

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์
ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์

นางสาวสุภาวดี แยมพราม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2549

**Factors Relating to an Adoption of Bio-Substance Technology
for Growing Red Onions by Farmers in Uttaradit Province**

Miss Supawadee Yampram

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Agriculture in Agricultural Extension
School of Agricultural Extension and Cooperatives
Sukhothai Thammathirat Open University

2006

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูก
หอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์

ชื่อและนามสกุล นางสาวสุภาวดี แยมพรม

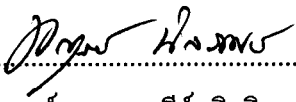
แขนงวิชา ส่งเสริมการเกษตร

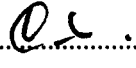
สาขาวิชา ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. พรชุลี นิลวิเศษ
2. รองศาสตราจารย์ ดร. สมจิต โยระคง

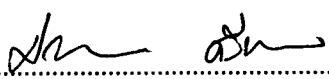
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว


.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. ชูพหเทพ พงศ์สร้อยเพชร)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พรชุลี นิลวิเศษ)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมจิต โยระคง)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
ส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา


.....ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพหล)

วันที่...๒๒...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ.....๒๕๕๐.....

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความสนับสนุนจากคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. พรชุลี นิลวิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. สมจิต โยระคง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำแนะนำมาด้วยดีตลอดจนการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องในการทำ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จสมบูรณ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ ดร. ชุพเทพ พงศ์สร้อยเพชร ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้ข้อเสนอแนะประเด็นสำคัญจนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์ด้วยดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์ในสาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ทุกท่านที่กรุณาให้ความรู้ ความเข้าใจด้านวิชาการ อันเป็นประโยชน์ยิ่งในการจัดทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณกรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ และสำนักงานเกษตรอำเภอน้ำปาด ว่าที่ ร้อยเอก นคร โฆษณูหนันท์ หัวหน้าฝ่ายยุทธศาสตร์และสารสนเทศ ที่กรุณาสนับสนุนและให้กำลังใจ ขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือด้านข้อมูลการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงจังหวัดอุดรดิตถ์ ขอขอบคุณ นายสมชาย เข้มพราม และนางยุพดี เข้มพราม ที่สนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา จนทำให้การจัดทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่คณาจารย์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ทุกท่าน คุณพ่อ คุณแม่ พี่ๆ น้องๆ เพื่อนๆ เกษตรกรผู้ใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงจังหวัดอุดรดิตถ์ ตลอดจนผู้สนใจศึกษาทุกท่าน

สุภาวดี เข้มพราม

กรกฎาคม 2550

ชื่อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง
ของเกษตรกรในจังหวัดอุดรธานี

ผู้วิจัย นางสาวสุภาวดี เข้มพราหม **ปริญญา** เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร)
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร. พรชุลี นิลวิเศษ (2) รองศาสตราจารย์ ดร. สมจิต
โยธะคง **ปีการศึกษา** 2549

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจและปัจจัยอื่นๆ
ของเกษตรกร (2) การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร
(3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของ
เกษตรกร (4) ปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นเกษตรกรผู้ใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของ
จังหวัดอุดรธานี จำนวน 250 ราย สุ่มตัวอย่างแบบง่าย เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน
154 ราย โดยใช้แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้สถิติ
ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
อิสระและตัวแปรตามโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบขั้นต้น

ผลการวิจัยพบว่า (1) เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 44.90 ปี สมรสแล้ว
จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.93 คน สมาชิกในครัวเรือนที่ทำ
การเกษตรเฉลี่ย 2.82 คน เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและ
สหกรณ์การเกษตร ประกอบอาชีพการเกษตรเป็นอาชีพหลัก รายได้ภาคการเกษตรเฉลี่ย
67,240.26 บาท รายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 7,424.67 บาท เกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ
แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในภาพรวมระดับมาก
(2) เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในระดับมาก (3) ปัจจัยที่
มีความเกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ ในเชิงความคิดเห็น ได้แก่ ระดับการศึกษา การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร
สถานภาพการเป็นผู้นำ จำนวนแรงงานในครัวเรือน ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร แหล่ง
ได้รับข้อมูลข่าวสาร แหล่งเงินทุน จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง และแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์
(4) เกษตรกรมีปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงอยู่ในระดับน้อย ยกเว้นการเตรียม
หัวพันธุ์เป็นปัญหาระดับปานกลาง

คำสำคัญ การยอมรับ เทคโนโลยี การใช้สารชีวภัณฑ์ การปลูกหอมแดง จังหวัดอุดรธานี

Thesis title: Factors Relating to an Adoption of Bio-Substance Technology for Growing Red Onions by Farmers in Uttaradit Province

Researcher: Miss Supawadee Yampram; **Degree:** Master of Agriculture (Agricultural Extension) **Thesis advisors:** (1) Dr. Pornchulee Nilvises, Associate Professor; (2) Dr. Somchit Yotakong, Associate Professor; **Academic year:** 2006

ABSTRACT

The objectives of this study were to study : (1) socio-economic and other factors of farmers in Uttaradit Province; (2) an adoption of bio- Substance Technology for growing red onions by the farmers; (3) factors relating to an adoption of bio- Substance Technology for growing red onions by the farmers; and (4) problems on bio- Substance Technology for growing red onions by the farmers.

The population in this study were 250 farmers who had applied bio-pesticide in growing red onions in Uttaradit Province. Simple random sampling method was used to get 154 samples. The data were collected by using questionnaires. The statistical methodology used to analyze the data by package computer program were frequency, percentage, mean, and standard deviation. And the relationship between independent and dependent variables was analyzed by using stepwise multiple regression analysis.

The findings of this study were as follows: (1) Most of the farmers were male, married, educated at higher secondary level. Their average age was 44.90 years. The average quantity of the family members was 3.93 persons, with average 2.82 persons who had worked on their farm. Most of them were a merchant member of the Bank for Agriculture and Cooperatives. The major occupation was farmer. Their average income obtaining from agricultural section was 67,240.26 Baht per year, and from non- agricultural section was 7,424.67 Baht per year. The farmers had opinions toward the motivation of bio- pesticide application in growing red onions, in general, at “much” level; (2) The farmers adopted the technology of bio- pesticide application in growing red onions at “much” level; (3) Factors relating significantly to their technology adoption of bio- pesticide application in growing red onions, in their opinions, were their level of education, their membership of an agricultural institution, their leadership status, the amount of family labor, the size of their occupied agricultural area, their source of receiving information, their source of fund, the amount of area for growing red onions, and the motivation of bio-pesticide application; and (4) The farmers had problems of bio- Substance Technology for growing red onions at “little” level, except preparing bulb at “moderate” level.

Keywords: Adoption, Bio- Substance Technology, Growing Red Onions, Uttaradit Province

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
สภาพทั่วไปของจังหวัดอุดรดิตถ์	7
สภาพการปลูกหอมแดงในจังหวัดอุดรดิตถ์	23
เทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง	24
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ	39
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจ	48
แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี	52
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	54
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	57
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	57
เครื่องมือการวิจัย	58
การเก็บรวบรวมข้อมูล	60
การวิเคราะห์ข้อมูล	60

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
ตอนที่ 1 ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจและปัจจัยอื่นๆ ของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงใน จังหวัดอุตรดิตถ์	62
ตอนที่ 2 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร ในจังหวัดอุตรดิตถ์	75
ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูก หอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์	86
ตอนที่ 4 ปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัด อุตรดิตถ์	94
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	97
สรุปการวิจัย	97
อภิปรายผล	100
ข้อเสนอแนะ	102
บรรณานุกรม	105
ภาคผนวก	109
แบบสัมภาษณ์เกษตรกร	110
ประวัติผู้วิจัย	121

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2547/48 20
ตารางที่ 2.2	จำนวนปศุสัตว์ของจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2548 21
ตารางที่ 2.3	พื้นที่และการประมงของจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2547 22
ตารางที่ 2.4	พื้นที่ปลูกและเก็บเกี่ยวหอมแดงในจังหวัดอุดรดิตถ์ 23
ตารางที่ 2.5	สารสัคคารมชาติเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช 35
ตารางที่ 2.6	การใช้สมุนไพรเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช 36
ตารางที่ 3.1	จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย 58
ตารางที่ 4.1	ปัจจัยทางสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงในจังหวัดอุดรดิตถ์ 64
ตารางที่ 4.2	ปัจจัยทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงในจังหวัดอุดรดิตถ์ 69
ตารางที่ 4.3	ระดับแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร 74
ตารางที่ 4.4	ระดับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรเชิงความคิดเห็น 78
ตารางที่ 4.5	การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติของเกษตรกร 83
ตารางที่ 4.6	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ 86
ตารางที่ 4.7	สัญลักษณ์ที่ใช้กับตัวแปรในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม 88
ตารางที่ 4.8	การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการเตรียมดิน(Y_1) 89
ตารางที่ 4.9	การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์(Y_2) 90
ตารางที่ 4.10	การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง(Y_3) 91
ตารางที่ 4.11	การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง(Y_4) 92
ตารางที่ 4.12	การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในทุกขั้นตอนของการปลูกหอมแดง(Y_5) 93
ตารางที่ 4.13	ระดับปัญหาของเกษตรกรในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง 95

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
ภาพที่ 2.1 แผนที่จังหวัดอุดรดิตถ์.....	9
ภาพที่ 2.2 หอมแดง.....	25

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รัฐบาลกำหนดให้ปี พ.ศ. 2547 เป็นปีแห่งการรณรงค์ความปลอดภัยด้านอาหาร เพื่อให้อาหารที่ผลิตและบริโภคภายในประเทศมีความปลอดภัยได้มาตรฐานทัดเทียมสากล นำไปสู่การมีสุขภาพดีถ้วนหน้าของประชาชน การมุ่งเน้นที่จะทำให้ประเทศไทยเป็นครัวของโลก เป็นผู้นำด้านการเกษตรในการผลิตอาหารป้อนสู่ตลาดโลก ผลิตผลเกษตรจากไร่นาของเกษตรกรซึ่งเป็นจุดเริ่มแรกของห่วงโซ่อาหาร จึงต้องมีความปลอดภัยก่อนการส่งมอบให้แก่ผู้บริโภค เพื่อนำไปจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคโดยตรง หรือเพื่อนำไปส่งออก ตลอดจนเพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเกษตร ประกอบกับแผนปฏิบัติการประจำปี พ.ศ. 2548-2551 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กำหนดกลยุทธ์หลักระดับชาติ ให้มีการส่งเสริมการผลิตและแปรรูปสินค้าเกษตรโดยเน้นสินค้าเกษตรที่มีมาตรฐาน คุณภาพ ศักยภาพและโอกาสทางการตลาดสูง แต่เนื่องจากการผลิตด้านการเกษตรของไทยในอดีตที่ผ่านมา มุ่งเน้นเพื่อการผลิตเชิงปริมาณที่มีได้คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้บริโภค สังคม และสิ่งแวดล้อม เกษตรกรจำนวนไม่น้อยมีการใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จึงมีผลทำให้ผลผลิตทางการเกษตรที่ได้รับไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ ดิน น้ำ อากาศและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งก่อให้เกิดจุดอ่อนในด้านการค้าผลผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรเองในทุกๆระดับ (กรมส่งเสริมการเกษตร 2548 : 1)

กรมส่งเสริมการเกษตรเป็นหน่วยงานหลักที่มีภารกิจในการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรให้พึ่งพาตนเอง สามารถผลิตสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพและประกอบอาชีพการเกษตรได้อย่างยั่งยืน จึงต้องดำเนินงานให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งประเทศโดยเร็วภายใต้ยุทธศาสตร์เกษตรอินทรีย์เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยเป็นครัวของโลกตามนโยบายของรัฐบาล ด้วยการส่งเสริมและพัฒนาในขั้นตอนการผลิตและการจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวสินค้าเกษตร เพื่อสร้างความมั่นใจด้านมาตรฐานและความปลอดภัยให้แก่ผู้บริโภคและผู้บริโภคทุกระดับ ทั้งนี้ โดยดำเนินการสำรวจและจำแนกพื้นที่การผลิตสินค้าเกษตรตามระดับความปลอดภัย และดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรในพื้นที่เพื่อยกระดับความปลอดภัย โดยการนำมาตรฐานการผลิตสินค้าทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสมหรือมาตรฐานเกษตรอินทรีย์มาใช้ เพื่อควบคุมความปลอดภัยในการ

ผลิตสินค้าเกษตรตามความต้องการของเกษตรกรแต่ละกลุ่ม ตั้งแต่การควบคุมคุณภาพปัจจัยการผลิต การพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวอย่างเหมาะสม ตลอดจนการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าเกษตร รวมทั้งการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เกษตรกรมีความมุ่งมั่นที่จะผลิตสินค้าเกษตรให้ปลอดภัยและได้มาตรฐาน โดยการเชื่อมโยงการผลิต การตลาด สนับสนุนการทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายล่วงหน้า (contract farming) ตลอดจนการพัฒนาเครือข่ายเพื่อประสานประโยชน์ของทุกฝ่ายร่วมกัน (กรมส่งเสริมการเกษตร 2548 : 2)

ในปี 2546/47 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกหอมแดงทั่วประเทศ รวม 103,957 ไร่ ผลผลิตรวม 207,184 ตัน แหล่งปลูกที่สำคัญ ๆ อยู่ในจังหวัด เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง อุตรดิตถ์ เพชรบูรณ์ พะเยา อุบลราชธานี ยโสธร และจังหวัดศรีสะเกษ ผลผลิตหอมแดงมีการเก็บเกี่ยวมากที่สุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม คิดเป็นร้อยละ 43 ของผลผลิตทั้งประเทศ โดยภาคเหนือมีผลผลิตออกสู่ตลาดมากในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีผลผลิตออกสู่ตลาดมากในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม ผลผลิตหอมแดงส่วนใหญ่เพื่อป้อนให้กับตลาดภายในประเทศ และมีการส่งออกไปยังต่างประเทศ เช่น ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ ตะวันออกกลาง และตลาดยุโรป ราคาขายหอมแดงแห้งกละเกรดปี 2544/45 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 16.26 บาท ต่อมาในปี 2545/46 ราคาเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นกิโลกรัมละ 18.33 บาท จึงจูงใจให้เกษตรกรปลูกหอมแดงมากขึ้น และในปี 2546/47 ช่วงหอมแดงของไทยออกสู่ตลาดตรงกับหอมแดงออกสู่ตลาดโลกเช่นกัน จึงทำให้ราคาขายลดลงเหลือ 15.04 บาท การที่ราคาหอมแดงตกต่ำ เนื่องจากรัฐบาลจัดตั้งเขตการค้าเสรี (Free Trade Area – FTA) ระดับทวิภาค มีการลดภาษีในกลุ่มสินค้าเกษตร จึงส่งผลกระทบต่อสินค้าเกษตร เช่น หอม กระเทียม เป็นต้น มีการทะลักจากประเทศคู่ค้าเข้ามาขายในประเทศไทยในปริมาณที่เพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกับประเทศคู่ค้ามีต้นทุนต่ำกว่าประเทศไทยซึ่งมีต้นทุนการผลิตหอมแดงเฉลี่ย กิโลกรัมละ 7-8 บาท ซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนที่สูงมาก ดังนั้น รัฐบาลจึงมีนโยบายปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต โดยการผลิตสินค้าให้ปลอดภัยและได้มาตรฐาน ลดต้นทุนการผลิต เช่น ลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี ทดแทนโดยการใช้ปุ๋ยหมักและสารชีวภัณฑ์ (นรินทร์ สมบูรณ์สาร มปป: 1-2)

การผลิตหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์ยังมีการผลิตโดยใช้สารเคมี การใช้สารเคมีซ้ำ ๆ ตลอดจนดูการปลูกนั้น เป็นสาเหตุให้แมลงเกิดการต้านทานหรือดื้อยา หรือเกิดความเคยชินและต้านสารเคมี ตลอดจนส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อม และยังเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตหอมแดงให้ต้นทุนสูง ทำให้รายได้ที่เกษตรกรควรจะได้รับนั้นไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้

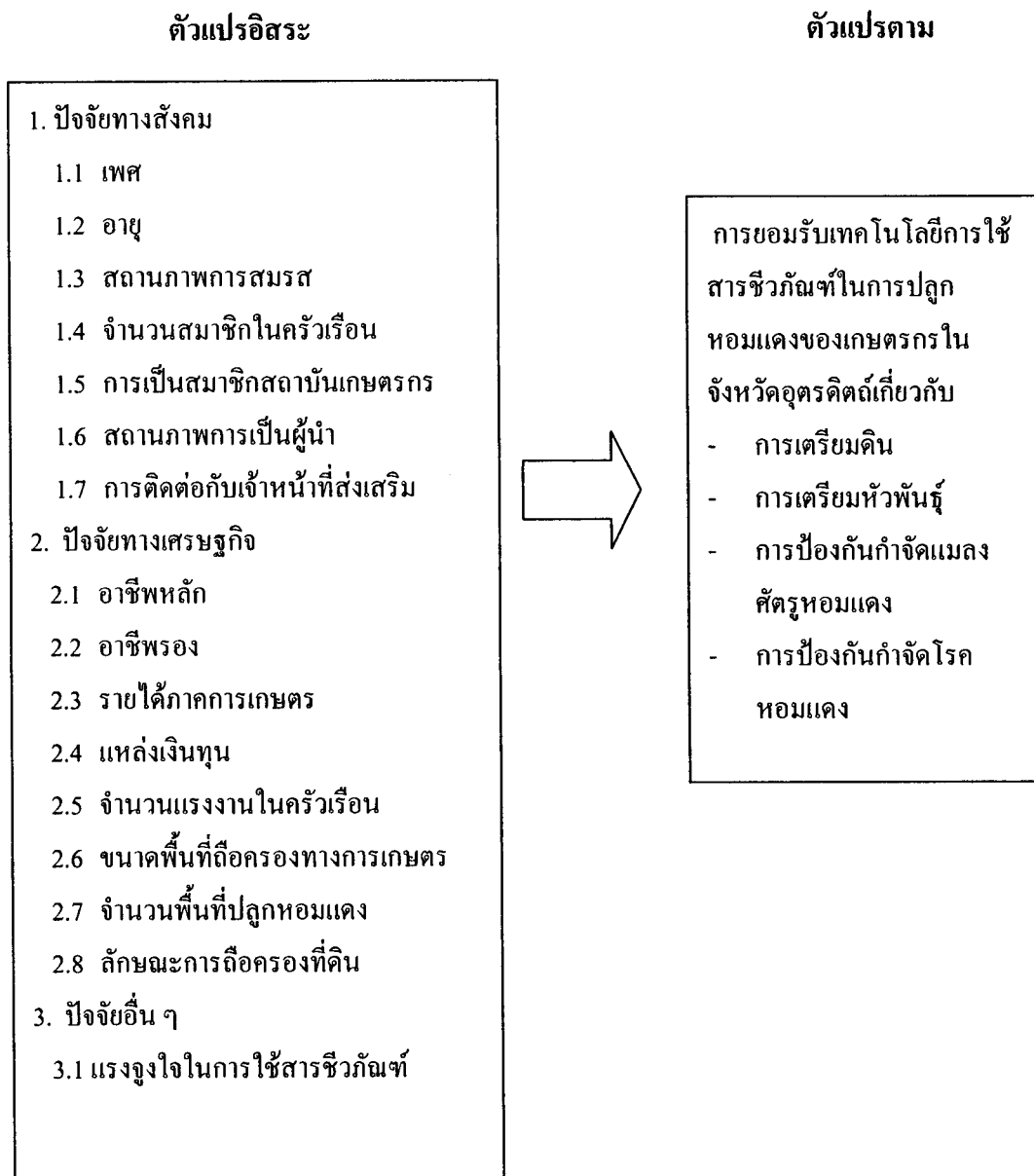
ทางราชการดำเนินการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการผลิตหอมแดงโดยวิธีสมัยใหม่ คือการใช้เทคโนโลยีทางด้านสารชีวภัณฑ์ เพื่อลดต้นทุนการผลิต และรักษาสภาพแวดล้อมได้อีกด้วย แต่การส่งเสริมยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะเกษตรกรยังติดขัดกับการผลิตแบบดั้งเดิมตามความเคยชิน ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมและวางแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงให้ได้ผลผลิตที่ดีมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ และปัจจัยอื่น ๆ ของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง
- 2.2 เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร
- 2.3 เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร
- 2.4 เพื่อศึกษาปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร

3. กรอบความคิดการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร และสามารถนำมากำหนดเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ดังกรอบแนวความคิดการวิจัยในภาพที่ 1.1 ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. สมมติฐานการวิจัย

มีปัจจัยบางประการทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์

5. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ในรอบปีการผลิต พ.ศ. 2549

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 ปัจจัยบางประการ หมายถึง ข้อมูลสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และอื่น ๆ ของเกษตรกรผู้ใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในจังหวัดอุดรดิตถ์ ได้แก่ เพศ อายุ ศาสนา ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรส จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร แหล่งรับรู้ข้อมูลข่าวสาร การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ อาชีพหลัก อาชีพรอง รายได้ แหล่งเงินทุน จำนวนแรงงานในครัวเรือน ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง ลักษณะการถือครองที่ดิน และแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์

6.2 การยอมรับ หมายถึง การปฏิบัติของเกษตรกรภายหลังจากได้เรียนรู้แนวความคิด ความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ในการใช้สารชีวภัณฑ์

6.3 หอมแดง หมายถึง พืชล้มลุก ซึ่งเป็นพืชผักสวนครัว พืชสมุนไพรและพืชเครื่องเทศ ลักษณะลำต้นมีหัวอยู่ใต้ดิน ประกอบด้วยหัวเล็กหลายหัวอยู่รวมกัน

6.4 เทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้ แนวความคิด เทคนิควิธีการใช้สารชีวภัณฑ์ไปปฏิบัติในการปลูกหอมแดง

6.5 สารชีวภัณฑ์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสิ่งมีชีวิตซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูของหอมแดง และไม่เป็นอันตรายต่อผู้ผลิตและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ เชื้อรา ไตรโคเดอร์มา แบคทีเรีย (บี ที และ บี เอส) ไวรัส NPV และสารสกัดจากธรรมชาติ

6.6 เทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ หมายถึง ลักษณะการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสิ่งมีชีวิตซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูของหอมแดง และไม่เป็นอันตราย

ต่อผู้ผลิตและสิ่งแวดลอม ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา แบคทีเรีย (บี ที และ บี เอส) ไวรัส NPV และสารสกัดจากธรรมชาติ ในทุกขั้นตอนของการปลูกหอมแดง

6.7 เกษตรกร หมายถึง ผู้เข้าร่วมโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ ในการปลูกหอมแดงของจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2549

6.8 แรงจูงใจ หมายถึง สภาวะที่เป็นตัวกระตุ้น ผลักดัน ให้เกษตรกรปฏิบัติตามใน การใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำไปประกอบการพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงการ ส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตและเสริมสร้าง ความปลอดภัยจากสารพิษให้แก่เกษตรกรและผู้บริโภค

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. สภาพทั่วไปของจังหวัดอุดรดิตถ์
2. สภาพการปลูกหอมแดงในจังหวัดอุดรดิตถ์
3. เทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจ
6. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี
7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สภาพทั่วไปของจังหวัดอุดรดิตถ์

สำนักงานสถิติจังหวัดอุดรดิตถ์ (2548 : 55-64) กล่าวถึง ประวัติจังหวัดอุดรดิตถ์ ขนาดที่ตั้ง ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ การปกครองและ ประชากร ผลิตภัณฑ์จังหวัด การคมนาคมขนส่ง แหล่งท่องเที่ยว ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม และการละเล่นพื้นเมือง และสภาพการเกษตรของจังหวัดอุดรดิตถ์ ดังนี้

1.1 ประวัติจังหวัดอุดรดิตถ์

อุดรดิตถ์ แปลว่า “ท่าเหนือ” เนื่องจากสมัยก่อนพ่อค้าจะนำสินค้ามาจาก หลวงพระบาง น่าน และเมืองเหนืออื่นๆ ไปขายทางใต้ เช่น พิชณุโลก นครสวรรค์ พระนครศรีอยุธยา กรุงเทพมหานคร หรือสินค้าจากทางใต้จะนำขึ้นเหนือ ต้องแวะพักกันตามท่า น้ำเมืองอุดรดิตถ์ ทำให้มีการแลกเปลี่ยนสินค้าและวัฒนธรรม ตลอดจนการโยกย้ายถิ่นที่อยู่ของกลุ่มชนต่าง ๆ ตามแนวลำน้ำเกิดขึ้น

อุดรดิตถ์เคยเป็นตำบลหนึ่งชื่อ “บางโพท่าอิฐ” ขึ้นกับเมืองพิชัย ตั้งอยู่ริมฝั่งขวาของแม่น้ำน่าน และมีความเจริญอย่างรวดเร็ว เพราะเป็นเมืองท่าเรือขนถ่ายสินค้า พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ได้เสด็จถึง “บางโพท่าอิฐ” เมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2444 โดยเรือพระที่นั่งได้จอด ณ บริเวณหน้าวัดดวงตาหม้อ ซึ่งก็คือวัดท่าถนน ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง

อุตรดิตถ์ในปัจจุบัน ต่อมาทรงพระราชดำริเห็นว่า ตำบลบางโพท่าอิฐคงจะเจริญต่อไป จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งเป็นเมืองเรียกว่า “เมืองอุตรดิตถ์” เนื่องจากเมืองอุตรดิตถ์มีผู้คนมาอยู่อาศัยประกอบกับการมีการค้ามากขึ้น ในขณะที่เมืองพิชัยโรยไป และเมื่อ พ.ศ. 2457 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เปลี่ยนเป็นคำว่า “จังหวัด” ดังนั้นเมืองอุตรดิตถ์เป็นจังหวัดอุตรดิตถ์ ตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นมา

1.2 ขนาดที่ตั้ง

จังหวัดอุตรดิตถ์ ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย อยู่ระหว่างละติจูดที่ 17 องศา 8 ลิปดาเหนือ ถึงละติจูดที่ 18 องศา 11 ลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 99 องศา 54 ลิปดาตะวันออกถึงลองจิจูดที่ 101 องศา 11 ลิปดาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 763 เมตร มีพื้นที่ประมาณ 7,838.592 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,889,120 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.62 ของภาคเหนือ อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร โดยทางรถไฟประมาณ 485 กิโลเมตร และทางรถยนต์ตามทางหลวงหมายเลข 11 ระยะทางประมาณ 491 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดแพร่ และจังหวัดน่าน
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดพิษณุโลก
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดพิษณุโลก และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวซึ่งมีพรมแดนติดต่อกันยาวประมาณ 120 กิโลเมตร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดสุโขทัย



ภาพที่ 2.1 แผนที่จังหวัดอุดรดิตถ์

ที่มา : <http://www.uttaradit.go.th> ค้นคืนวันที่ 3 กรกฎาคม 2550

1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่ ทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกมีสภาพเป็น ลูกคลื่นลอนลาดและลูกคลื่นลอนชัน บางแห่งเป็นภูเขาสูงประกอบด้วยเทือกเขาน้อยใหญ่สลับกัน ไม่มี ความสูงของพื้นที่ตั้งแต่ 300-1,100 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนทางทิศใต้และทิศ ตะวันตกทางอำเภอทองแสนขัน มีสภาพเป็นลูกคลื่นสลับที่ราบ และทางตะวันตก ได้แก่ อำเภอพิชัย อำเภอตรอน บางส่วนของอำเภอเมืองและอำเภอลับแลจะเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีค่า ความสูงของพื้นที่ประมาณ 50-70 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง อย่างไรก็ตามสามารถแบ่ง ภูมิประเทศบริเวณจังหวัดอุดรดิตถ์ออกได้ 3 ลักษณะคือ

1.3.1 ที่ราบลุ่มแม่น้ำ อยู่บริเวณสองฝั่งของแม่น้ำน่าน และลำน้ำสาขาที่ไหลมา บรรจบกับแม่น้ำน่าน สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ค่อนข้างราบ มีความสูงของพื้นที่ประมาณ 50-100 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พบบริเวณอำเภอพิชัย อำเภอตรอน และพื้นที่ทางตอนใต้ของ อำเภอลับแลและอำเภอเมือง

1.3.2 ที่ราบระหว่างหุบเขาและบริเวณลูกคลื่นลอนลาด เป็นบริเวณที่อยู่ต่อเนื่อง จากที่ราบลุ่มแม่น้ำน่าน ทางด้านเหนือและตะวันออกของจังหวัด มีความสูงระหว่าง 100-400 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประกอบด้วยที่ราบแคบ ๆ ระหว่างหุบเขาตามแนวของแม่น้ำ

น่านและแม่น้ำป่าคบริเวณอำเภอท่าปลา ตามแนวคลองตรอนในอำเภอฟากท่า อำเภอป่าคและ
อำเภอทองแสนขัน และตามแนวลำธารสายต่าง ๆ สลับกับภูมิประเทศที่เป็นเนินเขา

1.3.3 เขตภูเขาและที่สูง เป็นสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่ที่พบในจังหวัดอุตรดิตถ์
มีค่าความสูงของพื้นที่ระหว่าง 400-1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พบได้ในบริเวณ
ตอนเหนือของอำเภอลับแล อำเภอเมืองและอำเภอทองแสนขัน

1.4 ลักษณะภูมิอากาศ

ภูมิอากาศของจังหวัดอุตรดิตถ์เป็นภูมิอากาศเขตร้อนชื้น (tropical savannah
climate : AW) ซึ่งจะมีช่วงฝนกับช่วงที่แห้งแล้งแตกต่างกันอย่างชัดเจน

1.4.1 ฝนที่ตกในบริเวณจังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นฝนจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
ฝนจะเริ่มตกในเดือนพฤษภาคมและจะชุกขึ้นในเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน ในปี 2547 มี
ปริมาณฝนตลอดปีวัดได้ 1,289.8 มิลลิเมตร ฝนตกสูงสุด 303.9 มิลลิเมตร ในเดือนกรกฎาคม
และต่ำสุด 2.5 มิลลิเมตร ในเดือนตุลาคม จำนวนวันที่ฝนตกทั้งปี 112 วัน โดยในเดือน
กรกฎาคมและเดือนกันยายน มีจำนวนวันฝนตกสูงสุด 21 วัน สำหรับปริมาณฝนตกสูงสุดรายวัน
ในเดือนมิถุนายน 193.3 มิลลิเมตร

1.4.2 อุณหภูมิ ปี 2547 มีอุณหภูมิสูงสุด 41.1 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน
และอุณหภูมิต่ำสุด 15.4 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม

1.5 ทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของจังหวัดอุตรดิตถ์มีดังนี้

1.5.1 แร่ธาตุ ที่สำคัญ จำพวก แร่โลหะ ได้แก่ แร่โครไมต์ แร่ตะกั่ว แร่
ทองแดง แร่เหล็กแมงกานีส แร่พลวง และแร่โลหะ ได้แก่ แร่ดินขาว แร่ทัลค์ แร่แบไรต์
แร่ยิปซัม แร่หินอ่อน แร่หินปูน

1.5.2 ป่าไม้ จังหวัดอุตรดิตถ์ มีชนิดของป่าไม้ประกอบด้วย ป่าเบญจพรรณ
ป่าเต็งรัง ป่าดงดิบประเภทดิบแล้ง และป่าแดง ซึ่งมีไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่พบมากคือ ไม้สัก
และไม้เบญจพรรณ พื้นที่ป่าไม้อยู่ในทุกอำเภอ พบมากในพื้นที่อำเภอป่าค อำเภอฟากท่า
อำเภอบ้านโคก อำเภอท่าปลา อำเภอลับแล อำเภอเมือง และอำเภอทองแสนขัน ส่วนในอำเภอ
ตรอน และอำเภอพิชัย มีพื้นที่ป่าอยู่ส่วนหนึ่ง จากการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ในจังหวัดอุตรดิตถ์
ครั้งสุดท้ายในปี 2542 พบว่า จังหวัดอุตรดิตถ์มีพื้นที่ป่าไม้ 3,011.3408 ตารางกิโลเมตร หรือ
ประมาณ 1,882,088 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 38.39 ของเนื้อที่จังหวัดอุตรดิตถ์

1.5.3 ดิน คุณลักษณะของดินในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกได้ดังนี้

- 1) กลุ่มดินนา
- 2) กลุ่มดินไร่
- 3) กลุ่มดินตื้น
- 4) กลุ่มดินภูเขา

ศักยภาพของดินสามารถแบ่งเป็นบริเวณต่าง ๆ ได้ดังนี้

(1) บริเวณที่เหมาะสมในการทำนา แบ่งเป็นบริเวณที่เหมาะสมมาก ได้แก่ บริเวณอำเภอตรอน และบางส่วนของอำเภอพิชัย ส่วนบริเวณที่มีความเหมาะสมปานกลาง ได้แก่พื้นที่บางส่วนของอำเภอลับแล

(2) บริเวณที่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ได้แก่ บริเวณอำเภอพิชัยและบางส่วนของอำเภอเมือง

(3) บริเวณที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ทั่วไป แต่เหมาะสมสำหรับเป็นพื้นที่สำหรับเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์หรือปลูกป่า ได้แก่ พื้นที่บางส่วนของอำเภอท่าปลา และอำเภอน้ำป่าด เป็นป่าแห่งต้นน้ำลำธารหรือสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ได้แก่ พื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอบ้านโคก อำเภอฟากท่า อำเภอน้ำป่าด และบางส่วนของอำเภอเมืองอุดรดิตถ์และอำเภอลับแล เป็นพื้นที่น้ำ ได้แก่ อำเภอฟากท่า

1.5.4 แหล่งน้ำ

ทรัพยากรน้ำของจังหวัดอุดรดิตถ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) แหล่งน้ำผิวดิน

แหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญของจังหวัดอุดรดิตถ์ คือ แม่น้ำน่าน แม่น้ำป่าด และลำน้ำสาขาของแม่น้ำทั้งสอง ซึ่งไหลจากทางเหนือลงสู่ทางใต้ แม่น้ำน่านเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญที่สุดต่อการเกษตรและการบริโภค มีปริมาณน้ำไหลสม่ำเสมอตลอดปี เพราะมีเขื่อนสิริกิติ์ควบคุมการปล่อยน้ำในแม่น้ำน่าน ไหลผ่านอำเภอท่าปลา อำเภอฟากท่าและอำเภอน้ำป่าด แต่ในฤดูแล้งปริมาณน้ำจะลดลง ส่วนแม่น้ำลำคลองอื่น ๆ จะมีน้ำในฤดูฝน เนื่องจากป่าไม้ต้นน้ำลำธารถูกทำลาย บึงและหนองน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่มีเนื้อที่เกินกว่า 10 ไร่ ขึ้นไป มีประมาณ 10 แห่ง สามารถใช้ประโยชน์ทั้งการอุปโภคและการประมง ได้แก่ บึงทุ่งกะโล่ บึงมาย บึงหล่ม บึงซ้อ บึงยาว บึงทับกระดาน และหนองพระแล

แหล่งน้ำที่สำคัญของจังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นแหล่งน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

ดังนี้

1. **แม่น้ำน่าน** ต้นน้ำอยู่ที่อำเภอปัว-อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ไหลผ่านเข้ามาจังหวัดอุตรดิตถ์ที่อำเภอท่าปลา ลงมาทางใต้ของจังหวัด โดยผ่านอำเภอเมือง อำเภอตรอน และอำเภอพิชัย ไปสู่จังหวัดพิษณุโลก รวมความยาวของแม่น้ำที่ไหลผ่านจังหวัดอุตรดิตถ์ประมาณ 160 กิโลเมตร ประชาชนส่วนใหญ่อาศัยน้ำจากแม่น้ำน่านเป็นหลักในการเกษตรกรรมและการบริโภค ซึ่งกรมชลประทานได้ก่อสร้างเขื่อนสิริกิติ์ปิดกั้นแม่น้ำที่อำเภอท่าปลา เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตรและผลิตกระแสไฟฟ้า เชื่อกันว่าจึงอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

2. **แม่น้ำปาด** ต้นน้ำอยู่ที่ภูอยู่ในตำบลม่วงเจ็ดต้น อำเภอบ้านโคก ไหลผ่านอำเภอปากท่าและอำเภอน้ำปาด แล้วไหลลงสู่แม่น้ำน่านที่บ้านปากปาด ตำบลแสนตอ อำเภอน้ำปาด เป็นน้ำที่ประชาชนในอำเภอบ้านโคก อำเภอปากท่าและอำเภอน้ำปาดได้อาศัยปลูกพืชไร่ โดยเฉพาะในฤดูแล้ง มีการก่อสร้างโครงการชลประทานขึ้น 1 โครงการ คือโครงการส่งและบำรุงรักษาน้ำปาด เป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดสูง 2.50 เมตร ยาว 80.0 เมตร ที่บ้านนาไพร ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า ส่งน้ำให้กับพื้นที่ทางฝั่งซ้ายของโครงการครอบคลุมพื้นที่ 1,750 ไร่

3. **คลองตรอน** ต้นน้ำเกิดในภูเมียง ตำบลน้ำไผ่ อำเภอน้ำปาด ไหลผ่านอำเภอตรอนลงสู่แม่น้ำน่านที่บ้านแก่ง ตำบลบ้านแก่ง อำเภอตรอน เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีการก่อสร้างฝายคลองตรอนและอาคารประกอบ พร้อมระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ ซึ่งสามารถส่งน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูกของโครงการ 23,400 ไร่ ในปี 2549 นี้ โครงการอยู่ระหว่างการโอนงานให้กับ โครงการชลประทานอุตรดิตถ์

4. **คลองน้ำริด** ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาพิสัย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดแพร่ ไหลผ่านบ้านปางต้นฝิ่งมาบรรจบกับห้วยแม่เฉยที่บ้านผาตั้ง แล้วไหลผ่านบ้านด่านนาขามและบ้านน้ำริด ลงสู่แม่น้ำน่านที่ตอนเหนือค่ายกองพันทหารม้าที่ 7 ตำบลท่าเสา อำเภอเมือง โครงการชลประทานอุตรดิตถ์ได้ก่อสร้างฝายกั้นคลองน้ำริด ที่ตำบลบ้านด่านนาขาม ขนาดสูง 3.20 เมตร ยาว 20.0 เมตร แล้วขุดคลองส่งน้ำทางฝั่งขวา เพื่อส่งน้ำให้กับพื้นที่ทางการเกษตรในเขตอำเภอเมือง และอำเภอลับแล ครอบคลุมพื้นที่จำนวน 39,000 ไร่

5. **ห้วยแม่พูล – คลองแม่พร่อง** ต้นน้ำเกิดจากน้ำตกแม่พูลไหลผ่านตำบลแม่พูลมาบรรจบคลองแม่พร่องที่ตำบลสายหลวง แล้วไหลผ่านตำบลทุ่งยั้ง ตำบลไผ่ล้อม ลงมายังเขตตอนใต้ของอำเภอลับแลติดกับอำเภอตรอนและอำเภอพิชัย

6. **คลองละมุง** เป็นคลองระบายน้ำจากบึงมายและบริเวณทุ่งสามขากับคลองต่าง ๆ ในเขตอำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย ลงสู่คลองละมุงไหลลงสู่แม่น้ำน่าน ที่ปากคลองตำบลคอรุม อำเภอพิชัย ความยาวคลองละมุงประมาณ 35 กิโลเมตร

2) น้ำชลประทาน

แหล่งน้ำชลประทานที่สำคัญ คือ เขื่อนสิริกิติ์ ซึ่งก่อสร้างขึ้นตามโครงการพัฒนาลุ่มแม่น้ำน่าน โดยสร้างปิดกั้นแม่น้ำน่านที่บริเวณตำบลผาเสียด อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นเขื่อนดินที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย และเป็นเขื่อนอเนกประสงค์เพื่อใช้ประโยชน์ทั้งด้านการผลิตกระแสไฟฟ้าและการชลประทาน เขื่อนสิริกิติ์มีเนื้อที่ประมาณ 284.8 กิโลเมตร หรือประมาณ 178,000 ไร่ เก็บน้ำได้สูงสุด 10,550 ล้านลูกบาศก์เมตร สร้างเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2515 นอกจากนี้ยังมีแหล่งชลประทานในโครงการอื่น ๆ ซึ่งเป็นโครงการชลประทานขนาดกลาง ขนาดเล็ก และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ได้รับจัดสรรโดยกรมชลประทาน สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทจังหวัดอุตรดิตถ์ และศูนย์บริการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมส่งเสริมและพัฒนาพลังงานตามแนวแม่น้ำน่านและคลองตรอน ในอำเภอเมือง อำเภอตรอน และอำเภอพิชัย

1.6 การปกครองและประชากร

จังหวัดอุตรดิตถ์ แบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคเป็น 9 อำเภอ 67 ตำบล 599 หมู่บ้าน โดยมีอำเภอดังนี้ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ อำเภอตรอน อำเภอทองแสนขัน อำเภอท่าปลา อำเภอน้ำป่าด อำเภอบ้านโคก อำเภอพิชัย อำเภอฟากท่าและอำเภอลับแล

การแบ่งเขตการบริหารราชการ 3 ระดับ ได้แก่

1. ส่วนราชการบริหารส่วนภูมิภาค จำนวน 26 หน่วยงาน
2. ส่วนราชการบริหารส่วนกลาง ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาค จำนวน

38 หน่วยงาน

3. ส่วนราชการบริหารส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย

องค์การบริหารส่วนจังหวัด จำนวน 1 แห่ง

เทศบาลเมือง จำนวน 1 แห่ง

เทศบาลตำบล จำนวน 15 แห่ง

องค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 63 แห่ง

ประชากร ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2547 รวมทั้งสิ้น 469,944 คน ชาย 232,064 คน หญิง 237,880 คน อำเภอเมืองอุตรดิตถ์มีประชากรมากที่สุดจำนวน 153,981 คน หรือร้อยละ 32.7 รองลงมา คือ อำเภอพิชัย จำนวน 77,702 คน หรือร้อยละ 16.5 อำเภอลับแล จำนวน 57,416 คน หรือร้อยละ 12.2 ส่วนอำเภอบ้านโคกมีประชากรน้อยที่สุด จำนวน 14,266 คน หรือเพียงร้อยละ 3.0

ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 60 คนต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร อำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุด คือ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ โดยมีความหนาแน่น 201 คน

รองลงมาคืออำเภอลับแลมีความหนาแน่น 128 คน อำเภอตรอนมีความหนาแน่น 114 คน และอำเภอพิชัยมีความหนาแน่น 105 คน ตามลำดับ ส่วนอำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยที่สุด คือ อำเภอบ้านโคก 1 คน ต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร

1.7 ผลิตภัณฑ์จังหวัด (Gross Provincial Product)

สภาพทางเศรษฐกิจของจังหวัดอุตรดิตถ์ ในปี 2547 พบว่า ประชากรมีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปี 47,103 บาท เป็นลำดับที่ 9 ของภาคเหนือ และเป็นลำดับที่ 47 ของประเทศ โดยมีผลิตภัณฑ์จังหวัดมูลค่า 21,742 ล้านบาท รายได้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสาขาเกษตรกรรมมากที่สุด รองลงมาเป็นสาขาการขนส่ง ขยายปลีก ลำดับที่ 3 เป็นสาขาการผลิตอุตสาหกรรม สำหรับสาขาที่มีมูลค่าน้อยที่สุด คือ สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล จำแนกตามลำดับสาขาได้ดังนี้

1. สาขาเกษตรกรรม (รวมประมง) มูลค่า 6,316 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 29.1
2. สาขาการขนส่งขยายปลีก มูลค่า 3,531 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 16.3
3. สาขาการผลิตอุตสาหกรรม มูลค่า 2,682 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 12.3
4. สาขาการศึกษา มูลค่า 1,954 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 9.0
5. สาขาการบริหารราชการแผ่นดิน มูลค่า 1,924 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 8.8
6. สาขาการก่อสร้าง มูลค่า 908 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 4.2
7. สาขาด้านการบริการด้านสุขภาพ มูลค่า 858 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.9
8. สาขาด้านอสังหาริมทรัพย์ มูลค่า 822 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.8
9. สาขาด้านการขนส่งและคมนาคม มูลค่า 799 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.6
10. สาขาตัวกลางทางการเงิน มูลค่า 722 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.3
11. สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และประปา มูลค่า 484 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 2.2
12. สาขาบริการชุมชน มูลค่า 355 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.6
13. สาขาเหมืองแร่และเหมืองหิน มูลค่า 212 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.0
14. สาขาโรงแรมและภัตตาคาร มูลค่า 175 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.8
15. สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล มูลค่า 20 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.1

1.8 การคมนาคมและขนส่ง

จังหวัดอุตรดิตถ์สามารถติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเส้นทางคมนาคมทางบก ประกอบด้วยทางหลวงและทางรถไฟ ส่วนการคมนาคมทางน้ำนั้นจะใช้ติดต่อภายในจังหวัด บริเวณแม่น้ำน่านและบริเวณอ่างเก็บน้ำสิริกิติ์เท่านั้น

เส้นทางรถยนต์ มีระยะทางจากจังหวัดอุตรดิตถ์ถึงกรุงเทพมหานคร 491

กิโลเมตร รวม 4 เส้นทาง ได้แก่

1.8.1 เส้นทางจากจังหวัดนครสวรรค์ เลี้ยวขวา ใช้ทางหลวงหมายเลข 117 ผ่านพิษณุโลก จากนั้นใช้ทางหลวงหมายเลข 11

1.8.2 เส้นทางจากจังหวัดสระบุรี เลี้ยวซ้ายใช้ทางหลวงหมายเลข 21 ถึงสี่แยกไปอำเภอหล่มเก่า แยกซ้ายใช้ทางหลวงหมายเลข 12 ก่อนถึงพิษณุโลก แยกขวาเข้าทางหลวงหมายเลข 11

1.8.3 เส้นทางจากจังหวัดกำแพงเพชร ใช้ทางหลวงหมายเลข 101 ผ่านสุโขทัยถึงอำเภอศรีสัชนาลัย แยกขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 102 ถึงอุตรดิตถ์

1.8.4 เส้นทางจากกรุงเทพมหานคร ตามทางหลวงหมายเลข 1 แยกขวามาอำเภออินทร์บุรี เข้าทางหลวงหมายเลข 11 ถึงอุตรดิตถ์

เส้นทางรถไฟ จังหวัดอุตรดิตถ์อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 485 กิโลเมตร จากสถานีรถไฟหัวลำโพงมีรถไฟไปอุตรดิตถ์ถึงที่สถานีรถไฟศิลาอาสน์ วันละหลายเที่ยว ทั้งรถธรรมดา รถเร็ว รถด่วน รถด่วนพิเศษ และรถสปริงเตอร์

1.9 แหล่งท่องเที่ยว

ในแต่ละอำเภอมีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญและน่าสนใจ ดังนี้

อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ มีอนุสาวรีย์พระยาพิชัยดาบหัก พิพิธภัณฑสถานพระยาพิชัยดาบหัก พิพิธภัณฑสถานเหล็กน้ำพี้ที่ใหญ่ที่สุดในโลก หอวัฒนธรรมจังหวัดอุตรดิตถ์ หลวงพ่อเพชร วัดท่าถนน วัดธรรมมาธิปไตย วัดกลาง และวัดพระฝาง

อำเภอลับแล มีอนุสาวรีย์เจ้าฟ้าฮ่ากุมาร อนุสาวรีย์พระศรีพนมมาศ วัดพระบรมธาตุทุ่งยั้ง เวียงเจ้าเงาะ วัดพระแท่นศิลาอาสน์ พิพิธภัณฑสถานท้องถิ่น วัดพระยืนพุทธบาทยุคล วัดคอนสักร วัดเจดีย์วิหาร และน้ำตกแม่พูล

อำเภอพิชัย มีบ้านเกิดพระยาพิชัยดาบหัก เมืองพิชัย และวัดเอกา

อำเภอทองแสนขัน มีแหล่งแร่เหล็กน้ำพี้ และพิพิธภัณฑสถานบ่อเหล็กน้ำพี้

อำเภอน้ำปาด มีวนอุทยานต้นสักใหญ่ ถ้ำดิน อุทยานแห่งชาติภูสอยดาว น้ำตกภูสอยดาว และน้ำตกสายทิพย์

อำเภอท่าปลา มีเขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนคินช่องเขาขาด บ้านท่าเรือ อุทยานแห่งชาติริมน้ำน่าน น้ำตกเชิงทอง แก่งนางพญา และภูพญาพ่อ

อำเภอบ้านโคก มีจุดผ่อนปรนชายแดนช่องภูคู้

1.10 ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม และการละเล่นพื้นเมือง

จังหวัดอุตรดิตถ์มีขนบธรรมเนียม วัฒนธรรมและการละเล่นพื้นเมือง ที่สำคัญ และการปฏิบัติสืบต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน คือ

1.10.1 งานพระยาพิชัยดาบหักและงานกาชาดจังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นงานเทศกาลเชิดชูเกียรติและรำลึกถึงพระยาพิชัยดาบหักที่ทำคุณงามความดีต่อประเทศชาติ ซึ่งจะจัดขึ้น ณ บริเวณสนามหน้าศาลากลางจังหวัดอุดรดิตถ์ ในวันที่ 7-16 มกราคม ของทุกปี

1.10.2 งานนมัสการพระแท่นศิลาอาสน์ พระยืนพุทธบาทยุคลและพระนอนพุทธไสยาสน์ สันนิษฐานว่า มีการจัดงานสืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เพื่อร่วมกันทำบุญตักบาตรและนมัสการพระแท่นศิลาอาสน์ ในวันขึ้น 8-15 ค่ำเดือน 3 (วันมาฆบูชา) ของทุกปี

1.10.3 มหกรรมเหล็กล้ำฟ้าและของดีอำเภอทองแสนขัน จัดขึ้นเป็นประจำระหว่างวันที่ 20-21 มีนาคม ของทุกปี กำหนดจัดขึ้น ณ อำเภอทองแสนขัน

1.10.4 ประเพณีถวายพระเพลิงพระบรมศพพระพุทธเจ้า (อัฐมิบูชา) เป็นพิธีถวายพระเพลิงพระบรมศพจำลองของพระพุทธเจ้า ประกอบด้วยการแสดงแสงสีเสียง กำหนดจัดขึ้นในวันขึ้น 15 ค่ำ ถึง แรม 8 ค่ำ เดือน 6 ของทุกปี ณ วัดบรมธาตุทุ่งยั้ง

1.10.5 งานเทศกาลกลางสาดหวาน และมหกรรมของดีเมืองอุดรดิตถ์ มีกำหนดจัดขึ้นในกลางเดือนกันยายนถึงต้นเดือนตุลาคมของทุกปี โดยมีระยะเวลาจัดงาน ประมาณ 7-10 วัน

1.10.6 ประเพณีแห่ผ้าขึ้นโรง จัดขึ้นในวันที่ 14 เมษายน บริเวณเชิงคอยม่อนอาร์กซ์ อำเภอลับแล มีการรดน้ำคำหัวให้แก่ผู้ล่วกลับไปแล้วด้วยการนำน้ำอบน้ำหอมไปสรงตามศาลเจ้าซึ่งเป็นที่นับถือในหมู่บ้าน โดยมีขบวนพิธีจากหมู่บ้านต่าง ๆ อันเชิญน้ำศักดิ์สิทธิ์และเครื่องสักการะไปรอบเมือง สักการะอนุสาวรีย์พระศรีพนมมาศ สรงน้ำพระเถระผู้ใหญ่ในวัดเจติยคีรีวิหาร สักการะดวงวิญญานและสรงน้ำอนุสาวรีย์เจ้าฟ้าฮ่ามกุมาร การแสดงถวายหน้าอนุสาวรีย์ ฟ้อนรำและพินดาบ

1.10.7 งานสืบสานประเพณีของดีบ้านโคก จัดกลางเดือนธันวาคมของทุกปีที่สนามกีฬาอำเภอบ้านโคก เพื่อเผยแพร่ผลผลิตฝ้าย จำหน่ายผลิตภัณฑ์จากฝ้าย สาธิตการทอผ้าประกวดธิดาฝ้าย มีขบวนแห่และการละเล่นพื้นบ้านของชาวบ้านโคก

1.11 สภาพการเกษตรของจังหวัดอุดรดิตถ์

1.11.1 การใช้พื้นที่ทางการเกษตรและการถือครองทำการเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 4,899,120 ไร่ จากสำมะโนการเกษตร พ.ศ. 2546 มีเนื้อที่ถือครองทำการเกษตรจำนวน 934,099 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.06 ของเนื้อที่ทั้งจังหวัด เนื้อที่ป่าไม้ 1,882,088 ไร่ (ร้อยละ 38.42) และเนื้อที่อื่น ๆ 2,082,933 ไร่ (ร้อยละ 42.52) อำเภอพิชัย มีเนื้อที่ถือครองทำการเกษตรมากที่สุดคือ 244,203 ไร่ (ร้อยละ 26.1) รองลงมาคือ อำเภอเมือง (ร้อยละ 16.7) อำเภอลับแล (ร้อยละ 12.8)

เนื้อที่ถือครองทางการเกษตรจำนวน 934,099 ไร่ แยกออกเป็นพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

ทำนา	504,395	ไร่	(ร้อยละ 54.00)
พืชไร่	205,348	ไร่	(ร้อยละ 22.00)
ไม้ผล / ไม้ยืนต้น	149,898	ไร่	(ร้อยละ 16.05)
ที่ปลูกสวนป่า	24,796	ไร่	(ร้อยละ 2.65)
พืชผัก / สมุนไพร / ไม้ดอก	21,227	ไร่	(ร้อยละ 2.27)
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	6,274	ไร่	(ร้อยละ 0.67)
ที่ปลูกยางพารา	108	ไร่	(ร้อยละ 0.01)
คอกสัตว์	8,606	ไร่	(ร้อยละ 0.92)
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด	4,052	ไร่	(ร้อยละ 0.43)
ที่อื่นๆ	9,395	ไร่	(ร้อยละ 1.00)

ลักษณะการถือครองที่ดินทางการเกษตรของจังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 934,099 ไร่ เป็นเนื้อที่ของตนเอง 650,785 ไร่ (ร้อยละ 69.67) เนื้อที่ของคนอื่น 283,314 ไร่ (ร้อยละ 30.33) โดยทำการเกษตรในเนื้อที่ของตนเองอย่างเดียวร้อยละ 68.82 ทำการเกษตรในเนื้อที่ของตนเองและทำการเกษตรในเนื้อที่ของผู้อื่นด้วยร้อยละ 19.82 ทำการเกษตรในที่ดินของตนเองที่มีเอกสารสิทธิ ร้อยละ 57.4 ทำการเกษตรในที่ดินที่ได้รับการจัดสรรจากรัฐร้อยละ 18.8 และที่อื่นๆ ร้อยละ 23.8

ผู้ถือครองทำการเกษตรทั้งสิ้น 54,691 ราย อยู่ในอำเภอเมือง 11,450 ราย (ร้อยละ 20.94) รองลงมาคือ อำเภอพิชัย 8,934 ราย (ร้อยละ 16.34) และอำเภอลับแล 7,934 ราย (ร้อยละ 14.51) อำเภอบ้านโคกมีผู้ถือครองทำการเกษตรน้อยที่สุดคือ 2,770 ราย (ร้อยละ 5.06) ผู้ถือครองทำการเกษตรของจังหวัดอุดรดิตถ์ มีเนื้อที่ถือครองทำการเกษตรโดยเฉลี่ย 17.10 ไร่ อำเภอพิชัยถือครองเฉลี่ยสูงสุดคือ 27.33 ไร่ รองลงมาคือ อำเภอดรอน 25.25 ไร่ อำเภอฟากท่าถือครองเนื้อที่ทำการเกษตรเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 10.10 ไร่

ผู้ถือครองทำการเกษตรส่วนใหญ่ร้อยละ 70.17 ปลูกพืชอย่างเดียว รองลงมาคือ ร้อยละ 21.60 ปลูกพืชร่วมกับเลี้ยงสัตว์ และจำนวนน้อยมาก ร้อยละ 2.81 เลี้ยงสัตว์อย่างเดียวหรือเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วย

เนื้อที่ถือครองทางการเกษตร จำนวน 934,099 ไร่ ปลูกข้าวร้อยละ 54 รองลงมา ปลูกพืชไร่ ร้อยละ 22 โดยเกษตรกรที่ปลูกพืชส่วนใหญ่มีการใช้ปุ๋ยร้อยละ 83.8 ในจำนวนนี้เกือบทั้งหมดใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 79.9 โดยใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวร้อยละ 55.1 ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์

ร้อยละ 24.8 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียวร้อยละ 3.9 ใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ยไร่ละ 45.9 กิโลกรัม มีการป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 67.0 ส่วนใหญ่เป็นการใช้สารเคมีร้อยละ 86.9

จังหวัดอุดรดิตถ์มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนผู้ถือครองทำการเกษตรทั้งสิ้น 192,068 คน คิดเป็นร้อยละ 39.9 ของประชากรทั้งจังหวัด มีจำนวนสมาชิกเฉลี่ยครัวเรือนละ 3.5 คน โดยผู้ถือครองทำการเกษตรดังกล่าวมีการจ้างลูกจ้างทำงานเกษตรชั่วคราว ร้อยละ 64.0 จ้างลูกจ้างประจำ ร้อยละ 0.3 ผู้ถือครองทำการเกษตรเพียงร้อยละ 23.5 มีรายได้จากการเกษตรอย่างเดียว อีกร้อยละ 76.5 มีรายได้จากการเกษตรและจากแหล่งอื่นด้วย โดยมีรายได้จากผลผลิตเกษตรอยู่ในช่วง 20,001-50,000 บาทมากที่สุด (ร้อยละ 30.3) รองลงมาคือรายได้ 10,001-20,000 บาท (ร้อยละ 18.7) และรายได้ 50,001-100,000 บาท (ร้อยละ 18.1) ตามลำดับ

ด้านหนี้สิน ครัวเรือนผู้ถือครองทำการเกษตรทั้งสิ้น 54,589 ครัวเรือน มีหนี้สินเพื่อการเกษตรจำนวน 35,947 ครัวเรือน เป็นเงินทั้งสิ้น 2,142 ล้านบาท หรือเฉลี่ยครัวเรือนละ 59,560 บาท

1.11.2 การผลิตพืชและสัตว์เศรษฐกิจ

1) ด้านพืช

พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดอุดรดิตถ์ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลือง อ้อย หอมแดง และไม้ผล คือ ทุเรียน และลำไย

ข้าว ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของจังหวัด ข้าวเหนียว จะผลิตเพื่อการบริโภคภายในจังหวัด ส่วนข้าวเจ้า จะผลิตเพื่อบริโภคและจำหน่าย พันธุ์ข้าวที่ปลูกเป็นพันธุ์ไม่ไวแสง ได้แก่ กข 7 กข 23 กข 2 สุพรรณบุรี 60 ชัยนาท 1 ส่วนข้าวไวแสง ได้แก่ ข้าวตาแห้ง เหลืองประทิว เป็นต้น

ข้าวนาปี จังหวัดอุดรดิตถ์ ปลูกข้าวนาปี แยกเป็น ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว อำเภอที่ปลูกมากที่สุด ได้แก่ อำเภอพิชัย อำเภอตรอน และอำเภอเมือง

ข้าวนาปรัง มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง แยกเป็นข้าวเจ้า ข้าวเหนียว อำเภอที่ปลูกมากที่สุด คือ อำเภอพิชัย อำเภอตรอน และอำเภอเมือง

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง เกษตรกรสามารถปลูกได้ 2 ครั้ง คือ ช่วงต้นฝน(เมษายนถึงมิถุนายน) เก็บเกี่ยวเดือนสิงหาคม และปลายฝน (กรกฎาคมถึงสิงหาคม) เก็บเกี่ยวเดือนพฤศจิกายน แต่ผลผลิตข้าวโพดต้นฝนจะสูงกว่าปลายฝน อำเภอที่ปลูกมากที่สุด ได้แก่ บ้านโคก น้ำปาด ท่าปลาและพิชัย

ถั่วเหลือง เป็นพืชที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ปลูกได้ตลอดปีแบ่งเป็น 3 ช่วง ต้นฤดูฝน(พฤษภาคม) ปลายฤดูฝน(สิงหาคมถึงกันยายน) และฤดูแล้ง(ธันวาคมถึงมกราคม) ผลผลิต

ที่ได้ส่วนใหญ่ส่งไปโรงงานสกัดน้ำมันพืช มีเป็นส่วนน้อยที่ใช้บริโภคในจังหวัด อำเภอที่ปลูกมาก ได้แก่ อำเภอดรอน อำเภอดงแสนขัน และอำเภอพิชัย

อ้อยโรงงาน เกษตรกรปลูกอ้อยแทนการปลูกพืชไร่นาชนิดอื่น เช่น มันสำปะหลัง ข้าวฟ่าง และข้าวโพด เนื่องจากมีโรงงานน้ำตาลจำนวน 2 โรง คือ โรงงานน้ำตาลไทยเอกสิทธิ์ และโรงงานน้ำตาลอุตรดิตถ์ รับอ้อยเข้าหีบรวม 1,879,000 ตัน ทำรายได้ประมาณ 300-400 ล้านบาท พื้นที่ปลูกมีมากในอำเภอดงแสนขัน อำเภอดรอน อำเภอพิชัย และอำเภอเมือง

หอมแดง ปลูกมากที่อำเภอลับแล และอำเภอน้ำป่าด เกษตรกรปลูกหอมปีละ 2 ครั้ง คือ หอมฝน ปลูกระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน เก็บเกี่ยวเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน และหอมแล้ง ปลูกช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม เก็บเกี่ยวเดือนมีนาคม ถึงเมษายน เกษตรกรนิยมปลูกหอมแล้งมากกว่าหอมฝน

ทุเรียน เป็นไม้ผลที่มีมูลค่าการผลิตรองลงมาจากยางพารา ปลูกมากที่อำเภอลับแล และอำเภอเมือง พันธุ์พื้นเมือง คือ พันธุ์แก้วลับแล ส่วนพันธุ์ส่งเสริม ได้แก่ หมอนทอง ชะนีหน้าขาว ทุเรียนจะออกสู่ตลาดประมาณเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคมของทุกปี

ยางพารา เป็นไม้ผลที่มีมูลค่าการผลิตมากที่สุด แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญ คือ อำเภอลับแล และอำเภอเมือง พันธุ์ที่ปลูกมี 2 พันธุ์คือ พันธุ์ผลกลม และพันธุ์ผลจุก เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมพันธุ์ผลจุกมากกว่า ผลผลิตออกสู่ตลาดตั้งแต่เดือนกรกฎาคมและออกสู่ตลาดมากเดือนกันยายน

สำนักงานสถิติจังหวัดอุตรดิตถ์ (2548 : 58) สรุปพื้นที่การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดอุตรดิตถ์โดยการนำข้อมูลมาจากสำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2547/48

ลำดับ ที่	ชนิดพืช	พื้นที่ (ไร่)			ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)
		พื้นที่ ปลูก	พื้นที่ เสียหาย	พื้นที่เก็บ เกี่ยว		
1	ข้าวนาปีข้าวเจ้า	457,237	12,479	430,002	346,007	804
	ข้าวนาปีข้าวเหนียว	68,278	152	68,126	39,155	575
2	ข้าวนาปรังข้าวเจ้า	215,410	11,912	203,498	169,470	833
3	ข้าวไร่ข้าวเหนียว	10,756		10,756	3,399	316
4	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์(ฤดูฝน)	126,103	8,356	117,747	103,783	881
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์(ฤดูแล้ง)	18,130		18,130	14,754	814
5	ถั่วเหลือง(ฤดูฝน)	8,332		8,332	1,756	211
	ถั่วเหลือง(ฤดูแล้ง)	15,353		15,353	3,259	212
6	อ้อยโรงงาน	52,680	15	52,665	385,323	7,316
7	มันสำปะหลัง	11,533		11,533	42,501	3,685
8	ถั่วเขียวผิวมัน(ฤดูฝน)	15,050		15,050	1,731	115
	ถั่วเขียวผิวมัน(ฤดูแล้ง)	12,910		12,910	1,549	120
9	หอมแดง	13,481	4,187	9,294	18,392	1,979
10	ยางสด	46,276		36,794	57,802	1,571
11	ทุเรียน(พื้นเมือง)	13,607		13,412	12,042	898
	ทุเรียน(หอมทอง)	11,257		9,117	9,110	999
	ทุเรียน(พันธุ์อื่นๆ)	205		205	91	444
12	มะม่วงเขียวเสวย	18,012		16,063	12,055	750
13	ลองกอง	15,186		3,633	6,504	1,790
14	มะขาม	19,349		18,158	6,389	351.85
15	ลำไย	12,285		9,285	10,841	1,167
16	กล้วยน้ำว้า	24,310		18,504	33,723	1,822

ที่มา: สำนักงานสถิติจังหวัดอุดรดิตถ์ (2548) รายงานสถิติจังหวัด พ.ศ. 2548 อุดรดิตถ์ (อัดสำเนา)

2) ด้านปศุสัตว์

เกษตรกรเป็นเกษตรกรรายย่อย ประกอบอาชีพด้านการปลูกพืชเป็นหลักและมีการเลี้ยงสัตว์เป็นอาชีพเสริม การเลี้ยงสัตว์เป็นแบบผสมผสาน เช่น เลี้ยงสัตว์ปีกพร้อมกับการเลี้ยงสุกรหรือโค หรือกระบือ สัตว์ที่เลี้ยง ได้แก่ โคเนื้อ กระบือ สุกร ไก่พื้นเมือง เป็ดเทศ ส่วนเกษตรกรที่สามารถทำธุรกิจด้านการเลี้ยงสัตว์อย่างเดียว ได้แก่ เกษตรกรที่เลี้ยงสุกร ไก่ไข่ และไก่เนื้อ สำหรับสัตว์ที่เลี้ยง ได้แก่ สัตว์ใหญ่ เช่น โค กระบือ สัตว์เล็ก ได้แก่ สุกร แพะ และสัตว์ปีก ได้แก่ ไก่เนื้อ ไก่ไข่ ไก่พื้นเมือง เป็ดเทศ เป็ดไข่ และห่าน โดยในปี 2548 จังหวัดอุดรดิตถ์ มีการเลี้ยงปศุสัตว์ ดังนี้ โค 70,024 ตัว กระบือ 15,673 ตัว ไก่ 1,803,353 ตัว สุกร 93,254 ตัว เป็ด 149,568 ตัว และแพะ 3,698 ตัว

สำนักงานสถิติจังหวัดอุดรดิตถ์ (2548 : 59) สรุปจำนวนปศุสัตว์ของจังหวัดอุดรดิตถ์โดยนำข้อมูลมาจากสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุดรดิตถ์ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.2 ดังนี้ ตารางที่ 2.2 จำนวนปศุสัตว์ของจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2548

อำเภอ	ชนิดปศุสัตว์(ตัว)					
	โค	กระบือ	ไก่	สุกร	เป็ด	แพะ
เมือง	14,946	4,147	1,058,797	67,807	16,196	1,607
พิชัย	13,159	903	143,907	8,579	81,293	461
ดρον	5,484	1,211	201,484	4,665	45,136	0
ลับแล	2,393	2,024	99,462	1,251	1,173	181
ท่าปลา	6,208	1,734	96,535	2,328	1,083	53
น้ำปาด	6,106	1,398	63,462	2,364	1,536	0
บ้านโคก	4,351	2,571	32,942	1,520	2,067	0
ฟากท่า	7,846	406	65,948	1,225	1,084	0
ทองแสนขัน	9,531	1,279	40,816	3,515	0	1,396
รวม	70,024	15,673	1,803,353	93,254	149,568	3,698

ที่มา : สำนักงานสถิติจังหวัดอุดรดิตถ์ (2548) รายงานสถิติจังหวัด พ.ศ. 2548 อุดรดิตถ์

(อัดสำเนา)

3) ด้านการประมง

การประมงของจังหวัดอุดรดิตถ์ ยังมีน้อย โดยมีการจับสัตว์น้ำธรรมชาติ และการเพาะเลี้ยง แต่การจับสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติจะมากกว่าการเพาะเลี้ยง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการเลี้ยงแบบขังซีพีหรือแบบพอเพียง เกษตรกรจะทำการกสิกรรมเป็นหลัก การเลี้ยงปลาเป็นเพียงกิจกรรมเสริมเท่านั้น ในปี 2547 มีเกษตรกรเพาะเลี้ยงปลา 4,228 ราย 6,698 บ่อ รวมเนื้อที่ 5,835.40 ไร่ ปริมาณที่จับได้ 5,102 ตัน ปลาที่เลี้ยงได้แก่ ปลาคุก ปลานิล ปลาไน ปลาดุก ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาตะเพียน ปลาซิว ปลาขี้สาก ปลาหมอ ปลาทับทิม ปลานิลแดง ปลาสวายและปลาจีน ตลาดปลาส่วนใหญ่จะจำหน่ายให้พ่อค้าจากต่างจังหวัด

สำนักงานสถิติจังหวัดอุดรดิตถ์ (2548 : 60) สรุปพื้นที่และการประมงของจังหวัดอุดรดิตถ์โดยการนำข้อมูลมาจากสำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.3 ดังนี้

ตารางที่ 2.3 พื้นที่และการประมงของจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2547

อำเภอ	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด			ปริมาณการจับ (ตัน)
	จำนวนราย	จำนวนบ่อ	เนื้อที่ฟาร์ม (ไร่)	
เมืองอุดรดิตถ์	877	1,143	752.00	1,334
ลับแล	393	638	627.00	136
ท่าปลา	292	512	217.20	1,655
น้ำปาด	210	260	199.70	80
ฟากท่า	224	319	303.00	91
บ้านโคก	433	637	535.10	165
ทองแสนขัน	390	616	571.80	81
ดรอมน	433	746	901.60	266
พิชัย	976	1,827	1,728.00	1,294
รวม	4,228	6,698	5,835.40	5,102

ที่มา: สำนักงานสถิติจังหวัดอุดรดิตถ์ (2548) รายงานสถิติจังหวัด พ.ศ. 2548 อุดรดิตถ์

(อัดสำเนา)

2. สภาพการปลูกหอมแดงในจังหวัดอุตรดิตถ์

2.1 ข้อมูลการผลิตหอมแดงของจังหวัดอุตรดิตถ์

สำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ (2548 : 10) สรุปสถานการณ์การผลิตหอมแดงไว้ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 พื้นที่ปลูกและเก็บเกี่ยวหอมแดงในจังหวัดอุตรดิตถ์

อำเภอ	จำนวนเกษตรกร (ราย)	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)
เมืองอุตรดิตถ์	345	3,485	3,485
ลับแล	784	9,800	9,800
น้ำปาด	820	5,384	5,834
รวม	1,949	18,669	19,119

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ (2548) สถานการณ์ผลิตพืชจังหวัดอุตรดิตถ์ ปี 2548/2549 (อัดสำเนา)

2.2 สภาพการผลิตหอมแดงของจังหวัดอุตรดิตถ์

สำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ (2546 : 3) รายงานว่า การปลูกหอมแดงของจังหวัดอุตรดิตถ์ มีลักษณะการปลูกเป็นแบบรายย่อย ไม่มีการรวมกลุ่มกันเพื่อผลิตหอมแดงเป็นการค้าอย่างชัดเจน ลักษณะการรวมกลุ่มเป็นการรวมกลุ่มเพื่อจัดหาปัจจัยการผลิต ในขณะเดียวกันร้อยละ 10 ของผู้ผลิตหอมแดงปลอดสารพิษยังเป็นเกษตรกรที่ยังมีการใช้สารเคมีบ้างในบางส่วนของพื้นที่ปลูกหอมแดง ซึ่งการผลิตหอมแดงจะเริ่มปลูกตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนมกราคม หัวพันธุ์ที่ใช้เกษตรกรร้อยละ 60 มีการเก็บหัวพันธุ์ไว้ปลูกเอง

ลักษณะการผลิตหอมแดง สามารถแบ่งเขตได้ 2 เขต ดังนี้

1. เขตอำเภอเมือง และอำเภอลับแล มีลักษณะการปลูกหอมแดง แบบยกร่อง 3 น้ำที่ใช้เป็นน้ำบ่อบาดาล
2. เขตอำเภอน้ำปาด มีลักษณะการปลูกหอมแดง แบบในร่อง เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ผลิตหอมแดง จะมีพื้นที่ดินแม่น้ำปาด น้ำที่ใช้จึงเป็นน้ำที่สูบจากแม่น้ำปาด

การตลาดหอมแดงของจังหวัดอุดรดิตถ์ ลักษณะการขาย ร้อยละ 80 เป็นหอมแดงสดจากแปลงเพาะปลูก พ่อค้าคนกลางจากจังหวัดลำพูน เชียงใหม่ และจังหวัดเชียงรายมารับซื้อและบางส่วนขายให้กับพ่อค้าในอำเภอลับแล นำไปแขวนให้แห้งเพื่อขายเป็นหัวพันธุ์และขายส่งต่อไป

การส่งเสริมการผลิตหอมแดง สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์และสำนักงานเกษตรอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกหอมแดงร่วมกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ให้การสนับสนุนงบประมาณฝึกอบรมเกษตรกรเพื่อผลิตหอมแดงปลอดสารพิษ และศูนย์บริหารศัตรูพืชจังหวัดพิษณุโลกให้การสนับสนุนเรื่องกรรมรงค์ใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตหอมแดงทดแทนการใช้สารเคมี สาธารณสุขจังหวัดให้การสนับสนุนตรวจสอบสารพิษตกค้างในเส้นเลือดของเกษตรกรและในผลผลิตหอมแดงเพื่อสร้างการตระหนักถึงอันตรายในการผลิตหอมแดง

3. เทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง

3.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหอมแดง

3.1.1 การเรียกชื่อของหอมแดง

จรัญ หอมเทียนทอง (2548 : 60-61) กล่าวว่า หอมแดงมีชื่อเรียก ดังนี้

ชื่อท้องถิ่น : ภาคกลาง เรียกว่า หอมเล็ก
ภาคเหนือ เรียกว่า หอมหัว หอมไทย หอมบัว หอมบัว
ภาคใต้ เรียกว่า หัวหอมแดง
กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน เรียกว่า ปะเซ่ซ่า
กะเหรี่ยง-ตาก เรียกว่า ปะเซอก่อ

ชื่อสามัญ : Shallot

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Allium ascalonicum* Linn. จัดอยู่ใน วงศ์ Amaryllidaceae

3.1.2 สารที่พบในหอมแดง

ส่วนที่ใช้คือต้นหรือหัว มีสารที่พบคือน้ำมันหอมระเหย (coumarins) มีรสขม เผ็ดร้อนเนื่องจากมีกำมะถัน เป็นองค์ประกอบ น้ำมันนี้ทำให้รู้สึกระคายเคืองตาและแสบจมูก บางครั้งเป็นพิษต่อผิวหนังทำให้ปวดแสบปวดร้อน

3.1.3 คุณสมบัติทางการแพทย์ของหอมแดง

หอมแดงเป็นยาเร่งขับปัสสาวะ ขับเสมหะและขับประจำเดือน เป็นยาแก้ใช้ลดความร้อน หัวแก่ ๆ ของหอมแดงยังเป็นยารับประทานขับลมในลำไส้ แก้ท้องอืดแน่นเพื่อแก้ปวดท้อง แก้หวัคคักจุมูก การตำหอมแดงสุมหั่วเด็กเป็นการแก้หวัค ขี้คึมแก้ซางซัก ส่วนน้ำมันหอมใช้คึมเวลาเป็นลม เป็นยาบำรุงหัวใจและหยอดแก้ปวดหู เป็นยาบำรุงความรู้สึกทางเพศ การเอาหัวหอมมาย่างไฟใช้พอกแผลฝี แผลซำ ใช้ได้ทั้งรับประทานและใช้ทาภายนอก มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค ยาแก้ลมพิษ ทำให้ระบบการย่อยอาหารดี เจริญอาหาร และแก้อาการอักเสบต่าง ๆ อีกด้วย

3.1.4 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

หอมแดงเป็นพืชล้มลุก เป็นพืชผักสวนครัวชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นได้ทั้งพืชสมุนไพรและพืชเครื่องเทศมีลำต้นสูงประมาณ 30-45 เซนติเมตร รากเป็นระบบรากฝอย ลำต้นมีหัวอยู่ใต้ดิน ประกอบด้วยหัวเล็กหลายหัวอยู่รวมกัน มีเปลือกนอกสีขาวหุ้มอยู่ 2-3 ชั้น ใบมีลักษณะแบนแคบ ปลายใบแหลม ใบยาวประมาณ 30-45 เซนติเมตร ดอกออกเป็นกลุ่ม ลักษณะกลม ประกอบด้วยดอกหลายดอก มีกาบหุ้มเป็นจอยยาว กลีบดอกมี 6 กลีบ มีลักษณะยาวแหลม สีขาวแต่มีสีม่วง ก้านดอกยาว มักไม่พัฒนาการให้ผลและเมล็ด



ภาพที่ 2.2 หอมแดง

3.1.5 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

มูลนิธิโครงการศักดิ์ มณีภาค (มปป: 25) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกหอมแดงว่า หอมแดงสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด แต่ชอบดินร่วน ดินที่มีความเป็นกรด (พีเอช ประมาณ 5.0 – 6.5) มีความชื้นในดินสูงสม่ำเสมอ สภาพของดินแห้ง อากาศชุ่มชื้น มีแสงแดดตลอดวัน และอากาศเย็น ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 13-24 องศาเซลเซียส

3.2 การปลูกหอมแดง

3.2.1 การเตรียมพันธุ์หอมแดง

จิระเดช แจ่มสว่าง (2542: 25) กล่าวว่า การปลูกพันธุ์หอมแดง เป็นวิธีที่สะดวก ประหยัดและได้ผลดี เนื่องจากเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถจับติดอยู่บนหัวพันธุ์หอมแดง จึงสามารถป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรคที่ติดมากับหัวพันธุ์หอมแดง และเชื้อโรคที่อาศัยอยู่ในดินได้อย่างทันท่วงที ป้องกันการเกิดโรคมะลัดเน่าและโรครากเน่าระดับดินได้ นอกจากนี้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่เจริญแผ่ขยายออกจากผิวหัวพันธุ์หอมแดงสู่ระบบรากของพืช จะช่วยปกป้องระบบรากจากการเข้าทำลายของเชื้อโรค ทำให้รากเน่าโคนเน่าของพืชลดลง อย่างไรก็ตาม วิธีการปลูกหัวพันธุ์หอมแดงมีข้อจำกัดบางประการ กล่าวคือหัวพันธุ์หอมแดงที่ผ่านการปลูกเชื้อแล้วต้องนำไปใช้ปลูกทันที ไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน ๆ

วิธีการปลูกหัวพันธุ์หอมแดงกระทำได้ ดังนี้ ใช้ผงเชื้อไตรโคเดอร์มา ชนิดผงแห้ง เช่น ยูนิกรีน ยูเอ็น-1 หรือเชื้อสดบนเมล็ดพืช (ไม่ผสมสารเสริมใด ๆ) ปลูกหัวพันธุ์ในอัตรา 10-20 กรัม ต่อหัวพันธุ์หอมแดง 1 กิโลกรัม อาจเติมน้ำสะอาดหรือสารจับติด (sticker) ลงไปเล็กน้อยในขณะที่ปลูกเพื่อช่วยให้ผงเชื้อจับติดหัวพันธุ์หอมแดงได้ดีขึ้น

3.2.2 การเตรียมแปลงปลูก

หอมแดงเป็นพืชที่มีระบบรากสั้น จะหาอาหารในพื้นผิวดินที่มีความลึกประมาณ 10 เซนติเมตร ดังนั้น หอมแดงจึงต้องการดินที่ร่วนซุย อุดมไปด้วยน้ำและอากาศดี การเตรียมดินดีจะทำให้หอมแดงเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูง โดยการเตรียมดินให้ร่วนโปร่งลึก 20 เซนติเมตร ตากแดดทิ้งไว้ 7-15 วัน ข่อยดินให้ร่วนฟู ให้น้ำทุกวันล่วงหน้าก่อนปลูก 3 วัน ก่อนปลูกหว่านปุ๋ยคอกเก่า ตารางเมตรละ 2 กิโลกรัม หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ตารางเมตรละ 30 กรัม (10 ฝาน้ำอัดลม) สับคินกับปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันที่ความลึกเพียง 10 เซนติเมตร แล้วนำหัวพันธุ์ที่พักตัวดีแล้วหรือหัวพันธุ์ที่เก็บไว้นาน 4 เดือนหลังจากเก็บเกี่ยว มาตัดรากแห้งออก แยกหัวออกจากกันให้เป็นหัวเดี่ยว ๆ แล้วจึงฝังหัวลงไปดินให้ปลายของหัวอยู่เสมอดิน ปิดฟางหนาประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วให้น้ำ เมื่อหอมแดงงอกได้ประมาณ 15 วัน จึงหว่านปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 21 % ตารางเมตรละ 15 กรัม (5 ฝาน้ำอัดลม) แล้วให้น้ำ

เข้าเย็นหรือวันละครึ่ง แล้วแต่สภาพความชุ่มชื้นของผิวดิน แปลงปลูกหอมแดงไม่ควรมีวัชพืช และดินแปลงปลูกต้องมีความชุ่มชื้นอย่างต่อเนื่อง ระวังอย่าให้ดินผิวแปลงแตกกระแหง เพราะจะทำให้ต้นหอมแดงชะงักการเจริญเติบโต และปลายใบเหลือง ต้นหอมเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 45 วัน หอมแดงที่ปลูกจากหัวเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 60 วัน

3.2.3 การดูแลบำรุงรักษา

จิราภา จอมโรตง (มปป: 1-3) กล่าวถึง การปฏิบัติดูแลรักษาว่ามีหลักการปฏิบัติ ดังนี้

1) การให้น้ำ

(1) ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ หอมแดงต้องการน้ำตลอดฤดูปลูก 250-400 มิลลิเมตร จึงต้องให้น้ำทั้งเช้าและเย็น

(2) หากหัวเริ่มแตกต้องลดการให้น้ำลง เพราะต้นหอมต้องการดินและอากาศแห้งเพียงระยะสั้น

2) การใส่ปุ๋ย

(1) ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตราไร่ละ 3-5 ตัน โดยการหว่านให้ทั่วแปลงก่อนปลูก แล้วพรวนดินกลบ

(2) ปุ๋ยเคมี หอมแดงที่ปลูกจากหัวพันธุ์ใช้ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตราไร่ละ 85 กิโลกรัม รองพื้นก่อนปลูก ใส่แอมโมเนียมซัลเฟตไร่ละ 25-30 กิโลกรัม หรือยูเรียไร่ละ 10-15 กิโลกรัม เมื่อเริ่มแตกกอ

3) การคลุมดิน นิยมหาวัสดุ เช่น ฟางแห้งหรือหญ้าแห้งคลุมดิน เพื่อช่วยเก็บรักษาความชื้น ทำให้ประหยัดการให้น้ำ และป้องกันวัชพืชที่จะงอกขึ้นมาแย่งธาตุอาหารและน้ำ

4) การพรวนดิน ควรกระทำสม่ำเสมอเพื่อให้ดินร่วน มีการระบายน้ำ ระบายอากาศ และยังเป็นกำจัดวัชพืชได้อีกด้วย

5) การควบคุมแมลงศัตรูพืช

ปลูพืชล วายอัคคี (มปป: 35-36) กล่าวว่า หนอนกระทู้ผักหรือหนอนกระทู้หลอดหอม เป็นหนอนที่เป็นศัตรูสำคัญที่สุดในการปลูกผัก เนื่องจากสามารถสร้างความต้านทานยาหรือเรียกว่าหนอนคือยา นุชนารถ จงเลขา (2546: 98-100) กล่าวถึงหนอนกระทู้หอมว่ามีลักษณะการทำลาย โดยมักจะชอบซ่อนตัวตามใต้ใบยอด ซอกกาบใบ กัดกินใบหอม การทำลายพบทั้งกลางวันและกลางคืน

ลักษณะของวงจรชีวิต ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลาง แม่ผีเสื้อจะมีสีน้ำตาลแก่ปนเทา ลักษณะเด่นคือ ตรงกลางปีกคู่หน้ามีจุด 2 จุด สีน้ำตาลอ่อน ปีกคู่หลังบาง

กว่าปีกลุ่มหน้า ปีกลุ่มหลังสีขาว ปีกลุ่มหน้าสีเข้มกว่าปีกลุ่มหลัง ลำตัวมีขนสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม หลบอยู่ตามใบพืช ใบผัก ตามที่รูกุ่มวัชพืชหรือใต้เศษพืช ตัวแก่ชอบวางไข่ตามโคนใบ มีการวางไข่ตอนหัวค่ำ (18.00-20.00 น.) เป็นกลุ่ม ๆ สีขาว จำนวนประมาณกลุ่มละ 20 ฟอง

ตัวอ่อนเป็นตัวหนอน ลักษณะอ้วน ผั่งลำตัวเรียบมีสีหลายสีตามสภาพแวดล้อมหรือสีใบพืชที่มันเกาะ (ปรับตัวพรางให้เข้ากับสีที่มันเกาะอยู่) ด้านข้างมีแถบสีขาวข้างละแถบ พาดตามยาวของลำตัว ระยะตัวหนอนประมาณ 14-17 วัน แล้วเข้าดักแด้ประมาณ 5-10 วัน ดักแด้อยู่ใต้ดินบริเวณโคนต้น ลึกประมาณ 1 นิ้ว เติบโตโดยการลอกคราบ (ประมาณ 5 ครั้ง) หลังจากการลอกคราบ 1-2 ครั้ง แล้วเข้าทำลายพืชผักได้รุนแรงมาก โดยมีวงจรชีวิต 25-36 วัน

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชหอมแดง

(1) ให้คอยระวังและควบคุมมิให้หนอนหนังสือเพิ่มจำนวน โดยการป้องกันกำจัดวัชพืชและพืชอาศัยอื่น ๆ ควรสลักชนิดผักคนละตระกูลบ้าง หรือเว้นปลูกสัก 1-2 ปี เพื่อตัดวงจรการระบาดโดยเปลี่ยนไปปลูกผักพวกถั่วหรือข้าวโพดฝักอ่อน

(2) ทำลายตัวแก่ก่อนวางไข่ โดยใช้หลอดไฟล่อตัวแก่ให้บินมาเล่นแสงบริเวณหลอดไฟหลอดไลท์หรือหลอดไฟนีออนหรือตะเกียงเจ้าพายุก็ได้ เนื่องจากตัวแก่เป็นผีเสื้อกลางคืนชอบเล่นแสงไฟเวลากลางคืนช่วงหัวค่ำประมาณ 19.00-23.00 น.

(3) ใช้เชื้อแบคทีเรียบีที (Bt) ผสมกับสารจับใบ ฉีดพ่นในช่วงเวลาเย็นทุก 5 วัน จนกว่าการระบาดจะลดลง

3.2.4 การเก็บเกี่ยว

สมปอง ทองดีแท้ (2539: 29-31) กล่าวว่า ต้องทิ้งให้หอมแดงแก่จัด มีใบแห้งตามธรรมชาติ ห้ามใช้สารกำจัดวัชพืชพ่นบังคับใบแห้ง เพราะจะทำให้เกิดสารพิษตกค้างและหอมไม่แก่ตามธรรมชาติ หัวหอมอาจยุบเน่าเสียหาย อายุเก็บไว้บริโภคสั้น

3.3 การใช้สารชีวภัณฑ์

3.3.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

จิระเดช แจ่มสว่าง (2542: 25-26) กล่าวว่า ไตรโคเดอร์มานิยมใช้มี 2 รูปแบบ หรือสูตรสำเร็จ คือ ชนิดผงแห้ง ผลิตโดยบริษัทยูนิชีดส์ จำกัด มีชื่อทางการค้าคือ “ยูนิกรีน ยูเอ็น-1” และชนิดเชื้อสดที่เจริญบนเมล็ดพืช

ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา ยูนิกรีน ยูเอ็น-1 1 ชุด ประกอบด้วย

- 1) หัวเชื้อ (ผงแห้ง) จำนวน 1 ถุง = 1 กิโลกรัม
- 2) สารเสริมเบอร์ 1 จำนวน 2 ถุง = 4 กิโลกรัม (ถุงละ 2 กิโลกรัม)

- 3) สารเสริมเบอร์ 2 จำนวน 2 ถุง = 10 กิโลกรัม (ถุงละ 5 กิโลกรัม)
 รวมน้ำหนักทั้งหมด = 15 กิโลกรัม

การเตรียมผงเชื้อผสมสารเสริม ผสมหัวเชื้อ (ผงแห้ง) 1 ถุงร่วมกับสารเสริมเบอร์ 1 (2 ถุง) คลุกเคล้าแล้วเติมสารเสริมเบอร์ 2 (2 ถุง) เพิ่มเข้าไป คลุกเคล้าจะได้หัวเชื้อผสมสารเสริมพร้อมใช้หว่าน รวม 15 กิโลกรัม

ไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด 1 ชุด ประกอบด้วย

- 1) หัวเชื้อสด = 1 กิโลกรัม
 - 2) รำข้าวละเอียด = 10 กิโลกรัม
 - 3) ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมักเก่า) = 40 กิโลกรัม
- รวมน้ำหนักทั้งหมด = 51 กิโลกรัม

การเตรียมส่วนผสมของเชื้อ (คำแนะนำของกรมส่งเสริมการเกษตร) ทำโดยผสมหัวเชื้อสด 1 กิโลกรัม กับรำละเอียด 10 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากันและเติมปุ๋ยอินทรีย์ 40 กิโลกรัม เพิ่มเข้าไปจะได้หัวเชื้อผสมสารอาหารพร้อมใช้หว่าน 51 กิโลกรัม

วิธีการที่ส่งเสริมให้มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มี 2 วิธีดังนี้

1) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมกับสารเคมี

จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทนู (2542 : 28) กล่าวว่า การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมกับสารเคมีนั้น ผงเชื้อไตรโคเดอร์มา มีความทนทานต่อสารเคมีที่ใช้ควบคุมศัตรูพืชต่าง ๆ หลายชนิดทั้งสารเคมีกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลงศัตรูพืชและโรคพืช โดยมีข้อยกเว้นในกรณีที่ใช้สารเคมีควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชในกลุ่มเบนซิมิดาโซล เช่น เบโนมิล และคาร์เบนดาซิม ไทโอฟานาทเมทิล ควรเพิ่มความระมัดระวังเนื่องจากสารเคมีดังกล่าวมีผลกระทบต่อการทำงานของสปอร์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่บ้าง แม้จะไม่ฆ่าให้ตายทั้งหมด ควรใช้ผงเชื้อไตรโคเดอร์มาก่อนหรือหลังการใช้สารเคมีดังกล่าวอย่างน้อย 7-10 วัน สำหรับกรณีที่เชื้อไตรโคเดอร์มาที่หว่านลงดินมีใบไม้ เศษซากพืช หรือวัสดุปกคลุมไว้เป็นอย่างดีหลังการหว่านเชื้อ เกษตรกรสามารถใช้สารเคมี เบโนมิล หรือ คาร์เบนดาซิมฉีดพ่นส่วนบนของพืชได้ตามปกติเมื่อใดก็ได้ โดยทั่วไปชีวภัณฑ์ผงเชื้อไตรโคเดอร์มาสามารถใช้ผสมผสานร่วมกับสารเคมีควบคุมศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี เช่น การใช้ร่วมกับสารเมทาแลคซิล โฟซิริลอัล ฟอสฟอรัส แอซิด สารประกอบพวกทองแดง สารแมนโคเซบ ฯลฯ อย่างไรก็ตามควรหลีกเลี่ยงการผสมเชื้อไตรโคเดอร์มากับสารเคมีควบคุมศัตรูพืชโดยตรง

2) การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา ร่วมกับการเขตกรรม

จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทนู (2542: 29) กล่าวว่า การจัดการควบคุมโรคพืชโดยทั่วไป จำเป็นต้องอาศัยวิธีการต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น การใช้พันธุ์พืชต้านทานโรค การเลือกพื้นที่และระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูก การกำจัดวัชพืชที่เป็นโรค และการป้องกันโดยใช้สารเคมี เป็นต้น สำหรับการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีด้วยการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก็เช่นเดียวกัน จำเป็นต้องอาศัยวิธีการต่าง ๆ ทางเขตกรรมซึ่งสามารถเอื้ออำนวยประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความสำเร็จของการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาหลายประการ

การเขตกรรมมีผลต่อพืช ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชทำให้พืชมีความแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถต้านทานการเข้าทำลายของเชื้อโรคได้

การเขตกรรมมีผลต่อเชื้อโรค วิธีการปฏิบัติทางเขตกรรมก่อให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อโรค ทำให้ปริมาณเชื้อโรคลดลง

การเขตกรรมมีผลต่อเชื้อราไตรโคเดอร์มา ช่วยส่งเสริมให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญและเพิ่มปริมาณของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ตลอดจนช่วยให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่รอดได้นาน สามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อควบคุมเชื้อโรคพืชได้อย่างต่อเนื่อง

การเขตกรรมที่ควรใช้ร่วมกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา คือ การปรับปรุงสภาพดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก การคลุมผิวดินด้วยซากพืช และวัสดุต่าง ๆ เพื่อช่วยรักษาสภาพความชื้นในดิน การปรับปรุงสภาพความเป็นกรดของดิน ด้วยการใส่ปูนมาร์ล ปูนขาว หรือปูนโคโลไมล์ การขุดร่องระบายน้ำ เพื่อป้องกันการเกิดสภาพน้ำขังบริเวณโคนต้น การปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อลดแหล่งอาหารของเชื้อโรค การขุดดินตากแดด เพื่อทำลายเชื้อโรคที่อยู่ในดิน การใส่ปุ๋ยเคมีทางดินโดยวิธีการหว่านหรือปล่อยไปกับระบบน้ำ และการฉีดพ่นทางใบ เพื่อบำรุงพืชให้แข็งแรงต้านทานโรคเพิ่มขึ้น การจัดการระบบการให้น้ำแก่พืช เพื่อให้ให้น้ำแก่พืชอย่างพอเพียงและพอเหมาะ

3.3.2 การใช้เชื้อแบคทีเรีย

วัชลี โสพิน และกฤษฎา นิคมรัตน์ (2540 : 4) กล่าวว่า การใช้เชื้อแบคทีเรียควบคุมศัตรูพืชแบ่งออกเป็น 2 พวก คือ

1) เชื้อแบคทีเรียที่ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชที่ใช้ในประเทศไทย คือ *Bacillus thuringiensis* (เชื้อบีที) จะทำลายแมลงโดยแมลงกินผลึกบีทีเข้าไป เมื่อน้ำย่อยในกระเพาะอาหารของแมลงย่อยผลึกบีทีจะมีสารพิษออกมา สารพิษเข้าสู่กระแสเลือดเพิ่มปริมาณทำให้เลือดเป็นพิษแมลงตาย แมลงที่ตายตัวจะอ่อนนุ่ม สีคล้ำและมีกลิ่นเหม็นมาก

2) เชื้อแบคทีเรียที่ควบคุมโรคพืชที่ใช้ในประเทศไทย คือ *Bacillus subtilis* จะทำลายเชื้อโรคพืช โดยเชื้อแบคทีเรียปล่อยสารปฏิชีวนะออกมาและแข่งขันแย่งชิงธาตุอาหารในการเจริญเติบโตของเชื้อโรคพืช ทำให้เชื้อโรคพืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้และตาย

จรรยา จันทน์ไพแสง (มปป : 7-10) กล่าวถึงการใช้แบคทีเรียบีทีควบคุมแมลงศัตรูพืช มีข้อดี ข้อจำกัด และวิธีการใช้ดังนี้

ข้อดีในการใช้แบคทีเรียบีที

- 1) เป็นจุลินทรีย์ที่มีความเฉพาะเจาะจงต่อแมลงศัตรูพืชเป้าหมายสูง ไม่มีผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ แมลงห้ำ แมลงเบียน ตลอดจนแมลงที่มีประโยชน์อื่น ๆ
- 2) เป็นจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงเมื่อเปรียบเทียบกับจุลินทรีย์ชนิดอื่น ๆ สามารถนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ มีการผลิตจำหน่ายอย่างกว้างขวาง ซึ่งนำมาใช้ทดแทนสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชได้
- 3) มีความสามารถในการควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างกว้างขวาง เพราะแบคทีเรียบีทีมีหลากหลายสายพันธุ์ โอกาสที่แมลงสร้างความต้านทานต่อแบคทีเรียบีทีมีน้อยกว่าสารเคมีกำจัดแมลง
- 4) มีความปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้ใช้และผู้บริโภค เนื่องจากมีการทดลองแล้วว่าปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช
- 5) ไม่มีฤทธิ์ตกค้างเมื่อนำมาใช้บนพืชผัก หลังจากเก็บผลิตผลแล้วสามารถนำมาล้างทำความสะอาดแล้วบริโภคได้ทันที
- 6) สามารถนำไปใช้ร่วมกับวิธีป้องกันกำจัดวิธีการอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้ร่วมกับสารกำจัดชนิดต่าง ๆ หรือนำไปทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในแหล่งที่มีปัญหาแมลงศัตรูพืชคือต่อสารเคมี

ข้อจำกัดของการใช้แบคทีเรียบีที

- 1) มีความเฉพาะเจาะจงต่อแมลงเป้าหมายสูง จึงไม่สามารถใช้กับแมลงศัตรูพืชที่พบว่ามีกระบาดในแปลงหลาย ๆ ชนิด จำเป็นต้องศึกษาก่อนว่าแบคทีเรียบีทีสามารถใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชชนิดใดบ้างก่อนที่จะนำไปใช้
- 2) ออกฤทธิ์ช้าในเวลา 1-2 วัน หนอนจึงจะตาย เปรียบเทียบกับการใช้สารเคมีกำจัดแมลงซึ่งออกฤทธิ์เร็ว หนอนจะตายทันทีเมื่อได้รับสารเคมี จึงเป็นเหตุให้แบคทีเรียบีทีไม่ได้รับความนิยมมากนัก

3) มักถูกทำลายโดยรังสีอัลตราไวโอเล็ตแสงอาทิตย์ เมื่อฉีดพ่นไปบนพืช บีทีจึงอยู่บนต้นพืชได้ไม่นาน ดังนั้นจึงควรพ่นบีทีในช่วงบ่ายเวลา 15.00 น. ไปแล้วเพื่อหลีกเลี่ยงแสงอัลตราไวโอเล็ต จะช่วยให้บีทีคงอยู่บนในพืชได้นานขึ้น

4) โดยทั่วไปแบคทีเรียบีทีราคาสูงกว่าสารเคมีกำจัดแมลง จึงไม่ได้รับความนิยมเท่าการใช้สารเคมีที่มีราคาต่ำกว่า ถึงแม้ว่าการใช้สารเคมีนั้น จะมีความเสี่ยงในเรื่องความปลอดภัยและผลกระทบต่อผู้บริโภคในเรื่องของสารพิษตกค้างก็ตาม

5) ไม่ควรผสมบีทีกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเนื่องจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดมีฤทธิ์ทำให้บีทีเสื่อมคุณภาพ ถ้าจำเป็นต้องฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชควรแยกพ่นกับเชื้อบีที

วิธีการใช้แบคทีเรีย

1) อ่านฉลากข้างภาชนะบรรจุ เนื่องจากแบคทีเรียบีทีที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีหลายสายพันธุ์ ประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืชแตกต่างกันไป

2) แบคทีเรียบีทีที่จำหน่ายในรูปผงละลายน้ำ และรูปสารละลายน้ำเข้มข้น ในกรณีที่เป็นแบคทีเรียบีทีรูปละลายน้ำไม่ควรผสมบีทีกับน้ำในถัง ควรแบ่งน้ำจำนวน 1-2 ลิตร แล้วผสมบีทีให้เข้ากันให้ดีเสียก่อน จึงค่อยเทใส่ถังน้ำที่เตรียมเอาไว้ กวนให้เข้ากันอีกครั้งจึงเทลงในถังเครื่องพ่นสาร

3) การใช้แบคทีเรียบีทีควรผสมสารจับใบ/สารเสริมฤทธิ์ด้วยทุกครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพ่นบีทีในพืชตระกูลกะหล่ำปลี คะน้า ซึ่งมีลักษณะใบเป็นมัน สารจับใบจะช่วยให้แบคทีเรียบีทีเคลือบคลุมผิวใบให้ทั่วได้ดีขึ้น และช่วยลดการชะล้างของน้ำฝนหรือน้ำที่รดแปลงต่อบีทีที่พ่นไว้บนพืช

4) ควรศึกษาอุปนิสัยของแมลงศัตรูพืชว่าลงทำลายและอาศัยกักกินอยู่บริเวณส่วนใดของพืช ตัวอย่างเช่น กะหล่ำปลี จะมีหนอนใยผักและหนอนคืบกะหล่ำปลี ซึ่งอาศัยกักกินอยู่ทางด้านล่างของใบกะหล่ำปลี ดังนั้น การพ่นบนพืชตระกูลกะหล่ำ ควรเอียงหัวฉีดเข้าทางด้านล่างของใบเพื่อให้ละอองของสารบีทีลงสู่ส่วนล่างของใบ ซึ่งเป็นแหล่งที่หนอนใยผักและหนอนคืบกะหล่ำปลีกักกินอยู่

5) การฉีดพ่นแบคทีเรียบีทีละอองขนาดใหญ่เกินไปจะทำให้สารไหลลงดินส่วนใหญ่ ดังนั้น จึงควรปรับขนาดละอองของหัวฉีดเครื่องพ่นสารให้มีละอองเล็กที่สุด จะทำให้ละอองจับผิวใบได้ดีกว่า ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและลดการสิ้นเปลือง

6) ควรหลีกเลี่ยงการพ่นแบคทีเรียบีทีในขณะที่แสงแดดจัดในช่วง 10.00 น. ถึง 15.00 น. หลังจากเวลา 15.00 น. ไปแล้ว เป็นช่วงที่เหมาะสมจะช่วยให้แบคทีเรียบีทีคงอยู่บนต้นพืชได้นานขึ้น

7) ควรใช้แบคทีเรียบีทีตามอัตราที่แนะนำบนฉลากข้างขวด การใช้บีทีต่ำกว่าอัตราที่แนะนำไว้ พืชผักอาจได้รับความเสียหาย บางครั้งพบว่าการใช้อัตราต่ำไม่สามารถกำจัดแมลงศัตรูพืชในแปลงได้ หรือใช้ในอัตราสูงมากเกินไป ทำให้สิ้นเปลืองโดยไม่มีผลดีต่อการกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น อัตราการใช้ผลิตภัณฑ์บีที เช่น เซนทารี ใช้อัตรา 60 มิลลิกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเคลฟีน อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในช่วงเย็นทุก 5-7 วัน และอัตราการใช้เชื้อแบคทีเรียกับแมลงศัตรูผัก คือ เมื่อพบไข่แมลงศัตรูผักหรือเริ่มมีหนอนระยะบาดทำลายผักเพียงเล็กน้อย ใช้เชื้อแบคทีเรีย 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7 วัน สำหรับท้องที่ภาคกลางในแหล่งปลูกผักตลอดปี ควรใช้อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก ๆ 4 วัน เมื่อมีการระบาดอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง ควรใช้อัตราสูง 50-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นถี่ประมาณ 3 วันครั้ง โดยพ่นติดต่อกัน 2 ครั้ง จะลดปริมาณของศัตรูผักลงได้รวดเร็ว จากนั้นพ่นตามอัตราปกติ ข้อควรระวังประการหนึ่ง คือในแปลงผักเมื่อฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรียติดต่อกัน จะพบว่าบางฤดูกาลที่สภาพแวดล้อมเหมาะสม จะมีการระบาดของเพลี้ยอ่อนอย่างรุนแรง หรือในบางท้องที่มีการระบาดของด้วงหมัดหรือหนอนกระทู้ผัก จึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยอ่อน ด้วงหมัด และหนอนกระทู้ผัก สลับกับเชื้อแบคทีเรีย ทั้งนี้เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียไม่สามารถกำจัดแมลงศัตรูผัก 3 ชนิดนี้

8) ควรหมั่นตรวจแปลงดูแปลงปลูกพืช โดยเดินสำรวจและพลิกใบเพื่อดูชนิดหนอนที่ลงทำลาย เช่น หนอนใยผัก เป็นต้น การป้องกันกำจัดที่ให้ผลดีควรจะเริ่มทำในระยะแรก ที่พบหนอนขนาดตัวเล็ก ๆ ที่เพิ่งฟักออกจากไข่ โดยสังเกตดูจากจำนวนของแม่ผีเสื้อ หมั่นตรวจดูให้คุ้นเคยกับรูปร่างลักษณะของไข่หนอนใยผัก การใช้สารเคมีหรือแบคทีเรียบีทีกับหนอนใยผักที่มีขนาดตัวโตมักจะไม่ได้ผลในกะหล่ำปลี ถ้าสามารถสูมนับจำนวนของหนอนใยผักได้ในแปลงขนาด 1-3 ไร่ สูมนับให้ทั่วแปลงในกะหล่ำปลี 10-20 ต้น ถ้าพบหนอนใยผักในระยะที่กะหล่ำก่อนเข้าปลีเฉลี่ยเกิน 3 ตัวต่อต้น และหลังจากกะหล่ำเข้าปลีแล้วพบ 6 ตัวต่อต้น ต้องพ่นสารฆ่าแมลง การพ่นบีทีในแหล่งที่มีการระบาดของหนอนใยผักไม่รุนแรงควรพ่นสัปดาห์ละครั้ง ในแหล่งที่พบระบาดอยู่เป็นประจำ เช่น แหล่งปลูกผักที่ราบภาคกลาง การใช้บีทีควรพ่นทุก 3-5 วัน เมื่อปริมาณหนอนเพิ่มถึงจำนวนที่กำหนดไว้ ในช่วงหน้าแล้งจะต้องลดช่วงพ่นบีทีลงมาเป็น 4 วันต่อครั้ง จึงจะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตผักให้มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการได้

กรมวิชาการเกษตร (2534: 161-162) และจริยา จันทน์ไพแสง (มปป : 11) กล่าวถึงความสำเร็จของการใช้เชื้อแบคทีเรียในการควบคุมแมลงศัตรูพืช ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังนี้

- 1) ความรุนแรง (virulence) ของเชื้อแบคทีเรียที่จะเป็นสาเหตุทำให้แมลงเป็นโรคตาย
- 2) ควรใช้แบคทีเรียบีที ในขณะที่หนอนยังตัวเล็กหรือเริ่มฟักออกจากไข่

3) ช่วงเวลาการพ่น (timing of application) จะต้องเลือกให้เหมาะสม เช่น พ่นในขณะที่หนอนยังอยู่ในระยะตัวอ่อนวัยต้น ๆ ซึ่งระยะนี้ความแข็งแรงและความต้านทานจะมีน้อย เวลาที่พ่นเชื้อควรกระทำในเวลาเย็น เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียเป็นสิ่งมีชีวิต แสงแดดจะไปทำให้เชื้อแบคทีเรียลดประสิทธิภาพลง ในกรณีที่แปลงปลูกพืชมีความชื้นน้อย ควรให้น้ำก่อนพ่นเชื้อบีที

4) การรดน้ำในแปลงหรือในสวน ถ้ากระทำบ่อยเกินไป น้ำจะเป็นตัวชะล้างเชื้อแบคทีเรียที่ติดอยู่บนในพืช

5) ควรพ่นแบคทีเรียบีที ทุก 3-5 วัน และใช้ต่อเนื่องกัน 4-5 ครั้ง พ่นให้ทั่วถึงและสม่ำเสมอในแปลงปลูก ควรหลีกเลี่ยงการผสมบีทีกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

6) ควรเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ยังใหม่และยังไม่หมดอายุการใช้งาน หรือยึดเกณฑ์

บีที ผงแห้ง จะมีอายุ 5 ปี นับจากวันผลิต

บีที น้ำเข้มข้น จะมีอายุ 3 ปี นับจากวันผลิต

7) รูปแบบของเชื้อแบคทีเรีย (formulation) การใช้ additive ที่เหมาะสมจะไปช่วยเสริมประสิทธิภาพ

8) เครื่องพ่นยาที่มีประสิทธิภาพดีพอจะทำให้การฉีดพ่นครอบคลุมได้ทั่วไปพืช การที่เกษตรกรใช้เชื้อแบคทีเรียไม่ได้ผลอาจเนื่องมาจากวิธีการพ่นที่ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกษตรกรมักใช้เครื่องพ่นยาแบบสะพายและใช้มือโยก ซึ่งมีกำลังอัดต่ำ หยดน้ำยาใหญ่ การพ่นจะสู้การใช้เครื่องยนต์ไม่ได้ การพ่นสารฆ่าแมลงของเกษตรกรในหลาย ๆ ท้องที่นิยมพ่นคลุมไปเฉพาะส่วนบนใบพืชเท่านั้น แต่แมลงศัตรูพืชจะอาศัยอยู่บริเวณใต้ใบพืช ดังนั้นการพ่นต้องเดินให้ช้าลงและวนหัวฉีดเข้าใต้ใบ จะทำให้เชื้อแบคทีเรียครอบคลุมส่วนของใต้ใบได้ดีขึ้น หนอนได้รับเชื้อแบคทีเรียมากขึ้น ทำให้การป้องกันกำจัดได้ผลดี

การผสมเชื้อแบคทีเรียกับสารเคมีกำจัดแมลงและสารกำจัดโรคพืช ในกรณีที่มีแมลงศัตรูพืชหลายชนิดที่ระบาดทำลายพืชในเวลาเดียวกัน การผสมเชื้อแบคทีเรียกับสารเคมีกำจัดแมลงสามารถจะกระทำได้โดยแยกผสมเชื้อแบคทีเรียกับน้ำส่วนหนึ่ง และสารเคมีกำจัดแมลงผสมน้ำส่วนหนึ่ง ตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงนำมาเทรวมกันในถังพ่นสารเคมี แล้วพ่นทันที ไม่ควรผสมแล้วปล่อยทิ้งไว้ เพราะฤทธิ์สารเคมีกำจัดแมลงบางชนิดอาจจะไปลดประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียได้ ในกรณีที่สารเคมีบางชนิดมีฤทธิ์รุนแรงหรือมีกลิ่นเหม็นของสารเคมีหรือฤทธิ์อันรุนแรงของมันจะทำให้แมลงศัตรูพืชไม่กินใบพืช ทำให้ปริมาณเชื้อแบคทีเรียที่แมลงศัตรูพืชชนิดนั้นกินเข้าไปน้อย อาจจะไม่สามารถทำลายแมลงศัตรูพืชได้ ดังนั้นจึงควรแยกการพ่นเชื้อแบคทีเรียคนละตัวกับการพ่นสารเคมีกำจัดโรคพืช บางชนิดสามารถนำมาผสมกันได้ แต่ในแง่ของการ

ปฏิบัติแล้วไม่ควรจะปนร่วมกัน ทั้งนี้เนื่องจากมีสารเคมีบางชนิดที่ใช้กำจัดโรค อาจจะมีผลต่อเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงได้

9) ผลิตภัณฑ์บีทีที่มีประสิทธิภาพ ไม่ควรมีลักษณะรวมตัวกันเป็นก้อนแข็ง หรือสูตรน้ำก็ไม่ควรมีการตกตะกอนหรือแยกชั้น

3.3.3 การใช้สารสกัดจากธรรมชาติ

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (2522: 41-49) แนะนำถึงการใช้สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช สรุปได้ดัง ตารางที่ 2.5
ตารางที่ 2.5 สารสกัดธรรมชาติเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช

ชนิดพืช	แมลงที่ควบคุม
1. สะเดา	หนอนกระทู้ผัก หนอนใยผัก และหนอนอื่นๆ
2. ขมิ้นชัน	หนอนกระทู้ผัก หนอนใยผักและหนอนอื่นๆ
3. หนอนตายหยาก	หนอนหลอดหอม และหนอนอื่นๆ
4. โลด้	ด้กัแตนป่าดงกา และแมลงกินใบ
5. สาบเสือ	หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยอ่อน
6. ตะไคร้หอม	มีฤทธิ์ในการไล่แมลง
7. ข่าเหลือง	มีฤทธิ์ในการไล่แมลง

หมายเหตุ : ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร(2522) การใช้สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช
หน้า 41-49

ลาวัลย์ จีระพงษ์ (ม.ป.ป. : 22-24) สรุปไว้ว่า การใช้สมุนไพรเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 การใช้สมุนไพรเพื่อการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ชื่อพืช	ส่วนที่ใช้ ประโยชน์	ประสิทธิภาพ	วิธีการใช้	พืช/สัตว์ที่ใช้ ทดลองได้ผลดี
โล่ดินหรือ หางไหล	รากหรือเถาสด ยาว 2-3 นิ้ว	ป้องกันกำจัด แมลงวัน ไร หนอนกระทู้ผัก หนอนใยผัก	- นำรากอายุ 2 ปี หรือต้น มาบด หรือทุบให้แหลกละเอียดมากๆ ผสม น้ำ ในอัตรารากโล่ดิน 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หมักประมาณ 2 วัน กรองกาก ออก นำสารสกัดไปฉีดพ่น ข้อควรระวัง ไม่แนะนำให้ใช้กับ แปลงผักที่มีบ่อเลี้ยงปลาอยู่ใกล้	- แปลงคะน้า
สะเดา	ผล เมล็ด เนื้อใน	กำจัดแมลง ได้แก่ เพลี้ย หนอนชอน ใบ หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก	- นำเมล็ดสะเดาที่ผึ่งให้แห้งมาบดหรือ ตำในอัตรา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 1-2 คืน แล้วกรองเอากากออก นำ สารสกัดที่ได้ไปฉีดพ่นในแปลง	- แปลงต่าง ๆ เช่น ผักกาดขาว คะน้า
ตะไคร้หอม	ใบ ต้น ราก	สารไล่แมลง	- ใช้ใบตะไคร้หอมตากแห้งมาหั่น บดละเอียด แช่น้ำ 24 ชั่วโมง ในอัตรา 400 กรัม ต่อน้ำ 8 ลิตร ไล่หนอนได้ผลดี	- แปลง ผักกาดขาว
สาบเสือ	ต้น ใบ	ฆ่าแมลง ได้แก่ หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก	- ใช้วิธีการหมักโดยนำต้นและใบมา ตากแดดให้แห้ง แล้วบดให้ละเอียด เป็นผง แช่น้ำในอัตราส่วนน้ำหนัก ผง 400 กรัม ต่อน้ำ 8 ลิตร เขย่า ผสมกันให้ดี นำมากรองแล้วฉีดพ่น ทุก 7 วัน ครบ 6 ครั้ง	- แปลงคะน้า ผักกาด

ที่มา : ลาวัลย์ จิระพงษ์ (ม.ป.ป.) สมุนไพรและการใช้ กรุงเทพมหานคร

หน้า 22-24 กรมส่งเสริมการเกษตร

3.3.4 การใช้เชื้อไวรัส

กองกัญและสัตว์วิทยา กรมวิชาการเกษตร(2543: 124) แนะนำการใช้เชื้อไวรัสกำจัดศัตรูพืช ดังนี้

เชื้อไวรัสกำจัดหนอนกระทู้หอม ได้มาจากตัวหนอนที่ตายเพราะได้รับเชื้อไวรัส ซึ่งจะแสดงอาการตายลักษณะเกาะนิ่งบนใบหรือกิ่งของพืชที่อยู่ส่วนบน ๆ อาการตายต้องมีไข่ตายเพราะขาม่าแมลง คือตายเกาะนิ่งห้อยเอาหัวลง ในตัวหนอนที่ตายด้วยไวรัสนี้มีไวรัสจำนวนมากมาย แล้วนำเอาเชื้อไวรัสดังกล่าวละลายน้ำฉีดพ่นตัวหนอนในแปลงผักต่อไป ซึ่งปลอดภัยต่อคน สัตว์ และแมลงที่มีประโยชน์ ตลอดจนไม่ทำลายสภาพแวดล้อมดังเช่นสารเคมีฆ่าแมลงทั่วไป

วิธีการขยายเชื้อไวรัสของเกษตรกร

1) นำหัวเชื้อไวรัส อัตรา 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร (ซี.ซี.) ผสมน้ำ 2 ลิตร นำส่วนของต้นพืชอาหารของหนอนกระทู้หอม จุ่มลงไปในการละลายไวรัส นำมาผึ่งให้แห้ง จากนั้นนำมาใส่ภาชนะมุ้ง หรือถัง โดยให้ปริมาณหนอนกับพืชอาหารเพียงพอที่หนอนจะกินหมดภายใน 1 วัน นำใบพืชอาหารจุ่มเชื้อไวรัสแล้วให้หนอนกินอีกครั้งในวันรุ่งขึ้น จากนั้นเลี้ยงหนอนต่อด้วยพืชอาหาร จนหนอนเริ่มตายในวันที่ 4-5

2) เก็บหนอนกระทู้หอมในแปลงปลูกพืช นำมาคัดขนาดหนอนโดยใช้หนอนที่มีขนาดตัวกว้าง 1.5 มิลลิเมตร ยาวไม่เกิน 1.2 เซนติเมตร หรือขนาดของลำตัวหนอนใหญ่ไม่เกินก้านไม้ขีดไฟ จะเป็นขนาดที่เหมาะสมในการนำมาต่อเชื้อ

3) เมื่อหนอนได้รับเชื้อไป 3-5 วัน หนอนจะเริ่มตาย ลักษณะอาการของโรคที่เห็นชัดคือ หนอนจะมีลำตัวสีขุ่นขาวหรือสีน้ำตาลอ่อน เมื่อจับหรือบีบตัวจะแตกง่าย เมื่อหนอนตาย ลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือดำ และลำตัวจะแตก ควรเก็บในระยะที่ลำตัวหนอนมีสีขุ่นหรือสีครีมจะเก็บได้ง่ายกว่าหนอนตายแล้ว

4) เก็บหนอนตายใส่ขวดสีชาที่ล้างสะอาดแล้ว โดยใช้ขวดขนาดจุ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร (ซี.ซี.) เก็บหนอนตายใส่ในขวด โดยใส่หนอนจำนวน 100 ตัวต่อขวด เติมน้ำสะอาดลงไปประมาณครึ่งขวด จากนั้นเปิดจุกทิ้งไว้ 2-3 วัน เขย่าขวดแล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง เอาเศษหนอนทิ้งไป

5) อัตราการใช้หนอนตายผสมน้ำ ใช้หนอนที่ตายเมื่อมีขนาดโตเต็มที่ จะยาวประมาณ 2 เซนติเมตร จำนวน 2 ตัวต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ 40 ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร จะให้ความเข้มข้นที่จะใช้กำจัดหนอนหอมในไร่ต่อไป

6) ไม่ควรนำหนอนที่เก็บจากไข่มาหมักกับเชื้อไวรัส เนื่องจากวิธีนี้ไม่สามารถขยายเพิ่มปริมาณเชื้อไวรัส และจะใช้ไม่ได้ผลเมื่อนำไปพ่นในไร่

7) เมื่อนำเชื้อไวรัสที่ต่อเชื้อเองไปพ่นในไร่ โดยใช้อัตราหนอน 2 ตัวต่อน้ำ 1 ลิตร ต้องผสมสารจับใบทุกครั้ง เกษตรกรสามารถเก็บหนอนที่ตายบนต้นพืชมาใช้พ่นต่อไปได้อีก ทำหมุนเวียนไปเช่นนี้จะมีเชื้อไวรัสใช้ตลอดไป ซึ่งจะช่วยลดการใช้เงินซื้อสารกำจัดหนอนกระทู้หอมได้

8) ควรเก็บเชื้อไวรัสไว้ในร่ม ไม่ถูกแสงแดด เช่น ใต้ถุนบ้านหรือใกล้คุ่มน้ำ จะสามารถเก็บเชื้อไวรัสไว้ใช้ในฤดูต่อไปได้

9) สิ่งที่ควรระวังคือต้องเก็บหนอนที่มีลักษณะอาการเนื่องจากเชื้อไวรัสเท่านั้น จึงจะสามารถนำไปใช้กำจัดหนอนกระทู้หอมอย่างได้ผล

กรมวิชาการเกษตร (2534: 126) สามารถพัฒนาวิธีการผลิตขยายเชื้อไวรัสและวิธีการนำไปใช้ควบคุมหนอนกระทู้หอมในสภาพไร่อย่างได้ผล แต่เนื่องจากไวรัสหนอนกระทู้หอมมีการทำงานช้าและมีความเฉพาะเจาะจงสูง ดังนั้นการเลือกใช้กับพืชที่ถูกหนอนกระทู้หอมทำลายนับเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การใช้ไวรัสประสบความสำเร็จ พืชที่มีการทำลายของหนอนกระทู้หอมเพียงอย่างเดียว เช่น หอมหัวใหญ่ หอมแดง เป็นต้น ลักษณะการทำลายของหนอนกระทู้หอมป้องกันกำจัด กล่าวคือ แมผีเสื้อจะวางไข่บริเวณกลางใบ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนจะเจาะเข้าไปอาศัยกัดกินอยู่ภายในหลอดหอม ดังนั้นโอกาสจะถูกสารกำจัดแมลงจึงมีน้อยมาก การพ่นไวรัสระยะที่ยังไม่ฟักเป็นตัว โอกาสที่หนอนฟักออกจากไข่จะได้รับไวรัสมีมากจากการที่หนอนกัดกินเปลือกไข่หรือผิวใบที่มีไวรัสติดอยู่เข้าไป หนอนจะออกจากหลอดหอมอีกครั้งในระยะเวลาวัยที่ 3 หรือวัยที่ 4 มีขนาดตัวโต ซึ่งมักกำจัดด้วยสารเคมีได้ยาก แต่ไวรัสจะกำจัดหนอนในระยะนี้ได้ ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายจากการทำลายใบหอมได้ ขณะเดียวกันจะเป็นการช่วยลดปริมาณของหนอนกระทู้หอมที่จะเกิดในรุ่นต่อไปได้ ความเข้มข้นมาตรฐานของไวรัสหนอนกระทู้หอม คือ 1×10^9 ผลึกต่อมิลลิลิตร อัตราการใช้ 20-25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถใช้กับเครื่องพ่นสารกำจัดแมลงได้ทุกชนิด

การใช้เชื้อไวรัสเอ็นพีวี (NPV) บนหอมแดงและหอมใหญ่ ควบคุมหนอนกระทู้หอม ควรพ่นเมื่อพบไข่ของหนอนกระทู้หอม จะให้ผลในการควบคุมหนอนได้ดีกว่าการพ่นเมื่อใบหอมถูกหนอนกัดกินเป็นรอยแล้ว ควรพ่นไวรัสเมื่อตรวจดูใบแปลงปลูกหอมแล้วพบกลุ่มไข่เฉลี่ยจำนวน 1 กลุ่มต่อเนื้อที่ 2 ตารางเมตร เมื่อมีการระบาดของหนอนกระทู้หอมรุนแรง ควรพ่นไวรัสทุก 3 วัน ติดต่อกัน 2 ครั้ง จากนั้นจึงพ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง กรมส่งเสริมการเกษตร (มปป : 2) กล่าวว่าอัตราการใช้เชื้อไวรัสเอ็นพีวีของหนอนกระทู้หอม มีอัตราการใช้ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

ผสมสารจับใบ ฉีดพ่นทุก 5 วัน เมื่อพบการระบาด ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม การพ่นไวรัสควรพ่นตอนเย็นประมาณ 15.00 น.เป็นต้นไป จะช่วยให้ไวรัสคงอยู่บนพืชได้นานกว่าการพ่นตอนเช้า

สรุปว่า เทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง กล่าวถึง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหอมแดง การใช้สารชีวภัณฑ์ในหอมแดง ได้แก่ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การใช้เชื้อแบคทีเรีย การใช้สารสกัดจากธรรมชาติ และการใช้เชื้อไวรัส

4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ

4.1 แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดในการยอมรับและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ ที่มีผู้ให้ความหมายของคำว่า การยอมรับ (adoption) ไว้หลายประการ รวมถึงจะเน้นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการยอมรับด้านการส่งเสริมการเกษตร ดังต่อไปนี้

4.1.1 ความหมายของการยอมรับ

การยอมรับมีความหมาย ดังที่มีผู้รวบรวมไว้ดังนี้

ชวนพิศ วิระวงษ์นุสร (2546 : 12-14) ค้นคว้าเกี่ยวกับการยอมรับ โดยรวบรวมจากผู้ศึกษาไว้และสรุปได้ว่า กระบวนการทางจิตใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยบุคคลได้สัมผัส เรียนรู้และปฏิบัติ และบุคคลได้ตัดสินใจแสดงออกว่าเห็นด้วยหรือลงความเห็นว่าเป็นที่เหมาะสม

บุญสม วราเอกศิริ (2535 : 132) กล่าวว่า การยอมรับของเกษตรกร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรภายหลังจากได้เรียนรู้แนวความคิด ความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ใหม่ และได้ยึดถือปฏิบัติตาม

สรุปว่า การยอมรับหมายถึง กระบวนการทางจิตใจของเกษตรกรแต่ละคนที่เริ่มตั้งแต่การรับรู้ ข่าวสาร แนวคิด ไปจนถึงการยอมรับอย่างเปิดเผย และยึดนำไปปฏิบัติ

4.1.2 ปัจจัยมีผลต่อการยอมรับ

นักวิชาการรวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับไว้หลายประเด็น ดังนี้

บุญสม วราเอกศิริ (2535 : 132-133) กล่าวว่า การยอมรับมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ การยอมรับแล้วนำไปปฏิบัติตามตลอดไป (continuous adoption) และการยอมรับแล้วบางครั้ง

ไม่ปฏิบัติตาม (discontinuous adoption) ซึ่งมีปัจจัยที่มีผล ความสัมพันธ์ และความเกี่ยวข้องกับ การยอมรับ ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับความคิดใหม่ไปปฏิบัติตาม ได้แก่

- (1) ลักษณะที่ได้ผลดีและมีกำไร (relative advantage) จะต้องบอกหรือทำให้ เกษตรกรเห็นว่าคืออะไร จะได้ประโยชน์ได้ผลตอบแทนมากน้อยหรือเร็วเพียงใด ถ้าเห็นว่า ผลประโยชน์เป็นที่พอใจเกษตรกรก็จะยอมรับ
- (2) วิธีการไม่ยุ่งยาก (complexity) สิ่งนั้น ๆ จะต้องเข้าใจง่าย เพราะเกษตรกรจะ รับได้เร็วกว่าสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อน
- (3) สอดคล้องกับสิ่งที่มีหรือปฏิบัติอยู่ (compatibility) ถ้าสิ่งที่นำไปแนะนำนั้น สอดคล้องกับสิ่งที่เขาทำอยู่แล้ว ก็จะทำให้ยอมรับได้ง่าย
- (4) แบ่งทดลองจำนวนเล็กน้อยได้ (divisibility) หมายถึงสิ่งนั้นสามารถแบ่งให้ เกษตรกรนำไปทดลองปฏิบัติได้ โดยแบ่งซื้อหรือแบ่งปันให้เกษตรกรนำไปทดลองได้
- (5) เห็นผลชัดเจน (visibility) ถ้าเป็นสิ่งที่สามารถแสดงให้เห็นให้เกษตรกรเห็นอย่าง ชัดเจนถึงขั้นตอนการทำงานโดยไม่มีข้อบกพร่อง ก็จะช่วยให้เกษตรกรรับง่ายหรือรับทันที

2) ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการยอมรับแนวความคิดหรือวิชาการใหม่ ๆ

การยอมรับแนวความคิดหรือวิชาการใหม่ ๆ นั้นมีหลายปัจจัยที่มีต่อระยะเวลาใน การยอมรับหรือไม่ยอมรับ ดังนี้

- (1) แหล่งที่เขาได้รับข่าวสาร เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ ข่าวสารควรจะไปตามช่องทางที่เขาได้รับ หากเขาไม่ได้รับข่าวสารเลย ก็จะไม่เกิดการยอมรับเลย
- (2) ระดับการศึกษา ถ้าระดับการศึกษาสูงก็จะมีความสนใจอ่านข่าวสาร ถ้าระดับ การศึกษาค่ำ ก็อ่านไม่ออกหรืออธิบายเข้าใจยาก เป็นต้น
- (3) ประเภทของการศึกษาอบรมในเรื่องนั้น ๆ หากมีความรู้อยู่บ้างก็จะมี การยอมรับเร็วและสูง
- (4) อายุ คนหนุ่มสาวมักจะกล้าเสี่ยงเชื่อคำแนะนำได้มากกว่าผู้สูงอายุ ซึ่งมักจะ ลังเลหรือเชื่องช้า
- (5) ภูมิหลังความเป็นมาในการประกอบอาชีพ ว่าเคยประกอบอาชีพนั้นมาหรือไม่ ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด
- (6) ขนาดที่ดินทำกิน หากมีที่ดินพอสมควรหรือขนาดใหญ่ที่จะขยายงานได้ก็จะ รับได้ดี แต่ถ้าไม่มีที่ดินหรือมีจำกัด จะขยายต่อก็ไม่ได้ การยอมรับสิ่งใหม่ ๆ นั้นก็จะน้อยลง

(7) การศึกษาของบุตรหลาน หากบุตรหลานได้ศึกษาด้านการเกษตร ความ
 โน้มเอียงที่จะยอมรับก็จะมามาก เพราะได้แรงสนับสนุนจากบุตรหลาน

(8) การเยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม หากไม่ค่อยไปเยี่ยมเยียนหรือไปบ่อย
 การยอมรับก็จะมามากน้อยไม่เหมือนกัน

(9) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น หากมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอยู่ในท้องถิ่นมาก
 และทั่วถึงหรือใกล้ การได้รับข่าวสารก็จะมามาก การยอมรับก็จะมามากตามไปด้วย

(10) การจัดกิจกรรมทางการเกษตรและการมีส่วนร่วม เช่น จัดนิทรรศการวันเกษตร
 ซึ่งเป็นการโน้มน้าวให้คุ้นเคย

(11) ระบบของสังคมที่อาศัยอยู่ เป็นลักษณะสังคมใหม่หรือสังคมเก่า การได้รับ
 การพัฒนามากน้อยเพียงใด เปิดหรือปิดการรับความรู้ใหม่ ๆ หรือเป็นสังคมล้าหลัง เครื่องต่อ
 ขนบธรรมเนียมประเพณี

(12) สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย เช่น คลองชลประทาน ระบบการตลาด ระบบ
 สินเชื่อ หากมีการสนับสนุน การยอมรับเกิดขึ้นเร็วและอัตราที่สูงตามไปด้วย

3) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการยอมรับไปปฏิบัติ (โรเจอร์ และ ชูเมกเกอร์
 อ้างถึงในบุญสม วราเอกศิริ 2535 : 140) ได้แก่

- (1) ระดับการศึกษา
- (2) ฐานะทางเศรษฐกิจ
- (3) ขนาดและลักษณะของกิจการ
- (4) ทักษะที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง ต่อการเสี่ยง ต่อการศึกษา ต่อวิทยาศาสตร์
 สมัยใหม่ ต่อสินเชื่อการเกษตร
- (5) ระดับชาวปัญญา
- (6) การเป็นคนมีเหตุมีผล
- (7) การเข้าสังคม และการมีส่วนร่วมในสังคม
- (8) คุณลักษณะส่วนตัว มีความอดทน และมีความพยายามทำความเข้าใจในเรื่อง
 ใหม่ ๆ และยุ่งยาก
- (9) ความสัมพันธ์กับสื่อสารมวลชน
- (10) ความสัมพันธ์กับผู้นำการเปลี่ยนแปลง
- (11) มีลักษณะเป็นผู้นำทางด้านความคิด
- (12) ลักษณะของสังคมเป็นสังคมใหม่

4) ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีทางการเกษตร (ดิเรก ฤกษ์ห่วย 2522: 23-31) ได้แก่

(1) ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไข หรือสภาวะการณ์โดยทั่วไป ประกอบด้วย

- ก) สภาพเศรษฐกิจ มีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน กล่าวคือ เกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกัน ย่อมจะมีการยอมรับที่แตกต่างกัน
- ข) สภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม มีส่วนเกี่ยวข้องกับอัตราการยอมรับเร็วหรือช้า เช่น บุคคลที่อยู่ในชุมชนที่ยึดถือขนบธรรมเนียมเก่า ๆ อย่างเคร่งครัด มีค่านิยมและความเชื่อเกี่ยวกับกิจกรรมที่เป็นอุปสรรคต่อการเปลี่ยนแปลง

(2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง ประกอบด้วย

ก) บุคคลเป้าหมาย (target person) หรือผู้ยอมรับการเปลี่ยนแปลง (client) พื้นฐานของเกษตรกรเองเป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคนิค หรือวิทยาการใหม่ที่จะเปลี่ยนแปลงได้

(ก) พื้นฐานทางสังคม จากการวิจัยพบว่า เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากกว่าเพศชาย ผู้มีระดับการศึกษา และประสบการณ์สูงกว่าจะยอมรับเร็วกว่าผู้มีระดับการศึกษาที่ต่ำกว่า ผู้ที่มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ มีความดีในการยอมรับฟังข่าวสาร หรือมีการรวมกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการประกอบอาชีพที่มากกว่า จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงในระดับที่รวดเร็วกว่าและมากกว่า บุคคลที่มีอายุน้อยจะยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่า และจะช้าลงไปตามลำดับเมื่ออายุมากขึ้น

(ข) พื้นฐานทางเศรษฐกิจ จากการวิจัยพบว่าลักษณะต่อไปนี้อย่างใดอย่างหนึ่งที่มากกว่า จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าและมากกว่า ได้แก่ การถือครองหรือกรรมสิทธิ์ในปัจจัยการผลิต การประกอบอาชีพในลักษณะที่เป็นการค้า และมีรายได้มากกว่า มีเครื่องมือที่จำเป็นมากกว่า ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีองค์ประกอบที่จะทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้เร็วกว่าและมากกว่า

(ค) พื้นฐานการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร ความสามารถในการฟัง พูด อ่านและเขียน ซึ่งรวมไปถึงการคิดอย่างมีเหตุผล สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ช่วยทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

(ง) พื้นฐานเรื่องอื่น ๆ เช่น เกษตรกรมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (achievement motivation) คือมีความพร้อมทางจิตใจ มีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริม มีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีที่นำมาเปลี่ยนแปลง ซึ่งลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้ มีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่าและรวดเร็วกว่าตามลำดับ

ข) ปัจจัยเนื่องจากวิทยาการแบบใหม่ หรือนวัตกรรม (innovation) มีปัจจัยทำให้เกิดผลต่อการยอมรับภายใต้สิ่งแวดล้อมที่สำคัญคือ

(ก) ต้นทุนและกำไร (cost and profit) ถ้าเทคโนโลยีใด ลงทุนน้อยที่สุด กำไรมากที่สุด การยอมรับจะสูงกว่า กำไรนั้นนอกจากจะหมายถึงเงินรายได้แล้ว ยังรวมถึงกำไรที่เกิดจากประโยชน์และความมีหน้ามีตา (utility and prestige) อีกด้วย

(ข) ความสอดคล้องและความเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน (similar and fit) คือ จะต้องไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี และความเชื่อของคนในชุมชน นอกจากนี้ยังต้องมีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนนั้นด้วย

(ค) ความสามารถนำไปปฏิบัติได้และเข้าใจง่าย (practical and understand) คือต้องไม่เป็นที่ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

(ง) สามารถเห็นได้ว่าปฏิบัติได้ผลมาแล้ว (visibility) คือ ถ้าเห็นว่าเกิดผลดีมาก่อนแล้วจะปฏิบัติตาม หรือยอมรับได้ง่าย และเร็วกว่า

(จ) สามารถแบ่งแยกเป็นขั้นตอน หรือแยกเป็นเรื่อง ๆ ได้ (divisibility)

(ฉ) ใช้เวลาน้อย หรือประหยัดเวลา (time – saving)

(ช) เป็นการตัดสินใจของกลุ่ม (group decision) เพราะกลุ่มมีอิทธิพล ในการที่จะวางกฎเกณฑ์บางอย่างที่สมาชิกต้องปฏิบัติตาม

ค) ผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ต้องสร้างความเชื่อถือให้เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร มีอุดมการณ์ในการทำงาน และมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และข่าวสาร และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมจะต้องมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี มีความรู้ในเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และมีทัศนคติที่ดีต่อเกษตรกรด้วย การที่เทคโนโลยีจะเกิดการแพร่หลาย (diffusion) ไปได้เร็วเพียงใด มีข้อที่ควรพิจารณา ดังนี้

(ก) เทคโนโลยีนั้นเกิดผลประโยชน์ได้มากน้อยแค่ไหน ถ้ามีผลประโยชน์มากก็จะแพร่กระจายไปได้เร็ว

(ข) ระยะเวลาที่ได้รับผลตอบแทนของเทคโนโลยีนั้น ถ้าให้ผลในระยะสั้นจะแพร่กระจายไปได้เร็ว

(ค) สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ สำหรับผู้ที่มีหลักทรัพย์ค้ำประกันมาก การแพร่กระจายจะไปได้มากกว่า

(ง) การคมนาคมและการสื่อสาร มีกว้างขวางมากน้อยเพียงใด ถ้ามีการแพร่กระจายของเทคโนโลยีจะเป็นไปได้เร็ว

(จ) วัตถุประสงค์ในการผลิตของเกษตรกร ถ้าผลิตเพื่อการค้า การแพร่กระจายจะมากกว่าการผลิตเพื่อการบริโภคในครัวเรือน

(ค) ภาวะความขัดแย้งกับสภาพที่เป็นอยู่ (imbalance) ถ้าเกษตรกรส่วนใหญ่ยึดถือสภาพชีวิตที่เป็นอยู่ว่าไม่ต่ำกว่ามาตรฐานทั่วไป การแพร่กระจายของเทคโนโลยีจะช้ากว่าเกษตรกรที่ต้องพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองให้สูงขึ้น

(ข) ลักษณะความขัดแย้งทางสภาพสังคม และวัฒนธรรมของชุมชน ถ้าไม่มีความขัดแย้ง การแพร่กระจายเทคโนโลยีจะไปได้เร็วกว่า

4.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ

4.2.1 ทฤษฎีกระบวนการยอมรับแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติ (adoption process)

บุญสม วราเอกศิริ (2535 : 133) กล่าวว่า กระบวนการยอมรับแนวความคิดใหม่ เป็นกระบวนการทางด้านจิตใจของแต่ละบุคคลซึ่งเริ่มจากการได้ยินได้ทราบในเรื่องนั้น จนกระทั่งรับเอาไปปฏิบัติ เกิดจากผู้นั้นได้เรียนรู้และเข้าใจที่จะนำสิ่งใหม่นั้น ไปปฏิบัติได้เพียงใด โดยจะต้องผ่านขั้นตอนต่าง ๆ 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นของการตระหนักตื่นตนหรือรับทราบ (awareness) คือขั้นที่เกษตรกรเริ่มรู้เริ่มสนใจ แต่มีรายละเอียดน้อย กลุ่มต่าง ๆ เมื่ออยู่ในขั้นนี้จะเพียงแต่ได้รับทราบเรื่องราวขั้นต้น เช่น ได้ยินคำว่า “ฮอร์โมนเร่งราก” “กระถินยักษ์” ผู้ที่อยู่ในวงการจะสนใจอยากรู้รายละเอียดต่อไป ฉะนั้นมนุษย์จะเริ่มขบวนการยอมรับจากขั้นนี้ก่อน คือรู้แต่ชื่อของผลิตภัณฑ์แต่ยังไม่รู้ว่ามีความเหมาะสมอย่างไร แต่เริ่มสนใจเพราะตรงกับสิ่งที่คนสนใจอยู่ พนักงานส่งเสริมจึงต้องเผยแพร่ให้กว้างขวางทั่วถึงโดยสื่อมวลชน

2. ขั้นของความสนใจ (interest) เป็นขั้นต่อมาจากขั้นการรับรู้รับทราบ คือเมื่อสนใจแล้วเพิ่มความสนใจมากยิ่งขึ้น ในขั้นนี้ผู้รับข่าวสารจะไปยังแหล่งที่สามารถจะแสวงหาเอกสาร ข่าวสาร จะถามถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ต้องการทราบว่า สิ่งนี้คืออะไร มีประสิทธิภาพ ราคา คุณภาพ ข้อดี ข้อเสีย อย่างไร ซึ่งเป็นรายละเอียดที่ยังต้องการอีกโดยการสอบถาม เขียนจดหมายขอรายละเอียดหรือโทรศัพท์ถามเพิ่มเติม

3. ขั้นไตร่ตรองและประเมินผล (evaluation) เป็นขั้นที่เกษตรกรได้รายละเอียดไปแล้วก็จะไปคิดไตร่ตรอง ประเมินผลได้ผลเสีย หรือคิดจะลงทุนหรือไม่ จะคุ้มกับดอกเบี้ยหรือไม่คุ้มหรือจะใช้ของเก่าไปก่อน ขั้นนี้จึงเป็นขั้นการประเมินผลโดยใช้สมองคิดไตร่ตรองเปรียบเทียบเท่านั้น

4. ขั้นทดลองหรือทดสอบ (trial) เป็นขั้นที่เมื่อได้คิดไตร่ตรองในขั้นที่ 3 แล้วเพื่อให้เกิดความมั่นใจประกอบการพิจารณาอีกครั้ง ผู้รับข่าวสารนั้นจะไปทดลองด้วยการ

ปฏิบัติ ถ้าเป็นรถไถนาที่จะไปทดลองขับ ถ้าเป็นปุ๋ยก็จะไปขอคู่มือการทดลอง ของตัวอย่างหรือแบ่งปันจำนวนน้อยเอาไปลองใช้ดูก่อน เป็นต้น ในขั้นนี้จึงแตกต่างกับขั้นที่ 3 ที่ว่ามีใช่เป็นการคิดหรือเปรียบเทียบในสมอง แต่เป็นการเปรียบเทียบที่ใช้วิธีการปฏิบัติทดลองกับมือตนเอง หรือเห็นจริงกับสายตาของตนเอง จึงเรียกว่าขั้นทดลองหรือทดสอบ

5. ขั้นการยอมรับ (adoption) ขั้นนี้เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการ ลักษณะที่ชัดเจนของขั้นยอมรับคือ เกษตรกรจะรับไป ไม่ใช่ในลักษณะทดลองเหมือนขั้นที่ 4 แต่จะรับไปเป็นจำนวนมาก ถ้าปลูกพืชก็จะขยายแปลงปลูกมากขึ้น ปุ๋ยหรือยาฆ่าแมลงก็จะซื้อจำนวนมากขึ้น และใช้เป็นประจำในที่สุด

สรุปว่า กระบวนการยอมรับแนวความคิดใหม่ เกิดจากการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการตระหนักตื่นตนหรือรับทราบ ขั้นของความสนใจ ขั้นไตร่ตรองและประเมินผล ขั้นทดลองหรือทดสอบ และขั้นการยอมรับ

4.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับประเภทของเกษตรกรตามลักษณะการยอมรับ

เจือ สุทธิวิช (อ้างถึงใน ปัญญา หิรัญรัศมี 2543: 132-133) แบ่งเกษตรกรออกเป็น 6 ประเภท ตามลักษณะการยอมรับ ได้แก่

1) พวกหัวไวใจสู้ (innovator) คนพวกนี้มีลักษณะพิเศษคือมีความใฝ่รู้ใฝ่ศึกษา ชอบเสี่ยง ชอบทดลอง กล้าได้กล้าเสีย มีการศึกษาและมีฐานะทางเศรษฐกิจดี มีความคิดก้าวหน้าและหัวไวสามารถทำความเข้าใจกับเรื่องราวต่าง ๆ ได้รวดเร็ว มีการตัดสินใจได้ฉับพลัน บุคคลประเภทนี้จะยอมรับปฏิบัติตามคำแนะนำเผยแพร่และให้ความร่วมมือแก่นักส่งเสริมมากที่สุดภายในระยะเวลาอันสั้น แต่เป็นที่น่าเสียดายที่บุคคลประเภทนี้จะมียุ่ประมาณร้อยละ 2.5 เท่านั้น

2) พวกขอดูที่ท่า (early adopter) คนพวกนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับพวกแรก ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับระดับการศึกษา ฐานะทางเศรษฐกิจ การใฝ่รู้ มีความคิดก้าวหน้า มีความสามารถในการทำความเข้าใจกับปัญหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และมองการณ์ไกล แต่ไม่ชอบเสี่ยง ไม่ชอบทดลอง และอยากได้แต่กลัวเสีย จึงมักจะยับยั้งชั่งใจ รอดูท่าทีหรือสภาพการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เสียก่อน โดยคอยติดตามดูผลงานของบุคคลเจ้าพวกแรก ต่อเมื่อเห็นว่ามิทางได้ประโยชน์คุ้มค่านั่นแล้ว จึงจะยอมทำตามและจะทำอย่างขานานใหญ่ด้วย หากเห็นว่าคนพวกแรกประสบกับความล้มเหลวหรือขาดทุนก็จะไม่ยอมลงมือลงทุนปฏิบัติตาม บุคคลประเภทที่สองนี้มักจะมีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างดี มีการศึกษาระดับสูง และมีหัวการค้าอยู่ค่อนข้างมาก จากผลการศึกษาในสหรัฐอเมริกา บุคคลประเภทนี้จะมียุ่ในกลุ่มชนประมาณร้อยละ 13.5

3) พวกเบ็งตาลังเล (early majority) ประมาณร้อยละ 34 ของกลุ่มคนที่ต้องพบอยู่เสมอ จะเป็นบุคคลประเภทที่มีแนวโน้มจะเชื่อคำแนะนำที่แรงของนักส่งเสริม แต่ก็ยังไม่มั่นใจเพราะอาจจะเนื่องจากมีฐานะทางเศรษฐกิจไม่มั่นคง หรือมีการศึกษาน้อย มีประสบการณ์หรือความรู้รอบตัวจำกัด จึงทำให้เกิดความลังเลใจ ในภาวะเช่นนี้หากถูกกระตุ้นซ้ำ ไม่ว่าจะผ่านทางบวกหรือทางลบ บุคคลประเภทนี้จะตัดสินใจคล้อยตามแรงกระตุ้นนั้น นักส่งเสริมจะต้องดำเนินการที่เรียกว่า ตัดหน้า เพื่อการช่วงชิงประชาชนประเภทนี้มาให้ทันเหตุการณ์ มิฉะนั้นนักส่งเสริมจะประสบความยากลำบากยิ่งขึ้น ในอันที่จะแนะนำหรือเกลี้ยกล่อมจงใจให้เขายอมรับและปฏิบัติตาม พวกเบ็งตาลังเลนี้โดยปกติแล้วจะมีความใกล้ชิดสนิทสนมกับนักส่งเสริมน้อยกว่าพวกหันเหหัวคือ ซึ่งเขาคลุกคลีอยู่ด้วย

4) พวกหันเหหัวคือ (late majority) ผลการศึกษาในสหรัฐอเมริการะบุว่าคนพวกนี้มีจำนวนประมาณเท่ากับพวกเบ็งตาลังเล และลักษณะเช่นเดียวเกือบทุกอย่าง คือทั้งในสภาพสังคม เศรษฐกิจและการศึกษา แต่ที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจนคือ ทัศนคติของบุคคลประเภทนี้มีแนวโน้มเอียงไปในทางไม่ยอมเชื่อคำแนะนำหรือการส่งเสริม คนพวกนี้มักจะไม่มีความหวงหวัดต่อการที่จะสูญเสียผลประโยชน์ หรือการมองไม่เห็นคุณค่าต่อการเปลี่ยนแปลงวิทยาการใหม่ ๆ ที่นักส่งเสริมนำไปเผยแพร่แนะนำ จึงมักจะยึดมั่นอยู่ในกรรมวิธีเดิมที่เคยปฏิบัติสืบเนื่องกันมาตั้งแต่ครั้งบรรพบุรุษอย่างเหนียวแน่น มิหนำซ้ำยังมีความเป็นคนหัวคือและเป็นตัวการที่คอยชักใบให้เรือเสีย และยิ่งสร้างปัญหาปวดเศียรเวียนเกล้าให้แก่ักส่งเสริมทั่วโลก จึงต้องเอาชนะใจคนพวกนี้ให้ได้และวิธีที่จะชนะใจคนพวกนี้ได้ นั้น นับว่าได้ผลสูงสุดคือ การพิสูจน์กันให้เห็นผลอย่างชัดเจนเด็ดขาด การทำแปลงสาธิต (demonstration farm) ตามหลักสาธิตผลที่พบเห็นอยู่ทั่วไปนั้น มีจุดหมายมุ่งอยู่ที่การเอาชนะใจคนพวกนี้ด้วย

5) พวกงอมมือจับเจ้า (laggard) บุคคลประเภทนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ 13.5 มักจะเป็นผู้ที่มีความด้อยกว่าบุคคลที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด ทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม และมักจะเป็นพวกประเภทที่มีสติปัญญาไม่ปราดเปรื่อง แต่เป็นคนที่จะเรียกได้ว่าค่อนข้างหัวอ่อนหรือมีความเกียจคร้านเป็นเจ้าเรือนประกอบด้วย ความหมายแบบไทย ๆ ที่คุ้นหูกันอยู่ในคำว่า งอมมืองอเท้าเลื่อยชา เป็นคุณสมบัติอาจจะผนวกเข้าไว้กับคนพวกนี้ได้เป็นอย่างดี การส่งเสริมหรือนำสิ่งใดกับบุคคลประเภทนี้ให้ได้ผลสมควรปรารถนานั้น ดูเหมือนนักส่งเสริมจะต้องทำหน้าที่คอยแคะคอยจ้ำจี้ ทำนองเดียวกับการเคี้ยวเชื้ญให้เต่าเคี้ยว มีผู้ให้ความเห็นว่านักส่งเสริมควรจะต้องตัดบุคคลประเภทนี้ออกไป ไม่ควรจะต้องมาเสียเวลากับคนพวกนี้ มิฉะนั้นก็ไม่ต้องทำงานอื่นกัน ปล่อยให้เขาตื่นตัว กระปรี้กระเปร่าลุกขึ้นมาทำงานด้วยตัวเองดีกว่า อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะมีความคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้อย่างไร บุคคลประเภทนี้เป็นคนน่าสงสารน่าเห็นใจอย่างยิ่ง หากมีทางใดที่

พอจะช่วยเหลือแนะนำเขาได้ก็น่าจะช่วยเหลือตามสมควร เพราะถ้าปล่อยให้รู้สึกตัวขึ้นมาเองจะเป็นการสายเกินไป ยังมีช่องทางอีกมากมายที่จะช่วยพัฒนาจิตใจของคนประเภทนี้

6) พวกไม่เอาไหนเลย (dogmatist) เป็นคนส่วนน้อยประมาณร้อยละ 2.5

เช่นเดียวกับคนพวกแรกที่ได้จำแนกไว้แล้วแต่ต้น เป็นพวกที่ดูเหมือนว่าอาจจะต้องขอมตัดออกจากบัญชีของงานส่งเสริม เพราะคนพวกนี้เป็นพวกที่ยากแก่การส่งเสริมแนะนำอย่างที่สุด และถ้าจะเข็นขึ้นให้จงได้แล้ว นักส่งเสริมจะต้องทุ่มเททั้งชีวิตจิตใจโดยทำงานอื่นทั้งหมดมาดำเนินการชักจูงเกลี้ยกล่อมเขาโดยไม่หยุดยั้ง เป็นเวลานานจึงจะสำเร็จ เนื่องจากเขาเหล่านี้ไม่เอาไหนเลยจริงๆ ลักษณะของคนจำพวกนี้ส่วนใหญ่จะเป็นผู้มีอายุมาก มีการศึกษาน้อยถึงปานกลาง และอาจจะเป็นผู้มีฐานะดีพอสมควรก็ได้ คนพวกนี้มีความยึดมั่นปฏิบัติคัมภีร์อย่างฝังหัว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีประสบการณ์ทางลบมาก่อนหน้า ความมั่นใจในทางไม่ดีเป็นเหตุสำคัญที่ทำให้เขาเกิดปฏิกิริยาไม่ยอมรับฟังคำแนะนำชี้แจงใด ๆ ทั้งสิ้น

สรุปว่า เกษตรกรสามารถแบ่งเป็น 6 ประเภท ตามลักษณะการยอมรับ ได้แก่ พวกหัวไวใจสู้ พวกขอดูท่าที พวกเบิ่งตาลังเล พวกหันเหหัวคือ พวกงอมมือจับเจ้า และพวกไม่เอาไหนเลย

4.2.3 ทฤษฎีสัญญาภาคในชนบท

โมเซอร์ (อ้างถึงในบุญธรรม จิตต์อนันต์ 2540: 73) กล่าวไว้ในทฤษฎีสัญญาภาคในชนบทว่า เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นของเกษตรกร มีความคุ้นเคยกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกษตรกรทำอยู่ และรู้ถึงปัญหาหรือสิ่งที่เป็อุปสรรคในการทำการเกษตรให้ก้าวหน้า และให้ความช่วยเหลือเกษตรกรในสิ่งที่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานดำเนินไปได้ สิ่งที่เป็นจำเป็นสำหรับเกษตรกรอาจจะเป็นความรู้ ทักษะใหม่ ๆ ที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมต้องช่วยเกษตรกรในหลาย ๆ กรณี เช่น ถ้าเขาติดขัดด้านสินเชื่อเพื่อการเกษตร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมก็ช่วยติดต่อแหล่งกู้ยืม หรืออาจช่วยให้เกษตรกรมารวมตัวกันจัดตั้งสหกรณ์ขึ้น บางครั้งอาจมีปัญหาเกี่ยวกับการหาซื้อปุ๋ย เจ้าหน้าที่ส่งเสริมก็พยายามช่วยหาซื้อปุ๋ยได้ทันเวลา เมื่อผลิตผลออกมาแล้วเกษตรกรขายไม่ได้ราคาดี เพราะไม่ทราบราคาของตลาดกลาง เจ้าหน้าที่ก็ต้องแนะนำให้เขารู้โดยสม่ำเสมอ และกระจายข่าวให้รู้ทั่วกัน นอกจากนี้ยังมีปัญหาอื่น ๆ อีกมาก ไม่มีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมคนใดที่สามารถทำได้ทุกอย่างในสิ่งที่เกษตรกรต้องการในท้องถิ่น แต่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสามารถเลือกจะทำอะไรที่จำเป็นก่อนหรือหลังได้ อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าทฤษฎีสัญญาภาคในชนบท หรือท้องถิ่นชนบทในเรื่องต่าง ๆ ที่จำเป็นและสามารถกระทำให้ก้าวหน้าไปได้ โดยที่ยังไม่เคยมีผู้หนึ่งผู้ใดให้ความช่วยเหลือมาก่อน เปรียบเหมือนเป็นช่องว่างหรือสัญญาภาคในชนบท

จากทฤษฎีดังกล่าว สรุปได้ว่า การที่เกษตรกรจะยอมรับสิ่งใดนั้นจะต้องเป็นสิ่งทีเกษตรกรยังขาดอยู่เป็นสิ่งที่เกษตรกรต้องการจริง ๆ

5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจ

5.1 ความหมายของแรงจูงใจ

นคร โฆษุณหนันท์ (2548 : 9) ศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจ และการจูงใจ โดยรวบรวมจากผู้ศึกษาไว้ดังนี้

Morgan และ King กล่าวถึงความหมายของแรงจูงใจว่า “แรงจูงใจ” คือกลวิธีหรือเหตุผลที่บุคคลนำมาใช้เป็นแนวทางในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้บรรลุเป้าหมาย

กฤษณา ศักดิ์ศรี กล่าวถึงแรงจูงใจว่า หมายถึง สิ่งกระตุ้นให้อินทรีย์ทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง อย่างมีจุดหมายปลายทาง ซึ่งอาจเกิดจากสิ่งเร้าภายในหรือภายนอกก็ได้ แรงจูงใจมีลักษณะสำคัญ 2 ประการ คือ เป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมและกำหนดทิศทางของพฤติกรรม

พรรณี เจนจิต กล่าวถึงแรงจูงใจว่า เป็นตัวกระตุ้นให้คนแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ กัน การที่คนมีการแสดงพฤติกรรมนั้นเนื่องจากคนมีความต้องการ การที่มีความต้องการในสิ่งนั้นมาก เมื่อได้สิ่งสนองความต้องการแล้ว จะหยุดพฤติกรรม แต่มนุษย์มีความต้องการไม่มีที่สิ้นสุด จึงมีการแสดงพฤติกรรมอยู่ตลอดเวลา

สรุปได้ว่า แรงจูงใจ (motive) หมายถึง พลังที่มีอำนาจผลักดันให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาอย่างตั้งใจ เพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

5.2 ประเภทของการจูงใจ

นคร โฆษุณหนันท์ (2548 : 10) กล่าวว่า การจูงใจแบ่งเป็น 2 ประเภท

5.2.1 การจูงใจภายใน (intrinsic motivation) หมายถึงสภาพของบุคคลที่มีความต้องการและอยากแสดงพฤติกรรมบางสิ่งบางอย่างด้วยเหตุผลและความชอบของตัวเอง บุคคลที่มีแรงจูงใจภายในนี้ จะแสดงพฤติกรรมหรือการกระทำต่าง ๆ ด้วยความพอใจ และยินดีในงานที่ตนทำเพราะอยากทำ จุดหมายปลายทางอยู่ที่การทำกิจกรรม แรงจูงใจภายในดังกล่าว ได้แก่ ความต้องการ ความอยากรู้อยากเห็น ความสนใจ ตลอดจนการมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด นับเป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล

แรงจูงใจที่มีและเกิดขึ้นในตัวบุคคลเกิดจาก

ก. ความสนใจ (interest) ช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจขึ้น

ข. ความต้องการ (need) กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ และกระทำพฤติกรรมออกมา

เช่น ความต้องการความสำเร็จ (need for successfulness) กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจภายใน

ค. เจตคติ (attitude) เป็นความรู้สึกและความคิดเห็นที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง บุคคลใดบุคคลหนึ่ง สถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง นักจิตวิทยาเรียกว่าเป็นการจูงใจภายใน

5.2.2 การจูงใจภายนอก (extrinsic motivation) หมายถึง สภาวะของบุคคลที่ได้รับการกระตุ้นจูงใจจากภายนอก ทำให้มองเห็นจุดหมายและนำไปสู่การแสดงพฤติกรรมของบุคคล โดยทั่วไป การจูงใจภายนอกดังกล่าว ได้แก่ แรงที่เกิดจากเครื่องเร้าภายนอกมากระตุ้น ทำให้บุคคลเกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ สิ่งภายนอกที่เป็นแรงจูงใจ คือ

1) เป้าหมาย (goals) ของการเรียน การทำงานหรือกิจกรรมใด ๆ เป็นสิ่งกระตุ้นให้คนเกิดแรงจูงใจกระทำพฤติกรรมอย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น ตั้งใจ สนใจ ขยัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย อาจเป็นตำแหน่ง เงินเดือนขึ้น 2 ชั้น ปริญญาบัตร ความสุข ความสำเร็จ อาชีพ

2) ความรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้า (knowledge of progress) เมื่อบุคคลทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียน การทำงาน หรือกิจกรรมใด ๆ ของตน ย่อมทำให้เกิดแรงจูงใจ และมีกำลังใจในการทำดีและพฤติกรรมดียิ่ง ๆ ขึ้นไป

5.3 หน้าที่ของแรงจูงใจ

สุชา จันทรเฒ (อ้างถึงใน นคร โฆษณุนันท์ 2548:11) อธิบายว่าลักษณะโดยทั่วไปอันเป็นธรรมชาติของการจูงใจ คือแรงอย่างหนึ่งที่กระตุ้น ผลักดัน เร่งเร้าให้มนุษย์กระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้สำเร็จบรรลุเป้าหมาย ฉะนั้นการจูงใจจึงทำหน้าที่ 2 ประการ คือ

1) กระตุ้น (energizing) ให้ร่างกายมีความพร้อมที่จะกระทำพฤติกรรม อยากที่จะกระทำพฤติกรรมให้ถึงเป้าหมาย ตามใจปรารถนา ส่งเสริมให้ทำงานจนสำเร็จ

2) ชี้แนวทาง (directing) ให้ร่างกายกระทำพฤติกรรม นำพฤติกรรมให้ตรงทิศทาง เพื่อบรรลุถึงความสำเร็จที่ต้องการ การจูงใจจะช่วยชี้แจงแนวทางอันควรประพฤติปฏิบัติแก่บุคคลให้กระทำ พฤติกรรมบังคับ หรือกำหนดพฤติกรรมให้ดำเนินไปตามวิถีทางที่พึงประสงค์ ผลักดันให้ประกอบกิจกรรมจนประสบผลสำเร็จ

5.4 ทฤษฎีการจูงใจ (Theory of Motivation)

พรรณราย ทรัพย์ประภา (อ้างถึงใน นคร โฆษณุนันท์ 2548:12) กล่าวถึงทฤษฎีการจูงใจของนักจิตวิทยาต่าง ๆ ดังนี้

1) ทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's hierarchy of motivation)

มาสโลว์ นักจิตวิทยาชาวสหรัฐอเมริกา เชื้อสายรัสเซีย ได้ตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจของมนุษย์ขึ้นจนเป็นที่รู้จักและยอมรับกันอย่างแพร่หลาย ทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์ มีข้อสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ไว้ดังนี้

- (1) ทุกคนมีความต้องการและความต้องการนี้จะมียุ่ตลอดเวลาไม่มีที่สิ้นสุด
- (2) ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมต่อไป ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่เป็นสิ่งจูงใจ
- (3) ความต้องการของมนุษย์จะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นจากต่ำไปสู่สูงตามลำดับ ซึ่งแบ่งลำดับความต้องการได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

ก) แรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการขั้นต่ำ (*the deficiency needs*) เป็นแรงจูงใจที่มุ่งตอบสนองความต้องการเบื้องต้น ที่ยังขาดหรือบกพร่องอยู่ เพื่อเป็นการรักษาความสมดุลของตนเอง แรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการดังกล่าว มีดังนี้

(ก) ความต้องการทางสรีระวิทยา (*physiological needs*) เป็นความต้องการเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต เช่น ความต้องการอาหาร น้ำดื่ม เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม และความต้องการทางเพศ มนุษย์ต้องต่อสู้ดิ้นรนเพื่อสนองความต้องการขั้นนี้ก่อน จึงจะมีความต้องการขั้นอื่นตามมา

(ข) ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (*safety needs*) เป็นความต้องการมีชีวิตอยู่อย่างมั่นคงและปลอดภัยจากอันตรายทั้งปวง สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความต้องการขั้นนี้ จะเห็นได้จากแนวโน้มของมนุษย์ที่ชอบอยู่ในสังคมที่มีความสงบสุขเรียบร้อย มีระเบียบวินัย มีกฎหมายคุ้มครอง ชอบดำเนินชีวิตประจำวันอย่างราบรื่น

(ค) ความต้องการความรักและการเป็นเจ้าของ (*love and belonging needs*) ความต้องการขั้นนี้เป็นลักษณะของความ ต้องการ อยากรมีเพื่อน มีคนรักใคร่ชอบพอ ต้องการเป็นผู้ให้ความรักและได้รับความรัก บุคคลที่มีความต้องการขั้นนี้จะแสดงพฤติกรรมให้บรรลุปเป้าหมายเพื่อจะทำให้รู้สึกว่าคุณไม่ได้อยู่อย่างโดดเดี่ยว อ้างว้างหรือถูกทอดทิ้ง

(ง) ความต้องการเป็นที่ยอมรับ และได้รับการยกย่อง (*the esteem needs*) ความต้องการขั้นนี้เป็นความต้องการของมนุษย์เกือบทุกคนในสังคม ลักษณะที่แสดงถึงความต้องการขั้นนี้ ได้แก่ ต้องการได้รับยกย่องนับถือจากคนอื่น ต้องการเกียรติยศชื่อเสียง หรือมีความภาคภูมิใจเมื่อประสบความสำเร็จ

ข) แรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการขั้นสูงหรือความต้องการการพัฒนา (*the basic cognitive needs*) เป็นแรงจูงใจที่บุคคลมีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองไปสู่ระดับสูง แรงจูงใจจากความต้องการดังกล่าว มีดังนี้

(ก) ความต้องการตระหนักในความสามารถของตน (*self-actualization*) เป็นความต้องการพัฒนาตนเองไปสู่ระดับที่สมบูรณ์ที่สุด เน้นถึงความต้องการเป็นตัวของตัวเอง ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง ต้องการพัฒนาศักยภาพของตนให้เต็มที่

(ข) ความต้องการที่จะรู้และเข้าใจสิ่งใหม่ (cognitive needs)

ความต้องการขั้นนี้ มาสโลว์ถือว่าเป็นความต้องการพัฒนาตนเองอันดับที่สอง (the second of growth needs) ซึ่งจะเริ่มแสดงออกในวัยเด็กและจะมีเพิ่มขึ้นเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ โดยเฉพาะในกลุ่มปัญญาชน ถ้าความต้องการนี้ได้รับการขัดขวาง จะทำให้บุคคลประสบความคับข้องใจ อาจมีอาการเบื่อหน่ายและรู้สึกถดถอยในชีวิตได้

(ค) ความต้องการซาบซึ้งในสุนทรียะ (aesthetic needs)

ความต้องการขั้นนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้ ถ้าความต้องการขั้นต้น ๆ ไม่ได้รับการตอบสนอง ความต้องการนี้จะเกิดขึ้นเฉพาะกับบุคคลบางคนเท่านั้น เขาเหล่านั้นจะรู้สึกไม่สบายใจทนไม่ได้ ถ้าเห็นความไม่เป็นระเบียบ ไม่สมดุลและความไม่น่าดูต่าง ๆ แต่อาการเหล่านี้จะหายไปทันที ถ้าเขาได้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่สวยงามความเป็นระเบียบ มีวินัยความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เป็นต้น

2) ทฤษฎีการคาดหวังของวูร์ม (Vroom's Expectancy Theory)

วูร์มเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจูงใจในการทำงานของบุคคลว่า บุคคลจะประเมินความเป็นไปได้ของผลที่จะเกิดขึ้น แล้วจึงดำเนินการปฏิบัติตามที่คาดหวังไว้ เขาชี้ให้เห็นว่าการจูงใจขึ้นอยู่กับคาดหวังของบุคคลต่อผลที่จะเกิดขึ้น ทฤษฎีการคาดหวังของวูร์มนี้ทำนายว่าบุคคลจะร่วมกิจกรรมที่เขาคาดหวังว่าจะได้รับรางวัลหรือสิ่งต่าง ๆ ตามที่ปรารถนา

วูร์ม ใช้คำว่า วาเลนซ์ (valence) ในทฤษฎีนี้ ซึ่งหมายถึง ความอยากที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ถ้ามีความอยากมากกว่าความไม่อยาก ระดับค่าของวาเลนซ์เป็นบวก แต่ถ้าบุคคลมีความรู้สึกเฉย ๆ ระดับค่าวาเลนซ์จะเป็นศูนย์ วูร์มเปรียบเทียบว่าการกระทำของบุคคลที่จะไปสู่จุดที่คาดหวังนั้นเป็นกลไก หรือเครื่องมือ (instrumental) นำไปสู่ความสำเร็จ และความเชื่อที่ว่าพฤติกรรมจะนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้นั้น วูร์ม เรียกว่า ความคาดหวัง (expectancy)

วูร์มสรุปทฤษฎีของเขาเป็นสูตรดังนี้

$$\text{แรงจูงใจ} = \text{ความอยาก} \times \text{ความคาดหวัง}$$

(Motivational force) (Valence x Expectancy)

จากแนวความคิดนี้ จะเห็นว่าการปฏิบัติงานของบุคคลจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากสิ่งที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นกับเขา ซึ่งผลที่ได้รับนั้นอาจจะเป็นรางวัลหรือการลงโทษก็ได้ ดังนั้นการที่จะทำความเข้าใจเรื่องการจูงใจ จึงจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึง การรับรู้ของปัจเจกบุคคล (individuals) ว่าเขาทำสิ่งนั้น ๆ แล้ว คู้มค่าหรือไม่ ทั้งนี้เพราะผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนจะมีความคาดหวังและมีความอยาก หรือต้องการสนองเฉพาะตน เป็นกลไกที่แสดงออกของพฤติกรรม

6. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี

6.1 ความหมายของเทคโนโลยี

ทำนอง สิงคาลวณิช (2526 : 423) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่าเป็น การนำเอา วิทยาการแผนใหม่ไปประยุกต์ปฏิบัติให้เหมาะสม สิ่งใดที่เป็นความรู้ใหม่ กรรมวิธีหรือทักษะใหม่ ก็จะเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นเทคโนโลยีอย่างหนึ่ง

วิทยา พลเยี่ยม (2528 : 9) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่าเป็นการประยุกต์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และความรู้ด้านอื่น ๆ มาใช้อย่างมีระเบียบ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดใน การปฏิบัติ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งสามารถทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กิดานันท์ มะลิตอง (2531 : 3) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่าเป็นการนำเอา แนวคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการ ตลอดจนผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง ในด้านสิ่งประดิษฐ์ และวิธีการปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในระบบงาน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน การทำงานให้ดีขึ้น และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานนั้นให้มีมากยิ่งขึ้นด้วย

Gaibraith (อ้างถึงใน วัชรินทร์ อุปนิสากร 2540 : 8) กล่าวว่าเทคโนโลยีหมายถึง การประยุกต์อย่างมีระบบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ด้านอื่น ซึ่งได้จัดระเบียบดีแล้วต่อ การปฏิบัติงาน การประยุกต์อย่างมีระเบียบแบบแผน จึงเรียกว่าเทคโนโลยี และเมื่อประยุกต์ ปฏิบัติงานด้านใดก็เรียกว่าเป็นเทคโนโลยีด้านนั้น เช่น เทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยี การแพทย์ เทคโนโลยีทางการศึกษา

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่าเทคโนโลยีคือ การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แนวความคิด เทคนิค วิธีการ ตลอดจนเครื่องมือต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อก่อให้เกิด ประโยชน์ตามความต้องการของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ของงานและการดำรงชีวิต โดยคำนึงถึงความ ประหยัดและมีประสิทธิภาพเป็นหลัก

6.2 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี

ศักดิ์ จิรไพโรจน์ (2547 : 8) ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีโดยรวบรวมจากผู้ที่ศึกษา หลายบุคคลพบว่า สิบ พันธุ์พินิจ และบำเพ็ญ เขียวหวาน กล่าวว่า กำหนดการพัฒนาการของ เทคโนโลยีทางสังคมไว้ 4 ยุค คือ

- 1) ยุคเทคนิคสมัยเริ่มแรก เป็นยุคการใช้พลังงานธรรมชาติ เช่น ลม น้ำ พืช
- 2) ยุคเทคนิคเก่า เป็นยุคการใช้ถ่านหินและเหล็ก เริ่มปฏิวัติอุตสาหกรรม เริ่ม ประดิษฐ์เครื่องจักรไอน้ำ เรือกลไฟ เครื่องปั่นฝ้าย และเครื่องทอผ้า

3) ยุคเทคนิคใหม่ เป็นยุคการใช้เครื่องจักรกล มีการใช้ไฟฟ้า มีการประดิษฐ์ รถไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า และเครื่องมือสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ โทรเลข และวิทยุ เริ่มมีระบบ เศรษฐกิจใหม่

4. ยุคเทคนิคชีวภาพ เป็นยุคระบบเศรษฐกิจ มีการใช้วิทยาศาสตร์ทางชีวภาพ นำไปประยุกต์สังคม เช่น การเกษตรกรรม เกษตรกรรม มีการใช้อินทรีย์สารอันจะมีผลต่อการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้านกายภาพ สังคม สุนทรียภาพ และจิตวิทยา

นนุช ปรมาคม (อ้างถึงใน ศักดา จิรไพโรจน์ 2547 : 8) จำแนกการ เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเป็น 3 ประเภทคือ

1) เทคโนโลยีชีวภาพ เป็นการใช้ความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งที่มีชีวิตเพื่อ ประโยชน์ของมนุษย์ เช่น การค้นพบเชื้อจุลินทรีย์ในการช่วยทำปุ๋ยหมัก หรือป้องกันและกำจัด ศัตรูพืช

2) เทคโนโลยีด้านเครื่องจักรกล เป็นการนำเครื่องกลมาใช้ประโยชน์ในการผลิต สินค้าเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น การใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมดินเพาะปลูก กำจัดวัชพืช เก็บเกี่ยวและการแปรรูปสินค้า

3) เทคโนโลยีแบบผสม เป็นการผสมผสานระหว่างชีวภาพกับเครื่องจักรกล และแบ่งระดับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีไว้ 4 ระดับ คือ

(1) เทคโนโลยีชาวบ้าน เป็นวิธีการหรือกระบวนการที่ถ่ายทอดกันมานาน เช่น ปั่นตม่น้ำ จักสานด้วยมือ

(2) เทคโนโลยีชั้นกลาง มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์บ้างพอสมควร ไม่ สลับซับซ้อน เช่น การใช้เครื่องกลแบบง่าย ๆ

(3) เทคโนโลยีชั้นสูง มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลายสาขา เช่น การผลิต กระแสไฟฟ้า รถไฟ

(4) เทคโนโลยีก้าวหน้า ต้องใช้วิทยาศาสตร์ชั้นสูง เช่น พลังงานไฟฟ้าจาก แสงอาทิตย์ เครื่องคอมพิวเตอร์

พนิต เจริญบุรณ์ (อ้างถึงใน ศักดา จิรไพโรจน์ 2547 : 9) กล่าวถึงการใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสมว่า เป็นวิทยาการที่มีความสอดคล้องกับศักยภาพ สถานการณ์ และปัญหา ในการเข้าถึง และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร ภายใต้งัดจำกัดความรู้ ประสบการณ์ สภาพ เงินทุนของเกษตรกร สถานการณ์การตลาด รูปแบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ โดยสามารถใช้ในการแก้ไขปัญหา และเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้น

สรุป การใช้เทคโนโลยีเป็นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ โดยการนำเอาองค์ประกอบ ประเภท และระดับของเทคโนโลยีมาปรับใช้ตามศักยภาพของพื้นที่ และศักยภาพของผู้ที่จะใช้เทคโนโลยี

7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์

ประจง สุกโต (2536 : บทคัดย่อ) จากการทดสอบการใช้สารสกัดจากพืชเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักคะน้าในแปลงเกษตรกรที่มีปัญหาการระบาดของแมลง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี สารจากพืชที่ใช้มี 2 ชนิด ชนิดแรกเป็นส่วนผสมของสารจากเมล็ดสะเดา (*Azadirachta indica* var. *simensis* Valuton) ตะไคร้หอม (*Cymbopogon nardus* Rendle) และ หัวข่า (*Alpinia galangal* (L.)) ชนิดที่ 2 เป็นสารจากหางไหล (*Derris elliptica* (Roxb.) Benth) ปลูผักในช่วงเวลาต่างกันตั้งแต่ 10 มิถุนายน ถึง 30 มิถุนายน 2532 ระหว่างการทดลองพ่นสารสกัดจากพืช 8-9 ครั้ง ผลการทดลองพบว่าช่วงเวลาในการปลูผักมีความสำคัญต่อการใช้สารจากพืช การพ่นสารจากพืชในแปลงผักคะน้าซึ่งปลูในช่วงฝนชุกไม่ให้เกิดผลในการป้องกันกำจัดแมลง

กิตติศักดิ์ จันทสังข์ (2548 : บทคัดย่อ) ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ไวรัส NPV ของหนอนกระทู้หอมร่วมกับไวรัส NPV ของหนอนกระทู้ผัก และหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้ไวรัส NPV ควบคุมหนอนทั้งสองชนิดได้ดีที่สุด จากผลการทดลองทำให้ทราบว่า การผสมไวรัส NPV ของหนอนทั้งสองชนิดร่วมกันในทุกอัตราส่วนคือ 5×10^8 ผลึกต่อมิลลิลิตร 1×10^9 ผลึกต่อมิลลิลิตร 1.5×10^9 ผลึกต่อมิลลิลิตร หลังจากกินอาหารที่มีไวรัส 24 ชั่วโมง หนอนกระทู้หอมจะแสดงอาการใน 3 วัน และตายในวันที่ 4 มีระยะการตาย 4-6 วัน แล้วแต่ว่าหนอนจะกินอาหารที่มีไวรัสเข้าไปเมื่อไร ในลักษณะเดียวกัน หนอนกระทู้ผักจะแสดงอาการ 4 วัน และตายในวันที่ 5 จะมีระยะการตาย 5-8 วัน หนอนกระทู้ผักจะตายช้ากว่าหนอนกระทู้หอม 1 วัน เนื่องจากทางสรีระวิทยา ในวัยเดียวกัน หนอนกระทู้ผักจะโตกว่าหนอนกระทู้หอม ทำให้ตายช้ากว่า แสดงให้เห็นว่าการผสมไวรัส NPV ของหนอนทั้งสองชนิดในทุกอัตราส่วนมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน แต่ปริมาณการตายของหนอนในแต่ละอัตราส่วนมีความแตกต่างกัน ดังนี้ ปริมาณของไวรัส 5×10^8 ผลึกต่อมิลลิลิตร ทำให้หนอนกระทู้หอมตายเฉลี่ยร้อยละ 47.33 และหนอนกระทู้ผักตายเฉลี่ยร้อยละ 42.66 ปริมาณไวรัส 1×10^9 ผลึกต่อมิลลิลิตร ทำให้หนอนกระทู้หอมตายเฉลี่ยร้อยละ 66 ปริมาณไวรัส 1.5×10^9 ผลึกต่อมิลลิลิตร ทำให้หนอนกระทู้หอมและหนอนกระทู้ผักตายร้อยละ 100 หนอนทั้งสองชนิดตายในทุกอัตราส่วนอยู่ในวัยที่ 4-5 จากการวิเคราะห์

ผลทางสถิติอัตราส่วนผสมของปริมาณไวรัส 1.5×10^9 ผลึกต่อมิลลิลิตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เหมาะสมที่จะแนะนำให้เกษตรกรใช้ในกรณีที่เกิดการระบาดของหนอนกระพู่หอม และหนอนกระพู่ผักพร้อมกัน

7.2 ผลงานเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์

สมคิด เฉลิมเกียรติ (2547 : บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรครากเน่า – โคนเน่าในส้มโอของเกษตรกรจังหวัดสมุทรสงคราม ปี 2546 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 49.66 ปี จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา และเป็นสมาชิกสถาบันการเกษตร โดยเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาคือการเป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีขนาดพื้นที่ปลูกส้มโอเฉลี่ย 4.99 ไร่ และมีรายได้เฉลี่ย 21,112.50 บาท มีความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับมาก มีทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับดี มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับถูกต้อง และมีทัศนคติต่อเจ้าหน้าที่ทางการเกษตรอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรครากเน่า – โคนเน่าในส้มโอของเกษตรกรกลุ่มนี้ ได้แก่ การเป็นสมาชิกสถาบันการเกษตร รายได้ ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ทัศนคติต่อเจ้าหน้าที่ทางการเกษตร และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ส่วนด้านปัญหา-อุปสรรคเกษตรกรมีความเห็นว่าจะต้องใช้เวลาในการหว่านเชื้อราไตรโคเดอร์มาแต่ละครั้งมากกว่าการใช้สารเคมี และหาซื้อเชื้อราไตรโคเดอร์มายาก นอกจากนี้เกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการอบรมพร้อมจัดทำแปลงสาธิต

ไพโรจน์ ประสงค์สม (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้สารสกัดสะเดาในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชผักในเชิงการค้าของเกษตรกรในจังหวัดลำปาง ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 42.17 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา รายได้ต่อเดือนเฉลี่ย 2,190.79 บาท พื้นที่ในการปลูกผักเชิงการค้าเฉลี่ย 1.56 ไร่ เกษตรกรได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารสกัดสะเดาจากเจ้าหน้าที่เกษตรตำบล หนังสือพิมพ์และโทรทัศน์อยู่ในระดับปานกลาง มีความรู้เรื่องการใช้สารสกัดสะเดาอยู่ในระดับมาก มีความรู้ในเรื่องประสิทธิภาพของสารสกัดสะเดาอยู่ในระดับมาก มีการยอมรับเกี่ยวกับการจัดหาวัตถุดิบและสารสกัดสะเดาสำเร็จรูปอยู่ในระดับปานกลาง มีการยอมรับเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสารสกัดสะเดาอยู่ในระดับปานกลาง มีการยอมรับเกี่ยวกับการเตรียมสารสกัดสะเดาอยู่ในระดับปานกลาง และมีการยอมรับเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า อายุเกษตรกรไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้สารสะเดา ระดับการศึกษาของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้สารสะเดา รายได้ต่อเดือนของเกษตรกรมีความสัมพันธ์

ทางบวกกับการยอมรับการใช้สารสกัดสะเดา ขนาดพื้นที่ปลูกผักเชิงการค้าของเกษตรกรไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้สารสกัดสะเดา แหล่งข่าวที่ให้ข้อมูลความรู้แก่เกษตรกรมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการยอมรับการใช้สารสกัดสะเดา และความรู้ในเรื่องสารสกัดสะเดาของเกษตรกรมีความสัมพันธ์ทางลบกับการยอมรับการใช้สารสกัดสะเดา ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สารสกัดสะเดาของเกษตรกร คือ ต้นสะเดามีไม่พอและมีกลิ่นเหม็นขณะใช้

สรุปว่า ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ซึ่งมีผู้วิจัยหลายท่านได้วิจัยไว้ มีทั้งเรื่องของผลงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ การใช้สารสกัดสะเดาและไวรัส NPV ผลงานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวกับการยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ เรื่อง เพศ ระดับการศึกษา การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร รายได้ พื้นที่การผลิต และการได้รับข่าวสาร

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

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

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ปีการเพาะปลูก 2549 ในจังหวัดอุดรดิตถ์ รวม 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง ลับแล และ อำเภอน้ำปาด จำนวน 5 ตำบล จำนวน 250 ราย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

คำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาจากสูตรของ Taro Yamane (อ้างถึงในจินดา ขลิบทอง 2544 : 19-20) ดังนี้

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

n = จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ค่าสัดส่วนที่ยินยอมให้มีความคลาดเคลื่อนจากประชากรซึ่ง

กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.05 หรือที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อแทนค่าในสูตร ได้ดังนี้

$$n = \frac{250}{1+250(0.05)^2}$$

$$= 154 \quad \text{ราย}$$

ดังนั้นจะได้กลุ่มตัวอย่างจากตัวแทนผู้ใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง จำนวน 154 ราย โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษารั้งนี้ จำนวน 5 ตำบล ๆ 31 ราย ดังรายละเอียดจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างในตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ที่	อำเภอ	ตำบล	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (คน)
1	เมือง	คุ้มตะเภา	40	30
2	ลับแล	ชัยชุมพล	58	31
3		ฝายหลวง	55	31
4	น้ำปาด	เด่นเหล็ก	52	31
5		บ้านฝาย	45	31

1.3 การสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยการจับสลาก ดำเนินการโดยการเขียนชื่อเกษตรกรผู้ใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงทั้งหมดลงในสลาก แล้วเลือกหยิบสลากขึ้นมา และให้ถือว่าเกษตรกรที่มีชื่อในสลากที่หยิบขึ้นมาเป็นตัวอย่างในการศึกษา จนครบจำนวนที่ต้องการ

2. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์ (interview questionnaire) ประกอบด้วยคำถามแบบปลายเปิด (open-ended question) และคำถามปลายปิด (close-ended question) แบบสัมภาษณ์ได้พัฒนารูปแบบและเนื้อหาสาระของแบบสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจบางประการของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรส การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร ระยะเวลาที่อยู่ในพื้นที่ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน แหล่งความรู้ที่ได้รับ สถานภาพการเป็นผู้นำ การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร จำนวนแรงงานในครัวเรือน จำนวนแรงงานจ้าง แหล่ง

เงินทุน อาชีพหลัก อาชีพรอง ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง รายได้ปี 2549 และระดับแรงงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์

ระดับแรงงใจได้กำหนดเกณฑ์การวัด ดังนี้

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

การทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่า หลังจากการทดสอบเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 20 ราย ปรากฏว่า แรงงใจในการใช้เทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าเท่ากับ 0.8250

ตอนที่ 2 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ ประกอบด้วย คำถามเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ตั้งแต่ ขั้นตอนการเตรียมดิน การเตรียมหัวพันธุ์ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง และการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง ซึ่งเป็นการยอมรับเทคโนโลยีทั้งในเชิงความคิดเห็นและการนำไปปฏิบัติ

การยอมรับเทคโนโลยีเชิงความคิดเห็น กำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

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

การทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่า หลังจากทดสอบเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 20 ราย ปรากฏว่า การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าเท่ากับ 0.7275

ตอนที่ 3 ปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ ได้แก่ ปัญหาของเกษตรกรด้านการเตรียมดิน การเตรียมหัวพันธุ์ การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูหอมแดง และปัญหาด้านอื่นๆ ได้กำหนดเกณฑ์วัด ดังนี้

ระดับปัญหาการใช้เทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ กำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

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

การทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา หลังจากการทดสอบเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 20 ราย ปรากฏว่า ปัญหาในการใช้เทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.7542

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) คือการรวบรวมข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นงานภาคสนาม

3.2 ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) คือการศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ของภาครัฐและภาคเอกชน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ มาตรวจสอบความถูกต้อง จัดหมวดหมู่ และลงรหัส เพื่อประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

4.1 ปัจจัยสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร วิเคราะห์โดยใช้สถิติ คือ ความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่าต่ำสุด (minimum) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าเฉลี่ย (mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

4.2 ระดับแรงจูงใจ การยอมรับและปัญหา วิเคราะห์โดยใช้สถิติ คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการหาค่าเฉลี่ยนั้น ได้นำคะแนนของเกษตรกรมาหาค่าเฉลี่ย และจัดช่วงคะแนนเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินระดับแรงจูงใจ การยอมรับ และปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตหอมแดง ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00	ความหมาย มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20	ความหมาย มาก
ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40	ความหมาย ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60	ความหมาย น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80	ความหมาย น้อยที่สุด

4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุ

แบบขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์ ได้แบ่งผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจและปัจจัยอื่น ๆ ของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงในจังหวัดอุตรดิตถ์

ตอนที่ 2 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์

ตอนที่ 4 ปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์

ตอนที่ 1 ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจและปัจจัยอื่น ๆ ของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงในจังหวัดอุตรดิตถ์

ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจและปัจจัยอื่น ๆ ของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงในจังหวัดอุตรดิตถ์ ประกอบด้วยปัจจัยทางสังคม ปัจจัยทางเศรษฐกิจ และปัจจัยอื่น ๆ เกี่ยวกับแรงจูงใจ ซึ่งผลการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

1.1 ปัจจัยทางสังคม

ปัจจัยทางสังคม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรส ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต่อปี จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร สถานภาพการเป็นผู้นำ แหล่งรับข่าวสาร จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ซึ่งผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.1 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เพศ เกษตรกรร้อยละ 51.9 เป็นเพศชาย และร้อยละ 48.1 เป็นเพศหญิง

อายุ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 44.2 อายุระหว่าง 41-50 ปี รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 26.6 อายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 24.7 อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 51 ปี และร้อยละ 4.5 อายุ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี โดยมีอายุต่ำสุด 20 ปี สูงสุด 60 ปี มีอายุเฉลี่ย 44.99 ปี

ระดับการศึกษา เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 25.4 จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลาย (ปวช.) รองลงมาคือ ร้อยละ 24.0 จบมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 20.8 จบประถมศึกษา ตอนต้น ร้อยละ 18.8 จบประถมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 10.4 จบต่ำกว่าประถมศึกษาและมี เพียงร้อยละ 0.6 จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า (ปวส., ปวท.)

สถานภาพการสมรส เกษตรกรร้อยละ 96.8 สมรสแล้ว และร้อยละ 3.2 ยังเป็นโสด **ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต่อปี** เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 82.5 มีระยะเวลาที่อาศัย อยู่ในพื้นที่ระหว่าง 10-12 เดือน รองลงมาคือ ร้อยละ 12.3 มีระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ระหว่าง 1-3 เดือน และร้อยละ 5.2 มีระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ระหว่าง 4-6 เดือน ระยะเวลาที่เกษตรกร อาศัยอยู่ในพื้นที่ต่ำสุด 3 เดือน สูงสุด 12 เดือน และมีระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต่อปีเฉลี่ย 10.50 เดือน

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ครอบครัวส่วนใหญ่ร้อยละ 48.1 มีสมาชิกระหว่าง 4-5 คน รองลงมา ร้อยละ 39.6 มีสมาชิกระหว่าง 2-3 คน และร้อยละ 12.3 มีสมาชิกระหว่าง 6-7 คน มี สมาชิกต่ำสุด 2 คน สูงสุด 7 คน และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.93 คน

การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร เกษตรกรร้อยละ 74.0 เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร รองลงมาร้อยละ 70.8 เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ร้อยละ 29.2 เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 4.5 เป็นสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ร้อยละ 1.9 เป็นสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ และมีเพียงร้อยละ 1.3 เป็นสมาชิกกลุ่มยุวเกษตรกร

สถานภาพการเป็นผู้นำ เกษตรกรร้อยละ 71.4 ไม่มีสถานภาพการเป็นผู้นำ และ ร้อยละ 28.6 มีสถานภาพการเป็นผู้นำ จำนวน 44 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 15.6 เป็น คณะกรรมการหมู่บ้าน รองลงมาร้อยละ 7.1 เป็นคณะกรรมการกลุ่ม ร้อยละ 4.5 เป็นสมาชิก องค์การบริหารส่วนตำบล ร้อยละ 3.9 เป็นผู้นำอื่น ๆ และมีเพียงร้อยละ 2.6 ที่เป็นกำนันผู้ใหญ่บ้าน

แหล่งความรู้ที่ได้รับเพิ่มเติมในการใช้สารชีวภัณฑ์ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 76.6 ได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ของทางราชการ รองลงมาร้อยละ 65.6 ได้รับความรู้จากวิทยุ ร้อยละ 58.4 ได้รับความรู้จากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 39.0 ได้รับความรู้จากร้านค้าจำหน่ายสารชีวภัณฑ์ ร้อยละ 29.9 รั บความรู้จากหอกระจายข่าว ร้อยละ 22.1 ได้รับความรู้จากโทรทัศน์ ร้อยละ 12.3 ได้รับความรู้จาก หนังสือพิมพ์ ร้อยละ 3.2 ได้รับความรู้จากวารสาร และ ร้อยละ 1.9 ได้รับความรู้จากนิตยสาร

จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ต่อเดือน เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 46.8 มีการติดต่อขอคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่เดือนละ 1 ครั้ง รองลงมาร้อยละ 26.6 เดือนละ 2 ครั้ง ร้อยละ 20.8 เดือนละ 3 ครั้ง ร้อยละ 3.2 ไม่มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ ร้อยละ 2.6 เดือนละ 4 ครั้ง การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ต่ำสุด 0 ครั้ง สูงสุดเดือนละ 4 ครั้ง และจำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เฉลี่ยเดือนละ 1.72 ครั้ง

ตารางที่ 4.1 ปัจจัยทางสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงในจังหวัดอุตรดิตถ์

n = 154

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	80	51.9
หญิง	74	48.1
อายุ (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30	7	4.5
31 – 40	41	26.6
41 – 50	68	44.2
มากกว่าหรือเท่ากับ 51	38	24.7
Minimum = 20	Mean = 44.99	
Maximum = 60	S.D. = 7.934	
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าประถมศึกษา	16	10.4
ประถมศึกษาตอนต้น	32	20.8
ประถมศึกษาตอนปลาย	29	18.8
มัธยมศึกษาตอนต้น	37	24.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย (ปวช.)	39	25.4
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า(ปวส.,ปวท.)	1	0.6
สถานภาพการสมรส		
โสด	5	3.2
สมรส	149	96.8

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 154		
รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต่อปี (เดือน)		
1 - 3	19	12.3
4 - 6	8	5.2
7 - 9	0	0.0
10 - 12	127	82.5
Minimum = 3	Mean = 10.50	
Maximum = 12	S.D. = 3.222	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)		
2 - 3	61	39.6
4 - 5	74	48.1
6 - 7	19	12.3
Minimum = 2	Mean = 3.93	
Maximum = 7	S.D. = 1.235	
การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร		
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
กลุ่มเกษตรกร	109	70.8
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	7	4.5
กลุ่มยุวเกษตรกร	2	1.3
กลุ่มสหกรณ์การเกษตร	45	29.2
กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส	114	74.0
กลุ่มอื่น ๆ	3	1.9

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 154		
รายการ	จำนวน	ร้อยละ
สถานภาพการเป็นผู้นำ		
ไม่มีสถานภาพการเป็นผู้นำ	110	71.4
มีสถานภาพการเป็นผู้นำ	44	28.6
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน	4	2.6
อบต / อบจ	7	4.5
คณะกรรมการกลุ่ม	11	7.1
คณะกรรมการหมู่บ้าน	24	15.6
ผู้นำอื่น ๆ	6	3.9
แหล่งได้รับความรู้เพิ่มเติม(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
วิทยุ	101	65.6
หนังสือพิมพ์	19	12.3
นิตยสาร	3	1.9
วารสาร	5	3.2
โทรทัศน์	34	22.1
หอกระจายข่าว	46	29.9
เพื่อนบ้าน	90	58.4
เจ้าหน้าที่ของทางราชการ	118	76.6
ร้านค้าขายสารชีวภัณฑ์	60	39.0

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 154

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตรต่อเดือน (ครั้ง)		
0	5	3.2
1	72	46.8
2	41	26.6
3	32	20.8
4	4	2.6
Minimum = 0	Mean = 1.72	
Maximum = 4	S.D. = 0.916	

1.2 ปัจจัยทางเศรษฐกิจ

ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ได้แก่ อาชีพหลัก อาชีพรอง รายได้ แหล่งเงินทุน จำนวนแรงงานในครัวเรือน ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง ลักษณะการถือครองที่ดิน ซึ่งผลการวิเคราะห์ ในตารางที่ 4.2 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

อาชีพหลัก เกษตรกรร้อยละ 99.4 มีอาชีพหลักทำการเกษตร และร้อยละ 0.6 รับราชการ (ครู)

อาชีพรอง เกษตรกรร้อยละ 20.1 มีอาชีพรองค้าขาย รองลงมาร้อยละ 18.2 ทำอาชีพรองรับจ้าง ร้อยละ 1.3 รับราชการเป็นกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และร้อยละ 0.6 ทำการเกษตร

รายได้จากภาคการเกษตรต่อปี เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 59.1 มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท รองลงมาร้อยละ 26.0 มีรายได้ระหว่าง 50,001 – 100,000 บาท และร้อยละ 14.9 รายได้มากกว่าหรือเท่ากับ 100,001 บาท รายได้ต่ำสุด 5,000 บาท สูงสุด 250,000 บาท และรายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ย 67,240.26 บาท

รายได้นอกภาคการเกษตรต่อปี เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 61.0 ไม่มีรายได้นอกภาคการเกษตร รองลงมาร้อยละ 15.0 รายได้ระหว่าง 1 – 5,000 บาท ร้อยละ 12.4 รายได้มากกว่าหรือเท่ากับ 15,001 บาท ร้อยละ 11.0 รายได้ระหว่าง 5,001 – 10,000 บาท และร้อยละ 0.6 รายได้ระหว่าง 10,001 – 15,000 บาท รายได้ต่ำสุด 0 บาท สูงสุด 129,600 และรายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 7,424.67 บาท

แหล่งเงินทุนในการผลิตหอมแดง เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 74.0 ใช้แหล่งเงินทุนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรในการผลิตหอมแดง รองลงมาร้อยละ 39.6 แหล่งเงินทุนจากตนเอง ร้อยละ 35.1 สหกรณ์ ร้อยละ 14.9 แหล่งเงินทุนอื่น ๆ (กองทุนหมู่บ้าน) ร้อยละ 13.0 ญาติพี่น้อง และร้อยละ 1.3 ธนาคารอื่น ๆ

จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ใช้แรงงานภาคการเกษตร เกษตรกรร้อยละ 50.7 มีสมาชิกในครัวเรือนที่ใช้แรงงานภาคการเกษตรระหว่าง 3-4 คน รองลงมาร้อยละ 44.8 มีสมาชิก 2 คน และร้อยละ 4.5 มีสมาชิกระหว่าง 5-6 คน สมาชิกต่ำสุด 2 คน สูงสุด 6 คน และจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ใช้แรงงานภาคการเกษตรเฉลี่ย 2.82 คน โดยแยกเป็น

1) สมาชิกชายในครัวเรือนที่ใช้แรงงานภาคการเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 64.9 มีสมาชิกชายในครัวเรือนที่ใช้แรงงานเกษตร 1 คน รองลงมาร้อยละ 33.1 มีสมาชิก 2 คน และร้อยละ 2.0 มีสมาชิก 3 คน สมาชิกต่ำสุด 1 คน สูงสุด 3 คน และสมาชิกชายในครัวเรือนที่ใช้แรงงานภาคการเกษตรเฉลี่ย 1.37 คน

2) สมาชิกหญิงในครัวเรือนที่ใช้แรงงานภาคการเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 61.0 มีสมาชิกหญิงในครัวเรือนที่ใช้แรงงานเกษตร 1 คน รองลงมาร้อยละ 32.5 มีสมาชิก 2 คน และร้อยละ 6.5 มีสมาชิก 3 คน สมาชิกต่ำสุด 1 คน สูงสุด 3 คน และสมาชิกหญิงในครัวเรือนที่ใช้แรงงานภาคการเกษตรเฉลี่ย 1.45 คน

จำนวนแรงงานที่จ้างในการผลิตหอมแดง เกษตรกรร้อยละ 44.2 จ้างแรงงานระหว่าง 10 - 20 คน รองลงมาร้อยละ 29.9 จ้างระหว่าง 21 - 30 คน ร้อยละ 18.8 จ้างระหว่าง 31 - 40 คน และร้อยละ 7.1 จ้างมากกว่าหรือเท่ากับ 41 คน แรงงานจ้าง ต่ำสุด 10 คน สูงสุด 70 คนและจำนวนแรงงานที่จ้างเฉลี่ย 26.30 คน โดยแยกเป็น

1) จำนวนแรงงานจ้างที่เป็นชายในการผลิตหอมแดง เกษตรกรร้อยละ 51.9 มีจำนวนแรงงานที่เป็นชาย 6-10 คน รองลงมาร้อยละ 33.8 มีจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 คน ร้อยละ 7.8 มีจำนวน 11-15 คน และร้อยละ 6.5 มีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 16 คน จำนวนแรงงาน ต่ำสุด 3 คน สูงสุด 50 คน และจำนวนแรงงานจ้างที่เป็นชายเฉลี่ย 9.16 คน

2) จำนวนแรงงานจ้างที่เป็นหญิงในการผลิตหอมแดง เกษตรกรร้อยละ 30.5 มีจำนวนแรงงานที่เป็นหญิง 5-10 คน รองลงมาร้อยละ 27.9 มีจำนวน 11-15 คน ร้อยละ 25.3 มีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 21 คน และร้อยละ 16.3 มีจำนวน 16-20 คน จำนวนแรงงานต่ำสุด 5 คน สูงสุด 40 คน และจำนวนแรงงานจ้างที่เป็นหญิงเฉลี่ย 17.06 คน

จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรมีเอกสารสิทธิ์ เกษตรกรร้อยละ 50.0 มีพื้นที่ทำการเกษตรมีเอกสารสิทธิ์ระหว่าง 6 - 10 ไร่ รองลงมาร้อยละ 41.6 มีพื้นที่ระหว่าง 1 - 5 ไร่ ร้อยละ 7.1 มี

พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 11 ไร่ ร้อยละ 1.3 ไม่มีพื้นที่ที่มีเอกสารสิทธิ์ จำนวนพื้นที่ต่ำสุด 0 ไร่ สูงสุด 17 ไร่ พื้นที่เฉลี่ย 6.50 ไร่

จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรไม่มีเอกสารสิทธิ์ เกษตรกรร้อยละ 89.6 มีพื้นที่ทำการเกษตรไม่มีเอกสารสิทธิ์ระหว่าง 0-1 ไร่ รองลงมาร้อยละ 5.8 มีพื้นที่ระหว่าง 2-3 ไร่ และร้อยละ 4.5 มีพื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 4 ไร่ จำนวนพื้นที่ต่ำสุด 0 ไร่ สูงสุด 8 ไร่ พื้นที่เฉลี่ย 0.39ไร่

จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรให้ผู้อื่นเช่า เกษตรกรร้อยละ 92.2 ไม่มีพื้นที่ให้เช่า รองลงมา ร้อยละ 3.9 มีพื้นที่ทำการเกษตรให้ผู้อื่นเช่ามากกว่าหรือเท่ากับ 3 ไร่ ร้อยละ 3.3 มีพื้นที่ 2 ไร่ ร้อยละ 0.6 มีพื้นที่ 1 ไร่ จำนวนพื้นที่ต่ำสุด 0 ไร่ สูงสุด 5 ไร่ พื้นที่เฉลี่ย 0.21 ไร่

จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรเช่าผู้อื่น เกษตรกรร้อยละ 96.8 ไม่เช่าพื้นที่ของผู้อื่น รองลงมา ร้อยละ 2.6 มีพื้นที่ทำการเกษตรเช่าผู้อื่นมากกว่าหรือเท่ากับ 3 ไร่ และร้อยละ 0.6 มีพื้นที่ 1 ไร่ จำนวนพื้นที่ต่ำสุด 0 ไร่ สูงสุด 10 ไร่ พื้นที่เฉลี่ย 0.20 ไร่

จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง เกษตรกรร้อยละ 66.9 มีพื้นที่ปลูกหอมแดงระหว่าง 1-4 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 25.3 มีพื้นที่ระหว่าง 5-8 ไร่ และร้อยละ 7.8 มีพื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 9 ไร่ พื้นที่ปลูกหอมแดงต่ำสุด 1 ไร่ สูงสุด 13 ไร่ พื้นที่เฉลี่ย 4.33 ไร่

ตารางที่ 4.2 ปัจจัยทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงในจังหวัดอุดรดิตถ์

n = 154

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
อาชีพหลัก		
ทำการเกษตร	153	99.4
รับราชการ (ครู)	1	0.6
อาชีพรอง		
ทำการเกษตร	1	0.6
ค้าขาย	31	20.1
ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน	2	1.3
อื่น ๆ (รับจ้าง)	28	18.2

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
n = 154		
รายได้ภาคการเกษตร (บาท/ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000	91	59.1
50,001 – 100,000	40	26.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 100,001	23	14.9
Minimum = 5,000	Mean = 67,240.26	
Maximum = 250,000	S.D. = 55,270.582	
รายได้นอกภาคการเกษตร (บาท/ปี)		
0	94	61.0
1 – 5,000	23	15.0
5,001 – 10,000	17	11.0
10,001 – 15,000	1	0.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 15,001	19	12.4
Minimum = 0	Mean = 7,424.67	
Maximum = 129,600	S.D. = 18,564.712	
แหล่งเงินทุนในการผลิตหอมแดง		
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
สหกรณ์	54	35.1
ร.ก.ส	114	74.0
ธนาคารอื่น ๆ	2	1.3
ตนเอง	61	39.6
ญาติพี่น้อง	20	13.0
อื่น ๆ ได้แก่ กองทุนหมู่บ้าน	23	14.9

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
n = 154		
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ใช้แรงงานภาค		
การเกษตร (คน)		
2	69	44.8
3 - 4	78	50.7
5 - 6	7	4.5
Minimum = 2	Mean = 2.82	
Maximum = 6	S.D. = 0.901	
จำนวนสมาชิกหญิงในครัวเรือนที่ใช้แรงงาน		
ภาคการเกษตร (คน)		
1	94	61.0
2	50	32.5
3	10	6.5
Minimum = 1	Mean = 1.45	
Maximum = 3	S.D. = 0.616	
จำนวนแรงงานจ้างในการผลิตหอมแดง (คน/ปี)		
10 - 20	68	44.2
21 - 30	46	29.9
31 - 40	29	18.8
มากกว่าหรือเท่ากับ 41	11	7.1
Minimum = 10	Mean = 26.30	
Maximum = 70	S.D. = 11.878	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 154		
รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนแรงงานจ้างชายในการผลิตหอมแดง (คน/ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5	52	33.8
6 – 10	80	51.9
11 – 15	12	7.8
มากกว่าหรือเท่ากับ 16	10	6.5
Minimum = 3	Mean = 9.16	
Maximum = 50	S.D. = 5.973	
จำนวนแรงงานจ้างหญิงในการผลิตหอมแดง (คน/ปี)		
5 – 10	47	30.5
11 – 15	43	27.9
16 – 20	25	16.3
มากกว่าหรือเท่ากับ 21	39	25.3
Minimum = 5	Mean = 17.06	
Maximum = 40	S.D. = 8.183	
จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรมีเอกสารสิทธิ์ (ไร่)		
0	2	1.3
1 – 5	64	41.6
6 – 10	77	50.0
มากกว่าหรือเท่ากับ 11	11	7.1
Minimum = 0	Mean = 6.50	
Maximum = 17	S.D. = 3.333	
จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรไม่มีเอกสารสิทธิ์ (ไร่)		
0 – 1	138	89.6
2 – 3	9	5.8
มากกว่าหรือเท่ากับ 4	7	4.6
Minimum = 0	Mean = 0.39	
Maximum = 8	S.D. = 1.189	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
n = 154		
จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรให้ผู้อื่นเช่า (ไร่)		
0	142	92.2
1	1	0.6
2	5	3.3
มากกว่าหรือเท่ากับ 3	6	3.9
Minimum = 0	Mean = 0.21	
Maximum = 5	S.D. = 0.800	
จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรเช่าผู้อื่น (ไร่)		
0	149	96.8
1	0	0.0
2	1	0.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 3	4	2.6
Minimum = 0	Mean = 0.20	
Maximum = 10	S.D. = 1.240	
จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง (ไร่)		
1 – 4	103	66.9
5 – 8	39	25.3
มากกว่าหรือเท่ากับ 9	12	7.8
Minimum = 1	Mean = 4.33	
Maximum = 13	S.D. = 2.403	

1.3 ปัจจัยอื่น ๆ เกี่ยวกับแรงจูงใจ

ในตารางที่ 4.3 พบว่า ในภาพรวมเกษตรกรมีแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ ระดับมาก ($\bar{X} = 3.80$) เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า มีแรงจูงใจระดับมากเช่นกันในทุกประเด็น เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังต่อไปนี้ ประเด็นการใช้สารชีวภัณฑ์ทำให้ผลผลิตของหอมแดงปลอดภัยกว่าการใช้สารเคมี ประเด็นการใช้สารชีวภัณฑ์มีความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการใช้สารเคมี ประเด็นการใช้สารชีวภัณฑ์มีความเป็นพิษน้อยกว่าการใช้สารเคมี

ประเด็นการใช้สารชีวภัณฑ์จะทำให้คุณภาพของผลผลิตหอมแดงมีคุณภาพดีกว่าการใช้สารเคมี
 ประเด็นการผลิตสารชีวภัณฑ์ประเภทสารสกัดจากธรรมชาติสามารถผลิตเพื่อใช้เองได้ง่าย
 ประเด็นสารชีวภัณฑ์ประเภทสารสกัดจากธรรมชาติสามารถหาวัตถุดิบในการผลิตได้จากภายใน
 ท้องถิ่น ประเด็นราคาของสารชีวภัณฑ์ถูกกว่าสารเคมี ประเด็นสารชีวภัณฑ์มีกลิ่นไม่รุนแรงเท่า
 สารเคมี ประเด็นการใช้สารชีวภัณฑ์ทำให้ราคาหอมแดงมีราคาสูงกว่าการใช้สารเคมี และประเด็น
 วิธีใช้สารชีวภัณฑ์กับหอมแดงยุ่งยากน้อยกว่าวิธีใช้สารเคมี (\bar{X} = 4.18, 4.11 , 4.01 , 3.81 , 3.76 ,
 3.71, 3.63 , 3.63 , 3.62 , และ 3.51 ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.3 ระดับแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

ที่	ประเด็น	ระดับแรงจูงใจ					\bar{X} (S.D.)	ความ หมาย
		5 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	1 จำนวน (ร้อยละ)		
1	การใช้สารชีวภัณฑ์มีความ เป็นพิษน้อยกว่าการใช้ สารเคมี	55 (35.7)	60 (39.0)	30 (19.5)	5 (3.2)	4 (2.6)	4.01 (0.959)	มาก
2	ราคาของสารชีวภัณฑ์ถูกกว่า สารเคมี	19 (12.3)	73 (47.4)	50 (32.5)	11 (7.1)	1 (0.6)	3.63 (0.815)	มาก
3	วิธีใช้สารชีวภัณฑ์กับ หอมแดงยุ่งยากน้อยกว่าวิธีใช้ สารเคมี	17 (11.0)	60 (39.0)	63 (40.9)	14 (9.1)	0 (0.0)	3.51 (0.810)	มาก
4	สารชีวภัณฑ์มีกลิ่นไม่รุนแรง เท่าสารเคมี	19 (12.3)	72 (46.8)	53 (34.4)	8 (5.2)	2 (1.3)	3.63 (0.815)	มาก
5	การใช้สารชีวภัณฑ์ทำให้ ผลผลิตของหอมแดงปลอดภัย กว่าการใช้สารเคมี	67 (43.5)	55 (35.7)	26 (16.9)	5 (3.2)	1 (0.6)	4.18 (0.874)	มาก
6	การใช้สารชีวภัณฑ์จะทำให้ คุณภาพของผลผลิตหอมแดง มีคุณภาพดีกว่าการใช้สารเคมี	36 (23.4)	60 (39.0)	52 (33.8)	6 (3.9)	0 (0.0)	3.81 (0.835)	มาก
7	การใช้สารชีวภัณฑ์ทำให้ราคา หอมแดงมีราคาสูงกว่าการใช้ สารเคมี	23 (14.9)	64 (41.6)	56 (36.4)	9 (5.8)	2 (1.3)	3.62 (0.855)	มาก

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ที่	ประเด็น	ระดับแรงจูงใจ					\bar{X} (S.D.)	ความ หมาย
		5 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	1 จำนวน (ร้อยละ)		
8	การใช้สารชีวภัณฑ์มีความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการใช้สารเคมี	68 (44.2)	49 (31.8)	28 (18.2)	5 (3.2)	4 (2.6)	4.11 (0.989)	มาก
9	สารชีวภัณฑ์ประเภทสารสกัดจากธรรมชาติสามารถหาวัตถุดิบในการผลิตได้จากภายในท้องถิ่น	28 (18.2)	62 (40.3)	58 (37.7)	4 (2.6)	2 (1.3)	3.71 (0.837)	มาก
10	การผลิตสารชีวภัณฑ์ประเภทสารสกัดจากธรรมชาติสามารถผลิตเพื่อใช้เองได้ง่าย	28 (18.2)	66 (42.9)	57 (37.0)	2 (1.3)	1 (0.6)	3.76 (0.782)	มาก
เฉลี่ยรวม							3.80 (0.508)	มาก

ตอนที่ 2 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรธานี

การยอมรับเทคโนโลยีในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ตามขั้นตอนของการเตรียมดิน การเตรียมหัวพันธุ์ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง และการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง มีการศึกษาวิเคราะห์การยอมรับในเชิงความคิดเห็นและการปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

2.1 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรเชิงความคิดเห็น

ในตารางที่ 4.4 พบว่าในภาพรวมเกษตรกรยอมรับในเชิงความคิดเห็น ระดับมาก ($\bar{X} = 3.44$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละขั้นตอนของการใช้สารชีวภัณฑ์มีระดับการยอมรับของเกษตรกร ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการเตรียมดิน ในภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับในระดับมาก ($\bar{X} = 3.51$) ในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรยอมรับระดับมากในประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในดินช่วง

ไถอะ ไถแปร หรือยกร่องเพื่อให้เชื้อสามารถเจริญและแพร่ขยายพันธุ์หรือเพิ่มปริมาณได้ในดินเพื่อต่อสู้กับเชื้อราสาเหตุโรคพืชในดิน และประเด็นการใช้ไตรโคเดอร์มาโดยนำมาผสมรำอ่อนและปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราส่วน 1:5:40 ($\bar{X} = 3.61$ และ 3.56 ตามลำดับ) ส่วนประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 160 กิโลกรัมต่อไร่ มีการยอมรับระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.36$)

ขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์ ในภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.03$) ในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรยอมรับระดับปานกลาง ในประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา คลุกหัวพันธุ์หอมแดงก่อนปลูกเพื่อช่วยป้องกันโรคน่าระดับดิน ประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกหัวพันธุ์หอมแดงร่วมกับน้ำสะอาดหรือสารจับติดเพื่อช่วยให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาจับติดหัวพันธุ์ได้ดีขึ้น และ ประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในอัตรา 10-20 กรัมต่อหัวพันธุ์หอมแดง 1 กิโลกรัม ($\bar{X} = 3.14$, 2.99 และ 2.96 ตามลำดับ)

ขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง ในภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับระดับมาก ($\bar{X} = 3.56$) ในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรยอมรับระดับมาก 10 ประเด็น เรียงลำดับดังต่อไปนี้ คือ ประเด็นช่วงเวลาการพ่นไวรัส NPV ควรพ่นตอนเย็นประมาณ 15.00 น. เป็นต้นไป ประเด็นควรฉีดพ่นบีทีก่อนช่วง 10.00 – 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น. ประเด็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้บีที คือ ในขณะที่หนอนเริ่มฟักออกจากไข่หรือยังมีขนาดเล็ก ประเด็นการใช้เชื้อไวรัส NPV ในหอมแดง ควรพ่นเมื่อพบไข่ของหนอนกระทู้หอมจะได้ผลในการควบคุมดีกว่าการพ่นเมื่อพบว่าใบหอมถูกหนอนกัดกินเป็นรอยแล้ว ประเด็นเมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดงเพียงเล็กน้อย ใช้บีทีอัตรา 20 กรัม (1 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร(1 ปี๊บ) พ่นทุก 7 วัน ประเด็นการใช้เชื้อไวรัส NPV กำจัดหนอนกระทู้หอม ในอัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) ประเด็นเมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดงรุนแรงใช้บีที อัตรา 50-60 กรัม (3-4 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 3 วัน ประเด็นการนำเมล็ดสะเดาแห้งบด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) หมักทิ้งไว้ 1-2 คืน แล้วกรองกากออก นำสารสกัดไปฉีดพ่นฆ่าหนอนกระทู้ได้ ประเด็นควรพ่นไวรัส NPV เมื่อพบหนอนกระทู้หอมระบาดรุนแรง ทุก 3 วัน ติดกัน 2 ครั้ง ประเด็นการใช้บีทีเมื่อพบหนอนไขผัก 3 ตัวต่อต้น ($\bar{X} = 3.98$, 3.95 , 3.70 , 3.69 , 3.67 , 3.64 , 3.57 , 3.48 , 3.48 และ 3.46 ตามลำดับ)

ส่วนประเด็นที่เกษตรกรยอมรับระดับปานกลาง มี 3 ประเด็นดังต่อไปนี้ คือ ประเด็นการพ่นไวรัส NPV เมื่อพบกลุ่มไข่เฉลี่ยจำนวน 1 กลุ่มต่อเนื้อที่ 2 ตารางเมตร ประเด็นการใช้สารสกัดจากโล่ดินหรือหางไหล โดยการนำรากอายุ 2 ปี หรือต้นมาบดหรือทุบให้แหลกละเอียดมากๆ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) หมักประมาณ 2 วัน กรองกากออก เอาน้ำสกัดไปฉีดพ่น และ ประเด็นสารสกัดจากสาบเสือ โดยวิธีตากสาบเสือให้แห้ง บดละเอียด 400 กรัม (3 ซ่อนแกง) แล้ว

แช่น้ำ 8 ลิตร ผสมกัน แล้วกรองฉีดพ่นทุก 7 วัน ครบ 6 ครั้ง สามารถฆ่าหนอนกระทู้ได้ (\bar{X} = 3.36, 3.19 และ 3.12 ตามลำดับ)

ขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง ในภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับในระดับมาก (\bar{X} = 3.66) ในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรยอมรับระดับมาก ได้แก่ ประเด็นควรฉีดพ่น บีเอสก่อนช่วง 10.00 – 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น. ประเด็นเมื่อมีการระบาดของโรคหอมแดงเพียงเล็กน้อย ใช้บีเอสอัตรา 20 กรัม (1 ช้อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 7 วัน และ ประเด็นเมื่อมีการระบาดศัตรูหอมแดงรุนแรงใช้ บีเอส อัตรา 50-60 กรัม (3 – 4 ช้อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 3 วัน (\bar{X} = 3.97, 3.59 และ 3.44 ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.4 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกรเชิงความคิดเห็น

ประเด็น	ระดับการยอมรับเชิงความคิดเห็น					\bar{X} (S.D.)	ความ หมาย
	5 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	1 จำนวน (ร้อยละ)		
1. ขั้นตอนการเตรียมดิน						3.51 (0.671)	มาก
1.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 160 กิโลกรัมต่อไร่	6 (3.9)	62 (40.3)	73 (47.4)	8 (5.2)	5 (3.2)	3.36 (0.782)	ปาน กลาง
1.2 วิธีการใช้ไตรโคเดอร์มาโดย นำมาผสมรำอ่อนและปุ๋ยอินทรีย์ใน อัตราส่วน 1:5:40	11 (7.1)	73 (47.4)	64 (41.6)	4 (2.6)	2 (1.3)	3.56 (0.722)	มาก
1.3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในดินช่วง ไถตะ ไถแปร หรือยก ร่องเพื่อให้เชื้อสามารถเจริญและแพร่ ขยายพันธุ์หรือเพิ่มปริมาณได้ในดิน เพื่อต่อสู้กับเชื้อราสาเหตุโรคพืชใน ดิน	20 (13.0)	75 (48.7)	40 (26.0)	18 (11.7)	1 (0.6)	3.61 (0.879)	มาก
2. ขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์						3.03 (0.709)	ปาน กลาง
2.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา คลุกหัวพันธุ์หอมแดงก่อนปลูกเพื่อ ช่วยป้องกันโรคน้ำระดับดิน	10 (6.5)	32 (20.8)	87 (56.5)	20 (13.0)	5 (3.2)	3.14 (0.843)	ปาน กลาง
2.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใน อัตรา 10-20 กรัมต่อหัวพันธุ์ หอมแดง 1 กิโลกรัม	0 (0.0)	36 (23.4)	82 (53.2)	30 (19.5)	6 (3.9)	2.96 (0.766)	ปาน กลาง
2.3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา คลุกหัวพันธุ์หอมแดงร่วมกับน้ำ สะอาดหรือสารจับติดเพื่อช่วยให้เชื้อ ราไตรโคเดอร์มาจับติดหัวพันธุ์ได้ดี ขึ้น	5 (3.2)	29 (18.8)	86 (55.8)	28 (18.2)	6 (3.9)	2.99 (0.812)	ปาน กลาง

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ประเด็น	ระดับการยอมรับเชิงความคิดเห็น					\bar{X} (S.D.)	ความ หมาย
	5 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	1 จำนวน (ร้อยละ)		
3. ขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลง ศัตรูหอมแดง						3.56 (0.579)	มาก
3.1 การใช้บีทีเมื่อพบหนอนใยผัก 3ตัวต่อต้น	12 (7.8)	64 (41.6)	64 (41.6)	11 (7.1)	3 (1.9)	3.46 (0.817)	มาก
3.2 เมื่อมีการระบาดของศัตรู หอมแดงเพียงเล็กน้อย ใช้บีทีอัตรา 20 กรัม (1 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 7 วัน	18 (11.7)	77 (50.0)	50 (32.5)	9 (5.8)	0 (0.0)	3.67 (0.757)	มาก
3.3 เมื่อมีการระบาดของศัตรู หอมแดงรุนแรงใช้บีที อัตรา 50-60 กรัม (3-4 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 3 วัน	13 (8.4)	75 (48.7)	54 (35.1)	11 (7.1)	1 (0.6)	3.57 (0.774)	มาก
3.4 ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้ บีที คือ ในขณะที่หนอนเริ่มฟักออก จากไข่หรือยังมีขนาดเล็ก	34 (22.1)	56 (36.4)	49 (31.8)	14 (9.1)	1 (0.6)	3.70 (0.936)	มาก
3.5 ควรฉีดพ่นบีทีก่อนช่วง 10.00 – 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น.	59 (38.3)	42 (27.3)	40 (26.0)	13 (8.4)	0 (0.0)	3.95 (0.992)	มาก
3.6 การใช้สารสกัดจากไล่ต้นหรือ หางไหล โดยการนำรากอายุ 2 ปี หรือต้นมาบดหรือทุบให้แหลก ละเอียด มากๆ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) หมักประมาณ 2 วัน กรองกากออก เอนำน้ำสกัดไปฉีดพ่น	4 (2.6)	39 (25.3)	95 (61.7)	15 (9.7)	1 (0.6)	3.19 (0.667)	ปาน กลาง

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ประเด็น	ระดับการยอมรับเชิงความคิดเห็น					\bar{X} (S.D.)	ความ หมาย
	5	4	3	2	1		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
3.7 สารสกัดจากสาบเสือ โดยวิธี ตากสาบเสือให้แห้ง บดละเอียด 400 กรัม (3 ซ้อนแกง) แล้วแช่น้ำ 8 ลิตร ผสมกัน แล้วกรองชนิดพ่นทุก 7 วัน ครบ 6 ครั้ง สามารถฆ่าหนอนกระทู้ ได้	4 (2.6)	35 (22.7)	92 (59.7)	22 (14.3)	1 (0.6)	3.12 (0.698)	ปาน กลาง
3.8 การนำเมล็ดสะเดาแห้งบด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) หมักทิ้งไว้ 1-2 คืน แล้วกรองกาก ออก นำสารสกัดไปฉีดพ่นฆ่าหนอน กระทู้ได้	8 (5.2)	70 (45.5)	65 (42.2)	10 (6.5)	1 (0.6)	3.48 (0.725)	มาก
3.9 การใช้เชื้อไวรัส NPV ใน หอมแดง ควรพ่นเมื่อพบไข่ของ หนอนกระทู้หอมจะได้ผลในการ ควบคุมดีกว่าการพ่นเมื่อพบว่าใบ หอมถูกหนอนกัดกินเป็นรอยแล้ว	24 (15.6)	72 (46.8)	46 (29.9)	11 (7.1)	1 (0.6)	3.69 (0.842)	มาก
3.10 การพ่นไวรัส NPV เมื่อพบ กลุ่มไข่เฉลี่ยจำนวน 1 กลุ่มต่อเนื้อที่ 2 ตารางเมตร	7 (4.5)	56 (36.4)	78 (50.6)	12 (7.8)	1 (0.6)	3.36 (0.721)	ปาน กลาง
3.11 ควรพ่นไวรัส NPV เมื่อพบ หนอนกระทู้หอมระบาดรุนแรง ทุก 3 วัน ติดกัน 2 ครั้ง	7 (4.5)	74 (48.1)	62 (40.3)	9 (5.8)	2 (1.3)	3.48 (0.734)	มาก
3.12 การใช้เชื้อไวรัส NPV กำจัด หนอนกระทู้หอม ในอัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ)	25 (16.2)	66 (42.9)	49 (31.8)	12 (7.8)	2 (1.3)	3.64 (0.889)	มาก
3.13 ช่วงเวลาการพ่นไวรัส NPV ควรพ่นตอนเย็นประมาณ 15.00 น. เป็นต้นไป	61 (39.6)	39 (25.3)	46 (29.9)	6 (3.9)	2 (1.3)	3.98 (0.986)	มาก

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ประเด็น	ระดับการยอมรับเชิงความคิดเห็น					\bar{X} (S.D.)	ความ หมาย
	5	4	3	2	1		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
4. ขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรค หอมแดง						3.66 (0.732)	มาก
4.1 เมื่อมีการระบาดของโรค หอมแดงเพียงเล็กน้อย ใช้บีเอสอัตรา 20 กรัม (1 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 7 วัน	24 (15.6)	56 (36.4)	63 (40.9)	9 (5.8)	2 (1.3)	3.59 (0.867)	มาก
4.2 เมื่อมีการระบาดของศัตรู หอมแดงรุนแรงใช้บีเอส อัตรา 50-60 กรัม (3-4 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 3 วัน	6 (3.9)	69 (44.8)	67 (43.5)	11 (7.1)	1 (0.6)	3.44 (0.713)	มาก
4.3 ควรฉีดพ่นบีเอสก่อนช่วงเวลา 10.00 – 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น.	62 (40.3)	43 (27.9)	32 (20.8)	17 (11.0)	0 (0.0)	3.97 (1.028)	มาก
เฉลี่ยรวม						3.44 (0.543)	มาก

2.2 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติของ เกษตรกร

ในตารางที่ 4.5 มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ขั้นตอนการเตรียมดิน เกษตรกรร้อยละ 70 ขึ้นไปยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติในประเด็นวิธีการใช้ไตรโคเดอร์มาโดยนำมาผสมรำอ่อนและปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราส่วน 1:5:40 ประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในดินช่วงไถคะ ไถแปรหรือยกร่องเพื่อให้เชื้อสามารถเจริญและแพร่ขยายพันธุ์หรือเพิ่มปริมาณได้ในดินเพื่อต่อสู้กับเชื้อราสาเหตุโรคพืชในดิน และประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 160 กิโลกรัมต่อไร่ (ร้อยละ 89.0 , 83.1 และ 77.3 ตามลำดับ)

ขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์ เกษตรกรต่ำกว่าร้อยละ 50 ยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติในประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกหัวพันธุ์หอมแดงก่อนปลูกเพื่อช่วยป้องกันโรคน้ำระดับดิน ประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกหัวพันธุ์หอมแดงร่วมกับน้ำสะอาดหรือสารจับติดเพื่อช่วยให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาจับติดหัวพันธุ์ได้ดีขึ้น และประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในอัตรา 10-20 กรัมต่อหัวพันธุ์หอมแดง 1 กิโลกรัม (ร้อยละ 26.0 , 16.9 และ 13.6 ตามลำดับ)

ขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง เกษตรกรร้อยละ 70 ขึ้นไปยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติในประเด็นเมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดงเพียงเล็กน้อย ใช้ปีที่อัตรา 20 กรัม (1 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 7 วัน ประเด็นควรฉีดพ่นปีที่ก่อนช่วง 10.00 – 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น. ประเด็นช่วงเวลาการพ่นไวรัส NPV ควรพ่นตอนเย็นประมาณ 15.00 น. เป็นต้นไป ประเด็นการใช้เชื้อไวรัส NPV กำจัดหนอนกระทู้หอม ในอัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) ประเด็นการใช้เชื้อไวรัส NPV ในหอมแดง ควรพ่นเมื่อพบไข่ของหนอนกระทู้หอมจะได้ผลในการควบคุมดีกว่าการพ่นเมื่อพบว่ามีหนอนถูกหนอนกัดกินเป็นรอยแล้ว ประเด็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้ปีที่ คือ ในขณะที่หนอนเริ่มฟักออกจากไข่หรือยังมีขนาดเล็ก และประเด็นการนำเมล็ดสะเดาแห้งบด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) หมักทิ้งไว้ 1-2 คืน แล้วกรองกากออก นำสารสกัดไปฉีดพ่นฆ่าหนอนกระทู้ได้ (ร้อยละ 92.2 , 92.2 , 92.2 , 89.0 , 83.8 , 82.5 และ 82.5 ตามลำดับ)

เกษตรกรร้อยละ 51 – 69 ยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติในประเด็นควรพ่นไวรัส NPV เมื่อพบหนอนกระทู้หอมระบาดรุนแรง ทุก 3 วัน ติดกัน 2 ครั้ง (ร้อยละ 52.6)

เกษตรกรต่ำกว่าร้อยละ 50 ยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติในประเด็นเมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดงรุนแรงใช้ปีที่ อัตรา 50-60 กรัม (3-4 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 3 วัน ประเด็นสารสกัดจากสาบเสือ โดยวิธีตากสาบเสือให้แห้ง บดละเอียด 400 กรัม (3 ซ่อนแกง) แล้วแช่น้ำ 8 ลิตร ผสมกัน แล้วกรองฉีดพ่นทุก 7 วัน ครบ 6 ครั้ง สามารถฆ่าหนอนกระทู้ได้ ประเด็นการใช้ปีที่เมื่อพบหนอนใยผัก 3 ตัวต่อต้น ประเด็นการใช้สารสกัดจากโล่ดินหรือหางไหล โดยการนำรากอายุ 2 ปี หรือต้นมาบดหรือทุบให้แหลกละเอียดมากๆ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) หมักประมาณ 2 วัน กรองกากออก เอาน้ำสกัดไปฉีดพ่น และประเด็นการพ่นไวรัส NPV เมื่อพบกลุ่มไข่เฉลี่ยจำนวน 1 กลุ่มต่อเนื้อที่ 2 ตารางเมตร (ร้อยละ 49.4 , 46.1 , 42.9 , 36.4 และ 35.1 ตามลำดับ)

ขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง เกษตรกรร้อยละ 70 ขึ้นไปยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติในประเด็นควรฉีดพ่นบีเอสก่อนช่วง 10.00 – 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น. และประเด็นเมื่อมีการระบาดของโรคหอมแดงเพียงเล็กน้อย ใช้บีเอส อัตรา 20 กรัม (1 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 7 วัน (ร้อยละ 94.2 และ 87.0 ตามลำดับ)

เกษตรกรร้อยละ 51 – 60 ยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติในประเด็นเมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดงรุนแรงใช้บีเอส อัตรา 50-60 กรัม (3-4 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 3 วัน (ร้อยละ 55.2)

ตารางที่ 4.5 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงไปปฏิบัติของเกษตรกร

ที่	ประเด็น	ปฏิบัติ		ไม่ปฏิบัติ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.	ขั้นตอนการเตรียมดิน				
1.1	การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 160 กิโลกรัมต่อไร่	119	77.3	35	22.7
1.2	วิธีการใช้ไตรโคเดอร์มาโดยนำมาผสมรำอ่อนและปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราส่วน 1:5:40	137	89.0	17	11.0
1.3	การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในดินช่วง ไถตะไถแปร หรือยกร่องเพื่อให้เชื้อสามารถเจริญและแพร่ขยายพันธุ์หรือเพิ่มปริมาณได้ในดินเพื่อต่อสู้กับเชื้อราสาเหตุโรคพืชในดิน	128	83.1	26	16.9
2.	ขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์				
2.1	การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกหัวพันธุ์หอมแดงก่อนปลูกเพื่อช่วยป้องกันโรคเน่าระดับดิน	40	26.0	114	74.0
2.2	การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในอัตรา 10-20 กรัมต่อหัวพันธุ์หอมแดง 1 กิโลกรัม	21	13.6	133	86.4
2.3	การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกหัวพันธุ์หอมแดงร่วมกับน้ำสะอาดหรือสารจับติดเพื่อช่วยให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาจับติดหัวพันธุ์ได้ดีขึ้น	26	16.9	128	83.1

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ที่	ประเด็น	ปฏิบัติ		ไม่ปฏิบัติ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3.	ขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง				
3.1	การใช้บีทีเมื่อพบหนอนใยผัก 3 ตัวต่อต้น	66	42.9	88	57.1
3.2	เมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดงเพียงเล็กน้อยใช้บีทีอัตรา 20 กรัม (1 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) พ่นทุก 7 วัน	142	92.2	12	7.8
3.3	เมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดงรุนแรงใช้บีที อัตรา 50-60 กรัม (3-4 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) พ่นทุก 3 วัน	76	49.4	78	50.6
3.4	ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้บีที คือ ในขณะที่หนอนเริ่มฟักออกจากไข่หรือยังมีขนาดเล็ก	127	82.5	27	17.5
3.5	ควรฉีดพ่นบีทีก่อนช่วง 10.00 - 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น.	142	92.2	12	7.8
3.6	การใช้สารสกัดจากโล่ดินหรือหางไหล โดยการนำรากอายุ 2 ปี หรือ ต้นมาบดหรือทุบให้แหลกละเอียดมาก ๆ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) หมักประมาณ 2 วัน กรองกากออกเอาน้ำสกัดไปฉีดพ่น	56	36.4	98	63.6
3.7	สารสกัดจากสาบเสือ โดยวิธีตากสาบเสือให้แห้ง บดละเอียด 400 กรัม (3 ซ่อนแกง) แล้วแช่น้ำ 8 ลิตร ผสมกันแล้วกรองฉีดพ่นทุก 7 วัน ครบ 6 ครั้ง สามารถฆ่าหนอนกระทู้ได้	71	46.1	83	53.9

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ที่	ประเด็น	ปฏิบัติ		ไม่ปฏิบัติ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	3.8 การนำเมล็ดสะเดาแห้งบด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) หมักทิ้งไว้ 1-2 คืน แล้วกรองกากออก นำสารสกัดไปฉีดพ่นฆ่า หนอนกระทู้ได้	127	82.5	21	17.5
	3.9 การใช้เชื้อไวรัส NPV ในหอมแดง ควร พ่นเมื่อพบไข่ของหนอนกระทู้หอมจะได้ผล ในการควบคุมดีกว่าการพ่นเมื่อพบว่าใบหอม ถูกหนอนกัดกินเป็นรอยแล้ว	129	83.8	25	16.2
	3.10 การพ่นไวรัส NPV เมื่อพบกลุ่มไข่ เฉลี่ยจำนวน 1 กลุ่มต่อเนื้อที่ 2 ตารางเมตร	54	35.1	100	64.9
	3.11 ควรพ่นไวรัส NPV เมื่อพบหนอนกระทู้ หอมระบาศรุนแรง ทุก 3 วัน ติดกัน 2 ครั้ง	81	52.6	73	47.4
	3.12 การใช้เชื้อไวรัส NPV กำจัดหนอน กระทู้หอม ในอัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ)	137	89.0	17	11.0
	3.13 ช่วงเวลาการพ่นไวรัส NPV ควรพ่น ตอนเย็นประมาณ 15.00 น. เป็นต้นไป	142	92.2	12	7.8
4.	ขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง				
	4.1 เมื่อมีการระบาดของโรคหอมแดง เพียงเล็กน้อย ใช้บีเอสอัตรา 20 กรัม (1 ซ้อน แกลง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 7 วัน	134	87.0	20	13.0
	4.2 เมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดง รุนแรงใช้บีเอส อัตรา 50-60 กรัม (3-4 ซ้อน แกลง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 3 วัน	85	55.2	69	44.8
	4.3 ควรฉีดพ่นบีเอสก่อนช่วง 10.00 - 15.00น. และหลังจากเวลา 15.00 น.	145	94.2	9	5.8

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูก หอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์

การศึกษานี้ ใช้การวิเคราะห์หาคัดลอกพบ เพื่อหาความเกี่ยวข้องระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระหลายตัวว่า ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความเกี่ยวข้องแบบใดหรือทิศทางใด (เชิงบวกหรือเชิงลบ) กับตัวแปรตาม และมีระดับความเกี่ยวข้องกับตัวแปรตามมากหรือน้อยเพียงใด การวิเคราะห์ครั้งนี้ ใช้ตัวแปรอิสระคัดเลือกมาทั้งหมด 13 ตัวแปร ได้แก่ 1) เพศ 2) อายุ 3) ระดับการศึกษา 4) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 5) การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร 6) สถานภาพการเป็นผู้นำ 7) จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม 8) รายได้ 9) แหล่งเงินทุน 10) จำนวนแรงงานในครัวเรือน 11) ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร 12) จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง 13) แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ ส่วนตัวแปรตามคือ การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงเชิงความคิดเห็น ซึ่งประกอบด้วย การยอมรับในภาพรวม และการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงอีก 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการเตรียมดิน 2) ขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์ 3) ขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง 4) ขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง

ผู้วิจัยได้นำค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ตัวแปรอิสระ 13 ตัวแปร และตัวแปรตาม 5 ตัวแปร ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย มาแสดงไว้ในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์

ที่	ตัวแปร	\bar{X}	S.D.
ตัวแปรอิสระ			
1	เพศ (1 = ชาย , 2 = หญิง)	1.48	0.501
2	อายุ (ปี)	44.99	7.934
3	ระดับการศึกษา (1=ต่ำกว่าประถมศึกษา 2= ประถมศึกษาตอนต้น 3 = ประถมศึกษาตอนปลาย 4 = มัธยมศึกษาตอนต้น 5 = มัธยมศึกษาตอนปลาย 6 = อนุปริญญาหรือเทียบเท่า)	3.35	1.350
4	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)	3.93	1.235
5	การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร (1=กลุ่มเกษตรกร 2=กลุ่มแม่บ้าน เกษตรกร 3=กลุ่มยุวมเกษตรกร 4=สหกรณ์การเกษตร 5=ธ.ก.ส)	0.30	0.118

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ที่	ตัวแปร	\bar{X}	S.D.
6	สถานภาพการเป็นผู้นำ (1 = ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน 2 = อบต/อบจ 3 = คณะกรรมการกลุ่ม/สหกรณ์ 4 = กรรมการหมู่บ้าน)	0.71	0.453
7	จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม (ครั้ง)	1.72	0.916
8	รายได้ภาคการเกษตร (บาท)	67,240.26	55,270.582
9	แหล่งเงินทุน (1 = สหกรณ์ 2 = ธ.ก.ส 3 = ธนาคารอื่น ๆ 4 = ตนเอง 5 = ญาติพี่น้อง 6 = อื่น ๆ ได้แก่ กองทุน)	0.29	0.120
10	จำนวนแรงงานในครัวเรือน (คน)	2.82	0.901
11	ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร (ไร่)	6.50	3.333
12	จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง (ไร่)	4.33	2.403
13	แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์	3.80	0.508
ตัวแปรตาม			
1	การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการเตรียมดิน	3.51	0.671
2	การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์	3.03	0.709
3	การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง	3.56	0.579
4	การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง	3.66	0.732
5	การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในภาพรวมทุกขั้นตอนการผลิตหอมแดง	3.44	0.543

ตารางที่ 4.7 สัญลักษณ์ที่ใช้กับตัวแปร ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

ตัวแปรอิสระ	
X_1	= เพศ
X_2	= อายุ
X_3	= ระดับการศึกษา
X_4	= จำนวนสมาชิกในครัวเรือน
X_5	= การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร
X_6	= สถานภาพการเป็นผู้นำ
X_7	= การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม
X_8	= รายได้ภาคการเกษตร
X_9	= แหล่งเงินทุน
X_{10}	= จำนวนแรงงานในครัวเรือน
X_{11}	= ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร
X_{12}	= จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง
X_{13}	= แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์
ตัวแปรตาม	
Y_1	= การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการเตรียมดิน
Y_2	= การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์
Y_3	= การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง
Y_4	= การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง
Y_5	= การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในภาพรวมทุกขั้นตอนการผลิตหอมแดง

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรจังหวัดอุดรธานี โดยวิเคราะห์ระหว่างตัวแปรอิสระ 13 ตัวกับ ตัวแปรตาม ทีละตัว เข้าสมการคำนวณโดยวิธี stepwise ปรากฏรายละเอียดดังนี้

1. การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ในขั้นตอนการเตรียมดิน (Y_1) ในบรรดาตัวแปรอิสระ 13 ตัว ปรากฏผลว่ามีตัวแปรอิสระ 9 ตัว ที่ไม่มีผลต่อตัวแปรตาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีตัวแปรอิสระ 4 ตัว ที่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตามในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4 ตัวคือ การเป็น สมาชิกสถาบันเกษตรกร สถานภาพการเป็นผู้นำ จำนวนแรงงานในครัวเรือน และแรงจูงใจในการ ใช้สารชีวภัณฑ์ นั่นคือเมื่อตัวแปรเหล่านี้มากขึ้น การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการ ปลูกหอมแดงในขั้นตอนการเตรียมดินก็มากขึ้นตามไปด้วย สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ ตัวแปรตามได้ถึงร้อยละ 26.5 ($R^2 = 0.265$) ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ ในขั้นตอนการเตรียมดิน (Y_1)

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ	ค่านัยสำคัญ
	ถดถอย (b)	(t)	(Sig.)
ค่าคงที่	0.880	2.038	0.43
1. การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร	0.892	1.981	0.049*
2. สถานภาพการเป็นผู้นำ	0.215	1.949	0.050*
3. จำนวนแรงงานในครัวเรือน	0.156	2.495	0.014*
4. แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์	0.581	5.662	0.000**
$R^2 = 0.265$	SEE = 0.584	F = 10.697	Sig. of F = 0.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ในขั้นตอนการเตรียม หัวพันธุ์ (Y_2) ในบรรดาตัวแปรอิสระ 13 ตัว ปรากฏผลว่ามีตัวแปรอิสระ 10 ตัว ที่ไม่มีผลต่อ ตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีตัวแปรอิสระ 3 ตัว ที่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตามในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3

ตัว คือ การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร สถานภาพการเป็นผู้นำ และแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ นั่นคือเมื่อตัวแปรเหล่านี้มากขึ้น การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์ ก็มากขึ้นตามไปด้วย สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ถึงร้อยละ 17.1 ($R^2 = 0.171$) ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์ (Y_2)

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์ถดถอย (b)	ค่าสถิติ (t)	ค่านัยสำคัญ (Sig.)
ค่าคงที่	1.119	2.530	0.43
1. การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร	1.511	2.881	0.005**
2. สถานภาพการเป็นผู้นำ	0.302	2.291	0.023*
3. แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์	0.302	2.651	0.009**
$R^2 = 0.171$	SEE = 0.654	F = 7.693	Sig. of F = 0.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ในขั้นตอนการ

ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง (Y_3) ในบรรดาตัวแปรอิสระ 13 ตัว ปรากฏผลว่ามีตัวแปรอิสระ 8 ตัว ที่ไม่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีตัวแปรอิสระ 5 ตัว ที่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตามในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ตัวคือ รายได้ภาคการเกษตร ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร และแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ นั่นคือเมื่อตัวแปรเหล่านี้มากขึ้น การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดงก็มากขึ้นตามไปด้วย ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตามในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัว คือ แหล่งเงินทุน และจำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง นั่นคือเมื่อมีแหล่งเงินทุนและจำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดงมากขึ้น การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดงก็จะน้อยลง สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ถึง ร้อยละ 33.5 ($R^2 = 0.335$) ดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์
ในขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง (Y_3)

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์ ถดถอย (b)	ค่าสถิติ (t)	ค่านัยสำคัญ (Sig.)
ค่าคงที่	1.970	5.428	0.000
1. รายได้ภาคการเกษตร	0.228	2.890	0.004**
2. แหล่งเงินทุน	- 0.881	- 2.397	0.018*
3. ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร	0.198	3.354	0.001**
4. จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง	-0.185	-2.053	0.042*
5. แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์	0.341	3.802	0.000**
$R^2 = 0.335$	SEE = 0.363	F = 14.918	Sig. of F = 0.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ในขั้นตอนการ
ป้องกันกำจัดโรคหอมแดง (Y_3) ในบรรดาตัวแปรอิสระ 13 ตัว ปรากฏผลว่ามีตัวแปรอิสระ 9 ตัว ที่
ไม่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีตัวแปรอิสระ 4 ตัว ที่มีผลต่อตัวแปรตาม
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตามในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติ 4 ตัว คือ ระดับการศึกษา รายได้ภาคการเกษตร ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร และ
แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ นั่นคือเมื่อตัวแปรเหล่านี้มากขึ้นการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สาร
ชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในขั้นตอนการป้องกันกำจัด โรคหอมแดงก็มากขึ้นตามไปด้วย
สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ถึงร้อยละ 27.9 ($R^2 = 0.279$) ดังแสดงในตารางที่
4.11

ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง (Y_4)

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์ถดถอย (b)	ค่าสถิติ (t)	ค่านัยสำคัญ (Sig.)
ค่าคงที่	1.009	2.525	0.012
1. ระดับการศึกษา	0.123	2.726	0.007**
2. รายได้ภาคการเกษตร	0.233	2.948	0.004**
3 ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร	0.175	2.234	0.027*
4. แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์	0.352	2.965	0.004**
$R^2 = 0.279$	SEE = 0.396	F = 14.421	Sig. of F = 0.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ 0.01

5. การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ในภาพรวมทุก

ขั้นตอนของการปลูกหอมแดง (Y_4) ในบรรดาตัวแปรอิสระ 13 ตัว ปรากฏผลว่ามีตัวแปรอิสระ 8 ตัว ที่ไม่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีตัวแปรอิสระ 5 ตัว ที่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตามในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ตัว คือ รายได้ภาคการเกษตร ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร และแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ นั่นคือเมื่อตัวแปรเหล่านี้เพิ่มขึ้น การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในภาพรวมทุกขั้นตอนก็มากขึ้นตามไปด้วย ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตามในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัว คือ แหล่งเงินทุนและจำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง นั่นคือ แหล่งเงินทุนและจำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดงมากขึ้นการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในภาพรวมทุกขั้นตอนก็จะน้อยลง สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ถึงร้อยละ 31.2 ($R^2 = 0.312$) ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 การวิเคราะห์ถดถอยพหุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในภาพรวมทุกขั้นตอนการผลิตหอมแดง (Y_5)

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์ถดถอย (b)	ค่าสถิติ (t)	ค่านัยสำคัญ (Sig.)
ค่าคงที่	1.687	4.804	0.000
1. รายได้ภาคการเกษตร	0.170	2.133	0.035*
2. แหล่งเงินทุน	-0.687	-2.023	0.045*
3. ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร	0.161	2.956	0.004**
4. จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง	-0.187	-2.111	0.037*
5. แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์	0.355	4.295	0.000**
$R^2 = 0.312$	SEE = 0.346	F = 13.446	Sig. of F = 0.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบขั้นตอนเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ปรากฏผลว่า ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ทางสถิติกับตัวแปรตาม 9 ตัว ตามตารางที่ 4.8 - 4.12 จึงถือเป็นการยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยสรุปได้ว่าปัจจัยทางด้านสังคม เศรษฐกิจและปัจจัยอื่น ๆ บางประการมีความเกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งปัจจัยดังกล่าวได้แก่

1. ปัจจัยทางด้านสังคมมี 3 ตัวแปร ได้แก่ ระดับการศึกษา การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร และสถานภาพการเป็นผู้นำ
2. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ มี 5 ตัวแปร ได้แก่ รายได้ภาคการเกษตร แหล่งเงินทุน จำนวนแรงงานในครัวเรือน ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร และจำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง
3. ปัจจัยอื่น ๆ มี 1 ตัวแปร ได้แก่ แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง

ตอนที่ 4 ปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัด อุตรดิตถ์

ปัญหาของเกษตรกรในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ด้านการเตรียมดิน ด้านการเตรียมหัวพันธุ์ ด้านการป้องกันกำจัดโรค และด้านอื่น ๆ มีการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.13 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ในภาพรวมเกษตรกรมีปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ระดับน้อย ($\bar{X} = 2.23$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของการใช้สารชีวภัณฑ์มีระดับปัญหา ดังนี้

ด้านการเตรียมดิน ในภาพรวมเกษตรกรมีปัญหาในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.08$) ในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรมีปัญหาในระดับน้อยในประเด็นการใช้สารชีวภัณฑ์ในการเตรียมดิน จำเป็นต้องใช้จำนวนมาก ประเด็นวิธีการเตรียมเชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มา ผสมรำละเอียดและปุ๋ยอินทรีย์ ในอัตราส่วน 1:5:40 มาใช้เพื่อป้องกันโรค โดยใช้ในช่วงไถแปร ไถตะ หรือยกร่อง มีความยุ่งยาก และประเด็นการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ มีความยุ่งยากในการใช้ ($\bar{X} = 2.22, 2.07$ และ 1.95 ตามลำดับ)

ด้านการเตรียมหัวพันธุ์ ในภาพรวมเกษตรกรมีปัญหาในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.75$) ในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรมีปัญหาในระดับปานกลางในประเด็นการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาหรือสารชีวภัณฑ์ชนิดอื่นมาใช้ในการคลุกหัวพันธุ์มีความยุ่งยาก ประเด็นเมื่อมีการคลุกหัวพันธุ์ด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาหรือสารชีวภัณฑ์แล้วไม่สามารถเก็บหัวพันธุ์ไว้ได้นานก่อนปลูก และประเด็นการใช้สารจับใบในการผสมกับสารชีวภัณฑ์เพื่อคลุกเมล็ดเป็นวิธีการที่ซับซ้อน ($\bar{X} = 2.77, 2.76$ และ 2.72 ตามลำดับ)

ด้านการป้องกันกำจัดโรค ในภาพรวมเกษตรกรมีปัญหาในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.05$) ในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรมีปัญหาในระดับน้อยในประเด็นการใช้สารชีวภัณฑ์ในการกำจัดโรคแมลง ต้องพ่นบ่อยครั้ง ประเด็นความยุ่งยากที่ต้องมีการสำรวจแมลงหรือโรคก่อนการใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันและกำจัด และประเด็นช่วงเวลาในแต่ละวันมีจำกัดในการใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงหรือโรค ($\bar{X} = 2.22, 2.05$ และ 1.88 ตามลำดับ)

ด้านอื่น ๆ ในภาพรวมเกษตรกรมีปัญหาในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.03$) ในแต่ละประเด็นย่อย เกษตรกรมีปัญหาในระดับน้อยในประเด็นมีความยากลำบากในการจัดหาซื้อสารชีวภัณฑ์ ประเด็นสารชีวภัณฑ์มีราคาแพง และประเด็นสารชีวภัณฑ์มีอายุการใช้งานสั้น ($\bar{X} = 2.15, 1.98$ และ 1.97 ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.13 ระดับปัญหาของเกษตรกรในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง

ที่	ประเด็น	ระดับปัญหา					\bar{X} (S.D.)	ความ หมาย
		5 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	1 จำนวน (ร้อยละ)		
1	ด้านการเตรียมดิน						2.08 (0.932)	น้อย
1.1	วิธีการเตรียมเชื้อรา ไตรโคเดอร์มาโดยการนำเชื้อรา ไตรโคเดอร์มา ผสม รำละเอียด และปุ๋ยอินทรีย์ ในอัตราส่วน 1:5:40 มาใช้เพื่อป้องกันโรค โดยใช้ในช่วงไถแปร ไถตะ หรือยกร่อง มีความยุ่งยาก	1 (0.6)	13 (8.4)	36 (23.4)	50 (32.5)	54 (35.1)	2.07 (0.990)	น้อย
1.2	การนำเชื้อราไตรโคเดอร์มา ผสมกับปุ๋ยอินทรีย์มีความ ยุ่งยากในการใช้	2 (1.3)	9 (5.8)	27 (17.5)	58 (37.7)	58 (37.7)	1.95 (0.952)	น้อย
1.3	การใช้สารชีวภัณฑ์ใน การเตรียมดินจำเป็นต้องใช้ จำนวนมาก	5 (3.2)	16 (10.4)	37 (24.0)	46 (29.9)	50 (32.5)	2.22 (1.109)	น้อย
2	ด้านการเตรียมหัวพันธุ์						2.75 (0.574)	ปาน กลาง
2.1	การนำเชื้อราไตรโคเดอร์มา หรือสารชีวภัณฑ์ชนิดอื่นมาใช้ ในการคลุกหัวพันธุ์มีความ ยุ่งยาก	1 (0.6)	16 (10.4)	93 (60.4)	36 (23.4)	8 (5.2)	2.77 (0.725)	ปาน กลาง
2.2	การใช้สารจับใบในการ ผสมกับสารชีวภัณฑ์เพื่อคลุก เมล็ดเป็นวิธีการที่ซับซ้อน	1 (0.6)	12 (7.8)	90 (58.4)	46 (29.9)	5 (3.2)	2.72 (0.679)	ปาน กลาง

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ที่	ประเด็น	ระดับปัญหา					\bar{X} (S.D.)	ความ หมาย
		5 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	1 จำนวน (ร้อยละ)		
2.3	เมื่อมีการคลุกหัวพันธุ์ ด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาหรือ สารชีวภัณฑ์แล้วไม่สามารถ เก็บหัวพันธุ์ไว้ได้นานก่อน ปลูก	4 (2.6)	13 (8.4)	83 (53.9)	51 (33.1)	3 (2.0)	2.76 (0.739)	ปาน กลาง
3	ด้านการป้องกันกำจัดโรค						2.05 (0.967)	น้อย
3.1	การใช้สารชีวภัณฑ์ในการ กำจัดโรคแมลงต้องพ่น บ่อยครั้ง	2 (1.3)	17 (11.0)	33 (21.4)	63 (40.9)	39 (25.3)	2.22 (0.991)	น้อย
3.2	ความยุ่งยากที่ต้องมีการ สำรวจแมลงหรือโรคก่อนการ ใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกัน กำจัด	3 (1.9)	18 (11.7)	26 (16.9)	45 (29.2)	62 (40.3)	2.05 (1.104)	น้อย
3.3	ช่วงเวลาในแต่ละวันมี จำกัดในการใช้สารชีวภัณฑ์ ป้องกันกำจัดแมลงหรือโรค	2 (1.3)	9 (5.8)	34 (22.1)	34 (22.1)	75 (48.7)	1.88 (1.026)	น้อย
4.	อื่นๆ						2.03 (0.895)	น้อย
4.1	มีความยากความลำบาก ในการจัดหาซื้อสารชีวภัณฑ์	3 (1.9)	14 (9.1)	32 (20.8)	60 (39.0)	45 (29.2)	2.15 (1.010)	น้อย
4.2	สารชีวภัณฑ์มีราคาแพง	2 (1.3)	8 (5.2)	31 (20.1)	57 (37)	56 (36.4)	1.98 (0.946)	น้อย
4.3	สารชีวภัณฑ์มีอายุการใช้ งานสั้น	2 (1.3)	10 (6.5)	26 (16.9)	60 (39.0)	56 (36.4)	1.97 (0.956)	น้อย
	รวมเฉลี่ย						2.23 (0.686)	น้อย

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรจังหวัดอุดรธานี โดยมีวัตถุประสงค์ วิธิดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยพื้นฐานทางด้านสังคม เศรษฐกิจและปัจจัยอื่น ๆ บางประการของเกษตรกร การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร ความเกี่ยวข้องระหว่างปัจจัยทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และปัจจัยอื่น ๆ บางประการกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร รวมทั้งปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร

1.2 วิธิดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรผู้ใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ปีการเพาะปลูก 2548 ใน 3 อำเภอของจังหวัดอุดรธานี จำนวน 5 ตำบล 250 ราย โดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาจากสูตรของ Taro Yamane กำหนดนัยสำคัญที่ 0.05 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 154 ราย ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการจับสลากจากกลุ่มประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7341 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ การทดสอบความเชื่อมั่นจากกลุ่มตัวอย่าง 20 ราย เกี่ยวกับแรงจูงใจ การยอมรับ และปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.8250 , 0.7275 และ 0.7542 ตามลำดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standand deviation) และการวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบขั้นตอน (stepwise multiple regression)

1.3 สรุปผลการวิจัย

1.3.1 ปัจจัยทางสังคมของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 44.99 ปี สมรสแล้ว จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระยะเวลาทำการเกษตรในพื้นที่เฉลี่ยปีละ 10.50 เดือน สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.93 คน สมาชิกในครัวเรือนที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 2.82 คน สมาชิกเป็นชายเฉลี่ย 1.37 คน เป็นหญิงเฉลี่ย 1.45 คน เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และกลุ่มเกษตรกร และไม่มีสถานภาพการเป็นผู้นำ สมาชิกส่วนน้อยเป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน เกษตรกรได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ของทางราชการ วิทยุ เพื่อนบ้าน ร้านค้าจำหน่ายสารชีวภัณฑ์ หอกระจายข่าว โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร และนิตยสาร ตามลำดับและมีการติดต่อขอคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่เฉลี่ยเดือนละ 1.72 ครั้ง

1.3.2 ปัจจัยทางเศรษฐกิจของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตรเป็นอาชีพหลัก และมีอาชีพค้าขายเป็นอาชีพรอง รายได้ภาคการเกษตรเฉลี่ย 67,240.26 บาท รายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 7,424.67 บาท แหล่งเงินทุนที่เกษตรกรใช้ผลิตหอมแดงส่วนใหญ่จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จำนวนแรงงานจ้างในการปลูกหอมแดงเฉลี่ย 26.30 คน เป็นแรงงานจ้างชายเฉลี่ย 9.16 คน หญิงเฉลี่ย 17.06 คน เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตรที่มีเอกสารสิทธิ์เฉลี่ย 6.50 ไร่ พื้นที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์เฉลี่ย 0.39 ไร่ พื้นที่ให้ผู้อื่นเช่าเฉลี่ย 0.21 ไร่ พื้นที่เช่าผู้อื่นเฉลี่ย 0.20 ไร่ และพื้นที่ปลูกหอมแดงเฉลี่ย 4.33 ไร่

1.3.3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับแรงจูงใจ ในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ในภาพรวมระดับมาก โดยประเด็นที่เกษตรกรเห็นว่าเป็นแรงจูงใจมาก คือ ทำให้ผลผลิตของหอมแดงปลอดภัยกว่าการใช้สารเคมี และประเด็นที่เกษตรกรเห็นว่าเป็นแรงจูงใจน้อย คือ วิธีใช้สารชีวภัณฑ์กับหอมแดงยุ่งยากน้อยกว่าวิธีใช้สารเคมี

1.3.4 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร
ในเชิงความคิดเห็น พบว่า

1) ขั้นตอนการเตรียมดิน โดยภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับในระดับมาก โดยมีประเด็นการใช้ไตรโคเดอร์มาในดินช่วง ไถตะ ไถแปร หรือยกร่องเพื่อให้เชื้อสามารถเจริญและแพร่ขยายพันธุ์หรือเพิ่มปริมาณได้ในดินเพื่อต่อสู้กับเชื้อราสาเหตุโรคพืชในดิน เกษตรกรยอมรับสูงสุด

2) ขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์ โดยภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับปานกลาง โดยมีประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกหัวพันธุ์หอมแดงก่อนปลูกเพื่อช่วยป้องกันโรคเน่าระดับดิน เกษตรกรยอมรับสูงสุด

3) ขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง โดยภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับมาก โดยมีประเด็นช่วงเวลาการพ่นไวรัส NPV ควรพ่นตอนเย็นประมาณ 15.00 น. เป็นต้นไป เกษตรกรยอมรับสูงสุด

4) ขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง โดยภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับในระดับมาก โดยมีประเด็น ควรฉีดพ่นบีเอสก่อนช่วงเวลา 10.00 – 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น. เกษตรกรยอมรับสูงสุด

1.3.5 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในเชิงความคิดเห็น ได้แก่ ระดับการศึกษา การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร สถานภาพการเป็นผู้นำ จำนวนแรงงานในครัวเรือน ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร และแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรเชิงความคิดเห็น ได้แก่ แหล่งได้รับข่าวสาร แหล่งเงินทุน และจำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง

1.3.6 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบขั้นตอน พบว่า มีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวแปร ที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวแปรตาม จึงสรุปได้ว่ามีปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรเชิงความคิดเห็น

1.3.7 ปัญหาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีปัญหาระดับน้อยเกี่ยวกับการเตรียมดิน การป้องกันกำจัดโรคและแมลง ด้านอื่นๆ และในภาพรวม ส่วนปัญหาระดับปานกลาง คือ การเตรียมหัวพันธุ์

2. การอภิปรายผล

จากการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

2.1 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในเชิงความคิดเห็นของเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องระหว่างตัวแปรอิสระหลายตัวกับตัวแปรตาม ในเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในเชิงความคิดเห็นของเกษตรกร พบว่า ตัวแปรที่เกี่ยวข้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในเชิงความคิดเห็น มี 9 ตัวแปร ได้แก่ 1) ระดับการศึกษา 2) การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร 3) สถานภาพการเป็นผู้นำ 4) รายได้ภาคการเกษตร 5) แหล่งเงินทุน 6) จำนวนแรงงานในครัวเรือน 7) ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร 8) จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง 9) แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ซึ่งสามารถอภิปรายผลการศึกษา ได้ดังนี้

2.1.1 ระดับการศึกษา จากการศึกษาพบว่ามีความเกี่ยวข้องในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงด้านการป้องกันกำจัดโรคหอมแดง ซึ่งแสดงว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงจะมีการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในด้านการป้องกันโรคหอมแดงมากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงจะสามารถรับทราบและทำความเข้าใจกับเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมแดงได้ดี เพราะบางครั้งสารชีวภัณฑ์ที่ใช้ในการป้องกันโรคหอมแดง เป็นศัพท์เฉพาะต้องใช้ความเข้าใจในการใช้และปฏิบัติ

2.1.2 การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร จากการศึกษาพบว่ามีความเกี่ยวข้องในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงด้านการเตรียมดิน และด้านการเตรียมหัวพันธุ์ ซึ่งแสดงว่าเกษตรกรที่เป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกรจะมีการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ด้านดังกล่าวมากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มสถาบันจะมีลักษณะการทำงาน การเรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม จึงทำให้มีการแบ่งปันความรู้กันภายในกลุ่มมากขึ้น ส่งผลถึงการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง

2.1.3 สถานภาพการเป็นผู้นำ จากการศึกษาพบว่ามีความเกี่ยวข้องในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงด้านการเตรียมดิน และด้านการเตรียมหัวพันธุ์ ซึ่งแสดงว่าเกษตรกรที่เป็นผู้นำจะมีการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ด้าน

ดังกล่าวมากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรที่เป็นผู้นำ จะมีลักษณะเป็นผู้นำทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในกลุ่ม หรือหมู่บ้าน เป็นผู้ริเริ่มการผลิตหอมแดงที่ปลอดภัย และมีส่วนช่วยในการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์และชักจูงชาวบ้านมาร่วมการผลิตหอมแดงที่ปลอดภัยจากสารพิษ โดยการนำสารชีวภัณฑ์ไปใช้ทดแทนการใช้สารเคมี

2.1.4 รายได้ภาคการเกษตร จากการศึกษาพบว่ามีความเกี่ยวข้องในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงด้านการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง การป้องกันกำจัดโรคหอมแดง และในภาพรวมทุกด้าน ซึ่งแสดงว่าเกษตรกรที่มีรายได้ภาคการเกษตรมากจะมีการยอมรับในด้านทุกด้านดังกล่าวมากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรที่มีรายได้ภาคการเกษตรมากจะมีโอกาสยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงโดยที่ไม่กลัวการขาดทุนจากโรคและแมลงศัตรูหอมแดง

2.1.5 แหล่งเงินทุน จากการศึกษา พบว่า มีความเกี่ยวข้องในเชิงลบกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง ด้านการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง และในภาพรวมทุกด้าน ซึ่งแสดงว่าเกษตรกรที่มีแหล่งเงินทุนมากจะมีการยอมรับในด้านทุกด้านดังกล่าวน้อยลง เนื่องจากการที่มีแหล่งเงินทุนมาก เกษตรกรมักจะกู้เงินมาเพื่อซื้อยาเคมีป้องกันโรคและแมลงเพียงบางชนิดมาใช้ในแปลงของหอมแดง

2.1.6 จำนวนแรงงานในครัวเรือน จากการศึกษา พบว่า มีความเกี่ยวข้องในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงด้านเตรียมดิน ซึ่งแสดงว่าเกษตรกรที่มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนมาก จะยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงขั้นตอนการเตรียมดินมากขึ้น เนื่องจากการเตรียมเชื้อไตรโคเดอร์มา โดยการผสมกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกต้องใช้แรงงานในการเตรียมเป็นจำนวนมาก จึงสอดคล้องกันระหว่างแรงงานกับการเตรียมเชื้อไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในขั้นตอนการเตรียมดิน

2.1.7 ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร จากการศึกษา พบว่ามีความเกี่ยวข้องในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงด้านการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง ด้านการป้องกันโรคหอมแดง และในภาพรวมทุกด้าน ซึ่งแสดงว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรมาก จะมีการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงด้านดังกล่าวมากขึ้น เพราะการผลิตหอมแดงโดยใช้สารชีวภัณฑ์ จะได้รับผลผลิตที่น้อยกว่าการผลิตแบบใช้ยาและปุ๋ยเคมี เกษตรกรที่มีพื้นที่ในการถือครองมาก จึงต้องใช้พื้นที่มากขึ้นในการผลิตหอมแดงโดยใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อให้ได้รับผลผลิตไม่ลดน้อยไปกว่าเดิมแบบใช้สารเคมี

2.1.8 จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง จากการศึกษา พบว่ามีความเกี่ยวข้องในเชิงลบกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงด้านการป้องกันกำจัดแมลงศัตรู

หอมแดง และในภาพรวมทุกด้าน ซึ่งแสดงว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกหอมแดงมาก จะมีการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงน้อยลง เพราะการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงจำเป็นต้องมีเวลาในการสำรวจแปลง เพื่อตรวจสอบโรคและแมลงศัตรูพืช และเมื่อพบการระบาดของโรคและแมลงศัตรูหอมแดง ต้องมีการพ่นสารชีวภัณฑ์บ่อยตามการระบาด จึงทำให้เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกหอมแดงเป็นจำนวนมาก จะไม่มีเวลาในการสำรวจแปลง และพ่นสารชีวภัณฑ์ที่บ่อยครั้งได้

2.1.9 แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ จากการศึกษา พบว่ามีความเกี่ยวข้องในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงด้านการเตรียมดิน ด้านการเตรียมหัวพันธุ์ ด้านการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง ด้านการป้องกันโรคหอมแดง และในภาพรวมทุกด้าน ซึ่งแสดงว่า ถ้าเกษตรกรมีทัศนคติหรือความคิดเห็นที่ดีต่อแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง เช่น การใช้สารชีวภัณฑ์ทำให้ผลผลิตของหอมแดงปลอดภัยกว่าการใช้สารเคมี การใช้สารชีวภัณฑ์มีความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการใช้สารเคมี ซึ่งแรงจูงใจในแต่ละประเด็นทำให้เกษตรกรคิดถึงความปลอดภัยของตนเอง ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม จึงทำให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงเพิ่มมากขึ้น

3. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะตามเหตุและผลที่ปรากฏและค้นพบ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง การส่งเสริมการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของจังหวัดอุดรธานี และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ โดยนำผลการศึกษาไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับปัญหาของเกษตรกรยิ่งขึ้น ดังต่อไปนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ด้านการผลิต พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในเรื่องของการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ไม่ทุกขั้นตอน ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจึงควรจัดทำโครงการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ โดยการจัดทำแปลงสาธิต เพื่อเป็นตัวอย่างในการใช้สารชีวภัณฑ์

3.1.2 ด้านการตลาด ควรจัดให้มีการรับซื้อสินค้าราคาสูงจากกลุ่มที่ลดการใช้สารเคมีหรือมีการใช้สารชีวภัณฑ์

3.1.3 ด้านสังคมและการประชาสัมพันธ์ พบว่า แหล่งความรู้ที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร ได้แก่ การได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ของทางราชการ จากวิทยุ เพื่อนบ้าน ร้านค้า หอกระจายข่าว ตามลำดับ ซึ่งเป็นแหล่งความรู้ที่เกษตรกรให้ความสนใจ ดังนั้นการได้รับการฝึกอบรมความรู้การใช้สารชีวภัณฑ์จากเจ้าหน้าที่ของทางราชการจะส่งผลดีที่สุด ที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์ และการประชาสัมพันธ์ผ่านทางวิทยุชุมชนที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยการประชาสัมพันธ์จะเน้นถึงเรื่องของการปลอดภัยจากสารพิษ ความไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ และส่งผลถึงคุณภาพของผลผลิตที่ได้รับ นอกจากนี้ยังเป็นการทำให้เกษตรกรได้รับความรู้อีกด้วย

3.1.4 ด้านการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์

- 1) สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรอำเภอ จัดทำแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ผ่านศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล
- 2) กลุ่มเกษตรกรที่ผลิตหอมแดงปลอดภัยจากสารพิษ ควรมีการรวมกลุ่มอย่างเข้มแข็งและผลิตวิทยากรท้องถิ่นเพื่อเผยแพร่ความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์

3.1.5 ด้านการสนับสนุนจากหน่วยงาน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการศึกษาการใช้สารชีวภัณฑ์โดยการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการอบรมการใช้สารชีวภัณฑ์ พัฒนาความรู้ของเกษตรกรในท้องถิ่น การศึกษาจากพื้นที่ที่มีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการผลิตทางการเกษตร และสนับสนุนให้มีการขยายพื้นที่ที่ผลิตพืชปลอดภัยโดยใช้สารชีวภัณฑ์ให้ครอบคลุมทุกพื้นที่

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากโครงการผลิตพืชปลอดภัยและได้มาตรฐานของกรมส่งเสริมการเกษตร เป็นโครงการที่สำคัญ สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเกษตรกรแนวใหม่ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่เน้นการผลิตพืชที่ปลอดภัยจากสารพิษ จึงเห็นสมควรศึกษาวิจัยในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการผลิตพืชให้ปลอดภัยโดยการใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทนการใช้สารเคมีให้ครอบคลุมในทุกด้าน เพื่อให้ได้องค์ความรู้นำไปปรับปรุงการดำเนินงานโครงการผลิตพืชปลอดภัยและได้มาตรฐานให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป ดังนี้

3.2.1 ด้านสังคม ควรศึกษาผลการดำเนินงานตามโครงการผลิตพืชปลอดภัยและได้มาตรฐานที่ใช้สารชีวภัณฑ์เข้ามาเกี่ยวข้อง

3.2.2 ด้านเศรษฐกิจ ควรศึกษาผลของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการทดแทนสารเคมี เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตหอมแดงของเกษตรกร

3.2.3 **ด้านการศึกษา** ควรศึกษาความต้องการฝึกอบรมของเกษตรกรที่ต้องการใช้สารชีวภัณฑ์

3.2.4 **ด้านระบบส่งเสริมการเกษตร** ควรศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง และควรศึกษาคุณภาพของสื่อในการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าว

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร (2534) การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี กรุงเทพมหานคร กลุ่มงานวิจัยการ
ปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร
- _____ (2540) การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน กรุงเทพมหานคร กองกัญ
และสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร
- กรมส่งเสริมการเกษตร (2548) การถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการส่งเสริมการผลิตสินค้าเกษตรที่ได้
มาตรฐานและปลอดภัย กรุงเทพมหานคร กรมส่งเสริมการเกษตร
- กิดานันท์ มะลิทอง (2531) เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย
- กิตติศักดิ์ จันทสังข์ (2548) “รายงานการวิจัย เรื่องประสิทธิภาพการใช้ไวรัส NPV ของหนอน
กระทู้หอมร่วมกับไวรัส NPV ของหนอนกระทู้ผัก” กรมส่งเสริมการเกษตร
- จินดา ขลิบทอง (2544) “กระบวนการวิจัยทางส่งเสริมการเกษตร” ในประมวลสาระชุดวิชาวิจัย
เพื่อการพัฒนาการส่งเสริมการเกษตร หน้า 19-20 นนทบุรี บัณฑิตศึกษา สาขาวิชา
ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช
- จิราภา จอมไธสง (ม.ป.ป) หอมแดง สารระสังเขปออนไลน์ ค้นคืน วันที่ 3 ตุลาคม 2549 จาก
<http://www.rakbankerd.com/agriculture>
- จริยา จันทรไพแสง (ม.ป.ป.) “การใช้แบคทีเรียบีทีควบคุมแมลงศัตรูผัก” สารระสังเขปออนไลน์
ค้นคืนวันที่ 3 ตุลาคม 2549 จาก www.kmi.ac.th/hydro/hydr-pest/BT.pdf
- จรัญ หอมเทียนทอง (2548) ผักและสมุนไพรพื้นบ้าน กรุงเทพมหานคร บี เอส ไอ
- จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทนู (2542) การใช้เชื้อราไตรโคโรเดอร์มาควบคุมโรคพืช
ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ชวนพิศ วิระวงษ์นุสร (2546) ความคิดเห็นของข้าราชการ สำนักงานประกันสังคมต่อระบบ
บริหารบุคคลเมื่อปรับเปลี่ยนหน่วยงานเป็นองค์กรมหาชน. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศิลปศาสตร มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2522) หลักวิชาการส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพมหานคร บี เอส ไอ
- ทำนอง สิงคาลวณิช (2526) เกษตรทัศน์ กรุงเทพมหานคร บี เอส ไอ
- ธนาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (2522) การใช้สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช กรุงเทพมหานคร

- นคร โฆษุณหนันท์ (2548) “รายงานการวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามระบบ
ส่งเสริมการเกษตรของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรระดับตำบลของจังหวัดอุตรดิตถ์”
ฝ่ายยุทธศาสตร์และสารสนเทศ สำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์
- นรินทร์ สมบูรณ์สาร (ม.ป.ป) *ประเด็นการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับหอมแดง* สารสังเขปออนไลน์
ค้นคืน วันที่ 10 กรกฎาคม 2550 จาก [http://fs.doae.go.th/knowledge/7% 20](http://fs.doae.go.th/knowledge/7%20vegrt/homdang.doc)
vegrt/homdang.doc
- นุชนารถ จงเลขา (2546) *คู่มือการควบคุมโรคและศัตรูต่าง ๆ ของพืชผักแบบผสมผสาน สำหรับ
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมผักบนที่สูง ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง*
- บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2540) *ส่งเสริมการเกษตร* กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- บุญสม วราเอกศิริ (2535) *ส่งเสริมการเกษตร หลักและวิธีการ*. ภาควิชาส่งเสริมการเกษตร คณะ
ธุรกิจการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้
- ปัญญา หิรัญรัมย์ (2543) “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการส่งเสริมการเกษตร” ใน*เอกสาร
การสอนชุดวิชาสังคมไทยกับการส่งเสริมการเกษตร* หน่วยที่ 13 หน้า 132-133 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- ปฐพีชล วายุคคี (ม.ป.ป) *โรคและแมลง* กรุงเทพมหานคร (ม.ป.ท)
- ประจง สุดโต (2536) “รายงานการสัมมนา การใช้สารจากพืชเพื่อการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
ทางการเกษตร” คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ไพโรจน์ ประสงค์สม (2543) “รายงานการวิจัย เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้สารสกัด
สะเดาในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชผักที่ปลูกในเชิงการค้าของเกษตรกรในจังหวัด
ลำปาง” กรมส่งเสริมการเกษตร
- ลาวัลย์ จีระพงษ์. (ม.ป.ป) *สมุนไพรและการใช้* กรุงเทพมหานคร กรมส่งเสริมการเกษตร
- มูลนิธิตระการศักดิ์ มณีภาค (ม.ป.ป.) *ความรู้เรื่องการปลูกผัก* สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วัชรินทร์ อุปนิสากร (2540) “การยอมรับเทคโนโลยีการปลูกถั่วเขียวฤดูแล้งของเกษตรกรในเขต
โครงการส่งน้ำและบำรุงบรมธาตุ จังหวัดชัยนาท” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วัลลี โสพิน และกฤษฎา นิคมรัตน์ (2540) “รายงานผลการปฏิบัติงานโครงการส่งเสริมการเกษตร
ควบคุมศัตรูพืชโดยชีวภาพในเขตจังหวัดภาคใต้” สงขลา สำนักงานส่งเสริม
การเกษตรภาคใต้

- วิทยา พลเยี่ยม (2528) “การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพดของเกษตรกรในเขต
โครงการพัฒนาทุ่งกุลาร้องไห้ อำเภอแม่ต๋อม จังหวัดสุรินทร์” วิทยานิพนธ์ปริญญา
เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ศักดิ์ จิรไพโรจน์ (2547) “รายงานการวิจัยเรื่องการดำเนินงานโครงการส่งเสริมการถ่ายทอด
เทคโนโลยีการอารักขาพืช ตามระบบโรงเรียนเกษตรกรข้าวในพระราชดำริ ปี 2546”
กรมส่งเสริมการเกษตร
- สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ (2546) “สภาพการผลิตหอมแดงจังหวัดอุดรดิตถ์” กลุ่ม
ส่งเสริมพัฒนาการผลิต
- _____ (2548) “สถานการณ์ผลิตพืชจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2548/2549” (อัดสำเนา)
- สำนักงานสถิติจังหวัดอุดรดิตถ์ (2548) “รายงานสถิติจังหวัด พ.ศ. 2548 อุดรดิตถ์” (อัดสำเนา)
- สมคิด เฉลิมเกียรติ (2547) “รายงานการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อรา
ไตรโคเดอร์มาควบคุมโรครากเน่า-โคนเน่าในส้มโอของเกษตรกรจังหวัด
สมุทรสงคราม ปี 2546” กรมส่งเสริมการเกษตร
- สมปอง ทองดีแท้ (2539) “โครงการพืชผักอนามัย สารพิษตกค้างทางเกษตรกรรม” กสิกร 58(1)
(มกราคม – กุมภาพันธ์) : 29-31
- <http://www.uttaradit.go.th> ค้นคืนวันที่ 3 กรกฎาคม 2550

ภาคผนวก

ภาคผนวก
แบบสัมภาษณ์



เลขที่แบบสัมภาษณ์
แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย

เรื่อง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร
ในจังหวัดอุดรธานี

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์ชุดนี้ ใช้สำหรับสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ใส่สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงในจังหวัดอุดรธานี
2. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรแต่ละคนถือว่าเป็นความลับ และจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เฉพาะการวิจัยประกอบการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับ สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
3. แบบสัมภาษณ์แบ่งเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจบางประการของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง

ตอนที่ 2 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร

ในจังหวัดอุดรธานี

ตอนที่ 3 ปัญหาในการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของ

เกษตรกรในจังหวัดอุดรธานี

ตอนที่ 1 ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจบางประการของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าคำตอบและเติมข้อความในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ () 1 ชาย () 2 หญิง A1
2. อายุ.....ปี A2
3. ระดับการศึกษา A3
 - () 1 ต่ำกว่าประถมศึกษา () 2 ประถมศึกษาตอนต้น
 - () 3 ประถมศึกษาตอนปลาย () 4 มัธยมศึกษาตอนต้น
 - () 5 มัธยมศึกษาตอนปลาย (ปวช)
 - () 6 อนุปริญญาหรือเทียบเท่า (ปวส., ปวท.) () 7 อื่น ๆ (ระบุ).....

4. สถานภาพการสมรส A4
 1 โสด 2 สมรส 3 หม้าย 4 หย่า
5. การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) A5
 1 กลุ่มเกษตรกร A51
 2 กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร A52
 3 กลุ่มยุวเกษตรกร A53
 4 สหกรณ์การเกษตร A54
 5 ธ.ก.ส. A55
 6 อื่น ๆ (ระบุ)..... A56
6. ระยะเวลาที่อยู่ในพื้นที่.....เดือน A6
7. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน A7
8. แหล่งความรู้เพิ่มเติมที่ได้รับเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) A8
 1 วิทยุ A81
 2 หนังสือพิมพ์ A82
 3 นิตยสาร A83
 4 วารสาร A84
 5 โทรทัศน์ A85
 6 หอกระจายข่าว A86
 7 เพื่อนบ้าน A87
 8 เจ้าหน้าที่ของทางราชการ A88
 9 ร้านค้าจำหน่ายสารชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช A89
 10 อื่น ๆ (ระบุ)..... A810
9. สถานภาพการเป็นผู้นำ A9
 1 ไม่เป็น A91
 2 เป็น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) A92
 1 ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน A921
 2 อบต./อบจ. A922
 3 คณะกรรมการกลุ่ม/สหกรณ์ A923
 4 กรรมการหมู่บ้าน A924
 5 อื่น ๆ (ระบุ)..... A925

10. การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในการขอคำปรึกษา/ความรู้ในการใช้สารชีวภัณฑ์
ในการปลูก หอมแดงเดือนละ.....ครั้ง A10
11. จำนวนแรงงานในครัวเรือนในการผลิตหอมแดง.....คน A11
- 11.1 ชาย..... คน A111
- 11.2 หญิง..... คน A112
12. จำนวนแรงงานจ้างในการผลิตหอมแดง.....คน A12
- 12.1 ชาย..... คน A121
- 12.2 หญิง..... คน A122
13. แหล่งเงินทุนในการผลิตหอมแดง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) A13
- () 1 สหกรณ์ A131
- () 2 ธ.ก.ส A132
- () 3 ธนาคารอื่น ๆ A133
- () 4 ตนเอง A134
- () 5 ญาติพี่น้อง A135
- () 6 อื่น ๆ (ระบุ)..... A136
14. อาชีพหลัก A14
- () 1 ทำการเกษตร () 2 ค้าขาย () 3 รับราชการ
- () 4 อื่น ๆ (ระบุ).....
15. อาชีพรอง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) A15
- () 1 ทำการเกษตร A151
- () 2 ค้าขาย A152
- () 3 ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน A153
- () 4 อื่น ๆ (ระบุ)..... A154
16. ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมดในปี 2549 (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) A16
- () 1 พื้นที่ทำการเกษตรมีเอกสารสิทธิ์.....ไร่ A161
- () 2 พื้นที่ทำการเกษตรไม่มีเอกสารสิทธิ์.....ไร่ A162
- () 3 พื้นที่ให้ผู้อื่นเช่า.....ไร่ A163
- () 4 อื่น ๆ (ระบุ).....จำนวน.....ไร่ A164
17. จำนวนพื้นที่ปลูกหอมแดง.....ไร่ A17

18. รายได้ ปี พ.ศ. 2549 A18
- () 1 ภาคการเกษตรบาท/ปี A181
- () 2 นอกภาคการเกษตรบาท/ปี A182
- () 3 อื่น ๆ (ระบุ).....บาท/ปี A183

19. ระดับแรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ของเกษตรกร

โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่เลือกจากเกณฑ์ต่อไปนี้

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

ประเด็น	ระดับแรงจูงใจ					
	5	4	3	2	1	
1. การใช้สารชีวภัณฑ์มีความเป็นพิษน้อยกว่าการใช้สารเคมี						A191
2. ราคาของสารชีวภัณฑ์ถูกกว่าสารเคมี						A192
3. วิธีใช้สารชีวภัณฑ์กับหอมแดงยุ่งยากน้อยกว่าวิธีใช้สารเคมี						A193
4. สารชีวภัณฑ์มีกลิ่นไม่รุนแรงเท่าสารเคมี						A194
5. การใช้สารชีวภัณฑ์ทำให้ผลผลิตของหอมแดงปลอดภัยกว่าการใช้สารเคมี						A195
6. การใช้สารชีวภัณฑ์จะทำให้คุณภาพของผลผลิตหอมแดงมีคุณภาพดีกว่าการใช้สารเคมี						A196
7. การใช้สารชีวภัณฑ์ทำให้ราคาหอมแดงมีราคาสูงกว่าการใช้สารเคมี						A197
8. การใช้สารชีวภัณฑ์มีความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการใช้สารเคมี						A198
9. สารชีวภัณฑ์ประเภทสารสกัดจากธรรมชาติสามารถหาวัตถุดิบในการผลิตได้จากภายในท้องถิ่น						A199
10. การผลิตสารชีวภัณฑ์ประเภทสารสกัดจากธรรมชาติสามารถผลิตเพื่อใช้เองได้ง่าย						A1910

ตอนที่ 2 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัด

อุตรดิตถ์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดง โดยกำหนดให้

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

ขณะเดียวกันโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เกษตรกรปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติในแต่ละประเด็น

ประเด็น	ระดับการยอมรับ						การปฏิบัติ		
	5	4	3	2	1		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
1. ขั้นตอนการเตรียมดิน									
1.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 160 กิโลกรัมต่อไร่						B11A			B11B
1.2 วิธีการใช้ไตรโคเดอร์มาโดย นำมาผสมรำอ่อนและปุ๋ยอินทรีย์ใน อัตราส่วน 1:5:40						B12A			B12B
1.3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใน ดินช่วง ไถตะ ไถแปร หรือยกร่อง เพื่อให้เชื้อสามารถเจริญและแพร่ ขยายพันธุ์หรือเพิ่มปริมาณได้ในดินเพื่อ ต่อสู้กับเชื้อราสาเหตุโรคพืชในดิน						B13A			B13B
2. ขั้นตอนการเตรียมหัวพันธุ์									
2.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุก หัวพันธุ์หอมแดงก่อนปลูกเพื่อช่วย ป้องกันโรคน้ำระดับดิน						B21A			B21B
2.2 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใน อัตรา 10-20 กรัมต่อหัวพันธุ์หอมแดง 1 กิโลกรัม						B22A			B22B

ประเด็น	ระดับการยอมรับ						การปฏิบัติ		
	5	4	3	2	1		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
2.3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุมหัวพันธุ์หอมแดงร่วมกับน้ำสะอาดหรือสารจับติดเพื่อช่วยให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาจับติดหัวพันธุ์ได้ดีขึ้น						B23A			B23B
3. ขั้นตอนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหอมแดง 3.1 การใช้บีทีเมื่อพบหนอนใยผัก 3 ตัวต่อต้น						B31A			B31B
3.2 เมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดงเพียงเล็กน้อย ใช้บีทีอัตรา 20 กรัม (1 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 7 วัน						B32A			B32B
3.3 เมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดงรุนแรงใช้บีที อัตรา 50-60 กรัม (3-4 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 3 วัน						B33A			B33B
3.4 ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้บีทีคือ ในขณะที่หนอนเริ่มฟักออกจากไข่หรือยังมีขนาดเล็ก						B34A			B34B
3.5 ควรฉีดพ่นบีทีก่อนช่วง 10.00 – 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น.						B35A			B35B

ประเด็น	ระดับการยอมรับ						การปฏิบัติ		
	5	4	3	2	1		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
3.6 การใช้สารสกัดจากโล่คีนหรือหางไหล โดยการนำรากอายุ 2 ปี หรือต้นมาบดหรือทุบให้แหลกละเอียด มากๆ 1 กิโลกรัม ค่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) หมักประมาณ 2 วัน กรองกากออก เอน้ำสกัดไปฉีดพ่น						B36A			B36B
3.7 สารสกัดจากสาบเสือ โดยวิธีตากสาบเสือให้แห้ง บดละเอียด 400 กรัม (3 ซ้อนแกง) แล้วแช่น้ำ 8 ลิตร ผสมกัน แล้วกรองฉีดพ่นทุก 7 วัน ครบ 6 ครั้ง สามารถฆ่าหนอนกระทู้ได้						B37A			B37B
3.8 การนำเมล็ดสะเดาแห้งบด 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) หมักทิ้งไว้ 1-2 คืน แล้วกรองกากออก นำสารสกัดไปฉีดพ่นฆ่าหนอนกระทู้ได้						B38A			B38B
3.9 การใช้เชื้อไวรัส NPV ในหอมแดง ควรพ่นเมื่อพบไข่ของหนอนกระทู้หอมจะได้ผลในการควบคุมดีกว่าการพ่นเมื่อพบว่าใบหอมถูกหนอนกัดกินเป็นรอยแล้ว						B39A			B39B
3.10 การพ่นไวรัส NPV เมื่อพบกลุ่มไข่เฉลี่ยจำนวน 1 กลุ่มต่อเนื้อที่ 2 ตารางเมตร						B310A			B310B
3.11 ควรพ่นไวรัส NPV เมื่อพบหนอนกระทู้หอมระบาดรุนแรง ทุก 3 วัน ติดกัน 2 ครั้ง						B311A			B311B

ประเด็น	ระดับการยอมรับ						การปฏิบัติ		
	5	4	3	2	1		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
3.12 การใช้เชื้อไวรัส NPV กำจัด หนอนกระทู้หอม ในอัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ)						B312A			B312B
3.13 ช่วงเวลาการพ่นไวรัส NPV ควร พ่นตอนเย็นประมาณ 15.00 น. เป็นต้น ไป						B313A			B313B
4. ขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรค หอมแดง 4.1 เมื่อมีการระบาดของโรค หอมแดงเพียงเล็กน้อย ใช้บีเอสอัตรา 20 กรัม (1 ซ้อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 7 วัน						B41A			B41B
4.2 เมื่อมีการระบาดของศัตรูหอมแดง รุนแรงใช้บีที อัตรา 50-60 กรัม (3-4 ซ้อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) พ่นทุก 3 วัน						B42A			B42B
4.3 ควรฉีดพ่นบีทีก่อนช่วง 10.00 – 15.00 น. และหลังจากเวลา 15.00 น.						B43A			B43B

ตอนที่ 3 ปัญหาในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาของเกษตรกรในการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูก

หอมแดง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับของปัญหา โดยกำหนดให้

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

ขณะเดียวกัน โปรดเสนอแนะในปัญหาของแต่ละด้าน

ปัญหา	ระดับของปัญหา					
	5	4	3	2	1	
1. ด้านการเตรียมดิน						
1.1 วิธีการเตรียมเชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มา ผสม รำละเอียดและปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราส่วน 1:5:40 มาใช้เพื่อป้องกันโรค โดยใช้ในช่วงไถแปร ไถตะ หรือยกร่อง มีความยุ่งยาก						C11
1.2 การนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์มีความยุ่งยากในการใช้						C12
1.3 การใช้สารชีวภัณฑ์ในการเตรียมดินจำเป็นต้องใช้จำนวนมาก						C13
1.4 อื่น ๆ (ระบุ).....						C14
2. ด้านการเตรียมหัวพันธุ์						
2.1 การนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาหรือสารชีวภัณฑ์ชนิดอื่นมาใช้ในการคลุกหัวพันธุ์มีความยุ่งยาก						C21
2.2 การใช้สารจับใบในการผสมกับสารชีวภัณฑ์เพื่อคลุกเมล็ดเป็นวิธีการที่ซับซ้อน						C22
2.3 เมื่อมีการคลุกหัวพันธุ์ด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาหรือสารชีวภัณฑ์แล้วไม่สามารถเก็บหัวพันธุ์ไว้ได้นานก่อนปลูก						C23
2.4 อื่น ๆ (ระบุ).....						C24
3. ด้านการป้องกันกำจัดโรค						
3.1 การใช้สารชีวภัณฑ์ในการกำจัด โรคแมลงต้องพ่นบ่อยครั้ง						C31
3.2 ความยุ่งยากที่ต้องมีการสำรวจแมลงหรือโรคก่อนการใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันและกำจัด						C32

ปัญหา	ระดับของปัญหา					
	5	4	3	2	1	
3.3 ช่วงเวลาในแต่ละวันมีจำกัดในการใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงหรือโรค						C33
3.4 อื่นๆ (ระบุ).....						
4. อื่น ๆ						
4.1 มีความยากลำบากในการจัดหาซื้อ สารชีวภัณฑ์						C41
4.2 สารชีวภัณฑ์มีราคาแพง						C42
4.3 สารชีวภัณฑ์มีอายุการใช้งานสั้น						C43

วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์

.....

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสุภาวดี เข้มพรม
วัน เดือน ปีเกิด	3 ธันวาคม 2524
สถานที่เกิด	จังหวัดอุดรธานี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพิษณุโลก
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเกษตรอำเภอน้ำปาด
ตำแหน่ง	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร