

Section

การยอมรับการใช้น้ำหนักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา
จังหวัดปทุมธานี

นางสาวสำราญ คมศรี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2551

**An Adoption of Enzyme Ionic Plasma Application by Rice Farmers in
Lum Luk Ka District, Pathum Thani Province**

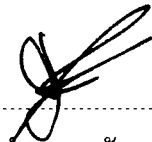
Miss Sumran Komsri


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

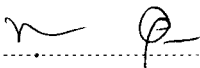
2008

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การยอมรับการใช้น้ำหนักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา
จังหวัดปทุมธานี
ชื่อและนามสกุล นางสาวสำราญ คมศรี
แขนงวิชา ส่งเสริมการเกษตร
สาขาวิชา ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ อุดมสิน

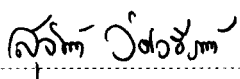
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุรัชย์ หมั่นสังข์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ อุดมสิน)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
ส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ วิสวธีรานนท์)

วันที่ 19 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ได้ให้คำแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ด้วยความกรุณาอย่างสูงจนแล้วเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งให้กำลังใจตลอดเวลาที่ศึกษา และใคร่ขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ อุคมนตรี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และคณาจารย์สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้ให้ความรู้ ประสบการณ์ แนวคิด คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และติดตามการทำวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิด ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง .

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สุรชัย หมั่นสังข์ หัวหน้าสถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี คุณประเสริฐ เทพนรประไพ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดินคุณนงคราญ มณีวรรณ หัวหน้าส่วนวิจัยและพัฒนาการจัดการดินเปรี้ยว ที่ได้ตรวจสอบเครื่องมือ ให้ความอนุเคราะห์จัดหาเอกสาร คำแนะนำ ตลอดจนให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณ คุณโชคชัย แก้วไชย นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่กรุณาให้ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ พร้อมนี้ผู้วิจัยใคร่ขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สุรชัย หมั่นสังข์ หัวหน้าสถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี ที่ให้เกียรติเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ม้วน คมศรี และครอบครัวผู้เป็นกำลังใจ และสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัย ตลอดจนผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานและเพื่อนนักศึกษา ซึ่งเป็นสิ่งมีค่ายิ่งต่อการนำไปสู่ความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานตามความเหมาะสมเพื่อประเทศชาติต่อไป

สำราญ คมศรี

กรกฎาคม 2552

ชื่อวิทยานิพนธ์ การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนา ในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
ผู้วิจัย นางสาวสำราญ คมศรี ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร)
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ อุคมสิน
ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกษตรกรผู้ทำนา ในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ดังนี้ (1) ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ (2) การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ (3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ และ (4) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือเกษตรกรตามบัญชีรายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา ในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ปีการผลิต 2550/2551 รวม 6 ตำบล จำนวน 200 ราย ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 134 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้คือ (1) ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และการจัดอันดับ (2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยวิธีถดถอยเชิงพหุแบบปกติ

ผลการวิจัย พบว่า (1) เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 46.21 ปี จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 2 ปี มากกว่าครึ่งหนึ่งมีการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 11-15 กิโลกรัม/ไร่ มีแรงงานเฉลี่ย 3.45 คน เกษตรกรทั้งหมดทำนาหว่าน โดยมีผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 894.40 กิโลกรัม ส่วนมากมีรายได้ต่อไร่เฉลี่ย 8,946.27 บาท และมีรายจ่ายต่อไร่เฉลี่ย 3,365.04 บาท พื้นที่ทำนาเฉลี่ยเท่ากับ 26.91 ไร่ โดยมากกว่าหนึ่งในสาม มีการถือครองที่ดินเป็นแบบเช่า (2) ภาพรวมการยอมรับน้ำหมักชีวภาพในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ทำนา ทุกกิจกรรมจะอยู่ในระดับปานกลาง (3) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับน้ำหมักชีวภาพในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ทำนาทุกชั้นตอนพบว่า ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ 3 ตัวแปร มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01 มี 2 ตัวแปร โดยจำแนกเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงบวก ได้แก่ การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร และตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์เชิงลบ ได้แก่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ สำหรับตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ทางสถิติในเชิงบวกที่ระดับ .05 พบว่ามีจำนวน 1 ตัวแปร โดยเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงบวก ได้แก่ ผลผลิตต่อไร่ (4) ปัญหาในการยอมรับของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งมีปัญหาเรื่องถึงหมักหายาก กากน้ำคาลราคาแพง และมีส่วนน้อยที่ได้รับเอกสารเร่งไม่เพียงพอ และเกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งมีปัญหาในเรื่องการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น จึงเสนอแนะให้จัดหาถังหมัก วัสดุคียบอื่นทดแทนการใช้กากน้ำคาล สารเร่งซูปเปอร์ พล.2 ให้เพียงพอ รวมทั้งจัดให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ การยอมรับ การใช้น้ำหมักชีวภาพ เกษตรกรผู้ทำนา อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

Thesis title: An Adoption of Enzyme Ionic Plasma Application by Rice Farmers in Lum Luk Ka District, Pathum Thani Province

Researcher: Miss Sumran Komsri; **Degree:** Master of Agriculture (Agricultural Extension);

Thesis advisors: (1) Dr. Benchamas Yooprasert, Associate Professor; (2) Dr. Porntip Udomsin, Associate Professor; **Academic year:** 2008

Abstract

The objectives of this study were (1) to study social and economic state of farmers who did paddy farming in Lam Luk Ka District, Pathum Thani Province; (2) to study their adoption of liquid biological fertilizer utilization; (3) to study factors relating to their adoption of liquid biological fertilizer utilization; and (4) to study their problems and suggestions on the adoption of liquid biological fertilizer utilization.

The population in this study were 200 farmers in 6 sub-districts of Lam Luk Ka District, Pathum Thani Province registered as the farmers who were supported about liquid biological fertilizer utilization in the production years 2007/2008. And 134 samples were random selected from these farmers. The instrument used to collect the data was an interview form. The statistical methodology used to analyze the data by computer programs were (1) frequency, percentage, mean, standard deviation, minimum value, maximum value, and range; and (2) multi-regression analysis to analyze the correlation between independent variables and dependent ones.

The findings of this study were as follows: (1) More than half of the studied farmers were male, with average age at 46.21 years. They were educated at lower secondary level. Most of them had utilized liquid biological fertilizer for 2 years. More than half of them used liquid biological fertilizer in their paddy fields, and followed by chemical fertilizer at 11-15 Kg/Rai. The average quantity of their labor was 3.45 persons. All of them used method of sowing paddy seeds in their fields. The average of their paddy production was 894.40 Kg/Rai. The average income obtaining from the production of most of them was 8,946.27 Baht/Rai, while their average cost was 3,365.04 Baht/Rai. Their average area used in paddy farming was 26.91 Rai. And more than one-third of them had to rent the land to do paddy farming. (2) The farmers generally adopted liquid biological fertilizer utilization in their paddy fields in all of the activities at medium level. (3) Considering factors relating to their adoption of liquid biological fertilizer utilization in every procedure, it was found that 3 independent variables were correlated with dependent ones, with 2 independent variables being correlated at 0.01 statistical significance. The independent variable which was positively correlated was being a member of an agricultural sector/academy, and the independent variable which was negatively correlated was the quantity of chemical fertilizer which they used after utilizing the liquid biological fertilizer in their paddy fields. Besides, there were 1 independent variables which were correlated with dependent ones at 0.05 statistical significance. The independent variable which was positively correlated was their paddy production/Rai (4) considering their problems and suggestions on the adoption of liquid biological fertilizer utilization, it was found that more than half of them had problems on insufficiency of buckets used for making compost, high price of sugar dregs, and accelerating substances which were supplied by the government being insufficient. And almost half of them stated that the information on liquid biological fertilizer utilization was not made public continuously. They, therefore, suggested that the government should have supplied them with sufficient buckets used for making compost, other raw materials to be used instead of sugar dregs, and the accelerating substance. And the information on liquid biological fertilizer utilization should have been made public continuously.

Keywords: Adoption of Enzyme Ionic Plasma Application, Rice farmer, Pathum Thani Province

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ	8
น้ำหมักชีวภาพ	19
การปลูกข้าวหรือการทำนา	27
สภาพทั่วไปของอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี	30
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	38
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	38
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	39
การเก็บรวบรวมข้อมูล	40
การวิเคราะห์ข้อมูล	41

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
ตอนที่ 1 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร	43
ตอนที่ 2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา	52
ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการ ทำนาของเกษตรกร	56
ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ในการทำนาของเกษตรกร	60
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	64
สรุปการวิจัย	64
อภิปรายผล	67
ข้อเสนอแนะ	68
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	76
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ (แบบสัมภาษณ์)	77
ข แบบสัมภาษณ์	79
ประวัติผู้วิจัย	87

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ปริมาณฮอร์โมนและกรดชีวมิคในน้ำหมักชีวภาพ.....	21
ตารางที่ 2.2 ชนิดและปริมาณธาตุอาหารหลักในน้ำหมักชีวภาพชนิดต่างๆ	21
ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา	39
ตารางที่ 4.1 ปัจจัยด้านสังคมของเกษตรกร	44
ตารางที่ 4.2 แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา ของเกษตรกร	47
ตารางที่ 4.3 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร	48
ตารางที่ 4.4 พื้นที่ถือครองในการทำนาของเกษตรกร	50
ตารางที่ 4.5 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา	52
ตารางที่ 4.6 วิธีการผลิตและวิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา	53
ตารางที่ 4.7 การเผยแพร่การใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา.....	55
ตารางที่ 4.8 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา ในภาพรวม	56
ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร ปัจจัยด้านสังคม และเศรษฐกิจ	56
ตารางที่ 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการ วิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบปกติแต่ละคู่ โดยแสดงในรูปเมตริกสัมพันธ์ (correlation matrix)	58
ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์การถดถอย ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำ หมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร	59
ตารางที่ 4.12 ปัญหาของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา	61
ตารางที่ 4.13 ข้อเสนอแนะของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา.....	62

ญ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
ภาพที่ 2.1 แผนที่อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี	31

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“ข้าว” เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของโลก ประชากรครึ่งโลกบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก ข้าวจึงเป็นสินค้าสำคัญ เพราะทั่วโลกมีการบริโภคข้าวสารปีละกว่า 400 ล้านตัน และมีอัตราเฉลี่ยการขยายตัวเพิ่มขึ้นทุกปี คนไทยบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก ข้าวเป็นสินค้าออกสำคัญที่ทำรายได้เข้าประเทศเป็นมูลค่ามาก จากการสำรวจพื้นที่ปลูกข้าวในปีเพาะปลูก 2550/51 พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 57,385,921 ไร่

(<http://www.oae.go.th/Majorrice07.xls>) และการส่งออกข้าวในปี 2550 มีปริมาณ 9,197,656 ตัน มูลค่า 119,304.13 ล้านบาท และในปี 2551 การส่งออกข้าวมีปริมาณ 10,216,043 ตัน มูลค่า 203,218.7 ล้านบาท(http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php)

ทรัพยากรดินเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการปลูกข้าว ถ้าใช้อย่างไม่ถูกต้อง คำนึงถึงความพอใจของตนเองเป็นหลัก ขาดระบบการอนุรักษ์และการจัดการดินที่ดี ส่งผลให้สภาพดินเสื่อมโทรม ผลผลิตที่ได้ขาดคุณภาพ ปริมาณผลผลิตลดลง สวนทางกับต้นทุนที่พอกพูนขึ้นเรื่อยๆ ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินมีสาเหตุทั้งจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น การกระทำของฝน ลม อุณหภูมิ (<http://www.thaigoodview.com/library/studentshow/st2545/5-5/no42-43-47/supdin.html>) และสาเหตุจากมนุษย์ เช่น การปลูกพืชเชิงเดี่ยว การปลูกพืชโดยไม่บำรุงดิน การเผาป่าเพื่อใช้พื้นที่ทำกิน เป็นต้น และเมื่อพิจารณาถึงปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินของประเทศไทยพบว่า พื้นที่มีอินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากภูมิอากาศของประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนและมรสุม อากาศร้อนและมีฝนตกชุก เป็นสภาพที่เหมาะสมกับการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ทำให้อินทรีย์วัตถุสลายตัวสูญหายไปจากดินได้อย่างรวดเร็ว การเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินจึงเป็นแนวทางที่จะช่วยยกระดับปริมาณของอินทรีย์วัตถุให้เพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ดำเนินการปรับปรุงบำรุงดิน โดยการรณรงค์และส่งเสริมให้มีการยกระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งการใช้น้ำหมักชีวภาพก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการปรับปรุงบำรุงดิน ตลอดจนช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ในดิน เพิ่มธาตุอาหาร สอร์บอนสารเสริมการเจริญเติบโตให้แก่พืช กรมพัฒนาที่ดิน โดยสำนัก

เทคโนโลยีชีวภาพทางดิน ได้วิจัยและผลิตผลิตภัณฑ์สารเร่งชนิดต่างๆ ในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียง สารเร่งซุเปอร์ พด.2 เพื่อใช้ประโยชน์ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพ ซึ่งในปัจจุบัน กรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน 2551: 5) ได้ผลิตสารเร่งซุเปอร์ พด.2 ซึ่งเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติพิเศษ คือ เพิ่มประสิทธิภาพการย่อยโปรตีน ไนโตรเจน ช่วยลดกลิ่นเหม็นระหว่างการผลิต และเพิ่มการละลายธาตุอาหารในการหมักเปลือกไข่ ก้าง และกระดูกสัตว์ในเวลาสั้นและได้คุณภาพ ซึ่งเจริญได้ในสภาพเป็นกรด และได้ดำเนินการส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต ลดการใช้ปุ๋ยเคมี ตลอดจนสร้างความปลอดภัยให้กับผู้ผลิตและผู้บริโภค ที่สำคัญเป็นการทำตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงด้วย และทางกรมพัฒนาที่ดินได้จัดตั้งอาสาสมัครเกษตรกรในพื้นที่ที่เรียกว่า หมอดินอาสา ซึ่งมีทั้งหมอดินอาสาประจำจังหวัด หมอดินอาสาประจำอำเภอ หมอดินอาสาประจำตำบล และหมอดินอาสาประจำหมู่บ้านขึ้นมาช่วยงานกรมพัฒนาที่ดิน ตั้งแต่ปี 2538 จนถึงปัจจุบัน เป็นตัวแทนของกรมพัฒนาที่ดินในระดับพื้นที่ ทำหน้าที่คอยประสานงานด้านการพัฒนาที่ดินและเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ระหว่างเกษตรกร รวมทั้งร่วมดำเนินงาน และกิจกรรมต่างๆ ของกรมพัฒนาที่ดิน เช่น การจัดทำจุดเรียนรู้ การจัดทำแปลงสาธิต การปลูกและขยายพันธุ์หญ้าแฝก การผลิตเมล็ดพันธุ์พืช ปรับปรุงบำรุงดินและการใช้น้ำหมักชีวภาพในทางการเกษตร

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพ เกษตรกรต้องเลือกชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ชนิดของดินและพืชที่ปลูก ปุ๋ยอินทรีย์มีหลายชนิด เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยอินทรีย์น้ำ แต่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้ผลิตข้าวคือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เพราะเกษตรกรสามารถผลิตใช้เองได้ โดยใช้วัตถุดิบที่หาได้ง่ายและใช้ในปริมาณน้อยกว่าเมื่อเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นๆ ทำให้เกษตรกรประหยัดเวลา แรงงานและต้นทุนการผลิต

จังหวัดปทุมธานี เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการปลูกข้าว ซึ่งในปี 2550/51 จังหวัดปทุมธานี มีพื้นที่ปลูกข้าว 266,749 ไร่ (http://www.oae.go.th/oae_report/commu_profile/map1_result.php) และอำเภอที่ปลูกข้าวมากเป็นอันดับหนึ่ง คืออำเภอลำลูกกา การปลูกข้าวของเกษตรกรในอำเภอลำลูกกา ส่วนใหญ่จะใช้วิธีหว่านน้ำตามโดยจะทำติดต่อกัน ไม่ว่าจะเป็นฤดูนาปีหรือนาปรัง คือเมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จแล้ว ก็จะเผาฟางข้าวที่ตกอยู่ในนา เพื่อเร่งที่จะเตรียมทำนาครั้งต่อไป ซึ่งถ้าหากเกษตรกรไถกลบฟางข้าวแล้วทิ้งไว้ประมาณ 10-15 วัน ฟางข้าวที่ถูกไถกลบก็จะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ตามธรรมชาติที่เป็นประโยชน์ต่อการปลูกข้าวในครั้งต่อไป แต่เกษตรกรไม่เห็นความสำคัญของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกข้าว ทั้งที่มีวัสดุเหลือใช้จากภาคการเกษตรทั้งพืชและสัตว์ที่นำมาผลิตปุ๋ยอินทรีย์ได้

จากสภาพปัญหาดังกล่าวเห็นว่า อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เป็นอำเภอที่มี การทำนาเป็นส่วนใหญ่ และเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายที่รณรงค์ให้เกษตรกรผลิตและ ใช้น้ำหมักชีวภาพทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีในการทำนา เพื่อลดค่าใช้จ่าย เพิ่มผลผลิต และเพิ่มรายได้ จึงควรศึกษาการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนา ในอำเภอลำลูกกา จังหวัด ปทุมธานี เป็นอำเภอศึกษา เพื่อจะนำผลการศึกษามาเป็นแนวทางในการส่งเสริมสนับสนุน ให้เกษตรกรในพื้นที่ที่มีการทำนาในประเทศไทย หันมาใช้น้ำหมักชีวภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว และ ลดค่าใช้จ่าย สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรต่อไปในอนาคต

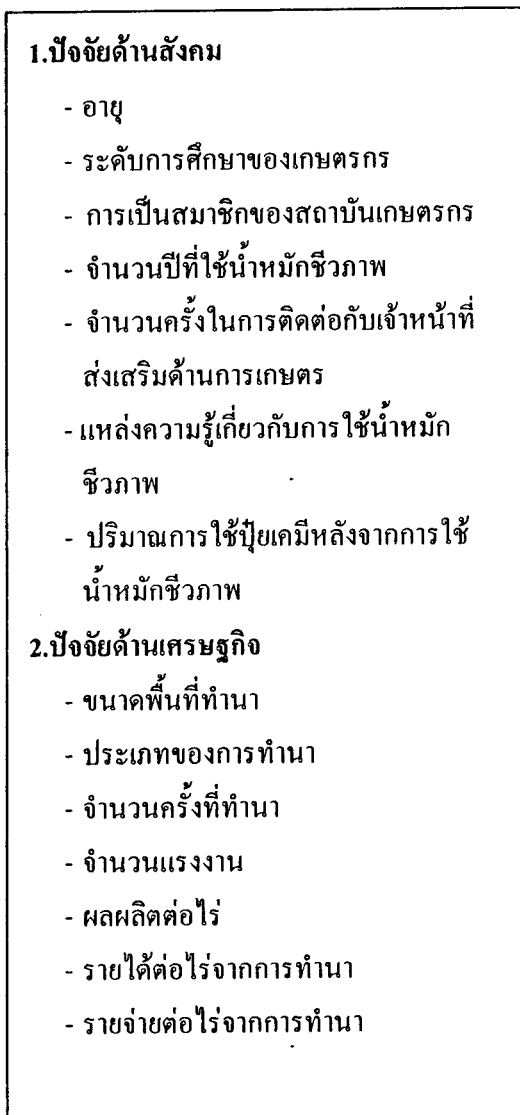
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
- 2.2 เพื่อศึกษาการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
- 2.3 เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร ผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
- 2.4 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

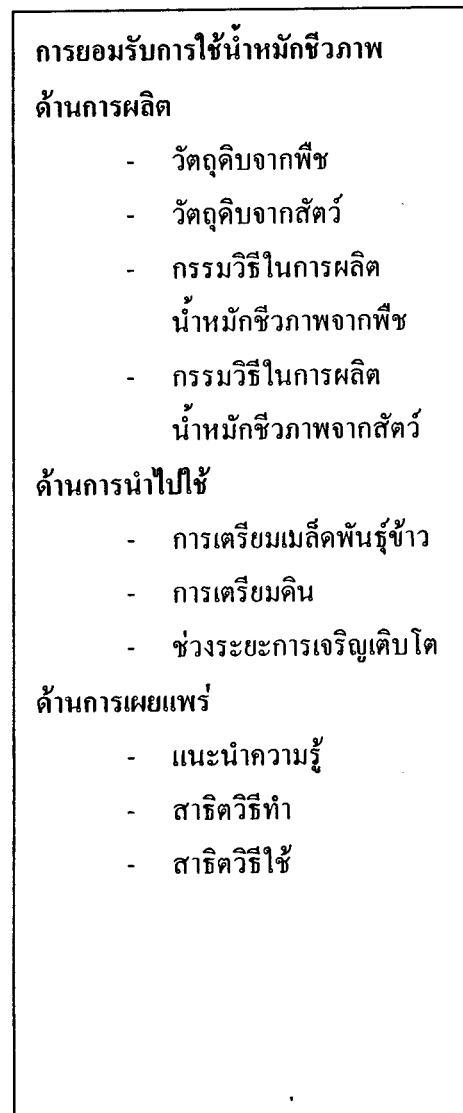
3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้

ตัวแปรอิสระ



ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. สมมติฐานการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่องนี้ เป็นการศึกษาการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี โดยกำหนดตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยด้านสังคม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตร แหล่งความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพ และปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ขนาดพื้นที่ทำนา ประเภทของการทำนา จำนวนครั้งที่ทำนา จำนวนแรงงาน ผลผลิตต่อไร่ รายได้ต่อไร่จากการทำนา และรายจ่ายต่อไร่จากการทำนา มีอย่างน้อย 1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

5. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ ได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

5.1 ขอบเขตเชิงพื้นที่ การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ที่เป็นเกษตรกรตามบัญชีรายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาปีการผลิต 2550/2551 ซึ่งประกอบด้วย ตำบลลาดสวาย ตำบลบึงคำพร้อย ตำบลลำลูกกา ตำบลลำไทร ตำบลบึงคอไห และตำบลพิชอุดม

5.2 ขอบเขตเชิงเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ และปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ

5.3 ขอบเขตเชิงเวลา การวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม 2552

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 น้ำหมักชีวภาพ หมายถึง สารละลายเข้มข้นที่ได้จากการหมักเศษพืชหรือสัตว์ และกากน้ำตาล โดยมีจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลาย เมื่อผ่านกระบวนการหมักที่สมบูรณ์แล้ว จะได้อาหารและฮอร์โมนต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

6.2 การผลิตน้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.2 หมายถึง น้ำหมักชีวภาพ ในรูปของเหลวซึ่งได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืช หรือสัตว์ที่มีลักษณะสด อวบน้ำหรือ มีความชื้นสูง โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ ทั้งในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนและมีออกซิเจน ทำให้ ได้ไฮดรโมน หรือสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน รวมทั้งกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก

6.3 สารเร่งซูเปอร์ พด.2 หมายถึง กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติพิเศษคือ เพิ่มประสิทธิภาพการย่อยโปรตีน ไขมัน ช่วยลดกลิ่นเหม็นระหว่างการหมัก และเพิ่มการละลาย ธาตุอาหารในการหมักเปลือกไข่ ก้างและกระดูกสัตว์ในเวลาสั้นและได้คุณภาพ ซึ่งเจริญได้ ในสภาพเป็นกรด ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 5 สายพันธุ์ ดังนี้ ยีสต์ ผลิตแอลกอฮอล์และ กรดอินทรีย์ แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก แบคทีเรียย่อยสลายโปรตีน แบคทีเรียย่อยสลายไขมัน และแบคทีเรียละลายอนินทรีย์ฟอสฟอรัส

6.4 เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรตามบัญชีรายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้ น้ำหมักชีวภาพในการทำนา อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ปีการผลิต 2550/2551 รวม 6 ตำบล

6.5 หมอдинอาสา หมายถึง อาสาสมัครเกษตรกรในพื้นที่ประจำตำบล ประจำอำเภอ ประจำจังหวัด ของจังหวัดปทุมธานี ซึ่งทำงานเป็นตัวแทนของกรมพัฒนาที่ดินในหมู่บ้าน ทำหน้าที่คอยประสานงานด้านการพัฒนาที่ดินและเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ระหว่างเกษตรกร ในหมู่บ้าน รวมทั้งร่วมดำเนินงาน และกิจกรรมต่างๆ ของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งได้รับการคัดเลือก แต่งตั้งและขึ้นทะเบียนโดยสถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี

6.6 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตร หมายถึง เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่ พัฒนาที่ดิน และเจ้าหน้าที่ภาคเอกชน/บริษัท

6.7 การยอมรับ หมายถึง การยอมรับที่จะปฏิบัติตามในขั้นตอนต่างๆ ของการใช้ น้ำหมักชีวภาพในนาข้าวของเกษตรกร

6.8 การยอมรับน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2 หมายถึง การที่เกษตรกรผู้ทำนายอมรับน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2 ใน 3 ด้าน คือ ด้านการผลิต การนำไปใช้ และการเผยแพร่ โดยการทำแจกเพื่อนหรือผู้สนใจ ทำขาย แนะนำ ความรู้แก่เพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ รวมทั้งสาธิตวิธีการใช้แก่ผู้สนใจ

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 เจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดิน สามารถนำผลการวิจัยไปใช้วางแผนการส่งเสริมการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาให้สอดคล้องกับปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

7.2 ผู้บริหารหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติงานในการส่งเสริมการใช้น้ำหมักชีวภาพ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ (สารเร่งซุปเปอร์ พด.2) ของกรมพัฒนาที่ดิน ให้กับเกษตรกรผู้ทำนาในจังหวัดอื่นต่อไป

7.3 ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยต่อเนื่องในโอกาสต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย จากเอกสารทางวิชาการ บทความ วารสาร อินเทอร์เน็ต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศดังต่อไปนี้

1. แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ
2. น้ำหมักชีวภาพ
3. การปลูกข้าวหรือการทำนา
4. สภาพทั่วไปของอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ

1.1 ความหมายของการยอมรับและกระบวนการยอมรับ

ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการยอมรับไว้ดังนี้

บุญสม วราเอกศิริ (2529: 162) และอุทุมพร ภิระธรรม (2534: 22) ให้ความหมายคล้ายคลึงกันว่า การยอมรับของเกษตรกรเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกร ภายหลังจากได้เรียนรู้แนวความคิด ความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ใหม่ และนำไปยึดถือปฏิบัติ โดยพฤติกรรมนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นกระบวนการและมีระยะเวลา

ดิเรก อุทัยราษฎร์ (2543: 144) กล่าวว่า การยอมรับ หมายถึง การที่บุคคลเป้าหมาย ได้รับนวัตกรรมจากการเผยแพร่แล้วเกิดการยอมรับนวัตกรรมนั้น ซึ่งจะเป็นการตัดสินใจของตนเองในการยอมรับสิ่งนั้น หรือนวัตกรรมนั้น เมื่อเห็นว่าเป็นสิ่งใหม่ที่ดี มีประโยชน์จึงตัดสินใจยอมรับสิ่งนั้นมาใช้ประโยชน์ตามความต้องการ

บุญธรรม จิตตอนันต์ (2544: 82) กล่าวว่า การยอมรับเป็นกระบวนการเกี่ยวกับการเรียนรู้ และการตัดสินใจ การที่บุคคลจะรับแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติผ่านขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอนด้วยกันคือ ขั้นเริ่มหรือรับรู้ ขั้นสู่ความสนใจ ขั้นไตร่ตรอง ขั้นทดลองทำ และขั้นนำไปปฏิบัติ

ทองพูน เดิศจนบูรณ์ (2545: 10) กล่าวว่า การยอมรับ เป็นการที่บุคคลได้รับรู้ถึงนวัตกรรมที่เกิดขึ้นแล้วให้ความสนใจ ทดลองนำปฏิบัติ และทำการประเมินผลดีผลเสีย แล้วจึงนำมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป

ธีระพงษ์ พุทธิรักษา (2546: 57) และประสงค์ ทองพันธุ์ (2548: 7) รวมถึง โชคประสิทธิ์ อภิรมยานนท์ (2547: 20) อ้างถึงใน Rogers (1968:76) ให้ความหมาย การยอมรับว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคลที่ทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเนื่องจากการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ทั้งจากความรู้ความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ที่เกิดขึ้น ทำให้บุคคลนั้นนำไปปฏิบัติจนกระทั่งยอมรับไปใช้ในที่สุด กระบวนการนี้ลักษณะคล้ายกับการเรียนรู้ และการตัดสินใจ (decision making)

เมธา ถนอมพันธุ์ (2547: 19) และ ศิริชัย สามขุนทด (2550: 25) ให้ความหมายคล้ายคลึงกันว่า การยอมรับ เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกร ภายหลังจากได้เรียนรู้แนวความคิด ความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ใหม่ และนำไปปฏิบัติ ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ยอมรับแล้วนำไปปฏิบัติตามไปตลอด บางครั้งยอมรับแล้วไม่ปฏิบัติตามหรือปฏิบัติตามได้ระยะหนึ่งแล้วหยุดทำ

สรุปได้ว่า การยอมรับ หมายถึง กระบวนการในการรับรู้ หรือการได้รับคำแนะนำจากผู้ที่มีความรู้ แนวคิด ประสบการณ์ และความชำนาญของแต่ละบุคคลนั้นๆ ทำให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์

1.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ 2542 (2542: 686) ให้ความหมายคำว่า “ปัจจัย” หมายถึง เหตุอันเป็นทางให้เกิดผล หนทาง เช่น การศึกษาเป็นปัจจัยให้เกิดความรู้ ความสามารถ องค์ประกอบ ส่วนประกอบ เช่น ปัจจัยในการผลิต คำ “ปัจจัย” กับคำ “เหตุ” มักใช้แทนกันได้: เครื่องอาศัยขังชีพ เครื่องอาศัยเลี้ยงชีวิตของบรรพชิตในพระพุทธศาสนา 4 อย่าง คือ จีวร (ผ้าห่ม) บิณฑบาต (อาหาร) เสนาสนะ (ที่อยู่) คิลานเภสัชโรค (ยา) รวมเรียกว่าจุดปัจจัย คือ ปัจจัย 4 ซึ่งโดยปริยาย หมายถึงเงินตราก็ได้ (มักใช้แก่ภิกษุสามเณร)

1.2.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์

สำรวย แสงคารา (2541: 19) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ไว้สองปัจจัยคือ ปัจจัยนำ (predisposing factors) และปัจจัยความสามารถหรือสนับสนุน (able factors) มีรายละเอียด ดังนี้

1) ปัจจัยนำ

ปัจจัยนำประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ ความเชื่อ ค่านิยมและการรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจูงใจบุคคลหรือกลุ่มให้กระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ปัจจัยดังกล่าวนี้เป็นบุคลิกส่วนบุคคลหรือกลุ่มที่เกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่อาจช่วยสนับสนุน และบางครั้งก็ไปจำกัดการเปลี่ยนแปลง สถานภาพเศรษฐกิจ สังคม อายุ เพศ และขนาดของครอบครัว ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ มีความสำคัญ เช่นเดียวกับปัจจัยนำที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และมีอิทธิพลต่อมนุษย์โดยตรง

2) ปัจจัยความสามารถหรือปัจจัยสนับสนุน

(1) โอกาส (opportunity) คือ ความเชื่อของผู้กระทำที่มีต่อสถานการณ์หรือทางเลือกที่มีอยู่ซึ่งเมื่อผู้กระทำพิจารณาแล้วเห็นว่า ภายใต้สถานการณ์นั้นมีช่องทาง จังหวะเวลาที่เหมาะสม และเปิดโอกาสให้เลือกกระทำได้ ดังนั้น การที่บุคคลจะตัดสินใจ และประพฤติปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งลงไป จึงขึ้นอยู่กับโอกาสที่มีในสถานการณ์นั้น

(2) ความสามารถ (ability) คือ การรับรู้ของผู้กระทำเกี่ยวกับกำลังหรือพลังของตนเองในการที่จะกระทำการสิ่งใดสิ่งใดจนบรรลุผลสำเร็จ ภายใต้สถานการณ์นั้นๆ ผู้กระทำจะตระหนักถึงความสามารถของตนเองก่อนที่จะมีการตัดสินใจและกระทำทางสังคม เพราะรู้ว่าถ้าตัดสินใจกระทำไปแล้วจะมีความสามารถกระทำได้นั่นเอง ดังนั้น โดยทั่วไปแล้วบุคคลจะกระทำพฤติกรรมใดๆ จะมีการพิจารณาขีดความสามารถของตนเองที่มีอยู่เสียก่อน

(3) การสนับสนุน (support) คือ การช่วยเหลือ ผู้กระทำจะเป็นผู้เลือก ดังนั้น บุคคลมักจะมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจและกระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อรู้ว่า จะได้รับการสนับสนุนจากผู้อื่น

(4) ปัจจัยเสริม (reinforcing factors) เป็นปัจจัยที่แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมนั้นได้รับการสนับสนุนจากแหล่งเสริมแรงที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ และชนิดของแหล่งเสริมแรงของผู้เกี่ยวข้อง บางคนจะมีอิทธิพลต่อการทำให้เกิดพฤติกรรมนั้นมากกว่าคนอื่น เช่น กลุ่มเพื่อน ครอบครัว กลุ่มชมรม กลุ่มอาชีพ และสมาคม ดังนั้น ในการวางแผนจัดทำโครงการ จะต้องคำนึงถึงปัจจัยเสริมแรงของผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการประเมินผลย้อนกลับ ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้

1.2.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับวิทยาการ

สุนันท์ สีสังข์ (2544: 39) กล่าวว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับวิทยาการที่สำคัญประกอบด้วย

1) ปัจจัยส่วนตัวของผู้รับการถ่ายทอดวิทยาการ ได้แก่ ความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม เจตคติทั่วไปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ความรู้ สติปัญญา ความสามารถ

ในการตัดสินใจ อายุ เพศ การอยู่ใกล้ไกลในสังคม และความสนใจในวิทยาการ การมอง
ความจำเป็นการรับวิทยาการ เจตคติ และความเชื่อดั้งเดิม

2) ปัจจัยทางระบบสังคมและวัฒนธรรม ได้แก่ กลุ่มย่อยหรือกลุ่มเพื่อนบ้าน
เพราะจะเป็นตัวแรงหรือตัวการที่ชะลอต่อการยอมรับวิทยาการนั้นๆ

3) ปัจจัยของลักษณะวิทยาการเกษตร ได้แก่ ค่าใช้จ่าย และผลตอบแทน
จะต้องคุ้มค่าและมีความสอดคล้องหรือเข้ากันได้กับสภาพท้องถิ่น

กิตติพงษ์ ศิริโชติ (2544: 65) กล่าวถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับไว้
ดังนี้

1) ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านสังคม และ
เศรษฐกิจ เช่น อายุ เพศ การศึกษา และรายได้

2) ปัจจัยทางด้านจิตวิทยา เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติและความเชื่อ

3) ปัจจัยทางด้านลักษณะของนวัตกรรม เช่น คุณประโยชน์ที่ได้รับ
ความสะดวกและง่ายในการรับ และสามารถประยุกต์ใช้ได้ด้วยวิธีการเก่า

4) ปัจจัยทางการติดต่อสื่อสาร เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสาร
ข้อมูลเพื่อให้เกษตรกรทราบ

5) ปัจจัยทางด้านสถาบัน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบ และสถาบันที่ให้
เกษตรกรได้รับข้อมูล รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลในด้านต่างๆ

1.2.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการปฏิบัติทางการเกษตร

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2527: 57) กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ
การปฏิบัติทางการเกษตรมีหลายประการดังนี้

1) ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสภาวะการณ์

(1) สภาพทางเศรษฐกิจ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกัน คือเกษตรกร
ที่มีปัจจัยในการผลิตมากกว่า จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าและเร็วกว่า
เกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตน้อยกว่า

(2) สภาพทางสังคมและวัฒนธรรม มีส่วนเกี่ยวข้องกับกำรยอมรับเร็ว
หรือช้า เช่น มวลชนที่อยู่ในสังคมที่รักษานขนธรรมเนียมประเพณีเก่าๆ อย่างเคร่งครัดมากกว่า
มีการแบ่งชนชั้นทางสังคมอย่างเห็นเด่นชัดกว่าค่านิยมและความเชื่อที่เป็นอุปสรรคต่อการนำ
การเปลี่ยนแปลงมากกว่า จะมีผลทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ช้าลงและน้อยลงด้วย

(3) สภาพทางภูมิศาสตร์ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลง
ที่สำคัญ คือพื้นที่ที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์สามารถติดต่อกับท้องถิ่นอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งท้องถิ่นที่มี

เจริญทางด้านเทคโนโลยีมากกว่า หรือเป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการผลิตที่มากกว่า จะมีแนวโน้มในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าและมากกว่า

(4) ความสามารถในการทำงานของสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา โดยเฉพาะทางการเกษตร เช่น สถาบันสินเชื่อเพื่อการเกษตร สถาบันวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันจัดการด้านการตลาด เป็นต้น สถาบันเหล่านี้ถ้ามีประสิทธิภาพในการดำเนินการที่ให้ประโยชน์แก่บุคคลเป้าหมายก็จะทำให้การยอมรับการเปลี่ยนแปลงเป็นไปรวดเร็วและง่ายขึ้น

2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

(1) บุคคลเป้าหมาย หรือผู้รับการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานของเกษตรกรเอง เป็นส่วนสำคัญในการที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลง ได้แก่

ก. พื้นฐานทางสังคม พบว่าเพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าเพศชาย ผู้มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่ามีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมมากกว่า จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าผู้มีสิ่งเหล่านี้น้อยกว่า และบุคคลที่อยู่ในวัยรุ่นจะยอมรับเร็วที่สุด และช้าลงไปตามลำดับเมื่ออายุมากขึ้น

ข. พื้นฐานทางเศรษฐกิจ พบว่าเกษตรกรที่มีลักษณะต่อไปนี้เป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมากกว่าจะยอมรับการเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมที่เร็วกว่าและมากกว่าคือ การมีกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดินจำนวนมาก การทำกินในที่ดินที่มีเนื้อที่มากกว่า การมีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าและมากกว่าเกษตรกรที่มีน้อยกว่า

ค. พื้นฐานในการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร ได้แก่ ความสามารถในการอ่าน ฟัง พูด และเขียน เป็นสิ่งที่จะช่วยทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลง

ง. พื้นฐานเรื่องอื่นๆ โดยที่เกษตรกรมีแรงจูงใจ มีความพร้อมทางด้านจิตใจ มีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริม และต่อเทคโนโลยีที่นำมาส่งเสริม เพื่อการเปลี่ยนแปลง มีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากกว่าและรวดเร็วกว่า

(2) ปัจจัยที่มีความเกี่ยวเนื่องมาจากนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่สำคัญ คือ

ก. ต้นทุนและกำไร เทคโนโลยีที่ลงทุนน้อยที่สุดกำไรมากที่สุด การยอมรับจะสูงกว่า เร็วกว่า กำไรนี้จะหมายถึงเงินที่ได้ และรวมถึงกำไรที่เกิดจากการใช้ประโยชน์และความมีหน้ามีตา

ข. ความสอดคล้องและเหมาะสมกับสิ่งที่อยู่ในชุมชน คือ ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อของคนในชุมชน และเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรที่มีในชุมชนด้วย

ค. สามารถปฏิบัติได้และเข้าใจได้ง่าย คือไม่เป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อน และไม่มีกฎเกณฑ์ที่ยุ่งยากจนเกินไป

ง. สามารถเห็นว่าปฏิบัติได้ผลมาแล้ว คือเห็นว่าเกิดผลดีมาก่อนที่จะปฏิบัติตามหรือยอมรับได้ง่ายและเร็วกว่า

จ. สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนหรือแยกเป็นเรื่องๆ ได้

ฉ. ใช้เวลาน้อยหรือประหยัดเวลา

ช. เป็นการตัดสินใจของกลุ่ม

1.2.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตร

กรณี ต่างวิวัฒน์ และเบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2543: 139) อธิบายว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตร ซึ่งรวมถึงการกระจายตัวการผลิต แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มที่สำคัญคือ

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่มีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตร ได้แก่

(1) ภูมิอากาศ ประกอบไปด้วย อุณหภูมิ มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชโดยตรง น้ำ และความชื้น การเกษตรทุกชนิด โดยเฉพาะการปลูกพืชต้องอาศัยน้ำ ทั้งนี้ เป็นหยาดน้ำฟ้า น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน น้ำช่วยในการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารจากดินไปยังส่วนต่างๆ ของพืช รวมถึงการช่วยรักษารูปร่างของเซลล์เพื่อมิให้มีเหี่ยว งอ ย่น หรือฉีกแตก แสงแดด เป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของพืช พืชทุกชนิดต้องการใช้แสงแดดในการสังเคราะห์แสงเพื่อปรุงอาหาร ความยาวของวัน หรือช่วงเวลาที่มิแสงแดดแต่ละวัน (day length) มีอิทธิพลต่อการออกดอกของพืชแต่ละชนิด ลม มีอิทธิพลในการช่วยผสมเกสร การกระจายพันธุ์พืช ลมเพิ่มการระเหยน้ำ ทำให้เกิดความแห้งแล้ง ลมแรงอาจเป็นวาทภัยที่มีผลทำให้พืชพรรณต่างๆ โคนล้มได้

(2) ภูมิประเทศ ความสูงต่ำและความลาดเอียงของพื้นที่ มีอิทธิพลต่อการใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเปอร์เซ็นต์และความลาดเอียงของพื้นที่ เช่น ความลาดเอียง 3-6 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ทั่วไป ความลาดเอียง 8-12 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ ความลาดเอียง 15-20 เปอร์เซ็นต์ ความลาดเอียงระดับนี้สามารถปลูกพืชได้แต่ต้องมีการดำเนินการอย่างระมัดระวัง พืชที่นำมาปลูกอาจจำกัด เช่น

ไม้ผล ขางพารา กาแฟ ความลาดเอียง 20-25 เปอร์เซ็นต์ ไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชโดยทั่วไป แต่อาจเหมาะสำหรับการทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และการปลูกป่า

(3) ดิน เป็นแหล่งผลิตทางการเกษตร และเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช เป็นเครื่องกำหนดการขยายตัวต่อการผลิตทางการเกษตรว่าจะขยายไปบริเวณใดและทิศทางใด จึงจะเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของดิน ทั้งนี้เพราะลักษณะทางกายภาพของดินมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง โดยเฉพาะเนื้อดิน (soil texture) นอกจากนี้แล้วยังมีลักษณะทางเคมีของดินและลักษณะทางชีวภาพของดิน เพราะทั้ง 2 ลักษณะ บ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของดินจุลินทรีย์ และอินทรีย์วัตถุที่มีในดิน

2) สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ ที่มีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตร ได้แก่

(1) วัชพืช มีทั้งวัชพืชที่เป็น ไม้ล้มลุกและยืนต้น วัชพืชทำให้พืชที่ปลูกเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ เพราะแย่งน้ำ แย่งอาหาร เป็นที่อยู่อาศัยของโรคแมลงและศัตรูพืช แมลงบางชนิดเป็นศัตรูพืชสร้างความเสียหายแก่การเกษตร ทำลายส่วนต่างๆ ของพืช สัตว์บางชนิดเป็นอันตรายต่อที่ปลูกเช่นกัน เช่น หนู และกระต่าย

(2) เชื้อราและเชื้อโรคอื่น ทำให้เกิดโรคระบาดในพืชทำให้ต้นพืชทรุดโทรม ผลผลิตลดลง และทำให้ต้นพืชตายได้

3) สภาพแวดล้อมทางสังคมและเทคโนโลยี เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิต และการขยายตัวของการผลิต ซึ่งเป็นผลผลิตจากการสร้างขึ้นของมนุษย์ ได้แก่

(1) จำนวนประชากร จะรวมถึงคุณภาพของประชากรและลักษณะครอบครัวของประชากร ประชากรที่มีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตร ในฐานะผู้ผลิตและผู้บริโภค ถ้าประชากรผู้ผลิตมีคุณภาพ มีความรู้ มีความชำนาญ ย่อมมีความสามารถในการตัดสินใจในการเพิ่มขยายหรือลดพื้นที่การปลูก ปริมาณการปลูก รวมถึงการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

(2) ระบบการเมืองและเศรษฐกิจ ระบบการเมืองการปกครองมีอิทธิพลต่อการกำหนดนโยบาย กำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และความมั่นคงปลอดภัยของประเทศ ปัจจัยทางเศรษฐกิจมีความสำคัญต่อลักษณะการผลิต การขยายตัวการผลิตสินค้าเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยด้านราคาเป็นตัวกำหนดที่สำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการผลิต การขยายตัวของการผลิต การตลาดมีอิทธิพลโดยตรงต่อรูปแบบของการเกษตร การรวมตัวของผู้ผลิต เพื่อผลิตสินค้าให้ตรงตามความต้องการของตลาด นโยบายของรัฐบาลมีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตรอย่างมาก เพราะนโยบายรัฐบาลจะเกี่ยวข้องโดยตรงต่อการกำหนดพืชที่ปลูก พื้นที่ปลูก การส่งเสริม

การลงทุน การประกันราคาพืชผล การจ่ายเงินชดเชยอุดหนุน การตั้งกำแพงภาษี ตลอดจนการห้ามผลิตจากต่างประเทศเข้ามาจำหน่าย

(3) ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ช่วยในการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ การส่งเสริมเผยแพร่ในการใช้วิทยาการแผนใหม่ และการวิจัยค้นคว้าและทดลอง

(4) วัฒนธรรมและความเชื่อ มีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตร 3 ด้าน คือ รูปแบบการเกษตร ชนิดของพืชหรือสัตว์ ที่ปลูกเลี้ยง และการถือครองที่ดิน ซึ่งรวมถึงการแบ่งปันมรดกในที่ดิน ลักษณะการประกอบกรบนพื้นที่ดิน

(5) สาธารณูปโภคพื้นฐาน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตรในทุกๆระยะ ตั้งแต่เริ่มผลิตจนถึงการจำหน่าย ได้แก่ ไฟฟ้า ถนน สะพาน ท่าเรือ โกดังเก็บสินค้า ยุ้งฉาง เขื่อน ระบบชลประทาน การศึกษา การอนุรักษ์ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช การควบคุมโรคระบาด กฎหมาย การเมือง และสังคม

1.3 กระบวนการยอมรับ

Roger และ Shoemaker (1971) อ้างถึงใน ดิเรก ฤกษ์หรัย (2528: 16) และเบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2544: 300) ศึกษากระบวนการยอมรับวิทยาการใหม่ของบุคคลจะต้องผ่านขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการรับรู้ (awareness stage) เป็นขั้นที่คนรับรู้ และเรียนรู้วันวัตกรรม แต่ยังไม่ทราบรายละเอียดของการเรียนรู้
2. ขั้นสนใจ (interest stage) เป็นขั้นที่มีความสนใจในวัตกรรมนั้น และจะแสวงหารายละเอียดเพิ่มเติมด้วย
3. ขั้นประเมินผล (evaluation stage) เป็นขั้นตอนที่มีการไตร่ตรองว่าจะมีการยอมรับหรือไม่ยอมรับ การประเมินผลนี้จะอยู่ในจิตใจของแต่ละบุคคล
4. ขั้นทดลองปฏิบัติ (trial stage) เป็นการทดลองทำวันวัตกรรมนั้นมาปฏิบัติด้วยตนเอง
5. ขั้นการยอมรับ (adoption stage) เป็นขั้นสุดท้าย เมื่อได้ทดลองปฏิบัติจนเป็นที่พอใจแล้ว หากเห็นว่าวันวัตกรรมนั้นดีก็จะยอมรับวันวัตกรรมนั้นเพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป

กรมวิชาการเกษตร (2530: 110) เสนอกระบวนการยอมรับวันวัตกรรม หรือวิธีปฏิบัติแผนใหม่ไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการรับรู้ (awareness stage) เป็นการรับรู้ว่ามีสิ่งใหม่ๆ เกิดขึ้นแล้ว การรับรู้นี้มีไว้เพียงแต่ให้เกษตรกรได้ยินได้ฟังถึงสิ่งใหม่ๆ เท่านั้น เนื่องจากการได้ยินได้ฟังอาจจะไม่สามารถ

ทำให้เกษตรกรเชื่อถือได้ ดังนั้นในขั้นแรกนี้จะต้องมีการสาธิตผลให้เกษตรกรเห็นจริงเห็นจังกด้วย

2. ขั้นให้ความสนใจ (interest stage) ในขั้นนี้การที่บุคคลจะเกิดมีความสนใจในวิธีการแผนใหม่ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นมีความเชื่อว่าตนจะสามารถนำวิธีการนั้นไปใช้ปฏิบัติได้

3. ขั้นการประเมินคุณค่า (evaluation stage) เมื่อเกษตรกรมีความสนใจในวิทยาการแผนใหม่แล้ว ก็เริ่มพิจารณาประเมินคุณค่าของปฏิบัติแบบใหม่นั้น ก่อนที่จะตัดสินใจว่าควรจะทำทดลองปฏิบัติหรือไม่

4. ขั้นเริ่มทดลองปฏิบัติ (first trial stage) ในขั้นตอนนี้เกษตรกรจะต้องเตรียมวัสดุที่จำเป็น ต้องใช้การเรียนรู้ให้เกิดทักษะในการปฏิบัติตามวิธีการแบบใหม่นั้น เตรียมสถานที่แรงงานเงินทุน เพื่อการทดลองนี้แล้วก็คอยเฝ้าดูผลต่อไป

5. ขั้นนำมาใช้ต่อไปเรื่อยๆ (repeated use stage) หรือการใช้ต่อไป (rejection stage) ในขั้นตอนนี้ขึ้นอยู่กับตัวเกษตรกรจะมีการยอมรับ หรือไม่ยอมรับ ถ้ามีการยอมรับก็จะเกิดการนำมาใช้เรื่อยไป แต่ถ้าไม่มีการยอมรับนวัตกรรมนั้นๆ ก็จะเกิดการงดหรือเลิกการใช้นวัตกรรมนั้นต่อไป

กระบวนการยอมรับทั้ง 5 ขั้นนี้ Rogers และ Shoemaker (1971) ซึ่งให้เห็นว่ายังมีข้อบกพร่องอยู่บางประการคือ

1. กระบวนการยอมรับ เป็นกระบวนการที่อธิบายเฉพาะในด้านบวก (positive) เท่านั้น ซึ่งความจริงแล้วในขั้นสุดท้ายของกระบวนการ เกษตรกรอาจจะไม่ยอมรับก็ได้ หากได้ทดลองปฏิบัติแล้วไม่ได้ผลหรือไม่ได้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

2. กระบวนการยอมรับทั้ง 5 ขั้นนี้ในความเป็นจริงแล้วอาจเกิดไม่ครบทุกขั้นตอนหรือบางขั้นตอนอาจเกิดขึ้นทุกระยะ เช่น ขั้นทดลองอาจจะไม่เกิดขึ้นเลย หรือขั้นประเมินผลอาจเกิดขึ้นได้ทุกระยะก็ได้

3. ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การยอมรับปฏิบัติทั้ง 5 ขั้น ยังไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ถาวรทีเดียว แต่เขาจะหาสิ่งอื่นๆ หรือบุคคลยืนยันความคิดของเขา และถ้าหากว่าไม่ได้รับการยืนยันว่าสิ่งที่เขาปฏิบัติตามแนวคิดใหม่นี้ถูกต้อง เขาก็อาจจะเลิกไม่ยอมรับความคิดนั้นก็ได้ Rogers และ Shoemaker จึงได้เสนอ โครงสร้างใหม่ เรียกว่า กระบวนการตัดสินใจนวัตกรรม (innovation decision process)

1.4 ประเภทของบุคคลเป้าหมายในการยอมรับ

A.T. Mosher (1976) จัดแบ่งบุคคลเป้าหมาย คือเกษตรกรออกเป็น 5 ประเภทตามการใช้เวลาในการยอมรับดังนี้

1. พวกเร็ว-ทันสมัย (innovators) หรือพวกหัวก้าวหน้า เพราะว่าเป็นพวกแรกในท้องถิ่นที่ยอมรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติตามในพื้นที่ ขอมเสี่ยงกับความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น ชอบทำการทดลองเพื่อให้เกิดผลกับคนหมู่มาก
2. พวกไม่รีรอ (early adopters) พวกนี้เป็นพวกที่ยอมรับตามพวกทันสมัยไปอย่างรวดเร็วไม่รีรอให้ชักช้าเสียเวลา
3. พวกขอให้แน่ใจ (early majority) พวกนี้จะเฝ้าดูผลจากพวกเร็ว-ทันสมัย และพวกไม่รีรอ และต้องใช้เวลาพอสมควรเพื่อให้แน่ใจ แต่พอแน่ใจแล้วก็ยอมรับไปปฏิบัติโดยไม่ชักช้า
4. พวกไปทีหลัง (late majority) เป็นพวกอนุรักษ์นิยม มีความระมัดระวังมากจะไม่ยอมรับแนวความคิดใหม่จนกว่าคนส่วนใหญ่ในท้องถิ่นจะยอมรับไปก่อนแล้ว
5. พวกรั้งท้าย (late adopters or laggards) เป็นพวกสุดท้ายในท้องถิ่นที่ยอมรับแนวความคิดใหม่หลังจากผู้อื่นยอมรับไปหมดแล้ว

Rogers and Shoemaker (1971) กล่าวว่าโดยปกติในสถานการณ์ทั่วไปแล้วสามารถแบ่งกลุ่มคนตามช่วงเวลาในการยอมรับนวัตกรรมที่เผยแพร่ออกไปได้ 5 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มหัวก้าวหน้า (innovators) กลุ่มนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ 2.5 ของสมาชิกทั้งหมด ลักษณะเด่นของกลุ่มนี้ คือ ชอบทดลองของใหม่ ความกล้าเสี่ยง (venturesome) กล้าได้กล้าเสีย มีโลกทัศน์ กว้างขวาง กว้างไกล มีความสามารถที่จะเข้าใจและเกิดความรู้ใหม่ที่ซับซ้อนมาประยุกต์ใช้ได้
2. กลุ่มยอมรับเร็ว (early adeptors) กลุ่มนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ 13.5 ของสมาชิกทั้งหมด เป็นกลุ่มที่ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่นเป็นจำนวนมากในท้องถิ่น เป็นกลุ่มที่มีความสุขุมรอบคอบ ประสบผลสำเร็จในการใช้นวัตกรรมและไม่ก้าวหน้าเกินไปจากบุคคลทั่วไป
3. กลุ่มยอมรับก่อน (early majority) กลุ่มนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ 34.0 ของสมาชิกทั้งหมด คนกลุ่มนี้จะยอมรับความคิดใหม่ๆ ก่อนสมาชิกทั่วไปในสังคม เป็นกลุ่มที่ชอบติดต่อกับเพื่อนฝูง แต่ไม่ค่อยได้เป็นผู้นำ จะคิดอย่างรอบคอบและใช้เวลาการตัดสินใจเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมนานกว่า 2 กลุ่มแรก และจะยอมรับก็ต่อเมื่อคนกลุ่มเดียวกันได้ยอมรับไปแล้ว
4. กลุ่มล่าช้า (laggards) กลุ่มนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ 16.0 ของสมาชิกทั้งหมด คนกลุ่มนี้มีลักษณะเป็นพวกอนุรักษ์นิยมรุนแรง หัวเก่า เปลี่ยนแปลงยาก มีความเชื่อถือผูกพันอยู่กับของเก่าๆ วิธีการเก่าๆ จะแสดงออกอย่างเด่นชัดว่าไม่ไว้วางใจต่อนวัตกรรม หรือต่อผู้ทำการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นกว่าบุคคลกลุ่มนี้จะยอมรับนวัตกรรมนั้นก็ถูกใช้ไปโดยสมบูรณ์จนกลายเป็นของเก่า และมีนวัตกรรมใหม่ๆ เกิดขึ้นขึ้นมาแล้ว

Bertrand (1967) อ้างถึงใน ทองพูน เจริญสมบูรณ์ (2545: 24) จำแนกกลุ่มของผู้ยอมรับโดยการใช้ระยะเวลาในการตัดสินใจรับนวัตกรรมออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. พวกหัวก้าวหน้าหรือพวกนำการเปลี่ยนแปลง (innovators) เป็นพวกมีการยอมรับนวัตกรรมเร็วมาก ซึ่งมีประมาณร้อยละ 2.5 มีลักษณะกล้าเสี่ยง กล้าได้กล้าเสีย มีความพร้อมในการคิดริเริ่มทำสิ่งใหม่ แนวความคิดใหม่มาปรับใช้เพื่อประโยชน์สูงสุด ล้ำหน้าคนอื่น ๆ ในสังคม

2. พวกยอมรับเร็ว (early adopters) เป็นพวกที่ยอมรับนวัตกรรมเร็ว แต่ใช้ระยะเวลาในการตัดสินใจที่จะยอมรับนวัตกรรมมากกว่าพวกหัวก้าวหน้า พวกยอมรับเร็วมีร้อยละ 13.5 เป็นกลุ่มที่มีการตื่นตัว มีความพร้อมในการรับสิ่งใหม่ๆ และแนวคิดใหม่มาปรับใช้ให้ทันเหตุการณ์ และทันกับความต้องการในชุมชน จัดเป็นผู้นำชุมชน

3. พวกยอมรับปานกลาง (early majority) เป็นพวกที่ยอมรับนวัตกรรม แต่ต้องใช้ระยะเวลาในการตัดสินใจมากกว่าพวกยอมรับเร็ว พวกยอมรับปานกลางมีร้อยละ 34.00 เป็นพวกที่มีความละเอียดรอบคอบรัดกุมในการคาดคะเนและการตัดสินใจ ก่อนนำนวัตกรรมมาปรับใช้ ซึ่งต้องการคำแนะนำพอสมควร

4. พวกยอมรับช้า (late majority) เป็นพวกที่ยอมรับนวัตกรรม แต่ต้องใช้ระยะเวลาในการตัดสินใจนานมาก พวกนี้มีร้อยละ 34.00 เป็นผู้ตามอย่างคนอื่น ต้องการการชี้แนะแนวทางและการกำกับอย่างใกล้ชิด ให้เห็นตัวอย่างของคนหมู่มากในสังคม ก่อนที่จะยอมรับนวัตกรรม

5. พวกล่าหลัง (laggards หรือ late adopters) เป็นพวกที่ยอมรับนวัตกรรมช้ามาก หรืออาจไม่ยอมรับนวัตกรรม พวกนี้มีร้อยละ 16.00 เป็นพวกที่ยึดติดกับพฤติกรรมดั้งเดิม ต้องการรักษานขนบธรรมเนียมประเพณี อยู่ในแวดวงสังคมปิดที่ไม่ยอมรับสิ่งใหม่ๆ จึงเป็นกลุ่มที่ยากต่อการพัฒนา

ดิเรก ฤกษ์หรัย (2527: 65) กล่าวว่า การที่เกษตรกรไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี อาจเป็นเพราะสาเหตุดังนี้

1. การละเลยไม่เอาใจใส่ (ignorance) คือ ไม่รู้ว่าจะอะไรที่จะสามารถทำได้ในเรื่องใหม่ๆ เพราะรู้อยู่แต่ของเก่าๆ

2. ขาดความสามารถที่จะประกอบการ (inability) คือ รู้ว่าจะทำอะไร แต่ไม่มีเงินหรือเหตุผลอื่นๆ

3. ขาดความตั้งใจ (unwillingness) คือ รู้ว่าจะทำอะไร และมีความพร้อมที่สามารถทำได้ แต่ไม่ต้องการที่จะทำ

Rogers และ Shoemaker (1971: 185) กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้ยอมรับวิทยาการ
 แผลงใหม่โดยถือเอาสถานภาพทางสังคม เศรษฐกิจ บุคลิกภาพของเกษตรกร และพฤติกรรมสื่อความรู้
 เป็นเกณฑ์ พบว่า ผู้ยอมรับตามก่อน มีระดับการศึกษาสูงกว่า มีสมรรถนะทางการศึกษาสูงกว่า
 มีการถือครองที่ดิน (ปัจจัยการผลิต) มากกว่า มีการติดต่อกับบุคคลในชุมชนและนอกชุมชนมากกว่า
 มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่มากกว่า และมีความสัมพันธ์กับช่องทางสื่อสารมากกว่า

สรุปได้ว่า การยอมรับ คือกระบวนการในการรับรู้ หรือการได้รับคำแนะนำจาก
 ผู้ที่มีความรู้ แนวคิด ประสบการณ์ และความชำนาญของแต่ละบุคคลนั้นๆ ทำให้เกิดกระบวนการ
 เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ โดยกระบวนการยอมรับที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมและ
 เทคโนโลยีใหม่ๆ นั้นประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ คือขั้นต้นตัวหรือขั้นรับรู้ ขั้นสนใจ
 ขั้นประเมินผล ขั้นทดลอง และขั้นยอมรับหรือขั้นปฏิบัติ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับ
 มีดังนี้ คือ

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนพื้นที่ปลูก
 พื้นที่ถือครองทางการเกษตร รายได้จากการทำนา แรงงานครอบครัว ปริมาณผลผลิตต่อปี และ
 จำนวนสัตว์เลี้ยง การมีเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร เป็นต้น

ปัจจัยทางด้านการส่งเสริมการเกษตร ได้แก่ การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ การเข้ารับ
 การฝึกอบรม การติดต่อกับเพื่อนบ้าน สื่อที่รับได้

ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ประสบการณ์ การได้รับการสนับสนุน สินเชื่อเกษตรกร
 สถาบันรับรอง ความยุ่งยากในการปฏิบัติ แหล่งน้ำ และเศษวัสดุ

2. น้ำหมักชีวภาพ

2.1 ความหมายและชื่ออื่นที่เรียกกันของน้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพมีชื่อที่ใช้เรียกกันหลากหลาย เช่น น้ำหมักชีวภาพ น้ำสกัดชีวภาพ
 และปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ซึ่งได้มีนักวิชาการและหน่วยงานต่างๆ ให้ความหมายไว้ดังนี้

อรรถ บุญนิธิ (http://www.doae.go.th/soil_fert/biofert/fpj1plant.htm) ได้ให้
 ความหมายของน้ำสกัดชีวภาพไว้ว่า น้ำสกัดชีวภาพ คือ น้ำที่ได้จากการหมักคองพืชชอวบน้ำ เช่น ผัก
 ผลไม้ด้วยน้ำตาลในสภาพไร้อากาศ น้ำที่ได้รับจะประกอบด้วยจุลินทรีย์และสารอินทรีย์
 หลากหลายชนิด จุลินทรีย์ส่วนใหญ่จะเป็นพวกยีสต์ แบคทีเรียสร้างกรดแลกติกและพวกรา

กองปฏิวัติวิทยาและสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร (<http://www.geocities.com/jesuke/dd1.html>) ได้ให้ความหมายของน้ำสกักชีวภาพไว้ว่า น้ำสกักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หมายถึง สารละลายเข้มข้นหรือของเหลวที่ได้จากการหมักเศษพืชหรือสัตว์ในสภาพที่ไม่มีอากาศ เศษพืชหรือสัตว์จะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ น้ำสกักชีวภาพที่ได้นี้มีคุณสมบัติประกอบไปด้วยจุลินทรีย์และสารอินทรีย์หลายชนิด เช่น จุลินทรีย์พวกยีสต์ แบคทีเรียที่ทำให้เกิดกรดแลคติก และพวกเชื้อราต่างๆ สำหรับสารอินทรีย์จะประกอบไปด้วย สารพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ฮอร์โมน เอนไซม์ และธาตุอาหารพืชต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของเศษพืชและสัตว์ที่ใช้เป็นวัตถุดิบ

กรมวิชาการเกษตร (2544: 50) ได้ให้ความหมายของปุ๋ยอินทรีย์น้ำไว้ว่า ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หรือน้ำสกักชีวภาพ หรือน้ำหมักชีวภาพ เป็นคำที่มีความหมายเดียวกัน คือ เป็นสารละลายเข้มข้นที่ได้จากการหมักเศษพืชหรือสัตว์ เศษพืชหรือสัตว์จะถูกย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์โดยใช้กากน้ำตาลเป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ เมื่อผ่านกระบวนการหมักที่สมบูรณ์แล้วจะได้สารละลายที่ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ฮอร์โมน เอนไซม์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในปริมาณที่ต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิต

กรมพัฒนาที่ดิน (2551: 4) ให้คำนิยามน้ำหมักชีวภาพไว้ว่า เป็นของเหลวซึ่งได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ที่มีลักษณะสดอวบน้ำหรือมีความชื้นสูง โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ ทั้งในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนและมีออกซิเจน ทำให้ได้ฮอร์โมน หรือสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน รวมทั้งกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก ดังตารางที่ 2.1 เดิมกรมพัฒนาที่ดินเรียกน้ำหมักชีวภาพว่าปุ๋ยอินทรีย์น้ำ แต่อย่างไรก็ตาม การผลิตจะใช้วัตถุดิบที่หลากหลาย เช่น วัตถุดิบจากสัตว์ซึ่งมีโปรตีนสูงนั้น จะทำให้ได้ปริมาณธาตุอาหารในผลิตภัณฑ์สูงด้วย สำหรับวัตถุดิบจากพืชผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ ดังตารางที่ 2.2 ซึ่งไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดที่เป็นของเหลวของสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

ตารางที่ 2.1 ปริมาณฮอร์โมนและกรดฮิวมิคในน้ำหมักชีวภาพ

ชนิดน้ำหมักชีวภาพ	ฮอร์โมน (มิลลิกรัมต่อลิตร)			กรดฮิวมิค (เปอร์เซ็นต์)
	ออกซิน	จิบเบอเรลลิน	ไซโตโคนิน	
น้ำหมักชีวภาพจากปลา	4.01	33.07	3.05	3.36
น้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่	6.85	37.14	13.62	3.07
น้ำหมักชีวภาพจากผักประเภทกินใบ	4.43	16.57	22.64	0.95
น้ำหมักชีวภาพจากผักประเภทกินผล	0.27	28.93	11.28	0.83
น้ำหมักชีวภาพจากน้ำนมและผลไม้	48.04	360.60	25.60	0.87
น้ำหมักชีวภาพจากน้ำนมดิบ	1.63	17.18	15.12	1.39
น้ำหมักชีวภาพจากพืชสมุนไพร	1.34	17.40	23.81	1.01

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2551) ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพกรมพัฒนาที่ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร กรุงเทพมหานคร สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 2.2 ชนิดและปริมาณธาตุอาหารหลักในน้ำหมักชีวภาพชนิดต่างๆ

ชนิดน้ำหมักชีวภาพ	ธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
น้ำหมักชีวภาพจากผักผลไม้	0.14	0.04	0.53
น้ำหมักชีวภาพจากปลา	0.98	1.12	1.03
น้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่	0.73	0.24	0.89
น้ำหมักชีวภาพจากน้ำนมดิบ	0.38	0.19	0.60

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2551) ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพกรมพัฒนาที่ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร กรุงเทพมหานคร สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ราชกิจจานุเบกษา หน้า 22 เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 108 ง 27 มิถุนายน 2551 (<http://www.krisdika.go.th/lawChar.jsp?head=3&item=3&process=showTitleOfLaw&id=&group=&lawCode=ป30&linkID=2E#2E>) ได้ระบุไว้ว่า ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดที่เป็นของเหลวต้องมีธาตุอาหาร ดังนี้

- ปริมาณ ไนโตรเจนทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5
- ปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5
- ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 หรือมีธาตุอาหารหลักรวมกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1.5
- ปริมาณอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10
- อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนไม่เกิน 20 : 1
- ค่าการนำไฟฟ้าไม่เกิน 10 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร
- ปริมาณเกลือโซเดียมคลอไรด์ไม่เกินร้อยละ 1

ดังนั้น จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า น้ำหมักชีวภาพ หมายถึง สารละลายเข้มข้นที่ได้จากการหมักเศษพืชหรือสัตว์ และกากน้ำคาล โดยมีจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลาย เมื่อผ่านกระบวนการหมักที่สมบูรณ์แล้ว จะได้ธาตุอาหารและฮอร์โมนต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ในการศึกษาเรื่อง การยอมรับการใช้ น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอ ลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี จะใช้คำว่า “น้ำหมักชีวภาพ” แทน ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และเอกสารที่ใช้ประกอบการอ้างอิงก่อนจะมีประกาศในราชกิจจานุเบกษา หน้า 22 เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 108 ง 27 มิถุนายน 2551 คำว่า ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ให้หมายถึง น้ำหมักชีวภาพ

2.2 ผลผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ทางการเกษตร

กรมพัฒนาที่ดิน (2551: 1-16) ได้ผลิตสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ ประกอบด้วย สารเร่งชุปเปอร์ พด.1 สำหรับผลิตปุ๋ยหมัก สารเร่งชุปเปอร์ พด.2 สำหรับผลิตน้ำหมักชีวภาพ สารเร่งชุปเปอร์ พด.3 สำหรับผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช สารเร่ง พด.4 สารปรับปรุงบำรุงดิน สารเร่ง พด.5 สำหรับผลิตสารกำจัดวัชพืช สารเร่ง พด.6 สำหรับผลิตสารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นจากเศษอาหารเหลือทิ้ง สารเร่ง พด.7 สำหรับผลิตสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช และสารเร่ง พด. ต่างๆ มีคุณสมบัติดังนี้

สารเร่งชุปเปอร์ พด.1 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรที่มีองค์ประกอบของไขมันที่ย่อยสลายยาก เช่น ทลายปาล์ม ขี้เลื่อย เปลือกถั่ว เปลือกเมล็ดกาแฟ เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลารวดเร็วเป็นจุลินทรีย์ที่ทนอุณหภูมิสูง ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่ย่อยเซลลูโลส และจุลินทรีย์ที่ย่อยไขมัน

สารเร่งซูเปอร์ พด.2 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติพิเศษคือ เพิ่มประสิทธิภาพการย่อยโปรตีน ไขมัน ช่วยลดกลิ่นเหม็นระหว่างการหมัก และเพิ่มการละลายธาตุอาหารในการหมักเปลือกไข่ ก้าง และกระดูกสัตว์ในเวลาสั้นและได้คุณภาพ ซึ่งเจริญได้ในสภาพเป็นกรด

สารเร่งซูเปอร์ พด.3 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชในดิน มีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถทำลายหรือยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในดินในสภาพน้ำขังที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการรากเน่าหรือโคนเน่า ประกอบด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส

สารเร่ง พด.4 หมายถึง สารที่ได้จากธรรมชาติ หรือจากการสังเคราะห์ ที่นำมาใช้เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของดิน แล้วทำให้ดินมีสภาพทางเคมี กายภาพ และชีวภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

สารเร่ง พด.5 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการหมัก และย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากสัตว์ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน เพื่อผลิตสารสำหรับกำจัดวัชพืช

สารเร่ง พด.6 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการหมักเศษอาหารในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน เพื่อผลิตสารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นสำหรับทำความสะอาด คอกสัตว์ บำบัดน้ำเสีย และขจัดกลิ่นเหม็นตามท่อระบายน้ำ

สารเร่ง พด.7 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ ที่มีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการหมักและการย่อยสลายพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน เพื่อผลิตสารป้องกันแมลง

2.3 การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ได้มีหลายหน่วยงานระดับจังหวัดและการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ไว้ดังนี้ กรมวิชาการเกษตร (2545: 24) ระบุถึงวัตถุดิบที่ใช้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำไว้ว่าเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่นำวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น และหาได้ง่ายนำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่

1. พืชผักสด เช่น ผักบุ้ง กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดหอม และตำลึง
2. ผลไม้สุก เช่น กล้วยน้ำว้า มะละกอ และฟักทอง
3. ผลไม้ดิบ เช่น กล้วยน้ำว้าดิบและมะละกอ
4. สมุนไพรที่มีกลิ่นฉุนและรสเผ็ด เช่น สาบเสือ จิงแก่ ข่าแก่ ตะไคร้หอม พริกไทย บอระเพ็ด กระเพรา เหง้ากระชาย ดีปลี พริก ใบสะเดา ใบและผลเทียนทอง และลูกตำลึง

5. สมุนไพรสดหรือฝาด เช่น เปลือกต้นแค เปลือกต้นข่อย เปลือกต้นหว้า เปลือกมังคุด เปลือกเงาะ เปลือกทับทิม ใบเสยก ใบขาไก่ ใบยูคาลิปตัส กระเทียม กานพลู ชะพลู กล้วยดิบ ลูกตะโกดิบ ลูกมะพลับดิบและลูกหมาก

กรมพัฒนาที่ดิน (2551: 5) ได้ระบุถึงวัสดุที่ใช้ในการผลิต และขั้นตอนการผลิต น้ำหมักชีวภาพ โดยใช้สารเร่งจุลินทรีย์ พด.2 ดังนี้

วัสดุที่ใช้ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพจากผักและผลไม้ จำนวน 50 ลิตร (ใช้เวลาการหมัก 7 วัน) ดังนี้

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. ผักหรือผลไม้ | 40 กิโลกรัม |
| 2. กากน้ำตาล | 10 กิโลกรัม |
| 3. น้ำ | 10 ลิตร (หรือให้ท่วมวัสดุหมัก) |
| 4. สารเร่งจุลินทรีย์ พด.2 | 1 ซอง (25 กรัม) |

สำหรับการผลิตน้ำหมักชีวภาพจากปลาหรือหอยเชอรี่ ใช้ปลาหรือหอยเชอรี่ จำนวน 30 กิโลกรัม แทนพืชผักหรือผลไม้ ส่วนผสมอย่างอื่นๆ เหมือนเดิม

ขั้นตอนการผลิตน้ำหมักชีวภาพ มีดังนี้

1. หั่นหรือสับวัสดุพืชหรือสัตว์ให้เป็นชิ้นเล็กๆ ผสมกับกากน้ำตาล ในถังหมัก ขนาด 50 ลิตร
2. นำสารเร่งจุลินทรีย์ พด.2 จำนวน 1 ซอง (25 กรัม) ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันอย่างน้อย 5 นาที
3. เทสารละลายของสารเร่งจุลินทรีย์ พด.2 ในถังหมัก คนส่วนผสมให้เข้ากัน
4. ปิดฝาไม่ต้องสนิทและตั้งไว้ในที่ร่ม
5. ในระหว่างการหมัก คนหรือกวน 1-2 ครั้ง/วัน เพื่อระบาย

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และทำให้ส่วนผสมคลุกเคล้าได้ดียิ่งขึ้น

2.4 คุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพ และการพิจารณาน้ำหมักชีวภาพ

กรมพัฒนาที่ดิน (2551: 6-7) ได้ระบุ คุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพ และการพิจารณาน้ำหมักชีวภาพที่สมบูรณ์แล้วที่ผลิตจากสารเร่งจุลินทรีย์ พด.2 ดังนี้

คุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพ

1. มีออร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตหลายชนิด เช่น ออกซิน ไซโตไคนิน และจิบเบอเรลลิน

2. มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรด

ซิตริก

3. มีวิตามินบี เช่น วิตามินบีสองและไนอะซิน

4. มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3-4

การพิจารณาน้ำหนักชีวภาพที่หมักสมบูรณ์แล้ว

1. การเจริญของจุลินทรีย์น้อยลงโดยคราบเชื้อที่พบในช่วงแรกจะลดลง

2. ไม่พบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

3. กลิ่นแอลกอฮอล์จะลดลง

4. ความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 3-4

ข้อควรระวังในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ กรมวิชาการเกษตร (2544: 59) ได้ระบุข้อควรระวังในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ดังนี้

1. ในระหว่างการหมัก ห้ามเปิดฝาภาชนะที่หมักโดยสนิท ซึ่งอาจจะระเบิดได้เนื่องจากในระหว่างการหมักเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน

2. หากมีการใช้น้ำประปาในการหมัก ต้องคั้นให้สุกหรือตากแดด เพื่อไล่คลอรีนซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก

3. พืชบางชนิดไม่ควรใช้ในการหมัก เช่น เปลือกส้ม เพราะมีน้ำมันที่ผิวเปลือกซึ่งเป็นพิษต่อจุลินทรีย์ย่อยสลายในสภาพปลอดอากาศ

4. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีธาตุไนโตรเจนสูง ระวังการใช้น้ำมากเกินไป และไม่ออกดอกออกผลได้

2.5 การใช้น้ำหมักชีวภาพ น้ำสกัดชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการทำนา

2.5.1 การใช้น้ำหมักชีวภาพ น้ำสกัดชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการทำนา ได้มีหลายหน่วยงานและบุคคลระบุถึงการใช้น้ำหมักชีวภาพ น้ำสกัดชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าว ดังนี้

กรมพัฒนาที่ดิน (2551: 7) ได้ระบุว่า น้ำหมักชีวภาพสามารถใช้ในการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว ใช้ช่วงเตรียมดิน และใช้ช่วงการเจริญเติบโตของข้าว โดยมีวิธีการใช้ดังนี้

1) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว ใช้น้ำหมักชีวภาพ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร/เมล็ดข้าว 20 กิโลกรัม แช่เมล็ดข้าวเป็นเวลา 12 ชั่วโมง แล้วนำขึ้นพักไว้ 1 วัน จึงนำไปปลูก

2) ช่วงเตรียมดิน ใช้น้ำหมักชีวภาพ 5 ลิตร/ไร่ ฉีดพ่นหรือรดลงดินระหว่างเตรียมดินหรือก่อนไถกลบตอซัง

3) ช่วงการเจริญเติบโต ใช้น้ำหมักชีวภาพ 5 ลิตร/ไร่ เเทลงในนาข้าวเมื่อข้าวอายุ 30 50 และ 60 วัน

กรมวิชาการเกษตร (2545: 33) ระบุว่า การใช้น้ำสกัดชีวภาพ สามารถลดต้นทุนการผลิตและลดการใช้สารเคมี โดยมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

- 1) เกือบพางให้กระจายสม่ำเสมอทั่วแปลง ผสมน้ำสกัดชีวภาพ อัตราประมาณ 5 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร/ไร่ ปล่อยให้ไหลไปกับน้ำที่ไหลเข้านา ระดับน้ำสูง 5-10 เซนติเมตร แล้วใช้รถไถนาขนาดเล็กลดคลุบวงย่า 1-2 รอบ เพื่อให้พางจม ทิ้งไว้ 7-15 วัน จนพางย่อยสลาย
- 2) ถ้ามีวัชพืชหลงเหลืออยู่ให้ใช้น้ำเข้านา แล้วใช้รถไถนาขนาดเล็กลดคลุบวงย่าซ้ำอีกครั้ง พร้อมหยคน้ำสกัดชีวภาพ อัตราประมาณ 5 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร/ไร่ หมักพางอีก 5-10 วัน ทำเพื่อปรับพื้นที่และซักร่องระบายน้ำ
- 3) แซ่เมล็ดข้าวในส่วนผสมน้ำสกัดชีวภาพ อัตราประมาณ 1 ซีซี./น้ำ 1 ลิตร เป็นเวลา 1 คืน แล้วจึงนำเมล็ดไปหว่าน
- 4) ข้าวอายุ 15-45 วัน ใช้น้ำสกัดชีวภาพ สูตร 1 ฉีดพ่นบำรุงต้น และข้าวอายุ 45 วัน จนถึงระยะออกรวง ใช้สูตร 3 หรือ สูตร 4 บำรุงดอกและเมล็ด ฉีดพ่นอัตรา 30-50 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร/ไร่ ทุก 10 วัน หรือปล่อยให้ไหลไปกับน้ำที่ไหลเข้านา อัตราประมาณ 5 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร/ไร่
- 5) หากมีหอยเชอรี่หรือแมลงศัตรูพืชระบาด ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตรสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ฉีดพ่นอัตรา 30-50 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร/ไร่ หรือปล่อยให้ไหลไปกับน้ำที่ไหลเข้านา อัตราประมาณ 5 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร/ไร่ ทุก 5-7 วัน

นายมะเนียด เข้มเนตร อ้างถึงใน พรเลิศ ฉลาดคิด (2547: 11) หมอดินอาสาประจำตำบลบึงคำพร้อย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ผู้มีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าว ได้กล่าวถึงการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวไว้ว่า

- 1) ในช่วงการเตรียมดิน หลังจากที่เกี่ยวข้าวแล้วจะไม่เผาพางข้าว จะสูบน้ำเข้าในนาข้าวแล้วใช้รถไถเดินตามย่ำตอซังข้าวให้ราบไปกับพื้นนา และใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในอัตรา 2 ลิตรต่อไร่ผสมน้ำฉีดพ่น หมักพางข้าวไว้ประมาณ 20-30 วัน จากนั้นใช้รถทำเทือกให้เรียบ
- 2) ช่วงการเจริญเติบโต ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำฉีดพ่นครั้งแรกในอัตรา 1 ลิตร ผสมน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 15-20 วัน และฉีดพ่นทุก 7-10 วัน
- 3) ช่วงก่อนข้าวออกรวง ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในอัตรา 2 ลิตร ผสมน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่น

ดังนั้น กล่าวโดยสรุปได้ว่า น้ำสกัดชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำสามารถใช้ในการผลิตข้าวได้ในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าว เริ่มตั้งแต่การเตรียมเมล็ดพันธุ์ การเตรียมดิน และช่วงการเจริญเติบโตของข้าว การใช้น้ำสกัดชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำในช่วงการเตรียมดิน ยังช่วยแก้ปัญหาวัชพืชและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน โดยพางข้าวที่หมักจะเป็นปุ๋ย

โดยธรรมชาติ ช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดการใช้สารเคมี แต่ควรระวังน้ำกัดชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีธาตุไนโตรเจนสูง ถ้าใช้ในปริมาณมากเกินไปจะทำให้ข้าวใบเหี่ยวและแห้งตายได้

2.5.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ กรมพัฒนาที่ดิน (2551: 4-7)

ได้ระบุถึงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพไว้ดังนี้

1) น้ำหมักชีวภาพมีความเข้มข้นของสารอินทรีย์สูง ประกอบด้วยฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตและกรดอินทรีย์หลายชนิด สารอินทรีย์ดังกล่าวมีความสำคัญต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและจุลินทรีย์ในดิน แต่มีความต้องการในระดับความเข้มข้นหรือปริมาณที่ต่ำมาก จึงจำเป็นต้องมีการเจือจางน้ำหมักชีวภาพทุกครั้งก่อนนำไปใช้ หากไม่มีการเจือจาง จะมีผลกระทบทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต พืชจะเหี่ยวและแห้งตาย ดังนั้น ก่อนนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้ ต้องเจือจางน้ำหมักชีวภาพ 1 ส่วน :น้ำ 500 ส่วน ซึ่งเป็นอัตราที่เหมาะสมจะช่วยส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพความเป็นประโยชน์ของแร่ธาตุในดิน และส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

2) การใช้ประโยชน์จากน้ำหมักชีวภาพ จำเป็นต้องมีการจัดการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ เป็นพื้นฐานเบื้องต้น เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยเฉพาะการปรับปรุงทางกายภาพของดิน จำเป็นต้องมีแหล่งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช สำหรับน้ำหมักชีวภาพนั้น มีแหล่งธาตุอาหารต่ำไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่มีฮอร์โมนและกรดอินทรีย์หลายชนิด ซึ่งช่วยเร่งการเจริญเติบโตของรากพืช การขยายตัวของใบ การยึดตัวของลำต้น ชักน้ำให้เกิดการงอกของเมล็ดและส่งเสริมการออกดอกและติดผลดีขึ้น

3. การปลูกข้าวหรือการทำนา

ประพาส วีระแพทย์ (<http://web.ku.ac.th/nk40/nk/data/03/lab1k31.htm>) ได้กล่าวถึงการปลูกข้าวไว้ ดังนี้ การทำนาข้าว หมายถึง การปลูกข้าว การปลูกข้าวในประเทศไทย แบ่งออกได้เป็น 3 วิธีด้วยกัน ดังนี้

3.1 การปลูกข้าวไร่

การปลูกข้าวไร่ หมายถึง การปลูกข้าวบนที่ดอนและไม่มีน้ำขังในพื้นที่ปลูก ชนิดของข้าวที่ปลูกก็เรียกว่า ข้าวไร่ พื้นที่ดอนส่วนมาก เช่น เจริญเขามักจะไม่มีระดับ คือ สูงๆ ต่ำๆ จึงไม่สามารถไถเตรียมดินและปรับระดับได้ง่ายๆ เพราะฉะนั้นชาวนามักจะปลูกแบบหยอด โดยหยอด 5-8 เมล็ดต่อหลุม เนื่องจากที่ดอนไม่มีน้ำขังและไม่มีกรชลประทาน การปลูกข้าวไร่

จึงต้องใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียว ดังนั้นการปลูกข้าวไร่จะต้องใช้พันธุ์ที่มีอายุเบา ชาวนาจะต้องหมั่นกำจัดวัชพืช เพราะที่ดอนมักจะมีวัชพืชมากกว่าที่ลุ่ม เนื้อที่ที่ใช้ปลูกข้าวไร่ในประเทศไทยมีจำนวนน้อย และมีปลูกมากในภาคเหนือและภาคใต้ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางปลูกข้าวไร่น้อยมาก

3.2 การปลูกข้าวนาดำ

การปลูกข้าวในนาดำ เรียกว่า การปักดำ ซึ่งวิธีการปลูกแบ่งออกได้เป็นสองตอน ตอนแรกได้แก่การตกกล้าในแปลงขนาดเล็ก และตอนที่สองได้แก่การถอนต้นกล้าเอาไปปักดำในนาต้นใหญ่ ดังนั้น การปลูกแบบปักดำ อาจเรียกว่า indirect seeding ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 การเตรียมดิน

การเตรียมดินสำหรับปลูกข้าวแบบปักดำ มีการไถตะ การไถแปร และการคราด ทั้งนี้เป็นเพราะพื้นที่นาดำนั้น ได้มีคันนาแบ่งกันออกเป็นแปลงเล็กๆ ขนาดแปลงละ 1 ไร่ หรือเล็กกว่านี้ คันนามีไว้สำหรับกักเก็บน้ำ หรือปล่อยน้ำทิ้งจากแปลงนา ก่อนที่จะทำการไถจะต้องรอให้ดินมีความชื้นพอที่จะไถได้

3.2.2 การตกกล้า

การตกกล้า หมายถึง การเอาเมล็ดไปหว่านในหังอก และเจริญเติบโตขึ้นมาเป็นต้นกล้า เพื่อเอาไปปักดำ การตกกล้าสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกันคือ การตกกล้าในดินเปียก การตกกล้าในดินแห้ง

3.2.3 การปักดำ

การปักดำ เมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 25-30 วัน พื้นที่นาที่ใช้ปักดำควรมีน้ำขังอยู่ประมาณ 5-10 เซนติเมตร การปักดำที่จะให้ได้ผลผลิตสูง จะต้องปักดำให้เป็นแถวเป็นแนว และมีระยะห่างระหว่างกอพอสมควร โดยทั่วไปแล้วการปักดำมักใช้ต้นกล้าจำนวน 3-4 ต้นต่อกอ ระยะปลูกหรือปักดำ 25 x 25 เซนติเมตร ระหว่างกอและระหว่างแถว

3.3 การปลูกข้าวนาหว่าน

การปลูกข้าวนาหว่าน เป็นการปลูกข้าวโดยเอาเมล็ดพันธุ์หว่านลงไปในพื้นที่นาที่ได้ไถเตรียมดินไว้โดยตรง ซึ่งเรียกว่า direct seeding ปกติชาวนาจะเริ่มไถนาสำหรับปลูกข้าวนาหว่านตั้งแต่เดือนเมษายน เนื่องจากพื้นที่นาสำหรับปลูกข้าวนาหว่านไม่มีคันนากั้น จึงสะดวกแก่การไถด้วยรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีชาวนาจำนวนมากที่ใช้แรงวัวและควายไถนา การปลูกข้าวนาหว่านมีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การหว่านสำรวย การหว่านคราดกลบหรือไถกลบ และการหว่านน้ำตม

หลังจากทำการปลูกข้าวแล้ว ยังมีขั้นตอนอื่นๆ ที่สำคัญที่จะต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

1) การดูแลรักษา

ในระหว่างการเจริญเติบโตของต้นข้าว ผู้ปลูกจะต้องหมั่นออกไปตรวจดูต้นข้าวที่ปลูกไว้เสมอๆ ในแปลงที่ปลูกข้าวไร่ จะต้องมีการกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย และพ่นยาเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดโรคแมลงศัตรูที่อาจเกิดระบาดขึ้นได้ ในแปลงกล้าและแปลงปักดำ จะต้องมี การใส่ปุ๋ย มีน้ำเพียงพอกับความต้องการของต้นข้าว และพ่นยาเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูข้าว หมั่นกำจัดวัชพืชในแปลงปักดำ ในพื้นที่นาหว่าน ชาวนาจะต้องกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีพ่น หรือใช้แรงงานถอนทิ้งไป นอกจากนี้จะต้องพ่นสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดโรคและแมลง เนื่องจากพื้นที่นาหว่านมักจะมีระดับน้ำลึกกว่านาดำ ฉะนั้น ชาวนาควรใส่ปุ๋ยก่อนที่น้ำจะลึก ยกเว้นในพื้นที่ที่น้ำไม่ลึกมาก ก็ให้ใส่ปุ๋ยแบบนาดำทั่วๆ ไป

2) การเก็บเกี่ยว

ชาวนาในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ใช้เกี่ยวสำหรับเกี่ยวข้าวที่หลายๆ รวง ส่วนชาวนาในภาคใต้ใช้แกระสำหรับเกี่ยวข้าวที่ละรวง เกี่ยวที่ใช้เกี่ยวข้าวมีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ เกี่ยวนาสวน และเกี่ยวนาเมือง

ข้าวที่เกี่ยวข้องด้วยแกระชาวนาจะเกี่ยวไว้ในยุ้งฉาง และจะทำการนวดเมื่อต้องการขายหรือต้องการสีเป็นข้าวสาร ข้าวที่เกี่ยวข้องด้วยเกี่ยวซึ่งปลูกไว้แบบปักดำ ชาวนาจะทิ้งไว้ในนาจนหมดช่วง เพื่อตากแดดให้แห้งเป็นเวลา 3-5 วัน สำหรับข้าวที่ปลูกแบบหว่านพื้นที่นาจะแห้งในระยะเก็บเกี่ยว ข้าวจึงแห้งก่อนเก็บเกี่ยว ข้าวที่เกี่ยวข้องแล้วจะกองทิ้งไว้บนพื้นที่นาเป็นรูปต่างๆ กันเป็นเวลา 5-7 วัน เช่น รูปสามเหลี่ยม แล้วจึงขนมาที่ลานสำหรับนวด ข้าวที่นวดแล้วจะถูกขนย้ายไปเก็บไว้ในยุ้งฉาง หรือส่งไปขายที่โรงสีทันทีก็ได้

3) การนวดข้าว

การนวดข้าว หมายถึง การเอาเมล็ดข้าวออกจากรวง แล้วทำความสะอาดเพื่อแยกเมล็ดข้าวลีบและเศษฟางข้าวออกไป เหลือไว้เฉพาะเมล็ดข้าวเปลือกที่ต้องการเท่านั้น

ชาวนามักจะนวดข้าวหลังจากที่ได้ตากข้าวให้แห้งเป็นเวลา 5-7 วัน การนวดข้าวก็ใช้แรงสัตว์ เช่น วัว ควาย ขึ้นไปเหยียบย่ำเพื่อขยี้ให้เมล็ดหลุดออกจากรวงข้าว รวงข้าวที่เอาเมล็ดออกหมดแล้ว เรียกว่า ฟางข้าว การนวดข้าวมีหลายวิธี เช่น การนวดแบบฟาดกำข้าว การนวดแบบใช้คนย่ำ การนวดแบบใช้ควายย่ำ และการนวดโดยใช้เครื่องทุ่นแรงย่ำ

4) การทำความสะอาดเมล็ดข้าว

การทำความสะอาดเมล็ดข้าว หมายถึง การเอาข้าวเปลือกออกจากสิ่งเจือปนอื่นๆ ซึ่งทำได้โดยวิธีต่างๆ ดังนี้

- (1) การสาดข้าว ใช้ฟ้ั่วสาดเมล็ดข้าวขึ้นไปในอากาศ เพื่อให้ลมที่ได้อาจการกระพือพัดเอาสิ่งเจือปนออกไป ส่วนเมล็ดข้าวเปลือกที่ดีก็จะตกลงมารวมกันเป็นกองที่พื้น
- (2) การใช้กระด้งฝัด โดยใช้กระด้งแยกเมล็ดข้าวดีและสิ่งเจือปนให้อยู่คนละด้านของกระด้ง แล้วฝัดเอาสิ่งเจือปนทิ้ง วิธีนี้ใช้กับข้าวที่มีปริมาณน้อยๆ
- (3) การใช้เครื่องสีฝัด เป็นเครื่องมือทุ่นแรงที่ใช้หลักการให้ลมพัดเอาสิ่งเจือปนออกไป โดยใช้แรงคนหมุนพัดลมในเครื่องสีฝัดนั้น พัดลมนี้อาจใช้เครื่องยนต์เล็กๆ หมุนก็ได้ วิธีนี้เป็นวิธีทำความสะอาดเมล็ดได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง

5) การตากข้าว

เพื่อรักษาคุณภาพเมล็ดข้าวให้ได้มาตรฐานอยู่เป็นเวลานานๆ หลังจากนวดและทำความสะอาดเมล็ดแล้ว จึงจำเป็นต้องเอาข้าวเปลือกไปตากอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะเอาไปเก็บไว้ในยุ้งฉาง การตากข้าวควรตากบนลานที่สามารถแผ่กระจายเมล็ดข้าวให้ได้รับแสงแดด โดยทั่วถึงกัน และควรตากไว้นานประมาณ 3-4 แดด ในต่างประเทศเขาใช้เครื่องอบข้าว เพื่อลดความชื้นในเมล็ดซึ่งเรียกว่า *drier* โดยให้เมล็ดข้าวผ่านอากาศร้อน

6) การเก็บรักษาข้าว

หลังจากชาวนาได้ตากเมล็ดข้าวจนแห้ง และมีความชื้นในเมล็ดประมาณ 13-15% แล้วนั้น ชาวนาก็จะเก็บข้าวไว้ในยุ้งฉาง เพื่อไว้บริโภคและแบ่งขาย และอีกส่วนหนึ่งชาวนาจะแบ่งไว้ทำพันธุ์ ฉะนั้นข้าวพวกนี้จะต้องเก็บไว้เป็นอย่างดี โดยรักษาให้ข้าวนั้นมีคุณภาพได้มาตรฐานอยู่ตลอดเวลาและไม่สูญเสียความงอก ควรเก็บไว้ในยุ้งฉางที่ดี ซึ่งทำด้วยไม้ยกพื้นสูงอย่างน้อย 1 เมตร อากาศถ่ายเทได้สะดวก เพื่อจะได้ระบายความชื้นและความร้อนออกไปจากยุ้งฉาง นอกจากนี้หลังคาของฉางจะต้องไม่รั่ว และสามารถกันน้ำฝนไม่ให้หยดลงไปในฉางได้ ก่อนเอาข้าวขึ้นไปเก็บไว้ในยุ้งฉางจำเป็นต้องทำความสะอาดฉางเสียก่อน โดยปิดกวาดแล้วพ่นด้วยยาฆ่าแมลง

4. สภาพทั่วไปของอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

(<http://www.amphoe.com/menu.php>) ได้ให้รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ ที่ตั้งและสภาพภูมิศาสตร์ ขนาดพื้นที่ จำนวนประชากร และลักษณะภูมิประเทศของอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ดังนี้

4.1 ลักษณะที่ตั้งและสภาพภูมิศาสตร์

อำเภอลำลูกกา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัดปทุมธานี ห่างจากตัวจังหวัดปทุมธานี เป็นระยะทาง 32 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 299 ตารางกิโลเมตร หรือ 186,875 ไร่

อาณาเขต

ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอธัญบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก และอำเภอ

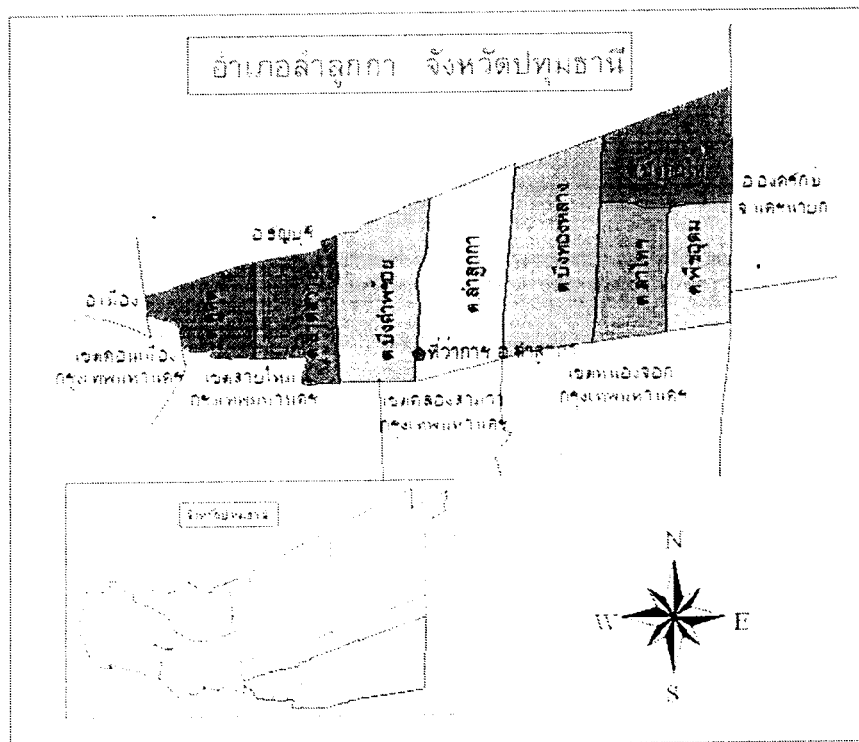
บางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอเมืองปทุมธานี เขตบางเขน

กรุงเทพมหานคร

ทิศใต้ ติดต่อกับ เขตบางเขน มีนบุรี และเขตหนองจอก

กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 2.1 แผนที่อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

ที่มา: ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2551) แผนที่อำเภอลำลูกกา
ค้นคืนวันที่ 5 กันยายน 2551 จาก

<http://www.amphoe.com/view.php?file=map1149740332&path=picture/27>

4.2 ลักษณะภูมิประเทศ

อำเภอลำลูกกา โดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม มีความลาดเอียงประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในเขตชลประทานพื้นที่ดินเป็นดินเหนียวเหมาะแก่การทำนา ทำสวน และปลูกพืชผักต่างๆ แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม

4.3 ทรัพยากรธรรมชาติ

4.3.1 ทรัพยากรน้ำ อำเภอลำลูกกามีคลองขุดของชลประทานเป็นหลัก ลำคลองที่สำคัญ คือ คลองหกวา เริ่มตั้งแต่คลองซอยที่ 2 ตำบลคูคต ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกของอำเภอ ลำลูกกา ขุดตรงไปทางทิศตะวันออก สิ้นสุดที่ประตูน้ำสมบูรณ สุขาภิบาลดอนจิมพลี ตำบลบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา รวมระยะทางยาว 40 กิโลเมตรและมีคลองซอยที่ 2-14 ขุดแยกเชื่อมต่อระหว่างคลองหกวา และคลองแปดวาซึ่งอยู่ในเขตอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

4.3.2 ทรัพยากรดิน อำเภอลำลูกกามีพื้นที่ถือครอง 186,875 ไร่ เป็นพื้นที่ทำการเกษตร 106,191 ไร่ และแบ่งตามชนิดพืชได้ดังนี้

1) พื้นที่ทำนา	95,874 ไร่
2) พื้นที่ปลูกพืชผัก	418 ไร่
3) พื้นที่ปลูกพืชไร่	1,146 ไร่
4) พื้นที่ปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น	4,382 ไร่
5) พื้นที่ปลูกไม้ดอกไม้ประดับ	4,371 ไร่

สรุป จากข้อมูลลักษณะที่ตั้งและสภาพทางภูมิประเทศของอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ตั้งอยู่ไม่ไกลจากตัวจังหวัดมากนัก สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ลักษณะของดินเป็นดินเหนียวเหมาะกับการทำนา ปลูกผัก และทำสวน และสามารถนำน้ำจากคลองชลประทาน และคลองซอยที่ 2-14 มาใช้เพื่อการเกษตรได้ตลอดทั้งปี

4.3.3 ประชากร จำนวน 215,979 คน (พ.ศ. 2551)

4.3.4 การปกครองส่วนภูมิภาค อำเภอลำลูกกา มีเขตการปกครอง 8 ตำบล คือ

1. คูคต	2. ลาดสวาย
3. บึงคำพร้อย	4. ลำลูกกา
5. บึงทองหลาง	6. ลำไทร
7. บึงคอไห	8. พืชอุดม

5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

พรเลิศ ฉลาดคิด (2547: 44) ได้ศึกษาเรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวของเกษตรกร อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 47.37 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 26.43 ปี ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร และสถาบันเกษตรกรที่เกษตรกรเป็นสมาชิกมากที่สุดคือกลุ่มสหกรณ์การเกษตร การติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเฉลี่ย 4.39 ครั้ง/ฤดูกาลผลิต เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากสื่อบุคคลและสื่อมวลชนในระดับปานกลาง โดยสื่อบุคคลที่เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำคือเจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดิน โดยได้รับความรู้ในระดับมาก และจากเพื่อนบ้านแต่ได้รับความรู้ในระดับปานกลาง นอกจากนี้เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร โดยได้รับความรู้ในระดับปานกลาง ในฤดูกาลผลิตปี 2547 ที่ผ่านมากเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยจากการทำนา 151,138.93 บาท และมีรายจ่ายจากการผลิตข้าวเฉลี่ย 98,490.87 บาท มีจำนวนแรงงานในครอบครัวที่ใช้ผลิตข้าวเฉลี่ย 2.06 คน เกษตรกรส่วนใหญ่เช่าพื้นที่ทำนา โดยเฉลี่ยเกษตรกรเช่าพื้นที่ทำนาครอบครัวละ 37.18 ไร่

ประยงค์ จินดารัตน์ (2548: 40) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าว กรณีศึกษา: เกษตรกรที่เข้าร่วมยุทธศาสตร์จังหวัดกำแพงเพชร ปี 2547 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 41-50 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมปีที่ 4-6 สมาชิกในครอบครัว 4-6 คน มีแรงงานในครอบครัว 1-2 คน และมีพื้นที่ทำนา 10-30 ไร่ โดยมีพื้นที่นาเป็นของตนเอง จำนวน 10-30 ไร่ และพื้นที่เช่ามากกว่า 50 ไร่ มีต้นทุนการผลิตข้าวอยู่ระหว่าง 1,001-3,000 บาทต่อไร่ และมีรายได้ 100,001-500,000 บาทต่อปี ส่วนการได้รับความรู้ของเกษตรกรได้รับจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การฝึกอบรมและการศึกษาดูงาน เกษตรกรส่วนใหญ่มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรน้อยกว่า 5 ครั้ง มีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวต่ำกว่า 5 ครั้ง และมีประสบการณ์ในการทำนามากกว่า 20 ปี

กรมพัฒนาที่ดิน (2549: 112) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินเพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรในพื้นที่ 17 ล้านไร่ เพื่อการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติด้านเกษตรอินทรีย์ปี 2549 พบว่า กลุ่มเกษตรกรเป้าหมายส่วนใหญ่ ร้อยละ 76.06 เป็นเพศชาย ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 23.94 เป็นเพศหญิง กลุ่มเกษตรกรเป้าหมายส่วนใหญ่จะมีอายุ

อยู่ระหว่าง 40-60 ปี ซึ่งเป็นช่วงอายุอยู่ในวัยแรงงาน และร้อยละ 65.64 มีอายุอยู่ในช่วงนี้ รองลงมา ร้อยละ 20.43 เป็นช่วงอายุระหว่าง 20-40 ปี และมีร้อยละ 13.71 อายุมากกว่า 60 ปี กลุ่มเกษตรกรเป้าหมายถึงร้อยละ 73.66 จะมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ระดับประถมศึกษา รองลงมา ร้อยละ 20.61 มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา กลุ่มเกษตรกรเป้าหมายร้อยละ 40.52 มีรายได้ทั้งหมดของครัวเรือนมากกว่า 50,000 บาทต่อปี รองลงมา ร้อยละ 34.42 เป็นกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายที่มีรายได้ทั้งหมดของครัวเรือนอยู่ระหว่าง 30,000-50,000 บาทต่อปี และร้อยละ 22.62 มีรายได้ทั้งหมดของครัวเรือนอยู่ระหว่าง 10,000-30,000 บาทต่อปี

5.2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร

ภราดา ชาญวิทย์วัฒน์กิจ (2545: 64-68) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับการใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลในอำเภอบางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการบรรยาย สาธิต และฝึกอบรมเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์ จากภาครัฐ เอกชน หรือแหล่งอื่นๆ และไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่มด้วย และพบว่า เกษตรกรมีความรู้ด้านการใช้ ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกไม้ผลในระดับมาก และมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์ ทั้ง 4 ชนิด คือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยที่เกษตรกรยอมรับการใช้น้ำปุ๋ยคอก ในระดับยอมรับ และยอมรับปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำหรือน้ำสกัดชีวภาพในระดับทดลอง ไม่ยอมรับการใช้น้ำปุ๋ยพืชสด พร้อมทั้งพบว่า ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์

ประเสริฐ เทพนรประไพ (2547: 49-50) ได้ศึกษา การยอมรับปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ที่ผลิตจากสารเร่ง พด.2 ของหมอดินอาสา ในด้านต่างๆ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ จากสารเร่ง พด.2 นั้น หมอดินอาสาส่วนใหญ่ทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากสารเร่ง พด.2 โดยทำตามสูตร ที่เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดินแนะนำ และประยุกต์สูตรโดยใช้วัสดุที่มีหรือหาง่ายในท้องถิ่น ในด้านการนำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตจากสารเร่ง พด.2 ไปใช้นั้น หมอดินอาสาส่วนใหญ่ นำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ที่ผลิตจากสารเร่ง พด.2 ไปใช้โดยพบว่า เกือบครึ่งหนึ่งนำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตจากสารเร่ง พด.2 ไปใช้ในนาและหมอดินอาสาหนึ่งในสาม นำปุ๋ยอินทรีย์น้ำไปใช้ในสวนผลไม้และพืชไร่ ตามลำดับ และในด้านการเผยแพร่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตจาก สารเร่ง พด.2 พบว่า หมอดินอาสา ส่วนใหญ่แนะนำความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตจากสารเร่ง พด.2 แก่เพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ หมอดินอาสา มากกว่าครึ่งหนึ่ง สาธิตวิธีการใช้น้ำปุ๋ยแก่ผู้ สนใจและสาธิตวิธีทำแก่ผู้สนใจ ตามลำดับ เป็นที่น่าสนใจว่า หมอดินอาสาครึ่งหนึ่งระบุว่า เกษตรกรผู้ที่ได้รับคำแนะนำส่วนใหญ่กลับไป ทำตัวเอง หมอดินอาสาเกือบครึ่งหนึ่งระบุว่า ทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตจากสารเร่ง พด.2 แจกเพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ

จากการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากสารเร่ง พด.2 แนะนำไปใช้ในการทำเกษตรตลอดจนมีการเผยแพร่ความรู้ โดยมีการแนะนำแก่เพื่อนบ้าน เกือบสี่ในห้า สารชีววิธีการใช้แก่ผู้สนใจเกือบสามในห้า มีการสารชีววิธีการทำแก่ผู้สนใจ มากกว่าครึ่งและครึ่งหนึ่ง มีการแนะนำเกษตรกรแล้ว และเกษตรกรส่วนใหญ่กลับไปทำใช้เอง นอกจากนี้แล้ว มีหมอดินอาสามากกว่าสองในห้าทำไว้แจกแก่เพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ และมีส่วนน้อยทำขายแก่ผู้สนใจ

5.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ

กมลวรรณ ทองอ่อน (2551: 83-84) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในนาข้าวของหมอดินอาสาในจังหวัดอุทัยธานี พบว่า มีระดับการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการปลูกข้าวของหมอดินอาสา จังหวัดอุทัยธานี ในด้านของการนำไปปฏิบัติ จึงสามารถสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ที่หมอดินอาสานิยมนำมาทำปุ๋ยอินทรีย์ คือ ผลไม้และหอยเชอรี่ เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่หาง่ายและมีอยู่ในท้องถิ่น ส่วนประเด็นด้านการผลิตหมอดินอาสาร้อยละ 100 ยอมรับและนำไปปฏิบัติในขั้นตอนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ มีเพียงขั้นตอนที่จะต้องคนวัตถุดิบ 2-3 วัน/ครั้ง ที่มีหมอดิน จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.9 ไม่ปฏิบัติตามส่วนประเด็นด้านการนำปุ๋ยอินทรีย์น้ำไปใช้ในแปลงนานั้น ในการเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว พบว่าหมอดินอาสาส่วนใหญ่ ร้อยละ 93.3 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว 12 ชั่วโมง นำมาพักไว้ 1 วัน จึงนำไปปลูก ร้อยละ 82.2 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว ในอัตราส่วนปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร/เมล็ดพันธุ์ข้าว 20 กิโลกรัม ส่วนในการเตรียมดิน หมอดินอาสา ร้อยละ 95.6 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำฉีดพ่นหรือรดลงดินก่อนไถกลบตอซัง ร้อยละ 82.2 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำฉีดพ่นหรือรดลงดินระหว่างเตรียมดิน และในช่วงของการเจริญเติบโตของข้าว หมอดินอาสา ทั้งหมด ร้อยละ 100 ใช้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในอัตราส่วน 120 ซีซี. ผสมน้ำ 60 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 30 วัน ร้อยละ 95.6 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 50 วัน และร้อยละ 91.1 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 60 วัน

วันชัย วงษา (2550: 123-124) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำของเกษตรกรที่ทำนาในจังหวัดชัยนาท พบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ทำให้กลุ่มเกษตรกรที่ยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกข้าว ได้แก่ ความสะดวกในการจัดหาหรือผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เอง รองลงมาคือ ความต้องการลดต้นทุนการผลิตเพราะปุ๋ยเคมีมีราคาแพง มีเพื่อนบ้านแนะนำ/ชักจูง และหน่วยราชการ/องค์กรเอกชน แนะนำ ส่งเสริม ส่วนข้อจำกัดที่สำคัญที่สุดที่ทำให้กลุ่มเกษตรกรที่ไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ก็เพราะเกษตรกรมีความคุ้นเคยกับการใช้ปุ๋ยเคมีที่อยู่แล้ว รองลงมา คือ เกษตรกรไม่เชื่อว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะได้ผลดีจริง ไม่มีใครแนะนำและยังไม่รู้จักการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ดีพอ หรือไม่มีความรู้เลย

ประยงค์ จินดารัตน์ (2548: 76) ศึกษาพบว่า ระดับการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าว เกษตรกรมีระดับการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าว ได้แก่ การฉีดพ่นปุ๋ยน้ำในเวลาเช้าเย็น การเก็บถังหมักไว้ในที่ร่ม การใช้ปุ๋ยปรับโครงสร้างดิน อัตราส่วนการหมักหอยเชอรี่ 3:3:1 มีความต้านทานโรค หัวเชื้อผลิตจากเปลือกข้าวโพด อัตราส่วนการหมักพืช 3:1 และการใช้หอยเชอรี่หมัก 25-30 วัน นอกจากนี้ยังพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกเหนือจากการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าว นั้น มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.5 ตามลำดับ

5.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร

ประเสริฐ เทพนรประไพ (2547: 48) ศึกษาพบว่า หมอดินอาสาบางส่วนมีปัญหาด้านการขาดวัสดุอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เช่น ถังหมัก สารเร่งไม่เพียงพอ บางส่วนยังขาดความรู้ความเข้าใจ ขาดการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องและขั้นตอนการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีระยะเวลาอันเกินไป จึงได้เสนอแนะให้ทางราชการจัดวัสดุอุปกรณ์ให้มีครบทุกหมู่บ้าน และค้นคว้าหาวัสดุอื่นแทนกากน้ำตาล ซึ่งหายากและราคาสูง ให้มีการเพิ่มขนาดบรรจุสารเร่ง พด.2 ให้มีการประชาสัมพันธ์ ประชุม อบรม ให้ความรู้เพิ่มมากขึ้น

พรเลิศ ฉลาดคิด (2547: 46) ได้ศึกษาเรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวของเกษตรกร อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี พบว่า

1) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (เช่น ถังหมัก สารเร่ง พด.2 และกากน้ำตาล) แต่มีเกษตรกรเพียงส่วนน้อยไม่มีเวลาผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ แรงงานที่ใช้ผลิตมีน้อย ขั้นตอนการผลิตยุ่งยาก กากน้ำตาลมีราคาแพงและกากน้ำตาลไม่ได้คุณภาพ

เกษตรกรเสนอแนะให้เจ้าหน้าที่ฯ ติดต่อบริษัทที่จำหน่ายกากน้ำตาลราคาถูกและให้ อบต. และเจ้าหน้าที่จัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำให้

2) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เกษตรกรเกือบหนึ่งในสิบขาดความรู้ในเรื่องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และมีเกษตรกรเพียงส่วนน้อยระบุว่าต้องฉีดพ่นบ่อยๆ และเกษตรกรไม่แน่ใจว่าใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำแล้วจะได้ผลหรือไม่

เกษตรกรเสนอแนะให้เจ้าหน้าที่ฯ พาไปศึกษาดูงานการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าว ให้เจ้าหน้าที่ฯ จัดอบรมการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตรต่างๆ และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมการผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำอย่างจริงจัง

3) คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เกษตรกรเพียงส่วนน้อยระบุว่า ใช้แล้ว
ข้าวเจริญเติบโตช้ากว่าการใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีธาตุอาหารน้อยกว่าปุ๋ยเคมี
เกษตรกรเสนอแนะให้ อบต. จัดหาปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตรต่างๆ ให้ทดลองใช้ และ
ให้เจ้าหน้าที่จัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตรต่างๆ

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า มีตัวแปร
ที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ซึ่งผู้วิจัยนำไปกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

1. ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา
จำนวนสถาบันเกษตรกรที่เป็นสมาชิก จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ จำนวนครั้งในการติดต่อกับ
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี
หลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ ขนาดพื้นที่ทำนา ประเภทของการทำนา จำนวนครั้งที่ทำนา
จำนวนแรงงาน ผลผลิตต่อไร่ที่ได้รับ รายได้ต่อไร่จากการทำนา และรายจ่ายต่อไร่จากการทำนา

2. การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร ได้แก่
ด้านการผลิต ด้านการนำไปใช้ และด้านการเผยแพร่

3. ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ
ของเกษตรกร ได้แก่ ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ในการทำน้ำหมักชีวภาพ
การประชาสัมพันธ์ และขั้นตอนการผลิต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของระเบียบวิธีการวิจัย ซึ่งได้แก่ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ เกษตรกรตามบัญชีรายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ปีการผลิต 2550/2551 รวม 6 ตำบล จำนวน 200 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ทำการสุ่มตัวอย่างจากประชากร โดยมีกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.2.1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง กำหนดหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของ Yamane (1973: 725-727) ดังนี้

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

โดย n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 5)

แทนค่า

$$n = \frac{200}{1 + 200 (0.05)^2}$$

$$n = 133.33$$

ดังนั้น ขนาดตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จึงเท่ากับ 134 คน คิดเป็นร้อยละ 67.00 ของประชากรทั้งหมด

1.2.2 การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เป็นเกษตรกรตามบัญชีรายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ปีการผลิต 2550/2551 จำนวน 200 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) ด้วยการจัดประชากรในแต่ละตำบลเป็นกลุ่มย่อย ได้จำนวน 6 กลุ่มย่อย และในแต่ละกลุ่มย่อยหรือแต่ละตำบล สุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 67.00 ของประชากรในแต่ละตำบล โดยใช้วิธีการจับฉลาก ได้กลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ตำบล	จำนวนประชากร(คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง(คน)
ลาดสวาย	30	16
บึงคำพร้อย	30	18
ลำลูกกา	40	30
ลำไทร	30	21
บึงคอไห	40	26
พีชอุดม	30	23
รวม	200	134

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประกอบด้วยคำถามแบบเลือกตอบ เดิมค่าลงในช่องว่าง และแบบประมาณค่า ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาจากหนังสือ เอกสาร บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

2.2 กำหนดข้อมูลที่ต้องการจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย กำหนดตัวชี้วัดและมาตรวัดข้อมูลในแต่ละประเด็นตามที่ได้กำหนดไว้ แล้วจึงนำข้อมูลตามประเด็นตัวชี้วัดและมาตรวัดมาสร้างเป็นข้อคำถาม ประกอบด้วยคำถามปลายปิดและปลายเปิด แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสถาบันเกษตรกรที่เป็นสมาชิก จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตร แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ปริมาณการใส่ปุ๋ยเคมีหลังการใช้น้ำหมักชีวภาพ ขนาดพื้นที่ทำนา ประเภทของการทำนา จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในการทำนา ผลผลิตต่อไร่ที่ได้รับ รายได้ต่อไร่จากการทำ รายจ่ายต่อไร่จากการทำนา และแหล่งที่มาของน้ำหมักชีวภาพ

ตอนที่ 2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการผลิต วิธีการผลิต วิธีการใช้ และการเผยแพร่การใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา ได้แก่ ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ในการทำน้ำหมักชีวภาพ การประชาสัมพันธ์ และขั้นตอนการผลิตน้ำหมักชีวภาพในการทำนา

2.3 นำแบบสัมภาษณ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังรายชื่อในภาคผนวก ก ตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา (content validity) เพื่อให้ข้อคำถามเหมาะสม ครอบคลุมเนื้อหาสาระและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

2.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้ตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อให้แบบสัมภาษณ์ที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.5 ดำเนินการทดสอบเครื่องมือ นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา ในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ที่ไม่ใช่เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา จำนวน 20 คน แล้วปรับปรุงก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สัมภาษณ์เกษตรกร ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ รายชื่อเกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดินสอ ปากกา เครื่องคิดเลข และกล้องถ่ายรูป

3.2 การวางแผนการสัมภาษณ์ โดยการขอความร่วมมือจากหัวหน้าหน่วยพัฒนาที่ดิน (นายโชคชัย แก้วไชย) สถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน ช่วยดำเนินการนัดหมายหมอดินอาสาประจำตำบลแต่ละตำบล เพื่อให้นัดเกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสถานที่นัดหมายเป็นสถานที่ที่เกษตรกรเดินทางมาสะดวก ได้แก่ บ้านหมอดินอาสาประจำตำบล ศูนย์เรียนรู้ประจำตำบล และบ้านเกษตรกร ตามวันและเวลาที่เกษตรกรสะดวก ช่วงระยะเวลาการสัมภาษณ์ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2552 ถึงเดือนพฤษภาคม 2552

3.3 การสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์แนะนำตัวเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ ความสำคัญของเรื่องที่วิจัย และประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับจากการวิจัย เริ่มสัมภาษณ์โดยผู้สัมภาษณ์ชี้แจงการตอบแบบสัมภาษณ์และอ่านข้อคำถามให้เกษตรกรตอบ และผู้สัมภาษณ์บันทึกคำตอบหรือทำเครื่องหมายตามที่เกษตรกรตอบ

3.4 การสิ้นสุดการสัมภาษณ์ ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และกล่าวขอบคุณเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์

เก็บรวบรวมข้อมูลได้ จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร วิเคราะห์โดยใช้สถิติ คือ ความถี่ (frequencies) ร้อยละ (percentage) ค่าต่ำสุด (minimum) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

4.2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร วิเคราะห์โดยใช้สถิติ คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ

4.3 การวิเคราะห์ระดับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำงานของเกษตรกร พิจารณาจากค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ปฏิบัติแล้วเทียบเป็นค่าร้อยละ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูล ดังนี้

ร้อยละของจำนวนข้อที่ปฏิบัติ ระหว่าง 0.01 - 20.00	หมายถึง ระดับการยอมรับน้อยที่สุด
ร้อยละของจำนวนข้อที่ปฏิบัติ ระหว่าง 21.00 - 40.00	หมายถึง ระดับการยอมรับน้อย
ร้อยละของจำนวนข้อที่ปฏิบัติ ระหว่าง 41.00 - 60.00	หมายถึง ระดับการยอมรับปานกลาง
ร้อยละของจำนวนข้อที่ปฏิบัติ ระหว่าง 61.00 - 80.00	หมายถึง ระดับการยอมรับมาก
ร้อยละของจำนวนข้อที่ปฏิบัติ ระหว่าง 81.00 - 100.00	หมายถึง ระดับการยอมรับมากที่สุด

4.4 วิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุ (multiple regression analysis) โดยมีตัวแปรในการวิเคราะห์ ดังนี้

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7 + b_8x_8 + b_9x_9 + b_{10}x_{10} + b_{11}x_{11} + b_{12}x_{12} + b_{13}x_{13} + b_{14}x_{14} + b_{15}x_{15}$$

- เมื่อ Y = การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร
 a = ค่าคงที่
 $b_1 - b_{15}$ = ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย
 X_1 = อายุ
 X_2 = ระดับการศึกษาของเกษตรกร
 X_3 = การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร
 X_4 = จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ
 X_5 = จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตร
 X_6 = แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ
 X_7 = ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ
 X_8 = ขนาดพื้นที่ทำนา
 X_9 = จำนวนครั้งที่ทำนา
 X_{10} = จำนวนแรงงาน
 X_{11} = ผลผลิตต่อไร่
 X_{12} = รายได้ต่อไร่จากการทำนา
 X_{13} = รายจ่ายต่อไร่จากการทำนา

4.5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร วิเคราะห์โดยสถิติ คือ ความถี่ และร้อยละ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอ ลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรตามบัญชีรายชื่อเกษตรกร ที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา ในพื้นที่ 6 ตำบล จำนวน 134 คน ในระหว่าง เดือนมีนาคม 2552 ถึงเดือนพฤษภาคม 2552 ได้แบ่งผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา
ของเกษตรกร

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา
ของเกษตรกร

ตอนที่ 1 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยด้านสังคมของเกษตรกร ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสถาบันเกษตรกรที่เป็นสมาชิก จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ด้านการเกษตร แหล่งที่มาของการได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ปริมาณ การใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ ปรากฏ ดังตารางที่ 4.1 สำหรับปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ขนาดพื้นที่ทำนา ประเภทของการทำนา จำนวนครั้งที่ทำนาในปีที่ผ่านมา จำนวน แรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในการทำนา ผลผลิตต่อไร่ที่ได้รับ รายได้ต่อไร่จากการทำนา รายจ่าย ต่อไร่จากการทำนา แหล่งที่มาของน้ำหมักชีวภาพ ในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏ ดังตารางที่ 4.2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ปัจจัยด้านสังคมของเกษตรกร

n = 134

ปัจจัยด้านสังคม	จำนวน (คน)	ร้อยละ	Min.	Max.	\bar{X}	S.D.
1. เพศ						
ชาย	74	55.20				
หญิง	60	44.80				
2. อายุ (ปี)			34	58	46.21	5.80
30 - 35	4	3.00				
36 - 40	31	23.10				
41 - 45	16	11.90				
46 - 50	60	44.80				
51 - 55	16	11.90				
56 - 60	7	5.20				
3. ระดับการศึกษา						
ไม่ได้รับการศึกษา	4	3.00				
ประถมศึกษา	36	26.90				
มัธยมศึกษาตอนต้น	49	36.60				
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	30	22.40				
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	12	9.00				
ปริญญาตรี	3	2.20				
4. การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร						
ไม่เป็น	-	-				
เป็น*	134	100.00				
กลุ่มเกษตรกร	10	7.50				
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	4	3.00				
กลุ่มส่งเสริมการเกษตร	5	3.70				
กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส.	131	97.80				
สหกรณ์การเกษตร	125	93.30				
กองทุนฟื้นฟู	3	2.20				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 134						
ปัจจัยด้านสังคม	จำนวน (คน)	ร้อยละ	Min.	Max.	\bar{X}	S.D.
5. การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตร(ครั้ง/ปี)			1	4	1.99	0.41
1	11	8.20				
2	115	85.80				
3	7	5.20				
4	1	0.70				
6. จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ(ปี)			1	4	2.10	0.49
1	9	6.70				
2	104	77.60				
3	20	14.90				
4	1	0.70				
7. ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ(กก./ไร่)			10	30	18.76	5.79
≤ 10	6	4.50				
11 - 15	73	54.50				
16 - 20	20	14.90				
21 - 25	17	12.70				
> 26	18	13.40				

หมายเหตุ : * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านสังคมของเกษตรกร ผลการวิจัยพบว่า

1. เพศ เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 55.20) เป็นเพศชาย และเพียงร้อยละ 44.80 เท่านั้นที่เป็นเพศหญิง

2. อายุ เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 44.80) มีอายุระหว่าง 46-50 ปี รองลงมา (ร้อยละ 23.10) มีอายุระหว่าง 36-40 ปี และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 3.00) มีอายุ 30-35 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 46.21 ปี

3. การศึกษา เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 36.60) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รองลงมา (ร้อยละ 26.90) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 2.20) จบการศึกษาระดับปริญญาตรี

4. การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร เกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) เป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร โดยเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 97.80) เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. รองลงมา (ร้อยละ 93.30) เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 2.20) เป็นสมาชิกกลุ่มกองทุนฟื้นฟู

5. จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 77.60) ใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 2 ปี รองลงมา (ร้อยละ 14.90) ใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 3 ปี และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 0.70) ใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 4 ปี โดยเฉลี่ยใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 2.10 ปี

6. การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตร เกษตรกรส่วนมาก (ร้อยละ 85.80) ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตรจำนวน 2 ครั้ง/ปี รองลงมา (ร้อยละ 8.20) ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตรจำนวน 1 ครั้ง/ปี และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 0.70) ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตรจำนวน 4 ครั้ง/ปี โดยเฉลี่ยติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตรจำนวน 1.99 ครั้ง/ปี

7. ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 54.50) มีการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 11-15 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา (ร้อยละ 14.90) มีการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 16-20 กิโลกรัม/ไร่ และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 4.50) มีการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 กิโลกรัม/ไร่ โดยเฉลี่ยมีการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 18.76 กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ 4.2 แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร

n = 134

แหล่งความรู้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. สื่อบุคคล*		
1.1 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	24	17.90
1.2 เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน	124	92.50
1.3 เจ้าหน้าที่ภาคเอกชน/บริษัท	4	3.00
1.4 เพื่อนบ้าน	11	8.20
1.5 หมอคนอาสา	114	85.10
2. สื่อสิ่งพิมพ์*		
2.1 หนังสือพิมพ์	62	46.30
2.2 วารสาร	12	9.00
2.3 เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ	25	18.70
2.4 โปสเตอร์	55	41.00
2.5 แผ่นพับ	55	41.00
3. สื่อมวลชน*		
3.1 วิทยุกระจายเสียง	35	26.10
3.2 วิทยุโทรทัศน์	121	90.30

หมายเหตุ : * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งความรู้ในการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร ปรากฏผลดังนี้ สำหรับแหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร จำแนกออกเป็น 3 แหล่ง คือ (1) แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรที่เป็นสื่อบุคคล เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 92.50) ได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน รองลงมา (ร้อยละ 85.10) ได้รับความรู้จากหมอคนอาสา และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 3.00) ได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ภาคเอกชน/บริษัท (2) แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 46.30) ได้รับความรู้จากหนังสือพิมพ์ รองลงมา (ร้อยละ 41.00) ได้รับความรู้จากโปสเตอร์และแผ่นพับ และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 9.00) ได้รับความรู้จากวารสาร และ (3) แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรที่เป็นสื่อมวลชน

เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 90.30) ได้รับความรู้จากวิทยุโทรทัศน์ และเพียงร้อยละ 26.10 เท่านั้นที่ได้รับความรู้จากวิทยุกระจายเสียง

ตารางที่ 4.3 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร

n = 134						
ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	Min.	Max.	\bar{X}	S.D.
1. ประเภทของการทำนา						
นาหว่าน	134	100.00				
2. จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในการทำนา(คน)						
2	16	11.90				
3	52	38.80				
4	57	42.50				
5	8	6.00				
6	1	0.7				
3. ผลผลิตต่อไร่ที่ได้รับ(กก.)						
≤ 700	3	2.20	650	1,000	894.40	62.72
701 - 750	5	3.70				
751 - 800	10	7.50				
801 - 850	8	6.00				
851 - 900	55	41.00				
901 - 950	36	26.90				
≥ 951	17	12.70				
4. รายได้ต่อไร่จากการทำนา(บาท)						
$\leq 7,000$	2	1.50	6,500	10,000	8,946.27	614.90
7,001 - 7,500	6	4.50				
7,501 - 8,000	11	8.20				
8,001 - 8,500	7	5.20				
8,501 - 9,000	49	36.60				
9,001 - 9,500	46	34.30				
$\geq 9,501$	13	9.70				

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

n = 134						
ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	Min.	Max.	\bar{X}	S.D.
5. รายจ่ายต่อไร่จากการทำนา(บาท)			1,400	4,680	3,365.04	643.41
\leq 2,300	3	2.20				
2,301 - 3,000	41	30.60				
3,001 - 3,700	56	41.80				
3,701 - 4,400	27	20.10				
\geq 4,401	7	5.20				

จากตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร ในปีเพาะปลูก 2550/2551 เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ดังนี้

1. ประเภทของการทำนา เกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ทำนาประเภทนาหว่าน
2. จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในการทำนา เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 42.50) มีแรงงาน 4 คน รองลงมา (ร้อยละ 38.80) มีแรงงาน 3 คน และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 0.7) มีแรงงาน 6 คน โดยมีแรงงานเฉลี่ย 3.45 คน
3. ผลผลิตต่อไร่ที่ได้รับ เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 41.00) มีผลผลิตต่อไร่ระหว่าง 851-900 กิโลกรัม รองลงมา (ร้อยละ 26.90) มีผลผลิตต่อไร่ระหว่าง 901-950 กิโลกรัม และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 2.20) มีผลผลิตต่อไร่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 700 กิโลกรัม โดยมีผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 894.40 กิโลกรัม
4. รายได้ต่อไร่จากการทำนา เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 36.60) มีรายได้ต่อไร่ระหว่าง 8,501-9,000 บาท รองลงมา (ร้อยละ 34.30) มีรายได้ต่อไร่ระหว่าง 9,001-9,500 บาท และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 1.50) มีรายได้ต่อไร่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7,000 บาท โดยมีรายได้ต่อไร่เฉลี่ย 8,946.27 บาท
5. รายจ่ายต่อไร่จากการทำนา เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 41.80) มีรายจ่ายต่อไร่ระหว่าง 3,001-3,700 บาท รองลงมา (ร้อยละ 30.60) มีรายจ่ายต่อไร่ระหว่าง 2,301-3,000 บาท และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 2.20) มีรายจ่ายต่อไร่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2,300 บาท โดยมีรายจ่ายต่อไร่เฉลี่ย 3,365.04 บาท

ตารางที่ 4.4 พื้นที่ถือครองในการทำนาของเกษตรกร

พื้นที่ถือครอง	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ขนาดพื้นที่ (ไร่)			
			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{X}	S.D.
1. ขนาดพื้นที่ทำนา			20	70	26.91	5.72
20 - 25	62	46.27				
26 - 30	61	45.52				
31 - 35	6	4.48				
36 - 40	5	3.73				
1.1 ของตนเอง	49	36.60	20	70	28.22	6.96
≤ 20	3	2.20				
21 - 30	42	31.30				
31 - 40	3	2.20				
> 41	1	0.70				
1.2 เช่า	57	42.50	20	39	25.40	4.61
20 - 25	31	23.10				
26 - 30	22	16.40				
31 - 35	2	1.50				
36 - 40	2	1.50				
1.3 ทำโดยไม่เสีย ค่าเช่า	1	0.70	25	25	25	-

n=134

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n=134

พื้นที่ถือครอง	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ขนาดพื้นที่ (ไร่)			
			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{X}	S.D.
1.4 ของตนเอง+เช่า	26	19.40	20	40	27.54	4.83
≤ 20	3	2.20				
21 - 25	10	7.50				
26 - 30	11	8.20				
> 31	2	1.50				

จากตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ถือครองในการทำนาของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ถือครองในการทำนา ดังนี้ (1) ขนาดพื้นที่ทำนา เกษตรกรประมาณ สองในสาม (ร้อยละ 67.20) มีพื้นที่ทำนาระหว่าง 25-30 ไร่ รองลงมา (ร้อยละ 24.60) มีพื้นที่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 24 ไร่ และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 0.70) มีพื้นที่มากกว่า 43 ไร่ มีพื้นที่ต่ำสุด 20 ไร่ สูงสุด 70 ไร่ เฉลี่ย 26.91 ไร่ และ (2) ขนาดพื้นที่ถือครองที่ดิน เกษตรกรมากกว่า หนึ่งในสาม (ร้อยละ 42.50) มีการถือครองที่ดินเป็นแบบเช่า โดยน้อยกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 23.10) มีพื้นที่ทำนาระหว่าง 25-30 ไร่ รองลงมา (ร้อยละ 16.40) มีพื้นที่ทำนาระหว่าง 26-30 ไร่ และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 1.50) มีพื้นที่ระหว่าง 31-35 ไร่ และ 36-40 ไร่ มีพื้นที่ต่ำสุด 20 ไร่ สูงสุด 39 ไร่ เฉลี่ย 25.40 ไร่ รองลงมา (ร้อยละ 36.60) มีการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง โดยประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 31.30) มีพื้นที่ทำนาระหว่าง 21-30 ไร่ รองลงมา (ร้อยละ 2.20) มีพื้นที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ไร่ และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 0.70) มีพื้นที่มากกว่า 41 ไร่ มีพื้นที่ต่ำสุด 20 ไร่ สูงสุด 70 ไร่ เฉลี่ย 28.22 ไร่ และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 0.70) มีการถือครอง ที่ดินเป็นแบบให้ทำโดยไม่เสียค่าเช่า

ตอนที่ 2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา

ผู้วิจัยได้ศึกษาการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ในการผลิต วิธีการผลิต วิธีการใช้ และการเผยแพร่การใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4.5-4.7

ตารางที่ 4.5 วัตถุประสงค์ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา

กิจกรรม	n=134			
	ไม่ปฏิบัติ		ปฏิบัติ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. วัตถุประสงค์ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพ				
1) วัตถุประสงค์จากพืช				
1.1 พืชผักสด	3	2.24	131	97.76*
1.2 ผลไม้สุก	88	65.67	46	34.33
1.3 ผลไม้ดิบ	124	92.54	10	7.46
1.4 สมุนไพร	56	41.79	78	58.21
1.5 รำข้าว	128	95.52	6	4.48
2) วัตถุประสงค์จากสัตว์				
2.1 เศษอาหารจากบ้านเรือน	108	80.60	26	19.40
2.2 รกหมู	132	98.51	2	1.49
2.3 ปลาและส่วนต่างๆ ของปลา	82	61.19	52	38.81
2.4 หอยเชอรี่	104	77.61	30	22.39
3) วัตถุประสงค์อื่นๆ				
3.1 กากน้ำตาล	7	5.22	127	94.78*
3.2 น้ำตาลทรายแดง	132	98.51	2	1.49
3.3 น้ำตาลทรายขาว	133	99.25	1	0.75
3.4 น้ำตาลอ้อย	133	99.25	1	0.75
3.5 น้ำมะพร้าว	134	100.00	0	0.00

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ในการใช้วัตถุดิบในการผลิตน้ำหมักชีวภาพนั้น ในด้านวัตถุดิบจากพืช เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 97.76) ใช้พืชผักสด รองลงมา (ร้อยละ 58.21) ใช้สมุนไพร มีเพียงส่วนน้อย (ร้อยละ 4.48) ที่ใช้รำข้าว ในด้านวัตถุดิบจากสัตว์ เกษตรกรประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 38.81) ใช้วัตถุดิบที่เป็นปลาและส่วนต่างๆ ของปลา ส่วนวัตถุดิบอื่นๆ นั้น เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 94.78) ใช้กากน้ำตาล

ตารางที่ 4.6 วิธีการผลิตและวิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา

กิจกรรม	n=134			
	ไม่ปฏิบัติ		ปฏิบัติ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. วิธีการผลิตน้ำหมักชีวภาพ				
1.1 วัตถุดิบที่จะนำมาผลิตน้ำหมักชีวภาพ ต้องทำให้เป็นชิ้นเล็กๆ และใส่ลงในภาชนะ เช่น โถง หรือพลาสติก	0	0.00	134	100.00
1.2 นำสารเร่งซูเปอร์ พด.2 จำนวน 1 ชอง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันอย่างน้อย 5 นาที	0	0.00	134	100.00
1.3 ผสมวัสดุหมักกับกากน้ำตาลในถังหมัก แล้วเทสารละลายซูเปอร์ พด.2 ผสมลงในถังหมัก	3	2.24	131	97.76
1.4 คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันอีกครั้ง จากนั้นปิดฝาไม่ต้องสนิท และนำไปตั้งในที่ร่ม	53	39.55	81	60.45
1.5 กรณีทำน้ำหมักชีวภาพจากปลาหรือหอยเชอรี่จะต้องคนหรือกวนทุก 7 วัน เพื่อระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	95	70.90	39	29.10
1.6 ระหว่างหมักน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากพืชหรือผลไม้ใช้ไม้คนหรือกวนส่วนผสมในถังหมักทุก 2-3 วัน เพื่อช่วยระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการหมัก	16	11.94	118	88.06
1.7 โถงหรือถังพลาสติกที่ใส่ส่วนผสมของน้ำหมักชีวภาพแล้วปิดฝาให้สนิทและนำไปไว้กลางแจ้ง เพื่อให้ย่อยสลายได้เร็ว	92	68.66	42	31.34
1.8 สารเร่งซูเปอร์ พด. 2 มีเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยวัตถุดิบให้สลายตัวได้เร็วขึ้น	29	21.64	105	78.36
1.9 การหมักน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากพืช ผักหรือผลไม้ ใช้เวลาหมักนานกว่าน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากปลาหรือหอยเชอรี่	78	58.21	56	41.79

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

กิจกรรม	n=134			
	ไม่ปฏิบัติ		ปฏิบัติ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. วิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพ				
1) ใช้ในการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว				
1.1) ใช้เมล็ดข้าว 20 กก. ค่อน้ำหมักชีวภาพ 20 ซีซี. ค่อน้ำ 20 ลิตร	134	100.00	0	0.00
1.2) ใช้ระยะเวลาแช่ 12 ชั่วโมง	134	100.00	0	0.00
1.3) นำขึ้นพักไว้ 1 วัน แล้วนำไปปลูก	134	100.00	0	0.00
2) ใช้ในการเตรียมดิน				
2.1) ใช้น้ำหมักชีวภาพ จำนวน 5 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 ไร่	132	98.51	2	1.49
2.2) ใช้น้ำหมักชีวภาพ ผสมน้ำ 200 ซีซี. ผิดพื้นที่นา	66	49.25	68	50.75
2.3) ใช้น้ำหมักชีวภาพ ผสมน้ำ 100-200 ซีซี. รดลงดินในนา	25	18.66	109	81.34*
2.4) ใช้น้ำหมักชีวภาพผสมน้ำ 100-200 ซีซี. หยดให้ไหลไปกับ น้ำในนา	82	61.19	52	38.81
3) นาหว่าน ใช้ในช่วงข้าวเจริญเติบโต				
3.1) ใช้น้ำหมักชีวภาพ 5 ลิตร ต่อข้าว 1 ไร่	131	97.76	3	2.24
3.2) ผิดพื้นที่นาเมื่อข้าวอายุ 30 วัน	6	4.48	128	95.52*
3.3) ผิดพื้นที่นาเมื่อข้าวอายุ 50 วัน	111	82.84	23	17.16
3.4) ผิดพื้นที่นาเมื่อข้าวอายุ 60 วัน	6	4.48	128	95.52*

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ด้านวิธีการผลิตน้ำหมักชีวภาพ เกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) วัตถุประสงค์ที่นำมาผลิตน้ำหมักชีวภาพ ต้องทำให้เป็นขึ้นเล็กน้อย และใส่ลงในภาชนะ เช่น โอ่ง หรือพลาสติก และกิจกรรมนำสารเร่งจุลชีพ พด.2 จำนวน 1 ชอง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันอย่างน้อย 5 นาที ร่องลงมา (ร้อยละ 97.76) เกษตรกรมีการปฏิบัติใช้พืชผักสดเป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำหมักชีวภาพ และกิจกรรมผสมวัสดุหมักกับกากน้ำตาลในถังหมัก แล้วเทสารละลายจุลชีพ พด.2 ผสมลงในถังหมัก และมีเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 0.75) เกษตรกรมีการปฏิบัติโดยใช้น้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายแดงเป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำหมักชีวภาพ สำหรับด้านวิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพ พบว่า เกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ไม่ปฏิบัติในการใช้แช่เมล็ดพันธุ์ข้าว ร่องลงมา (ร้อยละ 98.51) เกษตรกรไม่ปฏิบัติใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 5 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 ไร่ ในการเตรียมดิน ส่วนการปฏิบัติเกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 95.52) ใช้ผิดพื้นที่นา

เมื่อเข้าอายุ 30 วัน และใช้ฉีดพ่นเมื่อเข้าอายุ 60 วัน รองลงมา (ร้อยละ 81.34) ใช้น้ำหมักชีวภาพผสมน้ำ 100-200 ซีซี. รดลงดินในนาในการเตรียมดิน และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 1.49) ใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 5 ลิตรต่อพื้นที่ 1 ไร่ ในการเตรียมดิน

ตารางที่ 4.7 การเผยแพร่การใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา

กิจกรรม	n=134			
	ไม่ปฏิบัติ		ปฏิบัติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. การเผยแพร่การใช้น้ำหมักชีวภาพ				
1.1) แนะนำความรู้เกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งชุปเปอร์ พด.2 แก่เพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ	96	71.64	38	28.36
1.2) สาธิตวิธีทำน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งชุปเปอร์ พด.2 แก่ผู้สนใจ	59	44.03	75	55.97
1.3) สาธิตวิธีใช้น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งชุปเปอร์ พด.2 แก่ผู้สนใจ	58	43.28	76	56.72
1.4) ผู้ที่ได้รับคำแนะนำส่วนใหญ่กลับไปทำน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งชุปเปอร์ พด.2 ใช้เอง	55	41.04	79	58.96

จากตารางที่ 4.7 การเผยแพร่การใช้น้ำหมักชีวภาพ พบว่า เกษตรกรมากกว่าสองในสาม (ร้อยละ 71.64) ไม่ปฏิบัติในกิจกรรมแนะนำความรู้เกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งชุปเปอร์ พด.2 แก่เพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ รองลงมา (ร้อยละ 58.96) เกษตรกรปฏิบัติในกิจกรรมผู้ที่ได้รับคำแนะนำส่วนใหญ่กลับไปทำน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งชุปเปอร์ พด. 2 ใช้เอง และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 28.36) เกษตรกรปฏิบัติในกิจกรรมแนะนำความรู้เกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งชุปเปอร์ พด.2 แก่เพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ

ตารางที่ 4.8 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนาในภาพรวม

กิจกรรม	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ยของจำนวนข้อ	ร้อยละของจำนวนข้อ	แปลความ	ลำดับที่
	ทั้งหมด	ที่ปฏิบัติ	ที่ปฏิบัติ		
1. ด้านการผลิต	23	10.09	43.87	ปานกลาง	2
2. ด้านการนำไปใช้	11	3.81	34.64	น้อย	3
3. ด้านการเผยแพร่	4	2.00	50.00	ปานกลาง	1
เฉลี่ย			42.84	ปานกลาง	

n = 134

จากตารางที่ 4.8 ภาพรวมการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนาพบว่า เกษตรกรมีการยอมรับในระดับปานกลางจำนวน 2 กิจกรรม ดังนี้ ด้านการเผยแพร่ และด้านการผลิต ตามลำดับ และมีการยอมรับในระดับน้อยจำนวน 1 กิจกรรม คือ ด้านการนำไปใช้ เมื่อพิจารณาในภาพรวมทั้งโครงการพบว่า การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนาทั้ง 3 กิจกรรม อยู่ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร

3.1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรต่างๆ

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ

สัญลักษณ์และอักษรย่อของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	S.D.
1. ตัวแปรอิสระ		
ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ		
1. อายุ X_1	46.21	5.80
2. ระดับการศึกษาของเกษตรกร X_2 (ไม่ได้รับการศึกษา = 0)	9.29	3.34
3. การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร X_3	2.09	0.57
4. จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ X_4	2.10	0.49
5. จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตร X_5	1.99	0.41
6. แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ X_6	4.79	1.12

n = 134

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

	n = 134	
สัญลักษณ์และอักษรย่อของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	S.D.
7. ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ X_7	18.76	5.79
8. ขนาดพื้นที่ทำนา X_8	26.91	5.72
9. จำนวนครั้งที่ทำนา X_9	2.02	0.15
10. จำนวนแรงงาน X_{10}	3.46	0.81
11. ผลผลิตต่อไร่ X_{11}	894.55	62.74
12. รายได้ต่อไร่จากการทำนา X_{12}	8,948.51	616.01
13. รายจ่ายต่อไร่จากการทำนา X_{13}	3,365.04	643.41
2. ตัวแปรตาม (การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ)		
- จำนวนข้อที่ปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา ของเกษตรกร (Y)	15.90	3.16

จากตารางที่ 4.9 ปรากฏผลดังนี้ กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 46.21 ปี ระดับการศึกษาเฉลี่ย 9.29 ปี (มากกว่าหนึ่งในสามจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น) พื้นที่ทำนาเฉลี่ย 26.91 ไร่ จำนวนแรงงานเกษตรกรในครัวเรือนเฉลี่ย 3.46 คน รายได้ของครัวเรือนเฉลี่ย 8,948.51 บาท จำนวนกลุ่มที่เป็นสมาชิกเฉลี่ย 2.09 กลุ่ม จำนวนแหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพเฉลี่ย 4.79 แหล่ง จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพเฉลี่ย 2.10 ปี จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตรเฉลี่ย 1.99 ครั้ง ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพเฉลี่ย 18.76 กิโลกรัม จำนวนครั้งที่ทำนาเฉลี่ย 2.02 ครั้ง และมีรายจ่ายต่อไร่เฉลี่ย 3,365.04 บาท

ตารางที่ 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบปกติแต่ละคู่ โดยแสดงในรูปแบบเมตริกสัมพันธ์ (correlation matrix)

n = 134

Model	X ₁₃	X ₅	X ₁₁	X ₁	X ₆	X ₁₀	X ₃	X ₄	X ₇	X ₉	X ₈	X ₂	X ₁₂
X ₁₃	1.000	0.041	-0.143	0.020	0.056	0.137	-0.023	0.067	-0.127	-0.172	-0.052	0.028	0.139
X ₅		1.000	0.010	0.059	0.007	0.011	0.119	-0.246	-0.091	-0.319	0.080	-0.087	0.000
X ₁₁			1.000	-0.111	-0.070	-0.126	0.084	0.135	0.131	0.067	-0.002	0.002	-0.960
X ₁				1.000	-0.011	-0.149	0.271	0.056	-0.040	-0.075	0.098	0.452	0.123
X ₆					1.000	-0.113	-0.223	0.117	-0.185	0.157	-0.168	-0.127	0.089
X ₁₀						1.000	-0.013	-0.102	-0.251	-0.072	-0.214	-0.021	0.082
X ₃							1.000	-0.084	0.097	0.026	0.131	0.116	-0.069
X ₄								1.000	0.098	-0.140	-0.262	0.151	-0.126
X ₇									1.000	0.137	0.123	0.281	-0.081
X ₉										1.000	0.046	0.105	-0.097
X ₈											1.000	-0.196	-0.043
X ₂												1.000	-0.018
X ₁₂													1.000

จากตารางที่ 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบปกติแต่ละคู่ โดยแสดงในรูปแบบเมตริกสัมพันธ์ (correlation matrix) ปรากฏผลดังนี้ ตัวแปรอิสระใช้ในการวิเคราะห์ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันต่ำ คือ ความสัมพันธ์ในทางบวกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.000 ถึง 0.452 และความสัมพันธ์ในทางลบมีค่าอยู่ระหว่าง -0.002 ถึง -0.960 ไม่มีตัวแปรอิสระคู่ใดมีความสัมพันธ์สูง (เกินกว่า 0.80) จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหา Multicollinearity ซึ่งจะเป็นการละเมิดข้อสมมติฐานที่เกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบปกติ

3.2 การแสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุแบบปกติ

การแสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุแบบปกติ มีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เข้าสมการพยากรณ์ และอธิบายรูปแบบสมการพยากรณ์การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์การถดถอย ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ
ในการทำงานของเกษตรกร

n = 134

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์		
	ถดถอย (b)	t	Sig.t.
- ค่าคงที่	13.781	2.228	.028
- อายุ	-.0220	-.425	.672
- ระดับการศึกษาของเกษตรกร	-.0627	-.675	.501
- การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร	1.319	2.946	.004
- จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ	.888	1.609	.110
- จำนวนครั้งในการติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ด้านการเกษตร	.250	.386	.700
- แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ	-.225	-.956	.341
- ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมัก ชีวภาพ	-.206	-4.251	.000
- ขนาดพื้นที่ทำนา	.0203	.418	.677
- จำนวนครั้งที่ทำนา	-.818	-.442	.659
- จำนวนแรงงาน	-.224	-.698	.487
- ผลผลิตต่อไร่	.0353	2.450	.016
- รายได้ต่อไร่จากการทำนา	-.00271	-1.848	.067
- รายจ่ายต่อไร่จากการทำนา	-.00055	-1.455	.148
R ² = .353 SEE = 2.676 F = 5.033 Sig. of F = 0.000			

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบปกติได้ค่า $F = 5.033$
Sig of $F = 0.000$ หมายความว่า มีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์กับ
ตัวแปรตาม (การยอมรับนำหมักชีวภาพในการทำงานของเกษตรกรในภาพรวม) ในรูปเชิงเส้น
โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจเชิงพหุ (multiple coefficient of determination ; R^2) มีค่า
เท่ากับ 0.353 แสดงว่าตัวแปรอิสระทั้งหมด 13 ตัวแปร สามารถอธิบายความผันแปร

การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 35.30 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตามที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 พบว่ามีจำนวน 2 ตัวแปร โดยจำแนกเป็นตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์เชิงบวก ได้แก่ การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร ส่วนตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์เชิงลบ มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี หลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ สำหรับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่ามีจำนวน 1 ตัวแปร โดยเป็นตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์เชิงบวก ได้แก่ ผลผลิตต่อไร่ ส่วนอายุระดับการศึกษาของเกษตรกร จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตร แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ ขนาดพื้นที่ทำนา จำนวนครั้งในการทำนา จำนวนแรงงานภายในครัวเรือน รายได้ต่อไร่จากการทำนา และรายจ่ายต่อไร่จากการทำนา พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับการยอมรับน้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกรในภาพรวม

ผลการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบปกติได้สมการพยากรณ์การยอมรับน้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกรในภาพรวม ดังนี้

$$Y = 13.781 - .0220 X_1 - .0627 X_2 + 1.319 X_3 + .888 X_4 + .250 X_5 - .225 X_6 - .206 X_7 + .0203 X_8 - .818 X_9 - .224 X_{10} + .0353 X_{11} - .00271 X_{12} - .00055 X_{13}$$

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร

การศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

- 4.1 ด้านวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต
- 4.2 ด้านการประชาสัมพันธ์
- 4.3 ด้านขั้นตอนการผลิต

สำหรับผลการวิเคราะห์ปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรในแต่ละด้าน ปรากฏในตารางที่ 4.12 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.12 ปัญหาของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา

	n = 134	
ประเด็นปัญหา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ด้านวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต		
1.1 ถังหมัก		
1.1.1 ได้รับแจกไม่เพียงพอ	4	3.00
1.1.2 ราคาแพง	69	51.50
1.1.3 หายาก	77	57.50
1.2 ถากน้ำตาล		
1.2.1 ไม่ได้คุณภาพ	2	1.50
1.2.2 ราคาแพง	80	59.70
1.2.3 หายาก	76	56.70
1.3 สารเร่งซูเปอร์ พด.2		
1.3.1 ได้รับแจกไม่เพียงพอ	1	0.70
2. ด้านการประชาสัมพันธ์		
2.1 ไม่ต่อเนื่อง	71	53.00
2.2 ไม่ทั่วถึง	19	14.20
2.3 สื่อที่ใช้เข้าใจยาก	8	6.00
2.4 เข้าไม่ถึงเกษตรกรโดยตรง	46	34.30
3. ด้านขั้นตอนการผลิต		
3.1 ขุ่นยาก	2	1.50
3.2 ใช้เวลานาน	8	6.00
3.3 ยังไม่เข้าใจวิธีการผลิต	1	0.70
3.4 ไม่มีสถานที่ผลิต	2	1.50
3.5 ไม่มีสถานที่เก็บ	2	1.50

จากตารางที่ 4.12 ปัญหาของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา

มีดังนี้

1. ด้านวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 59.70) มีปัญหา กากน้ำตาลราคาแพง รองลงมา (ร้อยละ 57.50) มีปัญหาถังหมักหายาก และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 0.70) สารเร่งชุปเปอร์ พด.2 ได้รับแจกไม่เพียงพอ

2. ด้านการประชาสัมพันธ์ เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 53.00) มีปัญหา ในด้านการประชาสัมพันธ์ไม่ต่อเนื่อง รองลงมา (ร้อยละ 34.30) การประชาสัมพันธ์เข้าไม่ถึง เกษตรกรโดยตรง และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 6.00) เห็นว่าสื่อที่ใช้เข้าใจยาก

3. ด้านขั้นตอนการผลิต เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 6.00) เห็นว่าขั้นตอนการผลิต ใช้เวลามาก

ตารางที่ 4.13 ข้อเสนอแนะของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา

n = 134

ข้อเสนอแนะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ด้านวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต		
1.1 ถังหมัก		
1.1.1 ควรใช้ถังบรรจุขนาด 18 ลิตร เป็นขนาดที่ พอเหมาะใช้ในครัวเรือน สามารถทำเองได้	20	14.93
1.2 กากน้ำตาล		
1.2.1 ควรพัฒนาวัตถุดิบอื่นที่สามารถทดแทน กากน้ำตาลได้	9	6.72
1.3 สารเร่งชุปเปอร์ พด.2		
1.3.1 ควรมีปริมาณสารเร่งให้น้อยลงใน 1 ซอง ให้เหมาะสมกับถังบรรจุขนาด 18 ลิตร	20	14.93
2. ด้านการประชาสัมพันธ์		
2.1 ทำบ่อยๆ ซ้ำๆ ให้ทั่วถึงอย่างต่อเนื่อง	12	8.96
2.2 จัดทำศูนย์กลางในแต่ละพื้นที่เพื่อแจกจ่ายสารเร่ง ชุปเปอร์ พด.2	18	13.44
3. ด้านขั้นตอนการผลิต		
3.1 ลดระยะเวลาการหมักให้สั้นลง	15	11.20
3.2 มีกระบวนการผลิตอย่างง่าย	7	5.23

จากตารางที่ 4.13 ข้อเสนอแนะของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ
ในการทำนา พบว่า

ข้อเสนอแนะด้านวัสดุอุปกรณ์การผลิต มี 3 ประเด็น คือ ถังหมัก กากน้ำตาล และ
สารเร่งซูเปอร์ พด.2 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ถังหมัก เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 14.93) ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรใช้ถังบรรจุ
ขนาด 18 ลิตร เป็นขนาดที่พอเหมาะในการทำน้ำหมักชีวภาพในครัวเรือน สามารถทำได้

- กากน้ำตาล เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 6.72) ให้ข้อเสนอแนะควรพัฒนาให้ใช้
สารอื่นทดแทนกากน้ำตาล

- สารเร่งซูเปอร์ พด.2 เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 14.93) ให้ข้อเสนอแนะว่า
ควรบรรจุปริมาณสารเร่งให้น้อยลงใน 1 ซอง ให้มีความเหมาะสมกับถังบรรจุขนาด 18 ลิตร

ข้อเสนอแนะด้านการประชาสัมพันธ์ เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 13.44 และ 8.96)
ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีการจัดทำศูนย์กลางในแต่ละพื้นที่เพื่อแจกจ่ายสารเร่งซูเปอร์ พด.2 และ
การประชาสัมพันธ์ บ่อยๆ ช้าๆ อย่างต่อเนื่อง ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะด้านขั้นตอนการผลิต เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 11.20 และ 5.23)
ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรทำการวิจัยเพื่อลดระยะเวลาการหมักให้สั้นลง และมีกระบวนการผลิต
อย่างง่าย ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นสำคัญโดยจำแนกออกเป็น 3 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ดังนี้ (1) ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ (2) การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ (3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ และ (4) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เกษตรกรตามบัญชีรายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมให้ใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ปีการผลิต 2550/2551 รวม 6 ตำบล จำนวน 200 คน

กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร Yamane (1973: 725-727) โดยให้มีความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 134 คน ทำการสุ่มตัวอย่างสุ่มแบบชั้นภูมิ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 6 กลุ่มย่อย และในแต่ละกลุ่มย่อยหรือแต่ละตำบล สุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 67.00 ของประชากรในแต่ละตำบล โดยใช้วิธีการจับฉลาก

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประกอบด้วยคำถามแบบเลือกตอบ เติมคำลงในช่องว่าง และแบบประมาณค่า ซึ่งสร้างจากกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ การยอมรับการใช้ น้ำหมักชีวภาพ และปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้ น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนา

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยสัมภาษณ์
ประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์
แอลฟา (alpha of coefficient) ได้ความเชื่อมั่น 0.796

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ (1) ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และการจัดอันดับ (2) หาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ
โดยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบปกติ (multiple regression) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

1.3 ผลการวิจัย ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1.3.1 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

1) ปัจจัยด้านสังคมของเกษตรกร เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นเพศชาย
มีอายุเฉลี่ย 46.21 ปี มากกว่าหนึ่งในสาม จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เกษตรกรทั้งหมด
เป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร โดยเกือบทั้งหมดเป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. เกษตรกรส่วนใหญ่
ใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 2 ปี มากกว่าครึ่งหนึ่งมีการใช้น้ำหมักชีวภาพหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ
จำนวน 11-15 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนมากติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมด้านการเกษตรจำนวน 2 ครั้ง/ปี
สำหรับแหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร จำแนกออกเป็น
3 แหล่ง คือ (1) แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรที่เป็นสื่อบุคคล
เกษตรกรเกือบทั้งหมดได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน (2) แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้
น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งได้รับความรู้จาก
หนังสือพิมพ์ และ (3) แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรที่เป็นสื่อมวลชน
เกษตรกรเกือบทั้งหมด ได้รับความรู้จากวิทยุโทรทัศน์

2) ปัจจัยด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม
มีแรงงาน 4 คน โดยมีแรงงานเฉลี่ย 3.45 คน เกษตรกรทั้งหมดทำนาหว่าน โดยมีผลผลิตต่อไร่
เฉลี่ย 894.40 กิโลกรัม ส่วนมากมีรายได้ต่อไร่เฉลี่ย 8,946.27 บาท และมีรายจ่ายต่อไร่เฉลี่ย
3,365.04 บาท เกษตรกรประมาณสองในสาม มีพื้นที่ทำนาระหว่าง 25-30 ไร่ พื้นที่ทำนาเฉลี่ย
26.91 ไร่ โดยมากกว่าหนึ่งในสามมีการถือครองที่ดินเป็นแบบเช่า

1.3.2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา

ภาพรวมการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา อยู่ใน
ระดับปานกลางจำนวน 2 กิจกรรม คือ (1) ด้านการเผยแพร่ และ (2) ด้านการผลิต เกษตรกร
มีการยอมรับในระดับน้อยจำนวน 1 กิจกรรม คือ (1) ด้านการนำไปใช้ เมื่อพิจารณาภาพรวม

การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนาทั้ง 3 กิจกรรม พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง

1.3.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนาในภาพรวม ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01 มี 2 ตัวแปร โดยจำแนกเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงบวก ได้แก่ การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร และตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์เชิงลบ ได้แก่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี หลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ สำหรับตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ทางสถิติในเชิงบวกที่ระดับ .05 พบว่ามีจำนวน 1 ตัวแปร โดยเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงบวก ได้แก่ ผลผลิตต่อไร่

1.3.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกร

1) ด้านวัสดุอุปกรณ์การผลิต

- ถังหมัก เกษตรกรมากกว่าครึ่งมีปัญหาถังหมักหายาก ซึ่งเกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่า ควรจัดให้มีถังหมักขนาดบรรจุ 18 ลิตร ซึ่งเป็นขนาดที่พอเหมาะในการทำน้ำหมักชีวภาพในครัวเรือน และสามารถหาได้ง่าย

- กากน้ำตาล เกษตรกรมากกว่าครึ่งมีปัญหาเรื่องกากน้ำตาลราคาแพง ซึ่งเกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่า ควรพัฒนาให้ใช้สารอื่นทดแทนกากน้ำตาล

- สารเร่งชูเปอร์ พด.2 เกษตรกรส่วนน้อยได้รับแจกสารเร่งชูเปอร์ พด.2 ไม่เพียงพอ ซึ่งเกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีการบรรจุปริมาณสารเร่งชูเปอร์ พด. 2 ให้น้อยลงใน 1 ซอง ให้มีความเหมาะสมกับถังบรรจุขนาด 18 ลิตร

2) ด้านการประชาสัมพันธ์เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งมีปัญหาในเรื่อง

การประชาสัมพันธ์ไม่ต่อเนื่อง เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสามเล็กน้อยมีปัญหาในเรื่องการประชาสัมพันธ์เข้าไม่ถึงเกษตรกร โดยตรง และเกษตรกรส่วนน้อยมีปัญหาเรื่องสื่อที่ใช้เข้าใจยาก ซึ่งเกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีการทำศูนย์กลางในแต่ละพื้นที่เพื่อแจกจ่ายสารเร่งชูเปอร์ พด. 2 และการประชาสัมพันธ์ควรทำ บ่อยๆ ช้าๆ อย่างต่อเนื่อง

3) ด้านขั้นตอนการผลิต เกษตรกรเพียงเล็กน้อยมีปัญหาในเรื่องขั้นตอน

การผลิตใช้เวลานาน ซึ่งเกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่า ควรทำการวิจัยเพื่อลดระยะเวลาการหมักให้สั้นลง และมีกระบวนการผลิตอย่างง่าย ตามลำดับ

2. อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอ ลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ปรากฏผลดังนี้

2.1 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา

การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนาในภาพรวม ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาระดับปานกลาง ทั้งนี้ อาจเนื่องจากเกษตรกรให้การยอมรับด้านการนำไปใช้ ในระดับน้อย และเกษตรกรมากกว่าครึ่ง มีปัญหาเกี่ยวกับกากน้ำตาลมีราคาแพง ถังหมักหายาก และเกษตรกรได้รับเอกสารเร่งซูเปอร์ พด. 2 ไม่เพียงพอ และอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งเป็นช่องทางในการประชาสัมพันธ์ให้กับเกษตรกรได้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งมีปัญหาในเรื่องด้านการประชาสัมพันธ์ไม่ต่อเนื่อง และในส่วนของขั้นตอนการผลิต เกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตใช้เวลานาน

2.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนา

2.2.1 ตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการยอมรับของเกษตรกร

1) การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนาอย่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าถ้าเกษตรกรเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร จะมีผลต่อการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรสูงขึ้นด้วย กล่าวคือ เกษตรกรทั้งหมดเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร โดยเกือบทั้งหมดซึ่งเป็นจำนวนสูงสุด เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเป็นสมาชิกสถาบันต่างๆ ของเกษตรกร นอกจากจะทำให้เกษตรกรสามารถทำธุรกรรมทางการเงินแล้ว เกษตรกรยังใช้สถาบันเกษตรกรเป็นสถานที่แลกเปลี่ยนความรู้ในด้านต่างๆ ที่สนใจ รวมทั้ง การแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องการทำการเกษตร ซึ่งอาจจะเป็นเรื่องการใช้น้ำหมักชีวภาพ วิธีการผลิต วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ตลอดจนวิธีการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการทำนา เป็นต้น และประกอบกับ ปัจจุบันมีการณรงค์ส่งเสริมของรัฐบาลในการทำเกษตรแบบอินทรีย์ เกษตรกรจึงหันมาสนใจ การทำเกษตรแบบอินทรีย์มากขึ้น ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของพรเลิศ ฉลาดคิด (2547: 44) ที่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร

2) ผลผลิตต่อไร่ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำนาอย่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าถ้าเกษตรกรมีผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น จะมีผลต่อการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรสูงขึ้นด้วย กล่าวคือ

เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้น้ำหมักชีวภาพเป็นเวลา 2 ปี ซึ่งถือว่ามีผลต่อการเพิ่มผลผลิต จึงทำให้เกษตรกรยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนามากขึ้น

2.2.2 ตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับการยอมรับของเกษตรกร

1) ปริมาณการใช้น้ำปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรในการทำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า ถ้าเกษตรกรมีปริมาณการใช้น้ำปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพน้อยลง เกษตรกรจะมีการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพสูงกว่าเกษตรกรที่มีปริมาณการใช้น้ำปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพมากขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเมื่อเกษตรกรเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำปุ๋ยเคมีหลังใช้น้ำหมักชีวภาพแล้ว พบว่า หลังจากใช้น้ำหมักชีวภาพช่วยทำให้มีการใช้น้ำปุ๋ยเคมีลดลง ประกอบกับเกษตรกรมากกว่าครึ่งมีการใช้น้ำปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพจำนวน 11-15 กิโลกรัม จึงทำให้เกษตรกรมีการยอมรับปริมาณการใช้น้ำปุ๋ยเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพสอดคล้องกับหลักวิชาการที่ระบุว่า การใช้น้ำหมักชีวภาพไม่ได้ช่วยลดการใช้น้ำปุ๋ยเคมี แต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำปุ๋ยเคมี ซึ่งจะช่วยลดการใช้น้ำปุ๋ยเคมีได้ในกรณีที่เกษตรกรไม่เผาต่อซัง

3. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนาในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 สถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี

1) ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งมีปัญหาในเรื่องการประชาสัมพันธ์ไม่ต่อเนื่อง และการประชาสัมพันธ์เข้าไม่ถึงเกษตรกรโดยตรง ดังนั้น สถานีพัฒนาที่ดิน ควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์โดยดำเนินการอย่างต่อเนื่องและให้เข้าถึงเกษตรกรโดยตรง ด้วยการประชาสัมพันธ์ผ่านหมอดินอาสาประจำอำเภอ หมอดินอาสาประจำตำบลและหมอดินอาสาประจำหมู่บ้านซึ่งเป็นตัวแทนของกรมพัฒนาที่ดินเพิ่มมากขึ้น ตลอดจนการประเมินผลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน เพื่อจะได้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2) เนื่องจากเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินโดยสถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี มีการติดต่อกับเกษตรกรในการเข้าไปส่งเสริมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา ผ่านทางหมอดินอาสาประจำตำบล และหมอดินอาสาประจำหมู่บ้านเป็นส่วนมากอยู่แล้ว แต่ทั้งนี้ก็ควรที่จะส่งเสริมให้ความรู้แก่เกษตรกรผ่านสื่อประเภทโปสเตอร์ และแผ่นพับ ให้มากขึ้น

เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ให้ต่อเนื่อง เพราะเป็นสื่อที่ทางกรมพัฒนาที่ดิน ได้จัดทำเผยแพร่ผ่านศูนย์/จุดเรียนรู้ต่างๆ อยู่แล้ว

3.1.2 เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน สถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี

1) ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรไม่มีการใช้น้ำหมักชีวภาพในการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว ซึ่งการใช้น้ำหมักชีวภาพแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวจะทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีการงอกเร็วขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรมาก ดังนั้น เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน ควรให้คำแนะนำ ถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้น้ำหมักชีวภาพในประเด็นดังกล่าวด้วย

2) ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง มีปัญหาการก้นน้ำตาลราคาแพง ถึงหมักหายาก และเกษตรกรส่วนน้อยมีปัญหาสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ได้รับแจกไม่เพียงพอ ดังนั้น เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน ควรเสนอแนะให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันจัดซื้อกากน้ำตาลในปริมาณที่มาก โดยให้สถานีพัฒนาที่ดินประสานในการจัดหาแหล่งน้ำตาลราคาถูก หรือแนะนำให้เกษตรกรใช้วัสดุอื่นแทนกากน้ำตาล เช่น น้ำมะพร้าว น้ำอ้อย เศษผลไม้ หรือควรพัฒนาให้ใช้วัสดุอื่นทดแทนกากน้ำตาล เป็นต้น ควรจัดหาถังหมักให้เพียงพอ และควรติดต่อหรือหาแหล่งจำหน่ายถังหมักในราคาที่ไม่แพงมากนัก หรือหาอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายมาทดแทนถังหมัก และควรสำรวจความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่โดยการสอบถามเกษตรกรว่า ในการนำไปใช้นั้น ใช้ในพื้นที่เท่าใด และรวบรวมไว้เป็นข้อมูล เพื่อนำเสนอให้ทางสถานีพัฒนาที่ดินจัดทำแผนความต้องการ แล้วเสนอมาทางกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อจัดหาสารเร่งให้ได้ปริมาณที่เพียงพอและจะได้เพิ่มการแจกจ่ายให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ของเกษตรกร เพื่อเป็นแรงจูงใจในการต่อยอดการผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาต่อไป และควรนำเกษตรกรไปทัศนศึกษาดูงานเกษตรกรที่ประสบผลสำเร็จในการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับเกษตรกร

3) ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่า ควรใช้ถังบรรจุขนาด 18 ลิตร เป็นขนาดที่พอเหมาะในการทำน้ำหมักชีวภาพในครัวเรือน สามารถทำเองได้ และสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 เกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่า ควรบรรจุปริมาณสารเร่งให้น้อยลงใน 1 ซอง ให้มีความเหมาะสมกับถังบรรจุขนาด 18 ลิตร ดังนั้นเจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดินควรจัดการอบรม ให้ความรู้ความเข้าใจแก่เกษตรกรในเรื่องดังกล่าวโดยการชี้แจงให้เกษตรกรทราบว่าถังหมักที่กรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการแจกจ่ายให้เกษตรกรนั้นเป็นขนาด 50 ลิตร โดยให้เกษตรกรทำรวมกลุ่มกัน และเหมาะสำหรับใช้กับสารเร่ง 1 ซอง (25 กรัม) ที่กรมฯ ได้วิจัยทดลองมาแล้ว

4) ผลการวิจัย พบว่า ด้านการประชาสัมพันธ์ เกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีการจัดทำศูนย์กลางในแต่ละพื้นที่เพื่อแจกจ่ายสารเร่งซูปเปอร์ พด. 2 และการประชาสัมพันธ์บ่อยๆ ซ้ำๆ อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดินควรประชาสัมพันธ์และอธิบายให้เกษตรกร

ทราบว่ากรมฯ ได้มีศูนย์/จุดเรียนรู้ประจำอำเภอและประจำตำบลอยู่แล้วในการแจกจ่ายสารเร่ง
ซูปเปอร์ พด. 2 โดยผ่านหมอดินอาสาประจำอำเภอและหมอดินอาสาประจำตำบล และกรมพัฒนา
ที่ดิน ได้มีการจัดกิจกรรมการใช้น้ำหมักชีวภาพอย่างต่อเนื่องอยู่แล้ว เช่น กิจกรรมการงดเผาตอซัง

3.1.3 กรมพัฒนาที่ดิน

1) แหล่งความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร
โดยสื่อบุคคลและสื่อมวลชน คือ เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน หมอดินอาสา และวิทยุโทรทัศน์ ตามลำดับ
เป็นสื่อที่ทำให้เกษตรกรเกือบทั้งหมดได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา
ดังนั้น ในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร กรมฯ จึงควร
ใช้สื่อดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพ โดยการจัดอบรม สัมมนา ให้ความรู้ใหม่ๆ แก่เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน
และหมอดินอาสา และรวมถึงการเผยแพร่ความรู้ผ่านวิทยุโทรทัศน์เพิ่มมากขึ้น โดยเลือก
ออกอากาศในช่วงที่เกษตรกรว่างจากการทำนา เป็นต้น และนอกจากนี้ก็ยังสามารเผยแพร่ความรู้
ผ่านทางระบบออนไลน์ของกรมฯ คือ www.idd.go.th เนื่องจากในการขอรับการสนับสนุนปัจจัย
การผลิตนั้นเกษตรกรหรือผู้ที่สนใจ สามารถร้องขอรับการสนับสนุนทางเว็บไซต์ได้

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษาเพื่อหาผลตอบแทนจากการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา
โดยเปรียบเทียบผลผลิตและค่าใช้จ่าย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเผยแพร่เทคโนโลยีต่อไป

3.2.2 ควรมีการศึกษาเรื่อง การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนา
ในพื้นที่อื่นๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมการใช้น้ำหมักชีวภาพต่อไป

3.2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกร
ผู้ทำนามีความแตกต่างกันหรือไม่ในแต่ละเขตพื้นที่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลวรรณ ทองอ่อน (2551) “ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้น้ำอินทรีย์น้ำในนาข้าวของหมอดินอาสาในจังหวัดอุทัยธานี” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- กรมพัฒนาที่ดิน (2549) การใช้เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินเพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรในพื้นที่ 17 ล้านไร่ เพื่อการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติด้านเกษตรอินทรีย์ปี 2549 กรุงเทพมหานคร กรมพัฒนาที่ดิน
- _____ . (2551) ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ กรมพัฒนาที่ดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร กรุงเทพมหานคร สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน
- กรมวิชาการเกษตร. (2544) เทคโนโลยีภูมิปัญญาท้องถิ่น กรุงเทพมหานคร กองแผนงาน
- _____ . (2545) เทคโนโลยีภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคกลางและภาคตะวันตก กรุงเทพมหานคร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรที่ 5
- กิตติพงษ์ ศรีโชติ (2544) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) กรณีศึกษาชาวสวนในจังหวัดจันทบุรี ในการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39 กรุงเทพมหานคร
- กองปฐพีวิทยา และสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร “ความหมาย ... ของน้ำสกัดชีวภาพ” ค้นคืนวันที่ 16 กันยายน 2551 จาก <http://www.geocities.com/jesuke/dd1.html>
- โชคประสิทธิ์ อภิรมยานนท์ (2547) “การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวหอมมะลิปลอดสารพิษของเกษตรกร อำเภอยะขียน จังหวัดมหาสารคาม” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ดิเรก ฤกษ์ห่อ (2527) การส่งเสริมการเกษตร: หลักและวิธีการ กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
- _____ . (2528) ผู้นำการเปลี่ยนแปลง : เน้นขบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม กรุงเทพมหานคร โครงการตำราพัฒนาชนบท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- _____ . (2543) “การยอมรับและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อการส่งเสริมการเกษตร” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร หน่วยที่ 5 หน้า 143 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- ทองพูน เฉิดสมบุรณ์ (2545) “ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรในตำบลแม่ลอย อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิตแขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ธีระพงษ์ พุทธิรักษา (2546) “การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ของศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 5 จังหวัดลพบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2544) “แนวคิดในการวิจัยการมีส่วนร่วมทางส่งเสริมการเกษตร” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการส่งเสริมการเกษตร* หน่วยที่ 9 หน้า 300 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2544) “แนวคิดและทฤษฎีการส่งเสริมการเกษตร” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการบริหารการส่งเสริมการเกษตร* หน่วยที่ 12 หน้า 55 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- บุญสม วราเอกศิริ (2529) *หลักและวิธีการส่งเสริมการเกษตร* เชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้
- ประสงค์ ทองพันธุ์ (2548) “ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสกลนคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ประพาส วีระแพทย์ “ความรู้เรื่องข้าว” ค้นคืนวันที่ 5 กันยายน 2551 จาก <http://web.ku.ac.th/nk40/nk/data/03/lab1k31.htm>
- ประยงค์ จินดารัตน์ (2548) *การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมยุทธศาสตร์ จังหวัดกำแพงเพชร ปี 2547* สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร

- ประเสริฐ เทพนรประไพ (2547) “การยอมรับปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตจากสารเร่ง พด.2 ของหมอดินอาสาในจังหวัดนครปฐม” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พรเลิศ ฉลาดคิด (2547) “การผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวของเกษตรกร อำเภอท่าลูกกา จังหวัดปทุมธานี” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ภราดา ชาญวิทย์พัฒน์กิจ (2545) “ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ภรณ์ ต่างวิวัฒน์ และเบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2543) “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตร” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการส่งเสริมการเกษตรนานาชาติ* หน้าที่ 2 หน้า 139 นนทบุรี สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- เมธา ถนอมพันธุ์ (2547) “การตัดสินใจปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในจังหวัดชัยภูมิ” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ราชบัณฑิตยสถาน (2542) *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542* กรุงเทพมหานคร นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์
- วันชัย วงษา (2550) “ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำของเกษตรกรที่ทำนาในจังหวัดชัยนาท” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ศิริชัย สามขุนทด (2550) “ความเป็นไปได้ในการส่งเสริมการปลูกข้าวลูกผสมแก่เกษตรกรในจังหวัดกำแพงเพชร” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ (2551) “ที่ตั้งและสภาพภูมิศาสตร์ ขนาดพื้นที่ จำนวนประชากร และลักษณะภูมิประเทศ” ค้นคืนวันที่ 5 กันยายน 2551 จาก <http://www.amphoe.com/menu.php>

- ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ (2551) “แผนที่อำเภอลำลูกกา” ค้นคืนวันที่ 5 กันยายน 2551 จาก <http://www.amphoe.com/view.php?file=map1149740332&path=picture/27>
- สุนันท์ สีสังข์ (2544) “การวิจัยการถ่ายทอดวิชาการ” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยเพื่อการพัฒนาการส่งเสริมการเกษตร* หน้าที่ 11 หน้า 37 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2551?) “การส่งออกข้าวในปี 2550/2551” ค้นคืนวันที่ 20 สิงหาคม 2551 จาก <http://www.oae.go.th/statistic/export/1301RI.xls>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร “พื้นที่ปลูกข้าว” ค้นคืนวันที่ 20 สิงหาคม 2551 จาก [http://www.oae.go.th /Majorrice07.xls](http://www.oae.go.th/Majorrice07.xls)
- ตำรวจ แสงดารา (2541) “ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการป้องกันอันตรายจากการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มเลี้ยงไหมจังหวัดขอนแก่น” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (2551?) “ราชกิจจานุเบกษา หน้า 22 เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 108 ง 27 มิถุนายน 2551” ค้นคืนวันที่ 11 พฤศจิกายน 2551 จาก <http://www.krisdika.go.th/lawChar.jsp?head=3&item=3&process=showTitleOfLaw&id=&group=&lawCode=ป30&linkID=2E#2E>
- อรรถ บุญนิธิ ชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย กองพัฒนาการบริหารงานเกษตรกรรมส่งเสริมการเกษตร (2551?) “ความหมายของน้ำสกัดชีวภาพ” ค้นคืนวันที่ 15 กันยายน 2551 จาก http://www.doae.go.th/soil_fert/biofert/fpj1plant.htm
- อุทุมพร ธีระธรรม (2534) “การยอมรับบทบาทสาธารณสุขของประชาชนในกรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- Mosher, A.T. (1976). *Thinking About of Agriculture*. New York: Agricultural Development Council Press.
- Rogers, E.M. and F.F Shoemaker. (1971). *Communication of Innovations*. New York: The Free Press.
- Yamane, Taro. (1973). *Statistics: An Introduction Analysis*. 3rd ed. New York : Harper and Row Publishers.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ (แบบสัมภาษณ์)

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

1. ดร.สุรชัย หมั่นสังข์ หัวหน้าสถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
2. นายประเสริฐ เทพนรประไพ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
3. นางนงคราญ มณีวรรณ หัวหน้าส่วนวิจัยและพัฒนาการจัดการดินเปรี้ยว
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์เลขที่.....

วันที่สัมภาษณ์...../...../.....

แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย

เรื่อง

การยอมรับการใช้หน้าหมักชีวภาพของเกษตรกรผู้ทำนา ในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

คำชี้แจง ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามให้ผู้ตอบฟัง แล้วผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง

 หน้าข้อความที่ต้องการหรือเติมข้อความในช่องว่างที่กำหนดให้

ตอนที่ 1 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

1. เพศ 1. ชาย 2. หญิง

2. อายุ.....ปี (มากกว่า 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

3. ระดับการศึกษา

 1. ไม่ได้รับการศึกษา 2. ประถมศึกษา 3. มัธยมศึกษาตอนต้น 4. มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า 5. อนุปริญญาหรือเทียบเท่า 6. ปริญญาตรี 7. สูงกว่าปริญญาตรี 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. สถาบันเกษตรกรที่เป็นสมาชิก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

 1. ไม่ได้เป็น 2. เป็น 2.1 กลุ่มเกษตรกร 2.2 กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร 2.3 กลุ่มส่งเสริมการเกษตร 2.4 กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. 2.5 สหกรณ์การเกษตร 2.6 กองทุนฟื้นฟู 2.7 อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. จำนวนปีที่ใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำงาน.....ปี (มากกว่า 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

6. ในฤดูกาลผลิตปี 2550/2551 ที่ผ่านมา ท่านได้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ส่งเสริมด้านการเกษตร เรื่องการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำงาน จำนวน.....ครั้ง

7. ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนา จากแหล่งใดบ้าง
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. สื่อบุคคล	
<input type="checkbox"/>	1. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร.....
<input type="checkbox"/>	2. เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน.....
<input type="checkbox"/>	3. เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยข้าว.....
<input type="checkbox"/>	4. เจ้าหน้าที่ภาคเอกชน/บริษัท.....
<input type="checkbox"/>	5. เพื่อนบ้าน.....
<input type="checkbox"/>	6. หมอдинอาสา.....
<input type="checkbox"/>	7. อื่นๆ (โปรดระบุ).....
2. สื่อสิ่งพิมพ์	
<input type="checkbox"/>	1. หนังสือพิมพ์.....
<input type="checkbox"/>	2. วารสาร.....
<input type="checkbox"/>	3. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ.....
<input type="checkbox"/>	4. โปสเตอร์.....
<input type="checkbox"/>	5. แผ่นพับ.....
<input type="checkbox"/>	6. อื่นๆ (โปรดระบุ).....
3. สื่อมวลชน	
<input type="checkbox"/>	1. วิทยุกระจายเสียง.....
<input type="checkbox"/>	2. วิทยุโทรทัศน์.....
<input type="checkbox"/>	3. หอกระจายข่าว.....
<input type="checkbox"/>	4. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8. ปริมาณการใช้จ่ายเคมีหลังจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ.....กิโลกรัม/ไร่

9. ขนาดพื้นที่ทำนา.....ไร่ โดยแบ่งเป็น

1. ของตนเอง.....ไร่ 2. เช่า.....ไร่
 3. ให้ทำโดยไม่เสียค่าเช่า.....ไร่ 4. อื่นๆ (โปรดระบุ).....ไร่

10. ท่านทำนาประเภทใด

1. นาดำ 2. นาหว่าน 3. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

11. ในปีที่ผ่านมาท่านทำนากี่ครั้ง.....ครั้ง

12. จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในการทำงาน.....คน
13. ผลผลิตต่อไร่ที่ได้รับในฤดูกาลผลิต ปี 2550/2551 จำนวน.....กิโลกรัม
14. รายได้ต่อไร่จากการทำนาในฤดูกาลผลิต ปี 2550/51 จำนวน.....บาท
15. รายจ่ายต่อไร่จากการทำนาในฤดูกาลผลิต ปี 2550/51
- 15.1 ค่าพันธุ์ข้าว.....บาท 15.2 ค่าจ้างหว่านข้าว.....บาท
- 15.3 ค่าปุ๋ยเคมี.....บาท 15.4 ค่าปุ๋ยอินทรีย์.....บาท
- 15.5 ค่าสารเคมี.....บาท 15.6 ค่าจ้างเตรียมดิน.....บาท
- 15.7 ค่าจ้างหว่านปุ๋ย.....บาท 15.8 ค่าจ้างฉีดยาฆ่าแมลง.....บาท
- 15.9 ค่าจ้างเก็บเกี่ยว.....บาท 15.10 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/น้ำมันหล่อลื่น.....บาท
- 15.11 ค่าเช่านา.....บาท 15.12 รายจ่ายอื่นๆ (โปรดระบุ).....บาท
16. แหล่งที่มาของน้ำหมักชีวภาพ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
1. ได้รับจากพัฒนาที่ดิน 2. ได้รับจากหมอดินอาสา
3. ได้รับจากกลุ่มเกษตรกร 4. ผลิตเอง
5. ซื้อมา (โปรดระบุแหล่งซื้อ)

ตอนที่ 2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร

คำชี้แจง (ผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ผู้ให้ข้อมูลเลือกตอบ)

ข้อความ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
2.1 วัตถุประสงค์ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพ		
1) วัตถุประสงค์จากพืช		
1.1) พืชผักสด.....
1.2) ผลไม้สุก.....
1.3) ผลไม้ดิบ.....
1.4) สมุนไพร.....
1.5) รำข้าว.....
2) วัตถุประสงค์จากสัตว์		
2.1) เศษอาหารจากบ้านเรือน.....
2.2) รกหมู.....
2.3) ปลาและส่วนต่างๆของปลา.....
2.4) หอยเชอรี่.....

ข้อความ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
3) วัตถุประสงค์อื่นๆ		
3.1) กากน้ำตาล.....
3.2) น้ำตาลทรายแดง.....
3.3) น้ำตาลทรายขาว.....
3.4) น้ำตาลอ้อย.....
3.5) น้ำมะพร้าว.....
2.2 วิธีการผลิตน้ำหมักชีวภาพ		
1) วัตถุประสงค์ที่จะนำมาผลิตน้ำหมักชีวภาพ ต้องทำให้เป็นชั้นเล็กๆ และใส่ลงในภาชนะ เช่น โองีง หรือถังพลาสติก.....
2) นำสารเร่งจุลินทรีย์ พด.2 จำนวน 1 ชอง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันอย่างน้อย 5 นาที.....
3) ผสมวัสดุหมักกับกากน้ำตาลในถังหมัก แล้วเทสารละลายจุลินทรีย์ พด.2 ผสมลงในถังหมัก.....
4) คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันอีกครั้ง จากนั้นปิดฝาไม่ต้องสนิท และนำไปตั้งในที่ร่ม.....
5) กรณีทำน้ำหมักชีวภาพจากปลาหรือหอยเชอรี่จะต้องคนหรือกวนทุก 7 วัน เพื่อระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์.....
6) ระหว่างหมักน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากพืชหรือผลไม้ ใช้ไม้คนหรือกวนส่วนผสมในถังหมักทุก 2-3 วัน เพื่อช่วยระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการหมัก.....
7) โองีงหรือถังพลาสติกที่ใส่ส่วนผสมของน้ำหมักชีวภาพแล้ว ปิดฝาให้สนิทและนำไปไว้กลางแจ้ง เพื่อให้ย่อยสลายได้เร็ว.....
8) สารเร่งจุลินทรีย์ พด.2 มีเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยวัตถุประสงค์ให้สลายตัวได้เร็วขึ้น.....
9) การหมักน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากพืช ผัก หรือผลไม้ ใช้เวลาหมักนานกว่าน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากปลาหรือหอยเชอรี่.....

ข้อความ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
2.3 วิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพ ท่านใช้วิธีการดังนี้		
1) ใช้ในการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว		
1.1) ใช้เมล็ดข้าว 20 กก. ต่อน้ำหมักชีวภาพ 20 ซีซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร....
1.2) ใช้ระยะเวลาแช่ 12 ชั่วโมง.....
1.3) นำขึ้นพักไว้ 1 วัน แล้วนำไปปลูก.....
2) ใช้ในการเตรียมดิน		
2.1) ใช้น้ำหมักชีวภาพ จำนวน 5 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 ไร่.....
2.2) ใช้น้ำหมักชีวภาพ ผสมน้ำ 200 ซีซี. ฉีดพ่นในนา.....
2.3) ใช้น้ำหมักชีวภาพ ผสมน้ำ 100-200 ซีซี. รดลงดินในนา.....
2.4) ใช้น้ำหมักชีวภาพ ผสมน้ำ 100-200 ซีซี. หยดให้ไหลไปกับน้ำ ในนา.....
2.5) อื่นๆ (โปรดระบุ).....
3) ใช้ในช่วงข้าวเจริญเติบโต		
นาดำ		
3.1) ใช้น้ำหมักชีวภาพ 5 ลิตร ต่อข้าว 1 ไร่.....
3.2) ฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 30 วัน.....
3.3) ฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 50 วัน.....
3.4) ฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 60 วัน.....
3.5) อื่นๆ (โปรดระบุ).....
นาหว่าน		
3.1) ใช้น้ำหมักชีวภาพ 5 ลิตร ต่อข้าว 1 ไร่.....
3.2) ฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 30 วัน.....
3.3) ฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 50 วัน.....
3.4) ฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 60 วัน.....
3.5) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ข้อความ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
2.4 การเผยแพร่การใช้น้ำหมักชีวภาพ		
1) แนะนำความรู้เกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์		
พด.2 แก่เพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ.....
2) สาธิตวิธีทำน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2		
แก่ผู้สนใจ.....
3) สาธิตวิธีใช้น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2		
แก่ผู้สนใจ.....
4) ผู้ที่ได้รับคำแนะนำจากท่านส่วนใหญ่กลับไปทำน้ำหมักชีวภาพ		
ที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2 ใช้อเอง.....

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำงานของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และเติมข้อความ
ในข้อเสนอแนะ

ปัญหา	ไม่มี	มี	ข้อเสนอแนะ
1. ถังหมัก			
1.1 ได้รับแจกไม่เพียงพอ
1.2 ราคาแพง
1.3 หายาก
1.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
2. ถกน้ำตาล			
2.1 ไม่ได้คุณภาพ
2.2 ราคาแพง
2.3 หายาก
2.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
3. สารเร่งซูเปอร์ พด.2			
3.1 ได้รับแจกไม่เพียงพอ
3.2 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ปัญหา	ไม่มี	มี	ข้อเสนอแนะ
4. การประชาสัมพันธ์			
4.1 ไม่ต่อเนื่อง
4.2 ไม่ทั่วถึง
4.3 สื่อที่ใช้เข้าใจยาก
4.4 เข้าไม่ถึงเกษตรกรโดยตรง
4.5 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
5. ขั้นตอนการผลิต			
5.1 ชુંยาก
5.2 ใช้เวลามาก
5.3 ยังไม่เข้าใจวิธีการผลิต
5.4 ไม่มีสถานที่ผลิต
5.5 ไม่มีสถานที่เก็บ
5.6 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

ผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสำราญ คมศรี
วัน เดือน ปีเกิด	12 มิถุนายน 2521
สถานที่เกิด	อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
ประวัติการศึกษา	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (บริหารธุรกิจเกษตร) เกียรตินิยมอันดับ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา พ.ศ.2544
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเลขานุการกรม กรมพัฒนาที่ดิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	นักวิชาการเผยแพร่ ปฏิบัติการ