

การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าว
ของเกษตรกร ในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

A Study on Bioextract Production Process and Its Effectiveness on
Rice Production of Farmers in Bangpakong District,
Chachoengsao Province

วนิดา สังข์ชื่น

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าว
ของเกษตรกร ในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

วนิดา สังข์ชื่น

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ (ภาษาไทย) การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อ
การผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา
(ภาษาอังกฤษ) A Study on Bioextract Production Process and Its Effectiveness
on Rice Production of Farmers in Bangpakong District,
Chachoengsao Province

ชื่อ – นามสกุล นางวนิดา สังข์ชื่น
สาขาวิชา / วิชาเอก เทคโนโลยีการผลิตพืช
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัลลภ พรหมทอง
ปีการศึกษา 2554

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ดนัย วรรณวนิช)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัลลภ พรหมทอง)

.....กรรมการ
(ดร. นันทา บุรณชะนัง)

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อำนาจ ศิลวัตร)

วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2554

หัวข้อวิทยานิพนธ์ (ภาษาไทย)	การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา
ชื่อ – นามสกุล	นางวนิดา สัมพันธ์
สาขาวิชา / วิชาเอก	เทคโนโลยีการผลิตพืช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัลลภ พรหมทอง
ปีการศึกษา	2554

บทคัดย่อ

การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม กระบวนการผลิต ประสิทธิภาพ และการใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าวของเกษตรกร

การศึกษาประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) การสำรวจข้อมูลด้านต่างๆ โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำนาในอำเภอบางปะกง ปีการเพาะปลูก 2553/54 จำนวน 212 คน และ 2) การจัดสัมมนาประชาคมเพื่อหาฉันทามติในด้านการผลิตปุ๋ยน้ำหมักที่มีประสิทธิภาพ โดยคัดเลือกเกษตรกรจากกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตและใช้ปุ๋ยน้ำหมักอย่างจริงจัง จำนวน 23 คน จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows และอภิปรายด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41 – 60 ปี (60.37 %) สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นถึงชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (79.62 %) เกษตรกรตัวอย่างมากกว่า ร้อยละ 90 มีความรู้และเข้าใจในกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก ซึ่งส่วนใหญ่ได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและจากสื่อโทรทัศน์ ในด้านเหตุผลของการใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าว นั้น เกษตรกรตัวอย่างให้เหตุผลว่าเป็นการลดต้นทุนในการผลิตและทำให้ผลิตผลมีคุณภาพดีขึ้น รวมทั้งใช้สะดวกและสามารถผลิตได้เอง ส่วนผลที่ได้จากการจัดสัมมนาประชามตินั้น พบว่า สูตรปุ๋ยน้ำหมักที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงมี 3 สูตร คือ 1) ปุ๋ยน้ำหมักจุลินทรีย์หน่อกล้วย ใช้ในระยะการเตรียมดิน 2) ปุ๋ยน้ำหมักปลาและหอยเชอรี่ ใช้ในระยะการเจริญเติบโตของข้าว และ 3) ปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่หรือฮอร์โมนไข่ ใช้ระยะอายุ ข้าว 60 วัน หรือ ข้าวเริ่มตั้งท้อง เนื่องจากปุ๋ยน้ำหมักทั้ง 3 สูตรนี้ทำได้ง่าย สะดวก หาวัดได้ ในท้องถิ่น และสามารถลดต้นทุนในการผลิตข้าวได้ หากนำปุ๋ยน้ำหมักไปใช้ในระยะเวลาที่เหมาะสมจะทำให้ต้นข้าวแข็งแรง ต้านทานโรค และทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ส่วนข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้ คือ ควรหามาตรการให้เกษตรกรผลิตและใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าวอย่างทั่วถึง เนื่องจากใช้แล้วทำให้ลดต้นทุนและได้ผลผลิตเพิ่ม รวมทั้งจะเป็นการลดการใช้ปุ๋ยเคมีที่เป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อม โดยรณรงค์ให้เกษตรกรผลิตปุ๋ยน้ำหมักที่มีประสิทธิภาพต่อการผลิตข้าวทั้ง 3 สูตรตามที่กล่าวมาข้างต้น

Thesis Title: A Study on Bioextract Production Process and Its Effectiveness
on Rice Production of Farmers in Bangpakong District,
Chachoengsao Province

Student Name: Mrs. Vanida Sangchhen

Program/ Major Subject: Crop Production Technology

Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr. Wallop Promthong

Academic Year: 2011

Abstract

A study on bio-extract production process and its effectiveness on rice production of farmers in Bangpakong district, Chachoengsao province aimed to study the socio-economics, production process and effectiveness of bio-extract, and farmers' utilization of bio-extract on rice production.

This study comprised of two steps; the first step was to survey the basic information by interviewing 212 rice farmers of the 2010/2011 production year in Bangpakong district, and the second one was to organize the participatory seminar of 23 farmers who have been producing and utilizing bio-extract on rice production. Data were analyzed by SPSS for Windows program and described by descriptive statistics.

The results of this study revealed that most of the samples were 41- 60 years old (60.37 %) and they finished primary and secondary school levels (79.62 %). More than 90 % of them knew and understood the process of bio-extract production very well and they learned how to produce it from extension workers and television programs. They also indicated that bio-extract utilization was to reduce cost, increase product quality, and it was convenient to use as well as it could be produced by farmers themselves. In terms of the discussion of participatory seminar was concluded that there were 3 formulas of bio-extracts which were very appropriate and effective to rice production. These were; bio-extract from banana shoot which being applied at soil preparation stage, bio-extract from fish together with golden apple snail which being applied at vegetative growth stage, and bio-extract from egg hormone which being applied at reproductive stage, due to the process of production was simple, easy, and accessible to find raw materials in local areas. Lastly, they confirmed that utilization of 3 formulas bio-extracts would make rice be resistible to diseases and possibly increase rice yield. The suggestions of this study are to promote production and utilization of bio-extract in order to reduce cost and increase yield including reducing chemical fertilizer utilization for environment conservation. Therefore, campaigning of production and utilization of the 3 bio-extract formulas mentioned earlier is very necessary.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตากรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ พรหมทอง อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.คณัย วรณวนิช ประธานคณะกรรมการสอบ ดร.นันทา บุรณะธนัง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการพิเศษ นายสาคร ประไพพงษ์ อธิบดี รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ที่กรุณาให้คำแนะนำ และคำปรึกษาตลอดจนให้ความช่วยเหลือ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชดา ทนวิทูวงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จันทร์เพ็ญ ชัยมงคล และคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาบ่มเพาะจนผู้วิจัยสามารถนำเอาหลักการมาประยุกต์ ใช้และอ้างอิงในงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่ ให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษาและทำการวิจัย

คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

วนิดา สังข์ชื่น

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1	1
1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
คำจำกัดความในการวิจัย	2
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2	
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ความหมายและความเป็นมาของปุ๋ยน้ำหมัก	7
การผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก	8
องค์ประกอบและคุณสมบัติของปุ๋ยน้ำหมัก	14
การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าว	20
บทที่ 3	
3 วิธีดำเนินการวิจัย	21
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	21
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	21
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	23
การเก็บรวบรวมข้อมูล	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล	24
ระยะเวลาทำการวิจัย	24
บทที่	
4 ผลการวิจัย	25
ส่วนที่ 1 การสัมภาษณ์ข้อมูล	25
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร	25
ตอนที่ 2 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมัก	38
ตอนที่ 3 กระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร	42
ตอนที่ 4 ประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร	52
ตอนที่ 5 ปัญหาและความคิดเห็นบางประการของเกษตรกร	59
ส่วนที่ 2 การทำประชาคม	63
รายละเอียดในการจัดเวทีประชาคม	63
วิธีการผลิตปุ๋ยน้ำหมักปลา-หอยเชอร์รี่	64
วิธีการผลิตปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่ (ฮอร์โมนไข่)	67
วิธีการผลิตปุ๋ยน้ำหมักจุลินทรีย์หน่อกล้วย	68
บทที่	
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	73
สรุปผลการวิจัย	73
ข้อเสนอแนะ	75
บรรณานุกรม	76

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก. แบบสัมภาษณ์เกษตรกร	79
ภาคผนวก ข. แผนที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา	95
ภาคผนวก ค. รายชื่อผู้เข้าร่วมกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมัก	96
ภาคผนวก ง. ขั้นตอนและวิธีการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก	97
ภาคผนวก จ. ประวัติผู้เขียน	102



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในตัวอย่างปุ๋ยน้ำหมัก	14
2	ปริมาณธาตุอาหารเสริม (จุลธาตุ) ในปุ๋ยน้ำหมัก	15
3	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า (EC) ในตัวอย่างปุ๋ยน้ำหมัก	16
4	ปริมาณกรดอินทรีย์ในปุ๋ยน้ำหมัก	16
5	ปริมาณฮอร์โมนในปุ๋ยน้ำหมัก	17
6	ปริมาณเอนไซม์บางชนิดในปุ๋ยน้ำหมัก	18
7	ปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในน้ำสกัดชีวภาพ	19
8	จำนวนประชากรตัวอย่างแบ่งตามสัดส่วนของแต่ละตำบล	22
9	สภาพพื้นฐานทางด้านสังคมของเกษตรกร	27
10	สภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร	31
11	แหล่งความรู้ที่ได้รับในเรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก	34
12	การติดต่อสื่อสารและการอบรมกับเจ้าหน้าที่ในเรื่องการทำและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก	36
13	ความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก	39
14	ระดับความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก	40
15	ความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมัก	41
16	ระดับความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกรทำนา	42
17	กระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร	47
18	ประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร	55
19	ปัญหาและความคิดเห็นบางประการของเกษตรกร	61

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวความคิดในการวิจัย	5
2	รูปแบบการใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา	72
3	แผนที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา	95
4	ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากปลา-หอยเชอรี่	97
5	ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากหน่อกล้วย	99
6	ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากไข่ไก่	100



บทที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการทำการเกษตร ดินเป็นแหล่งธรรมชาติที่ให้อาหารแร่ธาตุแก่พืช ผลผลิตของเกษตรกรจะมากหรือน้อย ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน หากดินดีแล้วพืชที่ปลูกจะแข็งแรงสามารถต้านทานการเข้าทำลายของโรค และแมลงได้ดี หากเราศึกษาสภาพดินในป่าจะพบว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ ต้นไม้นานาชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยไม่มีใครนำปุ๋ยเคมีไปใส่เลย แต่ต้นไม้ต่างๆ เหล่านั้นใช้ธรรมชาติซึ่งเกิดจากใบไม้ ใบหญ้า ซากพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์ ที่ถูกย่อยสลายโดยสิ่งมีชีวิต และจุลินทรีย์ในดิน จนกลายเป็นฮิวมัสทับถมกันอยู่บนดินชั้นบน (มุกดา, 2548) ในทำนองเดียวกันเกษตรกรสามารถนำวิธีการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ที่รู้จักกันดีมีอยู่ 3 ชนิด คือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด และในระยะหลังได้มีการพัฒนาเรื่อยมาเป็นปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ หรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หรือน้ำสกัดชีวภาพภาพหรือปุ๋ยน้ำหมัก ซึ่งเรียกแตกต่างกัน ต่างล้วนมีความหมายเดียวกันทั้งสิ้น แต่ที่นี้ขอใช้คำว่า “ปุ๋ยน้ำหมัก” เพื่อความเข้าใจตรงกัน

อำเภอบางปะกง เป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งอยู่ในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทย แบ่งการปกครองออกเป็น 12 ตำบล 108 หมู่บ้าน มีประชากรทั้งสิ้น 78,881 คน ประชากรส่วนหนึ่งประกอบอาชีพทางการเกษตร 3,982 ครอบครัวย ส่วนใหญ่ทำการเกษตรระบบผสมผสาน (ทำนาข้าว เลี้ยงปลา กุ้ง ปลูกผัก และอื่นๆ) ในพื้นที่ 76,231 ไร่ เกษตรกรทำนา 470 ครอบครัวย สภาพพื้นที่ทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มติดแม่น้ำบางปะกงและทะเล สภาพของดินที่เกิดจากวัสดุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนผสมของตะกอนลำนํ้าและตะกอนนํ้าทะเลแล้วพัฒนาในสภาพนํ้ากร่อย มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว หรือดินเหนียวจัด ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง บางแห่งเป็นดินเหนียวแข็ง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550) จึงทำให้พื้นที่การเกษตรในอำเภอบางปะกงเป็นดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์มีอินทรีย์วัตถุต่ำ และหลังจากเดือนกรกฎาคม 2540 มีหลายหน่วยงานที่นำปุ๋ยน้ำหมักมาเผยแพร่แก่เกษตรกรในเขตอำเภอบางปะกง โดยมีสูตรการผลิตแตกต่างกัน เช่น สูตรปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ ผู้ที่นำมาเผยแพร่คือ นายสำรวจ ดอกไม้หอม กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช กรมส่งเสริมการเกษตร สูตรปุ๋ยน้ำหมักจากปลา ผู้ที่นำมาเผยแพร่คือ ดร.สุริยา สาสนรักกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ทางสำนักงานเกษตรอำเภอบางปะกงจึงได้จัดทำแผนส่งเสริมให้เกษตรกรทำ และใช้ปุ๋ยน้ำหมักเพื่อแก้ปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์มาเป็นระยะเวลานาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2540 จนถึงปัจจุบัน มี

หลายหน่วยงานที่ส่งเสริมการทำปุ๋ยน้ำหมัก เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สำนักสันติอโศก ฯลฯ ซึ่งยังไม่มีการศึกษาอย่างจริงจังว่าเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริม นำผลที่ได้เรียนรู้ไปทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมักมากน้อยเพียงใด และก่อให้เกิดประโยชน์แก่การทำอย่างไร

ดังนั้น การศึกษาถึงกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรนับว่ามีความจำเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรผู้ปลูกข้าว ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย และวางแผนงานส่งเสริมการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักให้เหมาะสมในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมบางประการและสถานการณ์ของเกษตรกร เช่น เพศ อายุ การศึกษา พื้นที่ถือครอง รายได้ และแรงงานในครอบครัว เป็นต้น
2. เพื่อศึกษาความรู้ในการผลิตและประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร
3. เพื่อศึกษากระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร
4. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมัก ในการผลิตข้าว
5. เพื่อทราบปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมัก

ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาจากเกษตรกรทำนาปีเพาะปลูก 2553/54 ในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลหนองจอก พิมพา บางวัว ท่าสะพาน เขาคิน และตำบลบางฝั่ง

คำจำกัดความในการวิจัย

ปุ๋ยน้ำหมัก หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการนำเอาสารอินทรีย์ไปหมักในน้ำ ในระยะเวลาหนึ่งจนสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่มีอยู่ถูกดึงออกมาจากเซลล์ สารเหล่านี้ประกอบไปด้วยธาตุอาหารพืช กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ และฮอร์โมน พืชต่างๆ ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด มีองค์ประกอบที่แตกต่างกัน ปุ๋ยน้ำหมักจากเศษพืช จึงแตกต่างจากผลไม้ แตกต่างจากเศษสัตว์ได้

ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง สารประกอบอินทรีย์ที่มีธาตุอาหารพืชเป็นองค์ประกอบ และเป็นสารปรับปรุงดินทำให้ดินมีคุณสมบัติทางกายภาพดีขึ้น มีแหล่งกำเนิดมาจากสารอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด

สารเร่ง หมายถึง หัวเชื้อจุลินทรีย์ เชื้อสารเร่ง พด. หรือ อี.เอ็ม. ที่ใช้ในการเร่งการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้นำปุ๋ยเร็วขึ้น

อินทรีย์วัตถุ หมายถึง สิ่งที่ได้จากย่อยสลายของสารอินทรีย์ และเปลี่ยนจากรูปเดิมโดยสมบูรณ์

สารอินทรีย์ หมายถึง เศษของซากพืช ซากสัตว์ สิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งเศษขยะต่าง ๆ ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากสิ่งมีชีวิต

ปุ๋ยหมัก หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากการหมักสารอินทรีย์ให้สลายตัวผุพังตามธรรมชาติโดยนำสิ่งเหล่านั้นมากองรวมกันรดน้ำให้ชื้น แล้วปล่อยให้ทิ้งไว้ให้เกิดการย่อยสลายตัวโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์จึงนำไปใช้ในการปรับปรุงดิน

สภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกร หมายถึง เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพในครอบครัว จำนวนสมาชิกในครอบครัว แรงงานในครอบครัว อาชีพ พื้นที่ถือครองทางการเกษตร รายได้ สัตว์เลี้ยง และเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร

เครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร หมายถึง เครื่องจักรกลหรือเครื่องมืออื่นใดที่ใช้ทำปุ๋ยน้ำหมัก และสามารถขนย้ายเศษพืชมาทำเป็นปุ๋ยน้ำหมัก ตลอดจนขนปุ๋ยน้ำหมักไปได้ในไร่นาได้

แรงงานในครอบครัว หมายถึง แรงงานในครอบครัวที่สามารถนำมาใช้ในการทำและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก

พื้นที่ถือครองทางการเกษตร หมายถึง พื้นที่ที่ใช้ทำการเกษตรจริงไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ของตนเองหรือเช่า

จุลินทรีย์ หมายถึง สิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็นจนกว่ามันจะเกาะกลุ่มกัน จุลินทรีย์มีอยู่ในธรรมชาติ ทั้งในน้ำ ในอากาศ และในดิน มีทั้งที่เป็นอันตรายต่อการทำให้เกิดโรครากับพืช มนุษย์ สัตว์ และที่เป็นประโยชน์ในการสร้างสารปฏิชีวนะทางการแพทย์ สิ่งมีชีวิตต่างๆ อาศัยอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศของจุลินทรีย์มีหลากหลาย จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อระบบการเพาะปลูกและ

การเพาะเลี้ยง เพิ่มปริมาณ โดยไม่ต้องเพิ่มต้นทุนการผลิต ที่สำคัญคือมันจะช่วยรักษาสภาพแวดล้อม และความยั่งยืนของระบบนิเวศเกษตรของเราด้วย

บทบาทตามธรรมชาติของจุลินทรีย์ หมายถึง ผู้ย่อยสลาย โดยจุลินทรีย์จะเป็นตัวกรทำให้ทุกอย่างที่มาจากพืช และสัตว์เน่าเปื่อย ผุพัง แผลงละเอียดจนไม่เหลือซาก กลายเป็นดินที่ยังคงมีธาตุอาหารซึ่งเคยมีอยู่ก่อนการย่อยสลาย ธาตุอาหารนี้จะละลายน้ำได้และรากพืชจะดูดกลับ ไปเลี้ยงต้นไม้ให้เจริญเติบโตงอกงามอีกครั้ง

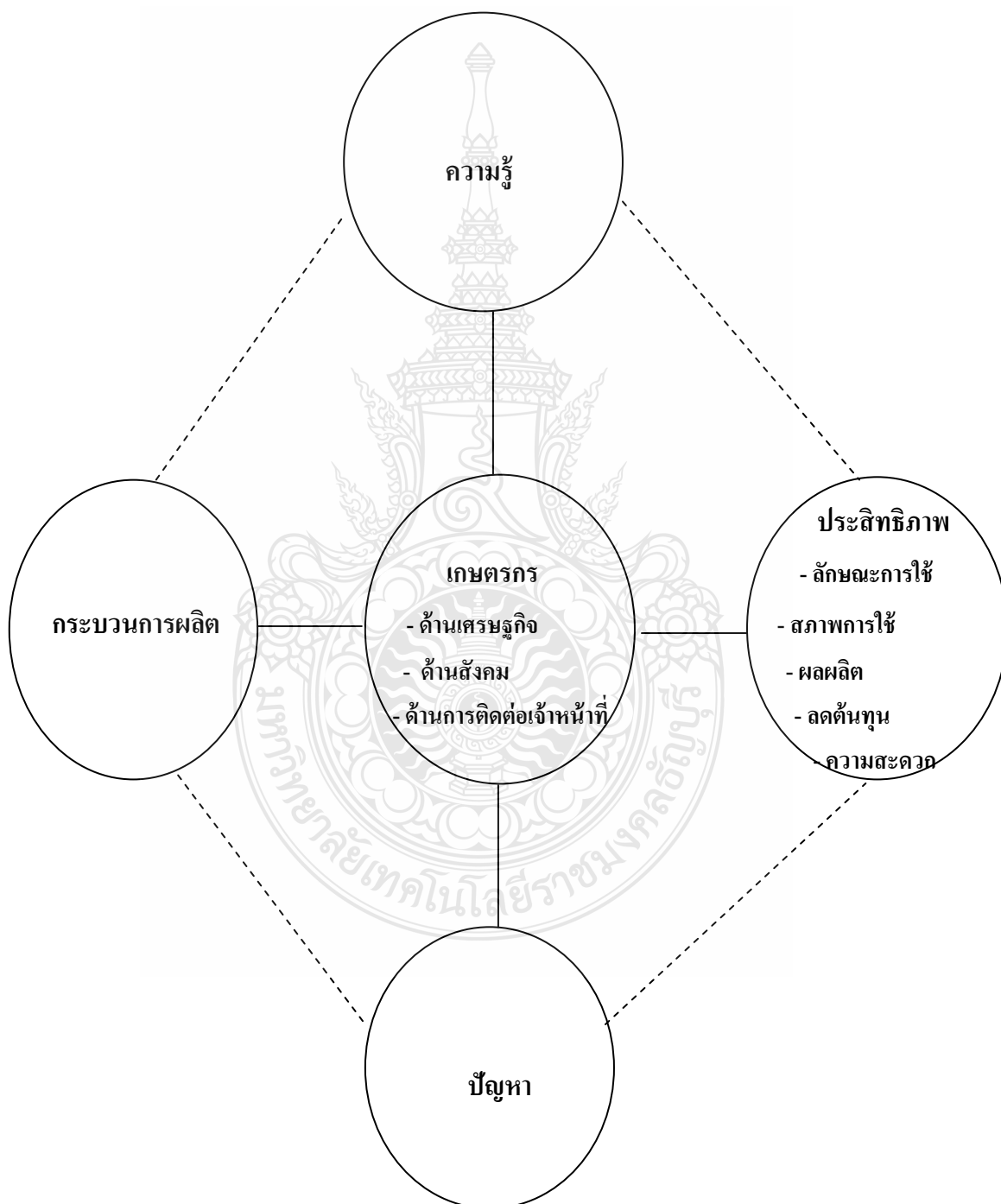
จุลินทรีย์หน่อกล้วย หมายถึง ปุ๋ยน้ำหมักที่ทำจากวัสดุคือหน่อกล้วยมีใบสูงประมาณหนึ่งเมตร ที่สมบูรณ์ไม่มีโรคและแมลงใช้ทั้งเหง้า รากที่มีดินติดมาหมักรวมกัน

ปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่ หมายถึง วัสดุที่ทำจากไข่ไก่ นมเปรี้ยว แป้งข้าวหมาก น้ำตาลแดง หมักรวมกัน นำไปใช้ในการกระตุ้นการเจริญเติบโต ออกดอก ติดผล ของพืช



กรอบแนวความคิดในการวิจัย (conceptual framework)

การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพป้อนน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร ในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีและผลของการศึกษาในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างกรอบแนวความคิดในการวิจัย ต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงสภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ของเกษตรกรที่ผลิตและ การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าว
2. ทำให้ทราบถึงความรู้ความเข้าใจในการผลิตและใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวของเกษตรกร
3. ทำให้ทราบถึงผลของการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิต และใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวว่าได้ผล มากน้อยเพียงใดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป
4. ได้คำตอบที่ถูกต้องว่าปุ๋ยน้ำหมักที่เกษตรกรผลิตขึ้นสูตรใดที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับ พื้นที่อำเภอบางปะกง
5. ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปวางแผนการส่งเสริม การผลิตปุ๋ยน้ำหมักได้อย่างถูกต้อง



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและความเป็นมาของปุ๋ยน้ำหมัก

ปุ๋ยน้ำหมัก หมายถึง สารละลายเข้มข้นหรือของเหลวที่ได้จากการหมัก เศษพืชหรือสัตว์ในสภาพที่ไม่มีอากาศ เศษพืชหรือสัตว์จะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ปุ๋ยน้ำหมักที่ได้นี้มีคุณสมบัติประกอบด้วยจุลินทรีย์ และสารอินทรีย์หลายชนิด เช่น จุลินทรีย์พวกยีสต์ แบคทีเรียที่ทำให้เกิดกรดแลคติก และพวกเชื้อราต่าง ๆ สำหรับสารอินทรีย์จะประกอบไปด้วย สารพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ฮอโรโมน เอนไซม์ และธาตุอาหารพืชต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของเศษพืช และสัตว์ ที่ใช้เป็นวัตถุดิบ

เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยน้ำหมักกำเนิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่น ในปี ค.ศ. 1970 ผู้บุกเบิกคือ ศ.ดร. เทอรุโอะ ฮิเกะ แห่งมหาวิทยาลัยริวกิว ในโอกินาวา แนวคิดพื้นฐานของเทคโนโลยีคือ การผสมผสานจุลินทรีย์หลายชนิดเข้าด้วยกันในตัวกลางที่เป็นกากน้ำตาลหรือน้ำตาล และรักษามีสภาพ พิเอซต่ำในสภาวะธรรมชาติ จุลินทรีย์ของปุ๋ยน้ำหมักแบ่งออกได้ 3 กลุ่ม คือ แบคทีเรียสร้างกรดแลคติก (lactic acid bacteria) ยีสต์และแอคทีโนมัยซิส (yeasts and actinomysis) แบคทีเรียสังเคราะห์แสง (photosynthesis bacteria) โดยเชื้อรา แบคทีเรีย แอคทีโนมัยซิส และยีสต์ดังกล่าว มักพบได้ในระบบนิเวศทุกแห่ง สิ่งมีชีวิตเล็กๆ เหล่านี้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมอาหาร และยังมีบทบาทสำคัญในการทำหน้าที่รักษาและเสริมสร้างผลิตภาพทางการเกษตร

ปุ๋ยน้ำหมักที่ ศ.ดร.เทอรุโอะ ฮิเกะ ผลิตขึ้นครั้งแรก ซึ่งสกัดได้จากวัสดุชีวภาพเรียกว่า Effective Microorganism ประกอบด้วยจุลินทรีย์มากกว่า 80 สปีชีส์ จาก 10 เจเนอรา ซึ่งได้มาจากโอกินาวาและที่อื่นๆ ในญี่ปุ่น เทคโนโลยีของท่านได้พัฒนาเรื่อยมาจนกระทั่งปัจจุบันสามารถแยกได้ว่ามีจุลินทรีย์ที่สำคัญอยู่ 3 กลุ่ม ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น ปัจจุบันมีการทำปุ๋ยน้ำหมักในประเทศต่าง ๆ มากกว่า 40 ประเทศ ในทุกทวีป

1. การผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก

การผลิตปุ๋ยน้ำหมักด้วยวิธีและส่วนผสมที่แตกต่างกัน แต่โดยหลักการแล้ว จะเป็นการผลิตแบบกึ่งให้อากาศเสียเป็นส่วนใหญ่โดยจะมีการคนหรือกวนบางกรณีอาจให้อากาศด้วยเครื่องพ่นอากาศก็ถือว่าเป็นการผลิตแบบให้อากาศ ซึ่งเกิดการย่อยได้เร็วกว่าและเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์น้อยกว่าด้วย การผลิตปุ๋ยน้ำหมักแบบให้อากาศจะเหมาะสมและสามารถนำไปใช้กับพืชได้อย่างปลอดภัย การผลิตปุ๋ยน้ำหมักที่ต้องพิจารณาและเตรียมให้พร้อมดังนี้ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ออนไลน์,2549)

1.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก

หากจะกล่าวถึงวัตถุดิบทั้งหมดของการผลิตปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้กันในปัจจุบันแล้ว คงจะเป็นการยากที่จะกล่าวได้อย่างครบถ้วน เนื่องจากการผลิตที่อิสระ ถ้าทราบหลักการโดยทั่วไปแล้ว ก็สามารถใช่วัตถุดิบต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นเพื่อการผลิตปุ๋ยน้ำหมักได้ตามความต้องการ อย่างไรก็ตามจากการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปุ๋ยน้ำหมักในประเทศไทย สามารถแยกวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตได้ดังนี้

1.1.1 เศษพืช เศษผักที่เหลือจากการคัดเลือก และตัดแต่งผัก ซึ่งประกอบไปด้วยใบและก้านใบ กิ่งก้านที่อวบน้ำ หลายชนิดสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยน้ำหมักได้ เช่น ผักกาด ผักโขม กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง เป็นต้น นอกจากผักแล้ว พืชไร่อื่นๆ ที่มีการถอนแยก ถอดยอด หรือเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วแต่ยังสดอยู่ ก็สามารถนำมาทำปุ๋ยน้ำหมักได้ทั้งสิ้น เช่น ข้าวโพด และถั่วต่าง ๆ เป็นต้น

1.1.2 ผลไม้ ผลไม้ที่คัดทิ้งทั้งดิบและสุก เช่น เงาะ ลำไย มะละกอ กุ้งฝอย เป็นต้น สามารถนำมาเป็นส่วนผสมของการหมัก แต่ควรระวังเปลือกผลไม้บางชนิด เช่น ส้ม ซึ่งย่อยสลายยาก อาจมีผลกระทบต่อกรหมักได้

1.1.3 เศษสัตว์ เช่น เศษปลา เศษเนื้อ จากบ้านเรือน แมลง หนอน กิ้งกือ ไข่เดือน ฯลฯ สามารถนำมารวมกันแล้วใช้เป็นส่วนผสมของการหมักปุ๋ยน้ำหมักได้อย่างดี

1.1.4 หอยเชอรี่และไข่หอยเชอรี่ การรวบรวมตัวหอยและไข่หอยเชอรี่ นำมาบดแล้วหมัก โดยกรรมวิธีที่ถูกต้อง ก็จะได้ปุ๋ยน้ำหมักที่มีประสิทธิภาพชนิดหนึ่ง

1.1.5 เศษอาหารจากบ้านเรือน วัสดุเหล่านี้หากรวบรวมแล้วหมักไว้ ก็จะลดปัญหาเรื่องกลิ่น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในแง่ปุ๋ยน้ำหมักได้ แต่ต้องระมัดระวังเรื่องเชื้อโรคที่อาจแพร่ระบาดไปได้ หากกระบวนการหมักไม่สมบูรณ์

1.2 อุปกรณ์และวัสดุ

1.2.1 ถังพลาสติก ขนาดของถังขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิต โดยทั่วไปสำหรับการปลูกต้นไม้ในบ้านขนาดตั้งแต่ 20-50 ลิตร การปลูกพืชสวนไร่นาขนาดตั้งแต่ 200 ลิตรขึ้นไป แต่ควรเป็นถังปากกว้างมีฝาปิด ซึ่งสามารถเจาะรูผ่า แล้วทำท่อระบายอากาศ หรือก๊าซที่เกิดขึ้นได้

1.2.2 ไม้กวาน หรือไม้สำหรับคน (plunger) เพื่อเป็นการระบายอากาศแก่กระบวนการหมักหรือในกรณีของไม้กวานนี้ อาจดัดแปลงได้ตามความเหมาะสม ลักษณะนี้เป็นการให้อากาศแบบเป็นครั้งคราว

1.2.3 เครื่องให้อากาศ อาจเป็นเครื่องพ่นอากาศแก่ตู้ปลาก็ได้ สำหรับการผลิตปริมาณมาก ๆ หรือเพื่อความสะดวก โดยไม่ต้องใช้ไม้กวาน และเป็นการให้อากาศได้อย่างต่อเนื่อง

1.2.4 ท่อระบายอากาศ ติดตั้งท่อระบายอากาศ โดยการใช้ท่อพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 เซนติเมตร สูง 1.50-2.00 เมตร เพื่อระบายอากาศ และแก๊สที่เกิดขึ้นจากกระบวนการหมัก ซึ่งอาจมีกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ในระยะแรกของการหมักได้

1.2.5 เชื้อเร่งกระบวนการย่อยสลาย เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่ผลิตขึ้นมา เพื่อเร่งการย่อยสลายและปลดปล่อยสารอนินทรีย์และอินทรีย์ ที่เป็นประโยชน์ต่อดินและพืช โดยทั่วไปแล้วสามารถใช้เชื้อเร่งปุ๋ยหมักชนิดต่างๆ ที่ผลิตและจำหน่ายทั่วไปตามท้องตลาด หรือเชื้อเร่งปุ๋ยหมักจากกรมพัฒนาที่ดิน และเชื้อเร่งจากกรมวิชาการเกษตรแทนก็ได้

1.2.6 ปุ๋ยในโตรเจน เพื่อเร่งการย่อยสลายเศษพืชที่มีไนโตรเจนน้อยให้เกิดได้เร็วขึ้นได้

1.2.7 น้ำ ควรเป็นน้ำที่สะอาด ที่ไม่ควรมีเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคพืชเป็นปริมาณมากจนก่อให้เกิดโรคกับพืชได้

1.2.8 กากน้ำตาล (molasses) ในกรณีที่ไม่มี อาจใช้กากสำเล้า หรือน้ำตาลทรายแดง หรือผักผลไม้ที่มีรสหวาน แทนได้

1.3 วิธีการทำและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก

การทำปุ๋ยน้ำหมักมีความแตกต่างกันไป และมีสูตรไม่ตายตัว สามารถดัดแปลงได้ ในที่นี้จะขอกล่าวถึงการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก โดยทั่วไป 3 แบบ ซึ่งมีทั้งขบวนการพลาสโมไลซิส และกระบวนการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ที่มีการให้อากาศด้วย

ก. การผลิตปุ๋ยน้ำหมักเศษปลา วัตถุดิบที่ใช้ประกอบไปด้วยเศษปลา กากน้ำตาล และเชื้อเร่งปุ๋ยน้ำหมัก

วิธีการผลิต

1. ผสมเศษปลาจำนวน 30 กิโลกรัม กากน้ำตาล 20 กิโลกรัม หินฟอสเฟตบด 1 กิโลกรัม และยูเรีย 500 กรัม คลุกเคล้าให้เข้ากันในถังพลาสติก หมักไว้ 1 วัน
2. เติมน้ำสะอาดให้ได้ปริมาณ 100 ลิตร เติมผงเชื้อเร่งปุ๋ยหมัก หากไม่มีเชื้อเร่งปุ๋ยหมัก อาจใช้ปุ๋ยหมักที่กำลังย่อยสลาย จำนวน 1 กิโลกรัมแทนได้
3. ติดตั้งแท่งกวน หรือช้อนให้อากาศ (เครื่องปั๊มอากาศ) พร้อมการปิดฝาที่เจาะรู พร้อมท่อระบายอากาศ
4. ตั้งไว้ในร่ม ปล่อยให้ย่อยสลายด้วยกิจกรรมจุลินทรีย์ ในกรณีที่ไม่ได้ติดตั้งช้อนให้อากาศ ให้กวนทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ในเวลาเช้า และเย็น
5. ในระหว่างการย่อยสลาย หากน้ำแห้ง หรือระเหยไป เติมน้ำสะอาดให้อยู่ในระดับเดิม ทุก ๆ สัปดาห์
6. ปล่อยให้การย่อยสลายดำเนินไปประมาณ 1-2 เดือน หรือเมื่อชิ้นส่วนถูกย่อยสลายหมด
7. เมื่อการย่อยสลายได้ที่แล้ว จะได้ของเหลวสีน้ำตาลเข้ม กลิ่นหอม มีกลิ่นของกรดอินทรีย์ และแอลกอฮอล์อยู่เล็กน้อย กรองของเหลวที่ได้ด้วยตะแกรง หรือผ้าขาวบางที่สะอาด นำของเหลวที่กรองได้บรรจุในขวดที่สะอาด ปิดฝาขวดให้แน่น เก็บไว้ในร่มและเย็น พร้อมทั้งนำไปใช้

วิธีการใช้

ใช้ผสมกับน้ำอัตราส่วน ปุ๋ยน้ำหมักเศษปลา : น้ำสะอาด = 1 : 100 - 200 ราวโคนต้นปีละ 4-5 ครั้ง และฉีดพ่นทางใบ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ใช้ได้กับพืชทุกชนิด ได้แก่ ไม้ผล ผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชไร่ สามารถใช้ร่วมกับปุ๋ยชนิดอื่น เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชได้ตามความเหมาะสม

ข. การผลิตปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่ วัตถุประสงค์ที่ใช้ผลิตประกอบด้วยหอยเชอรี่ทั้งเปลือก ไข่หอยเชอรี่ กากน้ำตาล และเชื้อเร่งปุ๋ยหมัก

วิธีการผลิต

1. บดหอยเชอรี่ และไข่หอยเชอรี่ด้วยเครื่องบด หรือเครื่องอัดอาหารกุ้ง หากไม่มีเครื่องมือดังกล่าว ก็สามารถใช้วิธีสับหรือตำ เพื่อให้เนื้อและเปลือกหอยมีขนาดเล็กกลง จะย่อยสลายได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
2. ผสมหอยและไข่หอยที่บดแล้ว จำนวน 30 กิโลกรัม กากน้ำตาล 20 กิโลกรัม หินฟอสเฟต 1 กิโลกรัม และยูเรีย 500 กรัม ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันหมักไว้ 1 วันในถังพลาสติก
3. เติมน้ำสะอาดให้ได้ปริมาณ 100 ลิตร เติมหงเชื้อเร่งปุ๋ยหมัก หรืออาจใช้ปุ๋ยหมักที่กำลังสลายตัว 1 กิโลกรัมแทน ในกรณีที่ไม่มีเชื้อเร่งปุ๋ยหมัก
4. ติดตั้งแท่งกวน หรือเครื่องปั่นอากาศ ปิดฝาถัง พร้อมติดตั้งท่อระบายอากาศ
5. ตั้งไว้ในร่ม เพื่อให้เกิดกิจกรรมการย่อยสลายจากบทบาทของจุลินทรีย์ ในสภาพที่ให้อากาศจากเครื่องปั่นอากาศ หรือจากการกวนด้วยแท่งกวน โดยให้กวนทุกวัน วันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น
6. ตรวจสอบปริมาณน้ำที่อาจจะเหือดไปในระหว่างการให้อากาศ เติมน้ำให้อยู่ในระดับเดิม ทุก ๆ สัปดาห์
7. ปล่อยให้การย่อยสลายดำเนินต่อไปประมาณ 1-2 เดือน หรือเมื่อชิ้นส่วนของหอยย่อยและย่อยสลายหมด
8. กรองของเหลวด้วยตะแกรง หรือผ้ากรองที่สะอาด บรรจุของเหลวที่กรองได้ในขวดแก้ว หรือขวดพลาสติกที่สะอาด ปิดฝาขวดให้แน่น เก็บไว้ในที่ร่มและเย็น พร้อมทั้งจะนำไปใช้ได้

วิธีการใช้

ผสมกับน้ำสะอาดในสัดส่วน ปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่ : น้ำ = 1 : 100 - 200 ราดโคนต้นปีละ 4-5 ครั้ง และฉีดพ่นทางใบ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ใช้กับพืชได้ทุกชนิด ได้แก่ ไม้ผล ผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชไร่ทั่วไป สามารถใช้ร่วมกับปุ๋ยชนิดอื่นเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชได้ตามความเหมาะสม

ค. การผลิตปุ๋ยน้ำหมักเศษผักผสมเศษปลาและหอยเชอร์รี่ การผลิตแบบนี้ประกอบไปด้วยเศษผัก หรืออาจมีผลไม้ เช่น มะละกอผสมด้วยก็ได้ ผสมเข้ากับเศษปลา และหอยเชอร์รี่เข้าอีก มีกากน้ำตาล และเชื้อเร่งปุ๋ยหมักเป็นส่วนประกอบของการผลิตด้วย

วิธีการผลิต

มีวิธีการผลิตคล้ายกับ 2 วิธีที่ได้กล่าวมาแล้ว เพียงแต่ว่า อาจขาดแคลนเศษปลา หรือหอยเชอร์รี่ หรือมีเพียงเล็กน้อย แต่มีเศษพืชจำนวนมาก จึงใช้เศษปลา หรือหอยเชอร์รี่ตามสภาพที่มี

1. สับเศษพืช บดเศษปลา และหอยเชอร์รี่ ซึ่งเป็นส่วนผสมให้มีชิ้นส่วนเล็กลง
2. ผสมเศษพืช 50 กิโลกรัม เข้ากับเศษปลา หรือหอยเชอร์รี่ 1-2 กิโลกรัม กากน้ำตาล 20 กิโลกรัม ปุ๋ยยูเรีย 1 กิโลกรัม หินฟอสเฟต 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักไว้ในถังพลาสติก 1 วัน
3. เติมน้ำสะอาดให้ได้ปริมาณ 100 ลิตร เติมน้ำเชื้อเร่งปุ๋ยหมัก หรืออาจใช้ปุ๋ยหมักที่กำลังสลายตัว 1 กิโลกรัมแทน ในกรณีที่ไม่มีเชื้อเร่งปุ๋ยหมัก
4. ติดตั้งแท่งกวน หรือเครื่องบ่มอากาศ ปิดฝาถัง พร้อมติดตั้งท่อระบายอากาศ
5. ตั้งไว้ในร่ม เพื่อให้เกิดกิจกรรมการย่อยสลายจากบทบาทของจุลินทรีย์ ในสภาพที่ให้อากาศจากเครื่องบ่มอากาศ หรือจากการกวนด้วยแท่งกวน โดยให้กวนทุกวัน วันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น
6. ตรวจสอบปริมาณน้ำที่อาจจะเหือดไปในระหว่างการให้อากาศ เติมน้ำให้อยู่ในระดับเดิม ทุก ๆ สัปดาห์
7. ปล่อยให้การย่อยสลายดำเนินต่อไปประมาณ 1-2 เดือน หรือเมื่อชิ้นส่วนของหอยย่อยและย่อยสลายหมด
8. กรองของเหลวด้วยตะแกรง หรือผ้ากรองที่สะอาด บรรจุของเหลวที่กรองได้ในขวดแก้ว หรือขวดพลาสติกที่สะอาด ปิดฝาขวดให้แน่น เก็บไว้ในที่ร่มและเย็น พร้อมทั้งนำไปใช้ได้

วิธีการใช้

ผสมกับน้ำสะอาดในสัดส่วน ปุ๋ยน้ำหมักเศษผักผสมเศษปลาและหอยเชอร์รี่ : น้ำ = 1 : 100 - 200 ราวโคนต้นปีละ 4-5 ครั้ง และฉีดพ่นทางใบ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ใช้กับพืชได้ทุกชนิด ได้แก่ ไม้ผล ผัก ไม้ดอก ไม้ประดับ และพืชไร่ทั่วไป สามารถใช้ร่วมกับปุ๋ยชนิดอื่นเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชได้ตามความเหมาะสม

1.4 การพิจารณาลักษณะที่ดีทางกายภาพในระหว่างการหมักเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, ออนไลน์, 2550)

- 1.4.1 การเจริญของจุลินทรีย์ ปรากฏเชื้อยีสต์และจุลินทรีย์ชนิดอื่นเจริญเต็มผิวหน้าวัสดุหมักในช่วง 1-3 วันของการหมัก
- 1.4.2 การเกิดฟองก๊าซ (CO_2) มีฟองก๊าซเกิดขึ้นที่ผิวหน้าวัสดุและใต้ผิวดังหมัก
- 1.4.3 การเกิดกลิ่นแอลกอฮอล์ ได้กลิ่นของแอลกอฮอล์ ค่อนข้างจุนมาก
- 1.4.4 ความใสของสารละลายเป็นของเหลวใสไม่ขุ่นและค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม

1.5 การพิจารณาปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่เสร็จสมบูรณ์ (กรมพัฒนาที่ดิน, ออนไลน์, 2550)

- 1.5.1 มีการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์น้อยลง
- 1.5.2 กลิ่นแอลกอฮอล์จะลดลง
- 1.5.3 มีกลิ่นเปรี้ยวเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกิดกรดอินทรีย์เพิ่มขึ้น
- 1.5.4 ไม่ปรากฏก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) หรือมีน้อยมาก
- 1.5.5 ได้สารละลายหรือของเหลวใสไม่ขุ่น
- 1.5.6 การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ค่าความเป็นกรดและด่างหรือ pH อยู่ระหว่าง 3 – 4

1.6 คุณภาพของปุ๋ยน้ำหมัก

เนื่องจากวิธีการผลิต วัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสม และระยะเวลาการหมัก มีความแตกต่างกัน คุณภาพของปุ๋ยน้ำหมักจึงแตกต่างกันมาก สิ่งที่ต้องนำไปพิจารณาในการตรวจสอบ หรือบ่งบอกถึงคุณภาพของปุ๋ยน้ำหมักมีดังนี้ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ออนไลน์, 2549)

1.6.1 ระยะเวลาในการหมัก หากใช้เวลายาวเกินไป อาจเกิดผลเสียได้ กล่าวคือ การย่อยสลายยังเกิดขึ้นไม่สมบูรณ์ อาจมีผลตกค้างต่าง ๆ ที่มีผลเสียต่อการเติบโตของพืชได้ ปกติแล้วจะใช้เวลาในการหมักประมาณ 1-2 เดือน

1.6.2 เชื้อสาเหตุโรคพืช ถ้าใช้เวลาในการหมักเพียงพอแล้ว เชื้อจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืชจะตายไป หรือมีอยู่ในปริมาณที่น้อยมาก จนไม่สามารถก่อให้เกิดโรคแก่พืชได้

1.6.3 เชื้อโรคติดต่อทางระบบทางเดินอาหาร ปกติแล้วหากหมักไว้ระยะหนึ่งแล้ว เชื้อโรคติดต่อทางระบบอาหารของคนและสัตว์จะตายไป เมื่อนิรดพ่นแก่พืชแล้ว จะไม่เป็นการแพร่ระบาดของเชื้อโรคได้

1.6.4 ปริมาณธาตุอาหารและฮอร์โมนพืชในปุ๋ยน้ำหมัก โดยปกติแล้ว ในปุ๋ยน้ำหมักจะมีธาตุอาหารพืชทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริมในปริมาณน้อย แต่พืชสามารถดูดกินได้โดยง่าย ส่วนผสมที่มีโปรตีนสูง เช่น เศษปลา และหอยเชอร์รี่ รวมทั้งการผสมยูเรียลงไปเล็กน้อย เพื่อเร่งการย่อยสลาย ก็จะทำให้มีปริมาณไนโตรเจนสูงขึ้น การเติมหินฟอสเฟตลงไป ก็สามารถเพิ่มฟอสเฟตที่ละลายได้แก่พืชได้มากขึ้นเช่นกัน

2. องค์ประกอบและคุณสมบัติของปุ๋ยน้ำหมัก

ปุ๋ยน้ำหมัก มีลักษณะสีน้ำตาลได้จากสารละลายเซลล์วัสดุและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในระหว่างกระบวนการหมักประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต กรดอินทรีย์ กรดอะมิโน เอนไซม์ ฮอร์โมน และแร่ธาตุอาหาร

2.1 ธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในปุ๋ยน้ำหมัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ในการสร้างกรดอะมิโน โปรตีน น้ำตาล แป้ง ส่วนต่างๆ ของพืช และเอนไซม์ในกระบวนการต่าง ๆ ของพืช (กรมพัฒนาที่ดิน, ออนไลน์, 2550) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในตัวอย่างปุ๋ยน้ำหมัก

ชนิด ปุ๋ยน้ำหมัก	ธาตุอาหารพืช (ช่วง) (%)					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S
ผัก	0.14	0.30	0.40	0.68	0.26	0.27
ผลไม้	0.27	0.05	0.63	0.58	0.01	0.17
พืชสมุนไพร	0.23	0.01	0.39	0.059	0.034	0.66
ปลา	0.98	0.006	1.03	0.00	0.00	0.20
หอยเชอร์รี่	0.35	0.25	0.85	1.65	0.29	0.15
นม	0.49	0.31	0.59	0.21	0.09	0.19

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2550)

2.2 จุลธาตุในปุ๋ยน้ำหมัก ได้แก่ เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และโบรอน ช่วยกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการต่าง ๆ ของพืช เช่น การสังเคราะห์แสงและหายใจ ปริมาณจุลธาตุในปุ๋ยน้ำหมักชนิดต่าง ๆ ดังนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, ออนไลน์, 2550) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารเสริม (จุลธาตุ) ในปุ๋ยน้ำหมัก

ชนิด ปุ๋ยน้ำหมัก	ธาตุอาหารเสริม (mg/l)				
	เหล็ก	แมงกานีส	ทองแดง	สังกะสี	โบรอน
ผัก	60	38	16	16	0
ผลไม้	46	52	37	16	18
ปลา	160	50	30	12	0
หอยเชอรี่	171	126	140	180	0
กระดูกป่น	240	27	38	6	0

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2550)

2.3 ค่าความเป็นกรด – ด่าง ของปุ๋ยน้ำหมักทุกชนิดจะมีความเป็นกรดเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากในกระบวนการหมักวัสดุแต่ละชนิด จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการย่อยสลายจะสร้างกรดอินทรีย์ในปริมาณมาก ได้แก่ กรดแลคติก และกรดอะซิติก (ออมทรัพย์ และคณะ, 2547: อ้างถึงในอำนาจ สุวรรณฤทธิ์, 2548:20-23) (ตารางที่ 3)

2.4 ค่าการนำไฟฟ้าซึ่งเป็นตัวบ่งบอกระดับความเค็มของปุ๋ยน้ำหมัก มีความแตกต่างกัน เนื่องจากชนิดและปริมาณวัสดุที่ใช้ในการหมักมีความแตกต่างกัน (ออมทรัพย์ และคณะ, 2547: อ้างถึงในอำนาจ สุวรรณฤทธิ์, 2548:20-23) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า (EC) ในตัวอย่างปุ๋ยน้ำหมัก

ชนิด ปุ๋ยน้ำหมัก	ค่า pH			ค่า EC (dS/m)		
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย
ปลา	4.0	4.7	4.4	20.30	27.00	21.60
ผัก	3.6	4.9	4.3	2.14	49.00	15.93
ผลไม้	3.4	3.9	3.6	1.42	16.82	3.78
หอยเชอรี่	4.3	4.9	4.7	17.35	45.00	29.18
พืชพื้นเมือง	3.6	4.1	3.8	1.73	2.85	2.19

ที่มา : ออมทรัพย์และคณะ (2547)

2.5 กรดฮิวมิกในปุ๋ยน้ำหมัก องค์ประกอบของกรดฮิวมิกค่อนข้างแตกต่างกัน กรดฮิวมิกเกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการหมัก ในช่วงแรกของการหมักจะเกิดการย่อยสลายของสารอินทรีย์จากวัสดุอินทรีย์ กระบวนการแปรสภาพจะเกิดขึ้นได้รวดเร็วหลังจากนั้นการย่อยสลายจะเกิดขึ้นช้าลงจนแปรสภาพเป็นสารฮิวมิก ซึ่งเป็นสารประกอบที่มีโครงสร้างซับซ้อนมาก และสลายตัวได้ยาก มีขนาดโมเลกุลใหญ่ สารฮิวมิกจะมีสมบัติเป็นสารคอลลอยด์ประกอบด้วยฮิวมิน (humic acid) และกรดฮิวมิก (humic acid) (อมทรัพย์และคณะ, 2547: อ้างถึงใน อำนาจ สุวรรณฤทธิ์, 2548:20-23) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปริมาณกรดฮิวมิกในปุ๋ยน้ำหมัก

ชนิดปุ๋ยน้ำหมัก	กรดฮิวมิก (เปอร์เซ็นต์)
ผัก	0.02 – 0.14
ผลไม้	0.03 – 1.00
พืชสมุนไพร	0.02 – 0.31
ปลา	0.02 – 0.59
หอยเชอรี่	0.04 – 0.64
ไข่ไก่ นม ถั่ว	0.09 – 2.34

ที่มา : ออมทรัพย์และคณะ (2547)

2.6 ฮอโมนในปฏุน้ำหมักแต่ละชนิด พบว่ามีความแตกต่างกันในชนิดของฮอโมนของ วัสดุอินทรีย์แต่ละชนิด เนื่องด้วยวัสดุอินทรีย์จากพืชผัก ผลไม้ และสัตว์ในสภาพที่สด จะมี ส่วนประกอบของฮอโมนในปริมาณสูงกว่าวัสดุอินทรีย์ที่มีอายุมากแล้ว ฮอโมนมีความสำคัญต่อ การพัฒนาคุณภาพของสิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ฮอโมนที่สำคัญมี 3 ชนิด (ตารางที่ 5)

2.6.1 ฮอโมนออกซิน (auxin) ที่มีบทบาทต่อพืช การเกิดรากฝอยและรากแขนง เพิ่มขึ้น เซลล์พืชมีการขยายตัวมากขึ้น การแบ่งเซลล์ของพืชมากขึ้น การติดผลดีขึ้นและการ เจริญเติบโตดี ส่งเสริมการออกดอก กระตุ้นการสุกของผล เพิ่มกิจกรรมเอนไซม์ (กรมพัฒนาที่ดิน, ออนไลน์,2550)

2.6.2 ฮอโมนจิบเบอเรลลิน (gibberellins) ที่มีบทบาทต่อพืช กระตุ้นการแบ่งเซลล์ ของพืช การยืดตัวของลำต้นมากขึ้น ชักนำให้เกิดการงอกของเมล็ด การติดผลดีขึ้น กระตุ้นการสุก ของผล ส่งเสริมการออกดอก พัฒนาการเกิดหน่อข้าง (กรมพัฒนาที่ดิน, ออนไลน์,2550)

2.6.3 ฮอโมนไซโตไคนิน (cytokinin) ที่มีบทบาทต่อพืช เพิ่มการแบ่งตัวของเซลล์ พืช ส่งเสริมการพัฒนา รากพืช ส่งเสริมการเกิดรากขนอ่อน ทำให้เกิดหน่ออ่อน ทำให้เกิดตาออก เกิดการขยายตัวของใบเพิ่มขึ้น เพิ่มอัตราการเกิดกระบวนการสังเคราะห์แสง (กรมพัฒนาที่ดิน, ออนไลน์,2550)

ตารางที่ 5 ปริมาณฮอโมนในน้ำสกัดชีวภาพ

ชนิดน้ำสกัดชีวภาพ	ฮอโมน (mg/l)		
	ออกซิน	จิบเบอเรลลิน	ไซโตไคนิน
ผักกินใบ	4.43	16.57	22.64
ผักกินผล	0.27	28.93	11.28
ผลไม้	48.04	360.60	25.60
พืชสมุนไพร	1.34	17.40	23.81
ปลา	4.01	33.07	3.05
หอยเชอรี่	6.85	37.14	13.62

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2550)

2.7 เอนไซม์ในปุ๋ยน้ำหมัก ในกระบวนการหมักวัสดุอินทรีย์ลักษณะสดจะมีกลุ่มจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์บางชนิดผลิตเอนไซม์ เพื่อที่จะแปรสภาพอินทรียสารให้อยู่ในรูปของอนินทรีย์สาร ซึ่งเป็นรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและจุลินทรีย์ ชนิดและปริมาณของเอนไซม์ที่พบในน้ำสกัดชีวภาพจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของอินทรียสารที่มาจากพืชและสัตว์ เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายโปรตีน คือ เอนไซม์โปรเทส เอนไซม์ฟอสฟาเทส พบมากในน้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ จะทำหน้าที่แปลสภาพฟอสฟอรัสในดินให้อยู่ในรูปพืชสามารถนำไปใช้ได้ ส่วนเอนไซม์เซลลูเลสพบมากในน้ำสกัดชีวภาพจากพืช จะช่วยการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ที่เป็นพืชในดิน ซึ่งพืชยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยจะถูกแปรสภาพให้มีขนาดโมเลกุลเล็กลงเพื่อให้พืชและจุลินทรีย์ในดินนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป (ออมทรัพย์ และคณะ, 2547: อ้างถึงใน อำนาจ สุวรรณฤทธิ์, 2548: 20-23) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ปริมาณเอนไซม์บางชนิดในปุ๋ยน้ำหมัก

ปุ๋ยน้ำหมัก	เอนไซม์ (milliunit/ml)		ปริมาณโปรตีน ($\mu\text{g/ml}$)
	เซลลูเลส	ฟอสฟาเทส	
ผักรวม	440.2	69.0	103.6
ผักรวม	579.4	57.3	145.7
ผลไม้	470.5	39.5	114.6
ผลไม้	592.8	45.6	128.9
สมุนไพร	291.4	34.7	95.6
สมุนไพร	263.7	39.5	83.1
ปลา	72.5	406.8	745.8
ปลา	85.6	379.2	603.1
หอยเชอรี่	68.4	301.7	763.9
หอยเชอรี่	43.6	328.6	702.5

ที่มา : ออมทรัพย์และคณะ (2547)

2.8 จุลินทรีย์ในปุ๋ยน้ำหมัก มีปริมาณที่แตกต่างกันไปตามชนิดของน้ำสกัดชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียในสกุล *Lactobacillus sp.* ใช้น้ำตาลเป็นแหล่งพลังงาน ซึ่งเป็นกลุ่มแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก (Lactic acid bacteria) แบคทีเรียในสกุล *Streptococcus sp.* จะใช้แอลกอฮอล์เป็นแหล่งอาหารพลังงาน เปลี่ยนเป็นให้กรดอะซิติกในสภาพที่มีออกซิเจน จึงเป็นกลุ่มแบคทีเรียที่ผลิตกรดอะซิติก ส่วนแบคทีเรียในสกุล *Bacillus sp.* เป็นแบคทีเรียที่แปรสภาพฟอสฟอรัส และแปรสภาพอินทรีย์ไนโตรเจนให้เป็นอนินทรีย์ไนโตรเจน ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่เป็นแอมโมเนีย แบคทีเรียชนิดนี้สามารถผลิตเอนไซม์ extracellular หรือเรียกว่า proteolytic enzyme (protease) ทำหน้าที่ย่อยโปรตีนให้เป็นกรดอะมิโน ส่วนราในสกุล *Aspergillus niger*, *Penicillium sp.* และ *Rhizopus sp.* เป็นจุลินทรีย์ที่แปรสภาพฟอสฟอรัส โดยเปลี่ยนสารประกอบอินทรีย์ฟอสฟอรัสและอนินทรีย์ฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปไม่เป็นประโยชน์ให้เป็นฟอสฟอรัส ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และจุลินทรีย์สำหรับกลุ่มยีสต์ที่เกี่ยวข้องกับในกระบวนการหมัก สภาพที่ไม่มีออกซิเจน เช่น ยีสต์ในสกุล *Saccharomyces sp.* และ *Canida sp.* ยีสต์ใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหาร โดยการเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นเอทิลแอลกอฮอล์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ออมทรัพย์ และคณะ, 2547: อ้างถึงใน อำนวย สุวรรณฤทธิ์, 2548: 20-23) (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในปุ๋ยน้ำหมัก

ชนิดน้ำสกัดชีวภาพ	จุลินทรีย์ (log No./ ml)			
	แบคทีเรียทั้งหมด	แบคทีเรียแปรสภาพฟอสฟอรัส	ราแปรสภาพฟอสฟอรัส	ยีสต์
ผัก	3.60	1.28	1.04	3.35
ผัก	4.17	1.05	1.28	3.17
ผลไม้	3.95	1.68	1.23	2.11
ผลไม้	4.53	1.77	1.54	3.68
ผลไม้	3.68	1.43	1.67	3.54
ปลา	3.35	3.51	2.21	3.67
ปลา	3.68	3.04	2.11	2.15
ปลา	3.56	3.02	2.42	3.76
หอยเชอรี่	4.33	3.47	2.40	3.56
หอยเชอรี่	4.26	3.28	2.74	3.26

ที่มา : ออมทรัพย์และคณะ (2547)

3. การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าว

ปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่ใช้เพิ่มผลผลิตข้าวได้ (อรพิน เสละคร และกิตติภักดิ์ เพ็ญเพียร, 2544:9-12) ผลจากทดลองใช้ปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่ที่ความเข้มข้น 0,10,15,20 และ25 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร หลังจากปลูกข้าวลงในภาชนะทดลองแล้ว 7 วัน จึงฉีดพ่นปุ๋ยโดยให้ทางใบและลำต้นทุก ๆ 7 วัน ไปจนกระทั่งต้นข้าวเจริญเติบโตและเมล็ดข้าวเริ่มมีลักษณะเป็นแป้งเหมือนนํ้านมจึงหยุดฉีดพ่นข้าว พบว่า ต้นข้าวที่ฉีดพ่นปุ๋ยน้ำหมักที่ระดับความเข้มข้น 25 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ผลตอบสนองดีที่สุดทั้งในด้านจำนวนต่อรวงข้าวต่อกอจำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนักของเมล็ดและจำนวนจำนวนผลผลิตต่อไร่ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดของแต่ละด้าน คือ 14.50 รวงต่อกอ 94.77 เมล็ดต่อรวง 4.02 ก. ต่อ 100 เมล็ด และ 735.20 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ มีเกษตรกรคนเก่งศึกษาและทดลองทำและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของตนเอง (อนันต์ ผ่องใส, 2552:16) ได้รายงานไว้ว่า ผลการใช้สารเคมีในนาข้าวมาเป็นเวลานานทำให้ดินในนาแข็ง ไม่ร่วนซุย สิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติไม่มาอยู่อาศัย นอกจากนั้นการทำงานที่ต้องใช้สารเคมีเพื่อดูแลต้นข้าวให้เติบโตแม้จะได้ผลผลิตที่ดีแต่ต้นทุนในการผลิตสูง ทำให้รายได้หลังจากหักค่าใช้จ่ายค่าไม่คุ้มค่าการลงทุน แต่หลังจากหันมาใช้สารอินทรีย์แทนสารเคมีโดยการนำไปไม้ วัชพืช ปุ๋ยพืชสดมาใส่ในที่นา สิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติที่มีประโยชน์เริ่มมีมากขึ้น ดินร่วนซุยมีความอุดมสมบูรณ์และเมื่อลดการใช้สารเคมีลงจนเกือบไม่ต้องใช้ สิ่งที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือ มีรายได้เพิ่มขึ้น จากสภาพดินที่ดีขึ้นทำให้สามารถทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตในครั้งแรกจะพักดินประมาณ 10 วัน นำจุลินทรีย์บำรุงดินซึ่งทำจากปลาหมักมาใส่ไถหมักซัง 15 วัน แห่ข้าวออก 20 วัน จากนั้นจึงจะเริ่มหว่านข้าว โดยปลูกข้าวพันธุ์สุวรรณ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ไม่ไวแสง ส่วนการดูแลจะฉีดน้ำฮอร์โมนบำรุงทุกๆ 7 วันเพื่อช่วยเร่งการเจริญเติบโตของต้นข้าว สำหรับการทำฮอร์โมนใช้เศษวัชพืชสด 3 กิโลกรัม น้ำตาล 1 กิโลกรัม และน้ำมะพร้าว 2 ลิตร หมักไว้ 7 วัน ก่อนใช้ต้องทำให้เจือจางโดยนำน้ำหมักฮอร์โมนมาผสมน้ำในอัตราส่วนน้ำหมักฮอร์โมน 2 – 3 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งทางปฐมภูมิและทุติยภูมิ รวมทั้งเป็นการให้กลุ่มเป้าหมายมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน (participatory approach) โดยมีขั้นตอนและวิธีการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.1 การสำรวจ (survey) ข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ประชากรตัวอย่างจากประชากรผู้ปลูกข้าวแต่ละราย โดยใช้แบบสอบถาม ในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.2 การจัดประชุม เพื่อต้องการทราบข้อคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยน้ำหมักและศึกษากระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก และประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร (population) คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวปีเพาะปลูก 2553/54 ในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 6 ตำบล คือ ตำบลหนองจอก จำนวน 176 ราย ตำบลพิมพา จำนวน 45 ราย ตำบลบางวัว จำนวน 86 ราย ตำบลท่าสะพาน จำนวน 20 ราย ตำบลเขาดิน จำนวน 98 ราย ตำบลบางผึ้ง 45 ราย รวมทั้งหมด 470 ราย

2.2 กลุ่มตัวอย่าง (samples) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ตามขั้นตอนของการวิจัย ดังนี้

2.2.1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูลในการสำรวจ ดำเนินการกำหนดตัวอย่างตามตารางการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากประชากรของ Krejcie และ Morgan (1970) การวิจัยครั้งนี้มีประชากรจำนวน 470 คน ดังนั้น จึงกำหนดขนาดตัวอย่างได้จำนวน 212 คน และการกำหนดสัดส่วนของประชากรตัวอย่าง และจำนวนของประชากรตัวอย่างของแต่ละตำบล กำหนดได้จากสูตรกระจายตัวตามสัดส่วน (Cochran, 1967) ดังนี้

จากสูตร	n_i	=	nN_i / N
เมื่อ	n_i	=	จำนวนประชากรตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือกของแต่ละตำบล
	n	=	จำนวนประชากรตัวอย่างทั้งหมด
	N_i	=	จำนวนประชากรของแต่ละตำบล
	N	=	จำนวนประชากรทั้งหมด

ตารางที่ 8 จำนวนประชากรตัวอย่างแบ่งตามสัดส่วนของแต่ละตำบล

ตำบล	จำนวนประชากร (N_i)	อัตราส่วน (N_i/N)	จำนวนตัวอย่างแต่ละ ตำบล (n_i)	ร้อยละ
หนองจอก	176	0.374	79	37.26
พิมพา	45	0.096	20	9.43
บางวัว	86	0.183	39	18.40
ท่าสะพาน	20	0.043	9	4.24
เขาคิน	98	0.208	45	21.23
บางผึ้ง	45	0.096	20	9.43
รวม	470		212	100.00

ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอบางปะกง (2553)

การสุ่มตัวอย่าง สุ่มตัวอย่างแบบสุ่มหลายขั้นตอน (multi stage sampling technique) คือ การกำหนดจำนวนตัวอย่างจากประชากรทั้งหมด ซึ่งได้จำนวนตัวอย่าง จำนวน 212 คนจากนั้นจึงคำนวณหาสัดส่วนตามจำนวนประชากรในแต่ละตำบล และเมื่อได้จำนวนตัวอย่างของประชากรในแต่ละตำบลแล้ว จึงใช้ตารางเลขสุ่มเพื่อสุ่มตัวอย่างตามบัญชีรายชื่อของเกษตรกรในแต่ละตำบลดังกล่าวข้างต้น

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูลในการจัดทำสัมมนาประชาคม คัดเลือกจากกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ดำเนินการผลิตและใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าวอย่างจริงจัง จำนวน 23 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

3.1 ส่วนที่ 1 การสัมภาษณ์ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ (structured interview schedules) ประกอบด้วยคำถามแบบปลายปิด (close-end question) และคำถามปลายเปิด (open-end question) และผลสัมภาษณ์ ซึ่งแบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมัก

ตอนที่ 3 กระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร

ตอนที่ 4 ประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ปัญหาและความคิดเห็นบางประการของเกษตรกร

หลังจากการสร้างแบบสัมภาษณ์ประชากรเสร็จแล้วนำแบบสัมภาษณ์ไปทดสอบ (pretest) จากประชากรที่ไม่ใช่ประชากรตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบค่าความเชื่อมั่น (reliability) นอกจากนี้ยังได้ทดสอบแบบสัมภาษณ์ในเรื่องของความถูกต้องของเนื้อหา (content validity) รวมทั้งสำนวนภาษาที่ใช้ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนนำมาใช้ในการสัมภาษณ์จริง

3.2 ส่วนที่ 2 การประชุม วิธีการสัมมนาโดยการจัดประชุมหรือเวทีชุมชน เพื่อต้องการทราบข้อคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักแบบองค์รวมของเกษตรกรทำนา

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ส่วนที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และการทำประชามประชากรตัวอย่างที่สุ่มไว้ ได้แก่ ตำบลหนองจอก จำนวน 176 คน ตำบลพิมพา จำนวน 45 คน ตำบลบางวัว จำนวน 86 คน ตำบลท่าสะอ้าน จำนวน 20 คน ตำบลเขาหิน จำนวน 98 คน ตำบลบางผึ้ง จำนวน 45 คน รวมทั้งสิ้น 212 คน

4.2 ส่วนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจัดสัมมนาเกษตรกรคัดเลือกเฉพาะเกษตรกรที่ผลิตและใช้ปุ๋ยน้ำหมักอย่างจริงจัง โดยกำหนดหัวข้อการสัมมนาและหาฉันทามติจากการสัมมนาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) การผลิตปุ๋ยน้ำหมัก
- 2) อุปกรณ์และวิธีการในการทำปุ๋ยน้ำหมัก
- 3) ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักไปใช้ในนาข้าว
- 4) ประโยชน์ของปุ๋ยน้ำหมัก
- 5) ปัญหาที่พบในการทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมัก

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่าง เช่น ข้อมูลพื้นฐาน ความคิดเห็น ความพึงพอใจ ความรู้ของเกษตรกร ปัญหาและข้อเสนอแนะในการผลิตและการใช้น้ำหมักของประชากรตัวอย่าง วิเคราะห์ด้วย อธิบายลักษณะข้อมูล โดยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าพิสัย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าพิสัย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

5.2 ข้อมูลจากการจัดสัมมนาประชาคม วิเคราะห์โดยหาข้อสรุปจากฉันทามติของที่ประชุม แล้วรวบรวมเป็นความเห็นร่วมกัน

6. ระยะเวลาทำการวิจัย

ระยะเวลา 2 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ. 2553 - 2554 ดังนี้

เสนอหัวข้อ/ตรวจเอกสาร	เดือน	มกราคม 2553
ดำเนินการวิจัย	ระหว่างเดือน	มกราคม 2553 – ธันวาคม 2553
วิเคราะห์และเขียนงานวิจัย	ระหว่างเดือน	มีนาคม 2554 – มิถุนายน 2554
เสนอผลวิจัยต่ออาจารย์ที่ปรึกษา	เดือน	กรกฎาคม 2554
แก้ไข ปรับปรุงผลการวิจัย	เดือน	สิงหาคม 2554
เสนอผลการวิจัยต่อคณะกรรมการ	เดือน	สิงหาคม 2554

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรตัวอย่างเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 212 คน และส่วนที่ 2 เป็นการทำสัมมนาประชาคมกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการผลิตปุ๋ยหมักไว้ใช้เอง จำนวน 23 คน ผลการวิจัยมี ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสัมภาษณ์ข้อมูลจากเกษตรกรตัวอย่าง

ผลจากการศึกษาในการสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างจากแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมัก

ตอนที่ 3 กระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร

ตอนที่ 4 ประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 5 ปัญหาและความคิดเห็นบางประการของเกษตรกร

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกรทำนาของอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกรทำนาของอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 212 คน ในเรื่องเพศ อายุ การศึกษา สถานภาพในครัวเรือน สมาชิกในครัวเรือน การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกรอาชีพหลัก อาชีพรอง ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้

เพศและอายุ

จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือร้อยละ 73.11 เป็นเพศชาย และร้อยละ 26.89 เป็นเพศหญิง เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือร้อยละ 33.02 มีอายุระหว่าง 41-50 ปี รองลงมาได้แก่ ร้อยละ 27.35 และ 18.40 มีอายุ ระหว่าง 51-60 ปี และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 70 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 7.55 โดยที่เกษตรกรตัวอย่างอายุน้อยที่สุด 19 ปี มากที่สุด 83 ปี และมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 51.29 ปี (ตารางที่ 9)

การศึกษา

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 60.85 จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาตอนต้น รองลงมาร้อยละ 18.87 และ 8.96 จบประถมศึกษาตอนปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างมีจำนวนเล็กน้อย คือ ร้อยละ 3.30 ไม่ได้เรียนหนังสือ แสดงว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการศึกษาคำ (ตารางที่ 9)

สถานภาพในครัวเรือน

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 67.92 เป็นหัวหน้าครอบครัว ส่วนเกษตรกรตัวอย่างที่ไม่ใช่หัวหน้าครอบครัว ร้อยละ 32.08 เกี่ยวข้องกับหัวหน้าครอบครัวมากที่สุด คือ ร้อยละ 54.41 เป็นบุตร รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 27.94 และ 27.94 เป็นภรรยาและมารดา ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างเป็นบิดา มีจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 7.35 (ตารางที่ 9)

ตำแหน่งทางสังคม

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 89.63 ไม่มีตำแหน่งทางสังคม มีเกษตรกรตัวอย่างเพียงจำนวนเล็กน้อยเท่านั้นที่มีตำแหน่งทางสังคม ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้านและกำนัน คิดเป็นร้อยละ 3.77 และ 0.94 ตามลำดับ ส่วนตำแหน่งทางสังคมอื่น ๆ เช่น ประธานศูนย์ข้าวชุมชน รองประธานสหกรณ์การเกษตร ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น มีจำนวนร้อยละ 5.66 (ตารางที่ 9)

สมาชิกสถาบันเกษตรกร

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 61.32 เป็นสมาชิก (ลูกค้า) ธ.ก.ส. รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 35.85 และ ร้อยละ 6.60 เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร และสมาชิกกลุ่มส่งเสริมอาชีพเกษตรกร ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างมีจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 1.42 เป็นสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร (ตารางที่ 9)

อาชีพหลัก

สำหรับอาชีพหลัก พบว่า เกษตรกรจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 97.64 มีอาชีพหลักทำนา มีเกษตรกรตัวอย่างเพียงเล็กน้อย คือ ร้อยละ 1.89 และ ร้อยละ 0.47 มีอาชีพรับจ้างและทำการประมงตามลำดับ (ตารางที่ 9)

อาชีพรอง

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 68.88 ไม่มีอาชีพอาชีพรอง รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 14.62, 5.66 และ 5.19 มีอาชีพรอง คือ ค้าขาย รับจ้าง และประมง

ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างอีกจำนวนเล็กน้อย คือ ร้อยละ 2.36, 2.36, 0.47 และ 0.47 มีอาชีพรอง
ในการทำนา ทำสวนผลไม้ ปลูกผัก และเลี้ยงสัตว์เป็นอาชีพรอง ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 สภาพพื้นฐานทางด้านสังคมของเกษตรกร

n=212						
สภาพพื้นฐานทางด้านสังคม	จำนวน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D	ต่ำสุด	สูงสุด
เพศ						
ชาย	155	73.11				
หญิง	57	26.89				
อายุ (ปี)						
			51.29	12.07	19	83
มากกว่า 70	16	7.55				
61 – 70	29	13.68				
51 – 60	58	27.35				
41- 50	70	33.02				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40	39	18.40				
การศึกษา						
ไม่ได้เรียน	7	3.30				
ประถมศึกษาตอนต้น	129	60.85				
ประถมศึกษาตอนปลาย	40	18.87				
มัธยมศึกษาตอนต้น	19	8.96				
มัธยมศึกษาตอนปลาย	9	4.25				
สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างในครัวเรือน						
หัวหน้าครัวเรือน	144	67.92				
ไม่ใช่หัวหน้าครัวเรือน	68	32.08				
เกี่ยวข้องกับหัวหน้าครัวเรือน						
บุตร	37	54.41				
ภรรยา	19	27.94				
มารดา	7	10.30				
บิดา	5	7.35				

ตารางที่ 9 (ต่อ)

n = 212

สภาพพื้นฐานทางด้านสังคม	จำนวน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D	ต่ำสุด	สูงสุด
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)						
มากกว่า 6	29	13.68				
5 - 6	74	34.90				
3 - 4	58	27.36				
น้อยกว่า 3	51	24.06				
ตำแหน่งทางสังคม						
ไม่มีตำแหน่ง	190	89.63				
ผู้ใหญ่บ้าน	8	3.77				
กำนัน	2	0.94				
อื่น ๆ <u>I</u>	10	5.66				
การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร						
ไม่ได้เป็น	17	8.02				
สมาชิกลูกค้า ธ.ก.ส.	130	61.32				
กลุ่มเกษตรกร	76	35.85				
กลุ่มส่งเสริมอาชีพเกษตร	14	6.60				
สมาชิกสหกรณ์การเกษตร	11	5.19				
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	3	1.42				
อาชีพหลัก						
ทำนา	207	97.64				
รับจ้าง	4	1.89				
ประมง	1	0.47				

I ประธานศูนย์ข้าวชุมชน รองประธานสหกรณ์การเกษตร และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน

ตารางที่ 9 (ต่อ)

n = 212

สภาพพื้นฐานทางด้านสังคม	จำนวน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D	ต่ำสุด	สูงสุด
อาชีพรอง						
ไม่มี	146	68.88				
ทำนา	5	2.36				
ค้าขาย	31	14.62				
รับจ้าง	12	5.66				
ประมง	11	5.19				
สวนผลไม้	5	2.36				
สวนผัก	1	0.47				
เลี้ยงสัตว์	1	0.47				

สภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร ได้แก่ จำนวนแรงงานในครอบครัวที่ช่วยทำการเกษตร พื้นที่ถือครองทำการเกษตร ลักษณะการถือครองพื้นที่ ลักษณะการใช้พื้นที่ทำการเกษตร รายได้ในรอบปีที่ผ่านมา จำนวนและเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังต่อไปนี้

แรงงานในครัวเรือน

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 78.30 มีแรงงานในครอบครัวที่ช่วยทำการเกษตรตั้งแต่ 2 คนลงมา รองลงมา คือ ร้อยละ 20.28 มีแรงงานในครอบครัวที่ช่วยทำการเกษตร จำนวน 3-4 คน ส่วนที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 1.47 มีแรงงานในครอบครัวที่ช่วยทำการเกษตรมากกว่า 4 (ตารางที่ 10)

จำนวนพื้นที่ถือครองทำการเกษตร

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 26.42 มีพื้นที่ถือครองทำการเกษตรมากกว่า 40 ไร่ขึ้นไป รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 25.00 และ 24.53 มีพื้นที่ถือครองทำการเกษตรระหว่าง 21-30 ไร่ และ 11-20 ไร่ ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 6.60 มีพื้นที่ถือครองทำการเกษตรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ไร่ โดยเกษตรกรตัวอย่างมีพื้นที่ถือครองทำการเกษตรมากที่สุด 120 ไร่ น้อยที่สุด คือ 5 ไร่ และมีพื้นที่ถือครองทำการเกษตรเฉลี่ย 34.06 ไร่ (ตารางที่ 10)

ลักษณะการถือครองพื้นที่

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 75.00 ไม่มีพื้นที่ทำการเกษตรเป็นของตนเอง มีเพียงร้อยละ 25.00 เท่านั้นที่มีพื้นที่ทำการเกษตร ในส่วนที่มีพื้นที่เป็นของตนเองนั้น พบว่า ส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 73.58 มีพื้นที่ตั้งแต่ 20 ไร่ลงมา นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มที่ไม่มีพื้นที่เป็นของตนเองเช่าพื้นที่คนอื่นทำนา และกลุ่มที่มีพื้นที่เป็นของตนเองอีกจำนวนเล็กน้อยเช่าพื้นที่ของคนอื่นทำนาด้วย คิดเป็นร้อยละ 91.04 (ตารางที่ 10)

ผลผลิต

จากการศึกษา พบว่า ผลผลิตจากการทำนาของเกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 42.45 ได้ผลผลิตระหว่าง 21-30 ตัน/ปี รองลงมาได้แก่ ร้อยละ 26.42 และ 24.53 ได้ผลผลิตมากกว่า 30 ตัน และระหว่าง 11-20 ตัน ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างจำนวนเล็กน้อยที่มีผลผลิตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ตัน/ปี ร้อยละ 6.60 โดยที่เกษตรกรตัวอย่างทำนาได้ผลผลิตมากที่สุด 120 ตัน/ปี ต่ำสุด 3 ตัน/ปี และได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 26.80 ตัน/ปี (ตารางที่ 10)

รายได้ของเกษตรกร

จากการศึกษา พบว่า รายได้จากการทำนาเกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 75.48 ขายผลผลิตได้ระหว่าง 100,001-200,000 บาท รองลงมาได้แก่ ร้อยละ 10.38 และร้อยละ 7.07 ที่ขายผลผลิตได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100,000 บาท และระหว่าง 200,001-300,000 บาท ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 0.94 ขายผลผลิตได้มากกว่า 400,000 บาท (ตารางที่ 10)

เครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 93.87 มีเครื่องทุ่นแรงในการทำนา (มีรถไถเดินตามมากที่สุด จำนวน 1-2 คัน ร้อยละ 97.99 มีรถไถเดินตามน้อยที่สุด จำนวน 3-4 คัน ร้อยละ 2.01) รองลงมาได้แก่ ร้อยละ 16.51 และ 8.49 ใช้เครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรประเภทบรรทุกเล็กสี่ล้อ (เกษตรกรตัวอย่างใช้รถบรรทุกเล็กสี่ล้อมากที่สุด ร้อยละ 91.43 เกษตรกรตัวอย่างมีรถบรรทุกเล็กสี่ล้อ 1 คัน และมีเกษตรกรตัวอย่างจำนวนน้อยที่มีรถบรรทุกเล็ก 2 คัน ร้อยละ 8.57) ส่วนเกษตรกรตัวอย่างจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 0.47 ใช้รถบรรทุกใหญ่ขนาดหกล้อ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 สภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร

n = 212

สภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ	จำนวน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D	ต่ำสุด	สูงสุด
จำนวนแรงงานในครัวเรือน (คน)						
น้อยกว่า 2	166	78.30				
2-4	43	20.28				
มากกว่า 4	3	1.42				
พื้นที่ถือครองทำการเกษตร (ไร่)			34.06	19.47	5	120
มากกว่า 40	56	26.42				
31-40	37	17.45				
21-30	53	25.00				
11 – 20	52	24.53				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	14	6.60				
พื้นที่ถือครองของตนเอง (ไร่)			18.57	15.51	2	86
ไม่มี	159	75.00				
มี	53	25.00				
มากกว่า 40	2	3.77				
31-40	4	7.55				
21-30	8	15.09				
11-20	21	39.62				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	18	33.96				
พื้นที่เช่า (ไร่)			31.18	17.34	2	120
ไม่เช่า	19	8.96				
เช่า	193	91.04				
มากกว่า 40	41	21.24				
31-40	35	18.14				
21-30	45	23.32				
11-20	55	28.50				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	17	8.81				

ตารางที่ 10 (ต่อ)

(ต่อ n = 212)

สภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ	จำนวน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D	ต่ำสุด	สูงสุด
ผลผลิตจากการทำนา (ตัน/ปี)	212	80.66	26.80	19.87	5	120
มากกว่า 30	56	26.42				
21 - 30	90	42.45				
11 - 20	52	24.53				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	14	6.60				
ราคาผลผลิตข้าว (บาท/ตัน)			7,921.96	1,074.38	6,800	13,800
มากกว่า 9,000	3	1.41				
8,001 - 9,000	22	10.38				
7,001 - 8,000	176	83.02				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7,000	11	5.19				
รายได้จากการทำนา(บาท/ปี)			221,595.56	182,178.69	21,000	807,500
มากกว่า 400,000	2	0.94				
300,000-400,000	10	4.72				
200,001-300,000	20	9.43				
100,001-200,000	160	75.48				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100,000	22	10.38				
เครื่องทุนแรงทางการเกษตร						
ไม่มี	13	6.13				
มี	199	93.87				
เครื่องฉีดพ่นสะพายหลัง	15	7.54				
1 เครื่อง	10	66.67				
2 เครื่อง	5	33.33				
รถไถเดินตาม	199	100				
1-2 คัน	195	97.99				
3-4 คัน	4	2.01				
รถอีแต๋น (1 คัน)	18	8.49				

ตารางที่ 10 (ต่อ)

n = 212

สภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ	จำนวน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D	ต่ำสุด	สูงสุด
เครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร (ต่อ)						
รถบรรทุกเล็กสี่ล้อ	35	16.51				
1 คัน	32	91.43				
2 คัน	3	8.57				
เครื่องย่อย บด สับ	5	2.36				
1 คัน	4	80.00				
2 คัน	1	20.00				
เครื่องฉีดพ่นชนิดเครื่องยนต์	8	3.77				
1-2 คัน	5	62.50				
มากกว่า 2	3	37.50				
รถไถนึ่งซับ (1 คัน)	2	0.94				
รถแทรกเตอร์ (1 คัน)	2	0.94				
รถบรรทุกใหญ่หกล้อ	1	0.47				

แหล่งความรู้ที่เกษตรกรได้รับ

ในเรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้
สื่อบุคคล

เกษตรกรตัวอย่างได้รับความรู้ในเรื่องการทำปุ๋ยน้ำหมัก จำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 70.28 จากเกษตรกรตำบล รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 63.68 และ 29.25 ได้รับความรู้จากเกษตรกรอำเภอและเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างจำนวนเล็กน้อยที่ได้รับความรู้ คือ ร้อยละ 3.77 จากพัฒนากรตำบล (ตารางที่ 11)

สื่อมวลชน

เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 71.23 ได้รับความรู้เรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากโทรทัศน์ รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 40.57 และ 40.09 ได้รับความรู้เรื่องการผลิตและการ

ใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากวิทยุและหนังสือพิมพ์ ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 34.91 ที่ได้รับจากวารสารการเกษตร (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 แหล่งความรู้ที่ได้รับในเรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก 1/

n = 212

แหล่งความรู้	จำนวน	ร้อยละ
แหล่งความรู้จากสื่อบุคคล		
เกษตรกรตำบล	149	70.28
เกษตรกรอำเภอ	135	63.68
เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน	62	29.25
พัฒนากรตำบล	8	3.77
แหล่งความรู้จากสื่อมวลชน		
โทรทัศน์	151	71.23
วิทยุ	86	40.57
หนังสือพิมพ์	85	40.09
วารสารการเกษตร	74	34.91

1/ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

การติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่

การติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ในเรื่องของการทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมัก พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 78.77 มีการติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ และไม่เคยติดต่อเจ้าหน้าที่ในเรื่องของการทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมักเลย ร้อยละ 21.23 เกษตรกรตัวอย่างที่ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ในเรื่องของการทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมักจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 47.90 ติดต่อกับเจ้าหน้าที่เฉพาะเวลาเรียกประชุม รองลงมาได้แก่ ร้อยละ 34.73 ติดต่อกับเจ้าหน้าที่เฉพาะเวลาเรียกประชุม ส่วนการติดต่อพบปะพูดคุยเรื่องการเกษตรเป็นประจำ ร้อยละ 17.37 (ตารางที่ 12)

ความถี่ในการติดต่อเจ้าหน้าที่

จากการศึกษาในปี 2553 พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 35.33 มีจำนวนครั้งที่ติดต่อกับเจ้าหน้าที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 รองลงมาได้แก่ ร้อยละ 30.54 และร้อยละ 24.55 ส่วนจำนวนครั้งที่เกษตรกรตัวอย่างติดต่อกับเจ้าหน้าที่ระหว่าง 6-10 ครั้ง และระหว่าง 11-15 ครั้ง ตามลำดับ

ในขณะที่เกษตรกรตัวอย่างติดต่อเจ้าหน้าที่มากกว่า 15 ครั้ง มีจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 9.58 โดยเกษตรกรตัวอย่างมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่มากที่สุด คือ 48 ครั้ง ต่ำสุด คือ 1 ครั้ง มีค่าเฉลี่ย 13.45 ครั้ง (ตารางที่ 12)

ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 66.04 มีความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ในการแนะนำให้ทำปุ๋ยน้ำหมักใช้เองในระดับมาก รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 21.70 และ ร้อยละ 11.79 เกษตรกรตัวอย่างมีความพึงพอใจเจ้าหน้าที่ระดับพอใจ และมากที่สุด ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรตัวอย่างไม่พอใจเจ้าหน้าที่ไปแนะนำให้ทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนน้อยที่สุดคือร้อยละ 0.47 (ตารางที่ 12)

การได้รับการฝึกอบรมเรื่องการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 62.26 เคยเข้ารับการฝึกอบรม และร้อยละ 37.74 ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรม โดยเข้ารับการฝึกอบรมมากที่สุดในปี พ.ศ. 2552 คือร้อยละ 65.15 รองลงมาได้แก่ร้อยละ 15.91 และ 12.12 เข้ารับการฝึกอบรมในปี พ.ศ. 2551 และปี พ.ศ. 2553 ตามลำดับ ส่วนปี พ.ศ. 2543 มีเกษตรกรตัวอย่างได้รับการฝึกอบรมน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 0.76 (ตารางที่ 12)

หน่วยงานที่จัดการฝึกอบรม

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างที่เคยได้รับการฝึกอบรมจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 77.27 เข้ารับการฝึกอบรมกับสำนักงานเกษตรอำเภอ รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 15.91 เข้ารับการฝึกอบรมกับสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัด สำหรับเกษตรกรตัวอย่างจำนวนน้อยที่สุดที่เข้ารับการฝึกอบรมกับสำนักงานเกษตรจังหวัดคือ ร้อยละ 6.82 (ตารางที่ 12)

การเข้าร่วมวิจัย

การศึกษาระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 93.40 โดยเข้าร่วมวิจัยเรื่อง การศึกษาระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง และเกษตรกรตัวอย่างส่วนน้อย คือ ร้อยละ 6.60 ไม่เข้าร่วมวิจัย (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 การติดต่อสื่อสารและการอบรมกับเจ้าหน้าที่ในเรื่องการทำและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก

n = 212

การติดต่อสื่อสาร/อบรม/วิจัย	จำนวน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D	ต่ำสุด	สูงสุด
การติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่						
ไม่เคย	45	21.23				
เคย	167	78.77				
- ติดต่อเฉพาะเวลาเรียกประชุม	58	34.73				
- ติดต่อพบปะพูดคุยเรื่อง การเกษตรเป็นประจำ	29	17.37				
จำนวนครั้งที่ติดต่อกับเจ้าหน้าที่			13.43	12.30	1	48
ไม่ติดต่อ	45	21.23				
เคยติดต่อเจ้าหน้าที่	167	78.77				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5	59	35.33				
6 – 10	51	30.54				
11 – 15	41	24.55				
มากกว่า 15	16	9.58				
ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่						
มากที่สุด	25	11.79				
มาก	140	66.04				
พอใจ	46	21.70				
ไม่พอใจ	1	0.47				
การฝึกอบรมเรื่องการทำปุ๋ยน้ำหมัก						
เคย	132	62.26				
ไม่เคย	80	37.74				

ตารางที่ 12 (ต่อ)

n = 212						
การติดต่อสื่อสาร/อบรม	จำนวน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D	ต่ำสุด	สูงสุด
พ.ศ.ที่ได้รับการอบรม						
ไม่ได้อบรม	80	37.74				
ได้อบรม	132	62.26				
พ.ศ. 2543	1	0.76				
พ.ศ. 2550	8	6.06				
พ.ศ. 2551	21	15.91				
พ.ศ. 2552	86	65.15				
พ.ศ. 2553	16	12.12				
หน่วยงานที่จัดอบรม						
ไม่มีหน่วยงาน	80	37.74				
หน่วยงานที่จัดการฝึกอบรม	132	62.26				
สำนักงานเกษตรอำเภอ	102	77.27				
หน่วยพัฒนาที่ดิน	21	15.91				
สำนักงานเกษตรจังหวัด	9	6.82				
การทำงานใช้ปุ๋ย						
อินทรีย์-เคมี	115	54.24				
เคมี	92	43.40				
อินทรีย์	5	2.36				
การเข้าร่วมการวิจัยกับ						
หน่วยงาน						
เข้าร่วม	198	93.40				
ไม่เข้าร่วม	14	6.60				

ตอนที่ 2 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมัก

2.1 ความรู้เรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก ผู้วิจัยได้ศึกษาความรู้ของเกษตรกรในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก โดยการตั้งคำถามแบบถามนำให้ตอบว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผล ดังนี้

จากการศึกษาความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก พบว่า เกษตรกรตัวอย่างมีความรู้มากที่สุด 10 อันดับแรก คือ 1) ใช้เศษพืชหรือเศษสัตว์ 3 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน น้ำ 10 ส่วน เป็นสัดส่วนในการทำปุ๋ยน้ำหมักที่มีประสิทธิภาพ 2) ใช้เศษพืชเศษสัตว์นำมาใช้ทำเป็นปุ๋ยน้ำหมักได้ 3) ภาชนะที่ใช้หมักควรเป็นถังพลาสติกสีทึบแสง 4) ใช้ อี.เอ็ม. และสารเร่ง พด.2 เป็นจุลินทรีย์ที่ใส่ลงไป ในถังปุ๋ยน้ำหมักเพื่อเพิ่มเติมสารจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ 5) ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ได้แล้วจะมีสีน้ำตาลเข้ม 6) การหมักประมาณ 1-2 เดือน วัสดุจะยุบและย่อยสลายจึงใช้ได้ 7) ควรเลือกสถานที่ตั้งถังหมักในร่ม 8) กากน้ำตาลเป็นแหล่งอาหารสำหรับจุลินทรีย์ในกระบวนการหมักปุ๋ย 9) ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ได้แล้วจะมีกลิ่นแอลกอฮอล์อมเปรี้ยว และ 10) วัสดุที่ผสมแล้วใส่ถังหมักควรห่างจากฝาถังประมาณ 2 คืบ คิดเป็นร้อยละ 99.06, 98.58, 98.58, 97.64, 97.17, 95.28, 94.34, 93.39 และ 92.92 ตามลำดับ ส่วนความรู้ที่เกษตรกรมีน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ 1) ขณะที่ทำปุ๋ยน้ำหมักจำเป็นต้องคนทุกวัน 2) ขยะในครัวเรือนนำมาใช้ทำเป็นปุ๋ยน้ำหมักได้ และ 3) หลังจากผสมวัสดุหมักเทลงถังแล้วจำเป็นต้องปิดฝาถัง คิดเป็นร้อยละ 7.08, 16.04 และ 52.56 ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

แสดงว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักเพื่อใช้ในการทำนาเป็นอย่างดีแล้ว

ส่วนในเรื่องระดับความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 92.92 มีระดับความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักระดับมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ร้อยละ 6.13 มีระดับความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักระดับมาก และเกษตรกรตัวอย่างน้อยที่สุด ร้อยละ 0.94 มีระดับความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักในระดับปานกลาง โดยเกษตรกรมีคะแนนความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักน้อยที่สุดคือ 9 คะแนน มากที่สุดคือ 16 คะแนน และมีคะแนนความรู้เรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักเฉลี่ย 13.93 คะแนน (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 13 ความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก

ประเด็นความรู้	จำนวน	ร้อยละ
1. เศษพืชเศษสัตว์นำมาใช้ทำเป็นปุ๋ยน้ำหมัก	209	98.58
2. ขยะในครัวเรือนนำมาใช้ทำเป็นปุ๋ยน้ำหมักไม่ได้	34	16.04
3. ปุ๋ยยูเรียช่วยเร่งให้วัสดุในปุ๋ยน้ำหมักสลายตัวเร็วขึ้น	108	50.94
4. กากน้ำตาลเป็นแหล่งอาหารสำหรับจุลินทรีย์ในกระบวนการหมักปุ๋ย	198	93.40
5. อี. เอ็ม. และสารเร่ง พด.2 เป็นจุลินทรีย์ที่ใส่ลงไปจนถึงปุ๋ยน้ำหมักเพื่อเพิ่มเติมสารจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ	207	97.64
6. ภาชนะที่ใช้หมักควรเป็นถังพลาสติกสีทึบแสง	209	98.58
7. เศษพืชหรือเศษสัตว์ 3 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน น้ำ 10 ส่วน เป็นสัดส่วนในการทำปุ๋ยน้ำหมักที่มีประสิทธิภาพ	210	99.06
8. ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก การใช้เศษพืชผสมเศษสัตว์แล้วหมักเป็นปุ๋ยหมักได้เร็วกว่าการใช้เศษพืชเพียงอย่างเดียว	129	60.85
9. หลังจากผสมวัสดุหมักเทลงถังหมักแล้วจำเป็นต้องปิดฝาถัง	111	52.36
10. ในขณะที่ทำปุ๋ยน้ำหมักไม่จำเป็นต้องคนทุกวัน	15	7.08
11. วัสดุที่ผสมแล้วใส่ถังหมักควรห่างจากฝาถังประมาณ 2 คืบ	197	92.92
12. การผลิตปุ๋ยน้ำหมักแบบให้อากาศทำให้วัสดุย่อยสลายเร็วขึ้น	195	91.98
13. การหมักประมาณ 1-2 เดือน วัสดุจะย่อยและย่อยสลาย จึงใช้ได้	202	95.28
14. ควรเลือกสถานที่ตั้งถังหมักในที่ร่ม	200	94.34
15. ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ได้แล้วจะมีสีน้ำตาลเข้ม	206	97.17
16. ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ได้แล้วจะมีกลิ่นแอมโมเนียคาวเปรี้ยว	198	93.39

ตารางที่ 14 ระดับความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก

n = 212

ระดับความรู้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	Min.	Max.	\bar{X}	S.D.
ระดับความรู้	212	100.00	9	16	13.93	1.48
น้อยที่สุด (1 – 3 คะแนน)	0	0.00				
น้อย (4 – 6 คะแนน)	0	0.00				
ปานกลาง (7 – 9 คะแนน)	2	0.94				
มาก (10 – 12 คะแนน)	13	6.13				
มากที่สุด (13 – 16 คะแนน)	197	92.92				

2.2 ความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกรทำนา ผู้วิจัยได้ศึกษาความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรในเรื่องประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมัก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏ ดังต่อไปนี้

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักในการทำนาในระดับสูง 10 อันดับแรก ได้แก่ 1) ปุ๋ยน้ำหมักเจือจางใช้แช่เมล็ดก่อนนำไปเพาะจะช่วยให้งอกเร็วขึ้น 2) การทำปุ๋ยน้ำหมักใช้เองจะช่วยลดต้นทุนการผลิตข้าว 3) ปุ๋ยน้ำหมักมีส่วนช่วยในการป้องกันและยับยั้งโรค แมลง ศัตรูพืช 4) ปุ๋ยน้ำหมักที่ทำจากวัสดุ หอยเชอรี่+ปลา+ผลไม้ ใช้ในนาข้าวได้ดี 5) การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวควรใช้ตอนเช้าหรือตอนเย็น 6) วิธีทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมัก ทำง่าย ใช้สะดวก ปลอดภัยกับผู้ใช้และรักษาสสิ่งแวดล้อม 7) ควรใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก และปุ๋ยชีวภาพจึงจะได้ผลผลิตดี 8) ปุ๋ยน้ำหมักจากปลา มีธาตุอาหารสูงกว่าปุ๋ยน้ำหมักจากพืช 9) การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในอัตราสูงเกินไปอาจไปทำให้ดินไม่ตายได้ และ 10) การผสมปุ๋ยน้ำหมักในอัตรา 1 ส่วนต่อน้ำ 500-1,000 ส่วน ใช้ฉีดพ่นต้นไม้อ่อนบนใบเมื่อพืชเริ่มงอก ก่อนที่โรค แมลงรบกวน คิดเป็นร้อยละ 96.70, 96.70, 94.81, 94.34, 93.87, 93.87, 93.40, 92.92, 92.45, และ 92.45 ตามลำดับ ส่วนหัวข้อที่เกษตรกรตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักในการทำนาในระดับน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ 1) ไม่ควรใช้ปุ๋ยน้ำหมักทดแทนปุ๋ยเคมี 2) คุณภาพและประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาหมัก และ 3) การใช้ปุ๋ยน้ำหมักช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำและอากาศผ่านได้ดี คิดเป็นร้อยละ 44.34, 91.04 และ 91.51 ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

แสดงว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักในการทำนาเป็นอย่างดีแล้ว

ตารางที่ 15 ความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกรทำนา

ประเด็นความรู้	จำนวน	ร้อยละ
1. การทำปุ๋ยน้ำหมักใช้เองจะช่วยลดต้นทุนการผลิตข้าว	205	96.30
2. ปุ๋ยน้ำหมักที่ทำจากวัสดุ หอยเชอร์รี่+ปลา+ผลไม้ ใช้ในนาข้าวได้ดี	200	94.34
3. ปุ๋ยน้ำหมักจากปลา มีธาตุอาหารสูงกว่าปุ๋ยน้ำหมักจากพืช	197	92.92
4. ปุ๋ยน้ำหมักเจือจางใช้แช่เมล็ดก่อนนำไปเพาะจะช่วยในหังอกเร็วขึ้น	205	96.70
5. การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวควรใช้ตอนเช้าหรือตอนเย็น	199	93.87
6. การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการเตรียมดินทำให้ช่วยในการกำจัดวัชพืชนาข้าว	194	91.51
7. การใช้ปุ๋ยน้ำหมักช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำและอากาศผ่านได้ดี	194	91.51
8. การผสมปุ๋ยน้ำหมักในอัตรา 1 ส่วนต่อน้ำ 500-1,000 ส่วน ใช้ฉีดพ่น ต้นไม้หรือบนใบเมื่อพืชเริ่มงอก ก่อนที่โรค แมลงรบกวน	196	92.45
9. ปุ๋ยน้ำหมักที่มีส่วนช่วยในการป้องกันและยับยั้งโรค แมลง ศัตรูพืช	201	94.81
10. ปุ๋ยน้ำหมักมีปริมาณธาตุอาหารหลักอยู่ในปริมาณน้อย มีธาตุอาหารรองที่พืชต้องการหลายชนิด	195	91.98
11. การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในอัตราสูงเกิน อาจไปทำให้ต้นไม้มตายได้	196	92.45
12. ไม่ควรใช้ปุ๋ยน้ำหมักทดแทนปุ๋ยเคมี	94	44.34
13. ควรใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก และปุ๋ยชีวภาพ จึงจะได้ผลผลิตดี	198	93.40
14. คุณภาพและประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาหมัก	193	91.04
15. วิธีทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมัก ทำง่าย ใช้สะดวก ปลอดภัยกับผู้ใช้และรักษาสีสิ่งแวดล้อม	199	93.87

ในด้านระดับความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกรทำนา พบว่าเกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 79.72 มีระดับความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักในการทำนาในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ร้อยละ 17.45 มีความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักในระดับมาก และเกษตรกรจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 2.83 มีความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักในระดับปานกลาง โดยเกษตรกรมีคะแนนความรู้ความเข้าใจถึง

ประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักน้อยที่สุดคือ 8 คะแนน มากที่สุดคือ 15 คะแนน และมีคะแนนความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักเฉลี่ย 13.52 คะแนน (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ระดับความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกรทำนา

n = 212

ระดับความรู้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	Min.	Max.	\bar{X}	S.D.
ระดับความรู้	212	100.00	8	15	13.52	1.56
น้อยที่สุด (1 – 3 คะแนน)	0	0.00				
น้อย (4 – 6 คะแนน)	0	0.00				
ปานกลาง (7 – 9 คะแนน)	6	2.83				
มาก (10 – 12 คะแนน)	37	17.45				
มากที่สุด (13 – 15 คะแนน)	169	79.72				

ตอนที่ 3 กระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร

กิจกรรมการทำปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร ในเรื่องของวัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยน้ำหมัก สารเร่งจุลินทรีย์ น้ำที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก วิธีการทำปุ๋ยน้ำหมัก อุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก แรงงานที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก การปฏิบัติในขณะที่มีการหมัก ตลอดจนการจัดการกับกากวัสดุที่เหลือจากการหมัก

จากการศึกษากระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนมากคือ ร้อยละ 50.47 เคยทำปุ๋ยน้ำหมัก และเกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง คือ ร้อยละ 49.53 ไม่เคยทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรตัวอย่างที่ไม่เคยทำปุ๋ยน้ำหมัก เนื่องจาก ไม่มีเวลาทำ แรงงานไม่เพียงพอ ไม่รู้จักวิธีทำ คิดเป็นร้อยละ 49.52, 40.00 และ 38.10 ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ส่วนแหล่งที่ได้มาของวัสดุที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมักนั้น พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุดคือ ร้อยละ 30.19 วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยน้ำหมักได้มาจากของตนเองและเพื่อนบ้าน รองลงมา ได้มาจากไร่นาของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 29.25 วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยน้ำหมัก และเกษตรกรตัวอย่างจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 0.47 วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยน้ำหมักได้มาจากการขอหรือซื้อจากเพื่อนบ้าน (ตารางที่ 17)

ชนิดของสารเร่งจุลินทรีย์ที่ใช้ พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 88.79 ใช้สารเร่งจุลินทรีย์ชนิด พด.2 ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก ส่วนเกษตรกรตัวอย่างจำนวนน้อย คือ ร้อยละ 9.23

ใช้สารเร่งชนิด อี.เอ็ม. ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรตัวอย่างที่ใช้สารเร่งจุลินทรีย์จำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 88.79 ได้สารเร่งจุลินทรีย์มาจากทางราชการ และร้อยละ 9.35 และ 1.87 ซื้อสารเร่งจุลินทรีย์จากร้านค้า และทำเอง ตามลำดับ

นอกจากนี้เกษตรกรตัวอย่างจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 65.42 ได้ใช้น้ำในการทำปุ๋ยน้ำหมักจากน้ำคลอง ร่องลงมาได้แก่ ร้อยละ 26.17 ได้ใช้น้ำในการทำปุ๋ยน้ำหมักจากน้ำบ่อบาดาล และเกษตรกรตัวอย่างจำนวนน้อยที่สุด คือร้อยละ 2.31 ได้ใช้น้ำฝนในการทำปุ๋ยน้ำหมัก (ตารางที่ 17)

วิธีทำปุ๋ยน้ำหมัก

วัสดุที่ใช้

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วัสดุ คือ ผลไม้ เศษสัตว์ และเศษพืช ในกลุ่มที่ใช้ผลไม้เป็นวัสดุ พบว่า เกษตรกรตัวอย่างเก้าในสิบ (ร้อยละ 93.46) ใช้ผลไม้จำพวกสับปะรด และกล้วยเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.00) ใช้สับปะรดเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 8.00) ใช้กล้วยเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรเกือบสามในห้า (ร้อยละ 57.00) ใช้ผลไม้เป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนน้อยกว่า 10 กิโลกรัม และเกษตรกรเกือบสองในห้า (ร้อยละ 43) ใช้ผลไม้เป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนระหว่าง 11-20 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ในกลุ่มที่ใช้เศษสัตว์เป็นวัสดุนั้น พบว่า เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้เศษสัตว์จำพวกหอยเชอรี่และปลาเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.52) ใช้หอยเชอรี่เป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 7.47) ใช้ปลาเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้เศษสัตว์เป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนมากกว่า 20 กิโลกรัม (ตารางที่ 17)

ส่วนกลุ่มที่ใช้เศษพืชเป็นวัสดุนั้น เกษตรกรตัวอย่างประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 53.27) ใช้ผักเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรทั้งหมดใช้ผักเป็นวัสดุจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 กิโลกรัม (ร้อยละ 100) (ตารางที่ 17)

นอกจากนี้เกษตรกรยังใช้พืชสมุนไพรเป็นวัสดุ พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนเล็กน้อย คือ ร้อยละ 4.67 ใช้วัสดุพืชสมุนไพรจำพวกสะเดาและตะไคร้เป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ใช้พืชสมุนไพรเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวน 5 กิโลกรัม (ตารางที่ 17)

กากน้ำตาล พบว่า เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้กากน้ำตาลเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 84.11) ใช้กากน้ำตาลเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนน้อยกว่า 20 กิโลกรัม และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 13.08 และ 2.81) ใช้กากน้ำตาลเป็นวัสดุในการ

ทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนอยู่ระหว่าง 21-30 กิโลกรัม และจำนวนมากกว่า 30 กิโลกรัม โดยเกษตรกรเกือบสองในสาม (ร้อยละ 62.62) ใช้กากน้ำตาลในการทำปุ๋ยหมักในราคาน้อยกว่า 200 บาท และเกษตรกรหนึ่งในสาม (ร้อยละ 35.51) ใช้กากน้ำตาลในการทำปุ๋ยน้ำหมักในราคาอยู่ระหว่าง 201-400 บาท (ตารางที่ 17)

สารเร่งจุลินทรีย์ พบว่า เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้จุลินทรีย์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 93.46) ใช้จุลินทรีย์ในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนอยู่ระหว่าง 21-40 กรัม และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 3.74 และ 2.80) ใช้จุลินทรีย์ในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนน้อยกว่า 20 กรัม และมากกว่า 40 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

น้ำสะอาด พบว่า เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้น้ำเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90.65) ใช้น้ำเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนน้อยกว่า 20 ลิตร และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 4.67 และ 4.67) ใช้น้ำเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวนอยู่ระหว่าง 21-40 ลิตร และมากกว่า 40 ลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้ถังพลาสติกเป็นอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรประมาณสี่ในห้า (ร้อยละ 83.18) ใช้ถังพลาสติกขนาดบรรจุมากกว่า 100 ลิตร และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 12.15 และ 4.50) ใช้ถังพลาสติกขนาดบรรจุอยู่ระหว่าง 51-100 ลิตร และน้อยกว่า 50 ลิตร ตามลำดับ เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96.26) ใช้ถังพลาสติกจำนวนน้อยกว่า 2 ถัง และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 2.80 และ 0.93) ใช้ถังพลาสติกจำนวนอยู่ระหว่าง 3-5 ถัง และมากกว่า 5 ถัง ตามลำดับ นอกจากนี้เกษตรกรสี่ในห้าได้เสียค่าใช้จ่ายถังพลาสติกในการทำปุ๋ยหมักเป็นเงินมากกว่า 400 บาท (ร้อยละ 83.18) และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 14.02 และ 2.80) ได้เสียค่าใช้จ่ายถังพลาสติกในการทำปุ๋ยน้ำหมักเป็นเงินอยู่ระหว่าง 301-400 บาท และน้อยกว่า 300 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

เกษตรกรตัวอย่างส่วนน้อย (ร้อยละ 2.80) ใช้โอ่งน้ำเป็นอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมักโดยเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้โอ่งขนาดบรรจุ 80 ลิตร และจำนวน 1 ลูก (ตารางที่ 17)

เกษตรกรตัวอย่างส่วนน้อย (ร้อยละ 0.93) ใช้กะละมังพลาสติกเป็นอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้กะละมังพลาสติกขนาดบรรจุ 40 ลิตร จำนวน 1 ใบ (ตารางที่ 17)

เกษตรกรตัวอย่างประมาณหนึ่งในสิบ (ร้อยละ 11.21) มีการใช้ที่กวนในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้ที่กวนในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวน 1 อัน (ตารางที่ 17)

เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้แรงงานในครอบครัวในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรประมาณสี่ในห้า (ร้อยละ 81.31) ใช้แรงงานในครอบครัวจำนวนน้อยกว่า 2 คน และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 12.15 และ 6.54) ใช้แรงงานในครอบครัวจำนวน 3 – 4 คน และมากกว่า 4 คน ตามลำดับ นอกจากนี้ เกษตรกรจำนวนเล็กน้อย (ร้อยละ 4.67) ใช้แรงงานเพื่อนบ้านช่วยในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรจำนวนสองในห้า (ร้อยละ 40.00 และ 40.00) ใช้แรงงานเพื่อนบ้านจำนวน 1 คน และ 5 คน ตามลำดับ และเกษตรกรจำนวนหนึ่งในห้า (ร้อยละ 20.00) ใช้แรงงานเพื่อนบ้านช่วยในการทำปุ๋ยน้ำหมักจำนวน 2 คน (ตารางที่ 17)

เกษตรกรตัวอย่างจำนวนทั้งหมด (ร้อยละ 100) ใช้วิธีการสับ ข่อย วัสดุในการทำปุ๋ยน้ำหมัก ผสมน้ำกับสารจุลินทรีย์ทิ้งไว้ 5-15 นาที ผสมวัสดุกับกากน้ำตาลอัตราส่วน 3 ต่อ 1 และนำส่วนผสมทั้งหมดเทลงถังแล้วคนให้เข้ากันปิดฝา เปิดฝาคนทุกวันๆละ 2 ครั้ง (ตารางที่ 17)

เกษตรกรตัวอย่างจำนวนทั้งหมด (ร้อยละ 100) มีการคนวัสดุในถังหมัก โดยเกษตรกรเกือบสามในห้า (ร้อยละ 56.07) มีการคนวัสดุในถังหมักโดยใช้ที่กวน วันละ 1 ครั้ง นาน 1 เดือน และเกษตรกรประมาณสองในห้า (ร้อยละ 43.00) มีการคนวัสดุในถังหมักโดยใช้ที่กวน วันละ 2 ครั้ง นาน 1 เดือน นอกจากนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96.26) มีการจัดวางถังหมักไว้ในที่ร่มไม่ถูกแดดจัด และเกษตรกรจำนวนเล็กน้อย (ร้อยละ 2.80 และ 0.93) มีการจัดวางถังหมักไว้ใต้ต้นไม้ และในห้องครัว ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

วิธีการแก้ไขกระบวนการหมักที่เกิดกลิ่นเหม็น พบว่า เกษตรกรตัวอย่างประมาณสี่ในห้า (ร้อยละ 80.37) ใช้วิธีการแก้ไขปัญหาคือการเกิดกลิ่นเหม็น โดยการเติมกากน้ำตาล และเกษตรกรประมาณสองในสาม (ร้อยละ 69.16) ใช้วิธีการแก้ไขปัญหาคือการเกิดกลิ่นเหม็น โดยการเติมอากาศหรือคนให้บ่อยครั้งขึ้น และเกษตรกรจำนวนน้อย (ร้อยละ 24.30 และ 7.48) ใช้วิธีการแก้ไขปัญหาคือการเกิดกลิ่นเหม็นโดยการเติมน้ำมะพร้าว และเติมสารเร่งจุลินทรีย์ ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

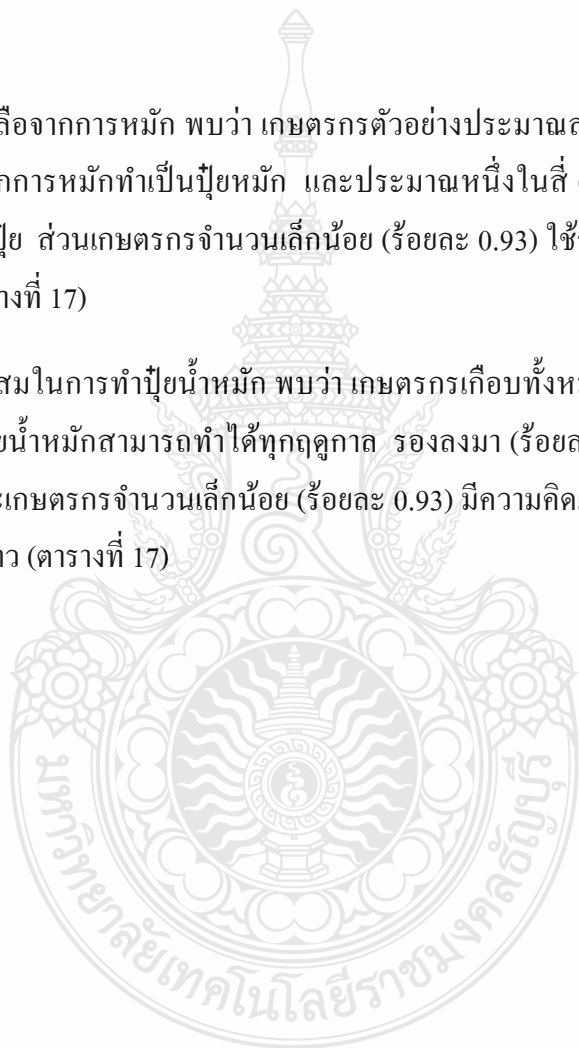
ในด้านการสังเกตว่าปุ๋ยน้ำหมักใช้ได้แล้ว เกษตรกรตัวอย่างมีวิธีการสังเกตว่าปุ๋ยน้ำหมักใช้ได้แล้วโดยสังเกตว่าน้ำปุ๋ยหมักเป็นสีน้ำตาล มีกลิ่นหอมฉุนเปรี้ยว เอามือจุ่มลงไปในถังแล้วรู้สึกเย็น วัสดุหมักตกลงกันถึง และนับเวลา 2-3 เดือนนับวันตั้งแต่หมักลงถัง คิดเป็นร้อยละ 76.64 73.83 67.29 66.36 และ 62.62 ตามลำดับ นอกจากนี้ เกษตรกรประมาณสามในสี่ (ร้อยละ 72.90) มีการเก็บ

รักษาปุ๋ยน้ำหมักโดยการกรองแล้วเก็บใส่ขวดพลาสติกไว้ในร่ม และเกษตรกรประมาณหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 27.10) มีการเก็บรักษาปุ๋ยน้ำหมักไว้ในถังเดิม (ตารางที่ 17)

เวลาที่ใช้ในการหมักปุ๋ย พบว่า เกษตรกรตัวอย่างประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 37.38 32.71 และ 26.17) ใช้เวลาในการทำปุ๋ยน้ำหมักนาน 30 วัน 90 วัน และ 60 วัน ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรจำนวนเล็กน้อย (ร้อยละ 1.87 และ 1.87) ใช้เวลาในการทำปุ๋ยน้ำน้อยกว่า 15 วัน และ 45 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

กากวัสดุที่เหลือจากการหมัก พบว่า เกษตรกรตัวอย่างประมาณสองในสาม (ร้อยละ 73.83) ใช้กากวัสดุที่เหลือจากการหมักทำเป็นปุ๋ยหมัก และประมาณหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 25.23) ขุดหลุมฝังกลบที่โคนต้นไม้เป็นปุ๋ย ส่วนเกษตรกรจำนวนเล็กน้อย (ร้อยละ 0.93) ใช้กากที่เหลือจากการหมักปุ๋ยน้ำหมักเลี้ยงปลา (ตารางที่ 17)

เวลาที่เหมาะสมในการทำปุ๋ยน้ำหมัก พบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 86.92) มีความคิดเห็นว่าการทำปุ๋ยน้ำหมักสามารถทำได้ทุกฤดูกาล รองลงมา (ร้อยละ 12.15) มีความคิดเห็นว่าการทำเมื่อมีวัสดุ และเกษตรกรจำนวนเล็กน้อย (ร้อยละ 0.93) มีความคิดเห็นว่าการทำปุ๋ยน้ำหมักควรทำหลังเก็บเกี่ยวข้าว (ตารางที่ 17)



ตารางที่ 17 กระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
n = 212		
การทำปุ๋ยน้ำหมัก		
เคย	107	50.47
ไม่เคย	105	49.53
ไม่มีเวลาทำ	52	49.52
แรงงานไม่เพียงพอ	42	40.00
ไม่รู้จักริธีทำ	40	38.10
ไม่มีน้ำหรือแหล่งน้ำอยู่ไกล	20	19.05
ไม่มีคนมาแนะนำให้ทำ	18	17.14
วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยน้ำหมักได้มาจาก		
ทั้งของตนเองและเพื่อนบ้าน	64	59.81
ในไร่นาของตนเอง	62	57.94
ขอหรือซื้อจากเพื่อนบ้าน	1	0.94
สารเร่งจุลินทรีย์ที่ใช้		
ใช่	107	100
เชื้อ พค. 2	95	88.79
อี.เอ็ม.	12	11.21
สารเร่งที่ใช้ได้จาก		
ทางราชการ	95	88.79
ซื้อจากร้านค้า	10	9.35
ทำเอง	2	1.87
น้ำที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก		
น้ำชลประทาน	6	5.61
น้ำคลอง	70	65.42
น้ำบ่อบาดาล	28	26.17
อื่นๆ (น้ำฝน)	3	2.80

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
n = 107		
วิธีทำปุ๋ยน้ำหมัก วัสดุที่ใช้และราคา		
ผลไม้	100	93.46
สับประรด	92	92.00
กล้วย	8	8.00
จำนวนผลไม้ (กิโลกรัม)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	57	57
11 – 20	43	43
เศษสัตว์	107	100
หอยเชอรี่	99	92.52
ปลา	8	7.47
จำนวนเศษสัตว์ มากกว่า 20 กิโลกรัม	107	100.00
เศษพืช	57	53.27
ผัก จำนวน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 กิโลกรัม	57	100
วิธีทำปุ๋ยน้ำหมัก วัสดุที่ใช้และราคา (ต่อ)		
พืชสมุนไพร		
สะเดา+ตะไคร้	5	4.67
จำนวนสะเดา+ตะไคร้ 5 กิโลกรัม	5	100.00
กากน้ำตาล จำนวนกากน้ำตาล (กิโลกรัม)	107	100.00
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20	90	84.11
21 – 30	14	13.08
มากกว่า 30	3	2.81
เป็นเงิน (บาท)	107	100.00
มากกว่าหรือเท่ากับ 200	67	62.62
201 – 400	38	35.51
มากกว่า 400	2	1.87

ตารางที่ 17 (ต่อ)

		n = 107	
ประเด็น		จำนวน	ร้อยละ
สารเร่งจุลินทรีย์ (กรัม)		107	100.00
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20		4	3.74
21 – 40		100	93.46
มากกว่า 40		3	2.80
น้ำสะอาด จำนวนที่ใช้ (ลิตร)		107	100.00
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20		97	90.65
21 – 40		5	4.67
มากกว่า 40		5	4.67
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก			
ถังพลาสติก		107	100
ขนาดบรรจุ(ลิตร)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50	5	4.67
	51 – 100	13	12.15
	มากกว่า 100	89	83.18
จำนวนถัง(ใบ)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2	103	96.26
	3 – 5	3	2.80
	มากกว่า 5	1	0.93
เป็นเงิน(บาท)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300	3	2.80
	301 – 400	15	14.02
	มากกว่า 400	89	83.12
โถ้งน้ำขนาดบรรจุ 80 ลิตร จำนวน 1 ลูก		3	100.00
กะละมังพลาสติก ขนาดบรรจุ 40 ลิตร จำนวน 1 ใบ		1	0.93
ที่กวน จำนวน 1 อัน		12	11.21
แรงงานที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก (คน)			
ในครอบครัว		107	49.06
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2	87	81.31
	3 – 4	13	12.15
	มากกว่า 4	7	6.54

ตารางที่ 17 (ต่อ)

n = 107

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
แรงงานที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก (คน) ต่อ		
เพื่อนบ้านช่วย	5	4.67
5 ราย	2	40.00
2 ราย	1	20.00
1 ราย	2	40.00
ขั้นตอนการทำปุ๋ยน้ำหมัก		
สับ ย่อย วัสดุให้เล็กลง	107	100
ผสมน้ำกับสารเร่งจุลินทรีย์ทิ้งไว้ 5-12 นาที	107	100
ผสมวัสดุกับกากน้ำตาลอัตราส่วน 3:1	107	100
นำส่วนผสมทั้งหมดเทลงแล้วคนให้เข้ากันปิดฝา เปิดฝาคนทุกๆ วันๆ ละ 2 ครั้ง	107	100
การคนวัสดุในถังหมัก	107	100
ใช้ที่กวาด วันละ 1 ครั้ง นาน 1 เดือน	46	43.00
ใช้ที่กวาน วันละ 2 ครั้ง นาน 1 เดือน	60	56.07
ใช้เครื่องเติมอากาศ	1	0.93
การจัดวางถังหมัก	107	100
ในที่ร่มไม่ถูกแดดจัด	103	96.26
ใต้ต้นไม้	3	2.80
ในห้องครัว	1	0.93
การแก้ไขกระบวนการหมักที่เกิดกลิ่นเหม็น		
เติมกากน้ำตาล	107	80.37
เติมอากาศหรือคนให้บ่อยครั้งขึ้น	74	69.16
เติมน้ำมะพร้าวอ่อน	26	24.30
เติมสารเร่งจุลินทรีย์	8	7.48

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
n = 107		
การสังเกตว่าปุ๋ยน้ำหมักใช้ได้แล้ว		
น้ำปุ๋ยเป็นสีน้ำตาลเข้ม	82	76.64
กลิ่นหอมฉุนอมเปรี้ยว	79	73.83
เอามือจุ่มลงไปในถังหมักรู้สึกเย็น	72	67.29
วัสดุหมักตกลงกันถึง	71	66.36
ใช้เวลา 2-3 เดือน นับวันตั้งแต่หมักกลงถึง	67	62.62
การเก็บรักษาปุ๋ยน้ำหมัก	107	47.17
กรองแล้วเก็บใส่ขวดพลาสติกไว้ในร่ม	78	78.00
เก็บไว้ในถังเดิม	29	22.00
เวลาในการทำปุ๋ยน้ำหมัก		
จำนวน 12 วัน และ 15 วัน	2	1.87
จำนวน 30 วัน	40	42.45
จำนวน 45 วัน	2	1.87
จำนวน 60 วัน	28	26.17
จำนวน 90 วัน	35	32.71
กากวัสดุที่หมักแล้วที่เหลือจากการกรองนำไปใช้		
กากที่เหลือนำไปทำปุ๋ยหมัก	79	37.26
ขุดหลุมฝังกลบที่โคนต้นไม้เป็นปุ๋ย	27	25.23
อื่นๆ (เลี้ยงปลา)	1	0.93
เวลาที่เหมาะสมที่สุดในการทำปุ๋ยน้ำหมัก	94	44.34
ทำได้ทุกฤดูกาล	93	86.92
เมื่อมีวัสดุ	12	12.15
หลังเก็บเกี่ยวข้าว	1	0.93

ตอนที่ 4 ประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร

จากการศึกษาประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร การใช้ปุ๋ยน้ำหมัก วิธีการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก การจัดหาปุ๋ยน้ำหมัก ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก และเหตุผลที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยน้ำหมัก จากเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังต่อไปนี้

ประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรตัวอย่างเกือบสามในห้า (ร้อยละ 58.02) มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์-เคมีในการผลิตข้าว เกษตรกรสองในห้า (ร้อยละ 41.04) มีการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวในการผลิตข้าว และเกษตรกรจำนวนเล็กน้อย (ร้อยละ 0.94) มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตข้าว (ตารางที่ 18)

การใช้ปุ๋ยน้ำหมัก เกษตรกรตัวอย่างเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 48.11) ไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าว โดยเกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 47.06) ไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักเพราะยุ่งยากในการใช้ เกษตรกรเกือบหนึ่งในสาม (ร้อยละ 32.35) ไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักเพราะหายาก และเกษตรกรหนึ่งในห้า (ร้อยละ 20.59) ไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักเพราะไม่มีคนแนะนำให้ใช้ และยังพบว่าเกษตรกรตัวอย่างประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 51.89) เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90.91 และ 87.27) เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักเพราะช่วยลดต้นทุนการผลิต และใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น ตามลำดับ และเกษตรกรประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 56.36 และ 55.45) เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักเพราะใช้สะดวก และทำง่ายสามารถทำเองได้ ตามลำดับ นอกจากนี้เกษตรกรประมาณสองในสาม (ร้อยละ 65.45) เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักเมื่อ ปี พ.ศ. 2552 เกษตรกรเกือบหนึ่งในสาม (ร้อยละ 30.91) เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมัก ก่อนปี พ.ศ. 2552 เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 3.64) เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักเมื่อ ปี พ.ศ. 2553 สำหรับเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยน้ำหมักก่อนปี พ.ศ. 2552 เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 47.06) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักเมื่อ ปี พ.ศ. 2551 รองลงมา (ร้อยละ 29.41 และ 23.53) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักเมื่อ ปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2542-2549 ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

การใช้ปุ๋ยน้ำหมักกับพืชปลูก เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 89.09) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักกับนาข้าว รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในพืชผัก ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้ผล และพืชไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.00 10.00 9.09 และ 3.64 ตามลำดับ โดยเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ ใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวโดยวิธีฉีดพ่น และหยดลงน้ำที่ไขเข้านา คิดเป็นร้อยละ 68.37 และ 68.37 ตามลำดับ และเกษตรกรส่วนน้อย คือร้อยละ 20.41 ใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวโดยวิธีรด (ตารางที่ 18)

ส่วนการศึกษาขั้นตอนในการใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าว เกษตรกรใช้ปุ๋ยน้ำหมักในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

การเตรียมแปลง พบว่า เกษตรกรตัวอย่างเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 43.87) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวในขั้นตอนการเตรียมแปลง โดยเกษตรกรประมาณสองในห้า (ร้อยละ 47.06) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักในขั้นตอนการเตรียมแปลงในอัตราส่วน 40 ซี.ซี.ต่อน้ำ 20 ลิตร และ 20 ซี.ซี.ต่อน้ำ 20 ลิตร เกษตรกรส่วนน้อย ใช้ปุ๋ยน้ำหมักขั้นตอนการเตรียมแปลงในอัตราส่วน 30 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร และ 50 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 9.41 และ 5.88 ตามลำดับ โดยเกษตรกรประมาณสามในสี่ (ร้อยละ 76.47) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักขั้นตอนการเตรียมแปลงจำนวนน้อยกว่า 10 ลิตรต่อไร่ เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 8.24) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักขั้นตอนการเตรียมแปลงจำนวนมากว่า 20 ลิตรต่อไร่ (ตารางที่ 18)

การบ่มเมล็ดข้าว พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจำนวนเล็กน้อย (ร้อยละ 7.14) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักในขั้นตอนการบ่มเมล็ดข้าว

หลังหว่าน พบว่า เกษตรกรตัวอย่างประมาณหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 24.49) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักหลังหว่านข้าว เกษตรกรครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.00) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักหลังหว่าน 11-15 วัน และเกษตรกรประมาณสองในห้า โดยใช้ปุ๋ยน้ำหมักหลังหว่านในอัตราส่วน 20 ซี.ซี.ต่อน้ำ 20 ลิตร และ 30 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 41.67 และ 41.67 ตามลำดับ และเกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 45.83) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักหลังหว่านจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ลิตรต่อไร่ เกษตรกรประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 37.50) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักหลังหว่านจำนวน 11-20 ลิตรต่อไร่ และเกษตรกรเกือบหนึ่งในห้า (ร้อยละ 16.67) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักหลังหว่านจำนวนมากว่า 20 ลิตรต่อไร่ (ตารางที่ 18)

ข้าวแตกกอ พบว่า เกษตรกรตัวอย่างเกือบหนึ่งในห้า (ร้อยละ 19.81) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักในขั้นตอนข้าวแตกกอ โดยประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 52.38) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักขั้นตอนข้าวแตกกอในอัตราส่วน 20 ซี.ซี.ต่อน้ำ 20 ลิตร และเกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 47.62) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักขั้นตอนข้าวแตกกอในอัตราส่วน 20 ซี.ซี.ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยเกษตรกรประมาณสามในห้า (ร้อยละ 59.52) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักขั้นตอนข้าวแตกกอจำนวน 11-20 ลิตรต่อไร่ เกษตรกรจำนวนเกือบหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 23.81) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักขั้นตอนข้าวแตกกอจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ลิตรต่อไร่ และเกษตรกรเกือบหนึ่งในห้า (ร้อยละ 16.67) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักขั้นตอนข้าวแตกกอจำนวนมากว่า 20 ลิตรต่อไร่ (ตารางที่ 18)

ข้าวตั้งท้อง พบว่า เกษตรกรตัวอย่างประมาณสามในห้า (ร้อยละ 59.09) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักในขั้นตอนข้าวตั้งท้อง โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.31) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักตอนข้าวตั้งท้องใน

อัตราส่วน 20 ซี.ซี. ต่อ น้ำ 20 ลิตร โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.31) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักชั้นตอนข้าวตั้งท้องจำนวน 10 ลิตรต่อไร่ และเกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 7.69) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักชั้นตอนข้าวตั้งท้องจำนวน 20 ลิตรต่อไร่ (ตารางที่ 18)

ชนิดของปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 61.82) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากการทำเอง เกษตรกรส่วนน้อย (ร้อยละ 38.18) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากการซื้อจากร้านค้า (ตารางที่ 18)

การใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี พบว่า เกษตรกรตัวอย่างเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 79.09) เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 100 และ 97.70) ใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีเพราะใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น และช่วยลดต้นทุนการผลิต ตามลำดับ และเกษตรกรหนึ่งในห้า (ร้อยละ 20.91) ไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100) ไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีเพราะยุ่งยากในการใช้ และมีราคาแพง รองลงมา (ร้อยละ 69.57) ไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีเพราะไม่มีคนแนะนำให้ใช้ และเกษตรกรสองในห้า (ร้อยละ 20.91) ไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีเพราะหายาก (ตารางที่ 18)

ผลจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก พบว่า เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) เห็นว่าผลจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมักทำให้สภาพดินดีขึ้น ใช้สารเคมีลดลงทำให้สุขภาพดีขึ้น ตามลำดับ เกษตรกรประมาณสามในสี่ (ร้อยละ 75.45) ผลจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมักทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 84.34) ตอบว่าการใช้ปุ๋ยน้ำหมักทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 6-10 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรประมาณหนึ่งในสิบ (ร้อยละ 10.84) ตอบว่าการใช้ปุ๋ยน้ำหมักทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.73) ตอบว่าผลจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมักทำให้ช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยเกษตรกรเกือบสามในสี่ (ร้อยละ 75.49) ตอบว่าการใช้ปุ๋ยน้ำหมักทำให้ช่วยลดต้นทุนการผลิต 11- 20 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรประมาณสองในสาม (ร้อยละ 69.09) ตอบว่าผลจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมักทำให้ช่วยลดปริมาณศัตรูพืชในนาข้าว และเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 68.42) ตอบว่าการใช้ปุ๋ยน้ำหมักช่วยลดปริมาณศัตรูพืช 11-20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเกษตรกรประมาณสองในห้า (ร้อยละ 40.91) เห็นว่าผลจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมักทำให้ผลผลิตเท่าเดิม (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
n = 212		
การใช้ปุ๋ยในการทำนา		
ปุ๋ยอินทรีย์-เคมี	123	58.02
เคมี	87	41.04
ปุ๋ยอินทรีย์	2	0.94
การใช้ปุ๋ยน้ำหมัก		
ไม่เคย	102	48.11
ยุ่งยากในการใช้	48	47.06
หายาก	33	32.35
ราคาแพง	21	20.59
ไม่มีคนแนะนำให้ใช้	0	0
เคย	110	51.89
ช่วยลดต้นทุนการผลิต	100	90.91
ใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น	96	87.27
ใช้สะดวก	62	56.36
ทำงานสามารถทำได้	61	55.45
เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมัก	95	44.81
ปี 2553	4	3.64
ปี พ.ศ. 2552	72	65.45
ก่อนปี พ.ศ. 2552	34	30.91
ใช้ปุ๋ยน้ำหมักก่อนปี พ.ศ. 2552		
พ.ศ. 2551	16	47.06
พ.ศ. 2550	10	29.41
พ.ศ. 2542 - 2549	8	23.53

ตารางที่ 18 (ต่อ)

n = 212		
ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
ใช้ปุ๋ยน้ำหมักกับพืช		
นาข้าว	98	89.09
พืชผัก	22	20
ไม้ดอกไม้ประดับ	11	10
ไม้ผล	10	9.09
พืชไร่	4	3.64
ใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวด้วยวิธี		
ฉีดพ่น	67	68.37
รดราด	20	20
หยดลงน้ำที่ไขเข้านา	67	68.37
ใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวในขั้นตอนเตรียมแปลง		
อัตราส่วน 20 ซี.ซี. : 20 ลิตร	32	37.65
30 ซี.ซี. : 20 ลิตร	8	9.41
40 ซี.ซี. : 20 ลิตร	40	47.06
50 ซี.ซี. : 20 ลิตร	5	5.88
จำนวนที่ใช้ (ลิตร/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	65	76.47
11-20	13	15.29
บ่มเมล็ดข้าว	8	7.14

ตารางที่ 18 (ต่อ)

n = 212

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
การใช้หลังหวาน (วัน)	24	24.49
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	8	33.33
11 – 15	12	50.00
มากกว่า 20	4	16.67
อัตราส่วน		
10 ซี.ซี. : 20 ลิตร	4	16.66
20 ซี.ซี. : 20 ลิตร	10	41.67
30 ซี.ซี. : 20 ลิตร	10	41.67
จำนวน (ลิตร/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	11	45.83
11 – 20	9	37.50
มากกว่า 20	4	16.67
ใช้หลังข้าวแตกกอ	42	19.81
อัตราส่วน		
20 ซี.ซี. : 20 ลิตร	22	52.38
30 ซี.ซี. : 20 ลิตร	20	47.62
จำนวน (ลิตร/ไร่)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	25	59.52
11 – 20	10	23.81
มากกว่า 20	7	16.67
ใช้เมื่อข้าวตั้งท้อง	65	59.09
อัตราส่วน		
20 ซี.ซี. : 20 ลิตร	60	92.31
30 ซี.ซี. : 20 ลิตร	5	7.69
จำนวน (ลิตร/ไร่)		
5 ลิตร	60	92.31
10 ลิตร	5	7.69
ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ได้มาจาก		
ทำเอง	68	61.82
ซื้อจากร้านค้า	42	38.18

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
n = 212		
เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี		
เคย	87	79.09
ใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น	87	100
ช่วยลดต้นทุนการผลิต	85	97.70
ไม่เคย	23	20.91
ยุ่งยากในการใช้	23	100
หายาก	9	39.13
ปุ๋ยเคมีราคาแพง	23	100
ไม่มีคนแนะนำให้ใช้	16	69.57
ผลจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก		
ผลผลิตเท่าเดิม	45	40.91
ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม	83	75.45
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5%	4	4.82
6% - 10%	70	84.34
มากกว่า 10%	9	10.84
ลดต้นทุนการผลิต	102	92.73
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10%	4	3.92
11% - 20%	77	75.49
มากกว่า 20%	21	20.59
สภาพดินดีขึ้น	110	100
ช่วยลดปริมาณศัตรูพืชในนาข้าว	76	69.09
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10%	10	13.16
11% - 20%	52	68.42
มากกว่า 20%	14	18.42
รักษาสิ่งแวดล้อม	87	79.09
ใช้สารเคมีลดลงทำให้สุขภาพดีขึ้น	110	100

ตอนที่ 5 ปัญหาและความคิดเห็นบางประการของเกษตรกร

ปัญหาและความคิดเห็นบางประการของเกษตรกร ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก ปัญหาเรื่องวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก รวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังรายละเอียด ต่อไปนี้

ปัญหาในการทำปุ๋ยน้ำหมัก พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ประมาณสองในสาม (ร้อยละ 70.09) ไม่มีปัญหาในการทำปุ๋ยน้ำหมัก ส่วนเกษตรกรตัวอย่างส่วนน้อย คือ ประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 29.91) มีปัญหาในการทำปุ๋ยน้ำหมัก (ตารางที่ 19) โดยมีปัญหา ดังนี้

เศษพืช เกษตรกรตัวอย่างประมาณสามในห้า (ร้อยละ 59.38) มีปัญหาเรื่องเศษพืชในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ให้เหตุผลว่าหาเศษพืชหายาก เกษตรกรตัวอย่าง ร้อยละ 42.86 และ 35.71 ให้เหตุผลว่าไม่มีเศษพืช และเศษพืชอยู่ไกล ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

หอยเชอรี่-ปลา เกษตรกรตัวอย่างประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 53.13) มีปัญหาเรื่องหอยเชอรี่-ปลาในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.24) มีปัญหาเนื่องจากหอยเชอรี่-ปลาหายาก และเกษตรกรประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 35.29) มีปัญหาเนื่องจากหอยเชอรี่-ปลา มีราคาแพง (ตารางที่ 19)

อุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก เกษตรกรครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.00) มีปัญหาเรื่องอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) มีปัญหาอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมักมีราคาแพง (ตารางที่ 19)

สารเร่งจุลินทรีย์ เกษตรกรตัวอย่างประมาณสามในห้า (ร้อยละ 56.25) มีปัญหาเรื่องสารเร่งจุลินทรีย์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.89) ให้เหตุผลว่าสารเร่งจุลินทรีย์หายาก เกษตรกรประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 38.89) ตอบว่าไม่เข้าใจวิธีการใช้สารเร่งจุลินทรีย์และเกษตรกรประมาณหนึ่งในห้า (ร้อยละ 22.22) ให้เหตุผลว่าสารเร่งจุลินทรีย์มีราคาแพง (ตารางที่ 19)

กากน้ำตาล เกษตรกรประมาณสองในสาม (ร้อยละ 65.63) มีปัญหาเรื่องกากน้ำตาลที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95.24) ให้เหตุผลว่ากากน้ำตาลอยู่ไกล เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 28.57) ให้เหตุผลว่ากากน้ำตาลมีราคาแพง และเกษตรกรเกือบหนึ่งในห้า (ร้อยละ 19.05) ตอบว่ากากน้ำตาลหายาก (ตารางที่ 19)

แรงงาน เกษตรกรตัวอย่างเกือบหนึ่งในสาม (ร้อยละ 31.25) มีปัญหาเรื่องแรงงานในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยเกษตรกรสี่ในห้า (ร้อยละ 80.00) ให้เหตุผลว่ามีปัญหาเรื่องไม่มีแรงงานในการทำปุ๋ยน้ำหมัก ส่วนเกษตรกรตัวอย่างสองในห้า (ร้อยละ 40.00) ให้เหตุผลว่ามีปัญหาในเรื่องแรงงานหายาก (ตารางที่ 19)

เวลา เกษตรกรตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 59.38) ตอบว่ามีปัญหาเรื่องเวลาในการทำปุ๋ยน้ำหมัก โดยทั้งหมดของผู้ที่มีปัญหา (ร้อยละ 100.00) ตอบว่ามีปัญหาไม่มีเวลาในการทำปุ๋ยน้ำหมัก (ตารางที่ 19)

การทำปุ๋ยน้ำหมัก เกษตรกรตัวอย่างประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.47) คิดว่าจะทำปุ๋ยน้ำหมักต่อไป โดยเกษตรกรตัวอย่างให้เหตุผลว่า คิดว่าทำปุ๋ยน้ำหมักต่อไปเพราะเห็นว่าปุ๋ยน้ำหมักมีประโยชน์ มีวัสดุมาก และปุ๋ยเคมีมีราคาแพง คิดเป็นร้อยละ 100.00, 85.98 และ 72.90) ตามลำดับ และเกษตรกรตัวอย่างอีกเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 49.53) ไม่คิดว่าจะทำปุ๋ยน้ำหมักต่อไป ซึ่งเกษตรกรตัวอย่างที่ตอบว่าไม่คิดจะทำอีกต่อไปทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ไม่ทำปุ๋ยน้ำหมักต่อเพราะไม่มีกากน้ำตาล ส่วนเกษตรกรตัวอย่าง ร้อยละ 98.10, 96.16 และ 85.71 ให้เหตุผลว่าไม่มีแรงงาน ไม่มีเวลา และต้องเช่าที่ทำนา ตามลำดับ และเกษตรกรตัวอย่างจำนวนเล็กน้อย (ร้อยละ 11.43) คิดว่าไม่ทำปุ๋ยน้ำหมักต่อเพราะไม่เห็นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น (ตารางที่ 19)

ปัญหาในการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก เกษตรกรตัวอย่างเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 48.11) มีปัญหาในการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก โดยปัญหาในการใช้ปุ๋ยน้ำหมักได้แก่ ปัญหาด้านแรงงาน ไม่สะดวกในการใช้ ราคาแพง และหายาก คิดเป็นร้อยละ 74.19, 41.94, 16.13 และ 12.90 ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

การใช้ปุ๋ยน้ำหมัก เกษตรกรตัวอย่างประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 51.89) คิดว่าจะใช้ปุ๋ยน้ำหมักต่อไป โดยที่เกษตรกรตัวอย่างในกลุ่มนี้ทั้งหมด (ร้อยละ 100) ให้เหตุผลว่าใช้ปุ๋ยน้ำหมักแล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น และช่วยลดต้นทุนการผลิต และระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการทำปุ๋ยน้ำหมักพบว่าเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 86.36) คิดว่าระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการทำปุ๋ยน้ำหมักคือ ทำได้ทุกฤดูกาล รองลงมา (ร้อยละ 22.73) คิดว่าระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการทำปุ๋ยน้ำหมักคือ หลังเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ปัญหาและความคิดเห็นบางประการของเกษตรกร

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
n = 212		
ปัญหาในการทำปุ๋ยน้ำหมัก		
ไม่มี	75	70.09
มี	32	29.91
เศษพืช	19	59.38
หายาก	19	100.00
ไม่มีเศษพืช	6	42.71
อยู่ไกล	5	35.71
หอยเชอรี่-ปลา	17	53.13
หายาก	15	88.24
ราคาแพง	6	35.29
อุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก	16	50.00
ราคาแพง	16	100.00
สารเร่งจุลินทรีย์	18	56.25
หายาก	16	88.89
ราคาแพง	4	22.22
ไม่เข้าใจวิธีใช้	7	38.89
กากน้ำตาล	21	65.63
ราคาแพง	20	95.24
อยู่ไกล	6	28.57
หายาก	4	19.05
แรงงาน	10	31.25
ไม่มีแรงงาน	8	80.00
แรงงานหายาก	4	40.00
เวลา	19	59.38
ไม่มีเวลา	19	100.00

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
n = 212		
คิดว่าจะทำปุ๋ยหมักต่อหรือไม่		
ทำ	107	50.47
เห็นว่าปุ๋ยน้ำหมักมีประโยชน์	107	100
มีวัสดุมาก	78	72.90
ปุ๋ยเคมีราคาแพง	92	85.98
ไม่ทำ	105	49.53
ไม่มีวัสดุ	53	50.48
ไม่มีเวลา	101	96.16
เช่าที่ทำ	90	85.71
ไม่มีกากน้ำตาล	105	100
ไม่มีแรงงาน	103	98.10
ไม่มีสารเร่งจุลินทรีย์	63	60
ไม่เห็นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น	12	11.43
ปัญหาในการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก	102	48.11
หายาก	4	12.90
ไม่สะดวกในการใช้	13	41.94
แรงงาน	23	74.19
ราคาแพง	5	16.13
คิดจะใช้ปุ๋ยน้ำหมักต่อหรือไม่		
ใช้	110	51.89
ใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น	110	51.89
ช่วยลดต้นทุนการผลิต	126	63.64
ระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการทำปุ๋ยน้ำหมัก		
ทำได้ทุกฤดูกาล	95	86.36
หลังเก็บเกี่ยว	25	22.7

ส่วนที่ 2 การทำสัมมนาประชาคม

รายละเอียดในการจัดเวทีประชาคม

การจัดสัมมนาหรือการจัดเวทีประชาคมเกษตรกรทำนาที่ทำ และใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าว เมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2554 ช่วงเวลา 09.00น. ถึง 13.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลหนองจอก อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา เกษตรกรที่เข้าสัมมนาในครั้งนี้คัดเลือกจากการตอบแบบสัมภาษณ์ว่า “ทำปุ๋ยน้ำหมัก และ “ใช้ปุ๋ยน้ำหมัก” ในการผลิตข้าวของตนเองจำนวน 23ราย ซึ่งเป็นเกษตรกร ตำบลหนองจอก 12 ราย ตำบลพิมพา 4 ราย ตำบลบางวัว 5 ราย ตำบลเขาคิน 2 ราย เพื่อต้องการทราบข้อคิดเห็นที่เกี่ยวกับการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักแบบองค์รวม

การจัดสัมมนาหรือเวทีประชาคม ได้กำหนดหัวข้อหรือประเด็น ดังนี้

1. การผลิตปุ๋ยน้ำหมัก
2. การใช้ปุ๋ยน้ำหมัก
3. ประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมัก
4. ปัญหาที่พบในการทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมัก

รูปแบบการจัดสัมมนาหรือการจัดเวทีประชาคม มีดังนี้

1. ผู้ดำเนินการจัด คือ นางวนิดา สังข์ชื่น นักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และนายประยูร แก้วปลอด นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ สำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นผู้นำอภิปราย

2. ผู้ร่วมดำเนินการ ได้เชิญนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเกษตรอำเภอบางปะกง คือ

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1. นายชำนาญ หมีรักษา | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ |
| 2. นางสุชาดา สุดประเสริฐ | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ |
| 3. นายวรรณท์ หาญสุด | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ |
| 4. นายพิสิษฐ์ ยังให้ผล | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ |
| 5. นายสุชน กาฬศิริ | เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญการ |
| 6. นายสาณฑ์ กมลคร | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ |

และสำนักงานเกษตรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี คือ

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. นายอาคม เนื้อแก้ว | เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญการ |
| 2. นางสาวสมัย สังข์ทองงาม | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ |

3.. วิธีการจัดสัมมนาหรือจัดเวทีประชาคม

การละลายพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมสัมมนาโดยให้ทุกคนแนะนำตัวเองและรายงานผลผลิตจำนวนปี 2553/2554 (เริ่ม มิถุนายน 2553 – มีนาคม 2554) เสร็จแล้ว เจ้าหน้าที่ได้แจกแบบสอบถามให้แก่เกษตรกรผู้เข้าร่วมสัมมนา และให้ตอบตามความเป็นจริงที่ทำในปี 2553/2554 โดยมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นที่ปรึกษาในการให้ข้อมูล ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

ผลสรุปจากแบบสอบถามที่เกษตรกรให้ข้อมูลจากการทำนาในฤดู นาปี 2553/2554 จำนวน 23 ราย มีวิธีการผลิตปุ๋ยน้ำหมักโดยใช้วัสดุ ดังนี้

1. เศษปลา	จำนวน 15	ราย
2. หอยเชอรี่	จำนวน 13	ราย
3. พืชผักผลไม้	จำนวน 9	ราย
4. ไข่ไก่	จำนวน 4	ราย
5. หน่อกล้วย	จำนวน 4	ราย
6. สมุนไพร	จำนวน 2	ราย

เกษตรกรส่วนใหญ่มีวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักใกล้เคียงกันมีทั้งหมด 3 สูตร คือ ปุ๋ยน้ำหมักปลา-หอยเชอรี่ ปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่ (ฮอร์โมนไข่) และจุลินทรีย์หน่อกล้วย โดยมีวิธีการผลิต ดังนี้คือ

1. การผลิตปุ๋ยน้ำหมักปลา-หอยเชอรี่

อุปกรณ์ในการผลิต

1. กะละมังขนาดบรรจุ 10- 20 ลิตร
2. เครื่องย่อย (มีด, เครื่องสับ, เครื่องบด)
3. ถังน้ำชนิดหิ้วขนาดบรรจุ 10-20 ลิตร
4. เขียง
5. ถังพลาสติกทึบแสงพร้อมฝาปิดขนาดบรรจุ 100- 200 ลิตร
6. เครื่องเติมอากาศ (ไม้พาย ไม้กวาน)

วัสดุในการผลิต

1. ปลา-หอยเชอรี่	จำนวน 30	กิโลกรัม
2. ผัก-ผลไม้	จำนวน 10	กิโลกรัม
3. กากน้ำตาล	จำนวน 10	กิโลกรัม
4. สารเร่งจุลินทรีย์(พด.2)	จำนวน 1	ซอง
5. น้ำสะอาด	จำนวน 10	กิโลกรัม

ขั้นตอนการผลิต

1. นำปลาหรือหอยเชอรี่มาข่อยให้เล็กลงมากที่สุดที่จะทำได้
2. หั่นเศษผักผลไม้ให้ละเอียดมากที่สุด
3. นำสารเร่งจุลินทรีย์ (พด.2) 1 ซอง หรือ 25 กรัม เเทลงในถังบรรจุน้ำ 10 กิโลกรัม แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 5-10 นาที
4. นำวัสดุ ข้อ 1 และ ข้อ 2 มาผสมกัน แล้วใส่กากน้ำตาลคลุกเคล้าให้เข้ากัน เทใส่ถังพลาสติกที่บดแสงที่ตั้ง ณ สถานที่เตรียมไว้ (ที่ร่มไม่ถูกแสงแดด)
5. นำน้ำที่ผสมพด.2 เทใส่ถังพลาสติก (ข้อ 4) แล้วคนให้เข้ากัน ปิดฝาทิ้งไว้
6. เปิดฝาดังกล่าวทุกวันใน 7 วันแรก หลังจากนั้นคนวันเว้นวัน แล้วปิดฝาทิ้งไว้ 2-3 เดือน ก็สามารถนำมาใช้ได้

การนำปุ๋ยน้ำหมักปลา/หอยเชอรี่ไปใช้ในนาข้าว

1. อุปกรณ์การใช้
 - 1.1 เครื่องฉีดพ่นสะพายหลังชนิดมือโยก
 - 1.2 กระบอกสูบฉีดชนิดมือชัก
 - 1.3 เครื่องฉีดพ่นชนิดเครื่องยนต์
 - 1.4 ถังพลาสติกขนาด 100 ลิตรพร้อมกระป๋องตักน้ำ
 - 1.5 แกลลอนขนาด 20 ลิตรพร้อมสายยางขนาดเล็ก
 - 1.6 อุปกรณ์การตรวจวัด เช่น ดาซัง กระจบวย
2. วิธีการใช้ปุ๋ยน้ำหมักปลา/หอยเชอรี่

ก่อนใช้ปุ๋ยน้ำหมักจะต้องกรองด้วยตาข่ายในล่อนตาถี่ เอากากออกไปใส่โคนต้นไม้ หรือ กองทำปุ๋ยหมัก ส่วนปุ๋ยน้ำหมักบรรจุใส่ขวดน้ำพลาสติกหรือแกลลอนพลาสติกแล้วเก็บในที่ร่ม อุณหภูมิห้อง การนำไปใช้ ดังนี้

 - 2.1 ผสมปุ๋ยน้ำหมัก 2 ลิตร กับน้ำ 200 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 ไร่ ฉีดพ่นให้ทั่ว หรือ เอาถังพลาสติกบรรจุ 100-200 ลิตร ตั้งในรถไถแล้วตักสาธิตให้ทั่วแปลงนา อัตราปุ๋ยน้ำหมัก 5 ลิตร/ไร่ แล้วไถกลบตอซังข้าว ทิ้งไว้ 15 วัน เพื่อให้จุลินทรีย์ได้ย่อยสลายวัชพืชให้เป็นปุ๋ยพืชสดและเร่งการงอกของเมล็ด

2.2 หยอดหรือเทปุ๋ยน้ำหมัก หน้าต่อน้ำระบายเข้านา อัตราส่วน 5 ลิตร/ไร่ ทุกครั้งที่มีการไถน้ำเข้านา วิธีการหยดโดยการตั้งถังพลาสติกขนาด 20-200 ลิตร (เจาะรูที่ก้นถังขนาดเท่าตะปูลี่ 2 นิ้วใส่ก๊อกน้ำสามารถไขวาล์วปิดเปิดได้) บนคันนาเหนือรางน้ำเข้านาใส่ปุ๋ยน้ำหมักไขก๊อกเปิดพร้อมกับการระบายน้ำเข้านา เกษตรกรบางรายใช้วิธีหยดโดยการใส่สายยางขนาดเล็กใส่ลงในถังปุ๋ยน้ำหมักและปลายสายอีกข้างหนึ่งปล่อยลงปากท่อระบายน้ำเข้านา วิธีทั้งสองนี้ประหยัดแรงงาน และเวลา

2.3 ฉีดพ่นปุ๋ยน้ำหมักพร้อมปุ๋ยเคมีเมื่อข้าวอายุได้ 20-30 วัน ปุ๋ยน้ำหมัก 20 ซี.ซี.ต่อ น้ำ 20 ลิตร และปุ๋ยเคมี 16-20-0 อัตรา 15 กก./ไร่

2.4 ผสมปุ๋ยน้ำหมักกับสมุนไพรไล่แมลง อัตรา 1:1 ฉีดพ่นทางใบ ใช้ 2-3 ซ่อนโต๊ะ ต่อไร่ 20 ลิตร ทุกๆ 15-20 วัน/ครั้ง ฉีดพ่นข้าวทุก 30, 50, 60 วันของอายุข้าว

2.5 แซ่เมล็ดพันธุ์ข้าว อัตราการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก 2 ซ่อน/ไร่ 20 ลิตร แซ่เมล็ดพันธุ์ข้าว 20 กิโลกรัม แซ่นาน 12 ชั่วโมง

ประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักปลา/หอยเชอรี่

1. ปรับโครงสร้างดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินทำให้ดินร่วนซุย
2. ลดต้นทุนการผลิตข้าว จากใช้สารเคมี เช่น ปุ๋ยเคมีที่เคยใช้ไร่ละ 50 กิโลกรัม ใช้เพียง 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ และที่เคยใช้สารกำจัดศัตรูข้าวพอใช้ปุ๋ยน้ำหมักแล้วศัตรูข้าวลดน้อยลง จึงไม่ต้องใช้สารเคมีกำจัด และใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวลดลงจาก 3-4 ถัง/ไร่ เหลือ 2-2.5 ถัง/ไร่
3. เพิ่มผลผลิตข้าวจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมักอย่างต่อเนื่องและถูกต้อง ทำให้ต้นข้าวมีความแข็งแรง การเจริญเติบโต ราก ใบ ของต้นข้าวและกาบใบตั้งชัน แดกกอดี ข้าวแข็งแรงไม่ล้มง่าย ออกรวงดี มีน้ำหนัก ต้านทานต่อโรค ก่อนใช้ปุ๋ยน้ำหมักได้ผลผลิต จำนวน 70 ถัง/ไร่ หลังจากที่ใช้ปุ๋ยน้ำหมักได้ผลผลิต 100 ถัง/ไร่
4. ป้องกันกำจัดศัตรูข้าว การทำปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ เป็นการลดปริมาณหอยเชอรี่ในนาข้าว เพราะจับหอยเชอรี่จะมีมากในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน มาทำปุ๋ยน้ำหมักใช้ในนาข้าวของตนเอง
5. ลดประมาณแมลงหวี่ และแมลงวันในบริเวณใกล้เคียงกับถังตั้งปุ๋ยน้ำหมัก เนื่องจากแมลงหวี่ และแมลงวันชอบไข่ในที่อับ และมีกลิ่นหมักคอง เมื่อมีตัวอ่อนก็จะอยู่ในถังน้ำหมักไม่สามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้
6. การใช้ปุ๋ยน้ำหมักปลาหรือหอยเชอรี่ จะไม่มีอันตรายกับเกษตรกรผู้ใช้และสิ่งมีชีวิตทุกชนิดปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม สามารถทำได้ด้วยตนเอง
7. ปุ๋ยน้ำหมักมีสารเพิ่มความต้านทาน ทำให้พืชมีความต้านทานต่อโรคและแมลงและทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน
8. ปุ๋ยน้ำหมักใช้ได้กับพืชทุกชนิด เช่น พืชผักสวนครัว ทำให้ออกดอก ติดผลดีมาก

9. ปุ๋ยน้ำหมักสามารถนำไปปรับสภาพดินและน้ำในบ่อกึ่ง บ่อปลา และคอกสัตว์เลี้ยง และดับกลิ่นเหม็นในห้องน้ำ

10. ประหยัดเวลา แรงงาน และสะดวกใช้ ทำงาน ใ้ง่าย ทำเองได้

ข้อจำกัดและปัญหา

1. กากน้ำตาลราคาแพงหายาก
2. ในการทำปุ๋ยน้ำหมักปลา/หอยเชอรี่จะพบค่าความเป็นกรดเป็นด่างของปุ๋ยน้ำหมักประมาณ 4.2-4.9 นับว่าเป็นกรด การนำไปใช้กับข้าวจะต้องเจือจางกับน้ำเสียก่อน หรือปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างให้อยู่ที่ 6-7 เสียก่อนนำไปใช้
3. กลิ่นของการหมักปุ๋ยน้ำหมักปลา/หอยเชอรี่ จะเหม็นเปรี้ยวบางคนไม่ชอบ
4. การขนย้ายปุ๋ยน้ำหมักคู่แปลงนาไม่สะดวก เพราะเป็นน้ำ
5. ใช้บ่อยครั้ง เปลืองแรงงานจ้าง

2. วิธีการผลิตปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่ (ฮอร์โมนไข่)

วัสดุในการผลิต

- | | | |
|---------------------------|-------|------------------------------|
| 1. ไข่ไก่เบอร์ | จำนวน | 5 กิโลกรัม หรือ จำนวน 75 ฟอง |
| 2. กากน้ำตาลหรือน้ำตาลแดง | จำนวน | 5 กิโลกรัม |
| 3. แป้งข้าวหมาก | จำนวน | 1 ก้อน |
| 4. ยาคูลท์ | จำนวน | 1 ขวด |

ขั้นตอนการผลิต

1. นำไข่ไก่ทำความสะอาดแล้วใส่ลงไปในถังพลาสติกที่บดแสงขนาดบรรจุ 20 ลิตร แล้วขยไข่ให้ละเอียด (ด้วยวิธีตำหรือกระแทกในถัง)
2. นำแป้งข้าวหมากมาบดให้ละเอียด แล้วใส่ในถัง (ข้อ 1)
3. นำน้ำตาลแดง และยาคูลท์ใส่ในถัง (ข้อ 1)
4. ผสมวัสดุทั้งหมดในถังคนให้เข้ากันแล้วปิดฝา เปิดฝาดังคนทุกวัน หมักไว้ 7-10 วัน ก็สามารถนำไปใช้ได้

การนำปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่ (ฮอร์โมนไข่) ไปใช้ในนาข้าว

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องฉีดพ่นสะพายหลังชนิดมือโยก
2. กระจบokusชนิดชนิดมือชัก
3. เครื่องฉีดพ่นชนิดเครื่องยนต์

วิธีการใช้

1. ใช้ฮอร์โมนไข่ในอัตรา 2-3 ซ้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทางใบ ตั้งแต่ข้าวอายุ 60 วันขึ้นไป ฉีดพ่นทุกๆ 7-10 วัน / ครั้ง ฉีด 2-3 ครั้ง โดยเฉพาะในช่วงที่ข้าวเริ่มตั้งท้อง จนถึงออกดอกเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ จึงหยุดพ่น

2. ควรฉีดพ่นในช่วงเวลาเย็น

3. การเก็บรักษา ควรเก็บรักษาไว้ในถังพลาสติกมีฝาปิดวางไว้ในที่ร่ม ซึ่งสามารถเก็บไว้ได้นาน 5-6 เดือน

ประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่ (ฮอร์โมนไข่)

1. ปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่ หรือฮอร์โมนไข่ ที่ได้จากการหมัก เมื่อนำไปฉีดพ่นในแปลงข้าวทำให้ต้นข้าวมีความแข็งแรง ใบและกาบใบตั้งชัน กอข้าวแข็งแรงไม่ล้ม ออกรวงดีมีน้ำหนัก ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น และคุณภาพดี รวงมีขนาดใหญ่ และเมล็ดสวย ด้านทานต่อโรค นอกจากนี้ยังมีผลทำให้สุขภาพของเกษตรกรดีขึ้น และควรมีการใช้ฮอร์โมนไข่อย่างต่อเนื่องจะทำให้เพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนการผลิต (ลดการใช้สารเคมี)

2. เมื่อใช้ฮอร์โมนไข่แล้ว ช่วงอากาศหนาวข้าวจะไม่ติดหนาว ใบข้าวจะไม่เหลืองต้นไม่โทรม และยังเจริญเติบโตตามปกติ (ช่วงอากาศหนาวเกษตรกรข้าวมักไม่สมบูรณ์ ผลผลิตไม่ติดทำให้ข้าวลีบ)

3. เมื่อใช้ฮอร์โมนไข่ฝนช่วงอากาศปกติ ใบข้าวจะเขียวอยู่แม้จะถึงระยะพลับพลึง ทำให้ต้นข้าวสามารถสังเคราะห์อาหารไปเลี้ยงเมล็ดข้าวได้ทุกเมล็ด ทั้งรวง ทำให้ข้าวไม่ลีบ

ข้อจำกัด/ปัญหา

เมื่อข้าวออกรวงหมดแล้วไม่ควรฉีดพ่นฮอร์โมนไข่ เพราะทำให้ข้าวสุกเร็วกว่ากำหนด ท้องเมล็ดข้าวอาจแตก การทำปุ๋ยน้ำหมักไข่หรือฮอร์โมนไข่ต้องจัดทำแผนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่หรือฮอร์โมนไข่ เพราะหากทำแล้วใช้ไม่หมดจะเก็บได้ไม่นานต้องใช้ให้หมดภายใน 5-6 เดือน เลยจากนั้นจะเสื่อมคุณภาพ

3. วิธีการผลิตจุลินทรีย์หน่อกล้วย

วัสดุในการผลิต

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. หน่อกล้วยใบธงสูงประมาณ 1 เมตร ทั้งเหง้า ดิน (ใช้ทั้งใบและดินที่ติดมาด้วย) | จำนวน 30 กิโลกรัม |
| 2. กากน้ำตาล หรือน้ำตาลแดง | จำนวน 10 กิโลกรัม |
| 3. สารเร่งจุลินทรีย์ พด.1 | จำนวน 1 ชอง |

วิธีการผลิต

1. นำหน่อกล้วยมาหั่น สับ ตำ ให้ละเอียด แล้วใส่ถังหมักผสมด้วยกากน้ำตาลและสารเร่งจุลินทรีย์ พด.1 คนให้เข้ากันแล้วปิดฝาถัง
2. เปิดฝาถังคนทุกวัน เช้า เย็น หมักไว้ 7 วัน แล้วคั้นกรองเอาแต่น้ำใส่ถังหรือขวด ปิดฝาไม่ต้องแน่น เก็บไว้ใช้

วิธีนำจุลินทรีย์หน่อกล้วยไปใช้

1. อุปกรณ์ที่ใช้
 - 1.1 เครื่องฉีดพ่นสะพวยหลังชนิดมือโยก
 - 1.2 กระบอกสูบฉีดชนิดมือชัก
 - 1.3 เครื่องฉีดพ่นชนิดเครื่องยนต์
 - 1.4 ถังพลาสติกขนาด 100 ลิตรพร้อมกระป๋องตักน้ำ
2. วิธีใช้จุลินทรีย์หน่อกล้วย
 - 2.1 สลายต่อซังในนาข้าว ใช้อัตราส่วน จุลินทรีย์หน่อกล้วย 5 ลิตร: พื้นที่ 1 ไร่ วิธีการสาดทั่วแปลง หรือฉีดพ่น แล้วไถกลบต่อซัง หมักไว้ 15 วัน
 - 2.2 ปรับปรุงโครงสร้างดินและกำจัดเชื้อโรคในดิน ใช้อัตราส่วนจุลินทรีย์หน่อกล้วย 20-40 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 3 ลิตร ต่อ ไร่ ราดรดลงดินร่วมไปพร้อมๆกับการให้น้ำ
 - 2.3 ฉีดเป็นฮอร์โมนอาหารเสริมสำหรับต้นข้าว อัตราส่วนจุลินทรีย์หน่อกล้วย 10-20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ครึ่งลิตร:น้ำ 200 ลิตร ใช้ฉีดพ่นบนต้นข้าว
 - 2.4 ป้องกันกำจัดโรคพืช ผสมจุลินทรีย์หน่อกล้วย 20-40 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดต้นข้าวให้เปียกชุ่มโชก ทั้งบนใบ และใต้ใบ เพื่อล้างน้ำฝน ภายหลังจากที่ฝนหยุดตกแล้วนานเกิน 30 นาที ฉีดพ่นล้างหมอกก่อนแดดออก ฉีดพ่นป้องกันโรคที่มากับน้ำค้างช่วงตอนเย็น ฉีดพ่นในอัตรา 40 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการระบาดของโรคพืช ทั้งเว้นการให้น้ำ 48 ชั่วโมง เพื่อลดความชื้น
 - 2.5 ผสมจุลินทรีย์หน่อกล้วย 20 ซี.ซี.ผสมน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นไล่แมลงศัตรูข้าว
 - 2.6 จุลินทรีย์หน่อกล้วย เก็บไว้ได้นาน 6 เดือน
3. ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์หน่อกล้วย
 - 3.1 ใช้ปรับปรุงดินบำรุงดิน ปรับสภาพน้ำ ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เร่งการเจริญเติบโตของพืช

3.2 ใช้ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ และฟางในนาข้าว ช่วยย่อยสลายฟางในนาข้าวที่โลกบช่วง ทำเทือกให้เปื่อยยุ่ยเร็วขึ้น โดยไม่เกิดก๊าซมีเทน

3.3 ราคกลงดินช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดิน ทำให้ดินโปร่งร่วนซุย ช่วยกำจัดเชื้อโรคในดิน

3.4 ผสมกับปุ๋ยหมัก - ปุ๋ยคอก ให้ได้ความชื้น 50 เปอร์เซ็นต์ ช่วยเร่งให้ปุ๋ยหมัก - ปุ๋ยคอกใช้งาน ได้เร็วและดีขึ้น

3.5 ลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิต

3.6 ลดสภาวะโลกร้อนเนื่องจากไม่เผาตอซัง

3.7 ถัดพ้นทางใบช่วยกำจัดเชื้อ รา ทำให้หนอนไม่ลอกคราบไม่กินอาหาร (ทำลายพืช) ทำให้ไข่ของแมผีเสื้อฝ่อจนฟักออกมาเป็นตัวหนอนไม่ได้ และขับไล่แมผีเสื้อไม่ให้เข้าวงไข

ข้อจำกัด/ปัญหา

1. กากน้ำตาลมีราคาแพง

2. จุลินทรีย์หน่อกล้วยเมื่อผสมน้ำแล้ว ควรใช้ให้หมดใช้ฉีดพ่นตอนเช้าหรือเย็น จะทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่า

3. วัสดุหน่อกล้วยหายากเนื่องจากหน่อกล้วยที่นำมาใช้เป็นวัสดุควรมีขนาดสูง 1 เมตร มีใบธง มีความสมบูรณ์ ไม่มีโรคแมลง และใช้จำนวนมาก

จากการจัดทำสัมมนาประชาคมเกษตรกรที่ผลิตและใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าว ในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 23 คน โดยการเล่าเรื่องการทำงานที่ประสบความสำเร็จในการทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวของแต่ละคน สรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมดิน

หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว 7- 10 วัน ใช้น้ำเข้านาสูงประมาณ 3-4 ซม. ทิ้งไว้ 1 วัน แล้วไถกลบตอซัง ด้วยรถไถเดินตามที่ตั้งถังพลาสติกขนาด 20-50 ลิตร ใช้กระบวยตักจุลินทรีย์ หน่อกล้วย สาดให้ทั่วแปลง หมักทิ้งไว้ 10-15 วัน ใช้รถไถเดินตามหรือรถดีบุกทุบ ดินกระดานปาดเลนให้เสมอ แล้วรอให้น้ำใส

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์

นำเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่เตรียมไว้มาทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ข้าว แล้วใส่กระสอบปุ๋ย (ชนิดบาง) กระสอบละ 22 กก. แล้วนำไปแช่ในคลอง (แหล่งน้ำที่ใกล้บ้าน) 1 คืน แล้วนำขึ้นมาวางบนไม้รอง เพื่อให้ น้ำไหลออกจากกระสอบได้ แล้วเอาผ้าใบหรือพลาสติกคลุมด้านบนกระสอบไม่ให้ถูกแสงแดดคลุมไว้ประมาณ 1 วัน หรือค้ำกระสอบข้าวดูว่ามีความร้อน ให้เอาปุ๋ยน้ำหมัก ปลา-หอยเชอรี่

อัตรา 20-50 ซีซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร (ขึ้นอยู่กับข้าวเปลือกแข็งหรือเปลือกบาง) รดจากข้างบนลงล่าง จนน้ำที่ไหลผ่านลงล่าง มีความเย็น จึงหยุดรดน้ำต่อครั้งทำอย่างนี้ประมาณ 4 ครั้ง คุมไว้ 2 คืน (บ่มข้าว) แล้วนำไปหว่าน อัตรา 2.5 ถึง ต่อไร่

ขั้นตอนที่ 3 เพาะปลูกข้าว (วิธีหว่านข้าว)

หลังจากการเตรียมดินปรับสภาพพื้นนาให้เสมอและน้ำตกตะกอนใส (เลนนอน) หว่านข้าวที่เตรียมไว้ 2.5 ถึง ต่อ ไร่ ทิ้งไว้ 2 วัน จึงไขน้ำออกให้ดินแห้ง เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้และให้ผลผลิตดีในอำเภอบางปะกง คือ นาปีใช้พิษณุโลก นาปรังใช้สุพรรณบุรี 90

ขั้นตอนที่ 4 การดูแลรักษา

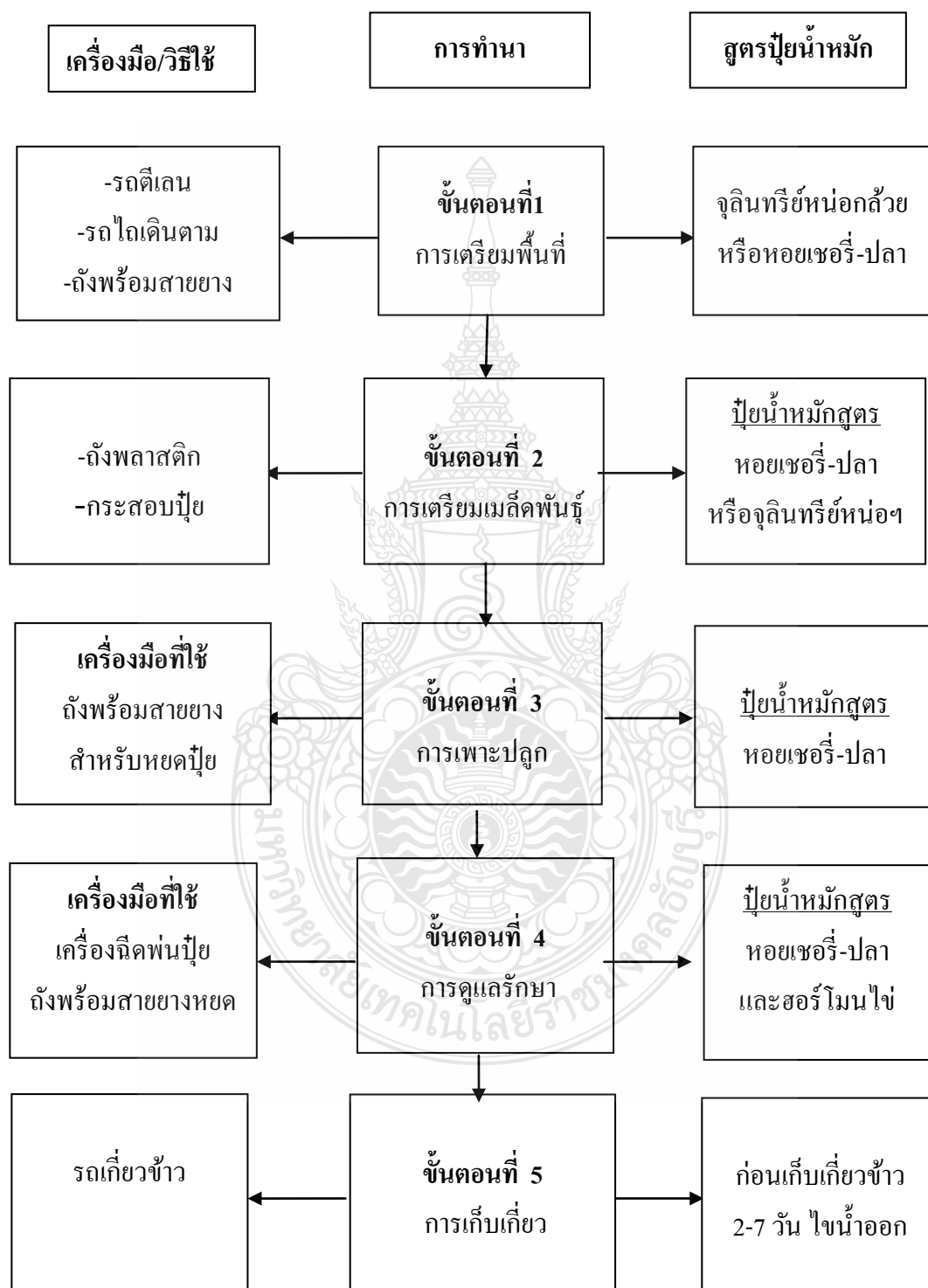
หลังจากหว่านข้าวประมาณ 2 วัน ไขน้ำออกจากแปลง ฉีดยาคุมหญ้าให้ทั่วแปลงทิ้งไว้ 2 วัน ไขน้ำเข้านาสูงจากพื้นประมาณ 3-5 ซม.พร้อมใส่ปุ๋ยน้ำหมักสูตรหอยเชอร์รี่หรือสูตรปลาโดยการหยดหน้าท่อทางระบายน้ำในอัตรา ปุ๋ยน้ำหมัก 5 ลิตร ต่อไร่ เมื่อข้าวอายุ 15-20 วัน ฉีดพ่นปุ๋ยน้ำหมักสูตรหอยเชอร์รี่หรือสูตรปลาทางใบ การเจือจางปุ๋ยน้ำหมัก 20 ซีซี ต่อ น้ำสะอาด 20 ลิตรพร้อมหว่านปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 จำนวน 15 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น ประมาณ 30-45 วัน ไขน้ำออกจากแปลง ดักแปลงให้แห้งประมาณ 15 วัน เมื่อข้าวอายุได้ 30 วัน 40 วัน และ 50 วัน จะใส่ปุ๋ยน้ำหมักสูตรหอยเชอร์รี่หรือสูตรปลา โดยการหยดหน้าท่อทางระบายน้ำในอัตรา ปุ๋ยน้ำหมัก 5 ลิตร ต่อไร่ (วิธีนี้ประหยัดค่าแรงได้เป็นอย่างดี) ในระหว่างต้นข้าวกำลังเจริญเติบโต เกษตรกรต้องเอาใจใส่ดูแลในเรื่องความเจริญเติบโต ระดับน้ำ โรค และแมลง ที่จะมารบกวนข้าวในนา เกษตรกรของอำเภอบางปะกงจะใช้วิธีป้องกันไว้ก่อนที่จะเกิดการระบาด โดยใช้สารเคมี หรือ ปุ๋ยน้ำหมักสูตรสมุนไพรไล่แมลง ฉีดพ่นไว้ก่อน เมื่อข้าวอายุตั้งแต่ 55 วันขึ้นไป งดการให้ปุ๋ยน้ำหมักสูตรหอยเชอร์รี่หรือสูตรปลา ให้ใช้ปุ๋ยน้ำหมักสูตรไข่ไก่ (ฮอร์โมนไข่) เมื่อข้าวอายุ 60 วัน 70 วัน และ 80 วัน โดยวิธีฉีดพ่นทางใบและลำต้น อัตราการใช้ฮอร์โมนไข่จำนวน 20 ซีซี ต่อน้ำสะอาด 20 ลิตร ใช้ในช่วงเช้าหรือเย็นหลังจากข้าวออกรวงครบทุกเม็ดแล้วงดการใส่ปุ๋ยทุกชนิด ดูแลระดับน้ำให้อยู่ในระดับ 5-10 ซม และโรค แมลงที่จะมารบกวน จนถึงข้าวอายุได้ 95 -110 วัน จะไขน้ำออกจากนาให้แห้งรอการเกี่ยว

ขั้นตอนที่ 5 การเก็บเกี่ยว

ก่อนที่จะเก็บเกี่ยวข้าวประมาณ 2-7 วัน เกษตรกรเจ้าของผลผลิตติดต่อพ่อค้าคนกลางตีราคา จะตกลงหรือไม่ขึ้นอยู่กับเกษตรกร เมื่อตกลงราคาแล้ว เกษตรกรไปนัดหมายกับรถเกี่ยวข้าวก่อนวันเกี่ยวอย่างน้อย 1 สัปดาห์ น้ำมันเชื้อเพลิงเดิมรถเกี่ยวเป็นของเกษตรกร ราคาจ้างรถยนต์เกี่ยวข้าวเจ้าของรถเกี่ยวคิดไร่ 370 บาท ค่าอู่มข้าว (ค่าขนข้าวที่ไกลจากถนน) เที่ยวละ 100 บาท (วินัย, 2554)

โดยสรุปขั้นตอนในการผลิตและใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าวของเกษตรกร ดังภาพต่อไปนี้

การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอบางปะกง



ภาพที่ 2 รูปแบบการใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา สรุปผลและข้อเสนอแนะมีรายละเอียดดังนี้

สรุปการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. สภาพพื้นฐานทางด้านสังคม พบว่า เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ยคือ 51.29 ปี ส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษาตอนต้นและมีสถานภาพเป็นหัวหน้าครัวเรือน ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกลูกค้า ธ.ก.ส.
2. สภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ พบว่า จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ช่วยทำการเกษตร คือ 2 คน มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรเฉลี่ย 34.06 ไร่ ส่วนใหญ่ไม่มีพื้นที่เป็นของตนเอง และมีรายได้เฉลี่ยจากการทำนาเฉลี่ย 221,595.56 บาทต่อปี
3. แหล่งความรู้ที่ได้รับในเรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้ในเรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากสื่อบุคคลและสื่อมวลชน โดยได้รับความรู้ในเรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากเกษตรกรตำบล และเกษตรกรอำเภอ และได้รับความรู้จากสื่อมวลชนในเรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากโทรทัศน์
4. เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ในเรื่องการทำและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก และมีความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ที่ไปแนะนำให้ทำปุ๋ยน้ำหมักใช้เองอยู่ในระดับมาก เกษตรกรเกือบสองในสามเคยได้รับการอบรมเรื่องการทำปุ๋ยน้ำหมัก เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์-เคมีในการทำนา
5. เกษตรกรตัวอย่างเกือบทั้งหมดมีความรู้เรื่องกระบวนการผลิตและมีความเข้าใจในการใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการผลิตข้าว
6. เกษตรกรตัวอย่างเกือบทั้งหมด มีความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักในการทำนาในเรื่อง ปุ๋ยน้ำหมักเจือจางใช้แซมเมล็ดก่อนนำไปเพาะจะช่วยให้งอกเร็วขึ้น การทำปุ๋ยน้ำหมักใช้เองจะช่วยลดต้นทุนการผลิตข้าว ปุ๋ยน้ำหมักมีส่วนช่วยในการป้องกันและยับยั้งโรค แมลง ศัตรูพืช ปุ๋ยน้ำหมักที่ทำจากวัสดุ หอยเชอร์รี่+ปลา+ผลไม้ ใช้ในนาข้าวได้ดี

7. เกษตรกรตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่งเคยทำปุ๋ยน้ำหมัก เกษตรกรเกือบหนึ่งในสามวัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยน้ำหมักมาจากของตนเองและเพื่อนบ้าน โดยใช้สารเร่งจุลินทรีย์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก คือ พด. 2 ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก

8. เกษตรกรตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่งใช้ถังพลาสติกขนาดบรรจุมากกว่า 100 ลิตร เป็นอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก

9. เกษตรกรตัวอย่างเกือบครึ่งหนึ่งใช้แรงงานในครอบครัวในการทำปุ๋ยน้ำหมัก ส่วนเกษตรกรตัวอย่างส่วนน้อยใช้แรงงานเพื่อนบ้านช่วยในการทำปุ๋ยน้ำหมัก

10. เกษตรกรตัวอย่างเกือบสองในห้าใช้วิธีการสับ ข่อย วัสดุ ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก ผสมน้ำกับสารจุลินทรีย์ทิ้งไว้ 5-15 นาที ผสมวัสดุกับกากน้ำตาลอัตราส่วน 3:1 และนำส่วนผสมทั้งหมดเทลงถังแล้วคนให้เข้ากันปิดฝา เปิดฝาคนทุกวันๆ วันละ 2 ครั้ง

11. เกษตรกรตัวอย่างจำนวนสามในสี่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์-เคมีในการผลิตข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักเพราะช่วยลดต้นทุนการผลิต ซึ่งเกษตรกรตัวอย่างเกือบครึ่งหนึ่งไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักเพราะยุ่งยากในการใช้

12. เกษตรกรตัวอย่างเกือบทั้งหมดใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากการทำเอง เนื่องจากช่วยลดต้นทุนการผลิต ทำให้สภาพดินดีขึ้น รักษาสิ่งแวดล้อม ช่วยลดปริมาณศัตรูพืช

13. เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการทำปุ๋ยน้ำหมัก มีเพียงส่วนน้อยที่มีปัญหาในการทำปุ๋ยน้ำหมักเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก อาทิเช่น เศษพืช สารเร่งจุลินทรีย์ หอยเชอรี่-ปลา กากน้ำตาล ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก หายาก และมีราคาแพง

14. เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบว่าจะทำปุ๋ยน้ำหมักต่อไป เพราะเห็นว่าปุ๋ยน้ำหมักมีประโยชน์ และช่วยลดต้นทุนการผลิต

15. เกษตรกรตัวอย่างส่วนน้อย มีปัญหาในการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก คือ หายาก ไม่สะดวกในการใช้ ไม่มีแรงงาน และมีราคาแพง

16. เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการทำปุ๋ยน้ำหมักคือ ทำได้ทุกฤดูกาล แต่ระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการทำปุ๋ยน้ำหมักคือ หลังเก็บเกี่ยว

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรมีการสนับสนุนแหล่งความรู้จากแหล่งความรู้อื่นๆ ให้มากขึ้น เช่น แผ่นพับ ใบปลิว ไปสเตอร์ เป็นต้น

2. ควรเพิ่มทักษะ ความชำนาญ ในการถ่ายทอดความรู้ให้เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3. ควรมีการจัดอบรมเรื่องการทำปุ๋ยน้ำหมักให้ทั่วถึงกับเกษตรกรผู้ผลิตข้าว และขอการสนับสนุนหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องการทำปุ๋ยน้ำหมักให้หลากหลายขึ้น ทั้งภาคราชการและเอกชน

4. เจ้าหน้าที่ควรส่งเสริมถ่ายทอดความรู้ให้เกษตรกรมีความรู้ในการผลิตปุ๋ยน้ำหมักให้มากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องที่เกษตรกรยังขาดความรู้อยู่

5. จากผลการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรครึ่งหนึ่งเท่านั้นที่เคยทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมัก ดังนั้น ควรส่งเสริม สนับสนุนให้เกษตรกรทำปุ๋ยน้ำหมักใช้กันอย่างทั่วถึงให้มากขึ้น

6. จากผลการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสิบ มีปัญหาในเรื่องการทำปุ๋ยน้ำหมักจากไม่มีเศษพืช เศษสัตว์ และกากน้ำตาล อยู่ไกล และราคาแพง ดังนั้น เจ้าหน้าที่ควรหาวิธีการแก้ไขโดยใช้สิ่งอื่นทดแทน หรืออำนวยความสะดวกในการจัดหากากน้ำตาล

7. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป มีดังนี้

7.1 ควรทำการวิจัยกลุ่มเป้าหมายเฉพาะผู้ที่ผลิตข้าว เคยทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมักมาก่อน เพื่อจะได้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงมากขึ้น

7.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มผู้ทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมัก กับกลุ่มเกษตรกรผู้ไม่ทำและไม่ใช้ปุ๋ยน้ำหมัก เพื่อจะได้ทราบความแตกต่างได้ชัดเจนขึ้น

7.3 ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในเรื่องการทำปุ๋ยน้ำหมักกับผลผลิตที่ได้รับ มีผลต่อต้นทุนการผลิตหรือไม่

7.4 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางเพิ่มความรู้สำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมและเกษตรกรผู้ผลิตข้าว ในเรื่องการทำและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักให้มีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. แผนพัฒนาและฟื้นฟูทรัพยากรดินระดับตำบลของภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ. สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ [Online] Available : http://www.ldd.go.th/menu_Dataonline/G1_21.pdf. (5/10/53)
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. มีอะไรในปุ๋ยอินทรีย์น้ำ. สำนักนิเทศถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. [Online] Available : http://www.ldd.go.th/ofswweb/artcle/article_150100-02.html. (8/10/53)
- ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์. 2529. ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สังคม: การสังเคราะห์และบูรณาการ. [Online] Available <http://www.saranslive.com>. (5/1/54)
- พุทธวิธีบริหาร. 2549. เผยแพร่ทาง <http://www.budmgt.com/agri/agri01/liquid-bio-fer.html>. (20/9/ 2554)
- มุกดา สุขสวัสดิ์. 2548. ปุ๋ยอินทรีย์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: บ้านและสวน.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2549. การผลิตปุ๋ยน้ำหมัก. สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [Online] Available : <http://www.ku.ac.th/e-magazine/jan49/agri/manure.htm>. (12/9/54)
- สมคิด เฉลิมเกียรติ. 2545. น้ำสกัดชีวภาพเพื่อการเกษตร สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุริยา ศาสนรักกิจ. 2544. ปุ๋ยน้ำชีวภาพ เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยปลาหมัก. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเกษตรอำเภอบางปะกง. 2553. ทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี 2553/2554.
- อนันต์ ผ่องใส. 2552. “ตามรอยการทำนาอินทรีย์,” เดลินิวส์, (2 กันยายน 2552) : 16.

- อรพิน เสดะคร และกิตติภัฏ เพ็องเพียร. 2545. ผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่ต่อการเพิ่มผลผลิตข้าว. พิษณุโลก : สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม [Online]. Available : http://www.rink.ac.th/research/rink_research/SCIENCE/16_orapin.htm. (23/5/53).
- ออมทรัพย์ นพอมรบดีและคณะ. 2547. ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ. ศึกษาระดับปริญญาปีที่ 24. ฉบับที่ 2
- อำนาจ สุวรรณฤทธิ. 2548. ปุ๋ยกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แบบสัมภาษณ์เกษตรกร

โครงการเรื่อง การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร

ในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

A Study on Bioextract Production Process and Its Effectiveness on Rice Production of Farmers in Bangpakong District, Chachoengsao Province.

ชื่อเกษตรกร _____ บ้านเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ตำบล _____

ชื่อผู้สัมภาษณ์ _____ วันที่สัมภาษณ์ _____

คำชี้แจง 1. ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามให้เกษตรกรฟังแล้วให้เกษตรกรตอบ โดยผู้สัมภาษณ์

ทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () และ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดไว้

2. แบบสัมภาษณ์ทั้งหมด 5 ตอน ขอให้ตอบให้ครบทุกตอน

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

1. เพศ () ชาย () หญิง

2. อายุ _____ ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

() ไม่ได้เรียนหนังสือ () จบชั้นประถมศึกษาตอนต้น

() จบชั้นประถมศึกษาตอนปลาย () จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

() จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย () จบสูงกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

() อื่นๆ ระบุ _____

4. สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์ในครัวเรือน

() หัวหน้าครัวเรือน () ไม่ใช่หัวหน้าครัวเรือน

5. ถ้าไม่ใช่หัวหน้าครัวเรือน เกี่ยวข้องกับหัวหน้าครัวเรือนโดยเป็น

() บิดา () มารดา () ภรรยา () บุตร () อื่น ๆ ระบุ _____

6. จำนวนสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว _____ คน

7. จำนวนแรงงานในครอบครัวที่ช่วยทำการเกษตร _____ คน

8. ตำแหน่งทางสังคมของท่าน คือ

() กำนัน () ผู้ใหญ่บ้าน () อื่น ๆ ระบุ _____

9. การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ไม่ได้เป็น () กลุ่มเกษตรกร () กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร () สมาชิกลูกค้า ธกส.

() กลุ่มส่งเสริมอาชีพเกษตร () สมาชิกสหกรณ์การเกษตร

() คณะกรรมการบริหารศูนย์บริการ ฯ () อื่น ๆ ระบุ _____

10. อาชีพหลัก

() ทำนา () ทำสวนผัก () ทำสวนผลไม้ () ทำการประมง

() เลี้ยงสัตว์ () ค้าขาย () รับจ้าง () อื่น ๆ ระบุ _____

11. อาชีพรอง

() ไม่มี () ทำนา () ทำสวนผลไม้ () ทำสวนผัก () เลี้ยงสัตว์

() ทำการประมง () ค้าขาย () รับจ้าง () อื่น ๆ ระบุ _____

12. มีพื้นที่ถือครองทำการเกษตรทั้งสิ้น _____ ไร่

13. ลักษณะการถือครองพื้นที่ () ของตนเอง _____ไร่ () เช่า _____ไร่ () อื่น ๆ ระบุ _____ไร่

14. รายได้ในรอบปีที่ผ่านมา	ผลผลิต	ราคา/หน่วย	มูลค่า (บาท)
14.1 ทำนา	_____	_____	_____
14.2 ทำสวน (ระบุ)_____	_____	_____	_____
14.3 ทำการประมง (ระบุ)_____	_____	_____	_____
14.4 เลี้ยงสัตว์ (ระบุ)_____	_____	_____	_____
14.5 รับจ้าง	_____	_____	_____
14.6 อื่นๆ ระบุ_____	_____	_____	_____
รวมทั้งหมด	_____	_____	_____

15. ท่านมีเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรหรือไม่

() มี

() ไม่มี

16. ท่านมีเครื่องทุ่นแรงประเภทใด จำนวนเท่าใด

() เครื่องฉีดพ่นชนิดสะพายหลัง _____อัน () เครื่องฉีดพ่นชนิดเครื่องยนต์ _____เครื่อง

() รถไถเดินตาม _____คัน () รถไถนั่งขับ _____คัน

() รถอีแต๋น _____คัน () รถแทรกเตอร์ _____คัน

() รถบรรทุกเล็กสี่ล้อ _____คัน () รถบรรทุกใหญ่หกล้อ _____คัน

() เครื่องย่อย บด สับ _____คัน () อื่นๆ ระบุ _____คัน

17. แหล่งความรู้ที่ได้รับในเรื่องของการผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักท่านได้รับความรู้จากใคร

17.1 จากบุคคลใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> เกษตรตำบล | <input type="checkbox"/> เกษตรอำเภอ |
| <input type="checkbox"/> นักวิชาการประจำจังหวัด | <input type="checkbox"/> พัฒนาการตำบล |
| <input type="checkbox"/> ครู | <input type="checkbox"/> พระ |
| <input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน | <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ _____ |

17.2 จากสื่อมวลชนประเภทใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> หนังสือพิมพ์ | <input type="checkbox"/> วารสารการเกษตร |
| <input type="checkbox"/> วิทยู | <input type="checkbox"/> โทรทัศน์ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ _____ | |

18. จำนวนครั้งที่ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ ในปี 2553 คือ _____ ครั้ง

19. การติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ในเรื่องของการทำและการใช้ปุ๋ยน้ำหมัก

- ไม่เคยติดต่อเลย
- ติดต่อเฉพาะเวลาเรียกประชุม
- นอกจากเวลาเรียกประชุมแล้วติดต่อบ้างเมื่อมีปัญหา
- ติดต่อพบปะพูดคุยเรื่องการเกษตรเป็นประจำ

20. ท่านพอใจเพียงใดที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไปแนะนำให้ทำปุ๋ยน้ำหมักใช้เอง

- พอใจมากที่สุด พอใจมาก พอใจ ไม่พอใจ เพราะ _____
- อื่นๆ ระบุ _____

21. ท่านเคยได้รับการอบรมเรื่องการทำปุ๋ยน้ำหมักหรือไม่

() เคย () ไม่เคย

22. ถ้าเคยอบรม ปีที่ได้รับการอบรมคือ ปี พ.ศ. _____

23. หน่วยงานที่จัดการอบรม

() สำนักงานเกษตรจังหวัด () สำนักงานเกษตรอำเภอ

() หน่วยพัฒนาที่ดิน () อื่นๆ ระบุ _____

24. การทำนาของท่านใช้ปุ๋ยอะไร

() ปุ๋ยเคมี () ปุ๋ยอินทรีย์ () ปุ๋ยอินทรีย์-เคมี () อื่นๆ ระบุ _____

25. ถ้ามีหน่วยงาน เชิญท่านเข้าร่วมวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในการผลิตและประสิทธิภาพ
ปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกรทำนาอำเภอบางปะกง ท่านจะเข้าร่วมหรือไม่

() เข้าร่วม () ไม่เข้าร่วม เพราะ _____

ตอนที่ 2 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมัก

โปรดตอบคำถามตามหัวข้อต่อไปนี้ (ผู้สัมภาษณ์เป็นคนกาเครื่องหมายลงในวงเล็บ)

ความรู้ในเรื่องกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมัก ใช่ ไม่ใช่

1. เศษพืชเศษสัตว์นำมาใช้ทำเป็นปุ๋ยน้ำหมักได้ () ()

2. ขยะในครัวเรือนนำมาใช้ทำเป็นปุ๋ยน้ำหมักไม่ได้ () ()

3. ปุ๋ยยูเรียช่วยเร่งให้วัสดุในปุ๋ยน้ำหมักสลายตัวเร็วขึ้น () ()

4. กากน้ำตาลเป็นแหล่งอาหารสำหรับจุลินทรีย์ในกระบวนการ

หมักปุ๋ยใช้หรือไม่ () ()

	ใช่	ไม่ใช่
5. อี. เอ็ม. และสารเร่ง พ.ค.2 เป็นจุลินทรีย์ที่ใส่ลงไปในถัง ปุ๋ยน้ำหมักเพื่อเพิ่มเติมสารจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ	()	()
6. ภาชนะที่ใช้หมักควรเป็นถังพลาสติกสีทึบแสงใช่หรือไม่	()	()
7. เศษพืชหรือเศษสัตว์ 3 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน น้ำ 10 ส่วน เป็นส่วนสำคัญในการทำปุ๋ยน้ำหมักที่มีประสิทธิภาพ	()	()
8. ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก การใช้เศษพืชผสมเศษสัตว์แล้วหมัก เป็นปุ๋ยน้ำหมักได้เร็วกว่าการใช้เศษพืชเพียงอย่างเดียว	()	()
9. หลังจากผสมวัสดุหมักเทลงถังหมักแล้วไม่จำเป็นต้องปิดฝาถัง	()	()
10. ในขณะที่ทำปุ๋ยน้ำหมักไม่จำเป็นต้องคนทุกวัน	()	()
11. วัสดุที่ผสมแล้วใส่ถังหมักควรห่างจากฝาถังประมาณ 2 คืบ	()	()
12. การผลิตปุ๋ยน้ำหมักแบบให้อากาศทำให้วัสดุย่อยสลายเร็วขึ้น	()	()
13. การหมักประมาณ 1-2 เดือน วัสดุจะย่อยและย่อยสลาย จึงใช้ได้	()	()
14. ควรเลือกสถานที่ตั้งถังหมักในที่ร่ม	()	()
15. ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ได้แล้วจะมีสีน้ำตาลเข้ม	()	()
16. ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ได้แล้วจะมีกลิ่นแอมโมเนียออกเปรี้ยว	()	()

ความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกรทำนา	ใช่	ไม่ใช่
1. การทำปุ๋ยน้ำหมักใช้เองจะช่วยลดต้นทุนการผลิตข้าว	()	()
2. ปุ๋ยน้ำหมักที่ทำจากวัสดุ หอยเชอร์รี่+ปลา+ผลไม้ ใช้ในนาข้าวได้ดี	()	()
3. ปุ๋ยน้ำหมักจากปลา มีธาตุอาหารสูงกว่าปุ๋ยน้ำหมักจากพืช	()	()
4. ปุ๋ยน้ำหมักเจือจางใช้แช่เมล็ดก่อนนำไปเพาะจะช่วยให้งอกเร็วขึ้น	()	()
5. การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวควรใช้ตอนเช้าหรือตอนเย็น	()	()
6. การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในการเตรียมดินช่วยในการกำจัดวัชพืชในนาข้าว	()	()
7. ใช้ปุ๋ยน้ำหมักช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำและอากาศผ่านได้ดี	()	()
8. การผสมปุ๋ยน้ำหมักในอัตรา 1 ส่วนต่อน้ำ 500-1000 ส่วน ใช้ฉีดพ่นต้นไม้อ่อนบนใบเมื่อพืชเริ่มงอก ก่อนที่โรค แมลงรบกวน	()	()
9. ปุ๋ยน้ำหมักมีส่วนช่วยในการป้องกันและยับยั้งโรค แมลง ศัตรูพืช	()	()
10. ปุ๋ยน้ำหมักมีปริมาณธาตุอาหารหลักอยู่ในปริมาณน้อย มีธาตุอาหารรองที่พืชต้องการหลายชนิด	()	()
11. การใช้ปุ๋ยน้ำหมักในอัตราสูงเกิน อาจไปทำให้ต้นไม้มตายได้	()	()
12. ไม่ควรใช้ปุ๋ยน้ำหมักทดแทนปุ๋ยเคมี	()	()
13. ใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก และปุ๋ยชีวภาพ จึงได้ผลผลิตดี	()	()
14. คุณภาพและประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาหมัก	()	()
15. วิธีทำและใช้ปุ๋ยน้ำหมัก ทำง่าย ใช้สะดวก ปลอดภัยกับผู้ใช้และรักษาสิ่งแวดล้อม	()	()

ตอนที่ 3 กระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำหมักของเกษตรกร

1. ท่านเคยทำปุ๋ยน้ำหมักหรือไม่

() เคย () ไม่เคย

2. ถ้าไม่เคยทำ เหตุผลเพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ไม่รู้จักวิธีทำ () ไม่มีเวลาทำ () เศษพืชไม่เพียงพอ
 () ไม่มีน้ำหรือแหล่งน้ำอยู่ไกล () ไม่มีเศษสัตว์และหอยเชอร์รี่ที่จะทำ
 () แรงงานไม่เพียงพอ () ไม่มีคนมาแนะนำให้ทำ () อื่นๆ ระบุ_____

3. วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยน้ำหมักนั้นท่านได้จาก

() ในไร่นาของตนเอง () ขอหรือซื้อจากเพื่อนบ้าน
 () ทั้งของตนเองและเพื่อนบ้าน () อื่นๆ ระบุ_____

4. ท่านใช้สารเร่งจุลินทรีย์ในการทำปุ๋ยน้ำหมักหรือไม่

() ใช่ () ไม่ใช่

5. ถ้าใช่ ระบุชื่อสารเร่งจุลินทรีย์ที่ใช้

() เชื้อ พด. 2 () อี.เอ็ม. () อื่นๆ ระบุ_____

6. สารเร่งจุลินทรีย์ที่ใช้ ได้มาโดย

() ทางราชการแจก () ซื้อจากร้านค้า () ทำเอง

7. น้ำที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมักได้จากไหน

() น้ำชลประทาน () น้ำคลอง () น้ำบ่อบาดาล () อื่นๆ ระบุ_____

8. วิธีทำปุ๋ยน้ำหมักของท่าน ใช้วัสดุอะไรบ้างและราคาเท่าไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () เศษพืช ระบุ _____ จำนวน _____ กิโลกรัม เป็นเงิน _____ บาท
- () เศษสัตว์ ระบุ _____ จำนวน _____ กิโลกรัม เป็นเงิน _____ บาท
- () ผลไม้ ระบุ _____ จำนวน _____ กิโลกรัม เป็นเงิน _____ บาท
- () พืชสมุนไพร ระบุ _____ จำนวน _____ กิโลกรัม เป็นเงิน _____ บาท
- () กากน้ำตาล _____ จำนวน _____ กิโลกรัม เป็นเงิน _____ บาท
- () สารเร่งจุลินทรีย์ ระบุ _____ จำนวน _____ กรัม เป็นเงิน _____ บาท
- () น้ำสะอาด _____ จำนวน _____ ลิตร เป็นเงิน _____ บาท
- () อื่น ๆ ระบุ _____ จำนวน _____ เป็นเงิน _____ บาท

9. อุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมักท่านใช้อะไรบ้าง

- () ถังพลาสติกขนาดบรรจุ _____ ลิตร จำนวน _____ ถัง เป็นเงิน _____ บาท
- () โถงน้ำขนาดบรรจุ _____ ลิตร จำนวน _____ ถัง เป็นเงิน _____ บาท
- () กะละมังพลาสติกขนาดบรรจุ _____ ลิตร จำนวน _____ ใบ เป็นเงิน _____ บาท
- () ที่กวน จำนวน _____ อัน เป็นเงิน _____ บาท
- () อื่น ๆ ระบุ _____ จำนวน _____ เป็นเงิน _____ บาท

10. แรงงานที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำหมักได้จากไหน จำนวนเท่าใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () ในครอบครัว _____ คน () เพื่อนบ้านช่วย _____ คน () อื่นๆ ระบุ _____

11. ขั้นตอนการทำปุ๋ยน้ำหมักมีหลายวิธี ท่านทำอย่างไร (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)
- () สับย่อย วัสดุให้เล็กลง () ผสมน้ำกับสารเร่งจุลินทรีย์ทิ้งไว้ 5-15 นาที
- () ผสมวัสดุกับกากน้ำตาลอัตราส่วน 3:1
- () นำส่วนผสมทั้งหมดเทลงถังแล้วคนให้เข้ากันปิดฝา เปิดฝาคนทุกวัน ๆ วัน ละ 2 ครั้ง
- () อื่น ๆ ระบุ _____
12. ในระหว่างหมักท่านคนวัสดุในถังหมักอย่างไร
- () ใช้เครื่องเติมอากาศ () ใช้ที่กวน วันละ 2 ครั้ง นาน 1 เดือน
- () อื่น ๆ ระบุ _____
13. ในระหว่างการหมัก การจัดวางถังหมักอย่างไร
- () ในห้องครัว () โรงเก็บรถยนต์ () ใต้ต้นไม้
- () ในที่ร่มไม่ถูกแดดจัด () อื่น ๆ ระบุ _____
14. ช่วงกระบวนการหมักปุ๋ยน้ำหมักและเกิดกลิ่นเหม็นท่านมีวิธีแก้ไขอย่างไร (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)
- () เติมหากน้ำตาล () เติมน้ำมะพร้าวอ่อน () เติมสารเร่งจุลินทรีย์
- () เติมหอากาศหรือคนให้บ่อยครั้งขึ้น () อื่น ๆ ระบุ _____
15. ท่านสังเกตอย่างไรว่าปุ๋ยน้ำหมักใช้ได้แล้ว (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)
- () กลิ่นหอมฉุนอมเปรี้ยว () น้ำปุ๋ยเป็นสีน้ำตาลเข้ม () วัสดุหมักตกลงกันถึง
- () เอามือจุ่มลงไปในถังหมักรู้สึกเย็น () ใช้เวลา 2-3 เดือน นับวันตั้งแต่หมักลงถัง
16. เมื่อปุ๋ยน้ำหมักใช้ได้แล้ว ท่านเก็บรักษาปุ๋ยน้ำหมักอย่างไร
- () เก็บไว้ในถังเดิม () กรองแล้วเก็บใส่ขวดพลาสติกไว้ในร่ม () อื่น ๆ ระบุ _____

17. ท่านใช้เวลาในการหมักปุ๋ยนาน _____ วัน _____ เดือน _____ ปี

18. กากวัสดุที่หมักแล้ว เหลือจากการรongaทำอะไรได้บ้าง

() กากที่เหลือนำไปทำปุ๋ยหมัก () ขุดหลุมฝังกลบที่โคนต้นไม้เป็นปุ๋ย

() ผสมกับสมุนไพรไล่แมลงศัตรูพืช () อื่นๆ ระบุ _____

ตอนที่ 4 ประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร

1. การทำนาของท่านใช้ปุ๋ยอะไร

() ปุ๋ยเคมี () ปุ๋ยอินทรีย์ () ปุ๋ยอินทรีย์-เคมี () อื่น ๆ (ระบุ) _____

2. ท่านเคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักหรือไม่

() เคย () ไม่เคย

3. ถ้าไม่เคยใช้ปุ๋ยน้ำหมัก เหตุผลเพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ยุ่งยากในการใช้ () หายาก () ราคาแพง () ไม่มีคนแนะนำให้ใช้

() อื่นๆ ระบุ _____

4. ถ้าเคยใช้ปุ๋ยน้ำหมัก เหตุผลที่ใช้เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น () ช่วยลดต้นทุนการผลิต

() ใช้สะดวก () ทำง่ายสามารถทำเองได้ () อื่นๆ ระบุ _____

5. ถ้าเคยใช้ปุ๋ยน้ำหมัก เคยใช้ดังนี้

() ก่อนปี พ.ศ. 2552 () ปี พ.ศ. 2552 () ปี พ.ศ. 2553

6. ถ้าใช้ก่อนปี พ.ศ. 2553 ปีที่ใช้คือ พ.ศ. _____

7. ท่านใช้ปุ๋ยน้ำหมักกับพืชอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() นาข้าว () พืชไร่ () ไม้ผล () พืชผัก () ไม้ดอกไม้ประดับ () อื่นๆ ระบุ _____

8. ท่านใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวด้วยวิธี

() ฉีดพ่น () รดราด () หยดลงน้ำที่ไขเข้านา () อื่น ๆ ระบุ _____

9. ท่านใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าวในขั้นตอนใดบ้าง (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)

() เตรียมแปลง () บ่มเมล็ดข้าว () หลังหว่าน _____ วัน

() ข้าวแตกกอ () ข้าวตั้งท้อง () อื่น ๆ ระบุ _____

10. ท่านใช้ปุ๋ยน้ำหมักในนาข้าว อัตราส่วน (ปุ๋ยน้ำหมัก: น้ำ) เท่าใด

() เตรียมแปลง อัตราส่วน _____ : _____ จำนวน _____ ลิตร/ไร่

() บ่มเมล็ดข้าว อัตราส่วน _____ : _____ จำนวน _____ ลิตร/ไร่

() หลังหว่าน _____ วัน อัตราส่วน _____ : _____ จำนวน _____ ลิตร/ไร่

() ข้าวแตกกอ อัตราส่วน _____ : _____ จำนวน _____ ลิตร/ไร่

() ข้าวตั้งท้อง อัตราส่วน _____ : _____ จำนวน _____ ลิตร/ไร่

() อื่น ๆ ระบุ _____

11. ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ ได้มาจาก

() ทำเอง () ซื้อจากร้านค้า () อื่น ๆ ระบุ _____

12. ท่านเคยใช้ปุ๋ยน้ำหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวหรือไม่

() เคย () ไม่เคย

13. ถ้าเคยใช้ เหตุผลที่ใช้เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น () ช่วยลดต้นทุนการผลิต () อื่น ๆ ระบุ _____

14. ถ้าไม่เคยใช้ เหตุผลเพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ยุ่งยากในการใช้ () หายาก () ราคาแพง () ไม่มีคนแนะนำให้ใช้

() อื่น ๆ ระบุ _____

15. หลังจากที่ท่านใช้ปุ๋ยน้ำหมักแล้วปรากฏว่า (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () ผลผลิตเท่าเดิม () ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม ประมาณ ____%
- () ลดต้นทุนการผลิต ประมาณ ____% () สภาพดินดีขึ้น
- () ช่วยลดปริมาณศัตรูพืชในนาข้าว ____% () รักษาสิ่งแวดล้อม
- () ใช้สารเคมีลดลงทำให้สุขภาพดีขึ้น () อื่น ๆ ระบุ _____

ตอนที่ 5 ปัญหาและความคิดเห็นบางประการของเกษตรกร

1. ในการทำปุ๋ยน้ำหมักท่านมีปัญหาหรือไม่

- () มี () ไม่มี

2. ถ้ามีปัญหา ท่านมีปัญหาเรื่องใดต่อไปนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ไม่มี มี

- 2.1 เศษพืช () () ระบุ _____
- 2.2 หอยเชอรี่/ปลา () () ระบุ _____
- 2.3 อุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก () () ระบุ _____
- 2.4 สารเร่งจุลินทรีย์ () () ระบุ _____
- 2.5 กากน้ำตาล () () ระบุ _____
- 2.6 แรงงาน () () ระบุ _____
- 2.7 เวลา () () ระบุ _____
- 2.8 อื่นๆ ระบุ _____ () () ระบุ _____

3. ถ้ามีปัญหาเรื่องเศษพืช มีสาเหตุมาจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() หายาก () อยู่ไกล () ไม่มีเศษพืช () อื่นๆ ระบุ_____

4. ท่านแก้ปัญหาเรื่องเศษพืชอย่างไร_____

5. ถ้ามีปัญหาเรื่อง หอยเชอรี่/ปลา มีสาเหตุมาจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() หายาก () ราคาแพง () อื่นๆ ระบุ_____

6. ท่านแก้ปัญหาเรื่องหอยเชอรี่/ปลา อย่างไร_____

7. ถ้ามีปัญหาเรื่อง อุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก มีสาเหตุมาจาก

() ราคาแพง () อื่นๆ ระบุ_____

8. ท่านแก้ปัญหาเรื่องอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยน้ำหมัก อย่างไร_____

9. ถ้ามีปัญหาเรื่องสารเร่งจุลินทรีย์มีสาเหตุมาจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() หายาก () ราคาแพง () ไม่เข้าใจวิธีใช้ () อื่นๆ ระบุ_____

10. ท่านแก้ปัญหาเรื่องสารเร่งจุลินทรีย์อย่างไร_____

11. ถ้ามีปัญหาเรื่องกากน้ำตาล มีสาเหตุมาจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() หายาก () อยู่ไกล () ราคาแพง () อื่นๆ ระบุ_____

12. ท่านแก้ปัญหาเรื่องกากน้ำตาลอย่างไร_____

13. ถ้ามีปัญหาเรื่องแรงงาน มีสาเหตุมาจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ไม่มีแรงงาน () แรงงานหายาก () อื่นๆ ระบุ_____

14. ท่านแก้ปัญหาเรื่องแรงงานอย่างไร_____

15. ถ้ามีปัญหาเรื่องเวลา มีสาเหตุมาจาก

() ไม่มีเวลา () อื่นๆ ระบุ_____

16. ท่านแก้ปัญหาเรื่องเวลาอย่างไร_____

17. ท่านคิดจะทำปุ๋ยน้ำหมักต่อไปหรือไม่

() ทำ () ไม่ทำ

18. เหตุผลที่ท่านคิดจะทำปุ๋ยน้ำหมักต่อไป (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() มีวัสดุมาก () ปุ๋ยเคมีราคาแพง () เห็นว่าปุ๋ยน้ำหมักมีประโยชน์

() อื่นๆ ระบุ_____

19. เหตุผลที่ท่านไม่คิดจะทำปุ๋ยน้ำหมัก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ไม่มีวัสดุ () ไม่มีแรงงาน () ไม่มีกากน้ำตาล () ไม่มีเวลา () เซ่า

() ไม่มีสารเร่งจุลินทรีย์ () ไม่เห็นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น () อื่นๆ ระบุ_____

20. ถ้ามีปัญหาในการใช้ ท่านมีปัญหาเรื่องใดต่อไปนี้ ไม่มี มี

20.1 หายาก () () ระบุ_____

20.2 ราคาแพง () () ระบุ_____

20.3 ไม่สะดวกในการใช้ () () ระบุ_____

20.4 แรงงาน () () ระบุ_____

20.5 อื่นๆ ระบุ_____

21. ท่านแก้ปัญหาต่างๆ เหล่านี้อย่างไร

21.1 หายาก _____

21.2 ราคาแพง _____

21.3 ไม่สะดวกในการใช้ _____

21.4 แรงงาน _____

21.5 อื่นๆ ระบุ _____

22. ท่านคิดจะใช้ปุ๋ยน้ำหมักต่อไปหรือไม่

() ใช่ () ไม่ใช่

23. เหตุผลที่ท่านคิดจะใช้ปุ๋ยน้ำหมักต่อไป (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น () ช่วยลดต้นทุนการผลิต

() อื่นๆ ระบุ _____

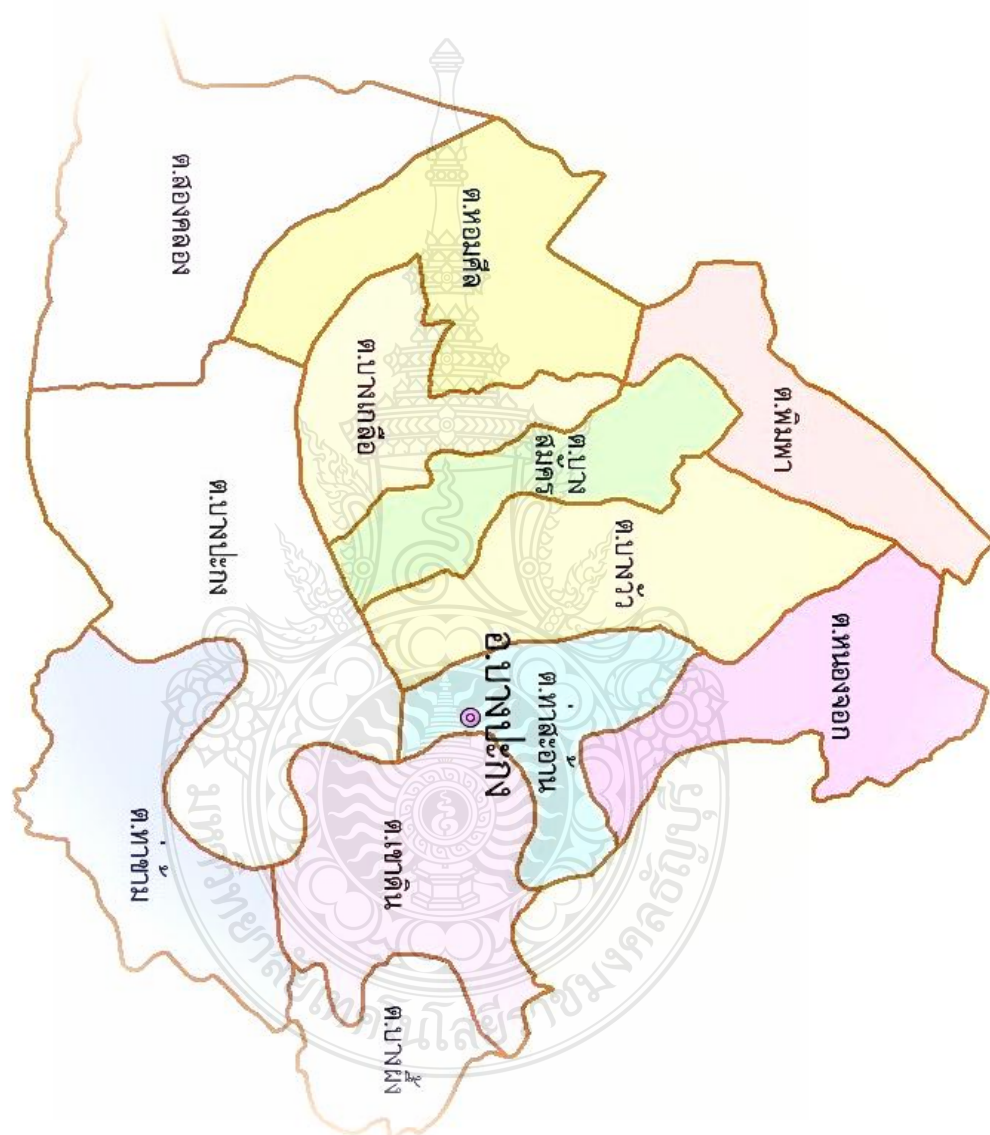
24. ระยะเวลาที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในการทำปุ๋ยน้ำหมัก

() หลังเก็บเกี่ยวข้าว () ทำได้ทุกฤดูกาล () อื่นๆ ระบุ _____

***** ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาให้ข้อมูล *****

ภาคผนวก ข.

แผนที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 3 แผนที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เข้าร่วมกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร
อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	บ้านเลขที่/หมู่ที่/ตำบล	หมายเหตุ
1	นางเฉลียง แจ่มจิตร	11/9 หมู่ที่ 9 ตำบลหนองจอก	
2	นางจี๊ด โล่ห์พันธ์	33 หมู่ที่ 4 ตำบลเขาหิน	
3	นายบุญเชิด พรหมศรี	12 หมู่ที่ 9 ตำบลหนองจอก	
4	นายปรีชา โพธิ์ทอง	22 หมู่ที่ 6 ตำบล หนองจอก	
5	นายวิโรจน์ ม่วงศรี	41/1 หมู่ที่ 6 ตำบลหนองจอก	
6	นายทวี ยืนยง	49/1 หมู่ที่ 6 ตำบล หนองจอก	
7	นายมานพ สร้อยถาวร	23 หมู่ที่ 6 ตำบลหนองจอก	
8	นายสมศักดิ์ มิ่งอัน	44/1 หมู่ที่ 3 ตำบลหนองจอก	
9	นายปัญญา ขวัญเมือง	38/1 หมู่ที่ 7 ตำบลหนองจอก	
10	นายณรงค์ฤทธิ์ สีม่วง	33 หมู่ที่ 7 ตำบลหนองจอก	
11	นายณรงค์เดช ควรเอี่ยม	54 หมู่ที่ 6 ตำบลหนองจอก	
12	นายพนม ม่วงศรี	26 หมู่ที่ 7 ตำบลหนองจอก	
13	นายประจวบ หนูศรีเจริญ	5/1 หมู่ที่ 3 ตำบลพิมพา	
14	นางบุญส่ง สามปลื้ม	20 หมู่ที่ 3 ตำบลพิมพา	
15	นายจรัส เจริญ	22 หมู่ที่ 3 ตำบลพิมพา	
16	นายเปรมจิตร นาคศิริ	13 หมู่ที่ 3 ตำบลพิมพา	
17	นายบรรจบ หนูศรีเจริญ	50 หมู่ที่ 3 ตำบลพิมพา	
18	นายเอนก ท้วมพงษ์	58 หมู่ที่ 10 ตำบลบางวัว	
19	นายดุสิต เรืองเดช	48/1 หมู่ที่ 10 ตำบลบางวัว	
20	นายเสนาะ อุไร	30 หมู่ที่ 10 ตำบลบางวัว	
21	นายสิโรจน์ แสงสว่าง	38 หมู่ที่ 10 ตำบลบางวัว	
22	นายองอาจ พุ่มพวง	10 หมู่ที่ 10 ตำบลบางวัว	
23	นายวินัย นาคศิริ	13 หมู่ที่ 3 ตำบลพิมพา	



ภาคผนวก ง.

ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมัก



วัสดุอุปกรณ์ ในการทำปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่



ผสมสารเร่ง พด.2 กับน้ำ



ย่อยหอยเชอรี่ด้วยวิธีการทุบและตำ

ภาพที่ 4 ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากปลา-หอยเชอรี่



ย่อยสับประรดให้เล็กลงมากที่สุด โดยวิธีสับ



ชั่ง ตวง วัด กากน้ำตาล



ผสมวัสดุที่เตรียมไว้เช่น หอยเชอร์รี่ สาร พด.2 สับประรด กากน้ำตาล น้ำ



คนให้เข้ากันทุกส่วนแล้วหมักทิ้งไว้

ภาพที่ 4 (ต่อ) ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากปลา-หอยเชอร์รี่



วัสดุอุปกรณ์

หน่อกล้วยที่สมบูรณ์

หน่อกล้วยที่ขุดแล้ว

ย่อยหน่อกล้วยโดยการสับ

ผสมกากน้ำตาลหน่อกล้วย

บรรจุถังพลาสติก

The collage consists of six photographs arranged in a 3x2 grid. The top-left photo shows a banana stalk being cut with a machete on a green tray next to a blue bucket. The top-right photo shows a healthy banana plant in a field. The middle-left photo shows a banana stalk being dug up from the soil. The middle-right photo shows a person in a red shirt using a machete to chop a banana stalk on a green tray. The bottom-left photo shows a person pouring a dark liquid from a white bowl into a large black bucket containing banana pulp. The bottom-right photo shows a person in a yellow shirt using a wooden mallet to pound banana pulp in a large black bucket.

ภาพที่ 5 ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากหน่อกล้วย



วัสดุและอุปกรณ์ในการการทำปุ๋ยน้ำหมักไข่ไก่ ประกอบด้วย
ไข่ไก่ ขาคูลท์ แป้งข้าวหมาก น้ำตาลแดง



ย่อยวัสดุ ไข่ไก่ บดแป้งข้าวหมากผสมขาคูลท์



เทวัสดุทุกอย่างลงถัง ผสมหมัก

ภาพที่ 6 ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากไข่ไก่



คน/กวน ไข่ไก่ให้เปลือกแตกละเอียด



คน/กวน วัสดุให้เข้ากัน



คน/กวน หมัก ปิดฝา ตั้งในร่ม

ภาพที่ 6 (ต่อ) ขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักจากไข่ไก่

ภาคผนวก จ.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางวนิดา สังข์ชื่น
วัน เดือน ปีเกิด	6 ตุลาคม 2498
ที่อยู่	81/17 หมู่ 5 ตำบลอ่างศิลา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ศึกษาศาสตร์บัณฑิต) สาขาการจัดการ คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา เมื่อ พ.ศ. 2533
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ.2546 - 2547	ตำแหน่งหัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี
พ.ศ. 2548 – 2549	ตำแหน่งเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี
พ.ศ. 2550 - ปัจจุบัน	ตำแหน่งเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

