

เอกสารวิชาการ

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี
ของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี
อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

โดย

นางจุฬาลักษณ์ แก้วอ่อน

กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2
กรมพัฒนาที่ดิน
มิถุนายน 2560

เอกสารวิชาการ

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี
ของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี
อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

โดย

นางจุฬาลักษณ์ แก้วอ่อน

กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2
กรมพัฒนาที่ดิน
มิถุนายน 2560

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญเรื่อง	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
สารบัญตารางภาคผนวก	(5)
สารบัญภาพภาคผนวก	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน	2
1.4 อุปกรณ์และวิธีดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป	5
2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	5
2.2 สภาพภูมิอากาศ	7
2.3 สภาพภูมิประเทศ	7
2.4 ทรัพยากรดิน	8
2.5 การใช้ประโยชน์ในพื้นที่	14
บทที่ 3 การตรวจเอกสาร	17
3.1 ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบล คู้ายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา	17
3.2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง	28
3.3 ข้าวขาวดอกมะลิ 105	33
บทที่ 4 ผลการศึกษา	40
4.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลัง การใช้ปุ๋ย อินทรีย์คุณภาพสูงในนาข้าวของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตาม แนวเศรษฐกิจพอเพียงตำบลคู้ายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัด ฉะเชิงเทรา	40
4.2 ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อการเจริญเติบโตของข้าวขาว ดอกมะลิ 105 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจ พอเพียง ตำบลคู้ายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา	40



สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.3 ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา	45
4.4 ศึกษาต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา	48
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	53
5.1 สรุปผล	53
5.2 ข้อเสนอแนะ	54
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ	54
เอกสารอ้างอิง	56
ภาคผนวก	57

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 องค์ประกอบทางเคมีในชั้นดินที่ระดับความลึกต่างกันของกลุ่มชุดดินที่ 17	27
3.2 ปริมาณธาตุอาหารของวัตถุดินชนิดต่างๆ	30
4.1 การเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปี ที่ 1 และปีที่ 2	42
4.2 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูง และจำนวนต้นต่อรวงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปี ที่ 1 และปีที่ 2	44
4.3 การเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปี ที่ 1 และปีที่ 2	45
4.4 การเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปี ที่ 1 และปีที่ 2	47
4.5 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแต่ละตำรับในการทดลองปีที่ 1 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา	49
4.6 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแต่ละตำรับในการทดลองปีที่ 2 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา	50
4.7 การเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปี ที่ 1 และปีที่ 2	52

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แผนที่จังหวัดฉะเชิงเทรา	6
3.1 แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนว เศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา	18
3.2 หน้าตัดดินของชุดดินร้อยเอ็ด	25
3.3 ต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105	33
3.4 โรคไหม้ในใบข้าว	36
3.5 โรคขอบใบแห้งบนใบข้าว	36
3.6 หนอนกอข้าว	37
3.7 แมลงบัว	38
3.8 หอยเชอริ	38
3.9 ปูนา	39

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ปฏิกริยาดินและค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน	58
2 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินจากค่าวิเคราะห์ดิน	58
3 ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน	59
4 จำนวนพื้นที่ (ไร่) ของกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา	60

สารบัญสภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1 แผนที่กลุ่มชุดดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา	67
2 ป้ายด้านหน้าศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง	68
3 วัสดุดิบที่ใช้ในการเตรียมปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงเพื่อใช้ในการทดลอง	68
4 การเตรียมปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงเพื่อใช้ในการทดลอง	69
5 การดำเนินการทดลองปลูกข้าวด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงภายในศูนย์เรียนรู้	69
6 ข้าวรอการเก็บเกี่ยวการดำเนินการทดลองปลูกข้าวด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง	70
7 การเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวจากการทดลอง	70
8 การเตรียมวัสดุดิบการทำปุ๋ยหมักในจุดเรียนรู้การทำปุ๋ยหมักภายในศูนย์เรียนรู้ฯ	71
9 การเตรียมปุ๋ยหมักเพื่อใช้ภายในศูนย์เรียนรู้ฯ	71

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมทำนาปลูกข้าวเป็นอาชีพหลัก สำนักงานเศรษฐกิจทางการเกษตร (2559) ได้รายงานสถิติพื้นที่ในการเพาะปลูกข้าวปี 2558 ว่าประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกข้าว นาปีประมาณ 58 ล้านไร่ ได้ผลผลิตรวม 24.3 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 441 กิโลกรัมต่อไร่ ภาคกลางมีพื้นที่ปลูกข้าว 8.3 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 619 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเป็นภูมิภาคที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวสูงที่สุดในประเทศ เกษตรกรได้ทำนาบนพื้นที่เดิมปีละ 2 ครั้งเป็นอย่างน้อย (นาปีและนาปรัง) เป็นเวลาติดต่อกันหลายสิบปีทำให้ทรัพยากรดินเสื่อมโทรม ส่งผลให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรในการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ให้สูงขึ้น ความต้องการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตพืชมีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 8.8–14.2 ต่อปี เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายในการผลิตในอัตราที่สูง จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจทางการเกษตร (2559) มีการนำเข้าปุ๋ยเคมีจากต่างประเทศปีละไม่ต่ำกว่า 30,000 ล้านบาท ดังนั้นเพื่อการพัฒนาทรัพยากรดินรัฐบาลได้มีนโยบายฟื้นฟูทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม และได้สนับสนุนให้เกษตรกรทำเกษตรอินทรีย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตข้าวอินทรีย์ (organic rice) (แผนการบริหารราชการแผ่นดิน 2548-2551) และเป็นที่ยอมรับว่าอินทรีย์วัตถุสามารถปรับปรุงโครงสร้างดินให้ดีขึ้น และเป็นการลดต้นทุนการผลิตจากการใช้ปุ๋ยเคมี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากขึ้น เช่น ทำปุ๋ยหมักขึ้นใช้เองและส่งเสริมการผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพให้กับเกษตรกร ในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันผลิตผลการเกษตรของไทย ประเทศไทยจะต้องมุ่งเน้นการผลิตต้นทุนต่ำและใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อลดสารตกค้างในดินและในพืช มุ่งเน้นการผลิตพืชเชิงคุณภาพด้านเกษตรอินทรีย์ให้มากขึ้น (กัญญาพร และคณะ, 2559)

ความต้องการข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทั้งในประเทศและต่างประเทศมีความต้องการข้าวขาวดอกมะลิ 105 คุณภาพดีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่ข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยทั่วไปมีคุณภาพต่ำ จังหวัดฉะเชิงเทราในพื้นที่อำเภอสนามชัยเขต มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปี 101,085 ไร่ เป็นแหล่งผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 คุณภาพสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์พัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยาดหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ข้าวมีความนุ่ม กลิ่นหอม ราคาสูง เป็นที่ต้องการของตลาด ศูนย์เรียนรู้แห่งนี้มุ่งเน้นให้เกษตรกรการทำเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้เกษตรกรมีผลผลิตทางการเกษตรที่สะอาดและปลอดภัยสำหรับการบริโภคและจำหน่าย และเป็น การลดต้นทุนการผลิต โดยทำการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้เอง ซึ่งเกษตรกรในศูนย์เรียนรู้มีวัตถุดิบหลากหลายชนิด เช่น รำข้าว มูลสัตว์ เป็นต้น และกรมพัฒนาที่ดินได้มีการสนับสนุนปัจจัยการผลิต เช่น สารเร่งซูปเปอร์ พด. กากน้ำตาล องค์ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดต้นทุนในการปลูกข้าว

กรมพัฒนาที่ดินมีนโยบายให้จัดทำศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินเพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้ เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดินที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ทำให้

เกษตรกรตระหนักถึงประโยชน์และความสำคัญของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตจากวัสดุในท้องถิ่น เพื่อการปรับปรุงดินฟูดินนาในการปลูกข้าว เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพข้าวชาวดอกมะลิ 105 ให้สูงขึ้น และเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่เพื่อการปรับปรุงทรัพยากรดินให้มีคุณสมบัติทางเคมี กายภาพ ชีวะภาพ และความอุดมสมบูรณ์ที่สูงขึ้นเพื่อนำไปสู่การผลิตทางการเกษตรอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนบนพื้นฐานความพอเพียง

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปีของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.2.2 เพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวนาปีในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.2.3 เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน

1.3.1 ระยะเวลาศึกษา

ระยะเวลาดำเนินการ ธันวาคม 2557 – ธันวาคม 2559 (2 รอบการปลูกข้าว)

1.3.2 สถานที่ดำเนินการศึกษา

สถานที่ดำเนินการศึกษา ได้แก่ บ้านบึงตะเข้ หมู่ที่ 14 ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา พิกัดทางภูมิศาสตร์ E 763314 - N 1510924 โดยมีหมอดินอาสา เป็นเจ้าของพื้นที่ คือ นางบานเย็น เข้มลาย โดยดินในพื้นที่ศึกษาเป็นดินชุดดินร้อยเอ็ด กลุ่มชุดดินที่ 17

1.4 อุปกรณ์และวิธีดำเนินงาน

1.4.1 อุปกรณ์

- 1) พันธุ์ข้าวชาวดอกมะลิ 105
- 2) ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0
- 3) ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง
- 4) น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2)
- 5) อุปกรณ์สำหรับการเก็บตัวอย่างดินและการวัดการเจริญเติบโตของข้าวชาวดอกมะลิ

5.1) เครื่องมือเก็บตัวอย่างดินและวัดการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้แก่ มีด ไม้บรรทัด พลั่วเก็บตัวอย่างดิน ปากกาเคมี และถุงพลาสติก

5.2) เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ใช้ในการวิเคราะห์ดิน

1.4.2 วิธีดำเนินการ

1) สำรวจ รวบรวมข้อมูล และคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม เพื่อจัดทำแปลงสาธิตทดสอบ

2) วางแผนการทดสอบแบบ Observation โดยมีตำรับการทดลอง 3 ตำรับ ดังนี้

2.1) ตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่

2.2) ตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

2.3) ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่

3) การเตรียมปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

3.1) วัสดุใช้ทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ได้แก่ กากถั่วเหลือง รำละเอียด มูลสัตว์ หินฟอสเฟต สารเร่งซูเปอร์ พด.1 สารเร่งซูเปอร์ พด.2 (ขยายเชื้อในกากน้ำตาล จำนวน 30 ลิตร) และ สารเร่งซูเปอร์ พด.9

3.2) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557)

3.2.1) ผสมวัตถุดิบให้เข้ากัน ตามส่วนผสมของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

3.2.2) นำสารเร่งซูเปอร์ พด.1 จำนวน 1 ซอง ใส่ลงในสารเร่งซูเปอร์ พด.2 ที่ขยายเชื้อแล้ว จำนวน 30 ลิตร คน 15 นาที เทลงในกากถั่วเหลือง รำละเอียด มูลสัตว์ หินฟอสเฟตโดย คลุกเคล้าให้ทั่ววัตถุดิบอย่างสม่ำเสมอ

3.2.3) ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีความสูง 30 เซนติเมตร และใช้ วัสดุคลุมเพื่อรักษาความชื้น

3.2.4) กลับกองปุ๋ยหมักทุก 5 วัน และควบคุมความชื้นในระหว่างการหมัก 30 เปอร์เซ็นต์

3.2.5) ระหว่างการหมักจะสังเกตเห็นเชื้อจุลินทรีย์เจริญในกองปุ๋ยและอุณหภูมิ จะสูงขึ้น 45-55 องศาเซลเซียส หลังจากการหมัก ประมาณ 3 วัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557)

3.2.6) กองปุ๋ยไ้จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงเท่ากับภายนอกกอง ใช้เวลา 12 วัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557)

3.2.7) ใส่สารเร่งซูเปอร์ พด.3 และสารเร่งซูเปอร์ พด.9 อย่างละ 1 ซอง คลุกเคล้าให้ทั่วกองและหมักไว้ เป็นเวลา 3 วัน จึงนำไปใช้

4) เก็บตัวอย่างดิน ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์หาค่าสมบัติทางเคมี ของดิน ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์) ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อ

กิโลกรัม) ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และความเป็นกรดเป็นด่าง ทั้งก่อนและหลังดำเนินการ

5) การเตรียมดิน

5.1) ครั้งที่ 1 โดยการไถตะ เป็นการพลิกหน้าดิน (หลังการเก็บเกี่ยว) ตากดินให้แห้ง กำจัดวัชพืชช่วงฤดูแล้งตลอดจนเป็นการคลุกเคล้าฟางข้าว วัชพืช ลงไปในดินโดยใช้รถแทรกเตอร์ขนาดกลาง 70 แรงม้า

5.2) ครั้งที่ 2 ไถแปรเพื่อให้ดินร่วนซุยห่างจากครั้งแรก 15 วัน และย่อยก้อนดินให้มีขนาดเล็กลงเป็นการไถกลบปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อให้ดินมีความชื้น และคราดเพื่อกำจัดวัชพืช ตลอดจนการทำให้ดินแตกตัวพร้อมที่จะหว่านข้าวได้ เป็นขั้นตอนที่ทำต่อจากขั้นตอนที่ 1 เพื่อให้มีสภาพดินที่เหมาะสมในการคราดดำเนินการเตรียมดิน ปรับระดับพื้นที่ให้สม่ำเสมอจนเหมาะแก่การเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105

6) ขั้นตอนการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ข้าว 15 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพดินแห้ง และคราดกลบทันที

7) ใส่ปุ๋ยเคมี ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ตามอัตราที่กำหนดจำนวน 2 ครั้ง ดังนี้

7.1) ครั้งที่ 1 หลังจากหว่านข้าวขาวดอกมะลิ 105 20 วัน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

7.2) ครั้งที่ 2 ระยะข้าวขาวดอกมะลิ 105 ตั้งท้อง อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

8) ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) จำนวน 3 ครั้ง

8.1) ครั้งที่ 1 เตรียมดินตอนไถแปร อัตราส่วน 1:500 (อัตรา 30 ลิตรต่อไร่)

8.2) ครั้งที่ 2 ระยะข้าวขาวดอกมะลิ 105 แตกกอ อัตราส่วน 1:500 (อัตรา 30 ลิตรต่อไร่)

8.3) ครั้งที่ 3 ระยะข้าวขาวดอกมะลิ 105 ตั้งท้อง อัตราส่วน 1:500 (อัตรา 30 ลิตรต่อไร่)

9) ดูแลแปลงปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ตามความจำเป็นจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105

10) การเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ปี

10.1) ข้อมูลดิน (ความเป็นกรดเป็นด่าง อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์) ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ทั้งก่อนและหลังดำเนินการ

10.2) ข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ความสูง (เซนติเมตร) การแตกกอ (จำนวนต้นต่อกอ)

10.3) ข้อมูลน้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี และผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยการสุ่มการเก็บเกี่ยวแล้วคำนวณหาผลผลิตกิโลกรัมต่อไร่

11) วิเคราะห์ข้อมูลและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดฉะเชิงเทราตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทย ประมาณเส้นรุ้งที่ 13 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศาตะวันออก เป็นจังหวัดที่อยู่ในเขตภาคตะวันออก หรืออยู่ในพื้นที่ 2 จังหวัด ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก (ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง) ห่างจากกรุงเทพมหานครโดยทางรถไฟ สายตะวันออก ประมาณ 61 กิโลเมตร ตามทางหลวงหมายเลข 304 ประมาณ 75 กิโลเมตรหรือตาม ทางหลวงหมายเลข 3 ประมาณ 100 กิโลเมตรหรือตามทางหลวงหมายเลข 304 แยกเข้าสู่สาย หมายเลข 314 ประมาณ 90 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้ คือ (กรมทรัพยากร ทางทะเลและชายฝั่ง, 2555)

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดปทุมธานี จังหวัดนครนายก และจังหวัดปราจีนบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดสระแก้ว

ทิศตะวันตก ติดต่อกับกรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรปราการ

มีพื้นที่ทั้งหมด 5,378.13 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,395,000 ไร่ แบ่งเขตการปกครอง เป็น 11 อำเภอ แยกได้ดังนี้

2.1.1 อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา พื้นที่ 375 ตารางกิโลเมตร

2.1.2 อำเภอบางปะกง พื้นที่ 257.9 ตารางกิโลเมตร

2.1.3 อำเภอบางคล้า พื้นที่ 227.9 ตารางกิโลเมตร

2.1.4 อำเภอพนมสารคาม พื้นที่ 502 ตารางกิโลเมตร

2.1.5 อำเภอบางน้ำเปรี้ยว พื้นที่ 498.7 ตารางกิโลเมตร

2.1.6 อำเภอบ้านโพธิ์ พื้นที่ 217.1 ตารางกิโลเมตร

2.1.7 อำเภอสนามชัยเขต พื้นที่ 1,716 ตารางกิโลเมตร

2.1.8 อำเภอแปลงยาว พื้นที่ 237.2 ตารางกิโลเมตร

2.1.9 อำเภอราชสาสน์ พื้นที่ 134.9 ตารางกิโลเมตร

2.1.10 อำเภอท่าตะเกียบ พื้นที่ 1,084 ตารางกิโลเมตร

2.1.11 อำเภอกลองเชื่อน พื้นที่ 127.4 ตารางกิโลเมตร

2.2 สภาพภูมิอากาศ

จังหวัดฉะเชิงเทรามีลักษณะภูมิอากาศแบบเมืองเขตร้อน คืออยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตร ดังนั้น อุณหภูมิของจังหวัดฉะเชิงเทราจึงสูงตลอดทั้งปีโดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 34.1 องศาเซลเซียส และ อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 19.9 องศาเซลเซียส คือ ในฤดูหนาว จะไม่หนาวจัด ฤดูร้อนก็จะไม่ร้อนจัด เพราะอยู่ใกล้ทะเลได้รับอิทธิพลจากลมทะเล (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2555)

2.2.1 ฤดูกาล

ฤดูกาลในจังหวัดฉะเชิงเทราแบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล คือ

1) ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกลางเดือนพฤษภาคม โดยมีลม ตะวันออกและลมฝ่ายใต้พัดผ่าน ทำให้ฤดูร้อนไม่ร้อนจัดมาก โดยอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 35–37 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ระหว่าง 25–27 องศาเซลเซียส และมีฝนตกบ้างส่วนใหญ่เป็น พายุฤดูร้อน

2) ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม โดยมีลมมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่าน ทำให้มีฝนตกตลอดฤดูกาล ส่วนมากในบริเวณเทือกเขาด้านอำเภอสนามชัย เขต อำเภอท่าตะเกียบ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,000–12,000 มิลลิเมตร เป็นฤดูที่เหมาะสมแก่การทำนา และเพาะปลูกพืชชนิดต่างๆ

3) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีลมมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน อากาศจะเย็นและแห้ง อุณหภูมิต่ำสุดอยู่ระหว่าง 10–15 องศาเซลเซียส และสูงสุดอยู่ระหว่าง 20–25 องศาเซลเซียส แต่ส่วนใหญ่จะไม่เย็นมากเพราะอยู่ใกล้ทะเลจึงได้รับ อิทธิพลจากลมทะเล ในฤดูหนาวจะมีฝนตกบ้างเป็นครั้งคราวเนื่องจากเกิดแนวปะทะอากาศระหว่าง ลมฝ่ายตะวันออกเฉียงเหนือกับลมฝ่ายตะวันตก

2.2.2 อุณหภูมิ

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิในแต่ละเดือนของจังหวัดฉะเชิงเทรา มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 18.9 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 25.2 องศาเซลเซียส ในเดือน เมษายน และอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 31.1 องศาเซลเซียส ในเดือนตุลาคม อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 35.7 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน

2.2.3 ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุด 99.5 มิลลิเมตร ในเดือนสิงหาคม

2.3 สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มมีที่ดอนเป็นบางส่วน ซึ่งในจำนวน 11 อำเภอ สนามชัยเขต มีเนื้อ ที่รวมกันเกือบเป็นครึ่งหนึ่งของเนื้อที่จังหวัด มีลักษณะเป็นที่ดอนป่า และเขาบางแห่งพื้นที่สูงกว่า ระดับน้ำทะเล 2-3 เมตร ลักษณะของดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีความอุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การทำ นาในบริเวณพื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัด สำหรับบริเวณสองฝั่งแม่น้ำบางปะกงในอำเภอเมืองและ อำเภอบางคล้า เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชผลไม้และไม่ยืนต้น และบริเวณพื้นที่ตอนกลางและบางส่วน ทางตะวันออกของจังหวัดเหมาะแก่การปลูกพืชไร่ สำหรับพื้นที่ด้านตะวันออกของจังหวัด เป็นดิน

ภูเขา ไม่เหมาะในการทำการเกษตรและเป็นพื้นที่ป่าไม้เป็นส่วนใหญ่ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2555)

2.4 ทรัพยากรดิน

2.4.1 ลักษณะดินแต่ละพื้นที่ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2555)

จังหวัดฉะเชิงเทรา มีลักษณะดินที่แตกต่างกันตามพื้นที่ดิน ดังนี้

1) ที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล เกิดจากการทับถมของดินตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย เนื้อดินเป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำเลวถึงเลวมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติสูง รวมทั้งมีความเค็มสูงเนื่องจากได้รับอิทธิพลจากการที่มีน้ำทะเลท่วมถึง นอกจากนี้บางแห่งยังมีศักยภาพเป็นกรดจัด หากมีการระบายน้ำออกจากพื้นที่

2) ที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย เนื้อดินเป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำเลวถึงเลวมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง แห่งพบสารจาโรไซต์อยู่ในชั้นดิน ทำให้ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด

3) ตะพักลำน้ำและตะกอนรูปพัดที่เกิดสลับซับซ้อน เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำหรือวัตถุที่ถูกน้ำเคลื่อนย้ายมาจากที่สูงกว่า ลักษณะพื้นที่จะแตกต่างกันตามลักษณะของลานตะพักลำน้ำ โดยบริเวณที่เป็นลานตะพักลำน้ำระดับต่ำจะเป็นที่ราบ - ค่อนข้างราบ มีการระบายน้ำเลว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง บริเวณที่เป็นลานตะพักลำน้ำระดับกลางและสูง จะเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด มีการระบายน้ำดี ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง

4) พื้นผิวที่เหลื่อมค้ำจากการกัดกร่อน ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด - ลอนชัน เนื้อดินเป็นดินเนื้อละเอียด - หยาบ แตกต่างกันตามลักษณะของวัตถุต้นกำเนิดดิน มีการระบายน้ำดี แต่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ

5) เขาและภูเขา พบในที่สูง มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะเนื้อดินแตกต่างกันตามลักษณะของวัตถุต้นกำเนิดดิน สามารถเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย

6) หน่วยดินอื่นๆ ได้แก่ พื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อปลา นาเกลือ แม่น้ำ ลำคลอง บึง บ่อน้ำ และบ่อลูกรัง เป็นต้น

2.4.2 กลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2555)

1) กลุ่มชุดดินที่ 2

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีเทาหรือเทาแก่ ดินล่างมีสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล และเหลืองหรือแดง ถ้าเกิดบริเวณชายฝั่งทะเล หรือที่ราบลุ่มภาคกลาง พบจุดประสีเหลืองของสารจาโรไซท์ ที่ระดับความลึกผิวดินประมาณ 100-150 เซนติเมตร ใต้ลงไปเป็นก้อนน้ำทะเล สีเทาปนเขียว ดินกลุ่มนี้เป็นดินลึก การระบายน้ำเลว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับปานกลาง เป็นดินกรดจัด โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 4.5-5.0 ซึ่งเป็นปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ มีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของพืช ปัจจุบันใช้ทำนา บางแห่งมีการยกทรง เพื่อปลูกไม้ยืนต้นและไม้ผลบางชนิด ดินในกลุ่มชุดดินนี้ เมื่อมีการจัดการดินที่ดีสามารถให้ผลผลิตค่อนข้างสูง

2) กลุ่มชุดดินที่ 3

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีดำ ดินล่างมีสีเทาหรือน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีเหลืองและน้ำตาลหรือแดง ดินล่างอาจพบเปลือกหอย พบบริเวณที่ราบลุ่มหรือที่ราบเรียบ เป็นดินลึกการระบายเลวถึงค่อนข้างเลว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับปานกลาง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-8.0 ปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งมีการยกร่อง เพื่อปลูกไม้ยืนต้นและไม้ผลบางชนิด โดยทั่วไป ไม่มีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ยกเว้นพื้นที่ลุ่มมากๆ อาจมีปัญหาหน้าท่วมในฤดูฝนได้

3) กลุ่มชุดดินที่ 6

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีเทาแก่ ดินล่างมีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลและเหลืองหรือแดงตลอดชั้นดิน อาจพบศิลาแลงอ่อน หรือก้อนสารเหล็กและแมงกานีสสะสมปนอยู่ได้บางแห่ง เป็นดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินตะกอนลำนํ้า เป็นดินลึกมาก การระบายน้ำเลว พบได้บริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างเรียบ มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ซึ่งเป็นปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ มีผลกระทบต่อ การให้ผลผลิตของพืช เป็นกรดจัด โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 ปัจจุบันใช้ทำนา หรือปลูกพืชล้มลุกในฤดูแล้ง

4) กลุ่มชุดดินที่ 8

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว เกิดจากตะกอนลำนํ้า พบได้บริเวณที่ราบน้ำท่วมในฤดูฝน ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ดีปานกลาง น้ำไหลบ่าที่ผิวดินได้รวดเร็ว มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มชุดดินที่ 2, 3 และ 11 แต่ได้ถูกยกร่องเพื่อใช้ทำสวนผลไม้ หรือปลูกผัก ดินบนมีความเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-6.5 ปัจจุบันใช้ปลูกไม้ผล เช่น ส้มเขียวหวาน มะม่วง ส้มโอ และพืชผักต่างๆ ซึ่งต้องมีการใส่ปุ๋ยบำรุงดินเป็นประจำ ทำให้ไม่มีปัญหาในเรื่องคุณภาพดิน

5) กลุ่มชุดดินที่ 10

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีดำหรือเทาแก่ ดินล่างมีสีเทามีจุดประสีน้ำตาล ปนเหลืองหรือแดง เกิดบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล พบจุดประสีเหลืองของสารจาโรไซต์ ที่ระดับความลึกจากผิวดินประมาณ 100 เซนติเมตร เป็นดินลึก การระบายน้ำเลว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำ เป็นดินกรดจัด โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำกว่า 4.5 ซึ่งเป็นปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ มักขาดธาตุอาหาร ธาตุอาหารสำคัญ ได้แก่ ธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัส รวมทั้งทำให้มีธาตุเหล็ก และอลูมิเนียม ละลายออกมาเป็นปริมาณมาก จนอาจเป็นพิษต่อพืชที่ปลูกได้ มีผลกระทบต่อ การให้ผลผลิตของพืช ปัจจุบันใช้ทำนา บางแห่งมีการยกร่อง เพื่อปลูกพืชผัก ส้มเขียวหวาน และสนประดิพัทธ์ ดินกลุ่มนี้ต้องการการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อแก้ไขความเป็นกรด

6) กลุ่มชุดดินที่ 11

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีดำหรือเทาแก่ ดินล่างมีสีเทามีจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ปะปนอยู่ที่ผิวดินล่าง และพบจุดประสีเหลืองของสารจาโรไซต์ ที่ระดับความลึกจากผิวดินประมาณ 100-150 เซนติเมตร เกิดบริเวณชายฝั่งทะเล หรือที่ราบลุ่ม

ภาคกลาง ดินกลุ่มนี้เป็นดินลึก การระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับปานกลาง เป็นดินกรดจัด โดยมีความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 4.5-5.0 ซึ่งเป็นปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ มักขาดธาตุอาหารพืชที่สำคัญ ได้แก่ ธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัส รวมทั้งทำให้มีธาตุเหล็ก และอลูมินัม ละลายออกมาเป็นปริมาณมาก จนอาจเป็นพิษต่อพืชที่ปลูกได้ มีผลกระทบต่อการผลิตของพืช

7) กลุ่มชุดดินที่ 13

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว หรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาล มีจุดประสีเทาเข้ม มีปฏิกิริยาเป็นด่างอ่อน โดยมีความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 7.5 ดินล่างมีสีพื้นเป็นสีเทาเข้มหรือเทาเข้มปนเขียว มีปฏิกิริยาเป็นด่างปานกลางถึงด่างแก่ โดยมีความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 7.5-8.5 สภาพพื้นที่เป็นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างเรียบ ดินกลุ่มนี้เป็นดินลึก การระบายน้ำเร็ว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ดีปานกลาง น้ำไหลบ่าผิวดินได้ช้า ดินนี้มีสารประกอบกำมะถันอยู่มาก เมื่อดินเปียกมีความเป็นกลางหรือเป็นด่างแต่เมื่อดินแห้ง หรือเมื่อระบายน้ำออก สารประกอบกำมะถันจะแปรสภาพและปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมา ดินเกิดเป็นกรดยิ่งขึ้นทำให้การจัดการดินของดินกลุ่มนี้ทำได้ลำบากมากขึ้นดินกลุ่มนี้จึงจัดเป็นดินเค็มที่มีกรดแฝงอยู่ พบได้บริเวณที่มีป่าชายเลนปกคลุม ปัจจุบันพื้นที่จำนวนมาก ถูกตัดแปลงเป็นนาทุ่ง นาปลา และนาเกลือ ซึ่งในการทำนาทุ่งและนาปลานั้น หากไม่มีการจัดการที่เหมาะสม ผลผลิตลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการเกิดกรด และสารพิษบางชนิด เช่น แก๊สไข่เน่า เป็นต้น

8) กลุ่มชุดดินที่ 17

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียว มีสีพื้นเป็นสีเทาหรือน้ำตาลอ่อน พบจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดงปะปน อาจพบศิลาแลงอ่อน หรือก้อนสารเหล็กและแมงกานีสสะสมปะปนอยู่ได้บางแห่งเป็นดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินตะกอนลำน้ำ เป็นดินลึกมาก การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็วมาก พบได้บริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างเรียบ มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำ เป็นกรดจัด โดยมีความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 4.5-5.5 รวมทั้งการมีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ทำให้เป็นปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ ปัจจุบันใช้ทำนา บางแห่งใช้ปลูกพืชไร่หรือไม่ย่นต้น แต่ยังมีปัญหาเรื่องการแข่งขันของน้ำในฤดูฝน

9) กลุ่มชุดดินที่ 18

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีพื้นเป็นสีเทาหรือน้ำตาลอ่อน พบจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดงปะปน เป็นดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินตะกอนลำน้ำ เป็นดินลึกมาก การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็วมาก พบได้บริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างเรียบ มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำถึงปานกลาง เป็นดินกรดจัด-ต่างปานกลาง โดยมีความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 5.5-8.0 การมีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายทำให้เป็นปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ ปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ทำนา

10) กลุ่มชุดดินที่ 24

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินทราย มีสีน้ำตาลปนเทา หรือสีเทาปนชมพู ในดินชั้นล่างพบจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือเทา บางแห่งพบชั้นการสะสมของอินทรีย์วัตถุเป็นชั้นบางๆ มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบหรือราบเรียบ เป็นดินลึก การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงดีปานกลาง พบได้บริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำมาก เป็นกรดจัด-ปานกลาง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-7.0 การมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับต่ำมาก ประกอบกับการมีเนื้อดินเป็นทรายจัด เป็นปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ พืชมักแสดงอาการขาดน้ำในขณะฝนทิ้งช่วง ปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ทำนา หรือปลูกพืชไร่บางชนิด เช่น มันสำปะหลัง อ้อย และปอ รวมทั้งบางแห่งเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ

11) กลุ่มชุดดินที่ 25

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือร่วนปนเหนียวมีกรวด หรือลูกรังปะปนมาก มีสีเทา และพบจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดงปะปน ได้ชั้นลูกรังอาจพบดินเหนียวที่มีสีคลาแลงปะปน เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำที่ทับถมอยู่บนชั้นหินผุ พบบริเวณที่ค่อนข้างราบเรียบเป็นดินตื้น การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็วมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำ เป็นดินกรดจัด โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 การมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับต่ำ ประกอบกับเป็นดินตื้นและบางแห่งมีเนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทราย เป็นปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ ปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งเป็นป่าละเมาะหรือป่าเต็งรัง

12) กลุ่มชุดดินที่ 35

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกดินตะกอนลำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณที่ตื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นจนถึงที่ลาดเชิงเขา เป็นดินลึก การระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำ เป็นดินกรดจัด โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 การมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับต่ำ ประกอบกับบางแห่ง มีเนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทราย เป็นปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ บริเวณที่มีความลาดชันมาก มักมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ปัจจุบันใช้ปลูกพืชไร่ต่างๆ ได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย ปอ งา และถั่ว บางแห่งใช้ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นบางชนิด

13) กลุ่มชุดดินที่ 40

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีสีน้ำตาลอ่อน เหลืองหรือแดง บางแห่งอาจพบจุดประในดินชั้นล่าง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกดินตะกอนลำน้ำ พบบริเวณที่ค่อนข้างราบเรียบจนถึงพื้นที่ราบเชิงเขา เป็นดินลึก การระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำ เป็นดินกรดจัด โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 การมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับต่ำ ปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย พืชที่ปลูกมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บริเวณที่มีความลาดชันมาก มักมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย ปัจจุบันใช้ปลูกพืชไร่ต่างๆ ได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย ปอ และถั่ว บางแห่งมีสภาพเป็นป่าละเมาะ หรือทุ่งหญ้าธรรมชาติ

14) กลุ่มชุดดินที่ 43

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินทราย บางแห่งมีเปลือกหอยปะปนอยู่ในเนื้อดิน มีสีเทาน้ำตาลอ่อน หรือแดง พบบริเวณหาดทรายหรือสันทรายทะเล หรือบริเวณที่ลาดเชิงเขาซึ่งมีหินพื้นเนื้อหยาบในเขตฝนชุก เช่น ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียง เป็นดินลึก การระบายน้ำค่อนข้างมากเกินไป มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำมาก เป็นดินกรดจัด-ต่างปานกลาง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-8.0 ปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ เนื้อดินเป็นทรายจัด มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้น้อย พืชที่ปลูกแสดงอาการขาดน้ำอยู่เสมอ นอกจากนี้ ดินยังมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากอีกด้วย ปัจจุบันใช้ปลูกพืชไร่บางชนิด ได้แก่ มันสำปะหลัง และสับปะรด หรือใช้ปลูกไม้ผล เช่น มะพร้าว มะม่วง พุทรา และมะม่วงหิมพานต์ บางแห่งมีสภาพเป็นป่าละเมาะ หรือทุ่งหญ้าธรรมชาติ

15) กลุ่มชุดดินที่ 46

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนกรวดหรือปนลูกรัง สีน้ำตาล เหลือง หรือแดง พบบริเวณที่ดอนที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่น เป็นดินตื้นมาก การระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำเป็นดินกรดจัด-เป็นกลาง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-7.0 ปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ การเป็นดินตื้น มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บริเวณที่มีความลาดชันมาก มักมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย ปัจจุบันใช้ปลูกพืชไร่บางชนิด ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย และปอ บางแห่งมีสภาพเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ และป่าละเมาะ หรือมีการปลูกป่าทดแทน

16) กลุ่มชุดดินที่ 47

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีเศษหินปะปนมาก มักพบชั้นหินพื้นตื้นกว่า 50 เซนติเมตร สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเชิงเขา เป็นดินตื้นการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำถึงปานกลาง เป็นดินกรดจัด-กลาง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-7.0 ปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ การเป็นดินตื้นมีเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดินเป็นจำนวนมาก บริเวณที่มีความลาดชันสูง มีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินอย่างรุนแรง ปัจจุบันเป็นป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าละเมาะ บางแห่งใช้ทำไร่เลื่อนลอยหรือปลูกป่าทดแทน

17) กลุ่มชุดดินที่ 48

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินปนเศษหินหรือปนกรวดอาจพบ หินพื้นตื้นกว่า 50 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลอ่อน เหลืองหรือแดง พบได้บริเวณพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนชันจนถึงเนินเขา เป็นดินตื้นมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ เป็นกรดจัด โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 ปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ การเป็นดินตื้น บริเวณที่มีความลาดชันสูงมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย นอกจากนี้ดินยังมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากอีกด้วย ปัจจุบันเป็นป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าละเมาะ และทุ่งหญ้าธรรมชาติ บางแห่งใช้ปลูกพืชไร่หรือไม่ไต่ไร่

18) กลุ่มชุดดินที่ 49

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินเหนียวปนลูกรังหรือเศษหินทราย มีสีน้ำตาล หรือเหลือง ไต่ลงไปเป็นดินสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล สีแดง และสีลา แล่งปะปนอยู่ด้วยจำนวนมาก อาจพบชั้นหินทรายหรือดินดานที่ผุพังสลายตัวในชั้นถัดไป พบได้บริเวณพื้นที่ตอนที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่น เป็นดินต้นถึงต้นมาก การระบายน้ำดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ เป็นดินกรดจัดโดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 4.5-5.5 ปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ การเป็นดินต้นมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางแห่งมีก้อนศิลาแลงไหลกระจายอยู่ทั่วไป เป็นอุปสรรคต่อการเกษตรกรรม บริเวณที่มีความลาดชันสูง มีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินอย่างรุนแรง ปัจจุบันใช้ปลูกพืชไร่ พืชไร่ธรรมชาติ ที่รกร้างว่างเปล่า ป่าเต็งรัง หรือใช้ปลูกไม้โตเร็ว

19) กลุ่มชุดดินที่ 56

ดินมีลักษณะมีเนื้อดินบน ระบาย 50 เซนติเมตร เป็นดินร่วน ดินล่างเป็นดินปนเศษหินมีสีน้ำตาล เหลือง หรือแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกหินตะกอน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา เป็นดินลึกปานกลาง การระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับต่ำ เป็นกรดจัด โดยมีความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 ปัญหาหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และในที่มีความลาดชันมากๆ อาจเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย หากไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม ปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ปลูกพืชไร่ เช่น อ้อย ข้าวโพด และมันสำปะหลัง

20) กลุ่มชุดดินที่ 59

เป็นดินผสมหลายชนิด เกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมกัน พบบริเวณที่ราบลุ่ม หรือบริเวณ พื้นล่างของหุบเขา สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ดินส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็วมาก ลักษณะและคุณสมบัติไม่แน่นอน ขึ้นกับชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดินในบริเวณนั้นๆ และมักมีก้อนกรวดและเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดินด้วย ปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ทำนา ฤดูแล้งหากมีแหล่งน้ำ มักใช้ปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเขียวหรือถั่วเหลือง

21) กลุ่มชุดดินที่ 60

เป็นดินผสมหลายชนิด เกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมกันบริเวณสันดินริมน้ำ หรือบริเวณที่เนินตะกอน ซึ่งมีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบจนถึงลูกคลื่นลอนลาด ดินมีลักษณะมีเนื้อดินร่วน บางแห่งดินชั้นบนค่อนข้างเป็นทราย หรือมีชั้นกรวด ซึ่งแสดงถึงการตกตะกอนต่างยุคของดิน อันเป็นผลมาจากการเกิดน้ำใหญ่ในอดีต ดินส่วนใหญ่มีการระบายน้ำดีปานกลาง เป็นดินลึก มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เป็นดินกรดปานกลาง-ต่างเป็นกลาง ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ที่ดินค่อนข้างกว้างขวาง นิยมปลูกพืชผัก พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้นต่างๆ

22) กลุ่มชุดดินที่ 62

เป็นกลุ่มชุดดินที่ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาและเทือกเขา มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มีทั้งดินลึกและดินต้น ลักษณะของเนื้อดิน และความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ แตกต่างกันตามชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน บริเวณนั้นๆ มักพบเศษหิน ก้อนหิน หรือหินพื้นไหลกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม่ประเภทต่างๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือ

ป่าดงดิบ บางแห่งมีการทำไร่เลื่อนลอย โดยปราศจากมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม เป็นผลให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน จนบางแห่งเหลือเป็นหินโผล่อยู่ทั่วไปดินกลุ่มนี้ไม่ควรนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เนื่องจากมีปัญหาหลายประการที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ ควรสงวนไว้เป็นป่าธรรมชาติเพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำลำธาร

2.5 การใช้ประโยชน์ในพื้นที่

2.5.1 การใช้พื้นที่ของจังหวัด (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2555)

1) พื้นที่ราบและราบลุ่ม ส่วนใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัด บริเวณที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงในเขตท้องที่อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอบางปะกง อำเภอ บางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางคล้า อำเภอราชสาสน์ อำเภอแปลงยาว และพื้นที่บางส่วนของอำเภพนมสารคาม มีพื้นที่ประมาณ 1,251,000 ไร่ ซึ่งประมาณร้อยละ 35 อยู่ในเขตชลประทานส่วนใหญ่อยู่ใน 4 อำเภอแรกบริเวณนี้มีการใช้ดินทางการกสิกรรมมานานและขยายตัวเต็มที่ โอกาสจะขยายพื้นที่มีน้อยมาก

2) พื้นที่ดอนลูกคลื่น ดอนลาด ในเขตท้องที่อำเภพนมสารคาม อำเภอแปลงยาว และพื้นที่บางส่วนของอำเภอสนามชัยเขต ความสูงพื้นที่โดยเฉลี่ย 4-20 เมตร ที่ดินบริเวณนี้ไม่เหมาะแก่การทำนาเท่าที่ควร ส่วนมากจึงใช้ที่ดินทำไร่มันสำปะหลัง อ้อย และเลี้ยงสัตว์

3) พื้นที่ภูเขาและเขาสูงด้านตะวันออกของจังหวัด ความสูงเฉลี่ย 100 เมตรขึ้นไป อยู่ในเขตท้องที่อำเภอสนามชัยเขต อำเภอท่าตะเกียบ และพื้นที่บางส่วนของอำเภอพนมสารคาม และอำเภอแปลงยาวบางส่วน ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1,784,750 ไร่

2.5.2 แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2555)

1) ป่าไม้จังหวัดมีพื้นที่ป่าไม้ 2,427.37 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,517.16 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.69 ของพื้นที่จังหวัด ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ทางด้านตะวันออกของจังหวัด อันเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร และเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่านานาชนิด จังหวัดได้ประกาศให้เป็นพื้นที่ ป่าสงวนแห่งชาติ เรียกว่า ป่าสงวนแห่งชาติ “ป่าแควระบมสียัด” ซึ่งมีพื้นที่ครอบคลุมในเขตตำบลท่ากระดาน ตำบลทุ่งพระยา ตำบลลาดกระทิง อำเภอสนามชัยเขต ตำบลท่าตะเกียบ ตำบลคลองตะเกรา อำเภอท่าตะเกียบ และตำบลเขาหินซ้อน อำเภพนมสารคาม ทางราชการจำแนกพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแควระบมสียัดไว้เป็นป่าอนุรักษ์และป่าเศรษฐกิจ ดังนี้

1.1) ป่าอนุรักษ์ เนื้อที่ประมาณ 511,872 ไร่ มีสภาพป่าธรรมชาติอุดมสมบูรณ์หรือเป็นภูเขาสูงอนุรักษ์ไว้เพื่อรักษาความสมดุลทางธรรมชาติ ไม่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์

1.2) ป่าเศรษฐกิจประเภทที่ 1 เนื้อที่ประมาณ 85,806 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ถูกบุกรุกครอบครองทำการเกษตรหมดสภาพป่าไปแล้ว และสภาพดินเหมาะสมในการทำเกษตร ทางราชการมีนโยบายมอบพื้นที่สำนักงาน ปฎิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม นำไปจัดสรรแก่เกษตรกร

1.3) ป่าเศรษฐกิจ ประเภทที่ 2 เนื้อที่ประมาณ 918,427 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ถูกบุกรุกทำลายสภาพป่าเสื่อมโทรม สภาพดินไม่เหมาะในการทำเกษตรกรรม ทางราชการมีนโยบายปลูกสร้างสวนป่าหรือให้ขอเข้าทำประโยชน์อื่นๆ โดยมีการปลูกป่าของภาครัฐบาล 1 แห่ง เนื้อที่

14,253 ไร่ พันธุ์ไม้ที่ปลูก เช่น ยูคาลิปตัส นนทรี สัก และมะยมป่า ฯลฯ และยังมีของภาคเอกชนอีก 8 แห่ง เนื้อที่ 8,818 ไร่ พันธุ์ไม้ที่ปลูก คือ ยูคาลิปตัส เป็นต้น

2) แหล่งน้ำ พื้นที่ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัด มีลักษณะภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นและภูเขาสูงเฉลี่ย 100-400 เมตร กระจายทั่วไป และมีป่าไม้คลุมอันเป็นต้นกำเนิดของแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

2.1) แหล่งน้ำจากฝน เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญอันเป็นต้นกำเนิดแหล่งน้ำอื่นๆ ลักษณะการกระจายของฝนจะต่างกันออกไปส่วนใหญ่ตกชุกในเขตภูเขาและที่ราบสูงทางตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดในเขตอำเภอสนามชัยเขต และอำเภอท่าตะเกียบ ส่วนที่ติดต่อกับจังหวัดชลบุรีและจันทบุรี ถัดมาด้านตะวันตก ปริมาณน้ำฝนจะลดลงตามลำดับ สำหรับพื้นที่ด้านเหนือส่วนที่ติดกับจังหวัดปราจีนบุรี บริเวณบางส่วนของอำเภอนมสารคาม และอำเภอสนามชัยเขต ปริมาณน้ำฝนค่อนข้างน้อย

2.2) แหล่งน้ำจากผิวดินหรือแม่น้ำที่สำคัญคือแม่น้ำบางปะกง ซึ่งไหลผ่านอำเภอต่างๆ ของจังหวัด นอกจากนี้ยังมีคลองธรรมชาติ อันเป็นสาขาของแม่น้ำบางปะกง ได้แก่ คลองท่าลาดในเขตอำเภอนมสารคาม ซึ่งเกิดจากคลองสาขา คือ คลองระบม และคลองสียัด อันมีต้นน้ำอยู่ทางตะวันออกของจังหวัดในเขตอำเภอสนามชัยเขต และยังมีคลองซึ่งเชื่อมโยงติดต่อกับกรุงเทพฯ และจังหวัดสมุทรปราการ หลายแห่ง เช่น คลองสำโรง คลองแสนแสบ คลองท่าไข่ คลองบางขนาก และคลองประเวศบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นคลองที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญรองจากแม่น้ำบางปะกง

2.3) แหล่งน้ำจากใต้ดินหรือน้ำบาดาล มีอยู่ทั่วไปในจังหวัด โดยเฉพาะด้านตะวันตกของจังหวัดในเขตลุ่มน้ำบางปะกง ส่วนทางด้านตะวันออกมีปริมาณน้ำใต้ดินน้อย อย่างไรก็ตามน้ำใต้ดินส่วนใหญ่มีคุณภาพไม่เหมาะสม ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคหรือการเกษตรกรรม เนื่องจากน้ำมีความเค็มหรือมักเป็นน้ำกร่อย พื้นที่ที่พอจะนำน้ำใต้ดินมาใช้ประโยชน์ บางอย่างก็คือ บางส่วนของอำเภอบางคล้า อำเภอสนามชัยเขต อำเภอนมสารคาม และอำเภอท่าตะเกียบ แต่ปริมาณน้ำมีน้อย

2.5.3 การเกษตรกรรม (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2555)

การประกอบอาชีพในสาขาเกษตรกรรมของประชากรในจังหวัดนับเป็นอาชีพที่มีความสำคัญและบทบาทต่อฐานะความเป็นอยู่ของประชากรมาก เพราะมีประชากรผู้ประกอบอาชีพเกษตรถึงประมาณร้อยละ 70 ของประชากรทั้งจังหวัด ในแต่ละปีมูลค่าผลผลิตในภาคเกษตรกรรมสูงกว่า 14,000 ล้านบาท และเป็นสาขาอาชีพพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาในด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมการเกษตร โดยใช้ผลผลิตที่ได้เป็นวัตถุดิบซึ่งสามารถที่จะแยกออกได้เป็นหลายประเภทสำหรับพื้นที่ประกอบการเกษตรของจังหวัด รวมทั้งสิ้นประมาณ 2,090,636 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด จำแนกรายอำเภอ ดังนี้

อำเภอเมือง มีพื้นที่ทางการเกษตร 187,804 ไร่

อำเภอบางน้ำเปรี้ยว มีพื้นที่ทางการเกษตร 294,030 ไร่

อำเภอบ้านโพธิ์ มีพื้นที่ทางการเกษตร 116,506 ไร่

อำเภอบางปะกง มีพื้นที่ทางการเกษตร 118,833 ไร่

อำเภอบางคล้า และอำเภอคลองเขื่อนมีพื้นที่ทางการเกษตร 188,125 ไร่

อำเภอพนมสารคาม มีพื้นที่ทางการเกษตร 318,960 ไร่

อำเภอสนามชัยเขตและอำเภอท่าตะเกียบมีพื้นที่ทางการเกษตร 664,500 ไร่

อำเภอแปลงยาว มีพื้นที่ทางการเกษตร 117,561 ไร่

อำเภอราชสาส์น มีพื้นที่ทางการเกษตร 84,312 ไร่

การเกษตรกรรมในพื้นที่แบ่งเป็น

1) ด้านพืชเศรษฐกิจ จังหวัดมีการปลูกข้าวมากเป็นอันดับหนึ่ง พื้นที่ปลูกข้าวนาปี คิดเป็นร้อยละ 30 ของพื้นที่จังหวัดหรือร้อยละ 50 ของพื้นที่ถือครองการเกษตร เพาะปลูกได้ตลอดปี เนื่องจากพื้นที่ทำนาไม่พร้อมกัน บางส่วนรับน้ำจากคลองชลประทาน ส่วนใหญ่เพาะปลูกในเขตอำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอเมือง อำเภอบ้านโพธิ์ และอำเภอบางปะกง สำหรับอำเภออื่นๆ จะทำนาได้เพียงปีละครั้ง สำหรับมันสำปะหลังถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัด มีพื้นที่เพาะปลูกมาก รองจากข้าว ส่วนใหญ่เพาะปลูกบริเวณที่เนิน เขิงเขา ลาดเขา ในท้องที่อำเภอท่าตะเกียบ คิดเป็นร้อยละ 40 ของพื้นที่ปลูกทั้งจังหวัด รองลงมา ได้แก่ อำเภอสนามชัยเขต อำเภอพนมสารคาม และอำเภอแปลงยาว นอกจากนี้มะม่วงยังถือเป็นพืชที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งรองลงมา ปีหนึ่งๆ ทำรายได้ให้จังหวัดมากกว่า 1,000 ล้านบาท จังหวัดเป็นแหล่งเพาะปลูกมะม่วงที่สำคัญของประเทศ อำเภอที่เพาะปลูกมากที่สุดได้แก่ อำเภอบางคล้า มีพื้นที่เพาะปลูกร้อยละ 51 ของพื้นที่เพาะปลูกมะม่วงทั้งหมดรองลงมา คืออำเภอเมือง อำเภอพนมสารคาม และอำเภอบางน้ำเปรี้ยว

2) ด้านปศุสัตว์ จังหวัดฉะเชิงเทรามีการเลี้ยงไก่ไข่มากที่สุดของประเทศ ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น บริเวณที่เลี้ยงมากได้แก่ อำเภอบ้านโพธิ์ รองลงมา ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอบางคล้า และอำเภอบางน้ำเปรี้ยว สำหรับไก่เนื้อไม่ขยายตัวเท่าที่ควร บริเวณที่เลี้ยงกันมาก ได้แก่ อำเภอบ้านโพธิ์ รองลงมาคือ อำเภอเมือง อำเภอบางคล้า และอำเภอบางน้ำเปรี้ยว นอกจากนี้สุกรก็เป็นสัตว์เศรษฐกิจของจังหวัดที่เลี้ยงกันมาก การเลี้ยงแบบธุรกิจฟาร์มมีมากขึ้น ผู้เลี้ยงรายย่อยลดลง โดยอำเภอเมืองเลี้ยงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 37 ของปริมาณการเลี้ยงทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ อำเภอบางคล้า อำเภอพนมสารคาม ส่วนที่เหลือกระจายตามอำเภอต่างๆ

บทที่ 3 การตรวจเอกสาร

3.1 ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี่ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.1.1 ข้อมูลศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

1) หลักการและเหตุผล

เนื่องจากสถานีพัฒนาที่ดินฉะเชิงเทราได้ขอรับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินการโครงการศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชน เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการเกษตรของชุมชน โดยให้เกษตรกรเข้ามาเรียนรู้และเพิ่มทักษะอาชีพด้านการเกษตรร่วมกัน ภายใต้การทำการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงเนื่องจากนโยบายการปรับโครงสร้างภาคเกษตร และการส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร/เกษตรอินทรีย์ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อเป็นฐานการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยให้แก่ประเทศ ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการเรื่องดังกล่าวอย่างต่อเนื่องโดยมุ่งเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินให้แก่เกษตรกร หมอดินอาสาสมัคร และผู้สนใจทั่วไปและที่สำคัญคือส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ และมีภูมิคุ้มกันการประกอบอาชีพทางการเกษตรจึงได้จัดให้มีศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงขึ้นในสถานีพัฒนาที่ดินฉะเชิงเทรา เพื่อเป็นจุดศึกษาปฏิบัติงานด้านการพัฒนาที่ดินที่มีการกระจายอยู่ทั่วประเทศ และเป็นศูนย์เครือข่ายด้านการพัฒนาที่ดินของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในพื้นที่หลายจังหวัด ดังนั้นในปีงบประมาณ 2559 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มอบหมายให้จังหวัดฉะเชิงเทรา ดำเนินการโครงการศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการทำงานในลักษณะบูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัดฉะเชิงเทรา และเป็นการปลูกฝังให้เกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทราได้เข้าใจเรื่องการปรับปรุงดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ และความรู้เรื่องการปลูกพืชให้เกิดความเหมาะสมกับโครงสร้างและคุณสมบัติของดิน โดยเป็นการมุ่งเน้นการทำการเกษตรตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง และเกิดความยั่งยืนของศูนย์เรียนรู้ในสถานที่ราชการ

2) สถานที่ดำเนินการ

บ้านบึงตะเข้ หมู่ที่ 14 ตำบลคูยายหมี่ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา พิกัดทางภูมิศาสตร์ E 763314 - N 1510924 ซึ่งพื้นที่ขอบเขตภายในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี่ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา แสดงดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี่ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 (2554)

3) วัตถุประสงค์

- 3.1) เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนที่ให้ความรู้การเกษตรที่หลากหลายอย่างยั่งยืนและถาวร
- 3.2) เกษตรกรเกิดความสามัคคีและได้เรียนรู้ร่วมกันในการทำการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง
- 3.3) เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ทางการเกษตรอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
- 3.4) เพื่อบูรณาการความรู้และภูมิปัญญาชาวบ้าน ในระดับพื้นที่จากหน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจเกษตรและปรัชญาชาวบ้าน

4) ประโยชน์ของโครงการ

- 4.1) เกษตรกรตามกลุ่มเป้าหมาย ได้มีความรู้ด้านการผลิตเพื่อการยังชีพตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - 4.2) เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการเกษตรอย่างยั่งยืนและถาวรในชุมชน
- 3.1.2 การดำเนินงานภายในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยวมี่ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

1) การดำเนินงานด้านการพัฒนาที่ดิน

- 1.1) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงในนาข้าว (ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงสูตรกรมพัฒนาที่ดิน)

1.1.1) วัสดุและขั้นตอนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

(1) วัสดุ

- กากถั่วเหลือง 40 กิโลกรัม
- รำละเอียด 10 กิโลกรัม
- มูลสัตว์ 10 กิโลกรัม
- หินฟอสเฟต 40 กิโลกรัม
- สารเร่งซูเปอร์ พด.1 สารเร่งซูเปอร์ พด.2 และ

สารเร่งซูเปอร์ พด.9 อย่างละ 1 ชอง

- สารเร่งซูเปอร์ พด.2 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล

จำนวน 30 ลิตร

(2) ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

- ผสมวัตถุดิบให้เข้ากัน ตามส่วนผสมของปุ๋ยอินทรีย์

คุณภาพสูงแต่ละสูตร

- นำสารเร่งซูปเปอร์ พด.1 จำนวน 1 ซอง ใส่ลงในสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ที่ขยายเชื้อแล้ว จำนวน 30 ลิตร คน 15 นาที เทลงในวัตถุดิบโดยคลุกเคล้าให้ทั่ว วัตถุดิบอย่างสม่ำเสมอ
- ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีความสูง 30 เซนติเมตร และใช้วัสดุคลุมเพื่อรักษาความชื้น
- ในระหว่างการหมักจะสังเกตเห็นเชื้อจุลินทรีย์เจริญในกองปุ๋ยและอุณหภูมิจะสูงขึ้น 45-55 องศาเซลเซียส หลังจากการหมัก ประมาณ 3 วัน
- กองปุ๋ยไว้จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงเท่ากับภายนอกกอง ใช้เวลาประมาณ 12 วัน
- ใส่สารเร่งซูปเปอร์ พด.3 และ สารเร่งซูปเปอร์ พด.9 อย่างละ 1 ซอง คลุกเคล้าให้ทั่วกองและหมักไว้ เป็นเวลา 3 วัน

1.1.2) ผลการดำเนินงาน

ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้ทำการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง สูตร 3 เพื่อใช้ในศูนย์เรียนรู้และแจกจ่ายแก่เกษตรกรภายในพื้นที่ที่สนใจจำนวน 3,000 กิโลกรัม

1.2) การผลิตปุ๋ยหมักจากสารเร่งซูปเปอร์ พด.1

1.2.1) วัสดุและขั้นตอนการผลิตปุ๋ยหมัก

(1) วัสดุ

- เศษหญ้าแห้ง 1,000 กิโลกรัม
- มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม
- ยูเรีย 2 กิโลกรัม
- สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 1 ซอง

(2) ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยหมักจากสารเร่งซูปเปอร์ พด.1

- นำวัสดุที่จะใช้กองปุ๋ยหมักแบ่งเป็น 4 ส่วน (ในกรณีที่กอง 4 ชั้น) โดยเมื่อกองปุ๋ยหมักเสร็จ ควรมีขนาดของกองกว้าง 2-3 เมตร สูงประมาณ 1.0-1.5 เมตร โดยมีขั้นตอน ดังนี้
- นำวัสดุที่จะใช้ทำปุ๋ยหมัก ส่วนแรกมากองเป็นชั้น ให้มีความกว้าง 2-3 เมตร สูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร โดยย่ำให้แน่น และรดน้ำให้ชุ่ม
- นำมูลสัตว์โรยบนชั้นของวัสดุให้ทั่ว สำหรับการกองปุ๋ยหมัก 4 ชั้นนี้ จะใช้มูลสัตว์ชั้นละประมาณ 50 กิโลกรัม รดน้ำให้ชุ่ม
- นำปุ๋ยยูเรีย โรยลงบนชั้นของมูลสัตว์ สำหรับการกองปุ๋ยหมัก 4 ชั้น จะโรยยูเรีย ชั้นละประมาณ 0.5 กิโลกรัม รดน้ำอีกเล็กน้อย
- นำสารเร่งซูปเปอร์ พด.1 จำนวน 150 กรัม

(1 ของ) มาละลายน้ำ 20 ลิตร แล้วคนให้สารเร่งละลายให้ทั่วกัน ประมาณ 15 นาที แล้วแบ่งไว้ 5 ลิตร นำไปรดให้ทั่วชั้นที่ 2, 3 และ 4 ต่อไป

- นำวัสดุกองทับลงบนชั้นแรกของกองปุ๋ยหมัก แล้วปฏิบัติแบบเดียว กับการกองปุ๋ยหมักชั้นแรก ดำเนินการจนกระทั่งครบ 4 ชั้น โดยชั้นบนสุด ควรโรยทับด้วยมูลสัตว์ หรือดินที่อุดมสมบูรณ์ให้ทั่วผิวหน้าของกองปุ๋ยหมัก

- สำหรับการใส่ฟางข้าวทำปุ๋ยหมัก จะใช้เวลาประมาณ 30-45 วัน และสามารถนำปุ๋ยที่ได้ไปต่อเชื้อสำหรับกองปุ๋ยหมักกองใหม่ได้เป็นอย่างดี หรือนำไปใช้เป็นวัสดุปรับปรุงบำรุงดินตามความต้องการต่อไป

1.2.2) ผลการดำเนินงาน

ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทราได้ทำการผลิตปุ๋ยหมักเพื่อใช้ภายในศูนย์เรียนรู้และแจกจ่ายแก่เกษตรกรภายในพื้นที่ที่สนใจ จำนวน 5,000 กิโลกรัม

1.3) การผลิตน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2

น้ำหมักชีวภาพ คือ น้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักเศษซากพืช ซากสัตว์ หรือสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่หาได้ในท้องถิ่นด้วยจุลินทรีย์จำเพาะ ซึ่งอาจหมักร่วมกับกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดงกระบวนการหมักของน้ำหมักชีวภาพจะเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ด้วยจุลินทรีย์ โดยใช้กากน้ำตาลและน้ำตาลจากสารอินทรีย์เป็นแหล่งพลังงาน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ข)

การผลิตน้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.2 น้ำหมักชีวภาพเป็นของเหลว ซึ่งได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ ที่มีลักษณะสด อวบน้ำ หรือมีความชื้นสูง โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ ทั้งในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนและมีออกซิเจนทำให้ได้ฮอร์โมน หรือสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน รวมทั้งกรดอินทรีย์ หลายชนิด ได้แก่ กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก

สารเร่งซูเปอร์ พด.2 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติพิเศษ คือ เพิ่มประสิทธิภาพการย่อยโปรตีน ไขมัน ช่วยลดกลิ่นเหม็นระหว่างการหมัก และเพิ่มการละลายธาตุอาหารในการหมัก เช่น เปลือกไข่ ก้างปลาและกระดูกสัตว์ในเวลาสั้นและได้คุณภาพ ซึ่งเจริญได้ในสภาพเป็นกรด

1.3.1) น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2

(1) วัสดุและขั้นตอนการผลิตน้ำหมักชีวภาพ

- ปลาหรือหอยเชอรี่ 30 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม
- ผักหรือผลไม้ 10 กิโลกรัม
- น้ำ 30 ลิตร

ขั้นตอนการผลิต

ให้เข้ากันนาน 5 นาที

- ละลายสารเร่งซูเปอร์ พต.2 ในน้ำ 30 ลิตร ผสม

200 ลิตร แล้วเทสารละลาย ซูเปอร์ พต.2 ในข้อ 1 ผสมลงในถังหมัก

- ผสมเศษวัสดุและกากน้ำตาลลงในถังหมักขนาด

รม

- คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันอีกครั้งและตั้งในอยู่ที่

คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ปิดฝาไม่ต้องสนิท

- คนหรือกวน ทุก 7 วัน เพื่อระบาย ก๊าซ

1.3.2) สารป้องกันแมลงศัตรูพืช จากสารเร่งซูเปอร์ พต.7

(1) วัสดุและขั้นตอนการผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช

- สมุนไพร 30 กิโลกรัม

- กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม

- น้ำ 30 ลิตร

ขั้นตอนการผลิต

- สับพืชสมุนไพรให้เป็นชิ้นเล็ก หรือทุบ

- ละลายสารเร่งซูเปอร์ พต.7 ในน้ำ 30 ลิตร ในถัง

หมัก ผสมให้เข้ากันนาน 5 นาที

- นำสมุนไพรและน้ำตาล ผสมลงในถังหมักคลุกเคล้า

ให้เข้ากัน

- ปิดฝาไม่ต้องสนิท ทำการหมักเป็นเวลา 20 วัน

1.3.3) ผลการดำเนินงาน

ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยาศ อำเภอสนมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้ทำการผลิตน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พต.2 เพื่อใช้ภายในศูนย์เรียนรู้และแจกจ่ายแก่เกษตรกรภายในพื้นที่ที่สนใจจำนวน 1,000 ลิตร และสารป้องกันแมลงศัตรูพืชจากสารเร่งซูเปอร์ พต.7 จำนวน 300 ลิตร

1.4) การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมสาเหตุโรคพืช จากสารเร่งซูเปอร์ พต.3

กรมพัฒนาที่ดิน (2551ก) กล่าวถึงเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมสาเหตุโรคพืช จากสารเร่ง พต.3 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชในดิน โดยมีความสามารถป้องกันหรือยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคพืชที่ทำให้เกิดอาการรากหรือโคนเน่า และแปรสภาพแร่ธาตุในดินบางชนิดให้เป็นประโยชน์ต่อพืช ได้แก่ เชื้อไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* sp.) และบาซิลลัส (*Bacillus* sp.)

คุณสมบัติป้องกันและควบคุมการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคพืชเศรษฐกิจหลายชนิด ได้แก่ โรครากและโคนเน่าของไม้ผลและไม้ยืนต้น เช่น ทูเรียน ส้ม และยางพารา โรคเน่าคอดินและลำต้นเน่าของพืชไร่ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด ข้าวโพด พืชเส้นใยและพืชตระกูลถั่วโรคน้ำและเหี่ยวของพืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ เช่น พริก มะเขือเทศ แตง กะหล่ำปลี เบญจมาศ และมะลิ เป็นต้น ช่วยแปรสภาพแร่ธาตุในดินให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเจริญได้ดีในดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูงและมีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.5

1.4.1) วัสดุและขั้นตอนการผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมสาเหตุโรคพืช

(1) วัสดุ

- ปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม
- รำข้าว 1 กิโลกรัม
- สารเร่ง พด.3 จำนวน 1 ซอง

(2) ขั้นตอนการผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมสาเหตุโรคพืช

- ผสมสารเร่งซูเปอร์ พด.3 และรำข้าวในน้ำ 5 ลิตร

ผสมให้เข้ากันนาน 5 นาที

- รดสารละลายซูเปอร์ พด.3 ลงในกองปุ๋ยหมัก

คลุกเคล้าให้เข้ากันและปรับความชื้นให้ได้อย่างละ 60

- ตั้งกองปุ๋ยหมักในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้มีความสูง 50

เซนติเมตร กองปุ๋ยหมักให้อยู่ในที่ร่ม 7 วัน จึงนำใส่พื้นที่เพาะปลูกได้ สังเกตจากลักษณะสปอร์และเส้นใยสีเขียวเจริญบนกองปุ๋ยหมัก

1.4.2) ผลการดำเนินงาน

ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทราได้ทำการผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมสาเหตุโรคพืชจากสารเร่งซูเปอร์ พด.3 เพื่อใช้ภายในศูนย์เรียนรู้และแจกจ่ายแก่เกษตรกรภายในพื้นที่ที่สนใจจำนวน 1,200 กิโลกรัม

3.1.3 เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินที่ดำเนินการในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

1) สำรวจวิเคราะห์ดิน

การสำรวจดิน คือ การสำรวจหาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ของดิน ตลอดจนสภาพแวดล้อม โดยวิธีการทางสนาม และการวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ทราบถึงคุณค่าของดิน และความแตกต่างของดินในแต่ละพื้นที่ แล้วนำมาบันทึกในรูปของแผนที่และรายงานซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับชนิดของดิน ขอบเขตและการแพร่กระจาย ลักษณะและสมบัติของดิน สภาพแวดล้อมของดิน และมีการแปลความหมายของข้อมูลเหล่านั้น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ เช่น ด้าน

การเกษตร ป่าไม้ วิศวกรรม ชลประทาน สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม ภัยธรรมชาติต่างๆ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551ก)

วิธีการที่ดีที่สุดในการตรวจสอบลักษณะดินในสนาม คือ การศึกษาลักษณะดินจากหลุมดินที่เพิ่งขุดใหม่ๆ หรือศึกษาจากหน้าตัดดิน ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างที่มีอยู่ภายในดิน เช่น สีดิน เนื้อดิน ชนิดของวัสดุหรือสิ่งที่ปะปนอยู่ในดินและการจัดเรียงชั้นดินในหน้าตัดดินได้อย่างชัดเจนนักสำรวจดินจะศึกษาลักษณะและสมบัติต่างๆ ของดินในช่วงความลึกตั้งแต่ผิวน้ำดินลงไปประมาณ 2 เมตร โดยจะตรวจสอบและบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดในเรื่องต่างๆ เช่น ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของจุดที่ทำการศึกษาสภาพพื้นที่ และข้อมูลทั่วไปอื่นๆ และลักษณะของดินอย่างละเอียด พร้อมทั้งทดสอบสมบัติของดินบางประการตามที่กำหนด เช่น ชั้นดิน ความลึก สีดิน โครงสร้างของดิน ความเป็นกรดเป็นด่าง และเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงการจำแนกชนิดของดินเบื้องต้นและการทำแผนที่ดินร่าง

2) ลักษณะดินในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

ลักษณะดินในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นดินที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นดินร่อยเอ็ดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 17 ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 หน้าตัดดินของชุดดินร้อยเอ็ด

เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบขึ้นมาทับถมบนพื้นผิวของการกลี๋ยผิวแผ่นดินสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ ค่อนข้างเลวการไหลป่าของน้ำบนผิวดินช้าการซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงช้าลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินสีมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาล ปนเทาหรือสีน้ำตาล ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนทรายอาจพบชั้นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียว สีเทาปนน้ำตาลอ่อนหรือเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลปนแดงตลอด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.0-6.5) ในดินบนและเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-6.5) ในดินล่าง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ก) ชุดดินที่คล้ายคลึงกัน ชุดดินเรณูข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เสี่ยงต่อการขาดน้ำในฤดูเพาะปลูกข้อเสนอนะในการใช้ประโยชน์ หากใช้ทำนาควรมีการชลประทานเข้าช่วยและมีการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการใส่ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น ถ้าปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน ควรเลือกระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราเสี่ยงของการขาดแคลนน้ำ

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินแต่ละชุดได้ใช้สมบัติทางเคมี 5 อย่าง คือ ความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออน (Cation exchange capacity-C.E.C.) เปอร์เซ็นต์อิมิตัวด้วยเบส (Base saturation percentage, %BS) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic matter - OM) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avalable phosphorus-Avai. P) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchenable

Photassium - Exch.K) ซึ่งได้จากผลการวิเคราะห์ดินที่เป็นตัวแทนของชุดดินในกลุ่มชุดดินนี้ โดยพิจารณา เฉพาะผิวดินระดับ 0-30 เซนติเมตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ก) ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 องค์ประกอบทางเคมีในชั้นดินที่ระดับความลึกต่างกันของกลุ่มชุดดินที่ 17

ชุดดิน	ความเป็นกรดเป็นด่าง	ความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออน (เซนติโมลต่อกิโลกรัม)	เปอร์เซ็นต์อิมัตต์ด้วยเบส (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
โคกเคียน	-	22.50	22.50	1.12	5.10	32.50
บุญชริก	-	62.33	62.33	0.45	1.57	45.78
ร้อยเอ็ด	-	-	-	0.59	7.35	50.70
เรณู	5.00	0.80	0.00	0.73	8.15	50.00
วิสัย	5.30	1.70	29.50	0.60	1.75	15.50
สงขลา	-	2.97	11.33	2.22	4.40	13.00
สุโขทัย	-	3.80	8.85	1.59	5.05	17.00
หล่มเก่า	-	4.40	37.00	0.97	2.90	31.00
สายบุรี	-	5.20	9.00	1.98	2.45	52.50
ค่ามัธยฐาน	5.15	3.80	16.92	0.97	4.40	32.50

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2548ก)

แนวทางการจัดการดินสำหรับทำนา กลุ่มชุดดินที่ 17 มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับทำนา ในช่วงฤดูฝน เนื่องจากอยู่ในที่ราบต่ำ มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ เพื่อให้ข้าวได้รับธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมอย่างเพียงพอ จึงควรใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเหมาะสม ซึ่งมีอยู่ 2 แนวทาง คือ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ก)

1) ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง อัตราธาตุอาหารที่ควรใส่คือ 18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ 6 กิโลกรัมฟอสฟอรัสต่อไร่ และ 6 กิโลกรัมฟอสฟอรัสต่อไร่ คิดเป็นน้ำหนักปุ๋ยแล้วแบ่งใส่ 3 ครั้งดังนี้

1.1) ครั้งที่ 1 สำหรับนาดำใส่ในช่วงปักดำ แต่ถ้าเป็นนาหว่านใส่หลังข้าวงอก 15-20 วัน โดยใช้สูตร 16-20-0 หรือปุ๋ยสูตรใกล้เคียง อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

1.2) ครั้งที่ 2 ใส่ในระยะที่ข้าวแตกกอ หรือ 30 วันหลังการใส่ปุ๋ยครั้งแรก คือ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่

1.3) ครั้งที่ 3 ใส่ในระยะที่ข้าวกำเนิดช่อดอก คือปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่

2) ข้าวไวต่อช่วงแสง อัตราธาตุอาหารที่ควรใส่คือ 9 กิโลกรัม ไนโตรเจนต่อไร่ 6 กิโลกรัม ฟอสฟอรัสต่อไร่ และ 6 กิโลกรัม โพแทสเซียมต่อไร่ คิดเป็นน้ำหนักปุ๋ยแล้วแบ่งใส่ 2 ครั้งดังนี้

2.1) ครั้งที่ 1 สำหรับนาดำใส่ในช่วงปักดำ แต่ถ้าเป็นนาหว่านใส่หลังข้าวงอก 15-20 วัน โดยใช้สูตร 16-20-0 หรือปุ๋ยสูตรใกล้เคียง อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

2.2) ครั้งที่ 2 ใส่ในระยะที่ข้าวกำเนิดช่อดอก คือปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

3.2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการนำวัสดุอินทรีย์ และอนินทรีย์ธรรมชาติทางการเกษตรที่มีธาตุอาหารสูงผ่านการหมักจนสลายตัวสมบูรณ์ หรือการนำปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านการสลายตัวสมบูรณ์แล้ว ผสมกับวัสดุอินทรีย์ และหรืออนินทรีย์ธรรมชาติทางการเกษตรที่มีธาตุอาหารสูง โดยส่วนใหญ่ปุ๋ยอินทรีย์จะมีปริมาณธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมีในปริมาณที่เท่ากันการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อให้ธาตุอาหารเพียงพอและสมดุลสำหรับพืชหรือเพื่อทดแทนปุ๋ยเคมีจึงต้องใช้ในปริมาณมาก ดังนั้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกพืชอย่างเดียวย่อมไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตที่ต้องการ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553ข)

การพัฒนาปุ๋ยอินทรีย์ให้มีปริมาณธาตุอาหารหลักที่สูงขึ้นจากปุ๋ยอินทรีย์ทั่วไปหรือเรียกว่าปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงนั้น ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือ วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต โดยวัตถุดิบแต่ละชนิดมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน วัตถุดิบที่มีปริมาณธาตุอาหารหลักค่อนข้างสูงนั้นจะพบในเศษ

อาหารที่จำเป็นแต่ละชนิดในแต่ละช่วงเวลาของการเจริญเติบโตของพืชต่างกัน ดังนั้นการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงควรคำนึงถึงความต้องการปริมาณและชนิดของธาตุอาหารในแต่ละช่วงเวลาของการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิดด้วย การพัฒนาส่วนผสมของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงเพื่อให้การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ได้ตรงตามความต้องการของพืชในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโตนั้นจึงได้มีสูตรปุ๋ยที่มีเฉพาะไนโตรเจนในปริมาณที่สูง และสูตรปุ๋ยที่มีเฉพาะฟอสฟอรัสในปริมาณที่สูง ซึ่งจะเหมือนกับเป็นแม่ปุ๋ยอินทรีย์ไนโตรเจนหรือแม่ปุ๋ยอินทรีย์ฟอสฟอรัสก็ได้ โดยเมื่อนำมาใช้ก็จะใช้ปริมาณของปุ๋ยแต่ละสูตรตามต้องการปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นแต่ละชนิดในแต่ละช่วงเวลาของการเจริญเติบโตของพืชและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งจะทำให้ประหยัดการใช้ปุ๋ย ลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต

3.2.1 ปัจจัยที่สำคัญในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

การพัฒนาปุ๋ยอินทรีย์ให้มีปริมาณธาตุอาหารหลักที่สูงขึ้นจากปุ๋ยอินทรีย์ทั่วไป หรือเรียกว่าปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงนั้น ปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง คือ วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตโดยวัตถุดิบแต่ละชนิดมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน วัตถุดิบที่มีปริมาณธาตุอาหารหลักค่อนข้างสูงนั้นจะพบในเศษพืชตระกูลถั่ว รำของพืชต่างๆ มูลสัตว์ กระจุกป่น เศษปลา และหินแร่ ยังประกอบด้วยธาตุอาหารรอง โดยเฉพาะแคลเซียมซึ่งจะทำให้ต้นพืชแข็งแรงต้านทานต่อการเข้าทำลายของโรคพืชนอกจากการใช้วัตถุดิบที่มีธาตุอาหารสูงแล้วได้นำจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการแปรสภาพแร่ธาตุให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินได้คัดเลือกและผลิตผลิตภัณฑ์สารเร่งมาใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ได้แก่ สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 เป็นจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายเซลลูโลสซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของพืช สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 เป็นจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายโปรตีน ไขมัน และละลายฟอสเฟตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อยสลายองค์ประกอบของอินทรีย์ ไนโตรเจน และไขมัน ลดการสูญเสียไนโตรเจนระหว่างกระบวนการหมัก และลดกลิ่นแอมโมเนีย การนำจุลินทรีย์ที่ละลายอินทรีย์ฟอสฟอรัส คือ สารเร่งซูปเปอร์ พด. 9 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการปลดปล่อยฟอสฟอรัสของวัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งฟอสฟอรัส เช่น หินฟอสเฟต และกระจุกป่น เป็นต้น โดยปัจจัยที่สำคัญได้แก่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553ข)

1) วัตถุดิบ ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงขึ้นกับแหล่งของวัตถุดิบในแต่ละพื้นที่ วัตถุดิบที่มีไนโตรเจนสูง ได้แก่ กากเมล็ดถั่วเหลือง ปลาป่น และเลือดแห้งฟอสฟอรัสสูง ได้แก่ กระจุกป่น มูลค่างควา หินฟอสเฟต และชนิดที่มีโพแทสเซียมสูง ได้แก่ ขี้เถ้าไม้ยาง และเปลือกเมล็ดกาแฟ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ปริมาณธาตุอาหารของวัตถุดิบชนิดต่างๆ

วัตถุดิบ	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
กากเมล็ดถั่วเหลือง	7-10	2.13	1.12-2.70
ปลาป่น	9-10	5-6	3.8
เลือดแห้ง	8-13	1.5	0.8
รำข้าว	1.9-2.3	4-6	1.09
มูลสุกร/ไก่/วัว	1.2-3.3	1.2-3.3	1.3-2.0
กระดูกป่น	3-4	15-23	0.68
มูลค่างควา	1-3	12-15	1.84
หินฟอสเฟต	0.15	15-17	0.10
ซีเมนต์	1.13	0.60	13.48
เปลือกเมล็ดกาแฟ	0.93	0.14	6.22

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2553ข)

2) เทคโนโลยีที่ใช้เพื่อการผลิต เป็นสารเร่งสูตรต่างๆ ได้แก่ สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 สารเร่งซูปเปอร์ พด.3 และสารเร่งซูปเปอร์ พด.9 ซึ่งสารเหล่านี้ผลิตอยู่ในรูปผงบรรจุซอง

3.2.2 การผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

ส่วนผสมที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ได้มีการศึกษาวิจัยและคัดเลือกวัตถุดิบที่มีองค์ประกอบของธาตุอาหารหลักของพืชในปริมาณสูง รวมทั้งอัตราส่วนของวัตถุดิบในแต่ละชนิด กระบวนการในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและชีวภาพ ซึ่งวัตถุดิบที่มีปริมาณธาตุอาหารสูงที่นำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่มีคุณสมบัติเหมาะสมทั้งด้านคุณภาพ และการจัดหา โดยในปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 100 กิโลกรัม ประกอบด้วยกากถั่วเหลือง 40 กิโลกรัม รำละเอียด 10 กิโลกรัม มูลสัตว์ 10 กิโลกรัม หินฟอสเฟต 40 กิโลกรัม สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 (ขยายเชื้อในกากน้ำตาล จำนวน 30 ลิตร) และสารเร่งซูปเปอร์ พด.9 อย่างละ 1 ซอง ปุ๋ยที่ได้จะมีปริมาณธาตุไนโตรเจน ร้อยละ 3-4 ฟอสฟอรัส ร้อยละ 5-9 และโพแทสเซียม ร้อยละ 1-2 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553ข)

3.2.3 วิธีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553ข)

- 1) ผสมวัตถุดิบให้เข้ากัน ตามส่วนผสมของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง
- 2) นำสารเร่งซูปเปอร์ พด. 1 จำนวน 1 ซอง ใส่ลงในสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ที่ขยายเชื้อแล้วจำนวน 30 ลิตร คนให้เข้ากัน 20 นาที เทลงในวัตถุดิบโดยคลุกเคล้าให้ทั่ววัตถุดิบอย่างสม่ำเสมอ
- 3) ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้มีความสูง 30 เซนติเมตร และใช้วัสดุคลุมเพื่อรักษาความชื้น
- 4) ในระหว่างการหมักจะสังเกตเห็นเชื้อจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยและอุณหภูมิจะสูงขึ้นเป็น 45-55 องศาเซลเซียส หลังจากการหมักประมาณ 3 วัน
- 5) กองปุ๋ยไว้จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงเท่ากับภายนอก ใช้เวลาประมาณ 10 วัน
- 6) ใส่สารเร่งซูปเปอร์ พด. 9 จำนวน 1 ซอง คลุกเคล้าให้ทั่วกองและหมักไว้เป็นเวลา 3 วัน

3.2.4 คุณสมบัติเด่นของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553ข)

- 1) เป็นปุ๋ยที่มีธาตุอาหารหลักในปริมาณสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นๆ
- 2) สามารถเลือกใช้ปุ๋ยตามความเหมาะสมของดินและพืช
- 3) มีการปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชแบบช้าๆทำให้ลดการสูญเสียธาตุอาหาร
- 4) มีจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อดินและพืช
- 5) เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการลดหรือทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี
- 6) เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการทำเกษตรอินทรีย์
- 7) เกษตรกรสามารถทำใช้เองได้

3.2.5 มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553ข)

กรมพัฒนาที่ดินได้มีการกำหนดมาตรฐานเป็นแนวทางที่จะยึดเป็นเกณฑ์เพื่อที่จะให้ได้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่ดีโดยกำหนดในระเบียบกรมพัฒนาที่ดินว่าด้วยการใช้เครื่องหมายรับรองมาตรฐานปัจจัยการผลิตทางการเกษตร พ.ศ. 2550 ดังนี้

- 1) ปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก
- 2) สัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20:1
- 3) ค่าการนำไฟฟ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร
- 4) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5-10
- 5) ปริมาณธาตุอาหารหลัก
 - 5.1) ไนโตรเจน (N) มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนัก
 - 5.2) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 2.5 โดยน้ำหนัก
 - 5.3) โพแทสเซียม (K_2O) มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนัก

ธาตุอาหารหลักทั้ง 3 ชนิดรวมกันปริมาณต้องมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 9 และน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก

6) ปริมาณความชื้นของปุ๋ยอินทรีย์น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก
7) ปริมาณหินกรวดน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก
8) เศษพลาสติก เศษแก้ววัสดุมีคมและโลหะอื่น ๆ น้อยกว่าและเท่ากับร้อยละ 0.01 โดยน้ำหนัก

9) ปริมาณโลหะหนัก

- 9.1) สารหนู (Arsenic) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- 9.2) แคดเมียม (Cadmium) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- 9.3) โครเมียม (Chromium) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- 9.4) ทองแดง (Copper) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- 9.5) ตะกั่ว (Lead) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- 9.6)ปรอท (Mercury) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

วนิดา และศิวพร (2558) ทำการศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงโมในดินทราย ชุดดินบ้านไผ่ จังหวัดมหาสารคาม จากผลการศึกษาพบว่าหลังเก็บผลผลิตแตงโม วิธีการใส่ปุ๋ยเคมี ½ อัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 300 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 4,132.62 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือวิธีการที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 600 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีการที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ ให้ผลผลิตน้ำหนักสด 3,971.61 และ 3,829.87 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และแปลงใส่ปุ๋ยเคมี ½ อัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 150 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสดต่ำสุด คือ 3,502.81 กิโลกรัมต่อไร่ หลังการทดลองพบว่าธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และค่าความจุแลกเปลี่ยนประจุบวกเพิ่มขึ้น ค่าปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น ความหนาแน่นรวมของดินลดลง เมื่อคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำมีรายได้สุทธิดีที่สุด คือ 22,639 บาทต่อไร่ รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใช้ปุ๋ยเคมี ½ อัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 300 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 21,437 และ 21,326 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

3.2.6 ปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากหมักบ่มสารอินทรีย์ด้วยจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ให้สลายตัว และฟุ้งไปบางส่วน ทำให้ได้ปุ๋ยที่มีลักษณะสีคล้ำดำ มีลักษณะเป็นผง ละเอียดเหมาะสำหรับการปรับปรุงดิน และให้ธาตุอาหารแก่พืชวัสดุอินทรีย์ที่ใช้สำหรับการหมัก อาจเป็นเศษพืชสด วัสดุอินทรีย์เผา รวมถึงอาจผสมซากของสัตว์ หรืออาจผสมปุ๋ยคอกก็ได้ และหากนำมาผสมรวมกันพร้อมรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ จุลินทรีย์ก็จะทำการย่อยสลายขึ้นซึ่งสังเกตได้จากกองปุ๋ยหมักจะมีความร้อนเกิดขึ้น เมื่อเกิดความร้อนจึงจำเป็นต้องคลุกกลับกองปุ๋ย และรดน้ำให้ทั่ว ซึ่งจะช่วยให้จุลินทรีย์ย่อยสลาย

สารอินทรีย์ได้อย่างทั่วถึง และหากความร้อนในกองปุ๋ยหมักมีอุณหภูมิใกล้เคียงกันในทุกจุด และความร้อนมีน้อยจึงจะแสดงได้ว่าปุ๋ยหมักปุ๋ยพร้อมใช้งานแล้ว (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556ก)

ปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายได้ดีแล้วจะมีลักษณะเป็นเม็ดละเอียดสีน้ำตาลดำ มีความร่วนซุย และมีกลิ่นฉุนของการหมัก เมื่อนำปุ๋ยหมักไปใช้ในแปลงเกษตรกรก็จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้งช่วยเพิ่มแร่ธาตุ อินทรีย์วัตถุ ปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง และช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น เป็นต้น

3.3 ข้าวขาวดอกมะลิ 105

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดในสังคมการเกษตรกรรมของประเทศไทย และสามารถนำรายได้เข้าประเทศเป็นจำนวนมากทุกๆ ปี โดยประเทศไทยสามารถส่งออกข้าวมากเป็นอันดับหนึ่งของโลก มาตลอด 20 ปี และในปริมาณการส่งออกที่เพิ่มขึ้นทุกปีสำหรับข้าวที่มีชื่อเสียงมากที่สุดของประเทศไทย คือข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวพันธุ์หลักที่สามารถส่งไปขายในตลาดที่สำคัญทั่วโลก (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547)

3.3.1 ลักษณะประจำพันธุ์

ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวเจ้าที่มีลำต้นสูงประมาณ 140 เซนติเมตร ดังภาพที่ 3.3 เป็นพันธุ์ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งใช้ปลูกเป็นข้าวนาปี มีการออกดอกตรงตามฤดูกาลเพราะต้องการช่วงแสงจำเพาะเพื่อการออกดอก ลำต้นจะมีสีเขียวจาง ใบสีเขียวยาวค่อนข้างแคบ ใบธงทำมุมกับคอรวง เมล็ดข้าวมีรูปร่างเรียวยาว ส่วนข้าวเปลือกจะมีสีฟาง เมล็ดข้าวกล้องมีขนาด กว้าง x ยาว x หนา เท่ากับ 2.1x7.5x1.8 มิลลิเมตร เมล็ดข้าวสารใส มีปริมาณแป้งอะมิโลส ร้อยละ 12-17 คุณภาพข้าวเมื่อสุกจะนุ่มและหอมคล้ายใบเตย สามารถทนต่อสภาพดินเค็มได้ (ค่าการนำไฟฟ้าของดิน 4-8 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร) (บุญหงส์, 2547)



ภาพที่ 3.3 ต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105

ที่มา : อรอนงค์ (2547)

3.3.2 การปลูกและการดูแลรักษา

การปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ตอนแรกเป็นการตกล้ำ (เพาะกล้า) ในแปลงขนาดเล็กขั้นตอนที่สองได้แก่การถอนต้นกล้าหรือย้ายกล้าไปปักดำนาที่ได้เตรียมพื้นที่ไว้แล้วขั้นตอนต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้ (กรมการข้าว, 2553)

1) ขั้นการตกล้ำ การตกล้ำ หมายถึงการเอาเมล็ดไปหว่านในหิ้งอกและเจริญเติบโตขึ้นมาเป็นต้นกล้า โดยในช่วงนี้อย่าให้น้ำท่วมแปลงกล้า แต่ให้มีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอกและเพิ่มระดับน้ำตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวแต่อย่าให้น้ำท่วมต้นข้าวและมีระดับน้ำไม่เกิน 5 เซนติเมตร จากระดับหน้าดิน เมล็ดพันธุ์ที่เอามาตกล้ำจะต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ปราศจากเชื้อโรคต่างๆ

2) ขั้นการปักดำ ใช้ต้นกล้าอายุ 25-30 วัน โดยถอนต้นกล้าจากแปลงแล้วมัดรวมกันหากต้นกล้าสูงมากก็ให้ตัดปลายใบทิ้ง นำไปปักดำในที่นาที่เตรียมไว้ซึ่งควรมีน้ำขังอยู่ประมาณ 5-10 เซนติเมตร เพราะช่วยค้ำต้นข้าวไม่ให้ล้มได้เมื่อมีลมพัด ทำการปักดำเป็นแถวโดยใช้กล้า 3-4 ต้นต่อกอ ปลูกให้มีระยะห่างระหว่างกอ 25x25 เซนติเมตร หลังต้นข้าวออกรวงประมาณร้อยละ 80 ทำการระบายน้ำออก (กรมการข้าว, 2550)

3) ต้นข้าวมีโรคและแมลงศัตรูที่ควรระวังคือ โรคที่เกิดจากเชื้อราได้แก่โรคไหม้ (Rice blast) โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ โรคขอบใบแห้ง (Bacteria leaf blight) โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส ได้แก่ โรคใบสีส้ม (Yellow orange leaf virus disease) และโรคจู๋ หรือใบหงิก (Ragged stunt disease) ตลอดจนแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ หนอนกอ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เป็นต้น (สงกรานต์, 2544)

3.3.3 การผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้ได้คุณภาพดี (กรมการข้าว, 2553)

1) เลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมอยู่ในเขตนาน้ำฝนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ อาจพบมีการปลูกบ้างในบางพื้นที่ของภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้

2) ใช้เมล็ดพันธุ์ดีมีลักษณะตรงตามพันธุ์ มีความงอกมากกว่าร้อยละ 80 ไม่มีเมล็ดพันธุ์อื่นปนและปราศจากสิ่งเจือปนอื่นๆ เช่น เมล็ดวัชพืช

3) เลือกวิธีการปลูกที่เหมาะสมกับพื้นที่ซึ่งสามารถทำได้ทั้งวิธีปักดำหว่านน้ำตม และหว่านข้าวแห้งโดยคำนึงถึง ช่วงเวลาที่เหมาะสมปริมาณและการกระจายของน้ำฝน

3.1) วิธีปักดำเหมาะสำหรับเขตชลประทาน ควรตกล้ำประมาณกลางเดือนกรกฎาคม ปักดำประมาณกลางเดือนสิงหาคม

3.2) วิธีหว่านน้ำตม เหมาะสำหรับเขตชลประทาน ควรหว่านประมาณกลางเดือน กรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคม

3.3) วิธีหว่านข้าวแห้ง เหมาะสำหรับพื้นที่ฝนตกน้อยหรือฝนล่า ช่วงเวลาปลูกควรอยู่ระหว่างกลางเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม

4) การเตรียมดิน การปลูกโดยวิธีปักดำ ต้องไถตะเพื่อกลบวัชพืชและเศษซากพืชในนา ทิ้งไว้ประมาณ 15 วัน แล้วจึงไถแปรอีกครั้ง เพื่อทำลายตัวอ่อนวัชพืชที่งอกขึ้นมาใหม่ แล้วคราดทำเทือกปรับหน้าดินให้เรียบ

5) อัตราเมล็ดพันธุ์ ปักดำใช้ 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ นาหว่านน้ำตมใช้ 12 กิโลกรัมต่อไร่ และนาหว่านข้าวแห้งใช้ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่

6) การใส่ปุ๋ย ปลูกแบบปักดำครั้งที่ 1 ใส่ก่อนปักดำ 1 วัน หรือหลังปักดำข้าว 7-8 วัน หรือปลูกแบบหว่านใส่ 20 วันหลังหว่าน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 20-20-0 หรือ 18-22-0 ในดินเหนียว และสูตร 16-16-8 หรือ 16-8-8 ในดินทราย อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 และ 3 ใส่ระยะข้าวแตกกอเต็มที่ และกำเนิดช่อดอก ใช้ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรีย ในอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการทำนาหว่านข้าวแห้ง การใส่ปุ๋ยควรดูตามความเหมาะสม หากมีน้ำเพียงพอ โดยอาจใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก ในขั้นตอนการเตรียมดิน และถ้าเป็นไปได้ควรใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและแผ่นเทียบสีใบข้าวทั้งนี้สามารถหาข้อมูลได้จากศูนย์วิจัยข้าว ศูนย์บริการชวานาในพื้นที่

7) การกำจัดวัชพืช วัชพืชในนาข้าวมี 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดใบแคบ และชนิดใบกว้าง รวมทั้งเฟิร์น เช่น ผักแว่น และกก เช่น กกทราย นอกจากนี้ ข้าววัชพืชก็นับเป็นวัชพืชที่รบกวนข้าวด้วยการควบคุมวัชพืชในนาต้องเตรียมดินและปรับระดับพื้นที่ให้เรียบ โดยเฉพาะในนาหว่านน้ำด้วยการไถตะ ทิ้งไว้ประมาณ 15 วัน และไถแปรทิ้งไว้อีก 7 วัน แล้วไถแปรอีกครั้งก่อนคราด คราดเสร็จต้องเก็บหญ้าออกให้หมดหรือดินเศษหญ้าต่างๆ ลงไปอยู่ที่ไคโคลน แล้วจึงลูบเทือกให้เรียบสม่ำเสมอ และแบ่งแปลงย่อยขนาดกว้าง 3-5 เมตร ทิ้งไว้ 1 คืน แล้วจึงหว่านเมล็ดหลังหว่านเมล็ด 4-5 วัน ให้น้ำน้ำเข้าให้ท่วมหน้าดินเพื่อคุมวัชพืชค่อยๆเพิ่มระดับน้ำขึ้นเรื่อยๆ จนสูงประมาณ 10-15 เซนติเมตร เมื่อต้นข้าวโตก็จะคลุมวัชพืชได้

3.3.4 การป้องกันกำจัดโรคแมลงและศัตรูข้าว (กรมการข้าว, 2553)

1) โรคที่สำคัญ

1.1) โรคไหม้ (Rice Blast) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา มักพบโรคในแปลงที่ต้นข้าวนานาน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูง และอากาศเย็น มีน้ำค้างบนใบข้าวจนถึงเวลาสาย หรือมีหมอกจัดติดต่อกันหลายวัน โรคไหม้เกิดได้ในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าว ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 โรคไหม้ในใบข้าว

ที่มา : กรมการข้าว (2553)

1.2) โรคขอบใบแห้ง (Bacterial Leaf Blight) สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรียพบเมื่อฝนตกพราติดต่อกันหลายวัน ระดับน้ำในนาสูงหรือเมื่อเกิดภาวะน้ำท่วมโรคนี้นี้เป็นได้ตั้งแต่ระยะกล้าแตกกอ จนถึงออกรวง อาการเริ่มแรก จะมีลักษณะซ้ำที่ขอบใบของใบล่าง ต่อมาประมาณ 7-10 วัน จุดซ้ำนี้จะขยายกลายเป็นทางสีเหลืองยาวตามใบข้าว ใบที่เป็นโรคจะแห้งเร็ว และสีเขียวจะจางลงเป็นสีเทาๆ ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 โรคขอบใบแห้งบนใบข้าว

ที่มา : กรมการข้าว (2553)

2) แมลงศัตรูข้าว

2.1) หนอนกอข้าว พบตั้งแต่ระยะกล้า ระยะตั้งท้อง จนถึงระยะออกรวง ในประเทศไทยมีหนอนกอข้าว 4 ชนิด คือหนอนกอสีครีม หนอนกอแถบลาย หนอนกอหัวดำ หรือหนอนกอแถบลายสีม่วง และหนอนกอสีชมพู ทั้ง 4 ชนิดทำลายต้นข้าวเหมือนกัน คือตัวหนอนกัดกินภายในลำต้นข้าวในข้าวที่ยังเล็กหรือข้าวที่กำลังแตกกอ จะเกิดอาการยอดเหี่ยวและแห้งตาย หากหนอนกอทำลายระยะข้าวตั้งท้อง หรือหลังจากนั้นทำให้รวงข้าวมีสีขาว เมล็ดลีบทั้งรวง เรียกว่า ข้าวหัวหงอก รวงข้าวที่มีอาการดังกล่าวจะดึงหลุดออกมาได้ง่าย ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 หนอนกอข้าว
ที่มา : กรมการข้าว (2553)

2.2) แมลงบัว (Orseoliaoryzae Wood-Mason) เป็นแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญในภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณของแมลงบัว คือ ความชื้นสูง พื้นที่มีภูเขาหรือเชิงเขาล้อมรอบ ตัวเต็มวัยของแมลงบัวมีลักษณะคล้ายยุง หรือริ้นเวลากลางวันจะเกาะซ่อนตัวอยู่ใต้ใบข้าว บริเวณกอข้าวและจะบินไปหาที่มีแสงไฟเพื่อผสมพันธุ์ เพศเมียวางไข่ใต้ใบข้าว ตัวหนอนที่ฟักจากไข่จะคลานตามบริเวณกาบใบเพื่อแทรกตัวเข้าไปในกาบใบ กัดกินที่จุดเจริญ (growing point) ของตาดยอดหรือตาข้างที่ซ้อ ขณะที่ตัวหนอนอาศัยกัดกินอยู่ภายในตาดยอดที่กำลังเจริญเติบโต ต้นข้าวจะสร้างหลอดหุ้มตัวหนอนไว้ ทำให้เกิดเป็นช่องกลวงที่เรียกว่า “หลอดบัว” หรือ หลอดหอมหลอดจะยิ่งขยายใหญ่ขึ้นตรงส่วนที่ถูกหนอนบัวทำลาย มีลักษณะเป็นหลอดยาวมีสีเขียวอ่อน แตกต่างจากหนอนข้าวปกติ แมลงบัวจะฟักตัวในระยะดักแด้ในช่วงฤดูแล้ง โดยอาศัยอยู่ที่ส่วนตาดยอดของพืชอาศัย ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 แมลงบั่ว
ที่มา : กรมการข้าว (2553)

3) สัตว์ศัตรู

3.1) หอยเชอรี ป้องกันและกำจัดได้โดยช่วงที่ฝนตกใหม่ๆ ก่อนปลูกข้าวให้ปล่อยเปิดลงกินตัวหอยตอนเตรียมดินปลูกข้าว ทั้งช่วงไถและคราดใช้ตาข่ายดักตรงทางน้ำเข้าออกนาหากพบหอยเชอรีให้เก็บออกไปเลี้ยงเปิดปรุงอาหารรับประทานหรือนำไปทำลายเสีย ถ้าพบไข่หอยเชอรีให้เก็บทำลายทันที หลังคราดนาให้ทำร่มให้หอยโดยใช้กิ่งไม้ไปปักไว้ตามมุมคั่นนาโดยใช้หญ้าอ่อนเพื่อหอยจะไปอาศัยและกินหญ้าอ่อนเป็นอาหารให้เก็บไปเลี้ยงเปิดหรือทำลายทิ้ง ฯลฯ ดังภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 หอยเชอรี
ที่มา : กรมการข้าว (2553)

3.2) ปูนา ทำลายต้นข้าวตั้งแต่อยู่ในแปลงกล้าจนถึงระยะปักดำ โดยกัดกินโคนต้นเหนือพื้นดินประมาณ 3-5 เซนติเมตร พบต้นข้าวเสียหายเป็นหย่อมๆ ป้องกันได้โดยใช้ต้นกล้าที่แข็งแรงที่มีอายุมากกว่า 30 วัน มาปักดำหรือหลังปักดำข้าวแล้ว ให้ปล่อยน้ำออกจากแปลงนาทันที เมื่อต้นข้าวตั้งตัวดีแล้วจึงปล่อยน้ำเข้าจะสามารถหลีกเลี่ยงไม่ให้ปูกัดข้าวได้ ดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 ปูนา
ที่มา : กรมการข้าว (2553)

บทที่ 4 ผลการศึกษา

4.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อน และหลังการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงในนาข้าว ของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี่ อำเภอสนามชัย เขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

ในการศึกษาครั้งนี้มีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างดินที่มีการเตรียมดินตามตำรับการทดลอง ได้แก่ 1) ตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ 2) ตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และ 3) ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ โดยทำการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร จำนวน 2 ครั้ง ทั้งก่อนและหลังทำนา โดยปีที่ 1 ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2558 และปีที่ 2 ระยะเวลา ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2559 ซึ่งผลการศึกษาดังนี้

4.1.1 สมบัติทางเคมีของดินปีที่ 1 พ.ศ. 2558

จากการวิเคราะห์ดินก่อนเริ่มดำเนินการศึกษา พบว่า ดินเป็นกรดรุนแรง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เท่ากับ 5.1 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำเท่ากับ 0.9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางเท่ากับ 7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระดับต่ำเท่ากับ 18 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แสดงดังตารางที่ 4.1

การเก็บตัวอย่างดินหลังการทำนา ปีที่ 1 พบว่าการทำนาที่มีการใช้ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูงกว่าอีก 2 ตำรับการทดลอง โดยค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 5.7 ปริมาณอินทรีย์วัตถุเท่ากับ 1.2 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 11 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แสดงว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระดับสูง และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เท่ากับ 42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แสดงว่าปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.1

4.1.2 สมบัติทางเคมีของดินปีที่ 2 พ.ศ. 2559

จากการวิเคราะห์ดินในปีที่ 2 ก่อนการทดลองปลูกข้าว พบว่า ดินเป็นกรดปานกลางมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเท่ากับ 5.6 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางเท่ากับ 1.0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางเท่ากับ 9.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระดับต่ำเท่ากับ 30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แสดงดังตารางที่ 4.1

การเก็บตัวอย่างดินหลังการทำนาปีที่ 2 พบว่า การทำนามีการใช้ดำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูงกว่าอีก 2 ดำรับการทดลองโดยค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 6.1 ปริมาณอินทรีย์วัตถุเท่ากับ 1.5 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แสดงว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เท่ากับ 59 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แสดงว่ามีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.1

จากการศึกษาพบว่าสมบัติทางเคมีของดินในพื้นที่ศึกษาการปลูกข้าวในในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีที่ 1 ดินก่อนเริ่มดำเนินการศึกษา ดินเป็นกรดรุนแรง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ เมื่อทำการทดลองสิ้นสุดในปีที่ 2 พบว่า การทำนามีการใช้ดำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีค่าสมบัติทางเคมีสูงกว่าการทำนาแบบวิถีเกษตรกรเนื่องจากปริมาณอินทรีย์วัตถุและปริมาณธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น แสดงถึงความสมบูรณ์ของดินที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปีที่ 1 และปีที่ 2

ตัวรับทดลอง	ปีที่ 1				ปีที่ 2			
	ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
ก่อนปลูก	5.1	0.9	7.0	18.0	5.6	1.0	9.2	30.0
ตัวรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมี อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่	5.0	0.9	9.0	22.0	5.5	0.9	11.0	34.0
ตัวรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่	5.6	1.2	12.0	36.0	6.0	1.4	13.0	53.0
ตัวรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+ น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นใน อัตรา 30 ลิตรต่อไร่	5.7	1.2	11.0	42.0	6.1	1.5	13.0	59.0

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 (2559)

4.2 ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

4.2.1 การเจริญเติบโตของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105

ปีที่ 1 ที่มีการศึกษาการปลูกข้าวในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า การเจริญเติบโตของตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีความสูงของต้นข้าว จำนวนต้นต่อกอ สูงที่สุดและสูงกว่าตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ และตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ มีความสูงของต้นข้าวเท่ากับ 130.2 เซนติเมตร มีจำนวนต้นต่อกอเท่ากับ 21.5 ต้นต่อกอ

ปีที่ 2 ที่มีการศึกษาการปลูกข้าวในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า การเจริญเติบโตของตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีความสูงของต้นข้าว จำนวนต้นต่อกอ สูงกว่าตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ และตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ มีความสูงของต้นข้าวเท่ากับ 134.5 เซนติเมตร มีจำนวนต้นต่อกอเท่ากับ 21.9 ต้นต่อกอ

เมื่อทำการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นข้าวในการศึกษาทั้ง 2 ครั้ง พบว่า ด้านความสูงของต้นข้าวทั้ง 3 ตำรับการทดลองมีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น โดยตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับ 3.3 เปอร์เซ็นต์ ด้านจำนวนต้นต่อกอทั้ง 3 ตำรับการทดลองมีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น โดยตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับ 1.0 เปอร์เซ็นต์ แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูง และจำนวนต้นต่อรวงของต้นข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปีที่ 1 และปีที่ 2

ตำรับทดลอง	ความสูง (เซนติเมตร)				จำนวนต้นต่อกอ (ต้นต่อกอ)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เปอร์เซ็นต์	ลด/เพิ่ม	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เปอร์เซ็นต์	ลด/เพิ่ม
ตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมี อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่	122.7	124.4	1.0	+	14.0	14.7	5.0	+
ตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่	128.7	130.1	1.0	+	20.2	21.0	3.0	+
ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+ น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นใน อัตรา 30 ลิตรต่อไร่	130.2	134.5	3.0	+	21.5	21.9	1.0	+

หมายเหตุ : ใช้การเปรียบเทียบร้อยละที่เพิ่มขึ้น

: + เป็นสัญลักษณ์ทิศทางที่เพิ่มขึ้น

4.3 ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

4.3.1 ผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105

ผลการศึกษาด้านปริมาณผลผลิตปีที่ 1 พบว่าการทำนาของตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ ได้ปริมาณผลผลิตข้าวพันธุ์มะลิ 105 สูงที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 440.5 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการศึกษาด้านปริมาณผลผลิตปีที่ 2 พบว่า การทำนาของตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีปริมาณผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 สูงที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 474.6 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปี 1 และปี 2

ตำรับที่	ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)			
	ปีที่ 1	ปี 2	เปอร์เซ็นต์	เพิ่ม/ลด
ตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมี อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่	348.4	360.8	3.0	+
ตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่	423.6	447.7	5.0	+
ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่	440.5	474.6	7.0	+

จากการศึกษาปริมาณผลผลิตในปี 1 พบว่าการทำนาแบบตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีปริมาณผลผลิตสูงสุดกว่าอีก 2 ตำรับการทดลอง อีกทั้งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในการทดลอง 2 ครั้งเท่ากับ 440.5 และ 474.6 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีอัตราการเพิ่มสูงกว่าอีก 2 ตำรับทั้งนี้เป็นผลเนื่องจากการเจริญเติบโตที่สูงซึ่งได้จากสารอาหารที่มีปริมาณสูงในปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

สำหรับผลผลิตข้าวน้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี พบว่าปีที่ 1 ที่มีการศึกษาการปลูกข้าวในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีน้ำหนัก 100เมล็ด และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี สูงกว่าตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ และตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 2.63 กรัม และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีเท่ากับ 98.2 เปอร์เซ็นต์

ปีที่ 2 ที่มีการศึกษาการปลูกข้าวในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ พบว่าน้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี ให้ค่าสูงกว่าการทำนาแบบตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ และตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 2.7 กรัม และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีเท่ากับ 98.7 เปอร์เซ็นต์

เมื่อทำการเปรียบเทียบน้ำหนัก 100 เมล็ดและเปอร์เซ็นต์ทั้ง 2 ปี พบว่า ด้านน้ำหนัก 100 เมล็ด ทั้ง 3 ตำรับการทดลองมีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น โดยตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับ 3.0 เปอร์เซ็นต์ และด้านเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับ 1.0 เปอร์เซ็นต์ แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปีที่ 1 และปีที่ 2

ตำรับทดลอง	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)				เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี (เปอร์เซ็นต์)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เปอร์เซ็นต์	ลด/เพิ่ม	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เปอร์เซ็นต์	ลด/เพิ่ม
	ตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมี อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่	2.5	2.5	0.0	0	91.2	92.8	1.0
ตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่	2.6	2.7	3.0	+	96.8	97.1	0.0	0
ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+ น้ำหมักชีวภาพ (ซุเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นใน อัตรา 30 ลิตรต่อไร่	2.6	2.7	3.0	+	98.2	98.7	0.0	0

หมายเหตุ : ใช้การเปรียบเทียบร้อยละที่เพิ่มขึ้น

: + เป็นสัญลักษณ์ทิศทางที่เพิ่มขึ้น

การทำนาที่มีการใช้ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิสูงกว่าการทำนาแบบตำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ และตำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ +ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งในด้านน้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี และมีแนวโน้มการเจริญเติบโตไปในทิศทางบวกเมื่อได้มีการทำนาที่มีการใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินในปีต่อไป

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ตำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีผลผลิตของต้นข้าวในทุกด้านที่สูงสุดทั้งนี้เนื่องจากการใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่มีส่วนผสมที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่มีองค์ประกอบของธาตุอาหารหลักของพืชในปริมาณสูง รวมทั้งอัตราส่วนของวัตถุดิบในแต่ละชนิด กระบวนการในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและชีวภาพ ซึ่งวัตถุดิบที่มีปริมาณธาตุอาหารสูงที่นำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่มีคุณสมบัติเหมาะสมทั้งด้านคุณภาพ ซึ่งส่งผลให้การเจริญเติบโตของต้นข้าวสูงที่สุด

4.4 ศึกษาต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

4.4.1 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ 1

จากการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การทำนาที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าการทำนาแบบตำรับที่ 1 ซึ่งต้นทุนส่วนใหญ่จะเป็นค่าปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่มีการใส่ในแปลงนาถึง 300 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเท่ากับ 4,311 บาทต่อไร่ แม้มูลค่าผลผลิตสูงกว่าการทำนาแบบตำรับที่ 1 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4,405 บาทต่อไร่ แต่รายได้สุทธิเมื่อหักกับต้นทุนมีค่าน้อยกว่าตำรับที่ 1 และ 2 โดยมีค่าเท่ากับ 94 บาทต่อไร่ แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแต่ละตำบลในการทดลองปีที่ 1 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคู้ายายหมี่ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

รายการ	ตำบลที่ 1	ตำบลที่ 2	ตำบลที่ 3
1. ค่าแรงงาน			
- เตรียมดิน (ไถตะ ไถแปร คราด ทำเทือก)	400	400	400
- ใส่ปุ๋ย	150	150	150
- หว่านข้าว	150	150	150
- กำจัดวัชพืช	200	200	200
- เก็บเกี่ยว	400	400	400
2. ค่าวัสดุ			
- เมล็ดพันธุ์ข้าว	120	120	120
- น้ำหมักชีวภาพ	-	-	300
- ปุ๋ยเคมี	556	278	139
- ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง	-	2,452	2,452
รวมต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	1,976	4,150	4,311
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	348.4	423.6	440.5
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	10	10	10
มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)	3,484	4,236	4,405
รายได้เหนือต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	1,508	86	94

หมายเหตุ : ราคารับซื้อข้าวเปลือก 10,000 บาทต่อตัน
 : เมล็ดพันธุ์ข้าว 8 บาทต่อกิโลกรัม ใช้อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่
 : ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 ราคา 695 บาทต่อกระสอบๆ ละ 50 กิโลกรัม
 : ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 8.18 บาทต่อกิโลกรัม ใช้อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่
 : น้ำหมักชีวภาพ 10 บาทต่อลิตร ใช้อัตรา 30 ลิตรต่อไร่

4.4.2 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ 2

จากการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การทำนาที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าการทำนาแบบตำบลที่ 1 ซึ่งต้นทุนส่วนใหญ่จะเป็นค่าปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่มีการใส่ในแปลงนาถึง 300 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเท่ากับ 4,311 บาทต่อไร่ แม้มูลค่าผลผลิตสูง

กว่าการทำนาแบบดำรับที่ 1 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4,646 บาทต่อไร่ แต่รายได้สุทธิเมื่อหักกับต้นทุนมีค่าน้อยกว่าดำรับที่ 1 และ 2 โดยมีค่าเท่ากับ 335 บาทต่อไร่ แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแต่ละดำรับในการทดลองปีที่ 2 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

รายการ	ดำรับที่ 1	ดำรับที่ 2	ดำรับที่ 3
1. ค่าแรงงาน			
- เตรียมดิน (ไถตะ ไถแปร คราด ทำเทือก)	400	400	400
- ใสปุ๋ย	150	150	150
- หว่านข้าว	150	150	150
- กำจัดวัชพืช	200	200	200
- เก็บเกี่ยว	400	400	400
2. ค่าวัสดุ			
- เมล็ดพันธุ์ข้าว	120	120	120
- น้ำหมักชีวภาพ	-	-	300
- ปุ๋ยเคมี	556	278	139
- ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง	-	2,452	2,452
รวมต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	1,976	4,150	4,311
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	360.8	447.7	474.6
ราคาผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	10	10	10
มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)	3,608	4,477	4,646
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	1,632	327	335

หมายเหตุ : ราคารับซื้อข้าวเปลือก 10,000 บาทต่อตัน

: เมล็ดพันธุ์ข้าว 8 บาทต่อกิโลกรัม ใช้อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่

: ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 ราคา 695 บาทต่อกระสอบๆ ละ 50 กิโลกรัม

: ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 8.18 บาทต่อกิโลกรัม ใช้อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่

: น้ำหมักชีวภาพ 10 บาทต่อลิตร ใช้อัตรา 30 ลิตรต่อไร่

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจระหว่างการศึกษาทั้ง 2 ปี พบว่า ด้านต้นทุนไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากมีต้นทุนเท่ากันทั้ง 2 ปี ด้านมูลค่าผลผลิตและด้านรายได้สุทธิมีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นทุกตัวรับการทดลอง โดยตัวรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ ปุ๋ยเคมีอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นสูงสุด แสดงดังตารางที่ 4.7

จากการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ สรุปได้ว่า การปลูกตามวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตน้อยกว่าการปลูกที่มีการเสริมปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ส่งผลให้มูลค่าผลผลิตต่ำกว่าวิธีที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง แต่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงกลับทำให้เพิ่มมูลค่าต้นทุนแก่เกษตรกร เนื่องจากมีการใส่ในปริมาณมากถึง 300 กิโลกรัมต่อไร่ จึงเป็นการเพิ่มต้นทุนให้กับการปลูกข้าวแบบตัวรับที่ 2 และ 3 แม้ว่ามูลค่าผลผลิตจะสูงแต่เมื่อหักต้นทุนทำให้รายได้สุทธิต่ำกว่าการปลูกข้าวแบบวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 4.7 การเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปี 1 และปีที่ 2

คำรับทดลอง	ต้นทุน (บาทต่อไร่)				มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)				รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เปอร์เซ็นต์	เพิ่ม/ ลด	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เปอร์เซ็นต์	เพิ่ม/ ลด	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เปอร์เซ็นต์	เพิ่ม/ ลด
คำรับที่ 1 วิธีของเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่	1,976	1,976	0.0	0	3,484	3,608	3.0	+	1,508	1,632	8.0	+
คำรับที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่	4,150	4,150	0.0	0	4,236	4,477	5.0	+	86	327	280.0	+
คำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+ น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตร ต่อไร่	4,311	4,311	0.0	0	4,405	4,646	5.0	+	94	335	256.0	+

หมายเหตุ : ใช้การเปรียบเทียบร้อยละที่เพิ่มขึ้น

: + เป็นสัญลักษณ์ทิศทางที่เพิ่มขึ้น

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผล

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปีของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยได้ศึกษา การปลูกข้าวเพื่อเปรียบเทียบระหว่างการทำนาแบบวิธีเกษตรกรกับการทำนาที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

5.1.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงในนาข้าวของศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการศึกษา พบว่า สมบัติทางเคมีของดินในพื้นที่ศึกษาการปลูกข้าว ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีที่ 1 ดินก่อนเริ่มดำเนินการศึกษา ดินมีความเป็นกรดรุนแรง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ เมื่อทำการทดลองสิ้นสุดในปีที่ 2 พบว่าการทำนาที่มีการใช้ดำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ มีค่าสมบัติทางเคมีของดินสูงกว่าการทำนาแบบวิธีเกษตรกรปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น แสดงถึงความสมบูรณ์ของดินที่เพิ่มขึ้น

5.1.2 ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การทำนาที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง มีการเจริญเติบโตของต้นข้าวที่มากกว่าการทำนาแบบวิธีเกษตรกร ทั้งในด้านความสูงของต้นข้าว จำนวนต้นตอก และมีความโน้มการเจริญเติบโตไปในทิศทางที่เพิ่มขึ้น เมื่อได้มีการทำนาที่มีการใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินในปีต่อไป

5.1.3 ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อผลผลิตเฉลี่ยของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ดำรับที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่+ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่+น้ำหมักชีวภาพ (ซูเปอร์ พด.2) อัตราส่วน 1:500 ใช้ฉีดพ่นในอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ ทำให้มีผลผลิตเฉลี่ยของข้าวหน้าหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีสูงที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่ใช้วัสดุในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่มีองค์ประกอบของ

ธาตุอาหารหลักของพืชในปริมาณสูง รวมทั้งอัตราส่วนของวัตถุบิในแต่ละชนิด และกระบวนการในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง มีการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและชีวภาพที่เป็นประโยชน์ต่อข้าวสูง ส่งผลให้การเจริญเติบโตของต้นข้าวสูงที่สุด

5.1.4 ศึกษาต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวในศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ สรุปได้ว่า การปลูกข้าวขาวดอกมะลิตามวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตน้อยกว่าการปลูกที่มีการเสริมปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ส่งผลให้มูลค่าผลผลิตต่ำกว่าวิธีที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง แต่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง กลับทำให้เพิ่มมูลค่าต้นทุนแก่เกษตรกร เนื่องจากมีการใส่ในปริมาณมากถึง 300 กิโลกรัมต่อไร่ จึงเป็นการเพิ่มต้นทุนให้กับเกษตรกรที่ 2 และ 3 แม้ว่ามูลค่าผลผลิตจะสูง แต่เมื่อหักต้นทุนแล้วทำให้รายได้สุทธิต่ำกว่าการปลูกข้าวแบบวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนน้อยที่สุด

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการจัดทำแปลงสาธิตการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง เพิ่มขึ้นในพื้นที่ใกล้เคียง หรือศูนย์เรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินในตำบลอื่นๆ เพื่อให้เกษตรกรได้เห็นประโยชน์และเกิดความมั่นใจ ในการตัดสินใจใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงเพื่อปรับปรุงบำรุงดินและรวมกลุ่มกันผลิตปุ๋ยเพื่อลดต้นทุน

5.2.2 ควรแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรเห็นความสำคัญ และประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าว เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน จะทำให้เกษตรกรสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีและเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือนต่อไป โดยให้เกษตรกรใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น

5.2.3 รณรงค์ส่งเสริมให้เกษตรกรผลิต และใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงเพื่อลดการใช้สารเคมี หรือการใช้วัสดุอินทรีย์ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสดและการไถกลบตอซังข้าวเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.3.1 ข้อมูลที่ได้จากการทดลองร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่จะช่วยให้เกษตรกร และผู้สนใจได้เห็นประโยชน์ และตัดสินใจใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว รวมทั้งวิธีการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมและสามารถนำไปถ่ายทอดให้เกิดประโยชน์ต่อไป

5.3.2 สามารถนำไปต่อยอด ในการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติเกษตรอินทรีย์ให้ประสบผลสำเร็จ โดยการนำปัจจัยการผลิตที่อยู่บนพื้นฐานเกษตรอินทรีย์ มาใช้ในการปลูกพืชที่มีศักยภาพ อันเป็นเหตุจูงใจให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตได้

5.3.3 เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจขยายผลให้เกษตรกรเลือกวิธีการปรับปรุงบำรุงดิน สำหรับการปลูกข้าวอย่างเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

5.3.4 เป็นแนวทางให้สถานีพัฒนาที่ดินในจังหวัดต่างๆ นำไปส่งเสริมให้กับเกษตรกรในพื้นที่ของตนเองได้ และสามารถขยายผลเป็นเครือข่ายหรือกลุ่มเกษตรกรที่เข้มแข็งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กัญญาพร สังข์แก้ว, สุวรรณภา บุญจรงค์ และวรรณ สุวรรณวิจิตร. 2559. รายงานผลการวิจัยเรื่อง **การใช้น้ำหมักชีวภาพจากกากยีสต์เพื่อผลิตค่าน้ำอินทรีย์**. กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมการข้าว. 2553. **ข้าวขาวดอกมะลิ 105 (ฉบับภาษาไทย)**. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2555. **พื้นที่ป่าชายเลนจังหวัดฉะเชิงเทรา**. สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548ก. **เล่มที่ 1 ดินบนพื้นที่ราบต่ำ**. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2548ข. **เอกสารแนะนำการผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช โดยใช้สารเร่ง พด.7**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2551ก. **ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพกรมพัฒนาที่ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2553ข. **ระเบียบกรมพัฒนาที่ดินว่าด้วยการใช้เครื่องหมายรับรองมาตรฐานปัจจัยการผลิตทางการเกษตร พ.ศ. 2553**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2556ก. **ผลสำเร็จงานวิชาการกรมพัฒนาที่ดินในรอบกิ่งศตวรรษ**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2557. **คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2. 2554. **การใช้ประโยชน์ที่ดินศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตำบลคูยวมี่ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- บุญหงส์ จงคิด. 2547. **ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต**. ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วนิดา พานิก และศิวพร ศิลเตโซ. 2558. **รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงโมในดินทราย ชุดดินบ้านไผ่ จังหวัดมหาสารคาม**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจทางการเกษตร. 2559. **พื้นที่ในการเพาะปลูกข้าวปี 2558**. แหล่งที่มา: <http://www.oae.go.th/main.php?filename=index>, 1 กันยายน 2560.
- สงกรานต์ จิตรากร. 2544. **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับข้าวไทย**. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- อรอนงค์ นัยวิกุล. 2547. **ข้าว:วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ปฏิกริยาดินและค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

ปฏิกริยาดิน	ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง
กรดจัดมาก	< 4.5
กรดรุนแรงมาก	4.5 - 5.0
กรดรุนแรง	5.1 - 5.5
กรดปานกลาง	5.6 - 6.0
กรดเล็กน้อย	6.1 - 6.5
เป็นกลาง	6.6 - 7.3
ด่างเล็กน้อย	7.4 - 7.8
ด่างปานกลาง	7.9 - 8.4
ด่างรุนแรง	8.5 - 9.0
ด่างรุนแรงมาก	> 9.0

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2548ก)

ตารางผนวกที่ 2 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินนาจากค่าวิเคราะห์ดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์	อินทรียวัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
ต่ำ	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60
ปานกลาง	1-2	5-10	60-80
สูง	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2548ก)

ตารางผนวกที่ 3 ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับ	อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ความอึดตัวของเบส (เปอร์เซ็นต์)	ความจุในการแลกเปลี่ยนไอออน บวก (เซนติโมลต่อกิโลกรัม)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
ต่ำมาก	< 0.5	-	< 3	< 3	< 30
ต่ำ	0.5 - 1.0	< 35	3 - 5	3 - 5	30 - 60
ค่อนข้างต่ำ	1.1 - 1.5	-	6 - 10	6 - 10	-
ปานกลาง	1.6 - 2.5	35 - 75	11 - 15	11 - 15	60 - 90
ค่อนข้างสูง	2.5 - 3.5	-	16 - 20	16 - 25	-
สูง	3.6 - 4.5	> 75	21 - 30	26 - 45	91 - 120
สูงมาก	> 4.5	-	> 30	> 45	> 120

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2548ก)

ตารางภาคผนวกที่ 4 จำนวนพื้นที่ (ไร่) ของกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา

อำเภอ	กลุ่มชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
อ.คลองเขื่อน	2	700	0.02
	2/11	29,084	0.87
	3	19,884	0.59
	3f	2,161	0.06
	8	17,414	0.52
	U	108	0.00
อ.ท่าตะเกียบ	16	15,629	0.47
	17	2,099	0.06
	17/35	4	0.00
	17B/25B	4,656	0.14
	24	5,128	0.15
	25	14,484	0.43
	25/46	3,134	0.09
	35	9,541	0.29
	35B	98,939	2.96
	40B/46B	20,775	0.62
	41B	883	0.03
	45B/50B	5,243	0.16
	45C/50C	305	0.01
	46	100,265	3.00
	46/56	36,023	1.08
	46B	195,896	5.86
	47B/55B	12	0.00
47C	27	0.00	
47C/55C	31	0.00	
47D/55D	37	0.00	

ตารางภาคผนวกที่ 4 จำนวนพื้นที่ (ไร่) ของกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา (ต่อ)

อำเภอ	กลุ่มชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
	47D/62	67	0.00
	47E/62	2,638	0.08
	48	537	0.02
	48B/56B	22,005	0.66
	48C	7,592	0.23
	48C/56C	131,525	3.93
	48C/62	12,740	0.38
	48D	30,334	0.91
	48E	2,545	0.08
	50B	88	0.00
	51C/53C	105	0.00
	55	345	0.01
	56B	87,472	2.62
	59	-	-
	6/16	9,710	0.29
	62	99,383	2.97
	U	378	0.01
อ.บางคล้า	10	2,355	0.07
	11	15,258	0.46
	2	35,603	1.06
	2/11	3	0.00
	3	27,557	0.82
	3f	7,272	0.22
	8	61,178	1.83
	U	3,228	0.10

ตารางภาคผนวกที่ 4 จำนวนพื้นที่ (ไร่) ของกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา (ต่อ)

อำเภอ	กลุ่มชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
อ.บางน้ำเปรี้ยว	11	5,722	0.17
	11f	13	0.00
	2	85,193	2.55
	2/11	89,633	2.68
	2/3	120,260	3.60
	3	85	0.00
	3f	18,631	0.56
	8	1,269	0.04
	U	319	0.01
	W	253	0.01
อ.บางปะกง	13	24,998	0.75
	2	369	0.01
	3	6,586	0.20
	3f	70,277	2.10
	SP	61,535	1.84
	U	2,156	0.06
	W	2,495	0.07
อ.บ้านโพธิ์	10	3,263	0.10
	11	16,713	0.50
	13	142	0.00
	17	2,631	0.08
	18	1,195	0.04
	2	12,258	0.37
	3f	95,992	2.87
	8	4,098	0.12
	SP	39	0.00
	U	361	0.01

ตารางภาคผนวกที่ 4 จำนวนพื้นที่ (ไร่) ของกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา (ต่อ)

อำเภอ	กลุ่มชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
อ.แปลงยาว	11	16,163	0.48
	16	714	0.02
	17	20,284	0.61
	18	25,764	0.77
	2	6,562	0.20
	24/44	28,956	0.87
	35	3,100	0.09
	35B	2,420	0.07
	40B	1,550	0.05
	44	682	0.02
	46	29	0.00
	46B	95,276	2.85
	46C	227	0.01
	48C	534	0.02
	56B	5,412	0.16
	59	46	0.00
62	889	0.03	
BP	2,145	0.06	
U	1,437	0.04	
อ.พนมสารคาม	11	1,733	0.05
	17	20,753	0.62
	17B	974	0.03
	18	19,377	0.58
	2	60,787	1.82
	24	7,551	0.23
	25	4	0.00

ตารางภาคผนวกที่ 4 จำนวนพื้นที่ (ไร่) ของกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา (ต่อ)

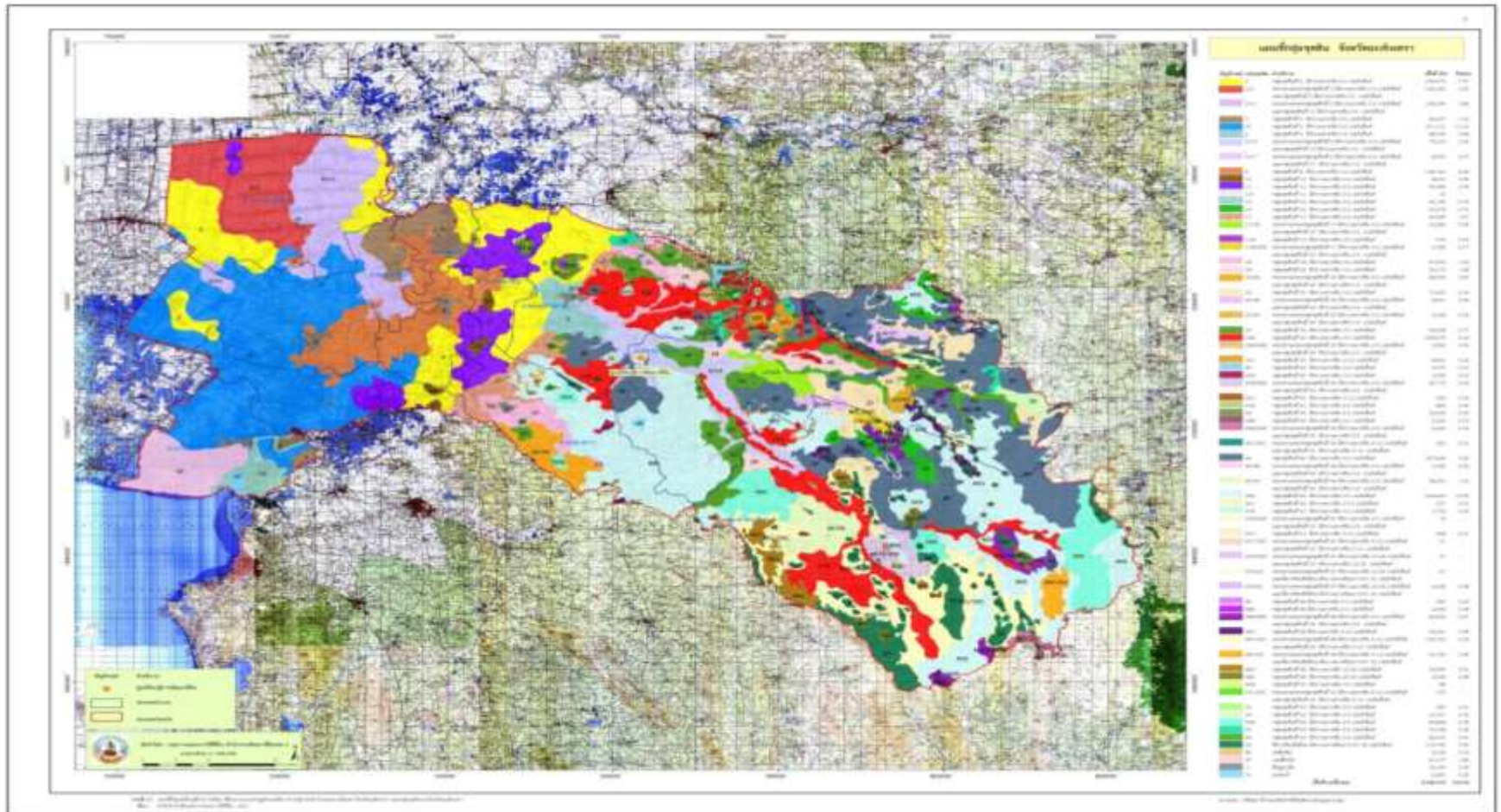
อำเภอ	กลุ่มชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
	35	29,843	0.89
	35B	76,800	2.30
	35B/44B	2,982	0.09
	40	3,379	0.10
	40C	624	0.02
	44	7,282	0.22
	44B	3,230	0.10
	46	16,655	0.50
	46B	14,289	0.43
	47B	1,753	0.05
	56	897	0.03
	59	8,192	0.24
	6	28,011	0.84
	6/16	19,137	0.57
	62	1,484	0.04
	BP	1,299	0.04
	U	2,379	0.07
	W	1,416	0.04
อ.เมืองฉะเชิงเทรา	2	16,058	0.48
	2/11	10,526	0.31
	3f	176,778	5.29
	8	42,614	1.27
	U	3,203	0.10
อ.ราชสาส์น	10	3,012	0.09
	11	37,697	1.13
	2	38,946	1.16

ตารางภาคผนวกที่ 4 จำนวนพื้นที่ (ไร่) ของกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา (ต่อ)

อำเภอ	กลุ่มชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
	25	730	0.02
	3	335	0.01
	35	2,217	0.07
	6	187	0.01
	8	10,190	0.30
	BP	316	0.01
	U	48	0.00
อ.สนามชัยเขต	16	9,231	0.28
	17	3,323	0.10
	17/35	16,381	0.49
	17B/25B	1,130	0.03
	18	1,568	0.05
	24	23,491	0.70
	25	56,430	1.69
	25/46	5,267	0.16
	25/49	6,168	0.18
	35	47,867	1.43
	35B	30,119	0.90
	35C	8,421	0.25
	44	8,690	0.26
	46	190,696	5.70
	46/48	1,043	0.03
	46/56	1,982	0.06
	46B	146,761	4.39
	47C	431	0.01
	48	403	0.01

ตารางภาคผนวกที่ 4 จำนวนพื้นที่ (ไร่) ของกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา (ต่อ)

อำเภอ	กลุ่มชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
	48B	2,590	0.08
	48B/56B	399	0.01
	48C	11,215	0.34
	48C/56C	8,177	0.24
	48D	166	0.00
	56	9,271	0.28
	59	6,890	0.21
	6/16	46,763	1.40
	6/17	8,903	0.27
	60	20,275	0.61
	62	12,043	0.36
	BP	399	0.01
	U	723	0.02
	W	2,415	0.07
	เนื้อที่รวมทั้งหมด	3,344,375	100.00



ภาพภาคผนวกที่ 1 แผนที่กลุ่มชุดดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 (2554)



ภาพภาคผนวกที่ 2 ป้ายด้านหน้าศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง



ภาพภาคผนวกที่ 3 วัสดุคิบที่ใช้ในการเตรียมปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงเพื่อใช้ในการทดลอง



ภาพภาคผนวกที่ 4 การเตรียมปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง



ภาพภาคผนวกที่ 5 การดำเนินการทดลองปลูกข้าวด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงภายในศูนย์เรียนรู้ฯ



ภาพภาคผนวกที่ 6 ข้าวรอการเก็บเกี่ยวการดำเนินการทดลองปลูกข้าวด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง



ภาพภาคผนวกที่ 7 การเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวจากการทดลอง



ภาพภาคผนวกที่ 8 การเตรียมวัตถุดิบการทำปุ๋ยหมักในจุดเรียนรู้การทำปุ๋ยหมักภายในศูนย์เรียนรู้ฯ



ภาพภาคผนวกที่ 9 การเตรียมปุ๋ยหมักเพื่อใช้ภายในศูนย์เรียนรู้ฯ

