หมายถึง มาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00	หมายถึง มากที่สุด

3.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended Question) วิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน จัดกลุ่มแล้วนำเสนอผลการวิจัยต่อไป

ตอนที่ 4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร มีจำนวน 4 ส่วน ได้แก่ การได้รับและความต้องการความรู้ การได้รับและความต้องการนักส่งเสริม (สื่อบุคคล) การได้รับและความต้องการช่องทางหรือสื่อ และการได้รับและความต้องการรูปแบบ/วิธีการส่งเสริม ดังนี้

4.1 การได้รับและความต้องการความรู้ เป็นคำถามปลายเปิด จำนวน 4 ข้อ กำหนดให้เลือกตอบตามมาตรاليةเคอร์ต (Likert type scale) จำนวน 5 ระดับ วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลจัดกลุ่มตามเกณฑ์การแปลผล จำนวน 5 ระดับ

4.2 การได้รับและความต้องการนักส่งเสริม (สื่อบุคคล) เป็นคำถามปลายเปิด จำนวน 8 ข้อ กำหนดให้เลือกตอบตามมาตรاليةเคอร์ต (Likert type scale) จำนวน 5 ระดับ วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลจัดกลุ่มตามเกณฑ์การแปลผล จำนวน 5 ระดับ

4.3 การได้รับและความต้องการช่องทางหรือสื่อ เป็นคำถามปลายเปิด จำนวน 6 ข้อ กำหนดให้เลือกตอบตามมาตรاليةเคอร์ต (Likert type scale) จำนวน 5 ระดับ วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลจัดกลุ่มตามเกณฑ์การแปลผล จำนวน 5 ระดับ

4.4 การได้รับและความต้องการรูปแบบ/วิธีการส่งเสริม เป็นคำถามปลายเปิด จำนวน 4 ข้อ กำหนดให้เลือกตอบตามมาตรاليةเคอร์ต (Likert type scale) จำนวน 5 ระดับ วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลจัดกลุ่มตามเกณฑ์การแปลผล จำนวน 5 ระดับ

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมายจากค่าคะแนนเฉลี่ยตามมาตรاليةเคอร์ต (Likert type scale) จำนวน 5 ระดับ ในตอนที่ 4.2 4.3 และตอนที่ 4.4 ดังนี้

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

ดังนั้น

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.00 – 1.80	หมายถึง น้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.81 – 2.60	หมายถึง น้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	2.61 – 3.40	หมายถึง ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	3.41 – 4.20	หมายถึง มาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	4.21 – 5.00	หมายถึง มากที่สุด

ตอนที่ 5 วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ ผู้วิจัยกำหนดแนวทางการวิเคราะห์เป็น - ประเด็น ได้แก่

- 1) การศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของเกษตรกร (Xi) ที่มีผลต่อการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร (Y) โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis: MRA) ในการทดสอบ
- 2) การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มข้อมูล ได้แก่ การเปรียบเทียบการได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกร โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที (Paired t-test) ในการทดสอบ
- 3) การสังเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ โดยใช้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้และแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตร ในการสร้างกรอบแนวทางการส่งเสริม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอนินแดน จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

การศึกษาสภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรประกอบด้วย สภาพทั่วไป สภาพทางสังคม สภาพทางเศรษฐกิจ

1.1 สภาพทั่วไป

การศึกษาสภาพทั่วไปประกอบด้วย เพศ อายุ และระดับการศึกษา ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกร

		n=283	
	สภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.เพศ			
	ชาย	108	38.2
	หญิง	175	61.8
2.อายุ (ปี)			
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี	18	6.4
	41 – 50 ปี	83	29.3
	51 – 60 ปี	104	36.7
	มากกว่าหรือเท่ากับ 61 ปี	78	27.6
ค่าต่ำสุด 31 ปี ค่าสูงสุด 76 ปี อายุเฉลี่ย 54.41 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.597 ปี			

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
n=283		
3.ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษาภาคบังคับ	130	45.9
มัธยมศึกษาตอนต้น	17	6.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย	128	45.2
ปวส. หรืออนุปริญญา	8	2.8

จากตารางที่ 4.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ ดังนี้
 เพศ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 61.8 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 38.2 เป็นเพศชาย
 อายุ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 36.7 มีอายุระหว่าง 51-60 ปี รองลงมาร้อยละ 29.3 อายุ
 ระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 27.6 มากกว่าหรือเท่ากับ อายุ 61 ปี และร้อยละ 6.4 อายุน้อยกว่าหรือ
 เท่ากับ 40 ปี โดยมีค่าต่ำสุด 31 ปี ค่าสูงสุด 76 ปี อายุเฉลี่ย 54.41 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.597
 ปี ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรร้อยละ 45.9 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาภาค
 บังคับ รองลงมาร้อยละ 45.2 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 6.0 จบการศึกษา
 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ ร้อยละ 2.8 จบการศึกษาระดับปวส. หรืออนุปริญญา

1.2 สภาพทางสังคม

การศึกษาสภาพทางสังคม ประกอบด้วย จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การเป็นสมาชิก
 กลุ่ม การรับรู้และปฏิบัติการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรได้ผลการวิเคราะห์
 ข้อมูลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 สภาพทางสังคม

สภาพทางสังคม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
n=283		
1.จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)		
1 - 2 คน	103	36.4
3 - 5 คน	154	54.4
6 - 8 คน	22	7.8
มากกว่า 8 คนขึ้นไป	4	1.4
ค่าต่ำสุด 1 คน ค่าสูงสุด 9 คน ค่าเฉลี่ย 3.32 คน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.570 คน		

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n=283

สภาพทางสังคม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2.การเป็นสมาชิกกลุ่ม		
ไม่เป็น	17	6.0
เป็น	266	94.0
กลุ่มแปลงใหญ่	170	40.6
กลุ่มลูกค้า ชกส.	162	38.7
กลุ่มเกษตรกร	87	20.8

จากตารางที่ 4.2 สภาพทางสังคม ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 54.4 มีสมาชิกในครัวเรือน ระหว่าง 3-5 คน รองลงมาร้อยละ 36.4 มีสมาชิกในครัวเรือน ระหว่าง 1-2 คน ร้อยละ 7.8 มีสมาชิกในครัวเรือน ระหว่าง 6-8 คน และร้อยละ 1.4 มีสมาชิกในครัวเรือน มากกว่า 8 คนขึ้นไป โดยมีค่าต่ำสุด 1 คน ค่าสูงสุด 9 คน ค่าเฉลี่ย 3.32 คน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.570 คน

การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 94.0 เป็นสมาชิกกลุ่ม และร้อยละ 6 ไม่เป็นสมาชิกกลุ่ม โดยการเป็นสมาชิกกลุ่ม เกษตรกรร้อยละ 40.6 เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ รองลงมา ร้อยละ 38.7 เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ชกส. และ ร้อยละ 20.8 เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร

1.3 สภาพทางเศรษฐกิจ

การศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย พื้นที่ทำการเกษตรลักษณะการถือครองพื้นที่ทำการเกษตร แหล่งเงินทุนของเกษตรกรสำหรับการผลิตข้าว แรงงานในครัวเรือน แรงงานนอกครัวเรือน รายได้ภาคการเกษตร รายได้นอกภาคการเกษตร รายจ่ายของครัวเรือนทั้งหมด รายจ่ายภาคการเกษตร รายจ่ายนอกภาคการเกษตร ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 สภาพทางสังคมเศรษฐกิจ

n=283

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด (ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ไร่	116	41.0
11 – 20 ไร่	137	48.4
21 – 30 ไร่	25	8.8
31 – 40 ไร่	3	1.1
มากกว่าหรือเท่ากับ 41 ไร่	2	0.7
ค่าต่ำสุด 1ไร่ ค่าสูงสุด 45 ไร่ ค่าเฉลี่ย 12.85 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.248 ไร่		
2.ลักษณะการถือครองพื้นที่ทำการเกษตร		
ที่ดินของตนเอง (ไร่)		
1 - 10 ไร่	100	35.5
11 – 20 ไร่	88	31.1
21 – 30 ไร่	15	5.3
31 – 40 ไร่	2	0.7
มากกว่าหรือเท่ากับ41 ไร่	2	0.7
ค่าต่ำสุด 1ไร่ ค่าสูงสุด 45 ไร่ ค่าเฉลี่ย 9.50 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.261 ไร่		
ที่ดินเช่า (ไร่)		
1 - 10 ไร่	75	26.5
11 – 20 ไร่	33	11.7
21 – 30 ไร่	1	0.4
31 – 40 ไร่	1	0.4
ค่าต่ำสุด 1ไร่ ค่าสูงสุด 40 ไร่ ค่าเฉลี่ย 3.32 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.463 ไร่		
3.แหล่งเงินทุนของเกษตรกรสำหรับการผลิตข้าว		
ทุนของตนเอง	283	60.2
ญาติพี่น้อง	52	11.1
ธกส.	135	28.7

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n=283

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4.แรงงานในครัวเรือน (คน)		
1 คน	135	47.7
2 คน	138	48.8
3 คน	7	2.5
มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คน	3	1.1
ค่าต่ำสุด 1 คน ค่าสูงสุด 4 คน ค่าเฉลี่ย 1.57 คน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.600 คน		
5.แรงงานนอกครัวเรือน (คน)		
1 คน	137	48.4
2 คน	75	26.5
3 คน	54	19.1
มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คน	17	6.0
ค่าต่ำสุด 1 คน ค่าสูงสุด 5 คน ค่าเฉลี่ย 1.53 คน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.361 คน		
6.รายได้ภาคการเกษตร (บาท/ปี) แก้วไข		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท/ปี	60	21.2
20,001 – 40,000 บาท/ปี	110	38.9
40,001 – 60,000 บาท/ปี	43	15.2
60,001 – 80,000 บาท/ปี	43	15.2
มากกว่าหรือเท่ากับ 80,001 บาท/ปี	27	9.5
ค่าต่ำสุด 7,600 บาท/ปี ค่าสูงสุด 120,000 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 43,480.35 บาท/ปี		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 28,440.364 บาท/ปี		
7.รายได้นอกภาคการเกษตร (บาท/ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท/ปี	129	45.6
20,001 – 40,000 บาท/ปี	33	11.7
40,001 – 60,000 บาท/ปี	43	15.2
60,001 – 80,000 บาท/ปี	8	2.8
มากกว่าหรือเท่ากับ 80,001 บาท/ปี	70	24.7
ค่าต่ำสุด 3,000 บาท/ปี ค่าสูงสุด 160,000 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 61,706.71 บาท/ปี		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 45,525.951 บาท/ปี		

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n=283

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
8.รายจ่ายของครัวเรือนทั้งหมด (บาท/ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 บาท/ปี	84	29.6
40,001 – 60,000 บาท/ปี	52	18.4
60,001 – 80,000 บาท/ปี	46	16.3
มากกว่าหรือเท่ากับ 80,001 บาท/ปี	101	35.7
ค่าต่ำสุด 24,000 บาท/ปี ค่าสูงสุด 152,100 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 74,352.68 บาท/ปี		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 37,403.543 บาท/ปี		
9.รายจ่ายภาคการเกษตร (บาท/ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท/ปี	94	33.3
10,001 – 20,000 บาท/ปี	50	17.7
20,001 – 30,000 บาท/ปี	85	30
30,001 – 40,000 บาท/ปี	44	15.5
มากกว่าหรือเท่ากับ 40,001 บาท/ปี	10	3.5
ค่าต่ำสุด 1,000 บาท/ปี ค่าสูงสุด 50,250 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 20,107.17 บาท/ปี		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12,022.189 บาท/ปี		
10.รายจ่ายนอกภาคการเกษตร (บาท/ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท/ปี	138	48.8
20,001 – 40,000 บาท/ปี	52	18.4
40,001 – 60,000 บาท/ปี	16	5.7
60,001 – 80,000 บาท/ปี	17	6.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 80,001 บาท/ปี	60	21.2
ค่าต่ำสุด 2,000 บาท/ปี ค่าสูงสุด 120,000 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 41,376.32 บาท/ปี		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 38,167.518 บาท/ปี		

จากตารางที่ 4.3 สภาพทางเศรษฐกิจ ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด พบว่า เกษตรกรร้อยละ 48.4 มีพื้นที่ทำการเกษตร ระหว่าง 11 – 20 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 41.0 มีพื้นที่ทำการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ไร่ ร้อยละ 8.8 มีพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 21 – 30 ไร่ ร้อยละ 1.1 มีพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง 31 – 40 ไร่ และร้อยละ 0.7 มีพื้นที่ทำการเกษตร มากกว่าหรือเท่ากับ 41 ไร่ โดยมี พื้นที่ทำการเกษตรค่าต่ำสุด 1ไร่ ค่าสูงสุด 45 ไร่ ค่าเฉลี่ย 12.85 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.248 ไร่

ลักษณะการถือครองพื้นที่ทำการเกษตร ที่ดินของตนเอง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 35.5 มีที่ดินของตนเอง ระหว่าง 1 - 10 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 31.1 ที่ดินของตนเอง ระหว่าง 11 - 20 ไร่ ร้อยละ 5.3 ที่ดินของตนเอง ระหว่าง 21 - 30 ไร่ และ ร้อยละ 0.7 ที่ดินของตนเอง ระหว่าง 31 - 40 ไร่และที่ดินของตนเองมากกว่าหรือเท่ากับ 40 ไร่ โดยมีที่ดินของตนเองค่าต่ำสุด 1ไร่ ค่าสูงสุด 45 ไร่ ค่าเฉลี่ย 9.50 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.261 ไร่

ลักษณะการถือครองพื้นที่ทำการเกษตร ที่ดินเช่า พบว่า เกษตรกรร้อยละ 26.5 มีที่ดินเช่า ระหว่าง 1 - 10 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 11.7 ที่ดินเช่า ระหว่าง 11 - 20 ไร่ และ ร้อยละ 0.7 ที่ดินเช่า ระหว่าง 21 - 30 ไร่ และ ที่ดินเช่า ระหว่าง 31 - 40 ไร่ โดยมีที่ดินเช่าค่าต่ำสุด 1ไร่ ค่าสูงสุด 40 ไร่ ค่าเฉลี่ย 3.32 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.463 ไร่

แหล่งเงินทุนของเกษตรกรสำหรับการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรร้อยละ 60.2 เงินทุนของตนเอง รองลงมา ร้อยละ 11.1 เงินทุนญาติพี่น้อง และ ร้อยละ 28.7 เงินทุน ชกส.

แรงงานในครัวเรือน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 48.8 มีแรงงานในครัวเรือน 2 คน รองลงมา ร้อยละ 47.7 มีแรงงานในครัวเรือน 1 คน ร้อยละ 2.5 มีแรงงานในครัวเรือน 3 คน และร้อยละ 1.1 มีแรงงานในครัวเรือนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คน โดยมีแรงงานในครัวเรือนค่าต่ำสุด 1คน ค่าสูงสุด 4 คน ค่าเฉลี่ย 1.57 คน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.600 คน

แรงงานนอกครัวเรือน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 48.4 มีแรงงานนอกครัวเรือน 1 คน รองลงมา ร้อยละ 26.5 มีแรงงานนอกครัวเรือน 2 คน ร้อยละ 19.1 มีแรงงานนอกครัวเรือน 3 คน และร้อยละ 6.0 มีแรงงานนอกครัวเรือนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คน โดยมีแรงงานนอกครัวเรือน ค่าต่ำสุด 1 คน ค่าสูงสุด 5 คน ค่าเฉลี่ย 1.53 คน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.361 คน

รายได้ภาคการเกษตร (บาท/ปี) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 38.9 มีรายได้ภาคการเกษตร ระหว่าง 20,001 – 40,000 บาท/ปี รองลงมา ร้อยละ 21.2 มีรายได้ภาคการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท/ปี ร้อยละ 15.2 มีรายได้ภาคการเกษตร ระหว่าง 40,001 – 60,000 บาท/ปี และระหว่าง 60,001 – 80,000 บาท/ปี และร้อยละ 9.5 มีรายได้ภาคการเกษตรมากกว่าหรือเท่ากับ 80,001 บาท/ปี ตามลำดับ โดยมี รายได้ภาคการเกษตรค่าต่ำสุด 7,600 บาท/ปี ค่าสูงสุด 120,000 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 43,480.35 บาท/ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 28,440.364 บาท/ปี

รายได้นอกภาคการเกษตร (บาท/ปี) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 45.6 มีรายได้นอกภาคการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท/ปี รองลงมาร้อยละ 24.7 มีรายได้นอกภาคการเกษตรมากกว่าหรือเท่ากับ 80,001 บาท/ปี ร้อยละ 15.2 มีรายได้นอกภาคการเกษตร ระหว่าง 40,001 – 60,000 บาท/ปี ร้อยละ 11.7 มีรายได้นอกภาคการเกษตร ระหว่าง 20,001 – 40,000 บาท/ปี และร้อยละ 2.8 มีรายได้นอกภาคการเกษตร ระหว่าง 60,001 – 80,000 บาท/ปี โดยมีรายได้นอกภาคการเกษตรค่าต่ำสุด 3,000 บาท/ปี ค่าสูงสุด 160,000 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 61,706.71 บาท/ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 45,525.951 บาท/ปี

รายจ่ายของครัวเรือนทั้งหมด (บาท/ปี) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 35.7 มีรายจ่ายของครัวเรือนมากกว่าหรือเท่ากับ 80,001 บาท/ปี รองลงมาร้อยละ 29.6 มีรายจ่ายของครัวเรือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 บาท/ปี และร้อยละ 18.4 มีรายจ่ายของครัวเรือนระหว่าง 40,001 – 60,001 บาท/ปี ร้อยละ 16.3 มีรายจ่ายของครัวเรือนระหว่าง 60,001 – 80,000 บาท/ปี โดยมีรายจ่ายของครัวเรือนค่าต่ำสุด 24,000 บาท/ปี ค่าสูงสุด 152,100 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 74,352.68 บาท/ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 37,403.543 บาท/ปี

รายจ่ายภาคการเกษตร (บาท/ปี) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 33.3 มีรายจ่ายภาคการเกษตร น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท/ปี รองลงมาร้อยละ 30 มีรายจ่ายภาคการเกษตรระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท/ปี ร้อยละ 17.7 มีรายจ่ายภาคการเกษตรระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท/ปี ร้อยละ 15.5 มีรายจ่ายภาคการเกษตรระหว่าง 30,001 – 40,000 บาท/ปี และร้อยละ 3.5 มากกว่าหรือเท่ากับ 40,001 บาท/ปี โดยมีรายจ่ายภาคการเกษตร ค่าต่ำสุด 1,000 บาท/ปี ค่าสูงสุด 50,250 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 20,107.17 บาท/ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12,022.189 บาท/ปี

รายจ่ายนอกภาคการเกษตร (บาท/ปี) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 48.8 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท/ปี รองลงมาร้อยละ 21.2 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรมากกว่าหรือเท่ากับ 80,001 บาท/ปี ร้อยละ 18.4 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรระหว่าง 20,001 – 40,000 บาท/ปี ร้อยละ 6.0 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรระหว่าง 60,001 – 80,000 บาท/ปี และร้อยละ 5.7 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรระหว่าง 40,001 – 60,000 บาท/ปี โดยมีรายจ่ายนอกภาคการเกษตร ค่าต่ำสุด 2,000 บาท/ปี ค่าสูงสุด 120,000 บาท/ปี ค่าเฉลี่ย 41,376.32 บาท/ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 38,167.518 บาท/ปี

1.4 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

การศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย พันธุ์ข้าวที่ปลูก การเตรียมดินปลูกข้าว การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว ขายข้าวที่ไหน แหล่งข้อมูลข่าวสารทางการเกษตรและความรู้เกี่ยวกับการผลิตข้าวได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

n=283

สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.พันธุ์ข้าวที่ปลูก		
ข้าวดอกมะลิ 105	283	100
2.การเตรียมดินปลูกข้าว		
ไถตะ		
ไม่ไถตะ	53	18.7
จำนวน 1 ครั้ง	230	81.3
ไถพรวน		
ไม่ไถพรวน	72	25.4
จำนวน 1 ครั้ง	211	76.6
ไถโรตารี		
ไม่ไถโรตารี	88	31.1
จำนวน 1 ครั้ง	195	68.9
3.ประสบการณ์การผลิตข้าว (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี	86	30.4
11 – 20 ปี	73	25.8
21 – 30 ปี	54	19.1
มากกว่า 31 ปี	70	24.7
ค่าต่ำสุด 3 ปี ค่าสูงสุด 45 ปี ค่าเฉลี่ย 22.20 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.073 ปี		
4.การปลูก		
แบบหว่าน	273	96.5
แบบหว่านและแบบดำ	10	3.5
5.การดูแลรักษา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
รักษาระดับน้ำในนาข้าว	204	41.0
ใส่ปุ๋ยในระยะเวลาที่เหมาะสม	283	56.9
ใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืช	10	2.0

ตารางที่ 4.4 (ต่อป

n=283

สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
6.การเก็บเกี่ยว		
ใช้รถเกี่ยวข้าว	283	100
7.ขายข้าวที่ไหน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ไม่ขาย		
เก็บไว้รับประทานในครัวเรือน	9	3.8
เก็บไว้รับประทานในครัวเรือนและเก็บไว้	230	96.2
เป็นพันธุ์ข้าวปลูกปีถัดไป		
ขาย		
ขายในหมู่บ้าน/อำเภอ	138	72.6
โรงสี	27	14.2
ขายในหมู่บ้าน/อำเภอและโรงสี	25	13.2
8.แหล่งข้อมูลข่าวสารทางการเกษตรและความรู้เกี่ยวกับการผลิตข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐ/ หน่วยงานราชการ	264	19.8
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรภาคเอกชน	17	1.3
ญาติ	51	3.8
เพื่อนบ้าน	96	7.2
ผู้นำในชุมชน	283	21.2
เอกสารคำแนะนำต่างๆ เช่น แผ่นพับ ฯลฯ	17	1.3
การเข้ารับการฝึกอบรม	120	9.0
การศึกษาดูงานที่ประสบความสำเร็จ	17	1.3
โทรทัศน์	136	10.2
อินเทอร์เน็ต	209	15.7
เสียงตามสาย	122	9.2

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n=283

สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
9.การรับรู้และปฏิบัติการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
รับรู้แต่ขอพิจารณาถ่วงน้ำหนักก่อน	150	53.0
รับรู้แต่ขอสังเกตและทราบข้อมูลจากกลุ่มผู้นำที่ปฏิบัติก่อน	116	41.0
ไม่แน่ใจโดยขอสังเกตและทราบข้อมูลจากคนส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติก่อน	17	6.0

จากตารางที่ 4.4 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

พันธุ์ข้าวที่ปลูก พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 ใช้พันธุ์ข้าวที่ปลูก พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 การเตรียมดินปลูกข้าว พบว่า เกษตรกรร้อยละ 81.3 มีการไถตะจำนวน 1 ครั้ง ร้อยละ 18.7ไม่มีการไถตะ เกษตรกรร้อยละ 76.6 มีการไถพรวนจำนวน 1 ครั้ง ร้อยละ 25.4 ไม่มีการไถพรวน และเกษตรกรร้อยละ 68.9 มีการไถโรตารีจำนวน 1 ครั้ง ร้อยละ 31.1 ไม่มีการไถโรตารี

ประสบการณ์การผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรร้อยละ 30.4 มีประสบการณ์การผลิตข้าว น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี รองลงมาร้อยละ 25.8 มีประสบการณ์การผลิตข้าวระหว่าง 11 – 20 ปี ร้อยละ 24.7 มีประสบการณ์การผลิตข้าวมากกว่า 31 ปี และร้อยละ 19.1 มีประสบการณ์การผลิตข้าวระหว่าง 21 – 30 ปี โดยมีค่าต่ำสุด 3 ปี ค่าสูงสุด 45 ปี ค่าเฉลี่ย 22.20 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.073 ปี

การปลูก พบว่า เกษตรกรร้อยละ 96.5 มีการปลูกข้าวแบบหว่าน และร้อยละ 3.5 มีการปลูกข้าวทั้งแบบหว่านและแบบดำ

การดูแลรักษา พบว่า เกษตรกรร้อยละ 56.9 มีใส่ปุ๋ยในระยะเวลาที่พอเหมาะ รองลงมา ร้อยละ 41.0 รักษาระดับน้ำในนาข้าว และร้อยละ 2.0 ใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืช

การเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีการการเก็บเกี่ยวแบบใช้รถเกี่ยวข้าว

ขายข้าวที่ไหน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 51.6 ทั้งไม่ขายและขาย ร้อยละ 32.9 ไม่ขาย ร้อยละ 15.5 โดย ร้อยละ 81.3 ไม่ขาย เก็บไว้รับประทานในครัวเรือนและเก็บไว้เป็นพันธุ์ข้าวปลูกปีถัดไป ร้อยละ 3.2 ไม่ขาย เก็บไว้รับประทานในครัวเรือน ร้อยละ 48.8 ขายในหมู่บ้าน/อำเภอ ร้อยละ 9.5 ขายโรงสี และร้อยละ 8.8 ขายในหมู่บ้าน/อำเภอและโรงสี

แหล่งข้อมูลข่าวสารทางการเกษตรและความรู้เกี่ยวกับการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรร้อยละ 21.2 แหล่งข้อมูลข่าวสารจากผู้นำในชุมชน รองลงมาร้อยละ 19.8 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐ/หน่วยงานราชการ ร้อยละ 15.7 อินเทอร์เน็ต ร้อยละ 10.2 โทรทัศน์ ร้อยละ 9.2 เสียงตามสาย ร้อยละ 9.0 การเข้ารับการฝึกอบรม ร้อยละ 7.2 เพื่อนบ้าน ร้อยละ 3.8 ญาติ และร้อยละ 1.3 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรภาคเอกชนและการศึกษาดูงานที่ประสบความสำเร็จ

การรับรู้และปฏิบัติการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 53.0 รับรู้แต่ขอพิจารณาใกล้กรองข้อมูลมั่นใจก่อน รองลงมา ร้อยละ 41.8 รับรู้แต่ขอสังเกตและทราบข้อมูลจากกลุ่มผู้นำที่ปฏิบัติก่อน และ ร้อยละ 6 ไม่แน่ใจโดยขอสังเกตและทราบข้อมูลจากคนส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติก่อน

1.5 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว ประกอบด้วย ค่าแรง ค่าวัสดุ และการลงทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าว ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.5 ดังนี้

n=283

ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.ค่าแรง (บาท/ไร่)		
ค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่ (บาท/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 บาท/ไร่	8	2.8
301 – 400 บาท/ไร่	151	53.4
401 – 500 บาท/ไร่	89	31.4
มากกว่าหรือเท่ากับ 501 บาท/ไร่	35	12.4
ค่าต่ำสุด 300 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 600 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 438.26 บาท/ไร่		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 70.092 บาท/ไร่		
ค่าแรงงานในการปลูก (บาท/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 บาท/ไร่	126	44.5
101 – 200 บาท/ไร่	131	46.3
201 – 300 บาท/ไร่	17	6.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 301 บาท/ไร่	9	3.2
ค่าต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 350 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 153.67 บาท/ไร่		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 65.622 บาท/ไร่		

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

n=283

ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ค่าแรงงานในการดูแล (บาท/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 บาท/ไร่	79	27.9
101 – 200 บาท/ไร่	171	60.4
มากกว่าหรือเท่ากับ 201 บาท/ไร่	33	11.7
ค่าต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 300 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 171.37 บาท/ไร่		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 61.400 บาท/ไร่		
ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว (บาท/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 400 บาท/ไร่	42	14.8
401 – 500 บาท/ไร่	49	17.3
501 – 600 บาท/ไร่	167	59.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 601 บาท/ไร่	25	8.8
ค่าต่ำสุด 400 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 680 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 536.96 บาท/ไร่		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 76.649 บาท/ไร่		
2. ค่าวัสดุ (บาท/ไร่)		
ค่าพันธุ์ (บาท/ไร่)		
ไม่มีค่าพันธุ์	76	26.9
มีค่าพันธุ์ (บาท/ไร่)	207	73.1
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 บาท/ไร่	109	52.7
301 – 400 บาท/ไร่	80	38.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 401 บาท/ไร่	18	8.7
ค่าต่ำสุด 200 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 500 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 328.26 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 78.652 บาท/ไร่		
ค่าปุ๋ย (บาท/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 400 บาท/ไร่	50	17.7
401 – 500 บาท/ไร่	63	22.3
501 – 600 บาท/ไร่	66	23.3
มากกว่าหรือเท่ากับ 601 บาท/ไร่	104	36.7
ค่าต่ำสุด 300 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 900 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 568.79 บาท/ไร่		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 143.106 บาท/ไร่		

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

n=283

ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง (บาท/ไร่)		
ไม่มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง	139	52.7
มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง	149	47.3
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 บาท/ไร่	47	31.5
101 – 200 บาท/ไร่	83	55.7
มากกว่าหรือเท่ากับ 201 บาท/ไร่	19	12.8
ค่าต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 300 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 165.10 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 57.452 บาท/ไร่		
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่ง (บาท/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 บาท/ไร่	59	20.8
101 – 200 บาท/ไร่	148	52.3
มากกว่าหรือเท่ากับ 201 บาท/ไร่	76	26.9
ค่าต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 500 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 205.12 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 92.446 บาท/ไร่		
3.การลงทุน (บาท/ไร่)		
ค่าเช่าที่ดิน (บาท/ไร่)		
ไม่มีค่าเช่าที่ดิน	174	61.5
มีค่าเช่าที่ดิน (บาท/ไร่)	109	38.5
1,000 บาท/ไร่	100	91.7
1,100 บาท/ไร่	5	4.6
1,200 บาท/ไร่	4	3.7
ค่าต่ำสุด 1,000 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 1,200 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 1,011.92 บาท/ไร่		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 42.436 บาท/ไร่		
4.ผลตอบแทนการผลิตข้าว		
จำนวนผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 350 กิโลกรัม/ไร่	98	34.6
351 – 400 กิโลกรัม/ไร่	176	62.2
มากกว่าหรือเท่ากับ 401 กิโลกรัม/ไร่	9	3.2
ค่าต่ำสุด 350 กิโลกรัม/ไร่ ค่าสูงสุด 450 กิโลกรัม/ไร่ ค่าเฉลี่ย 367.47 กิโลกรัม/ไร่		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 21.223 กิโลกรัม/ไร่		

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

n=283		
ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ราคาขาย (บาท/กิโลกรัม)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 12.50 บาท/กิโลกรัม	25	8.8
12.51 – 13.50 บาท/กิโลกรัม	102	36.0
13.51 – 14.50 บาท/กิโลกรัม	154	54.4
มากกว่าหรือเท่ากับ 14.51 บาท/กิโลกรัม	2	0.7
ค่าต่ำสุด 12 บาท/กิโลกรัม ค่าสูงสุด 14.75 บาท/กิโลกรัม ค่าเฉลี่ย 13.54 บาท/กิโลกรัม		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.609 บาท/กิโลกรัม		
รายได้รวม (บาท/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4,500 บาท/ไร่	25	8.8
4,501 – 5,000 บาท/ไร่	115	40.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 5,001 บาท/ไร่	143	50.5
ค่าต่ำสุด 4,320 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 6,637 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 4,979.39 บาท/ไร่		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 374.637 บาท/ไร่		

จากตารางที่ 4.5 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว ผลการวิเคราะห์ ดังนี้
 ค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่ (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 53.4 มีค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่ ระหว่าง 301 – 400 บาท/ไร่ รองลงมาร้อยละ 31.4 มีค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่ ระหว่าง 401 – 500 บาท/ไร่ ร้อยละ 12.4 มีค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 501 บาท/ไร่ และร้อยละ 2.8 มีค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 บาท/ไร่ โดยมีค่าต่ำสุด 300 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 600 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 438.26 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 70.092 บาท/ไร่

ค่าแรงงานในการปลูก (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 46.3 มีค่าแรงงานในการปลูก ระหว่าง 101 – 200 บาท/ไร่ รองลงมาร้อยละ 44.5 มีค่าแรงงานในการปลูกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 บาท/ไร่ รองลงมาร้อยละ 6.0 มีค่าแรงงานในการปลูก ระหว่าง 201 – 300 บาท/ไร่ และร้อยละ 3.2

ค่าแรงงานในการปลูก มากกว่าหรือเท่ากับ 301 บาท/ไร่ โดยมี ค่าต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 350 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 153.67 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 65.622 บาท/ไร่

ค่าแรงงานในการดูแล (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 60.4 มีค่าแรงงานในการดูแล ระหว่าง 101 – 200 บาท/ไร่ รองลงมา ร้อยละ 27.9 มีค่าแรงงานในการดูแลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 บาท/ไร่ และร้อยละ 11.7 มีค่าแรงงานในการดูแลมากกว่าหรือเท่ากับ 201 บาท/ไร่ โดยมีค่าต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 300 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 171.37 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 61.400 บาท/ไร่

ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 59.0 มีค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวระหว่าง 501 – 600 บาท/ไร่ รองลงมา ร้อยละ 17.3 มีค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวระหว่าง 401 – 500 บาท/ไร่ ร้อยละ 14.8 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 400 บาท/ไร่ และร้อยละ 8.8 มีค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว มากกว่าหรือเท่ากับ 601 บาท/ไร่ โดยมีค่าต่ำสุด 400 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 680 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 536.96 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 76.649 บาท/ไร่

ค่าพันธุ์ (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 26.9 ไม่มีค่าพันธุ์ และ ร้อยละ 71.1 มีค่าพันธุ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ เกษตรกรร้อยละ 52.7 มีค่าพันธุ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 บาท/ไร่ รองลงมา ร้อยละ 38.6 มีค่าพันธุ์ระหว่าง 301 – 400 บาท/ไร่ และร้อยละ 8.7 มีค่าพันธุ์มากกว่าหรือเท่ากับ 401 บาท/ไร่ โดยมีค่าต่ำสุด 200 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 500 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 328.26 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 78.652 บาท/ไร่

ค่าปุ๋ย (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 36.7 มีค่าปุ๋ยมากกว่าหรือเท่ากับ 601 บาท/ไร่ รองลงมา ร้อยละ 23.3 มีค่าปุ๋ยระหว่าง 501 – 600 บาท/ไร่ ร้อยละ 22.3 มีค่าปุ๋ยระหว่าง 401 – 500 บาท/ไร่ และร้อยละ มีค่าปุ๋ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 400 บาท/ไร่ โดยมีค่าต่ำสุด 300 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 900 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 568.79 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 143.106 บาท/ไร่

ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกร 52.7 ไม่มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง และ ร้อยละ 47.3 มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ เกษตรกรร้อยละ 55.7 มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง ระหว่าง 101 – 200 บาท/ไร่ รองลงมา ร้อยละ 31.5 มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 บาท/ไร่ และร้อยละ 12.8 มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง มากกว่าหรือเท่ากับ 201 บาท/ไร่ โดยมีค่าต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 300 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 165.10 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 57.452 บาท/ไร่

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่ง (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 52.3 มีค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งระหว่าง 101 – 200 บาท/ไร่ รองลงมา ร้อยละ 26.9 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งมากกว่าหรือเท่ากับ 201 บาท/ไร่ และร้อยละ 20.8 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งน้อยกว่าหรือ

เท่ากับ 100 บาท/ไร่ โดยมีค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งต่ำสุด 100 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 500 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 205.12 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 92.446 บาท/ไร่

การลงทุน (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 61.5 ไม่มีค่าเช่าที่ดิน และร้อยละ 38.5 มีค่าเช่าที่ดิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ เกษตรกรร้อยละ 91.7 มีค่าเช่าที่ดิน 1,000 บาท/ไร่ รองลงมาร้อยละ 4.6 มีค่าเช่าที่ดิน 1,100 บาท/ไร่ และร้อยละ 3.7 มีค่าเช่าที่ดิน 1,200 บาท/ไร่ โดยมีค่าต่ำสุด 1,000 บาท/ไร่ ค่าสูงสุด 1,200 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 1,011.92 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 42.436 บาท/ไร่

จำนวนผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 62.2 มีจำนวนผลผลิต ระหว่าง 351 – 400 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาร้อยละ 34.6 มีจำนวนผลผลิตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 350 กิโลกรัม/ไร่ และร้อยละ 3.2 มีจำนวนผลผลิต มากกว่าหรือเท่ากับ 401 กิโลกรัม/ไร่ โดยมีค่าต่ำสุด 350 กิโลกรัม/ไร่ ค่าสูงสุด 450 กิโลกรัม/ไร่ ค่าเฉลี่ย 367.47 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 21.223 กิโลกรัม/ไร่

ราคาขาย (บาท/กิโลกรัม) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 54.4 มีราคาขาย ระหว่าง 13.51 – 14.50 บาท/กิโลกรัม รองลงมาร้อยละ 36.0 มีราคาขาย ระหว่าง 12.51 – 13.50 บาท/กิโลกรัม ร้อยละ 8.8 มีราคาขายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 12.50 บาท/กิโลกรัม และร้อยละ 0.7 มีราคาขาย มากกว่าหรือเท่ากับ 14.51 บาท/กิโลกรัม โดยมีค่าต่ำสุด 12 บาท/กิโลกรัม ค่าสูงสุด 14.75 บาท/กิโลกรัม ค่าเฉลี่ย 13.54 บาท/กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.609 บาท/กิโลกรัม

รายได้รวม (บาท/ไร่) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 50.5 มีรายได้รวมมากกว่าหรือเท่ากับ 5,001 บาท/ไร่ รองลงมาร้อยละ 40.6 มีรายได้รวม ระหว่าง 4,501 – 5,000 บาท/ไร่ และร้อยละ 8.8 มีรายได้รวมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 4,500 บาท/ไร่ โดยมีค่าต่ำสุด 4,320 บาท/ไร่ค่าสูงสุด 6,637 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ย 4,979.39 บาท/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 374.637 บาท/ไร่

ตอนที่ 2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

การศึกษาการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วย การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการปฏิบัติในการใช้เชื้อราบีวเวเรีย

2.1 การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

การศึกษาการปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ประกอบด้วย ระดับการปฏิบัติ และระดับความสำคัญ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

n=283

การปฏิบัติในการใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความสำคัญ		
	\bar{x}	S.D.	ความหมาย	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
1. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดย วิธีการคลุกเมล็ด จะใช้เชื้อราสดที่ ขยายแล้ว ประมาณ 10 กรัม หรือ 1 ซ้อนแกง ต่อเมล็ดพันธุ์น้ำหนัก 1 กิโลกรัม	1.45	0.539	น้อยที่สุด	1.51	0.555	น้อยที่สุด
2. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดย วิธีการผสมกับปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก เมื่อ ผสมแล้วจะใช้ทันที	1.19	0.391	น้อยที่สุด	1.31	0.485	น้อยที่สุด
3. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดย วิธีการฉีดพ่นจะใช้อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร	1.82	0.734	น้อย	1.83	0.656	น้อย
4. ใช้เฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่มีการผสมร่วมกับสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืชใด ๆ	1.24	0.538	น้อยที่สุด	1.29	0.564	น้อยที่สุด
5. ใช้เฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่มีการผสมร่วมกับชีวภัณฑ์ ตัวอื่น ๆ	1.16	0.363	น้อยที่สุด	1.27	0.454	น้อยที่สุด
6. มีการสำรวจการแพร่ระบาดของ ศัตรูพืชในแปลงปลูกอย่าง สม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มา	1.52	0.649	น้อยที่สุด	1.54	0.585	น้อยที่สุด
7. วางแผนการผลิตขยายเชื้อรา ไตรโคเดอร์มาทันที เมื่อเริ่มพบการ ระบาดของโรคพืชในพื้นที่	1.22	0.480	น้อยที่สุด	1.41	0.566	น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

n=283

การปฏิบัติในการใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความสำคัญ		
	\bar{x}	S.D.	ความหมาย	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
8. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่าง สม่ำเสมอ	1.37	0.492	น้อยที่สุด	1.82	0.732	น้อย
9. มีการเว้นระยะเวลาหลังการใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างน้อย 7 วันก่อนใช้สารชนิดอื่นในแปลงปลูก เดิม	1.21	0.542	น้อยที่สุด	1.30	0.581	น้อยที่สุด
10. แปลงปลูกที่เริ่มพบการระบาดของ โรค วางแผนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อย่างต่อเนื่อง โดยความถี่ในการใช้ ทุกสัปดาห์ หรือทุก 15 วัน	1.19	0.566	น้อยที่สุด	1.24	0.587	น้อยที่สุด
รวม	1.33	0.323	น้อยที่สุด	1.45	0.378	น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.6 การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ระดับการปฏิบัติ ในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรมีระดับการปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}= 1.33$, S.D. = 0.323) ซึ่งมีรายละเอียดคือการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการคลุกเมล็ด จะใช้เชื้อราสดที่ขยายแล้ว ประมาณ 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกง ต่อเมล็ดพันธุ์น้ำหนัก 1 กิโลกรัม ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}= 1.45$, S.D. = 0.539) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการผสมกับปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก เมื่อผสมแล้วจะใช้ทันที ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}= 1.19$, S.D. = 0.391) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการฉีดพ่นจะใช้อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร ระดับน้อย ($\bar{x}= 1.82$, S.D. = 0.734) ใช้เฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่มีการผสมร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใด ๆ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}= 1.24$, S.D. = 0.538) ใช้เฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่มีการผสมร่วมกับกับชีวภัณฑ์ตัวอื่น ๆ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}= 1.16$, S.D. = 0.363) มีการสำรวจการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}= 1.52$, S.D. = 0.649) วางแผนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาทันที เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคพืชในพื้นที่ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}= 1.22$, S.D. = 0.480) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างสม่ำเสมอ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}= 1.37$, S.D. = 0.492) มีการเว้นระยะเวลาหลังการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างน้อย 7 วันก่อนใช้สารชนิดอื่นในแปลงปลูกเดิม ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}=$

1.21, S.D. = 0.542) และแปลงปลูกที่เริ่มพบการระบาดของโรค มีวางแผนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง โดยความถี่ในการใช้ ทุกสัปดาห์ หรือทุก 15 วัน ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.19, S.D. = 0.566)

ระดับความสำคัญ ในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรให้ระดับความสำคัญในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.45, S.D. = 0.378) ซึ่งมีรายละเอียดคือการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการคลุกเมล็ด จะใช้เชื้อราสดที่ขยายแล้ว ประมาณ 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกง ต่อเมล็ดพันธุ์น้ำหนัก 1 กิโลกรัม ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.51, S.D. = 0.555) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการผสมกับปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก เมื่อผสมแล้วจะใช้ทันที ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.31, S.D. = 0.485) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการฉีดพ่นจะใช้อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร ระดับน้อย (\bar{x} = 1.83, S.D. = 0.656) ใช้เฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่มีการผสมร่วมกับสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืชใด ๆ ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.29, S.D. = 0.566) ใช้เฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่มีการผสมร่วมกับกับชีวภัณฑ์ตัวอื่น ๆ ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.27, S.D. = 0.454) มีการสำรวจการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.54, S.D. = 0.585) วางแผนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาทันที เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคพืชในพื้นที่ ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.41, S.D. = 0.566) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างสม่ำเสมอ ระดับน้อย (\bar{x} = 1.82, S.D. = 0.732) มีการเว้นระยะเวลาหลังการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างน้อย 7 วันก่อนใช้สารชนิดอื่นในแปลงปลูกเดิม ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.30, S.D. = 0.581) และแปลงปลูกที่เริ่มพบการระบาดของโรค มีวางแผนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง โดยความถี่ในการใช้ ทุกสัปดาห์ หรือทุก 15 วัน ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.24, S.D. = 0.587)

ตารางที่ 4.7 การปฏิบัติในการใช้เชื้อราชีวเวอเรีย

n=283

การปฏิบัติในการใช้ เชื้อราชีวเวอเรีย	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความสำคัญ		
	\bar{x}	S.D.	ความหมาย	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
1. เชื้อราชีวเวอเรียแบบสด เมื่อจะนำไปฉีดพ่น จะใช้ในอัตราเชื้อสด 1-2 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร ผสมสารจับใบ กรองเอาเฉพาะน้ำนำไปใช้	1.23	0.440	น้อยที่สุด	1.45	0.512	น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n=283

การปฏิบัติในการใช้ เชื้อราบิวเวอเรีย	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความสำคัญ		
	\bar{x}	S.D.	ความหมาย	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
2. ใช้เชื้อราบิวเวอเรียโดยวิธีการ แบบผสมน้ำเพื่อฉีดพ่น ต้องขยี้เชื้อ สดที่ขยายแล้วในน้ำเพื่อให้สปอร์ ของเชื้อหลุดจากเมล็ดข้าวลงไป ในน้ำ เอาเมล็ดข้าวไปหว่านรอบโคน ต้นไม้เป็นปุ๋ย ส่วนน้ำที่ได้ไปฉีดพ่น	1.16	0.363	น้อยที่สุด	1.23	0.421	น้อยที่สุด
3. การฉีดพ่น ต้องปรับหัวฉีดให้พ่น เป็นฝอย เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดและ ครอบคลุมพื้นที่ผิวใบพืชที่จะสัมผัส กับเชื้อราบิวเวอเรียมากที่สุด	1.17	0.379	น้อยที่สุด	1.24	0.426	น้อยที่สุด
4. ถังฉีดพ่นที่จะใส่น้ำผสมเชื้อราบิวเวอ เรีย ก่อนใช้ต้องล้างให้สะอาดที่สุด เนื่องจากอาจมีสารอื่นตกค้างโดยเฉพาะ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่าง ๆ	1.22	0.461	น้อยที่สุด	1.34	0.558	น้อยที่สุด
5. ไม่ใช่เชื้อราบิวเวอเรียในแปลงที่ มีแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่มาก เนื่องจากเชื้อราบิวเวอเรียจะ ทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ไป ด้วย	1.22	0.447	น้อยที่สุด	1.49	0.615	น้อยที่สุด
6. ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในช่วงตอน เย็น แดดอ่อน และแปลงต้องมี ความชื้น	1.20	0.427	น้อยที่สุด	1.35	0.547	น้อยที่สุด
7. หลังฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ให้ น้ำกับแปลงปลูกพืชในวันรุ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความชื้น	1.16	0.363	น้อยที่สุด	1.22	0.437	น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n=283

การปฏิบัติในการใช้ เชื้อราบิวเวอเรีย	ระดับการปฏิบัติ			ระดับความสำคัญ		
8. ฟ่นเชื้อราบิวเวอเรียให้ถูกตัว แมลง หรือฟ่นบริเวณที่แมลง ศัตรูพืชอาศัยให้มากที่สุด	1.15	0.356	น้อยที่สุด	1.24	0.428	น้อยที่สุด
9. สำรวจแปลงปลูกพืชหลังฟ่น ถ้ายัง พบแมลงศัตรูพืชให้ฟ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ซ้ำ	1.16	0.370	น้อยที่สุด	1.29	0.493	น้อยที่สุด
10. สำรวจแปลงปลูกพืชก่อนฟ่น ถ้ายังพบแมลงศัตรูพืชให้ฟ่นเชื้อรา บิวเวอเรียซ้ำ	1.23	0.462	น้อยที่สุด	1.55	0.653	น้อยที่สุด
รวม	1.18	0.363	น้อยที่สุด	1.33	0.385	น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.7 การปฏิบัติในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ระดับการปฏิบัติในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย พบว่า เกษตรกรมีระดับการปฏิบัติในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.18, S.D. = 0.363$) ซึ่งมีรายละเอียดคือใช้เชื้อราบิวเวอเรียแบบสด เมื่อจะนำไปฉีดพ่น จะใช้ในอัตราเชื้อสด 1-2 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร ผสมสารจับใบ กรองเอาเฉพาะน้ำนำไปใช้ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.2, S.D. = 0.440$) ใช้เชื้อราบิวเวอเรียโดยวิธีการแบบผสมน้ำเพื่อฉีดพ่น ต้องยี้เชื้อสดที่ขยายแล้วในน้ำเพื่อให้สปอร์ของเชื้อหลุดจากเมล็ดข้าวลงไป ในน้ำ เอาเมล็ดข้าวไปหว่านรอบโคนต้นไม้เป็นปุย ส่วนน้ำที่ได้ไปฉีดพ่น ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.16, S.D. = 0.363$) การฉีดพ่น ต้องปรับหัวฉีดให้พ่นเป็นฝอย เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดและครอบคลุมพื้นที่ผิวใบพืชที่จะสัมผัสกับเชื้อราบิวเวอเรียมากที่สุด ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.17, S.D. = 0.379$) ถังฉีดพ่นที่จะใส่น้ำผสมเชื้อราบิวเวอเรีย ก่อนใช้ต้องล้างให้สะอาดที่สุด เนื่องจากอาจมีสารอื่นตกค้าง โดยเฉพาะสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่าง ๆ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.22, S.D. = 0.461$) ไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียในแปลงที่มีแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่มาก เนื่องจากเชื้อราบิวเวอเรียจะทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ไปด้วย ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.22, S.D. = 0.447$) ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในช่วงตอนเย็น แดดอ่อน และแปลงต้องมีความชื้น ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.20, S.D. = 0.427$) หลังฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ให้นำน้ำกับแปลงปลูกพืชในวันรุ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความชื้น ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.16, S.D. = 0.363$) ฟ่นเชื้อราบิวเวอเรีย

ให้ถูกตัวแมลง หรือพบบริเวณที่แมลงศัตรูพืชอาศัยให้มากที่สุด ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.15$, S.D. = 0.356) สํารวจแปลงปลูกพืชหลังพ่น ถ้ายังพบแมลงศัตรูพืชให้พ่นเชื้อราบิวเวอเรียซ้ำ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.16$, S.D. = 0.370) สํารวจแปลงปลูกพืชก่อนพ่น ถ้ายังพบแมลงศัตรูพืชให้พ่นเชื้อราบิวเวอเรียซ้ำ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.23$, S.D. = 0.462)

ระดับความสำคัญ ในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย พบว่า เกษตรกรให้ระดับความสำคัญในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.33$, S.D. = 0.385) ซึ่งมีรายละเอียดคือใช้เชื้อราบิวเวอเรียแบบสด เมื่อจะนำไปฉีดพ่น จะใช้ในอัตราเชื้อสด 1-2 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร ผสมสารจับใบ กรองเอาเฉพาะน้ำนำไปใช้ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.45$, S.D. = 0.512) ใช้เชื้อราบิวเวอเรียโดยวิธีการแบบผสมน้ำเพื่อฉีดพ่น ต้องขยี้เชื้อสดที่ขยายแล้วในน้ำเพื่อให้สปอร์ของเชื้อหลุดจากเมล็ดข้าวลงไปในน้ำเอาเมล็ดข้าวไปหว่านรอบโคนต้นไม้เป็นปุ๋ย ส่วนน้ำที่ได้ไปฉีดพ่น ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.23$, S.D. = 0.421) การฉีดพ่น ต้องปรับหัวฉีดให้พ่นเป็นฝอย เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดและครอบคลุมพื้นที่ผิวใบพืชที่จะสัมผัสกับเชื้อราบิวเวอเรียมากที่สุด ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.24$, S.D. = 0.426) ถังฉีดพ่นที่จะใส่น้ำผสมเชื้อราบิวเวอเรีย ก่อนใช้ต้องล้างให้สะอาดที่สุด เนื่องจากอาจมีสารอื่นตกค้าง โดยเฉพาะสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่าง ๆ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.34$, S.D. = 0.558) ไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียในแปลงที่มีแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่มาก เนื่องจากเชื้อราบิวเวอเรียจะทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ไปด้วย ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.49$, S.D. = 0.615) ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในช่วงตอนเย็น แดดอ่อน และแปลงต้องมีความชื้น ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.35$, S.D. = 0.547) หลังฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ให้น้ำกับแปลงปลูกพืชในวันรุ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความชื้น ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.22$, S.D. = 0.437) พ่นเชื้อราบิวเวอเรียให้ถูกตัวแมลง หรือพบบริเวณที่แมลงศัตรูพืชอาศัยให้มากที่สุด ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.24$, S.D. = 0.428) สํารวจแปลงปลูกพืชหลังพ่น ถ้ายังพบแมลงศัตรูพืชให้พ่นเชื้อราบิวเวอเรียซ้ำ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.29$, S.D. = 0.493) สํารวจแปลงปลูกพืชก่อนพ่น ถ้ายังพบแมลงศัตรูพืชให้พ่นเชื้อราบิวเวอเรียซ้ำ ระดับน้อยที่สุด ($\bar{x} = 1.55$, S.D. = 0.653)

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วย ปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์ ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์ และปัญหาด้านการสนับสนุน

ตารางที่ 4.8 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

n=283

ประเด็นปัญหา	ระดับปัญหา			
	\bar{x}	S.D.	ความหมา ย	อันดับ
1. ปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์				
1.1 ชีวภัณฑ์มีราคาสูงเกินไป	3.61	0.797	มาก	3
1.2 การใช้ชีวภัณฑ์เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต	3.61	0.774	มาก	3
1.3 ชีวภัณฑ์หาซื้อยาก บางพื้นที่มีแหล่งจำหน่าย น้อย หรือไม่มีเลย	3.84	0.782	มาก	1
1.4 เกษตรกรไม่สามารถซื้อชีวภัณฑ์ที่ต้องการได้ เอง ต้องรอการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ หรือหน่วยงาน ต่าง ๆ นำมาให้	3.79	0.814	มาก	2
1.5 เกษตรกรไม่รู้จักซื้อชีวภัณฑ์ หรือจำชื่อไม่ได้ ทำให้ซื้อชีวภัณฑ์มาผิดชนิด หรือได้สารอื่นมาแทน	3.50	0.746	มาก	5
รวม	3.671	0.535	มาก	
2. ปัญหาการใช้ชีวภัณฑ์				
2.1 ขั้นตอนการใช้ชีวภัณฑ์ เช่น การขยายเชื้อราสด ค่อนข้างยุ่งยาก	3.45	0.630	มาก	5
2.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด ต้องใช้ใน ปริมาณมากและควรใช้ในเชิงป้องกันโรค จึงจะเห็นผลดี กว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค	3.81	0.770	มาก	1
2.3 เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมด ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อม ประสิทธิภาพลง	3.61	0.788	มาก	2
2.4 การใช้ชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการ วางแผนที่ดี ก่อนนำไปใช้	3.53	0.696	มาก	4
2.5 การใช้ชีวภัณฑ์ ไม่ได้ผลดีเท่าการใช้สารเคมี	3.59	0.773	มาก	3
รวม	3.59	0.480	มาก	

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

n=283

ประเด็นปัญหา	ระดับปัญหา			
	\bar{x}	S.D.	ความหมา ย	อันดับ
3. ปัญหาด้านการสนับสนุน				
3.1 หน่วยงาน ควรมีการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ	3.41	0.843	มาก	2
3.2 หน่วยงานควรมีการสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกร โดยเฉพาะในช่วงฤดูกาลเพาะปลูกข้าว	3.48	0.805	มาก	1
3.3 แนะนำแหล่งจำหน่ายที่เกษตรกรสามารถหาซื้อ ชีว ภัณฑ์ได้ง่าย	3.36	0.688	ปานกลาง	3
3.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทำการสำรวจความ ต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง	3.30	0.799	ปานกลาง	4
รวม	3.38	0.543	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.8 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วย ปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์ ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์ และปัญหาด้านการสนับสนุน ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ปัญหาการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรมีประเด็นปัญหาการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์ ระดับปัญหายู่ระดับมาก ($\bar{X} = 3.67$, S.D. = 0.535) เมื่อพิจารณาทุกข้อพบว่า ข้อที่อยู่ในระดับปัญหามากที่สุด คือ ชีวภัณฑ์หาซื้อยาก บางพื้นที่มีแหล่งจำหน่ายน้อย หรือไม่มีเลย ($\bar{X} = 3.84$, S.D. = 0.782) รองลงมา คือ เกษตรกรไม่สามารถซื้อชีวภัณฑ์ที่ต้องการได้เอง ต้องรอการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ หรือหน่วยงานต่าง ๆ นำมาให้ ($\bar{X} = 3.79$, S.D. = 0.814) ชีวภัณฑ์มีราคาสูงเกินไป ($\bar{X} = 3.61$, S.D. = 0.797) การใช้ชีวภัณฑ์เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต ($\bar{X} = 3.61$, S.D. = 0.774) และเกษตรกรไม่รู้จักซื้อชีวภัณฑ์ หรือจำชื่อไม่ได้ ทำให้ซื้อชีวภัณฑ์มาผิดชนิด หรือได้สารอื่นมาแทน ($\bar{X} = 3.50$, S.D. = 0.746) ตามลำดับ

ปัญหาการใช้ชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรมีประเด็นปัญหาการใช้ชีวภัณฑ์ ระดับปัญหายู่ระดับมาก ($\bar{X} = 3.59$, S.D. = 0.480) เมื่อพิจารณาทุกข้อพบว่า ข้อที่อยู่ในระดับปัญหามากที่สุด คือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด ต้องใช้ในปริมาณมากและควรใช้ในเชิงป้องกันโรค จึงจะเห็น

ผลดีกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค (\bar{X} = 3.81, S.D. = 0.770) รองลงมา คือ เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสม แล้วต้องใช้ให้หมดไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง (\bar{X} = 3.61, S.D. = 0.78) การใช้ชีวภัณฑ์ ไม่ได้ผลดีเท่าการใช้สารเคมี (\bar{X} = 3.59, S.D. = 0.773) การใช้ชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนที่ดี ก่อนนำไปใช้ (\bar{X} = 3.53, S.D. = 0.696) และ ขั้นตอนการใช้ชีวภัณฑ์ เช่น การขยายเชื้อราสด ค่อนข้างยุ่งยาก (\bar{X} = 3.45, S.D. = 0.630) ตามลำดับ

ปัญหาด้านการสนับสนุน พบว่า เกษตรกรมีประเด็นปัญหาด้านการสนับสนุน ระดับปัญหาอยู่ระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.38, S.D. = 0.543) เมื่อพิจารณาทุกข้อพบว่า ข้อที่อยู่ในระดับปัญหามากที่สุด คือ หน่วยงานควรมีการสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรโดยเฉพาะในช่วงฤดูการเพาะปลูกข้าว (\bar{X} = 3.48, S.D. = 0.805) รองลงมา คือ หน่วยงาน ควรมีการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ (\bar{X} = 3.41, S.D. = 0.843) แนะนำแหล่งจำหน่ายที่เกษตรกรสามารถหาซื้อชีวภัณฑ์ได้ง่าย (\bar{X} = 3.36, S.D. = 0.688) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทำการสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง (\bar{X} = 3.30, S.D. = 0.799) ตามลำดับ

ตอนที่ 4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของ

เกษตรกร

การศึกษาการได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วย ความรู้ นักส่งเสริม (สื่อบุคคล) ช่องทางหรือสื่อ และรูปแบบ/วิธีการส่งเสริม ตารางที่ 4.9 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

n=283

การส่งเสริมการใช้ชีว ภัณฑ์ในการผลิตข้าวของ เกษตรกร	การได้รับ		ความต้องการ		การ เปรียบเทียบ					
	\bar{x}	S.D.	ความ หมาย	อัน ดับ	\bar{x}	S.D.	ความ หมาย	อัน ดับ	t	Sig.
1. ความรู้										
1.การจัดฝึกอบรม ถ่ายทอดความรู้ด้านการ ใช้ชีวภัณฑ์	2.30	0.748	น้อย	1	3.60	0.647	มาก	4	23.307	.000**

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

n=283

การส่งเสริมการใช้ชีวิต ภักดีในการผลิตข้าว ของเกษตรกร	การได้รับ		ความต้องการ		การเปรียบเทียบ					
	\bar{x}	S.D.	ความ หมาย	อัน ดับ	\bar{x}	S.D.	ความ หมาย	อัน ดับ	t	Sig.
2.การสนับสนุนชีวิต ภักดีให้เกษตรกร	2.13	0.811	น้อย	2	3.61	0.728	มาก	3	23.505	.000**
3.วางแผนการใช้ชีวิต ภักดีก่อนถึงช่วง เพาะปลูก	1.63	0.758	น้อย ที่สุด	4	4.22	0.618	มาก ที่สุด	2	42.426	.000**
4.การใช้ชีวิตภักดีใน การป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	1.75	0.875	น้อย ที่สุด	3	4.28	0.620	มาก ที่สุด	1	41.791	.000**
รวม	1.95	0.560	น้อย	3.92	0.463	มาก				
2. นักส่งเสริม (สื่อ บุคคล)										
1.นักวิชาการ กรม ส่งเสริมการเกษตร	2.38	0.822	น้อย	2	3.83	0.678	มาก	1	21.257	.000**
2.เจ้าหน้าที่รัฐหน่วยงาน อื่น	1.46	0.620	น้อย ที่สุด	7	3.71	0.664	มาก	2	42.318	.000**
3.เจ้าหน้าที่ภาคธุรกิจ เอกชน	1.13	0.425	น้อย ที่สุด	8	3.47	0.566	มาก	4	54.014	.000**
4.เจ้าหน้าที่องค์กร ภาคประชาชน	1.69	0.760	น้อย ที่สุด	5	3.39	0.599	ปาน กลาง	5	28.398	.000**
5.ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน	2.63	0.891	ปาน กลาง	1	3.32	0.537	ปาน	7	10.974	.000**
6.เจ้าหน้าที่องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต.	1.86	0.872	น้อย	4	3.33	0.533	ปาน	4	23.589	.000**
7.ประธาน หรือ สมาชิกกลุ่ม/สถาบัน	2.16	0.797	น้อย	3	3.53	0.620	มาก	3	22.163	.000**
8.เพื่อนบ้าน	1.53	0.856	น้อย ที่สุด	6	3.07	0.606	ปาน กลาง	8	24.396	.000**
รวม	1.85	0.375	น้อย	3.45	0.380	มาก				

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

n=283

การส่งเสริมการใช้ชีวิต ที่ดีในการผลิตข้าว ของเกษตรกร	การได้รับ		ความต้องการ		การ เปรียบเทียบ		t	Sig.		
	\bar{x}	S.D.	ความ หมาย	อัน ดับ	\bar{x}	S.D.			ความ หมาย	อัน ดับ
3. ช่องทางหรือสื่อ										
1.สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ ไปสเตอร์ ฯ	1.74	0.679	น้อย ที่สุด	3	3.58	0.568	มาก	1	-35.482	.000**
2.สื่อเสียงจากหอ กระจายข่าว	2.27	0.875	น้อย ที่สุด	1	2.84	0.748	ปาน กลาง	3	-10.801	.000**
3.วิทยุกระจายเสียง	1.39	0.878	น้อย ที่สุด	6	2.82	0.702	ปาน กลาง	4	-26.129	.000**
4.โทรทัศน์	1.73	0.925	น้อย ที่สุด	4	2.51	0.935	น้อย	5	-21.966	.000**
5.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ ฯ	1.67	0.946	น้อย ที่สุด	5	3.11	0.603	ปาน กลาง	2	-8.879	.000**
6.สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน ฯ	1.77	0.793	น้อย ที่สุด	2	2.37	0.795	น้อย	6	-9.546	.000**
รวม	1.76	0.515	น้อย ที่สุด		2.87	0.387	ปาน กลาง			
4. รูปแบบ/วิธีการ ส่งเสริม										
1.การอบรม ดูงาน ฝึก ปฏิบัติ	2.04	0.908	น้อย ที่สุด	2	3.78	0.896	มาก	1	-19.989	.000**
2.เยี่ยมเยียนของ เจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตร	2.42	0.905	น้อย ที่สุด	1	3.29	0.769	ปาน กลาง	2	-13.258	.000**
3.คลินิกเกษตรเคลื่อนที่	1.71	0.887	น้อย ที่สุด	3	2.52	0.950	น้อย	3	-14.362	.000**
รวม	2.05	0.618	น้อย ที่สุด		3.19	0.505	มาก			

หมายเหตุ **Significance ของสถิติทดสอบ t < ระดับนัยส าคัญ 0.01

จากตารางที่ 4.9 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. ความรู้ พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้ ระดับการได้รับอยู่ระดับน้อย (\bar{x} = 1.95, S.D. = 0.560) เมื่อพิจารณาทุกข้อ พบว่า มีการได้รับการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ระดับน้อย (\bar{x} = 2.30, S.D. = 0.748) รองลงมา คือ การสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกร ระดับน้อย (\bar{x} = 2.13, S.D. = 0.811) การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (\bar{x} = 1.75, S.D. = 0.875) วางแผนการใช้ชีวภัณฑ์ก่อนถึงช่วงเพาะปลูก (\bar{x} = 1.63, S.D. = 0.758) ตามลำดับ และเกษตรกรมีความต้องการความรู้ ระดับความต้องการอยู่ระดับมาก (\bar{x} = 3.92, S.D. = 0.463) เมื่อพิจารณาทุกข้อ พบว่า เกษตรกรต้องการความรู้การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ระดับมากที่สุด (\bar{x} = 4.28, S.D. = 0.620) รองลงมา คือ วางแผนการใช้ชีวภัณฑ์ก่อนถึงช่วงเพาะปลูก ระดับมากที่สุด (\bar{x} = 4.22, S.D. = 0.618) การสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกร ระดับมาก (\bar{x} = 3.61, S.D. = 0.728) และ การจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ ระดับมาก (\bar{x} = 3.60, S.D. = 0.647) ตามลำดับ

การทดสอบความแตกต่างทางสถิติทดสอบที (t-test) ของระดับการได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เมื่อเปรียบเทียบการได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้มีความรู้มากกว่า การต้องการความรู้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01

2. นักส่งเสริม (สื่อบุคคล) พบว่า เกษตรกรได้รับนักส่งเสริม (สื่อบุคคล) ระดับการได้รับอยู่ระดับน้อย (\bar{x} = 1.85, S.D. = 0.375) เมื่อพิจารณาทุกข้อ พบว่า เกษตรกรได้รับการส่งเสริมจากผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ระดับปานกลาง (\bar{x} = 2.63, S.D. = 0.891) รองลงมา คือ นักวิชาการ กรมส่งเสริมการเกษตร ระดับน้อย (\bar{x} = 2.38, S.D. = 0.822) ประธาน หรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน ระดับน้อย (\bar{x} = 2.16, S.D. = 0.797) เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต. ระดับน้อย (\bar{x} = 1.86, S.D. = 0.872) เจ้าหน้าที่องค์กรภาคประชาชน ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.69, S.D. = 0.760) เพื่อนบ้าน ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.53, S.D. = 0.856) เจ้าหน้าที่รัฐหน่วยงานอื่น ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.46, S.D. = 0.620) เจ้าหน้าที่ภาครัฐกิจเอกชน (\bar{x} = 1.13, S.D. = 0.425) ตามลำดับ และเกษตรกรมีความต้องการนักส่งเสริม (สื่อบุคคล) ระดับความต้องการอยู่ระดับมาก (\bar{x} = 3.45, S.D. = 0.380) เมื่อพิจารณาทุกข้อ พบว่า นักวิชาการ กรมส่งเสริมการเกษตร ระดับมาก (\bar{x} = 3.38, S.D. = 0.678) รองลงมา คือ เจ้าหน้าที่รัฐหน่วยงานอื่น ระดับมาก (\bar{x} = 3.71, S.D. = 0.664) ประธาน หรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน ระดับมาก (\bar{x} = 3.53, S.D. = 0.620) เจ้าหน้าที่ภาครัฐกิจเอกชน ระดับมาก (\bar{x} = 3.47, S.D. = 0.566) เจ้าหน้าที่องค์กรภาคประชาชน ระดับปานกลาง (\bar{x} = 3.39, S.D. = 0.599) เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต. ระดับปานกลาง (\bar{x} = 3.33, S.D. = 0.533)

ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ระดับปานกลาง (\bar{x} = 3.32, S.D. = 0.537) และเพื่อนบ้าน ระดับปานกลาง (\bar{x} = 3.07, S.D. = 0.606)

3. ช่องทางหรือสื่อ พบว่า ช่องทางหรือสื่อ ระดับการได้รับอยู่ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.76, S.D. = 0.515) เมื่อพิจารณาทุกข้อ พบว่า เกษตรกรมีการได้รับ สื่อเสียงจากหอกกระจายข่าว ระดับน้อย (\bar{x} = 2.27, S.D. = 0.875) รองลงมา คือ สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน ฯ ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.77, S.D. = 0.793) สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯ ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.74, S.D. = 0.679) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ ฯ ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.73, S.D. = 0.925) โทรทัศน์ ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.67, S.D. = 0.946) และวิทยุกระจายเสียง ระดับน้อยที่สุด (\bar{x} = 1.39, S.D. = 0.878) ตามลำดับ เกษตรกรมีความต้องการช่องทางหรือสื่อ ระดับความต้องการอยู่ระดับปานกลาง (\bar{x} = 2.87, S.D. = 0.387) เมื่อพิจารณาทุกข้อ พบว่า สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯ ระดับมาก (\bar{x} = 3.58, S.D. = 0.568) รองลงมา คือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ ฯ ระดับปานกลาง (\bar{x} = 3.11, S.D. = 0.603) สื่อเสียงจากหอกกระจายข่าว ระดับปานกลาง (\bar{x} = 2.84, S.D. = 0.748) วิทยุกระจายเสียง ระดับปานกลาง (\bar{x} = 2.82, S.D. = 0.702) โทรทัศน์ ระดับน้อย (\bar{x} = 2.51, S.D. = 0.935) และสื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน ฯ ระดับน้อย (\bar{x} = 2.37, S.D. = 0.795)

4. รูปแบบ/วิธีการส่งเสริม พบว่า รูปแบบ/วิธีการส่งเสริม ระดับการได้รับอยู่ระดับน้อย (\bar{x} = 2.05, S.D. = 0.618) เมื่อพิจารณาทุกข้อ พบว่า เกษตรกรมีการได้รับเยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ระดับน้อย (\bar{x} = 2.42, S.D. = 0.905) รองลงมาคือ การอบรม ดูงาน ฝึกปฏิบัติ (\bar{x} = 2.04, S.D. = 0.908) และคลินิกเกษตรเคลื่อนที่ (\bar{x} = 1.71, S.D. = 0.887) ตามลำดับ และเกษตรกรมีความต้องการรูปแบบ/วิธีการส่งเสริม ระดับความต้องการอยู่ระดับมาก (\bar{x} = 3.19, S.D. = 0.505) เมื่อพิจารณาทุกข้อ พบว่า เกษตรกรมีความต้องการการอบรม ดูงาน ฝึกปฏิบัติ ระดับมาก (\bar{x} = 3.78, S.D. = 0.896) รองลงมาคือ เยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ระดับปานกลาง (\bar{x} = 3.29, S.D. = 0.769) และคลินิกเกษตรเคลื่อนที่ ระดับน้อย (\bar{x} = 2.52, S.D. = 0.950) ตามลำดับ

5. แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว

จากผลการศึกษา การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา สามารถสรุปเป็น แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าว ตามแบบจำลององค์ประกอบการสื่อสารของ เบอโล่ SMCR ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

จากภาพที่ 4.1 สามารถอธิบายแนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ดังนี้

- 1) นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร หน่วยงานภาครัฐ/ภาคเอกชน ที่เกี่ยวข้อง เข้ามาให้ความรู้แก่เกษตรกร เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
- 2) ส่งเสริมเกษตรกรโดยให้องค์ความรู้ผ่านช่องทางการสื่อสารได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯ ซึ่งเกษตรกรสามารถเก็บไว้อ่านภายหลังและใช้วิธีการอบรม ดูงานและฝึกปฏิบัติ เป็นการให้องค์ความรู้แก่เกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรมองเห็นภาพ เกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง และติดตามเยี่ยมเยียนเกษตรกรในช่วงการเพาะปลูก เพื่อส่งเสริมและให้คำแนะนำแก่เกษตรกร

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลพะเนียง อำเภอนอนแดง จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยนำเสนอประเด็นสำคัญ โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.1.1 เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.1.2 เพื่อศึกษาการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.1.3 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.1.4 เพื่อเปรียบเทียบการได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
- 1.1.5 เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าวกับกรมส่งเสริมการเกษตรในตำบลสำพะเนียง อำเภอนอนแดง จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 970 ราย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2565) กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 283 ราย ทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ตอนที่ 2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร และตอนที่ 4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 ผลการวิจัย สรุปผลได้ดังนี้

1.3.1 สภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) สภาพทั่วไปของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอนोनแดง จังหวัดนครราชสีมา ร้อยละ 61.8 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 36.7 มีอายุระหว่าง 51-60 ปี มีอายุเฉลี่ยที่ 54.41 ปี และร้อยละ 45.9 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาภาคบังคับ

2) สภาพทางสังคม พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอนोनแดง จังหวัดนครราชสีมา ร้อยละ 54.4 มีสมาชิกในครัวเรือน ระหว่าง 3-5 คน มีสมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ย 3.32 คน เกษตรกรร้อยละ 40.6 เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ ซึ่งการรับรู้และปฏิบัติการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ร้อยละ 53.0 รับรู้แต่ขอพิจารณา ก่อนกรองข้อมูลนั้นใจก่อน

3) สภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอนोनแดง จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด ร้อยละ 48.4 มีพื้นที่ทำการเกษตร ระหว่าง 11 – 20 ไร่ โดยมีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 12.85 ไร่ ลักษณะการถือครองพื้นที่ทำการเกษตร ร้อยละ 35.5 เป็นที่ดินของตนเอง ระหว่าง 1 - 10 ไร่ พื้นที่ทำการเกษตรที่ดินของตนเอง เฉลี่ย 9.50 ไร่ ร้อยละ 26.5 มีที่ดินเช่า ระหว่าง 1 - 10 ไร่ พื้นที่ทำการเกษตรที่ดินเช่า เฉลี่ย 3.32 ไร่ แหล่งเงินทุนของเกษตรกรสำหรับการผลิตข้าว ร้อยละ 60.2 เป็นเงินทุนของตนเอง ร้อยละ 48.8 มีแรงงานในครัวเรือน 2 คน ร้อยละ 48.4 มีแรงงานนอกครัวเรือน 1 คน เกษตรกรร้อยละ 38.9 มีรายได้ภาคการเกษตร ระหว่าง 20,001 – 40,000 บาท/ปี มีรายได้ภาคการเกษตรเฉลี่ย 43,480.35 บาท/ปี เกษตรกรร้อยละ 45.6 มีรายได้นอกภาคการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท/ปี มีรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 61,706.71 บาท/ปี ร้อยละ 35.7 มีรายจ่ายของครัวเรือนมากกว่าหรือเท่ากับ 80,001 บาท/ปี มีรายจ่ายของครัวเรือนเฉลี่ย 74,352.68 บาท/ปี ร้อยละ 33.3 มีรายจ่ายภาคการเกษตร น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท/ปี มีรายจ่ายภาคการเกษตรเฉลี่ย 20,107.17 บาท/ปี และร้อยละ 48.8 มีรายจ่ายนอกภาคการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท/ปี รายจ่ายนอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 41,376.32 บาท/ปี

4) สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอนोनแดง จังหวัดนครราชสีมา ใช้พันธุ์ข้าวที่ปลูก พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ร้อยละ 100 ร้อยละ 81.3 มีการไถตะจำนวน 1 ครั้ง เกษตรกรร้อยละ 30.4 มีประสบการณ์การผลิตข้าว น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี โดยมีประสบการณ์เฉลี่ย 22.20 ปี ร้อยละ 96.5 มีการปลูกข้าวแบบหว่าน มีใส่ปุ๋ยในระยะที่พอเหมาะ ร้อยละ 56.9 ร้อยละ 100 มีการเก็บเกี่ยวแบบใช้รถเกี่ยวข้าว ร้อยละ 81.3 ไม่ขายข้าว เก็บไว้รับประทานในครัวเรือนและเก็บไว้เป็นพันธุ์ข้าวปลูกปีถัดไป แหล่งข้อมูล

ข่าวสารทางการเกษตรและความรู้เกี่ยวกับการผลิตข้าว ร้อยละ 21.2 เป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารจากผู้นำในชุมชน

5) ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบล สำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา มีค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่ระหว่าง 301 – 400 บาท/ไร่ ร้อยละ 53.4 โดยมีค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่เฉลี่ย 438.26 บาท/ไร่ มีค่าแรงงานในการปลูก ระหว่าง 101 – 200 บาท/ไร่ ร้อยละ 44.5 มีค่าแรงงานในการปลูกเฉลี่ย 153.67 บาท/ไร่ มีค่าแรงงานในการดูแล ระหว่าง 101 – 200 บาท/ไร่ ร้อยละ 60.4 มีค่าแรงงานในการดูแลเฉลี่ย 171.37 บาท/ไร่ มีค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวระหว่าง 501 – 600 บาท/ไร่ ร้อยละ 59.0 มีค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 536.96 บาท/ไร่ ร้อยละ 26.9 ไม่มีค่าพันธุ์ และร้อยละ 71.1 มีค่าพันธุ์ โดยร้อยละ 52.7 มีค่าพันธุ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 บาท/ไร่ ค่าพันธุ์เฉลี่ย 328.26 บาท/ไร่ ร้อยละ 36.7 มีค่าปุ๋ยมากกว่าหรือเท่ากับ 601 บาท/ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ย 568.79 บาท/ไร่ เกษตรกร 52.7 ไม่มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง และ ร้อยละ 47.3 มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง โดยร้อยละ 55.7 มีค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง ระหว่าง 101 – 200 บาท/ไร่ ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง เฉลี่ย 165.10 บาท/ไร่ ร้อยละ 52.3 มีค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งระหว่าง 101 – 200 บาท/ไร่ มีค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งเฉลี่ย 205.12 บาท/ไร่ เกษตรกรร้อยละ 61.5 ไม่มีค่าเช่าที่ดิน และร้อยละ 38.5 มีค่าเช่าที่ดิน ร้อยละ 91.7 มีค่าเช่าที่ดิน 1,000 บาท/ไร่ โดยมีค่าเช่าที่ดินเฉลี่ย 1,011.92 บาท/ไร่ ร้อยละ 62.2 มีจำนวนผลผลิต ระหว่าง 351 – 400 กิโลกรัม/ไร่ มีจำนวนผลผลิตเฉลี่ย 367.47 กิโลกรัม/ไร่ ร้อยละ 54.4 มีราคาขาย ระหว่าง 13.51 – 14.50 บาท/กิโลกรัม มีราคาขาย เฉลี่ย 13.54 บาท/กิโลกรัม และร้อยละ 50.5 มีรายได้รวมมากกว่าหรือเท่ากับ 5,001 บาท/ไร่ และมีรายได้รวมเฉลี่ย 4,979.39 บาท/ไร่

1.3.2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบล สำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา มีระดับการปฏิบัติในการใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับน้อยที่สุด และมีระดับความสำคัญในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2) การปฏิบัติในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบล สำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา มีระดับการปฏิบัติในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย อยู่ในระดับน้อยที่สุด และมีระดับความสำคัญในการใช้เชื้อราบิวเวอเรียอยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.3.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1) ปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบล สำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา พบปัญหาในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ

เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) ชีวภัณฑ์หาซื้อยาก บางพื้นที่มีแหล่งจำหน่ายน้อย หรือไม่มีเลย (2) เกษตรกรไม่สามารถซื้อชีวภัณฑ์ที่ต้องการได้เอง ต้องรอการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ หรือหน่วยงานต่าง ๆ นำมาให้ (3) ชีวภัณฑ์มีราคาสูงเกินไป (4) การใช้ชีวภัณฑ์เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต (5) เกษตรกรไม่รู้จักซื้อชีวภัณฑ์ หรือจำชื่อไม่ได้ ทำให้ซื้อชีวภัณฑ์มาผิดชนิด หรือได้ สารอื่นมาแทน

2) ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบล สำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา พบปัญหาในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด ต้องใช้ในปริมาณมากและควรใช้ในเชิงป้องกันโรค จึงจะเห็นผลดีกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค (2) เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องให้หมดไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง (3) การใช้ชีวภัณฑ์ ไม่ได้ผลดีเท่าการใช้สารเคมี (4) การใช้ชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนที่ดี ก่อนนำไปใช้ (5) ขั้นตอนการใช้ชีวภัณฑ์ เช่น การขยายเชื้อราสด ค่อนข้างยุ่งยาก

3) ปัญหาด้านการสนับสนุน พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา พบปัญหาในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) หน่วยงานควรมีการสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรโดยเฉพาะในช่วงฤดูการเพาะปลูกข้าว (2) หน่วยงาน ควรมีการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ (3) แนะนำแหล่งจำหน่ายที่เกษตรกรสามารถหาซื้อชีวภัณฑ์ได้ง่าย (4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทำการสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะของเกษตรกร มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อเสนอแนะด้านการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร คือ การใช้ชีวภัณฑ์ ต้องใช้ในปริมาณมากทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ชีวภัณฑ์ใช้ในเชิงป้องกันโรค จึงทำให้เห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี ควรสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่องและสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรในช่วงเพาะปลูก

2) ข้อเสนอแนะด้านการผลิตชีวภัณฑ์ คือ ขั้นตอนการผลิตชีวภัณฑ์มีขั้นตอนที่ยุ่งยาก ควรจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิต และแนะนำแหล่งจำหน่ายที่เกษตรกรสามารถหาซื้อชีวภัณฑ์ได้ง่าย

3) ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร คือ ส่งเสริมการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิตและการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรก่อนฤดูการเพาะปลูก

1.3.4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของ

เกษตรกร

1) ความรู้ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา มีระดับการได้รับอยู่ระดับน้อย เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) การจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ (2) การสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกร (3) การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และ (4) วางแผนการใช้ชีวภัณฑ์ก่อนถึงช่วงเพาะปลูก และมีระดับความต้องการอยู่ระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (2) วางแผนการใช้ชีวภัณฑ์ก่อนถึงช่วงเพาะปลูก (3) การสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกร และ (4) การจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์

2) นักส่งเสริม (สื่อบุคคล) พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา มีระดับการได้รับอยู่ระดับน้อย เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน (2) นักวิชาการ กรมส่งเสริมการเกษตร (3) ประธาน หรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน (4) เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต. (5) เจ้าหน้าที่องค์กรภาคประชาชน (6) เพื่อนบ้าน (7) เจ้าหน้าที่รัฐหน่วยงานอื่น และ (8) เจ้าหน้าที่ภาครัฐกิจเอกชน และมีระดับความต้องการอยู่ระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) นักวิชาการ กรมส่งเสริมการเกษตร (2) เจ้าหน้าที่รัฐหน่วยงานอื่น (3) ประธาน หรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน (4) เจ้าหน้าที่ภาครัฐกิจเอกชน (5) เจ้าหน้าที่องค์กรภาคประชาชน (6) เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต. (7) ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน (8) เพื่อนบ้าน

3) ช่องทางหรือสื่อ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลลำพะเนียง อำเภอ โนนแดง จังหวัดนครราชสีมา มีระดับการได้รับอยู่ระดับน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) สื่อเสียงจากหอกระจายข่าว (2) สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน ฯ (3) สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯ (4) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ ฯ (5) โทรทัศน์ และ (6) วิทยูกระจายเสียง และมีระดับความต้องการอยู่ระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯ (2) โทรทัศน์ (3) สื่อเสียงจากหอกระจายข่าว (4) วิทยูกระจายเสียง (5) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ ฯ และ (6) สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน ฯ

4) รูปแบบ/วิธีการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา มีระดับการได้รับอยู่ระดับน้อย เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) เยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (2) การอบรม

คูงาน ฝึกปฏิบัติ และ(3) คลินิกเกษตรเคลื่อนที่ และมีระดับความต้องการอยู่ระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ (1) การอบรม คูงาน ฝึกปฏิบัติ (2) เยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และ(3) คลินิกเกษตรเคลื่อนที่

2. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา สามารถอภิปรายผลประเด็นสำคัญ ได้ดังนี้

2.1 สภาพพื้นฐานทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

2.1.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกร เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สอดคล้องกับ กาญจนา สุจริต (2564) มีอายุเฉลี่ยที่ 54.41 ปี และจบการศึกษาระดับประถมศึกษาภาคบังคับ สอดคล้องกับ รัชกาญจน์ วินิจ (2561 น.962) ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 57 ปี และจบการศึกษาระดับประถมศึกษา

2.1.2 สภาพทางสังคม เกษตรกรมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน ซึ่งสอดคล้องกับ รัชกาญจน์ วินิจ (2561 น.962) มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน และเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ สอดคล้องกับวรรัตน์ สุดชา และประภัสสร เกียรติสุนนท์ (2562) ศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปี ของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่

2.1.3 สภาพทางเศรษฐกิจ เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 12.85 ไร่ และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำการเกษตรที่ดินของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับจุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2561,น.82) ศึกษาเรื่องการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา พบว่าส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นพื้นที่ถือครองของตนเอง อาจเนื่องจากเป็นเกษตรกรรายย่อย แยกครัวเรือนออกจากพ่อแม่ และได้รับการจัดสรรพื้นที่ทำการเกษตรจากมรดกที่สืบทอดตั้งแต่รุ่นพ่อแม่ ที่มีการจัดสรรปันส่วนเฉลี่ยกันไป ทำให้เกษตรกรแต่ละครัวเรือนส่วนใหญ่มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรไม่มากนัก แหล่งเงินทุนของเกษตรกรสำหรับการผลิตข้าว ส่วนใหญ่เป็นเงินทุนของตนเอง สอดคล้องกับเกษณี พรหมมี (2564) ศึกษาการส่งเสริมการควบคุมศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรในโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อำเภอนาตาล จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าเกษตรกรใช้เงินทุนของตนเองในการทำการเกษตร มีแรงงานในครัวเรือน 2 คน มีแรงงานนอกครัวเรือน 1 คน สอดคล้องกับนายวัชระ แจ่มฟ้า ศึกษาการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือนส่วน

ใหญ่มีจำนวนแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือน 2 คน อาจเนื่องจากการที่เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นวัยกลางคน และวัยสูงอายุและมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับวัยวัยเรียนและวัยทำงาน เกษตรกรมีรายได้ภาคการเกษตร มีรายได้ภาคการเกษตรเฉลี่ย 43,480.35 บาท/ปี มีรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 61,706.71 บาท/ปี ต่างจากวารรัตน์ สุธา และ ประภัสสร เกียรติสุนนท์ (2562) พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยจากภาคการเกษตร 85,590.80 บาท และรายได้จาก นอกภาคการเกษตร 12,061.94 บาท

2.1.4 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร เกษตรกรใช้พันธุ์ข้าวที่ปลูก พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีการปลูกข้าวแบบหว่าน สอดคล้องกับรัชชัย ประดับวงศ์ (2565) ศึกษาการส่งเสริมเกษตรกรใช้แผนผังในนาข้าวในพื้นที่ตำบลประทาย อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา พบว่า เกษตรกรปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ส่วนใหญ่ใช้วิธีการปลูกข้าวด้วยวิธีหว่าน และใช้รถเกี่ยวข้าวในการเกี่ยวเกี่ยว เกษตรกรมีประสบการณ์การผลิตข้าวเฉลี่ย 22.20 ปี และแหล่งข้อมูลข่าวสารทางการเกษตรและความรู้เกี่ยวกับการผลิตข้าว ส่วนใหญ่เป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารจากผู้นำในชุมชน สอดคล้องกับกาญจนา สุจริต (2564) พบว่าเกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวเฉลี่ย 34.73 ปี และการได้รับข้อมูลข่าวสารการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน จากสื่อบุคคล อันดับหนึ่ง คือ ผู้นำชุมชน

2.1.5 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว เกษตรกรมีค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่เฉลี่ย 438.26 บาท/ไร่ มีค่าแรงงานในการปลูกเฉลี่ย 153.67 บาท/ไร่ มีค่าแรงงานในการดูแลเฉลี่ย 171.37 บาท/ไร่ มีค่าแรงงานในการเกี่ยวเกี่ยวเฉลี่ย 536.96 บาท/ไร่ ค่าพันธุ์เฉลี่ย 328.26 บาท/ไร่ ร้อยละ 36.7 มีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 568.79 บาท/ไร่ ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง เฉลี่ย 165.10 บาท/ไร่ มีค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งเฉลี่ย 205.12 บาท/ไร่ สอดคล้องกับ กาญจนา สุจริต (2565) พบว่าเกษตรกรมีค่าเตรียมดินเฉลี่ย 480.11 บาท/ไร่ ค่าเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 302.22 บาท/ไร่ ค่าจ้างปลูกเฉลี่ย 175.10 บาท/ไร่ .ค่าปุ๋ยและค่าจ้างหว่านปุ๋ยเฉลี่ย 159.03 บาท/ไร่ ค่าเกี่ยวเกี่ยวเฉลี่ย 764.49 บาท/ไร่ ค่าดูแลรักษา เฉลี่ย 380 บาท/ไร่ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าสารเคมี เฉลี่ย 303.68 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตข้าวทั้งหมด เฉลี่ย 2,564.63 บาท/ไร่ มีจำนวนผลผลิตเฉลี่ย 367.47 กิโลกรัม/ไร่ และมีรายได้รวมเฉลี่ย 4,979.39 บาท/ไร่ สอดคล้องกับ รัชชัย ประดับวงศ์ (2565) พบว่า เกษตรกร ผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ตำบลประทาย อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 387.17 กิโลกรัมต่อไร่ และราคาขายข้าวเฉลี่ย 3,387.74 บาทต่อไร่

2.2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

2.2.1 การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกร มีระดับการปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับน้อยที่สุด และมีระดับความสำคัญในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับน้อยที่สุด สอดคล้องกับไกรสรณ์ คำเงิน (2563) ศึกษาแนวทางการใช้ สารชีวภัณฑ์และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลปง อำเภอปง จังหวัด

พะเยา พบว่า มีเกษตรกรเพียงหนึ่งในสี่ ที่เลือกใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโดยมีการเลือกใช้และขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา (ราเขียว) กระตุ้นให้พืชสร้างภูมิคุ้มกันและป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา เช่น โรคไหม้ และโรคเน่า ส่วนใหญ่เลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าว โดยเลือกใช้สารเคมีตรงกับชนิดของศัตรูข้าวที่ระบาด และสอดคล้องกับวรรัตน์ สุขชา และ ประภัสสร เกียรติสุรนนท์ (2562) พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับการใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในการผลิตข้าวนาปีในระดับต่ำ ใน 4 ระยะ คือ ระยะเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว ระยะข้าวเริ่มแตกกอหลังหว่านข้าว ระยะข้าวก่อนตั้งท้อง และระยะข้าวตั้งท้อง และมีการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติ 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมแปลงปลูกข้าว ระยะข้าวเริ่มโผล่ใบจริงได้ 5 เปอร์เซ็นต์ และ ระยะข้าวออกรวงแล้วทุกต้น

2.2.2 การปฏิบัติในการใช้เชื้อราชีวเวเรีย เกษตรกร มีระดับการปฏิบัติในการใช้เชื้อราชีวเวเรีย อยู่ในระดับน้อยที่สุด และมีระดับความสำคัญในการใช้เชื้อราชีวเวเรียอยู่ในระดับน้อยที่สุด สอดคล้องกับไกรสรณ์ คำเงิน (2563) พบว่า มีเกษตรกรเพียงหนึ่งในสี่ ที่เลือกใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโดยเชื้อราชีวเวเรีย (ราขาว) ในการป้องกันแมลงศัตรูข้าว เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยไฟ

2.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

2.3.1 ปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์ เกษตรกรมีปัญหาในระดับมาก โดยประเด็นที่เป็นปัญหาที่สุดคือ ชีวภัณฑ์หายาก บางพื้นที่มีแหล่งจำหน่ายน้อย หรือไม่มีเลย รองลงมาคือ เกษตรกรไม่สามารถซื้อชีวภัณฑ์ที่ต้องการได้เอง ต้องรอการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานต่าง ๆ นำมาให้ สอดคล้องกับจุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2563,น.923) พบว่า เกษตรกรมีปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาสารชีวภัณฑ์มากที่สุด ต่อประเด็น เกษตรกรไม่สามารถซื้อสารชีวภัณฑ์ที่ต้องการได้เอง ต้องรอการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานต่าง ๆ นำมาให้ และสอดคล้องกับ วัชระ แจ่มฟ้า (2564) พบว่า ประเด็นปัญหาด้านการซื้อหรือจัดหาชีวภัณฑ์ระดับมาก เกษตรกรมี ปัญหาด้านไม่สามารถหาจัดซื้อชีวภัณฑ์ที่ต้องการได้ ต้องรอการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงาน ต่าง ๆ นำมาให้ รองลงมาเกษตรกรมีปัญหา ด้านชีวภัณฑ์หายากค่อนข้างยาก

2.3.2 ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์ เกษตรกรมีปัญหาในระดับมาก โดยประเด็นที่เป็นปัญหาที่สุดคือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด ต้องใช้ในปริมาณมากและควรใช้ในเชิงป้องกันโรค จึงจะเห็นผลดีกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค รองลงมาคือ เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมดไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง สอดคล้องกับ วัชระ แจ่มฟ้า (2564) พบว่า เกษตรกร มีปัญหาระดับมาก ด้านการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด ต้องใช้ในปริมาณมากและควรใช้ในการป้องกัน โรคมากกว่ากำจัดโรค เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมดไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง การใช้ชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมากต้องมีการวางแผนที่ดีก่อนนำไปใช้

2.3.3 ปัญหาด้านการสนับสนุน เกษตรกรมีปัญหาในระดับปานกลาง โดยประเด็นที่เป็นปัญหาที่สุดคือ หน่วยงานควรมีการสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรโดยเฉพาะในช่วงฤดูการเพาะปลูกข้าว รองลงมาคือ หน่วยงาน ควรมีการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับ จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2563, น.919) พบว่า ด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ ควรมีการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้สารชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ

2.3.4 ข้อเสนอแนะของเกษตรกร โดยมีข้อเสนอแนะด้านการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร คือ ข้อเสนอแนะด้านการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร คือ ควรสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่องและสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรในช่วงเพาะปลูก ข้อเสนอแนะด้านการผลิตชีวภัณฑ์ คือ ควรจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิต และแนะนำแหล่งจำหน่ายที่เกษตรกรสามารถหาซื้อชีวภัณฑ์ได้ง่าย และด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร คือ ส่งเสริมการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิตและการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรก่อนฤดูการเพาะปลูก สอดคล้องกับ วัชระ แจ่มฟ้า (2564) พบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะ หน่วยงานต่าง ๆ ควรมีการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ให้ เกษตรกรเป็นประจำ มีการสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรโดยเฉพาะในช่วงฤดูเพาะปลูกข้าว แนะนำแหล่งจำหน่ายที่เกษตรกรสามารถหาซื้อชีวภัณฑ์ได้ง่าย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทำการสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง ควรมีส่วนกลางในการถ่ายทอดความรู้ หรือจุดสาธิตการใช้ชีวภัณฑ์ เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

2.4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

2.4.1 ความรู้ เกษตรกรมีการได้รับความรู้ในระดับน้อย ในการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ และมีระดับความต้องการอยู่ระดับมาก และมีความต้องการการส่งเสริมด้านความรู้ในเรื่องการใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช สอดคล้องกับ วัชระ แจ่มฟ้า (2564) พบว่า ประเด็นความรู้เกี่ยวกับความต้องการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ ระดับมากที่สุด ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการใช้ชีวภัณฑ์ วิธีการใช้ชีวภัณฑ์ อัตราการใช้ชีวภัณฑ์ การผลิตและการขยายชีวภัณฑ์

2.4.2 นักส่งเสริม (สื่อบุคคล) เกษตรกรมีระดับการได้รับนักส่งเสริม (สื่อบุคคล) ในระดับน้อย ซึ่งได้รับนักส่งเสริม (สื่อบุคคล) ส่วนใหญ่เป็น ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และมีระดับความต้องการอยู่ระดับมาก โดยมีความต้องการนักส่งเสริม (สื่อบุคคล) คือ นักวิชาการ กรมส่งเสริมการเกษตร สอดคล้องกับวรพล คงศักดิ์ไพบุลย์ (2564) ศึกษาแนวทางการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าว ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

พบว่า เกษตรกรมีความต้องการด้านผู้ส่งเสริมจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในระดับมาก ดังนั้น เจ้าหน้าที่ควรมีการติดตามและให้คำแนะนำในการใช้สารชีวภัณฑ์ให้แก่เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ

2.4.3 ช่องทางหรือสื่อ เกษตรกรมีระดับการได้รับอยู่ระดับน้อยที่สุด ส่วนใหญ่ เกษตรกรได้รับช่องทางหรือสื่อจากสื่อเสียงจากหอกระจายข่าว และมีระดับความต้องการอยู่ระดับปานกลาง โดยมีระดับความต้องการสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯ สอดคล้องกับ วัชระ แจ่มฟ้า (2564) พบว่า พบว่า เกษตรกรมีความต้องการช่องทางสื่อสิ่งพิมพ์ ผ่านแผ่นพับ ในระดับมาก โดยมีความต้องการความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการใช้ชีวภัณฑ์ วิธีการใช้ชีวภัณฑ์ การผลิตและขยายชีวภัณฑ์ การจัดเก็บและดูแลรักษาชีวภัณฑ์

2.4.4 รูปแบบ/วิธีการส่งเสริม เกษตรกรมีระดับการได้รับ เยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การอบรม ดูงาน ฝึกปฏิบัติ และคลินิกเกษตรเคลื่อนที่ ระดับน้อย และมีระดับความต้องการการอบรม ดูงาน ฝึกปฏิบัติ ระดับมาก สอดคล้องกับจุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2563, น.923) เกษตรกรเห็นด้วยมากที่สุดกับข้อเสนอแนะด้านวิธีการส่งเสริม คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรมีการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ อาจเนื่องจาก เมื่อมีการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรนั้น เกษตรกรได้พบปะเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ได้ฝึกปฏิบัติ สาธิตต่าง ๆ ทำให้เกษตรกรมีแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ และสอดคล้องกับสุธีรา สถาปัตย์ (2555, น.6) พบว่า เกษตรกรเสนอแนะให้หน่วยงานภาครัฐและเจ้าหน้าที่จัดให้มีการพาไปศึกษาดูงาน ดูตัวอย่าง เกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ และรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ให้มากขึ้น

3. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลลำพะเนียง อำเภอนนแดน จังหวัดนครราชสีมา เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ มีข้อเสนอแนะ จากผลการวิจัย ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ จากผลการวิจัยข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกร ข้อเสนอแนะสำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกร ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

จากผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติและความสำคัญในการใช้ชีวภัณฑ์ ระดับน้อยที่สุด เกษตรกรที่เคยได้รับการอบรมด้านชีวภัณฑ์ ควรนำไปปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้กับเพื่อนบ้าน เกษตรกรรายอื่นๆ ในชุมชน หรือผู้ที่สนใจเพื่อให้มีการต่อยอดขยายผลการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวต่อไป

3.1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกร ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) จากผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรมีการได้รับความรู้ในระดับน้อย และมีความต้องการส่งเสริมด้านความรู้ในเรื่องการใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรมีการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ และควรใช้หลักสูตร วิธีการอบรม ถ่ายทอดความรู้ ที่ทำให้เกษตรกรเข้าใจได้ง่าย เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่สูงอายุ ควรเน้นกิจกรรมให้มีการฝึกปฏิบัติ และการสาธิตจากเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความสามารถ เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกวิธีและนำไปปฏิบัติเองได้ในภายหลัง

2) จากผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรมีระดับการได้รับสื่ออยู่ระดับน้อยที่สุด ส่วนใหญ่เกษตรกรได้รับช่องทางหรือสื่อจากสื่อเสียงจากหอกระจายข่าว เกษตรกรมีความต้องการช่องทางหรือสื่อในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯ จึงควรจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์ในเรื่องการผลิตและการใช้ชีวภัณฑ์ ที่อ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ง่าย แจกจ่ายให้เกษตรกร นำไปศึกษา และเก็บไว้ทบทวนความรู้

3) จากผลการวิจัย พบว่า การเยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรอยู่ในระดับน้อย ควรมีการวางแผนลงพื้นที่ ติดตามเยี่ยมเยียนเกษตรกรในพื้นที่ตามช่วงฤดูกาลการปลูกข้าว เพื่อพบปะเกษตรกรสอบถามปัญหาที่พบในแต่ละช่วงการเพาะปลูก และส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในนาข้าว

3.1.3 ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกร ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) จากผลการวิจัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญในอบรมให้ความรู้ และการสาธิต โดยเน้นการฝึกปฏิบัติและศึกษาดูงานเพื่อให้เกษตรกรเกิดการพัฒนานตนเองอย่างต่อเนื่อง และเกิดความชำนาญในการผลิตชีวภัณฑ์ไว้ใช้เองและปฏิบัติอย่างถูกต้องและเหมาะสม

2) จากผลการวิจัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้าพื้นที่โดยทันทีเมื่อเกิดปัญหาในแปลงปลูกของเกษตรกร พร้อมคำแนะนำ วิธีแก้ไขปัญหให้กับเกษตรกรอย่างทันท่วงที เพื่อลดปัญหาการแพร่ระบาด และความเสียหายที่เกิดกับผลผลิตของเกษตรกร สร้างการรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้ชีวภัณฑ์

3) จากผลการวิจัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุน งบประมาณในการจัดทำแปลงเรียนรู้ในพื้นที่ เพื่อเป็นจุดสาธิตและแหล่งเรียนรู้

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร เพื่อนำผลของการวิจัยพัฒนาแนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ให้แก่เกษตรกรอย่างเหมาะสม

2) ควรศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำแปลงเรียนรู้ เพื่อเป็นต้นแบบให้กับเกษตรกรในพื้นที่ และส่งเสริมให้เกษตรกรมีความเชื่อมั่นการการใช้ชีวภัณฑ์มากยิ่งขึ้น

3) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มที่ไม่ใช้ชีวภัณฑ์กับกลุ่มที่ใช้ และกลุ่มใช้ชีวภัณฑ์ถึงผลที่เกิดขึ้นทั้งด้านคุณภาพผลผลิต ต้นทุนการผลิต ด้านเศรษฐกิจและสุขภาพของเกษตรกร





บรรณานุกรม

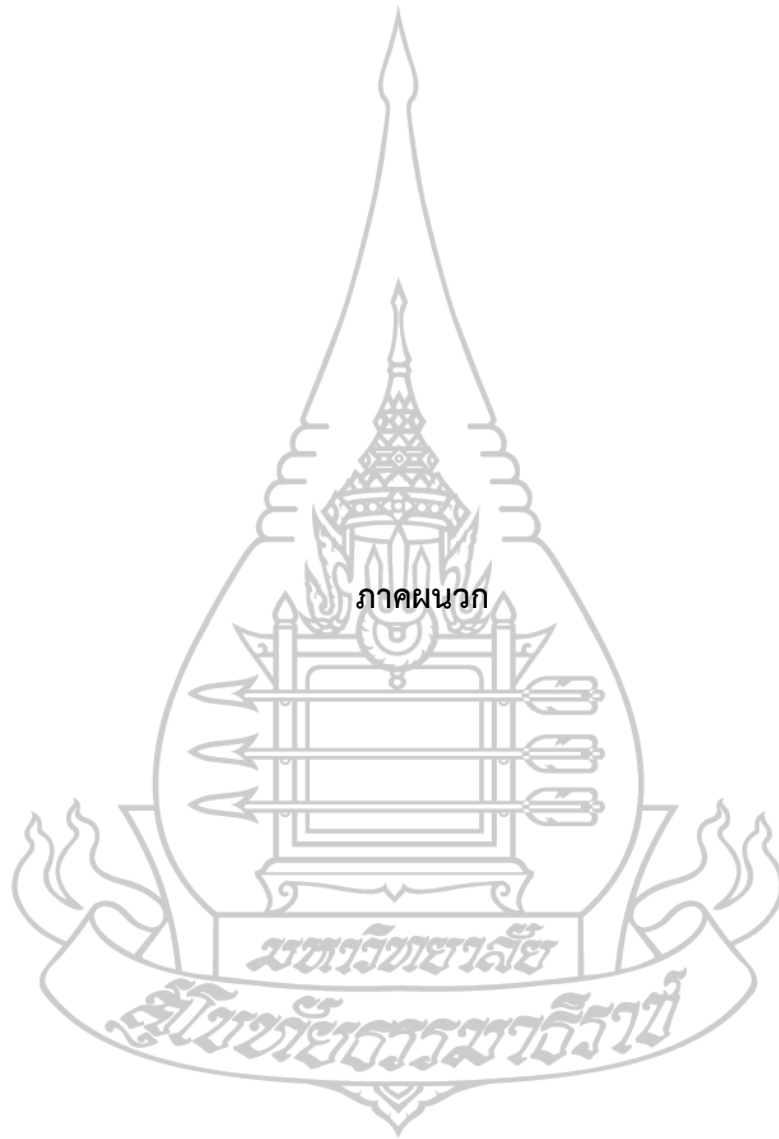
บรรณานุกรม

- กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว (2559).โรคข้าวและการป้องกันกำจัด สืบค้นจาก
<https://www.ricethailand.go.th/rkb3/index.php-file=content.php&id=112.htm>
- กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว(2559).วิธีการปลูกข้าวของประเทศไทย สืบค้นจาก
<https://www.ricethailand.go.th/rkb3/title-index.php-file=content.php&id=001.htm>
- กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร. (2562). มาตรฐานชีวภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์ชีววิถี). สืบค้นจาก
<https://esc.doae.go.th/wpcontent/uploads/2018/12/pdf>
- กาญจนา สุจริต. (2564). การส่งเสริมการจัดการศัตรูข้าวแบบผสมผสานของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในพื้นที่ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น.การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11.
- เกษศณี พรหมมี (2564). การส่งเสริมการควบคุมศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรในโครงการระบบส่งเสริม การเกษตรแบบแปลงใหญ่ อำเภอนาตาล จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11.
- ไกรสรณ์ คำเงิน (2563). แนวทางการใช้สารชีวภัณฑ์และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลปง อำเภอปง จังหวัดพะเยา. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9.
- จินดา ขลิบทอง. (2564). ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการ วิจัยการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร. (หน่วยที่ 6, น. 20-21). นนทบุรี: มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช.
- จุฑามาส กลิ่นเกล้า และคณะ. (2557). การใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 32. 1 (ม.ค.-เม.ย. 2557) 21-28
- จุฑารัตน์ ทิพย์ชู. (2561). การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลบอง อำเภอกู่ขวาง จังหวัดพะเยา.การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9.
- ธิดารัตน์ เสือทรงศีล และ พัชราวดี ศรีบุญเรือง.(2561). การใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกรอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 49 (2), 159-167.

- นลินา พรหมเกศา. (2554). เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของวิธีการกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โดยใช้สารเคมีกับชีวเวอเรีย. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร). สาขา เศรษฐศาสตร์เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุหลัน กุลวิจิตร. (2560). สื่อบุคคลกับการส่งเสริมการเกษตร 4.0. Veridian E-Journal วารสารฉบับภาษาไทย. สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ มหาวิทยาลัย ศิลปากร.
- พัชระ อุ๋นทรัพย์ และคณะ. (2557). ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการผลิตข้าวตามระบบการจัดการคุณภาพ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี(จี เอ พี) อำเภอบ้านแพรง จังหวัด พระนครศรีอยุธยา. 45(2). วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร.
- รัชกาลยงน์ วินิจ. (2561). ความต้องการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรใน จังหวัดอุตรดิตถ์. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 8.
- รัชชัย ประดับวงศ์ (2565). การส่งเสริมเกษตรกรใช้แทนแดงในนาข้าว ในพื้นที่ตำบลประทาย อำเภอ ประทาย จังหวัดนครราชสีมา .การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 12.
- ระบบฐานข้อมูลทะเบียนเกษตรกร. (2565). รายงาน. ค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2565, จาก http://www.farmer.doae.go.th/farmer/report_all
- วรพล คงศักดิ์ไพบูลย์ (2564). แนวทางการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าว ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา. (วิทยานิพนธ์ ปริญญา มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- วรรัตน์ สุตชา และ ประภัสสร เกียรติสุนนท์ (2562). การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิต ข้าวนาปีของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์. แก่นเกษตร 47 (1) : 151-158
- วัชรา ชันธนิม. (2560). ความต้องการส่งเสริมการจัดการศัตรูพืชในนาข้าวของเกษตรกร จังหวัด อุตรดิตถ์. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7.
- วัชระ แจ่มฟ้า (2564). การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรใน อำเภอ พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชขอนแก่น. (2564). เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อรา มหัศจรรย์อย่างไร. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2565.

- ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดพิษณุโลก. (2562). เชื้อราบิวเวอเรีย *Beauveria bassiana*. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2565.
- ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดสงขลา. (2560). การใช้เชื้อราบิวเวอเรียในการควบคุมแมลงศัตรูพืช. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2565.
- สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย. (2564). ผลผลิตข้าว. ค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2565, จาก <http://www.thairiceexporters.or.th/production.htm>
- สายทอง แก้วฉาย. (2555). การใช้ไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช. *Princess of Naradhiras University Journal*, 4 (3), 101-118.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564). สถิติการส่งออก. ค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2565, จาก <http://impexp.oae.go.th/service/export.php>
- สุธีรา สถาปัตย์ (2555). การยอมรับการใช้สารชีวภาพเพื่อลดและทดแทนการใช้สารเคมีในการผลิตพืชปลอดภัย ของเกษตรกรจังหวัดแพร่. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมราชา



ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์เกษตรกร

มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมมาธิราช

แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย

ชื่อเรื่อง การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ในตำบลลำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา

คำชี้แจง :

1. แบบสัมภาษณ์ชุดนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะทราบข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - 1.1. เพื่อศึกษาการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - 1.2. เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - 1.3. เพื่อเปรียบเทียบการได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - 1.4. เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
2. คำตอบในแบบสัมภาษณ์นี้จะใช้ในการวิจัยเท่านั้น ดังนั้นจึงขอความร่วมมือจากท่านตอบคำถามทุกข้อ ตรงตามความจริงที่ปฏิบัติและตรงตามความคิดเห็นของท่าน
3. เลขที่สัมภาษณ์ไว้เพื่อติดตามแบบสัมภาษณ์เท่านั้น
4. แบบสัมภาษณ์นี้มีทั้งหมด 4 ตอน จำนวน 8 หน้า ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ศึกษาสภาพทั่วไปและสภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - ตอนที่ 2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
 - ตอนที่ 4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร
5. คำตอบที่ได้รับจากแบบสัมภาษณ์ชุดนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเป็นแนวทางส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จึงขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือ

นางสาวจุฑารัตน์ วงษ์คงคำ

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)

แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไปและลักษณะการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำแนะนำ : ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามให้ผู้ให้สัมภาษณ์ฟัง แล้วให้ผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ()

หน้าข้อความที่ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการ และเติมข้อความลงในช่องว่างตามที่ผู้ให้สัมภาษณ์ระบุ

ตอนที่ 1.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกร

1. เพศ () 1. หญิง () 2. ชาย
2. ปัจจุบันท่านมีอายุ.....ปี(เกิน 6 เดือน ให้ปัดเป็น 1 ปี)
3. ระดับการศึกษาสูงสุด
 - () 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ () 2. ประถมศึกษาภาคบังคับ () 3. มัธยมศึกษาตอนต้น
 - () 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย () 5. ปวส. หรืออนุปริญญา () 6. ปริญญาตรี
 - () 7. สูงกว่าปริญญาตรี (ระบุ).....
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน (รวมตัวท่านด้วย)
5. การเป็นสมาชิกกลุ่ม
 - () 1. ไม่เป็น () 2. เป็นระบุ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () 2.1 กลุ่มเกษตรกร () 2.2 สหกรณ์การเกษตร () 2.3 กลุ่มลูกค้า ชกส.
 - () 2.4 กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร () 2.5 กลุ่มส่งเสริมอาชีพ () 2.6 กลุ่มแปลงใหญ่
 - () 2.7 อื่นๆ ระบุ.....
6. ประสบการณ์การผลิตข้าว จำนวน.....ปี
7. แหล่งเงินทุนของเกษตรกรสำหรับการผลิตข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () 1. ทุนของตนเอง () 2. ญาติพี่น้อง () 3. ชกส. () 4. ธนาคารพาณิชย์ () 5. เพื่อนบ้าน
 - () 6. สหกรณ์การเกษตร () 7. กลุ่มออมทรัพย์ () 8. อื่น ๆ (ระบุ)
8. พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด จำนวน.....ไร่
9. ลักษณะการถือครองพื้นที่ทำการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () 1. ของตนเอง จำนวน.....ไร่
 - () 2. เช่า จำนวน.....ไร่
10. แรงงานในครัวเรือน จำนวน.....คน
11. แรงงานนอกครัวเรือน จำนวน.....คน
12. รายได้ภาคการเกษตร จำนวน.....บาท/ปี
13. รายได้นอกภาคการเกษตร จำนวน.....บาท/ปี
14. รายจ่ายของครัวเรือนทั้งหมด จำนวนบาท/ปี
15. รายจ่ายภาคการเกษตร จำนวน.....บาท/ปี
16. รายจ่ายนอกภาคการเกษตร จำนวน.....บาท/ปี

17. ในกรณีที่ท่านได้รับการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรท่านจะรับรู้และปฏิบัติในข้อใด

- (.....) 1. รับรู้และปฏิบัติทันที
 (.....) 2. รับรู้แต่ขอพิจารณาถ่วงถ่วงก่อน
 (.....) 3. รับรู้แต่ขอสังเกตและทราบข้อมูลจากกลุ่มผู้นำที่ปฏิบัติก่อน
 (.....) 4. ไม่แน่ใจโดยขอสังเกตและทราบข้อมูลจากคนส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติก่อน
 (.....) 5. ไม่แน่ใจโดยยังไม่ปฏิบัติ

ตอนที่ 1.2 สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

1. พันธุ์ข้าวที่ปลูก (ตอบได้มากกว่า 1 พันธุ์)

- () 1. กข.6 () 2. ขาวดอกมะลิ 105 () 3. กข.15 () 4. ไรซ์เบอร์รี่
 () 5. อื่นๆ (ระบุ).....

2. การเตรียมดินปลูกข้าว

- () 1. ไถตะ จำนวน.....ครั้ง
 () 2. ไถพรวน จำนวน.....ครั้ง
 () 3. ไรตารี จำนวน.....ครั้ง

3. การปลูก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. แบบหว่าน () 2. แบบดำ () 3. แบบหยอด
 () 4. อื่นๆ (ระบุ).....

4. การดูแลรักษา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. รักษาระดับน้ำในนาข้าว () 2. ใส่ปุ๋ยในระยะที่พอเหมาะ
 () 3. ใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืช
 () 4. อื่นๆ (ระบุ)

5. การเก็บเกี่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ใช้แรงงานคน () 2. ใช้รถเกี่ยวข้าว () 3. อื่นๆ (ระบุ)

6. ขยายพันธุ์ข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ไม่ขยาย
 () 1.1 เก็บไว้รับประทานในครัวเรือน () 1.2 เก็บไว้เป็นพันธุ์ข้าวปลูกปีถัดไป
 () 1.3 อื่นๆ (ระบุ)
- () 2. ขยาย

- () 2.1 ขยายในหมู่บ้าน/อำเภอ () 2.2 โรงสี () 2.3 แปรรูป
() 2.4 อื่นๆ (ระบุ)

7. แหล่งข้อมูลข่าวสารทางการเกษตรและความรู้เกี่ยวกับการผลิตข้าว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของรัฐ/หน่วยงานราชการ
() 2. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรภาคเอกชน
() 3. ญาติ () 4. เพื่อนบ้าน () 5. ผู้นำในชุมชน
() 6. เอกสารคำแนะนำต่างๆ เช่น แผ่นพับ, วารสาร ฯลฯ
() 7. การเข้ารับการฝึกอบรม () 8. การศึกษาดูงานที่ประสบความสำเร็จ
() 9. วิทยุ () 10. โทรศัพท์ () 11. อินเทอร์เน็ต () 12. เสี่ยงตามสาย
() 13. อื่น ๆ ระบุ.....

ตอนที่ 1.3 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว

ประเด็น	จำนวนเงิน (บาท/ไร่)
1. ต้นทุนการปลูกและการดูแลรักษา	
1.1 ค่าแรงงาน	
1.1.1 ค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่	
1.1.2 ค่าแรงงานในการปลูก	
1.1.3 ค่าแรงงานในการดูแล	
1.1.4 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว รวบรวมผลผลิต	
1.2 ค่าวัสดุ	
1.2.1 ค่าพันธุ์	
1.2.2 ค่าปุ๋ย	
1.2.3 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช กำจัดโรค/แมลง	
1.2.4 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่ง	
1.2.5 ค่าวัสดุอื่นๆ (ระบุ).....	
1.3 การลงทุน	
1.3.1 ค่าเช่าที่ดิน	
1.3.2 ค่าลงทุนอื่นๆ (ระบุ).....	
2. ผลตอบแทนการผลิตข้าว	
2.1 จำนวนผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	
2.2 ราคาขาย (บาท/กิโลกรัม)	
2.3 รายได้รวม (บาท/ไร่)	

ตอนที่ 2 การใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 2.1 การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

คำชี้แจง : ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มีการปฏิบัติและให้ความสำคัญในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ในระดับใด โดยมีระดับ ดังนี้ 1= ปฏิบัติ/ความสำคัญน้อยที่สุด 2=ปฏิบัติ/ความสำคัญน้อย 3=ปฏิบัติ/ความสำคัญปานกลาง 4= ปฏิบัติ/ความสำคัญมาก 5= ปฏิบัติ/ความสำคัญมากที่สุด

การปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ระดับการปฏิบัติ (1-5)	ระดับ ความสำคัญ (1-5)
1.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการคลุกเมล็ด จะใช้เชื้อราสดที่ขยายแล้ว ประมาณ 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกง ต่อเมล็ดพันธุ์น้ำหนัก 1 กิโลกรัม		
1.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการผสมกับปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก เมื่อผสมแล้วจะใช้ทันที		
1.3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการฉีดพ่นจะใช้อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร		
1.4 ใช้เฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่มีการผสมร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใด ๆ		
1.5 ใช้เฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่มีการผสมร่วมกับชีวภัณฑ์ตัวอื่น ๆ		
1.6 มีการสำรวจการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1.7 วางแผนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาทันที เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคพืชในพื้นที่		
1.8 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างสม่ำเสมอ		
1.9 มีการเว้นระยะเวลาหลังการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างน้อย 7 วันก่อนใช้สารชนิดอื่นในแปลงปลูกเดิม		
1.10 แปลงปลูกที่เริ่มพบการระบาดของโรค วางแผนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง โดยความถี่ในการใช้ ทุกสัปดาห์หรือทุก 15 วัน		

ตอนที่ 2.2 การปฏิบัติในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย

คำชี้แจง : ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มีการปฏิบัติและให้ความสำคัญในการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ในระดับใด โดยมีระดับ ดังนี้ 1= ปฏิบัติ/ความสำคัญน้อยที่สุด 2=ปฏิบัติ/ความสำคัญน้อย 3=ปฏิบัติ/ความสำคัญปานกลาง 4= ปฏิบัติ/ความสำคัญมาก 5= ปฏิบัติ/ความสำคัญมากที่สุด

การปฏิบัติในการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย	ระดับ การ ปฏิบัติ (1-5)	ระดับ ความสำคัญ (1-5)
2.1 เชื้อราบิวเวอเรียแบบสด เมื่อจะนำไปฉีดพ่น จะใช้ในอัตราเชื้อสด 1-2 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร ผสมสารจับใบ กรองเอาเฉพาะน้ำนำไปใช้		
2.2 ใช้เชื้อราบิวเวอเรียโดยวิธีการแบบผสมน้ำเพื่อฉีดพ่น ต้องขยี้เชื้อสดที่ขยายแล้วในน้ำเพื่อให้สปอร์ของเชื้อหลุดจากเมล็ดข้าวลงไปในน้ำ เอาเมล็ดข้าวไปหว่านรอบโคนต้นไม่เป็นปุย ส่วนน้ำที่ได้ไปฉีดพ่น		
2.3 การฉีดพ่น ต้องปรับหัวฉีดให้พ่นเป็นฝอย เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดและครอบคลุมพื้นที่ผิวใบพืชที่จะสัมผัสกับเชื้อราบิวเวอเรียมากที่สุด		
2.4 ถังฉีดพ่นที่จะใส่น้ำผสมเชื้อราบิวเวอเรีย ก่อนใช้ต้องล้างให้สะอาดที่สุด เนื่องจากอาจมีสารอื่นตกค้าง โดยเฉพาะสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่าง ๆ		
2.5 ไม่ใช้เชื้อราบิวเวอเรียในแปลงที่มีแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่มาก เนื่องจากเชื้อราบิวเวอเรียจะทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ไปด้วย		
2.6 ฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในช่วงตอนเย็น แดดอ่อน และแปลงต้องมีความชื้น		
2.7 หลังฉีดพ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ให้น้ำกับแปลงปลูกพืชในวันรุ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความชื้น		
2.8 พ่นเชื้อราบิวเวอเรียให้ถูกตัวแมลง หรือพ่นบริเวณที่แมลงศัตรูพืชอาศัยให้มากที่สุด		
2.9 สํารวจแปลงปลูกพืชหลังพ่น ถ้ายังพบแมลงศัตรูพืชให้พ่นเชื้อราบิวเวอเรียซ้ำ		
2.10 สํารวจแปลงปลูกพืชก่อนพ่น ถ้ายังพบแมลงศัตรูพืชให้พ่นเชื้อราบิวเวอเรียซ้ำ		

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3.1 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง ผู้วิจัยอ่านคำถามแล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความรุนแรงของปัญหา ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรของเกษตรกร โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ 1 = ปัญหาน้อยที่สุด 2 = ปัญหาบ่อย 3 = ปัญหาปานกลาง 4 = ปัญหามาก 5 = ปัญหามากที่สุด

ประเด็นปัญหา	ระดับของปัญหา				
	1	2	3	4	5
1. ปัญหาด้านการซื้อ/จัดหาชีวภัณฑ์					
1.1 ชีวภัณฑ์มีราคาสูงเกินไป					
1.2 การใช้ชีวภัณฑ์เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต					
1.3 ชีวภัณฑ์หาซื้อยาก บางพื้นที่มีแหล่งจำหน่ายน้อย หรือไม่มีเลย					
1.4 เกษตรกรไม่สามารถซื้อชีวภัณฑ์ที่ต้องการได้เอง ต้องรอการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ หรือหน่วยงานต่าง ๆ นำมาให้					
1.5 เกษตรกรไม่รู้จักซื้อชีวภัณฑ์ หรือจำชื่อไม่ได้ ทำให้ซื้อชีวภัณฑ์มาผิดชนิด หรือได้สารอื่นมาแทน					
2. ปัญหาด้านการใช้ชีวภัณฑ์					
2.1 ขั้นตอนการใช้ชีวภัณฑ์ เช่น การขยายเชื้อราสด ค่อนข้างยุ่งยาก					
2.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด ต้องใช้ในปริมาณมากและควรใช้ในเชิงป้องกันโรค จึงจะเห็นผลดีกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค					
2.3 เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมดไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง					
2.4 การใช้ชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนที่ดี ก่อนนำไปใช้					
2.5 การใช้ชีวภัณฑ์ ไม่ได้ผลดีเท่าการใช้สารเคมี					
3. ปัญหาด้านการสนับสนุน					
3.1 หน่วยงาน ควรมีการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ					
3.2 หน่วยงานควรมีการสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรโดยเฉพาะในช่วงฤดูกาลเพาะปลูกข้าว					
3.3 แนะนำแหล่งจำหน่ายที่เกษตรกรสามารถหาซื้อชีวภัณฑ์ได้ง่าย					
3.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทำการสำรวจความต้องการชีวภัณฑ์ของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง					
4. ปัญหาด้านอื่นๆ					
4.1					

ตอนที่ 3.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

1. ข้อเสนอแนะด้านการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

.....

.....

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะด้านการผลิตชีวภัณฑ์

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

.....

.....

.....



ตอนที่ 4 การได้รับและความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของ

เกษตรกร

คำชี้แจง : ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ได้รับและมีความต้องการการส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร ในระดับใด โดยมีระดับ ดังนี้ 1= ได้รับ/ต้องการน้อยที่สุด 2=ได้รับ/ต้องการน้อย 3= ได้รับ/ต้องการปานกลาง 4= ได้รับ/ต้องการมาก 5= ได้รับ/ต้องการมากที่สุด

การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร	ระดับการได้รับ (1-5)	ระดับความต้องการ (1-5)
4.1 ความรู้		
1. การจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์		
2. การสนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกร		
3. วางแผนการใช้ชีวภัณฑ์ก่อนถึงช่วงเพาะปลูก		
4. การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช		
4.2 นักส่งเสริม (สื่อบุคคล)		
1 นักวิชาการ กรมส่งเสริมการเกษตร		
2 เจ้าหน้าที่รัฐหน่วยงานอื่น		
3 เจ้าหน้าที่ภาคธุรกิจเอกชน		
4 เจ้าหน้าที่องค์กรภาคประชาชน		
5 ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน		
6 เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต.		
7 ประธาน หรือสมาชิกกลุ่ม/สถาบัน		
8 เพื่อนบ้าน		
4.3 ช่องทางหรือสื่อ		
1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯ		
2. สื่อเสียงจากหอกระจายข่าว		
3. วิทยุกระจายเสียง		
4. โทรทัศน์		
5. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ สังคมออนไลน์ ฯ		
6. สื่อกิจกรรม เช่น นิทรรศการ การออกร้าน ฯ		
4.4 รูปแบบ/วิธีการส่งเสริม		
1. การอบรม ดูงาน ฝึกปฏิบัติ		
2. เยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร		
3. คลินิกเกษตรเคลื่อนที่		
4. อื่นๆ (ระบุ).....		



ภาคผนวก ข

ตารางจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ตารางจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

หมู่บ้าน	ประชากร (ราย)	กลุ่มตัวอย่าง (ราย)
บ้านคู	121	35
บ้านฝาง	35	10
บ้านสำพะเนียงเก่า	125	37
บ้านหัวตลาด	51	15
บ้านหนองหญ้าขาว	158	46
บ้านตะคร้อ	69	20
บ้านสำพะเนียงใหม่	116	34
บ้านซาด	98	29
บ้านหวาย	87	25
บ้านโนนไผ่	18	5
บ้านเก่า	28	8
บ้านหนองบัวน้อย	64	19
รวม	970	283

การสุ่มคัดเลือกตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)

ด้วยการจับสลากตามรายชื่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2565 ซึ่งขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในปีกับกรมส่งเสริมการเกษตร ในปีการผลิต 2565 ในแต่ละหมู่บ้านให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนที่กำหนด

สูตร

$$\text{กลุ่มตัวอย่าง} = \frac{\text{จำนวนประชากร} \times \text{ร้อยละของจำนวนประชากร}}{100}$$

100

ตัวอย่าง

$$\text{กลุ่มตัวอย่างบ้านคู} = \frac{121 \times 29.2}{100}$$

100

$$= 35.33 \text{ หรือ } 35$$

ดังนั้น จะได้กลุ่มตัวอย่างบ้านคูที่มีจำนวนเท่ากับ 35 ราย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวจุฑารัตน์ วงษ์คงคำ
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2537
สถานที่เกิด	อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) คณะเกษตร สาขาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเกษตรอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม
ตำแหน่ง	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ

