

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก
ของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน



นางสาวปิยฉัตร จันทรีใจ

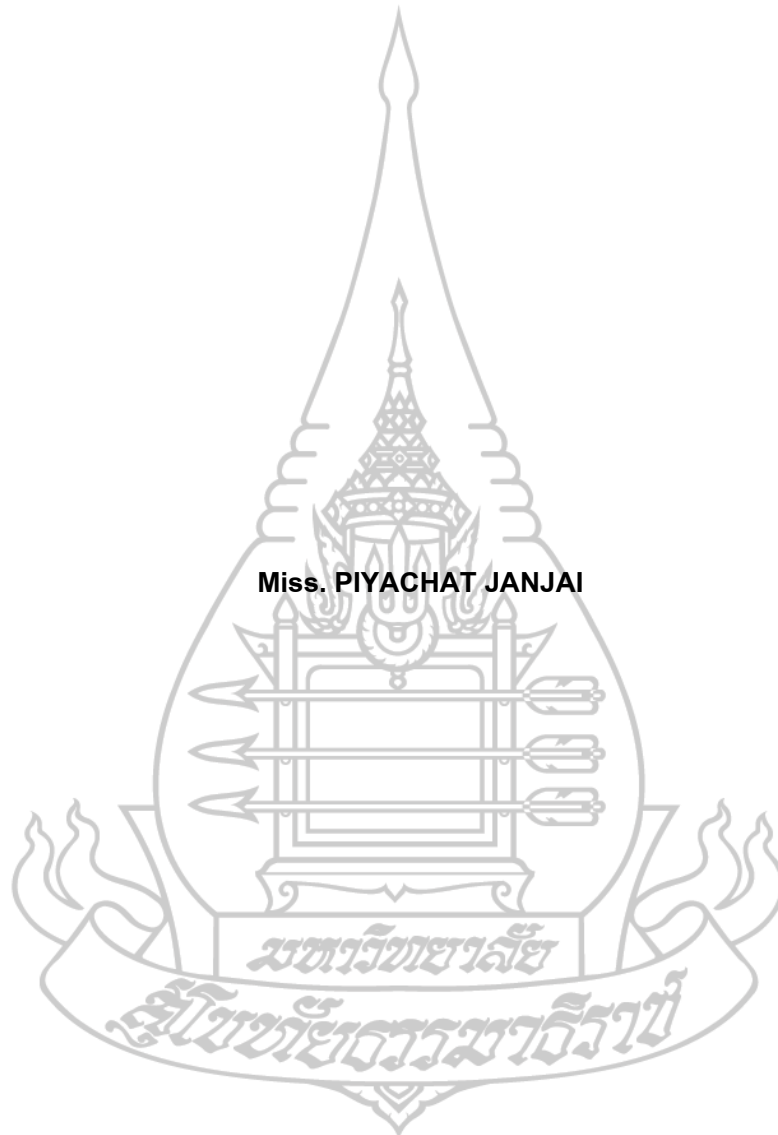
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต

วิชาเอกส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2566

**An Adoption of Trichoderma Utilization in Vegetable Production Disease
Control of Farmers in Santisuk District, Nan Province**



Miss. PIYACHAT JANJAI

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	การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน
ชื่อและนามสกุล	นางสาวปิยฉัตร จันทน์ใจ
แขนงวิชา / วิชาเอก	ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาริรัตน์ สีระสาร
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธำรงเจต พัฒมข

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2567

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....	ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พรรณ พิมพ์รัตน์)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาริรัตน์ สีระสาร)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธำรงเจต พัฒมข)	

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

ชื่อวิทยานิพนธ์ การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของ
เกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

ผู้วิจัย นางสาวปิยฉัตร จันทร์ใจ รหัสนักศึกษา 2659000232

ปริญญา: เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาริรัตน์ สีระสาร (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.

ธีรารัตน์ พัฒมข ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพสังคมและเศรษฐกิจ 2) สภาพการผลิตผัก 3) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก 4) การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก และ 5) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ผลิตผัก ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน จำนวน 179 ราย ที่ได้ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับสำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข ปีการผลิต 2566/67 กำหนดขนาดตัวอย่าง โดยใช้สูตรหาโร ยามาเน ที่ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง 124 ราย ใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

ผลการวิจัยพบว่า 1) เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 54.05 ปี จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 33.9 เป็นเกษตรกรทั่วไป มีประสบการณ์การผลิตผักเฉลี่ย 7.87 ปี ได้รับการฝึกอบรมจากสำนักงานเกษตรอำเภอ จำนวนการเข้าฝึกอบรมในปี 2566 เฉลี่ย 2.51 ครั้ง เกษตรกรทั้งหมดได้รับแหล่งความรู้เกี่ยวกับโรคพืชจากสำนักงานเกษตร มีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4.27 คน รายได้ทั้งหมดต่อปี เฉลี่ย 79,669.84 บาท รายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ย 31,460.88 บาท รายได้จากการปลูกผักเฉลี่ย 26,461.13 บาท รายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 21,747.82 บาท และใช้แหล่งเงินทุนของตนเอง 2) เกษตรกรร้อยละ 48.3 ผลิตผักในโรงเรือน ส่วนใหญ่ผลิตผักวางตุงเบบี้ อายุการเก็บเกี่ยว เฉลี่ย 49.00 วัน ราคาผลผลิตเฉลี่ย 23.46 บาท จำนวนครั้งในการผลิตผักในปี 2566 เฉลี่ย 5.81 ครั้ง จำนวนแรงงานในการผลิตผักเฉลี่ย 2.31 คน เกษตรกรทั้งหมดมีพื้นที่เป็นของตนเอง มีพื้นที่ผลิตผักเฉลี่ย 1.31 ไร่ ปลูกโดยเพาะกล้าพันธุ์ ใช้แหล่งน้ำจากสระ/บ่อ ส่วนใหญ่ได้รับมาตรฐานการรับรอง GAP จำหน่ายผ่านศูนย์รวบรวม/กระจายผลผลิต ใส่ปุ๋ยเฉลี่ย 2.40 ครั้ง ใส่ปุ๋ยหมัก เกษตรกรส่วนใหญ่พบโรคเน่า พบด้วงหมัดผัก และใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัด 3) เกษตรกรมีความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชเกษตรกร เข้าใจการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยตรงกับส่วนของพืช ไม่ก่อให้เกิดผลเสียกับต้นพืช 4) เกษตรกรยอมรับนำไปปฏิบัติในระดับมากที่สุดขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช 5) เกษตรกรมีปัญหาในประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช เห็นผลซ้ำว่าการใช้สารเคมี ซึ่งเกษตรกรต้องมีการวางแผนที่ดีก่อนนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ ขั้นตอนการใช้สารชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก เมื่อใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาฉีดพ่น ต้องใช้ในปริมาณมากและใช้ในการป้องกันก่อนเกิดโรค

คำสำคัญ การยอมรับ, เชื้อราไตรโคเดอร์มา, ควบคุมโรคพืช, การผลิตผัก

Thesis title: An Adoption of Trichoderma Utilization in Vegetable Production Disease Control of Farmers in Santisuk District, Nan Province

Researcher: Miss. PIYACHAT JANJAI; ID: 2659000232;

Degree: Master of Agriculture (Agricultural and Development);

Thesis advisors: (1) Assistant Professor Dr. Nareerut Seerasarn;(2) Assistant Professor Dr. Thamrongjet Puttamuk ; Academic year: 2023

Abstract

The objective of this research is to study: 1) the social and economic conditions 2) The state of vegetable production 3) The use of Trichoderma fungi in plant disease management during vegetable production 4) The acceptance of using Trichoderma fungi for plant disease management in vegetable production 5) The problems and recommendations regarding the use of Trichoderma fungi in plant disease management by farmers.

The population used in this study consists of vegetable farmers in Santisuk District, Nan Province, totaling 179 individuals who registered as farmers with the Santisuk District Agricultural Office in the production year 2023/24. The sample size was determined using the Yamane formula with a margin of error of 0.05, resulting in a sample of 124 individuals selected by simple random sampling. The research instrument was a structured interview. The statistical methods used in the research included frequency, percentage, minimum and maximum values mean standard deviation, and ranking.

The research findings revealed that: 1) Most farmers are male, with an average age of 54.05 years and a primary education level; 33.9% are general farmers with an average vegetable production experience of 7.87 years. They received training from the district agricultural office, averaging 2.51 training sessions in 2023. All farmers obtained knowledge about plant diseases from the agricultural office, with average of 4.27 members in their households. The total annual income averaged 79,669.84 baht, with agricultural income averaging 31,460.88 baht and vegetable planting income averaging 26,461.13 baht. Non-agricultural income averaged 21,747.82 baht, and they primarily used their own funding sources 2) About 48.3% of farmers grow vegetables in greenhouses, primarily baby bok choy, with an average harvesting period of 49.00 days and an average product price of 23.46 baht. The average number of vegetable production cycles in 2023 was 5.81, with an average of 2.31 laborers per production. All farmers own their land with an average vegetable production area of 1.31 rai, using seedling planting techniques and sourcing water from ponds. Most have received GAP certification and sell through collection/distribution centers. They fertilize an average of 2.40 times, primarily using organic fertilizers. Most farmers rot disease and flea beetles, and they use biopesticides for pest control. 3) Farmers understand the application of Trichoderma fungi for plant disease management and recognize that using Trichoderma directly on plants does not harm them. 4) Farmers are highly accepting of the use of Trichoderma fungi for disease management. 5) Farmers face issues with using Trichoderma fungi for disease management, noting that results are slower than using chemicals, which requires careful planning before application. The use of biopesticides presents many limitations, as Trichoderma must be applied in large quantities and as a preventive measure before diseases occur.

Keywords : Adoption, Trichoderma, Plant disease control, Vegetable production

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างดี
 ยิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก คือ ผศ.ดร.นาริรัตน์ สีระสาร และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม คือ ผู้ช่วย
 ศาสตราจารย์ ดร.ธำรงเจต พัฒมุข สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิ
 ราช ที่กรุณาให้คำชี้แนะ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆตลอดจนแนะแนวทางด้วยความเอา
 ใจใส่ พร้อมทั้งให้คำแนะนำ ติดตามการทำวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิด ส่งผลให้การทำวิทยานิพนธ์ใน
 ครั้งนี้ประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณ
 ผู้ ช ว ย ศ า ส ต ร า จ า ร ย์
 ดร.พิมพรรณ พิมลรัตน์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางที่
 เป็นประโยชน์ยิ่งแก่ผู้วิจัย อันทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ
 ผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงานจากสำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุขทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือและ
 สนับสนุน รวมทั้งขอขอบคุณคณะผู้นำชุมชน และอาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน ทุกท่านที่คอย
 ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์และที่สำคัญขอขอบคุณเกษตรกรผู้ผลิตผัก ใน
 อำเภอสันติสุขทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้ความร่วมตอบแบบสัมภาษณ์ เพื่อการเก็บ
 รวบรวมข้อมูลทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ประโยชน์และคุณค่า อันพึงมีจาก
 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะยังประโยชน์ต่อการศึกษาและการส่งเสริมการเกษตรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 ตลอดจนเกษตรกร คุณค่าและความดีอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแต่บิดา มารดา ครู
 อาจารย์ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้



นางสาวปิยฉัตร จันทร์ใจ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
บริบทของอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน	7
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร	13
แนวคิดทฤษฎีการยอมรับ	37
การผลิตผัก	42
เชื้อราไตรโคเดอร์มา	42
ผลงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง	44
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	51
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	52
การเก็บรวบรวมข้อมูล	55
การวิเคราะห์ข้อมูล	56
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	60
ตอนที่ 1 สภาพสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร	60

สารบัญ

	หน้า
ตอนที่ 2 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร.....	81
ตอนที่ 3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร.....	88
ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร.....	105
ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร.....	105
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	110
สรุปการวิจัย	110
อภิปรายผล	114
ข้อเสนอแนะ	121
บรรณานุกรม	122
ภาคผนวก	126
เครื่องมือ	127
ประวัติผู้วิจัย	140



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ข้อมูลหัวหน้าครัวเรือน อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน.....	6
ตารางที่ 2.2 ข้อมูลลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน.....	7
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่างแต่ละตำบล.....	30
ตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร.....	37
ตารางที่ 4.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร.....	41
ตารางที่ 4.3 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร.....	44
ตารางที่ 4.4 ประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชของเกษตรกร..	50
ตารางที่ 4.5 ประเมินผลประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร.....	53
ตารางที่ 4.6 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร...	54
ตารางที่ 4.7 ปัญหาในการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชของเกษตรกร..	59
ตารางที่ 4.8 ข้อเสนอแนะในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร..	62



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
ภาพที่ 2.1 แผนที่อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน	23
ภาพที่ 2.2 แผนที่จุดดินอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน	24



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปีการเพาะปลูก 2566 ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกผักทั้งหมด 55,747 ไร่ มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 47,167 ตัน และมีผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ 64,349 ตัน ปัจจุบันการผลิตพืชผักของประเทศไทยส่วนใหญ่เกษตรกรจะมีการปลูกพืชผักสลับหมุนเวียนกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด ความเหมาะสมของสภาพภูมิอากาศ และปริมาณน้ำในแต่ละช่วง (กรมส่งเสริมการเกษตร , 2566) การเกษตรในประเทศไทยมีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตและเศรษฐกิจของประชาชน โดยเฉพาะการผลิตผักที่เป็นแหล่งรายได้หลักของเกษตรกรในหลายพื้นที่ อย่างไรก็ตาม การผลิตผักมักประสบปัญหาจากการระบาดของโรคพืชที่สามารถทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากเชื้อราที่มีผลกระทบต่อพืชหลายชนิด การควบคุมโรคพืชโดยวิธีการต่างๆ เป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพและสามารถจำหน่ายได้ในราคาที่ดี จังหวัดน่าน เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่เกษตรกรยังคงเผชิญกับปัญหาการระบาดของโรคพืชในกระบวนการผลิตผัก เช่น ผักคะน้า ผักบุ้ง หรือผักอื่น ๆ ที่มีความสำคัญในตลาดท้องถิ่นและการค้า ในปัจจุบัน เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ซึ่งเป็นเชื้อราที่สามารถควบคุมโรคพืชได้ กำลังได้รับความสนใจจากเกษตรกร เนื่องจากเป็นวิธีการที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจในการลดการพึ่งพาสารเคมีและสามารถรักษาความยั่งยืนในการผลิตพืชได้

อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน มีเกษตรกรผู้ผลิตผัก ทั้งหมด 179 ราย พื้นที่ประมาณ 128.75 ไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข , 2566) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกผักเพื่อการจำหน่ายในตลาดทั้งในและต่างจังหวัด อย่างไรก็ตาม เกษตรกรในพื้นที่ยังคงเผชิญกับปัญหาที่เกิดจากการระบาดของโรคพืชจากเชื้อราที่สามารถทำลายผลผลิตและลดรายได้ของเกษตรกรได้ การควบคุมโรคพืชในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังคงพึ่งพาการใช้สารเคมี ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค รวมทั้งยังส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการปนเปื้อนของสารเคมีในดินและแหล่งน้ำ การใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องยังอาจทำให้เกิดปัญหาด้านการดื้อยาในเชื้อโรคและแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้ ยังอาจเพิ่มต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ลดลงและขาดความยั่งยืนในการผลิตเชื้อรา *Trichoderma* หรือไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ต่อเชื้อราโรคพืชสามารถป้องกันและควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุจากเชื้อราหลายชนิด ได้แก่ โรครากเน่า-โคนเน่า โรคเมล็ดเน่า

ก ลั า ไ ห ม้

เน่าคอดิน เป็นต้น (ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดขอนแก่น , 2563) ซึ่งเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยและยั่งยืนกว่าในการควบคุมโรคพืช แต่ยังมีปัญหาคือ เกษตรกรในพื้นที่อำเภอสันติสุข มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีนี้ในระดับที่จำกัด รวมถึงการขาดแคลนข้อมูลที่ชัดเจนในการใช้ และประโยชน์ของไตรโคเดอร์มา ทำให้เกิดความลังเลในการนำไปใช้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน รวมถึงความรู้ ปัญหาและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมและกำจัดโรคพืชได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อให้เกิดการลดการใช้สารเคมี ส่งผลให้สุขภาพของเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภคดีขึ้น ลดต้นทุนการผลิต ผลผลิตมีคุณภาพมากขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร
- 2.2 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตผักของเกษตรกร
- 2.3 เพื่อศึกษาความรู้การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร
- 2.4 เพื่อศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร
- 2.5 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา โดยสรุปได้ดังนี้



ภาพที่ ๑.๑ กรอบแนวคิดการวิจัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

4.1 ขอบเขตเชิงพื้นที่ การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเกษตรกรผู้ผลิตผักในอำเภอสันติสุข ที่ได้ขึ้นทะเบียนการปลูกผัก ปี 2566/2567

4.2 ขอบเขตเชิงเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจ การใช้และการยอมรับเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร

4.3 ขอบเขตเชิงเวลา การวิจัยครั้งนี้ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2567 – พฤษภาคม 2567

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรผู้ผลิตผักอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ที่ได้ขึ้นทะเบียนปี 2566/2567

5.2 เชื้อราไตรโคเดอร์มา หมายถึง เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์หรือเป็นศัตรูต่อเชื้อราโรคพืช จัดเป็นเชื้อราชั้นสูงที่เจริญได้ดีในดิน เศษซากพืช ซากของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และวัสดุอินทรีย์ ตามธรรมชาติ ที่สามารถใช้ควบคุมโรคพืช ซึ่งเกิดจากเชื้อราสาเหตุโรคพืชในดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โรครากเน่าโคนเน่า (โรคเน่าคอดินของกล้าพืช และโรคเหี่ยว

5.3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช หมายถึง การผลิต และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมโรคพืช

5.4 การยอมรับ หมายถึง การที่เกษตรกรนำความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้จริงในกระบวนการผลิตพืชของตนเอง ทั้งในด้านการผลิต-การขยายเชื้อสด การใช้เชื้อราไตรโค-เดอร์มาก่อนปลูกพืชและการป้องกันกำจัดโรคพืช

5.5 ปัญหาและข้อเสนอแนะ หมายถึง ปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิต-ขยาย ขั้นตอนการใช้ก่อนปลูก และขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคพืช

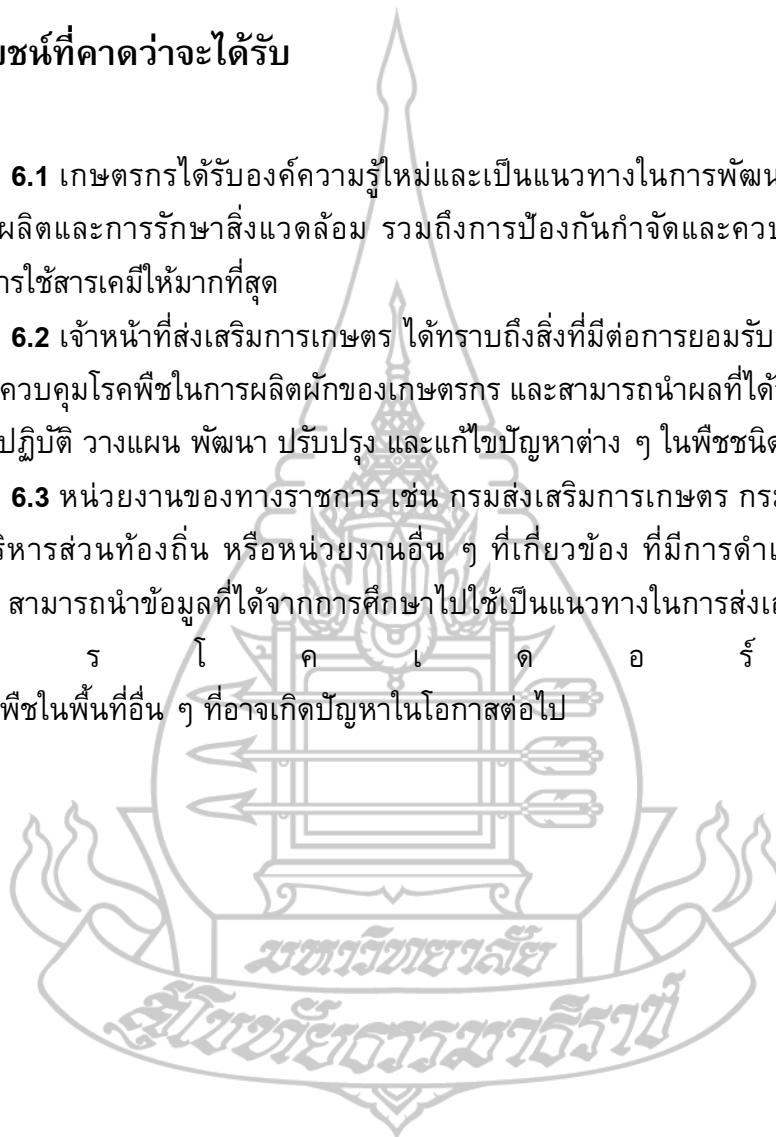
5.6 การควบคุมโรคพืช หมายถึง การป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรคโดยปลูกพืชที่มีความต้านทานโรค ทำให้เกิดโรคน้อยลง หรือเกิดโรคช้าลง จนไม่มีผลเสียหายทางเศรษฐกิจ

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เกษตรกรได้รับองค์ความรู้ใหม่และเป็นแนวทางในการพัฒนารายได้ การลดต้นทุนการผลิตและการรักษาสิ่งแวดล้อม รวมถึงการป้องกันกำจัดและควบคุมศัตรูพืชโดยหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีให้มากที่สุด

6.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ได้ทราบถึงสิ่งที่มีต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร และสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นหลักปฏิบัติ วางแผน พัฒนา ปรับปรุง และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในพืชชนิดอื่น ๆ

6.3 หน่วยงานของทางราชการ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่มีการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตร สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจเกิดปัญหาในโอกาสต่อไป



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งเอกสาร ตำรา วารสารและงานวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดตามหัวข้อต่าง ๆ โดยมีลำดับดังต่อไปนี้

1. บริบทของอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร
3. แนวคิดทฤษฎีการยอมรับ
4. การผลิตผัก
5. เชื้อราไตรโคเดอร์มา
6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. บริบทอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข (2566, น.5-21) ได้จัดทำแผนพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอสันติสุข โดยมีข้อมูลด้านกายภาพ และข้อมูลด้านสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ดังนี้

1.1 ข้อมูลด้านกายภาพ ของอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

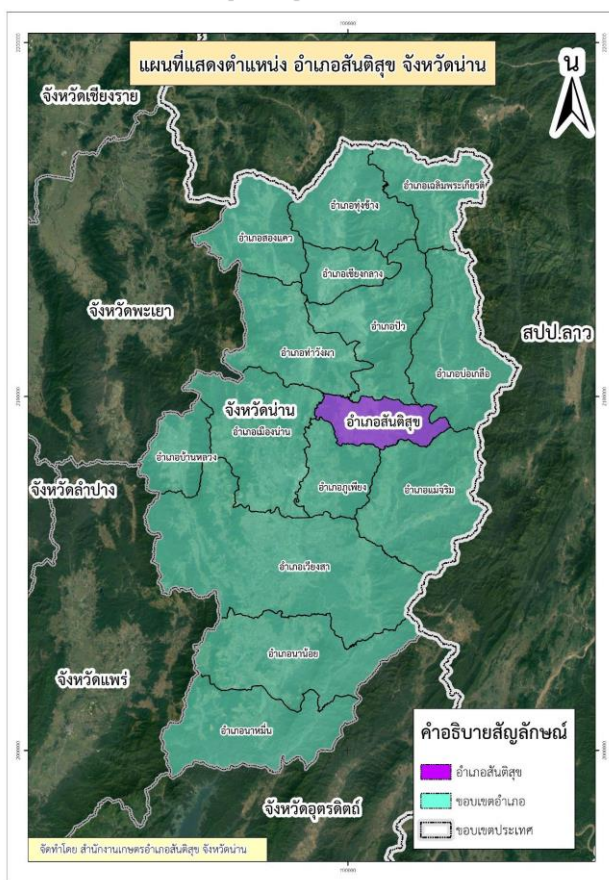
ลักษณะทางกายภาพของอำเภอสันติสุขมีข้อมูลลักษณะสภาพภูมิประเทศอาณาเขตติดต่อ และลักษณะของชุดดิน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1.1 ลักษณะสภาพภูมิประเทศ อำเภอสันติสุข เป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดน่าน อยู่ห่างจากจังหวัดน่านเป็นระยะทาง 32 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ด้วยถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1169 อำเภอสันติสุขตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดน่าน ระหว่างแม่น้ำน่านและแม่น้ำน่าน มีพื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 416.838 ตารางกิโลเมตร หรือ 260,523.75 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ (ป่าแม่ให้น่านฝั่งตะวันออกเฉียงใต้) ประมาณ 385 ตารางกิโลเมตร หรือ 246,875 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 94.80 ของพื้นที่

ทั้งหมด โดยเป็นพื้นที่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม ประมาณ 21.835 ตารางกิโลเมตร หรือ 13,646.87 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.2 ของพื้นที่ทั้งหมด

1.1.2 อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอปัว และอำเภอท่าวังผา
 ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอภูเพียง และอำเภอแม่จริม
 ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอบ่อเกลือ และอำเภอแม่จริม
 ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอภูเพียง และอำเภอท่าวังผา
 ดังแสดงในภาพที่ 2.1 ภาพแสดงแผนที่อำเภอสันติสุข



รูปที่ 2.1 ภาพแสดงแผนที่อำเภอสันติสุข

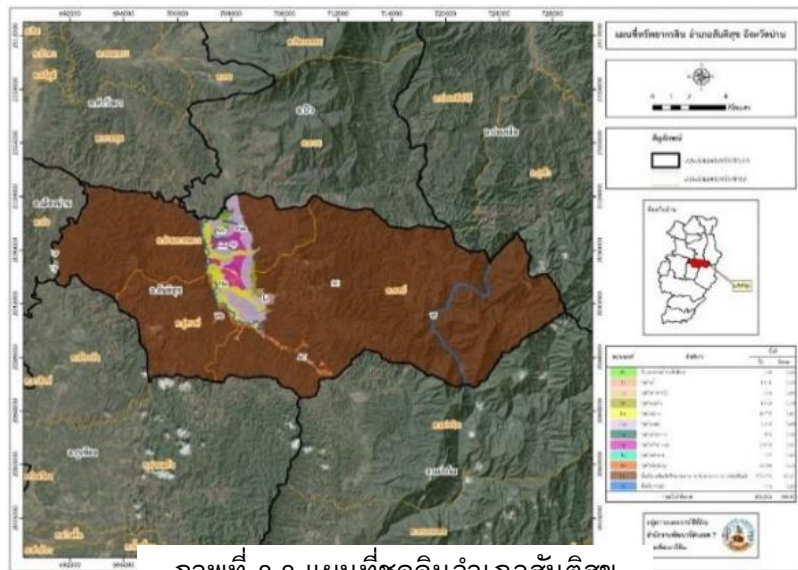
ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข (2566)

1.1.3 ลักษณะดิน กลุ่มชุดดิน เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของอำเภอสันติสุข พื้นที่เป็นบป่าและภูเขาสลับซับซ้อน ทำให้ลักษณะดินส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นดินพวกดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีเศษหินปะปน ซึ่งมีลักษณะเป็นกลุ่มชุดดินที่ 46 เป็นส่วนใหญ่ อีกทั้งมีอีกกลุ่มชุดดินกลุ่มที่ 29 46 และ 48 ในบางพื้นที่ โดยมีรายละเอียดลักษณะของกลุ่มชุดดินในอำเภอสันติสุข สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข (2566, น.35-42) ดังนี้

1) กลุ่มดินที่ 29 เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินมีสีน้ำตาลเหลือง หรือแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิด ดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของดินหลายชนิด ที่มีเนื้อละเอียด พบบริเวณที่ดอนที่เป็นลูกคลื่นจนถึงเนินเขา มีความลาดชันประมาณ 3-25 % เป็นดินลึก มีการระบาย น้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5 มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชไร่และไม้ผลมากกว่าที่จะนำมาปลูกข้าวหรือทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน ยากในการที่จะเก็บกักน้ำไว้ปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง เชียงของ หนอง-มด แม่แดง ปากช่อง ห้างฉัตร เขาใหญ่ และ โชคชัย สูงเนิน ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่และไม้ผลต่าง ๆ มีส่วนน้อยที่ยังคงสภาพป่าธรรมชาติ

2) กลุ่มดินที่ 46 ส่วนใหญ่เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวปนกรวดหรือปนลูกรัง ดินสีน้ำตาลหรือสีเหลืองหรือแดง พบบริเวณที่ดินมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชันประมาณ 5-20 % เป็นดินตื้นมาก มีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 5 เมตร ตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH 4.5-7.0 มีศักยภาพไม่ค่อยเหมาะสมและไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ผล เนื่องจากเป็นดินตื้นถึงตื้นมาก เนื้อดินมีกรวดลูกรังปนไม่ต่ำกว่ากว่า 35 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่สูงและดินเก็บกักน้ำไม่ค่อยอยู่ อย่างไรก็ตามมีศักยภาพพอที่จะใช้ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์หรือพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้ ถ้าในกรณีที่จะใช้ปลูกพืชไร่ ควรเลือกพืชไร่ที่มีรากตื้นและหน้าดินควรจะหนาไม่ต่ำกว่า 15 ซม. ได้แก่ ชุดดิน เหนือ ชัยณรงค์ คา นฤสะนา กบินทร์บุรี สุรินทร์ โป่งตอง ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่บางชนิด เช่น มันสำปะหลัง อ้อย และปอ บางแห่งเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ และป่าละเมาะ หรือมีการปลูกป่าทดแทน

3) กลุ่มดินที่ 48 เนื้อดินบนส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินหรือปนกรวด ก้อนกรวดขนาดใหญ่เป็นหินกลมมน ถ้าเป็นดินปนเศษหินมักพบชั้นหินพื้นตื้น กว้าง 50 ซม. ดินเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดง สีแดงปนเหลือง พบบริเวณพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา มีความลาดชันประมาณ 3 - 25 % เป็นดินตื้นมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 2 เมตร ตลอดปี pH 5.0-7.0 มีศักยภาพไม่ค่อยเหมาะสมและไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ยืนต้น เนื่องจากเป็นดินตื้นถึงตื้นมากและมีก้อนหิน หรือเศษหินที่หน้าผิวดินไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่สูงและดินเก็บกักน้ำไม่อยู่ แต่มีศักยภาพพอที่จะใช้ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์และปลูกไม้โตเร็วบางชนิด ได้แก่ ชุดดินท่ายาง แม่ริม นาเฉลียง พะเยา น้ำขุ่น ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวเป็นป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าละเมาะ และทุ่งหญ้าธรรมชาติ บางแห่งใช้ปลูกพืชไร่ หรือไม้โตเร็ว ดังแสดงภาพที่ 2.2 แสดงแผนที่ชุดดินอำเภอสันติสุข



ที่มา : สำนักงาน
 (2566)
 เกษตรอำเภอสันติสุข

1.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ

- 1) ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนเมษายน มีอากาศร้อน
- 2) ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ช่วงที่ฝนตกมากที่สุดคือ เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนสิงหาคม ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ย 130.33 มิลลิเมตร/ปี ซึ่งเป็นฤดูเพาะปลูกของประชากรในอำเภอสันติสุข
- 3) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึง เดือนกุมภาพันธ์ ช่วงที่อากาศหนาวมากที่สุดอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม โดยเฉพาะในบริเวณเทือกเขาสูงอากาศจะหนาวเย็นมาก

1.2 ข้อมูลด้านสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ ของอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

ข้อมูลด้านสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ ของอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน มีสภาพทางสังคม คือ จำนวนครัวเรือนเกษตรกร ช่วงอายุของหัวหน้าครัวเรือน ลักษณะการถือครองที่ดินอาชีพหลัก และอัตรารายได้จากการจ้างแรงงาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.2.1 สภาพสังคมของอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

- 1) จำนวนครัวเรือนเกษตรกร อำเภอสันติสุขมีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมด 3,445 ครัวเรือน โดยมีหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร อายุระหว่าง 56 - 65 ปี จำนวน 1,217 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 35.3 รองลงมาอายุระหว่าง 46-55 ปี จำนวน 967 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 28.0 อายุระหว่าง 65 ปีขึ้นไป จำนวน 784 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 22.8 อายุระหว่าง 36-45 ปี จำนวน 358 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 10.4 อายุระหว่าง 26-35 ปี จำนวน 102 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 2.9

และอายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 17 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 0.5 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2.1 แสดง
 หัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามอายุ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

ตารางที่ 2.1 แสดงหัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามอายุ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

ช่วงอายุ (ปี)	ครัวเรือน	ร้อยละ
65 ปีขึ้นไป	784.00	22.76
56 - 65 ปี	1,217.00	35.33
46 - 55 ปี	967.00	28.07
36 - 45 ปี	358.00	10.39
26 - 35 ปี	102.00	2.96
18 - 25 ปี	17.00	0.49
รวม	3,445.00	100.00

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร (2566)

2) ลักษณะการถือครองที่ดินของ เกษตรกรร้อยละ 56.4 มีลักษณะการถือ
 ครองอื่น ๆ (ที่สาธารณะประโยชน์, ทำฟรี) เกษตรกรร้อยละ 41.2 มีการถือครองเป็นเจ้าของ และ
 ร้อยละ 2.4 มีลักษณะถือครองแบบเช่า ตามลำดับ ดังตารางที่ 2.2 แสดงลักษณะการถือครองที่ดิน
 ข อ ง เก ษ ต ร ก ร ร
 อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

ตารางที่ 2.2 แสดงลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

ลักษณะการถือครอง	ครัวเรือน	เนื้อที่ (ไร่)
เกษตรกรเป็นเจ้าของ	1,761	16,879
เช่า	101	309
อื่นๆ (ที่สาธารณะประโยชน์, ทำฟรี)	2,411	57,540
รวม	3,119	74,818

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร(ทะเบียนเกษตรกร), 2566

1.2.2 สภาพทางเศรษฐกิจของอำเภอสันติสุข เกษตรกรอำเภอสันติสุข
 ประกอบอาชีพการเกษตรเป็นหลัก และแรงงานในภาคการเกษตร จะใช้แรงงานภายใน
 ครัวเรือนและแรงงานจ้างในท้องถิ่น อัตราจ้างแรงงานในตำบลอยู่ระหว่าง 300 - 500 บาท /วัน

2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร

การส่งเสริมการเกษตรมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกร โดยผ่านการถ่ายทอดความรู้ และเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกร ก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรได้ การส่งเสริมการเกษตรถูกนำเข้ามาใช้ ซึ่งมุ่งที่จะให้เป็นหน่วยงานบริการวิชาการเกษตรให้แก่เกษตรกร และเมื่อพิจารณาถึงความหมาย ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตรและวิธีการส่งเสริมการเกษตร สามารถอธิบายได้ ดังนี้

2.1 ความหมายของการส่งเสริมการเกษตร

การส่งเสริมการเกษตร (Agricultural Extension) โดยคำว่า ส่งเสริม หมายถึง การสนับสนุน ก่อหนุน ทำให้ดีขึ้น หรือการสนับสนุนให้เกิดความรู้ การพัฒนาความรู้ให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ ซึ่งในความหมายของการส่งเสริมการเกษตรได้มีพบผู้ให้คำนิยามหรือให้ความหมายไว้หลายแนวคิด โดยแบ่งตามผู้ให้นิยามหรือความหมาย ดังนี้

ทำนอง สิงคานิช (2541) ได้ให้ความหมายของการส่งเสริมการเกษตรว่า หมายถึง การถ่ายทอดหรือเผยแพร่บริการความรู้ และประสบการณ์ใหม่เกี่ยวกับการเกษตรไปสู่เกษตรกร ตลอดจนให้คำปรึกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อความเข้าใจในปัญหาต่าง ๆ เกษตรกรสามารถนำไปพิจารณาและปฏิบัติ ที่ส่งผลให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเพิ่มรายได้

วสิน อิงค์พัฒนากุล (2557) กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตรเป็นการให้การศึกษาในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตภาคการเกษตร มีการอนุรักษ์พัฒนา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตทางการเกษตรได้อย่างชาญฉลาด เป็นไปตามหลักการอนุรักษ์ กับสภาวะความต้องการของตลาด และอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนพื้นฐานทางสังคม เศรษฐกิจ และความมั่นคงของประเทศ เป็นการดำเนินงานที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้ความช่วยเหลือผู้ที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมที่ต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืน

สรุปได้ว่า การส่งเสริมการเกษตร หมายถึง การให้ความรู้และนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมด้านการเกษตรไปสู่เกษตรกร บุคคลเป้าหมาย หรือบุคคลที่สนใจ ด้วยการใช้เทคนิคและวิธีการส่งเสริมที่เหมาะสม สอดคล้องกับบริบทและสภาพทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการถ่ายทอดไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิด การผลิตในพื้นที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกษตรกรมีผลิตผลที่ดีและมีคุณภาพ มีรายได้เพิ่มขึ้น และครอบครัวมีฐานะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตร ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตร มีหลากหลายทฤษฎีที่เกี่ยวกับงานส่งเสริมการเกษตรซึ่งในที่นี้ขอยกทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่

คือ ทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้ หมายถึง การได้รับความรู้ พฤติกรรม ทักษะ คุณค่า หรือความพึงใจที่เป็นสิ่งแปลกใหม่หรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่ และอาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์เดิมทำให้คนเผชิญกับสถานการณ์เดิม ในลักษณะที่ต่างไปจากเดิมเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งภายนอกและภายใน ลักษณะการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

แบ่งได้ 4 ลักษณะ ได้แก่ การทำพฤติกรรมใหม่ การเลิกทำ การเพิ่มพฤติกรรมที่เคยทำ และการลดพฤติกรรมที่เคยทำ ซึ่งพฤติกรรมใดที่ไม่เปลี่ยนแปลงจะไม่เรียกว่า เกิดการเรียนรู้ โดยผลของการเรียนรู้จะก่อให้เกิดความรู้ (knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude)

กฎการเรียนรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงประกอบด้วยกฎ 3 ข้อ ดังต่อไปนี้

1.กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เป็นสภาพความพร้อมของผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย และด้านจิตใจ ความพร้อมด้านร่างกาย หมายถึง ความพร้อมทางวุฒิภาวะและของร่างกาย ด้านจิตใจ หมายถึง ความพร้อมที่เกิดจากความพึงพอใจเป็นสำคัญ ถ้าเกิดความพึงพอใจ ย่อมนำไปสู่การเรียนรู้ ถ้าเกิดความไม่พึงพอใจจะทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ หรือทำให้การเรียนรู้หยุดชะงักไป

2.กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) เป็นการสร้างความมั่นคงของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่ถูกต้อง โดยการฝึกหัดกระทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นาน และคงทนถาวร จากกฎ ข้อนี้สามารถแบ่งออกเป็นกฎได้ 2 ข้อ ได้แก่

2.1 กฎแห่งการใช้ (Law of Used) เมื่อเกิดความเข้าใจหรือเรียนรู้แล้ว มีกระทำหรือนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร

2.2 กฎแห่งการไม่ใช้ (Law of Disused) เมื่อเกิดความเข้าใจหรือเรียนรู้แล้วไม่ได้กระทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ ทำให้การเรียนรู้นั้นไม่คงทนถาวร หรืออาจจะทำให้ลืมในสิ่งที่เคยเรียนรู้ นั้น จนไม่สามารถเรียนรู้ได้อีกเลย

3.กฎแห่งผลที่ได้รับ (Law of Effect) กฎนี้กล่าวถึง ผลที่ได้รับเมื่อแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วว่า ถ้าได้รับผลที่พึงพอใจ ผู้เรียนย่อมอยากจะทำซ้ำอีกต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ ผู้เรียนย่อมไม่อยากเรียนรู้ หรือเกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนรู้ ดังนั้น

ถ้าจะทำให้การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองความมั่นคงถาวร ต้องให้ผู้เรียนได้รับผลที่พึงพอใจ ซึ่งขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของแต่ละบุคคล ธอร์นไคค์ เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งสามารถแสดงออกด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ หลายรูปแบบ

สรุปได้ว่า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตร มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งภายนอกและภายใน โดยผลของการเรียนรู้ จะก่อให้เกิดความรู้ (knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude) ซึ่งกฎการเรียนรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงประกอบด้วยกฎ 3 ข้อ ได้แก่ กฎแห่งความพร้อม กฎแห่งการฝึกหัด และกฎแห่งผลที่ได้รับ

1.3 วิธีการส่งเสริมการเกษตร (Agricultural Extension Method)

เป็นกระบวนการของการนำความรู้วิชาการ และเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกร เป็นลักษณะการถ่ายทอด ซึ่งอาจเรียกว่าเป็นวิธีการสอน แนะนำ หรือฝึกอบรม โดยมุ่งเน้นเพื่อให้เกษตรกรสามารถสร้างความสนใจ ความรู้ และนำไปสู่การปฏิบัติของเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งพงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2527) ได้อธิบายวิธีการส่งเสริมการเกษตรโดยอิงบุคคลเป้าหมายเป็นเกณฑ์ (Number of Target Population Oriented) ดังนี้

1.3.1 วิธีการส่งเสริมแบบบุคคลต่อบุคคล (Individual Method) เป็นการส่งเสริมโดยให้เกษตรกรหรือบุคคลผู้รับการถ่ายทอดความรู้ ได้มีการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระ ซึ่งการถ่ายทอดความรู้ไปสู่เกษตรกรโดยตรงเป็นรายบุคคล ทำให้ผู้รับความรู้มีโอกาสโดยตรงที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่ทำให้เกิดความสนใจ เชื่อมั่น และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และยังเป็นโอกาสของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมที่ทำให้สามารถรับรู้ถึงข้อมูลปัญหา ตลอดจนจรรยาบรรณของเกษตรกรกลับมาพิจารณาในกระบวนการส่งเสริม ซึ่งวิธีการเหล่านี้มีหลายวิธีและเทคนิคที่นิยมใช้ ได้แก่ การเยี่ยมไร่และบ้านเรือนของเกษตรกร เกษตรกรผู้รับการส่งเสริมมาติดต่อที่สำนักงาน การติดต่อทางโทรศัพท์ การติดต่อกันทางจดหมายส่วนตัว และการติดต่ออย่างไม่เป็นทางการ

1.3.2 วิธีการส่งเสริมโดยกลุ่มบุคคล (Group Method) การส่งเสริมแก่กลุ่มบุคคลจะให้ผลดีในการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ของผู้รับสาร จากชั้นสนใจ ไปสู่การทดลองทำ และหากเป็นที่พอใจของกลุ่มแล้ว สมาชิกส่วนใหญ่ในกลุ่มก็อาจก้าวไปไกลสู่ขั้นยอมรับได้

1.3.3 วิธีการส่งเสริมแบบมวลชน (Mass Method) การสื่อสารมวลชนจะ
ช
ว
ย
ในการส่งเสริมเผยแพร่นวัตกรรมให้ประชาชนได้ทราบ โดยบางคนอาจสนใจที่จะศึกษาหารายละเอียดเพิ่มเติมอีก ซึ่งในขั้นนี้ สื่อมวลชนสามารถนำมาใช้ประโยชน์กับผู้คนจำนวนมากได้

อย่างกว้างขวาง ได้แก่ เอกสารหรือสิ่งพิมพ์เผยแพร่ ภาพโฆษณาหรือโปสเตอร์ หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ การจัดนิทรรศการ เป็นต้น

สรุปได้ว่า การส่งเสริมการเกษตรประกอบด้วยวิธีการส่งเสริม 3 รูปแบบได้แก่ วิธีการส่งเสริมแบบบุคคลต่อบุคคล วิธีการส่งเสริมแบบกลุ่มบุคคล และแบบมวลชน ส่วนการส่งเสริมการเกษตรต้องใช้สื่อในการส่งเสริมเพื่อเสริมสร้างการรับรู้และเข้าใจที่ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพบุคคล เช่น สื่อบุคคล สื่อกิจกรรม สื่อชุมชน และสื่อมวลชน เป็นต้น ประเภทของสื่อที่ใช้ในการส่งเสริมการเกษตร แบบทั่วไป คือ รูปแบบเป็นทางการ ฝึกอบรมและเยี่ยมเยียน

3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ

การที่เกษตรกรได้รับความรู้ แนวคิด รวมถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ นี้ ไม่สามารถยืนยันได้ว่าเกษตรกรจะยอมรับและสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างแท้จริง ดังนั้นขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล ซึ่งในประเด็นนี้จะได้กล่าวถึงเรื่อง ความหมายของการยอมรับ ทฤษฎีการยอมรับ และปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ ดังนี้

3.1 ความหมายของการยอมรับ

การที่เกษตรกรได้รับความรู้ แนวคิด รวมถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ นี้ ก็ไม่สามารถยืนยันได้ว่าเกษตรกรจะยอมรับและสามารถนำไปปฏิบัติได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแต่ละตัวบุคคล โดยประเด็นนี้จะกล่าวถึงเรื่อง ความหมายของการยอมรับ ทฤษฎีการยอมรับ และปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ ส่วนในความหมายของการยอมรับได้มีพบผู้ให้คำนิยามหรือความหมายไว้หลายแนวคิดด้วยกัน โดยแบ่งตามผู้ให้นิยามหรือความหมาย ดังนี้

สุนิรัตน์ เสริมประสาทกุล (2541, น.8) สรุปการยอมรับนวัตกรรม หมายถึง การตัดสินใจที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้อย่างเต็มที่ เพราะนวัตกรรมนั้นเป็นวิถีทางที่ดีกว่าและมีประโยชน์กว่า การยอมรับนวัตกรรมของบุคคลเกิดขึ้นเป็นกระบวนการเริ่มตั้งแต่ได้สัมผัสนวัตกรรม ถูกชักจูงให้ยอมรับนวัตกรรม การตัดสินใจยอมรับ ปฏิเสธ หรือปฏิบัติตามการตัดสินใจ และการยืนยันที่จะปฏิบัติ กระบวนการเหล่านี้อาจใช้เวลาช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญคือ ตัวบุคคลและลักษณะของนวัตกรรมนั้น

อภิรา นิลรัตน์ ณ อุษยา (2550, น. 26) กล่าวว่า การยอมรับ คือ การนำสิ่งใหม่หรือวิธีการใหม่มาทดแทนวิธีการแบบเก่า ซึ่งมักจะมีปฏิกริยาต่อต้านกัน หากจะให้เกิดการ

ยอมรับอาจต้องอาศัยปัจจัยหลายประการที่เกี่ยวพันกัน เช่น ค่านิยม ความเชื่อ เจตคติ ความรู้ ความเข้าใจ และบุคลิกลักษณะของแต่ละคน

ชวานพิศ วิระวงษ์นุสร (2557, น. 12-14) สรุปความหมายของการยอมรับไว้ว่า เป็นกระบวนการทางจิตใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยบุคคลได้สัมผัส เรียนรู้ และปฏิบัติ รวมถึงการได้ตัดสินใจแสดงออกว่าเห็นด้วยหรือลงความเห็นว่าเป็นที่เหมาะสม

Rogers และ Shoemaker (1971, p. 19) กล่าวว่า กระบวนการยอมรับ เป็นกระบวนการทางจิตใจของแต่ละคน ที่เริ่มตั้งแต่การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ ไป ถึง การยอมรับอย่างเต็มที่โดยเปิดเผย

Foster (1973, p. 146-147) ให้ความหมายของการยอมรับว่า การที่ประชาชนได้เรียนรู้ผ่านการศึกษ โดยผ่านขั้นตอนการรับรู้ การยอมรับจะเกิดขึ้นได้หากมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้นั้นจะได้ผลก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นได้ทดลองปฏิบัติ จนเมื่อแน่ใจว่า สิ่งประดิษฐ์นั้นสามารถให้ประโยชน์อย่างแน่นอน เขาจึงกล้าลงทุนสร้างหรือซื้อสิ่งประดิษฐ์นั้น

สรุปได้ว่า การยอมรับคือ กระบวนการทางจิตใจและความคิดของของเกษตรกรที่เริ่มต้นตั้งแต่ขั้นตอนการรับรู้ข่าวสาร แนวคิด นวัตกรรม ประสพการณ์ หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ แล้วจึงตัดสินใจ และนำไปสู่การปฏิบัติต่อไป

3.2 ทฤษฎีการยอมรับ

3.2.1 Rogers (1983, p. 100-157) เสนอว่ากระบวนการยอมรับประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 ขั้นรู้หรือขั้นรับรู้ (awareness stage) เป็นขั้นเริ่มแรกที่จะนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธสิ่งใหม่ ๆ วิธีการใหม่ ๆ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพหรือกิจกรรมของตนเอง แต่อาจไม่ได้รับได้ข่าวสารที่ครบถ้วน การรับรู้มักเป็นการเรียนรู้โดยบังเอิญ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการอยากรู้ต่อไป เนื่องจากมีความต อ ง ก า ร วิ ท ย า ก า ร ไ ห ม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่ตนเองมีอยู่

ขั้นที่ 2 ขั้นสนใจ (interest stage) เป็นขั้นที่เริ่มมีความสนใจแสวงหารายละเอียดเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ เพิ่มเติม พฤติกรรมนี้เป็นลักษณะที่ตั้งใจแน่วแน่ และใช้กระบวนการคิดมากกว่าขั้นรับรู้ ซึ่งในขั้นนี้จะทำให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งใหม่หรือวิธีการใหม่เพิ่มขึ้น ทั้งบุคลิกภาพและค่านิยม ตลอดจนบรรทัดฐานทางสังคมหรือประสพการณ์เก่า ๆ จะมีผลต่อบุคคลนั้น และมีผลต่อการติดตามข่าวสาร หรือรายละเอียดของสิ่งใหม่ ๆ หรือวิทยาการใหม่นั้นด้วย

ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินค่า (Evaluation stage) เป็นขั้นที่ไตร่ตรองว่าจะลองใช้วิธีการหรือวิทยาการใหม่ ๆ นั้นดีหรือไม่ ด้วยการชั่งน้ำหนักระหว่างข้อดีและข้อเสีย เพื่อนำมาใช้แล้วจะเป็นประโยชน์ต่อกิจกรรมของตนหรือไม่ หากรู้สึกว่ามีข้อดีมากกว่าจึงจะตัดสินใจใช้ขั้นนี้ ซึ่งในขั้นนี้จะแตกต่างจากขั้นอื่น ๆ คือเมื่อเกิดการตัดสินใจที่จะลองสิ่งใหม่ ๆ โดยบุคคลมักจะคิดว่าการใช้วิทยาการใหม่ นั้นมีความเสี่ยง ทำให้ไม่แน่ใจผลที่จะได้รับ ดังนั้นในขั้นนี้จึงต้องการแรงเสริม(reinforcement) เพื่อให้เกิดความแน่ใจมากขึ้นว่าสิ่งที่เขาตัดสินใจนั้นถูกต้องแล้ว โดยการให้คำแนะนำเพื่อประกอบการตัดสินใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นทดลอง (trial stage) เป็นขั้นที่บุคคลทดลองใช้วิทยาการใหม่ ๆ กับสถานการณ์ของตนเอง ซึ่งเป็นการทดลองเพื่อดูว่าได้ผลหรือไม่ และประโยชน์ที่ได้รับนั้นมากพอที่จะยอมรับไปปฏิบัติอย่างเต็มที่ ซึ่งขั้นนี้บุคคลจะแสวงหาข่าวสารที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับวิทยาการใหม่นั้น โดยผลจากการทดลองจะมีความสำคัญต่อการตัดสินใจที่จะปฏิเสธหรือยอมรับต่อไป

ขั้นที่ 5 ขั้นยอมรับ (adoption stage) เป็นขั้นที่บุคคลยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ นั้น นำไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมของตนเองอย่างเต็มที่ หลังจากที่ได้ทดลองปฏิบัติจริงและเห็นประโยชน์ แล้วยอมรับนวัตกรรมเหล่านั้น

สรุปได้ว่า กระบวนการยอมรับประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นรู้หรือขั้นรับรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นสนใจ ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินค่า ขั้นที่ 4 ขั้นทดลอง ขั้นที่ 5 ขั้นยอมรับ

3.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ บุคคลยอมรับนวัตกรรมใด ๆ ก็ตามบุคคลนั้นต้องใช้ความรู้ ความคิด มาใช้ในการพิจารณาเสียก่อน บุคคลนั้นจึงจะสามารถตัดสินใจได้ว่าจะยอมรับหรือไม่นั้น ซึ่งในการพิจารณานั้นย่อมจะต้องมีปัจจัยอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อประกอบการตัดสินใจ มีผลงานวิจัยจำนวนมากที่ได้รวบรวมเกี่ยวกับตัวแปรต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับนวัตกรรม ซึ่งสรุปได้เป็น 3 กลุ่มคือ (Rogers, 1983 p.251-270)

3.3.1. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยเหล่านี้ประกอบด้วยอายุ สถานภาพ ฐานะทางเศรษฐกิจ ซึ่งรวมไปถึงรายได้ ขนาดที่ดินถือครอง หรือทรัพย์สินต่าง ๆ ที่ครอบครองอยู่ ความรู้ความสามารถเฉพาะอย่าง และระดับการศึกษา สภาพทางเศรษฐกิจ มีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน บุคคลที่เป็นเจ้าของ ปัจจัยการผลิต จะมีแนวโน้มยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ง่ายกว่า และเร็วกว่าที่มีปัจจัยการผลิตน้อยกว่า ได้แก่

1. สภาพทางสังคมและวัฒนธรรม มีส่วนเกี่ยวข้องกับอัตราการยอมรับเร็วหรือช้า เช่นบุคคลที่อยู่ในชุมชนที่รักษาขนบธรรมเนียมประเพณีเก่า ๆ อย่างเคร่งครัดมากกว่า

มีค่านิยมและความเชื่อถือเกี่ยวกับกิจกรรมที่เป็นอุปสรรคต่อการเปลี่ยนแปลงมากกว่า มีผลทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ช้าลงและน้อยลงด้วย

2. สภาพทางภูมิศาสตร์ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงคือ ท้องที่ใดที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องที่อื่น ๆ โดยเฉพาะท้องที่ที่เจริญทางด้านเทคโนโลยีได้มากกว่าไม่ว่าจะเป็นการคมนาคมที่สะดวก หรือมีทรัพยากรที่เป็นปัจจัยทางการผลิตมากกว่า ก็จะผลิตมากกว่าและมีผลทำให้เกิดแนวโน้มของการยอมรับมากกว่าหรือเร็วกว่า

3.3.2 ปัจจัยด้านบุคลิกภาพ ปัจเจกบุคคลแต่ละคนเป็นผู้ตัดสินใจรับนวัตกรรมหรือไม่รับนวัตกรรม บางคนรับเร็ว บางคนรับช้าแม้จะอยู่ในสังคมหรืออยู่ในชุมชนเดียวกันก็ตาม คนที่มีภาวะนวัตกรรมสูง (High Innovativeness) ก็จะรับนวัตกรรมเร็ว กลายเป็นนวัตกรรม (Innovators) หรือกลุ่มที่รับนวัตกรรมเร็วหรือแม้เป็นชนกลุ่มใหญ่ผู้รับนวัตกรรมเร็ว ในขณะที่ผู้มีภาวะนวัตกรรมต่ำ (low Innovativeness) ถ้าไม่เป็นประเภทชนกลุ่มใหญ่ผู้รับนวัตกรรมก็เป็นผู้ล่าช้า (Laggards) ไปเลย

3.3.3 ปัจจัยด้านพฤติกรรมการสื่อสาร พฤติกรรมสื่อสารของแต่ละบุคคลประกอบด้วยพฤติกรรมติดตามข่าวสาร ซึ่งมีทั้งข่าวสารที่มาจากแหล่งข่าวสารที่เป็นทางการ และไม่ใช่ว่าเป็นทางการข่าวสารที่มาจากภายนอกชุมชน ความใกล้ชิดกับข่าวสาร ซึ่งพฤติกรรมการสื่อสารของแต่ละบุคคลประกอบไปด้วย ผู้สื่อสารหรือแหล่งกำเนิดข่าวสาร ช่องทางการสื่อสารและผู้รับข่าวสาร ซึ่งในองค์ประกอบดังกล่าวนี้ ช่องทางการสื่อสารมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ในการที่จะเป็นตัวกำหนดว่าข่าวสารประเภทใดที่ผู้ส่งข่าวสารจะใช้ เพื่อก่อให้เกิดผลสำเร็จในอันที่จะให้เกิดความรู้ ทศนคติและพฤติกรรมใหม่ ๆ แก่ผู้รับข่าวสาร

3.1 ช่องทางสื่อสารมวลชน เป็นการถ่ายทอดข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อมวลชนทั้งหมดเช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

3.2 ช่องทางการสื่อสารระหว่างบุคคลเป็นการติดต่อระหว่างบุคคลที่มีจำนวนไม่มากนักและยังหมายความรวมถึงการติดต่อกับผู้นำท้องถิ่น ญาติ เพื่อนฝูงหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เป็นต้น

นอกจากนี้ โรเจอร์ (1983, p 210-270) ได้อธิบายว่า การยอมรับนวัตกรรมเร็ว-ช้าขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. คุณลักษณะของนวัตกรรมที่รับรู้ได้ (Perceived Attributes of Innovations) มีส่วนทำให้กลุ่มบุคคลเป้าหมายมีการยอมรับเร็ว-ช้าด้วย โดยอธิบายถึงลักษณะของนวัตกรรมซึ่งจะมีผลต่อการยอมรับไว้ดังนี้

1.1 ประโยชน์ที่ได้รับเชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) หมายถึง ผลได้ที่บุคคลจะได้รับหากยอมรับนวัตกรรมต้องมากกว่า หรือดีกว่าผลได้ที่บุคคลนั้นได้รับอยู่เดิมนวัตกรรมนั้นจึงจะเป็นที่ยอมรับโดยรวดเร็วขึ้น ผลได้ที่ว่านี้มักปรากฏในรูปกำไรทางเศรษฐกิจ สถานภาพอื่น ๆ เช่น ศักดิ์ศรี ชื่อเสียง ความพอใจ ความสะดวกสบาย เป็นต้น ถ้านวัตกรรมใดบุคคลนั้นเห็นว่ามิได้มีประโยชน์มีคุณค่าต่อเขา นวัตกรรมนั้นจะถูกยอมรับมากขึ้น

1.2 ความสอดคล้องหรือเข้ากันได้ (Compatibility) หมายถึง ความสอดคล้องหรือไปกันได้กับค่านิยม ความเชื่อ ประสบการณ์อดีต รวมทั้งความต้องการที่แท้จริงของบุคคลเป้าหมาย ซึ่งหากได้รับรู้ว่านวัตกรรมนั้นเข้ากันได้กับสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วมีแนวโน้มที่จะยอมรับเร็วขึ้น

1.3 ความยุ่งยากซับซ้อน (Complexity) หมายถึง ความยุ่งยากซับซ้อนของนวัตกรรมที่ยากต่อการทำความเข้าใจและการนำไปใช้ ความคิดใหม่ ๆ ที่เข้าใจยากจะไม่ใช่ประโยชน์ ในขณะที่ความคิดใหม่ที่เข้าใจง่ายและสามารถนำไปใช้ได้โดยไม่ต้องยุ่งยากจะเป็นที่ยอมรับได้เร็วกว่า

1.4 การทดลองได้ (Trial ability) หมายถึง ความเป็นไปได้ที่จะนำนวัตกรรมนี้ไปลองทำดู ถ้านวัตกรรมนั้นสามารถนำไปทดลองได้ จะเป็นที่ยอมรับง่าย และเร็วกว่านวัตกรรมที่ไม่สามารถนำไปทดลองได้ พวกที่ยอมรับนวัตกรรมเร็วจะให้ความสำคัญกับคุณลักษณะนี้มากกว่าพวกที่ยอมรับช้า

1.5 การสังเกตได้ (Observables) หมายถึง ความเป็นไปได้ที่ผลของนวัตกรรมนี้จะเห็นได้ว่า นวัตกรรมบางอย่างสังเกตเห็นได้ง่าย และสามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นรับรู้ได้ง่าย แต่ นวัตกรรมบางอย่างยากที่จะอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

2. รูปแบบการตัดสินใจในนวัตกรรม (Type of Innovation Decisions) รูปแบบการตัดสินใจในนวัตกรรมเกี่ยวข้องกับการยอมรับเร็ว-ช้า โดยอธิบายถึงรูปแบบการตัดสินใจในนวัตกรรม

2.1 การเลือกตัดสินใจในนวัตกรรม (Option Innovation-Decision) หมายถึง การตัดสินใจของแต่ละบุคคล และระบบเครือข่ายระหว่างบุคคล มีผลในการเลือกที่จะยอมรับหรือปฏิเสธในนวัตกรรม

2.2 ความร่วมมือในการตัดสินใจในนวัตกรรม (Collective Innovation Decision) หมายถึง ความเห็นต้องกันระหว่างสมาชิกทั้งหมด มีผลต่อการตัดสินใจในนวัตกรรม

2.3 อำนาจหน้าที่ในการตัดสินใจในนวัตกรรม (Authority Innovation-Decision) หมายถึง บุคคลที่มีอำนาจ ตำแหน่ง หรือความรู้ความชำนาญ มีผลต่อการตัดสินใจในนวัตกรรม

3. ช่องทางและพฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร (Communication Channels) หมายถึง การสื่อสารมวลชนและการสื่อสารระหว่างบุคคล มีผลต่อการตัดสินใจขั้นสุดท้าย คือ การรับไม่รับโดยแบ่งช่องทางการสื่อสารออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

3.1 ช่องทางการสื่อสารมวลชน เป็นการถ่ายทอดข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อมวลชนทั้งหมด เช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

3.2 ช่องทางการสื่อสารระหว่างบุคคล เป็นการติดต่อระหว่างบุคคลที่มีจำนวนไม่มากนักและยังหมายความรวมถึงการติดต่อกับผู้นำท้องถิ่นญาติ เพื่อนฝูง หรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เป็นต้น

4. ความสอดคล้องกับความต้องการและค่านิยม (Nature of the Social System) หมายถึงระบบสังคมประเภทต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อการจะรับหรือไม่รับนวัตกรรม หรือรับเร็วรับช้าด้วย เนื่องจากที่สังคมแตกต่างกัน สามารถร่วมกันแก้ไขปัญหาเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกัน โดยอาศัยสมาชิกในหน่วยสังคมผู้นำสังคมและความพยายามของผู้รับผิดชอบ

5. ความพยายามของคณะทำงานที่ใช้สนับสนุน (Extent of Change Agent's Promotion Efforts) หมายถึง ความพยายามของคณะทำงานที่ใช้สนับสนุนให้เกิดกิจกรรมเพื่อคว ว า ม ส ี ก า เ รี จ เพื่อเกิดการยอมรับตัดสินใจในนวัตกรรม Roger (1953, p. 234)

สรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ 1) ลักษณะของนวัตกรรม และ 2) ผู้รับนวัตกรรม ลักษณะของผู้รับนวัตกรรม คือ นวัตกรรมมีความเหมาะสมกับสถานการณ์นั้น ๆ มีความสอดคล้องกับประสบการณ์ที่มีอยู่ของตัวผู้รับนวัตกรรมมีความซับซ้อน สามารถทำความเข้าใจได้มากน้อยเพียงใด และนวัตกรรมนั้นสามารถทดลองหรือปฏิบัติ จนสามารถเห็นผลได้จริงมากน้อยเพียงใด ส่วนปัจจัยเกี่ยวกับผู้รับนวัตกรรม ประกอบด้วย สถานภาพทางเศรษฐกิจและลักษณะของบุคลิกภาพเฉพาะตัวบุคคล เป็นผลให้เกิดการยอมรับหรือต่อต้านนวัตกรรม

4. การผลิตผัก

4.1 ระบบการผลิตพืชผักบนแปลงเปิดกลางแจ้ง วัลลภ พรหมทอง (2544, น. 8 4 - 9 2) ได้กล่าวว่าการปลูกพืชผักและการดูแลรักษาพืชผัก สามารถดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

4.1.1 การเตรียมดิน การเตรียมดินในการปลูกพืชผักเป็นสิ่งสำคัญ เพราะพืชผักส่วนใหญ่มีเมล็ดขนาดเล็ก มีระบบรากละเอียดอ่อน หากการเตรียมดินไม่ดีจะกระทบกระเทือนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชผักได้ จึงต้องปรับสภาพดินให้

เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชผัก สำหรับแปลงที่ไม่เคยเพาะปลูกมาก่อน ควรไถตะไถแปร และคราดเอาเศษหญ้าออก ในส่วนของแปลงที่ปลูกพืชอื่น หรือเคยปลูกผักแล้ว ควรสูบน้ำให้ท่วมแปลงเพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืช และช่วยชะล้างสารเคมีหรือสารฆ่าวัชพืชงอก แล้วจึงค่อยไถพรวนให้ลึกประมาณ 6-3 นิ้ว พลิกหน้าดินตากไว้ประมาณ 7 - 10 วัน เพื่อทำลายไข่ของแมลงและศัตรูพืชบางชนิด จากนั้นจึงไถคราด เพื่อกำจัดหญ้าหรือวัชพืชออกให้หมด ในขณะที่พรวนใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเพื่อทำให้ดินร่วนซุย และเตรียมดินง่าย อีกทั้งยังทำให้ดินมีสภาพทางกายภาพและเคมี เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชผัก ปุ๋ยคอกที่สำคัญ ได้แก่ มูลเป็ด มูลไก่ มูลหมู และมูลวัว เป็นต้น

4.1.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ผัก เมล็ดพันธุ์พืชผักที่จะปลูกควรเป็นพันธุ์ดี จะทำให้คุ้มค่าในการลงทุนเพราะไม่ต้องเสียเวลา และแรงงานในการปลูกซ่อมบ่อย ๆ ซึ่งจะทำให้ผลตอบแทนสูง สำหรับพืชผักบางชนิดไม่สามารถเก็บพันธุ์ไว้ได้

4.1.3 การปลูกพืชผัก มีวิธีการปลูกที่นิยม แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- 1) เพาะเมล็ดก่อน แล้วย้ายปลูก เป็นพืชผักที่มีเมล็ดราคาแพง ขนาดเล็ก การดูแลรักษาในระยะกล้าต้องการความพิถีพิถันมาก ได้แก่ กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี เป็นต้น

- 2) หว่านเมล็ดลงในแปลงได้เลย ได้แก่ ผักชี ผักกาดเขียวปลี ผักกาดกวางตุ้ง คะน้า ผักประเภทนี้มีอายุสั้น โตเร็ว มีระยะปลูกถี่ เมล็ดหาง่ายและราคาถูก แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ วิธีแรกการหว่านเมล็ดให้กระจายทั่วแปลง โดยหว่านเมล็ดลงในแปลงที่ได้เตรียมดินไว้ แล้วใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้ว โรยทับลงไปบาง ๆ คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้งบาง ๆ รดน้ำด้วยฝอยละเอียดให้ชุ่มและทั่วแปลง เมื่อต้นกล้าออกและมีใบจริงประมาณ 1 - 2 ใบ จึงถอนแยกต้น โดยเลือกเอาต้นที่อ่อนแอไม่สมบูรณ์ และเบียดชิดกันแน่นออก ต้นที่เหลือให้จัดระยะปลูกให้พอเหมาะ วิธีที่สองโดยโรยเป็นแถว วิธีนี้จะประหยัดเมล็ดพันธุ์ได้มากกว่าวิธีหว่านทั่วแปลง โดยโรยเมล็ดให้เป็นแถวในร่องลึก 0.5 - 1.0 เซนติเมตร ควรให้เมล็ดในแถวห่างกันพอสมควร เมื่อต้นกล้าออกควรเริ่มถอนแยกต้นที่อ่อนแอ ไม่สมบูรณ์และเบียดชิดกันออก

- 3) ปลูกเป็นหลุม พืชผักที่ปลูกแบบนี้ ได้แก่ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา กระเจี๊ยบเขียว แตงกวา พักทอง ผักกาดหัว เป็นต้น วิธีปลูกให้หยอดเมล็ดลงในแปลงโดยตรง โดยทำหลุมลึกลงในดินประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 2 - 3 เมล็ด กลบด้วยดินละเอียดที่ผสมปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก เมื่อต้นกล้ามีใบจริงประมาณ 2 ใบ ให้ถอนต้นที่อ่อนแอออกเหลือไว้หลุมละ 1 ต้น

- 4) ปลูกโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ปลูกคือ ต้น ราก และหัว ได้แก่ หอมแบ่ง กระเทียม กระชาย ขิง ข่าและตะไคร้ เป็นต้น

4.1.4 การดูแลบำรุงรักษา

1) การให้น้ำ การปลูกพืชผักจำเป็นต้องให้น้ำอย่างเพียงพอ การให้น้ำพืชผักควรรดเวลาเช้า - เย็น รดน้ำให้ชุ่มแต่ไม่โชก ไม่ควรรดน้ำตอนแดดจัด เมื่อผักยังเล็กให้รดด้วยบัวฝอยละเอียดจนกว่าผักจะโตพอตั้งตัวได้จึงจะใช้บัวฝอยหยาบรด

2) การให้ปุ๋ย แบ่งเป็น 2 ระยะคือ การใส่ปุ๋ยรองพื้น คือ ใส่ขณะที่เตรียมดินหรือรองกันหลุมก่อนปลูก โดยปุ๋ยที่ใช้รองพื้นควรจะใช้ปุ๋ยคอก เช่น มูลเป็ด มูลไก่ มูลวัว และมูลหมู เพื่อช่วยปรับปรุงดินให้โปร่งและร่วนซุย ช่วยให้ค้ำกล้าตั้งตัวได้เร็ว นอกจากนี้ ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมักยังช่วยในการอุ้มน้ำรักษาความชื้นของดินให้เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืชผัก

3) การเก็บเกี่ยว เป็นจุดเริ่มต้นของภาคหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวพืชผักควรเก็บเมื่ออายุเหมาะสม ตามจุดประสงค์ของการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการบริโภคสด หรือทำผลิตภัณฑ์ เนื่องจากจะทำให้ผลผลิตมีคุณภาพ คุณค่าทางอาหาร รสชาติ ลักษณะรูปร่าง สี สัน ความสดสูงสุด การเก็บเกี่ยวพืชผักที่ถูกต้อง ควรทยอยเก็บตลอดฤดูปลูกจะให้ผลดีมากกว่าการเก็บเกี่ยวให้หมดคราวเดียว เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกพืชผักเป็นการค้านิยมการเก็บเกี่ยวเพียงครั้งเดียว ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดแรงงานและใช้ที่ดินให้ได้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด การรักษาคุณภาพพืชผักให้ดีนั้นควรต้องมีความระมัดระวังระหว่างการเก็บเกี่ยว เพราะการเก็บเกี่ยวไม่ถูกวิธีจะทำให้เกิดการสูญเสียแก่ผลผลิตและคุณภาพได้

4.2 ระบบการผลิตผักในโรงเรือน

เป็นการก่อสร้างที่มุงด้วยวัสดุโปร่งแสงและแสง สามารถผ่านเข้ามายังภายใน

เมื่อมองจากภายนอกสามารถมองเห็นพืชที่ปลูกอยู่ภายในโรงเรือนได้ โรงเรือนควรมีความสูงเพียงพอที่คนสามารถเข้าไปทำงานภายในได้อย่างสะดวก (ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ, 2550) การปลูกพืชในโรงเรือนสำหรับประเทศไทย ใช้โครงสร้างโรงเรือนแบบง่าย ๆ และมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้โรงเรือนมีความแข็งแรงทนทาน และได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของโรงเรือนเพื่อให้เข้ากับการปลูกพืชในเขตร้อนของประเทศไทย จึงทำให้จำนวนการปลูกพืชในโรงเรือนขยายตัวเพิ่มขึ้น (เอกภาพ เกษตร ,2562) ดังนั้น แต่ละพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูกจะมีสภาวะอากาศที่แตกต่างกันทำให้ลักษณะรูปร่างของโรงเรือนมีความแตกต่างกันไป (องอาจและคณะ, ม.ป.ป.ก)

4.2.1 การปลูกผักแบบไม่ใช้ดิน

การปลูกผักในโรงเรือน นิยมการปลูกโดยไม่ใช้ดินเนื่องจากดินมีน้ำหนักรวมมาก จึงทำให้การเคลื่อนย้ายมีความยุ่งยากในการผสมดินและการฆ่าเชื้อโรค และไขแมลงศัตรูพืช ทั้งก่อนและหลังการปลูก โดยทั่วไประบบการปลูกโดยไม่ใช้ดินมีอยู่ 3 ระบบให้เลือกได้แก่

1) ระบบการปลูกพืชในสารละลายธาตุอาหาร ที่รากพืชแช่อยู่ในสารละลายตลอดเวลาเรียกว่า “ไฮโดรโพนิกส์” (Hydroponics)

2) ระบบการปลูกพืชแบบรากลอยในอากาศ รากพืชถูกจัดให้ลอยอยู่ในอากาศภายในห้องมืด (Dark chamber) เรียกว่า “แอโรโพนิกส์” (Aeroponics)

3) ระบบการปลูกพืชในวัสดุปลูก (Substrate culture) คือ การปลูกพืชโดยที่รากพืชเจริญเติบโตและอาศัยอยู่ในวัสดุปลูกชนิดที่ไม่ใช้ดิน วัสดุปลูกที่เหมาะสมควรมีคุณสมบัติที่เก็บความชื้นได้ดี (25 - 40% โดยปริมาตร) ในขณะเดียวกันก็ต้องระบายน้ำและมีช่องว่างของอากาศที่เหมาะสม (10 - 25 %โดยปริมาตร) ไม่มีเกลือสะสมมากเกินไป และมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ที่ช่วงที่เหมาะสม (PH 5.5 - 6.5) ชนิดของวัสดุปลูกที่มีการนำมาใช้ปลูกผักในโรงเรือนมีหลายชนิดสามารถแบ่งออกตามแหล่งกำเนิดเป็น 2 กลุ่ม คือ

(1) วัสดุปลูกจากอนินทรีย์สาร (Inorganic substrate) ได้แก่ เพอร์ไลต์ เวอร์มิคูไลต์ ร็อควูล พูมิส และไฮโดรตรอน เป็นต้น

(2) วัสดุปลูกจากอินทรีย์สาร (Organic substrate) ได้แก่ พีทมอส ขุยมะพร้าว เปลือกมะพร้าวสับ ถ่านแกลบ แกลบสด เป็นต้น ในการปลูกผักกินผลในโรงเรือนของประเทศไทยนิยมใช้วัสดุอินทรีย์ในประเทศเพราะหาได้ง่ายและมีราคาถูก ที่นิยมมาก ได้แก่ ขุยมะพร้าว

4.2.2 การปลูกพืชแบบใช้ดิน

ชนิดผักที่นิยมปลูกในโรงเรือน การปลูกพืชในโรงเรือนมีต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างสูง ดังนั้น การปลูกภายในโรงเรือนจึงต้องเป็นผักที่มีมูลค่าสูงซึ่งมีทั้งกลุ่มผักกินใบและผักกินผล ดังนี้

1) ผักกินใบ ได้แก่ ผักสลัด ปวยเล้ง ตั้งโอ๋ วอเตอร์เครส เป็นต้น

2) ผักกินผล ได้แก่ ผักหวาน มะเขือเทศ แตงกวาญี่ปุ่น เป็นต้น

4.2.3 การเตรียมการปลูกผักในโรงเรือน

1) ด้านสภาพพื้นที่และการเตรียมแปลงปลูกผัก

กรมส่งเสริมการเกษตร (2537) ทิศทางของโรงเรือนปลูกผัก ควรตั้งอยู่ในแนวเหนือ – ใต้ ปรับพื้นที่สม่ำเสมอเป็นรูปทรงทงนา โดยใช้รั้วโลหะขนาดเล็ก ปรับดินสูง 0.2

เมตร เฉพาะบริเวณช่องแปลงทั้ง 4 ด้าน รวมทั้งแนวทางเกนตรงกลาง แนวทางดินและขอบแปลงทั้ง 4 ด้าน มีความกว้าง 0.5 เมตร การทำความสะอาดดินในโรงเรือนปลูกผัก แปลงหลังไถเตรียมดิน เสร็จให้อบดินด้วยสารเคมีทำความสะอาดดิน เพื่อกำจัดโรคแมลงในดิน เช่นไส้เดือนฝอย เชื้อรา แมลง และวัชพืช จูติมา วัฒนจ้ง และคณะ (2559) เกษตรกรมีการบริหารจัดการโรงเรือนกางมุ้ง โดยการวางระบบน้ำด้วยท่อพีวีซี วางตามพื้นแล้วต่อหัวมินิสปริงเกอร์และกางมุ้งแสลง กรมส่งเสริมการเกษตร (2537) การเลือกชนิดของผักและช่วงเวลาปลูก ที่มีความหลากหลาย และหมุนเวียน ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด เป็นการรักษาสมดุลแร่ธาตุในดิน พืชต่างชนิดกันมักมีความต้องการของธาตุอาหารต่างกัน ซึ่งการปลูกผักในโรงเรือนสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่ควรระวังเรื่องของแมลงศัตรูพืชในช่วงฤดูร้อน และโรคเชื้อราในช่วงฤดูฝน ด้านการปลูก พัฒนา ส่งแสง (2558) ในการเตรียมกล้าและการปลูก นำเมล็ดแช่ในน้ำอุ่น อุณหภูมิ 50-55 องศา 1 ชั่วโมง หยอดเมล็ดที่งอกในถาดหลุมที่บรรจุวัสดุเพาะ (media) จำนวน 1 เมล็ดต่อหลุมรดน้ำให้ชุ่มและนำไปไว้ในโรงเรือนเพาะกล้า จูติมา วัฒนจ้ง และคณะ (2559) การเพาะกล้าด้วยถาดหลุมเป็นการประหยัดเมล็ดพันธุ์ ต้นโตสม่ำเสมอ ควบคุมคุณภาพและปริมาณการผลิตที่แน่นอนได้ เหมาะกับการปลูกเชิงธุรกิจ ซึ่งต่างจากการหว่าน จะมีระยะการเก็บเกี่ยวหลายระยะ ทำให้มีสินค้าขายต่อเนื่อง ไม่ยุ่งยาก ประหยัดเวลา ขั้นตอน และแรงงาน

2) ขั้นตอนการบำรุงดูแลรักษา

การปรับสภาพและบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ โดยทั่วไปเป็นชนิดผงละเอียดหรือชนิดเม็ดสำหรับการบำรุงและปรับปรุงสภาพดินภายในโรงเรือน เพื่อเป็นการเร่งการเจริญเติบโตของผักที่ปลูกในโรงเรือนให้เก็บเกี่ยวได้พร้อมกัน นอกจากใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยวิทยาศาสตร์แล้ว ควรใช้ปูนขาวเพื่อปรับสภาพ PH ของดินตามความเหมาะสมของพื้นที่

การให้น้ำ ผักเป็นพืชชอบน้ำที่ต้องการน้ำมาก หากขาดน้ำ ผักจะมีอาการเหี่ยวเฉารวดเร็ว โดยเฉพาะวันที่อากาศร้อนและลมแรง ซึ่งจะชักนำให้พืชต้องคายน้ำมากเป็นพิเศษ ผักจะชะงักการเจริญเติบโต ถ้าผักได้รับน้ำไม่เพียงพอ ผลผลิตจะลดลงอย่างมาก

การให้น้ำสามารถกระทำได้โดยปล่อยน้ำเข้าท่วมร่องแล้ว ให้น้ำซึมเข้าสู่ด้านข้างแปลงทั้งสองด้าน แปลงปลูกแบบไม่ยกร่องบนที่ดิน สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่

(1) แบบฉีดพ่นฝอยเหนือหัว ที่เรียกว่า สปริงเกอร์ ด้วยการวางท่อเข้าไปในแปลงปลูก และจะมีท่อตั้งขึ้นมา ความสูงแล้วแต่ขนาดความสูงของผัก ที่ปลายสุดของท่อท่อจะเป็นหัวจ่ายน้ำ ด้วยแรงดันของน้ำที่พ่นออกมากกระทบแผ่นกระจายน้ำ สายน้ำจะถูกทำให้กระจายตัวออกเป็นฝอย พ่นออกครอบคลุมพื้นที่ส่วนหนึ่ง ซึ่งขึ้นกับแรงดันน้ำ และลักษณะของหัวจ่าย

2) แบบน้ำหยด เป็นการวางท่อน้ำเข้าไปในแปลงปลูกเช่นกัน แต่ท่อมีขนาดเล็กกว่า และวางชิดกับต้นพืชมากกว่า เมื่อผ่านต้นพืชแต่ละต้นจะมีรูเปิดเล็ก ๆ หรือท่อย่อยยื่นออกมายังโคนต้นพืช เพื่อปล่อยน้ำให้หยดลงใกล้กับโคนต้น ซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่ของราก วิธีนี้ประหยัดน้ำมากที่สุดการให้น้ำในแปลง

การให้น้ำ 2 ครั้งต่อวัน เช้า-เย็น หรือให้ตามความเหมาะสม โดยพิจารณาตามความชื้นของดินในโรงเรือน ถ้าชื้นมากควรเว้นระยะการให้น้ำออกไปการให้น้ำแบบนี้จะช่วยป้องกันเชื้อราเข้าทำลายใบผัก

การให้ปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกผัก แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยอินทรีย์จะมีธาตุอาหารที่พืชต้องการครบถ้วน และมักจะมีอยู่ในปริมาณมาก

2) ปุ๋ยอนินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยที่ได้จากการผลิตหรือสังเคราะห์เคมี ที่มีธาตุอาหารหลักของพืช คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เป็นต้น

การให้ปุ๋ยผักในโรงเรือน ระบบการให้น้ำแบบน้ำหยด นิยมให้ปุ๋ยในระบบน้ำโดยใช้ปั๊มดูดปุ๋ยเข้มข้นเข้าไปเจือจางกับน้ำจนได้สารละลายธาตุอาหารในความเข้มข้นที่ต้องการและจ่ายให้พืชไปพร้อม ๆ กับการให้น้ำเสมอ (ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ , 2550)

จิตติมา วัฒนจิ่ง และคณะ (2559) นอกจากการใส่ปุ๋ยและรดน้ำ สามารถดูแลและรักษาโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ฉีดพ่นเพื่อป้องกันโรคที่อาจเกิดจากเชื้อรา หรือใช้เชื้อแบคทีเรีย บาซิลลัส ทุ ริ ง เ จ น ซี ส (บีที) ผสมนมสด โดยฉีดพ่นช่วงเย็นที่ไม่มีแสงแดดเพราะแปลงจะมีความชื้นทำให้ได้ผลดี น้ำหมักปลาและฮอร์โมนไข่ หากพบโรคแมลงฉีดพ่นด้วยน้ำหมักสะเดาผสมกับข่า และบีวเวอร์เรีย และก่อนเก็บผลผลิตฉีดพ่นไคโตซานเพื่อเพิ่มคุณภาพสินค้า ผักจะมีรสชาติหวาน กรอบอร่อยขึ้นใบสวยงามลuscious ศุนย์ศึกษาการพัฒนาทั่วกลองไคร้ อัน เนื่องมาจากพระราชดำริ (2552) วัชพืชแย่งน้ำและอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงสะสมโรค ทำความเสียหายให้กับผัก การป้องกันกำจัดโดยไม่ใช้สารเคมี มีดังนี้

1) การเตรียมแปลงปลูก ควรทำการพรวนดินคราดวัชพืชออกจากแปลงปลูกให้หมดและตากดินทิ้งไว้ 2-3 อาทิตย์ จะช่วยเมล็ดวัชพืชแห้งตายและลดปริมาณลง ทำให้ดินร่วนซุยอยู่เสมอ

2) การเตรียมเมล็ดพันธุ์ผัก เมล็ดพันธุ์ผักที่ดีจะต้องไม่มีสิ่งเจือปน มีความงอกดี และเจริญเติบโตไวกว่าวัชพืช

3) การคลุมดิน ช่วยรักษาความชื้นในดิน และบังแสงไม่ให้สัมผัสเมล็ดวัชพืชทำให้งอกช้า ทำให้ผักโตพอที่จะสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ วัสดุคลุมดิน ได้แก่ ฟาง ตอซัง หญ้าแห้ง ใบไม้แห้ง เปลือกถั่ว กากอ้อย แกลบ ขุยมะพร้าว เป็นต้น

4) การใช้จอบตากหรือมือถอน คือการกำจัดวัชพืชโดยวิธีกลเท่าที่ทำได้ หรือมีเวลา และแรงงานพอ ในขณะที่วัชพืชยังเล็กอยู่ เหมาะกับพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก

5) การเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่ คือการลดเนื้อที่การเจริญเติบโตของวัชพืช เพราะในช่วงแรกผักจะเติบโตช้า หากมีพื้นที่ว่างจะทำให้วัชพืชเติบโตเร็ว และแย่งแย่งอาหารได้การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

3) อุณหภูมิภายในโรงเรือน

การปลูกผักในโรงเรือนเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตและสร้างรายได้กับเกษตรกรได้ ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของโรงเรือนที่นำมาใช้ว่ามีความเหมาะสมกับผักชนิดใดและพื้นที่ปลูกซึ่งประเทศไทยมีสภาวะอากาศโดยทั่วไปจัดอยู่ในเขตร้อนชื้น จะพบว่าในฤดูร้อนอุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงเกินความต้องการของพืช เนื่องจากการสะสมความร้อนภายในโรงเรือนแต่ไม่มีการระบายอากาศสู่ภายนอกทำให้เกิดผลกระทบต่อเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกในโรงเรือน (องอาจ และคณะ, ม.ป.ป.) การลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับโรงเรือนที่ตั้งอยู่ในเขตร้อน เช่น ในประเทศไทย เพราะในเวลากลางวันเมื่อโรงเรือนได้รับแสงอาทิตย์ อุณหภูมิของโรงเรือนจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น (Greenhouse effect) จนสูงกว่าอุณหภูมิภายนอกโรงเรือนซึ่งอันตรายต่อพืชที่ปลูกได้ ดังนั้นโรงเรือนในเขตร้อนจึงควรมีระบบระบายหรือลดความร้อนภายในโรงเรือน ซึ่งสามารถทำได้ 2 แบบ คือ

1) แบบอาศัยธรรมชาติ (Natural Cooling) การลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนแบบอาศัยธรรมชาติ เป็นการอาศัยลมธรรมชาติเพื่อพัดหรือดูดอากาศร้อนออกไปจากโรงเรือนทางช่องลม และอาศัยหลักการเคลื่อนที่ของอากาศร้อน ซึ่งลอยตัวออกไปทางช่องลม และอากาศเย็นภายนอกเคลื่อนที่เข้ามาแทนที่ ข้อดีของการระบายอากาศแบบธรรมชาตินั้น (องอาจ และคณะ, ม.ป.ป.)

2) การลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนแบบอาศัยอุปกรณ์

(1) การลดอุณหภูมิด้วยระบบการระเหยของน้ำ (Evaporative cooling system) โรงเรือนที่มีระบบลดอุณหภูมิ ด้านหนึ่งของโรงเรือนจะติดตั้งเยื่อกระดาษ (Cooling pad) ที่มีโพรงคล้ายรังผึ้งให้อากาศจากด้านนอกโรงเรือนไหลผ่านเข้ามาได้ เหนือแผ่นเยื่อกระดาษขึ้นไปในท่อน้ำที่ปล่อยน้ำลงมาขโมกกระดาษให้เปียกตลอดเวลา ส่วนด้านตรงข้ามกับด้านที่ติดตั้งเยื่อกระดาษจะมีพัดลมคอยดูดอากาศออกไปจากโรงเรือนส่งผลให้อากาศนอกในโรงเรือนที่อยู่ด้านหลังแผ่นเยื่อกระดาษถูกดูดให้ไหลเข้ามาแทนที่ผ่านโพรงอากาศที่อยู่บนเยื่อกระดาษซึ่งชุ่มไปด้วยน้ำ น้ำจึงใช้พลังงานความร้อนแฝงจากอากาศเปลี่ยนสถานะภาพเป็น ไอน้ำส่งผลให้อากาศที่ไหลผ่านเข้ามานั้นมีอุณหภูมิต่ำ และอากาศที่เย็นลงแต่จะมีความชื้นเพิ่มขึ้น จะถูกดูดอย่างต่อเนื่องให้เคลื่อนที่ต่อเข้ามาด้านใน โรงเรือนและออกไปจากโรงเรือนทางด้านพัดลมเมื่อเวลาผ่านไปอุณหภูมิภายในโรงเรือนจึงค่อย ๆ ลดลงได้

(2) ระบบลดอุณหภูมิด้วยการพ่นหมอก (Mist-spray system) โรงเรือนที่มีวิธีการลดอุณหภูมิอากาศด้วยวิธีนี้จะติดตั้งหัวพ่นหมอกสูงจากพื้น 2- 2.5 เมตร และมีระบบน้ำที่มีแรงดัน 2-4 บาร์ เมื่อฉีดผ่านหัวพ่นหมอกจะได้ละอองน้ำที่มีความละเอียดสูงมากเหมือนหมอกละอองน้ำเมื่อสัมผัสกับอากาศร้อนจะให้ความร้อนแฝงจากอากาศเปลี่ยนสถานะภาพเป็นไอ อากาศบริเวณนั้นจึงค่อยๆ มีอุณหภูมิลดลง (ธรรมศักดิ์, 2550)

4.3 สภาพการผลิตผักในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน (2566) ได้รายงานไว้ว่า สภาพการผลิตผักในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน มีพื้นที่เพาะปลูกผักชนิดต่าง ๆ เช่น ผักกาดกวางตุ้ง กะหล่ำดอก คะน้า แดงกวาง เป็นต้น ในปี 2566 รวมทั้งสิ้นประมาณ 128.75 ไร่ เกษตรกร 179 ราย การผลิตเกษตรกรในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน เป็นการปลูกผักบนแปลงเปิดกลางแจ้ง และแปลงในโรงเรือน ทำให้เกษตรกรบางรายต้องเสี่ยงกับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ได้แก่ โรคและแมลงศัตรูพืช เกษตรกรส่วนใหญ่จึงใช้สารเคมีในการผลิตผัก เพื่อให้ผักมีความสวยงามและเป็นที่ต้องการของตลาด อำเภอสันติสุข จึงถือได้ว่าเป็นแหล่งผลิตผักที่มีผลผลิตค่อนข้างมากและมีการผลิตต่อเนื่องตลอดปี ขณะเดียวกันมีตลาดรับซื้อและกระจายผลผลิตผักที่สำคัญ เช่น กลุ่มผักแปลงใหญ่อำเภอสันติสุข กลุ่มผักอินทรีย์ เป็นต้น ทำให้ทุกพื้นที่ของอำเภอสันติสุขมีศักยภาพในการผลิตผักได้ดี

สรุปได้ว่า การปลูกผักกลางแจ้งหรือในโรงเรือน เป็นมีปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของผัก ทั้งภายนอกและภายใน โดยปัจจัยภายนอก เช่น แสง, อุณหภูมิ, น้ำ, ดิน และออกซิเจน ล้วนส่งผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาของพืช ขณะที่ปัจจัยภายใน เช่น พันธุกรรม, ฮอร์โมนพืช และการหายใจ รวมถึงการสังเคราะห์แสง ก็มีความสำคัญในการช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีและมีผลผลิตที่มีคุณภาพ

5. เชื้อราไตรโคเดอร์มา

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นการจัดการเรียนรู้ ตั้งแต่วิธีการผลิตไปจนถึงการนำไปใช้ เพื่อให้เกษตรกรฝึกปฏิบัติ จนสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้ ในประเด็นนี้จะได้กล่าวถึงเรื่อง คุณลักษณะทั่วไปของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดของเชื้อราที่สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชชนิดเชื้อสด ดังนี้

5.1 คุณลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

จิระเดช แจ่มสว่าง (ม.ป.ป.ก.:1-12) และจิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทหนู (2546, น. 12-44) และวันทนีย์ ชุ่มจิตต์ (2547, น.1-3) กล่าวว่า เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) เป็นสารชีวภัณฑ์ชนิดหนึ่งที่ต่างประเทศเริ่มนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช ตั้งแต่ พ.ศ.2457 โดย เวย์นดริง (Weindling) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ลิกโนรัม (*Trichoderma lignorum* [viride]) พบว่า สามารถฆ่าเชื้อโรซอคโตเนีย โซลาไน (*Rhizoctonia solani*) ได้โดยการเป็นปรสิต นอกจากนี้ยังสังเกตพบว่า มีเชื้อราอีกหลายชนิดที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อราไตรโคเดอร์มา เช่น พิเทียม (*Pythium* spp.) เป็นต้น ดังนั้นจึงมีนักวิชาการศึกษาเกี่ยวกับการเข้าทำลายของเชื้อราไตรโคเดอร์มากันอย่างกว้างขวางในประเทศไทยมีการศึกษาเมื่อปีพ.ศ. 2528 และสามารถคัดเลือกได้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ฮาร์เซียนัม (*Trichoderma harzianum*) จากดิน และได้มีการนำไปทดลองใช้ควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อโรคพืชหลายชนิด เช่น โรคเน่าระดับดิน โรครากเน่า โคนเน่า ยอดเน่าในผัก และในพืชชนิดอื่น ๆ ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และมีการพัฒนารูปแบบการผลิตขยายเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้

เกษม สร้อยทอง (2551: 1-213) กล่าวว่าเชื้อราชนิดนี้มีมากกว่า 30 สายพันธุ์ ซึ่งบางสายพันธุ์มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืช บางสายพันธุ์ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืช บางสายพันธุ์สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช มีรายงานมากมายที่เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เช่น *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma virens* และ *Trichoderma polysporum* (Benitez et al.,2004; Tang et al., 2001) โดยเฉพาะ *Trichoderma harzianum* มีรายงานการใช้มากที่สุด

ศิดดารัตน์ เสือทรงศีล และ พัชรราตรี ศรีบุญเรือง (2016) จากงานวิจัยการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร กล่าวว่า เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่มี ประโยชน์ จัดเป็น soil saprophyte และเป็น mycoparasite โดยใช้เส้นใยพันรัด เส้นใยราสาเหตุโรคพืชจากนั้นเข้าเจริญในเส้นใยของราสาเหตุโรคพืชได้โดยการย่อยผนังเซลล์ แล้วใช้อาหารจากราสาเหตุโรคพืช เชื้อราไตรโคเดอร์มา เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความชื้นแต่ไม่แฉะ สามารถแยกเชื้อบริสุทธิ์จากดินธรรมชาติได้ง่าย ขยายพันธุ์ โดยการสร้างสปอร์ เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นราที่พบได้ทั่วไปในดิน เศษซากพืชซากสัตว์ อินทรีย์วัตถุและบริเวณระบบรากพืช Vinale et al, (2008) เจริญบนอาหารเลี้ยงราได้หลายชนิด (Chamswang, 2004) มีการเจริญเติบโตเร็วและผลิตสปอร์ได้มาก ราชนิดนี้มีหลายสายพันธุ์ ซึ่งมี 29 ชนิด Tang et al., (2001) บางสายพันธุ์ มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืชและบางสายพันธุ์สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช Soythong (2008)

5.2 ชนิดของเชื้อราที่สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมได้

จิระเดช แจ่มสว่าง (2547) Tang et al, (2001), Harman et al, (2004) และ Woo and Lorito (2007) สรุปว่าไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราปฏิปักษ์ (Antagonistic fungus) สามารถควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราได้หลายชนิด โดยเฉพาะเชื้อราโรคพืชที่อาศัยอยู่ในดิน เช่น

- 1) เชื้อรา *Phyophthora* spp. สาเหตุของโรครากเน่า - โคนเน่าในทุกมะนาว พริก แตงโม แตงกวา มะเขือเทศ และโรคลิ้นเหง้าของกล้วย
- 2) เชื้อรา *Pythium* spp. สาเหตุโรคน้ำคอดิน กล้าเน่า โคนเน่า ยอดเน่า ของพืชผัก
- 3) เชื้อรา *Rhizocomia solani*. สาเหตุของโรคน้ำคอดิน โรคนิโคติน
- 4) เชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคนิโคติน ในไข่ผลไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ
- 5) เชื้อรา *Sclerotium rolsii*. สาเหตุโรคนิโคติน โรคนิโคติน ราเมล็ดผักกาด โรคเหี่ยวในพืชผัก สตอเบอร์รี่ และพืชไร่
- 6) เชื้อรา *Alternaria* spp. สาเหตุโรคนิโคติน ในพืชตระกูลกะหล่ำ สตอเบอร์รี่ มันฝรั่ง และพริก
- 7) เชื้อรา *Colloporichom* spp. สาเหตุโรคนิโคตินในผลไม้ กาแฟ องุ่น พริก หอม กระเทียม และมันฝรั่ง
- 8) เชื้อรา *Mocrophominu pluscolnu*. สาเหตุโรคนิโคตินและ โคนเน่าของพืชตระกูลถั่ว
- 9) เชื้อรา *Mycocentrothora acerina*. สาเหตุโรคนิโคตินของแครอท
- 10) เชื้อรา *Botrytis cinerea*. สาเหตุโรคนิโคติน

5.3 การควบคุมโรคของไตรโคเดอร์มา

5.3.1 คุณลักษณะของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราที่ดำรงชีวิตอยู่ในดิน อาศัยเศษซากพืช ซากสัตว์ และแหล่งอินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งอาหาร เป็นเชื้อราที่พบได้โดยทั่วไปในดิน เชื้อบริสุทธิ์ที่แยกได้จากดินธรรมชาติเจริญได้รวดเร็วบนอาหารเลี้ยงเชื้อราหลายชนิด สร้างเส้นใยสีขาวและผลิตสปอร์ ขยายพันธุ์เป็นเม็ดกลมๆ ขนาดเล็กมากเรียกว่า "โคนิเดีย" หรือ "สปอร์" จำนวนมาก และรวมเป็นกลุ่มหนาแน่นจนเห็นเป็นสีเขียว บางชนิดอาจมีสีขาวหรือสีเหลือง โดยเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็น

ศัตรู (ปฏิปักษ์) ต่อเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิดโดยวิธีการเบียดเบียนหรือเป็นปรสิต และแข่งขันหรือแย่งใช้อาหารที่เชื้อโรคต้องการ นอกจากนี้เชื้อราไตรโคเดอร์มามียังสามารถผลิตปฏิชีวนะและสารพิษ ตลอดจนน้ำย่อยจำพวกเอนไซม์สำหรับช่วยละลายผนังเส้นใยของเชื้อโรคพืช คุณสมบัติพิเศษของเชื้อราไตรโคเดอร์มา คือ สามารถชักนำให้ต้นพืชมีความต้านทานต่อเชื้อโรคพืชได้

5.3.2 ประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

ประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราที่มีคุณสมบัติและศักยภาพสูงในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช ตรงตามหลักการและแนวคิดของการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชโดยชีววิธี ทั้งนี้เนื่องจากเชื้อราสามารถเจริญอย่างรวดเร็ว และสามารถสร้างสปอร์ปริมาณมาก โดยอาศัยอาหารจากเศษอินทรีย์วัตถุ ที่ช่วยให้สามารถแข่งขันกับเชื้อโรคพืช หรือจุลินทรีย์ที่มีอยู่บริเวณนั้นได้ดี ดังนี้

1) ลดกิจกรรมของเชื้อราสาเหตุโรคพืช เชื้อราสาเหตุโรคพืชได้ลายชนิด สามารถ

เจริญเติบโตโดยอาศัยอาหาร ทั้งจากพืชอาศัยได้โดยตรงในขณะที่กำลังเข้าทำลายพืชอยู่ หรืออาศัยวัสดุอินทรีย์จำพวกเศษซากพืชที่กำลังย่อยสลาย ตัวอย่างเช่น เชื้อราพิเทียม และเชื้อราสเคลอโรเทียม (ราเม็ดผัดผักกาด) เป็นต้น ส่วนเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราที่ไม่ทำให้พืชเกิดโรค จึงไม่สามารถใช้อาหารพืชปกติได้ แต่อาศัยอาหารจากอินทรีย์วัตถุและเศษซากพืชในดินเพียงอย่างเดียวเท่านั้น เชื้อราไตรโคเดอร์มามีผลกระทบต่อกิจกรรมของเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้ ในช่วงระยะที่เชื้อโรคอาศัยอาหารจากอินทรีย์วัตถุ เพื่อการเจริญและสร้างส่วนขยายพันธุ์ให้มีปริมาณมาก เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถลดกิจกรรมของเชื้อราสาเหตุโรคพืชดังกล่าว โดยการพันรัดเส้นใย แล้วปลดปล่อยเอนไซม์ออกมาหลายชนิด เช่น ไคติเนส เซลลูเลส กลูคาเนส เพื่อสลายผนังเส้นใยของเชื้อโรคก่อนที่จะแทงส่วนของเส้นใยเข้าไปภายในเส้นใยของเชื้อโรค ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญของเส้นใยเชื้อโรคจะลดลงอย่างมาก ส่งผลให้กิจกรรมเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ลดลงไปด้วย

นอกจากนี้กรณีที่เชื้อโรคกำลังเข้าทำลายรากพืช หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของพืช เช่นบริเวณแผลหรือรอยตัด เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะทำหน้าที่ขัดขวางกิจกรรมการเข้าทำลายของเชื้อโรคบริเวณดังกล่าวได้ โดยการแข่งขัน แย่งอาหาร และรบกวนการเจริญเติบโตของเชื้อโรคพืชทุกระยะ ส่งผลให้การงอกของสปอร์ และการเจริญของเส้นใยการขยายพันธุ์และสืบพันธุ์ของเชื้อโรคพืชลดลง ผลจากการรบกวนและขัดขวางกิจกรรมต่าง ๆ ของเชื้อโรค จะส่งผลให้ความรุนแรงของการเกิดโรคพืชลดลงได้ในที่สุด

2) ลดปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคพืช เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถขัดขวางกิจกรรมต่าง ๆ ของเชื้อราโรคพืช โดยทำให้ความรุนแรงของการเกิดโรคนั้นลดลง ส่งผลให้ปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคพืชลดลงอยู่ในระดับที่ไม่สามารถก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงกับพืชที่ปลูกได้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถเข้าทำลายส่วนที่เป็นโครงสร้างของเชื้อราสาเหตุโรคพืช ซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อการสืบพันธุ์หรือเพื่อการอยู่รอดภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ เช่น กรณีของเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่เข้าทำลายเม็ดสเคลอโรเทียมซึ่งเป็นส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อราสเคลอโรเทียม (ราเมล็ด

ผักกาด) ทำให้เชื้อราสเคลอโรเทียมฝ่อตายไปก่อนที่จะมีโอกาสมองเป็นเส้นใยเพื่อเข้าทำลายพืช แสดงให้เห็นว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มามีบทบาทในการทำลายเชื้อโรคพืชขณะที่อยู่ในระยะพักตัวได้ ส่งผลให้ปริมาณของเชื้อโรคพืชลดลงอย่างต่อเนื่อง

3) เพิ่มการเจริญเติบโตของพืช เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถเพิ่มการเจริญเติบโต ในการสร้างดอกและผลผลิตของพืชต่าง ๆ เช่น ไม้ดอกไม้ประดับที่ปลูกในกระถาง พืชผักต่าง ๆ ตลอดจนกิ่งปักชำ และพืชหัว โดยเพิ่มขนาดและความสูงของต้น น้ำหนักของต้น พืชทั้งต้น น้ำหนักของหัวตั้งแต่ร้อยละ 10-60 เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีผู้รายงานว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถสร้างสารเร่งการเจริญเติบโต (ฮอริโมน) ต่าง ๆ ได้เอง ในขณะที่บางกรณีเชื่อว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาสร้างสารไปกระตุ้นให้พืช สร้างสารเร่งการเจริญเติบโตมากกว่าปกติ และบางกรณีเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปขัดขวางหรือทำลายจุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่รบกวนระบบรากของพืช ทำให้ระบบรากพืชสมบูรณ์และแข็งแรง สามารถดูดซับอาหาร และแร่ธาตุต่าง ๆ

4) เพิ่มความต้านทานของพืช ในปัจจุบันได้เริ่มมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพิ่มมากขึ้น เพื่อจุดประสงค์ในการป้องกันโรคและรักษาพืชที่เป็นโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในไม้ผลยืนต้น จากการสังเกตพบว่า พืชที่ได้รับเชื้อโดยวิธีนี้จะมีความแข็งแรงและสามารถต้านทานต่อการเกิดโรคได้คล้ายกับการฉีดวัคซีนในมนุษย์หรือสัตว์ ซึ่งมีผลการวิจัยว่า สามารถชักนำให้ต้นพืชต่าง ๆ มีความต้านทานต่อเชื้อราและเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคพืชหลายโรค เช่น โรครากเน่า โรคโคนเน่า โรคใบไหม้ โรคใบจุด โรคราน้ำค้าง และโรคราแป้ง เป็นต้น

5.4 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช

5.4.1 วัตถุประสงค์ของการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

จิระเดช แจ่มสว่าง และ วรรมวิไล อินทนู (2542, น. 11-13) กล่าวว่า การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) เพื่อป้องกันโรค จากความสามารถในการเข้าทำลายเชื้อโรคพืชโดยวิธีการเป็นปรสิตและการแข่งขันการใช้อาหารกับเชื้อโรคพืช จึงมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อในการป้องกันโรคเป็นประการสำคัญ โดยต้องการให้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีบทบาทในการแข่งขันและทำลายเชื้อโรคพืช เพื่อให้ปริมาณเชื้อโรคพืชลดลงและช่วยป้องกันระบบรากพืชให้ปลอดภัยจากการเข้าทำลายของเชื้อโรคพืช

2) เพื่อรักษาโรค โดยให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเข้าไปยับยั้งการเข้าทำลายระบบรากพืชของเชื้อโรคพืช โดยวิธีการเป็นปรสิตรและสร้างปฏิชีวนสาร เพื่อทำลายเส้นใยของเชื้อโรคพืช ซึ่งเชื้อโรครวมทั้งเชื้อราที่ก่อโรคพืช ซึ่งเป็นการช่วยลดปริมาณเชื้อโรคพืชในดินลงได้ ทำให้เชื้อโรคพืชสูญเสียความมีชีวิตและตายในที่สุด ทำให้พืชสามารถฟื้นจากสภาพทรุดโทรมกลับสู่สภาพปกติได้ แต่หากระบบรากส่วนใหญ่ถูกเชื้อโรคเข้าทำลาย ทำให้พืชมีอาการทรุดโทรมค่อนข้างมาก การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพียงอย่างเดียวจะไม่สามารถช่วยฟื้นฟูสภาพทรุดโทรมของพืชได้ทันการ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องใช้วิธีการอื่นร่วมด้วย เช่น การใช้สารเคมีเพื่อหยุดยั้งการเข้าทำลายของเชื้อโรคและลดปริมาณของเชื้อโรคลงโดยเฉียบพลัน และใช้สารเสริมหรืออาหารเสริมชนิดพ่นต้น ถึงแม้ว่าวิธีการนี้จะประสบความสำเร็จแต่ก็สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ดังนั้นจึงควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อการป้องกันมากกว่าการรักษา

5.4.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

วันทนีย์ อุณจิตต์ (2547, น. 56) และจิระเดช แจ่มสว่าง (ม.ป.ป.: น. 11-12) กล่าวว่า การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด เป็นวิธีการที่เกษตรกรหรือผู้ใช้ต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากเชื้อสดอาจไม่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ดังนั้น ในการใช้เชื้อสดทุกครั้ง ต้องพยายามปรับสภาพแวดล้อมในบริเวณที่หว่านหรือ ฉีดพ่นเชื้อสดลงไปให้มีความชื้นพอเพียง เพื่อช่วยรักษาชีวิตของเชื้อสดและช่วยส่งเสริมให้เชื้อสดสามารถเจริญเพิ่มปริมาณต่อไปได้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดเป็นเชื้อที่อยู่ในสภาพพร้อมที่จะเจริญอย่างตลอดเวลา เมื่ออยู่ในสภาพอุณหภูมิปกติ โดยสปอร์ของเชื้อราซึ่งมีสีเขียวเข้มจะงอกและเจริญกลับเป็นเส้นใยสีขาวใหม่อีกครั้ง เส้นใยดังกล่าวจะอ่อนแอต่อสภาพแวดล้อมภายนอก สูญเสียคุณภาพและประสิทธิภาพได้ง่าย ดังนั้น ต้องนำเชื้อสดไปใช้ทันทีหากเกษตรกรยังไม่พร้อมที่จะใช้เชื้อสดที่มีอายุครบ 7 วันแล้ว ต้องเก็บรักษาเชื้อสดไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิประมาณ 8-10 องศาเซลเซียส โดยสามารถเก็บไว้ได้นานไม่เกิน 30 วัน โดยเกษตรกรสามารถปฏิบัติดังนี้

1) การใช้ผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดผสมปุ๋ยหมักมัก ปุ๋ยคอกที่เหมาะสม ควรเป็นปุ๋ยที่ผ่านกระบวนการหมักโดยสมบูรณ์แล้ว (ไม่มีความร้อน) หรือเป็นปุ๋ยที่กองทิ้งไว้จนเก่าแล้ว

2) หลีกเลี่ยงในการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทุกชนิดคลุกเคล้าหรือผสมร่วมกับเชื้อสด แล้วใช้พร้อมกันทีเดียว กรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้ร่วมกัน สามารถใช้เชื้อสดชนิดน้ำผสมกับสารเคมีควบคุมแมลงทุกชนิด สารกำจัดวัชพืชทุกชนิด ฮอโมน/อาหารเสริม ปุ๋ยน้ำทุกชนิดหรือสารเคมีควบคุมเชื้อโรคพืชทุกชนิด ยกเว้นคาร์เบนดาซิม หรือเบนโนมิล เมื่อผสมน้ำเชื้อสดกับสารเคมีเสร็จ ให้รีบใช้ทันที (ห้ามผสมทิ้งไว้เกิน 3 ชั่วโมง)

3) การผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดกับปุ๋ยอินทรีย์-เคมี (ปุ๋ยอินทรีย์ผสมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรต่าง ๆ) ทั้งชนิดผงหรือชนิดอัดเม็ดหรือปุ๋ยเคมีชนิดเม็ด โดยสามารถผสมได้ แต่ต้องใช้หว่านทันทีหลังผสมเสร็จ ห้ามผสมแล้วเก็บไว้ในกระสอบหรือกองไว้ เพราะเชื้อราไตรโคเดอร์มา อาจเสื่อมสภาพจากปุ๋ยเคมี

4) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดกับรำข้าวและปุ๋ยอินทรีย์ ให้ใช้หว่านทันที ห้ามบรรจุลงในกระสอบหรือกองทิ้งไว้นานกว่า 24 ชั่วโมง เพราะอาจเกิดความร้อนในกองปุ๋ย เป็นอันตรายต่อเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ ดังนั้น ควรเตรียมส่วนผสมของเชื้อสด รำข้าว และปุ๋ยอินทรีย์ให้เพียงพอต่อการใช้ เชื้อสดผสมปุ๋ยอินทรีย์เหมาะกับการใช้หว่านแล้วคลุกเคล้ากับดินบนแปลงปลูก หรือหว่านใต้บริเวณทรงพุ่มของพืช หรือใส่หลุมปลูกพืช

5) การผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดกับปุ๋ยอินทรีย์ (เก่าหรือหมักสมบูรณ์แล้ว) โดยไม่ใส่รำข้าว สามารถเก็บปุ๋ยไว้ได้ไม่เกิน 4 เดือน โดยใส่กระสอบหรือกองไว้ในที่ร่มและเย็นภายในโรงเรือน ถ้าปุ๋ยอินทรีย์ที่ผสมเชื้อสดมีความชื้นสูงมาก (30-40 เปอร์เซ็นต์) ไม่ควรใส่ปุ๋ยดังกล่าวในถุงพลาสติก หรือกระสอบพลาสติกแล้วรัดปากถุงจนแน่น ให้กองไว้ในที่ร่มและเย็น เมื่อใช้หว่านลงดินจะได้ปริมาณเชื้อน้อยกว่ากรณีที่ใช้รำข้าวผสม อย่างไรก็ตามพบว่า เชื้อสดผสมปุ๋ยอินทรีย์โดยไม่มีรำข้าวมีประสิทธิภาพควบคุมโรคได้ดีเช่นกัน และเหมาะกับการใช้ใส่รองกันหลุมก่อนหยอดเมล็ดหรือย้ายกล้าพืชลงปลูก

6) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ก่อนหรือหลังการหว่านปุ๋ยเคมี ใช้ได้ทันที

7) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาหลังหว่านปูนโลโลไมท์ ปูนขาว หรือปรับสภาพดินไปแล้ว 5-7 วัน

8) การฉีดพ่นสารเคมีควบคุมโรค แมลงศัตรูพืช และวัชพืช เนื้อพื้นดิน ไม่มีผลกระทบต่อเชื้อราไตรโคเดอร์มาในดิน แม้ว่าสารเคมีเบนนิล และคาร์เบนดาซิม อาจมีผลยับยั้งการเจริญของเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ระยะหนึ่งก็ตาม เพราะสารเคมีมีโอกาสสัมผัสเชื้อน้อยมาก

9) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเบี่ยงกันโรคอย่างต่อเนื่อง เช่น ใช้ก่อนปลูกพืชรุ่นใหม่ทุกครั้ง ในกรณีของการปลูกพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชไร่ หรือใช้ปีละ 2-3 ครั้ง ในกรณีของพืชไร่

10) การใช้เศษหญ้า เศษใบไม้ หรือวัสดุต่าง ๆ คลุมผิวดิน เพื่อรักษาความชื้นในดินไว้จะช่วยให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเจริญได้ดี และมีชีวิตอยู่รอดในดินได้นานขึ้น

11) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ หรือวัสดุอินทรีย์ลงดินเป็นระยะ ๆ โดยแบ่งใส่ในปริมาณน้อยแต่ต่อเนื่อง เพื่อเป็นแหล่งอาหารให้กับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และเพื่อช่วยปรับสภาพแวดล้อมในดินให้เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

12) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดต่อเนื่องเป็นระยะ ๆ โดยผสมรำข้าวละเอียดและปุ๋ยอินทรีย์ (1:4:100) หรือใช้เชื้อสดผสมปุ๋ยอินทรีย์ (1:100) หว่านลงดินในช่วงของการเตรียมดินก่อนการปลูกพืช และใช้น้ำเชื้อสดฉีดพ่นลงดินบนแปลงปลูกในหลุมปลูก หรือรอบโคนต้นหรือใต้ทรงพุ่มในระยะที่พืชกำลังเจริญเติบโตต่อเนื่องเป็นระยะ ๆ (ทุก 10-20 วัน สำหรับพืชอายุสั้น และทุก ๆ 2-3 เดือน ในกรณีของไม้ผลหรือพืชยืนต้น

6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับ เรื่อง การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ซึ่งการศึกษาดังกล่าวเกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

6.1 สภาพทางด้านบุคคล สังคมและเศรษฐกิจ ของเกษตรกร

6.1.1 เพศ

ยงยุทธ ดาวตาก (2557, น.40) ที่ศึกษาเรื่องเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคพืช ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าเกษตรกรร้อยละ 77.5 เป็นเพศชาย และเช่นเดียวกับงานวิจัยของ ปาณิสรา สัมฤทธิ์นอก (2560, น.46) ที่ศึกษาเรื่อง อ ง ป จ จั ย ที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมศัตรูพืชในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 68.0 เป็นเพศชาย

6.1.2 อายุ

อนุวัฒน์ อยู่สงค์ (2562, น.37) ที่ศึกษาเรื่องส่งเสริมการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 55.38 ปี และเช่นเดียวกับงานวิจัยของ นันทวุฒิ จันท์ปาน (2566, น.31) ที่ศึกษาเรื่องส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 56.01 ปี

6.1.3 ระดับการศึกษา

ธิดารัตน์ เสือทรงศีล (2561, น.162) ที่ศึกษาเรื่องการใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา และเช่นเดียวกับงานวิจัยของ อนุวัฒน์ อยู่สงค์ (2562, น.41) ที่ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 59.2 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา

6.1.4 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

นาวิรินทร์ แก้วดวง (2558, น.46) ที่ศึกษาเรื่องการผลิตผักปลอดภัยตาม การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย พบว่าเกษตรกรมีจำนวนสมาชิก ในครัวเรือนเฉลี่ย 4.08 คน

6.1.5 พื้นที่เพาะปลูกผัก

นาวิรินทร์ แก้วดวง (2558, น.46) ที่ศึกษาเรื่องการผลิตผักปลอดภัยตามการ ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย พบว่าเกษตรกรมีพื้นที่ในการผลิตผัก ปลอดภัยเฉลี่ย 1.40 ไร่

7.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชของเกษตรกร

เกษตรกรตอบถูกเกี่ยวกับประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับมากที่สุด ร้อยละ 73.4 รองลงมา ตอบถูกในระดับมาก ร้อยละ 25.0 และตอบถูกในระดับปานกลาง ร้อยละ 1.6 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรขาดความเข้าใจในอัตราการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่ เหมาะสมต่อการฉีดพ่น เนื่องจากเป็นข้อเดียวที่จำนวนเกษตรกรตอบถูกน้อย ร้อยละ 34.7 เมื่อนำ ผลจำนวนข้อที่ตอบถูกของเกษตรกรทั้งหมดมาพิจารณาในระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกร ทำให้ทราบว่า เกษตรกรมีความเข้าใจและคุ้นเคยกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างดี โดยเฉพาะข้อที่ เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด คือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยตรงกับส่วนของพืช ไม่ก่อให้เกิด ผลเสียกับต้นพืช อาจเนื่องมาจาก เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านเชื้อราไตรโคเดอร์มาโดย ผ่ า น ก า ร ฝึ ก อ บ ร ม แ ล ะ ฝึ ก ป ฏิ บั ติ ข ย า ย เชื้อ บ ่อ ย ค ร ั้ง รวมถึงเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นสารชีวภัณฑ์ที่นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร หรือเจ้าหน้าที่จาก หน่วยงานต่าง ๆ นิยมนำมาถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร อาจมีส่วนทำให้เกษตรกรมีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับ ธิดารัตน์ เสือทรงศีล (2561, น.8) ที่ ศึกษาเรื่อง การใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พ บ ว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีความรู้ในด้านราไตรโคเดอร์มาเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นเพราะได้รับความรู้เรื่องการผลิตราไตรโค เดอร์มา จากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร และจากการที่เกษตรกรได้รับการอบรมจากหน่วยงาน ต่าง ๆ

7.3 ปัญหา และข้อเสนอแนะในการผลิตผักของเกษตรกร

7.3.1 ปัญหาขั้นตอนการผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา จากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรพบปัญหาในระดับมาก 2 ประเด็น คือ แหล่งจำหน่ายหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาซื้อได้ยาก และขั้นตอนการผลิตมีความยุ่งยาก ต้องวางแผนล่วงหน้า และมีปัญหาในระดับปานกลาง 1 ประเด็น คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิต มีระยะ เวลาการเก็บรักษาสั้น ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีปัญหาในประเด็นด้านการหาแหล่งจำหน่ายหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาซื้อได้ยาก มีระดับปัญหามากกว่าประเด็นอื่น คือ เกษตรกรไม่สามารถซื้อสารชีวภัณฑ์ที่ต้องการได้เอง ต้องรอการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานต่าง ๆ ผ่านการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑามาต ภูทวี (2559,น.5) ที่ศึกษาเรื่องการยอมรับการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจังหวัดอุดรธานี พบว่าปัญหา คือ เกษตรกรต้องขอรับการสนับสนุนจากภาครัฐ และหัวเชื้อผลิตมีแหล่งที่หาซื้อได้ยาก

7.3.2 ปัญหาขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรพบปัญหาในระดับมากที่สุดทั้งหมด คือ ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนข้าง
 อยู่นิ่ง ๆ าก
 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชมักใช้ในการป้องกันกำจัดโรค และใช้ปริมาณมาก และเมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องให้ให้หมด ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีปัญหาในประเด็น การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนข้างยุ่งยาก มีระดับปัญหามากกว่าประเด็นอื่น เช่น การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อป้องกันกำจัดโรคเชื้อราทางดินที่อาจต้องมีการวางแผนการใช้ในปริมาณหรืออัตราส่วนที่เหมาะสม ซึ่งแตกต่างกับ ทิพวรรณ เทพบุรี (2562, น.149) ที่ศึกษาเรื่อง การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ พบว่า การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นการจัดการโรคพืชแบบง่าย สามารถปฏิบัติได้ทันที

7.3.3 ปัญหาขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช จากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรพบปัญหาในระดับมากที่สุด 2 ประเด็น คือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช
 เห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีความยุ่งยากและมีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนที่ดีก่อนใช้ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีปัญหาในประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช เห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี มีระดับปัญหามากกว่าประเด็นอื่น คือ
 เ ก ก ษ ต ร ก ร ตั อ ง

มีการวางแผนที่ดีก่อนนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ ซึ่งขั้นตอนการใช้สารชีวภัณฑ์มีข้อจำกัดมาก เมื่อใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาฉีดพ่น ต้องใช้ในปริมาณมากและใช้ในการป้องกันก่อนเกิดโรค ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑามาศ ภูทวี (2559,น.5) ที่ศึกษาเรื่องการยอมรับการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจังหวัดอุดรธานี พบว่าปัญหา คือ เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้ว ต้องใช้ให้หมดไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด ต้องใช้ในปริมาณมากและควรใช้ในเชิงป้องกันโรคจึงจะเห็นผลดีกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค

สรุปได้ว่า การได้ทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ป ร ะ ะ ก อ บ ตั ว ย เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน พื้นที่ในการผลิตผัก การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก ปัญหาและข้อเสนอแนะในการผลิตผัก ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำข้อมูลการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มากำหนดกรอบแบบสัมภาษณ์จัดเก็บข้อมูล 5 ตอน ประกอบด้วย

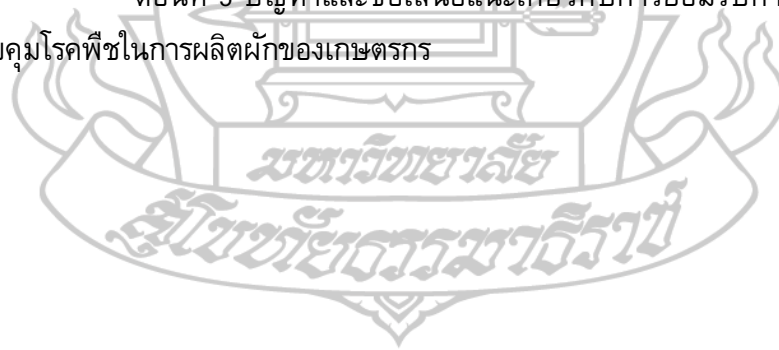
ตอนที่ 1 สภาพสภาพสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร

ตอนที่ 3 ประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน” ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยการวิจัยครั้งนี้มีวิธีการวิจัยเกี่ยวกับประชากรกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร (population)

เกษตรกรผู้ผลิตผัก ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปีการผลิต 2566/67 จำนวน 179 ราย (ระบบฐานข้อมูลเกษตรกร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2566)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง (sample) และการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.2.1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกร ผู้ผลิตผัก ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ได้กลุ่มเกษตรกร จำนวน 179 ราย (ระบบฐานข้อมูลเกษตรกร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2566) โดยใช้สูตรคำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยวิธีของ Taro Yamane (Yamane, 1967) โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

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

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการสุ่มที่ยอมรับได้

แทนค่าเข้าไปในสูตร จะได้ว่า

$$n = \frac{N}{1+(179 (0.05)^2)}$$

จะได้ $n = 123.6$ หรือ 124 ราย

ดังนั้น การทำวิจัยครั้งนี้จะเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 124 ราย ของประชากร โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้ จำนวน 124 ราย คิดเป็นร้อยละ 69.27 ของเกษตรกรที่ปรับปรุง ข้อมูลทะเบียนเกษตรกรในปีการเพาะปลูก 2566/2567 ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

คำนวณหาจำนวนตัวอย่างในแต่ละตำบลตามสัดส่วน โดยใช้สูตร Nagtalon (1983) อ้างถึงใน นำชัย ทนุผล (2538, น. 150) ดังสูตร

$$\text{สูตร} \quad n_1 = \frac{nN_i}{N}$$

เมื่อ

n_1 = จำนวนตัวอย่างในแต่ละตำบลที่ศึกษา

n = จำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่ศึกษามีค่าเท่ากับ 124 ราย

N_i = จำนวนประชากรในแต่ละตำบลที่ศึกษา

N = จำนวนประชากรปลูกผักทั้งหมด 179 รายในอำเภอสันติสุข

การคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในแต่ละตำบล ต่าง ๆ โดยยกตัวอย่างการคำนวณเฉพาะในตำบลคูพงษ์ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า ตำบลคูพงษ์} &= \frac{124 \times 94}{179} \\ &= 67.19 \\ &= 68 \text{ ราย} \end{aligned}$$

สำหรับตำบลที่เหลือจะใช้แนวทางการคำนวณดังกล่าวข้างต้นเพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามตำบลที่ศึกษา ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงประชากรและกลุ่มตัวอย่างแต่ละตำบล

ตำบล	จำนวนเกษตรกรแต่ละตำบล (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)
คูพงษ์	97	68
ป่าแลหวหลวง	64	44
พงษ์	18	12
รวม	179	124

1.2.2 การสุ่มคัดเลือกตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบ

ง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากตามรายชื่อของเกษตรกรผู้ผลิตผัก ในอำเภอ สันติสุข จังหวัดน่าน ปีการผลิต 2566/67 ให้ได้กลุ่มตัวอย่าง 124 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของ เกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน” มีการกำหนดชนิดเครื่องมือ ลักษณะของเครื่องมือ การ สร้างแบบสัมภาษณ์ และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ชนิดของเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ผลการวิจัยเรื่อง นี้ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างกำหนด คำถาม คำตอบ ให้เลือกโดยเรียงเนื้อหาตาม วัตถุประสงค์

2.2 ลักษณะของเครื่องมือ เป็นแบบสัมภาษณ์ (interview) ที่ประกอบด้วยลักษณะ คำถามแบบปลายปิด และคำถามแบบปลายเปิด โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 5 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์สภาพสภาพสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ประกอบด้วย ประเด็นคำถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งทางสังคม ประสบการณ์ ในการผลิตผัก หน่วยงานที่ได้รับการฝึกอบรมเรื่องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา จำนวนการได้รับ การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และแหล่งความรู้เกี่ยวกับโรคพืชของผัก ส่วน สภาพทางเศรษฐกิจ ได้แก่ จำนวนสมาชิกครัวเรือน รายได้ทั้งหมดของครัวเรือน รายได้จากภาค การเกษตรทั้งหมด รายได้จากการผลิตผัก รายได้นอกภาคการเกษตร และแหล่งเงินทุนที่ใช้ใน การเกษตร

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์สภาพการผลิตผักของเกษตรกร ประกอบด้วย ประเด็น คำถาม ได้แก่ รูปแบบการผลิต ผักชนิดหลักที่ปลูก อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิต ราคาผลผลิตเฉลี่ย จำนวนครั้งในการผลิตผัก จำนวนแรงงานในการผลิตผัก ลักษณะการถือครอง พื้นที่ผลิตผัก วิธีการผลิต ลักษณะดินที่ใช้ แหล่งน้ำ มาตรฐานการรับรองการผลิตที่ได้รับ ช่องทางการจำหน่าย จำนวนครั้งการใส่ปุ๋ย ประเภทของปุ๋ยที่ใช้ โรคพืช แมลงศัตรูพืช และการป้องกันกำจัด

ตอนที่ 3 แบบสัมภาษณ์ประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการ ผลิตผักของเกษตรกร ประกอบด้วยประเด็นคำถามต่าง ๆ ที่ต้องการทราบถึงความเข้าใจเกี่ยวกับ

ไทรโคเดอร์มาของเกษตรกรผู้ผลิตผัก ได้แก่ ประเด็นความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ประกอบด้วยคำถามที่ให้เลือกตอบ ถูก-ผิด ประกอบด้วยคำถามจำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยข้อถูก 10 ข้อ และข้อผิด 10 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ตอบผิด เท่ากับ 0 คะแนน ตอบถูก เท่ากับ 1 คะแนน

ตอนที่ 4 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช ในการผลิตผักของเกษตรกร ประกอบด้วยประเด็นคำถามต่าง ๆ ในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ต้องการทราบถึงการยอมรับและนำไปปฏิบัติในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก ดังนี้ ประกอบด้วยคำถามที่ให้เลือกระดับการยอมรับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 5 คะแนน เท่ากับ มีระดับการยอมรับมากที่สุด
- 4 คะแนน เท่ากับ มีระดับการยอมรับมาก
- 3 คะแนน เท่ากับ มีระดับการยอมรับปานกลาง
- 2 คะแนน เท่ากับ มีระดับการยอมรับน้อย
- 1 คะแนน เท่ากับ มีระดับการยอมรับน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ประกอบด้วย

ตอนที่ 5.1 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ประกอบด้วยคำถามที่ให้เลือกตอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 5 คะแนน เท่ากับ มีระดับปัญหามากที่สุด
- 4 คะแนน เท่ากับ มีระดับปัญหามาก
- 3 คะแนน เท่ากับ มีระดับปัญหาปานกลาง
- 2 คะแนน เท่ากับ มีระดับปัญหาน้อย
- 1 คะแนน เท่ากับ มีระดับปัญหาน้อยที่สุด

ตอนที่ 5.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาในการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ประกอบด้วยคำถามที่ให้เลือกตอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 5 คะแนน เท่ากับ มีระดับข้อเสนอแนะมากที่สุด
- 4 คะแนน เท่ากับ มีระดับข้อเสนอแนะมาก
- 3 คะแนน เท่ากับ มีระดับข้อเสนอแนะปานกลาง
- 2 คะแนน เท่ากับ มีระดับข้อเสนอแนะน้อย

1 คะแนน เท่ากับ มีระดับข้อเสนอแนะน้อยที่สุด

2.3 การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ สำหรับแบบสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ผลิตผัก ใน
อ จ ก ล อ
สันติสุข จังหวัดน่าน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

2.3.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลงาน
ต่าง ๆ สำหรับใช้เป็นกรอบแนวคิดงานวิจัย และสร้างเครื่องมือในการวิจัย

2.3.2 ศึกษาแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์ จากงานวิจัยของผู้ที่ทำ
วิจัยที่เกี่ยวข้องและตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

2.3.3 จัดทำแบบสัมภาษณ์ ให้สอดคล้องกับหัวข้อและวัตถุประสงค์ในการ
วิจัย

2.3.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างเสร็จมาปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา
เพื่อพิจารณาตรวจสอบ แก้ไขเนื้อหาและการใช้ภาษา ตลอดจนพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม
ในเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์

2.3.5 แก้ไขแบบสัมภาษณ์ให้ถูกต้อง และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้ง
และนำไปทดสอบหาความเชื่อถือได้ ก่อนนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทำการ
วิจัย

2.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) นำแบบสัมภาษณ์ฉบับปรับปรุงไป
ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างจริงที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มที่จะศึกษา จำนวน 30
คน
เพื่อทดสอบสมบัติของเครื่องมือในด้านต่าง ๆ โดยนำผลการสัมภาษณ์ ไปทดสอบหาค่าความ
เที่ยงตรง (reliability consistency) ตามวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (coefficient of alpha หรือ
Cronbach) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้เซ็รราโตรโคเตอร์มาควบคุมโรคพืชของ
เกษตรกรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.920

ดังนั้น หมายความว่าแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นสำหรับงานวิจัยนี้ มีค่าความ
เ ที่ อ ถ โ ดั
ในระดับ ดี ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.825 สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้
เพราะมีค่า ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ดังนี้

3.1 แหล่งข้อมูล

3.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ผลิตผัก ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน จำนวน 124 คน

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างตามแบบสัมภาษณ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2567 ถึงเดือนพฤษภาคม 2567 ซึ่งมีขั้นตอนการเก็บรวบรวม ดังนี้

3.2.1 จัดทำแผนการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการเก็บข้อมูล รวมทั้งประสานงานกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ สำหรับการเก็บข้อมูลและการเดินทาง แบบสัมภาษณ์ ปากกา ดินสอ และยานพาหนะ

3.2.3 ผู้วิจัยออกไปสัมภาษณ์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรตามแผนที่กำหนด โดยสัมภาษณ์จากเกษตรกรที่ผลิตผัก ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน โดยตรง (Personal Interview)

3.2.4 ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสัมภาษณ์ทุกข้อ เพื่อคัดแยกแบบสัมภาษณ์ที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน และนำมาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ให้มีความครบถ้วนก่อนนำมาใช้ โดยเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างได้ 124 คราวเรือน คิดเป็นร้อยละ 100

3.2.5 นำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้ว นำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เรื่อง การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

มาตรวจสอบความถูกต้อง จัดหมวดหมู่และลงรหัสเพื่อประมวลผล และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร สถิติที่ใช้ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 วิเคราะห์สภาพการผลิตฝักของเกษตรกร สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตฝักของเกษตรกร สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ตอบถูก 17 - 20 คะแนน เท่ากับ มีระดับการใช้มากที่สุด

ตอบถูก 13 - 16 คะแนน เท่ากับ มีระดับการใช้มาก

ตอบถูก 9 - 12 คะแนน เท่ากับ มีระดับการใช้ปานกลาง

ตอบถูก 5 - 8 คะแนน เท่ากับ มีระดับการใช้น้อย

ตอบถูก 0 - 4 คะแนน เท่ากับ มีระดับการใช้น้อยที่สุด

ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตฝัก
ของเกษตรกร โดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

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

โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนน แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 เท่ากับ ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 เท่ากับ ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 เท่ากับ ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 เท่ากับ ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 เท่ากับ ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร โดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

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

โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนน แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

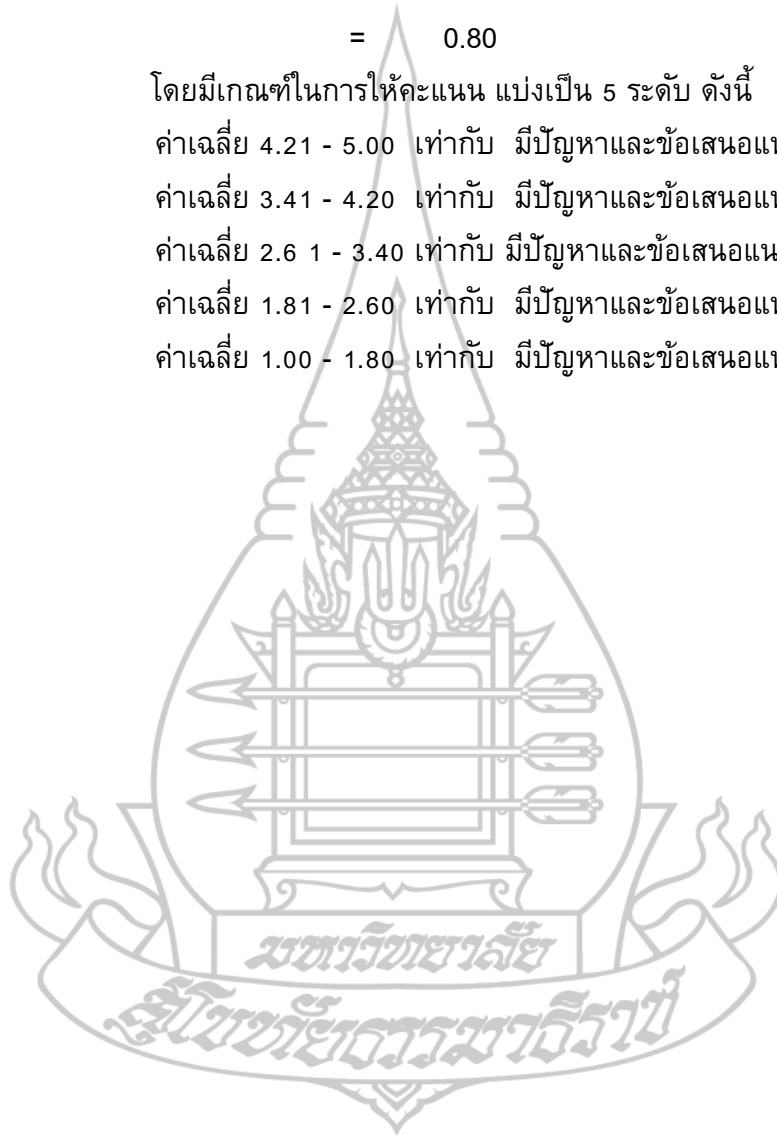
ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 เท่ากับ มีปัญหาและข้อเสนอนะระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 เท่ากับ มีปัญหาและข้อเสนอนะระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 เท่ากับ มีปัญหาและข้อเสนอนะปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 เท่ากับ มีปัญหาและข้อเสนอนะน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 เท่ากับ มีปัญหาและข้อเสนอนะน้อยที่สุด



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร

ตอนที่ 3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ตอนที่ 1 สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร

1.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งทางสังคม ประสบการณ์ในการผลิตผัก หน่วยงานที่ได้รับการฝึกอบรม และการได้รับการฝึกอบรมของเกษตรกร ซึ่งผลวิเคราะห์สภาพทางสังคมของเกษตรกร วิเคราะห์ผลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร

n=124		
ข้อมูลสภาพทางสังคม	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	96	77.4
หญิง	28	22.6

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	n=124	
ข้อมูลสภาพทางสังคม	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 45	7	5.6
46 - 50	20	16.1
51 - 55	55	44.4
56 - 60	27	21.8
มากกว่าหรือเท่ากับ 61	15	12.1
ค่าต่ำสุด = 37 ค่าสูงสุด = 69 ค่าเฉลี่ย = 54.05 S.D. = 5.517		
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้ศึกษา	5	4.0
ประถมศึกษา	48	38.7
มัธยมศึกษาตอนต้น	32	25.8
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	23	18.6
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	16	12.9
ตำแหน่งทางสังคม		
เกษตรกรทั่วไป	42	33.9
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	24	19.4
ผู้ใหญ่บ้าน	23	18.6
อาสาสมัครเกษตรกรหมู่บ้าน (อกม.)	22	17.7
สมาชิก อบต.	10	8.1
กำนัน	3	2.4
ประสบการณ์ในการผลิตผัก (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4	9	7.3
5 - 9	100	80.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 10	15	12.1
ค่าต่ำสุด = 2 สูงสุด = 12 ค่าเฉลี่ย = 7.87 S.D. = 1.88		

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n=124

ข้อมูลสภาพทางสังคม	จำนวน	ร้อยละ
หน่วยงานที่ได้รับการฝึกอบรม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
สำนักงานเกษตรอำเภอ	112	90.3
สถานีพัฒนาที่ดิน	19	15.3
กรมวิชาการเกษตร	7	5.6
การได้รับการฝึกอบรม (ครั้ง)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1	24	19.3
2 - 3	74	59.7
มากกว่าหรือเท่ากับ 4	26	21.0
ค่าต่ำสุด = 1 สูงสุด = 4 ค่าเฉลี่ย = 2.51 S.D. = 1.370		
แหล่งความรู้เกี่ยวกับโรคพืชของผัก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร	124	100.0
เว็บไซต์	81	65.3
ผู้นำท้องถิ่น	43	34.7
ปราชญ์ชาวบ้าน	14	11.3
วารสาร/หนังสือ	11	8.9

จากตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตผัก อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

เพศ จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 77.4 เป็นเพศชาย และร้อยละ 22.6 เป็นเพศหญิง ตามลำดับ

อายุ จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 44.4 มีอายุระหว่าง 51-55 ปี รองลงมา ร้อยละ 21.8 มีอายุระหว่าง 56-60 ปี ร้อยละ 16.1 มีอายุระหว่าง 46-50 ปี ร้อยละ 12.1 มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 61 ปี และร้อยละ 5.6 มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 45 ปี ตามลำดับ โดยเกษตรกร มีอายุสูงสุด 69 ปี ต่ำสุด 37 ปี และมีอายุเฉลี่ย 54.05 ปี

ระดับการศึกษา จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 38.7 จบการศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา รองลงมา ร้อยละ 25.8 จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 18.6 จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. และร้อยละ 12.9 จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และร้อยละ 4.0 เป็นเกษตรกรที่ไม่ได้ศึกษา ตามลำดับ

ตำแหน่งทางสังคม จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 33.9 เป็นเกษตรกรทั่วไป รองลงมาร้อยละ 19.4 เป็นผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 18.6 เป็นผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 17.7 เป็นอาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน ร้อยละ 8.1 เป็นสมาชิก อบต. และร้อยละ 2.4 เป็นกำนันตามลำดับ

ประสบการณ์การผลิตผัก จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 80.6 มีประสบการณ์การผลิตผักระหว่าง 5-9 ปี รองลงมา ร้อยละ 12.1 มีประสบการณ์มากกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี และร้อยละ 7.3 มีประสบการณ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 ปี ตามลำดับ โดยมีประสบการณ์การผลิตผักสูงสุด 12 ปี ต่ำสุด 2 ปี และมีประสบการณ์ผลิตผักเฉลี่ย 7.87 ปี

หน่วยงานที่ได้รับการฝึกอบรม ตลอดปี 2566 จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 90.3 ได้เข้ารับการอบรมกับสำนักงานเกษตรอำเภอ รองลงมา ร้อยละ 15.3 ได้เข้ารับการอบรมกับสถานีพัฒนาที่ดิน และร้อยละ 5.6 ได้เข้ารับการอบรมกับกรมวิชาการเกษตรตามลำดับ

จำนวนครั้งในการได้รับการฝึกอบรม ตลอดปี 2566 จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 59.7 ได้เข้ารับการอบรมกับหน่วยงาน 2-3 ครั้ง รองลงมา ร้อยละ 21.0 เข้ารับการอบรมกับหน่วยงานมากกว่าหรือเท่ากับ 4 ครั้ง และร้อยละ 19.3 เข้ารับการอบรมกับหน่วยงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ครั้ง ตามลำดับ โดยมีการได้เข้ารับการฝึกอบรม สูงสุด 4 ครั้ง ต่ำสุด 1 ครั้ง และมีการได้เข้ารับการฝึกอบรม เฉลี่ย 2.51 ครั้ง

แหล่งความรู้เกี่ยวกับโรคพืชของผัก จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 100 มีแหล่งความรู้จากสำนักงานเกษตรอำเภอ รองลงมา ร้อยละ 65.3 มีแหล่งความรู้จากเว็บไซต์ ร้อยละ 34.7 ผู้นำท้องถิ่น ร้อยละ 11.3 ปราชญ์ชาวบ้าน และร้อยละ 8.9 วารสาร/หนังสือตามลำดับ

1.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ประกอบด้วย จำนวนสมาชิกครัวเรือน รายได้ทั้งหมดของครัวเรือน รายได้จากภาคการเกษตร รายได้จากการผลิตผัก รายได้นอกภาคการเกษตร และแหล่งเงินทุน ซึ่งผลวิเคราะห์สภาพทางสังคมของเกษตรกร วิเคราะห์ผลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏผลดังตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

n=124		
สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกครัวเรือน (คน)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3	26	21.0
4 - 5	83	67.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 6	15	12.0
ค่าต่ำสุด = 2 ค่าสูงสุด = 8 ค่าเฉลี่ย = 4.27 S.D. = 1.069		
รายได้ทั้งหมดต่อปี (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60,000	6	4.8
60,001 – 70,000	19	15.3
70,001 – 90,000	79	63.7
90,001 – 100,000	13	10.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 100,001	7	5.6
ค่าต่ำสุด = 55,000 ค่าสูงสุด = 114,200 ค่าเฉลี่ย = 79,710.16 S.D. = 11,559.596		
รายได้จากภาคการเกษตรต่อปี (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000	9	7.3
20,001 - 25,000	34	27.4
25,001 - 40,000	58	46.8
40,001 - 50,000	18	14.5
มากกว่าหรือเท่ากับ 50,001	5	4.0
ค่าต่ำสุด = 17,000 ค่าสูงสุด = 59,000 ค่าเฉลี่ย = 31,460.88 S.D. = 10,006.846		

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n=124

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน	ร้อยละ
รายได้จากการผลิตผักต่อปี (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 18,000	3	2.4
18,001 - 20,000	17	13.8
20,001 - 30,000	84	67.7
30,001 - 36,000	15	12.1
มากกว่าหรือเท่ากับ 36,001	5	4.0
ค่าต่ำสุด = 17,000 ค่าสูงสุด = 43,000 ค่าเฉลี่ย = 26,461.13 S.D. = 5128.778		
รายได้นอกภาคการเกษตรต่อปี (บาท)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000	10	8.1
15,001 - 18,000	25	20.2
18,001 - 26,000	68	54.8
26,001 - 28,000	17	13.7
มากกว่าหรือเท่ากับ 28,001	4	3.2
ค่าต่ำสุด = 12,000 ค่าสูงสุด = 28,960 ค่าเฉลี่ย = 21,747.82 S.D. = 4,623.918		
แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ทุนของตนเอง	120	96.8
ธ.ก.ส.	114	91.9
ธนาคารพาณิชย์	10	8.1
ญาติ-พี่น้อง	4	3.2
สหกรณ์การเกษตร	3	2.4

จากตารางที่ 4.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ผลิตผัก อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 67.0 มีจำนวนสมาชิก 4-5 คน รองลงมา ร้อยละ 21.0 มีสมาชิกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 คน และร้อยละ 12.0 มีสมาชิกมากกว่าหรือเท่ากับ 6 คน ตามลำดับ โดยมีสมาชิกในครัวเรือนสูงสุด 8 คน ต่ำสุด 2 คน และมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4.27 คน

รายได้ทั้งหมดในปี 2566 จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 63.7 มีรายได้ทั้งหมดอยู่ระหว่าง 70,001-90,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 15.3 มีรายได้อยู่ระหว่าง 60,001-70,000 บาท ร้อยละ 10.6 มีรายได้อยู่ระหว่าง 90,001-100,000 บาท ร้อยละ 5.6 มีรายได้มากกว่าหรือเท่ากับ 100,001

บาท และร้อยละ 4.8 มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60,000 บาท ตามลำดับ โดยมีรายได้ทั้งหมด สูงสุด 114,200 บาท ต่ำสุด 55,000 บาท และมีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 79,669.84 บาท

รายได้จากภาคการเกษตรในปี 2566 จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 46.8 มีรายได้จากภาคการเกษตรอยู่ระหว่าง 25,001-40,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 27.4 มีรายได้จากภาค การเกษตรอยู่ระหว่าง 20,001-25,000 บาท ร้อยละ 14.5 มีรายได้จากภาคการเกษตรอยู่ระหว่าง 40,001-50,000 บาท ร้อยละ 7.3 มีรายได้จากภาคการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท และร้อยละ 4.0 มีรายได้จากภาคการเกษตรมากกว่าหรือเท่ากับ 50,001 บาท ตามลำดับ โดยมีรายได้ จากภาคการเกษตรทั้งหมดสูงสุด 59,000 บาท ต่ำสุด 17,000 บาท และมีรายได้จากภาคการเกษตร ที่ ึ่ง ห ม ด เฉลี่ย 31,460.88 บาท

รายได้จากการผลิตผักในปี 2566 จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 67.7 มี รายได้จากการผลิตผักอยู่ระหว่าง 20001-30000 บาท รองลงมา ร้อยละ 13.8 มีรายได้จากการผลิต ผักอยู่ระหว่าง 18,001-20,000 บาท ร้อยละ 12.1 มีรายได้จากการผลิตผักอยู่ระหว่าง 30,001- 36,000 บาท ร้อยละ 4.0 มีรายได้จากการผลิตผักมากกว่าหรือเท่ากับ 36,001 บาท และร้อยละ 2.4 มีรายได้จากการผลิตผัก น้อยกว่าหรือเท่ากับ 18,000 บาท ตามลำดับ โดยมีรายได้จากการผลิตผัก สูงสุด 43,000 บาท ต่ำสุด 17,000 บาท และมีรายได้จากการผลิตผักเฉลี่ย 26,461.13 บาท

รายได้นอกภาคการเกษตรในปี 2566 จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 5 4 8 มีรายได้นอกภาคการเกษตรอยู่ระหว่าง 18,001-26,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 20.2 มีรายได้นอก ภาคการเกษตรอยู่ระหว่าง 15,001-18,000 บาท ร้อยละ 13.7 มีรายได้นอกภาคการเกษตรอยู่ ร ะ ห ว่ า ึ่ง 26,001-28,000 บาท ร้อยละ 8.1 มีรายได้นอกภาคการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท และ ร้อยละ 3.2 มีรายได้จากการผลิตผักมากกว่าหรือเท่ากับ 28,001 บาท ตามลำดับ โดยมีรายได้นอก ภาคการเกษตรสูงสุด 28,960 บาท ต่ำสุด 12,000 บาท และมีรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 21,747.82 บาท

แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 96.8 ใช้ แหล่งเงินทุนของตนเอง รองลงมา ร้อยละ 91.9 ใช้แหล่งเงินทุนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและ สหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 8.1 ใช้แหล่งเงินทุนจากธนาคารพาณิชย์ ร้อยละ 3.2 ใช้แหล่งเงินทุนจาก ญาติ-พี่น้อง และร้อยละ 2.4 ใช้แหล่งเงินทุนจากสหกรณ์การเกษตร ตามลำดับ

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร

ประกอบด้วย รูปแบบการผลิต ผักชนิดหลัก อายุการเก็บเกี่ยว ราคาผลผลิต จำนวนครั้งในการผลิตผัก จำนวนแรงงานในการผลิตผัก ลักษณะการถือครอง พื้นที่ผลิตผัก วิธีการผลิต ลักษณะดิน แหล่งน้ำ มาตรฐานการรับรองการผลิตผัก แหล่งจำหน่าย จำนวนครั้งการใส่ปุ๋ย ประเภทของปุ๋ยที่ใช้ โรคและแมลงศัตรูพืช และการใช้สารป้องกันกำจัด ปรากฏผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร

n=124		
สภาพการผลิตผัก	จำนวน	ร้อยละ
รูปแบบการผลิต		
โรงเรือน	60	48.3
นอกโรงเรือน	56	45.2
อื่น ๆ (ไฮโดรโปนิกส์)	8	6.5
ผักชนิดหลัก		
กวางตุ้งเบบี๋	79	63.7
คะน้า	25	20.2
แตงกวาญี่ปุ่น	20	16.1
กวางตุ้งใบ	16	12.9
อื่น ๆ (ผักสลัด)	8	6.5
อายุการเก็บเกี่ยว (วัน)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 45	79	63.7
46 -54	25	20.2
มากกว่าหรือเท่ากับ 55	20	16.1
ค่าต่ำสุด = 45 ค่าสูงสุด = 70 ค่าเฉลี่ย = 49.00 S.D. = 6.973		
ราคาผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15	32	25.8
16 - 30	84	67.7
มากกว่าหรือเท่ากับ 31	8	6.5
ค่าต่ำสุด = 15 ค่าสูงสุด = 100 ค่าเฉลี่ย = 23.46 S.D. = 15.994		

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n=124

สภาพการผลิตผัก	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนครั้งในการผลิตผัก (ครั้ง/ปี)		
มากกว่าหรือเท่ากับ 1	5	4.0
4 - 7	109	88.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 8	10	8.0
ค่าต่ำสุด = 2 ค่าสูงสุด = 8 ค่าเฉลี่ย = 5.81 S.D. = 1.284		
จำนวนแรงงานทั้งหมดในการผลิตผัก (คน)		
มากกว่าหรือเท่ากับ 1	5	4.0
2 - 3	116	93.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 4	3	2.4
ค่าต่ำสุด = 1 ค่าสูงสุด = 4 ค่าเฉลี่ย = 2.31 S.D. = 0.589		
ลักษณะการถือครองที่ดิน		
พื้นที่ของตนเอง	124	100.0
พื้นที่ผลิตผัก (ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1	84	67.7
1.01 - 2	31	25.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 3	9	7.3
ค่าต่ำสุด = 0.5 ค่าสูงสุด = 3 ค่าเฉลี่ย = 1.31 S.D. = 0.648		
วิธีการผลิตผัก		
เพาะกล้าพันธุ์	71	57.3
หยอดลงหลุม	42	33.8
หว่าน	11	8.9
ลักษณะดิน		
ดินร่วนปนทราย	99	79.8
ดินร่วน	14	11.3
อื่น ๆ (ไม่ใช่ดิน)	8	6.5
ดินทราย	3	2.4

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n=124

สภาพการผลิตผัก	จำนวน	ร้อยละ
แหล่งน้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		

สภาพการผลิตผัก	จำนวน	ร้อยละ
สระ/บ่อ	82	66.1
น้ำฝน	37	29.8
น้ำบาดาล	15	12.1
น้ำประปา	7	5.6
มาตรฐานการรับรองการผลิตผัก		
ไม่ได้รับการรับรอง	21	16.9
GAP	90	72.6
PGS	16	12.9
อยู่ระหว่างการขอการรับรอง	12	9.7
Organic Thailand	1	0.8
ช่องทางการจำหน่าย		
ศูนย์รวบรวม/กระจายผลผลิต	76	61.3
จำหน่ายด้วยตนเอง	29	23.4
ออนไลน์	15	12.1
ตลาดสดในชุมชน	12	9.7
จำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ย (ครั้ง)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1	10	8.0
2 - 3	109	88.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 4	5	4.0
ค่าต่ำสุด = 1 ค่าสูงสุด = 5 ค่าเฉลี่ย = 2.40 S.D. = 0.720		
ชนิดของปุ๋ยที่ใส่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ปุ๋ยหมัก	82	66.1
ปุ๋ยคอก	40	32.3
น้ำหมักชีวภาพ	32	25.8
ปุ๋ยเคมี	28	22.6

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n=124

สภาพการผลิตผัก	จำนวน	ร้อยละ
โรคพืชที่พบ		
โรคเน่า	67	54.0

สภาพการผลิตฝัก	จำนวน	ร้อยละ
โรคใบจุด	31	25.0
โรคราแป้ง	24	19.4
โรคราน้ำค้าง	2	1.6
แมลงศัตรูพืชที่พบ		
ด้วงหมัดฝัก	90	72.6
หนอนกระทู้ฝัก	78	62.9
หนอนใยฝัก	40	32.3
ด้วงเต่าแตงแดง	11	8.9
เพลี้ยแป้ง	5	4.0
อื่น ๆ (เพลี้ยอ่อน)	3	2.4
การป้องกันกำจัดโรคพืช		
ใช้สารชีวภัณฑ์	80	64.5
ใช้สารเคมี	52	41.9

จากตารางที่ 4.3 สภาพการผลิตฝักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

รูปแบบการผลิต จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 48.3 มีรูปแบบการเพาะปลูกแบบโรงเรือน รองลงมา ร้อยละ 45.2 มีรูปแบบการเพาะปลูกนอกโรงเรือน และร้อยละ 6.5 มีรูปแบบการเพาะปลูกแบบระบบไฮโดรโปนิคส์ ตามลำดับ

ฝักชนิดหลักที่เกษตรกรผลิต จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 44.1 ผลิตฝักกวางตุ้งเบบี๋ รองลงมา ร้อยละ 22.6 ผลิตฝักคะน้า ร้อยละ 16.9 แตงกวาญี่ปุ่น ร้อยละ 12.9 กวางตุ้งใบ และมีเกษตรกร ร้อยละ 6.5 ผลิตฝักสลัด ตามลำดับ

อายุการเก็บเกี่ยว จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 63.7 ผลิตฝักที่มีอายุการเก็บเกี่ยวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 45 วัน รองลงมา ร้อยละ 20.2 ผลิตฝักที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 46-54 วัน และร้อยละ 16.1 ผลิตฝักที่มีอายุการเก็บเกี่ยวมากกว่าหรือเท่ากับ 55 วัน ตามลำดับ โดยมีอายุการเก็บเกี่ยวสูงสุด 70 วัน ต่ำสุด 45 วัน และมีอายุการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 49.00 วัน

ราคาผลผลิต จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 67.7 ผลิตฝักที่มีราคาผลผลิตระหว่าง 16 -30 บาท รองลงมา ร้อยละ 25.8 มีราคาผลผลิตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 บาท และร้อยละ 6.5 มีราคาผลผลิตมากกว่าหรือเท่ากับ 31 บาท ตามลำดับ โดยมีราคาผลผลิตสูงสุด 100บาท ต่ำสุด 15 บาท และมีราคาผลผลิตเฉลี่ย 23.46 บาท

จำนวนครั้งการผลิตผักในปี 2566 จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 8 ผลิตผักอยู่ระหว่าง 4-7 ครั้ง รองลงมา ร้อยละ 8.0 ผลิตผักมากกว่าหรือเท่ากับ 8 ครั้ง และร้อยละ 8.0 ผลิตผักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ครั้ง ตามลำดับ โดยผลิตผักสูงสุด 8 ครั้ง ต่ำสุด 2 ครั้ง และมีจำนวนการผลิตผักเฉลี่ย 5.81 ครั้ง

จำนวนแรงงานในการผลิตผัก จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 93.6 มีแรงงานในการผลิตผักอยู่ระหว่าง 2-3 คน รองลงมา ร้อยละ 4.0 มีแรงงานในการผลิตผักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 คน และ ร้อยละ 2.4 และมีแรงงานในการผลิตผักมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คน ตามลำดับ โดยมีแรงงานสูงสุด 4 คน ต่ำสุด 1 คน และมีแรงงานผลิตผักเฉลี่ย 2.31 คน

ลักษณะการถือครอง จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 100.0 มีพื้นที่การถือครองเป็นของตนเองทั้งหมด

พื้นที่ผลิตผัก จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 67.7 มีพื้นที่ผลิตผักจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 25.0 มีพื้นที่จำนวน 1.01-2 ไร่ และร้อยละ 7.3 มีพื้นที่ผลิตผักมากกว่าหรือเท่ากับ 3 ตามลำดับ โดยมีพื้นที่ผลิตผักสูงสุด 3 ไร่ ต่ำสุด 0.5 ไร่ และมีพื้นที่ผลิตผักเฉลี่ย 1.31 ไร่

วิธีการผลิตผัก จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 57.3 มีการผลิตผักโดยวิธีเพาะกล้าพันธุ์ รองลงมา ร้อยละ 33.8 ใช้วิธีหยอดลงหลุม และร้อยละ 8.9 ใช้วิธีการหว่านตามลำดับ

ลักษณะดิน จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 79.8 มีลักษณะดินที่ใช้ผลิตผัก เป็นดินร่วนปนทราย รองลงมา ร้อยละ 11.3 เป็นดินร่วน ร้อยละ 2.4 เป็นดินทราย และร้อยละ 6.5 ปลูกโดยไม่ใช้ดิน ตามลำดับ

แหล่งน้ำ จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 66.1 มีแหล่งน้ำในการผลิตผักจากสระ/บ่อ รองลงมา ร้อยละ 29.8 มีแหล่งน้ำในการผลิตผักโดยอาศัยน้ำฝน ร้อยละ 12.1 ในการผลิตผักจากน้ำบาดาล และร้อยละ 5.6 มีแหล่งน้ำในการผลิตผักจากน้ำประปา ตามลำดับ

มาตรฐานการรับรองการผลิตผัก ปี2566 จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 72.6 ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP รองลงมา ร้อยละ 16.9 ไม่ได้รับการรับรอง ร้อยละ 12.9 ได้รับมาตรฐาน PGS ร้อยละ 9.7 อยู่ระหว่างการขอการรับรอง และร้อยละ 0.8 ได้รับมาตรฐาน Organic Thailand ตามลำดับ

แหล่งจำหน่าย จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 61.3 ส่งศูนย์รวบรวมกระจายผลผลิต รองลงมา ร้อยละ 23.4 จำหน่ายด้วยตนเอง ร้อยละ 12.1 ขาย-ส่งผ่านทาง
อ อ น ไ ล ณ์
และร้อยละ 9.7 ขายที่ตลาดสดในชุมชน ตามลำดับ

จำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ย จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 88.0 ใส่ปุ๋ยจำนวน 2-3 ครั้ง รองลงมา ร้อยละ 8.0 ใส่ปุ๋ยจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ครั้ง และร้อยละ 4.0 ใส่ปุ๋ยมากกว่าหรือเท่ากับ 4 ครั้ง ตามลำดับ โดยมีจำนวนครั้งใส่ปุ๋ยสูงสุด 5 ครั้ง ต่ำสุด 1 ครั้ง และมีจำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ยเฉลี่ย 2.40 ครั้ง

ชนิดของปุ๋ยที่ใส่ จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 66.1 ใส่ปุ๋ยหมัก รองลงมา ร้อยละ 32.3 ใส่ปุ๋ยคอก ร้อยละ 25.8 ใส่ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ และร้อยละ 22.6 ใส่ปุ๋ยเคมีตามลำดับ

โรคพืชที่พบ จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 54.0 พบโรคเน่า รองลงมา ร้อยละ 25.0 พบโรคใบจุด ร้อยละ 19.4 พบโรคราแป้ง และร้อยละ 1.6 พบโรคราน้ำค้างตามลำดับ

แมลงศัตรูพืชที่พบ จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 72.6 พบด้วงหมัดผัก รองลงมา ร้อยละ 62.9 พบหนอนกระทู้ผัก ร้อยละ 32.3 พบหนอนใยผัก ร้อยละ 8.9 พบด้วงเต่าแตงแดง ร้อยละ 4.0 พบเพลี้ยแป้ง และร้อยละ 2.4 พบเพลี้ยอ่อน ตามลำดับ

การป้องกันกำจัด จากผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 64.5 ใช้สารชีวภัณฑ์ และรองลงมา ร้อยละ 41.9 ใช้สารเคมี ตามลำดับ

ตอนที่ 3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของ เกษตรกร

ประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของ
เกษตรกร ประกอบด้วยคำถามรวม 20 ข้อ ปรากฏผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชของเกษตรกร

n=124

ประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ค่า เฉลี่ย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง จำนวน ร้อยละ (คน)	อันดับ
1.เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นสารชีวภัณฑ์ ป้องกันกำจัดเชื้อราโรคพืช	ถูก	121 97.6	3
2.เชื้อราไตรโคเดอร์มาเจริญได้ดีในดินที่มีความชื้น	ถูก	111 89.5	13
3.เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราที่พบได้ทั่วไปในดิน เศษซากพืช ซากสัตว์ อินทรีย์วัตถุและบริเวณระบบรากพืช มีลักษณะสีเขียวเข้ม	ถูก	84 67.7	18
4.เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น ดั่งหมัด ผัด หนอนกระทู้ผัก เป็นต้น (ค่าเฉลี่ย เชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้ควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา ไม่สามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช)	ผิด	113 89.5	12
5.เชื้อราไตรโคเดอร์มามีแต่ชนิดผง (ค่าเฉลี่ย เชื้อราไตรโคเดอร์มามีทั้งชนิดผงและชนิดน้ำ)	ผิด	62 50.0	19
6.เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถป้องกันกำจัดเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคพืชในผัก เช่น โรครากและโคนเน่า ผลเน่า ใบจุด ใบไหม้ ฯ	ถูก	116 93.5	8
7. ข้าวที่หุงด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้าใช้อัตราส่วน ข้าว 1 ส่วน ต่อน้ำ 1 ส่วน (ค่าเฉลี่ย ใช้อัตราส่วน ข้าว 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน)	ผิด	115 92.7	9
8.การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่มีพิษตกค้างต่อเกษตรกรและผู้บริโภค	ถูก	119 96.0	5

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n=124

ประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	คำ เฉลย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง จำนวน ร้อยละ (คน)	อันดับ
9. เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดเมื่อขยายพร้อมใช้จะมีลักษณะเป็นสีเขียวขี้ม้า (คำเฉลย เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดเมื่อขยายพร้อมใช้แล้วจะมีสีเขียวเข้ม)	ผิด	110 88.7	14
10. นิยมใช้ไตรโคเดอร์มา มีด้วยกัน 4 วิธี คือ คลุก เมล็ดพันธุ์ รองกันหลุม ผสมกับวัสดุปลูก และการผสมน้ำฉีดพ่น	ถูก	120 96.8	4
11. ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเวลาที่มีแดดจัด เพราะแสงแดดจะช่วยทำลายเชื้อโรคพืชได้อีกทางหนึ่ง (คำเฉลย การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ควรฉีดในช่วงตอนเย็นและมีความชื้นเพียงพอ)	ผิด	118 95.2	6
12. ในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาสดในข้าวสุก 7 วัน จึงจะคลุกหรือขยำข้าวเพื่อเป็นการกระตุ้นเชื้ออีกครั้ง	ถูก	114 91.9	10
13. เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดสามารถใช้ควบคุมโรคกับพืชได้ทุกชนิด (คำเฉลย เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถใช้ควบคุมโรคพืชได้เฉพาะโรคที่เกิดจากเชื้อรา)	ผิด	117 94.4	7
14. หากไม่พบอาการการระบาดของโรคพืช ห้ามฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยเด็ดขาด คำเฉลย สามารถฉีดพ่นได้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาเน้นใช้ในการป้องกันมากกว่าการรักษา	ผิด	112 90.3	11
15. อัตราในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น คือ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร (คำเฉลย อัตราในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น คือ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร)	ผิด	43 34.7	20

16.ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา หลังจากพบการระบาดของโรคแล้วเท่านั้น (คำเฉลย สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันและควบคุมการก่อให้เกิดเชื้อสาเหตุโรคพืช)	ผิด	109	87.9	15
--	-----	-----	------	----

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n=124

ประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	คำ เฉลย	ผู้ตอบได้ถูกต้อง จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
17.เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำหรือแช่ในตู้เย็นหรือทำเป็นไตรโคเดอร์มาแห้งได้	ถูก	108	87.1	16
18.การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยตรงกับส่วนของพืช จะก่อให้เกิดผลเสียกับต้นพืช (คำเฉลย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยตรงกับส่วนของพืชไม่ก่อให้เกิดผลเสียกับต้นพืช)	ผิด	123	99.2	1
19.เชื้อราไตรโคเดอร์มาทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืช โดยการเบียดเบียน หรือเป็นปรสิต และแข่งขันหรือแย่งใช้อาหารที่เชื้อโรคต้องการ	ถูก	98	79.0	17
20.เมื่อใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระยะเวลาสั้น ๆ ทำให้เกิดการตกค้างในดิน เป็นสาเหตุที่ทำให้ดินเสื่อมโทรมได้ (คำเฉลย เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นสารชีวภัณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพของดินและสิ่งแวดล้อม)	ผิด	122	98.4	2

จากตารางที่ 4.4 ประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

จากการศึกษาประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก พบว่าประเด็นที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ร้อยละ 99.2 การใช้เชื้อราไตรโค

เตอร์มาโดยตรงกับส่วนของพีช จะก่อให้เกิดผลเสียกับต้นพีช ซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง คือ การใช้เชื้อราไตรโค-เตอร์มาโดยตรงกับส่วนของพีช ไม่ก่อให้เกิดผลเสียกับต้นพีช รองลงมา ร้อยละ 98.4 เมื่อใช้เชื้อราไตรโคเตอร์มาในระยะเวลาสั้น ๆ จะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการตกค้างในดิน ซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง คือ เชื้อราไตรโคเตอร์มาเป็นสารชีวภัณฑ์ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพของดินและสิ่งแวดล้อม และร้อยละ 97.6 เชื้อราไตรโคเตอร์มา เป็นสารชีวภัณฑ์ ป้องกันกำจัดเชื้อราโรคพืช ต่อม่าม ล่าม ต่าม บ และเกษตรกรตอบถูกน้อยที่สุดร้อยละ 34.7 ในประเด็นอัตราในการใช้เชื้อราไตรโคเตอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น คือ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง คือ อัตราการใช้เชื้อราไตรโคเตอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น คือ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร

ตารางที่ 4.5 ประเมินผลประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเตอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

n=124				
ประเด็น (คะแนน)	ความหมาย	จำนวน (คน)	ร้อยละ	อันดับ
0.0 0 - 4.00	น้อยที่สุด			
5.00 - 8.00	น้อย			
9.00 - 12.00	ปานกลาง	2	1.6	3
13.00 - 16.00	มาก	31	25.0	2
17.00 - 20.00	มากที่สุด	91	73.4	1
ค่าต่ำสุด = 12 ค่าสูงสุด = 19 ค่าเฉลี่ย = 17.18 S.D. = 1.532				

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นถึงการประเมินผลประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโค-เตอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

จากการศึกษาประเด็นเกี่ยวกับการใช้ไตรโคเตอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรตอบถูกเกี่ยวกับประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเตอร์มาในระดับมากที่สุด ร้อยละ 73.4 รองลงมา ตอบถูกในระดับมาก ร้อยละ 25.0 และตอบถูกในระดับปานกลาง ร้อยละ 1.6 ตามลำดับ

ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ประกอบด้วยประเด็นคำถามต่าง ๆ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการผลิต-ขยาย ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก และขั้นตอนการใช้ควบคุมโรคพืช โดยในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ต้องการทราบถึงการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ปรากฏผลดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ประเด็น	ระดับการยอมรับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย S.D.	ควา ม ห มา ย	อันดั บ
	1	2	3	4	5			
						n=124		
1.ขั้นตอนการผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา						3.87	มาก	
						(0.902)		
1.1 อัตราการหุงข้าวเพื่อผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา	0	10	31	48	35	3.87	มาก	4
อัตราส่วน ข้าว 3 ส่วน ต่อ น้ำ 2 ส่วน	(0.0)	(8.1)	(25.0)	(38.7)	(28.2)	(0.919)		
1.2 ใช้ถุงร้อนในขนาด 8×12 นิ้ว ใส่ข้าวสุกหุงแล้ว	0	5	34	55	30	3.89	มาก	3
	(0.0)	(4.0)	(27.4)	(44.4)		(0.818)		

ประเด็น	ระดับการยอมรับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย	ควา	อันดับ
						ย	ม	บ
						S.D.	หมา	
	1	2	3	4	5		ย	
ถูละ 250 กรัม ทิ้งไว้ให้ ข้าวพองุ่น จึงใส่หัวเชื้อสด					(24.2)			
1.3 ใช้เข็มหมุดเจาะรู ถูลพลาสติกบริเวณใต้ยาง รัดเพื่อระบายอากาศ \geq 30-40 ครั้ง และทิ้งไว้ใน บริเวณที่อากาศถ่ายเทและ ไม่ถูกแสงแดด	0 (0.0)	11 (8.9)	28 (22.6)	45 (36.3)	40 (32.3)	3.92 (0.951)	มาก	2
ตารางที่ 4.6 (ต่อ)								
							n=124	
ประเด็น	ระดับการยอมรับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย	ควา	อันดับ
						ย	ม	บ
						S.D.	หมา	ย
	1	2	3	4	5			
1.4 กระตุ้นเชื้ออีกครั้งเมื่อ ครบ 2-3 วัน โดยเขย่าข้าว ในถูลเบา ๆ และวางไว้จน ครบ 6-7 วัน สามารถ นำไปใช้ได้	0 (0.0)	10 (8.1)	35 (28.2)	57 (46.0)	22 (17.7)	3.73 (0.847)	มาก	6
1.5 เชื้อที่ขยายได้ควร นำไปใช้ทันที หรือเก็บ รักษาไว้ในตู้เย็นไม่เกิน 30 วัน	0 (0.0)	7 (5.6)	38 (30.6)	45 (36.3)	34 (27.4)	3.85 (0.889)	มาก	5
1.6 การผลิต-ขยายเชื้อรา ไตรโคเดออร์มา จะต้อง	0 (0.0)	11 (8.9)	32 (25.8)	36 (29.0)	45	3.93 (0.989)	มาก ที่สุด	1

ประเด็น	ระดับการยอมรับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย S.D.	ความ หมาย	อันดับ
	1	2	3	4	5			
วางแผนล่วงหน้า เพื่อให้ สอดคล้องกับช่วงเวลา ที่ต้องการใช้					(36.3)			
2.ขั้นตอนการใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มา ก่อน ปลูก						3.81 (0.857)	มาก	
2.1 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยวิธีการคลุกเมล็ด จะใช้ เชื้อราสดที่ขยายแล้ว ประมาณ 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกง ต่อเมล็ดพันธุ์ น้ำหนัก 1 กก.	0 (0.0)	13 (10.5)	34 (27.4)	53 (42.7)	24 (19.4)	3.71 (0.899)	มาก	5
2.2 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยวิธีการฉีดพ่นจะใช้อัตรา เชื้อสด 1 กก. ผสมน้ำ 200 ลิตร	0 (0.0)	10 (8.1)	34 (27.4)	48 (38.7)	32 (25.8)	3.82 (0.911)	มาก	3
2.3 ปรับสภาพดินในแปลง ปลูก โดยใช้ร่วมกับปุ๋ย อินทรีย์ (ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก)	0 (0.0)	5 (4.0)	21 (16.9)	62 (50.0)	36 (29.0)	4.04 (0.790)	มาก	1

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

n=124

ประเด็น	ระดับการยอมรับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย S.D.	ควา ม ย ห มา ย	อันดั บ
	1	2	3	4	5			
2.4 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา สดในลักษณะผสมกับปุ๋ย หมัก ใช้อัตราส่วนระหว่าง เชื้อสด : รำละเอียด : ปุ๋ยหมัก เท่ากับ 1:5:40 (เชื้อสด 1 กก. รำละเอียด 5 กก. ปุ๋ยหมัก 40 กก.)	0 (0.0)	7 (5.6)	49 (39.5)	56 (45.2)	12 (9.7)	3.59 (0.744)	มาก	6
2.5 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่ผสมร่วมกับปุ๋ยเคมี สารเคมี ป้องกันกำจัด ศัตรูพืชใด ๆ	0 (0.0)	9 (7.3)	26 (21.0)	51 (41.1)	38 (30.6)	3.95 (0.900)	มาก	2
2.6 เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วน ผสมแล้วให้ใช้หมดทันที ไม่เก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไป	0 (0.0)	11 (8.9)	39 (31.5)	48 (38.7)	26 (21.0)	3.72 (0.897)	มาก	4
3.ขั้นตอนการใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มาควบคุมโรค พืช						4.00 (0.943)	มาก ที่สุด	
3.1 ขณะมีการใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มา ควร หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี กำจัดเชื้อราราดลงดิน เช่น เบนโนมิล คาร์เบนดาซิม ไทโอฟาเนทเมททิล	0 (0.0)	13 (10.5)	37 (29.8)	52 (41.9)	22 (17.7)	3.67 (0.890)	มาก	6
3.2 ฉีดพ่นเชื้อราไตรโค เดอร์มา จะทำเฉพาะช่วง เย็นเพื่อหลีกเลี่ยงการถูก	0 (0.0)	10 (8.1)	23 (18.5)	37 (29.8)	54 (43.5)	4.09 (0.971)	มาก ที่สุด	2

ประเด็น	ระดับการยอมรับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย	ควา	อันดับ
						ย	ม	บ
						S.D.	หมา	
	1	2	3	4	5		ย	
แ ส ง แ ต ด ด ซึ่งอาจทำลายเชื้อให้เสื่อม ประสิทธิภาพลงได้								
ตารางที่ 4.6 (ต่อ)								n=124
ประเด็น	ระดับการยอมรับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย	ควา	อันดับ
						ย	ม	บ
						S.D.	หมา	
	1	2	3	4	5		ย	
3.3 เชื้อราไตรโคเดอร์มา สามารถควบคุมสาเหตุโรค พืชที่เกิดจากเชื้อราได้ดี	0 (0.0)	9 (7.3)	22 (17.7)	44 (35.4)	49 (39.5)	4.07 (0.929)	มาก ที่สุด	3
3.4 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ทุก ระยะ ของ การ เจริญเติบโตของพืช เพื่อ ป้องกันการเกิดโรคที่มี สาเหตุจากเชื้อรา	0 (0.0)	11 (8.9)	27 (21.8)	35 (28.2)	51 (41.1)	4.02 (0.996)	มาก ที่สุด	5
3.5 เมื่อเริ่มพบการระบาดของ ของโรค จัดวางแผนการผลิต ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา อย่างต่อเนื่อง โดยความถี่ใน การใช้ ทุกสัปดาห์ หรือทุก 7-15 วัน	0 (0.0)	13 (10.5)	16 (12.9)	49 (39.5)	46 (37.1)	4.03 (0.962)	มาก	4
3.6 ส้ารวจการแพร่ระบาดใน แปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ	0 (0.0)	5 (4.0)	27 (21.8)	34 (27.4)	58 (46.8)	4.17 (0.908)	มาก ที่สุด	1

ประเด็น	ระดับการยอมรับ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย S.D.	ควา ม ห มา ย	อันดั บ
	1	2	3	4	5			
ก่อนการใช้เชื้อราไตรโค- เดอร์มา						(46.8)		

จากตารางที่ 4.6 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกรผู้ผลิตผัก อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ขั้นตอนการผลิต - ขยาย พบว่าเกษตรกรมีการยอมรับในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.8) ซึ่งในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรยอมรับในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น คือ การผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา จะต้องวางแผนล่วงหน้า เพื่อให้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่ต้องการใช้ มีค่าเฉลี่ย 3.93 และมีการยอมรับระดับมาก 5 ประเด็น โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ (1) ใช้เข็มหมุดเจาะรูถุงพลาสติกบริเวณใต้ยารัดเพื่อระบายอากาศ $\geq 30-40$ ครั้ง และทิ้งไว้ในบริเวณที่อากาศถ่ายเทและไม่ถูกแสงแดด มีค่าเฉลี่ย 3.92 (2) ใช้ถุงร้อนใสขนาด 8×12 นิ้ว ใส่ข้าวสุก และใส่ถุงละ 250 กรัม ทิ้งไว้ให้ข้าวพองนุ่ม จึงใส่หัวเชื้อสด มีค่าเฉลี่ย 3.89 (3) อัตราการหุงข้าวเพื่อผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตราส่วน ข้าว 3 ส่วน ต่อ น้ำ 2 ส่วน มีค่าเฉลี่ย 3.87 (4) เชื้อที่ขยายได้ควรนำไปใช้ทันที หรือเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นไม่เกิน 30 วัน มีค่าเฉลี่ย 3.85 (5) กระตุ้นเชื้ออีกครั้งเมื่อครบ 2-3 วัน โดยเขย่าข้าวในถุงเบา ๆ และวางไว้จนครบ 6-7 วัน สามารถนำไปใช้ได้ มีค่าเฉลี่ย 3.73 ตามลำดับ

ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก พบว่าเกษตรกรมีการยอมรับในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.81) ซึ่งในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรยอมรับในระดับมากที่สุดทั้งหมด โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ (1) ปรับสภาพดินในแปลงปลูก โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก) มีค่าเฉลี่ย 4.04 (2) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่ผสมร่วมกับปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใด ๆ มีค่าเฉลี่ย 3.95 (3) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการฉีดพ่นจะใช้อัตราเชื้อสด 1 กก. ผสมน้ำ 200 ลิตร มีค่าเฉลี่ย 3.82 (4) เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วให้ใช้หมดทันที ไม่เก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไป มีค่าเฉลี่ย 3.72 (5) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการคลุกเมล็ด จะใช้เชื้อราสดที่ขยายแล้ว ประมาณ 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกง ต่อเมล็ด

พันธุ์น้ำหนัก 1 กก. มีค่าเฉลี่ย 3.73 และ (6) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดในลักษณะผสมกับปุ๋ยหมัก ใช้อัตราส่วนระหว่างเชื้อสด : ราละเอียด : ปุ๋ยหมัก เท่ากับ 1:5:40 (เชื้อสด 1 กก. ราละเอียด 5 กก. ปุ๋ยหมัก 40 กก.) มีค่าเฉลี่ย 3.59 ตามลำดับ

ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช พบว่าเกษตรกรมีการยอมรับในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.00) ซึ่งในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรยอมรับในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ประเด็น โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ (1) สำรองการแพร่ระบาดในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีค่าเฉลี่ย 4.17 (2) ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา จะทำเฉพาะช่วงเย็นเพื่อหลีกเลี่ยงการถูกแสงแดด ซึ่งอาจทำลายเชื้อให้เสื่อมประสิทธิภาพลงได้ มีค่าเฉลี่ย 4.09 (3) เชื้อราไตรโคเดอร์มา สามารถควบคุมสาเหตุโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราได้ดี มีค่าเฉลี่ย 4.07 (4) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทุกระยะของการเจริญเติบโตของพืช เพื่อป้องกันการเกิดโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อรา มีค่าเฉลี่ย 4.02 ตามลำดับ และการยอมรับในระดับมาก 2 ประเด็น โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ (1) เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค จัดวางแผนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง โดยความถี่ในการใช้ ทุกสัปดาห์ หรือทุก 7-15 วัน มีค่าเฉลี่ย 4.03 และ (2) ขณะมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราราดลงดิน เช่น เบนโนมิล คาร์เบนดาซิม ไทโอฟาเนทเมททิล มีค่าเฉลี่ย 3.67

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะ ในการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก ของเกษตรกร

ปัญหาและข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน สรุปผลการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

5.1 ปัญหาในการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร

ปัญหาในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชของเกษตรกรประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ปรากฏผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ปัญหาในการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชของเกษตรกร

ประเด็น	ระดับของปัญหา (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย S.D.	ความ หมาย	อันดับ
	1	2	3	4	5			
1.ขั้นตอนการผลิต- ขยายเชื้อราไตรโค เดอร์มา						3.85 (0.066)	มาก	
1.1 ขั้นตอนการผลิตมี ความยุ่งยาก ต้อง วางแผนล่วงหน้า	0 (0.0)	10 (8.1)	31 (25.0)	48 (38.7)	35 (28.2)	3.87 (0.919)	มาก	2
1.2 แหล่งจำหน่ายหัว เชื้อราไตรโคเดอร์มา ซื้อได้ยาก	0 (0.0)	4 (3.2)	34 (27.4)	55 (44.4)	31 (25.0)	3.91 (0.807)	มาก	1
1.3 เชื้อราไตรโคเดอร์ มาเป็นจุลินทรีย์ที่มี ชีวิต มีระยะเวลาการ เก็บรักษาสั้น	0 (0.0)	11 (8.9)	45 (36.3)	28 (22.6)	40 (32.2)	3.78 (1.000)	ปาน กลาง	3
2. ขั้นตอนการใช้เชื้อ ราไตรโค-เดอร์มา ก่อนปลูก						3.84 (0.266)	มาก	
2.1 ขั้นตอนการใช้เชื้อ ราไตรโค-เดอร์มา ค่อนข้างยุ่งยาก	0 (0.0)	5 (4.0)	16 (12.9)	62 (50.0)	41 (33.1)	4.12 (0.782)	มาก	1
2.2 การใช้เชื้อราไตรโค เดอร์มาควบคุมโรคพืช มักใช้ในการป้องกัน กำจัดโรค และใช้ ปริมาณมาก	0 (0.0)	10 (8.1)	34 (27.4)	48 (38.7)	32 (25.8)	3.82 (0.911)	มาก	2

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n=124

ประเด็น	ระดับของปัญหา (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย S.D.	ความ หมาย	อันดับ
	1	2	3	4	5			
2.3 เมื่อผสมเชื้อสดกับ ส่ว น ผสมแล้วต้องใช้ให้ หมด ไม่สามารถเก็บรักษา ไว้ได้ เนื่องจากจะทำ ให้เสื่อมประสิทธิภาพ ลง	0 (0.0)	7 (5.6)	49 (39.5)	56 (45.2)	12 (9.7)	3.59 (0.744)	มาก	3
3. ขั้นตอนการใช้เชื้อ รา ไตรโคเดอร์มาควบคุม โรคพืช						4.13 (0.053)	มาก ที่สุด	
3.1 การป้องกันกำจัด โรคพืชของเชื้อราไตรโค เดอร์มาทำได้แค่ช่วง เย็นเท่านั้น และใน สภาพแปลงปลูกพืชที่มี ความชื้นเพียงพอ	0 (0.0)	0 (0.0)	31 (25.0)	53 (42.7)	40 (32.3)	4.07 (0.756)	มาก	3
3.2 การใช้เชื้อราไตรโค เดอร์มาในการควบคุม โรคพืช เห็นผลช้ากว่า การใช้สารเคมี	0 (0.0)	0 (0.0)	33 (26.6)	37 (29.8)	54 (43.6)	4.17 (0.82)	มาก ที่สุด	1
3.3 การใช้เชื้อราไตรโค เดอร์มามีความยุ่งยาก และมีข้อจำกัดมาก ต้อง มีการวางแผนที่ดีก่อน ใช้	0 (0.0)	0 (0.0)	31 (25.0)	44 (35.5)	49 (39.5)	4.15 (0.793)	มาก ที่สุด	2

จากตารางที่ 4.7 ปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ขั้นตอนการผลิต - ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่าเกษตรกรมีปัญหาในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.85) ซึ่งในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรพบปัญหาในระดับมาก 2 ประเด็น โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ แหล่งจำหน่ายหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาซื้อได้ยาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 และขั้นตอนการผลิตมีความยุ่งยาก ต้องวางแผนล่วงหน้า มีค่าเฉลี่ย 3.87 และมีปัญหาระดับปานกลาง 1 ประเด็น คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิต มีระยะเวลาการเก็บรักษาสั้น มีค่าเฉลี่ย 3.78

ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก พบว่าเกษตรกรมีปัญหาในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.84) ซึ่งในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรพบปัญหาในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ (1) ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนข้างยุ่งยาก มีค่าเฉลี่ย 4.12 (2) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชมักใช้ในการป้องกันกำจัดโรค และใส่ปุ๋ยปริมาณมาก มีค่าเฉลี่ย 3.82 และ (3) เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมด ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง มีค่าเฉลี่ย 3.59 ตามลำดับ

ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช พบว่าเกษตรกรมีปัญหาในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.13) ซึ่งในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรพบปัญหาในระดับมากที่สุด 2 ประเด็น โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ (1) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช เห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี มีค่าเฉลี่ย 4.17 และ (2) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีความยุ่งยาก และมีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนที่ดีก่อนใช้ มีค่าเฉลี่ย 4.15 ตามลำดับ และมีปัญหาระดับมาก 1 ประเด็น คือ การป้องกันกำจัดโรคพืชของเชื้อราไตรโคเดอร์มาทำได้แค่ช่วงเย็นเท่านั้น และในสภาพแปลงปลูกพืชที่มีความชื้นเพียงพอ มีค่าเฉลี่ย 4.07

5.2 ข้อเสนอแนะในการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ข้อเสนอแนะในการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกรประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ปรากฏผลดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ข้อเสนอแนะในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ประเด็น	ระดับที่เห็นด้วยกับข้อเสนอแนะ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย S.D.	ความ หมาย	อันดับ
	1	2	3	4	5			
1.ขั้นตอนการผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา						4.10 (0.080)	มาก	
1.1 เจ้าหน้าที่ส่งเสริม เกษตรกร ควรจัดเวที สาธิต และแนะนำ ขั้นตอนการผลิตเชื้อรา ไตรโคเดอร์มาควบคุม โรคพืช และการวางแผน การผลิตให้แก่ เกษตรกร	0 (0.0)	0 (0.0)	31 (25.0)	48 (38.7)	45 (36.3)	4.11 (0.777)	มาก	2
1.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริม เกษตรกร ควรส่งเสริม	0 (0.0)	0 (0.0)	33 (26.6)	55 (44.4)	36 (29.0)	4.02 (0.749)	มาก	3

n=124

ประเด็น	ระดับที่เห็นด้วยกับข้อเสนอแนะ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย S.D.	ความ หมาย	อันดับ
	1	2	3	4	5			
	สนับสนุนหัวข้อไตรโคเดอร์มา อย่างต่อเนื่อง หรือ จัดหาแหล่งจำหน่ายที่ หาซื้อได้ง่าย							
1.3 เจ้าหน้าที่ส่งเสริม เกษตรกรแนะนำให้ เกษตรกรใช้เชื้อไตรโค เดอร์มา ในเชิงป้องกัน มากกว่าการใช้ เพื่อกำจัดโรค เพื่อให้ เกิดประสิทธิภาพที่ดี	0 (0.0)	0 (0.0)	28 (22.6)	45 (36.3)	51 (41.1)	4.18 (0.779)	มาก ที่สุด	1
ตารางที่ 4.8 (ต่อ)								n=124
ประเด็น	ระดับที่เห็นด้วยกับข้อเสนอแนะ (จำนวน/ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย S.D.	ความ หมาย	อันดับ
	1	2	3	4	5			
	2.1 ขันตอนการใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มา ก่อน ปลูก							
2.1 ควรมีการอบรม ถ่ายทอดความรู้เรื่องการ ใช้เชื้อราไตร โคเดอร์มา ก่อนและ ระหว่างการเพาะปลูก อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด	0 (0.0)	0 (0.0)	34 (27.4)	53 (42.7)	37 (29.9)	4.02 (0.759)	มาก	3

ประเด็น	ระดับที่เห็นด้วยกับข้อเสนอแนะ					ค่าเฉลี่ย S.D.	ความ หมาย	อันดับ
	(จำนวน/ร้อยละ)							
	1	2	3	4	5			
2.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตรควรให้ คำแนะนำถ่ายทอดความรู้ ให้แก่เกษตรกรอย่าง ต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลที่ ถูกต้อง	0 (0.0)	0 (0.0)	32 (25.8)	50 (40.3)	42 (33.9)	4.08 (0.771)	มาก	2
2.3 หน่วยงานส่งเสริม การเกษตรควรสนับสนุนให้ มีกลุ่มเกษตรกร หรือจุด สาธิตต้นแบบที่มีการผลิต ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อเป็นต้นแบบแก่ เกษตรกรรายอื่นที่สามารถ เข้ามาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา	0 (0.0)	0 (0.0)	21 (16.9)	41 (33.1)	62 (50.0)	4.33 (0.751)	มาก ที่สุด	1
3. ขั้นตอนการใช้เชื้อ รา ไตรโคเดอร์มาควบคุม โรคพืช						4.08 (0.179)	มาก	
3.1 หน่วยงานส่งเสริม การเกษตรควรผลิตสื่อ ความรู้เกี่ยวกับ การผลิตการขยาย รวมถึง กา ร น้ า ไปใช้ เช่น ยูทูป โพสต์เตอร์ จัดนิทรรศการ เป็นต้น เพื่อให้เกษตรกรได้ศึกษา เรียนรู้ได้ทั่วถึง	0 (0.0)	0 (0.0)	37 (29.9)	65 (52.4)	22 (17.7)	3.88 (0.682)	มาก	3

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ประเด็น	ระดับที่เห็นด้วยกับข้อเสนอแนะ					ค่าเฉลี่ย S.D.	ความ หมาย	อันดับ
	(จำนวน/ร้อยละ)							
	1	2	3	4	5			
3.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตรควรมีการ ติดตามและให้ คำแนะนำวิธีการใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์อย่าง ถูกต้องและให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด	0 (0.0)	2 (1.6)	31 (25.0)	37 (29.9)	54 (43.5)	4.15 (0.856)	มาก ที่สุด	2
3.3 เจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตรหรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรให้คำแนะนำแก่ เกษตรกรในการสำรวจ และเฝ้าระวังการเกิดโรค ในแปลงปลูกอย่าง สม่ำเสมอ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการ วางแผนการควบคุมโรค พืช	0 (0.0)	0 (0.0)	22 (17.7)	53 (42.7)	49 (39.6)	4.22 (0.728)	มาก	1

จากตารางที่ 4.8 ข้อเสนอแนะการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิต
ผักของเกษตรกร อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ขั้นตอนการผลิต - ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่าเกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับ
มาก (ค่าเฉลี่ย = 4.10) ซึ่งในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น
คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรแนะนำให้เกษตรกรใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา ในเชิงป้องกันมากกว่า
การใช้เพื่อกำจัดโรค เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดี มีค่าเฉลี่ย 4.18 และมีข้อเสนอแนะระดับมาก 2
ประเด็น
โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ (1) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรจัดเวทียาจัด
และแนะนำขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช และการวางแผนการผลิตให้แก่
เกษตรกร มีค่าเฉลี่ย 4.11 (2) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรส่งเสริมสนับสนุนหัวเชื้อราไตรโค

เอ ด อ ร ร์ ม า
 อย่างต่อเนื่อง หรือจัดหาแหล่งจำหน่ายที่หาซื้อได้ง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.02 ตามลำดับ

ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก พบว่าเกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.14) ซึ่งในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น คือ หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรควรสนับสนุนให้มีกลุ่มเกษตรกร หรือจุดสาธิตต้นแบบที่มีการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อเป็นต้นแบบแก่เกษตรกรรายอื่นที่สามารถเข้ามาเรียนรู้ได้ ต ล อ ด เ ว ล า มีค่าเฉลี่ย 4.33 และมีข้อเสนอแนะระดับมาก 2 ประเด็น โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ (1) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรให้คำแนะนำถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ย 4.08 (2) ควรมีการอบรมถ่ายทอดความรู้เรื่องการใช้ เ ชื้อ ร ร์ ำ ไตรโคเดอร์มา ก่อนและระหว่างการเพาะปลูกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีค่าเฉลี่ย 4.02 ตามลำดับ

ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช พบว่าเกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.08) ซึ่งในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรมีการติดตามและให้คำแนะนำวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างถูกต้องและให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีค่าเฉลี่ย 4.15 และมีข้อเสนอแนะระดับมาก 2 ประเด็น โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ (1) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการสำรวจ และเฝ้าระวังการเกิดโรคในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการควบคุมโรคพืช มีค่าเฉลี่ย 4.22 (2) หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรควรผลิตสื่อความรู้เกี่ยวกับการผลิตการขยายรวมถึงการนำไปใช้ เช่น ยูทูป โปสเตอร์ จัดนิทรรศการ เป็นต้น เพื่อให้เกษตรกรได้ศึกษาเรียนรู้ได้ทั่วถึง มีค่าเฉลี่ย 3.88 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นสำคัญ จำแนกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร 2) สภาพการผลิตผักของเกษตรกร 3) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร 4) การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร และ 5) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรผู้ผลิตผัก ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ปีการผลิต 2566/67 ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตร จำนวน 179 ราย ได้กลุ่มเกษตรกรจำนวน 179 ราย โดยใช้สูตรคำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยวิธีของทาโร ยามาเน โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 124 คน โดยการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสัมภาษณ์ มีโครงสร้างกำหนด คำถาม คำตอบ ให้เลือกโดยเรียงเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะคำถามแบบปลายปิด และคำถามแบบปลายเปิด โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 5

การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์กับเกษตรกรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เกษตรกรด้วยตนเอง และนำข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ให้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

1.3 ผลการวิจัย

1.3.1 สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร

1) ข้อมูลสภาพทางสังคม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 77.4 เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 54.05 ปี ร้อยละ 38.7 จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 33.9 เป็นเกษตรกรทั่วไป มีประสบการณ์การผลิตผักเฉลี่ย 7.87 ปี ร้อยละ 90.3 ได้รับการฝึกอบรมจากสำนักงานเกษตรอำเภอ จำนวนการเข้าฝึกอบรมในปี 2565 เฉลี่ย 2.51 ครั้ง และร้อยละ 100.0 ได้รับแหล่งความรู้เกี่ยวกับโรคพืชจากสำนักงานเกษตร

2) ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า เกษตรกรมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4.27 คน มีรายได้ทั้งหมดต่อปี เฉลี่ย 79,669.84 บาท มีรายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ย 31,460.88 บาท มีรายได้จากการปลูกผักเฉลี่ย 26,461.13 บาท มีรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 21,747.82 บาท และร้อยละ 96.8 ใช้แหล่งเงินทุนของตนเอง

1.3.2 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร

สภาพการผลิตผัก พบว่า เกษตรกรร้อยละ 48.3 มีการผลิตผักในโรงเรือน ร้อยละ 63.7 ผลิตผักวางตั่งเบบี่ มีอายุการเก็บเกี่ยว เฉลี่ย 49.00 วัน ราคาผลผลิตเฉลี่ย 23.46 บาท จำนวนครั้งในการผลิตผักในปี 2566 เฉลี่ย 5.81 ครั้ง มีจำนวนแรงงานในการผลิตผักเฉลี่ย 2.31 คน เกษตรกรทั้งหมดมีพื้นที่เป็นของตนเอง ซึ่งมีพื้นที่ผลิตผักเฉลี่ย 1.31 ไร่ ร้อยละ 57.3 มี ก า ม ท า ข อ ง ร ช ข อ ง ส ล ย ี ผ ล ิ ต โดยเพาะกล้าพันธุ์ ร้อยละ 79.8 มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 66.1 ทำการเกษตรใช้แหล่งน้ำจากสระ/บ่อ ร้อยละ 72.6 เกษตรกรได้รับมาตรฐานการรับรอง GAP ร้อยละ 61.3 จำหน่ายผ่านศูนย์รวบรวม/กระจายผลผลิต เกษตรกรใส่ปุ๋ยเฉลี่ย 2.40 ครั้ง ร้อยละ 66.1 ใส่ปุ๋ยหมัก ร้อยละ 54.8 พบโรคเน่าและ ร้อยละ 72.6 พบด้วงหมัดผัก และร้อยละ 64.5 ใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัด

1.3.3 ประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 99.2 ตอบถูกมากที่สุด คือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยตรงกับส่วนของพืช จะก่อให้เกิดผลเสียกับต้นพืช ซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง คือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยตรงกับส่วน

ช อ ง พื ช
 ไม่ก่อให้เกิดผลเสียกับต้นพืช และประเด็นที่เกษตรกรตอบถูกน้อยที่สุด คือ อัตราในการใช้เชื้อรา
 ไตรโคเดอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น คือ 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง
 คือ อัตราในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น คือ 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 200
 ลิตร ดังนั้น การประเมินผลในประเด็นนี้ พบว่า เกษตรกรตอบถูกเกี่ยวกับประเด็นการใช้เชื้อราไตร
 โคเดอร์มา ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 73.4 รองลงมา ตอบถูกในระดับมาก ร้อยละ 25.0 และตอบ
 ถูกในระดับปานกลาง ร้อยละ 1.6

1.3.4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร

1. ขั้นตอนการผลิต - ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับนำไป
 ปฏิบัติในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 3.87 ซึ่งประเด็นที่เกษตรกรยอมรับมากที่สุด คือ การผลิต-ขยายเชื้อ
 รา
 ไตรโคเดอร์มา จะต้องวางแผนล่วงหน้า เพื่อให้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่ต้องการใช้ มีค่าเฉลี่ย 3.93
 และประเด็นที่เกษตรกรยอมรับน้อยที่สุด คือ กระตุ้นเชื้ออีกครั้งเมื่อครบ 2-3 วัน โดยเขย่าข้าวในถุง
 เบา ๆ และวางไว้จนครบ 6-7 วัน สามารถนำไปใช้ได้ มีค่าเฉลี่ย 3.73

2. ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับนำไป
 ปฏิบัติในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.81 ซึ่งประเด็นที่เกษตรกรยอมรับระดับมากที่สุด คือ
 ปรับสภาพดินในแปลงปลูก โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก) มีค่าเฉลี่ย 4.04 และ
 ประเด็นที่มีการยอมรับน้อยที่สุด คือ ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดในลักษณะผสมกับปุ๋ยหมัก ใช้
 อัตราส่วนระหว่างเชื้อสด : รำละเอียด : ปุ๋ยหมัก เท่ากับ 1:5:40 (เชื้อสด 1 กก. รำละเอียด 5 กก. ปุ๋ย
 ห มั ก 4 0 ก ก .)
 มีค่าเฉลี่ย 3.59

3. ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช พบว่า เกษตรกร ยอมรับ
 นำไปปฏิบัติในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.00 ซึ่งประเด็นที่เกษตรกรยอมรับมากที่สุด คือ สํารวจ
 การแพร่ระบาดในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีค่าเฉลี่ย 4.17 และ
 ประเด็นที่ยอมรับน้อยที่สุด คือ ขณะมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัด
 เ ชื้อ ร า ร า ด ล ง ดิ น
 เช่น เบนโนมิล คาร์เบนดาซิม ไทโอฟาเนทเมททิล มีค่าเฉลี่ย 3.67

1.3.5 ปัญหา ข้อเสนอแนะในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของ เกษตรกร

1. ปัญหาในการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร

(1) ขั้นตอนการผลิต - ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.85 ซึ่งเกษตรกรพบปัญหาในระดับมาก 2 ประเด็น คือ แหล่งจำหน่ายหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาหาซื้อได้ยาก อีกทั้งขั้นตอนการผลิตมีความยุ่งยาก ทำให้เกษตรกรต้องวางแผนล่วงหน้า มีค่าเฉลี่ย 3.91 และเกษตรกรพบปัญหาระดับปานกลาง คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา

เป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิต มีระยะเวลาการเก็บรักษาสั้น มีค่าเฉลี่ย 3.78

(2) ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.84 ซึ่งเกษตรกรพบปัญหาในระดับมากที่สุดทั้งหมด คือ ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนข้างยุ่งยาก มีค่าเฉลี่ย 4.12 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชมักใช้ในการป้องกันกำจัดโรค และใช้ปริมาณมาก มีค่าเฉลี่ย 3.82 และเมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมด ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง มีค่าเฉลี่ย 3.59

(3) ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.13 ซึ่งเกษตรกรพบปัญหาในระดับมากที่สุด 2 ประเด็น คือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช เห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี มีค่าเฉลี่ย 4.17 อีกทั้งเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่มีความยุ่งยากและมีข้อจำกัดมาก เกษตรกรต้องมีการวางแผนที่ดีก่อนใช้ มีค่าเฉลี่ย 4.15 และการป้องกันกำจัดโรคพืชของเชื้อราไตรโคเดอร์มาทำได้แค่ช่วงเย็นเท่านั้น และในสภาพแปลงปลูกพืชที่มีความชื้นเพียงพอ มีค่าเฉลี่ย 4.07

2. ข้อเสนอแนะในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร

(1) ขั้นตอนการผลิต - ขยาย พบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.10 ซึ่งเกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรแนะนำให้เกษตรกรผลิต-ขยายเชื้อไตรโคเดอร์มา ในเชิงป้องกันมากกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดี มีค่าเฉลี่ย 4.18 และเกษตรกรมีข้อเสนอแนะระดับมากที่สุด 2 ประเด็น คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรจัดเวทิสาริต และแนะนำขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช และวางแผนการผลิตให้แก่เกษตรกร มีค่าเฉลี่ย 4.11 อีกทั้ง เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรส่งเสริมสนับสนุนหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง หรือจัดหาแหล่งจำหน่ายที่หาซื้อได้ง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.02

(2) ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก พบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมากที่สุด ซึ่งเกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น คือ หน่วยงานส่งเสริม

การเกษตรควรสนับสนุนให้มีกลุ่มเกษตรกร หรือจุดสาธิตต้นแบบที่มีการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อเป็นต้นแบบแก่เกษตรกรรายอื่นที่สามารถเข้ามาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีค่าเฉลี่ย 4.33 และเกษตรกรมีข้อเสนอแนะระดับมาก 2 ประเด็น คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรให้คำแนะนำถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ย 4.08 และควรมีการอบรมถ่ายทอดความรู้เรื่องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ทั้งก่อนและระหว่างการเพาะปลูกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีค่าเฉลี่ย 4.02

(3) ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช พบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.08 เกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมากที่สุด 1 ประเด็น คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรมีการติดตามและให้คำแนะนำวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างถูกต้อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีค่าเฉลี่ย 4.15 และเกษตรกรมีข้อเสนอแนะระดับมาก 2 ประเด็น คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการสำรวจ และเฝ้าระวังการเกิดโรคพืชในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการควบคุมโรคพืช มีค่าเฉลี่ย 4.22 และหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรควรผลิตสื่อความรู้เกี่ยวกับการผลิตการขยายรวมถึงการนำไปใช้ เช่น ยูทูป โปสเตอร์ จัดนิทรรศการ เป็นต้น เพื่อให้เกษตรกรได้ศึกษาเรียนรู้ได้ทั่วถึง มีค่าเฉลี่ย 3.88

2. อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่อง การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

2.1 สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร จากการศึกษา พบว่า

2.1.1 สภาพสังคมของเกษตรกร

เพศ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 77.4 เป็นเพศชาย เนื่องจากส่วนใหญ่ผู้ชายเป็นผู้นำครอบครัวและทำงานด้านการเกษตรที่หนัก ที่ต้องอาศัยแรงในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของยงยุทธ ดาวตาก (2557, น.40) ที่ศึกษาเรื่องเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคพืช ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าเกษตรกรร้อยละ 77.5 เป็นเพศชาย และเช่นเดียวกับงานวิจัยของ ปาณิสรา สัมฤทธิ์นอก (2560, น.46) ที่ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมศัตรูพืชในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 68.0 เป็นเพศชาย

อายุ พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 54.05 ปี เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคน ลูกหลานของเกษตรกรส่วนใหญ่ไปทำงานในเมืองมากขึ้น และเกษตรกรไม่มีการสืบทอดอาชีพด้านการผลิตผัก ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของอนุวัฒน์ อยู่สงค์ (2562, น.37) ที่ศึกษา

เรื่องการส่งเสริมการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 55.38 ปี และเช่นเดียวกับงานวิจัยของ นันทวุฒิ จันทร์ปาน (2566, น.31) ที่ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอบางขัน จังหวัดน่าน พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 56.01 ปี

ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรร้อยละ 38.7 จบการศึกษาประถมศึกษา เนื่องจากเกษตรกรได้ทำการเกษตรช่วยเหลือครอบครัวจึงส่งผลให้ไม่ได้ศึกษาต่อ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิรัตน์ เสือทรงศีล (2561, น.162) ที่ศึกษาเรื่องการใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา และเช่นเดียวกับงานวิจัยของ อนุวัฒน์ อยู่สงค์ (2562, น.41) ที่ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พบว่าเกษตรกรร้อยละ 59.2 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา

ตำแหน่งทางสังคม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 33.3 เป็นเกษตรกรทั่วไป เนื่องจากเกษตรกรได้รับอาชีพการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษที่ต้องทำงานในพื้นที่ทำให้ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรเป็นหลักซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเนตรชนนี คำสัตย์ (2565, น.37) ที่ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกรในอำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 88.9 ไม่มีตำแหน่งทางสังคม

ประสบการณ์ในการผลิตผัก พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตผักเฉลี่ย 7.8 ปี เนื่องจากเกษตรกรเริ่มมีการปรับเปลี่ยนจากพืชเชิงเดี่ยว และใส่ใจเรื่องสุขภาพมากขึ้นจึงเริ่มมาทำการเกษตรที่ปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมคิด อุตระเคียนต์ (2554, น.106) ที่ศึกษาเรื่องยอมรับเทคโนโลยีการผลิตผักอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง พบว่าเกษตรกรร้อยละ 27.47 มีประสบการณ์ในการปลูกผัก 7 ปี

หน่วยงานที่ได้รับการฝึกอบรม ตลอดปี2566 พบว่า เกษตรกรร้อยละ 90.3 ได้รับการฝึกอบรมจากสำนักงานเกษตรอำเภอ เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับด้านการส่งเสริมการเกษตรโดยตรง อีกทั้งมีนักส่งเสริมการเกษตรประจำตำบลที่อยู่ใกล้ชิดกับเกษตรกร เมื่อมีโครงการด้านการส่งเสริมการเกษตรต่าง ๆ หากเป็นกลุ่มเป้าหมายจึงสามารถเข้าไปจัดการฝึกอบรมอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬารัตน์ ทิพย์ชู (2561, น.81) ที่ศึกษาเรื่อง การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดพะเยา พบว่า เกษตรกรได้

เข้ารับการฝึกอบรมอยู่เสมอ โดยเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตร ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมการ
 วิชาการเกษตร กรมปศุสัตว์ กรมประมงกรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น

จำนวนการได้รับการฝึกอบรม ตลอดปี 2566 พบว่า เกษตรกรได้รับการฝึกอบรม เฉลี่ย 2.51 ครั้ง/ปี เนื่องจากเกษตรกรมักจะเข้าร่วมอบรมเฉพาะในกิจกรรมที่ตนเองสนใจ ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของนนท์วุฒิ จันทรปาน (2566, น.31) ที่ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มา ในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี พบว่าเกษตรกรได้รับการ ฝึกอบรมเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ย 2.38 ครั้ง/ปี

แหล่งความรู้เกี่ยวกับโรคพืชของผัก พบว่า เกษตรกรทั้งหมดได้รับแหล่งความรู้ เกี่ยวกับโรคพืชของผักจากเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรโดยรับรู้จากการจัดฝึกอบรม ซึ่งเป็นผู้ที่ ติดต่อสื่อสารใกล้ชิดและเข้าถึงเกษตรกรได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑารัตน์ ทิพย์ชู (2562, น. 81) ที่ศึกษาเรื่อง การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลสบง อำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารจากเจ้าหน้าที่/บุคคลภายนอก ซึ่งเป็นการ รับรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของสำนักงานเกษตรอำเภอมากที่สุด

2.1.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่า เกษตรกรมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4.27 คน เนื่องจากสมาชิกส่วนใหญ่ไปทำงานต่างจังหวัดทำให้ไม่ได้อยู่อาศัยในครัวเรือนเดียวกัน ซึ่ง ใกล้เคียงกับงานวิจัยของ นาวิรินทร์ แก้วดวง (2558, น.46) ที่ศึกษาเรื่องการผลิตผักปลอดภัย ตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย พบว่าเกษตรกรมีจำนวน สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.08 คน

รายได้ทั้งหมดในปี 2566 พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 79,669.84 บาท เนื่องจาก ในครอบครัวของเกษตรกรมีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก และบางรายอาจมีสมาชิก ในครอบครัวที่ไปประกอบอาชีพอย่างอื่น เช่น รับราชการ รับจ้าง เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ พิมพีใจ วงศ์อนุ (2562, น.72) ที่ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ควบคุมโรคพืชในนาข้าวของเกษตรกรนาแปลงใหญ่ ในอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 88,049.08 บาท

รายได้จากภาคการเกษตรในปี 2566 พบว่า เกษตรกรมีรายได้จากภาคการเกษตร เฉลี่ย 31,460.88 บาท เนื่องจากเกษตรกรมีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก และมี รายได้เสริมจากการรับจ้างทางการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยงยุทธ ดาวตาก

(2557, น.44) ที่ศึกษาเรื่องการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าเกษตรกรมีรายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ย 47,420.83 บาท

รายได้จากการผลิตผักในปี 2566 พบว่า เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตผักเฉลี่ย 26,461.13 บาท เนื่องจากเกษตรกรมีแหล่งจำหน่ายผักอย่างต่อเนื่อง และสามารถรักษาคุณภาพผลผลิตได้ ทำให้ผลผลิตเป็นที่ต้องการของตลาด ส่งผลให้ได้กำไรและผลตอบแทนที่เพียงพอมา ก ษ ี น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาริรัตน์ ศิริโชติ (2555, น.63) ที่ศึกษาเรื่อง การใช้เทคโนโลยีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรในอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น พบว่าเกษตรกรมีรายได้จากการผลิตผักปลอดภัย เฉลี่ย 29,265.83 บาท

รายได้นอกภาคการเกษตรในปี 2566 พบว่า เกษตรกรมีรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 21,747.82 บาท เนื่องจากเกษตรกรมีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก จึงทำให้เกษตรกรไม่ได้มีรายได้อื่นนอกเหนือจากภาคการเกษตร ซึ่งแตกต่างกับงานวิจัยของ ยงยุทธ ด ว ู ต ก (2557, น.44) ที่ศึกษาเรื่องการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคพืชของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าเกษตรกรมีรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 57,200.00 บาท

แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 96.8 มีแหล่งทุนของตนเอง เนื่องจากเกษตรกรมีการประกอบอาชีพที่หลากหลาย อีกทั้งมีหน่วยงานเข้ามาสนับสนุนส่งเสริม ทำให้เกษตรกรสามารถต่อยอดในการผลิตผักได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุจรี ภาณุมาศ (2562, น.63) ที่ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการผลิตผักตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าเกษตรกรทุกรายใช้ทุนของตนเอง

2.2 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร

รูปแบบการผลิต พบว่า เกษตรกรร้อยละ 48.3 มีรูปแบบการเพาะปลูกแบบโรงเรือน เนื่องจากได้เกษตรกรบางรายได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เข้ามาส่งเสริมการผลิตผัก อีกทั้งเกษตรกรยังเห็นข้อดีของการปลูกผักในโรงเรือนช่วยเพิ่มคุณภาพผลผลิต และช่วยลดการระบาดของโรคและแมลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเวียง อากรศรี (2 5 6 1 , น . 2 1) ที่ศึกษาเรื่อง วิจัยและพัฒนาโรงเรือนปลูกพริกและพืชผักเศรษฐกิจ พบว่า การปลูกผักแบบ

โรงเรือนสามารถควบคุมสภาวะแวดล้อมภายใน ป้องกันปัจจัยแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่าง ๆ ได้ เช่น ฝนตก แมลงศัตรูพืช อีกทั้งสามารถควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในได้ เช่น อุณหภูมิ และความชื้น

ผักชนิดหลักที่เกษตรกรผลิต พบว่า เกษตรกรร้อยละ 44.1 ผลิตผักกวางตุ้งเบบี้ เนื่องจากมีอายุการเก็บเกี่ยวที่สั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุวัฒน์ อยู่สงค์ (2562, น.46) ที่ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัด นครปฐม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 34.7 ปลูกผักกวางตุ้ง

อายุการเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรมีอายุการเก็บเกี่ยวผักเฉลี่ย 49.00 วัน เนื่องจาก เกษตรกรจะนับวันของการสุกแก่ของชนิดผัก และดูลักษณะโดยรวมว่าสามารถเก็บผลผลิตได้หรือไม่ เพื่อให้ตรงตามความต้องการของตลาด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุวัฒน์ อยู่สงค์ (2 5 6 2 , น . 5 1) ที่ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 66.7 เก็บเกี่ยวผักโดยนับตามอายุของชนิดพันธุ์

ราคาผลผลิต พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 67.7 ผลิตผักมีราคาผลผลิตระหว่าง 16 -30 บาท เนื่องจากเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกผักไว้เพื่อขายส่งที่ศูนย์กระจายผลผลิต

จำนวนครั้งการผลิตผักในปี 2566 พบว่า เกษตรกรมีจำนวนการผลิตผักเฉลี่ย 5.81 ครั้ง/ปี เนื่องจากผักแต่ละชนิดมีอายุระหว่าง 45-65 วัน ทำให้ในแต่ละรอบที่เก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วจะมีการพักแปลง และจัดการแปลงก่อนที่จะปลูกในรอบต่อไปเสมอ ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของ อนุวัฒน์ อยู่สงค์ (2562, น.47) ที่ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พบว่า เกษตรกรมีรอบการปลูกผักเฉลี่ย 4.64 ครั้ง/ปี

จำนวนแรงงานในการผลิตผัก พบว่า เกษตรกรมีแรงงานผลิตผักเฉลี่ย 2.31 คน เนื่องจากแรงงานส่วนใหญ่จะมาจากคนในครอบครัว และไม่มีการจ้างแรงงานจากภายนอก ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของอนุวัฒน์ อยู่สงค์ (2562, น.47) ที่ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พบว่า เกษตรกรมีแรงงานทั้งหมดในการผลิตผักเฉลี่ย 2.06 คน

ลักษณะการถือครอง พบว่า เกษตรกรทั้งหมดมีพื้นที่การถือครองเป็นของตนเอง เนื่องจากเกษตรกรมีพื้นที่อยู่ใกล้กับแหล่งที่อยู่อาศัย ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของนาวิรินทร์ แก้วดวง (2558, น.46) ที่ศึกษาเรื่อง การผลิตผักปลอดภัยตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของ เกษตรกร ในจังหวัดหนองคาย พบว่า เกษตรกรร้อยละ 83.89 มีที่ดินเป็นของตนเองและมีเอกสารสิทธิ์

พื้นที่ผลิตผัก พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ผลิตผักเฉลี่ย 1.31 ไร่ เนื่องจากพื้นที่ปลูกเหมาะสมแก่การบริหารจัดการแปลงปลูกผัก ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของ นาวิรินทร์ แก้วดวง (2558,

น . 4 6)
 ที่ศึกษาเรื่องการผลิตผักปลอดภัยตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในจังหวัด
 หนองคาย พบว่าเกษตรกรมีพื้นที่ในการผลิตผักปลอดภัยเฉลี่ย 1.40 ไร่

วิธีการผลิตผัก พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 57.3 มีการผลิตผักโดยเพาะกล้าพันธุ์
 เนื่องจากเกษตรกรมีการรวมกลุ่มสามารถซื้อกล้าพันธุ์ผักได้ในราคาถูกจึงนิยมปลูกเป็นกล้าพันธุ์
 ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของอนุวัฒน์ อยู่สงค์ (2562, น.48) ที่ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการผลิตผัก
 ปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 89.1 ไม่มี
 การเพาะกล้าพันธุ์ก่อนปลูก

ลักษณะดิน พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 79.8 มีลักษณะดินที่ใช้ผลิตผัก เป็นดินร่วนปน
 ทราย เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของอำเภอสันติสุขพื้นที่เป็นป่าและภูเขาสลับซับซ้อน ทำให้
 ลักษณะดินส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นดินพวกดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีเศษหินปะปน ซึ่งมีลักษณะ
 เป็นกลุ่มชุดดินที่ 46 เป็นส่วนใหญ่ อีกทั้งมีลุ่มชุดดินกลุ่มที่ 29 46 และ 48 ในบางพื้นที่ โดย
 มีรายละเอียดลักษณะของกลุ่มชุดดินในอำเภอสันติสุข สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข (2566 :
 น.35-42)

แหล่งน้ำ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 61.1 มีแหล่งน้ำในการผลิตผักจากสระ/บ่อ
 เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตผักในโรงเรือนนิยมสูบน้ำจากสระหรือบ่อขึ้นมา เพื่อให้ให้น้ำใน
 แปลงผักของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทวุฒิ จันท์ปาน (2566, น.40) ที่ศึกษา
 เรื่องการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอประจันตคาม
 จังหวัดปราจีนบุรี พบว่า เกษตรกรร้อยละ 33.1 ใช้น้ำจากสระน้ำ

มาตรฐานการรับรองการผลิตผัก ปี2566 พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 72.6 ได้รับการ
 รับรองมาตรฐาน GAP เนื่องจากเกษตรกรต้องการผลิตผักเพื่อเพิ่มคุณภาพการผลิตและ
 ยกระดับสินค้าเกษตร ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของนุจรี ภาณุมาศ (2562, น.87) ที่ศึกษาเรื่องการ
 ส่งเสริมการผลิตผักตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัด
 กาญจนบุรี พบว่า เกษตรกรร้อยละ 52.9 ได้รับรองมาตรฐาน GAP

แหล่งจำหน่าย พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 61.3 ส่งศูนย์รวบรวม/กระจายผลผลิต
 เนื่องจากสะดวก มีตลาดรองรับ และสามารถเก็บผลผลิตได้ไม่คงค้างในแปลงผลิต ซึ่งสอดคล้อง
 กับงานวิจัยของนุจรี ภาณุมาศ (2562, น.63) ที่ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการผลิตผักตามการปฏิบัติ
 ท ก ง ก า ร เ ก ษ ต ร
 ที่ดีของเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า เกษตรกรร้อยละ 87.1 จำหน่ายผ่าน
 พ่อค้าคนกลาง

จำนวนครั้งการใส่ปุ๋ย พบว่า เกษตรกรร้อยละ 88.0 ใส่ปุ๋ยเฉลี่ย 2-3 ครั้ง เนื่องจากเกษตรกรใส่ครั้งแรกเมื่อเวลาเตรียมดินเพื่อรองกันหลุม ครั้งที่ 2 เมื่อต้นกล้าเริ่มตั้งตัวได้ และใส่ครั้งที่ 3 หลังจากใส่ครั้งที่ 2 ประมาณ 2-3 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารีรัตน์ ศิริโชติ (2555,น.47) ที่ศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษของอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น พบว่าใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งแรก ใส่หลังจากปลูกผักแล้ว 3 สัปดาห์ และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากครั้งแรก 2-3 สัปดาห์

ชนิดของปุ๋ยที่ใส่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 66.1 ใส่ปุ๋ยหมัก เนื่องจากช่วยทำให้ ดินร่วนซุย อุดม น้ำ ลดต้นทุนการผลิต อีกทั้งพืชผักเป็นพืชอายุสั้น และมีระยะราคาสั้นแผ่ขยายออกได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารีรัตน์ ศิริโชติ (2555,น.47) ที่ศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษของอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น พบว่า เกษตรกรทั้งหมดใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด เป็นต้น

โรคพืชที่พบ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 54.8 พบโรคเน่า เนื่องจากโรคเน่า เกิดจากเชื้อราพบได้ในพืชผักประเภทผักใบ ได้แก่ ผักตระกูลกะหล่ำและผักกาด ในสภาพอากาศร้อนและฝนตก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารีรัตน์ ศิริโชติ (2555,น.53) ที่ศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษของอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100.0 พบโรคโคนเน่า และโรคเชื้อรา

แมลงศัตรูพืชที่พบ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 72.6 พบด้วงหมัดผัก เนื่องจากด้วงหมัดผักชอบกัดกินหรือซ่อนไข่ไปกินอยู่บริเวณโคนต้น เป็นแมลงศัตรูสำคัญของผักตระกูลกะหล่ำ เช่น คะน้า กวางตุ้ง กะหล่ำดอก เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารีรัตน์ ศิริโชติ (2555,น.55) ที่ศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษของอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น พบว่า เกษตรกรร้อยละ 78.3 พบด้วงหมัดผัก

การป้องกันกำจัด พบว่า เกษตรกรร้อยละ 64.5 ใช้สารป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรูพืช โดยการใช้สารชีวภัณฑ์

2.3 ประเด็นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

พบว่า เกษตรกรตอบถูกเกี่ยวกับประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับมากที่สุด ร้อยละ 73.4 รองลงมา ตอบถูกในระดับมาก ร้อยละ 25.0 และตอบถูกในระดับปานกลาง ร้อยละ 1.6 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรขาดความเข้าใจในอัตราการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น เนื่องจากเป็นข้อเดียวที่จำนวนเกษตรกรตอบถูกน้อย ร้อยละ 34.7

เมื่อนำผลจำนวนข้อที่ตอบถูกของเกษตรกรทั้งหมดมาพิจารณาระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกร ทำให้ทราบว่า เกษตรกรมีความเข้าใจและคุ้นเคยกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างดี โดยเฉพาะข้อที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด คือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยตรงกับส่วนของพืช ไม่ก่อให้เกิดผลเสียกับต้นพืช อาจเนื่องมาจาก เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านเชื้อราไตรโคเดอร์มาผ่านการฝึกอบรม และฝึกปฏิบัติขยายเชื้อบ่อยครั้ง รวมถึงเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นสารชีวภัณฑ์ที่นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร หรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่าง ๆ นิยมนำมาถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร อาจมีส่วนทำให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับ ธิดารัตน์ เสือทรงศีล (2561, น.8) ที่ศึกษาเรื่อง การใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาครพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในด้านราไตรโคเดอร์มาเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นเพราะได้รับความรู้เรื่องการผลิตราไตรโคเดอร์มา จากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร และจากการที่เกษตรกรได้รับการอบรมจากหน่วยงานต่าง ๆ

2.4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

พบว่าทุกประเด็นมีเกษตรกรทั้งหมด ยอมรับไปปฏิบัติ ในระดับมากที่สุด และมาก ดังนี้

2.4.1 ขั้นตอนการผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา ในการผลิตผักของเกษตรกร

เกษตรกรมีการยอมรับในระดับมาก ซึ่งในประเด็นที่ยอมรับมากที่สุด คือ การผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา จะต้องวางแผนล่วงหน้า เพื่อให้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่ต้องการใช้ ส่วนประเด็นที่ยอมรับเป็นลำดับสุดท้าย ในระดับมาก คือ กระตุ้นเชื้ออีกครั้งเมื่อครบ 2-3 วัน โดยเขย่าข้าวในถุงเบา ๆ และวางไว้จนครบ 6-7 วัน

2.4.2 ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรค ก่อนปลูก ในการผลิตผักของเกษตรกร

เกษตรกรมีการยอมรับในระดับมากทั้งหมด ซึ่งในประเด็นที่ยอมรับมากที่สุด คือ ปรับสภาพดินในแปลงปลูก โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก) ส่วนประเด็นที่ยอมรับเป็นลำดับสุดท้าย คือ ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดในลักษณะผสมกับปุ๋ยหมัก ใช้อัตราส่วนระหว่างเชื้อสด : ราวละเอียด : ปุ๋ยหมัก เท่ากับ 1:5:40 (เชื้อสด 1 กก. ราวละเอียด 5 กก. ปุ๋ยหมัก 40 กก.)

2.4.3 ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช ในการผลิตผักของเกษตรกร

เกษตรกรมีการยอมรับในระดับมากที่สุด ซึ่งในประเด็นที่ยอมรับมากที่สุด คือ สำรวจการแพร่ระบาดของแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ส่วนประเด็นที่ยอมรับเป็นลำดับสุดท้าย ในระดับมาก คือ ขณะมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราราดลงดิน เช่น เบนโนไมล คาร์เบนดาซิม ไทโอฟาเนทเมททิล

2.5 ปัญหา และข้อเสนอแนะในการผลิตผักของเกษตรกร

2.5.1 ปัญหาขั้นตอนการผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรพบปัญหาในระดับมาก 2 ประเด็น คือ แหล่งจำหน่ายหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาซื้อได้ยาก และขั้นตอนการผลิตมีความยุ่งยาก ต้องวางแผนล่วงหน้า และมีปัญหาระดับปานกลาง 1 ประเด็น คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิต มีระยะ เวลาการเก็บรักษาสั้นตามลำดับ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีปัญหาในประเด็นด้านการหาแหล่งจำหน่ายหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาซื้อได้ยาก มีระดับปัญหามากกว่าประเด็นอื่น คือ เกษตรกรไม่สามารถซื้อสารชีวภัณฑ์ที่ต้องการได้เอง ต้องรอการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานต่าง ๆ ผ่านการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑามาศ ภูทวี (2559, น.5) ที่ศึกษาเรื่องการยอมรับการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจังหวัดอุดรธานี พบว่าปัญหา คือ เกษตรกรต้องขอรับการสนับสนุนจากภาครัฐ และหัวเชื้อผลิตมีแหล่งที่หาซื้อได้ยาก

2.5.2 ปัญหาขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก จากการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรพบปัญหาในระดับมากที่สุดทั้งหมด คือ ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนข้างยุ่งยาก การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชมักใช้ในการป้องกันกำจัดโรค และใช้ปริมาณมาก และเมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมด ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีปัญหาในประเด็น การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนข้างยุ่งยาก มีระดับปัญหามากกว่าประเด็นอื่น เช่น การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อป้องกันกำจัดโรคเชื้อราทางดินที่อาจต้องมีการวางแผนการใช้ในปริมาณหรืออัตราส่วนที่เหมาะสม ซึ่งแตกต่างกับ ทิพวรรณ เทพบุรี (2562, น.149) ที่ศึกษาเรื่อง การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ พบว่า การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นการจัดการโรคพืชแบบง่ายสามารถปฏิบัติได้ทันที

2.5.3 ปัญหาขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช จากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรพบปัญหาในระดับมากที่สุด 2 ประเด็น คือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช เห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีความยุ่งยากและมีข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนที่ดีก่อนใช้ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีปัญหาในประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช เห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี มีระดับปัญหามากกว่าประเด็นอื่น คือ เกษตรกรต้องมีการวางแผนที่ดีก่อนนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้

ซึ่ง ขึ้น ต อ น ก า ร ไ ช้ ส า ร ชี ว ภั ณ ท์ มีข้อจำกัดมาก เมื่อใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาฉีดพ่น ต้องใช้ในปริมาณมากและใช้ในการป้องกันก่อนเกิดโรค ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑามาศ ภูทวี (2559,น.5) ที่ศึกษาเรื่องการยอมรับการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจังหวัดอุดรธานี พบว่าปัญหา คือ เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมดไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสด ต้องใช้ในปริมาณมากและควรใช้ในเชิงป้องกันโรค จึงจะเห็นผลดีกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร

1) จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ข้อที่เกษตรกรตอบถูกน้อยที่สุดคือ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น คือ 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง คือ อัตราในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น คือ 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 200 ลิตร จะเห็นได้ว่าเกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ในบางประเด็นอยู่ ดังนั้น เกษตรกรจึงควรศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา หรือ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่หลากหลาย

2) จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า แหล่งจำหน่ายหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาซื้อได้ยาก และขั้นตอนการผลิตมีความยุ่งยาก ต้องวางแผนล่วงหน้า ซึ่งเกษตรกรควรรวมกลุ่มกันเพื่อจัดหาแหล่งซื้อหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา ที่น่าเชื่อถือ และวางแผนการผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา

3) จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า เกษตรกรมักจะไม่ทราบว่ามีฝักของตนเองเกิดการระบาดของโรคพืช ดังนั้น เกษตรกรควรหมั่นดูแลสำรวจแปลงของตนเองอย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจโรคพืชหรือความผิดปกติของฝัก เพื่อป้องกันการเกิดการระบาดของโรคพืชได้อีกทางหนึ่ง อีกทั้งช่วยให้เกษตรกรสามารถจัดการได้ทันเวลาที่

3.1.2 ข้อเสนอแนะต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

1) จากผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรยังไม่ค่อยเข้าใจวิธีการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา รวมถึงการนำไปใช้ ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรแนะนำให้ความรู้และฝึกอบรมเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา รวมไปถึงผลประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับ เกษตรกรใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา ในเชิงป้องกันมากกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค เพื่อให้เกิด

ประสิทธิภาพที่ดี เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจและเชื่อมั่นให้กับเกษตรกร อีกทั้งเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจให้เกษตรกร เพื่อนำไปใช้ในพื้นที่ของตนเองมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในผัก

2) จากผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรบางรายไม่มีความมั่นใจ และไม่ได้เห็นความสำคัญกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรให้คำแนะนำและวางแผนการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา ในเชิงป้องกันมากกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดี หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรควรสนับสนุนให้มีกลุ่มเกษตรกร หรือ จุดสาธิตต้นแบบที่มีการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อเป็นต้นแบบแก่เกษตรกรรายอื่นที่สามารถเข้ามาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

3) จากผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรไม่นำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นหลังการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรมีการติดตามและให้คำแนะนำวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างถูกต้องและให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้งให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการสำรวจและเฝ้าระวังการเกิดโรคในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการควบคุมโรคพืช

3.1.3 ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) จากผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรยังไม่ค่อยเข้าใจวิธีการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา รวมถึงการนำไปใช้ ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรเข้ามาสนับสนุนการจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่ว่าจะเป็นการจัดสรรงบประมาณ การอบรม และการศึกษาดูงานในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการเกษตร เพื่อควบคุมโรคพืช พัฒนาความรู้ของเกษตรกรในพื้นที่ อีกทั้งหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรควรผลิตสื่อความรู้เกี่ยวกับการผลิตการขยายรวมถึงการนำไปใช้ เช่น ยูทูป โปสเตอร์ จัดนิทรรศการ เป็นต้น เพื่อให้เกษตรกรได้ศึกษาเรียนรู้ได้ทั่วถึง

2) จากผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรบางรายไม่มีความมั่นใจ และไม่ได้เห็นความสำคัญกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช ดังนั้น หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ควรเห็นความสำคัญในการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในผักของเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนความคิดในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา สนับสนุนให้มีการขยายพื้นที่ที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการเกษตรให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ ซึ่งมีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

3) จากผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรไม่ได้นำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุน ติดตาม และส่งเสริมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรหันมาผลิตและใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในผักได้อย่างต่อเนื่อง เพราะเกษตรกรที่นำเชื้อ

ราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในแปลงผักยังเห็นว่าการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก ต้องใช้บ่อยครั้งที่เป็นสาเหตุทำให้เกษตรกรไม่ได้นำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในพืชอื่น ๆ นอกเหนือจากพืชผัก เพื่อให้เกษตรกรทั่วไปที่ไม่ใช่เกษตรกรผู้ผลิตผัก ได้นำผลการวิจัยไปใช้ให้เหมาะสมกับเกษตรกรและบริบทของพื้นที่ และทำให้เกษตรกรทั่วไปเกิดความเชื่อมั่นต่อประสิทธิภาพในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดต่อไป

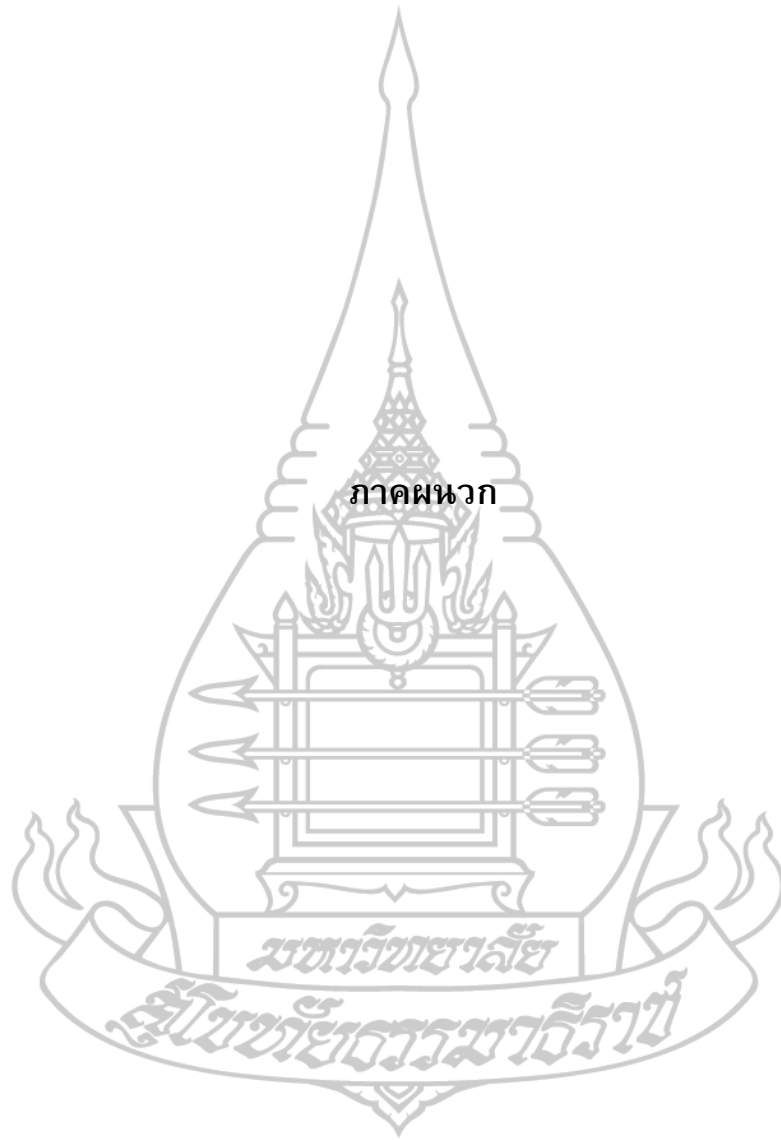
3.2.2 ควรศึกษาแนวทางในการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ให้เกษตรกร เช่น ในปัจจุบันมีการส่งเสริมให้ผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นชนิดเชื้อสด ทำให้เก็บรักษาได้ในระยะเวลาสั้น ๆ จึงนำวิธีการใหม่ ๆ ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้โดยการทำเป็นไตรโคเดอร์มาชนิดแห้ง เพื่อช่วยยืดระยะเวลาการเก็บรักษาได้นานขึ้น



- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2566). ทะเบียนเกษตรกรจังหวัดน่าน. สืบค้น วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2566 <http://www.farmer.doae.go.th/farmer/index/>.
- ยงยุทธ ดาวตาก. (2557). เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคพืช ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดแม่ฮ่องสอน. [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ปาณิสรา สัมฤทธิชนอก. (2560). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมศัตรูพืชในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. [วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- อนุวัฒน์ อยู่สงค์. (2562). การส่งเสริมการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม. [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นันทวุฒิ จันทร์ปาน. (2566). การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ. ครั้งที่ 6 (1) , หน้า 29-39
- ธิดารัตน์ เสือทรงศีล. (2561). การใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร ครั้งที่ 49 (2), หน้า 159-167
- เนตรชนนี คำสัตย์. (2565). การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกรในอำเภอดอนสาร จังหวัดชัยภูมิ. [วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สมคิด อุดรเคียนต์. (2554). การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตผักอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- จุฑารัตน์ ทิพย์ชู. (2561). การใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลบบง อำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นาวิรินทร์ แก้วดวง. (2558). การผลิตผักปลอดภัยตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย. วารสารแก่นเกษตร ครั้งที่ 45 (1), 25-60.
- พิมพ์ใจ วงศ์อนุ. (2562). การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในนาข้าวของเกษตรกรนาแปลงใหญ่ ในอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น. [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อารีรัตน์ ศิริโชติ. (2555). การใช้เทคโนโลยีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรในอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น. [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- นุจรี ภาณุมาศ. (2562). การส่งเสริมการผลิตผักตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกร
อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี. [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้
ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เวียง อากรชี่. (2561). วิจัยและพัฒนาโรงเรือนปลูกพริกและพืชผักเศรษฐกิจ.
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2566). สถิติการเกษตรของประเทศไทย. ในสถิติการเกษตร
ของประเทศไทย ปี 2565. สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2566 จาก
<https://www.oae.go.th/view/1/รายละเอียดสถานการณ์ผลิตและการตลาด>
- ทิพวรรณ เทพบุรี. (2562). การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในปาล์ม
น้ำมันของ เกษตรกรในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่. [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตร
มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- จุฑามาศ ภูทิวี. (2559). การยอมรับการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูก
ข้าวจังหวัดอุดรธานี. [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.







ภาคผนวก
แบบสัมภาษณ์

เลขที่แบบสัมภาษณ์.....

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย
การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร
อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบสัมภาษณ์

1. แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
 แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร วิชาเอกส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
 และสหกรณ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยจัดทำขึ้นเพื่อศึกษา การยอมรับการใช้เชื้อรา
 ไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร ในอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน ซึ่งจะเป็น
 ประโยชน์ต่อการนำผลที่ได้รับไปวางแผนยุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรในพื้นที่
 ต่อไป

2. เลขที่แบบสัมภาษณ์มีไว้เพื่อการติดตามแบบสัมภาษณ์

3. แบบสัมภาษณ์นี้ แบ่งเป็น 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สภาพสภาพสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร

ตอนที่ 3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก

ของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใน
 การควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

4. ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ฟัง แล้วผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ ลง
 ในวงเล็บ () หน้าข้อความที่ต้องการ และ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง (.....) ของแต่ละ
 คำถามเพื่อให้ได้ความหมายที่สมบูรณ์

ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงมาก
 ที่สุด และตอบคำถามในช่องว่างที่กำหนด

1.1 สภาพสังคม

1. เพศ

() 1. ชาย () 2. หญิง

2. อายุปี (มากกว่า 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

3. ระดับการศึกษา

() 1. ไม่ได้ศึกษา () 2. ประถมศึกษา

() 3. มัธยมศึกษาตอนต้น () 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/
ปวช.

() 5. ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า () 6. สูงกว่าปริญญาตรี

() 7. อื่น ๆ (ระบุ).....

4. ตำแหน่งทางสังคม

() 1. กำนัน

() 2. ผู้ใหญ่บ้าน

() 3. ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน

() 4. สมาชิก อบต.

() 5. อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน (อกม.)

() 6. อื่น ๆ (ระบุ)....

5. ประสบการณ์การผลิตผัก...../ปี

6. หน่วยงานที่ได้รับการฝึกอบรมเรื่องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() 1. สำนักงานเกษตรอำเภอ

() 2. สถานีพัฒนาที่ดิน

() 3. กรมวิชาการเกษตร

() 4. อื่น ๆ (ระบุ).....

7. การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผักจำนวน.....ครั้ง/ปี

8. แหล่งความรู้เกี่ยวกับโรคพืชของผัก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร
 () 2. ปราชญ์ชาวบ้าน
 () 3. วารสาร/หนังสือ
 () 4. เว็บไซต์
 () 5. ผู้นำท้องถิ่น
 () 6. อื่น ๆ (ระบุ).....

1.2 สภาพทางเศรษฐกิจ

1. จำนวนสมาชิกครัวเรือน (รวมผู้ให้ข้อมูล).....คน
 2. รายได้ทั้งหมดของครัวเรือน.....บาท
 3. รายได้จากภาคการเกษตรทั้งหมด.....บาท
 4. รายได้จากการผลิตผัก.....บาท
 5. รายได้นอกภาคการเกษตร.....บาท
 6. แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ทุนของตนเอง
 () 2. ญาติ - พี่น้อง
 () 3. ธนาคารพาณิชย์
 () 4. สหกรณ์การเกษตร
 () 5. ธกส.
 () 6. อื่น ๆ (ระบุ)

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตผักของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และตอบคำถามในช่องว่างที่กำหนด

1. รูปแบบการผลิต

- () 1. โรงเรือน () 2. นอกโรงเรือน () 3. อื่น ๆ

(ระบุ).....

2. ผักชนิดหลักที่ผลิต (ตอบได้เพียง 1 ข้อ)

- () 1. ผักคะน้า () 2. ผักกวางตุ้งใบ () 3. ผักกวางตุ้งใบ

ปี

- () 4. แตงกวาญี่ปุ่น () 5. อื่น ๆ (ระบุ).....

3. อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิต.....วัน

4. ราคาผลผลิตเฉลี่ย.....บาท/กิโลกรัม
5. จำนวนครั้งในการผลิตผัก.....ครั้ง/ปี
6. จำนวนแรงงานในการผลิตผัก (รวมผู้ให้ข้อมูล) จำนวน ราย
7. ลักษณะการถือครอง

- () 1. เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ () 2. พื้นที่เช่า
- () 3. พื้นที่บุคคลอื่นให้ทำกินเปล่า () 4. อื่น ๆ (ระบุ).....

8. พื้นที่ผลิตผักไร่

9. วิธีการผลิตผัก

- () 1. เพาะกล้าพันธุ์ () 2. วิธีการหยอดลงหลุม
- () 3. วิธีการหว่าน () 4. อื่น ๆ (ระบุ).....

10. ลักษณะดินที่ใช้ในการผลิตผัก

- () 1. ดินร่วน () 2. ดินทราย () 3. ดินร่วนปน

ทราย

- () 4. อื่น ๆ (ระบุ).....

11. แหล่งน้ำในการทำการผลิตตลอดทั้งปี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. น้ำฝน
- () 2. สระ/บ่อ
- () 3. น้ำประปา
- () 4. น้ำบาดาล
- () 5. อื่น ๆ (ระบุ)

12. มาตรฐานการรับรองการผลิตผักที่ได้รับ (ผักชนิดหลักที่ตอบในข้อ 2)
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. GAP
- () 2. Organic Thailand
- () 3. PGS
- () 4. อยู่ระหว่างการขอการรับรอง
- () 5. ไม่ได้รับการรับรอง
- () 6. อื่น ๆ (ระบุ).....

13. ช่องทางการจำหน่ายผลผลิตผัก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. จำหน่ายด้วยตนเอง
- () 2. จำหน่ายผ่านออนไลน์
- () 3. ศูนย์รวบรวม/กระจายผลผลิตกลุ่มผัก
- () 4. ตลาดสดในชุมชน
- () 5. ร้านอาหาร/ร้านค้า
- () 6. อื่น ๆ (ระบุ).....

14. การใส่ปุ๋ย จำนวน.....ครั้ง

15. ประเภทของปุ๋ยที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ปุ๋ยหมัก
- () 2. ปุ๋ยคอก
- () 3. น้ำหมักชีวภาพ
- () 4. อื่น ๆ (ระบุ).....

16. โรคที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ใบจุด
- () 2. โรคเน่า
- () 3. โรคราแป้ง
- () 4. อื่น ๆ (ระบุ).....

17. แมลงศัตรูพืชที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ตัวงหมัดผัก
- () 2. หนอนกระทู้ผัก
- () 3. หนอนใยผัก
- () 4. ตัวงเต่าแดงแดง
- () 5. เพลี้ยแป้ง
- () 6. อื่น ๆ (ระบุ).....

18. การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ใช้สารชีวภัณฑ์
- () 2. ใช้สารเคมี
- () 3. อื่น ๆ ระบุ.....

ตอนที่ 3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความอย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง ที่ตรงกับคำตอบของท่านมากที่สุด

ประเด็นความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		ถูก	ผิด
1	เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นสารชีวภัณฑ์ เป็นผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดเชื้อราโรคพืช		
2	เชื้อราไตรโคเดอร์มาเจริญได้ดีในดินที่มีความชื้น		
3	เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราที่พบได้ทั่วไปในดิน เศษซากพืช ซากสัตว์ อินทรีย์วัตถุและบริเวณระบบรากพืช มีลักษณะสีเขียวเข้ม		
4	เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น ตัวหมัดฝัด หนอนกระทู้ผัก เป็นต้น		
5	เชื้อราไตรโคเดอร์มามีแต่ชนิดผง		
6	เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถป้องกันกำจัดเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคพืชในผัก เช่น โรครากและโคนเน่า ผลเน่า ใบจุด ใบไหม้ ฯ		
7	ข้าวที่หุงด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้าใช้อัตราส่วนข้าว 1 ส่วน ต่อน้ำ 1 ส่วน		
8	การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่มีพิษตกค้างต่อเกษตรกรและผู้บริโภค		
9	เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดเมื่อขยายพร้อมใช้จะมีลักษณะเป็นสีเขียวขี้ม้า		
10	นิยมใช้ไตรโคเดอร์มา มีด้วยกัน 4 วิธี คือ คลุกเมล็ดพันธุ์ รองกันหลุม ผสมกับวัสดุปลูก และการผสมน้ำฉีดพ่น		
11	ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเวลาที่มีแดดจัด เพราะแสงแดดจะช่วยทำลายเชื้อโรคพืชได้อีกทางหนึ่ง		
12	ในการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาสดในข้าวสุก 7 วัน จึงจะคลุกหรือขยำข้าวเพื่อเป็นการกระตุ้นเชื้ออีกครั้ง		
13	เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดสามารถใช้ควบคุมโรคกับพืชได้ทุกชนิด		
14	หากไม่พบอาการการระบาดของโรคพืช ห้ามฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยเด็ดขาด		
ประเด็นความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		ถูก	ผิด
15	อัตราในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดที่เหมาะสมต่อการฉีดพ่น คือ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร		

16	ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา หลังจากพบการระบาดของโรคแล้วเท่านั้น		
17	เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้โดยเก็บไว้ในอุณหภูมิต่ำหรือแช่ในตู้เย็น หรือทำเป็นไตรโคเดอร์มาแห้งได้		
18	การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยตรงกับส่วนของพืช จะก่อให้เกิดผลเสียกับต้นพืช		
19	เชื้อราไตรโคเดอร์มาทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืช โดยการเบียดเบียน หรือเป็นปรสิต และแข่งขันหรือแย่งใช้อาหารที่เชื้อโรคต้องการ		
20	เมื่อใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระยะเวลาานาน ๆ ทำให้เกิดการตกค้างในดิน เป็นสาเหตุที่ทำให้ดินเสื่อมโทรมได้		



ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความอย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง ที่ตรงกับคำตอบของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์พิจารณาแต่ละระดับ ดังนี้

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

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ระดับการยอมรับ				
	5	4	3	2	1
1. ขั้นตอนการผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา					
1.1 อัตราการหุงข้าวเพื่อผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้ อัตราส่วน ข้าว 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน					
1.2 ใช้ถุงร้อนใสขนาด 8×12 นิ้ว ใส่ข้าวสุกหุงแล้ว ถุงละ 250 กรัม ทิ้งไว้ให้ข้าวพออุ่น จึงใส่หัวเชื้อสด					
1.3 ใช้เข็มหมุดเจาะรูถุงพลาสติกบริเวณใต้ยางรัดเพื่อ ระบายอากาศไม่น้อยกว่า 30-40 ครั้ง และปมเชื้อไว้ใน บริเวณที่อากาศถ่ายเทดีและไม่ถูกแสงแดด					
1.4 กระตุ้นเชื้ออีกครั้งเมื่อครบ 2-3 วัน โดยเขย่าข้าว ในถุงเบา ๆ และวางไว้จนครบ 6-7 วัน สามารถ นำไปใช้ได้					
1.5 เชื้อที่ขยายได้ควรนำไปใช้ทันที หรือเก็บรักษาไว้ใน ตู้เย็นไม่เกิน 30 วัน					
1.6 การผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา จะต้อง วางแผนล่วงหน้า เพื่อให้สอดคล้องกับช่วงเวลา ที่ต้องการใช้					
2. ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก					
2.1 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการคลุกเมล็ด จะใช้ เชื้อราสดที่ขยายแล้ว ประมาณ 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกง ต่อเมล็ดพันธุ์น้ำหนัก 1 กิโลกรัม					
2.2 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการฉีดพ่นจะใช้ อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 200 ลิตร					
2.3 ปรับสภาพดินในแปลงปลูก โดยใช้ร่วมกับปุ๋ย อินทรีย์ (ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก)					
การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ระดับการยอมรับ				

	5	4	3	2	1
2.4 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดในลักษณะผสมกับปุ๋ยหมัก จะใช้อัตราส่วนระหว่างเชื้อสด : ราละเอียด : ปุ๋ยหมัก เท่ากับ 1:5:40 (เชื้อสด 1 กก. ราละเอียด 5 กก. ปุ๋ยหมัก 40 กก.)					
2.5 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยไม่ผสมร่วมกับปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใด ๆ					
2.6 เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วให้ใช้หมดทันที ไม่เก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไป					
3. ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช					
3.1 ขณะมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราราดลงดิน เช่น เบนโนมิล คาร์เบนดาซิม ไทโอฟาเนทเมททิล					
3.2 ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา จะทำเฉพาะช่วงเย็น เพื่อหลีกเลี่ยงการถูกแสงแดด ซึ่งอาจทำลายเชื้อให้เสื่อมประสิทธิภาพลงได้					
3.3 เชื้อราไตรโคเดอร์มา สามารถควบคุมสาเหตุโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราได้ดี					
3.4 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทุกระยะของการเจริญเติบโตของพืช เพื่อป้องกันการเกิดโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อรา					
2.5 เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค จัดวางแผนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง โดยความถี่ในการใช้ ทุกสัปดาห์ หรือทุก 7-15 วัน					
2.6 สำรองการแพร่ระบาดในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ ก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา					

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช

ในการผลิตผักของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความอย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง ที่ตรงกับคำตอบของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์พิจารณาแต่ละระดับ ดังนี้

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

5.1 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผักของเกษตรกร

ประเด็นปัญหา	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
1. ขั้นตอนการผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา					
1.1 ขั้นตอนการผลิตมีความยุ่งยาก ต้องวางแผนล่วงหน้า					
1.2 แหล่งจำหน่ายหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาหาซื้อได้ยาก					
1.3 เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิต มีระยะเวลาการเก็บรักษาสั้น					
1.4 อื่น ๆ (ระบุ).....					
2. ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก					
2.1 ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนข้างยุ่งยาก					
2.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชมักใช้ในการป้องกันกำจัดโรค และใช้ปริมาณมาก					
2.3 เมื่อผสมเชื้อสดกับส่วนผสมแล้วต้องใช้ให้หมด ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ เนื่องจากจะทำให้เสื่อมประสิทธิภาพลง					
2.4 อื่น ๆ (ระบุ).....					
3. ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช					

3.1 การป้องกันกำจัดโรคพืชของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ทำได้แค่ช่วงเย็นเท่านั้น และในสภาพแปลงปลูกพืชที่ มีความชื้นเพียงพอ					
ประเด็นปัญหา	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
3.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช เห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี					
3.3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีความยุ่งยากและมี ข้อจำกัดมาก ต้องมีการวางแผนที่ดีก่อนใช้					
3.4 อื่นๆ (ระบุ).....					

5.2 ข้อเสนอแนะต่อปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในการผลิตผัก ของเกษตรกร

ประเด็นข้อเสนอแนะ	ระดับข้อเสนอแนะ				
	5	4	3	2	1
1. ขั้นตอนการผลิต-ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา					
1.1 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรจัดเวทีสาธิต และ แนะนำขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุม โรคพืช และการวางแผนการผลิตให้แก่เกษตรกร					
1.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรส่งเสริมสนับสนุน หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง หรือจัดหาแหล่ง จำหน่ายที่หาซื้อได้ง่าย					
1.3 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรแนะนำให้ เกษตรกรผลิต-ขยายเชื้อไตรโคเดอร์มา ในเชิงป้องกัน มากกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ ดี					
1.4 อื่นๆ (ระบุ).....					
2. ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก					

2.1 ควรมีการอบรมถ่ายทอดความรู้เรื่องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ก่อนและระหว่างการเพาะปลูกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด					
2.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรให้คำแนะนำถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง					
ประเด็นข้อเสนอแนะ	ระดับข้อเสนอแนะ				
	5	4	3	2	1
2.3 หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรควรสนับสนุนให้มีกลุ่มเกษตรกร หรือจุดสาธิตต้นแบบที่มีการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อเป็นต้นแบบแก่เกษตรกรรายอื่นที่สามารถเข้ามาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา					
2.4 อื่นๆ (ระบุ).....					
3. ด้านขั้นตอนการควบคุมโรคพืช					
3.1 หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรควรผลิตสื่อความรู้เกี่ยวกับการผลิตการขยายรวมถึงการนำไปใช้ เช่น ยูทูป ไปสเตอร์ จัดนิทรรศการ เป็นต้น เพื่อให้เกษตรกรได้ศึกษาเรียนรู้ได้ทั่วถึง					
3.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรมีการติดตามและให้คำแนะนำวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างถูกต้อง และให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด					
3.3 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรหรือหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรควรให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการสำรวจ และเฝ้าระวังการเกิดโรคในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการควบคุมโรคพืช					
3.4 อื่นๆ (ระบุ).....					

ขอขอบคุณที่สละเวลาตอบแบบสอบถามค่ะ

This is Mendeley biography



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวปิยฉัตร จันทรีใจ
วัน เดือน ปี เกิด 11 กันยายน 2538
สถานที่เกิด อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สถานที่ทำงาน สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน
ตำแหน่ง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ

