

การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

นายประชา จ้อยเสงี่ยม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2551

**Fertilizer Utilization in Paddy Rice Fields by Farmers in Nakhon Chai Si District,
Nakhon Pathom Province**

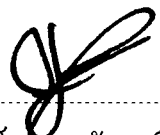
Mr.Pracha Juisangem

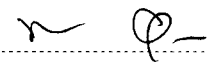
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Agriculture in Agricultural Extension
School of Agricultural Extension and Cooperatives
Sukhothai Thammathirat Open University


2008

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
ชื่อและนามสกุล นายประชา จ้อยเสงี่ยม
แขนงวิชา ส่งเสริมการเกษตร
สาขาวิชา ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ อุดมสิน
2. รองศาสตราจารย์บำเพ็ญ เขียวหวาน

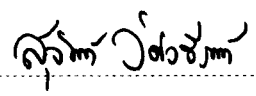
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุรชัย หมั่นสังข์)


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


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์บำเพ็ญ เขียวหวาน)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
ส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช


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

วันที่ 19 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ อุดมสิน รองศาสตราจารย์ บำเพ็ญ เขียวหวาน และคณาจารย์สาขาวิชาส่งเสริม การเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยโจทยัธรรมาธิราช ที่ได้เพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์และ แนวคิดในการทำวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ยังกรุณาให้คำแนะนำข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใน ความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอบคมมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่ได้ให้โอกาสผู้วิจัยได้เข้ารับการศึกษ ในระดับบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณ ดร.สุรัชย์ หมั่นสังข์ คุณชุมพร ศาสตราวาทะ คุณสุภาพร จันทรรุ่งเรือง ที่กรุณาตรวจสอบแบบสัมภาษณ์ พร้อมนี้ผู้วิจัยใคร่ขอบพระคุณ ดร.สุรัชย์ หมั่นสังข์ หัวหน้าสถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรีที่ให้เกิดริเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ตลอดจน ให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

ผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนกำลังใจจากคุณพ่อทองหล่อ จรรยาวงศ์ คุณแม่ครูลัดดา จรรยาวงศ์ คุณสุดา อัมภวัน ญาติพี่น้อง เพื่อนร่วมงานและเพื่อนนักศึกษารุ่นที่ 8 สาขาวิชาส่งเสริม การเกษตรทุกท่าน ผู้วิจัยถือว่ามีความสำคัญต่อการนำไปสู่ความสำเร็จ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการส่งเสริม การเกษตรตลอดจนเกษตรกรทั้งมวล คุณค่าและความดีอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ บิดา มารดา และครูบาอาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

ประชา จุ้ยเสงี่ยม

มิถุนายน 2552

ชื่อวิทยานิพนธ์ การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
 ผู้วิจัย นายประชา จ้อยเสงี่ยม ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร)
 อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ อุดมสิน (2) รองศาสตราจารย์บำเพ็ญ เขียวหวาน
 ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวดังนี้ 1) สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ
 2) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว 3) การใช้ปุ๋ยในนาข้าว 4) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนา
 ข้าว

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับ
 สำนักงานเกษตรอำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม จำนวน 180 ราย กลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ คิดเป็นร้อยละ 12
 ของประชากรทั้งหมด เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 สำเร็จรูป โดยใช้สถิติ คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 53.03 ปี มีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 30.18 ปี
 มีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเฉลี่ย 27.06 ปี ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ได้แก่ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสด
 เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. การรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริม
 การเกษตร เกษตรกรมีแรงงานในการทำนาเฉลี่ย 1.31 คน ต้นทุนต่อไร่เฉลี่ย รายได้ต่อไร่เฉลี่ย และ รายได้สุทธิ
 ต่อไร่เฉลี่ย 2,702.50 7,659.23 และ 4,953.10 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 18.72 ไร่ มีการทำนา
 เฉลี่ย 2.19 ครั้งต่อปี พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก ได้แก่ พันธุ์ กข. 1 ปทุมธานี 1 และพิษณุโลก 35 ใช้พันธุ์เฉลี่ย 32.84
 กิโลกรัม 2) เกษตรกรมีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวในระดับปานกลางค่อนข้างไปทาง
 มาก 3) เกษตรกรทั้งหมดมีการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสดในระยะเตรียมดินโดยมีความถี่ในการใช้
 จำนวน 1 ครั้ง และเกษตรกรทั้งหมดมีการใช้ปุ๋ยเคมีในระยะข้าวตั้งท้องโดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 หว่านทั่วแปลง
 มีความถี่ในการใช้เฉลี่ยจำนวน 1.99 ครั้ง 4) เกษตรกรมีปัญหาขาดความรู้ในเรื่องการผลิต วิธีการใช้ปุ๋ย ขาด
 วัตถุประสงค์ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์และใช้ปุ๋ยแล้วมีวัชพืชมามาก ดังนั้นจึงเสนอแนะให้หน่วยงานราชการรณรงค์
 ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ย ควรให้ความรู้ในเรื่องวิธีการผลิต แนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยและควร
 สนับสนุนปัจจัยการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

คำสำคัญ การใช้ปุ๋ย นาข้าว เกษตรกร อำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

Thesis title: Fertilizer Utilization in Paddy Rice Fields by Farmers in Nakhon Chai Si District, Nakhon Pathom Province

Researcher: Mr. Pracha Juisangem; **Degree:** Master of Agriculture (Agricultural Extension); **Thesis advisors:** (1) Dr. Porntip Udomsin, Associate Professor; (2) Mr. Bumpen Keowan, 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 Nakhon Chai Si District, Nakhon Pathom Province; 2) to study their knowledge of fertilizer utilization in paddy fields; 3) to study their fertilizer utilization in paddy fields; and 4) to study their problems and suggestions on fertilizer utilization in paddy fields.

This study was a descriptive research. The population in this study were farmers who did paddy farming as their main occupation in Nakhon Chai Si District, Nakhon Pathom Province. The 180 samples were selected by using stratified random sampling methodology. The data were collected by using an interview form. The statistical methodology used to analyze the data by computer programs were frequency, percentage, minimum value, maximum value, mean, and standard deviation.

The findings of this study were as follows: 1) The average age of the studied farmers was 53.03 years. The average duration of their experience in doing paddy farming was 30.18 years, while the average duration of their experience in fertilizer utilization in paddy fields was 27.06 years. They used chemical fertilizer, manure, compost, and organic fertilizer in their paddy fields. Most of them were a client of the Bank for Agriculture and Cooperation. They received information on fertilizer utilization in paddy field from agricultural extension officials. The average quantity of their labor who did paddy farming was 1.31 persons. The average of their cost spent on doing paddy farming was 2,702.50 Baht/Rai. The average of their income obtaining from doing paddy farming was 7,659.23 Baht/Rai, while the average of their net income was 4,953.10 Baht/Rai. The average of their occupied area was 18.72 Rai. The average frequency of their doing paddy farming was 2.19 times/year. The rice seed tribes they used were Standard 1, Pathum Thani 1 and Phitsanulok 3, with average quantity at 32.84 Kg. 2) The farmers had proper knowledge adhering to agricultural academic principle of fertilizer utilization in paddy field at much level. 3) All of the farmers used chemical fertilizer, manure, compost, and organic fertilizer in the soil preparation stage of their paddy farming, with average frequency at 1 time. All of them used chemical fertilizer in the rice bearing stage in formula 46-0-0, with average frequency at 1.99 times. And 4) All of the farmers who used chemical fertilizer, manure, compost, and organic fertilizer in their paddy fields had problems on the insufficiency of their knowledge about fertilizer production procedure and fertilizer utilization, and the insufficiency of raw materials used in producing organic fertilizer. Besides, there were a lot of weeds after spreading the fertilizer over the soil in their paddy fields. Thus, they suggested that the benefit of fertilizer utilization should have been made public by related government sectors. They should have been transferred knowledge of fertilizer production procedure and fertilizer utilization. And they should have been supplied with raw materials and any other factors used in producing organic fertilizer.

Keywords: Fertilizer utilization in paddy rice field, Nakhon Pathom Province

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
สภาพทั่วไปและการทำการเกษตรของอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม.....	6
ความหมายของปุ๋ย.....	9
ชนิดของปุ๋ย.....	10
ปุ๋ยเคมี.....	10
ปุ๋ยอินทรีย์.....	17
ปุ๋ยคอก.....	21
ปุ๋ยหมัก.....	24
ปุ๋ยพืชสด.....	26
การใช้ปุ๋ยในนาข้าว.....	33
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	50
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	60
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	63
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	65
ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร	66
ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร	75
ตอนที่ 3 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร	78
ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร	87
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	94
สรุปการวิจัย	94
อภิปรายผล	99
ข้อเสนอแนะ	105
บรรณานุกรม	108
ภาคผนวก	115
ก ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ (แบบสัมภาษณ์)	116
ข แบบสัมภาษณ์ในการวิจัย	118
ประวัติผู้วิจัย	133

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	พื้นที่การเกษตรของอำเภอนครชัยศรี..... 9
ตารางที่ 2.2	ข้อกำหนดให้ปุ๋ยเคมีมาตรฐาน..... 13
ตารางที่ 2.3	ปริมาณ เอ็น-พี-เค ในปุ๋ยอินทรีย์..... 19
ตารางที่ 2.4	ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยคอกชนิดต่าง ๆ..... 23
ตารางที่ 2.5	พืชบำรุงดินและอนุรักษ์ดินที่ทางราชการแนะนำให้ปุ๋ยพืชสด..... 32
ตารางที่ 2.6	อัตราของเมล็ดพันธุ์พืช ปุ๋ยสดเพื่อการไถกลบต่อ 1 ไร่..... 46
ตารางที่ 2.7	น้ำหนักสดและปริมาณธาตุอาหารของพืชที่ปลูกเมื่อไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด..... 47
ตารางที่ 2.8	เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด เพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์..... 49
ตารางที่ 3.1	จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา..... 61
ตารางที่ 4.1	สภาพทางสังคมของเกษตรกร..... 66
ตารางที่ 4.2	การรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร..... 69
ตารางที่ 4.3	สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร..... 71
ตารางที่ 4.4	พื้นที่ถือครองในการทำนา และพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกของเกษตรกร..... 73
ตารางที่ 4.5	ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร..... 76
ตารางที่ 4.6	ระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาของเกษตรกร..... 78
ตารางที่ 4.7	การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวระยะเตรียมดินของเกษตรกร..... 79
ตารางที่ 4.8	อัตราการใช้ปุ๋ยในนาข้าวระยะเตรียมดินของเกษตรกร..... 81
ตารางที่ 4.9	การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวระยะการเจริญเติบโตของเกษตรกร..... 83
ตารางที่ 4.10	แหล่งที่มาแหล่งที่ซื้อและราคาปุ๋ยของเกษตรกร..... 85
ตารางที่ 4.11	ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร..... 87
ตารางที่ 4.12	ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร..... 90
ตารางที่ 5.1	สรุปการใช้ปุ๋ยในนาข้าวระยะเตรียมดินของเกษตรกร..... 96

ญ

สารบัญญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แผนที่แบ่งเขตการปกครอง จังหวัดนครปฐม.....	7
ภาพที่ 2.2 แผนที่แบ่งเขตการปกครองระดับตำบล อำเภอนครชัยศรี.....	8
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างฉลากปุ๋ยแอม โมเนียซัลเฟต.....	14

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปลูกข้าวในประเทศไทยมีประมาณ 3,000-5,000 ปีมาแล้ว (สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม 2551: 16) และคนไทยบริโภคข้าวเป็นอาหารหลักมาตั้งแต่สมัยโบราณกาล เช่นกัน ในปัจจุบันการเพิ่มผลผลิตข้าวมีความสำคัญมาก ทั้งนี้ เนื่องจากพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกมีจำนวนลดน้อยลง และความสมบูรณ์ของพื้นดินก็ลดลงเช่นกัน การเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะประเทศไทย การปลูกข้าวได้ผลผลิตต่ำเนื่องจากการใช้ที่ดินทำการเกษตรติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้แร่ธาตุและสารอาหารต่างๆ ในพื้นที่อยู่เดิมลดลงไปเรื่อยๆ ดังนั้น การใส่ปุ๋ยและสารอาหารต่างๆ ลงไปในดิน จึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งในการทำการเกษตรในปัจจุบัน เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ และเพิ่มผลผลิตการเกษตรให้เพียงพอและเหลือส่งออกขายต่างประเทศ นำเงินตราต่างประเทศเข้ามาในประเทศไทยให้มากขึ้น ซึ่งการที่จะให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มมากขึ้น จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ย ทั้งปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ลงในพื้นดิน

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวทั้งฤดูนาปีและฤดูนาปรัง รวมประมาณ 57,385,921 ไร่ ในปี พ.ศ. 2550-2551 ได้ผลผลิต 9,197,656 ตันข้าวเปลือก (<http://www.oag.go.th/statistic/export/1301RI.xls>) และจังหวัดนครปฐมมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวในปีเดียวกัน 125,855 ไร่ ได้ผลผลิตข้าวเปลือก 106,631 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 857 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอนครชัยศรี เป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดนครปฐม มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งหมด 33,720 ไร่ ผลผลิตรวม 28,999 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 860 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม 2550: 5) และในพื้นที่ทำนาของอำเภอนครชัยศรี ส่วนใหญ่ยังไม่มีการศึกษาที่ชัดเจนเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว และสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

จากสาเหตุดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยทำการศึกษาค่าการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอนครชัยศรีมีการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวหรือไม่ ถ้ามีการใช้เกษตรกรใช้ปุ๋ยชนิดใด มีวิธีการใช้ อัตราการใช้ และช่วงเวลาในการใช้ อย่างไร รวมทั้งนำมาจากแหล่งใด เกษตรกรมีความรู้ มีปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวอย่างไร ตลอดจนมีสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจอย่างไร เพื่อจะได้นำผลการวิจัยไปใช้

เป็นแนวทางในการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวให้เหมาะสมกับสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรในอำเภอนครชัยศรี และพื้นที่ที่มีสภาพคล้ายคลึงกับอำเภอ นครชัยศรีต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

2.1 เพื่อศึกษาสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

2.2 เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

2.3 เพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม

2.4 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ มุ่งศึกษาการใช้ปุ๋ยในนาข้าว อำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัย ได้ศึกษาค้นคว้าด้านเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ย เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

3.1 สภาพสังคม ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้

- 1) เพศ
- 2) อายุ
- 3) ระดับการศึกษา
- 4) การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปุ๋ย
- 5) ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ย
- 6) การเป็นสมาชิกสถาบันการเกษตร

3.2 สภาพทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้

- 1) จำนวนแรงงานในครัวเรือน
- 2) ต้นทุนต่อไร่ในการปลูกข้าว

- 3) อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวต่อไร่ในการปลูก
- 4) รายได้ต่อไร่ในการปลูกข้าว
- 5) พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการปลูกต่อไร่
- 6) รายได้สุทธิต่อไร่จากการปลูกข้าว
- 7) พื้นที่ถือครองในการปลูกข้าว
 - (1) กรรมสิทธิ์ เช่น เช่า ของตนเอง อื่นๆ
 - (2) ขนาดพื้นที่

3.3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ประกอบด้วยตัวแปร ดังนี้

- 1) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี
- 2) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์

3.4 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้

- 1) ชนิดของปุ๋ยที่ใช้
- 2) วิธีการใช้
- 3) อัตราการใช้
- 4) ช่วงเวลาในการใช้
- 5) แหล่งที่มาของปุ๋ย

3.5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้

- 1) ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว
- 2) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

4. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

4.1 ขอบเขตเชิงพื้นที่ การวิจัยเรื่องนี้ มุ่งศึกษาการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าวกับสำนักงานเกษตรอำเภอนครชัยศรี ปี 2549 ในฤดูนาปีและนาปรัง ปีการเพาะปลูก 2550 - 2551 จำนวน 24 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลนครชัยศรี บางกระเบา วัดแค ท่าตำหนัก บางแก้ว ท่ากระชับ ชุนแก้ว ท่าพระยา

พะเนียด บางระกำ โศกพระเจดีย์ ศรีษะทอง แหลมบัว ศรีมหาโพธิ์ สัมปทวน วัดสำโรง
ดอนแฝก ห้วยพลู วัดตะมุด บางพระ บางแก้วฟ้า ลานตากฟ้า จั้วราย และไทยวาส

4.2 ขอบเขตเชิงเนื้อหา การวิจัยเรื่องนี้ ศึกษาสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร
ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ย การใช้ปุ๋ยในนาข้าว ประกอบด้วย ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก
และปุ๋ยพืชสด ตลอดจนปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

4.3 ขอบเขตเชิงเวลา การวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ปุ๋ยในนาข้าว ตั้งแต่
วันที่ 1 เมษายน 2552 ถึงวันที่ 15 พฤษภาคม 2552

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ที่ขึ้น
ทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวไว้ที่สำนักงานเกษตรอำเภอ นครชัยศรี ปี 2549

5.2 ปุ๋ย หมายถึง ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ประกอบด้วย ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด
ที่ได้จากธรรมชาติหรือจากการสังเคราะห์ที่ใส่ลงไปในดินเพื่อให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช
ตามความต้องการของพืชนั้นๆ

5.3 การใช้ปุ๋ย หมายถึง การที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ในการ
ทำนาใน 5 เรื่อง ได้แก่ ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ วิธีการใช้ อัตราการใช้ ช่วงเวลาใช้ และแหล่งที่มาของปุ๋ย

5.4 วิธีการใช้ปุ๋ย หมายถึง วิธีการที่เกษตรกรใช้ปุ๋ย ได้แก่ การหว่านทั่วแปลงนา
โลกบ โรยเป็นแถว ใส่เฉพาะที่ฉีดพ่น และใส่รวมไปกับน้ำ

5.5 อัตราการใช้ปุ๋ย หมายถึง อัตราการใช้ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ เช่น ปุ๋ยเคมีระบุเป็น
จำนวนกิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยอินทรีย์กิโลกรัมต่อไร่ เป็นต้น

5.6 ช่วงเวลาการใช้ปุ๋ย หมายถึง ช่วงเวลาที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยในแต่ละระยะของการ
เจริญเติบโตของต้นข้าว เช่น เริ่มก่อนปักดำ 1 วัน ระยะต้นกล้าทรงตัว 20 วัน ระยะแตกกอ 60 วัน
ระยะตั้งท้อง 90 วัน และระยะออกรวง 120 วัน เป็นต้น

5.7 แหล่งที่มาของปุ๋ย หมายถึง แหล่งของปุ๋ยที่เกษตรกรนำมาใช้ในนาข้าว ได้แก่ ซื้อม
ผลิตเอง หน่วยงานภาครัฐให้การสนับสนุน

5.8 อายุ หมายถึง อายุของเกษตรกร นับอายุตามปฏิทินสากล ตั้งแต่เกิดถึงวันที่ตอบ
แบบสอบถาม หากเกิน 6 เดือน ให้นับเป็น 1 ปี

5.9 ระดับการศึกษา หมายถึง ระดับการศึกษาขั้นสูงสุดของเกษตรกรที่ได้จาก
สถานศึกษาต่างๆ

5.10 การรับข้อมูลข่าวสาร หมายถึง การที่เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว จากสื่อ 3 ประเภท ประกอบด้วย 1. สื่อบุคคล ได้แก่ เพื่อนบ้าน ผู้นำท้องถิ่น เจ้าหน้าที่จากสถานีพัฒนาที่ดิน เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร บุคลากรจากสถาบันการศึกษา และเจ้าหน้าที่จากภาคเอกชน หรือบริษัท 2. สื่อมวลชน ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ (หนังสือพิมพ์ วารสาร เอกสารเผยแพร่ ฯลฯ) วิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์ 3. สื่อกิจกรรม ได้แก่ การอบรม และการดูงาน

5.11 ประสบการณ์การใช้ปุ๋ย หมายถึง ระยะเวลาหรือจำนวนปีที่เกษตรกรเคยใช้ปุ๋ย หรือการรับฟังการบรรยาย อบรมหรือสัมมนาเกี่ยวกับปุ๋ย

5.12 ต้นทุนต่อไร่การผลิตข้าว หมายถึง ต้นทุนการผลิตข้าวต่อไร่ของเกษตรกรในฤดูนาปี หรือนาปรังของปีการเพาะปลูก 2550-2551

5.13 รายได้ต่อไร่จากการเพาะปลูกข้าว หมายถึง รายได้จากการเพาะปลูกข้าวต่อไร่ของเกษตรกรในฤดูนาปี หรือฤดูนาปรังของปีเพาะปลูกข้าว 2550-2551 โดยคิดจากพื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งหมด ผลผลิตรวมทั้งหมด และราคาผลผลิตในช่วงเวลา จากนั้นเทียบเป็นรายได้ทั้งหมดจากการทำนาต่อไร่

5.14 รายได้สุทธิต่อไร่จากการเพาะปลูกข้าว หมายถึง รายได้สุทธิจากการเพาะปลูกข้าวต่อไร่ของเกษตรกรที่ได้หักค่าใช้จ่ายต่างๆ จากการเพาะปลูกข้าวของฤดูนาปีหรือนาปรังปี 2550-2551

5.15 พื้นที่การถือครองในการเพาะปลูกข้าว หมายถึง กรรมสิทธิ์และขนาดพื้นที่การถือครองในการเพาะปลูกข้าวของเกษตรกรทั้งหมดที่เป็นของเกษตรกร หรือเช่า

5.16 ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ย หมายถึง ความรู้ทางด้านวิชาการในการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรที่ได้รับจากสื่อต่างๆ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี และความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ผลของการวิจัยสามารถนำมาใช้ประกอบการวางแผน และกำหนดแนวทางส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องเหมาะสมกับสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม และอาจปรับใช้ในจังหวัดอื่นๆ ที่มีสภาพคล้ายคลึงกัน

6.3 ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาและการวิจัยต่อเนื่องในอนาคตต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การใช้ปุยในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย จากเอกสารทางวิชาการ ตำรา บทความวารสาร อินเทอร์เน็ต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ดังต่อไปนี้

1. สภาพทั่วไปและการทำการเกษตรไปของอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
2. ปุย
 - 2.1 ความหมายของปุย
 - 2.2 ชนิดของปุย
 - 2.2.1 ปุยเคมี
 - 2.2.2 ปุยอินทรีย์
 - 2.2.3 ปุยคอก
 - 2.2.4 ปุยหมัก
 - 2.2.5 ปุยพืชสด
3. การใช้ปุยในนาข้าว
4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สภาพทั่วไปและการทำการเกษตรของอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

อำเภอนครชัยศรี (2550: 5) ระบุถึง สภาพทั่วไปของอำเภอนครชัยศรี อาณาเขตติดต่อ และสำนักงานเกษตรอำเภอนครชัยศรี (2550: 7) ได้กล่าวถึงครุฑเรือนทั้งหมด ครุฑเรือนเกษตรกร และพื้นที่ทำการเกษตรของอำเภอนครชัยศรี ไว้ดังนี้

1.1 สภาพทั่วไปของอำเภอนครชัยศรี

อำเภอนครชัยศรี ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัดนครปฐม ห่างจากตัวจังหวัดประมาณ 15 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 43 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 160.59 ตารางกิโลเมตร หรือ 162,536 ไร่ แบ่งการปกครองออกเป็น 24 ตำบล 108 หมู่บ้าน ประกอบด้วยตำบลต่างๆ ดังนี้ ตำบลนครชัยศรี วัดแค ท่าตำหนัก บางแก้ว ท่ากระชับ ชุนแก้ว ท่าพระยา พระเนียด บางระกำ โลกพระเจดีย์ ศรีษะทอง แหลมบัว ศรีมหาโพธิ์ สัมปทวน วัดสำโรง

ดอนแฝก ห้วยพลู วัดละมุด บางพระ บางแก้วฟ้า ลานตากฟ้า จั้วราย ไทยวาส และตำบลบางกระเบา มี
ประชากร 93,786 คน แยกเป็นชาย 49,785 คน เป็นหญิง 44,001 คน ครั้วเรือนทั้งหมด 28,851
ครั้วเรือน และเกษตรกร 5,257 ครั้วเรือน



ภาพที่ 2.1 แผนที่แบ่งเขตการปกครอง ระดับอำเภอ จังหวัดนครปฐม

ที่มา: สำนักงานจังหวัดนครปฐม (2550) เอกสารแบบรายงานข้อมูลและแสดงเขตการปกครอง
จังหวัดนครปฐม สำนักงานจังหวัดนครปฐม (จุลสาร)

1.2 อาณาเขตติดต่อ

อำเภอนครชัยศรี มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่อำเภอต่างๆ ตามรายละเอียด ดังภาพที่ 2.2

ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอคอนจุมและอำเภอบางเลน

ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอสามพราน

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อำเภอพุทธมณฑล

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอเมือง

แผนที่อำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม



ภาพที่ 2.2 แผนที่แบ่งเขตการปกครองระดับตำบล อำเภอ นครชัยศรี

ที่มา: ที่ว่าการอำเภอ นครชัยศรี (2551) สำนักงานทะเบียนราษฎร อำเภอ นครชัยศรี (จุลสาร)

1.3 การทำการเกษตรในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

สำนักงานเกษตรอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม (2551: 10) ระบุว่า อำเภอนครชัยศรี มีพื้นที่ทั้งหมด 162,536 ไร่ พื้นที่การเกษตร 73,883 ไร่ ดังตารางที่ 2.1 โดยมีพื้นที่ทำนา 33,770 ไร่

ตาราง ที่ 2.1 พื้นที่การเกษตรของอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

พื้นที่การเกษตร	จำนวนพื้นที่ (ไร่)
พื้นที่ทำนา	33,770
พื้นที่ไม้ผล , ไม้ยืนต้น	14,912
พื้นที่ปลูกผัก	3,793
พื้นที่ปลูกไม้ดอก , ไม้ประดับ	3,737
พื้นที่ทำการประมง	11,446
พื้นที่ทำการเลี้ยงปศุสัตว์	2,877
พื้นที่อื่นๆ เช่น ทุ่งหญ้า	3,348
รวม	73,883

ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอนครชัยศรี (2550) แบบรายงานข้อมูลการเกษตรประจำอำเภอ นครปฐม สำนักงานเกษตรอำเภอนครชัยศรี

2. ปุ๋ย

2.1 ความหมายของปุ๋ย

นักวิชาการและหน่วยงานได้ให้ความหมายของปุ๋ยไว้ดังนี้

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ (2551: 1) กล่าวว่า ปุ๋ยหมายถึง วัสดุหรือสารที่ใส่ลงไปในดิน ใส่ในวัสดุปลูกพืช ส่วนบนดินของพืชหรือใส่ในดินพืช โดยมีความประสงค์ที่จะทำให้พืชได้รับธาตุอาหารเป็นปริมาณที่เพียงพอและสมดุลตามที่พืชต้องการและให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น หรือมีคุณภาพตามที่ต้องการ

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 1) กล่าวว่าปุ๋ย หมายถึง สารอินทรีย์หรือสารอนินทรีย์ ที่ได้จากธรรมชาติหรือจากการสังเคราะห์ เป็นสารที่ใส่ลงไปในดินเพื่อให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชตามความต้องการของพืชนั้นๆ

ธงชัย มาลา (2546: 49) กล่าวว่าปุ๋ย หมายถึง วัสดุหรือสารใดๆ ที่เติมลงสู่ดิน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และธาตุอาหารพืชอื่นๆ เพื่อให้พืชได้รับและเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

ยงยุทธ โอสดสภา (2549: 37) กล่าวว่าปุ๋ย คือ สารอนินทรีย์ หรือสารอินทรีย์ ซึ่งมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช สารนี้จะมาจากธรรมชาติหรือเป็นสารสังเคราะห์ก็ได้

พระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2 พ.ศ.2550 เล่ม 125 ตอนที่ 7 ก) ระบุความหมายปุ๋ย หมายความว่า สารอินทรีย์ อินทรีย์สังเคราะห์ อนินทรีย์ หรือจุลินทรีย์ไม่ว่าจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือทำขึ้นก็ตาม สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารพืชก็ได้ไม่ว่าโดยวิธีใด หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพหรือชีวภาพในดินเพื่อบำรุงความเติบโตของพืช

ดังนั้นจึงกล่าวโดยสรุปว่าปุ๋ย หมายถึง สารที่ได้จากธรรมชาติหรือจากการสังเคราะห์และเป็นสารที่ใส่ลงไปในดิน แล้วเป็นประโยชน์ต่อพืช เพื่อช่วยให้พืชเพิ่มผลผลิตให้สูง

2.2 ชนิดของปุ๋ย

2.2.1 ปุ๋ยเคมี

1) ความหมายของปุ๋ยเคมี นักวิชาการ และหน่วยงาน ได้ให้ความหมายของปุ๋ยเคมี ไว้ดังนี้

เนาวรัตน์ สันทัดการ (2536: 3) กล่าวว่าปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นทางเคมี และแร่ธาตุต่างๆ ตามธรรมชาติ จะมีองค์ประกอบเป็นอินทรีย์สังเคราะห์ ในรูปต่างๆ เช่น ยูเรียแอมโมเนียซัลเฟต หรือโปแตสเซียมคลอไรด์ เป็นต้น ปุ๋ยเคมีที่สังเคราะห์ได้นี้อาจจะอยู่ทั้งในรูปปุ๋ยเดี่ยว ปุ๋ยเชิงประกอบ หรือปุ๋ยเชิงผสม

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 49) กล่าวว่าปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่มีแหล่งที่มาจากสารประกอบอนินทรีย์ต่างๆ หรือเป็นสารที่สังเคราะห์ขึ้นจากกระบวนการทางเคมี ที่ให้ธาตุอาหารพืชในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ (2548: 48) กล่าวว่าปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่ผลิตขึ้นด้วยกระบวนการทางเคมี เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟต ปุ๋ยทริปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต

ราชนนทร์ วิสุทธิ์แพทย์ และคณะ (2550: 5) กล่าวว่าปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่ได้มาจากการผลิตหรือสังเคราะห์ทางอุตสาหกรรมจากแร่ธาตุต่างๆ ที่ได้ตามธรรมชาติที่เป็น

อินทรีย์สารให้อยู่ในรูปของสารประกอบทางเคมีบางชนิด ซึ่งสามารถละลายน้ำและสามารถปลดปล่อยธาตุอาหารพืช ให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ง่าย

ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และคณะ (2550: 9) กล่าวว่าปุ๋ยเคมี หมายถึง สารประกอบอินทรีย์ที่ให้ธาตุอาหารพืช เป็นสารประกอบที่ผ่านกระบวนการผลิตทางเคมี เมื่อใส่ลงไปในดินที่มีความชื้นที่เหมาะสมปุ๋ยเคมีจะละลายให้พืชดูดไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว

พีรเดช ทองอำไพ (2 มิถุนายน 2551) กล่าวว่าปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่ผลิตมาจากแร่ธาตุต่างๆ ที่ได้มาจากธรรมชาติหรือมาจากการสังเคราะห์

ขงยุทธ โอสดสภา และคณะ (2551: 37) กล่าวว่าปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยที่เป็นสารอนินทรีย์ หรือสารอินทรีย์สังเคราะห์ รวมถึงปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงผสม ปุ๋ยเชิงประกอบ และปุ๋ยอินทรีย์เคมี แต่ไม่รวมปุ๋นขาว ปุ๋นมาร์ล ปุ๋นพลาสติกอร์ ยิปซัม และโคโลไบร์ หรือสารอื่นที่รัฐมนตรีกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

กรมวิชาการเกษตร (2548: 48) ได้ให้ความหมายของปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากสารอนินทรีย์ หรืออินทรีย์สังเคราะห์ รวมถึงปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงผสม และปุ๋ยเชิงประกอบ และหมายความตลอดถึงปุ๋ยอินทรีย์ที่มีปุ๋ยเคมีผสมอยู่ด้วย ไม่รวมถึงปุ๋นขาว ดินมาร์ล ปุ๋นพลาสติกอร์ หรือยิปซัม

พระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 ระบุว่าปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากสารอนินทรีย์ หรืออินทรีย์สังเคราะห์ รวมถึง ปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงผสม ปุ๋ยเชิงประกอบ และปุ๋ยอินทรีย์เคมี แต่ไม่รวมถึง

1) ปุ๋นขาว ปุ๋นมาร์ล ปุ๋นพลาสติกอร์ ยิปซัม โคโลไมด์ หรือสารที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

2) สารอนินทรีย์ หรืออินทรีย์ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นตามที่มุ่งหมาย สำหรับการใช้ในการอุตสาหกรรม หรือกิจการอื่นตามที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ดังนั้น จึงกล่าวโดยสรุปว่า ปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่ได้มาจากกระบวนการทางเคมีที่เปลี่ยนแปลงสภาพแร่ธาตุจากธรรมชาติ หรือจากการสังเคราะห์ ให้เปลี่ยนสภาพเป็นสารที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ประโยชน์ให้แก่พืชชนิดต่างๆ

2) ความสำคัญและประโยชน์ของปุ๋ยเคมี

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ (2551: 113-121) ได้กล่าวว่า ปุ๋ยเคมีช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมี เช่น ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจนที่จะปลดปล่อยให้พืชใช้ได้ และปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชของดิน

สาสิทธิ์ วัชรโรทยาน (2551: 12) ได้กล่าวว่า ปุ๋ยเคมีจะให้ธาตุอาหารหลัก และให้เพียงเล็กน้อยก็เพียงพอที่จะชดเชยปุ๋ยในดินที่สูญเสียติดไปกับพืชหลังการเก็บเกี่ยวออกจากไร่นา

กรมวิชาการเกษตร (2548: 12) ระบุว่า การใช้ปุ๋ยเคมีมีข้อได้เปรียบมากมาย แต่การเพิ่มธาตุอาหารโดยการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวไม่ใช่แนวทางที่เหมาะสม ควรจะมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ผสมผสานร่วมกับปุ๋ยเคมีจะช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในขณะที่ปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยเสริมสร้างอินทรีย์วัตถุในดิน และยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและชีวภาพเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยเคมีให้มากขึ้น

3) การจำแนกประเภทปุ๋ยเคมี

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 49-67) ได้จำแนกประเภทของปุ๋ยเคมี ดังนี้ การจำแนกปุ๋ยเคมีตามความต้องการของธาตุอาหารพืช และตามคุณสมบัติของปุ๋ยออกเป็น 3 ประเภท คือ

(1) ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารหลัก (primary - element fertilizer) ได้แก่ ปุ๋ยที่ให้ธาตุปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งปุ๋ยที่มีธาตุทั้ง 3 ธาตุ เป็นองค์ประกอบในรูปของปุ๋ยเดี่ยวที่มีธาตุเดียว หรือปุ๋ยเชิงประกอบที่มีธาตุปุ๋ยนี้ตั้งแต่ 2 ธาตุ หรือเป็นปุ๋ยผสมที่มีธาตุปุ๋ยครบ 3 ธาตุ ซึ่งปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารหลักเหล่านี้ จะเป็นแม่ปุ๋ยที่ใช้การผลิตปุ๋ยผสม

(2) ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารรอง (secondary - element fertilizer) ได้แก่ ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารรอง ซึ่งเป็นธาตุที่พืชต้องการในปริมาณน้อยกว่าธาตุอาหารหลัก แต่มีความจำเป็นเช่นเดียวกับธาตุอาหารหลัก เช่น ปุ๋ยให้ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน

(3) ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารเสริม (minor - element fertilizer) ได้แก่ ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารเสริมแก่พืช ตามปกติพืชมีความต้องการธาตุอาหารเสริมในปริมาณน้อยกว่า แต่ธาตุเหล่านี้มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตเช่นเดียวกับธาตุอื่นๆ การใช้ปุ๋ยชนิดนี้จะใช้เมื่อพืชแสดงอาการขาดธาตุ

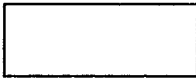
4) มาตรฐานของปุ๋ยเคมี

พระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2 พ.ศ.2550 เล่ม 125 ตอนที่ 7ก) ระบุว่า “ปุ๋ยเคมีที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประกาศ สูตรปริมาณขั้นต่ำ หรือขั้นสูงของธาตุอาหารหรือสารเป็นพิษ และลักษณะจำเป็นอย่างอื่นของปุ๋ยเคมีดังกล่าวแต่ละชนิด” ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องกำหนดปุ๋ยเคมีมาตรฐาน ลงวันที่ 16 กรกฎาคม 2535 ข้อ 2 กำหนดให้ปุ๋ยเคมีมาตรฐานมี 7 อย่าง ลักษณะจำเป็นอย่างอื่นของปุ๋ย และความชื้นในปุ๋ย ดังตารางที่ 2.2 ข้อกำหนดปุ๋ยเคมีมาตรฐาน และภาพที่ 2.3 ตัวอย่างฉลากมาตรฐานปุ๋ยเคมี

ตารางที่ 2.2 ข้อกำหนดปุ๋ยเคมีมาตรฐาน

ปุ๋ย	เกณฑ์เรื่องธาตุอาหาร		ลักษณะ	ความชื้น ไม่เกิน (%)
	ธาตุ	ไม่ต่ำกว่า (%)		
แอมโมเนียมซัลเฟต	ไนโตรเจน ทั้งหมด	20	ผลึกสีขาวหรือขาวหม่น ไม่เติมสีหรือปรุ้งแต่ง	3
ยูเรีย	ไนโตรเจน ทั้งหมด	44	เม็ดหรือผลึกสีขาวหรือขาว หม่น ไม่เติมสีหรือปรุ้งแต่ง	3
ซูเปอร์ฟอสเฟต	ฟอสเฟตที่ เป็นประ โยชน์	20	เม็ดหรือผงสีน้ำตาลเทา ไม่เติมสี	9
ดับเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต	ฟอสเฟตที่ เป็นประ โยชน์	40	เม็ดหรือผงสีน้ำตาลอ่อน หรือน้ำตาลเทา ไม่เติมสี	9
ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต	ฟอสเฟตที่ เป็นประ โยชน์	45	เม็ดหรือผงสีน้ำตาลหรือ น้ำตาลเทา ไม่เติมสี	9
โพแทสเซียมคลอไรด์	โพแทสที่ ละลายน้ำ	60	ผงหรือแกร็ดสีขาว/ขาวปน เหลือง/น้ำตาลแดง ไม่เติมสี	3
โพแทสเซียมซัลเฟต	โพแทสที่ ละลายน้ำ	48	ผลหรือแกร็ดสีขาว/ขาวปน เหลือง/น้ำตาลแดง ไม่เติมสี	3

ที่มา: บงบุทร โอสถสภา และคณะ (2551) *ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 43

มาตรฐานปุ๋ยเคมี แอมโมเนียมซัลเฟต 21-0-0 
คราสีเหลือง ปริมาณธาตุอาหารรับรอง น้ำหนักสุทธิ 50 กก. ไนโตรเจนทั้งหมด (N) .....21 % ฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ (P ₂ O ₅)..... 0 % โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ (K ₂ O).....0% ผู้ผลิต บริษัท รักเกษตรกร จำกัด เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

รูปภาพ 2.3 ตัวอย่างฉลากมาตรฐานปุ๋ยเคมี

ที่มา: ขงยุทธ โอสธสภ และคณะ (2551) *ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 44

5) สมบัติทางฟิสิกส์ของปุ๋ยเคมี

Moffmeister (1979) อ้างถึงใน ขงยุทธ โอสธสภและคณะ (2551: 45-50) ได้กล่าวถึง สมบัติทางฟิสิกส์ของปุ๋ยเคมีที่สำคัญมี 5 ประการได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์วิกฤต สภาพละลายน้ำได้ของปุ๋ย ความหนาแน่นรวมของปุ๋ย การกระจายของขนาดเม็ดปุ๋ย และความแข็งของเม็ดปุ๋ย

(1) ความชื้นสัมพัทธ์วิกฤต (*critical relative humidity*) ความชื้นสัมพัทธ์วิกฤตของปุ๋ยชนิดหนึ่ง หมายถึง ความชื้นสัมพัทธ์อากาศรอบๆ อนุภาคหรือเม็ดปุ๋ยนั้น หากเพิ่มให้สูงกว่าค่านี้แล้ว ปุ๋ยจะเริ่มดูดความชื้น ดังนั้นเมื่อปุ๋ยชนิดหนึ่งอยู่ในอากาศที่มีความชื้นสูงกว่าความชื้นสัมพัทธ์วิกฤตของปุ๋ยนั้นเพียงเล็กน้อย ปุ๋ยนั้นก็จะมีขึ้น ปุ๋ยเคมีแต่ละชนิด ไม่ว่าจะปุ๋ยเชิงเดี่ยว หรือปุ๋ยเชิงประกอบ มีค่าความชื้นสัมพัทธ์วิกฤต ณ อุณหภูมิที่กำหนดไว้ ปุ๋ยใดมีค่าความชื้นสัมพัทธ์วิกฤตต่ำ จะขึ้นง่ายกว่าปุ๋ยที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์วิกฤตสูง

(2) สภาพละลายน้ำได้ของปุ๋ย (*solubility*) หมายถึง น้ำหนักของปุ๋ยที่ละลายในน้ำ 100 กรัม ได้สารละลายที่อิ่มตัว ปุ๋ยเคมีแต่ละชนิดมีสภาพละลายน้ำได้แตกต่างกัน

(3) ความหนาแน่นรวมของปุ๋ย หมายถึง น้ำหนักต่อหน่วยปริมาตร ซึ่งมี 2 ค่า คือ

ก ความหนาแน่นปกติ (*loose - pour density*) วัดหลังจากเทปุ๋ยลงอุปกรณ์การทดสอบโดยไม่กระแทกเม็ดปุ๋ย จึงเรียงตัวโปร่งตามธรรมชาติ

ข ความหนาแน่นแบบอัด (*packed density* หรือ *typed density*) วัดหลังจากเทปุ๋ย และกระแทกอุปกรณ์ตามวิธีที่กำหนดทำให้ปุ๋ยแน่น จึงได้ค่าสูงกว่าวิธีแรก ความหนาแน่นรวมของปุ๋ยทั้งสองแบบ เป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการออกแบบขนาดโรงเก็บและภาชนะบรรจุปุ๋ย

(4) การกระจายของขนาดเม็ดปุ๋ย (*particle size distribution*) การกระจายของขนาดเม็ดปุ๋ย หาได้จากการนำตัวอย่างปุ๋ยมาวิเคราะห์ด้วยตะแกรง (*screen* หรือ *sieve analysis*) โดยจัดตะแกรงเรียงตามขนาดของช่องจากใหญ่ไปหาเล็ก ดำเนินการวิเคราะห์โดยชั่งปุ๋ยใส่ตะแกรงบนสุด ปิดฝาแล้วเขย่าด้วยเครื่องเขย่าเม็ดปุ๋ยที่เล็กกว่ารูตะแกรงชั้นบน จะลอดลงไปสู่ตะแกรงชั้นล่าง ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการเขย่าก็ชั่งตัวอย่างซึ่งค้างอยู่ในตะแกรงแต่ละอันและในจานรอง แล้วหาการกระจายของขนาดในตัวอย่าง โดยรายงานการกระจายเป็นร้อยละของแต่ละขนาด หรือร้อยละสะสมก็ได้

(5) ความแข็งของเม็ดปุ๋ย (*granule hardness*) เม็ดปุ๋ยควรมีความแข็งเพียงพอที่จะรับแรงซึ่งกระทำในขณะที่โยกย้าย ถ่ายเท หรือกดทับ โดยเม็ดปุ๋ยไม่แตก หรือสึกกร่อนเป็นผง จำแนกแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

ก ความต้านแรงกดของเม็ดปุ๋ย (*granule crushing strength*) ทดสอบโดยนำเม็ดปุ๋ยไปวางบนแป้นของเครื่องมือแล้วโยกคันบังคับเพื่อกดแท่งโลหะลงไปกับเม็ดปุ๋ยนั้น ค่อยๆ เพิ่มแรงจนกระทั่งเม็ดแตกแล้วบันทึกน้ำหนัก (กิโลกรัม)

ข ความต้านทานของการขัดถูเป็นสมบัติของปุ๋ยที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากในระหว่างการโยกย้ายถ่ายเท เม็ดปุ๋ยย่อมขัดสีกัน เป็นเหตุให้ผิวของเม็ดสีสึกกร่อนเป็นผง เม็ดปุ๋ยที่ดีต้องมีความทนทานด้านนี้มากพอสมควร เมื่อมีการโยกย้ายถ่ายเทจึงเกิดฝุ่นผงน้อย โดยนิยมรายงานผลการทดสอบเป็นร้อยละ ของฝุ่นที่เกิดขึ้น

6) ข้อดีและข้อเสียของปุ๋ยเคมี

ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และคณะ (2551: 20) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อเสียของปุ๋ยเคมี ดังนี้

(1) ข้อดี

- ก เป็นปุ๋ยที่ได้จากกรรมวิธีผลิตทางเคมี
- ข มีปริมาณธาตุอาหารพืชสูงมาก (ใช้ในปริมาณน้อยก็เพียงพอ)
- ค มีจุดประสงค์ที่จะเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- ง ราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับต่อหน่วยธาตุอาหารพืช
- จ ให้ธาตุอาหารพืชโดยตรง
- ฉ ให้ธาตุอาหารพืชได้รวดเร็ว ตามที่พืชต้องการ
- ช ใช้ในปริมาณที่แนะนำ
- ซ จัดหาปุ๋ยสูตรต่างๆ ไปได้ง่าย

(2) ข้อเสีย

- ก ปุ๋ยที่ประกอบด้วยแอมโมเนียทำให้ดินเป็นกรด
- ข ไม่มีผลทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศได้ดี
- ค มีความเค็ม
- ง ผู้ใช้ต้องมีความรู้พอสมควร

7) ข้อพิจารณาซื้อปุ๋ยเคมี

ปฐพีซล วายอุคคี (2541: 67-69) ได้กล่าวถึงข้อพิจารณาการซื้อปุ๋ยเคมี

ดังนี้

(1) ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้อง ไม่ปลอมต้องมีสลากอย่างถูกต้อง ที่กระสอบปุ๋ยมีคำว่า “ปุ๋ยเคมี” ระบุสูตรปุ๋ย หรือสูตรอื่นๆ ระบุชื่อการค้า มีชื่อ/ตรา ระบุปริมาณธาตุอาหารรับรองเป็นเปอร์เซ็นต์ มีชื่อบริษัท/ห้าง/ร้าน ผู้ผลิตและผู้จำหน่าย และต้องมีเลขทะเบียนของกรมวิชาการเกษตร กำกับไว้เสมอ

(2) ซื้อปุ๋ยให้ดูปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุอาหารที่ระบุ คือ ไนโตรเจน (N) ฟอสเฟต (P_2O_5) และ โพแทสเซียม (K_2O) ปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวจะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์

(3) ปริมาณธาตุอาหารที่มีสัดส่วนเท่ากัน อาจมีราคาแพงหรือถูกกว่ากันก็ได้

(4) ลักษณะของปุ๋ยที่ดี คือ ปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ ที่ผลิตจากโรงงานมาตรฐาน เม็ดปุ๋ยมีขนาดสม่ำเสมอ สภาพแห้งไม่เป็นผง สีสันของเม็ดปุ๋ยสม่ำเสมอ เม็ดปุ๋ยอยู่ในสภาพดีไม่แตกกระจาย ไม่จับตัวเป็นก้อน

2.2.2 ปุ๋ยอินทรีย์

1) ความหมายของปุ๋ยอินทรีย์ นักวิชาการ และหน่วยงาน ได้ให้ความหมายของปุ๋ยอินทรีย์ ไว้ดังนี้

ยงยุทธ โอสถสภา (2541: 356) กล่าวว่าปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากอินทรีย์สารที่ผลิตขึ้นโดยกรรมวิธีต่างๆ ปุ๋ยอินทรีย์เป็นแหล่งจุลธาตุอาหารที่สำคัญ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนา เพราะปุ๋ยอินทรีย์จะได้จากมูลสัตว์ และเศษซากพืชหรือวัสดุเหลือจากภาคเกษตร ปุ๋ยอินทรีย์ที่สำคัญ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 2) กล่าวว่าปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง สารประกอบอินทรีย์ที่มีธาตุอาหารพืชเป็นองค์ประกอบและเป็นสารปรับปรุงดิน ทำให้ดินมีคุณสมบัติทางกายภาพดีขึ้น มีแหล่งกำเนิดจากสารอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ (2548: 156) กล่าวว่า ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากซากพืชและสัตว์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด

สิริสุข สุขประเสริฐ (2549: 3) กล่าวว่าปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่มีองค์ประกอบของปุ๋ยเป็นสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ ธาตุอาหารในปุ๋ยจะเกิดประโยชน์ต่อพืชก็ต่อเมื่อได้ผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์เสียก่อน แล้วปล่อยออกมาในรูปอนินทรีย์

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์และคณะ (2550: 2) กล่าวว่าปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่มีกำเนิดจากวัสดุที่เป็นอินทรีย์สาร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด

ทัศนีย์ อัดตะนันท์และประทีป วีระพัฒน์นิรันดร์ (2550: 9) กล่าวว่า ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง สารประกอบที่ได้จากสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ผ่านกระบวนการผลิตทางธรรมชาติ

ยงยุทธ โอสถสภาและคณะ (2551: 197) กล่าวว่าปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง อินทรีย์สารที่ให้ธาตุอาหารพืชและช่วยปรับปรุงสมบัติของดิน ทางฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์มี 3 ประเภท คือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด

กรมวิชาการเกษตร (http://www.doa.go.th/pi_data/rice/4tech/tec02.html) ระบุว่าปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่ได้จากการสลายตัวของเศษวัสดุอินทรีย์จากพืชสัตว์ ตลอดจนสิ่งขับถ่ายจากสัตว์ และของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการเกษตร เป็นต้น

พระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) 2550 เล่ม 125 ตอนที่ 7ก มาตรา ระบุ ความหมายปุ๋ยอินทรีย์ ดังนี้ ปุ๋ยอินทรีย์ หมายความว่า ปุ๋ยที่ได้หรือทำมาจากวัสดุอินทรีย์ ซึ่งผลิต

ด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ หมัก บด สกัด หรือด้วยวิธีอื่น และวัสดุอินทรีย์ถูกย่อยสลายสมบูรณ์ด้วย จุลินทรีย์ แต่ไม่ใช่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพ

ดังนั้น จึงกล่าวโดยสรุปว่า ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่เกิดจากการย่อยสลายตาม ธรรมชาติ หรือการเกิดจากกระบวนการที่มนุษย์ช่วยกระทำให้เกิดปฏิกิริยาในการย่อยสลายนั้น เพื่อที่จะได้สารอินทรีย์ นำมาใช้ประโยชน์ในการช่วยเจริญเติบโตของพืช และการปรับสภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นดิน

2) ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ นักวิชาการ และหน่วยงานได้จำแนกชนิดของ ปุ๋ย อินทรีย์ ดังนี้

ยงยุทธ โอสถสภา และคณะ (2551: 197) กล่าวว่าปุ๋ยอินทรีย์ มี 3 ประเภทคือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550: 2) กล่าวว่า ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่มีกำเนิดจากวัตถุที่เป็นอินทรีย์สาร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และวัสดุเหลือใช้จาก โรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 2) กล่าวว่า ปุ๋ยอินทรีย์ คือสารประกอบ อินทรีย์ที่มีธาตุอาหารพืชเป็นองค์ประกอบ และเป็นสารปรับปรุงดิน ทำให้ดินมีคุณสมบัติทาง กายภาพดีขึ้น มีแหล่งกำเนิดจากสารอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด

ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และประทีป วีระพัฒน์นิรันดร์ (2551: 10) กล่าวว่า ปุ๋ยอินทรีย์ มี 3 ประเภท ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ดังตารางที่ 2.3 ปริมาณ เอ็น-พี-เค ในปุ๋ยอินทรีย์

ตารางที่ 2.3 ปริมาณ เอ็น-พี-เค ในปุ๋ยอินทรีย์

	เอ็น (%)	พี (%)	เค (%)
ผักตบชวา	1.55	40.46	0.49
ปอเทือง	1.98	0.30	2.41
ต้นข้าวโพด	0.71	0.11	1.38
ฟางข้าว	0.59	0.08	1.72
รำข้าว	1.22	0.91	1.09
แกลบ	0.46	0.26	0.70
ขี้เถ้าแกลบ	0.00	0.15	0.81
มูลวัว	1.10	0.40	1.60
มูลสุกร	1.30	2.10	1.00
มูลไก่	2.42	6.29	2.11
มูลค้างคาว	1.54	14.28	0.60
ปุ๋ยหมักฟางข้าว	1.34	0.53	0.97

ที่มา : ทศนิยม อัครตะนันท์ และประทีป วีระพัฒนานิรันดร์ (2551) คู่มือสำหรับการเกษตรยุคใหม่
ธรรมชาติของดินและปุ๋ย กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ กร ครีเอชั่น หน้า 10

กรมวิชาการเกษตร (http://www.doa.go.th/pi_data/rice/4tech/tec02.html)

ระบุว่า ปุ๋ยอินทรีย์จำแนกออกได้หลายชนิด ตามลักษณะการผลิตหรือชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เศษวัสดุจากการเกษตร เช่น ฟางข้าว รวมทั้งของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการเกษตร เช่น กากอ้อย และสำเหล้า เป็นต้น

ดังนั้น จึงกล่าวโดยสรุปว่าชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด เศษวัสดุจากในไร่นา มูลสัตว์เลี้ยงในครัวเรือน และของเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมการเกษตร

3) สมบัติสำคัญของปุ๋ยอินทรีย์ กรมวิชาการเกษตร (2548: 15) ได้กำหนดมาตรฐานสมบัติสำคัญของปุ๋ยอินทรีย์ ดังนี้

- (1) มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 35
- (2) ปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่าร้อยละ 30
- (3) ค่าความเป็นกรด-ด่าง ตั้งแต่ pH 5.5-8.5

(4) ปริมาณ เอ็น-พี-เค มากกว่าร้อยละ 1.0-0.5-0.5 ตามลำดับ

4) ข้อดีและข้อด้อยของปุ๋ยอินทรีย์

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550: 3) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อด้อยของปุ๋ยอินทรีย์ ไว้ดังนี้

(1) ข้อดีของปุ๋ยอินทรีย์

ก ช่วยปรับปรุงดินให้ดีขึ้น โดยเฉพาะคุณสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น ความร่วนซุย ความสามารถในการอุ้มน้ำ อากาศ และธาตุอาหารพืชในดินดีขึ้น

ข อยู่ในดินได้นานและค่อยๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารพืชอย่างช้าๆ ทำให้ธาตุอาหารคงอยู่ในดินได้นานและช่วยส่งเสริมจุลินทรีย์ในดิน โดยเฉพาะพวกที่มีประโยชน์ต่อการบำรุงดินให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ค เมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี จะช่วยส่งเสริมปุ๋ยเคมีให้เป็นประโยชน์แก่พืชอย่างมีประสิทธิภาพ

ฅ ช่วยรักษาความเป็นกรด - ด่าง ของดิน โดยช่วยเพิ่มความสามารถในการแลกเปลี่ยนธาตุประจุบวกให้แก่ดิน และยังควบคุมหรือลดการละลายได้ของแร่ธาตุบางชนิดในดิน เช่น อลูมิเนียม และเหล็ก เพื่อเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส และโมลบดีนัม

(2) ข้อด้อยของปุ๋ยอินทรีย์

ก มีปริมาณธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ และหาได้ยาก ถ้าต้องการใช้ปริมาณมาก

ข ต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก และใช้เวลานานกว่าธาตุอาหารจะเป็นประโยชน์ต่อพืช

ค ราคาแพงเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยธาตุอาหารพืช

ฅ การใช้งานและการขนส่งทำได้ไม่สะดวก

5) ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์

ปฐพีชล วายุอัครี (2541: 37) กล่าวถึงประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ ไว้ดังนี้

(1) ปุ๋ยอินทรีย์ โดยเฉพาะจากปุ๋ยคอก เป็นแหล่งธาตุไนโตรเจน และกำมะถันแก่ดิน นอกจากนี้ยังให้ธาตุอาหารอื่นๆ อีกด้วย ทั้งยังช่วยให้ดินเนื้อหยาบมีเม็ดดินเพิ่มขึ้น ช่วยอุ้มน้ำได้ดี

(2) ปุ๋ยอินทรีย์หรืออินทรีย์วัตถุ ช่วยดูดซับธาตุอาหารมิให้ถูกชะล้างง่าย ช่วยส่งเสริมให้ธาตุอาหารพืชหลายชนิดแตกตัวเป็นประโยชน์ต่อดินพืช ได้อย่างกว้างขวางขึ้น

(3) อินทรียวัตถุ มีความสามารถในการป้องกันการตกตะกอนของ ฟอสเฟตกับเหล็ก และอลูมิเนียม ช่วยให้ฟอสฟอรัสแตกตัวเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น

(4) ปุ๋ยเคมีที่ใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์นั้น จะมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้ ปุ๋ยเคมีแต่เพียงอย่างเดียว ทั้งยังสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ระดับหนึ่ง

2.2.3 ปุ๋ยคอก

1) ความหมายของปุ๋ยคอก นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของปุ๋ยคอก ไว้ดังนี้

ปฐพีชล วายุอัคคี (2541: 3) กล่าวว่าปุ๋ยคอก คือมูลสัตว์ต่างๆ เช่น โค กระบือ ม้า สุกร ไก่ นก เมื่อผ่านขั้นตอนขบวนการหมักสลายตัวดีแล้ว จะนำมาใช้ใส่พืชไร่ ไม้ผล หรือพืชผักได้ดี เพราะมีธาตุอาหารพืชครบถ้วน แต่มีอยู่ในปริมาณไม่มาก จุดประสงค์หลักในการ ใช้ปุ๋ยคอกก็เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมมากกว่าที่จะใช้แทนปุ๋ยทั้งหมด

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547:2) กล่าวว่าปุ๋ยคอก ได้แก่ มูลสัตว์ต่างๆ ที่อยู่ในรูปของเหลวและของแข็ง ส่วนใหญ่จะเป็นมูลสัตว์เลี้ยง เช่น มูลวัว ไก่ เป็ด และสุกร เป็นต้น มูลสัตว์เหล่านี้จะประกอบด้วยอุจจาระและปัสสาวะสัตว์ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของเกลือและ สารอินทรีย์ที่ละลายน้ำได้ ซึ่งเป็นแหล่งธาตุอาหารพืช ธาตุอาหารพืชจากปุ๋ยคอกจะมีปริมาณน้อย และอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ

คำริ ถาวรมาศ และสุทิน คล้ายมนต์ (2520: 3) กล่าวว่าปุ๋ยคอก เป็น ปุ๋ยที่ได้จากการขับถ่ายในรูปมูลและปัสสาวะตลอดจนสิ่งปฏิกูลที่ได้จากพื้นคอกสัตว์

ยงยุทธ โอสดสภา และคณะ (2551: 3) กล่าวว่าปุ๋ยคอก คือ มูลซึ่ง สัตว์ขับถ่ายและสะสมอยู่ตามพื้นคอก ตลอดจนมูลและน้ำล้างคอกที่รวมอยู่ในสระเก็บน้ำทิ้ง มูลสัตว์ซึ่งรวบรวมได้มากพอที่จะใช้เป็นปุ๋ย ได้แก่ มูลโค กระบือ สุกร และสัตว์ปีก ในมูลสัตว์ ดังกล่าว มีฟาง วัสดุรองคอก เศษพืชเศษอาหารและปัสสาวะรวมกัน

ดังนั้น จึงกล่าวโดยสรุปว่าปุ๋ยคอก หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จาก มูลวัว ควาย หมู เป็ด ไก่ ฯลฯ ซึ่งเป็นส่วนที่สัตว์ขับถ่ายจากของซากพืชซากสัตว์ที่ย่อยสลายออกมา และเป็นปุ๋ยที่มีธาตุอาหารครบ แต่มีอยู่ในปริมาณที่น้อย

2) ความสำคัญของปุ๋ยคอก

ราชนนทร์ วิสุทธิแพทย์และคณะ (2550: 2) ได้กล่าวว่า ปุ๋ยคอกช่วย ปรับปรุงดินให้โปร่งและร่วนซุย ทำให้การเตรียมดินง่าย การตั้งตัวของดินกล้าเร็วขึ้น และอัตราการ อยู่รอดสูง

ปรุพีชถ วายุอัคคี (2541: 30) ได้กล่าวว่า จุดประสงค์หลักในการใช้ปุ๋ยคอกก็เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมมากกว่าที่จะใช้แทนปุ๋ยทั้งหมด

พีรชญา วาสนานุถล (2537: 102) ได้กล่าวว่าปุ๋ยคอก จะช่วยการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพเคมีและชีวภาพของดิน ในกรณีใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน

ยงยุทธ โอสถสภาและคณะ (2551: 210-216) ได้กล่าวว่า ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารต่างๆ แก่พืช และยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ และชีวภาพของดิน ดังนี้

(1) ปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน เป็นปัจจัยหนึ่งที่บ่งชี้ถึงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และอินทรีย์วัตถุในดิน มีอิทธิพลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชกับการเจริญเติบโต โดยอินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งสำคัญของไนโตรเจนและกำมะถัน การใส่ปุ๋ยคอกจะช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสเฟตในดินและหินฟอสเฟต

(2) ปรับปรุงสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ปุ๋ยคอกมีผลต่อสมบัติทางฟิสิกส์ของดินอย่างเด่นชัด คือ การใช้อย่างต่อเนื่องจะช่วยให้เกิดเม็ดดินมากขึ้น เพิ่มเสถียรภาพของเม็ดดิน ความเป็นประโยชน์ของน้ำในดิน และลดความหนาแน่นรวมของดิน ผลเหล่านี้ปรากฏชัดเจนในดินเนื้อหยาบ สำหรับดินเนื้อละเอียดนั้น ปุ๋ยคอกช่วยให้การซาบซึมน้ำดีขึ้น

(3) ปรับปรุงสมบัติทางชีวภาพของดิน เนื่องจากปุ๋ยคอกเป็นแหล่งพลังงานและสารอาหารของจุลินทรีย์ การใส่ปุ๋ยนี้จึงเพิ่มชนิดและจำนวนของจุลินทรีย์ดิน

(4) การใช้ปุ๋ยคอกอย่างต่อเนื่อง ทำให้อินทรีย์วัตถุในดินสูงขึ้น ซึ่งส่งผลให้สมบัติทางฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพของดินดีขึ้น

3) ประโยชน์ของปุ๋ยคอก

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2548: 200-202) กล่าวถึง ประโยชน์ของปุ๋ยคอก ไว้ดังนี้

(1) เพิ่มธาตุอาหารพืช ปุ๋ยคอกในส่วนที่เป็นองค์ประกอบที่เป็นของแข็งมีลักษณะ คล้ายคลึงกับอาหารที่สัตว์นั้นบริโภค เมื่อสัตว์กินอาหารเข้าไป ธาตุอาหารในอาหารจะถูกนำไปใช้เพียงบางส่วน โดยทั่วไปจะพบว่าปริมาณธาตุอาหารที่ถูกใช้ในการเจริญเติบโต โดยประมาณ % ของธาตุไนโตรเจน 4/5 ของธาตุฟอสฟอรัส และ 9/10 ของธาตุโพแทสเซียม ดังนั้นในสิ่งขับถ่ายหรือมูลสัตว์ จะคงเหลือธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่สำคัญแหล่งหนึ่ง

(2) ให้ธาตุอาหารพืชในลักษณะต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพในระยะเวลานานกว่าปุ๋ยเคมี

(3) ช่วยปรับปรุงดิน การใช้ปุ๋ยคอกในอัตราที่เหมาะสมต่อเนื่องติดต่อกันนานๆ จะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินบางประการได้

(4) ช่วยกระตุ้นให้สาหร่ายและแพลงตอนพืช ซึ่งเป็นอาหารปลาในบ่อสามารถเจริญเติบโตได้ดี

4) ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยคอก

ธาตุอาหารพืชจากปุ๋ยคอกจะมีปริมาณน้อย และอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชแตกต่างกัน ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยคอกชนิดต่างๆ

ธาตุอาหาร	ความเป็นกรด-ด่าง	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
มูลวัว ควาย	7.8	1.10	0.40	1.60
มูลไก่	7.6	1.26	0.69	1.66
มูลเป็ด	7.5	1.04	1.84	2.11
มูลสุกร	6.9	2.70	2.40	1.00
มูลค้างคาว	6.3	1.54	14.28	0.60
มูลคน	-	0.50	0.10	0.40

ที่มา: มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547) ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ กรุงเทพมหานคร
สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ หน้า 3

5) ปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชจากปุ๋ยคอก

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547:3) กล่าวถึง ปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชจากปุ๋ยคอก ดังนี้

(1) ชนิดของอาหารที่สัตว์บริโภค สัตว์ที่บริโภคสัตว์เป็นอาหารจะมีธาตุอาหารพืชในมูลที่ขับถ่ายออกมามากกว่ามูลสัตว์ที่บริโภคพืชเป็นอาหาร

(2) สัดส่วนคาร์บอน/ไนโตรเจนของปุ๋ยคอก จะเน้นคุณสมบัติของปุ๋ยคอกที่บอกถึงองค์ประกอบทางเคมี

(3) อายุสัตว์ สัตว์ที่มีอายุน้อยจะมีการย่อยสลายและการดูดซึมธาตุอาหารดี จึงทำให้มูลสัตว์มีธาตุอาหารน้อย แต่ในสัตว์อายุมาก การย่อยสลายและดูดซึมอาหารจะมีน้อย จึงทำให้มูลสัตว์อายุมากมีธาตุอาหารติดมา

(4) วัสดุรองพื้นคอก ควรเลือกใช้วัสดุที่มีคาร์บอน/ไนโตรเจนแคบ หรือต่ำ เพื่อให้วัสดุรองพื้นคอกดูดซับธาตุอาหารที่อยู่ในของเหลวของสัตว์ได้ดี

(5) การเก็บรักษาปุ๋ยคอก การสลายตัวของปุ๋ยคอกจะเกิดขึ้นในเวลาสั้นกว่าปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นๆ ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดการสูญเสียธาตุอาหารได้ง่าย

2.2.4 ปุ๋ยหมัก

1) ความหมายของปุ๋ยหมัก มีนักวิชาการและหน่วยงานได้ให้ความหมายของปุ๋ยหมัก ดังนี้

ปฐพีชล วายุทธ์ (2541: 33) กล่าวว่าปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่เกิดจากการใช้เศษพืชในไร่นา ของเหลือใช้ทางการเกษตร จากโรงงานอุตสาหกรรม วัชพืชต่างๆ มาหมักรวมกับมูลสัตว์ หรือปุ๋ยเคมี หรือสารเร่งจุลินทรีย์ที่ช่วยให้สลายตัวเร็วขึ้น จนกระทั่งเศษพืชเปลี่ยนสภาพเป็นของเปื่อยยุ่ย มีสีน้ำตาลปนดำ แล้วจึงนำไปใช้เป็นปุ๋ยในการปลูกพืชได้

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์และคณะ (2550: 3) กล่าวว่าปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยที่ได้จากการหมักเศษพืช เช่น หญ้าแห้ง ใบไม้ ฟางข้าว ฯลฯ ให้เปื่อยยุ่ย แล้วจึงนำไปใส่ในดิน

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 8) กล่าวว่า ปุ๋ยหมัก (composts) คือปุ๋ยที่ได้จากการหมักสารอินทรีย์ให้สลายตัวผู้พังตามธรรมชาติ โดยนำสิ่งเหล่านั้นมากองรวมกัน รดน้ำให้ชื้นแล้วปล่อยให้แห้งให้เกิดการย่อยสลายตัวโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์จึงนำไปใช้ปรับปรุงดิน

ขงยุทธ โอสภสกา และคณะ (2551: 221) กล่าวว่าปุ๋ยหมัก (composts) คือปุ๋ยที่ได้จากการหมักซากพืช ซากสัตว์ ตลอดจนมูลสัตว์ เพื่อให้อินทรีย์สารสลายตัวผู้พังจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ ผลิตโดยนำวัสดุเหล่านี้มากองรวมกัน รดน้ำให้ชื้นแล้วปล่อยให้ย่อยสลายและแปรสภาพจนกลายเป็นขุยสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม มีลักษณะพรุน ยุ่ย และร่วนซุย แล้วจึงนำไปใช้บำรุงดิน

คำริ ถาวรมาศและสุทิน คล้ายมนต์ (2520: 1) กล่าวว่าปุ๋ยหมัก คือ การหมักสลายตัวของซากพืชแปรสภาพเป็นชิ้นส่วนขนาดเล็ก และมีรูปร่างเปลี่ยนแปลงสภาพจากเดิมอย่างสิ้นเชิง โดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ตามหลักวิชาการแล้วปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์จะมีสมบัติคล้ายกับอินทรีย์วัตถุ ซึ่งจะเป็นสิ่งที่มีคุณค่าในการบำรุงดินมากที่สุด

สิริสุข สุขประเสริฐ (2549: 4) กล่าวว่าปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยที่ได้จากการหมักสารอินทรีย์ให้สลายตัวผู้พังตามธรรมชาติ โดยนำสิ่งเหล่านั้นมารวมกัน รดน้ำให้ชื้นแล้วปล่อยให้แห้งให้เกิดการย่อยสลายโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ ซึ่งอินทรีย์สารเหล่านี้จะนำเปื่อยจนถึงขั้นเป็นฮิวมัส แล้วนำมาใช้เป็นปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน

กรมพัฒนาที่ดิน (2545: 19) ระบุว่า ปุ๋ยหมักที่ทำจากเศษเหลือใช้ต่างๆ จะมีสมบัติบางประการ แตกต่างกันไป จึงได้กำหนดคุณภาพและมาตรฐานของปุ๋ยหมัก ไว้ดังนี้ อัตราส่วนสารประกอบคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio ไม่มากกว่า 20:1 เกรดปุ๋ยไม่ควรต่ำกว่า 0.5-0.5-1.0 % ของ N,P₂O₅,K₂O ตามลำดับ) ความชื้นของปุ๋ยไม่ควรมากกว่า 35-40% โดยน้ำหนักปริมาณอินทรีย์วัตถุประมาณ 25-50% โดยน้ำหนักความเป็นกรดเป็นด่าง (pH ประมาณ 6.0-7.5) ไม่ควรมีวัตถุอื่นๆ เจือปน

ดังนั้น จึงกล่าวโดยสรุปว่าปุ๋ยหมัก หมายถึง ปุ๋ยที่ได้มาจากการหมักวัสดุเหลือทิ้งที่เป็นสารอินทรีย์บางชนิด โดยนำสารอินทรีย์เหล่านั้นมาองรวมกัน และเกิดการสลายตัวผูกพันตามธรรมชาติซึ่งเกิดจากการย่อยสลายตัว โดยกิจกรรมของจุลินทรีย์เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงดิน

2) ความสำคัญและประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550: 18) กล่าวถึง ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก ไว้ดังนี้

- (1) ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน โดยเป็นแหล่งธาตุอาหารที่ปลดปล่อยออกมาให้แก่ต้นพืชอย่างช้าๆ และสม่ำเสมอ
- (2) ให้ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง อาหารเสริมที่มีประโยชน์ต่อพืช
- (3) ทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น โดยทำให้ดินอุ้มน้ำหรือดูดความชื้นไว้ให้พืชได้มากขึ้น
- (4) ทำให้ดินมีการระบายน้ำและอากาศถ่ายเทได้ดี
- (5) ช่วยลดการจับตัวเป็นแผ่นแข็งของหน้าดิน ทำให้การงอกของเมล็ดหรือการซึมของน้ำลงไปดินสะดวกขึ้น ตลอดจนช่วยลดการไหลบ่าของน้ำเวลาฝนตก
- (6) ช่วยปรับสภาพแวดล้อม โดยเป็นการนำเศษวัสดุที่เหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์

3) คุณสมบัติที่ใช้ในการพิจารณาคุณภาพของปุ๋ยหมัก

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 24 และ 31-32) กล่าวถึง มาตรฐานคุณภาพของ ปุ๋ยหมัก ว่าเนื่องจากการผลิตปุ๋ยหมัก ในปัจจุบันมีลักษณะและสมบัติที่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิด และแหล่งที่มาของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตและมีปัจจัยหลายอย่างที่ควบคุมคุณภาพของปุ๋ยหมัก ซึ่งสมบัติที่ใช้ในการพิจารณาคุณภาพของปุ๋ยหมัก ได้แก่

- (1) ความเค็มที่วัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) ไม่เกิน 3.5 dslm
- (2) อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) ไม่เกิน 25/1
- (3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์

- (4) pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.5
- (5) ธาตุอาหารหลักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- (6) สิ่งเจือปนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ และมีคะแนนรวมจากมาตรฐานเกินกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ คือ ว่าเป็นปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพดี และนำมาใช้ในการปรับปรุงดินได้
- (7) ความชื้นและสิ่งทีระเหยได้ไม่ควรเกิน 35 เปอร์เซ็นต์
- (8) ต้องมีขนาดเล็ก ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 10 มิลลิเมตร ช่องสี่เหลี่ยมกว้างด้านละ 3/8 นิ้ว ได้หมด
- (9) ต้องไม่มีวัตถุอันตราย เช่น เศษแก้ว วัสดุแหลมคม และโลหะอื่นที่จะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้เจือปน
- (10) เป็นปุ๋ยที่ได้จากอินทรีย์วัตถุ ซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ บด หมัก ร่อน หรือวิธีอื่นๆ แต่ไม่ใช่ปุ๋ยเคมีตามพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ.2518 มาตรา 3

2.2.5 ปุ๋ยพืชสด

1) ความหมายของปุ๋ยพืชสด มีหน่วยงานและนักวิชาการได้ให้ความหมายของปุ๋ยพืชสด (green manure) ไว้ดังนี้

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 138) กล่าวว่าปุ๋ยพืชสด เป็นปุ๋ยที่ได้จากการไถกลบพืช และคลุกเคล้าลงสู่ดิน เพื่อปรับปรุงสมบัติของดินให้ดีขึ้น โดยได้จากการปลูกพืชบางชนิด เมื่อเจริญเติบโตถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอกถึงระยะดอกบานจะไถกลบลงในดิน

ขงยุทธ โอสถสภา (2551: 256) กล่าวว่าปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยซึ่งได้จากการปลูกพืชในไร่นาจนเจริญเติบโตถึงระยะที่เหมาะสมแล้วไถกลบขณะยังสดเพื่อบำรุงดิน

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550: 29) ให้ความหมายของปุ๋ยพืชสด คือปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการนำพืชสดส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทุกส่วนมาทำเป็นปุ๋ย ทั้งนี้การได้มาจากการปลูกพืชบางชนิด เมื่อเจริญเติบโตพอสมควรหรือถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอกบานจึงไถกลบลงไปนดิน หรืออาจได้จากเศษพืชต่างๆ ที่ทิ้งไว้ในไร่นา หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว เมื่อพืชที่ไถกลบลงไปนั้นถูกย่อยสลายแล้ว จึงปลูกพืชที่ต้องการลงไป

ปฐพีชล วายุอัคคี (2541: 32) กล่าวว่าปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยที่ได้จากการไถกลบพวกพืช หรือส่วนต่างๆ ของพืชที่ยังสดอยู่ โดยซากพืชสดที่ถูกไถกลบจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน ทำให้ดินดีขึ้นในการไถกลบดินพืชนั้นอาจมีทั้งยังสดอยู่ และลำต้นเริ่มแห้งแล้วก็ได้

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ (2551: 61) กล่าวว่าปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยที่ได้จากการปลูกพืชแล้วไถกลบลงไปนดิน เพื่อให้มวลของพืชที่ไถกลบนั้นทำหน้าที่เป็นปุ๋ย มวลของพืชที่ถูกไถกลบจะเน่าเปื่อยทำให้ธาตุอาหารพืชในมวลของพืชซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในรูปอินทรีย์สาร ซึ่งพืช

คุณไม่ได้ถูกเปลี่ยนเป็นธาตุอาหารในรูปอนินทรีย์สารซึ่งพืชดูดได้ พืชที่ใช้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดนิยมใช้พืชตระกูลถั่ว

คำริ ถาวรมาศ และสุทิน คล้ายมนต์ (2520: 2) กล่าวว่าปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการปลูกพืชตระกูลถั่ว ที่มีความสามารถปรับตัวขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมต่างๆ พืชที่ใช้ปุ๋ยพืชสดที่ดีควรจะเติบโตรวดเร็ว มีศัตรูรบกวนน้อยที่สุด เก็บเมล็ดพันธุ์ได้ง่ายในสภาพดินไร่

ธงชัย มาลา (2546: 236) กล่าวว่าปุ๋ยพืชสดว่าปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ถูกไถกลบ หรือคลุกกลงไปในดินในขณะที่พืชนั้นเจริญเติบโตและยังสดอยู่ ก่อนที่จะมีการปลูกพืชหลัก โดยปกติแล้วจะไถกลบพืชในระยะเริ่มออกดอก เมื่อพืชถูกไถกลบย่อยสลายไปโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินแล้ว จึงปลูกพืชหลักตาม

กรมพัฒนาที่ดิน (2541: 2) ระบุว่าปุ๋ยพืชสด เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบพืชขณะที่ยังสดอยู่ลงในดิน ในช่วงการเจริญเติบโต ช่วงที่ออกดอกจนถึงดอกบานเต็มที่ แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพังย่อยสลาย ให้ธาตุอาหารแก่พืชที่ปลูกตามมาและเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน

ดังนั้น จึงกล่าวโดยสรุปว่าปุ๋ยพืชสด หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่เกิดจากกระบวนการเพาะปลูก โดยใช้พันธุ์พืชตระกูลถั่วปลูกในพื้นที่ที่จะทำการเพาะปลูกพืชหลัก เมื่อพืชที่ปลูกเจริญเติบโตได้ในระยะเวลาที่เหมาะสมก็ทำการไถกลบลงในดินที่จะทำการปลูกพืชหลัก เพื่อให้เกิดการย่อยสลายเป็นปุ๋ยพืชสด เพื่อปรับปรุงบำรุงดินได้

2) ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด

ราเชนทร์ วิสุททธิแพทย์และคณะ (2550: 29-30) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด ไว้ดังนี้

- (1) เพิ่มอินทรีย์วัตถุ เพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดิน
- (2) รักษาปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน
- (3) สามารถที่จะดึงเอาธาตุอาหารที่อยู่ในดินลึก ซึ่งพืชชนิดอื่นๆ ที่ระบบรากสั้นเข้าไม่ถึงขึ้นมาใช้ในดินชั้นบนได้
- (4) ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพดิน
- (5) ช่วยในการป้องกันกำจัดวัชพืช
- (6) ช่วยลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมี
- (7) ช่วยเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของพืชที่ปลูกได้

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 35-36) ได้กล่าวว่า ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยอินทรีย์ประเภทหนึ่งซึ่งช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น ดังนั้นปุ๋ยพืชสดมีประโยชน์ดังนี้

(1) เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินและเป็นการทดแทนอินทรีย์วัตถุในดินที่สูญเสียไปเนื่องจากการเพาะปลูก โดยช่วยส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมการย่อยสลายซากพืชของจุลินทรีย์ในดิน อินทรีย์วัตถุที่ได้จากการไถกลบซากพืชและย่อยสลายแล้วนี้จะแทรกอยู่ระหว่างเม็ดดิน ทำให้ดินร่วนซุยและอุ้มน้ำได้ดี จึงเป็นการช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

(2) เพิ่มไนโตรเจนให้แก่ดิน การไถกลบปุ๋ยพืชสดที่เป็นพืชตระกูลถั่วซึ่งจะมีแบคทีเรีย ชื่อ *Rhizobium spp.* อาศัยอยู่ในรากพืชตระกูลถั่ว สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาสะสมในเซลล์พืช เมื่อไถกลบซากพืชเหล่านี้ก็จะมีการปลดปล่อยไนโตรเจนลงสู่ดิน จึงเป็นการช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง

(3) รักษาปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน เนื่องจากพืชที่ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดจะใช้ประโยชน์จากปุ๋ย ซึ่งตกค้างอยู่จากการใส่ให้พืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจอันเป็นการป้องกันการสูญเสียมิให้ธาตุอาหารพืชต่างๆ ถูกชะล้างไป และเมื่อไถกลบพืชปุ๋ยพืชสดนั้นแล้วปริมาณธาตุอาหารก็จะกลับลงสู่ในดินใหม่ เพื่อให้พืชหลักในฤดูถัดไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ปุ๋ยพืชสดที่เป็นพืชตระกูลถั่วบางชนิดมีระบบรากลึก สามารถที่จะดึงเอาธาตุอาหารทางพืชที่อยู่ในดินลึก และเมื่อมีการไถกลบพืชตระกูลถั่วนั้นก็จะเป็นการเพิ่มธาตุอาหารในดินชั้นบนได้ และรากของพืชเหล่านี้ที่ซ่อนไขอยู่ในดิน จะทำให้มีการระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศในดินมากขึ้น

(4) ช่วยในการจัดการดินอนุรักษ์ดินและน้ำ พืชที่ปลูกเป็นพืชคลุมดินจะช่วยมิให้หน้าดินเกิดการชะล้างพังทลาย อันเกิดจากน้ำและลมได้ และเมื่อซากใบหรือกิ่งของพืชคลุมนั้นหมักอายุก็หลุดร่วงลงทับถมในหน้าดิน และต่อมาจะสลายตัวเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินอีกด้วย และการคลุมดินของพืชเหล่านี้จะช่วยลดปริมาณวัชพืช และเป็นการลดต้นทุนในการซื้อสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดวัชพืช

3) ลักษณะของพืชที่ควรนำมาทำปุ๋ยพืชสด

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 139) ระบุถึง การพิจารณาการคัดเลือกพืชที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นปุ๋ยพืชสด ในการพิจารณาควรคำนึงถึงลักษณะต่างๆ ของพืชที่จะปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด ดังนี้

(1) เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ในดินต่างๆ ไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในดินเลว และทนทานต่อสภาพความแห้งแล้งได้ดี

(2) เมล็ดพืชนั้นควรมีความงอกดี และสามารถงอกได้รวดเร็วแม้จะอยู่ในสภาวะของความชื้นในดินต่ำ

(3) เป็นพืชที่ขยายพันธุ์ได้ง่าย เพื่อประโยชน์ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ และเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในฤดูต่อไป

(4) พืชนั้นมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ออกดอกในระยะเวลาอันสั้น ประมาณ 1-2 เดือน และให้น้ำหนักสดของมวลชีวภาพสูง

(5) เป็นพืชที่มีความต้านทานต่อโรคและแมลงได้ดี

(6) ในการไถกลบจะต้องไถกลบได้ง่าย ลำต้นเปราะ และมีการสลายตัวอย่างรวดเร็ว เพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินสูง

(7) เป็นพืชที่อยู่ในระบบปลูกพืช (cropping system) ได้ดี เช่น ปลูกเป็นพืชหมุนเวียน (Crop rotation) กับพืชหลัก ปลูกเป็นพืชแซม (intercropping) และปลูกเป็นแบบแถวพืช (strip cropping)

(8) เป็นพืชที่อาจจะใช้เป็นอาหารคนหรือสัตว์ได้ด้วย และสามารถกำจัดได้ง่าย ไม่มีลักษณะที่จะเป็นวัชพืชต่อไป

4) ประเภทของพืชที่ควรนำมาทำปุ๋ยพืชสด

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์และคณะ (2550: 30-31) ได้ระบุประเภทของพืชที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสด ไว้ดังนี้

(1) ประเภทพืชปุ๋ยสด เมื่อไถกลบแล้วย่อยสลายได้ถึงได้เร็ว เช่น ปอเทือง โสนจีนแดง โสนแอฟริกัน โสนคางคก โสนอินเดีย ถั่วพรี และถั่วมะแฮ

(2) ประเภทพืชปุ๋ยสดที่เป็นพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ถั่วแปบ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเป็ย และถั่วระ

(3) ประเภทพืชปุ๋ยสดเพื่อการคลุมดิน ปราบวัชพืช และป้องกันการพังทลายของหน้าดิน เช่น ถั่วคุดชู ไมยราบไร้หนาม ถั่วสไตโล และถั่วคาโลโปโคเนียม

5) พืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสด

กรมพัฒนาที่ดิน (2541: 9) ได้แนะนำพืชตระกูลถั่ว ซึ่งใช้ปลูกทำปุ๋ยพืชสด ไว้ดังนี้

(1) ถั่วพุ่ม (cow pea) มีหลายชนิด (species) เช่น ถั่วพุ่มแดง หรือ ถั่วพุ่มลาย และพุ่มดำ พืชหัวานปลูกได้ตลอดปี แต่ช่วงที่เหมาะสม คือ ต้นฤดูฝน ระบบการปลูกมีสองแบบ คือ 1. ปลูกก่อนพืชหลัก แล้วไถกลบเมื่ออายุ 45-60 วัน พร้อมกับเตรียมดินเพื่อปลูกพืชหลักหลังจากไถกลบ 12-15 วัน และ 2. ปลูกแซมระหว่างแถวพืชหลัก หลังจากปลูกพืชหลักไปแล้ว

ประมาณ 2 สัปดาห์ ถั่วพุ่มให้น้ำหนักสด 1-4 ตัน/ไร่ ให้ไนโตรเจน 10-20 กก./ไร่ ส่วนเหนือดินมีธาตุหลักคิดต่อน้ำหนักแห้ง ดังนี้ 2.00-2.89%N 0.50-0.58%P และ 2.50-3.51%K

(2) ถั่วพรี (species) มี 2 ชนิด คือ ถั่วพรีเมล็ดขาวและถั่วพรีเมล็ดแดง พืชนี้ทนแล้งได้ดี ระบบการปลูกมีสองแบบ คือ 1. ใช้เป็นพืชหมุนเวียน คือปลูกก่อนพืชหลัก แล้วไถกลบเมื่ออายุ 60-65 วัน พร้อมกับเตรียมดินเพื่อปลูกหลังจากไถกลบ 12-15 วัน พืชหลักที่ปลูก เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง และอ้อย และ 2. ปลูกแซมระหว่างแถวพืชหลัก หลังจากปลูกพืชหลักไปแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ ถั่วพรีให้น้ำหนักสด 2.5-4.0 ตัน/ไร่ และไนโตรเจน 10-20 กก./ไร่ ส่วนเหนือดินมีธาตุหลัก คิดต่อน้ำหนักแห้ง ดังนี้ 2.00-2.95 %N 0.30-0.40%P และ 2.20-3.00%K

(3) ปอเทือง (*clotaiaria juncer*) เป็นพืชปีเดียว ระบบการปลูกทำปุ๋ยพืชสดมี สองแบบ คือ 1. ใช้เป็นพืชหมุนเวียน โดยปลูกก่อนพืชหลักประมาณ 60-75 วันแล้วไถกลบเมื่ออายุ 50-60 วัน พร้อมกับเตรียมดินเพื่อปลูกพืชหลักหลังจากไถกลบ 12-15 วัน และ 2. ปลูกแซมระหว่างแถวพืชหลัก หลังจากปลูกพืชหลักไปแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ ปอเทืองให้น้ำหนักสด 1.5-3.0 ตัน/ไร่ และไนโตรเจน 10-20 กก./ไร่ ส่วนเหนือดินมีธาตุหลักคิดต่อน้ำหนักแห้ง ดังนี้ 2.10-2.85 %N 0.30-0.38%P และ 2.10-3.10%K

(4) โสนคางคก (*sesbania aculeata*) เป็นพืชปีเดียว สูงประมาณ 1-2 เมตร ก่อนข้างทนเค็ม เหมาะที่จะเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว ปลูกก่อนปลูกข้าวประมาณ 70 วัน ไถกลบเมื่ออายุ 60 วัน แล้วทำเทือกเพื่อเตรียมปลูกข้าว โสนคางคกอายุ 60 วัน ให้น้ำหนักสด 1-3 ตัน/ไร่ สะสมไนโตรเจนในพืชได้ 10-15 กก./ไร่ ซึ่งจะหมุนเวียนลงไปในดิน เมื่อซากพืชสลายตัว

(5) โสนจีนแดง (*sesbania canubina*) เป็นพืชปีเดียว สูงประมาณ 1.5-2.5 เมตร ออกดอกเมื่ออายุ 45-60 วัน ก่อนข้างทนเค็ม เหมาะที่จะใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว และพืชไร่ โดยปลูกก่อนปลูกข้าวประมาณ 70 วัน ไถกลบเมื่ออายุ 45-60 วัน หลังจากไถกลบจึงเตรียมดินเพื่อปลูกพืชหลัก โสนจีนแดงอายุ 45-60 วัน ให้น้ำหนักสด 1-2 ตัน/ไร่ สะสมไนโตรเจนในพืชได้ 10-15 กก./ไร่ ส่วนเหนือดินมีธาตุหลักคิดต่อน้ำหนักแห้ง ดังนี้ 2.-25%N 0.35%P และ 2.34%K ซึ่งจะหมุนเวียนลงไปในดินเมื่อซากพืชสลายตัว

(6) โสนอินเดีย (*serbania speciosa*) เป็นพืชปีเดียว สูงประมาณ 2.0-3.5 เมตร ออกดอกเมื่ออายุประมาณ 90 วัน ก่อนข้างทนเค็ม เหมาะที่จะเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว โดยปลูกพืชนี้ล่วงหน้าอย่างน้อย 70 วัน แล้วไถกลบเมื่ออายุ 60 วัน ทั้งช่วงเวลาประมาณ 10 วัน จึงทำเทือกเพื่อปลูกข้าว โสนอินเดียอายุ 60-70 วัน ให้น้ำหนักสด 2-4 ตัน/ไร่ สะสมไนโตรเจน

ในพีชได้ 10-15 กก.N/ไร่ ส่วนเหนือดินมีธาตุหลักคิดต่อน้ำหนักแห้ง ดังนี้ 2.55%N 0.35%P และ 3.63%K ซึ่งจะหมุนเวียนลงไปดินเมื่อซากพืชสลายตัว

(7) โสนแอฟริกา (*serbania rostrata*) เป็นพืชปีเดียว ไวต่อช่วงแสง ต้องมีช่วงวันน้อยกว่า 12.0-12.5 ชั่วโมง จึงออกดอก ลำต้นสูงประมาณ 2.0-3.5 เมตร กิ่งข้าง หนาเต็ม เหมาะที่จะใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว โดยปลูกพีชนี้ล่วงหน้าอย่างน้อย 70 วัน แล้วไถกลบ เมื่ออายุ 50-70 วัน ขณะยังมีน้ำขังในแปลง ทั้งช่วงเวลาประมาณ 10 วัน จึงทำเทือกเพื่อปลูกข้าว โสนแอฟริกาอายุ 50-70 วันให้น้ำหนักสด 2-4 ตัน/ไร่ สะสมไนโตรเจนในพีชได้ 12-20 กก.N/ไร่ ซึ่งจะหมุนเวียนลงไปดิน เมื่อซากพืชสลายตัว

กรมพัฒนาที่ดินได้แนะนำพืชตระกูลถั่วทั้งยืนต้นและล้มลุกที่เหมาะสมสำหรับการบำรุงดินและอนุรักษ์ดิน ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 พืชบำรุงดินและอนุรักษ์ดินที่ทางราชการแนะนำให้ปลูกพืชสด

ชื่อ	ลักษณะ	ชื่อ	ลักษณะของพืช
กระถิน	ไม้ยืนต้นสูง 1.5-5.0 เมตร	ถั่วพรี้า	พืชปีเดียว ต้นเป็นพุ่ม
แคฝรั่ง	ไม้ยืนต้น	ถั่วมะแฮะ	เป็นพุ่มขนาดเล็ก
ครามป่า	ไม้พุ่มสูง 2-3 เมตร	ถั่วมะแฮะนก	เป็นพุ่มขนาดเล็ก
ถั่วเขียว	พืชปีเดียว	ถั่วลาย	อายุหลายปี เป็นเถาเลื้อย
ถั่วเขียวผิวดำ	พืชปีเดียว	ถั่วฝรั่งหรือ ถั่วป็นหยี	ลำต้นตรง เป็นพุ่ม
ถั่วเขียวผิวแดง	พืชปีเดียว	ถั่วเหลือง	พืชล้มลุก ต้นเป็นพุ่ม ใบมาก
ถั่วคาโลโปโกเนียม	พืชปีเดียว เป็นเถาเลื้อย	ถั่วเวอรานโน	เป็นพุ่มขนาดเล็ก
ถั่วคุดชู	อายุหลายปี เป็นเถาเลื้อย	ปอเทือง	ลำต้นตรงสูง 1.8-3.0 เมตร
ถั่วไซราโตร	อายุหลายปี เป็นเถาเลื้อย	โสนคางคก	พืชปีเดียว เป็นพุ่ม ลำต้น ขรุขระ
ถั่วนิ้วนางแดง	เป็นเถาเลื้อย	โสนจีนแดง	พืชปีเดียว เป็นพุ่ม ตั้งตรง
ถั่วแปบ	เป็นเถาเลื้อย	โสนแอฟริกา	พืชปีเดียว เป็นพุ่ม ปานกลาง
ถั่วพุ่ม	พืชปีเดียว เป็นพุ่มใหญ่ แตกกิ่งมาก	โสนอินเดีย	พืชปีเดียว ลำต้นเดี่ยว ตั้งตรง
		ถั่วลิสง	เป็นพุ่มขนาดเล็ก

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2541) พืชตระกูลถั่วเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3. การใช้ปุ๋ยในนาข้าว

3.1 ปุ๋ยเคมี

3.1.1 การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว

มีนักวิชาการและหน่วยงาน ได้ให้คำแนะนำไว้ดังนี้
 ยงยุทธ โอสถสกา (2551: 324-360) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว
 การให้สารประกอบซึ่งมีธาตุอาหารพืชรูปที่เป็นประโยชน์ โดยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธีร่วมกัน
 เช่นใส่ทางดิน ให้ทางใบ หรือให้ทางระบบชลประทาน การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวที่ดีคือการให้
 ธาตุอาหารที่ตรงกับข้าวที่ขาดแคลนในปริมาณที่พอเหมาะเพื่อให้ข้าวได้รับธาตุอาหารต่างๆ
 ครบถ้วน แต่ละธาตุมีปริมาณที่เพียงพอและสมดุล อันจะช่วยให้ข้าวได้ผลผลิตสูงและผลผลิต
 มีคุณภาพดี และคงความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวมีประเด็นที่ควรทำ
 ความเข้าใจ 3 เรื่อง คือ

1) การกำหนดสูตรปุ๋ย การกำหนดสูตรปุ๋ยเพื่อให้ธาตุหลัก คือ ไนโตรเจน
 ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงและข้าวไวต่อช่วงแสง โดยพิจารณา
 จากเนื้อดินและจากผลการวิเคราะห์

2) ชนิดของปุ๋ย ปุ๋ยนา หมายถึง ปุ๋ยที่ใส่ทางดินซึ่งเหมาะสำหรับข้าว
 ที่ปลูกในดินนา น้ำขังอาจจะเป็นปุ๋ยเชิงเดี่ยวหรือปุ๋ยเชิงผสมก็ได้

3) สูตรปุ๋ยและอัตราปุ๋ย

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 175) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวมีความ
 แตกต่างในความต้องการธาตุอาหารของข้าวแต่ละพันธุ์ และลักษณะเนื้อดินที่ปลูกข้าว ดังนั้นการใช้
 ปุ๋ยเคมีในนาข้าวอย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการพิจารณาถึงปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบ เช่น ระดับน้ำในนา
 การปรับระดับหน้าดิน การกำจัดวัชพืช ศัตรูพืชต่างๆ

3.1.2 วิธีการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว มีนักวิชาการและหน่วยงาน ได้ให้คำแนะนำไว้
 ดังนี้

ปฐพีชล วายุอัคคี (2541: 123) กล่าวว่า ปุ๋ยสำหรับนาข้าวแบ่งได้ตาม
 ลักษณะดิน โดยแบ่งตามชนิดของนาที่ทำ เช่น

1) นาดำ

(1) ใช้ปุ๋ยรองพื้นก่อนปักดำ 1 วัน ใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 20-20-0 หรือ
 สูตร 18-20-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อหว่านรองพื้นเสร็จแล้วให้กลบทันที

(2) ใช้ปุ๋ยแต่งหน้า ให้ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าหลังจากปักดำแล้ว 35-40 วัน

การใช้ปุ๋ยแต่งหน้าที่ถูกคือช่วงที่ข้าวจะสร้างรวงก่อน ใช้ปุ๋ยสูตร 25-0-0 ในอัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 (ยูเรีย) ในอัตรา 7-10 กิโลกรัมต่อไร่

2) นาหว่าน

(1) ใช้ปุ๋ยรองพื้นก่อนหว่านเมล็ด ใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 20-20-0 หรือ สูตร 18-22-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

(2) ใช้ปุ๋ยแต่งหน้า ให้ใช้ปุ๋ยแต่งหน้าแบ่งใส่ 2 ครั้งๆ ละเท่ากัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากข้าวงอกแล้ว 25-30 วัน ใช้ปุ๋ยสูตร 25-0-0 (แอมโมเนียมคลอไรด์) อัตราการใช้ 5-8 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ครั้งที่สองหลังจากใส่ครั้งแรกแล้วประมาณ 35-45 วัน

มูกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 175) กล่าวว่า วิธีการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น พันธุ์ข้าวที่ปลูกได้ทุกฤดูกาลและเก็บเกี่ยวตามอายุการเจริญเติบโตที่ปลูกในชนิดดินต่างๆ ในดินนาที่เป็นดินเหนียว ดินร่วนปนทราย มีการใช้ปุ๋ยดังนี้

1) ปุ๋ยสูตร 16-20-0 18-22-0 หรือ 20-20-0 ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

2) ปุ๋ยแต่งหน้าใช้ปุ๋ยเคมีเลือกใช้ได้ดังนี้

- ปุ๋ยสูตร 20-0-0 (แอมโมเนียมซัลเฟต) อัตราการใช้ 12-22 กิโลกรัมต่อไร่

- ปุ๋ยสูตร 25-0-0 (แอมโมเนียมคลอไรด์) อัตราการใช้ 10-13 กิโลกรัมต่อไร่

- ปุ๋ยสูตร 46-0-0 (ยูเรีย) อัตราการใช้ 6-10 กิโลกรัมต่อไร่

ยงยุทธ โอสธสกา (2551: 324) กล่าวว่า วิธีการใช้ปุ๋ยในนาข้าว มีดังนี้

1) สูตรปุ๋ย มีการเลือกใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 20-20-0 และปุ๋ยยูเรีย 46-0-0

2) อัตราการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของชนิดนาที่ทำ

- นาดำ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ควรใส่เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปักดำ หรือใส่หลังการปักดำ อัตราการใช้ 35 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ระยะข้าวกำเนิดซ่อ อัตราการใช้ 13 กิโลกรัมต่อไร่

- นาหว่าน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ควรใส่ 15-20 วัน หลังจากข้าวงอก อัตราการใช้ 35 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ระยะข้าวกำเนิดซ่อ อัตราการใช้ 13 กิโลกรัมต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร (2548: 11-14) ระบุถึง ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยให้กับข้าว คือ ระยะปลูก ระยะนี้ข้าวต้องการธาตุอาหารจากดินมาก ควรใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมทั้งหมดของปริมาณที่แนะนำ ส่วนปุ๋ยไนโตรเจนควรแบ่งใส่ครั้งหนึ่งของปริมาณที่แนะนำ ทั้งนี้เนื่องจากธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุที่สูญเสียไปกับน้ำและดินได้ง่าย โดยเฉพาะในดินทราย โดยที่นาดำควรใส่ปุ๋ยเคมีก่อนปักดำ 1 วัน หรือหลังปักดำข้าวแล้ว 7 วัน ส่วนนาหว่านควรใส่ปุ๋ยหลังจากหว่านข้าวและข้าวงอกแล้ว 30 วัน ระยะต่อมาคือ ระยะกำเนิดซ่อหรือระยะ

ข้าวสร้างรวงก่อน แนะนำให้ใส่ปุ๋ยในโตรเจนส่วนที่เหลือเพื่อส่งเสริมการสร้างรวงที่สมบูรณ์รวมถึงสร้างจำนวนเมล็ดคิในรวงมากขึ้นด้วย จึงควรกำจัดวัชพืชรากก่อนใส่ปุ๋ย

3.1.3 อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว มีนักวิชาการและหน่วยงานได้ให้คำแนะนำไว้ดังนี้

ทัศนีย์ อัดตะนันท์และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์ (2551: 17) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 จำนวน 20 กิโลกรัมต่อไร่ กับ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 13 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ซึ่งจะได้ธาตุอาหาร เอ็น-พี-เค จำนวน 3.2-4.8 กิโลกรัมต่อไร่ และใช้ปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 จำนวน 10 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับการใส่ครั้งที่ 2 จะได้ธาตุอาหารตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยในนาข้าว

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 175) กล่าวว่า อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว มีดังนี้ ในดินที่เป็นดินเหนียว ดินร่วนปนทราย มีอัตราการใช้ดังนี้

1) ปุ๋ยรองพื้นก่อนปักดำ เลือกใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 18-22-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

2) ปุ๋ยแต่งหน้า เลือกใช้ปุ๋ยสูตร 20-0-0 (แอมโมเนียมซัลเฟต) ในอัตราการใช้ 12-22 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 25-0-0 (แอมโมเนียมคลอไรด์) ในอัตราการใช้ 10-13 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยสูตร 46-0-0 (ยูเรีย) ในอัตราการใช้ 6-10 กิโลกรัมต่อไร่

ยงยุทธ โอสถสภ และคณะ (2551: 356) กล่าวว่า อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเนื้อดินที่เป็นดินเหนียวมีอัตราการใช้ ดังนี้

1) ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 นาข้าวใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปักดำหรือใส่หลังปักดำ 7 วัน นาหว่านใส่ 15-20 วัน หลังจากข้าวงอกใช้ปุ๋ยสูตร 6-20-0 หรือ 20-20-0 ใช้อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่

2) ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 นาข้าวและนาหว่านใส่ระยะข้าวกำเนิดช่อดอก ใช้ปุ๋ย(ยูเรีย) 46-0-0 ใช้อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร (2548: 14) ระบุว่า การใช้ปุ๋ยตามลักษณะดินที่เป็นดินเหนียวสูตรปุ๋ยที่แนะนำ มีดังนี้

1) ใส่ปุ๋ยครั้งแรก สูตร 16-20-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ (ระยะปักดำ)

2) ใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง สูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ (ระยะกำเนิดช่อดอก)

3.1.4 ช่วงเวลาในการใช้ปุ๋ยเคมี มีนักวิชาการและหน่วยงานได้ให้คำแนะนำไว้ดังนี้

ปฐพีชล วาญุอัคคี (2541: 124-125) กล่าวว่า ช่วงเวลาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว มีดังนี้

1) ใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปักดำ 1 วัน ในพื้นที่นาที่เป็นเนื้อดินละเอียดเมื่อหว่านปุ๋ยรองพื้นเสร็จแล้วให้คราดกลบทันที

2) ใส่ปุ๋ยแต่งหน้า

นาหว่าน ใช้ปุ๋ยแต่งหน้าแบ่งใส่ 2 ครั้งๆ ละเท่ากัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากข้าวงอกแล้ว 25-30 วัน และใส่ครั้งที่สองหลังจากใส่ครั้งแรกแล้วประมาณ 35-45 วัน

นาดำ ใช้ปุ๋ยแต่งหน้าหลังจากปักดำแล้ว 35-40 วัน (อายุกล้าปักดำ 25-30 วัน)

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และ คณะ (2550: 7) กล่าวว่า ช่วงเวลาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว สำหรับข้าวนาปรังใช้ปุ๋ยเคมีช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม และข้าวนาปีใช้ปุ๋ยเคมีช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายน

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 175) กล่าวว่า ช่วงเวลาในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวในดินนาที่เป็นดินเหนียว ดินร่วนปนทราย มีการใส่ปุ๋ยดังนี้

1) ปุ๋ยรองพื้นก่อนปักดำ

2) ปุ๋ยแต่งหน้า

3.1.5 แหล่งที่มาของปุ๋ยเคมี มีนักวิชาการได้ให้คำแนะนำไว้ดังนี้

แนวทางการเลือกซื้อปุ๋ย มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 97-98) กล่าวว่า ใน การเลือกซื้อปุ๋ยเคมีจากท้องตลาดทั่วไปมีข้อแนะนำดังนี้ คือ

1) เพื่อหลีกเลี่ยงปุ๋ยปลอม ควรซื้อจากบริษัทหรือร้านค้าที่มีชื่อเสียง อย่าซื้อจากพ่อค้าที่มาเร่ขาย ควรเลือกซื้อปุ๋ยที่มีลักษณะดังกล่ามาแล้วใน “ฉลากปุ๋ย” หรือการจะมีชื่อผู้ผลิต และสถานที่ตั้ง หมายเลขทะเบียนของกรมวิชาการเกษตร ปริมาณธาตุรับรอง เครื่องหมายการค้า

2) ขอบใบเสร็จรับเงินหรือหลักฐานการซื้อขายปุ๋ยนั้นเพื่อใช้ดำเนินคดีตามพระราชบัญญัติปุ๋ย หากผู้ขายนำปุ๋ยผิดกฎหมายมาขาย

3) ปุ๋ยเคมีของบริษัทเดียวกันแต่หลายยี่ห้อจะสังเกตว่ายี่ห้อหรือบริษัทได้รับความนิยมนั้นราคาจะแพงกว่ายี่ห้อหรือบริษัทที่ได้รับความนิยมน้อย จึงควรเลือกซื้อยี่ห้อที่มีราคาถูกกว่าในกรณีที่ปุ๋ยชนิดเดียวกัน

4) ซื้อปุ๋ยโดยพิจารณาจากสูตรปุ๋ยจำนวนหน่วยธาตุอาหารที่เหมาะสมกับพืชเป็นหลัก

5) ควรเรียกเอกสารกำกับปุ๋ยหรือคำแนะนำวิธีการใช้จากผู้ขายทุกครั้ง

6) ไม่ควรขายกระสอบปุ๋ยที่ใช้แล้ว เพราะผู้ขายอาจจะนำไปใส่ปุ๋ยปลอมได้

3.2 ปุ๋ยคอก

3.2.1 การใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าว มีนักวิชาการและหน่วยงานได้ให้คำแนะนำไว้ดังนี้

ปฐพีชด วาซุอัคคี (2541: 30) กล่าวว่า ปุ๋ยคอก คือ มูลสัตว์ต่างๆ เช่น โคน กระบือ ม้า สุกร ไก่ และนก เมื่อผ่านขั้นตอนขบวนการหมักสลายตัวดีแล้วจะนำมาใช้ใส่ในนาข้าว เพราะมีธาตุอาหารพืชครบถ้วน แต่มีอยู่ในปริมาณไม่มาก ดังนั้นจุดประสงค์หลักในการใช้ปุ๋ยคอก ก็เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมมากกว่าที่จะใช้แทนปุ๋ยทั้งหมด

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 2-7) กล่าวว่า ธาตุอาหารพืชจากปุ๋ยคอกควรมี ปริมาณน้อยและอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น

- 1) ปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชจากปุ๋ยคอก
- 2) การเก็บรักษาปุ๋ยคอก

ยงยุทธ โอสถสภาและคณะ (2551: 197-198) กล่าวว่า ปุ๋ยคอก คือ มูลสัตว์ ขับถ่ายและสะสมอยู่ตามพื้นคอก การนำมูลสัตว์มาใช้เป็นปุ๋ยคอกจะช่วยเพิ่มผลผลิตของดินให้ สูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยคอกมีธาตุหลัก ธาตุรอง และจุลธาตุ พืชจะได้ประโยชน์จากการใส่ปุ๋ยคอก สองประการ คือ

- 1) ธาตุอาหารพืชรูปที่เป็นประโยชน์อย่างช้าๆ และต่อเนื่องด้วยกิจกรรม การย่อยสลายของจุลินทรีย์
- 2) ปรับปรุงสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ และชีวภาพของดิน ซึ่งจะเกิดผลเพิ่มพูน ขึ้นจากการใส่ปุ๋ยคอกหลายๆ ครั้ง

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์และคณะ (2550: 2) กล่าวว่า ปุ๋ยคอกช่วยปรับปรุง ดินให้โปร่งและร่วนซุย ทำให้การเตรียมดินง่าย การตั้งตัวของต้นกล้าเร็วขึ้น และอัตราการอยู่รอด สูง

3.2.2 วิธีการใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าว มีนักวิชาการได้ให้คำแนะนำดังนี้

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 6-7) กล่าวว่า วิธีการใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าว ควร ใส่ก่อนปลูกตอนไถพรวนเตรียมดิน ถ้าปลูกข้าวหลายครั้งควรใส่หลังการเก็บเกี่ยวทุกครั้ง เมื่อใส่ ปุ๋ยคอกแล้วควรไถพรวนให้คลุกเคล้ากับดินแล้วจึงปลูกพืช การใส่ปุ๋ยคอกหลังปลูกโดยวิธีหว่าน จะได้ผลน้อยกว่าการใส่ก่อนปลูกหรือตอนไถพรวนดิน

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ (2551: 140) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยคอกในนาข้าว จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยคอกล่วงหน้าเป็นเวลานานก่อนที่จะถึงระยะที่พืชต้องการธาตุอาหารเป็นปริมาณ มาก และมักจะมีการแนะนำให้ใส่ปุ๋ยคอกก่อนปลูกพืช เพราะปุ๋ยคอกปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา ให้พืชใช้ได้อย่างช้าๆ

ขงยุทธ โอสถสภา และคณะ (2551: 211) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 3-5 ตันต่อไร่เป็นเวลา 5 ปีในดินนา ปรากฏว่าปุ๋ยคอกช่วยเพิ่มแคตไอออน(CEC)ของดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช การเพิ่มของ CEC ของดินจึงขึ้นอยู่กับอัตราที่ใส่ปุ๋ยคอกในแต่ละครั้งและความต่อเนื่องของการใส่

ธงชัย มาลา (2546: 234-235) กล่าวว่า วิธีการใส่ปุ๋ยคอกให้กับพืชไร่ เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และพืชอื่นๆ สามารถทำได้โดยการหว่านให้สม่ำเสมอให้ทั่วแปลงด้วยมือหรือเครื่องจักร ในบางกรณีอาจต้องใส่โดยวิธีโรยเป็นแถวข้างๆ แถวของพืชได้

3.2.3 อัตราการใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าว มีนักวิชาการและหน่วยงานได้ให้คำแนะนำไว้ดังนี้

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 2-7) กล่าวว่า อัตราการใช้ปุ๋ยคอกในข้าวนาควรใส่ในอัตรา 2-4 ตันต่อไร่ เมื่อใส่ปุ๋ยคอกทุกปีพืชจะเจริญได้ดีเป็นลำดับ เพราะคุณสมบัติของดินดี รากพืชเจริญได้ดี นอกจากนี้ปุ๋ยคอกมักมีผลตกค้างนานถึงปี การใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีจะทำให้ลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้มาก

ปฐพีชล วายุอัคคี (2541: 30) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยคอกสำหรับปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่นา ควรใช้ในอัตราไร่ละประมาณ 1-3 ตัน และเมื่อใส่ลงดินควรต้องคลุกเคล้าหรือไถกลบปุ๋ยได้เร็วเท่าไรยิ่งดี และควรใส่ปุ๋ยคอกให้ต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี

ขงยุทธ โอสถสภา และคณะ (2551: 201) กล่าวว่า ปุ๋ยคอกจากมูลไก่เป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารพืชค่อนข้างสูง ถ้านำมาปรับปรุงบำรุงดินในแปลงนาระยะเตรียมดิน การใส่ในอัตรา 1.5 ตันต่อไร่(น้ำหนักแห้ง) ให้ธาตุอาหารไนโตรเจน 43.3 กิโลกรัม และฟอสฟอรัส 16 กิโลกรัม ซึ่งเพียงพอสำหรับพืชและควรใส่อย่างสม่ำเสมอ

ธงชัย มาลา (2546: 234-235) กล่าวว่า ถ้าจะใส่ปุ๋ยคอกให้ได้ปริมาณธาตุอาหารหลักเพียงพอกับพืชเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีแล้วจะต้องใส่ปุ๋ยคอก 800 ถึง 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอาจกระทำได้ยากเพราะมักจะหาได้ไม่เพียงพอ ดังนั้นอัตราการใช้ปุ๋ยจึงปรับได้ กล่าวคือถ้ามีมากใส่มาก มีน้อยใส่น้อย แต่ขอให้ใส่สม่ำเสมอทุกฤดูปลูก

3.2.4 ช่วงเวลาในการใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าว มีนักวิชาการได้ให้คำแนะนำไว้ดังนี้

ธงชัย มาลา (2546: 235) และมุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 6) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยคอกสำหรับพืชไร่นิยมใส่ปุ๋ยคอกในเวลาก่อนปลูกพืชในช่วงการไถพรวน ถ้ามีการปลูกหลายครั้งต่อปีควรใส่ปุ๋ยคอกหลักการเก็บเกี่ยวพืชทุกครั้ง แล้วไถพรวนให้เข้ากันดีกับดินก่อนปลูกพืช การใส่ปุ๋ยคอกเพิ่มเติมให้แก่พืชไร่หลังปลูกก็อาจทำได้ แต่ไม่ดีเท่ากับการใส่ก่อนปลูกเพราะการผสมคลุกเคล้ากันของปุ๋ยคอกและดิน อาจทำได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ (2551: 140) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยคอกให้แก่พืช จำเป็นต้องใส่ล่วงหน้าเป็นเวลานานก่อนที่จะถึงระยะที่พืชต้องการธาตุอาหารเป็นปริมาณมาก และแนะนำให้ใส่ปุ๋ยคอกก่อนปลูกพืชเพื่อให้ปุ๋ยคอกปล่อยธาตุอาหารให้ตรงกับเวลาที่พืชต้องการ

3.2.5 แหล่งที่มาของปุ๋ยคอก

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 200-214) กล่าวว่า ปุ๋ยคอกเป็นผลพลอยได้จากการเลี้ยงสัตว์ที่มีการนำมาใช้ทางการเกษตรเป็นเวลานานมาแล้ว ปุ๋ยคอกไม่เพียงแต่จะให้ อินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืชแก่ดิน แต่ยังช่วยป้องกันและรักษาดินตลอดช่วยปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืช และในปัจจุบันได้มีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจำหน่าย เช่น ปุ๋ยมูลไก่ อัดเม็ด และปุ๋ยคอกหมักวิทยาศาสตร์อัดเม็ด

3.3 ปุ๋ยหมัก

3.3.1 การใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าว

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 23) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยหมักควรพิจารณาถึงชนิดดินและพืช เช่น ดินที่มีระดับความชื้นต่ำ ดินเสื่อมโทรม ก็จะต้องใส่ปุ๋ยหมักในปริมาณที่มาก ดังนั้นจึงมีวิธีการใส่ปุ๋ยหมักหลายวิธีด้วยกันดังนี้

- 1) การใช้ปุ๋ยหมักในการเตรียมแปลงในการปลูกผักและพืชไร่และไม้ดอก
- 2) ใช้เป็นปุ๋ยแต่งหน้า
- 3) การใช้ปุ๋ยหมักกับการปลูกพืชผักและไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะปลูก
- 4) การใช้ปุ๋ยหมักกับไม้ผล

ยงยุทธ โอสดสภา และคณะ (2551: 252) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยหมักในดินนาที่มี อินทรีย์วัตถุต่ำหรือปานกลางให้มีมากขึ้น จะทำให้สมบัติทางฟิสิกส์ดีขึ้น ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ระบบรากพืชพัฒนาและกระจายออกไปได้กว้างและลึก จึงมีโอกาสดูดธาตุอาหารและนำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าเดิม

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ (2551: 53) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยหมักมีปริมาณธาตุปุ๋ยต่ำมากเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีจึงมักจะต้องใช้ปุ๋ยหมักในปริมาณสูงกว่าปุ๋ยเคมีในระยะแรก แต่ในระยะยาว การใช้ปุ๋ยหมักฟางข้าวอัตราต่างๆ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่จะทำให้ได้ผลผลิตเท่ากับการใช้ปุ๋ยเคมีหรือช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง

3.3.2 วิธีการใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าว

ปฐพีชล วายุอัคคี (2541: 37) กล่าวว่า การใช้ประโยชน์ของปุ๋ยหมักในทีปลูกพืชของดินในนาข้าว พืชไร่ และพืชผัก อัตราที่แนะนำ 3-5 ตันต่อไร่ต่อปี ใส่ขณะเตรียมดิน โดยหว่านให้ทั่วแปลงแล้วไถกลบทิ้งไว้ 15-30 วัน จึงปลูกพืช

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 23) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยหมักในระยะเตรียมดินในไร่นา ใช้ปุ๋ยหมักโรยให้ทั่วกระจายทั่วแปลงหนาประมาณ 2-4 เซนติเมตร แล้วคลุกเคล้าผสมให้เข้ากับเนื้อดิน

ธงชัย มาลา (2546: 276-280) กล่าวว่า วิธีการใส่ปุ๋ยหมักแบ่งออกได้หลายวิธี วิธีการใส่มีวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติ ธาตุอาหารพืชในปุ๋ยหมักเป็นประโยชน์ต่อพืชมากที่สุดและเกิดความสูญเสียน้อย รวมทั้งปุ๋ยหมักที่ใช้มีปริมาณมากยากต่อการขนส่งและเคลื่อนย้าย สำหรับการใส่ปุ๋ยหมักในการปลูกข้าวแบบหว่านทั้งแปลง เป็นวิธีการที่ดีต่อการปรับปรุงบำรุงดิน เนื่องจากปุ๋ยหมักจะกระจายอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง แต่อาจมีปัญหาที่จะต้องใช้แรงมากในการใส่ปุ๋ยหมัก

กรมส่งเสริมการเกษตร (<http://www.doae.go.th/spp/biofertilizer/or4.htm>) ระบุว่า วิธีการใส่ปุ๋ยหมัก สามารถแบ่งออกได้หลายวิธี ถ้าพิจารณาวิธีการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติ ธาตุอาหารพืชในปุ๋ยหมักเป็นประโยชน์ต่อพืชมากที่สุดและเกิดความสูญเสียน้อย รวมทั้งปุ๋ยหมักที่ใช้ปริมาณมากยากต่อการขนส่งและเคลื่อนย้าย สามารถแบ่งออกได้ 3 วิธีการใหญ่ คือ

1) ใส่แบบหว่านทั้งแปลง ส่วนมากจะใช้กับการปลูกข้าว

2) ใส่แบบเป็นแถว ส่วนมากใช้กับการปลูกพืชไร่

3) ใส่แบบหลุม ส่วนมากใช้กับการปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น

ส่วนอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก ได้แนะนำอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก ไว้ดังนี้

1) การปลูกข้าวหรือพืชไร่หรือพืชผัก อัตราของปุ๋ยหมักที่ใช้ประมาณ 2 ตันต่อไร่ต่อปี โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 18-22-0 20-20-0 ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์อาจจะใช้สูตร 16-16-8 ในอัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อไร่

2) การปลูกพืชไร่ อัตราปุ๋ยหมักที่ใช้ประมาณ 3 ตันต่อไร่ต่อปี โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 18-20-0 ในอัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อไร่

3) การปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น อัตราการใช้ปุ๋ยหมักประมาณ 20-30 กิโลกรัม ต่อหลุมโดยใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 14-14-14 12-12-7 ในอัตรา 100-200 กรัมต่อหลุม

3.3.3 วิธีการใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าว

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550: 26) กล่าวถึง วิธีและอัตราการใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าวไว้ว่าอัตราที่ควรใช้คือ 1-3 ตันต่อไร่ต่อปี โดยหว่านให้ทั่วแปลงขณะเตรียมดิน และไถกลบทิ้งไว้ประมาณ 7-15 วัน จึงทำการปลูกข้าว ถ้าต้องการผลผลิตเพิ่มขึ้นควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 18-22-0 หรือ 20-20-0 หรือปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารใกล้เคียงในอัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับ

ดินนาภาคกลางและภาคเหนือ ซึ่งเป็นดินเหนียวและดินร่วน ส่วนดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 หรือ 18-12-6 ในอัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อไร่

ธงชัย มาลา (2546: 276-28) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าวในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ควรมีการใส่ปุ๋ยหมักอย่างน้อย ปีละ 1 ถึง 2 ตันต่อไร่ และในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำหรือเสื่อมโทรม ใส่ประมาณปีละ 2 ถึง 3 ตันต่อไร่ และในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำหรือเสื่อมโทรม ใส่ประมาณปีละ 2 ถึง 3 ตันต่อไร่ ขึ้นกับสภาพของดิน และเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยหมักในนาข้าว ระยะเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยหมักเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการปลูกข้าวควรใส่ในช่วงการเตรียมดิน และควรไถกลบดินที่มีความชื้นเพียงพอ ซึ่งจะทำให้ธาตุอาหารที่มีอยู่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงสุด

ปฐพีชล วายุอัคคี (2541: 37) กล่าวว่า อัตราที่แนะนำการใช้ประโยชน์ของปุ๋ยหมักในที่ปลูกพืชของดินในนาข้าวคืออัตราที่ควรใช้ 3-5 ตันต่อไร่ต่อปี

3.3.4 ช่วงเวลาในการใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าว

ชยงค์ นามเมือง (2540: 4) ได้กล่าวว่า เวลาที่เหมาะสมการใส่ปุ๋ยหมักขึ้นอยู่กับชนิดหรือพันธุ์ของพืชที่จะปลูก เพราะพืชแต่ละชนิดมีระยะเวลาความต้องการธาตุอาหารพืชเพื่อสร้างความเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ไม่เท่ากัน จึงต้องรู้ข้อมูลด้านนี้ก่อน และชนิดของดินก็มีส่วนสำคัญในการกำหนดระยะเวลาการใส่ปุ๋ย ฉะนั้น จึงต้องพิจารณาร่วมกันกับชนิดหรือพันธุ์พืช โดยทั่วไป ระยะเวลาที่ควรใส่ปุ๋ยให้ได้ผลดีมี 2 ระยะคือ

- 1) ระยะแรกที่ทำกรปลูก
- 2) ระยะที่พืชกำลังเติบโตเต็มที่หรือกำลังจะเริ่มเข้าสู่ระยะการให้ดอกให้ผล

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 23) กล่าวว่า เวลาในการใช้ปุ๋ยหมักควรพิจารณาถึงชนิดดินและชนิดพืช ดังนี้

- 1) สำหรับการปลูกผักและพืชไร่ และไม้ดอก เวลาที่เหมาะสมในการใช้ปุ๋ยหมัก คือใช้ในขั้นตอนการเตรียมแปลง ใช้ปุ๋ยหมักให้กระจายทั่ว
- 2) เมื่อพืชเจริญเติบโตในระยะหนึ่งแล้ว ใช้โรยเป็นแถวในแปลงพืชผักและพืชไร่

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550: 26) และปฐพีชล วายุอัคคี (2541: 37) กล่าวว่า ช่วงเวลาในการใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าวคือใส่ในขณะเตรียมดินทั่วแปลงนาแล้วไถกลบทิ้งไว้ 7-15 วัน จึงทำการปลูกข้าว

3.3.5 แหล่งที่มาของปุ๋ยหมัก

หลักการผลิตปุ๋ยหมักเพื่อใช้ในไร่นา

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 12-41) กล่าวว่า ในการผลิตปุ๋ยหมักควรมีหลักเกณฑ์ที่พิจารณาถึงปัจจัยที่จำเป็นต่อการทำปุ๋ยหมักดังนี้คือ

1) การเลือกสถานที่ที่จะใช้การผลิตปุ๋ยหมัก การเลือกสถานที่หรือบริเวณที่จะผลิตปุ๋ยหมักมีความสำคัญ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสะดวก ประหยัดแรงงานและเวลาในการจัดทำกองปุ๋ยหมักดังนี้

- ควรเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับแหล่งที่มีซากพืชและซากสัตว์มากที่สุด เพื่อความสะดวกในการขนย้ายในการทำปุ๋ยหมัก และสะดวกในการขนย้ายไปใช้ในไร่นา
- ควรเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการรดน้ำให้กองปุ๋ยหมัก แต่ควรมีระยะห่างจากแหล่งน้ำบริเวณ
- ควรเป็นบริเวณที่ดอนน้ำท่วมไม่ถึง และมีระดับพื้นราบเรียบเสมอกันให้มากที่สุด

2) แรงงานในการกองปุ๋ยหมักปริมาณมากๆ จะต้องใช้แรงงานในการขนย้ายวัสดุและกลับกองปุ๋ยหมัก ดังนั้นจึงควรพิจารณาถึงปริมาณแรงงานที่จะใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละครั้ง

3) การเตรียมวัสดุต่างๆ ที่นำมาใช้ผลิตปุ๋ยหมักในแต่ละท้องถิ่น จะมีวัสดุต่างๆ ที่นำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักได้แตกต่างกัน ซึ่งจำแนกได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

- ซากพืช ได้แก่ ซากพืชชนิดต่างๆ ที่เหลือทิ้งไว้ในไร่นาหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว
- ซากสัตว์หรือปุ๋ยคอก ซึ่งเป็นแหล่งของจุลินทรีย์และอาหารของจุลินทรีย์
- ปุ๋ยเคมี การใช้ปุ๋ยเคมีในการทำปุ๋ยหมักมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่จุลินทรีย์
- ปูนขาว เป็นการใส่เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และย่อยสลายซากพืชของจุลินทรีย์ โดยใช้ปูนขาวประมาณ 20 กิโลกรัมต่อซากพืชแห้ง 1 ตัน
- อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยหมัก

3.4 ปุ๋ยพืชสด

3.4.1 การใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 138) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว อาจได้จากการไถกลบซากพืช จากตอซังพืชที่เหลือทิ้งในไร่ นา หลังจากซากพืชย่อยสลาย โดยสมบูรณ์จึงปลูกพืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจ

ปฐพีชล วายุอัคคี (2541: 32-33) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าวปุ๋ยพืชสดส่วนใหญ่เป็นพวกพืชตระกูลถั่ว เนื่องจากพืชตระกูลถั่วสามารถดึงไนโตรเจนจากอากาศได้ดี เมื่อไถกลบส่วนต่างๆ ของลำต้นจะเน่าเปื่อยแล้วปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนและธาตุอื่นๆ ที่พืชนำไปใช้ได้ นอกจากนี้ พวกเหินแดงสามารถดึงไนโตรเจนได้ไม่แพ้พืชตระกูลถั่ว เมื่อเหินแดงตายลงเน่าเปื่อยปล่อยไนโตรเจนได้มาก เหินแดงเป็นเพื่อนน้ำจืดอยู่ตามห้วย หนอง คลอง บึง เจริญได้ดีในน้ำที่มีค่า pH ประมาณ 5.7-7.8 อุณหภูมิ 19-27 องศาเซลเซียส เมื่อเหินแดงขยายพื้นที่มากๆ ใช้วิธีตัดหรือกวาดเก็บไปใส่ในนาข้าวหรือใส่ในดินและไถกลบ กรณีเลี้ยงเหินแดงในนาข้าวโดยตรง ควรเลี้ยงไว้ล่วงหน้าก่อนการกวาดขณะดินมีน้ำและ เมื่อคราดกลบแล้วเหินแดงบางส่วนยังคงเจริญเติบโตต่อไป แล้วกวาดกลบเป็นครั้งที่ 2 ก่อนหว่านหรือปักดำ โดยเหินแดงเริ่มสลายตัวหลังจากคราดกลบแล้วประมาณ 7-8 วัน หลังจากนั้นอีกประมาณ 20 วัน ก็จะปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนออกมา

ขงยุทธ โอสถสภา และคณะ (2551: 257) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อบำรุงดินนั้นควรมีลักษณะเหมาะสมในการปลูกและทนต่อสภาพแวดล้อม

ลักษณะของปุ๋ยพืชสดที่ดี ลักษณะของพืชที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสดมีดังนี้

- 1) เป็นพืชตระกูลถั่วซึ่งเจริญได้ดีในภูมิภาคเขตร้อน และฤดูที่ประสงค์จะปลูกเจริญเติบโตได้ดีพอควรในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ และต้องการการดูแลเพียงเล็กน้อย
- 2) เมล็ดพันธุ์หาได้สะดวกและราคาไม่แพงเกินไป เก็บรักษามล็ดพันธุ์ได้ง่าย
- 3) มีธาตุอาหารสะสมในลำต้นสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งไนโตรเจน
- 4) เจริญเติบโตเร็วข้ามวัชพืชได้ ไถกลบขณะออกดอก 50% ได้ในช่วงอายุ 30-50 วัน โดยให้น้ำหนักสดสูงพอประมาณ
- 5) จัดเข้ากับระบบปลูกพืชหมุนเวียนอย่างเหมาะสม
- 6) มีระบบรากลึก กว้าง เมื่อรากเน่าเปื่อยจะเกิดช่องว่างในดินล่าง ช่วยให้มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดีขึ้น ทั้งพืชจะดูดธาตุอาหารจากชั้นล่างขึ้นมาสะสมในใบและลำต้น เมื่อซากพืชถูกไถกลบแล้วธาตุอาหารเหล่านั้นจะอยู่ในดินบน
- 7) เนื่องจากช่วงที่ดินว่างมักจะเป็นหน้าแล้ง พืชจึงควรทนแล้งได้ดี
- 8) ปลูกง่ายและทนต่อการทำลายของศัตรูพืช

9) การไถกลบทำได้ง่าย

10) ไม่มีผลในทางลบต่อพืชหลักที่ปลูกตามมา

3.4.2 วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550: 34-36) ได้ระบุวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนี้

1) การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นการปลูกปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสม บางชนิดหมุนเวียน พอเหมาะกับระยะเวลาในการปลูกพืชหลัก หรือพืชเศรษฐกิจ ซึ่งแบ่งออกเป็น

- ปลูกพืชหลักหนึ่งชนิด หมุนเวียนสลับกับปลูกปุ๋ยพืชสดหนึ่งชนิด ภายในเวลาหนึ่งปี คือ การปลูกปุ๋ยพืชสดในต้นฤดูฝนแล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด หลังจากนั้นจึงปลูกพืชหลักตามปุ๋ยพืชสด ได้แก่ ปอเทือง โสนต่างๆ ถั่วเขียว ฯลฯ และพืชหลัก ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวไร่ และพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ที่มีอายุสั้น

- ปลูกพืชหลัก ในต้นฤดูฝนแล้วปลูกปุ๋ยพืชสดในปลายฤดูฝน ในระยะเวลาหนึ่งปี วิธีนี้ เกษตรกรส่วนมากจะนิยมใช้กันแพร่หลาย และปุ๋ยพืชสดที่ปลูกนั้นส่วนมากเป็นพืชที่สามารถนำมาเป็นอาหาร หรือจำหน่ายผลผลิตได้ด้วย แต่วิธีนี้จะเสี่ยงต่อความชื้นไม่พอ เพียงแต่การปลูกปุ๋ยพืชสดในบางฤดูกาล เช่น การปลูกข้าวเป็นพืชหลักในฤดูนาปี และปลูกถั่วเหลืองโดยหยอดเมล็ดในกอซังข้าวเป็นปุ๋ยพืชสด เป็นต้น

- ปลูกพืชหลักหนึ่งชนิดสลับหมุนเวียนกับปลูกปุ๋ยพืชสดหนึ่งชนิด ในระยะเวลาสองปี คือ การปลูกปุ๋ยพืชสด หรืออาจเป็นปุ๋ยพืชสดคลุมดิน ซึ่งมีอายุยาวในหนึ่งปี แล้วจึงปลูกพืชหลักในปีที่สองหมุนเวียนกันไป ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเทเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย หรือพื้นที่เกษตรที่สูงที่มีการทำไร่เลื่อนลอย เช่น การปลูกถั่วแปบเป็นปุ๋ยพืชสดสลับกับถั่วแดงหลวง

2) การปลูกพืชแถบ หรือ ปลูกพืชแซม คือการปลูกปุ๋ยพืชสดบางชนิดที่เหมาะสม แซมในแถวพืชหลัก ซึ่งอาจเป็นการปลูกพืชหลักแล้วจึงปลูกปุ๋ยพืชสดแซมในแถวไปพร้อมกันในเวลาเดียวกัน หรือปลูกพืชหลักแล้วจึงปลูกปุ๋ยพืชสดแซมเป็นการเลื่อมเวลากันในหนึ่งปี แบ่งได้เป็น

- ปลูกพืชหลัก 1 ชนิด แล้วแซมด้วยปุ๋ยพืชสด 1 ชนิด ใน 1 ปี วิธีนี้เป็นวิธีการทำการเกษตรในที่ดิน ในเขตเกษตรน้ำฝน เช่น ปลูกถั่วเขียว ถั่วเหลือง ปอเทือง ถั่วพุ่ม ฯลฯ แซมในแถวข้าวโพดแบบแถวต่อแถว หรือ พืชหลัก 2 แถวคู่ แล้วจึงแซมด้วยปุ๋ยพืชสด เมื่อได้อายุพอเหมาะ ทำการไถกลบ หรือสับกลบปุ๋ยพืชสด พร้อมกับการสับกลบกอซังพืชหลัก

- ปลูกพืชหลัก 2 ชนิด แล้วแซมด้วยพืชปุ๋ยสด 1 ชนิด ในเวลา 1 ปี วิธีนี้ใช้ในระบบการปลูกพืชในเขตเกษตรชลประทานที่เป็นนาข้าว โดยการปลูกข้าวเป็นพืชหลักในฤดูฝน หลังจากเก็บเกี่ยวข้าว แล้วจึงปลูกพืชหลักอย่างอื่น โดยใช้น้ำชลประทาน เช่น ปลูกข้าวโพดเป็นพืชหลัก แล้วแซมด้วยโสน ปอเทือง ถั่วพุ่ม เป็นพืชปุ๋ยสดในแถวข้าวโพด

- วิธีปลูกพืชหลัก 2 ชนิด และพืชปุ๋ยสด 2 ชนิด แซมในแถวใน 1 ปี เป็นวิธีการปลูกพืชในเขตเกษตรกรรมชลประทานที่เป็นที่ดอนหรือนาดอน โดยในฤดูฝนสามารถใช้พื้นที่ปลูกพืชไร่ ซึ่งเป็นพืชหลักได้ เช่น ข้าวโพด แล้วแซมด้วยพืชปุ๋ยสดในแถวพืชปุ๋ยสดได้แก่ ปอเทือง ถั่วเขียว ถั่วพริ้ว ฯลฯ และเมื่อเก็บเกี่ยวพืชหลักและสับกลบพืชปุ๋ยสดและซากพืชหลังฤดูฝนแล้วจึงเริ่มปลูกพืชหลักชนิดอื่นๆ อีก แล้วแซมด้วยพืชปุ๋ยสดในแถว โดยอาศัยน้ำจากการชลประทาน ปฏิบัติเช่นนี้สลับและต่อๆ กันไป

3) การปลูกพืชปุ๋ยสดแบบใช้เป็นพืชคลุมดิน การปลูกพืชในระบบนี้มักเป็นการปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วชนิดที่มีลำต้นเป็นเถาเลื้อยเพื่อให้เจริญเติบโตปกคลุมผิวดิน ทำให้น้ำฝนที่ตกลงมากระทบผิวดินไม่รุนแรง เพราะจะกระทบถูกกิ่งใบของพืชปุ๋ยสดก่อนถึงดิน ช่วยมิให้เกิดการชะล้างหน้าดินได้ พืชปุ๋ยสดที่เป็นเถาเลื้อยที่ใช้ปลูกกันในระบบนี้ ได้แก่ ถั่วคาโลโปโกเนียม ไมยราบไร้หนาม ถั่วคุดชู ถั่วแปบ เป็นต้น อย่างไรก็ตามพืชตระกูลถั่วเป็นพืชปุ๋ยสดที่มีลำต้นเดี่ยวทรงพุ่ม สามารถปลูกเป็นพืชคลุมดินได้เช่นกัน เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว เป็นต้น นอกจากการปลูกพืชในระบบนี้จะช่วยลดและป้องกันการพังทลายของดินได้แล้ว ยังช่วยในการป้องกันกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรไม่ต้องการได้ด้วย เพราะพืชปุ๋ยสดเหล่านี้เจริญเติบโตปกคลุมพื้นที่จนวัชพืชอื่นไม่สามารถเจริญงอกงามได้ และพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วที่ปลูกเป็นพืชคลุมยังมีประโยชน์ในด้านการปรับปรุงบำรุงดินได้ด้วยเพราะก้านของพืชเหล่านี้ เมื่อหล่นลงดิน จะถูกจุลินทรีย์ในดินย่อยสลายให้เป็นอินทรีย์วัตถุเป็นประโยชน์แก่พืชหลักในพื้นที่ได้ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์น้ำได้โดยลดการระเหยน้ำจากหน้าดิน ทำให้ดินมีความชื้นอยู่เสมอ เช่น ในการใช้ถั่วคุดชูปลูกเป็นพืชคลุมดิน สามารถรักษาความชื้นของผิวดินในระดับความลึก 5 ซม. ทำให้ผิวดินไม่จับตัวกันเป็น ชั้นแข็ง ลดปริมาณวัชพืช เพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชพวก N K Ca และ Mg ลดความขาดแคลนน้ำของพืช และลดปริมาณการอัดแน่นของดิน (Wade and Sanchez,1983)

ยงยุทธ โอสถสภา และคณะ (2551: 269) กล่าวว่า ปุ๋ยพืชสดที่ไต่บนผิวดินจะละลายช้ากว่าการไถกลบลงไปในดิน การตัดต้นพืชปุ๋ยสดและเกลี่ยไว้บนผิวดินที่ไม่ไถพรวนทำให้ซากพืชเหล่านั้นปลดปล่อยไนโตรเจนช้า และการคราดกลบเหินแดงในนาข้าวก็ช่วยให้ปลดปล่อยไนโตรเจนออกมาได้เร็วกว่าการปล่อยให้เหินแดงอยู่ตามผิวน้ำในนาตามธรรมชาติ

3.4.3 อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์พืชที่ปลูกเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสด

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 170) และราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550: 31) ระบุว่า อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ในการปลูกจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตของน้ำหนักสดที่ได้ ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 อัตราของเมล็ดพันธุ์พืช ปุ๋ยสด เพื่อการไถกลบต่อ 1 ไร่

ชนิดพืช	อัตราเมล็ดต่อไร่ (กิโลกรัม)	ชนิดพืช	อัตราเมล็ดต่อไร่ (กิโลกรัม)
ปอเทือง	3-5	ถั่วพรี	5
โสนอินเดีย	5-8	ถั่วแปบ	2-5
โสนได้หวั่น	4-6	ถั่วแระ	3-6
โสนจีนแดง	5-6	ถั่วแปมี	6
โสนคางคก	8	ถั่วคุดชู	1-3
โสนแอฟริกา	5	ไมยราบไร้หนาม	2-3
ถั่วเขียว	7	ถั่วไซราโตร	2-4
ถั่วพุ่ม	8-10	คาโลโปโกเนียม	1-3

ที่มา: มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547) ชุดคู่มือการเกษตรปุ๋ยอินทรีย์ พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร อัมรินทร์พรินตังแอนด์พับลิชชิ่ง หน้า 170

3.4.4 ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกปุ๋ยพืชสด

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 171) ระบุว่า อายุในการไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมที่สุด คือระยะที่พืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกจนกระทั่งดอกบาน เป็นระยะที่เหมาะสมในการไถกลบเพราะจะให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินสูงเช่นกัน แต่ถ้าพืชมีอายุมากกว่าระยะนี้ปริมาณธาตุไนโตรเจนในพืชอาจจะลดลง เช่นในกรณีที่เป็นพืชปุ๋ยสดชนิดพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง เป็นต้น หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตและไถกลบซากพืชเหล่านั้นเป็นปุ๋ยพืชสด การพิจารณาอายุของพืชปุ๋ยสดบางชนิดที่เหมาะสมแก่การไถกลบจะคำนึงถึงน้ำหนักของพืชสดก่อนการไถกลบและเปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารต่างๆ ที่จะได้รับ ดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 น้ำหนักสด และปริมาณธาตุอาหารของพืชที่ปลูกเมื่อ ทั่วโลกเป็นปุ๋ยพืชสด

ชนิดพืชสด	น้ำหนักสด (ตัน/ไร่)	เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหาร		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
โสนแอฟริกา	2.0-3.0	2.50-3.00	0.30-0.40	2.00-2.78
โสนอินเดีย	1.5-3.0	2.00-2.35	0.50-0.65	3.00-3.41
โสนจีนแดง	1.0-2.0	2.00-2.35	0.50-0.60	2.50-2.80
โสนคางคก	1.0-2.0	2.00-2.35	0.50-0.85	3.00-3.26
ถั่วเขียว	1.0-3.0	1.50-2.00	0.30-0.50	3.00-3.50
ถั่วพรี	1.5-3.0	2.00-2.95	0.30-0.40	2.20-3.00
ปอเทือง	1.5-3.0	2.00-2.90	0.30-0.40	2.00-2.50
ถั่วพุ่ม	1.0-3.0	2.00-3.00	0.50-0.60	2.50-3.00

ที่มา: มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547) ชุดคู่มือการเกษตรปุ๋ยอินทรีย์ พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร
อัมรินทร์พรินดีงแอนด์พับลิชชิ่ง หน้า 171

ปลูกพืช วายูคัตตี (2541: 32) ระบุ ถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้ปุ๋ยพืชสด คือช่วงที่พืชเริ่มออกดอกจะให้ไนโตรเจนดีกว่าที่ตัดฝักหรือเมล็ดแล้ว ดังนั้นควร ทั่วโลกขณะเริ่มออกดอกและรากแขนงแดงยังสามารถตรึงไนโตรเจนได้ไม่แพ้พืชตระกูลถั่ว เมื่อแขนงแดงตายลงนำไปย่อยปล่อยไนโตรเจนได้มาก

กรมพัฒนาที่ดิน (ม.ป.ป.: 1) ระบุว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้ปุ๋ยพืชสด มี 3 ช่วงเวลา ดังนี้

1) การปลูกพืชปุ๋ยสดพร้อมกันกับการปลูกข้าว โดยปลูกพืชตระกูลถั่ว พร้อมกับหว่านข้าวในนา หว่านข้าวแห้ง เพื่อให้ถั่วเจริญเติบโตพร้อมกับต้นข้าวในช่วงที่น้ำยังไม่ขังในนา ถ้าน้ำไม่ขัง หรือดินไม่ชื้นเกินไป ถั่วจะเจริญเติบโต แต่ถ้ามีน้ำขังจะตาย เน่าสลายให้ธาตุอาหารอินทรีย์วัตถุแก่ดินและต้นข้าว

2) ปลูกพืชปุ๋ยสด ก่อนการทำนา ควรเริ่มปลูกในระยะฝนแรกระหว่างเดือนเมษายน ถึง พฤษภาคม โดยไถพรวนดินอย่างดีถึงระยะออกดอกให้ ทั่วโลก ทั้งให้ย่อยสลาย 15 วัน จึงปลูกข้าวตาม

3) ปลูกพืชสวด หลังทำนา การปลูกโดยไม่ได้พรวนไม่ต้องเกี่ยวกอซึ่งข้าวออก ใช้เมล็ดข้าวหอบกลงไปในแปลงนาโดยตรง และปลูกทันทีที่เกี่ยวข้าวเสร็จ ในขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่ หรือจะปลูกโดยการไถพรวนดินอย่างดีก็ได้ และไถกลบระยะออกคอก หึ่งให้ย่อยสลายจึงปลูกข้าว เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารให้กับดิน

3.4.5 แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์พืชปลูก

การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชปลูก ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550: 32) กล่าวถึงขั้นตอนดังนี้

- 1) ชนิดของพืชปลูก
 - (1) พืชตระกูลถั่ว
 - (2) พืชตระกูลหญ้า
 - (3) พืชน้ำ
- 2) พืชที่ปลูก
 - (1) พื้นที่ดอน น้ำไม่ขังควรเลือก ปอเทือง ถั่วพริ้ว มะเข้ ฯลฯ
 - (2) พื้นที่ลุ่ม เช่น นาข้าว ควรเลือก โสนแอฟริกา
 - (3) พื้นที่ดินเค็ม เลือก โสนแอฟริกา โสนจีนแดง ฯลฯ
- 3) ฤดูที่ปลูก
 - (1) ในเขตเกษตรน้ำฝน ควรปลูกก่อนพืชหลักประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม
 - (2) เขตชลประทาน ปลูกได้ทุกฤดูเมื่อมีน้ำ
- 4) การเตรียมดินที่ปลูก มีขั้นตอนดังนี้
 - (1) ไถตะ
 - (2) เก็บวัชพืช
 - (3) ไถพรวน
 - (4) ไถกร่อง
 - (5) ปลูก
- 5) วิธีการปลูก ปลูกแบบโรยเป็นแถวแล้วถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น หรือปลูกเป็นหลุมตามระยะปลูกของพืชแต่ละชนิด ดังตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด เพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์

ชนิดพืช	ระยะต้น (เซนติเมตร)	ระยะแถว (เซนติเมตร)	น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัม)
ปอเทือง	30-50	100	2-4
โสนจีนแดง	50	100	2-3
โสนแอฟริกัน	50	100	2-3
โสนอินเดีย	50	100	2-3
โสนคางคก	50	100	2-4
ถั่วเขียว	20-40	50	3-4
ถั่วเหลือง	25	50	5
ถั่วลิสง	20-30	50	12
ถั่วพุ่ม	20-30	50	5
ถั่วเสียนป่า(คุดชู)	50	100	2
ไมยราบไร้หนาม	50	100	1.5-2
ถั่วคาโลโปเนียม	50	100	1.5-2

ที่มา: ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550) *ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ทางเลือกใหม่เพื่อ
การเกษตร* พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย (วว.) หน้า 330

6) การเตรียมเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก ทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกแบบพื้นบ้าน
คือ นำเมล็ดในกระสอบมา 300 เม็ด แยกเพาะในกระบะทราย 3 กระบะ กระบะละ 100 เม็ด
แล้วนับจำนวนเมล็ดงอกในแต่ละกระบะนำมาเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์ความงอก

7) การดูแลรักษา ให้น้ำเมื่อพืชต้องการ และใส่ปุ๋ยพร้อมกำจัดศัตรูพืช
โดยใช้สารเคมีแลนเนทหรืออะโซดิน

8) การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

- เก็บโดยตัดต้นแล้วนำมาขนาดฝักตากแดดประมาณ 3 วัน

(วันที่มีแดดจัด)จะต้องเก็บเกี่ยวให้ทันเมื่อฝักแก่มีจะนั้นจะเกิดความชื้นจะทำให้เกิดหนอนเจาะเข้า
ทำลาย นอกจากนี้พวกโสนต่างๆ หากแก่จัดฝักจะแตกและคืนเมล็ดออกทำให้เสียหาย

- เก็บในโรงเก็บที่ป้องกันความชื้น โดยปกติเก็บความชื้นบรรยากาศ ร้อยละ 14 โดยเก็บในภาชนะ เช่น ถุงที่มีฉนวน กระสอบ ฯลฯ พร้อมจัดวางให้พ้นจากพื้นห้อง ประมาณ 20 เซนติเมตร อาจคลุกสารเคมีป้องกันศัตรูพืชในโรงเก็บด้วย เช่น ยา captan tyram หรืออาจรมด้วยยา methyrbromide

4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการตรวจวรรณกรรมผลงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวหรือในพืชอื่นๆ ที่ได้ศึกษาไว้ พบว่า มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องหรือมีผลต่อการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร ดังนี้

4.1 เพศ

เนาวรัตน์ สันต์การ (2536: 28) ศึกษาสภาพการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร ตำบลบางน้ำเปรี้ยว ในปี 2536 สาคร เหมือนตา (2547: 77) ศึกษาการใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อการผลิตข้าวหอมมะลิของเกษตรกรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ในปี 2547 และประยงค์ จินดารัตน์ (2548: 40) ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมยุทธศาสตร์ จังหวัด กำแพงเพชร ปี 2547 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย สมชาย เปี่ยมจิตรสุข (2549: 32) ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรทำสวนวังห้ว ในปี 2549 พบว่า สมาชิกกลุ่ม เกษตรกรทำสวนวังห้วเกือบสองในสามเป็นเพศชาย แต่เรณู หอมชะเอม (2549: 37) ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ตำบลห้วยคันแหลนในปี 2549 พบว่า เกษตรกร มากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นเพศหญิง ประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 57) ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนา ข้าวของเกษตรกร อำเภอชะอำ ในปี 2550 พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นเพศชาย

4.2 อายุ

เนาวรัตน์ สันต์การ (2536: 28) สาคร เหมือนตา (2547: 77) ศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดิน ประยงค์ จินดารัตน์ (2548: 40) และเรณู หอมชะเอม (2549: 50) ศึกษาเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าว สมชาย เปี่ยมจิตรสุข (2549: 33) และ ประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 57) ศึกษาเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 46 48.67 41.50 55.75 51.13 และ 54.2 ปี ตามลำดับ

4.3 ระดับการศึกษา

สาคร เหมือนตา (2547: 77) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็น เกษตรกรที่เรียนจบชั้นประถมศึกษา เรณู หอมชะเอม (2549: 37) ศึกษาพบว่า เกษตรกรสองใน สามจบการศึกษาระดับประถมศึกษา สมชาย เปี่ยมจิตรสุข (2549: 33) ศึกษาพบว่า สมาชิกกลุ่ม

เกษตรกรทำสวนวังหัวเกือบสองในสามจบการศึกษาในระดับประถมศึกษา และประพันธ์
 ชนวรรณ โณ (2550: 57) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา

4.4 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปุ๋ย

เรณู หอมชะเอม (2549: 59) ศึกษาพบว่า เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ย
 จากสื่อบุคคล สื่อมวลชน โดยสื่อบุคคลที่เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารความรู้จากเจ้าหน้าที่
 ส่งเสริมการเกษตร และสื่อมวลชน เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งได้รับข่าวสารความรู้จากวิทยุ
 โทรทัศน์ และประพันธ์ ชนวรรณ โณ (2550: 59) ศึกษาพบว่า เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับ
 ปุ๋ยจากสื่อบุคคล สื่อมวลชน และสื่อกิจกรรม โดยสื่อบุคคลที่เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข่าวสาร
 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สื่อมวลชน เกษตรกร
 สองในสามได้รับข่าวสารความรู้จากวิทยุโทรทัศน์ และสื่อกิจกรรม เกษตรกรประมาณสองในสาม
 ได้รับข่าวสารความรู้จากการฝึกอบรม และจำนวนครั้งที่เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยเฉลี่ย 1.9
 ครั้งต่อปี

4.5 การเป็นสมาชิกกลุ่มสถาบัน

สมเจตน์ สวัสดิ์มงคล (2545: 46) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ
 เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในโครงการศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชน
 ในจังหวัดกาญจนบุรี พบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมดเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร พรเลิศ ฉลาดคิด
 (2547: 44) ศึกษาพบว่า สถาบันเกษตรกรเป็นสมาชิกมากที่สุด คือ กลุ่มสหกรณ์การเกษตร
 เรณู หอมชะเอม (2549: 38) และประพันธ์ ชนวรรณ โณ (2550: 58) ศึกษาพบว่า เกษตรกร
 ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร โดยเป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส.

4.6 พื้นที่ถือครองในการทำนา

สมเจตน์ สวัสดิ์มงคล (2545: 43) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งมีพื้นที่
 ถือครองในการทำนาเฉลี่ย 7.74 ไร่ อรทัย สมใส (2545: 40) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มี
 พื้นที่ทำนาเป็นของตนเอง และเกษตรกรมีพื้นที่ทำนาเฉลี่ย 23.38 ไร่ ศาคร เหมือนตา (2547: 83)
 ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ถือครองเป็นของตนเอง และเกษตรกรมีพื้นที่ปลูกข้าวหอม
 มะลิอยู่ระหว่าง 10-20 ไร่ พื้นที่ปลูกข้าวอื่นๆ อยู่ระหว่าง 3-5 ไร่ ประพันธ์ ชนวรรณ โณ
 (2550: 58) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมากกว่าสามในห้าทำนาโดยใช้พื้นที่ของตนเองและเช่าผู้อื่น และ
 เกษตรกรมีขนาดพื้นที่ทำนาเฉลี่ย 40.2 ไร่

4.7 จำนวนแรงงานในครัวเรือน

เนาวรัตน์ สันตการ (2536: 35) ศาคร เหมือนตา (2547: 78) เรณู หอมชะเอม
 (2549: 59) สมเจตน์ สวัสดิ์มงคล (2550: 42) และประพันธ์ ชนวรรณ โณ (2550: 61) ศึกษาพบว่า

จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย มีดังนี้ 3.63 2.28 1.94 และ 1.90 คน ตามลำดับ

4.8 รายได้จากการทำนา

เนาวรัตน์ สันตการ (2536: 35) ศึกษาพบว่า ในฤดูการผลิตปี 2536 เกษตรกรมีรายได้จากการทำนาเฉลี่ย 122,748 บาทต่อปี สาคร เหมือนตา (2547: 78) ศึกษาพบว่า ในฤดูการผลิตปี 2547 เกษตรกรมีรายได้จากการทำนาเฉลี่ย 43,313.51 บาท ส่วนเรณู หอมชะเอม (2549: 59) ศึกษาพบว่า ในฤดูการผลิตปี 2549 เกษตรกรมีรายได้จากการทำนาเฉลี่ย 4,309.74 บาทต่อไร่ และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 62) ศึกษาพบว่า ในฤดูการผลิตปี 2550 เกษตรกรมีรายได้จากการทำนาเฉลี่ย 4,555.6 บาทต่อไร่

4.9 ความหมายของปุ๋ย

เนาวรัตน์ สันตการ (2536: 52) เรณู หอมชะเอม (2549: 42) สมชาย เปี่ยมจิตรสม (2549: 51) และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 65) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เข้าใจความหมายของปุ๋ย

4.10 วิธีการใช้

4.10.1 วิธีการใช้ปุ๋ยเคมี

สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน (2520: 54) ศึกษาพบว่า เกษตรกรยังขาดความเข้าใจในเรื่องวิธีการใช้ปุ๋ยเคมี ھرรษา และคณะ (2520: 151-152) ศึกษาพบว่า เกษตรกรควรใช้ปุ๋ยเคมีรองพื้นในดินทรายจะถูกหลักเศรษฐกิจที่สุด และเนาวรัตน์ สันตการ (2536: 67) ศึกษาพบว่า เกษตรกรกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมี

4.10.2 วิธีการใช้ปุ๋ยคอก

จิราวรรณ สุระพรพิชิต (2547: 47) ศึกษาพบว่า เกษตรกรร้อยละ 77.3 ใช้ปุ๋ยคอกโดยหว่านหรือเกลี่ยทั่วแปลงนาแล้วไถกลบทันที เรณู หอมชะเอม (2549: 59) ศึกษาพบว่า ผู้ใช้ปุ๋ยคอกทั้งหมดใช้วิธีการหว่านทั่วแปลงนา และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 67) ศึกษาพบว่า เกษตรกรหนึ่งในสามของเกษตรกรทั้งหมดใช้ปุ๋ยคอกโดยวิธีการหว่านทั่วแปลงนา

4.10.3 วิธีการใช้ปุ๋ยหมัก

เรณู หอมชะเอม (2549: 59) ศึกษาพบว่า ผู้ใช้ปุ๋ยหมักทั้งหมด ใช้วิธีการหว่านทั่วแปลงนา และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 69) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสิบของเกษตรกรทั้งหมด แต่เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยหมักทั้งหมด ใช้ปุ๋ยหมักโดยวิธีการหว่านที่แปลง

4.10.4 วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสด

สาคร เหมือนตา (2547: 90) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วิธีการหว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดก่อนปลูกข้าว เรณู หอมชะเอม (2549: 50) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในห้า แต่เป็นเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมดใช้ปุ๋ยพืชสดโดยปลูกพืชปุ๋ยสดก่อนการทำนา และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 67) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนน้อย แต่เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมด ใช้ปอเทืองโดยวิธีการหว่านก่อนปลูกข้าว

4.11 อัตราการใช้

4.11.1 อัตราการใช้ปุ๋ยเคมี

หรรษา และคณะ (2520: 151-152) ศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวในดินทรายที่ขาดโพแทสเซียม ควรใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมเป็นปุ๋ยรองพื้น อัตรา 6 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ ร่วมกับ 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ จะถูกหลักเศรษฐกิจที่สุด และประเสริฐ และคณะ (2523: 23-31) ศึกษาพบว่า การตอบสนองของข้าวที่ให้ผลผลิตสูงต่อปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่สถานีทดลองข้าวควนกุฎ ซึ่งมีเนื้อดินเป็น Silty Clay Loam ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก จะมีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน 12 กิโลกรัม N ต่อไร่ และ 6 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ และ 6 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ เช่นเดียวกับสถานีทดลองข้าวอุบลราชธานี ซึ่งมีเนื้อดินเป็น silt loam

4.11.2 อัตราการใช้ปุ๋ยคอก

อรทัย สมใส (2545: 40) เรณู หอมชะเอม (2549: 47 40) และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 67) ศึกษาพบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยคอกในอัตราเฉลี่ย 237.99 58.60 337.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

4.11.3 อัตราการใช้ปุ๋ยหมัก

จิราวรรณ สุระพรพิชิต (2547: 46) เรณู หอมชะเอม (2549: 60) และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 70) ศึกษาพบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักในอัตราเฉลี่ย 32.3 82.59 และ 837.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

4.11.3 อัตราการใช้ปุ๋ยพืชสด

อรทัย สมใส (2545: 40) ประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 72) ศึกษาพบว่า เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดในอัตราเฉลี่ย 7.85 และ 6.9 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนสาคร เหมือนตา (2547: 89) ศึกษาพบว่า เกษตรกรครึ่งหนึ่งใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดเฉลี่ย 5 กิโลกรัมต่อไร่

4.12 ช่วงเวลาการใช้

4.12.1 ช่วงเวลาการใช้ปุ๋ยเคมี

หรรษา และคณะ (2520: 151-152) ศึกษาพบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีเป็นปุ๋ยรองพื้นในดินทราย เนาวรัตน์ สันต์ถาวร (2536: 67) ศึกษาพบว่า เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 หลังจากข้าวออกแล้วประมาณ 20-30 วัน และครั้งที่ 2 เกษตรกรใส่ในระยะข้าวเริ่มสร้างรวงอ่อน และมุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 130) ศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยในระยะเวลาที่เหมาะสมกับความต้องการของพืชจะทำให้มีการใช้ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.12.2 ช่วงเวลาการใช้ปุ๋ยคอก

อรทัย สมใส (2545: 40) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยคอกในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม จีราวรรณ สุระพรพิชิต (2547: 46) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนมากที่ใช้ปุ๋ยคอก ใช้ปุ๋ยคอกในระยะเตรียมดิน เรณู หอมชะเอม (2549: 60) ศึกษาพบว่า ผู้ใช้ปุ๋ยคอกส่วนใหญ่ ใช้ปุ๋ยคอกในระยะเตรียมดิน และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 67) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ของเกษตรกรทั้งหมด แต่เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยคอกมากกว่าครึ่งหนึ่ง มีการใช้ปุ๋ยคอกในระยะเตรียมดิน

4.12.3 ช่วงเวลาการใช้ปุ๋ยหมัก

จีราวรรณ สุระพรพิชิต (2547: 46) ศึกษาพบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักในระยะเตรียมดิน เรณู หอมชะเอม (2549: 60) ศึกษาพบว่า ผู้ใช้ปุ๋ยหมักส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยหมักในระยะเตรียมดิน และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 70) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสิบของเกษตรกรทั้งหมด แต่เป็นเกษตรกรมากกว่าสองในสามของผู้ใช้ปุ๋ยหมัก ใช้ปุ๋ยหมักในช่วงเวลา ระยะเตรียมดิน

4.12.4 ช่วงเวลาการใช้ปุ๋ยพืชสด

สาคร เหมือนตา (2547: 90) ศึกษาพบว่า ผู้ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมด ใช้โดย สับกลบ ไถกลบพืชปุ๋ยสดในระยะเตรียมดินก่อนปลูกข้าว เรณู หอมชะเอม (2549: 60) ศึกษาพบว่า ผู้ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมด ใช้โดยสับกลบพืชปุ๋ยสดก่อนการปลูกข้าว และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 72) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนน้อยของเกษตรกรทั้งหมด แต่เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมดใช้ปอเทืองโดยการไถกลบก่อนการปลูกข้าว

4.13 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย

4.13.1 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี

สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน (2520: 54) ได้ศึกษาเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรสรุปได้ว่า แม้เกษตรกรไทยจะนิยมใช้ปุ๋ยกันก็จริง แต่ก็ยังใช้ในอัตราที่ต่ำมาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะ

เกษตรกรยังขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องปุ๋ย โดยเฉพาะในเรื่องวิธีการใช้ปุ๋ย การเลือกสูตร และอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับชนิดของพืชและดิน ธนากรกรอุทก จังกัด (2528: 633-643) ได้ศึกษาเรื่องเกษตรกรกับการใช้ปุ๋ยเคมี สรุปได้ว่า ความรู้ด้านวิทยาการสมัยใหม่ของเกษตรกร ก็เป็นตัวกำหนดการใช้ปุ๋ยด้วย พบว่า เกษตรกรไทย ส่วนใหญ่ขาดความรู้ทางการเกษตรแผนใหม่ โดยมีสาเหตุมาจากเกษตรกรไทย ส่วนใหญ่จบการศึกษาภาคบังคับเท่านั้น ยังไม่มีความรอบรู้ที่จะอนุรักษ์ความสมบูรณ์ของพื้นดิน ทำให้การใช้ปุ๋ยเคมีเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ความช่วยเหลือจากรัฐในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพของการเพาะปลูก จึงยังคงมีความสำคัญอยู่ เป็นอย่างยิ่ง และเนาวรัตน์ สันต์การ (2536: 51) ศึกษาพบว่า ในการใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 2 เกษตรกร มีการควบคุมระดับน้ำในนาข้าวให้ได้ไม่เกิน 30 เซนติเมตร

4.13.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอก

สุนทร เนตรหาญ (2548: 34) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่พบว่า ปุ๋ยคอกแก้ไขปัญหาดินเค็ม เรณู หอมชะเอม (2548: 45) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอกในระดับมาก และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 64) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยคอก

4.13.3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก

ชัยวิทย์ วงศ์ประสาน (2548: 45-46) ศึกษาพบว่า เกษตรกรรู้จักวิธีการทำปุ๋ยหมัก เรณู หอมชะเอม (2549: 43) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมด มีความรู้เกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยหมัก เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต และคุณสมบัติของปุ๋ยหมัก เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่มีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับวิธีการใช้ และช่วงเวลาการใช้ปุ๋ยหมัก โดยภาพรวมเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักในระดับปานกลาง ประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 64-65) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมด มีความรู้ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยหมัก ประโยชน์ด้านการปรับปรุงคุณสมบัติของดินและขั้นตอนการผลิต เกษตรกรมากกว่าสี่ในห้ามีความรู้ถูกต้องเกี่ยวกับประโยชน์ด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเกษตรกรส่วนมากมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้ โดยภาพรวมเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักในระดับมาก

4.13.4 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสด

อรทัย สมใส (2545: 41) ศึกษาพบว่า เกษตรกร มีความรู้ว่าปุ๋ยพืชสดเมื่อไถกลบแล้วสามารถปลูกพืชได้เลย ชัยวิทย์ วงศ์ประสาน (2548: 45) และสุนทร เนตรหาญ (2548: 34) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ทราบว่าปุ๋ยพืชสดสามารถแก้ไขปัญหาดินเค็ม สำหรับ

สามารถ เสดียรทิพย์ (2548: 101) ศึกษาพบว่า เกษตรกรทราบว่า ใช้ปุ๋ยพืชสดแล้วจะทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ลักษณะของปุ๋ยพืชสดที่ดีจะย่อยสลายได้ง่ายเมื่อไถกลบลงดิน และโสนเป็นพืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูกในที่ลุ่ม ส่วนเรณู หอมชะเอม (2549: 59) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับความหมาย ขั้นตอนการผลิต และคุณสมบัติของปุ๋ยพืชสด เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับช่วงเวลาการใช้ และเกษตรกรสองในห้ามีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสด โดยภาพรวม เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสดในระดับมาก และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 65) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยพืชสด คุณสมบัติในการปรับปรุงบำรุงดินและคุณสมบัติของพืชที่นำมาทำปุ๋ยพืชสด เกษตรกรมากกว่าสามในห้ามีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสามมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ โดยภาพรวม เกษตรกรมีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสดในระดับมาก

4.14 แหล่งที่มาของปุ๋ย

4.14.1 แหล่งที่มาของปุ๋ยเคมี

อรุณี เจริญศักดิ์ศรี (2535: 93) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะเลือกซื้อปุ๋ยเคมี ตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ และคำแนะนำของผู้ขายปุ๋ย เนาวรัตน์ สันต์การ (2536: 83) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ซื้อปุ๋ยเคมีผ่าน ธ.ก.ส. และสมชาย เปี่ยมจิตรสุข (2549: 52) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ซื้อปุ๋ยเคมีจากร้านค้าที่เชื่อถือได้และมีใบอนุญาตจำหน่ายอย่างถูกต้อง

4.14.2 แหล่งที่มาของปุ๋ยคอก

เรณู หอมชะเอม (2549: 61) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบหนึ่งในห้าผลิตได้จากมูลของสัตว์เลี้ยงและซื้อจากเพื่อนบ้าน และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 67) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมากกว่าสองในห้าของเกษตรกรทั้งหมด แต่เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยคอกทุกคน ใช้ปุ๋ยคอกจากมูลโคที่ผลิตเอง

4.14.3 แหล่งที่มาของปุ๋ยหมัก

เรณู หอมชะเอม (2549: 61) ศึกษาพบว่า ผู้ใช้ปุ๋ยหมักมากกว่าครึ่งผลิตปุ๋ยหมักใช้เอง และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 70) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบหนึ่งในสิบของเกษตรกรทั้งหมด แต่เป็นเกษตรกรมากกว่าครึ่งของผู้ใช้ปุ๋ยหมัก ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรส่วนน้อยของเกษตรกรทั้งหมด แต่เป็นเกษตรกรหนึ่งในสามของผู้ใช้ปุ๋ยหมัก ใช้ปุ๋ยหมักโดยการผลิตเอง

4.14.4 แหล่งที่มาของปุ๋ยพืชสด

จิราวรรณ สุระพรพิชิต (2547: 46) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งได้รับปุ๋ยพืชสดจากทางราชการ สาคร เหมือนตา (2547: 98) ศึกษาพบว่า เกษตรกรทั้งหมดได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดจากทางราชการ เรณู หอมชะเอม (2549: 72) ศึกษาพบว่า ผู้ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมดใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดจากหน่วยงานราชการ และ ประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 72) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนน้อยแต่เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมดได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดจากทางราชการ

4.15 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว

4.15.1 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี

เนาวรัตน์ สันทักการ (2536: 81) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งมีปัญหาเรื่องการควบคุมระดับน้ำ เนื่องจากที่นาลาดเทควบคุมระดับน้ำในแต่ละแปลงทำได้ยาก และสมชาย เปี่ยมจิตรสุข (2528: 57) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ของสมาชิกกลุ่มทำสวนมีปัญหาเรื่องสูตรปุ๋ยเชิงประกอบที่จะใช้ในระยะเวลาสร้างคอกกับระยะกำลังตัดผลไม่ตรงกับความต้องการ

4.15.2 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอก

เรณู หอมชะเอม (2549: 62) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับปุ๋ยคอก คือ การใช้ในปริมาณมาก การขนส่ง ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ แหล่งรับความรู้ และขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 77) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องต้องใช้ในปริมาณมาก วิธีการใช้ยุ่งยาก และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสามขาดแคลนแรงงาน

4.15.3 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก

เรณู หอมชะเอม (2549: 62) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับปุ๋ยหมัก คือ ขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก การใช้ในปริมาณมาก ขาดวัสดุในการผลิต ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิต และความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 77) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องขาดวัตถุดิบในการผลิตและไม่มีเวลาทำปุ๋ยหมัก

4.15.4 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสด

สาคร เหมือนตา (2547: 98) ศึกษาพบว่า เกษตรกรครึ่งหนึ่งมีปัญหาขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ไม่เพียงพอกับความต้องการ ได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ล่าช้าไม่ทันฤดูกาล เมล็ดพันธุ์มีแมลงศัตรูทำลาย สามารถ เกล็ดรทิพย์ (2548: 94) ศึกษาพบว่า ความล่าช้าของเมล็ดพันธุ์ที่สนับสนุนทำให้ระยะเวลาการปลูกพืชปุ๋ยสดสั้นทำให้การเจริญเติบโตไม่เต็มที่

ส่งผลให้ได้ปริมาณน้ำหนักลดน้อยกว่ามาตรฐาน และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 78) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีปัญหากับการใช้ปุ๋ยพืชสด คือ ไม่มีเวลา การสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ไม่ตรงช่วงเวลาการใช้ และขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด

4.16 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว

4.16.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี

สมชาย เปี่ยมจิตรสุข (2528: 57) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเสนอแนะให้ผู้ผลิตปุ๋ย ผู้ผลิตสูตรปุ๋ยเคมีให้ตรงกับความต้องการของเกษตรกรที่นำไปใช้ในแต่ละระยะของพืชเนาวรัตน์ สันต์ศการ (2536: 92) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเสนอแนะให้มีการลดอัตราดอกเบี้ยของเงินกู้ที่ใช้ในการจัดหาปุ๋ยเคมีมาใช้ในนาข้าวให้เหมาะสม เพราะบางปีผลผลิตเสียหาย และราคาผลผลิตตกต่ำ และทัศนีย์ อัดตะนันท์ (2550: 26) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปุ๋ยเคมี คือ คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีให้ตรงความต้องการของพืชทั้งสูตรปุ๋ยและปริมาณปุ๋ย

4.16.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอก

เรณู หอมชะเอม (2549: 62) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปุ๋ยคอก คือ ควรจะมีเอกสารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ การรวมกลุ่มผู้ใช้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้ามาให้ความรู้ และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 80) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ข้อเสนอแนะว่าหน่วยงานราชการควรดำเนินการจัดทำแปลงสาธิตการใช้ และรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยคอก

4.16.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก

เรณู หอมชะเอม (2549: 62) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปุ๋ยหมัก คือ ราชการควรสนับสนุนวัสดุต้นแบบรวมกลุ่มเพื่อช่วยกันผลิต และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้ามาให้ความรู้ และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 80) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ข้อเสนอแนะว่าหน่วยงานราชการควรดำเนินการจัดทำแปลงสาธิตการใช้ รณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ สนับสนุนปัจจัยการผลิตและส่งเสริมการใช้ปุ๋ยหมักอย่างต่อเนื่อง

4.16.4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสด

สาคร เหมือนตา (2547: 98) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเสนอแนะให้สนับสนุนเมล็ดพันธุ์ต้นทุนในการจัดตั้งกองทุนเมล็ดพันธุ์หรือธนาคารเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดสามารถ เสถียรทิพย์ (2548: 102-103) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งเสนอแนะวางแผนสนับสนุนการใช้ปุ๋ยพืชสดให้ชัดเจนเป็นรูปธรรมปฏิบัติได้เพื่อให้ทันฤดูกาลของแต่ละพื้นที่

เรณู หอมชะเอม (2549: 62) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปุ๋ยพืชสด คือ ราชการควรสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ เอกสารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และมีแปลงสาธิตเพื่อเป็นต้นแบบ และประพันธ์ ชนะวรรณ โณ (2550: 80) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปุ๋ยพืชสด คือ จัดทำแปลงสาธิตการใช้ และรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยพืชสด

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และผลงานที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ซึ่งผู้วิจัยนำไปกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

1. สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ผลิตและใช้ปุ๋ย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปุ๋ย ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ย การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร จำนวนแรงงานในครัวเรือน ต้นทุนต่อไร่จากการทำนา อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวต่อไร่ในการปลูก รายได้ต่อไร่จากการทำนา พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการปลูก รายได้สุทธิจากการทำนา และพื้นที่ถือครองในการปลูกข้าว ได้แก่ กรรมสิทธิ์ เช่น เช่า ของตนเอง และขนาดพื้นที่

2. ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอก ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก และความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสด

3. การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ วิธีการใช้ อัตราการใช้ ช่วงเวลาการใช้ และแหล่งที่มาของปุ๋ย

4. ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม มีวิธีการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร (population) ประชากรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับสำนักงานเกษตรอำเภอ นครชัยศรี ปี 2549 จำนวน 24 ตำบล ได้แก่ ตำบลนครชัยศรี บางกระเบา วัดแค ท่าตำหนัก บางแก้ว ท่ากระชับ ขุนแก้ว ท่าพระยา พระนิยค บางระกำ โลกพระเจดีย์ ศิริษะทอง แผลมบัว ศรีมหาโพธิ์ สัมปทวน วัดสำโรง คอนแฝก ห้วยพลู วัดละมุด บางพระ บางแก้วฟ้า ลานตากฟ้า จิวราย และไทยवास ประชากรจำนวน 1,500 ราย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง (samples) สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากร โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง และสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.2.1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Yamane (1973: 725-727) ดังนี้

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

$$n = \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง}$$

$$N = \text{ขนาดของประชากร}$$

$$e = \text{ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้น}$$

ในการศึกษายอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 7

$$\text{ดังนั้น} \quad n = \frac{N}{1 + 1,500(0.07)^2} = 179.64$$

จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 180 ราย คิดเป็นร้อยละ 12 ของประชากรทั้งหมด

1.3 การกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างจากประชากรผู้ปลูกข้าวในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐมที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับสำนักงานเกษตรอำเภอนครชัยศรี จำนวน 24 ตำบล จำนวนเกษตรกร 1,500 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ(stratified random sampling) ด้วยการจัดประชากรในแต่ละตำบล เป็นกลุ่มย่อยได้จำนวน กลุ่มย่อย และในแต่ละกลุ่มย่อยหรือแต่ละตำบล สุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 12 ของประชากรในแต่ละตำบล โดยใช้การจับฉลากสุ่ม จับฉลากให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละตำบล (ร้อยละ 12 ของประชากรในแต่ละตำบล) ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ที่	ตำบล	จำนวนเกษตรกร ปลูกข้าวในตำบล (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่ เป็นกลุ่มตัวอย่าง (ราย)
1	นครชัยศรี	38	5
2	บางกระเบา	40	5
3	วัดแค	44	5
4	ท่าตำหนัก	40	5
5	บางแก้ว	29	3
6	ท่ากระชับ	40	5
7	ขุนแก้ว	50	6
8	ท่าพระยา	44	5
9	พะเนียด	40	5
10	บางระกำ	44	5
11	โคกพระเจดีย์	40	5
12	ศิระทอง	38	5
13	แหลมบัว	158	19
14	ศรีมหาโพธิ์	90	11
15	สัมปทวน	40	5
16	วัดสำโรง	34	4
17	คอนแฝก	135	16
18	ห้วยพุล	60	7
19	วัดละมุด	55	6
20	บางพระ	74	9

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ที่	ตำบล	จำนวนเกษตรกร ปลูกข้าวในตำบล (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่เป็นกลุ่ม ตัวอย่าง (ราย)
21	บางแก้วฟ้า	127	15
22	ลานตากฟ้า	167	20
23	จี่วราย	33	4
24	ไทยवास	40	5
รวม		1,500	180

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์และการตรวจสอบแบบสัมภาษณ์ดังนี้

2.1 การสร้างแบบสัมภาษณ์ โดยกำหนดข้อมูลที่ต้องการในประเด็นต่างๆ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย แล้วจึงกำหนดตัวชี้วัดและมาตรวัดข้อมูลในแต่ละประเด็นตามที่ได้กำหนดไว้ แล้วจึงนำข้อมูลตามประเด็นตัวชี้วัดและมาตรวัดมาสร้างเป็นข้อคำถาม ประกอบด้วยคำถามปลายปิดและปลายเปิด แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยปุ๋ย ประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ย การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนา ต้นทุนต่อไร่จากการทำนา พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก รายได้ต่อไร่จากการทำนา รายได้สุทธิต่อไร่จากการทำนา และพื้นที่ถือครองในการทำนาของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วยข้อคำถามเพื่อใช้ในการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี 5 ข้อ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอก 5 ข้อ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ ปุ๋ยหมัก 5 ข้อ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสด 5 ข้อ

ข้อคำถามในลักษณะเลือกตอบถูก-ผิด และกำหนดการให้คะแนน ดังนี้

0 คะแนน = ตอบผิดจากหลักวิชาการ

1 คะแนน = ตอบถูกต้องตามหลักวิชาการ

ตอนที่ 3 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยแต่ละชนิด ได้แก่ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ของแต่ละระยะ ได้แก่ ระยะการเตรียมดิน ระยะการเจริญเติบโต และระยะเก็บเกี่ยว และวิธีการใช้ ความถี่ในการใช้ อัตราการใช้ ช่วงเวลาการใช้ แหล่งที่มา แหล่งที่ซื้อ และราคาของปุ๋ย

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วยคำถามปลายปิดและปลายเปิด

2.2 การตรวจสอบแบบสัมภาษณ์ หลังจากการสร้างแบบสัมภาษณ์แล้ว ได้ทำการตรวจสอบแบบสัมภาษณ์เพื่อหาความถูกต้อง (validity) และความเชื่อถือได้ (reliability) แล้วจึงปรับปรุงแก้ไขก่อนนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้จริง ดังนี้

2.2.1 การตรวจสอบความถูกต้อง โดยการนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างเสร็จแล้ว ทั้งฉบับมาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านปุ๋ย จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องในเนื้อหา (content validity) แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง เป็นการวัดที่สมบูรณ์ ชัดเจน และมีความถูกต้องตามเนื้อหา แล้วจึงนำไปทดสอบกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตอำเภอเมืองนครปฐม ที่มีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จำนวน 20 ราย แล้วจึงนำแบบสัมภาษณ์มาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้สมบูรณ์และมีความถูกต้องตามเนื้อหาที่ต้องการวัดให้มากที่สุด

2.2.2 การตรวจสอบความเชื่อถือได้ ได้ทำการตรวจสอบความเชื่อถือของแบบสัมภาษณ์ ในประเด็นการวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร โดยการนำแบบสัมภาษณ์ไปทดสอบกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตอำเภอเมืองนครปฐม ที่มีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จำนวน 20 คน แล้วจึงนำมาหาค่าความเชื่อถือได้โดยใช้วิธีการวัดความสอดคล้องภายในตามวิธีการหาค่า coefficient alpha โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ในการคำนวณได้ค่าความเชื่อถือได้ประเด็นการวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรเท่ากับ 0.86 แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อถือได้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เกษตรกร กลุ่มตัวอย่างตามแบบสัมภาษณ์ที่ได้จัดทำไว้ ซึ่งมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 กำหนดแผนการสัมภาษณ์และประสานงานกับสำนักงานเกษตรอำเภอ เพื่อขอความร่วมมือกำหนดนัดหมายวัน เวลา และ สถานที่สัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง

3.2 จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ที่ต้องใช้เพื่อการสัมภาษณ์

3.3 ผู้วิจัยออกสัมภาษณ์ตามกำหนดการที่นัดหมาย

3.4 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2552 ถึงวันที่ 15 พฤษภาคม 2552 เก็บรวบรวมข้อมูลได้จำนวน 180 ราย คิดเป็นร้อยละ 100.00

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คือ ความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่าต่ำสุด (minimum) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: S.D.)

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สำหรับระดับความรู้ของเกษตรกร ผู้วิจัยได้ตรวจให้คะแนนในแต่ละข้อ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูกต้องตามหลักวิชาการ และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด แล้วรวมคะแนนทั้งหมด และนำคะแนนรวมของแต่ละคนมาจัดระดับความรู้ตามเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

1-7 คะแนน	หมายถึง	มีความรู้ในระดับน้อย
8-14 คะแนน	หมายถึง	มีระดับความรู้ในระดับปานกลาง
15-20 คะแนน	หมายถึง	มีระดับความรู้ในระดับมาก

ตอนที่ 3 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คือ ความถี่ ร้อย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คือ ความถี่ และร้อยละ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม เก็บรวบรวมข้อมูล ในระหว่างวันที่ 1 เมษายน 2552 ถึงวันที่ 15 พฤษภาคม 2552 โดยการ สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอนครชัยศรี ในพื้นที่ 24 ตำบล จำนวนเกษตรกร 180 ราย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร
- ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร
- ตอนที่ 3 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร
- ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

1.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ย และการเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร ดังตารางที่ 4.1 และการรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย ปรากฏผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร

			n = 180
สภาพทางสังคม		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ			
ชาย		126	70.00
หญิง		54	30.00
อายุ (ปี)			
น้อยกว่า 41		3	1.66
41 - 50		75	41.67
51 - 60		86	47.70
61 - 70		15	8.33
มากกว่า 70		1	0.56
ค่าต่ำสุด	= 39	ค่าสูงสุด	= 72
\bar{X}	= 53.03	S.D.	= 5.67
ระดับการศึกษา			
ไม่ได้รับการศึกษา		22	12.22
ประถมศึกษา		135	75.00
มัธยมศึกษาตอนต้น		23	12.78
ประสบการณ์ในการทำงาน (ปี)			
15 - 19		7	3.89
20 - 24		12	6.67
25 - 29		105	58.33
30 - 34		25	13.89
มากกว่า 34		31	17.22

ตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร (ต่อ)

		n = 180	
สภาพทางสังคม		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ค่าต่ำสุด =	15	ค่าสูงสุด =	45
\bar{X} =	30.18	S.D. =	5.85
ชนิดของนาที่ทำ			
นาหว่าน		56	31.11
นาดำ		124	68.89
ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ย (ปี)			
15 - 19		5	2.78
20 - 24		30	16.67
25 - 29		100	55.55
30 - 34		30	16.67
มากกว่า 34		15	8.33
ค่าต่ำสุด =	15	ค่าสูงสุด =	47
\bar{X} =	27.06	S.D. =	4.59
ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
ปุ๋ยเคมี		180	100.00
ปุ๋ยคอก		123	68.33
ปุ๋ยหมัก		30	16.62
ปุ๋ยพืชสด		15	8.33
การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร			
ไม่เป็น		0	0.00
เป็น		180	100.00
สถาบันเกษตรกรที่เป็นสมาชิก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
กลุ่มเกษตรกร		2	1.11
กลุ่มสหกรณ์การเกษตร		14	7.78
กลุ่มลูกค้า ธกส.		137	76.11
กลุ่มส่งเสริมการเกษตร		27	15.00

จากตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังนี้
เพศ เกษตรกรประมาณสามในสี่ (ร้อยละ 70.00) เป็นเพศชาย และเกษตรกรประมาณ
หนึ่งในสาม (ร้อยละ 30.00) เป็นเพศหญิง

อายุ เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 47.78) มีอายุระหว่าง 51-60 ปี รองลงมา
(ร้อยละ 41.67) มีอายุระหว่าง 41-50 ปี และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 8.33 1.66 และ 0.56)
มีอายุระหว่าง 61-70 ปี น้อยกว่า 41 ปี และมากกว่า 70 ปี ตามลำดับ โดยพบว่าเกษตรกรมีอายุน้อยที่สุด 39 ปี อายุมากที่สุด 72 ปี และมีอายุเฉลี่ย 53.03 ปี

ระดับการศึกษา เกษตรกรสามในสี่ (ร้อยละ 75.00) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา
และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 12.78 และ 12.22) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ
ไม่ได้รับการศึกษา ตามลำดับ

ประสบการณ์ในการทำงาน เกษตรกรประมาณสามในห้า (ร้อยละ 58.33) มี
ประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 25-29 ปี เกษตรกรประมาณหนึ่งในห้า (ร้อยละ 17.22 และ 13.89)
มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 34 ปี และระหว่าง 30-34 ปี ตามลำดับ และเกษตรกรส่วนน้อย
(ร้อยละ 6.67 และ 3.89) มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 20-24 ปี และระหว่าง 15-19 ปี
ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำงานน้อยที่สุด 15 ปี มากที่สุด 45 ปี และ
เกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำงานโดยเฉลี่ย 30.18 ปี

ชนิดของนาที่ทำ เกษตรกรประมาณสองในสาม (ร้อยละ 68.89) ทำนาโดยชนิดนาดำ
รองลงมา (ร้อยละ 31.11) ทำนาโดยชนิดนาหว่าน

ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ย เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 55.55) มีประสบการณ์
ในการใช้ปุ๋ยระหว่าง 25-29 ปี รองลงมา (ร้อยละ 16.67) มีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยระหว่าง
20-24 ปี และ 30-34 ปี ตามลำดับ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 8.33 และ 2.78) มี
ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยมากกว่า 34 ปี และระหว่าง 15-19 ตามลำดับ โดยเกษตรกรมี
ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยน้อยที่สุด 15 ปี สูงสุด 47 ปี และเกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้
ปุ๋ยเฉลี่ย 27.06 ปี

ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ เกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ใช้ปุ๋ยเคมีในการทำงาน รองลงมา
(ร้อยละ 68.33) ใช้ปุ๋ยคอกในการทำงาน และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 16.62 และ 8.33) ใช้ปุ๋ยหมัก
และปุ๋ยพืชสดในการทำงาน ตามลำดับ

การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร เกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) เป็นสมาชิกของ
สถาบันเกษตรกร โดยเกษตรกรประมาณสามในสี่ (ร้อยละ 76.11) เป็นสมาชิกของกลุ่มลูกค้า ธกส.

รองลงมา (ร้อยละ 15.00) เป็นสมาชิกกลุ่มส่งเสริมการเกษตร และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 7.78 และ 1.11) เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร และเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 การรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว

n = 180

การรับข่าวสารความรู้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
แหล่งการรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว		
สื่อบุคคล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
เพื่อนบ้าน	68	37.78
ผู้นำท้องถิ่น (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อบต.)	25	13.89
บุคลากรของสถาบันการศึกษา	10	5.56
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	150	83.33
เจ้าหน้าที่จากสำนักงานพัฒนาที่ดิน	50	27.78
เจ้าหน้าที่จากเอกชน / บริษัท	15	8.33
สื่อมวลชน		
สื่อสิ่งพิมพ์ (หนังสือพิมพ์ วารสาร เอกสารเผยแพร่ ฯลฯ)	60	33.33
วิทยุโทรทัศน์	75	41.67
วิทยุกระจายเสียง	30	16.61
สื่อกิจกรรม		
การดูงาน	45	25.00
การอบรม	80	44.44
การเข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับปุ๋ย (ครั้ง / ปี)		
ไม่เคยเข้าร่วม	30	16.67
เคยเข้าร่วม	150	83.33

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

		n = 180	
การรับข่าวสารความรู้		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนครั้งการเข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับ นุ้ย (ครั้งต่อปี)			
ไม่ได้เข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมเกี่ยวกับการใช้นุ้ย		25	13.89
1 ครั้งต่อปี		112	62.22
2 ครั้งต่อปี		38	21.11
ค่าต่ำสุด = 1	ค่าสูงสุด = 2		
\bar{X} = 1.04	S.D. = 0.62		

จากตารางที่ 4.2 การรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้นุ้ยในนาข้าว ประกอบด้วย แหล่งการรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้นุ้ยในนาข้าวการเข้าฟังการบรรยายหรืออบรมเกี่ยวกับการใช้นุ้ย และการเข้าฟังการอบรมเกี่ยวกับการใช้นุ้ย ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

แหล่งรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้นุ้ยในนาข้าวประกอบด้วยสื่อบุคคล สื่อมวลชน และสื่อกิจกรรม ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

สื่อบุคคล เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.33) ได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้นุ้ยในนาข้าวจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 37.78) ได้รับความรู้จากเพื่อนบ้าน และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 27.78) ได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้นุ้ยในนาข้าวจากเจ้าหน้าที่จากสำนักงานพัฒนาที่ดิน เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 13.89 8.33 และ 5.56) ได้รับความรู้จากผู้นำท้องถิ่น(กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อบต.) เจ้าหน้าที่จากภาคเอกชน / บริษัท และบุคลากรของสถาบันการศึกษา ตามลำดับ

สื่อมวลชน เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 41.67) ได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้นุ้ยในนาข้าวจากวิทยุโทรทัศน์ รองลงมา (ร้อยละ 33.33) ได้รับความรู้จากสื่อสิ่งพิมพ์ (หนังสือพิมพ์ วารสาร เอกสารเผยแพร่ ฯลฯ) และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 16.67) ได้รับความรู้จากวิทยุกระจายเสียง

สื่อกิจกรรม เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 44.44) ได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้นุ้ยในนาข้าวจากการฝึกอบรม และเกษตรกรหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 25.00) ได้รับความรู้จากการดูงาน

การเข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับปุ๋ย เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.33) เคยเข้าร่วม และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 16.67) ไม่เคยเข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย

จำนวนครั้งการเข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับปุ๋ย เกษตรกรประมาณ สองในสาม (ร้อยละ 62.22) เข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย จำนวน 1 ครั้งต่อปี รองลงมา (ร้อยละ 21.11) เข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย จำนวน 2 ครั้งต่อปี และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 13.89) ไม่ได้เข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย โดยเกษตรกรเคยเข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยน้อยสุด 1 ครั้ง และมากที่สุด 2 ครั้ง และเข้ารับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเฉลี่ย 1.04 ครั้งต่อปี

1.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนา ต้นทุนต่อไร่จากการทำนา รายได้ต่อไร่จากการทำนา และรายได้สุทธิจากการทำนา ดังตารางที่ 4.3 และพื้นที่ถือครองในการทำนา จำนวนครั้งในการทำนา พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก และจำนวนพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.3 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร

n = 180

สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนา (ราย)		
1	126	70.00
2	53	29.44
มากกว่า 2	1	0.56
ค่าต่ำสุด = 1 ค่าสูงสุด = 3		
\bar{X} = 1.31 S.D. = 0.47		
ต้นทุนต่อไร่จากการทำนา (บาท)		
น้อยกว่า 2,501	8	4.44
2,501 - 2,630	46	25.56
2,631 - 2,730	100	55.56
2,731 - 2,830	15	8.33
มากกว่า 2,830	11	6.11
ค่าต่ำสุด = 2,380 ค่าสูงสุด = 3,000		
\bar{X} = 2,702.50 S.D. = 134.63		

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

		n = 180	
สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รายได้ต่อไร่จากการทำนา (บาท)			
น้อยกว่า 6,001		6	3.33
6,001 - 7,000		22	12.22
7,001 - 8,000		80	44.45
8,001 - 9,000		20	11.11
มากกว่า 9,000		52	28.89
ค่าต่ำสุด =	5,571	ค่าสูงสุด =	9,800
X	= 7,659.23	S.D.	= 602.99
รายได้สุทธิจากการทำนา (บาท/ไร่)			
น้อยกว่า 3,001		11	6.11
3,001 - 4,000		46	25.56
4,001 - 5,000		100	55.56
5,001 - 6,000		17	9.44
มากกว่า 6,000		6	3.33
ค่าต่ำสุด =	2,721	ค่าสูงสุด =	7,250
X	= 4,953.10	S.D.	= 604.86

จากตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรในปีการทำนา 2550/2551 เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรในการทำนา พบว่า เกษตรกรมีสภาพทางเศรษฐกิจ ดังนี้

จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนา เกษตรกรประมาณสามในสี่ (ร้อยละ 70.00) มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนา จำนวน 1 คน รองลงมา (ร้อยละ 29.44) มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนาจำนวน 2 คน และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 0.56) มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนามากกว่า 2 คน โดยเกษตรกรมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนาน้อยที่สุด 1 คน มากที่สุด 3 คน และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนาเฉลี่ย 1.31 คน

ต้นทุนต่อไร่การทำนา เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 55.56) มีต้นทุนในการทำนาต่อไร่ระหว่าง 2,631- 2,730 บาท รองลงมา (ร้อยละ 25.56) มีต้นทุนในการทำนาต่อไร่ระหว่างน้อยกว่า 2,501-2,630 บาทต่อไร่ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 8.33 6.11 และ 4.44) มีต้นทุน

ต่อไร่ในการทำนาระหว่าง 2,731-2,830 บาท มากกว่า 2,830 บาทต่อไร่ และน้อยกว่า 2,501 บาทต่อไร่ ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีต้นทุนต่อไร่จากการทำนายน้อยที่สุด 2,380 บาท มากที่สุด 3,000 บาท และเกษตรกรมีต้นทุนจากการทำนาเฉลี่ย 2,702.50 บาท

รายได้ต่อไร่จากการทำนา เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 44.45) มีรายได้จากการทำนาระหว่าง 7,001 - 8,000 บาท รองลงมา (ร้อยละ 28.89) มีรายได้จากการทำนามากกว่า 9,000 บาท และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 12.22 11.11 และ 3.33) มีรายได้จากการทำนาระหว่าง 6,001 - 7,000 บาท 8,001 - 9,000 บาท และ น้อยกว่า 6,001 บาท ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีรายได้น้อยที่สุด 5,571 บาท มากที่สุด 9,800 บาท และเกษตรกรมีรายได้จากการทำนาเฉลี่ย 7,659.23 บาท

รายได้สุทธิจากการทำนา เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 55.55) มีรายได้สุทธิจากการทำนาระหว่าง 4,001-5,000 บาทต่อไร่ รองลงมา (ร้อยละ 25.56) มีรายได้สุทธิจากการทำนาระหว่าง 3,001-4,000 บาทต่อไร่ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 9.44 6.11 และ 3.33) มีรายได้สุทธิจากการทำนาระหว่าง 5,001-6,000 น้อยกว่า 3,001 และมากกว่า 6,000 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกรมีรายได้สุทธิจากการทำนายน้อยที่สุด 2,721 บาทต่อไร่ มากที่สุด 7,250 บาทต่อไร่ และเกษตรกรมีรายได้สุทธิจากการทำนาเฉลี่ย 4,953.10 บาทต่อไร่

ตารางที่ 4.4 พื้นที่ถือครองในการทำนา จำนวนครั้งในการทำนา และพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก และจำนวนพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก

n = 180		
สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
ลักษณะการถือครอง		
ของตนเอง	180	100.00
ขนาดพื้นที่ถือครอง (ไร่ต่อราย)		
1 - 9	25	13.88
10 - 19	10	5.56
20 - 29	100	55.56
30 - 39	40	22.22
มากกว่า 39	5	2.78
ค่าต่ำสุด = 6	ค่าสูงสุด = 50	
\bar{X} = 18.72	S.D. = 8.36	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n = 180

สภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
จำนวนครั้งในการทำนา (ครั้ง/ปี)		
1	1	0.56
2	144	80.00
3	35	19.44
ค่าต่ำสุด = 1	ค่าสูงสุด = 3	
\bar{X} = 2.19	S.D. = 0.41	
พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก		
กข.1	42	23.33
ปทุมธานี 1	81	45.00
พิษณุโลก 35	57	31.67
พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก (กิโลกรัม/ไร่)		
น้อยกว่า 26	27	15.00
26 - 30	15	8.33
31 - 35	80	44.45
36 - 40	20	11.11
41 - 45	38	21.11
ค่าต่ำสุด = 20	ค่าสูงสุด = 45	
\bar{X} = 32.84	S.D. = 5.41	

จากตารางที่ 4.4 พื้นที่ถือครองในการทำนา จำนวนครั้งในการทำนา พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก และจำนวนพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก ปรากฏผลดังนี้

ลักษณะการถือครอง เกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) มีลักษณะถือครองเป็นของตนเอง

ขนาดพื้นที่ถือครอง เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 55.56) มีพื้นที่ถือครองระหว่าง 20-29 ไร่ต่อราย รองลงมา (ร้อยละ 22.22) มีพื้นที่ถือครอง 30-39 ไร่ต่อราย และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 13.88 5.56 และ 2.78) มีพื้นที่ถือครอง 1-9 10-19 และ มากกว่า 39 ไร่ โดยเกษตรกรมีพื้นที่ถือครองต่ำสุด 6 ไร่ สูงสุด 50 ไร่ และเกษตรกรมีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 18.72 ไร่ต่อราย

จำนวนครั้งในการทำงาน เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.00) ทำงานจำนวน 2 ครั้งต่อปี รองลงมา (ร้อยละ 19.44) ทำงานจำนวน 3 ครั้งต่อปี และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 0.56) ทำงานจำนวน 1 ครั้งต่อปี โดยเกษตรกรทำนาน้อยที่สุด 1 ครั้งต่อปี มากที่สุด 3 ครั้งต่อปี และเกษตรกรทำนาเฉลี่ย 2.19 ครั้งต่อปี

พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 45.00) ใช้พันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 รองลงมา (ร้อยละ 31.67) ใช้พันธุ์ข้าวพิษณุโลก 35 และเกษตรกรส่วนน้อยรองลงมา (ร้อยละ 23.33) ใช้พันธุ์ข้าว กข.1

จำนวนพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 44.45) ใช้พันธุ์ข้าวระหว่าง 31-35 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา (ร้อยละ 21.11) ใช้พันธุ์ข้าวระหว่าง 41-45 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 15.00 11.11 และ 8.33) ใช้พันธุ์ข้าวน้อยกว่า 26 กิโลกรัมต่อไร่ ระหว่าง 36-40 กิโลกรัมต่อไร่ และระหว่าง 26-30 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยเกษตรกรใช้จำนวนพันธุ์ข้าวน้อยที่สุด 20 กิโลกรัมต่อไร่ มากที่สุด 45 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรใช้จำนวนพันธุ์ข้าวเฉลี่ย 32.84 กิโลกรัมต่อไร่

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

2.1 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ผู้วิจัยได้ทดสอบความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอก ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก และความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสด อย่างละ 5 ข้อ รวม 20 ข้อ โดยกำหนดข้อคำถามในลักษณะตอบ ถูก - ผิด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

n = 180

ความรู้	จำนวนผู้ตอบถูก ตามหลักวิชาการ (ราย)	ร้อยละ
ปุ๋ยเคมี		
1. ความหมาย	179	99.44
2. ขั้นตอนการผลิต	169	93.89
3. อัตราการใช้	153	85.00
4. ช่วงเวลาการใช้	172	95.56
5. ปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช	94	52.22
ปุ๋ยคอก		
1. ความหมาย	178	98.89
2. ขั้นตอนการผลิต	78	43.33
3. อัตราการใช้	145	80.56
4. ช่วงเวลาการใช้	111	61.67
5. ปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช	122	67.78
ปุ๋ยหมัก		
1. ความหมาย	176	97.78
2. ขั้นตอนการผลิต	138	76.67
3. อัตราการใช้	151	83.89
4. ช่วงเวลาการใช้	104	57.78
5. ปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช	84	46.67
ปุ๋ยพืชสด		
1. ความหมาย	172	95.56
2. ขั้นตอนการผลิต	62	34.44
3. อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์	125	69.44
4. ประโยชน์ด้านการปรับปรุงคุณสมบัติของดิน	121	67.22
5. ปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช	103	57.22

จากตารางที่ 4.5 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ปรากฏผลดังนี้ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 99.44 95.56 และ 93.89) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยเคมี ช่วงเวลาการใช้ และขั้นตอนการผลิต ตามลำดับ เกษตรกรมากกว่าสี่ในห้า (ร้อยละ 85.00) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้ ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 52.22) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช

ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอก เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 98.89) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยคอก เกษตรกรสี่ในห้า (ร้อยละ 80.56) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้ เกษตรกรสองในสาม (ร้อยละ 67.78 และ 61.67) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช และช่วงเวลาการใช้ ตามลำดับ และเกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 43.33) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต

ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 97.78) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยหมัก เกษตรกรมากกว่าสี่ในห้า (ร้อยละ 83.89) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้ เกษตรกรมากกว่าสามในสี่ (ร้อยละ 76.67) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 57.78) และเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 46.67) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับช่วงเวลาการใช้ และปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ตามลำดับ

ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสด เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 95.56) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยพืชสด เกษตรกรมากกว่าสองในสาม (ร้อยละ 69.44 และ 67.22) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ และประโยชน์ด้านปรับปรุงคุณสมบัติของดิน ตามลำดับ เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 57.22) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 34.44) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต

2.2 ระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ผู้วิจัยได้ตรวจให้คะแนนในแต่ละข้อ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูกต้องตามหลักวิชาการ และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด แล้วรวมคะแนนทั้งหมด และนำคะแนนรวมของแต่ละคนมาจัดระดับความรู้ตามเกณฑ์ในการประเมิน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในข้าวของเกษตรกร

n = 180

ระดับความรู้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ระดับความรู้		
น้อย (1 - 7 คะแนน)	1	0.56
ปานกลาง (8 - 14 คะแนน)	81	45.00
มาก (15 - 20 คะแนน)	98	54.44
ค่าต่ำสุด = 6 ค่าสูงสุด = 20		
\bar{X} = 14.65 S.D. = 2.32		

จากตารางที่ 4.6 ระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 54.44) มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวระดับมาก รองลงมา (ร้อยละ 45.00) มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวระดับปานกลาง และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 0.56) มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวระดับน้อย โดยเกษตรกรมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวค่าสุด 6 คะแนน สูงสุด 20 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ย 14.65 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างไปทางมาก แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้วเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวระดับปานกลางค่อนข้างไปทางมาก

ตอนที่ 3 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยแต่ละชนิด ได้แก่ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ของแต่ละระยะ ได้แก่ ระยะการเตรียมดิน ระยะการเจริญเติบโต ระยะเก็บเกี่ยว แหล่งที่มา แหล่งที่ซื้อ และราคาของปุ๋ย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4.7 ถึง ตารางที่ 4.10

3.1 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรในระยะเตรียมดิน (ตอบได้มากกว่าหนึ่งชนิด)

ตารางที่ 4.7 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรในระยะเตรียมดิน

n = 180

ประเด็น	ปุ๋ยเคมี		ปุ๋ยคอก		ปุ๋ยหมัก		ปุ๋ยพืชสด	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. การใช้ปุ๋ย								
ไม่ใช้	123	68.33	57	31.67	150	83.33	165	91.67
ใช้	57	31.67	123	68.33	30	16.67	15	8.33
2. ชนิดของปุ๋ยที่ใช้								
สูตร 16-20-0	31	17.22	0	0	0	0	0	0
สูตร 18-22-0	17	9.44	0	0	0	0	0	0
สูตร 20-20-0	9	5.00	0	0	0	0	0	0
มูลไก่	0	0	62	34.44	0	0	0	0
มูลค่างควา	0	0	17	9.44	0	0	0	0
มูลโค	0	0	24	13.33	0	0	0	0
มูลหมู	0	0	20	11.11	0	0	0	0
โสนแอฟริกัน	0	0	0	0	0	0	15	8.33
3. วิธีการใช้								
หว่านทั่วทั้งแปลงนา	57	31.67	123	68.33	30	16.67	0	0
ปลูกสับกลบก่อนปลูกข้าว	0	0	0	0	0	0	15	8.33
4. ความถี่ในการใช้ (ครั้ง)								
1	57	31.67	123	68.33	30	16.67	15	8.33

จากตารางที่ 4.7 การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสดในนาข้าวของเกษตรกรในระยะเตรียมดิน ปรากฏผลดังนี้

ปุ๋ยเคมี

การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร เกษตรกรมากกว่าสองในสามของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 68.33) ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว และมีเกษตรกรประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 31.67) ใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว

ชนิดของปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้ เกษตรกรประมาณหนึ่งในห้า (ร้อยละ 17.22) ใช้ปุ๋ยเคมีชนิดปุ๋ยสูตร 16-20-0 เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 9.44 และ 5.00) ใช้ปุ๋ยเคมีชนิดปุ๋ยสูตร 18-22-0 และสูตร 20-20-0 ตามลำดับ

วิธีการใช้ เกษตรกรประมาณหนึ่งในสามของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 31.67) ใช้ปุ๋ยเคมีโดยวิธีการหว่านปุ๋ยเคมีทั่วทั้งแปลงนา

ความถี่ในการใช้ เกษตรกรประมาณหนึ่งในสามของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 31.67) มีความถี่ในการใช้ปุ๋ยเคมี จำนวน 1 ครั้ง

ปุ๋ยคอก

การใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าวของเกษตรกร เกษตรกรมากกว่าสองในสามของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 68.33) ใช้ปุ๋ยคอกในระยะเตรียมดิน ในขณะที่เกษตรกรประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 31.67) ไม่มีการใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าวในระยะเตรียมดิน

ชนิดของปุ๋ยคอกที่เกษตรกรใช้ เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 34.44) ใช้ปุ๋ยคอกชนิดมูลไก่ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 13.33 11.11 และ 9.44) ใช้ปุ๋ยคอกชนิดมูลโค มูลหมู และมูลค่างควา ตามลำดับ

วิธีการใช้ เกษตรกรมากกว่าสองในสาม (ร้อยละ 68.33) ใช้ปุ๋ยคอกโดยวิธีการหว่านทั่วทั้งแปลงนา

ความถี่ในการใช้ เกษตรกรมากกว่าสองในสาม (ร้อยละ 68.33) มีความถี่ในการใช้ปุ๋ยคอก จำนวน 1 ครั้ง

ปุ๋ยหมัก

การใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าวของเกษตรกร เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.33) ไม่ใช้ปุ๋ยหมักในระยะเตรียมดิน ในขณะที่เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 16.67) มีการใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าวในระยะเตรียมดิน

วิธีการใช้ เกษตรกรส่วนน้อยของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 16.67) แต่เป็นเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยหมักทั้งหมด ใช้ปุ๋ยหมักโดยวิธีการหว่านปุ๋ยหมักทั่วทั้งแปลงนา

ความถี่ในการใช้ เกษตรกรส่วนน้อยของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 16.67) แต่เป็นเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยหมักทั้งหมด มีความถี่ในการใช้ปุ๋ยหมัก จำนวน 1 ครั้ง

ปุ๋ยพืชสด

การใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าวของเกษตรกร เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 91.67) ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดในระยะเตรียมดิน ในขณะที่เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 8.33) มีการใช้ปุ๋ยพืชสดในระยะเตรียมดิน

ชนิดของปุ๋ยพืชสดที่เกษตรกรใช้ เกษตรกรส่วนน้อยของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 8.33) แต่เป็นเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมด ใช้ปุ๋ยพืชสดชนิด โสนแอฟริกัน

วิธีการใช้ เกษตรกรส่วนน้อยของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 8.33) แต่เป็นเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมด ใช้ปุ๋ยพืชสดโดยการไ้เมล็ดคัพันธ์พืชปุ๋ยสดปลูกในแปลงนา แล้วสับกลบก่อนปลูกข้าว

ความถี่ในการใช้ เกษตรกรส่วนน้อยของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 8.33) แต่เป็นเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมด มีความถี่ในการใช้ปุ๋ยพืชสด จำนวน 1 ครั้ง

ตารางที่ 4.8 อัตราการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรในระยะเตรียมดิน

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{X}	S.D.
n = 180						
อัตราการใช้ (กิโลกรัม/ไร่)						
ปุ๋ยเคมี						
15-19	1	0.5	15	35	26.14	4.23
20-24	3	1.67				
25-29	39	21.67				
30-34	12	6.67				
35-39	2	1.11				
ปุ๋ยคอก						
น้อยกว่า 300	12	9.76	210	800	563.95	159.56
301-500	18	14.63				
501-700	20	56.91				
มากกว่า 700	23	18.70				
ปุ๋ยหมัก						
500-700	10	5.58	500	1,500	837.50	310.10
701-900	5	2.78				
901-1,100	9	5.00				
มากกว่า 1,100	6	3.33				

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{X}	S.D.
ปุ๋ยพืชสด						
5	9	5.00	5	10	6.90	2.40
8	1	0.56				
10	5	2.78				

จากตารางที่ 4.8 อัตราการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสดในนาข้าวของเกษตรกรในระยะเตรียมดิน ปรากฏผลดังนี้

ปุ๋ยเคมี

อัตราการใช้ เกษตรกรประมาณหนึ่งในสี่ของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 21.67) ใช้ปุ๋ยเคมีในระยะเตรียมดินในอัตราระหว่าง 25-29 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 6.67 1.67 1.11 และ 0.50) ใช้ปุ๋ยเคมีในระยะเตรียมดินในอัตราระหว่าง 30-34 20-24 35-39 และ 15-19 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีอัตราใช้ปุ๋ยเคมีต่ำสุด 15 กิโลกรัมต่อไร่ สูงสุด 35 กิโลกรัมต่อไร่ และโดยเฉลี่ยเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี 26.14 กิโลกรัมต่อไร่

ปุ๋ยคอก

อัตราการใช้ เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 56.91) ใช้ปุ๋ยคอกในระยะเตรียมดินในอัตราระหว่าง 501-700 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรประมาณหนึ่งในห้า (ร้อยละ 18.70) ใช้อัตรามากกว่า 700 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 14.63 และ 9.76) ใช้ปุ๋ยคอกในระยะเตรียมดินในอัตรา 301-500 และน้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรมีอัตราการใช้ปุ๋ยคอกต่ำสุด 210 กิโลกรัมต่อไร่ สูงสุด 800 กิโลกรัมต่อไร่ และโดยเฉลี่ยเกษตรกรมีอัตราการใช้ปุ๋ยคอก 563.95 กิโลกรัมต่อไร่

ปุ๋ยหมัก

อัตราการใช้ เกษตรกรส่วนน้อยของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 5.58 5.00 3.33 และ 2.78) ใช้ปุ๋ยหมักในระยะเตรียมดินในอัตราระหว่าง 500-700 901-1,100 มากกว่า 1,100 และ 701-900 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีอัตราใช้ปุ๋ยหมักต่ำสุด 500 กิโลกรัมต่อไร่ สูงสุด 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และโดยเฉลี่ยเกษตรกรมีอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก 837.50 กิโลกรัมต่อไร่

ปุ๋ยพืชสด

อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด เกษตรกรส่วนน้อยของเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 5.00 และ 2.78) ใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดจำนวน 5 กิโลกรัมต่อไร่ และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยเกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดต่ำสุด 5 กิโลกรัมต่อไร่ สูงสุด 10 กิโลกรัมต่อไร่ และใช้

เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดโดยเฉลี่ย 6.90 กิโลกรัมต่อไร่

3.2 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรในระยะการเจริญเติบโต (ตอบได้มากกว่าหนึ่งชนิด) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 180 ราย พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวในระยะเจริญเติบโตและไม่พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ในนาข้าวในระยะการเจริญเติบโต ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4.9 ตารางที่ 4.9 การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรในระยะการเจริญเติบโต

n = 180		
การใช้ปุ๋ยเคมีในระยะการเจริญเติบโต	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. การใช้ ใช้	180	100.00
2. ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ สูตร 46-0-0	180	100.00
3. วิธีการใช้ หว่านทั่วทั้งแปลงนา	180	100.00
4. อัตราการใช้ (กิโลกรัมต่อไร่)		
9-11	90	50.00
12-13	70	38.89
มากกว่า 13	20	11.11
ค่าต่ำสุด = 9 ค่าสูงสุด = 15		
\bar{X} = 13.08 S.D. = 1.59		
5. ความถี่ในการใช้ (ครั้ง)		
1	2	1.11
2	178	98.89
ค่าต่ำสุด = 1 ค่าสูงสุด = 2		
\bar{X} = 1.99 S.D. = 0.11		

จากตารางที่ 4.9 การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรในระยะการเจริญเติบโต
ปรากฏผลดังนี้

การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร ในระยะการเจริญเติบโต เกษตรกรทั้งหมด
(ร้อยละ 100.00) ใช้ปุ๋ยเคมี ในระยะการเจริญเติบโต

ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ เกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ใช้ปุ๋ยเคมีชนิดสูตร
46-0-0 ในระยะการเจริญเติบโต

วิธีการใช้ เกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ใช้ปุ๋ยเคมีในระยะการเจริญเติบโต โดย
วิธีการหว่านทั่วทั้งแปลงนา

อัตราการใช้ เกษตรกรครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.00) ใช้ปุ๋ยเคมีในระยะการเจริญเติบโตในอัตรา
ระหว่าง 9-11 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา (ร้อยละ 38.89) ใช้ในอัตราระหว่าง 12-13 กิโลกรัมต่อไร่
และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 11.11) ใช้ในอัตรามากกว่า 13 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรใช้
ปุ๋ยเคมีในระยะการเจริญเติบโตน้อยที่สุด 9 กิโลกรัมต่อไร่ มากที่สุด 15 กิโลกรัมต่อไร่ และ
เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีในระยะการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ย 13.08 กิโลกรัมต่อไร่

ความถี่ในการใช้ เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 98.89) ใช้ปุ๋ยเคมีในระยะการเจริญเติบโต
จำนวน 2 ครั้ง และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 1.11) ใช้จำนวน 1 ครั้ง โดยเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี
ในระยะการเจริญเติบโตน้อยที่สุด 1 ครั้ง มากที่สุด 2 ครั้ง และเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีในระยะการเจริญเติบโต
โดยเฉลี่ยจำนวน 1.99 ครั้ง

3.3 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรในระยะเก็บเกี่ยว (ตอบได้มากกว่าหนึ่งชนิด)
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 180 ราย พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ในนาข้าวในระยะเก็บเกี่ยว เพราะ

3.3.1 ในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ต้นข้าวไม่ต้องการธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับ
การเจริญเติบโต

3.3.2 ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองค่าปุ๋ย เพราะในระยะเก็บเกี่ยวต้นข้าวไม่ต้องการ
ธาตุอาหารจากดินแล้ว

3.3.3 การใส่ปุ๋ยในนาข้าว ต้นข้าวต้องการปุ๋ยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตเพียง
2 ระยะ คือ ระยะการเตรียมดินและระยะการเจริญเติบโตและในระยะการเจริญเติบโต การใส่ปุ๋ย
แบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงแรก 15-20 วัน หลังการปลูกข้าว และช่วงที่สอง 30 ก่อนข้าวออกดอก

3.4 แหล่งที่มา แหล่งที่ซื้อ และราคาของปุ๋ย ในการทำนาของเกษตรกรผู้วิจัยได้ศึกษา แหล่งที่มา แหล่งที่ซื้อ และราคาของปุ๋ย ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แหล่งที่มา แหล่งที่ซื้อ และราคาของปุ๋ย

n = 180

ประเด็น	ปุ๋ยเคมี		ปุ๋ยคอก		ปุ๋ยหมัก		ปุ๋ยพืชสด	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. แหล่งที่มา								
ราชการสนับสนุน	0	0	0	0	12	6.67	15	8.33
ซื้อ	57	31.67	75	41.66	0	0	0	0
ผลิตใช้เอง	0	0	48	26.67	18	10.00	0	0
2. แหล่งที่ซื้อ								
ร้านค้าในชุมชน	57	31.67	75	41.66	0	0	0	0
3. ราคาปุ๋ยเคมี (บาทต่อกระสอบ)								
601-700	20	11.11	0	0	0	0	0	0
701-800	30	16.67	0	0	0	0	0	0
801-900	7	3.89	0	0	0	0	0	0
4. ราคาปุ๋ยคอก (บาทต่อกระสอบ)								
21-25	0	0	40	22.22	0	0	0	0
26-30	0	0	75	41.67	0	0	0	0
31-35	0	0	8	4.44	0	0	0	0

จากตารางที่ 4.10 ในการทำนาของเกษตรกร ผู้วิจัยได้ศึกษาชนิดของปุ๋ย แหล่งที่มา แหล่งที่ซื้อ และราคาของปุ๋ยปรากฏการวิเคราะห์ดังนี้

1. ปุ๋ยเคมี

แหล่งที่มา เกษตรกรประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 31.67) ซื้อปุ๋ยเคมีแบบสูตรสำเร็จใช้

แหล่งที่ซื้อ เกษตรกรประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 31.67) ซื้อปุ๋ยเคมีแบบสูตรสำเร็จใช้ โดยเกษตรกรซื้อจากร้านค้าในชุมชน

ราคา เกษตรกรประมาณหนึ่งในห้า (ร้อยละ 16.67) ซื้อปุ๋ยเคมีในราคากระสอบละ 701-800 บาท รองลงมา (ร้อยละ 11.11) ซื้อปุ๋ยเคมีในราคากระสอบละ 601-700 บาท และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 3.89) ซื้อปุ๋ยเคมีในราคากระสอบละ 501-900 บาท

2. ปุ๋ยคอก

แหล่งที่มา เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 41.66) แต่เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยคอกทั้งหมด ซื้อปุ๋ยคอกจากร้านค้าในชุมชน ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 26.67) ผลิตปุ๋ยคอกใช้เอง

แหล่งที่ซื้อ เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 41.66) เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยคอกทั้งหมด ซื้อปุ๋ยคอกจากร้านค้าในชุมชน

ราคา เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 41.67) เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยคอกทั้งหมด ซื้อปุ๋ยคอกในราคากระสอบละ 26-30 บาท รองลงมา (ร้อยละ 22.22) ซื้อปุ๋ยคอกในราคากระสอบละ 21-25 บาท และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 4.44) ซื้อปุ๋ยคอกในราคากระสอบละ 31-35 บาท

3. ปุ๋ยหมัก

แหล่งที่มา เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 10.00) เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยหมักทั้งหมด ผลิตปุ๋ยหมักใช้เอง ในขณะที่เกษตรกร (ร้อยละ 6.67) ใช้ปุ๋ยหมักที่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการ

แหล่งที่ซื้อ เนื่องจากเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยหมักได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการและผลิตใช้เอง จึงไม่พบแหล่งที่ซื้อปุ๋ยหมักมาใช้

ราคา เนื่องจากเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยหมักได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการและผลิตใช้เอง จึงไม่มีการซื้อปุ๋ยหมักมาใช้

4. ปุ๋ยพืชสด

แหล่งที่มา เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 8.33) แต่เป็นเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมด ใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดที่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการ

แหล่งที่ซื้อ เนื่องจากเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยพืชสดได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดจากหน่วยงานราชการจึงไม่พบแหล่งที่ซื้อ

ราคา เนื่องจากเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยพืชสดได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดจึงไม่มีการซื้อเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดมาใช้

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

4.1 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในเรื่องปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว นั้น เกษตรกรได้ระบุปัญหาดังรายละเอียดตารางที่ 4.11 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4.11 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

ปัญหา	n = 180							
	ปุ๋ยเคมี		ปุ๋ยคอก		ปุ๋ยหมัก		ปุ๋ยพืชสด	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ด้านความรู้								
ขาดความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ย	66	36.67	77	42.78	50	27.78	29	16.11
ขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ปุ๋ย	45	25.00	45	25.00	30	16.67	174	96.67
ขาดความรู้เรื่องช่วงเวลาการใช้ปุ๋ย	10	5.56	25	13.89	15	8.33	5	2.78
ด้านการปฏิบัติ								
ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยยุ่งยาก	35	19.44	100	55.55	49	27.22	65	36.11
ขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย	45	25.00	144	80.00	110	61.11	0	0
ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่ขี้นปุ๋ยสด	0	0	0	0	0	0	150	83.33
การสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ที่ขี้นปุ๋ยสดไม่ตรงช่วงเวลาการใช้	0	0	0	0	0	0	140	77.78
วิธีการใช้ปุ๋ยยุ่งยาก	0	0	0	0	7	3.89	160	88.89
ต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก	0	0	22	12.22	157	87.22	0	0
ขาดแคลนแรงงาน	30	16.67	20	11.11	40	22.22	50	27.78
ใช้ปุ๋ยบ่อยๆ เสียเวลา	0	0	0	0	0	0	0	0
ขาดเงินทุน	160	88.89	0	0	0	0	0	0
ค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยช่วงแรกสูงมาก	120	66.67	0	0	20	11.11	0	0
การขนย้ายปุ๋ยยุ่งยาก	0	0	10	5.55	162	90.00	0	0
ด้านสิ่งแวดล้อม								
ใช้ปุ๋ยแล้วมีวัชพืชมาก	5	2.78	30	16.67	15	8.33	45	25.00
ใช้ปุ๋ยแล้วมีกลิ่นเหม็น	2	1.11	25	13.89	50	27.78	1	0.56
ใช้ปุ๋ยแล้วมีสารตกค้าง	35	19.44	5	2.78	3	1.67	10	5.56

จากตารางที่ 4.11 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร ที่ใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด พบว่า เกษตรกรมีปัญหา ด้านความรู้ ด้านการปฏิบัติและด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

ด้านความรู้ เกษตรกรมีปัญหาด้านความรู้ของปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ดังนี้

1. **ปุ๋ยเคมี** เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 36.67) มีปัญหาขาดความรู้เรื่อง การผลิตปุ๋ย และเกษตรกรหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 25.00) ขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ปุ๋ย และเกษตรกร ส่วนน้อย (ร้อยละ 5.56) มีปัญหาขาดความรู้เรื่องช่วงเวลาการใช้ปุ๋ย

2. **ปุ๋ยคอก** เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 42.78) มีปัญหาขาดความรู้เรื่อง การผลิตปุ๋ย เกษตรกรหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 25.00) มีปัญหาขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ปุ๋ยคอก และ เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 13.89) มีปัญหาขาดความรู้เรื่องช่วงเวลาการใช้ปุ๋ย

3. **ปุ๋ยหมัก** เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 27.78) มีปัญหาขาดความรู้เรื่อง การผลิตปุ๋ย เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 16.67 และ 8.33) มีปัญหาขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ปุ๋ย และขาดความรู้เรื่องช่วงเวลาการใช้ปุ๋ย ตามลำดับ

4. **ปุ๋ยพืชสด** เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 96.67) มีปัญหาขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ ปุ๋ย และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 16.11 และ 2.78) มีปัญหาขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ปุ๋ย และขาดความรู้เรื่องช่วงเวลาการใช้ปุ๋ย ตามลำดับ

ด้านการปฏิบัติ เกษตรกรมีปัญหาด้านการปฏิบัติของปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และ ปุ๋ยพืชสด ดังนี้

1. **ปุ๋ยเคมี** เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.89) มีปัญหาขาดเงินทุน เกษตรกรสองในสาม (ร้อยละ 66.67) มีปัญหาค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยช่วงแรกสูงมาก และเกษตรกรหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 25.00) มีปัญหาขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 19.44 และ 16.67) มีปัญหา ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยยุ่งยาก และขาดแคลนแรงงาน ตามลำดับ

2. **ปุ๋ยคอก** เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.00) มีปัญหาขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 55.55) มีปัญหาขั้นตอนการผลิตปุ๋ยยุ่งยาก เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 12.22 11.11 และ 5.55) มีปัญหาต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก ขาดแคลนแรงงาน และการขนย้าย ปุ๋ยยุ่งยาก ตามลำดับ

3. **ปุ๋ยหมัก** เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90.00 และ 87.22) มีปัญหาเกี่ยวกับการขนย้าย ปุ๋ยยุ่งยาก และต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก ตามลำดับ เกษตรกรประมาณสองในสาม (ร้อยละ 61.11) มีปัญหาเกี่ยวกับขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในห้า (ร้อยละ 27.22 และ 22.22)

มีปัญหาขั้นตอนการผลิตปุ๋ยยุ่งยาก และขาดแคลนแรงงาน ตามลำดับ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 11.11 และ 3.89) มีปัญหาค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยช่วงแรกสูงมาก และวิธีการใช้ปุ๋ยยุ่งยาก ตามลำดับ

4. **ปุ๋ยพืชสด** เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.89 และ 83.33) มีปัญหาเกี่ยวกับวิธีการใช้ปุ๋ย และขาดแคลนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด ตามลำดับ เกษตรกรมากกว่าสามในสี่ (ร้อยละ 77.78) มีปัญหาเกี่ยวกับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดไม่ตรงช่วงเวลาการใช้ เกษตรกรประมาณหนึ่งในห้า (ร้อยละ 36.11) มีปัญหาขั้นตอนการผลิตปุ๋ยยุ่งยาก และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 27.78) มีปัญหาขาดแคลนแรงงาน

ด้านสิ่งแวดล้อม เกษตรกรมีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ดังนี้

1. **ปุ๋ยเคมี** เกษตรกรประมาณหนึ่งในห้า (ร้อยละ 19.44) มีปัญหาเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยแล้วมีสารตกค้าง และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 2.78 และ 1.11) มีปัญหาเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยแล้วมีวัชพืชมาก และใช้ปุ๋ยแล้วมีกลิ่นเหม็น ตามลำดับ

2. **ปุ๋ยคอก** เกษตรกรน้อยกว่าหนึ่งในห้า (ร้อยละ 16.67 และ 13.89) มีปัญหาการใช้ปุ๋ยแล้วมีวัชพืชมากและใช้ปุ๋ยแล้วมีกลิ่นเหม็น ตามลำดับ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 2.78) มีปัญหาใช้ปุ๋ยแล้วมีสารตกค้าง

3. **ปุ๋ยหมัก** เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 27.78) มีปัญหาใช้ปุ๋ยแล้วมีกลิ่นเหม็น และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 8.33 และ 1.67) มีปัญหาใช้ปุ๋ยแล้วมีวัชพืชมาก และใช้ปุ๋ยแล้วมีสารตกค้าง ตามลำดับ

4. **ปุ๋ยพืชสด** เกษตรกรหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 25.00) มีปัญหาใช้ปุ๋ยแล้วมีวัชพืชมาก และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 5.56 และ 0.56) มีปัญหาใช้ปุ๋ยแล้วมีสารตกค้าง และใช้ปุ๋ยแล้วมีกลิ่นเหม็น ตามลำดับ

4.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในเรื่องข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว นั้น เกษตรกรได้ระบุข้อเสนอแนะดังรายละเอียดตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวเกษตรกร

n = 180

ข้อเสนอแนะ	ปุ๋ยเคมี		ปุ๋ยคอก		ปุ๋ยหมัก		ปุ๋ยพืชสด	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ด้านการส่งเสริม								
1. หน่วยงานราชการควรมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ย	70	38.89	156	86.67	78	43.33	45	25.00
2. หน่วยงานราชการควรส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอย่างจริงจัง	85	47.22	154	85.56	22	12.22	4	2.22
3. หน่วยงานราชการควรส่งเสริมใช้ปุ๋ยอย่างต่อเนื่อง	65	36.11	155	86.11	21	11.67	4	2.22
4. หน่วยงานราชการควรให้ความรู้เรื่องวิธีการผลิตปุ๋ย	45	25.00	103	57.22	10	5.56	52	28.89
5. หน่วยงานราชการควรแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ย	15	8.33	45	25.00	80	44.44	150	83.33
6. หน่วยงานราชการควรจัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ย	40	22.22	75	41.67	7	3.89	137	76.11
7. หน่วยงานราชการควรนำเกษตรกรที่สนใจไปศึกษาดูงานการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ประสบความสำเร็จ	92	51.11	50	27.78	90	50.00	49	27.22
ด้านปัจจัยการผลิต								
1. หน่วยงานราชการควรสนับสนุนปัจจัยการผลิตปุ๋ย	65	36.11	159	88.33	18	10.00	137	76.11
2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด โดยการจัดตั้งเป็นกองทุน	0	0	0	0	0	0	170	94.44
3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดให้ตรงตามช่วงเวลาการใช้	0	0	0	0	0	0	130	72.22

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

n = 180

ข้อเสนอแนะ	ปุยเคมี		ปุยคอก		ปุยหมัก		ปุยพืชสด	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
4. หน่วยงานราชการควรแจ้งให้ เกษตรกรทราบแหล่งจำหน่ายปุย ชนิดต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง	150	83.33	150	83.33	137	76.11	120	66.67
5. หน่วยงานราชการควรแจ้งให้ เกษตรกรทราบราคาปุยอย่างต่อเนื่อง	160	88.89	170	94.44	160	88.89	70	38.89
6. หน่วยงานราชการควรจัดหาแหล่ง เงินทุนในการนำไปซื้อปุย	70	38.89	145	80.56	140	77.78	90	50.00
ด้านการตลาด								
1. หน่วยงานราชการควรจัดหาตลาด รับซื้อผลผลิตที่ใช้ปุยเคมีและปุย อินทรีย์	90	50.00	100	55.56	85	47.22	70	38.89

จากตารางที่ 4.12 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุยในนาข้าวของเกษตรกรด้านการส่งเสริม
ด้านปัจจัยการผลิต และด้านการตลาด ปรากฏผลดังนี้

ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริม การใช้ปุยเคมี ปุยคอก ปุยหมักและปุยพืชสด มีดังนี้
ปุยเคมี เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 51.11) ให้ข้อเสนอแนะว่าหน่วยราชการ
ควรนำเกษตรกรที่สนใจไปศึกษาดูงานการใช้ปุยเคมีและปุยอินทรีย์ที่ประสบผลสำเร็จ เกษตรกร
เกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 47.22) ให้ข้อเสนอแนะว่าหน่วยราชการควรส่งเสริมการใช้ปุยอย่างจริงจัง
เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 38.89 และ 36.11) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการ
ควรมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุย และหน่วยงานราชการควร
ส่งเสริมการใช้ปุยอย่างต่อเนื่อง ตามลำดับ เกษตรกรหนึ่งในสี่ และประมาณหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 25.00
และ 22.22) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยราชการควรให้รู้เรื่องวิธีการผลิตปุย และหน่วยงานราชการ
ควรจัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุย ตามลำดับ เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 8.33) ให้ข้อเสนอแนะว่า
หน่วยงานราชการควรแนะนำวิธีการใช้ปุย

ปุยคอก เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 86.67 86.11 และ 85.56) ให้ข้อเสนอแนะว่า
หน่วยราชการควรมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุย หน่วยงานราชการ
ควรส่งเสริมการใช้ปุยอย่างต่อเนื่อง และหน่วยงานราชการควรส่งเสริมการใช้ปุยอย่างจริงจัง

ตามลำดับ เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 57.22) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรให้ความรู้เรื่องวิธีการผลิตปุ๋ย เกษตรกรมากกว่าสองในห้า (ร้อยละ 41.67) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ย และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งสี่ (ร้อยละ 27.78) และหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 25.00) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรนำเกษตรกรที่สนใจไปศึกษาดูงานการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ประสบความสำเร็จ และหน่วยงานราชการควรแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยตามลำดับ

ปุ๋ยหมัก เกษตรกรครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.00) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรแนะนำเกษตรกรที่สนใจไปศึกษาดูงานการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่ประสบผลสำเร็จ เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 44.44 และ 43.33) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรแนะนำวิธีใช้ปุ๋ย และหน่วยงานราชการควรมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ย ตามลำดับ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 12.22 11.67 5.56 และ 3.89) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอย่างจริงจัง หน่วยงานราชการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอย่างต่อเนื่อง หน่วยงานราชการให้ความรู้เรื่องวิธีการผลิตปุ๋ย และหน่วยงานราชการควรทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ยตามลำดับ

ปุ๋ยพืชสด เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.33) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรแนะนำวิธีให้ปุ๋ย รองลงมา (ร้อยละ 71.11) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ย ตามลำดับ เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 28.89 และ 27.22) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรให้ความรู้เรื่องวิธีการผลิตปุ๋ย และหน่วยงานราชการควรนำเกษตรกรที่สนใจไปศึกษาดูงานการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่ประสบผลสำเร็จ ตามลำดับ เกษตรกรหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 25.00) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ย และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 2.22 และ 2.22) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอย่างจริงจัง และหน่วยงานราชการควรส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอย่างต่อเนื่อง ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะด้านปัจจัยการผลิต การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ดังนี้

ปุ๋ยเคมี เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.89 และ 83.33) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรแจ้งให้เกษตรกรทราบราคาปุ๋ยอย่างต่อเนื่อง และหน่วยงานราชการควรแจ้งให้เกษตรกรทราบแหล่งจำหน่ายปุ๋ยชนิดต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ตามลำดับ และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 38.89 และ 36.11) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดหาแหล่งเงินทุนในการซื้อปุ๋ย และหน่วยงานราชการควรสนับสนุนปัจจัยการผลิตปุ๋ย ตามลำดับ

ปุ๋ยคอก เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 94.44 88.33 และ 80.56) ให้ข้อเสนอแนะว่าหน่วยงานราชการควรแจ้งให้เกษตรกรทราบราคาปุ๋ยอย่างต่อเนื่อง หน่วยงานราชการควรสนับสนุนปัจจัยการผลิตปุ๋ย หน่วยงานราชการควรแจ้งให้เกษตรกรทราบแหล่งจำหน่ายปุ๋ยชนิดต่างๆ อย่างต่อเนื่อง และหน่วยงานราชการควรจัดหาแหล่งเงินทุนในการซื้อปุ๋ย ตามลำดับ

ปุ๋ยหมัก เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.89) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรแจ้งให้เกษตรกรทราบราคาปุ๋ยอย่างต่อเนื่อง รองลงมา (ร้อยละ 77.78 และ 76.11) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดหาแหล่งเงินทุนในการซื้อปุ๋ยและหน่วยงานราชการควรแจ้งให้เกษตรกรทราบแหล่งจำหน่ายปุ๋ยชนิดต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ตามลำดับ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 10.00) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรสนับสนุนปัจจัยการผลิตปุ๋ย

ปุ๋ยพืชสด เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 94.44) ให้ข้อเสนอแนะว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดโดยการจัดตั้งเป็นกองทุน รองลงมา (ร้อยละ 76.11 และ 72.22) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรสนับสนุนปัจจัยการผลิต และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดให้ตรงตามช่วงเวลาการใช้ เกษตรกรสองในสาม (ร้อยละ 66.67) ให้ข้อเสนอแนะว่าหน่วยงานควรแจ้งให้เกษตรกรทราบแหล่งจำหน่ายปุ๋ยชนิดต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เกษตรกรครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.00) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดหาแหล่งเงินทุนในการซื้อปุ๋ย และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 38.89) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานควรแจ้งให้เกษตรกรทราบแหล่งจำหน่ายปุ๋ยชนิดต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะด้านตลาด การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ดังนี้

ปุ๋ยเคมี เกษตรกรครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.00) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตที่ใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยคอก เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 55.56) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตที่ใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยหมัก เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 47.22) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตที่ใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยพืชสด เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม (ร้อยละ 38.89) ให้ข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตที่ใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐมผู้วิจัยได้นำเสนอในประเด็นสำคัญจำแนกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ดังนี้

1.1.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ

1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว

1.1.3 การใช้ปุ๋ยในนาข้าว

1.1.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าวกับสำนักงานเกษตรอำเภอนครชัยศรี ปี 2549-2550 ในฤดูนาปีและนาปรัง จำนวน 24 ตำบล ประชากรทั้งสิ้น 1,500 ราย กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 180 ราย คิดเป็นร้อยละ 12 ของประชากรทั้งหมด และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 ผลการวิจัย

1.3.1 สภาพทางสังคมของเกษตรกร เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม สามในสี่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 53.03 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 30.18 ปี เกษตรกรสองในสามทำนาค่า

มีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเฉลี่ย 27.06 ปี เกษตรกรประมาณหนึ่งในสามใช้ปุ๋ยเคมีในระยะเตรียมดิน เกษตรกรมากกว่าสองในสามใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในระยะเตรียมดินและเกษตรกรทั้งหมดใช้ปุ๋ยเคมีในระยะข้าวเจริญเติบโต เกษตรกรทั้งหมดเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร โดยเป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธกส. เกษตรกรได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากสื่อบุคคล สื่อมวลชน และสื่อกิจกรรม โดยสื่อบุคคลที่เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับความรู้ คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สื่อมวลชนที่เกษตรกรมากกว่าสองในห้าได้รับความรู้ คือ วิทยุโทรทัศน์ และสื่อกิจกรรมที่ เกษตรกรมากกว่าสองในห้าได้รับความรู้ คือ การอบรม เกษตรกรส่วนใหญ่เคยเข้ารับฟังการบรรยาย หรือการอบรมในเรื่องเกี่ยวกับปุ๋ยเฉลี่ย 1.04 ครั้งต่อปี

1.3.2 สภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร เกษตรกรมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ที่เป็นแรงงานในการทำนาเฉลี่ย 1.31 คน ในฤดูกาลผลิตปี 2550/2551 ที่ผ่านมากเกษตรกรมีต้นทุน ต่อไร่จากการทำนาเฉลี่ย 2,702.50 บาท มีรายต่อไร่จากการทำนาเฉลี่ย 7,659.23 บาท และมี รายได้สุทธิจากการทำนาเฉลี่ย 4,953.10 บาทต่อไร่ เกษตรกรทั้งหมดมีพื้นที่ถือครองเป็นของ ตนเอง โดยมีขนาดพื้นที่เฉลี่ย 18.72 ไร่ต่อราย มีจำนวนครั้งในการทำนาเฉลี่ย 2.19 ครั้งต่อปี เกษตรกรมีการใช้พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก 3 ชนิด คือ เกษตรกรสองในห้าใช้พันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 รองลงมาใช้พันธุ์ข้าวพิษณุโลก 35 และเกษตรกรส่วนน้อยใช้พันธุ์ข้าว กข.1 ในการทำนา โดย เกษตรกรใช้จำนวนพันธุ์ข้าวในการทำนาเฉลี่ย 32.84 กิโลกรัมต่อไร่

1.3.3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

1) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี เกษตรกรเกือบทั้งหมด มีความรู้ที่ถูกต้อง เกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยเคมี ช่วงเวลาการใช้ และขั้นตอนการผลิต เกษตรกรกว่าสี่ในห้า มีความรู้เกี่ยวกับอัตราการใช้ ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัย ที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช

2) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอก เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ที่ถูกต้อง เกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยคอก เกษตรกรสี่ในห้ามีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้ เกษตรกร ประมาณสองในสามมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช และช่วงเวลาการใช้ และเกษตรกรประมาณสองในห้ามีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต

3) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยหมัก เกษตรกรกว่าสี่ในห้ามีความรู้เกี่ยวกับอัตราการใช้ เกษตรกรประมาณสามในสี่มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับช่วงเวลาการใช้ เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัย ที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช

4) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสด เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยพืชสด เกษตรกรมากกว่าสองในสามมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด และประโยชน์ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช และเกษตรกรประมาณหนึ่งในสามมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต

5) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในระดับความรู้มาก รองลงมามีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในระดับปานกลาง และมีเกษตรกรส่วนน้อยที่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในระดับน้อย โดยเกษตรกรมีคะแนนความรู้ต่ำสุด 6 คะแนน คะแนนสูงสุด 20 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ย 14.65 คะแนน ซึ่งจัดอยู่ในระดับความรู้ปานกลางค่อนข้างไปทางมาก แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้วเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในระดับความรู้ปานกลางค่อนข้างไปทางมาก

1.3.4 สรุปการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ในนาข้าวของเกษตรกรในระยะเตรียมดิน ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ในระยะเตรียมดินของเกษตรกร

การใช้	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยหมัก	ปุ๋ยพืชสด
การใช้ปุ๋ย	ประมาณหนึ่งในสามของทั้งหมดใช้ปุ๋ยเคมี	มากกว่าสองในสามของทั้งหมดใช้ปุ๋ยคอก	หนึ่งในห้าของทั้งหมดใช้ปุ๋ยหมัก	ส่วนน้อยของทั้งหมด
ชนิดของปุ๋ย	ผู้ใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมดใช้ปุ๋ยเคมีชนิดปุ๋ยสูตร	มากกว่าหนึ่งในสามของทั้งหมดใช้ปุ๋ยคอกชนิดมูลไก่	-	ส่วนน้อยของทั้งหมดใช้โสนแอฟริกัน เป็นปุ๋ยพืชสด
วิธีการใช้	ผู้ใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมดใช้วิธีการหว่านทั่วทั้งแปลงนา	ผู้ใช้ปุ๋ยคอกทั้งหมดใช้วิธีการหว่านทั่วทั้งแปลงนา	ผู้ใช้ปุ๋ยหมักทั้งหมดใช้วิธีการหว่านทั่วทั้งแปลงนา	ผู้ใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งหมดใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดปลูกลบก่อนปลูกข้าว

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

การใช้	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยหมัก	ปุ๋ยพืชสด
อัตราการใช้	ใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 26.14 กิโลกรัมต่อไร่	ใช้ปุ๋ยคอกเฉลี่ย 563.95 กิโลกรัม ต่อไร่	ใช้ปุ๋ยหมักเฉลี่ย 837.5 กิโลกรัมต่อไร่	ใช้เมล็ดพันธุ์พืช ปุ๋ยสดเฉลี่ย 6.90 กิโลกรัมต่อไร่
ช่วงเวลาการใช้	ผู้ใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมดใช้ ปุ๋ยเคมีในระยะ เตรียมดิน	ผู้ใช้ปุ๋ยคอก ทั้งหมดใช้ปุ๋ยคอก ในระยะเตรียมดิน	ผู้ใช้ปุ๋ยหมักทั้งหมด ใช้ปุ๋ยหมักในระยะ เตรียมดิน	ผู้ใช้ปุ๋ยพืชสด ทั้งหมดใช้ปุ๋ยพืช สดในระยะ เตรียมดิน
แหล่งที่มา	ผู้ใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมด ซื้อจากร้านค้าใน ชุมชน	1. มากกว่าสองใน ห้าของผู้ใช้ปุ๋ยคอก ซื้อปุ๋ยคอกมาจาก ร้านค้าในชุมชน 2. มากกว่าหนึ่งใน สี่ของผู้ใช้ปุ๋ยคอก ผลิตปุ๋ยคอกใช้เอง	1. ส่วนน้อยของผู้ใช้ ปุ๋ยหมัก ผลิตปุ๋ยหมัก ใช้เอง 2. บางส่วนผู้ใช้ปุ๋ย หมักได้รับการ สนับสนุนจากทาง ราชการ	ส่วนน้อยของผู้ใช้ ปุ๋ยพืชสด ได้รับ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ย สดจากราชการ สนับสนุน

1.3.5 ในระยะที่ข้าวเจริญเติบโต เกษตรกรทั้งหมดไม่ใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด แต่ใช้ปุ๋ยเคมีที่ซื้อจากร้านค้าในชุมชน โดยใช้สูตร 46-0-0 หว่านทั่วทั้งแปลงนา ในอัตราเฉลี่ย 13.08 กิโลกรัมต่อไร่ และใช้ 2 ครั้ง

1.3.6 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

1) ด้านขาดความรู้

เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีปัญหาขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสด เกษตรกรมากกว่าสองในห้า มีปัญหาขาดความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยคอก เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสามมีปัญหาขาดความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยเคมี และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่มีปัญหาขาดความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยหมัก

ดังนั้น เกษตรกรเกือบทั้งหมดที่ใช้ปุ๋ยพืชสด เสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดให้มีการอบรมให้ความรู้ในเรื่องวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดให้ถูกต้อง หรือจัดทำแปลงสาธิตวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดในการทำนาข้าวให้เกษตรกรได้เข้าไปศึกษาดูงาน ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าสองในห้า เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสาม และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ เสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรจัดอบรมวิธีการผลิตปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยหมัก ตามลำดับ

2) ด้านการปฏิบัติ

เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับการขนย้ายปุ๋ยหมักที่อยู่ยาก
ขาดเงินทุนซื้อปุ๋ยเคมี วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดยุ่งยาก และขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยคอก

ดังนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่เสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรแนะนำ
วิธีการผลิตปุ๋ยหมักโดยให้เกษตรกรผลิตปุ๋ยหมักใกล้กับพื้นที่เพาะปลูกเพื่อความสะดวกในการ
ขนย้าย ควรสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อลดต้นทุน
และลดการใช้ปุ๋ยเคมี แนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่ไม่ยุ่งยากและสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดที่
เกษตรกรสามารถเพาะปลูก และเก็บผลผลิตจำหน่าย ส่วนซากพืชสามารถไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด
และหน่วยงานราชการควรจัดหาแหล่งจำหน่ายวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยคอก หรือให้เกษตรกร
รวมกลุ่มจัดหาวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยคอก เพื่อที่จะสามารถซื้อได้ในราคาถูก และลดค่าใช้จ่าย
ในการขนย้าย

2. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาสภาพสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย
ในนาข้าว และปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร มีสิ่งที่น่าสนใจ
อภิปรายดังนี้

2.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรประมาณสามในสี่เป็นเพศชาย สอดคล้องกับ
ผลการวิจัยของเนาวรัตน์ สันต์การ (2536: 28) สาคร เหมือนตา (2547: 77) ประยงค์ จินดารัตน์
(2548: 40) สมชาย เปี่ยมจิตรสุข (2549: 33) และประพันธ์ ชนะวรรณ โณ (2550: 57) ที่พบว่า
เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 53.03 ปี ใกล้เคียงกับ
ผลการวิจัยของประพันธ์ ชนะวรรณ โณ (2550: 57) ที่พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 57.20
ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรสามในสี่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ
สาคร เหมือนตา (2547: 77) เรณู หอมชะเอม (2549: 37) สมชาย เปี่ยมจิตรสุข (2549: 33) และ
ประพันธ์ ชนะวรรณ โณ (2550: 57) ที่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา
และจากการศึกษาพบว่า จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการทำนามีน้อย เฉลี่ย
ครัวเรือนละ 1.31 ราย สอดคล้องกับผลการวิจัยของประพันธ์ ชนะวรรณ โณ (2550: 61) ที่พบว่า
จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในการปลูกข้าวเฉลี่ยครอบครัวละ 1.90 ราย ทั้งนี้อาจเป็น
แรงงานของสามีและภรรยา ส่วนบุตรหลานมักไปศึกษาเล่าเรียนหรือไปประกอบอาชีพอื่นๆ

ดังนั้นในอนาคตอายุของเกษตรกรอาจเพิ่มขึ้น และอาจทำให้แรงงานด้านการเกษตรลดลง สำหรับสมาชิกสถาบันเกษตรกรนั้น ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรทั้งหมดเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร โดยเกษตรกรสามในสี่เป็นสมาชิกลูกค้า ธ.ก.ส. ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของเรณู หอมสะเอม (2549: 38) และประพันธ์ ชนะวรรณ โณ (2550: 58) ที่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. และผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำเฉลี่ย 30.18 ปี และเกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเฉลี่ย 27.06 ปี แสดงว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำ และมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยมาก ผลการวิจัยพบว่า แหล่งรับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว เกษตรกรสี่ในห้าได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สอดคล้องกับผลการวิจัยของประพันธ์ ชนะวรรณ โณ (2550: 59) ที่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรทั้งหมดมีพื้นที่ถือครองในการทำนาเป็นของตนเองและมีพื้นที่ถือครองเฉลี่ยเพียง 18.72 ไร่ แสดงให้เห็นเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย แต่เป็นเกษตรกรที่มีที่นาเป็นของตนเอง และผลการวิจัยพบว่า ในฤดูกาลผลิตปี 2550/51 เกษตรกรมีการทำนาโดยเฉลี่ย 2.19 ครั้งต่อปี และการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีต้นทุนต่อไร่จากการทำนาเฉลี่ย 2,702.50 บาท มีรายได้ต่อไร่จากการทำนาเฉลี่ย 7,659.32 บาท และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,953.10 บาทต่อไร่ อาจกล่าวได้ว่า การที่เกษตรกรมีรายได้มากกว่ารายจ่ายส่วนหนึ่งอาจมาจากราคาข้าวในระหว่างปีการผลิต ปี 2550/51 ราคาข้าวเปลือกมีราคาดี และเกษตรกรมีการลดต้นทุนในการผลิตโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ควบคู่กับปุ๋ยเคมี ทำให้มีต้นทุนลดลง

2.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าว

เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย ในระดับปานกลางค่อนข้างไปทางมาก โดยไม่มีเกษตรกรรายใดมีความรู้ในระดับน้อย การที่เกษตรกรมีความรู้ในระดับปานกลางค่อนข้างไปทางมาก ทั้งนี้เป็นเพราะ เกษตรกรมีแหล่งรับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากหลายแหล่ง ทั้งสื่อบุคคล สื่อมวลชน และสื่อกิจกรรม โดยเกษตรกรสี่ในห้าได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร รองลงมา ได้รับความรู้จากวิทยุโทรทัศน์ และเพื่อนบ้าน ตามลำดับ รวมทั้งเกษตรกรประมาณสองในห้าได้รับความรู้จากสื่อกิจกรรมโดยการอบรม และอาจเป็นเพราะ ในปัจจุบันสังคมให้ความสนใจเกี่ยวกับการลดต้นทุนการผลิต โดยเลือกใช้ปุ๋ยที่ทำให้ได้ผลผลิตสูง แต่มีต้นทุนไม่สูงมาก จำนวนเกษตรกรที่มีความรู้ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสด ดังนี้

2.2.1 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยเคมี ช่วงเวลาการใช้ และขั้นตอนการผลิต ตามลำดับ และเกษตรกร

สี่ในห้ามีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้ ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่ง มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ ของธาดูอาหารพืช ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรมีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และเกษตรกรได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย ในนาข้าวจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในระดับปานกลางค่อนข้างไปทางมาก และไม่มีเกษตรกรรายใดที่มีความรู้ในระดับน้อย แต่ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์ (2551: 26) ศึกษาเรื่องปัญหาใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรสรุปได้ว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีไม่ตรงกับความต้องการของข้าวทั้งสูตรปุ๋ยและปริมาณปุ๋ย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปุ๋ยไนโตรเจน ยังใช้เกิน 2-3 เท่าของความต้องการของข้าวทำให้ดินข้าวอ่อนแอ ล้มง่าย โรคแมลงระบาดมากขึ้น

ดังนั้นเกษตรกรเสนอแนะว่าหน่วยงานราชการควรนำเกษตรกรที่สนใจไปศึกษาดูงานการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่ประสบผลสำเร็จ และจัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ยให้เกษตรกรได้เข้าไปศึกษา

2.2.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยคอก เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยคอก เกษตรกรสี่ในห้ามีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้ปุ๋ยคอก ในขณะที่เกษตรกรประมาณสองในสามมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาดูอาหารพืช และช่วงเวลากการใช้ ตามลำดับ เกษตรกรประมาณสองในห้ามีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสารจากแหล่งการรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย ในนาข้าวจากสื่อต่างๆ เช่น สื่อบุคคล ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สื่อมวลชน ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ และสื่อกิจกรรม ได้แก่ การอบรม และเกษตรกรเกือบทั้งหมดเคยเข้าร่วมการรับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับปุ๋ยเฉลี่ย 1.04 ครั้งต่อปี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของประพันธ์ ชนะวรรณ โณ (2550: 89) ที่ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งการรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากสื่อประเภทต่างๆ ได้แก่ สื่อบุคคล สื่อมวลชน และสื่อกิจกรรม ตามลำดับ

2.2.3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยหมัก เกษตรกรมากกว่าสี่ในห้ามีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้ เกษตรกรประมาณสามในสี่มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับช่วงเวลากการใช้ และเกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาดูอาหารพืช ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ได้รับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจาก

สื่อบุคคล คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และเคยเข้าร่วมรับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับปุ๋ยเฉลี่ย 1.04 ครั้งต่อปี สอดคล้องกับผลการวิจัยของประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 89) ที่ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเคยเข้าร่วมการรับฟังการบรรยายเกี่ยวกับอินทรีย์

ดังนั้นเกษตรกรเสนอแนะว่าหน่วยงานราชการควรสนับสนุน ดังนี้ ด้านส่งเสริมควรรนำเกษตรกรที่สนใจไปศึกษาดูงานการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่ประสบผลสำเร็จและแนะนำวิธีใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ด้านปัจจัยการผลิต ควรจัดหาแหล่งจำหน่ายปุ๋ยที่มีราคาถูกจัดหาแหล่งเงินทุนในการซื้อปุ๋ยและสนับสนุนปัจจัยการผลิต และด้านตลาด ควรสนับสนุนจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิต

2.2.4 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสด เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยพืชสด เกษตรกรมากกว่าสองในสามมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์และประโยชน์ด้านปรับปรุงบำรุงคุณสมบัติของดิน ตามลำดับ ในขณะที่เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช และเกษตรกรประมาณหนึ่งในสามมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับการใช้ ได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งรับข่าวสารจากแหล่งรับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากสื่อบุคคลจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สื่อมวลชนจากวิทยุโทรทัศน์ และสื่อกิจกรรมจากการฝึกอบรมและเกษตรกรเคยเข้าร่วมการรับฟังการบรรยายหรืออบรมในเรื่องเกี่ยวกับปุ๋ยเฉลี่ย 1.04 ครั้งต่อปี สอดคล้องกับผลการวิจัยของของเรณู หอมชะเอม (2549: 59) ที่ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ได้รับข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้จากสื่อบุคคล สื่อมวลชน และเคยเข้าร่วมรับฟังความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์

ดังนั้นเกษตรกรเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรสนับสนุนด้านส่งเสริม ควรแนะนำวิธีใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องสะดวกและรวดเร็ว ด้านปัจจัยการผลิตควรสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดอย่างต่อเนื่องและให้ตรงช่วงเวลาในการใช้

จากผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยแต่ละประเภท ทั้งนี้เป็นเพราะเกษตรกรมีแหล่งรับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากหลายแหล่งทั้งสื่อบุคคล สื่อมวลชน และสื่อกิจกรรม โดยสื่อบุคคล เกษตรกรได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากที่สุด รองลงมาได้รับความรู้จากวิทยุโทรทัศน์ และเพื่อนบ้าน และเกษตรกรส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมการบรรยายและอบรมในเรื่องเกี่ยวกับปุ๋ยเฉลี่ย 1.04 ครั้งต่อปี ในขณะที่เกษตรกรส่วนน้อยที่ขาดความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับช่วงเวลาการใช้ ขั้นตอนการผลิต อัตราการใช้ ปัจจัยที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช

และประโยชน์ด้านปรับปรุงคุณสมบัติของดิน หน่วยงานราชการและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องควรเร่งถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยแต่ละประเภทที่เกษตรกรมีการใช้ โดยเน้นแต่ละด้านที่แตกต่างกันไปตามประเภทของปุ๋ยและความต้องการของเกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรได้รับความรู้ที่ถูกต้อง และสามารถนำไปปรับใช้ได้

2.3 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

2.3.1 การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรสองในสามมีการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวระยะเตรียมดิน และเกษตรกรทั้งหมดใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวระยะเจริญเติบโต โดยเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมี ใช้ปุ๋ยเคมีชนิดปุ๋ยสูตรและใช้โดยวิธีการหว่านทั่วแปลงนา ใช้ในอัตราเฉลี่ย 26.14 กิโลกรัมต่อไร่ ในระยะเตรียมดิน และโดยเฉลี่ย 13.08 กิโลกรัมต่อไร่ ในระยะเจริญเติบโต สอดคล้องกับคำแนะนำของทัศนีย์ อัดตะนันท์ และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์ (2551: 25) ที่ระบุว่า ถ้าใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไปโรคแมลงระบาดมากขึ้น ต้นข้าวล้มง่าย เมื่อใช้ปุ๋ยเคมีอย่างถูกต้องในอัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตข้าวจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5-10 ทำให้ต้นทุนการปลูกข้าวโดยรวมลดลง 500-600 บาทต่อไร่ต่อฤดูปลูก การใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมีได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งวิธีการใช้ อัตราการใช้ และระยะเวลาในการใช้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เป็นสื่อบุคคลที่เกษตรกรได้รับความรู้ในระดับมาก และเกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากการเข้ารับฟังการบรรยายและอบรมที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรได้ส่งเสริมและแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีให้แก่เกษตรกร เกษตรกรจึงนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาด้านขาดเงินทุน และค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยช่วงแรกสูงมาก เกษตรกรส่วนใหญ่เสนอแนะว่าหน่วยงานราชการควรจัดหาแหล่งเงินทุน จัดตั้งกองทุนสำหรับซื้อปุ๋ยและจัดหาแหล่งจำหน่ายปุ๋ยราคาถูกให้เกษตรกรได้ซื้อมาใช้

ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนข้อเสนอแนะของเกษตรกร คือ ควรนำเกษตรกรที่สนใจไปศึกษาดูงานการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่ประสบผลสำเร็จควรแจ้งให้เกษตรกรทราบราคารปุ๋ยเคมีอย่างต่อเนื่อง ควรจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตที่ใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยเคมี

2.3.2 การใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าว ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมากกว่าสองในสามใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าว โดยเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยคอก ใช้ปุ๋ยคอกจากมูลไก่ มูลโค มูลหมู และมูลค้างคาวตามลำดับ และเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยคอก ใช้ปุ๋ยคอกโดยวิธีการหว่านทั่วทั้งแปลงนาแล้วไถกลบในระยะเตรียมดิน สอดคล้องกับเรณู หอมพะยอม (2549: 59) และประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550:67) ที่ศึกษาพบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยคอกโดยวิธีการหว่านทั่วแปลงนาในระยะเตรียมดิน และคำแนะนำของมุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 6-7) ที่กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยคอกในนาข้าวควรใส่ก่อนปลูกตอนไถพรวน

เตรียมดิน โดยการหว่านทั่วแปลงนา ถ้าปลูกพืชหลายครั้งควรใส่หลังการเก็บเกี่ยวพืชทุกครั้ง เมื่อใส่ปุ๋ยแล้วควรไถพรวนให้คลุกเคล้ากันดีกับดินแล้วจึงปลูกพืช การใส่ปุ๋ยคอกหลังปลูกโดยวิธีหว่านจะได้ผลน้อยกว่าการใส่ก่อนปลูกหรือตอนไถพรวนดิน แสดงว่าการใช้ปุ๋ยคอกของเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยคอกได้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ระยะเวลาที่ใช้ วิธีการใช้ แต่เกษตรกรมีอัตราการใช้ปุ๋ยคอกเฉลี่ย 563.95 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งนับว่าน้อยมากเทียบกับคำแนะนำของยงยุทธ โอสถสภา และคณะ (2551 : 201) ที่แนะนำว่า ปุ๋ยคอกจากมูลไก่เป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารพืชค่อนข้างสูง ถ้านำมาปรับปรุงบำรุงดินในแปลงนาระยะเตรียมดิน การใส่ในอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ (น้ำหนักแห้ง) ธาตุอาหารไนโตรเจน 43.30 กิโลกรัม และฟอสฟอรัส 16 กิโลกรัม ซึ่งเพียงพอสำหรับพืชและควรใส่อย่างสม่ำเสมอ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยคอก ขั้นตอนการผลิตยุ่งยาก และขาดความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยคอก ตามลำดับ และเกษตรกรเสนอแนะว่า หน่วยงานราชการควรสนับสนุนปัจจัยการผลิตและหน่วยงานราชการควรให้ความรู้เกี่ยวกับการผลิต และขั้นตอนการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก

ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนข้อเสนอแนะของเกษตรกร คือ จัดหาแหล่งจำหน่ายวัตถุดิบในการผลิต สนับสนุนปัจจัยการผลิต จัดอบรมบรรยายให้ความรู้เรื่องการผลิตและขั้นตอนการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก และจัดทำแปลงสาธิต ขั้นตอนการผลิตที่ง่ายเพื่อให้เกษตรกรได้เข้าใจ ไปศึกษาและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ให้เข้ากับสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

2.3.3 การใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าว ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรประมาณหนึ่งในห้ามีการใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าว โดยเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยหมัก ใช้วิธีการหว่านทั่วทั้งแปลงนาแล้วไถกลบในระยะเวลาเตรียมดิน อัตราการใช้ปุ๋ยหมักเฉลี่ย 837.50 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสอดคล้องกับประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550: 90) ที่ศึกษาพบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักโดยเฉลี่ย 837.50 กิโลกรัมต่อไร่ และคำแนะนำอัตราการใช้ปุ๋ยหมักของราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์และคณะ (2550: 25-26) แนะนำว่า ในนาข้าวอัตราการใช้ปุ๋ยหมักที่แนะนำ 1,000-3,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยหว่านทั่วแปลงขณะเตรียมดินแล้วไถกลบทิ้งไว้ประมาณ 7-15 วันจึงทำการปลูกข้าว ผลการวิจัยแสดงว่าเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยหมักได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งวิธีการและช่วงเวลาที่ใช้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นสื่อบุคคลที่เกษตรกรได้รับความรู้ในระดับมาก และเกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากการที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ซึ่งส่งเสริมและแนะนำการใช้ปุ๋ยหมักให้แก่เกษตรกร เกษตรกรจึงนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนอัตราการใช้ปุ๋ยหมักนับว่า เกษตรกรใช้น้อยมาก เมื่อเทียบกับคำแนะนำของราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์และคณะ (2550: 25-26) ที่แนะนำอัตราการใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าว 1,000-3,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

ทั้งนี้เป็นเพราะผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาขาดความรู้เรื่องการผลิต ขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย ต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก การขนย้ายยุ่งยาก และเกษตรกรมีข้อเสนอแนะว่าหน่วยงานราชการควรสนับสนุนวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย และมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการผลิต

ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนข้อเสนอแนะของเกษตรกร คือ การจัดฝึกอบรม เผยแพร่ ให้ความรู้ในเรื่องการผลิตปุ๋ยหมัก ควรสนับสนุนปัจจัยการผลิต จัดหาแหล่งวัตถุดิบที่มีราคาถูก และสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องจักรในการขนย้ายปุ๋ย

2.3.4 การใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนน้อยมีการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว โดยเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยพืชสด ปลูกโสนแอฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดและไถกลบปุ๋ยพืชสดก่อนการปลูกข้าวในระยะเตรียมดิน ผลการวิจัยแสดงว่า เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยพืชสดได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งวิธีการหว่านเมล็ดพันธุ์ลงทั่วแปลงนา และช่วงเวลาที่ใช้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นสื่อบุคคลที่เกษตรกรได้รับความรู้ในระดับมาก และเกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เกษตรกรจึงนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์โสนแอฟริกันโดยเฉลี่ย ในอัตราเฉลี่ยไร่ละ 6.90 กิโลกรัม จะเห็นได้ว่าเกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ไม่สอดคล้องกับคำแนะนำของราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์และคณะ (2550: 32) ที่ระบุว่า การปลูกโสนแอฟริกันและปอเทืองเพื่อไถกลบควรใช้เมล็ดพันธุ์ 5 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เป็นเพราะเกษตรกรขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ วิธีการใช้ปุ๋ยยุ่งยาก ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด และการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดไม่ตรงตามช่วงเวลาการใช้ ดังนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่เสนอแนะว่าหน่วยงานราชการควรสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด โดยการจัดตั้งกองทุน แนะนำวิธีการใช้ จัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ย สนับสนุนปัจจัยการผลิตและสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดให้ตรงตามช่วงเวลาการใช้

ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนข้อเสนอแนะของเกษตรกร คือ ควรสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดและปัจจัยการผลิตให้ตรงตามช่วงเวลาในการใช้หรือจัดตั้งเป็นกองทุน จัดทำแปลงสาธิต และขั้นตอนวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดให้เกษตรกรได้เข้ามาศึกษา

3. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม มีข้อควรนำมาพิจารณาเสนอแนะดังต่อไปนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 เกษตรกร

1) ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างมีปัญหาด้านความรู้ในเรื่องวิธีการผลิตปุ๋ย ด้านการปฏิบัติในเรื่องขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย ด้านสิ่งแวดล้อมในเรื่องใช้ปุ๋ยแล้วมีวัชพืชมาก ดังนั้นเกษตรกรควรแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการรวมตัวกัน เพื่อขอรับการส่งเสริมหรือให้ความรู้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอ และองค์การบริหารส่วนตำบล

2) ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่าง มีปัญหาขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ดังนั้น เกษตรกรควรรวมกลุ่มเพื่อช่วยกันผลิต และการรวมกลุ่มกันซื้อวัตถุดิบในการผลิต เพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง พร้อมทั้งสนับสนุนหาแหล่งวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย เพื่อช่วยลดต้นทุนราคาปุ๋ย และควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น

3) ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาด้านอัตราการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และอัตราการใส่เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดไม่ตรงตามหลักวิชาการ ซึ่งตามหลักวิชาการที่ มุกดา สุขสวัสดิ์ (2547: 7) ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์และคณะ (2550: 26 และ 32) ระบุไว้ว่า การใส่ปุ๋ยคอกในนาข้าวใส่ในอัตรา 2-4 ตันต่อไร่ เมื่อใส่ปุ๋ยคอกทุกปีพืชจะเจริญได้ดี การใส่ปุ๋ยหมักในนาข้าวอัตราที่แนะนำ 1,000-3,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยหว่านให้ทั่วแปลงขณะเตรียมดิน และการใช้ปุ๋ยพืชสดอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดในการปลูกโสนแอฟริกันและปอเทือง เพื่อไถกลบควรใช้เมล็ดพันธุ์ 5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ดังนั้นเกษตรกรควรปรับอัตราการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และอัตราการใส่เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดให้สอดคล้องกับหลักวิชาการ เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งมีราคาแพง ลดต้นทุนการผลิต และเพื่อช่วยการเพิ่มขึ้นของความอุดมสมบูรณ์ของดิน และความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน

3.1.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างมีปัญหาด้านความรู้ในเรื่องวิธีการผลิตปุ๋ย ดังนั้นหน่วยงานราชการ เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอ และองค์การบริหารส่วนตำบล ควรมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยแต่ละประเภท

ควรมีการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับวิธีการผลิต และควรส่งเสริมการใช้ปุ๋ยแต่ละประเภทตามความต้องการของเกษตรกร โดยจัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ยประเภทต่างๆ ในนาข้าวให้เกษตรกรมาศึกษาคูงานเป็นต้นแบบ เพื่อให้เกษตรกรนำกลับไปใช้ในที่นาของตนเอง มีการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง นำเกษตรกรที่สนใจไปศึกษาคูงานการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่ประสบผลสำเร็จ จากนั้นควรมีการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการประเมินความถูกต้องในการนำไปใช้ให้บังเกิดผลดี และมีประสิทธิภาพ หากพบว่าเกษตรกรมีปัญหาด้านใด เจ้าหน้าที่ส่งเสริมและหน่วยงานราชการควรให้ความรู้ คำแนะนำ เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้เข้าใจถูกต้องเกี่ยวกับการผลิต และนำไปใช้อย่างเหมาะสม

2) ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่าง มีปัญหาขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ดังนั้น หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มเพื่อช่วยกันผลิต และการรวมกลุ่มกันซื้อวัตถุดิบในการผลิตเพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง พร้อมทั้งสนับสนุนหาแหล่งวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยเพื่อช่วยลดต้นทุนราคาปุ๋ย ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น และควรส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดไว้ใช้เอง หรือสนับสนุนในรูปกองทุน เพื่อป้องกันการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด และหน่วยงานราชการควรมีการวางแผนจัดหาเมล็ดพันธุ์เตรียมไว้ล่วงหน้า ในกรณีที่หน่วยงานราชการให้สนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดแก่เกษตรกร เพื่อให้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดที่สนับสนุนให้เกษตรกรตรงตามช่วงเวลาการใช้ของเกษตรกร

3) ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาด้านอัตราการใช้ปุ๋ยคอก . ปุ๋ยหมัก และอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด ดังนั้นหน่วยงานราชการ เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ควรแนะนำ ถ่ายทอดความรู้ในเรื่องอัตราการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดที่ถูกต้อง หรือจัดทำแปลงสาธิตให้เกษตรกรได้เข้าศึกษาถึงอัตราการใช้ของปุ๋ยแต่ละประเภทที่ถูกต้องให้ผลผลิตสูงสุด และช่วยลดต้นทุน เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำกลับไปปรับใช้ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรในชุมชนและท้องถิ่น

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว ในพื้นที่อื่นๆ

3.2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยในนาข้าวตามการวิเคราะห์ค่าดินกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวที่ไม่ได้มีการวิเคราะห์ค่าดิน เพื่อเปรียบเทียบหาปริมาณการใช้ปุ๋ยแต่ละชนิดและผลผลิตข้าวที่ได้รับ

3.2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยเคมี และการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับ

ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกร โดยเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลผลิตต่อไร่ที่ได้รับ

3.2.4 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยเคมี และการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับ
ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกร โดยเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของความอุดมสมบูรณ์ของดินและ
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กองปฐพีวิทยา (2540) *ทิศทางการใช้ปุ๋ยเพื่อพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน* กรุงเทพมหานคร
กรมวิชาการเกษตร
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2528) “เกณฑ์ตลาดเคลื่อนของปริมาณธาตุอาหารรับรองในปุ๋ยเคมี”
ประกาศ ลงวันที่ 30 กรกฎาคม 2528
- กรมพัฒนาที่ดิน (2541) “การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสดในพื้นที่ภาคตะวันตก” (แผ่นพับ)
_____ . (2545) *คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้
การปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ* กรุงเทพมหานคร กองอนุรักษ์ดินและน้ำ
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
_____ . (ม.ป.ป) “การใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว” (แผ่นพับ)
- กรมวิชาการเกษตร (2540) *ทิศทางการใช้ปุ๋ยเพื่อพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน* กรุงเทพมหานคร
กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร
_____ . (2543) *คำแนะนำปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว* กรุงเทพมหานคร กลุ่มงานวิจัย
ความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าว และธัญพืชเมืองหนาว กองปฐพีวิทยา
กรมวิชาการเกษตร
_____ . (2548 ก) *ปุ๋ยชีวภาพและผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพ* กรุงเทพมหานคร สำนักงานเลขานุการกรม
กรมวิชาการเกษตร
_____ . (2548 ข) *คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ* กรุงเทพมหานคร กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- กรมส่งเสริมการเกษตร (2550) “การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าว” ค้นคืนวันที่ 19 มกราคม 2551 จาก
http://www.doa.go.th/p1_data/RICE/4tee02.html
_____ . (2551) “พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2550” ค้นคืนวันที่ 6 มิถุนายน 2551 จาก
<http://www.doae.go.th/indexhome.asp>
- จิราวรรณ สุระพรพิชิต (2547) “รายงานการวิจัยสภาพการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกร
ตำบลสลักไถ อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์” สุรินทร์ สำนักงานเกษตรอำเภอ
เมืองสุรินทร์
- จรงค์ จันทร์เจริญสุข และคณะ (2529) “รายงานการวิจัยการใช้วัสดุเหลือให้เพื่อประโยชน์
ทางการเกษตร ภาควิชาปฐพีวิทยา” คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพมหานคร

- จักรินทร์ ศรีธราพรและคณะ (2530) “การใช้ปุ๋ยหมักจากกากอ้อยบำรุงดินเพื่อปลูกอ้อย” ในรายงาน
ผลงานวิจัยปี 2527 กรุงเทพมหานคร กรมวิชาการเกษตร
- ฉลวย ดวงดาว (2544) “การใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับการปลูกกล้วยหอมทองเพื่อการส่งออกของเกษตรกร
อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนง
วิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช
- ชัยวิทย์ วงศ์ประสาร (2548) “รายงานการศึกษา การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุปรับปรุงบำรุงดินในนา
ข้าวของเกษตรกรตำบลคำแย อำเภอยะนิง จังหวัดศรีสะเกษ” ศรีสะเกษ สำนักงานเกษตร
อำเภอยะนิง
- คำริ ถาวรมาศและสุทิน คล้ายมนต์ (2520) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับพืชไร่เศรษฐกิจ กรุงเทพมหานคร
กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืช กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร
- ทิพวรรณ สิทธิรังสรรค์ (2542) “ปุ๋ยหมัก ดินหมักและปุ๋ยน้ำชีวภาพ เพื่อการปรับปรุงดิน
โดยวิธีการเกษตรธรรมชาติ” กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์โอเชียนสโตร์
- ทัศนีย์ อัดตะนันท์และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์ (2551) “คู่มือสำหรับการเกษตรยุคใหม่
ธรรมชาติของดินและปุ๋ย” ในโครงการรวมพลังพลิกฟื้นฟื้นดินเกษตรไทย
กรุงเทพมหานคร กร ศรีเอช
- ธงชัย มาลา (2546) ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ เทคนิคการผลิตและการใช้ประโยชน์ นครปฐม
ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิทยาเขตกำแพงแสน)
- ธนาคารกรุงเทพจำกัด (2528) “เกษตรกรกับการใช้ปุ๋ยเคมี” วารสารเศรษฐกิจ 17,11 (พฤศจิกายน) :
633-643
- เนาวรัตน์ สันศักดิ์การ (2536) “การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอ
บางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา” วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ปฐพีชล วายุคคี (2541) ดินและปุ๋ย พิมพ์ครั้งที่ 6 นนทบุรี ฐานเกษตรกรรม
- ประพันธ์ ชนะวรรณโณ (2550) “การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอชะอำ
จังหวัดเพชรบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริม
การเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช

- ประยงค์ จินดารัตน์ (2548) “การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วม
ยุทธศาสตร์ จังหวัดกำแพงเพชร ปี 2547” กำแพงเพชร สำนักงานเกษตรจังหวัด
กำแพงเพชร
- ประเสริฐ สองเมืองและคณะ (2523) “การตอบสนองของข้าวที่ให้ผลผลิตสูงต่อไนโตรเจน
ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม” ใน รายงานผลการทดลองปุ๋ยข้าว 2523
กรุงเทพมหานครงานทดลองปุ๋ยข้าว กองการข้าว กรมวิชาการเกษตร
- พิรัชญา วาสนานุกูล (2537) “ปุ๋ยคอก” ใน *คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ การปรับปรุงบำรุงดินด้านอินทรีย์วัตถุ*
กรุงเทพมหานคร กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน
- พีรเดช ทองอำไพ (2551) “ใช้ปุ๋ยอย่างมืออาชีพ” ใน การประชุมเสวนาวิชาการเรื่องปุ๋ยอินทรีย์
พัฒนาเกษตรไทย วันจันทร์ที่ 2 มิถุนายน 2551 ห้องสุธรรมอารีกุล อาคารสารนิเทศ
50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร สมาคมสื่อมวลชนเกษตรแห่งประเทศไทย
ประเทศไทย
- พระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนที่ 7ก. วันที่ 11 มกราคม
พ.ศ. 2551
- พรเลิศ ฉลาดคิด (2547) “การผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวของเกษตรกร อำเภอ
ลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- มุกดา สุขสวัสดิ์ (2543) *ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ* กรุงเทพมหานคร โอเคียนสโตร์
_____. (2547) *ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร โอ.
เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์
_____. (2547 ก) *ชุดคู่มือการเกษตรปุ๋ยอินทรีย์* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร อัมรินทร์
พรีนติ้งแอนด์พับลิชซิง
_____. (2548) *ปุ๋ยอินทรีย์* พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร อัมรินทร์พรีนติ้งแอนด์พับลิชซิง
ขงยุทธ โอสธสภาและคณะ (2541) *ปุ๋ยที่เมืองต้น* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
_____. (2549) *ศัพท์ในวงการปุ๋ย* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ขงยุทธ โอสธสภา อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และชวลิต ชงประยูร (2551) *ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน*
กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ (2550) “ปุ๋ยอินทรีย์.ปุ๋ยชีวภาพทางเลือกใหม่เพื่อการเกษตร”
กรุงเทพมหานคร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
- เรณู หอมชะเอม (2549) “การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ตำบลห้วยคันแหลน
อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- วิวัฒน์ เอี่ยมไพรวัน (2550) “พัฒนาการและสภาพปัญหาของชนบทไทย” ใน เอกสารการสอน
ชุดวิชาปัญหาการพัฒนาชนบทไทย พิมพ์ครั้งที่ 2 หน่วยที่ 1 หน้า 1-31 นนทบุรี
สาขาวิชารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- สมชาย เปี่ยมจิตรสุข (2549) “การใช้ปุ๋ยเคมีของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรทำสวนวังหัว จังหวัดระยอง”
วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชา
ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน (2520) ปุ๋ยนาและการใช้ปุ๋ยกับพืชบางชนิด กรุงเทพมหานคร โครงการวิจัย
และแนะนำทางเทคโนโลยีของดินและปุ๋ย ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- _____ . (2551) “ปุ๋ยสังคัมกับการจัดการด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน” ใน การประชุม
เสวนาวิชาการเรื่องปุ๋ยสังคัมพัฒนาเกษตรไทย วันจันทร์ที่ 2 มิถุนายน 2551
อาคารสารนิเทศ 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
สมาคมสื่อมวลชนเกษตรแห่งประเทศไทย
- สมาคมสื่อมวลชนเกษตรแห่งประเทศไทย (2551) “ปุ๋ยสังคัมพัฒนาเกษตรไทย ในประชุมสัมมนา
ทางวิชาการ วันที่ 2 มิถุนายน 2551 อาคารสารนิเทศ 50 ปี
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” กรุงเทพมหานคร สมาคมสื่อมวลชนเกษตรแห่งประเทศไทย
- สาคร เหมือนดา (2547) “การใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดินเพื่อการผลิตข้าวหอมมะลิของ
เกษตรกรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดศรีสะเกษ” วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตร
ศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและ
สหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- สามารถ เสถียรทิพย์ (2548) “ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว
หอมมะลิของดินอาสาในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดสุรินทร์” วิทยานิพนธ์
ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชา
ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

- สิริสุข สุขประเสริฐ (2549) “ผลของการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีที่มีต่อผลผลิตของข้าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 60 และการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาปฐพีวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สุนทร เนตรหาญ (2548) “รายงานการศึกษา การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรตำบลขุนหาญ อำเภอขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ” ศรีสะเกษ สำนักงานเกษตรอำเภอขุนหาญ
- สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม(ส.ป.ก) (2551) “โครงการพลิกโฉมนาข้าวเขตปฏิรูปที่ดิน 1 ล้านไร่” กรุงเทพมหานคร สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม(ส.ป.ก.)
- สำนักงานจังหวัดนครปฐม (2550) เอกสารแบบรายงานข้อมูลและแสดงเขตการปกครอง จังหวัดนครปฐม สำนักงานจังหวัดนครปฐม (จุลสาร)
- สำนักงานเกษตรอำเภอนครชัยศรี กรมส่งเสริมการเกษตร (2550) “แบบรายงานข้อมูลการเกษตรประจำอำเภอ อำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ประจำปี 2550” สำนักพิมพ์สำนักงานเกษตรอำเภอ นครชัยศรี
- สำนักงานทะเบียนราษฎร อำเภอ นครชัยศรี นครปฐม (จุลสาร)
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2551?) “การส่งออกข้าวในปี 2550” ค้นคืนวันที่ 7 กรกฎาคม 2551 จาก <http://www.oae.go.th/statistic/export/1301RI.xls>
- หรรษา คุณาไพและคณะ (2540) การศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมีที่มีผลต่อผลผลิตข้าวในจังหวัดอุบลราชธานี ใน รายงานผลการค้นคว้าวิชา กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว กรุงเทพมหานคร กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 93-100
- หรรษา คุณาไพ และคณะ (2550) “ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมในนาข้าว” ใน รายงานผลการทดลองปุ๋ยข้าวประจำปี 2520 สาขาทดลองปุ๋ยข้าว กรุงเทพมหานคร กองการข้าว กรมวิชาการเกษตร หน้า 151-152
- อรุณี เจริญศักดิ์ศิริ (2535) “ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการเลือกซื้อปุ๋ยของเกษตรกรภาคกลาง” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อุดม นาเฮะ (2545) “การจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองในดินขาดฟอสเฟอรัส” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร

อรรถัย สมใส (2545) “รายงานการศึกษา สภาพการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ
ศูนย์ ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชน ปี 2543 ในจังหวัดสุรินทร์” สุรินทร์
สำนักงานเกษตรจังหวัดสุรินทร์

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ (2551) *ปุ๋ยกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม* พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

_____ . (2551 ก) “เอกสารประกอบคำบรรยายเรื่อง ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ น้ำหมักชีวภาพ
และอีเอ็มแทนปุ๋ยเคมีได้จริงหรือ? วันที่ 2 มิถุนายน 2551” จัดโดยสมาคมสื่อมวลชน
เกษตรแห่งประเทศไทย

Yamane, Taro. (1973). *Statistics: An Introduction Analysis*. 3rd ed. New York : Harper and
Row Publishers.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ (แบบสัมภาษณ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ (แบบสัมภาษณ์)

1. คร.สุรชัย หมั่นสังข์

สถานที่ทำงาน สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี
 74 หมู่ 4 ตำบลตีเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี
 ตำแหน่ง หัวหน้าสถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี

2. นายชุมพร ศาสตราวาหะ

สถานที่ทำงาน สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี
 119/3 หมู่ 14 ถนนมิตรภาพ ตำบลโนนเมือง อำเภอเมือง
 จังหวัดขอนแก่น
 ตำแหน่ง นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

3. นางสาวสุภาพร จันทร์รุ่งเรือง

สถานที่ทำงาน สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน
 ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์เลขที่□□□

วัน / เดือน / ปีที่สัมภาษณ์...../.....

แบบสัมภาษณ์การวิจัย

เรื่อง

การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

.....
ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

คำชี้แจง ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามให้ผู้ตอบฟัง แล้วผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน (...) หน้าข้อความที่ต้องการหรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้ผู้สัมภาษณ์กรอก

1. เพศ (...) 1. ชาย (...) 2. หญิง
2. ปัจจุบันท่านมีอายุ.....ปี (มากกว่า 6 เดือน นับเป็น 1ปี)
3. ระดับการศึกษา
 - (...) 1. ไม่ได้รับการศึกษา (...) 2. ประถมศึกษา (...) 3. มัธยมศึกษาตอนต้น
 - (...) 4. มัธยมศึกษาตอนปลายหรือปวช. หรือเทียบเท่า (...) 5. อนุปริญญาหรือ ปวส.
 - (...) 6. ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า (...) 7. สูงกว่าปริญญาตรี (...) 8. อื่นๆ (ระบุ).....
4. ท่านได้รับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวมาจากแหล่งใด
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - (...) 1. เพื่อนบ้าน (...) 2. ผู้นำท้องถิ่น (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อบต.)
 - (...) 3. บุคลากรของสถาบันการศึกษา (...) 4. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร
 - (...) 5. เจ้าหน้าที่จากสำนักงานพัฒนาที่ดิน (...) 6. เจ้าหน้าที่จากเอกชน/บริษัท
 - (...) 7. หนังสือพิมพ์ (...) 8. โทรทัศน์
 - (...) 9. วารสาร (...) 10. วิทยุ
 - (...) 11. การดูงาน (...) 12. การอบรม
 - (...) 13. อื่นๆ (ระบุ).....
5. ในปี พ.ศ. 2551 ที่ผ่านมา ท่านได้เข้ารับการบรรยาย หรืออบรมในเรื่องที่เกี่ยวกับปุ๋ย จำนวน.....ครั้ง
6. ท่านมีประสบการณ์ในการทำมาแล้ว.....ปี (...) 1. นาหว่าน (...) 2. นาปักดำ
7. ท่านมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยมาแล้ว.....ปี และชนิดปุ๋ยที่ใช้.....

11. ท่านมีพื้นที่ถือครองในการปลูกข้าวทั้งหมด.....ไร่
 (...) 1. ของตนเอง.....ไร่ (...) 2. พื้นที่เช่า.....ไร่ (...) 3. อื่นๆ (ระบุ).....ไร่
12. ท่านปลูกข้าวปีละกี่ครั้ง
 (...) 1. หนึ่งครั้ง (...) 2. สองครั้ง
 (...) 3. สามครั้ง (...) 3. อื่นๆ (ระบุ).....
13. ชนิดพันธุ์ข้าวและจำนวนที่ใช้ต่อไร่
 (.....) 1 ครั้งที่ 1 ชนิดพันธุ์ข้าว.....และใช้พันธุ์ข้าว.....กิโลกรัม/ไร่
 (.....) 2 ครั้งที่ 2 ชนิดพันธุ์ข้าว.....และใช้พันธุ์ข้าว.....กิโลกรัม/ไร่
 (.....) 3 ครั้งที่ 3 ชนิดพันธุ์ข้าว.....และใช้พันธุ์ข้าว.....กิโลกรัม/ไร่

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

คำชี้แจง ข้อความต่อไปนี้ ถ้าคิดว่า “ถูก” ให้ตอบว่า “ถูก” หากคิดว่า “ผิด” ให้ตอบว่า “ผิด”
(ผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ผู้ให้ข้อมูลเลือกตอบ)

ความรู้	ถูก	ผิด
1. ปุ๋ยเคมี		
1.1 ปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยที่ได้จากสารอนินทรีย์หรืออินทรีย์สังเคราะห์ที่มีธาตุอาหารหลัก เช่น ปุ๋ยที่ใส่ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม		
1.2 การเลือกซื้อปุ๋ยเคมีควรดูยี่ห้อที่เชื่อถือได้โดยไม่จำเป็นต้องดูสูตรปุ๋ย		
1.3 อัตราการใส่ปุ๋ยเคมี แต่ละครั้งควรมีปริมาณของธาตุอาหารที่เท่ากัน		
1.4 การใส่ปุ๋ยเคมี ควรใส่ 2 ครั้ง คือ ปุ๋ยรองพื้นและปุ๋ยแต่งหน้า		
1.5 ปุ๋ยเคมี มีธาตุอาหารที่พืชต้องการเหมือนกัน		
2. ปุ๋ยคอก		
2.1 ปุ๋ยคอก คือ ปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ เช่น มูลไก่ มูลสุกร มูลโค มูลกระบือ มูลแพะ มูลแกะ มูลกระต่าย และอื่นๆ		
2.2 ก่อนนำปุ๋ยคอกไปใช้ควรนำไปตากแดด เพื่อให้ได้ธาตุไนโตรเจนมากขึ้น		
2.3 เพื่อให้ได้ปริมาณธาตุอาหารหลักเพียงพอกับความต้องการของพืชเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีจึงควรใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 800 ถึง 1,000 กิโลกรัมต่อไร่		
2.4 การใส่ปุ๋ยคอกเพิ่มเติมให้แก่ข้าว ควรใส่หลังการปลูกพืชดีที่สุด		
2.5 ปุ๋ยคอกที่ได้จากสัตว์แต่ละชนิด จะมีปริมาณธาตุอาหารที่เท่ากัน		
3. ปุ๋ยหมัก		
3.1 ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์จนกระทั่งได้วัสดุที่มีความคงทนต่อการย่อยสลายและมีสีน้ำตาลปนดำ		
3.2 ในการทำปุ๋ยหมัก ถ้าภายในกองปุ๋ยหมักยังร้อนอยู่ แสดงว่า กองปุ๋ยหมักนั้นใช้ได้แล้ว		
3.3 ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ควรมีการใส่ปุ๋ยหมักอย่างน้อยปีละ 1 ถึง 2 ตันต่อไร่		
3.4 การใส่ปุ๋ยหมักในระยะเตรียมดินไม่จำเป็นต้องไถกลบลงดิน		
3.5 การใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าวถ้าต้องการผลผลิตเพิ่มขึ้นไม่ควรใส่ปุ๋ยเคมีลงไป เพราะสิ้นเปลือง		

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ความรู้	ถูก	ผิด
4 ปุ๋ยพืชสด		
4.1 ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการปลูกพืชตระกูลถั่วและไถกลบ ขณะช่วงออกดอก ซึ่งจะให้ปริมาณธาตุอาหารสูงสุด		
4.2 การไถกลบพืชปุ๋ยสด ควรไถกลบในช่วงเริ่มออกเป็นเมล็ดพืช		
4.3 การทำปุ๋ยสดในนาข้าว ควรใช้เมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่ว ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่		
4.4 เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด หลังจากไถกลบปุ๋ยพืชสดแล้ว อีกประมาณ 14 วัน จึงปลูกข้าวตาม		
4.5 พืชที่ใช้ทำปุ๋ยพืชสด ควรเป็นพืชที่เจริญเติบโตเร็ว และออกดอก ในเวลาที่นานประมาณ 70 วัน		

ตอนที่ 3 การใช้ปุ๋ยในนาข้าวของเกษตรกร

1. ในแต่ละระยะของการทำนา ท่านใช้ปุ๋ยอะไรบ้าง มีวิธีการใช้ อัตราการใช้ และความถี่ในการใช้อย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1.1 ระยะการเตรียมดิน

ชนิดของปุ๋ย	วิธีการใช้	อัตราการใช้ (กก./ไร่)	ความถี่ในการใช้ (ครั้ง)
() 1. ปุ๋ยเคมี			
(...) 1.1 สูตร	() 1.1.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 1.1.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 1.1.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 1.1.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 1.1.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....

(...) 1.2 สูตร	() 1.2.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 1.2.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 1.2.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 1.2.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 1.2.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....

() 1.3 สูตร	() 1.3.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 1.3.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 1.3.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 1.3.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 1.3.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....

() 1.4 อื่น ๆ	() 1.4.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
(ระบุ).....	() 1.4.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 1.4.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 1.4.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 1.4.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....

1.1 ระยะเวลาเตรียมดิน (ต่อ)

ชนิดของปุ๋ย	วิธีการใช้	อัตราการใช้ (กก./ไร่)	ความถี่ในการใช้ (ครั้ง)
(...) 2. ปุ๋ยคอก			
(...) 2.1 ชนิด	() 2.1.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 2.1.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
.....	() 2.1.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
.....	() 2.1.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
.....	() 2.1.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....
.....
(...) 2.2 ชนิด	() 2.2.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 2.2.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
.....	() 2.2.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
.....	() 2.2.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
.....	() 2.2.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....
.....
(.....) 2.3 อื่นๆ	() 2.3.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
(ระบุ).....	() 2.3.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
.....	() 2.3.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
.....	() 2.3.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
.....	() 2.3.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....
.....
(.....) 2.4 อื่นๆ	() 2.4.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
(ระบุ).....	() 2.4.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
.....	() 2.4.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
.....	() 2.4.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
.....	() 2.4.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....
.....
.....

1.1 ระยะการเตรียมดิน (ต่อ)

ชนิดของปุ๋ย	วิธีการใช้	อัตราการใช้ (กก./ไร่)	ความถี่ในการใช้ (ครั้ง)
(...) 3. ปุ๋ยหมัก	() 3.1.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
	() 3.1.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 3.1.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 3.1.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 3.1.5 อื่นๆ (ระบุ)..... .....	..... .....	..... .....
(...) 4. ปุ๋ยพืชสด (...) 4.1 พืชตระกูลถั่ว (ระบุ).....	() 4.1.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
	() 4.1.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 4.1.3 สับกลบก่อนปลูกข้าว	.....	.....
	() 4.1.4 อื่นๆ (ระบุ)..... .....	..... .....	..... .....
() 4.2 อื่นๆ (ระบุ).....	() 4.2.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
	() 4.2.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 4.2.3 สับกลบก่อนปลูกข้าว	.....	.....
	() 4.2.4 อื่นๆ (ระบุ)..... .....	..... .....	..... .....
() 4.3 อื่นๆ (ระบุ).....	() 4.3.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
	() 4.3.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 4.3.3 สับกลบก่อนปลูกข้าว	.....	.....
	() 4.3.4 อื่นๆ (ระบุ)..... .....	..... .....	..... .....

1.2 ระยะเวลาเจริญเติบโต

ชนิดของปุ๋ย	วิธีการใช้	อัตราการใช้ (กก./ไร่)	ความถี่ในการใช้ (ครั้ง)
() 1. ปุ๋ยเคมี			
(...) 1.1 สูตร	() 1.1.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 1.1.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 1.1.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 1.1.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 1.1.5 ฉีดเข้าทางใบ	.....	.....
	() 1.1.6 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....
(..) 1.2 สูตร	() 1.2.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 1.2.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 1.2.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 1.2.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 1.2.5 ฉีดเข้าทางใบ	.....	.....
	() 1.2.6 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....
() 1.3 สูตร	() 1.3.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 1.3.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 1.3.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 1.3.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 1.3.5 ฉีดเข้าทางใบ	.....	.....
	() 1.3.6 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....
() 1.4 อื่นๆ	() 1.4.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
(ระบุ).....	() 1.4.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 1.4.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 1.4.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 1.4.5 ฉีดเข้าทางใบ	.....	.....
	() 1.4.6 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....

1.2 ระยะการเจริญเติบโต (ต่อ)

ชนิดของปุย	วิธีการใช้	อัตราการใช้ (กก./ไร่)	ความถี่ในการใช้ (ครั้ง)
(...) 2. ปุยคอก			
(...) 2.1. ชนิด	() 2.1.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 2.1.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 2.1.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 2.1.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 2.1.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....

() 2.2 อื่นๆ			
(ระบุ).....	() 2.1.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
.....	() 2.1.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
.....	() 2.1.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 2.1.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 2.1.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....

(...) 3. ปุยหมัก			
ชนิด.....	() 3.1.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
	() 3.1.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 3.1.3 ใส่เฉพาะที่	.....	.....
	() 3.1.4 ใส่รวมไปกับน้ำ	.....	.....
	() 3.1.5 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....

(...) 4. ปุยพืชสด			
(...) 4.1. พืชตระกูลถั่ว (ระบุ).....	() 4.1.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
	() 4.1.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
	() 4.1.3 ปลุกพร้อมข้าวสับกลบ	.....	.....
	() 4.1.4 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....

1.2 ระยะเวลาเจริญเติบโต (ต่อ)

ชนิดของปุ๋ย	วิธีการใช้	อัตราการใช้ (กก./ไร่)	ความถี่ในการใช้ (ครั้ง)
() 4.2 อื่นๆ	() 4.2.1 หว่านทั่วทั้งแปลง	.....	.....
(ระบุ).....	() 4.2.2 โรยเป็นแถว	.....	.....
.....	() 4.2.3 ปลุกพร้อมข้าวสับกลบ	.....	.....
.....	() 4.2.4 อื่นๆ (ระบุ).....	.....	.....
		

1.3 ระยะเวลาเก็บเกี่ยว

ชนิดของปุ๋ย	วิธีการใช้	อัตราการใช้ (กก./ไร่)	ความถี่ในการใช้ (ครั้ง)
() 1. (ระบุ)
.....
.....
.....
() 2. (ระบุ)
.....
.....
.....
() 3. (ระบุ)
.....
.....
.....
() 4. (ระบุ)
.....
.....

2. ในการทำงาน ท่านนำปุ๋ยมาจากแหล่งใด หากซื้อ กรุณาแหล่งที่ซื้อและราคา

ชนิดของปุ๋ย	แหล่งที่มา	แหล่งที่ซื้อ	ราคา/ลูก
1. ปุ๋ยเคมี	(...) 1.1 ราชการสนับสนุน (...) 1.2 ซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมใช้เอง (...) 1.3 ซื้อแบบสูตรสำเร็จใช้ (...) 1.4 อื่นๆ (ระบุ)..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
2. ปุ๋ยคอก	(...) 2.1 ราชการสนับสนุน (...) 2.2 ผลิตเอง (...) 2.3 ซื้อ (...) 2.4 อื่นๆ (ระบุ)..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
3. ปุ๋ยหมัก	(...) 3.1 ราชการสนับสนุน (...) 3.2 ผลิตเอง (...) 3.3 ซื้อ (...) 3.4 อื่นๆ (ระบุ)..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
4. ปุ๋ยพืชสด	(...) 4.1 ราชการสนับสนุน (...) 4.2 ผลิตเอง (...) 4.3 ซื้อ (...) 4.4 อื่นๆ (ระบุ)..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในนาข้าว

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของปุ๋ยแต่ละประเภทตามประเด็นที่ท่านเลือก

หากมี ประเด็นอื่นๆ โปรดระบุให้ผู้สัมภาษณ์กรอกข้อมูลในช่องว่าง

1. ในการทำงานนาข้าว ท่านมีประเด็นปัญหาอะไรบ้างเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยประเภทต่างๆ ต่อไปนี้

ปัญหา	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยหมัก	ปุ๋ยพืชสด
1. ด้านความรู้				
1.1 ขาดความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ย				
1.2 ขาดความรู้ในเรื่องวิธีการใช้ปุ๋ย				
1.3 ขาดความรู้ในช่วงเวลาการใช้ปุ๋ย				
2. ด้านการปฏิบัติ				
2.1 ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยยุ่งยาก				
2.2 ขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย				
2.3 ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด				
2.4 การสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดไม่ตรงตาม ช่วงเวลาการใช้				
2.5 วิธีการใช้ปุ๋ยยุ่งยาก				
2.6 ต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก				
2.7 ขาดแคลนแรงงาน				
2.8 ใช้ปุ๋ยบ่อย ๆ เสียเวลา				
2.9 ขาดเงินทุน				
2.10 ค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยช่วงแรกสูงมาก				
2.11 การขนย้ายปุ๋ยยุ่งยาก				
3. ด้านสิ่งแวดล้อม				
3.1 ใช้ปุ๋ยแล้วมีวัชพืชมาก				
3.2 ใช้ปุ๋ยแล้วมีกลิ่นเหม็น				
3.3 ใช้ปุ๋ยแล้วมีสารตกค้าง				
4. อื่นๆ (ระบุ).....				

2. ในการทำงานข้าว ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้างเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยประเภทต่าง ๆ ต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะ	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยหมัก	ปุ๋ยพืชสด
1. ด้านการส่งเสริม				
1.1 หน่วยราชการควรมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์				
เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ย				
1.2 หน่วยราชการควรส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอย่างจริงจัง				
1.3 หน่วยราชการควรส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอย่างต่อเนื่อง				
1.4 หน่วยราชการควรให้ความรู้ในวิธีการผลิตปุ๋ย				
1.5 หน่วยงานราชการควรแนะนำวิธีใช้ปุ๋ย				
1.6 หน่วยงานราชการควรจัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ย				
1.7 หน่วยงานราชการควรนำเกษตรกรที่สนใจไป				
ศึกษาดูงานการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่ประสบผลสำเร็จ				
2. ด้านปัจจัยการผลิต				
2.1 หน่วยงานราชการควรสนับสนุนปัจจัยการผลิตปุ๋ย				
2.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนเมล็ดพันธ์พืชปุ๋ยสด				
โดยการจัดตั้งเป็นกองทุน				
2.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนเมล็ดพันธ์พืชปุ๋ยสด				
ให้ตรงตามช่วงเวลาการใช้				
2.4 หน่วยงานราชการควรแจ้งให้เกษตรกรทราบแหล่งจำหน่าย				
ปุ๋ยชนิดต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง				
2.5 หน่วยงานราชการแจ้งให้เกษตรกรทราบราคาปุ๋ยอย่าง				
ต่อเนื่อง				
2.6 หน่วยงานราชการควรจัดหาแหล่งเงินทุนในการนำไปซื้อปุ๋ย				
3. ด้านตลาด				
3.1 หน่วยงานราชการควรจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตที่ใช้ปุ๋ยเคมี				
และปุ๋ยอินทรีย์				
4. อื่นๆ (ระบุ).....				

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายประชา จุ้นเสงี่ยม
วัน เดือน ปีเกิด	10 มิถุนายน 2503
สถานที่เกิด	เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	บธ.บ. (การจัดการทั่วไป) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2548
สถานที่ทำงาน	บริษัท เอ็น.ซี.เอส.ซิ่ง จำกัด (มหาชน) กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	นายช่างโยธาอาวุโส