

เอกสารวิชาการ

เรื่อง

การทำนาแบบลดต้นทุนการผลิตในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน  
ตำบลศาลาครุ อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

โดย

นายสกล ผ่านเมือง

สถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑

กรมพัฒนาที่ดิน

ธันวาคม ๒๕๕๖



เอกสารวิชาการ

เรื่อง

การทำนาแบบลดต้นทุนการผลิตในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาดิน

ตำบลศาลาครุ อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

โดย

นายสกล ผ่านเมือง

สถานีพัฒนาดินปทุมธานี สำนักงานพัฒนาดินเขต 1

กรมพัฒนาดิน

ธันวาคม 2556

## สารบัญเรื่อง

	หน้า
สารบัญเรื่อง	(1)
สารบัญเรื่อง(ต่อ)	(2)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
สารบัญตารางภาคผนวก	(5)
สารบัญภาพภาคผนวก	(6)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา	3
1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
<b>บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป</b>	<b>6</b>
2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	6
2.2 ลักษณะภูมิประเทศ	8
2.3 สภาพภูมิอากาศ	8
2.4 ทรัพยากรดิน	10
2.5 แหล่งน้ำและระบบชลประทาน	15
2.6 การใช้ที่ดิน	17
2.7 ด้านการเกษตร	19
2.8 จำนวนประชากร	20
2.9 การวิเคราะห์พื้นที่	21
<b>บทที่ 3 การตรวจเอกสาร</b>	<b>23</b>
3.1 ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน	23
3.2 ปัญหาดินเปรี้ยวจัด	26
3.3 การปรับปรุงบำรุงดิน	30
3.4 นวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดิน	33
3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	54

## สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	59
4.1 ผลการดำเนินงาน	66
4.2 ผลการศึกษา	76
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	82
ข้อเสนอแนะ	82
เอกสารอ้างอิง	84
ภาคผนวก	89

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	สถิติภูมิอากาศปี 2556 (สถานีอุตุนิยมวิทยาปทุมธานี อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี)	9
2.2	ข้อมูลชุดดินในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี	11
2.3	หน่วยที่ดินของแต่ละอำเภอในจังหวัดปทุมธานีที่เหมาะสมกับพืชเศรษฐกิจ	13
2.4	สรุปประเภทการใช้ที่ดิน จังหวัดปทุมธานี พ.ศ. 2556	17
2.5	แสดงพื้นที่ต่ำบล และพื้นที่ทางการเกษตร จังหวัดปทุมธานี	19
2.6	แสดงจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรของจังหวัดปทุมธานี	21
3.1	การใช้ที่ดินประเทศไทย พ.ศ. 2554	23
3.2	คำวิเคราะห์ดิน อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี	29
3.3	คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับพืช อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี	29
3.4	ปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากการใช้ปัจจัยต่าง ๆ ในพื้นที่ 1 ไร่	32
3.5	แสดงการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินเปรี้ยวจัดชุดดินรังสิตกรดจัด	53
4.1	แสดงปริมาณธาตุอาหารของพืชในดินแปลงนาข้าวที่ใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ กับแปลงที่ไม่ใช่	69
4.2	แสดงปริมาณธาตุอาหารพืชในดินแปลงนาข้าวที่มีการไถกลบพืชปุ๋ยสดและไม่ได้ใช้พืชปุ๋ยสด	72
4.3	แสดงปริมาณธาตุอาหารพืชในดินแปลงปลูกผักแบบผสมผสานที่ใช้ พด.1 ,2 และหญ้าแฝก	74
4.4	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินแปลงนาข้าวที่มีการปลูกหญ้าแฝกและแปลงที่ไม่ได้ปลูกหญ้าแฝก	75
4.5	แสดงปริมาณธาตุอาหารพืชในดินแปลงนาข้าวที่มีการใช้ปุ๋ยมาร์ล	76
4.6	แสดงผลผลิตต่อไร่ การทำนาแบบลดต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบวิธีเกษตรกรกับวิธีหมอดินอาสา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2556	78
4.7	แสดงค่าใช้จ่ายต่อไร่ การทำนาแบบลดต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบวิธีเกษตรกรกับวิธีหมอดินอาสา	80
4.8	แสดงรายได้สุทธิต่อไร่	81

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แผนที่ตั้งจังหวัดปทุมธานีและอาณาเขตติดต่อ	7
2.2	แผนที่กลุ่มชุดดินจังหวัดปทุมธานี	14
2.3	แผนที่เขตชลประทานจังหวัดปทุมธานี	16
2.4	แผนที่สภาพการใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี	18
2.5	แผนที่ที่ตั้งอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานีและอาณาเขตติดต่อ	22
3.1	แผนที่พื้นที่ดินเปรี้ยวของจังหวัดปทุมธานี	25
3.2	หน้าตัดดินกลุ่มชุดดินที่ 10 ชุดดินองครักษ์	27
3.3	หน้าตัดดินกลุ่มชุดดินที่ 11 ชุดดินรังสิต	28
4.1	แผนที่ขอบเขตศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ตำบลศาลาครุ อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี	60
4.2	แผนที่กลุ่มชุดดิน ตำบลศาลาครุ อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี	61
4.3	แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ตำบลศาลาครุ อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี	62
4.4	แผนที่บ้านนายสนอง ขำประดิษฐ์	63
4.5	แผนที่ที่ตั้งศูนย์ถ่ายทอดฯ อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี	64
4.6	ผังศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินบ้าน นายสนอง ขำประดิษฐ์ หมอดินอาสา	65
4.7	จุดเรียนรู้การผลิตปุ๋ยหมัก	67
4.8	จุดเรียนรู้การผลิตน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซุเปอร์ พด.2	68
4.9	วิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าว	69
4.10	ขั้นตอนการผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืช	70
4.11	จุดเรียนรู้การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด (โปเทือง)	71
4.12	จุดเรียนรู้การไถกลบตอซังเพื่อปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตข้าว	73
4.13	จุดเรียนรู้การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก	74
4.14	หมอดินรับการสนับสนุนปูนมาร์ลเพื่อใช้ปรับปรุงดินเปรี้ยว	75

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ปริมาณฮอร์โมนและกรดฮิวมิกในน้ำหมักชีวภาพแต่ละชนิด	88
2	ชนิดและปริมาณธาตุอาหารรองในน้ำหมักชีวภาพ	88
3	การใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพในพื้นที่การเกษตร	89
4	เกณฑ์สูงต่ำของค่าวิเคราะห์ดิน	90
5	แสดงการแพร่กระจายพื้นที่ดินเปรี้ยวในจังหวัดต่าง ๆ	96
6	แสดงพื้นที่กลุ่มชุดดิน (ไร่) ในอำเภอต่างๆ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม จังหวัดปทุมธานี	97
7	แสดงพื้นที่กลุ่มชุดดิน (ไร่) ในตำบลต่างๆ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม จังหวัดปทุมธานี	98



### สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า	
1	ลักษณะกลุ่มชุดดินและค่าสมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 2	92
2	ลักษณะกลุ่มชุดดินและค่าสมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 3	93
3	ลักษณะกลุ่มชุดดินและค่าสมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 10	94
4	ลักษณะกลุ่มชุดดินและค่าสมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 11	95
5	นายปรีชา บุตรศรี ผู้ว่าราชการจังหวัดปทุมธานี พร้อมคณะตรวจเยี่ยม ศูนย์ถ่ายทอดฯ ของนายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อ กันยายน 2551	99
6	นายสุเทพ เทือกสุบรรณ รองนายกรัฐมนตรี ตรวจเยี่ยมศูนย์ถ่ายทอดฯ ของนายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2552	100
7	นายเรืองชัย บุญญานันต์ ผู้ตรวจราชการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตรวจเยี่ยม ศูนย์ถ่ายทอดฯ ของนายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2552	101
8	นายฉลอง เทพวิทักษ์กิจ รองอธิการบดีด้านปฏิบัติการ กรมพัฒนาที่ดิน ตรวจเยี่ยมศูนย์ถ่ายทอดฯ ของนายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อวันที่ 22 เมษายน 2552	101
9	พณฯ ท่านนายกรัฐมนตรี นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ นายกรณ์ จาติกวณิช รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง และนายแพทย์พลดิษฐ์ ดำรงรัตน์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงการคลัง ตรวจเยี่ยมศูนย์ถ่ายทอดฯ ของนายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อวันที่ 3 กันยายน 2552	102
10	นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ นายกรัฐมนตรี และคณะ กำลังเทปยูอินทรีย์น้ำ พด.2 ลงในนาเพื่อหมักต่อซัง ในแปลงนาข้าวของนายสนอง ขำประดิษฐ์	103
11	นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ นายกรัฐมนตรี กำลังเกี่ยวข้าว ในแปลงนาข้าว ของนายสนอง ขำประดิษฐ์	103
12	ภาพกิจกรรมการถ่ายทำสารคดี ในศูนย์ฯ ของ นายสนอง ขำประดิษฐ์ ถ่ายทำสารคดี การใช้ผลิตภัณฑ์ ARDA ของสวก. ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ต่าง ๆ	104
13	ถ่ายทำสารคดีรายการกบนอกกะลา เรื่อง “หญ้าแฝก” ณ ศูนย์ถ่ายทอดฯ นายสนอง ขำประดิษฐ์	105

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญต่อการดำรงชีพ ที่สามารถพัฒนา เพิ่มศักยภาพในการให้ผลผลิตพืช หากปราศจากดินที่มีความอุดมสมบูรณ์แล้ว การแก้ปัญหาความมั่นคงปลอดภัยทางด้านอาหาร และความยากจนของเกษตรกร คงจะไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นดินจึงเป็นแหล่งของธาตุอาหาร น้ำ เป็นที่ยึดเหนี่ยวรากพืชและลำต้น ซึ่งดินแต่ละพื้นที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันตามวัตถุดิบกำเนิดดินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพปัญหาปัจจุบันของทรัพยากรดิน ที่พบในพื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่ เป็นดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากการใช้พื้นที่ทำการเกษตรติดต่อกันเป็นเวลานาน รวมทั้งสารเคมี ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมาก ขาดการปรับปรุงบำรุงดินด้วยวิธีที่เหมาะสม ไม่ให้ความสำคัญ ต่อการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน

ประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมด 320.70 ล้านไร่ พื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมประมาณ 131.60 ล้านไร่ หรือร้อยละ 41.04 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ โดยจำแนกเป็นพื้นที่ทำนา 66.01 ล้านไร่ พื้นที่ทำไร่ 27.30 ล้านไร่ และพื้นที่เพาะปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น 27.40 ล้านไร่ และพื้นที่อื่นๆ (พืชสวน พืชสวน เลี้ยงสัตว์ พืชไร่ และสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) 7 ล้านไร่

จังหวัดปทุมธานีตั้งอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนใต้ มีพื้นที่ทั้งหมด 953,660 ไร่ พื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมประมาณ 470,802 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 49.37 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด มีปัญหาในเรื่องดินเปรี้ยวจัด ที่เกิดจากตะกอนน้ำกร่อยที่มีปริมาณซัลเฟตสะสมอยู่เป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดข้อจำกัดในการปลูกพืชโดยเฉพาะนาข้าวหลายประการ ดินเปรี้ยวจัดที่สำรวจพบในจังหวัดปทุมธานี เป็นกลุ่มดินที่ 10 ได้แก่ ชุดดินองครักษ์ (Ok) และ กลุ่มชุดดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต (Rs) มีเนื้อที่รวม 692,247.64 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 72.37 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด จากข้อจำกัดที่ได้กล่าวแล้วทำให้ผลผลิตของข้าวที่ปลูกในดินเปรี้ยวจัดมีผลผลิตต่ำ

อำเภอหนองเสือ เป็น 1 ใน 7 อำเภอของจังหวัดปทุมธานี มีเนื้อที่ประมาณ 257,900 ไร่ เป็นพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 168,356 ไร่ ในปัจจุบันเกษตรกรกำลังประสบปัญหาการใช้ที่ดินด้านการเกษตร เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณ 158,452 ไร่ เป็นดินเปรี้ยวจัด คิดเป็นร้อยละ 74.27 ของพื้นที่ทั้งหมด หรือคิดเป็นร้อยละ 94.18 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด ซึ่งสภาพพื้นที่ดังกล่าว ทำให้การทำเกษตรได้ผลผลิตต่ำ ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 850 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมีแนวโน้มลดลงทุกปีและยังประสบปัญหาราคาสินค้าตกต่ำ ผนวกกับการทำการเกษตรที่มีการใช้เคมีอย่างเดียวยิ่งใช้ต้นทุนสูง ไม่คุ้มกับการลงทุน และไม่สามารถลดภาระหนี้สินที่มีอยู่เดิมได้ รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยขาดการจัดการที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ จึงก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน

กรมพัฒนาที่ดิน มีนโยบายในการส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร เกษตรอินทรีย์ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อเป็นฐานการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารที่ปลอดภัย ให้แก่ประเทศ โดยมุ่งเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินให้แก่เกษตรกร หมอдинอาสา นักเรียน และผู้สนใจทั่วไป มีเป้าหมายให้เกษตรกรพึ่งตนเองได้ และมีภูมิคุ้มกันในการประกอบอาชีพ เกษตร จึงได้จัดตั้งศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงขึ้นในพื้นที่ของ หมอдинอาสา เพื่อเป็นจุดศึกษาดูงานด้านการพัฒนาที่ดินกระจายอยู่ทั่วประเทศ ตั้งแต่ พ.ศ.2551 แต่จากการประเมินผลโดยภาพรวม พบว่าการดำเนินงานของศูนย์ฯ ยังมีปัญหาอยู่หลายประการ เช่น ความพร้อมของหมอдинอาสา การแจกจ่ายปัจจัยการผลิต สภาพแวดล้อมของจุดที่ตั้งศูนย์ฯ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินงานของศูนย์ฯ อันจะส่งผลถึงความน่าเชื่อถือของศูนย์ฯ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน การให้ข้อมูลทรัพยากรดินที่ถูกต้องแม่นยำทันสมัย การแจกจ่ายปัจจัยการผลิตให้ตรงตามตารางเวลาการผลิตของเกษตรกร การอนุรักษ์ดินและน้ำที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ถ้าหากมีการดำเนินงานที่ไม่เหมาะสมและทันที่ว่างที่แล้วอาจส่งผลกระทบต่อ การผลิตของเกษตรกร การเกิดความเสียหายจากการกัดเซาะของดินในพื้นที่ ความเสื่อมโทรมของดินในอนาคต การแพร่ระบาดของแมลงศัตรูพืช สิ่งเหล่านี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการประเมินและหา แนวทางพัฒนาการดำเนินงานของศูนย์ฯ แม้ว่าในปัจจุบันยังไม่มีตัวชี้วัดที่เป็นมาตรฐานมาเป็นเครื่องชี้ ความสำเร็จของการดำเนินงานของศูนย์ฯ และสถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี ได้ดำเนินการจัดตั้งศูนย์ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ในพื้นที่ตำบลศาลาครุ อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี เพื่อเป็น ตัวแทนของพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 11 ชุดดินรังสิต ในการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวจัด โดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อเป็นแปลงตัวอย่าง สำหรับเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่ ใกล้เคียง โดยมีหมอдинอาสาเป็นเจ้าของศูนย์ ดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนา ที่ดิน ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้ในครัวเรือน เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นเป็น แบบอย่างและถ่ายทอดความรู้แก่เกษตรกรรายอื่นและใช้เป็นแนวทางพัฒนาการดำเนินงานของศูนย์ ถ่ายทอดฯ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบระหว่างการทำนา แบบลดต้นทุนการผลิตของหมอдинอาสากับการ ทำนาแบบเกษตรกร

1.2.2 เพื่อเป็นแปลงตัวอย่างในการสาธิต เรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินและ ผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดินในการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 11 ชุดดินรังสิต

1.2.3 เพื่อเป็นศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน เป็นแหล่งเรียนรู้และศึกษา ดูงานของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี และพื้นที่ใกล้เคียง

## 1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

1.3.1 ระยะเวลาดำเนินการ กุมภาพันธ์ 2555-ธันวาคม 2556

- 1.3.2 สถานที่ดำเนินการแปลงนา นายสนอง ขำประดิษฐ์ บ้านลำน้ำพัฒนา เลขที่ 23/2 หมู่ 9 ตำบลศาลาครุ อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี (พื้นที่ 22 ไร่)  
ค่าพิกัด 47p-0701619 E, 1567115 N

#### 1.4 ขอบเขตการศึกษา

ดำเนินกิจกรรมโดยใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ครอบคลุมพื้นที่ 22 ไร่ ในแปลงนาของหมอดินอาสา ประจำอำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ดังนี้

- 1.4.1 จุดเรียนรู้การผลิตและการใช้ปุ๋ยหมัก
- 1.4.2 จุดเรียนรู้การผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพ
- 1.4.3 จุดเรียนรู้การผลิตและการใช้น้ำหมักพืชสมุนไพรร
- 1.4.4 จุดเรียนรู้การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด (โปเทือง)
- 1.4.5 จุดเรียนรู้การไถกลบตอซังเพื่อปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตข้าว
- 1.4.6 จุดเรียนรู้การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก
- 1.4.7 จุดเรียนรู้การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดด้วยปูนมาร์ล

#### 1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

##### 1.5.1 พิจารณาคัดเลือกพื้นที่

พิจารณาคัดเลือกพื้นที่บริเวณศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ตำบลศาลาครุ อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ในแปลงที่ดินของ นายสนอง ขำประดิษฐ์ หมอดินอาสาประจำ อำเภอนองเสือ ขนาดของพื้นที่ 22 ไร่ ซึ่งปัญหาสำคัญที่พบมากที่สุดในพื้นที่ คือ ปัญหาดินเปรี้ยวจัด ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ปัญหาโรคแมลงศัตรูพืช ทำให้ต้องใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีเป็นจำนวนมาก สารเคมีและสารพิษตกค้างในร่างกาย และทำให้มีต้นทุนในการผลิตสูง ซึ่งจะใช้เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน ในการแก้ไขปัญหานี้

##### 1.5.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหา

1) การตรวจสอบในพื้นที่ พบว่า เป็นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 4.5-5.0 ปัจจุบันเป็นพื้นที่ทำนาจากการวิเคราะห์เบื้องต้นเป็นดินเปรี้ยวจัด มีค่าไนโตรเจน ฟอสฟอรัสต่ำ และโพแทสเซียมปานกลาง

2) การตรวจในเขตการใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี ตำบลศาลาครุ อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี พบว่า บริเวณพื้นที่ดำเนินการเป็นกลุ่มชุดดิน 11 ชุดดินรังสิต ซึ่งมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ ดังนี้ คือ

2.1 เนื่องจากดินเป็นกรดจัดมากหรือดินเป็นดินเปรี้ยวจัดลึกปานกลางทำให้เกิดการตรึงธาตุอาหารและปลดปล่อยสารที่เป็นพิษต่อพืชโครงสร้างดินแน่นที่บการไถพรวนยากมีน้ำในฤดูฝน

2.2 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มักขาดธาตุอาหารหลักของพืชเนื่องจากถูกตรึงเอาไว้ โดยเฉพาะ ธาตุฟอสฟอรัส

### 1.5.3 กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาดังนี้

กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาดังนี้ โดยอาศัยแนวทางและวิธีการของกรมพัฒนาที่ดิน

- 1) ปัญหาดินเปรี้ยวจัด แก้ปัญหาโดย การใส่ปูนมาร์ล
- 2) ปัญหาดินขาดอินทรีย์วัตถุ หรือขาดความอุดมสมบูรณ์ แก้ปัญหาโดย การใส่ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง)
- 3) ปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช (พด.7)

ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ จะเป็นปัญหาด้านศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปัญหาดินเปรี้ยวจัด ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ปัญหาโรคแมลงศัตรูพืช ทำให้ต้องใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีเป็นจำนวนมาก สารเคมีและสารพิษตกค้างในร่างกาย และทำให้มีต้นทุนในการผลิตสูง ซึ่งจะใช้เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน ในการแก้ไขปัญหาดังนี้

- 1) การใช้ปูนมาร์ลปรับปรุงคุณภาพดินเปรี้ยว เพื่อลดความเป็นกรดในดินและเพิ่มธาตุอาหารพืชในดิน ปรับโครงสร้างทำให้ดินไถพรวนได้ง่ายขึ้น
- 2) ผลิตปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพใช้ภายในศูนย์ฯ และในการทำนาเพื่อปรับสภาพดินเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ลดการใช้ปุ๋ยเคมี
- 3) การใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ร่วมกับการไถกลบตอซังพืชเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน
- 4) การผลิตน้ำหมักพืชสมุนไพรไล่แมลงในนาข้าวลดการใช้สารเคมี
- 5) การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 6) การไถกลบตอซังข้าวร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ เพื่อย่อยสลายตอซังเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และปริมาณธาตุอาหารให้กับดิน

### 1.5.4 ดำเนินการศึกษา และทดลองตามแผนการที่กำหนด

ศึกษาแนวทางในการพัฒนาศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน เพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มศักยภาพในการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่ โดยใช้เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดินในการดำเนินงาน

### 1.5.5 เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลการศึกษา

สำรวจและเก็บข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ที่เป็นผลมาจากการดำเนินงานของศูนย์ฯ โดยข้อมูลด้านเศรษฐกิจที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย

- 1) ต้นทุนการผลิตจากการทำนาข้าวของหมอดินอาสา และของเกษตรกรทั่วไป ในพื้นที่ อำเภอนองเสือ
- 2) ผลผลิตจากการทำนาทั้งของหมอดินอาสา และของเกษตรกรทั่วไปในพื้นที่อำเภอนองเสือ

3) รายได้สุทธิจากการทำนาทั้งหมดของหมอดินอาสา และของเกษตรกรทั่วไปในพื้นที่ อำเภอนองเสือ

1.5.6 สรุปผลการศึกษา

#### 1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.6.1 สามารถเป็นแปลงสาธิตการทำนาแบบลดต้นทุนการผลิต ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

1.6.2 มีจุดเรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินที่เป็นประโยชน์กับเกษตรกรส่วนใหญ่

1.6.3 สภาพดินบริเวณจุดเรียนรู้มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

1.6.4 สามารถนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

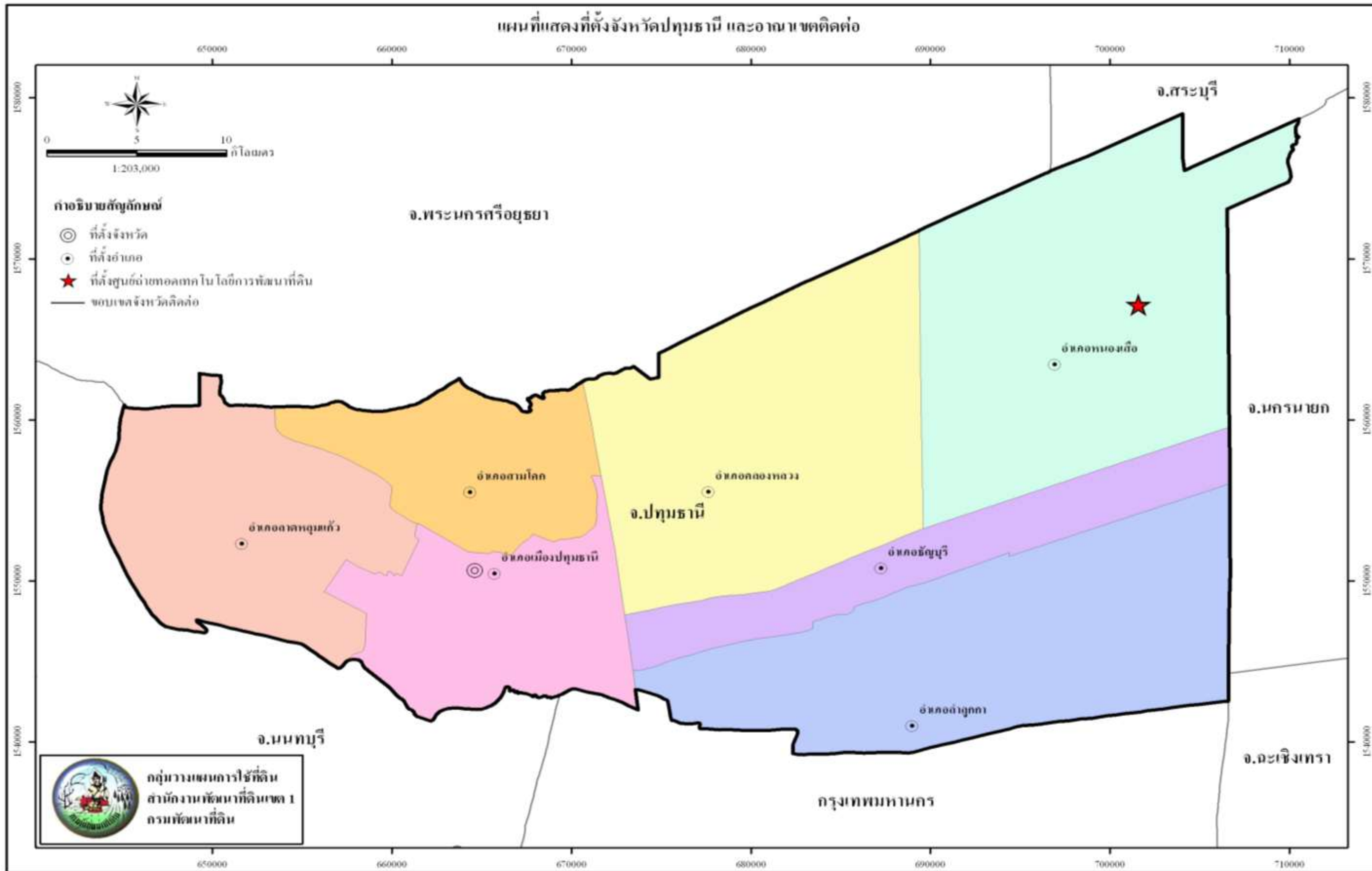
1.6.5 ส่งเสริมการทำและการใช้สารอินทรีย์ ลดใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีทางการเกษตรจนนำไปสู่การลดละเลิกการใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมี จนเป็นการทำการเกษตรอินทรีย์

## บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

### 2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดปทุมธานีเป็นจังหวัดปริมณฑล อยู่ในเขตภาคกลาง ประมาณเส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศาตะวันออก อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 2.30 เมตร มีเนื้อที่ทั้งหมด 1,525,856 ตารางกิโลเมตร หรือ 953,660 ไร่ ห่างจากกรุงเทพฯไปทางทิศเหนือตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 หรือถนนพหลโยธินประมาณ 27.8 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัด ได้แก่

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดสระบุรี ด้านอำเภอหนองแค และอำเภอวิหารแดง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ด้านอำเภอบางไทร อำเภอบางปะอิน และ อำเภอมั่นน้อย
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี ด้านอำเภอบางบัวทอง และอำเภopakเกร็ด
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดนครนายก ด้านอำเภอองครักษ์ และจังหวัดฉะเชิงเทรา อำเภอบางน้ำเปรี้ยว
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดนนทบุรี ด้านอำเภอไทรน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ด้านอำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดนครปฐม ด้านอำเภอบางเลน



ภาพที่ 2.1 แผนที่จังหวัดปทุมธานีและอาณาเขตติดต่อ

ที่มา : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน



## 2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดเป็นที่ราบลุ่มริมสองฝั่งแม่น้ำโดยมีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านใจกลางจังหวัด ในเขตอำเภอเมืองปทุมธานีและอำเภอสสามโคก ทำให้พื้นที่ของจังหวัดปทุมธานีถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ฝั่งตะวันตกของจังหวัดหรือบนฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอลาดหลุมแก้วกับพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมือง และอำเภอสสามโคก กับฝั่งตะวันออกของจังหวัดหรือบนฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่พื้นที่ อำเภอเมืองบางส่วนของ อำเภอธัญบุรี อำเภอลองหลวง อำเภอหนองเสือ อำเภอลำลูกกา และบางส่วนของอำเภอสสามโคก

## 2.3 สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี ได้รับอิทธิพลของลมมรสุม 2 ประเภท คือลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะเริ่มพัดผ่านตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ทำให้มีฝนตกชุก และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มพัดผ่านตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม จะพัดพาความหนาวเย็นและอากาศแห้ง มาปกคลุมพื้นที่ อุณหภูมิ จังหวัดปทุมธานี มี 3 ฤดู คือ ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน และฤดูหนาวตั้งแต่เดือนตุลาคมจนถึงเดือนมกราคม ในช่วง พ.ศ. 2553-2556 มีอุณหภูมิสูงสุด 37.50 องศาเซลเซียส ใน พ.ศ. 2553 และต่ำสุด 18.20 องศาเซลเซียส ใน พ.ศ.2556

ตารางที่ 2.1 สถิติภูมิอากาศ พ.ศ.2556 (สถานีอุตุนิยมวิทยาปทุมธานี อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี)

ข้อมูล เดือน	อุณหภูมิอากาศ (°ซ)			ความชื้นสัมพัทธ์ %			ปริมาณ น้ำฝน/มม.	จำนวนวัน ที่ฝนตก	ปริมาณน้ำระเหย มม.	ความเร็วลม กม./ชม.	ทิศ ทางลม	ปริมาณแสงแดด ชม./วัน
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย						
มกราคม	32.8	22	27.4	97	52	75	4.9	4	112.2/3.6	4	NE	7
กุมภาพันธ์	34.6	24.1	29.4	91	47	69	4.5	1	127.9/4.6	5	NE	7.2
มีนาคม	36	25.1	30.4	93	44	69	3.8	2	182.1/5.9	24.7	SW	7.8
เมษายน	37.2	25.9	31	97	52	75	38.8	5	173.2/5.8	28.1	S,SE	6.4
พฤษภาคม	37.6	26.7	31.6	97	54	76	57.6	7	243.6/7.9	28.6	SW	7.8
มิถุนายน	34.5	25.3	31.6	95	62	79	174.3	7	135.4/4.5	26.3	SW	4.8
กรกฎาคม	33.8	25.5	28.8	86	64	75	84.9	16	143.0/4.6	32.2	SW	3.2
สิงหาคม	34.2	25.1	28.8	81	66	74	170.4	19	141.2/4.6	31.8	SW	-
กันยายน	33.2	25.2	29.2	86	74	80	366.6	20	107.8/4.1	7.2	E	-
ตุลาคม	32.8	24.7	28.8	100	50	75	279.9	13	186.7/6.4	9.8	NE	5.9
พฤศจิกายน	33.3	24.4	28.9	97	47	72	14.8	9	117.8/3.9	9.7	NE	6.6
ธันวาคม	30.1	19.2	24.7	97	43	70	0	0	128.2/4.1	9.5	NE	7.7

ปริมาณฝนมากที่สุด 1 วัน 99.0 มม. วันที่ 29 ก.ย.56

ปริมาณมากที่สุดในเดือน 1 เดือน 368.6 มม. ก.ย. 56

ปริมาณฝนทั้งปีวัดได้ 1203.2 มม. 112 วัน T หมายถึงปริมาณฝนน้อยกว่า 0.1 มม. วัดจำนวนไม่ได้

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาปทุมธานี, (2556)

## 2.4 ทรัพยากรดิน

ชุดดินที่พบทั้งหมดในพื้นที่ของจังหวัดปทุมธานีมีจำนวนทั้งสิ้น 17 ชุดดิน โดยชุดดินที่พบประกอบไปด้วย ชุดดินอยุธยา ชุดดินบางปะอิน ชุดดินบางกอก ชุดดินบางเลน ชุดดินบางเขน ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินฉะเชิงเทรา ชุดดินดอนเมือง ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินนาเฉลียง ชุดดินองครักษ์ ชุดดินรังสิต ชุดดินสระบุรี ชุดดินเสนา ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินธัญบุรี และชุดดินธนบุรี

### 2.4.1 ชุดดินที่พบในจังหวัดปทุมธานี

ชุดดินที่พบในพื้นที่ของจังหวัดปทุมธานี จากการศึกษา พบว่า ชุดดินรังสิตมีเนื้อที่มากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 577.67 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 37.98 รองลงมาคือชุดดินฉะเชิงเทรา มีเนื้อที่ 223.93 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 14.72 และชุดดินธัญบุรี มีเนื้อที่ 222.99 ตารางกิโลเมตรหรือคิดเป็นร้อยละ 14.66 โดยรายละเอียดของข้อมูลชุดดินแสดงดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลชุดดินในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี

สัญลักษณ์	ชื่อชุดดิน	พื้นที่		
		ตร.กม.	ไร่	ร้อยละ
Ay	ชุดดินอยุธยา (Ayutthaya series : Ay)	107.52	67,202.50	7.07
Bin	ชุดดินบางปะอิน (Bang-Pa-in series : Bin)	0.12	71.88	0.01
Bk	ชุดดินบางกอก (Bangkok series : Bk)	9.63	6,016.25	0.63
Bl	ชุดดินบางเลน (Bang Len series : Bl)	45.48	28,423.75	2.99
Bn	ชุดดินบางเขน (Bang Khen series : Bn)	93.89	58,683.13	6.17
Bp	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว (Bang Num Prieo series : Bp)	13.27	8,294.38	0.87
Ce	ชุดดินฉะเชิงเทรา (Chachoengsao series : Ce)	223.93	139,957.50	14.72
Dm	ชุดดินดอนเมือง (Don Muang series : Dm)	3.15	1,968.75	0.21
Ma	ชุดดินมหาโพธิ์ (Maha Phot series : Ma)	0.18	110.63	0.01
Ne	ชุดดินนาเฉลียง (Na Chaliang series : Ne)	8.92	5,574.38	0.59
Ok	ชุดดินองครักษ์ (Ongkharalk : Ok)	32.72	20,448.75	2.15
Rs	ชุดดินรังสิต (Rangsit series : Rs)	577.67	361,044.38	37.98
Sb	ชุดดินสระบุรี (Saraburi series : Sb)	0.01	4.38	0.00
Se	ชุดดินเสนา (Sena series : Se)	146.97	91,853.13	9.66
Sm	ชุดดินสมุทรปราการ (Samut Prakan series : Sm)	15.73	9,828.13	1.03
Tan	ชุดดินธัญบุรี (Thanyaburi series : Tan)	222.99	139,366.25	14.66
Tb	ชุดดินธนบุรี (Thon Buri series : Tb)	10.37	6,482.50	0.68
W	น้ำ (Water : W)	8.28	5,176.25	0.54
<b>รวม</b>		1,520.81	950,506.88	100.00

ที่มา : ลักษณะและสมบัติของชุดดินในภาคกลางของประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ก.)

## 2.4.2 กลุ่มชุดดินที่พบใน จังหวัดปทุมธานี

ถ้าแบ่งตามกลุ่มชุดดิน พบว่าในพื้นที่ จังหวัดปทุมธานี ประกอบไปด้วย 4 กลุ่มชุดดิน ซึ่งรายละเอียดของแต่ละกลุ่มชุดดินมีดังต่อไปนี้

### 1.) กลุ่มชุดดินที่ 2

เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีเทา หรือสีเทาแก่ ดินล่างมีสีเทา และมีจุดประสีน้ำตาล และสีเหลือง หรือสีแดง ส่วนใหญ่จะพบชั้นดินเหนียวสีเทาที่มีจุดประสีเหลืองของสารจาโรไซต์ในควมลึกประมาณ 100 ถึง 150 เซนติเมตร ทับอยู่บนชั้นดินเลนตะกอนน้ำทะเลที่มีสีเทาปนเขียว ดินกลุ่มนี้เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้าติดต่อกับตะกอนน้ำกร่อย บนสภาพพื้นที่ราบเรียบ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเลว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด มีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 4.5-5.0

ปัญหาหลักในการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ได้แก่ ดินค่อนข้างเป็นกรดจัด ซึ่งอาจมีผลกระทบกระเทือนต่อผลผลิต ปัจจุบันใช้ทำนา บางแห่งยกร่องปลูกพืชผัก และผลไม้บางชนิด ถ้ามีการจัดการที่ดีดินนี้จะให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ชุดดินที่จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินนี้ได้แก่ ชุดดินอยุธยา ชุดดินบางเขน และชุดดินมหาโพธิ์

### 2.) กลุ่มชุดดินที่ 3

เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีดำ ดินล่างมีสีเทา หรือสีน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีเหลือง และสีน้ำตาล หรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า พบบริเวณที่ราบลุ่ม หรือที่ราบเรียบ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเลว โดยปกติดินกลุ่มนี้จะมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับปานกลาง มีปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง(pH) ประมาณ 6.0-7.0

ปัจจุบันใช้ทำนา หรือยกร่องปลูกพืชผัก และผลไม้ซึ่งไม่ค่อยจะมีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่ถ้าเป็นที่ลุ่มมากๆ จะมีปัญหาเรื่องน้ำท่วมในฤดูฝน ชุดดินที่จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินนี้ได้แก่ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา

### 3.) กลุ่มชุดดินที่ 10

เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีดำ หรือสีเทาแก่ ดินล่างมีสีเทา พบจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง หรือสีแดง และพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารจาโรไซต์ที่ระดับความลึกไม่เกิน 100 เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว พบบริเวณพื้นที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากเป็นกรดจัดมาก เป็นดินเปรี้ยวจัด หรือดินกรดกำมะถัน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) น้อยกว่า 4.5

ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์กลุ่มดินนี้ได้แก่ การขาดแร่ธาตุอาหารพืช เนื่องจากความเป็นกรดที่รุนแรง ขณะเดียวกันมีปัญหาพบสารละลายเหล็ก และอลูมิเนียมในปริมาณสูงจนเป็นพิษต่อพืชได้ ปัจจุบันใช้ทำนา บางแห่งมีการยกร่องเพื่อปลูกพืชผัก ส้มเขียวหวาน และสน

ประติพิทธ์ หากไม่มีการปรับปรุงดินเพื่อแก้ไขความเป็นกรดมักปลูกพืชไม่ค่อยได้ผล ชุดดินที่จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินนี้ได้แก่ ชุดดินองครักษ์

#### 4.) กลุ่มชุดดินที่ 11

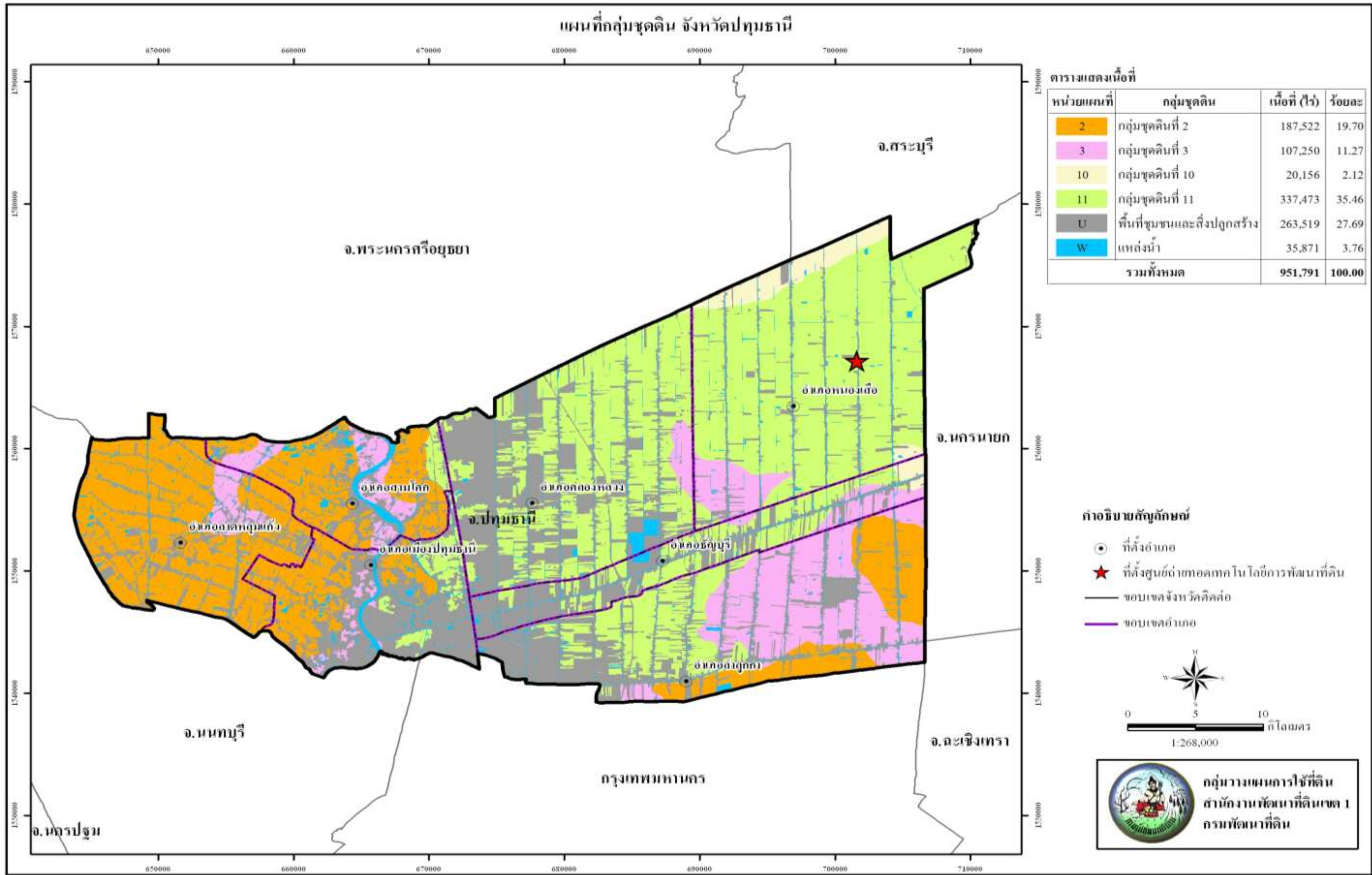
เป็นกลุ่มดินที่มีพวกเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีดำ หรือสีเทาแก่ ดินล่างมีสีเทา และมีจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง และสีแดงปะปนอยู่เป็นจำนวนมากในช่วงดินบน และพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของจาโรไซด์ในระดับความลึก 50-100 เซนติเมตรจากผิวดิน เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนน้ำกร่อย บนที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง เป็นดินลึกมาก สภาพพื้นที่เป็นที่ราบถึงราบลุ่ม มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 4.5-5.0

ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินนี้ได้แก่ ดินเป็นกรดจัด อาจขาดแร่ธาตุอาหารพืชพวกไนโตรเจน และฟอสฟอรัส หรืออาจมีสารละลายพวกอลูมิเนียม และเหล็กมากเกินไปจนเป็นพิษต่อพืช จัดได้ว่าเป็นดินเปรี้ยวจัด หรือดินกรดกำมะถัน ปัจจุบันใช้ทำนา บางแห่งยกร่องปลูกพืชผัก ส้มเขียวหวาน และสนประติพิทธ์ ถ้าดินเหล่านี้ได้รับการปรับปรุงบำรุงดิน ใช้ปุ๋ย และปูนในอัตราที่เหมาะสม และมีการควบคุมน้ำ หรือจัดระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพ พืชที่ปลูกจะให้ผลผลิตดีขึ้นชุดดินที่จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินนี้ได้แก่ ชุดดินรังสิต (ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และสถาบันวิจัยข้าว, 2548)

ตารางที่ 2.3 หน่วยที่ดินของแต่ละอำเภอในจังหวัดปทุมธานีที่เหมาะสมกับพืชเศรษฐกิจ

อำเภอ	หน่วยที่ดิน	พืชที่เหมาะสมกับสภาพดิน	พื้นที่บางส่วนที่เหมาะสมกับการปลูกพืชตระกูล ถั่ว งา ข้าวโพด ปาล์มน้ำมัน ตะไคร้ อ้อย ข้าวฟ่าง ปอ แก้ว มันสำปะหลัง กัญชง ฝ้าย สับปะรด ถั่วฝักยาว ค่ะน้า ละหุ่ง และปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์
เมืองปทุมธานี	3, 10 และ 11	ข้าว	ตำบลบ้านกลาง ตำบลบางพูน ตำบลบ้านกระแซง ตำบลบางกระดี อำเภอเมือง
ธัญบุรี	3, 10 และ 11	ข้าว	-
คลองหลวง	2, 3 และ 11	ข้าว	-
สามโคก	2, 3 และ 11	ข้าว	ตำบลเชียงรากใหญ่ อำเภอสามโคก
ลาดหลุมแก้ว	3, 10 และ 11	ข้าว	ตำบลคลองพระอุดม อำเภอลาดหลุมแก้ว
หนองเสือ	3, 10 และ 11	ข้าว	-
ลำลูกกา	3, 10 และ 11	ข้าว	-

ที่มา : รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจตามกลุ่มชุดดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ข.)



ภาพที่ 2.2 แผนที่กลุ่มชุดดินจังหวัดปทุมธานี

ที่มา : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

## 2.5 แหล่งน้ำและระบบชลประทาน

จังหวัดปทุมธานีไม่มีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ดังนั้นนอกจากแม่น้ำเจ้าพระยาแล้วน้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค และการเกษตรต่างๆ มาจากคลองส่งน้ำชลประทาน และคลองธรรมชาติซึ่งรับน้ำมาจากเขื่อนชัยนาท จังหวัดชัยนาท ส่งมาตามคลองอนุศาสนนันท์เชื่อมต่อกับคลองระพีพัฒน์ และรับน้ำจากแม่น้ำป่าสักส่วนหนึ่งที่เขื่อนพระราม 6 จังหวัดสระบุรี

### 2.5.1 สภาพแหล่งน้ำโดยทั่วไป

แหล่งน้ำผิวดินจังหวัดปทุมธานีมีแหล่งผิวดินทั้งที่เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำชลประทานได้แก่ แหล่งน้ำธรรมชาติจังหวัดปทุมธานีมีแม่น้ำเจ้าพระยาความยาวประมาณ 30 กิโลเมตรไหลผ่านที่อำเภอเมือง และอำเภอสสามโคก รวมทั้งมีลำคลองสาธารณะตามธรรมชาติ

### 2.5.2 ระบบชลประทานและพื้นที่รับน้ำชลประทาน

แหล่งน้ำชลประทานจังหวัดปทุมธานีได้รับน้ำชลประทานจากโครงการเจ้าพระยาใหญ่ แยกเป็นโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษารังสิตเหนือ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษารังสิตใต้ และโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพระยาบรรลือ รวมพื้นที่รับน้ำชลประทานประมาณ 688,485 ไร่ หรือร้อยละ 72 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด โดยมีการส่งน้ำผ่านคลองรังสิตประยูรศักดิ์ คลองพระอุดม และคลองซอยต่างๆ ตั้งแต่คลองหนึ่งถึงคลองสิบสี่ทั้งสายบน และสายล่าง ครอบคลุมพื้นที่อำเภอต่างๆ ดังนี้

อำเภอธัญบุรี ได้แก่ คลองรังสิตประยูรศักดิ์และคลองระบายน้ำที่ 1-14

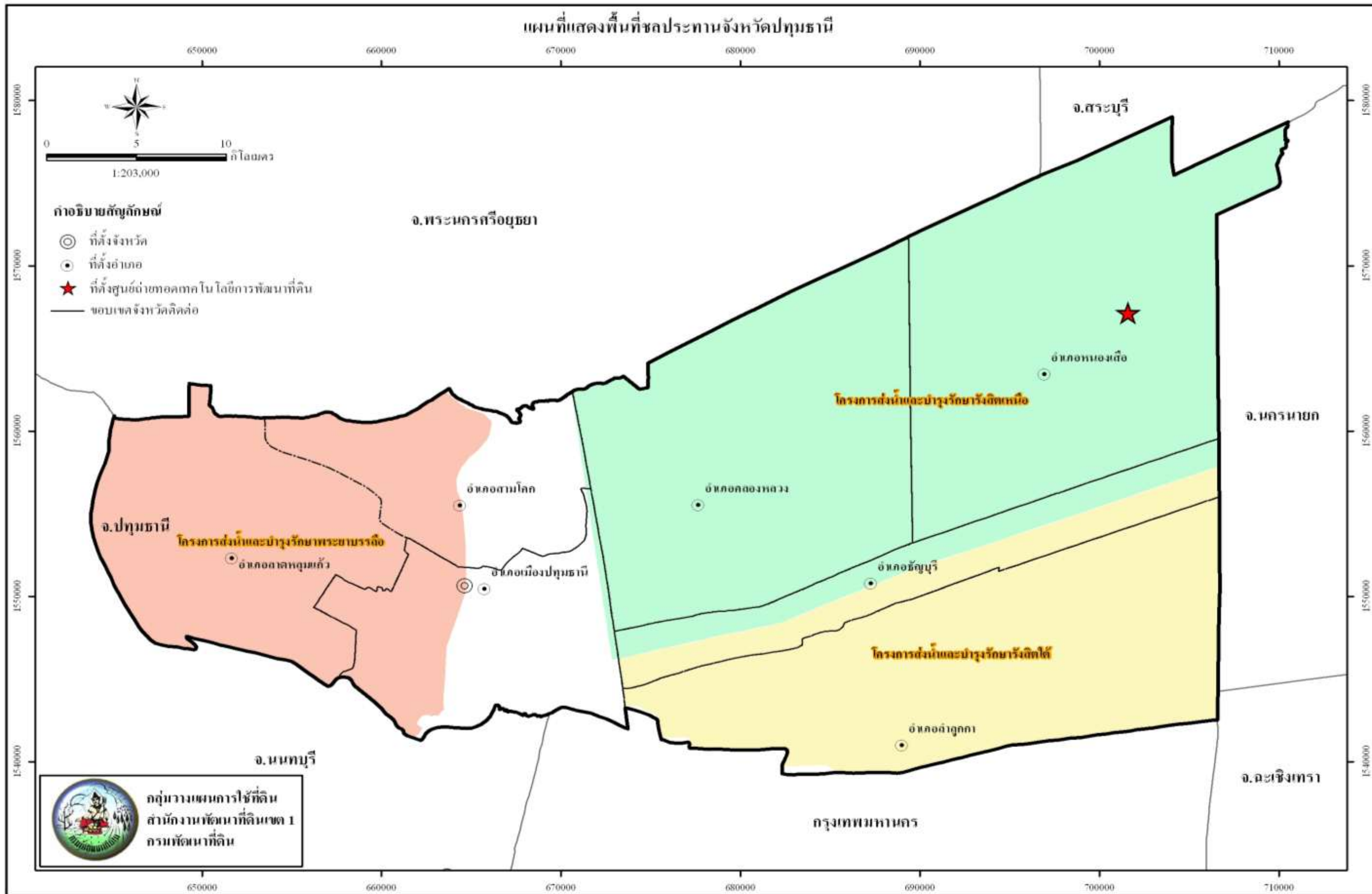
อำเภอลองหลวง ได้แก่ คลองชลประทานที่ 1-7 และ คลองระพีพัฒน์

อำเภอลำลูกกา ได้แก่ คลองหกวาสายล่าง และ คลองระบายน้ำที่ 1-14

อำเภอหนองเสือ ได้แก่ คลองชลประทานที่ 8-14 และคลองระพีพัฒน์

ระบบคลองส่งน้ำชลประทานในจังหวัดปทุมธานี เป็นคลองที่ขุดได้เป็นแนวตรงมากที่สุดในประเทศไทย มีโครงการเขียงราก-คลองด่าน ซึ่งได้รับน้ำจากคลองชัยนาท-ป่าสัก ทำให้ทุ่งรังสิต และทุ่งโครงการเขียงราก-คลองด่านมีน้ำสมบูรณ์สามารถระบายน้ำได้ตามความต้องการใช้น้ำของเกษตรกร (ภาพที่ 2.3)





ภาพที่ 2.3 แผนที่พื้นที่ชลประทานจังหวัดปทุมธานี

ที่มา : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

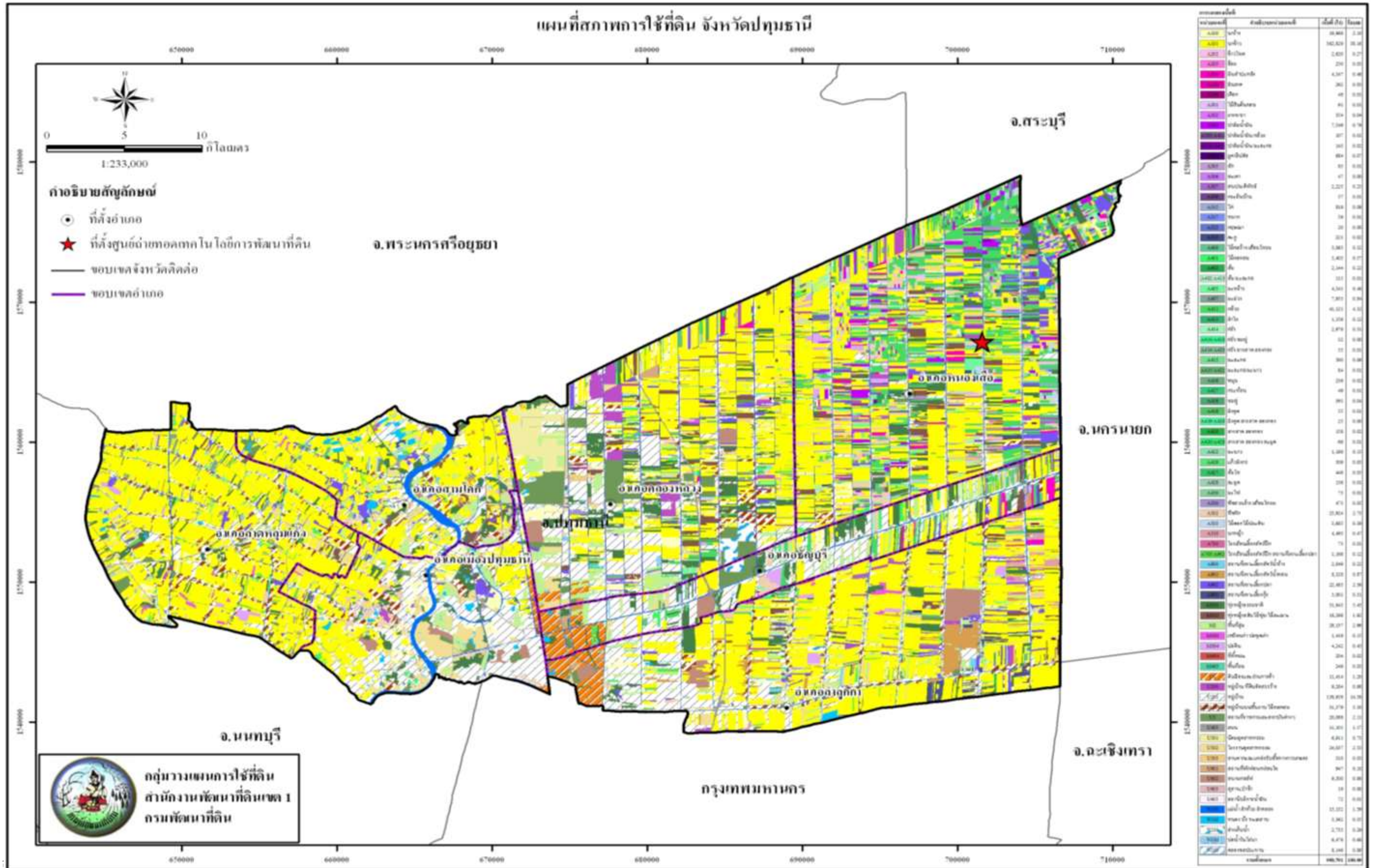
## 2.6 การใช้ที่ดิน

การใช้ที่ดินนั้นไม่คงที่ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และจากการศึกษาพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จังหวัดปทุมธานีนั้น พื้นที่เกษตรกรรมมีเนื้อที่มากที่สุด จำนวน 592,135 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 62 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด รองลงมาคือพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เป็นจำนวน 205,045 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด และพื้นที่เบ็ดเตล็ด จำนวน 121,034 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.70 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 สรุปประเภทการใช้ที่ดิน จังหวัดปทุมธานี พ.ศ. 2556

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	205,045	22.00
พื้นที่เกษตรกรรม	592,135	62.00
พื้นที่แหล่งน้ำ	35,446	3.73
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	121,034	12.70
<b>รวม</b>	<b>953,660</b>	<b>100</b>

ที่มา : วิเคราะห์และประเมินโดย กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1



ภาพที่ 2.4 แผนที่สภาพการใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี

ที่มา : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

## 2.7 ด้านการเกษตร

จังหวัดปทุมธานีมีพื้นที่ทำการเกษตร 745.051 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 49.014 ของพื้นที่ทั้งหมด ปริมาณคงที่ตั้งแต่ พ.ศ.2552 จนถึงปัจจุบัน ด้วยลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดเป็นที่ราบลุ่มที่เอื้อต่อการเพาะปลูก จึงทำให้จังหวัดปทุมธานีมีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ในทุกอำเภอ โดยอำเภอหนองเสือเป็นอำเภอที่มีพื้นที่ทำการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคืออำเภอลาดหลุมแก้ว อำเภอลำลูกกา และอำเภอคลองหลวงตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นการปลูกข้าว รองลงมาได้แก่ ไม้ผล-ไม้ยืนต้น พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชพลังงาน โดยการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากการขยายตัวของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์จากกรุงเทพมหานคร จนเกิดการขยายตัวของเขตเมืองและเขตอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังมีข้อสังเกตที่น่าสนใจ คือ ที่ดินรกร้างว่างเปล่า ซึ่งมิได้มีการใช้ประโยชน์ในการเกษตร มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากการซื้อขายที่ดินเพื่อเก็งกำไร

จังหวัดปทุมธานี มีการรวมกลุ่มของเกษตรกร เพื่อเพิ่มรายได้ให้มากขึ้น เพิ่มความมั่นคงให้กับชีวิตโดยแบ่งกลุ่มการเกษตรได้ออกเป็น 6 กลุ่ม เช่น กลุ่มส่งเสริมอาชีพ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร กลุ่มยุวเกษตรกร กลุ่มสายใยรักๆ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และศูนย์ข้าวชุมชน จังหวัดปทุมธานีมีพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจดังนี้

ตารางที่ 2.5 แสดงพื้นที่อำเภอ และพื้นที่ทางการเกษตร จังหวัดปทุมธานี พ.ศ. 2556

อำเภอ	พื้นที่	พื้นที่การเกษตร	อัตราส่วน
อำเภอคลองหลวง	303.52	101.01	33.28
อำเภอธัญบุรี	114.86	21.79	18.97
อำเภอเมืองปทุมธานี	142.86	37.14	25.99
อำเภอลาดหลุมแก้ว	195.70	142.82	72.97
อำเภอลำลูกกา	304.20	169.80	55.82
อำเภอสามโคก	118.94	54.89	46.15
อำเภอหนองเสือ	339.99	217.59	64.00
<b>รวม</b>	<b>1,520.07</b>	<b>745.04</b>	<b>45.31</b>

ที่มา : แผนพัฒนาจังหวัดปทุมธานี : ตุลาคม 2556

### **พืชเศรษฐกิจที่สำคัญและประสิทธิภาพการผลิตของจังหวัดปทุมธานี**

พืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของจังหวัดปทุมธานี ได้แก่

**อันดับที่หนึ่ง** ข้าว เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีพื้นที่เพาะปลูกทั่วทุกอำเภอในพื้นที่ 363,772 ไร่ เกษตรกร 21,203 ราย ผลผลิตเฉลี่ย 990 กิโลกรัมต่อไร่

**อันดับที่สอง** ไม้ผล-ไม้ยืนต้น มีพื้นที่ปลูก 29,831 ไร่ ได้แก่ มะม่วง กัลยหอม

**อันดับที่สาม** พืชผัก มีพื้นที่เพาะปลูก 21,388 ไร่ ส่วนใหญ่จะปลูกเชิงการค้า และพืชที่อนาคตไกล คือ พืชน้ำมัน ในจังหวัดปทุมธานี มีพืชน้ำมัน (ปาล์มน้ำมัน) 12,000 ไร่ อยู่ในอำเภอหนองเสือ

### **ด้านปศุสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญและประสิทธิภาพการผลิตของจังหวัดปทุมธานี**

จังหวัดปทุมธานีมีผู้ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์กระจายไปทุกอำเภอมากที่สุด คือ โค มีมูลค่าผลผลิต 525.26 ล้านบาท ไข่เป็ด มีมูลค่าผลผลิต 212.68 กระจับปี่ มีมูลค่าผลผลิต 146.68 ล้านบาท สุกร มีมูลค่าผลผลิต 143.38 ล้านบาท และไก่พื้นเมือง มีมูลค่าผลผลิต 26.23 ล้านบาท

### **ด้านสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญและประสิทธิภาพการผลิตของจังหวัดปทุมธานี**

สัตว์น้ำที่มีปริมาณผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงมากในจังหวัดปทุมธานี ได้แก่ ปลาดุก ปลานิล ปลาสวาย และปลาตะเพียน ตามลำดับ มีการเพาะเลี้ยงกระจายทุกอำเภอ อำเภอที่มีผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงมากที่สุด ได้แก่ อำเภอลำลูกกา อำเภอหนองเสือ อำเภอลองหลวง อำเภอเมืองปทุมธานี อำเภอสามโคก อำเภอลาดหลุมแก้ว และอำเภอธัญบุรี ตามลำดับ ใน พ.ศ.2553 มีผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจำนวน 21,204,890 กิโลกรัม ลดลงจาก พ.ศ. 2553 ร้อยละ 3.4 เนื่องจากผลกระทบจากสถานการณ์ทางการเมืองในปีที่ผ่านมา แต่ในขณะที่มีมูลค่าเพิ่มจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีมูลค่า 245,871,339 บาท เพิ่มสูงขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 2.79 เนื่องจากจากราคาผลผลิตที่เพิ่มสูงขึ้น

### **2.8 จำนวนประชากร**

จังหวัดปทุมธานี มีประชากรทั้งสิ้น 922,908 คน เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ.2550 คิดเป็นร้อยละ 2.82 จำแนก เป็นชาย 440,438 คน หญิง 482,470 คน จำนวนประชากรชายคิดเป็นร้อยละ 47.72 ประชากรหญิงคิดเป็นร้อยละ 52.28 ของประชากรทั้งหมด มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 447,280 ครัวเรือน เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ.2550 คิดเป็นร้อยละ 8.1 โดยประชากรร้อยละ 47.82 อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล เพิ่มขึ้นจากปี 2550 คิดเป็นร้อยละ 16.88 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 52.18 อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล ซึ่งลดลงจากพ.ศ.2550 คิดเป็นร้อยละ 10.06 ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 604.84 คนต่อตารางกิโลเมตร (ดังตารางที่ 2.6)

ตารางที่ 2.6 แสดงจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรของจังหวัดปทุมธานี

อำเภอ	ชาย(คน)	หญิง(คน)	รวม(คน)
เมืองปทุมธานี	79,543	86,509	166,052
ธัญบุรี	85,192	95,081	180,273
คลองหลวง	98,275	111,589	209,864
ลำลูกกา	102,419	111,704	214,123
ลาดหลุมแก้ว	25,857	26,743	52,600
สามโคก	24,929	26,304	51,230
หนองเสือ	24,226	24,540	48,766
รวม	440,438	482,470	922,908

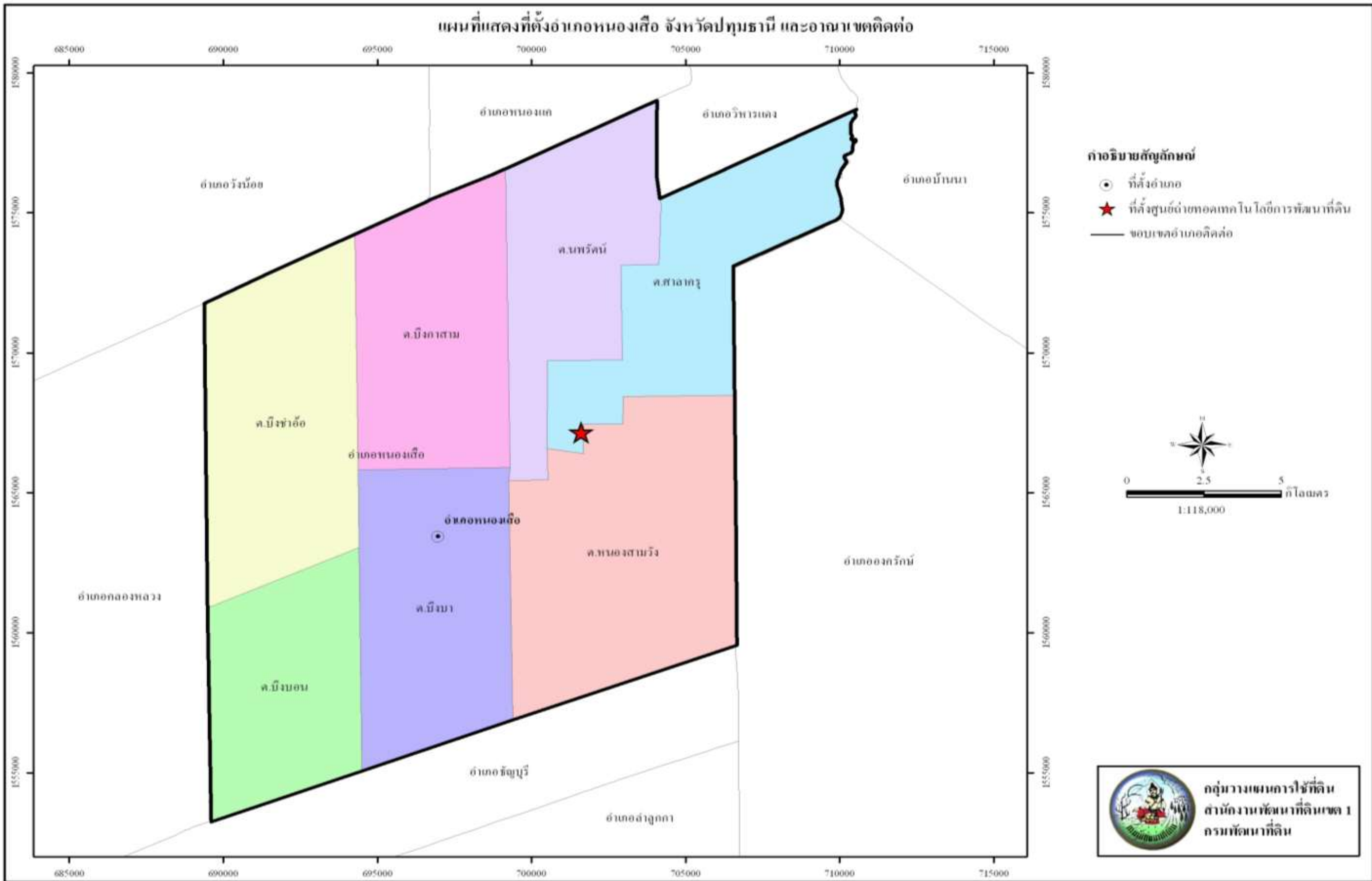
ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดปทุมธานี: กุมภาพันธ์ 2556

## 2.9 การวิเคราะห์พื้นที่

ในปัจจุบัน จังหวัดปทุมธานีแบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น 7 อำเภอ 60 ตำบล 466 หมู่บ้านการปกครองส่วนท้องถิ่นประกอบไปด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลเมือง 7 แห่ง เทศบาลตำบล 12 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 45 แห่ง อำเภอประกอบไปด้วย อำเภอเมืองปทุมธานี อำเภอธัญบุรี อำเภอกองหลวง อำเภอลำลูกกา อำเภอลาดหลุมแก้ว อำเภอสสามโคก และอำเภอหนองเสือ

### 2.9.1 ข้อมูลทั่วไป อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

อำเภอหนองเสือดั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้  
 ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอวังน้อย (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) อำเภอหนองแคและ  
 อำเภอวิหารแดง(จังหวัดสระบุรี)มีคลองระพีพัฒน์ (คลองหกวา)  
 คลองสิบสาม คลองสามสิบสาม แม่น้ำในและคลองสามสิบสอง  
 เป็นเส้น แบ่งเขต  
 ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอบ้านนาและอำเภอองครักษ์ (จังหวัดนครนายก)  
 มีคลองสิบสี่เป็นเส้นแบ่งเขต  
 ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอธัญบุรี มีแนวลำรางสาธารณะเป็นเส้นแบ่งเขต  
 ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอคลองหลวง มีคลองเก่าเป็นเส้นแบ่งเขต



ภาพที่ 2.5 แผนที่ตั้งอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี และอาณาเขตติดต่อ

ที่มา : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

### บทที่ 3 การตรวจเอกสาร

#### 3.1 ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

##### 3.1.1 สภาพของปัญหาที่ผ่านมา

ประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมด 320.7 ล้านไร่ พื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ประมาณ 131.60 ล้านไร่ หรือร้อยละ 41.04 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ โดยจำแนกเป็นพื้นที่ทำนา 66.01 ล้านไร่ พื้นที่ทำไร่ 27.30 ล้านไร่ และพื้นที่เพาะปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น 27.40 ล้านไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 7.00 ล้านไร่ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.1

**ตารางที่ 3.1** การใช้ที่ดินประเทศไทย พ.ศ. 2554

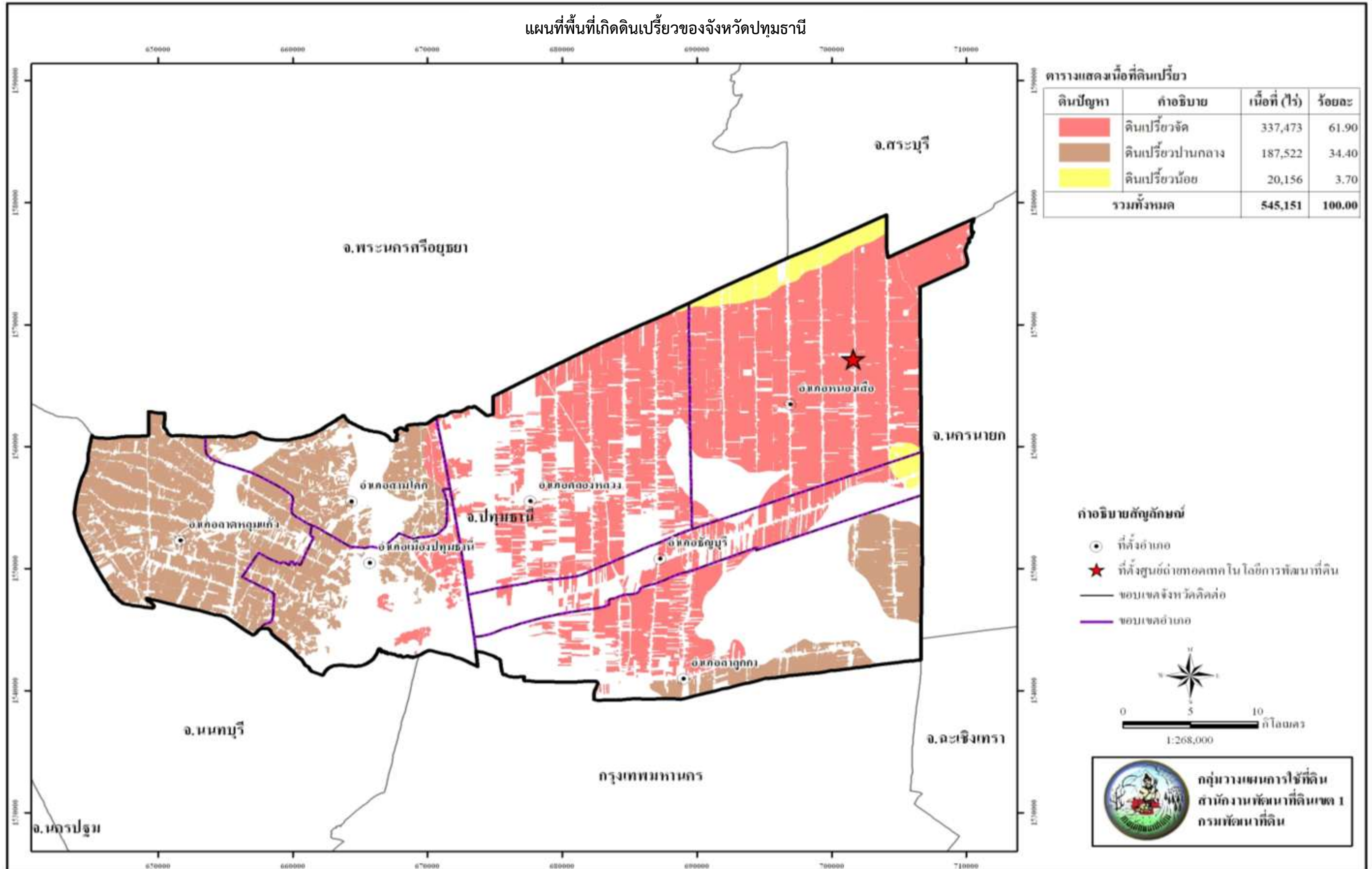
เนื้อที่/ภาค	ภาคเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้	รวมทั้งประเทศ
พื้นที่ป่าไม้	59,421,715	17,222,214	18,913,105	11,683,996	107,241,030
เนื้อที่ถือครอง	28,641,336	58,106,507	25,656,799	19,190,897	131,595,539
ทางการเกษตร					
- ที่นา	14,533,245	38,364,072	10,620,447	2,559,888	66,077,652
- ไร่	8,933,158	10,905,718	7,428,664	57,284	27,324,824
- ไม้ผลและไม้ยืนต้น	3,171,542	3,878,078	5,335,097	15,015,320	27,400,037
- อื่น ๆ	1,031,175.00	3,487,472.00	1,496,607.0	984,808.00	7,000,054.00
- ที่อยู่อาศัย	972,216	1,471,168	775,992	573,596	3,792,973
เนื้อที่นอกการเกษตร	17,964,628	30,205,242	20,368,349	13,322,100	81,860,319
เนื้อที่ทั้งหมด	106,027,680	105,533,963	64,938,253	44,196,992	320,696,888

ที่มา : กรมป่าไม้, (2554)

จังหวัดปทุมธานี ตั้งอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนใต้ มีพื้นที่ทั้งหมด 953,660 ไร่ พื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ประมาณ 470,802 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 49.37 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด รองลงมาคือพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เป็นจำนวน 326,378 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 34.23 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดและพื้นที่เบ็ดเตล็ด จำนวน 121,034 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.70 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด ปัญหาของทรัพยากรดินที่พบและเป็นอุปสรรคต่อการเกษตร ได้แก่ ปัญหาดินเปรี้ยวจัด ที่เกิดจากตะกอนน้ำกร่อยที่มีปริมาณซัลไฟด์สะสมอยู่เป็นจำนวนมากก่อให้เกิดข้อจำกัดในการปลูกพืช



โดยเฉพาะนาข้าวหลายประการ ดินเปรี้ยวจัดที่สำรวจพบในจังหวัดปทุมธานี เป็นกลุ่มชุดดินที่ 10 ได้แก่ ชุดดินองครักษ์ (Ok) และ กลุ่มชุดดินที่ 11 ได้แก่ ดินชุดรังสิต (Rs) มีเนื้อที่รวม 692,247.64 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 72.6 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 3.1 จากข้อจำกัดที่ได้กล่าวแล้วทำให้ผลผลิตของข้าวที่ปลูกในดินเปรี้ยวจัดมีผลผลิตต่ำ



ภาพที่ 3.1 แผนที่พื้นที่เกิดดินเปรี้ยว จังหวัดปทุมธานี

ที่มา : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัด มีเนื้อที่ประมาณ 257,900 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ดินมีลักษณะเป็นดินเหนียวจัด สภาพดินเป็นกรดปานกลางถึง เป็นกรดจัดมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.0-6.0 ซึ่งลักษณะของดินภายในอำเภอสามารถแบ่ง ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มชุดดินที่ 3 กลุ่มชุดดินที่ 10 และกลุ่มชุดดินที่ 11

การประกอบอาชีพเกษตรของเกษตรกรอำเภอหนองเสือในอดีต เกษตรกรส่วนใหญ่มีอาชีพ ทำสวนส้มและประสบปัญหาจากการใช้สารฆ่าแมลงและปุ๋ยเคมีจำนวนมากอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา หลายปีจนดินเสื่อมสภาพลง ทำให้ต้นส้มเป็นโรคไม่สามารถให้ผลผลิตได้ รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ ที่ดินโดยขาดการจัดการที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ จึงก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของ ทรัพยากรดินขึ้น

### 3.2 ปัญหาดินเปรี้ยวจัด

ดินเปรี้ยวจัด หรือดินกรดกำมะถัน หมายถึงดินที่มีกรดกำมะถันเกิดขึ้นในดินเป็นปริมาณจน ส่งผลกระทบต่อการปลูกพืช พบในบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลที่มีหรือเคยมีน้ำทะเลหรือน้ำกร่อยท่วม ถึงในอดีต มีเนื้อที่ประมาณ 6.2 ล้านไร่ กระจายอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลาง ภาคใต้ และภาค ตะวันออกการสังเกตดินเปรี้ยวจัด ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด หน้าแล้งดินแตกกระแหว่งเป็นร่องลึก มีต้นกกหรือกระถินทุ่งขึ้นอยู่ทั่วไป น้ำในบริเวณดังกล่าวใสมาก บางครั้งพบคราบสนิมเหล็กในน้ำ โดยทั่วไปดินนี้จะมีจุดประสีเหลืองฟางของสารประกอบที่เรียกว่า จาโรไซต์ ในชั้นหน้าตัดดินชั้นใด ชั้นหนึ่ง พบคราบสนิมเหล็ก และมีแร่ไพไรต์อยู่ชั้นล่างสุดเป็นดินมีสภาพของความเป็นกรดจัด(ความเป็น กรดเป็นด่างต่ำมาก) จนก่อให้เกิดปัญหาและเป็นอุปสรรคต่อการปลูกพืช

#### ดินเปรี้ยวจัดแบ่งได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ ๆ ดังนี้

- 1) ดินเปรี้ยวจัดที่เป็นกรดรุนแรงมาก พบชั้นดินกรดกำมะถัน (หรือสารประกอบจาโรไซต์) ภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน มีเนื้อที่ 952,194 ไร่
- 2) ดินเปรี้ยวจัดที่เป็นกรดรุนแรงปานกลาง พบชั้นดินกรดกำมะถัน (หรือสารประกอบจาโร ไซต์) ในช่วงระดับความลึก 50-100 เซนติเมตรจากผิวดินมีเนื้อที่ 2,519,256 ไร่
- 3) ดินเปรี้ยวจัดที่เป็นกรดรุนแรงน้อย พบชั้นดินกรดกำมะถัน (หรือสารประกอบจาโรไซต์) ในช่วงระดับความลึก 100-150 เซนติเมตร จากผิวดิน มีเนื้อที่ 2,767,911 ไร่

**ปัญหาของดินเปรี้ยวจัด** ดินเป็นกรดรุนแรงมากถึงเป็นกรดจัดมาก มีค่าความเป็นกรดเป็น ด่าง (PH) ต่ำกว่า 4.0-5.0 ทำให้ดินขาดธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะไนโตรเจนและฟอสฟอรัส โดยเฉพาะ ธาตุฟอสฟอรัสขาดอย่างรุนแรง เนื่องจากฟอสฟอรัสถูกตรึงให้อยู่ในรูปที่พืชไม่สามารถดูดไปใช้ได้ ซึ่งมี ผลทำให้การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชต่ำ มีเหล็กและอะลูมิเนียม ละลายออกมามากจนเป็น พิเศษต่อพืชที่ปลูก ทำให้ปลูกพืชไม่งามหรือปลูกแล้วตาย เช่น การทำนา ปลูกข้าว ข้าวไม่เจริญเติบโต หรือให้ผลผลิตต่ำมากประมาณ 200-300 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 20-30 ถังต่อไร่ เท่านั้น (กรมพัฒนาที่ดิน,

2556) ดินเปรี้ยวจัดที่สำรวจพบในจังหวัดปทุมธานี เป็นกลุ่มชุดดินที่ 10 ได้แก่ ดินชุดองครักษ์ (Ok) และกลุ่มชุดดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต(Rs)

### 1) กลุ่มชุดดินที่ 10

เป็นกลุ่มชุดดินเปรี้ยวจัดหรือดินกรดกำมะถัน ที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนผสมระหว่างตะกอนลำนํ้าและตะกอนทะเล บริเวณที่ราบลุ่มที่เป็นน้ำกร่อย มีน้ำแข็งในช่วงฤดูฝน ดินลึกมาก การระบายน้ำไม่ดี เนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีดำหรือเทาเข้ม ดินล่างมีสีเทา มีจุดประสีเหลืองหรือสีแดงปะปนตลอดชั้นดิน และพบชั้นดินที่เป็นกรดรุนแรงมาก ค่าพีเอช 4.0 หรือต่ำกว่า ซึ่งมีจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารจาโรไซด์ อยู่ในระดับตื้นกว่า 50 เซนติเมตรจากผิวดินลงไป ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

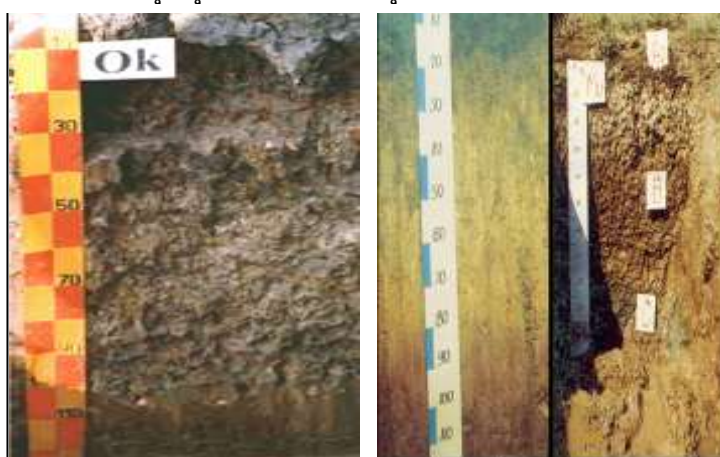
ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งมีการยกร่องปลูกพืชผัก ส้มเขียวหวาน และสนประดิพัทธ์

ปัญหาสำคัญของดินนี้ในการปลูกพืชได้แก่ ความเป็นกรดรุนแรงมาก ทำให้ธาตุอาหารพืชบางอย่างโดยเฉพาะฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ต่อพืชน้อยมาก และธาตุบางอย่างได้แก่ อลูมิเนียม และเหล็กละลายออกมามาก จนเป็นพาต่อพืชที่ปลูก จำเป็นต้องมีได้รับการปรับปรุงบำรุงดิน ใช้ปุ๋ย และปูนในอัตราที่เหมาะสมและมีการควบคุมน้ำ หรือจัดระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพ พืชที่ปลูกจะให้ผลผลิตดีขึ้น

#### การจัดการดินสำหรับการปลูกพืช

ข้าว แก้วไขความเป็นกรดจัด ควรจัดให้มีน้ำแข็ง เพื่อไม่ให้หน้าดินแห้ง และทำให้ดินเป็นกรดลดลงควรปลูกข้าวอย่างน้อย 2 ครั้ง ในรอบปี ใส่ปูนอัตรา 2-4 ตันต่อไร่ ควรมีการปรับปรุงดินโดยใช้วัสดุอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก 1.5-2.0 ตันต่อไร่ จัดระบบการให้น้ำในแปลงปลูก เพื่อชะล้างความเป็นกรดของดิน และควบคุมมิให้เป็นกรดเพิ่มขึ้น

### กลุ่มชุดดินที่ ๑๐ : ชุดดินองครักษ์(Ok)



ภาพที่ 3.2 หน้าตัดดินกลุ่มชุดดินที่ 10 : ชุดดินองครักษ์(ok)

## 2) กลุ่มชุดดินที่ 11

เป็นกลุ่มชุดดินเปรี้ยวจัดหรือดินกรดกำมะถัน ที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอน ผสมระหว่างตะกอนลำน้ำและตะกอนทะเล บริเวณที่ราบลุ่มที่เป็นน้ำกร่อย มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน ดินลึกมาก การระบายน้ำไม่ดี เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือเหนียวจัด เมื่อดินแห้งในช่วงฤดูแล้ง หน้าดิน ยะแตกกระแหว่งเป็นร่องลึก และมีรอยอุ้กละในดินล่าง ดินบนมีสีดำหรือเทาเข้ม ดินล่างมีสีเทา มีสีจุด ประเหลืองหรือสีแดงปะปนตลอดชั้นดิน ดินบนและดินล่างตอนบนเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด ค่า พีเอช 4.5-5.0 และพบชั้นดินกรดรุนแรงมาก มีค่าพีเอช 4.0 หรือต่ำกว่า ซึ่งมีจุดประสีเหลืองฟางข้าว ของสารจาโรไซต์ อยู่ในระดับลึกกว่า 50-100 เซนติเมตร ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

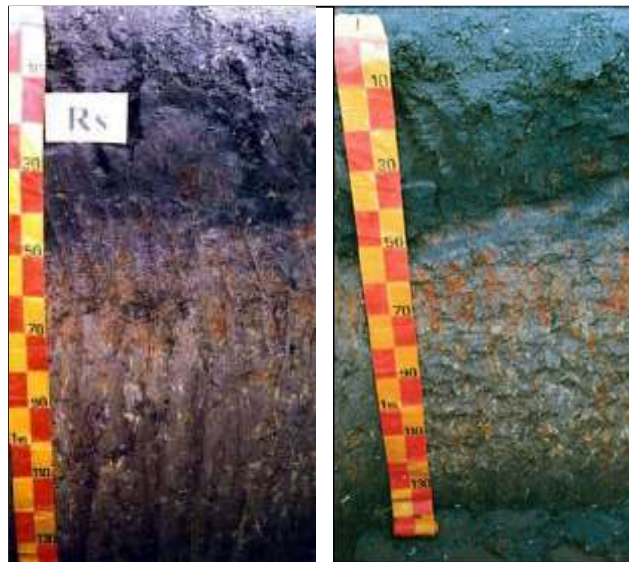
ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งมีการยกร่องปลูกพืชผัก ส้มเขียวหวาน และสน ประดิพัทธ์

ปัญหาสำคัญของดินนี้ในการปลูกพืชได้แก่ ความเป็นกรดรุนแรงมาก ทำให้ธาตุอาหาร พืชบางอย่างโดยเฉพาะฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ต่อพืชน้อยมากและธาตุบางอย่าง ได้แก่กำมะถันเนียม และเหล็กละลายออกมามาก จนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูกจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงบำรุงดิน ใช้ปุ๋ยและ ปูนในอัตราที่เหมาะสมและมีการควบคุมน้ำ หรือจัดระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพ พืชที่ปลูกจะ ให้ผลผลิตดีขึ้น

### การจัดการดินสำหรับการปลูกพืช

ข้าว แก้ไขความเป็นกรดโดยใช้วัสดุปูน เช่น ปูนขาว ปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ หินปูน ตาม ความต้องการปูน กรณีที่มีแหล่งน้ำมากพอ ใช้น้ำล้างความเป็นกรด โดยปล่อยน้ำขังในนาแล้วระบาย ออกหลายๆครั้ง ควรมีการปรับปรุงดินโดยใช้วัสดุอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 1.5-2.0 ตันต่อไร่

### กลุ่มชุดดินที่ ๑๑ : ชุดดินรังสิต(Rs)



ภาพที่ 3.3 หน้าตัดดินกลุ่มชุดดินที่ 11 : ชุดดินรังสิต(Rs)

ตารางที่ 3.2 ค่าวิเคราะห์ดิน อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

หน่วยแผนที่	pH	ระดับฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์	ระดับ อินทรีย์วัตถุ	ระดับโพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์
10	กรดรุนแรง	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
11	กรดจัดมาก	สูง	สูงมาก	สูงมาก

ตารางที่ 3.3 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับพืช อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

ชนิดพืช	หน่วยแผนที่	คำแนะนำการใช้ปุ๋ย
ข้าวไวต่อช่วงแสง	10	ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตรา 4 กก./ไร่ หลังการปักดำ 7-10 วัน หรือ 25-30 วันหลังการหว่านข้าว ปุ๋ยแต่งหน้า ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตรา 4 กก./ไร่ ก่อนการสุกแก่ 2 เดือนครึ่ง
	11	ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตรา 4 กก./ไร่ หลังการปักดำ 7-10 วัน หรือ 25-30 วันหลังการหว่านข้าว ปุ๋ยแต่งหน้า ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตรา 4 กก./ไร่ ก่อนการสุกแก่ 2 เดือนครึ่ง
ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง	10	ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตรา 7 กก./ไร่ หลังการปักดำ 7-10 วัน หรือ 25-30 วันหลังการหว่านข้าว ปุ๋ยแต่งหน้า ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตรา 7 กก./ไร่ ก่อนการสุกแก่ 2 เดือนครึ่ง
	11	ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตรา 7 กก./ไร่ หลังการปักดำ 7-10 วัน หรือ 25-30 วันหลังการหว่านข้าว ปุ๋ยแต่งหน้า ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตรา 7 กก./ไร่ ก่อนการสุกแก่ 2 เดือนครึ่ง

ที่มา : คู่มือคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจรายตำบล อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2554)

### 3.3 การปรับปรุงบำรุงดิน

#### 3.3.1 การจัดการดินเปรี้ยวจัด ให้เหมาะสมต่อการปลูกพืช (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556)

วิธีการจัดการดินเปรี้ยวจัดที่เหมาะสม ปฏิบัติได้ง่าย และลงทุนต่ำสำหรับการปลูกพืชต่างๆ มีดังนี้

1) ใส่วัสดุปูนแก้ความรุนแรงของกรดในดิน เช่น ปูนมาร์ล ปูนขาว หินปูนบด หินปูนฝุ่น ปูนโดโลไมท์ ผสมคลุกเคล้ากับหน้าดินในอัตราที่เหมาะสมตามความต้องการปูนของดินเพื่อช่วยลดความเป็นกรดในดิน หรือใช้ปูนควบคู่ไปกับการใช้น้ำชะล้างและควบคุมระดับน้ำใต้ดิน

2) เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน โดยใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด เป็นต้น ซึ่งการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตหรือการเพิ่มปริมาณฟอสเฟตให้กับดินเปรี้ยวจัดเป็นสิ่งจำเป็นต่อการปลูกพืช ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีขึ้น และให้ผลผลิตสูงขึ้น

3) เพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดินโดยการใช้จุลินทรีย์ดิน เช่นการใช้ไมคอร์ไรซา จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต เพื่อเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุฟอสฟอรัส หรือการใช้ไรโซเบียม เพื่อเพิ่มธาตุไนโตรเจนในพื้นที่ดินเปรี้ยว

4) จัดการพืช โดยเลือกปลูกพืชทนเปรี้ยว เช่น สับปะรด อ้อย ปาล์มน้ำมัน ฯลฯ ดินเปรี้ยวจัดที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว สามารถปลูกพืชได้หลายชนิด โดยเกษตรกรรู้ช่วงเป็นกรดเป็นต่างของดินที่เหมาะสมสำหรับพืชแต่ละชนิด วิเคราะห์ดินก่อนปลูกพืช และใช้ปูนในอัตราที่เหมาะสมกับความรุนแรงของกรดในดิน เพื่อแก้ไขความเป็นกรดของดินให้อยู่ในช่วงที่พอดีกับความต้องการของพืชแต่ละชนิด หรือปรับเปลี่ยนระบบการปลูกโดยการยกร่องปลูกผัก ไม้ผล ไม้ยืนต้น หรือปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง

5) จัดการน้ำ โดยปรับสภาพน้ำที่เป็นกรดด้วยวัสดุปูนทางการเกษตรเช่น ปูนมาร์ล หินปูนบด เป็นต้น โดยใส่ปูนลงน้ำประมาณ 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร มีการถ่ายเทน้ำเป็นครั้งคราว ระบายน้ำที่เป็นกรดออกไปบำบัดและปล่อยน้ำใหม่เข้าไป พร้อมทั้งคอยตรวจสอบเป็นครั้งคราวสำหรับสระน้ำที่ขุดใหม่ น้ำจะเป็นกรดจัด ให้ระบายน้ำเก่าออก หวานปูนดาขพื้นสระ บริเวณรอบ ๆ สระ และริมขอบสระด้วย และปล่อยน้ำใหม่เข้าสระ คอยตรวจสอบเป็นครั้งคราว

6) ใช้น้ำชะล้างกรดควบคู่กับการใช้ปูนปรับปรุงดิน

7) ไม่ปล่อยให้น้ำในสระ บ่อ หรือร่องน้ำแห้ง จนดินแตกระแหง เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศประกอบไพบไรท์ในดินทำปฏิกิริยากับอากาศจนปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมาอีก

#### 3.3.2 การเพิ่มผลผลิตข้าวในดินเปรี้ยวจัด

1) หวานปูนให้ทั่วพื้นที่นา แล้วไถคลุกเคล้ากับดิน หมักไว้ในสภาพดินชื้น หรือมีน้ำขัง ประมาณ 7 วัน ก่อนเตรียมดินปลูกข้าวหรือปลูกพืชปุ๋ยสด การใส่ปูน 1 ครั้ง มีผลนานถึง 5 ปี ข้าวให้ผลผลิตสูงและได้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน ผลผลิตข้าวเพิ่มเป็น 50-60 ถังต่อไร่

### ปริมาณปุ๋ยที่แนะนำ

-ดินเปรี้ยวจัดที่เป็นกรดรุนแรงน้อย : ใส่ปุ๋ยมาร์ลหรือหินปูนบด อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่

-ดินเปรี้ยวจัดที่เป็นกรดรุนแรงปานกลาง : ใส่ปุ๋ยมาร์ลหรือหินปูนบด อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่

-ดินเปรี้ยวจัดที่เป็นกรดรุนแรงมาก : ใส่ปุ๋ยมาร์ลหรือหินปูนบด อัตรา 1,000-1,500 กิโลกรัมต่อไร่

2) ชั่งน้ำก่อนเตรียมดินปลูกข้าว แล้วระบายน้ำออกข้างกรตออกจากดินและในระหว่างการปลูกข้าว หากมีน้ำเพียงพอ (เขตชลประทาน) ควรระบายน้ำออกเดือนละ 1 ครั้ง แล้วปล่อยน้ำใหม่เข้านา

3) ปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว โสนอัฟริกัน ปอเทือง แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดเมื่อเริ่มออกดอก(อายุถั่วประมาณ 50-60วัน) หมักไว้ไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดหมักไว้ประมาณ 10 วัน จึงเตรียมดินทำเทือกปลูกข้าว

อัตราเมล็ดถั่วที่แนะนำให้หว่าน

ถั่วพุ่ม	ใช้อัตรา	8	กิโลกรัมต่อไร่
ถั่วพริ้ว	ใช้อัตรา	10	กิโลกรัมต่อไร่
โสนอัฟริกัน	ใช้อัตรา	5	กิโลกรัมต่อไร่
ปอเทือง	ใช้อัตรา	5	กิโลกรัมต่อไร่

4) ใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก อัตราที่เหมาะสม ข้าวมีความต้องการธาตุอาหารไนโตรเจนประมาณ 8-12 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 3-6 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียม 3-6 กิโลกรัมต่อไร่ ดินเปรี้ยวจัดมีปัญหาขาดแคลนธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ดังนั้น จำเป็นต้องเพิ่มธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ให้เพียงพอจึงจะได้ผลผลิตข้าวสูงขึ้น ปุ๋ยที่แนะนำเป็นปุ๋ยที่ใช้ในนาข้าว

-ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 500 กิโลกรัมต่อไร่รองพื้น และใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่หว่านแต่งหน้าช่วงข้าวตั้งท้อง

-ใช้น้ำหมักชีวภาพที่เตรียมจาก ผัก ผลไม้ ปลา หอยเชอรี่ และสารเร่งพด. 2 อัตรา 15 ลิตรต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 3 ช่วง เมื่อข้าวอายุ 30 50 และ 60 วันหลังออก โดยผสมน้ำสัดส่วน 1:500 ฉีดพ่น หรือใส่พร้อมการปล่อยน้ำเข้านาเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของราก ลำต้น และการแตกกอของข้าว

-การไถกลบตอซังข้าว ได้ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเพิ่มลงดินด้วย จะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีอีกทางหนึ่ง



เกษตรกรสามารถคำนวณเนื้อปุ๋ยที่ข้าวจะได้รับจากปัจจัยต่างๆที่ใช้ ให้อยู่ในระดับที่เพียงพอต่อความต้องการของข้าว และสามารถลดปริมาณปุ๋ยเคมีลงได้บางส่วน ช่วยลดต้นทุนการผลิตได้

ตารางที่ 3.4 ปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากการใช้ปัจจัยต่าง ๆ ในพื้นที่ 1 ไร่

ปัจจัยที่ใช้ (กก./ไร่)	ไนโตรเจน (กก./ไร่)	ฟอสฟอรัส (กก./ไร่)	โพแทสเซียม (กก./ไร่)
ไกลทตอซังข้าว	4.0-9.0	1.0-2.1	5.4-19.0
16-20-0 อัตรา 15-20 กก./ไร่	2.4-3.2	3.0-4.0	0
ยูเรีย 46-0-0 อัตรา 10 กก./ไร่	4.6	0	0
ปุ๋ยพีชสด	5.5	0.78	4.5
ปุ๋ยคอก 500 กก./ไร่	7.5	5.5	10

หมายเหตุ : จำนวนน้ำหนักแห้งพืชปุ๋ยสดเฉลี่ยไร่ละ 200 กิโลกรัม และ น้ำฟางข้าวแห้ง ไร่ละ 500 กิโลกรัม

#### 5) เลือกปลูกข้าวพันธุ์ที่แนะนำส่งเสริม

ภาคกลางและภาคตะวันออก

-พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ได้แก่ ข้าวเจ้าพันธุ์ กข. ต่างๆ ปทุมธานี 1 ปทุมธานี 60 สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90 ชัยนาท 1 พิษณุโลก 2 เป็นต้น

-พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง ได้แก่ ขาวดอกมะลิ 105 ข้าวหอมคลองหลวง เก้ารวง 88 ขาวตาแห้ว 17 ขาวปากหม้อ 148 นางมด เอส-4 เหลืองปะทิว 123 เป็นต้น

ภาคใต้

-พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ได้แก่ ปทุมธานี 1 ปทุมธานี 60 สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90 ชัยนาท 1 พิษณุโลก 2 เป็นต้น

- พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง แนะนำให้ปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ พันธุ์ลูกแดง ปัตตานี แก่นจันทร์ นางพญา 132 เล็บนกปัตตานี ฉ้างพัทลุง กข 13 เผือกน้ำ 43 พวงไร่ 2 เป็นต้น

6) ควบคุมระดับน้ำในนาข้าว ให้น้ำช่วงประมาณ 5-10 เซนติเมตร ตลอดฤดูการปลูก และระบายน้ำออกในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวข้าวประมาณ 20 วันไม่ปล่อยให้ดินแห้งจนแตกกระแหง ป้องกันการเกิดกรดเพิ่มขึ้น

7) หลังเก็บเกี่ยวข้าว แนะนำให้ปลูกพืชตระกูลถั่วหมุนเวียนในนาข้าวเพื่อคลุมดิน รักษาความชื้นในดิน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารให้กับข้าวในฤดูการปลูกต่อไป

### 3.4 นวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดิน

#### 3.4.1 สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551)

**ปุ๋ยหมัก** เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง เกิดจากการนำซากหรือเศษเหลือจากพืชมาหมักรวมกันและผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์ จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม เปื่อยยุ่ย ไม่แข็งกระด้าง และมีสีน้ำตาลปนดำ

สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร และอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลารวดเร็วและมีคุณภาพสูงขึ้น ประกอบด้วยเชื้อรา และแอกติโนมัยซีสที่ย่อยสารประกอบเซลลูโลสและแบคทีเรียที่ย่อยไขมัน

##### 3.4.1.1 จุดเด่นของสารเร่งซูปเปอร์ พด.1

เป็นจุลินทรีย์ที่ทนอุณหภูมิสูง เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถสร้างสปอร์จึงเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้นาน มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายสารประกอบเซลลูโลส ย่อยสลายน้ำมันไขมันในวัสดุหมักที่ย่อยสลายยาก สามารถผลิตปุ๋ยหมักในระยะเวลารวดเร็ว และมีคุณภาพ อีกทั้งยังสามารถย่อยวัสดุเหลือใช้ได้หลากหลายและครอบคลุมมากขึ้น

คุณสมบัติของจุลินทรีย์ในสารเร่งซูปเปอร์ พด.1

1. เป็นจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศในกระบวนการย่อยสลาย
2. เจริญที่อุณหภูมิ 30 – 35 องศาเซลเซียส
3. ต้องการความชื้นในการเจริญระหว่าง 50 – 70 เปอร์เซ็นต์
4. เจริญได้ดีช่วงค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ระหว่าง 6–8

การหมักวัสดุก่อนนำไปใช้ ในการนำเศษพืชหรือมูลสัตว์ชนิดต่างๆ ไปใส่ในดินโดยไม่ผ่านกระบวนการหมักก่อนนั้น มักจะพบปัญหาในเรื่องของเมล็ดพืชที่รวมถึงจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและไข่ของแมลงที่เป็นศัตรูพืชที่ติดปนมา อีกทั้งการนำเศษวัสดุเหล่านั้นใส่ลงในดินโดยตรง จะเกิดความร้อนและมีการดึงไนโตรเจนจากดินไปใช้โดยจุลินทรีย์ในระหว่างกระบวนการย่อยสลาย ทำให้ดินบริเวณนั้นขาดไนโตรเจน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชชะงักและแสดงอาการใบเหลืองได้ ดังนั้นจึงควรนำเศษซากพืชและมูลสัตว์ไปหมักก่อน โดยความร้อนที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการย่อยสลายและสะสมอยู่ในกองปุ๋ยหมักต่อเนื่องเป็นเวลานาน

##### 3.4.1.2 ผลดีของการหมักวัสดุก่อนนำไปใช้

1. ทำลายเชื้อสาเหตุโรคพืชบางชนิด เช่น เชื้อรา *Helaminthosporium maydis* ที่ก่อให้เกิดโรคใบไหม้ของข้าวโพด
2. ทำลายไข่พยาธิและเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรค เช่น เชื้อ *Escherichia coil* ที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารตายภายใน 15–20 นาที ที่ 60 องศาเซลเซียส ส่วน *Entamoeba Histolytica* ก่อให้เกิดโรค *Amabiasis* ตาย ที่ 68 องศาเซลเซียส

3. ทำลายไข่ของแมลงศัตรูพืช โดยทำให้ไข่แมลงฝ่อและไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นแมลงต่อได้และยังมีผลต่อการทำลายเมล็ดวัชพืชที่ติดมากับเศษพืชได้ด้วยเช่นกัน

### 3.4.1.3 วัสดุสำหรับผลิตปุ๋ยหมัก

1. วัสดุเศษพืชชนิดต่างๆ ได้แก่ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ทั้งส่วนที่เป็นต้น กิ่ง ก้าน ใบ และเปลือกจากไร่นา เช่น ฟางและตอซังข้าว ต้นข้าวโพด ซังข้าวโพด ต้นและเปลือกถั่วชนิดต่างๆ เป็นต้น และวัสดุเหลือใช้จากโรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น กากอ้อย ชี้ตะกักรันหม้อกรอง ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย ทะลายปาล์ม เปลือกเมล็ดกาแฟ เป็นต้น รวมทั้งวัชพืช เช่น ผักตบชวา

2. มูลสัตว์ ใช้เป็นแหล่งอาหารแก่จุลินทรีย์ในระยะเริ่มแรกของการหมักในกรณีที่ขึ้นส่วนพืชยังไม่เน่าเปื่อย อีกทั้งในมูลสัตว์ยังมีจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการหมักปุ๋ยอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในมูลสัตว์เคี้ยวเอื้อง

3. ปุ๋ยไนโตรเจน จะเป็นธาตุอาหารไนโตรเจนให้แก่จุลินทรีย์ในระยะเริ่มแรกของการหมักซึ่งจะช่วยให้การย่อยสลายเศษพืชเกิดรวดเร็วขึ้นและทำให้การหมักเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ใช้ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต นอกจากนี้แหล่งของปุ๋ยเคมีไนโตรเจนแล้ว แหล่งไนโตรเจนในรูปของสารอินทรีย์ที่สามารถใช้แทนได้ เช่น เลือดแห้ง หนังสัตว์บดละเอียด ขนไก่ป่น ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนระหว่าง 1–14 เปอร์เซ็นต์ กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง มีไนโตรเจน 7–8 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

4. จุลินทรีย์ กระบวนการย่อยสลายเศษพืชเกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจกรรมของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ให้มีขนาดเล็กลงจนกระทั่งเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ ความร้อน และสารประกอบฮิวมัส เมื่อกระบวนการย่อยสลายเสร็จสมบูรณ์จะได้สารประกอบที่มีความคงทนที่เรียกว่า “ปุ๋ยหมัก” กระบวนการย่อยสลายในกองปุ๋ยแบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ ระยะอุณหภูมิปานกลาง (mesophilic phase) ช่วง 30–40 องศาเซลเซียส เกิดขึ้นในช่วงแรกของการย่อยสลาย ระยะอุณหภูมิสูง (thermophilic phase) เกิดขึ้นในช่วงที่มีการย่อยสลายอย่างต่อเนื่องโดยอุณหภูมิจะพุ่งสูงขึ้นถึง 45–60 องศาเซลเซียส หรือมากกว่านี้ เป็นช่วงที่เกิดการย่อยสลายสูงสุดจนทำให้เกิดความร้อนสะสมในกองปุ๋ยหมักและระยะอุณหภูมิลดลง (maturation phase) เป็นช่วงที่อัตราการย่อยสลายลดลงจนกระทั่งอุณหภูมิในกองปุ๋ยหมักลดลง และลดลงอย่างช้าๆ ช่วงนี้เป็นระยะที่ใกล้จะเสร็จสิ้นการย่อยสลายแล้ว

ส่วนผสมของวัสดุ ในการกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน ประกอบด้วย

เศษพืชแห้ง	1000	กิโลกรัม
มูลสัตว์	200	กิโลกรัม
ปุ๋ยไนโตรเจน	2	กิโลกรัม
สารเร่งซูปเปอร์ พด.1	1	ซอง

### 3.4.1.4 วิธีการกองปุ๋ยหมัก

การกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน จะมีขนาดความกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 1.5 เมตร การกองมี 2 วิธี ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ วัสดุที่มีขนาดเล็กให้คลุกเคล้าวัสดุให้เข้ากันแล้วจึงกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนวัสดุที่มีชิ้นส่วนยาวให้กองเป็นชั้นๆ ประมาณ 3-4 ชั้น โดยเป็นส่วนผสมที่จะกองออกเป็น 3-4 ส่วน ตามจำนวนชั้นที่จะกอง มีวิธีการกองดังนี้

1.ผสมสารเร่งซูเปอร์ พด.1 ในน้ำ 20 ลิตร นาน 10-15 นาที เพื่อกระตุ้นให้จุลินทรีย์ออกจากสภาพที่เป็นสปอร์และพร้อมที่จะเกิดกิจกรรมจากย่อยสลาย

2.การกองชั้นแรกให้นำวัสดุที่แบ่งไว้ส่วนที่หนึ่งมากองเป็นชั้นมีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 30-40 เซนติเมตร ย่ำให้พอแน่นและรดน้ำให้ชุ่ม นำมูลสัตว์โรยที่ผิวหน้าเศษพืชให้ทั่ว โรยปุ๋ยไนโตรเจนให้ทับชั้นบนของมูลสัตว์ แล้วราดสารละลายสารเร่งให้ทั่ว โดยแบ่งใส่เป็นชั้นๆ หลังจากนั้นนำเศษพืชมากองทับเพื่อนำชั้นต่อไป ปฏิบัติเหมือนการกองชั้นแรก ทำเช่นนี้อีก 2-3 ชั้น ชั้นบนสุดของกองปุ๋ยควรปิดทับด้วยเศษพืชที่เหลืออยู่เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น

### 3.1.1.5 การปฏิบัติและการดูแลรักษากองปุ๋ยหมัก

หลังจากกองปุ๋ยเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการดูแลรักษา

1.รดน้ำรักษาความชื้นในกองปุ๋ย รดน้ำให้กองปุ๋ยชุ่มอยู่เสมอ ให้มีความชื้นประมาณ 50-60 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

2.การกลับกองปุ๋ยหมัก ควรกลับกองปุ๋ยประมาณ 7-10 วันต่อครั้ง เพื่อเป็นการระบายอากาศเพิ่มออกซิเจนให้กับกองปุ๋ย และช่วยให้วัสดุคลุกเคล้าเข้ากัน

3.การเก็บรักษากองปุ๋ยหมักที่เสร็จแล้วไว้ในโรงเรือนหลบแดดและฝน

### 3.4.1.6 หลักการพิจารณาปุ๋ยหมักที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

1.สีของเศษวัสดุพืช มีสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ

2.ลักษณะของวัสดุเศษพืช มีลักษณะอ่อนนุ่ม ยุ่ย ขาดออกจากกันได้ง่าย

3.กลิ่นของวัสดุปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์ จะไม่มีกลิ่นเหม็น

4.ความร้อนในกองปุ๋ย อุณหภูมิภายในและนอกกองปุ๋ยใกล้เคียงกัน

5.สังเกตเห็นการเจริญของพืชบนกองปุ๋ยหมัก

6.ค่าอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน เท่ากับหรือต่ำกว่า 20 : 1

### 3.4.1.7 คุณสมบัติของปุ๋ยหมัก

1.ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) ไม่เกิน 20 : 1

2.ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 25-50 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

3.เกรดปุ๋ยไม่ต่ำกว่า 0.5-1.0 เปอร์เซ็นต์ของ ไนโตรเจน(N) , ฟอสเฟต (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) และโพแทสเซียม (K<sub>2</sub>O)

4.ความชื้นของปุ๋ยหมักไม่เกิน 30-40 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

5.ค่าการนำไฟฟ้าไม่เกิน 3.5 เดซิซีเมนต่อเมตร

6.ความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-7.5

7.ไม่มีวัสดุอื่นเจือปน

ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักจากผักตบชวา

ไนโตรเจน 1.27 เปอร์เซ็นต์

ฟอสฟอรัส 0.71 เปอร์เซ็นต์

โพแทสเซียม 4.84 เปอร์เซ็นต์

### 3.4.1.8 อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมักส่วนใหญ่จะมีปริมาณธาตุอาหารพืชค่อนข้างต่ำ แต่มีบทบาทมากในการปรับปรุงคุณภาพของดิน อัตราการใส่ปุ๋ยหมักในดินที่เป็นดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะใช้ในปริมาณที่สูงกว่าในดินเหนียวหรือดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางทางภาคเหนือและภาคกลาง ระยะเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยหมักเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อพืชที่ปลูก ควรใส่ปุ๋ยหมักในช่วงเตรียมดิน และไถกลบลงไป ในดินขณะที่ดินมีความชื้นเพียงพอที่จะทำให้ธาตุอาหารที่มีอยู่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงสุด อัตราแนะนำและวิธีการใส่ปุ๋ยสำหรับพืชชนิดต่าง ๆ นั้น มีดังนี้

-ข้าว : ใช้ 2 ตันต่อไร่ หวานให้ทั่วพื้นที่แล้วไถกลบก่อนปลูกพืช

-พืชไร่ : ใช้ 2 ตันต่อไร่ โรยเป็นแถวตามแนวปลูกพืช แล้วคลุกเคล้ากับดิน

-พืชผัก : ใช้ 4 ตันต่อไร่ วานให้ทั่วแปลงไถกลบ ขณะเตรียมดิน

-ไม้ผล ไม้ยืนต้น : เตรียมหลุมปลูก : ใช้ 20 กิโลกรัมต่อหลุม คลุกเคล้าปุ๋ย

หมักกับดิน ใส่ร่องกันหลุม

ต้นพืชที่เจริญแล้ว : ใช้ 20-50 กิโลกรัมต่อต้น โดยขุดร่องลึก 10 เซนติเมตร ตามแนวทรงพุ่มของต้นใส่ปุ๋ยหมักในร่องและกลบด้วยดินหรือหวานให้ทั่วภายในทรงพุ่ม

-ไม้ตัดดอก: ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่ ไม้ดอกยืนต้นใช้ 5-10 กิโลกรัมต่อหลุม

### 3.4.1.9 ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

1.ปรับปรุงสมบัติกายภาพของดิน ทำให้ดินร่วนซุยการระบายอากาศและอุ้มน้ำของดินดีขึ้น

2.เป็นแหล่งธาตุอาหารของพืชทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุ

3.ดูดยึดและเป็นแหล่งเก็บธาตุอาหารในดินไม่ให้ถูกชะล้างสูญเสียบ่อยได้ง่าย และปลดปล่อยออกมาให้พืชใช้ประโยชน์ที่ละน้อยตลอดฤดูปลูก

4.เพิ่มความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลง ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

5. เพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ ทำให้ปริมาณและกิจกรรมจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มขึ้น

### 3.4.2 น้ำหมักชีวภาพ พด.2 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551)

เป็นของเหลวซึ่งได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ที่มีลักษณะสด อวบน้ำหรือมีความชื้นสูง โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ทั้งในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนและมีออกซิเจน ทำให้ได้ฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน รวมทั้งกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิว เป็นน้ำสกัดที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่างๆ ของพืชและสัตว์ โดยผ่านกระบวนการหมักในสภาพที่ไม่มี ออกซิเจน (anaerobic condition) มีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลายเศษซากพืชและซากสัตว์ เหล่านี้ให้กลายเป็นสารละลาย รวมถึงการใช้เอนไซม์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมีการเติมเอนไซม์ เพื่อเร่งการย่อยสลายได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น จุลินทรีย์ที่พบในน้ำสกัดชีวภาพ มีทั้งที่ต้องการออกซิเจน และไม่ต้องการออกซิเจน

#### 3.4.2.1 ความหมายของสารเร่งซูเปอร์ พด.2 ผลิตน้ำหมักชีวภาพ

สารเร่งซูเปอร์ พด.2 หมายถึง เชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุการเกษตรในลักษณะสด อวบน้ำหรือมีความชื้นสูง เพื่อผลิตน้ำหมักชีวภาพ โดยดำเนินกิจกรรมทั้งในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนและมีออกซิเจน ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 5 ชนิด

-ยีสต์ผลิตแอลกอฮอล์ และกรดอินทรีย์ : *Pichia sp.*

-แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก : *Lactobacillus sp.*

-แบคทีเรียย่อยโปรตีน : *Bacillus megaterium*

-แบคทีเรียย่อยไขมัน : *Bacillus subtilis*

-แบคทีเรียสลายสารประกอบฟอสเฟส : *Burkhoderia sp.*

#### 3.4.2.2 จุดเด่นของจุลินทรีย์ในสารเร่งซูเปอร์ พด.2

1. สามารถผลิตน้ำหมักชีวภาพจากวัตถุดิบหลายชนิด เช่น ผัก ผลไม้ ปลา หอยเชอรี เปลือกไข่ เศษก้างและกระดูกสัตว์

2. เพิ่มประสิทธิภาพการสลายธาตุอาหารในการหมักวัตถุดิบจาก เปลือกไข่ ก้างและกระดูกสัตว์

3. เป็นจุลินทรีย์เจริญได้ในสภาพความเป็นกรด

4. จุลินทรีย์ส่วนใหญ่สร้างสปอร์ ทำให้ทนต่อสภาพแวดล้อมและเก็บรักษาได้นาน

5. สามารถผลิตน้ำหมักชีวภาพในเวลาสั้นและได้คุณภาพ

6. ช่วยพืชแข็งแรง ต้านทานต่อการเข้าทำลายของโรค/แมลง

### 3.4.2.3 คุณสมบัติของจุลินทรีย์ในสารเร่งซูเปอร์ พด.2

1. จุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการอากาศ ได้แก่ ยีสต์ แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก
2. จุลินทรีย์ที่เจริญได้ทั้งที่มีอากาศและไม่มีอากาศ ได้แก่ แบคทีเรียย่อยโปรตีน ย่อยไขมัน และละลายอินทรีย์ฟอสฟอรัส
3. เจริญได้ดีในสภาพที่เป็นของเหลว
4. เจริญที่อุณหภูมิ 30-35 องศาเซลเซียส
5. เจริญได้ดีในสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) เป็นกรด

### 3.4.2.4 ส่วนผสมสำหรับผลิตน้ำหมักชีวภาพ

1. น้ำหมักชีวภาพจากผัก/ผลไม้ : จำนวน 50 ลิตร หมัก 7 วัน

ผักหรือผลไม้	40	กิโลกรัม
กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
น้ำ	10	ลิตร
ซูเปอร์ พด.2 (1 ซอง)	25	กรัม

2. น้ำหมักชีวภาพจากปลา/หอยเชอรี่: จำนวน 50 ลิตร หมัก 15-20 วัน

ปลาหรือหอย	30	กิโลกรัม
ผลไม้	10	กิโลกรัม
กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
น้ำ	10	ลิตร
ซูเปอร์ พด.2 (1 ซอง)	25	กรัม

### 3.4.2.5 วิธีการผลิตน้ำหมักชีวภาพ

1. หั่นหรือสับวัสดุพืชหรือสัตว์ให้เป็นชิ้นเล็กๆ ผสมกับกากน้ำตาลในถังหมักขนาด 50 ลิตร
2. นำสารเร่งซูเปอร์ พด.2 จำนวน 1 ซอง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที
3. เทสารละลายสารเร่งซูเปอร์ พด.2 ลงในถังหมักคนส่วนผสมให้เข้ากัน
4. ปิดฝาไม่ต้องสนิทและตั้งไว้ในที่ร่ม
5. ในระหว่างการหมักคนหรือกวน 1-2 ครั้ง/วัน เพื่อละลายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

### การพิจารณาน้ำหมักชีวภาพที่สมบูรณ์แล้ว

การเจริญของจุลินทรีย์น้อยลง โดยคราบเชื้อที่พบในช่วงแรกจะลดลง ไม่พบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กลิ่นแอลกอฮอล์ลดลง

### 3.4.2.6 คุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพ

1. มีฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตหลายชนิด เช่น ออกซิเจน จิบเบอเรลลิน ไซโตไคนิน
2. มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก
3. มีวิตามินบี เช่น วิตามินบีสองและไนอะซิน
4. มีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3 – 4

### 3.4.2.7 สารเร่งการเจริญเติบโตหรือฮอร์โมนพืช

การใช้ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพทางการเกษตร องค์ประกอบที่สำคัญคือ สารเสริมการเจริญเติบโตของพืช หรือฮอร์โมน โดยเป็นสารที่พืชสามารถสร้างเองตามธรรมชาติ และมีจุลินทรีย์บางชนิดสังเคราะห์ฮอร์โมนได้ ฮอร์โมนที่พบโดยทั่วไปในน้ำหมักชีวภาพ และมีบทบาทสำคัญต่อพืช ดังนี้

1. ออกซิน ทำให้เซลล์พืชขยายตัวมากขึ้น กระตุ้นการแบ่งเซลล์ มีการเกิดรากฝอยและรากแขนงเพิ่มมากขึ้น เร่งการเจริญเติบโตของลำต้น ควบคุมการเจริญของใบ ส่งเสริมการออกดอก กระตุ้นการสุกของผล
2. จิบเบอเรลลิน กระตุ้นการแบ่งเซลล์ การยืดตัวของลำต้น กระตุ้นการงอกของ เมล็ดและตา ทำลายการพักตัวของเมล็ด พัฒนาการเกิดหน่อข้าง
3. ไซโตไคนิน กระตุ้นการแบ่งเซลล์ การเจริญของตาข้าง การขยายตัวของใบ เพิ่มอัตราการเกิดการสังเคราะห์แสง ทำให้ใบพืชมีสีเขียวได้นานและร่วงหล่นช้า ทำให้เมล็ดงอกในที่มืด ส่งเสริมพืชให้มีประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายอาหารจากรากไปสู่ยอดพืช
4. กรดอะมิโน ช่วยการแตกยอดใหม่ของพืชเพิ่มขึ้น ทำให้ก้านดอกยาวขึ้น เป็นสารตั้งต้นในการผลิตฮอร์โมนออกซิน ช่วยทำให้ธาตุอาหารในน้ำหมักชีวภาพอยู่ในรูปของอะมิโนคีเลท พืชสามารถดึงไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว

เมื่อนำน้ำหมักชีวภาพไปพ่นที่ใบและรดลงดินจะสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชรวมถึงการติดดอกออกผลได้เป็นอย่างดี สำหรับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (น้ำหมักชีวภาพ) ให้มีประสิทธิภาพนั้นควรใช้ควบคู่ไปกับการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ แต่อย่างไรก็ตามปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์น้ำก็ยังไม่เพียงพอับความต้องการของพืช ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ลงไปด้วย ส่วนปริมาณฮอร์โมน กรดฮิวมิก ธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในน้ำหมักชีวภาพแต่ละชนิดจะมีปริมาณแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบที่นำมาหมักและการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพในพื้นที่ทางการเกษตร



### 3.4.3 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่ผลิตจาก สารเร่งพด.7 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551)

เป็นสารสกัดที่ได้จากการหมักพืชสมุนไพร โดยกิจกรรมจุลินทรีย์ประกอบด้วย สารออกฤทธิ์และสารไล่แมลงที่อยู่ในพืชสมุนไพร รวมทั้งกรดอินทรีย์หลายชนิด เพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช

#### 3.4.3.1 สารเร่งซูเปอร์ พด.7

เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการหมักและย่อยสลายพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน เพื่อผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช

#### 3.4.3.2 ชนิดของจุลินทรีย์ในสารเร่งซูเปอร์ พด.7

- 1.ยีสต์ผลิตแอลกอฮอล์ และกรดอินทรีย์
- 2.แบคทีเรียผลิตกรดอะซิติก
- 3.แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก

#### 3.4.3.3 วัสดุสำหรับผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืช

1) การหมักพืชสมุนไพรสด		
พืชสมุนไพร	30	กิโลกรัม
กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
รำข้าว	100	กรัม
น้ำ	30	ลิตร
สารเร่งซูเปอร์ พด.7 (1 ซอง)	25	กรัม
2) การหมักพืชสมุนไพรแห้ง		
พืชสมุนไพร	10	กิโลกรัม
กากน้ำตาล	20	กิโลกรัม
รำข้าว	100	กรัม
น้ำ	60	ลิตร
สารเร่งซูเปอร์ พด.7 (1 ซอง)	25	กรัม

#### 3.4.3.4 ชนิดพืชสมุนไพร

- 1.พืชสมุนไพรที่ใช้ป้องกันพวกเพลี้ย ได้แก่ ตะไคร้หอม ทางไหล สาบเสือ หนอนตายหยาก บอระเพ็ด กระตกรก และข่า เป็นต้น
- 2.สมุนไพรป้องกันหนอนกระทู้ หนอนขอนใบ ได้แก่ ฟ้ายะลวยโจร ทางไหล ตะไคร้หอม เปลือกแค สาบเสือ หนอนตายหยาก สะเดา ว่านเศรษฐี และว่านน้ำ เป็นต้น
- 3.สมุนไพรที่ป้องกันและเป็นพิษต่อแมลงวันทอง ได้แก่ หมาก เมล็ดน้อยหน้า เมล็ดเงาะ ยาสูบ พริกไทยดำ ขิง และพญาไร้ใบ

4. สมุนไพรที่ไล่แมลงไม่ให้วางไข่ ได้แก่ คำแสด มะกรูด ตะไคร้ เมล็ด  
ละหุ่ง มะนาว พริก และพริกไทย เป็นต้น

### 3.4.3.5 เคล็ดลับการใช้สารป้องกันแมลงศัตรูจากสารเร่งซุเปอร์ พด.7 และ ชนิดพืชสมุนไพรให้มีประสิทธิภาพ

1. ใช้ให้ถูกส่วนในต้นพืชจะมีสารออกฤทธิ์ไม่เท่ากันทุกส่วนจึงควรเลือกใช้  
ส่วนของพืชที่มีสารออกฤทธิ์ในปริมาณสูง เพื่อมีประสิทธิภาพในการป้องกันแมลงศัตรูพืช เช่น สาร  
สกัด อะซาดิแรคติน ที่พบในสะเดาจะมีมากที่เนื้อในเมล็ด หรือสารสกัดโรตินิน ที่พบในทางไหลแดงจะ  
มีปริมาณมากที่ส่วนราก เป็นต้น

2. ฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรที่ผลิตจากสารเร่ง พด.7 ในอัตราความเข้มข้นที่  
เหมาะสมและตามที่แนะนำ หากฉีดพ่นในอัตราส่วนความเข้มข้นสูงเกินไปอาจส่งผลเป็นพิษต่อพืช  
ได้

3. ใช้ให้ถูกต้อง เนื่องจากสมุนไพรมีชื่อพ้องหรือซ้ำกันมาก และยังมีชื่อ  
ท้องถิ่นซึ่งเรียกต่างกันไปทำให้เกิดการสับสนในการใช้งาน

4. จุดด้อยของสารสกัดจากสมุนไพร คือ สารออกฤทธิ์สลายตัวเร็วไม่ทนทาน  
ต่อแสงแดดจึงควรฉีดพ่นตอนเช้าก่อนแดดออก หรือตอนเย็นหลังพระอาทิตย์ตกดิน ฤทธิ์ของสารสกัด  
ไม่แรงเหมือนสารเคมีจึงต้องฉีดพ่นบ่อยครั้ง

5. ไม่ควรใช้สารสกัดสมุนไพรตัวใดตัวหนึ่งเพียงอย่างเดียวเป็นประจำ ทำให้  
แมลงและหนอนปรับตัวกลายเป็นดื้อยาได้ ควรเปลี่ยนหรือสลับกันใช้ในการหมักสมุนไพรจึงควรหมัก  
พืชสมุนไพรแต่ละชนิดแยกกัน เพื่อสะดวกกับการเลือกใช้และปรับเปลี่ยนจะทำให้ได้ผลแน่นอนขึ้น

6. ควรผสมสารจับใบ เช่น น้ำสบู่ น้ำยาล้างจาน แชมพู อัตรา 10 มิลลิลิตร  
ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพร

### 3.4.3.6 วิธีผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืช

1. สับพืชสมุนไพรให้เป็นชิ้นเล็ก หุบหรือตำให้แหลก  
2. นำพืชสมุนไพรและรำข้าวใส่ลงในถังหมัก  
3. ละลายกากน้ำตาลในน้ำ แล้วใส่สารเร่งซุเปอร์ พด.7 ผสมให้เข้ากัน 5  
นาที่

4. เทสารละลายใส่ลงในถังหมักคลุมเคล้าและคนให้เข้ากัน  
5. ปิดฝาถังไม่ต้องแน่น ตั้งทิ้งไว้ในที่ร่ม และคนทุกวัน ใช้ระยะเวลาในการ

หมัก 21 วัน

### 3.4.3.7 การพิจารณาลักษณะที่ตีทางกายภาพในระหว่างการหมักเพื่อผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืช

1. การเจริญของจุลินทรีย์ เกิดฝ้าของเชื้อจุลินทรีย์เจริญเต็มผิวหน้าหลังจากการหมัก 1-3 วัน
2. การเกิดฟองก๊าซ  $\text{CO}_2$  มีฟองก๊าซเกิดขึ้นบนผิวและใต้ผิววัสดุหมัก
3. การเกิดกลิ่นแอลกอฮอล์ ได้กลิ่นแอลกอฮอล์ฉุนมาก
4. ความใสของสารละลาย เป็นของเหลวใสและมีสีเข้ม

### 3.4.3.8 การพิจารณาสารควบคุมแมลงศัตรูพืชที่หมักสมบูรณ์แล้ว

1. เกิดฝ้าจุลินทรีย์เจริญบนผิววัสดุหมักหลังจากหมัก 5-7 วัน หลังจากนั้นฝ้าจุลินทรีย์จะค่อยๆ ลดลง
2. ไม่ปรากฏฟองก๊าซ  $\text{CO}_2$  หรือมีน้อยลง
3. กลิ่นแอลกอฮอล์ลดลง
4. สารละลายมีสภาพเป็นกรด ระหว่าง 3-4 และได้กลิ่นเปรี้ยว

### 3.4.3.9 คุณสมบัติของสารควบคุมแมลงศัตรูพืช

1. มีสารออกฤทธิ์ที่สกัดได้จากสมุนไพรชนิดต่างๆ เช่น สารอะชาติแรคติน A, สารโรตินิน, pinene, neptha, quinine, geraniol cironellal, limonene และ phellandrene เป็นต้น
2. มีสารพวก Repellant สามารถไล่แมลงชนิดต่างๆ เช่น alkaloid, saponin, gum, essential oil, tannin และ steroid เป็นต้น
3. มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดฟอร์มิก และกรด อะมิโน เป็นต้น
4. มีฮอร์โมนหลายชนิด เช่น ออกซิน ไซโตไคนิน โดยเฉพาะ จิบเบอเรลลิน
5. มีความเป็นกรดเป็นด่าง ระหว่าง 3-4

### 3.4.3.10 อัตราการใช้สารควบคุมแมลงศัตรูพืช

1. เจือจางสารควบคุมแมลงศัตรูพืช : น้ำ เท่ากับ 1 : 100
2. ฉีดพ่นทุกๆ 3-5 วัน และฉีดต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ครั้ง ขึ้นอยู่กับการระบาดของหนอนและเพลี้ย ควรฉีดพ่นช่วงตัวอ่อน หรือช่วงที่เพลี้ยยังไม่เกิดแป้ง

### 3.4.3.11 วิธีการใช้สารควบคุมแมลงศัตรูพืช

- 1.ใส่สารจับใบ เช่น น้ำยาล้างจาน 10 มิลลิลิตร ลงในสารควบคุมแมลงศัตรูพืช 10 ลิตร
- 2.พืชรไร่ พืชผัก และไม้ดอก ฉีดพ่นสารควบคุมแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วอัตรา 50 ลิตรต่อไร่
- 3.ไม้ผล ฉีดพ่นสารควบคุมแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้ว อัตรา 100 ลิตรต่อไร่
- 4.ทำการฉีดพ่นที่ใบ ลำต้น หรือบริเวณที่มีหนอนหรือเพลี้ยอาศัยอยู่

### 3.4.3.12 ประโยชน์ของสารเร่งซูปเปอร์ พด.7

ป้องกันแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยต่างๆ หนอนเจาะผลและลำต้น หนอนใบผัก หนอนชอนใบ หนอนคืบ หนอนกระทู้ หนอนกอ ไธแดง และแมลงหวี่ เป็นต้น

### 3.4.4 การใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยบำรุงดิน (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2551)

**ปุ๋ยพืชสด** เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการตัดสับ หรือไถกลบพืชลงไปบนดินในขณะที่พืชยังเขียวสดอยู่ โดยวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการไถกลบคือช่วงที่พืชออกดอก ทำให้ได้น้ำหนักสดและปริมาณธาตุอาหารสูง หลังจากนั้นปล่อยให้ย่อยสลายก็จะให้ธาตุอาหารพืชและเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับพืชที่จะปลูกต่อไป

**พืชปุ๋ยสด** คือ พืชที่ปลูกเพื่อไถหรือสับกลบลงไปบนดิน แล้วปล่อยให้ย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยสำหรับพืช พืชปุ๋ยสดมีหลายชนิดสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และลักษณะการใช้ที่ดิน เช่น ที่ลุ่ม ที่ดอน พื้นที่ดินเค็ม หรือพื้นที่สวนไม้

#### 3.4.4.1 ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด

- 1.เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน
- 2.เพิ่มธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักให้แก่พืช
- 3.กรดที่เกิดจากการผุพังของพืชสด ช่วยละลายธาตุอาหารในดินให้แก่พืชได้มากยิ่งขึ้น
- 4.บำรุงและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- 5.รักษาความชุ่มชื้นในดินและให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น
- 6.ทำให้ดินร่วนซุย สะดวกในการเตรียมดินและไถพรวน
- 7.ช่วยในการปราบวัชพืชบางชนิดได้เป็นอย่างดี
- 8.ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้บางส่วน
- 9.ลดอัตราการสูญเสียดินอันเกิดจากการชะล้าง
- 10.เพิ่มผลผลิตของพืชให้สูงขึ้น

### ถั่วพรี้า ชื่อวิทยาศาสตร์ *Canavalia ensiformis*

**ถั่วพรี้า** จัดเป็นพืชล้มลุกลำต้นเป็นพุ่ม มีลำต้นสูงประมาณ 60–120 เซนติเมตร มีรากลึก ลำต้นเล็กและจะเป็นไม้แข็ง ใบเป็นใบรวมแบบ 3 ใบ(trifoliolate) ใบมีรูปไข่มนค่อนข้างกลม ยาว 7-12 เซนติเมตร ดอกเป็นกลุ่มมีสีชมพู กลีบเลี้ยงจะโค้งแล้วส่วนบนมีสีขาว ปกติผสมตัวเอง ฝักมีลักษณะคล้ายดาบห้อยลง เมื่อสุกมีสีเหลืองคล้ายฟางข้าว ฝักมีขนาดยาว 2.5 เซนติเมตร และยาว 20–35 เซนติเมตร มีเมล็ด 10–20 เมล็ดต่อฝัก เมล็ดมีรูปร่างแบนยาว เมล็ด 1 กิโลกรัมมีจำนวน 1,000–1,200 เมล็ด ขั้วเมล็ด (hilum) ของเมล็ดถั่วพรี้าเมล็ดขาวจะยาวกว่าของถั่วพรี้าเมล็ดแดง

#### 3.4.4.2 การปลูกเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสด ควรทำการไถพรวนดินแล้วปลูก การปลูกที่ใช้ปฏิบัติกันมี 3 วิธี ดังนี้

1. ปลูกแบบหว่าน เป็นวิธีที่สะดวก ประหยัดเวลาและแรงงาน โดยการนำเอาเมล็ดพันธุ์ที่เตรียมไว้หว่านลงไปแปลงให้ทั่วในอัตรา 8-10 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วพรวนดินกลบเมล็ด

2. ปลูกแบบโรยเป็นแถวโดยใช้เมล็ดโรยลงในแถวระยะระหว่างแถว 75-100 เซนติเมตร เมื่อโรยเมล็ดลงในแถวแล้วกลบเมล็ดด้วยดินบางๆ ใช้อัตราเมล็ด 5-8 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกโดยวิธีนี้ค่อนข้างช้าและสิ้นเปลืองแรงงานกว่าวิธีแรก แต่ได้ถั่วพรี้าที่ขึ้นเป็นแถวอย่างมีระเบียบ

3. ปลูกแบบหยอดเป็นหลุม ระยะปลูก 50\*100 เซนติเมตร หยอดเมล็ด 2-3 เมล็ดต่อหลุม ใช้อัตรา 3-5 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีนี้ล่าช้าและไม่สะดวกในทางปฏิบัติอีกทั้งสิ้นเปลืองแรงงาน ไม่เป็นที่นิยมใช้ในกรณีที่มีเมล็ดพันธุ์จำกัดมาก

หลังจากถั่วพรี้าออกดอกช่วงอายุประมาณ 60–65 วัน ก็ไถกลบ การไถกลบควรไถขณะที่มีความชื้นอยู่ในดินพอสมควร

#### 3.4.4.3 การใช้ประโยชน์

ปลูกเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสด นิยมปลูกเป็นปุ๋ยสดในสภาพพื้นที่ดอนโดยปลูกในรูปแบบของพืชหมุนเวียน หว่านหรือโรยเมล็ดก่อนการปลูกพืชหลัก เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย เป็นต้น อย่างน้อย 60-75 วัน แล้วไถกลบถั่วพรี้าที่อายุประมาณ 60–65 วัน ในขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่บ้าง แล้วทิ้งไว้ 7-10 วัน ก่อนปลูกพืชหลักหรืออาจปลูกในรูปแบบของพืชแซม โดยปลูกระหว่างแถวพืชหลัก ปลูกหลังจากพืชหลักประมาณ 1-2 สัปดาห์ ถั่วพรี้าให้น้ำหนักสดประมาณ 2.5-4 ตันต่อไร่ ให้ธาตุไนโตรเจนประมาณ 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ เทียบกับปุ๋ยยูเรียและแอมโมเนียมซัลเฟตได้ประมาณ 23-48 และ 47-95 กิโลกรัม หรือมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมประมาณ 2.00-2.95 0.30-0.40 และ 2.20-3.00 หน่วยตามลำดับ อย่างไรก็ตามน้ำหนักมวลชีวภาพและปริมาณธาตุอาหารขึ้นอยู่กับปัจจัยของดินและการจัดการ

### 3.4.5 การไถกลบตอซังเพื่อปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตข้าว

การไถกลบตอซัง หมายถึง การไถกลบตอซังข้าวหรือพืชไร่ที่มีอยู่ในไร่นาภายหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วลงไปไถในดินระหว่างการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกขณะที่ดินมีความชื้น และปล่อยทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในดินซึ่งจะกลายเป็นแหล่งของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช แล้วจึงปลูกพืชหลักตามที่ต้องการต่อไป

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 65 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ได้ผลผลิตข้าว 24 ล้านตัน มีฟางข้าวเฉลี่ยประมาณปีละ 25.45 ล้านตัน และมีปริมาณตอซังข้าวที่ตกค้างอยู่ในนาข้าว 16.9 ล้านตันต่อปี ดังนั้นจึงนับได้ว่ามีปริมาณฟางข้าวและตอซังมากที่สุดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ จำนวน 13.7 และ 9.1 ล้านตันต่อปี รองลงมาคือภาคกลาง และภาคตะวันออกมีจำนวนฟางข้าวและตอซัง 6.2 และ 4.1 ล้านตันต่อปี และในพื้นที่ปลูกข้าว 1 ไร่ มีปริมาณฟางข้าวและตอซัง โดยเฉลี่ยปีละ 650 กิโลกรัม

ตอซังข้าวหรือฟางข้าวเป็นวัสดุที่ย่อยสลายง่าย มีค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนเฉลี่ย 99 : 1 มีปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เฉลี่ย 0.51 0.14 และ 1.55 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณธาตุอาหารรองของพืชได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และ ซัลเฟอร์ เฉลี่ย 0.47 0.25 และ 0.17 เปอร์เซ็นต์

#### 3.4.5.1 ประโยชน์จากการไถกลบตอซังข้าว

##### 1.ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน

-ทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ง่ายต่อการเตรียมดิน การปักดำกล้า และทำให้ระบบรากพืชสามารถแพร่กระจายในดินได้มากขึ้น

-การระบายอากาศของดินเพิ่มมากขึ้น

-เพิ่มการซึมผ่านของน้ำ และการอุ้มน้ำของดินให้ดีขึ้น

##### 2.ปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดิน

-เป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยตรง ถึงแม้ปริมาณธาตุอาหารจะไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี แต่จะมีธาตุอาหารครบถ้วนตามที่พืชต้องการทั้งธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) ธาตุอาหารรอง (แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน) และจุลธาตุ (เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน โมลิบดีนัม และคลอรีน) และจะค่อยๆปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว

-ช่วยลดยีสต์ธาตุอาหารจากการใส่ปุ๋ยเคมีไม่ให้สูญเสียไปจากดินซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ และลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี

-ช่วยเพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ทำให้การเปลี่ยนแปลงไม่รวดเร็วจนเป็นอันตรายต่อพืช

-ช่วยลดความเป็นพิษของเหล็กและแมงกานีสในดิน

-ช่วยลดความเป็นพิษจากดินเค็ม

### 3.ปรับปรุงสมบัติทางชีวภาพของดิน

-อินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งอาหารและแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ดินมีผลทำให้ปริมาณและกิจกรรมของจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในดินให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

-การเพิ่มปริมาณหรือจำนวนของจุลินทรีย์ดินมีผลช่วยลดปริมาณเชื้อสาเหตุโรคพืชบางชนิดในดินลดน้อยลง

#### 3.4.5.2 วิธีการไถกลบตอซังข้าว

1.พื้นที่เขตชลประทาน ในเขตพื้นที่ชลประทานซึ่งสามารถปลูกข้าวได้ต่อเนื่อง 2-3 ครั้งต่อปี หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วไม่ต้องเผาตอซังและฟางข้าว ให้ทำการไถกลบตอซังและฟางข้าวแล้วปล่อยน้ำเข้านา โดยให้ระดับน้ำพอท่วมวัสดุ หลังจากนั้นใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำอัตรา 5 ลิตรต่อไร่ เจือจางกับน้ำ 100 ลิตร คิดเป็นอัตราส่วน 1:20 ราดลงในแปลงข้าวเพื่อช่วยให้ตอซังข้าวย่อยสลายได้ง่าย หมักไว้ประมาณ 2 สัปดาห์แล้วจึงทำเทือกเพื่อเตรียมเพาะปลูกข้าวครั้งใหม่ต่อไป หรือสามารถปลูกพืชไร่เศรษฐกิจอื่นได้ เช่น พืชตระกูลถั่ว ข้าวโพด ข้าว ฯลฯ

2.พื้นที่เขตเกษตรน้ำฝน ในกรณีที่เกษตรกรมีการปลูกข้าวเป็นพืชหลักเพียงอย่างเดียวตลอดฤดูเพาะปลูกโดยอาศัยน้ำฝน หลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวให้ทิ้งฟางข้าว และตอซังไว้ในพื้นที่ของเกษตรกรเพื่อเป็นการคลุมผิวดินจากนั้นเมื่อเข้าสู่ต้นฤดูฝนประมาณปลายเดือนเมษายน หรือต้นเดือนพฤษภาคมให้ทำการเตรียมดินพร้อมกับการไถกลบตอซังและฟางข้าวแล้วปฏิบัติเช่นเดียวกับในเขตชลประทาน โดยทำการปล่อยน้ำเข้านาให้ระดับน้ำท่วมวัสดุที่ไถกลบ หลังจากนั้นใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในพื้นที่ 1 ไร่ ใช้อัตรา 5 ลิตร โดยให้เจือจางกับน้ำ 100 ลิตร ก่อนราดลงในแปลงนาข้าว หมักทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อให้ตอซังข้าวเกิดการย่อยสลาย แล้วจึงทำเทือกเตรียมแปลงพร้อมปลูกข้าวต่อไป

#### 3.4.5.3 ผลเสียจากการเผาตอซัง

เกษตรกรที่เตรียมพื้นที่สำหรับปลูกข้าวโดยทำการเผาตอซังข้าวเพื่อให้เกิดความสะดวกในการไถเตรียมดิน หรือเพื่อต้องการกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืชนั้นจะมีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ เนื่องจากความร้อนจากการเผาตอซัง กล่าวคือ

1.ทำให้โครงสร้างของดินเปลี่ยนแปลงไปอนุภาคดินจับตัวกันแน่นและแข็ง ทำให้รากพืชแคะแกระไถไม่สมบูรณ์และอ่อนแอ การขาดอาหารลดลงรวมทั้งเชื้อโรคพืชสามารถเข้าทำลายได้ง่าย

2. สูญเสียอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดิน คาร์บอนและอินทรีย์ในดินเมื่อถูกเผาจะกลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูญเสียไปในบรรยากาศ ส่วนธาตุอาหารจะแปรสภาพให้อยู่ในรูปที่สามารถสูญเสียไปจากดินได้ง่าย

3. ทำลายจุลินทรีย์และแมลงที่เป็นประโยชน์ในดิน ทำให้ปริมาณกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินลดลง เช่น กิจกรรมเปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนจากบรรยากาศให้อยู่ในรูปของสารประกอบไนโตรเจนที่พืชใช้ประโยชน์ได้ การแปรสภาพอินทรีย์ฟอสฟอรัสให้อยู่ในรูปของฟอสเฟตที่ละลายน้ำได้ และการย่อยสลายอินทรีย์สารเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน นอกจากนี้ตัวอ่อนของแมลงศัตรูพืชเช่นตัวห้ำตัวเบียนที่อาศัยอยู่ในดินหรือต่อซึ่งพืชรวมทั้งจุลินทรีย์ที่สามารถควบคุมโรคพืชถูกเผาทำลายไป ซึ่งหากระบบนิเวศของดินไม่สมดุลจะทำให้การแพร่ระบาดของโรคเกิดง่ายขึ้น

4. สูญเสียน้ำในดิน การเผาต่อซึ่งพืชทำให้ผิวดินมีอุณหภูมิสูงถึง 90 องศาเซลเซียส น้ำในดินจะระเหยสู่บรรยากาศอย่างรวดเร็ว ให้ความชื้นของดินลดลง

### 3.4.6 การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก

**หญ้าแฝก** เป็นพืชที่เจริญเติบโตอย่างหนาแน่นบางแห่งกระจายอยู่ทั่วไปแต่จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างหญ้าแฝกยังไม่พบบริเวณใดที่มีลักษณะการเจริญเติบโตเป็นวัชพืชด้วยเหตุนี้การนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ การฟื้นฟูทรัพยากรดิน และรักษาสภาพแวดล้อม จึงยังไม่ก่อให้เกิดปัญหาที่เป็นวัชพืชในพื้นที่ สำหรับหญ้าแฝกเป็นพืชที่เจริญเติบโตโดยการแตกกอ เส้นผ่าศูนย์กลางของกอประมาณ 30-40 เซนติเมตร ความสูงประมาณ 0.5-1.5 เมตร ในหญ้าแฝกมีลักษณะแคบ ประมาณ 6-10 มิลลิเมตร มีความยาวประมาณ 50-70 เซนติเมตร การเจริญเติบโตค่อนข้างไปในแนวตั้งมากกว่าแนวข้าง มีระบบรากมากยังลึก 1.5-3.0 เมตร แต่แผ่ขยายด้านข้างเพียง 50-60 เซนติเมตร สามารถเก็บกักน้ำและความชื้นได้ดี ในพ.ศ. 2534 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้ทรงมีพระราชดำริให้หน่วยงานต่างๆ ศึกษา วิจัยการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการศึกษาการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำในรูปแบบต่างๆ ตั้งแต่นั้นมา

#### 3.4.6.1 ลักษณะเด่นของหญ้าแฝก

ลักษณะพิเศษของหญ้าแฝกที่ถูกนำมาใช้ปลูกในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เนื่องจากมีลักษณะเด่นหลายประการดังนี้

1. มีการแตกหน่อรวมเป็นกอ เปียดกันแน่น ไม่แผ่ขยายด้านข้าง
2. มีการแตกหน่อและใบใหม่ ไม่ต้องดูแลมาก
3. หญ้าแฝกมีข้อที่ลำดัดถี่ ขยายพันธุ์โดยใช้หน่อได้ตลอดปี
4. ส่วนใหญ่ไม่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ทำให้ควบคุมการแพร่ขยายได้
5. มีใบยาว ตัดและแตกใหม่ง่าย แข็งแรงและทนต่อการย่อยสลาย



- 6.ระบบรากยาว สานกันแน่นและช่วยอุ้มน้ำ
- 7.บริเวณรากเป็นที่อาศัยของจุลินทรีย์
- 8.ปรับตัวกับสภาพต่างๆได้ดี ทนทานต่อโรคพืชต่างๆไป
- 9.ส่วนที่เจริญต่ำกว่าผิวดิน ช่วยให้อยู่รอดได้ดีในสภาพต่างๆ

#### 3.4.6.2 การฟื้นฟูทรัพยากรดิน

การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ทำการเกษตร ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นในเรื่องของการอนุรักษ์ดินและน้ำ ลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน การช่วยเก็บกักตะกอนดินในพื้นที่ลาดชัน แต่จากผลการศึกษาวิจัยพบว่าหญ้าแฝก ยังมีลักษณะในด้านการฟื้นฟูทรัพยากรดินด้วย ซึ่งช่วยให้ดินมีศักยภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น ได้แก่

- 1.การเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ เนื่องจากระบบรากของหญ้าแฝกค่อนข้างมากและหนาแน่นมีมวลชีวภาพสูง และเจริญแทรกลงในดิน ด้วยลักษณะดังกล่าวจึงเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน เมื่อรากบางส่วนตายไป สำหรับส่วนของใบ พบว่าหญ้าแฝกเจริญได้ค่อนข้างเร็ว มีมวลชีวภาพสูง ดังนั้นการตัดใบคลุมดินจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน และยังช่วยเร่งการแตกหน่อของหญ้าแฝก

- 2.การเพิ่มปริมาณความชื้นในดิน ในระบบที่มีการปลูกหญ้าแฝกพบว่าดินจะเก็บความชื้นได้ยาวนานกว่า เนื่องจากส่วนของหญ้าแฝกที่ประสานกันเป็นร่างแห จะช่วยดูดยึดน้ำไว้ในดิน ซึ่งเห็นได้จากผลไม้หรือพืชไร่ที่เจริญใกล้แถวหญ้าแฝก จะมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าพืชที่ไม่ได้ปลูกใกล้หญ้าแฝก ปัจจัยหนึ่งคือระดับความชื้นในดินมีมากและยาวนานกว่า

- 3.การเพิ่มอัตราการระบายน้ำและอากาศ ระบบรากของหญ้าแฝกที่แพร่กระจาย ในดิน มีส่วนช่วยให้ดินมีการระบายน้ำและอากาศได้ดีมากขึ้นกว่าการมีมีรากหญ้าแฝก

- 4.การเพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินบริเวณอิทธิพลของระบบรากหญ้าแฝก พบว่ามีเชื้อจุลินทรีย์อยู่มากมายหลายชนิด ส่วนใหญ่มีผลดีต่อการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารพืชในดิน ช่วยดูดธาตุอาหารจากดิน และส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมของเชื้อจุลินทรีย์ในบริเวณรากหญ้าแฝก ลักษณะดังกล่าวส่งผลดีต่อการเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดิน

ปัจจัยดังกล่าวการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ดินเสื่อมโทรมหรือพื้นที่ดินมีปัญหา จึงมีส่วนช่วยฟื้นฟูและปรับปรุงบำรุงดินให้มีสภาพดีขึ้น เนื่องจากผลของอินทรีย์วัตถุที่เพิ่มขึ้น และกิจกรรมของเชื้อจุลินทรีย์บริเวณหญ้าแฝก รวมทั้งการมีความชื้นที่ยาวนานขึ้น สภาพดินจึงมีการพัฒนาและความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ

#### 3.4.6.3 การรักษาสภาพแวดล้อม

หญ้าแฝกเป็นพืชที่มีระบบรากหนาแน่นเป็นจำนวนมากและเจริญในแนวลึกมากกว่าด้านข้างประกอบกับหญ้าแฝกเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีโลหะหนักลักษณะดังกล่าวจึงมี

การนำหญ้าแฝกมาปลูกเพื่อใช้บำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทและดูดซับโลหะหนักจากดิน

### การนำหญ้าแฝกไปปลูกเพื่อจุดประสงค์ในการรักษาสภาพแวดล้อม ได้แก่

1. การปลูกหญ้าแฝกรอบขอบบ่อบำบัดน้ำทิ้ง เพื่อให้หญ้าแฝกช่วยดูดซับโลหะหนักบางชนิด

2. การปลูกหญ้าแฝก เพื่อดูดซับโลหะหนักจากดิน

3. การปลูกหญ้าแฝก แล้วให้น้ำทิ้งไหลผ่านในอัตราที่ไหลที่เหมาะสม

#### 3.4.6.4 การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เกษตรกรรม

สำหรับการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เกษตรกรรมมีจุดประสงค์ที่สำคัญเพื่อการฟื้นฟูทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งประกอบด้วย

1. การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ลาดชัน ควรปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวแนวระดับ ขวางความลาดเทในต้นฤดูฝน โดยการทำแนวร่องปลูกตามแนวระดับ ใช้ระยะระหว่างต้น 5 เซนติเมตร สำหรับรากเปลือยและระยะ 10 เซนติเมตร สำหรับกล้าถุง ระยะห่างแถวตามแนวตั้งไม่เกิน 2 เมตร หญ้าแฝกจะเจริญเติบโตแตกกอชิดกันภายใน 4-6 เดือน

2. การปลูกเพื่อควบคุมร่องน้ำและกระจายน้ำ นำกล้าหญ้าแฝกในถุงพลาสติกที่มีการแตกกอและแข็งแรงดีแล้วปลูกในร่องน้ำ โดยขุดหลุมปลูกขวางร่องน้ำ เป็นแถวตรงหรือแนวหัวลูกศรชี้ย้อนไปทิศทางน้ำไหลอาจใช้กระสอบทรายหรือก้อนหิน ช่วยทำคันเสริมฐานให้มั่นคงตามแนวปลูกหญ้าแฝก ระยะห่างระหว่างต้น 5 เซนติเมตร สำหรับกล้ารากเปลือย และ 10 เซนติเมตร สำหรับกล้าถุง และระหว่างแนวปลูกหญ้าแฝกไม่เกิน 2 เมตร ตามแนวตั้งหลักจากเกิดคันดินกั้นน้ำควรปลูกหญ้าแฝกต่อจากแนวคันดินกั้นน้ำออกไปทั้งสองข้าง เพื่อเป็นการกระจายน้ำเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูก

#### 3.4.6.5 การขยายพันธุ์หญ้าแฝก

การขยายพันธุ์หญ้าแฝกเป็นขั้นตอนที่สำคัญของระบบหญ้าแฝก หลังจากที่ได้มีการรวบรวมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ หรือการนำพันธุ์หญ้าแฝกมาจากต่างประเทศ จึงทำให้การขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณให้มากขึ้นตามความต้องการ ซึ่งสามารถทำได้โดยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การปลูกหญ้าแฝกในถุงพลาสติกขนาดใหญ่ หรือปลูกขยายพันธุ์กล้าหญ้าแฝกเป็นจำนวนมากเต็มพื้นที่ในแปลงขยายพันธุ์หรือแปลงแม่พันธุ์แฝก อนึ่งการนำพันธุ์เข้ามาใหม่ซึ่งมีปริมาณน้อย สามารถใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อเพิ่มปริมาณหน่อหญ้าแฝกขึ้นอย่างรวดเร็ว ในการขยายพันธุ์เพื่อให้ได้หน่อหญ้าแฝกปริมาณมากนั้น จะต้องมีการปฏิบัติดูแลรักษา ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

1. การปลูกลงดินในแปลงยกย่อง การขยายพันธุ์ด้วยวิธีการนี้จะทำในที่ที่มีการชลประทาน หรือพื้นที่ที่มีการจัดระบบให้น้ำหญ้าแฝกได้เป็นอย่างดี นำหน่อหญ้าแฝกไปปลูกในแปลงที่เตรียมดินและยกร่องไว้แล้วปลูกในขณะที่ดินยังมีความชุ่มชื้นอยู่ขนาดแปลงกว้าง 1.50

เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างแปลง 1 เมตร ปลูกโดยใช้ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตรและระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร

2. การปลูกลงดินในแปลงขนาดใหญ่วิธีการนี้เป็นการขยายพันธุ์เป็นแปลงใหญ่ หลังจากการไถพรวนพื้นที่เป็นอย่างดีแล้ว จะนำหน่อพันธุ์หญ้าแฝก ซึ่งตัดใบเหลือความยาว 20 เซนติเมตร และรากยาว 5 เซนติเมตร ปลูกลงแปลงดินที่ดินมีความชุ่มชื้น ควรใช้หน่อพันธุ์หลุมละ 2-3 หน่อ โดยใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร และเพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาควรปลูกเป็นแถวตามระยะปลูกดังกล่าวจำนวน 6 แถว ละเว้นสำหรับเป็นทางเดิน 1.00-1.50 เมตร สลับกันไป

3. การขยายพันธุ์และกล้าโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อการขยายพันธุ์การขยายพันธุ์หญ้าแฝกโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นเทคนิคที่ใช้ขยายพันธุ์พืชให้ได้กล้าพันธุ์ปริมาณมากในเวลาอันรวดเร็ว ไม่ต้องคำนึงถึงสภาพอากาศที่แปรปรวน ไม่เปลืองพื้นที่ปลูกและดูแลรักษา ไม่เปลืองแรงงาน และประหยัดค่าใช้จ่าย กล้าที่ได้มีความแข็งแรงที่สม่ำเสมอ การเจริญเติบโตดี มีอัตราการแตกหน่อสูงกรมพัฒนาที่ดินได้ใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อขยายพันธุ์หญ้าแฝกสายพันธุ์อินเดียพระราชทาน สายพันธุ์ญี่ปุ่น สายพันธุ์มอนโตออสเตรเลีย และสายพันธุ์อื่น ๆ นอกจากนี้ ยังได้มีการประสานงานกองทัพบก เพื่อศึกษาวิจัยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหญ้าแฝกสายพันธุ์ต่างๆ

#### 3.4.6.6 การใช้ประโยชน์หญ้าแฝก

การปลูกหญ้าแฝกมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำตามแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว บางส่วนของหญ้าแฝก เช่น ใบ ซึ่งต้องมีกาตัดแต่ง และเมื่อมีปริมาณมากเกินพอที่จะใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำสามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นวัสดุประสงครองได้ สรุปได้ดังนี้

1. การปลูกเพื่อควบคุมร่องน้ำ นำกล้าหญ้าแฝกในถุงพลาสติกที่มีการแตกกอและแข็งแรงดีแล้วไปปลูกในร่องน้ำ โดยขุดหลุมปลูกขวางร่องน้ำเป็นแถวตรง หรือแนวหัวลูกศรชี้ย้อนไปทิศทางน้ำไหล อาจใช้กระสอบทรายหรือก้อนหินช่วยทำคันเสริมฐานให้มั่นคงตามแนวปลูกหญ้าแฝก ระดับใช้ระยะห่างระหว่างต้น 5 เซนติเมตร สำหรับกล้ารากเปลือย และระยะ 10 เซนติเมตร สำหรับกล้าถุง และระยะแนวปลูกหญ้าแฝกไม่เกิน 2 เมตร ตามแนวตั้งหลักจากเกิดคันดินกั้นน้ำ ควรปลูกหญ้าแฝกต่อจากแนวคันดินกั้นน้ำออกไปทั้งสองข้าง เพื่อเป็นการกระจายน้ำเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูก

2. การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ลาดชัน ปลูกหญ้าแฝกเป็นแถว ตามแนวระดับขวางความลาดเทในต้นฤดูฝน โดยการทำแนวร่องปลูกตามแนวระดับ ใช้ระยะห่างระหว่างต้น 5 เซนติเมตร สำหรับกล้ารากเปลือย และระยะ 10 เซนติเมตร สำหรับกล้าถุง ระยะห่างตามแนวตั้งไม่เกิน 2 เมตร หญ้าแฝกจะเจริญเติบโตกอชิดกันภายใน 4-6 เดือน

3. การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ตอนที่ปลูกพืชไร่ ควรปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับในพื้นที่ตอนที่ปลูกพืชไร่ โดยการขุดร่องปลูกตามแนวระดับ ระยะห่างระหว่างต้น 5 เซนติเมตร สำหรับกล้าเปลือย และ 10 เซนติเมตร สำหรับกล้าถุง ควรใช้ปุ๋ยหมักรองพื้นก่อนปลูกหญ้าแฝก หรือปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวระหว่างแถวปลูกพืชไร่ และควรปลูกในสภาพดินที่มีความชุ่มชื้นในช่วงฤดูฝน

4. การปลูกเพื่อรักษาความชื้น ควรปลูกหญ้าแฝกในสวนไม้ผลระยะที่ไม่ผลยังไม่โต หรือปลูกก่อนที่จะลงไม้ผล โดยปลูกแถวหญ้าแฝกขนานไปกับแถวของไม้ผลที่ระยะกึ่งกลางของแถวไม้ผล หรือ ปลูกเป็นครึ่งวงกลมให้ห่างจากโคนต้นไม้ผล 2.5 เมตร เพื่อไม้ผลเจริญเติบโตขึ้นมาคลุมพื้นที่ หญ้าแฝกจะตายไปกลายเป็นอินทรีย์วัตถุในดินต่อไป

5. การปลูกหญ้าแฝกรอบขอบสระเพื่อกรองตะกอนดิน ควรปลูกตามแนวที่ระดับน้ำสูงสุดท่วมถึง 1 แนว และปลูกเพิ่มขึ้นอีก 1-2 แนวเหนือแนวแรก และ 10 เซนติเมตร สำหรับกล้าถุงโดยขุดหลุมปลูกต่อเนื่องกันไป ในระยะแรกควรดูแลปลูกซ่อมให้แถวหญ้าแฝกเจริญเติบโตหนาแน่น เมื่อน้ำไหลบ่ามาลงสระตะกอนดินที่ถูกพัดมากับน้ำ จะติดค้างกับแถวหญ้าแฝก ส่วนน้ำจะค่อยไหลลงสู่สระ และระบบรากของหญ้าแฝกยังช่วยยึดติดดินรอบๆ ขอบสระไม่ให้เกิดการพังทลาย

6. การปลูกหญ้าแฝกเพื่อปรับปรุงพื้นที่เสื่อมโทรม การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ที่ต้องการปรับปรุงดิน เช่น ในพื้นที่น้ำท่วมขัง พื้นที่เสื่อมโทรม จะต้องปลูกให้เต็มพื้นที่ที่ต้องการปรับปรุง โดยใช้ระยะระหว่างต้น และระหว่างแถว 50x50 เซนติเมตร หรือหญ้าแฝกอายุ 2-3 ปี ตัดหญ้าแฝกออก ส่วนของใบอาจจะใช้คลุมดิน และในกรณีที่ต้องการใช้ปลูกพืชเศรษฐกิจก็ไถกลบส่วนของใบและรากหญ้าแฝกลงในดิน ซึ่งทั้งใบและรากจะถูกย่อยสลายเป็นอินทรีย์วัตถุในดิน ช่วยปรับปรุงสภาพของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

ในกรณีที่ดินแข็งเป็นดาน การใช้หญ้าแฝกช่วยเจาะชั้นดินแข็งดาน โดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวระดับหรือการปลูกเป็นแถวครึ่งวงกลมรอบไม้ยืนต้นซึ่งระบบรากของหญ้าแฝกจะซอนไชและเจาะทะลุผ่านชั้นดินดานเมื่ออยู่ในสภาพนี้ดินบริเวณนั้นมีความชื้นมากเพียงพอ

### 3.4.7 การใช้ปูนมาร์ลปรับปรุงพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าว

ปูนมาร์ลหรือดินมาร์ล องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต ( $\text{CaCO}_3$ ) และดินเหนียว (Clay) ที่พบในประเทศไทยมักจะมีสีขาวหรือขาวปนน้ำตาล เป็นหินปูนที่มีลักษณะเนื้อค่อนข้างร่วนสะสมเป็นชั้นอยู่ใต้ดินมีคุณสมบัติในการแก้ความเป็นกรดของดินและเพิ่มธาตุอาหารพืชในดิน ชั้นที่พบอาจจะหนาถึง 4-6 เมตร ที่พบเป็นแหล่งใหญ่จะอยู่ใต้ผิวดินประมาณ 1 เมตร ของชุดดินลพบุรีและชุดดินตาคลี ครอบคลุมพื้นที่ 10 ล้านไร่ ตั้งแต่ อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ จนถึงลพบุรีและสระบุรี สำหรับบริเวณอื่นๆ ที่มีภูเขาหินปูนอาจพบปูนมาร์ลได้เช่นกัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2555) ดินเปรี้ยวจัดมีศักยภาพเหมาะสมสำหรับทำนาปลูกข้าว เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ราบ

ลุ่มต่ำ น้ำขัง ดินเหนียวจัด อุ่มน้ำได้ดี แต่มีปัญหาดินเป็นกรดจัด ขาดแคลนธาตุอาหาร ไนโตรเจนและ ฟอสฟอรัสซึ่งจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าว ข้าวที่ปลูกจึงไม่เจริญเติบโต และให้ผลผลิตต่ำมากระหว่าง 20-30 ถังต่อไร่ เท่านั้น จากการศึกษาวิจัยหาวิธีการที่เหมาะสมต่อการ พัฒนาพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าวให้ได้ผลผลิตสูง พบว่า สามารถดำเนินการได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นกับ สภาพพื้นที่นั้น ๆ ว่าเป็นพื้นที่เกษตรในเขตชลประทาน หรือเป็นพื้นที่เขตเกษตรน้ำฝน ตลอดจนสภาพ เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในพื้นที่นั้น ๆ ด้วย อย่างไรก็ตามขั้นตอนหรือแนวทางการปรับปรุง พื้นที่ดินเปรี้ยวจัดให้เหมาะสมต่อการปลูกข้าว เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพประสิทธิผลและความยั่งยืน มี หลักเกณฑ์ดำเนินการ ดังนี้ คือ ใช้วัสดุปูนมาร์ล ปรับปรุงดินก่อนเพื่อลดความเป็นกรดของดิน ทำให้ ดินมีความเป็นกรดต่าง อยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว ข้าวที่ปลูกในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดได้รับการ ปรับปรุงดินด้วยปูนมาร์ล มีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงชันมากกว่าข้าวที่ปลูกในดินเปรี้ยว จัดที่ไม่มีการใช้ปูนมาร์ลปรับปรุงดิน วิธีการใส่ปูนมาร์ลหว่านให้ทั่วพื้นที่ 1 ไร่ 1 งาน ใช้ปูนมาร์ล 7 วัน ในสภาพดินขึ้น (นงคราญและชุมพล, 2544)

การใส่ปูนมาร์ล นอกจากจะช่วยลดความเป็นกรดของดินแล้วยังเพิ่มธาตุอาหารบาง ชนิด เช่น แคลเซียมให้กับพืช เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินและยังช่วยป้องกันพิษของ อะลูมิเนียมและเหล็กด้วย เนื่องจากการใส่ปูนมาร์ลในดินเปรี้ยวจัดทำให้ ความเป็นกรดเป็นต่างของดิน เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ลดความเข้มข้นของเหล็กและอะลูมิเนียมในสารละลายดิน มีผลทำให้น้ำหนักแห้ง ต่อชั่ง และน้ำหนักเมล็ดข้าวสูงขึ้น ข้าวที่ปลูกจึงให้ผลผลิตสูงขึ้น (IRRI, 1983; จุมพล, 2531 และ ทศนีย์, 2531) สำหรับช่วงเวลาการใส่ปูนมาร์ลที่เหมาะสมในนาข้าว คือ 1 ไร่ 1 งาน ใช้ปูนมาร์ลกับดิน หมักไว้ประมาณ 7 วัน เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินนา ความเป็น กรดลดลง เพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะฟอสฟอรัสซึ่งข้าวสามารถดูดใช้ได้ และให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าเมื่อเทียบกับการหมักปูนมาร์ลในช่วงเวลาอื่น ๆ (จุมพล, 2524)

จากการศึกษาอัตราการใส่ปูนมาร์ลที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูก ข้าว นั้น พบว่าปริมาณปูนมาร์ลที่ใช้จะแตกต่างกันตามชุดดินหรือกลุ่มชุดดิน ที่มีระดับความรุนแรง ของกรดต่างกัน จึงควรมีการวิเคราะห์ค่าความต้องการปูนมาร์ลของดินก่อน เพื่อจะได้ใช้ปูนมาร์ล อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงคุ้มค่า (นงคราญและชุมพล, 2544)

อัตราปูนมาร์ลที่แนะนำในนาข้าว ที่เป็นดินเปรี้ยวน้อย พบชั้นกรดกำมะถันที่ระดับ ลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร คือ 500 กิโลกรัมต่อไร่ นาข้าวที่เป็นดินเปรี้ยวจัดปานกลาง พบชั้นกรด กำมะถันที่ระดับลึก 50-100 เซนติเมตร แนะนำปูนมาร์ล 1 ตันต่อไร่ และนาข้าวที่เป็นดินเปรี้ยวจัด มาก พบชั้นกรดกำมะถันที่ระดับตื้น 50 เซนติเมตร แนะนำปูนมาร์ล 1.5 ตันต่อไร่ ซึ่งปริมาณปูน มาร์ลที่แนะนำสอดคล้องกับปริมาณความต้องการปูนมาร์ลของดินนั้นด้วยจากการวิเคราะห์หาปริมาณ ความต้องการปูนของดินเปรี้ยวจัดที่มีระดับความรุนแรงของกรดต่างกัน พบว่า ดินเปรี้ยวจัดที่มีระดับ ความรุนแรงของกรดน้อย เช่น ชุดดินอยุธยา (ความเป็นกรดเป็นต่าง 5.1) มีความต้องการปูนมาร์ล

490 กิโลกรัมต่อไร่ ดินเปรี้ยวจัดที่มีระดับความรุนแรงของกรดปานกลาง เช่น ชุดดินรังสิต (ความเป็นกรดเป็นด่าง 4.9) มีความต้องการปูนมาร์ล 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ ดินเปรี้ยวจัดที่มีระดับความรุนแรงของกรดสูง เช่น ชุดดินองครักษ์ (ความเป็นกรดเป็นด่าง 4.1) มีความต้องการปูนมาร์ล 1,234 กิโลกรัมต่อไร่ (นงคราญและชูจิตต์, 2549)

การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินเปรี้ยวจัดหลังการใส่ปูนมาร์ล พบว่าดินมีความเป็นกรดเป็นด่าง เพิ่มขึ้นตามปริมาณปูนมาร์ลที่ใส่มากขึ้น ปริมาณแคลเซียมสูงขึ้นตามอัตราปูนมาร์ลที่สูงขึ้น เพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ลดความเป็นพิษของเหล็ก อะลูมิเนียม ข้าวที่ปลูกในดินเปรี้ยวจัดที่มีการปรับปรุงดินด้วยปูนมาร์ลในอัตราที่เหมาะสมจึงเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงขึ้น เช่น ในดินเปรี้ยวจัดชุดดินรังสิตกรดจัด มีความเป็นกรดเป็นด่าง 4.4 ใส่ปูนมาร์ลอัตรา 1,426 กิโลกรัมต่อไร่ ปรับปรุงดินความเป็นกรดลดลง มีความเป็นกรด 5.6 พบว่า ข้าวให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 148 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 462 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้น 314 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์การตอบสนองสูงถึง 210 (ดังตารางที่ 3.5 )

**ตารางที่ 3.5** แสดงการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินเปรี้ยวจัดชุดดินรังสิตกรดจัด

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่)	pH	Ext. Ca <sup>+2</sup>	Ext. Fe <sup>+3</sup>	Ext. Al <sup>+</sup>	ผลผลิตข้าว กก./ไร่	% การตอบสนอง ต่อปูนมาร์ล
		Me/100 gm soil				
0	4.4	1.73	9.3	4.1	148	0
770	4.8	2.04	6.7	2.1	273	83
1,187	5.2	2.20	6.5	0.7	396	166
1,426	5.6	2.73	6.4	0.5	462	210
1,593	6.0	3.84	6.7	0.3	420	182

ที่มา : ดัดแปลงจากชุมพล (2531)

ระยะเวลาการใส่ปูนมาร์ล สำหรับระยะเวลาการใส่ปูนมาร์ลนั้น ควรใส่ปูนมาร์ลในนาข้าวตามอัตราที่แนะนำหรืออัตราตามความต้องการปูนมาร์ลของดินนั้นๆ 1 ครั้ง ปุ๋ยมีประสิทธิภาพแก้ความเป็นกรดของดินได้นาน 4-5 ปี โดยผลผลิตข้าวได้สูงสุดในปีที่ 2-3 และเริ่มลดลงในปีที่ 4-5 ปัจจุบันเกษตรกรทำนาต่อเนื่องปีละ 2 ครั้ง ดังนั้นประสิทธิภาพของปูนมาร์ลที่ใช้จะอยู่ได้นานขึ้นเนื่องจากพื้นที่นาที่มีความชื้นเกือบตลอดปี โอกาสเกิดออกซิเดชันของไฟโรทีนในชั้นดินมีน้อยมาก จึงไม่มีกรดกำมะถันเกิดเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ควรทำการวิเคราะห์ดินทุก 2 ปี เพื่อตรวจสอบสภาพความเป็นกรดของดินและปรับปรุง

### 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**กัญญ์นัทธ์ (2554)** ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกข้าวแบบหว่านน้ำตมในพื้นที่แต่ละขนาดในตำบลบึงทองหลาง อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ

1) เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน จากการลงทุนปลูกข้าวแบบหว่านน้ำตมในพื้นที่แต่ละขนาดในตำบลบึงทองหลาง อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี โดยทำการเปรียบเทียบพื้นที่ 3 ขนาด คือ การปลูกข้าวที่มีขนาดพื้นที่น้อยกว่า 50 ไร่ การปลูกข้าวที่มีขนาดพื้นที่ 50-100 ไร่ และการปลูกข้าวที่มีขนาดพื้นที่ 100 ไร่ขึ้นไป

2) เพื่อศึกษาถึงปัญหาในการลงทุนปลูกข้าวแบบหว่านน้ำตม ในเขตตำบลบึงทองหลาง อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

3) เพื่อเป็นแนวทางสำหรับส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง นำไปพัฒนาเกษตรกรในการลดต้นทุนปลูกข้าว

การศึกษาใช้วิธีรวบรวมข้อมูลโดยการออกแบบสัมภาษณ์ สอบถามเกษตรกรที่ปลูกข้าวในตำบลบึงทองหลาง อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี แบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 35 ราย โดยแบ่งกลุ่มเกษตรกรออกเป็น 3 กลุ่ม ตามขนาดพื้นที่ คือ พื้นที่เพาะปลูกน้อยกว่า 50 ไร่ จำนวน 15 ราย พื้นที่เพาะปลูก 50-100 ไร่ จำนวน 15 ราย และพื้นที่เพาะปลูก 100 ไร่ขึ้นไป จำนวน 5 ราย โดยกำหนดระยะเวลาโครงการ เท่ากับ 4 เดือน และประเมินผลตอบแทนด้วยอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ ร้อยละ 8

**กรกมล (2544)** การศึกษาการใช้ปูนมาร์ลปรับปรุงดินเปรี้ยวของเกษตรกรในพื้นที่ภาคกลาง ผลการวิจัยพบว่า :

1) ในภาพรวมเกษตรกรที่ได้รับปูนมีความรู้อยู่ในระดับปานกลางและสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับปูน ซึ่งมีความรู้ในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.5 และที่สำคัญพบว่า เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม จำนวนค่อนข้างมาก ที่ไม่ทราบอัตราการใส่ปูนมาร์ลที่ถูกต้องและระยะเวลาการใส่ปูนมาร์ลในครั้งที่ 2

2) ในส่วนของการปฏิบัติ พบว่า หมอดินอาสาและผู้ใหญ่บ้านเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญ ที่ทำให้เกษตรกรรู้จักโครงการ และเป็นผู้แจกจ่ายปูนมาร์ลให้แก่เกษตรกร เกษตรกรส่วนใหญ่ขนส่งปูนมาร์ลเข้าไร่นา ซึ่งอยู่ไม่ห่างจากจุดรับปูน ทำการเผาต่อซึ่งหลังการเก็บเกี่ยวข้าว และไม่ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก นอกเหนือจากปุ๋ยเคมี ในขณะที่เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินและหมอดินอาสา ออกให้คำแนะนำแก่เกษตรกรน้อยมาก

3) เกษตรกรที่ได้รับปูนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอย่างสูง ต่อโครงการพัฒนาพื้นที่ดินเปรี้ยว รวมทั้งมีความต้องการปูนมาร์ลในพื้นที่ครบกำหนดต้องใส่ใหม่ และพื้นที่ที่เหลือที่ยังไม่ได้ใส่ ประมาณ 2 ใน 3 ของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม มีความพร้อมที่จะมีส่วนร่วมออกค่าใช้จ่ายในอัตราส่วน 1 ใน 4 ในกรณีที่รัฐบาลไม่สนับสนุนงบประมาณ

**กัญเกียรติ (2530)** การใช้วัสดุปรับปรุงดินของเกษตรกรในการเพิ่มผลผลิตข้าวในเขตพื้นที่ดินเปรี้ยว ผลการวิจัยปรากฏว่า เกษตรกรในเขตพื้นที่ดินเปรี้ยว มีอายุเฉลี่ย 48.56 ปี ส่วนมากจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีที่นาเป็นของตนเองเฉลี่ยครอบครัวละ 50.37 ไร่ ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 37.43 ถังต่อไร่ นิยมใช้ข้าวปลูกมากกว่า 1 สายพันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมือง เกษตรกรส่วนมากทราบว่าที่นาของตนมีปัญหาในเรื่องดินเปรี้ยว โดยสังเกตจากน้ำ สำหรับการเก็บตัวอย่างดินไปตรวจวิเคราะห์ เกษตรกรส่วนมากยังไม่รู้จักวิธีในการเก็บ เกษตรกรมีปัญหาในเรื่องไม่มีเงินสดเพียงพอในการลงทุน ส่วนใหญ่เคยกู้เงินมาลงทุนโดยกู้จากสถาบันกลุ่มเกษตรกรต่าง ๆ โดยเฉพาะธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

เกษตรกรในเขตพื้นที่ดินเปรี้ยว ส่วนมากใช้หินฟอสเฟต โดยได้มาจากทางราชการซึ่งไม่คิดมูลค่า และในอัตราส่วนระหว่าง 75-100 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้หว่านหลังจากทำเทือกแล้วคราดกลบ สำหรับการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับการใช้หินฟอสเฟต นั้น ส่วนมากเกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีร่วมด้วย 2 ครั้ง เป็นสูตร 16-20-0 ในอัตราไม่เกิน 20 กิโลกรัมต่อไร่ ในระยะก่อนปักดำ 1 วัน และในระยะข้าวตั้งท้องเป็นส่วนใหญ่ ปัญหาที่เกษตรกรส่วนมากพบ คือ หินฟอสเฟตเป็นฝุ่นหว่านลำบาก และไม่มีหินฟอสเฟตจำหน่ายในท้องถิ่น

การใช้ปุ๋ยมาร์ล ปรากฏว่าเกษตรกรส่วนมากใช้ปุ๋ยมาร์ลในอัตราไร่ละ 1,000-2,000 กิโลกรัม โดยหว่านในช่วงฤดูแล้งก่อนการเตรียมดิน และใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 ร่วมด้วย โดยหว่านไม่เกินครั้งละ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 1 หว่านในช่วงระยะก่อนปักดำ 1 วัน หรือหลังจากปักดำ 7-10 วัน และครั้งที่ 2 นิยมหว่านในระยะข้าวตั้งท้อง ปัญหาของเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยมาร์ลคือเงินทุนไม่เพียงพอ และการขนส่งปุ๋ยมาร์ลไม่สะดวก

สำหรับสภาพการใช้ปุ๋ยเคมี เกษตรกรส่วนมากนิยมใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง โดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 ทั้ง 2 ครั้ง ในอัตราไม่เกินไร่ละ 20 กิโลกรัม ครั้งที่ 1 ระยะก่อนปักดำ 1 วัน หรือหลังจากปักดำได้ 7-10 วัน และครั้งที่ 2 ในระยะข้าวตั้งท้อง เกษตรกรมีปัญหามากที่สุดคือการไม่มีเงินทุน

**นงคราญ (2527)** การศึกษาอัตราและสัดส่วนผสมของปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่เหมาะสมต่อข้าวที่ปลูกในดินเปรี้ยวที่ปรับปรุงด้วยการใช้ปุ๋ยมาร์ล

จากการทดลองพบว่า ข้าวพันธุ์ กข.7 ที่ปลูกในดินเปรี้ยวชุดดินรังสิตเปรี้ยวจัดมีผลตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอย่างเด่นชัดในด้านการเจริญเติบโต ด้านความสูง การแตกกอ ผลผลิต และการดูดใช้ธาตุอาหารหลัก แต่ไม่มีผลตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยโปแตสเซียม แต่อย่างใด

นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและปุ๋ยฟอสฟอรัสร่วมกันในอัตราและสัดส่วนที่เหมาะสม จะให้ผลผลิตดีกว่าการใช้ปุ๋ยดังกล่าวอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวสำหรับผลผลิตของเมล็ดนั้น โดยทั่วไปข้าวจะตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสมากกว่าปุ๋ยไนโตรเจน และปุ๋ยโปแตสเซียม ตามลำดับ ดังนั้นอัตราของธาตุปุ๋ยหลักแต่ละชนิดที่เหมาะสมและควรแนะนำในการปลูกข้าวพันธุ์



กข. 7 คือปุ๋ยยูเรียในอัตรา 16 กิโลกรัม ไนโตรเจนต่อไร่ ปุ๋ยดับเบิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟตในอัตรา 8 กิโลกรัม ฟอสเฟตต่อไร่ สำหรับปุ๋ยโปรแตสเซียมคลอไรด์นั้นจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ ถ้าใช้ก็ควรใช้ในอัตรา 8 กิโลกรัม โพแทสเซียมต่อไร่ นอกจากนี้เพื่อให้เกิดผลดีมากที่สุด ควรมีการปรับปรุงปฏิกริยาดินด้วยปูนมาร์ล เพื่อลดความเป็นกรดของดินก่อนการใช้ปูน

**นพรัตน์ (2544)** การศึกษาปูนมาร์ลปรับปรุงดินเปรี้ยวและปัญหาทางการเกษตรของเกษตรกรภาคกลาง ในทัศนะของหมอดินอาสาและสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล ผลการวิจัยพบว่า : หมอดินอาสาและสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งมากกว่า 2 ปี เป็นชาย มีอายุมากกว่า 40 ปีและประมาณ 2 ใน 3 การศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าในส่วนของความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ปูนมาร์ลปรับปรุงดินเปรี้ยวของเกษตรกรหมอดินอาสา และสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลมีความเห็นสอดคล้องกัน 5 ใน 8 เรื่อง ในส่วนของความพร้อม ความพึงพอใจและความต้องการนั้น ทั้ง 2 กลุ่ม เห็นพ้องกันว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจมากต่อโครงการพัฒนาพื้นที่ดินเปรี้ยวมีความต้องการใส่ปูนมาร์ลในพื้นที่ที่เกลือและพื้นที่ที่ครบกําหนดต้องใส่ใหม่ และต้องการความช่วยเหลือเรื่องปูนมาร์ลอย่างต่อเนื่อง และเกษตรกรบางส่วนมีความพร้อมร่วมออกค่าใช้จ่ายในสัดส่วน 1 ใน 4 ในภาพรวมสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลประเมินระดับปัญหาและอุปสรรค ต่อการทำการเกษตรในพื้นที่ดินเปรี้ยวภาคกลางสูงกว่าหมอดินอาสา ในขณะที่ทั้ง 2 กลุ่ม เห็นตรงกันว่า ปุ๋ย/สารเคมี ราคาแพง ราคาผลผลิตไม่แน่นอนเป็นปัญหาและอุปสรรคในระดับมากที่สุดในขณะที่โรคและแมลงศัตรูพืชระบาดและที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์เป็นปัญหาและอุปสรรคในระดับมาก

**สุรัชชัย (2544)** ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างปูนมาร์ลและหินฟอสเฟตต่อปริมาณธาตุอาหารในดินที่สกัดได้ การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวที่ปลูกในดินเปรี้ยวจัดสามชั้นความเหมาะสม การศึกษาอิทธิพลของการใช้ปูนมาร์ล 3 อัตรา คือ 0, 0.5 และ 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับหินฟอสเฟต 5 อัตรา คือ 0,4,8,12, และ16 กิโลกรัม ฟอสเฟตต่อไร่ ในดินเปรี้ยวจัดสามชุดดิน ได้แก่ ชุดดินเสนา รังสิต และองครักษ์ เพื่อศึกษาอิทธิพลของการใช้ปูนที่มีต่อประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยหินฟอสเฟตสำหรับข้าวเพื่อศึกษาผลตอบสนองของข้าวและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหินฟอสเฟตกับปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต ในอัตราแนะนำเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์จากการใช้ปูนมาร์ลและหินฟอสเฟต เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเคมีดินบางประการจากการใช้ปูนมาร์ลและหินฟอสเฟต เพื่อศึกษาถึงการเจริญเติบโต องค์ประกอบของผลผลิต ตลอดจนการดูดดึงธาตุอาหารข้าว เพื่อศึกษาผลตกค้างของปูนมาร์ลและปุ๋ยฟอสเฟต พบว่าการใช้ปูนมาร์ลไม่มีผลทำให้ประสิทธิภาพของหินฟอสเฟตเพิ่มขึ้นในด้านผลผลิตข้าวทั้งสองปีในทั้งสามชุดดิน ในปีที่ 1 การใช้ปูนมาร์ลไม่มีผลทำให้ผลผลิตข้าวในชุดดินเสนา และ รังสิต แตกต่างกัน แต่การใช้ปูนมาร์ลอัตรา 0.5 ตันต่อไร่ ทำให้ผลผลิตข้าวในดินชุดรังสิตกรดจัดสูงที่สุด ผลตกค้างของปูนมาร์ลต่อผลผลิตในปีที่ 2 พบว่าไม่มีผลทำให้ผลผลิตข้าวแตกต่างกันในทั้งสามชุดดิน การใช้หินฟอสเฟตในปีที่ 1 ไม่มี

ผลทำให้ผลผลิตข้าวแตกต่างกันในทั้งสามชุดดินการใช้ปุ๋ยมาร์ลร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟตไม่มีผลแตกต่างไปจากการใช้ปุ๋ยมาร์ลอัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตอัตรา 8 กิโลกรัม ฟอสเฟต ( $P_2O_5$ ) ต่อไร่ ในด้านผลผลิตข้าว การใช้ปุ๋ยมาร์ลร่วมกับหินฟอสเฟตมีแนวโน้มในการทำให้ผลผลิตข้าวดีกว่าทั้งสามชุดดิน ผลตกค้างของหินฟอสเฟตมีแนวโน้มให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตในชุดดินเสนาและรังสิตแต่มีแนวโน้มต่ำกว่าปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตในชุดดินรังสิตกรดจัด

**นุขสุพรและคณะ (2547)** ได้ศึกษาการใช้ปุ๋นชนิดต่างๆ คือ หินปูนฝุ่น ปูนขาวและโดโลไมท์ ในอัตรา 100,200,300 และ 400 กิโลกรัม แคลเซียมคาร์บอเนตอีควิวาเรนท์ (CCE) ต่อไร่ เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดของดินเพื่อปลูกข้าวโพดในดินกรด ชุดดินห้างฉัตร พบว่า การใช้ปุ๋นทั้ง 3 ประเภท ในอัตรา 200-400 กิโลกรัม แคลเซียมคาร์บอเนตอีควิวาเรนท์ (CCE) ต่อไร่ ให้ผลผลิตข้าวโพดที่แตกต่างกับการไม่ใช้ปุ๋นอย่างเห็นได้ชัด การใช้ โดโลไมท์ อัตรา 300-400 กิโลกรัม แคลเซียมคาร์บอเนต ต่อไร่ จะยกระดับความเป็นกรดเป็นต่าง ซ้ำกว่าปูนขาว แต่จะทำให้ประสิทธิภาพสูงขึ้นในปีที่ 3

**นงคราญและคณะ (2553)** ได้ศึกษาการจัดการดินเปรี้ยวจัดภาคกลางเพื่อปลูกปาล์มน้ำมัน พบว่า การใช้ปุ๋นโดโลไมท์ ปรับปรุงดินบริเวณหลุมปลูก อัตราหลุมละ 5 กิโลกรัมร่วมกับการใช้ปุ๋นตามอัตราแนะนำและน้ำหมักชีวภาพ ปาล์มน้ำมันจะเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงสุด 4.35 ตันต่อไร่ เมื่อปาล์มอายุ 6 ปี ในขณะที่แปลงไม่ใช้ปุ๋นและปุ๋นเคมีให้ผลผลิตต่ำสุด เฉลี่ย 1.34 ตัน ต่อไร่เท่านั้น เมื่อคิดผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ปาล์มน้ำมันอายุ 6 ปีที่ใช้ปุ๋นโดโลไมท์ร่วมกับปุ๋นเคมี ให้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 23,081.50 บาทต่อปี การใช้ปุ๋นคอกและปุ๋นโดโลไมท์ในการปรับปรุงดินเพื่อการปลูกพืชในที่ดินภาคใต้ สรัญญาและคณะ (2548)

พื้นที่ทางการเกษตรในภาคใต้ส่วนใหญ่ดินมีสภาพเป็นกรด ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ภาคใต้ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพภูมิอากาศของภาคใต้เป็นแบบร้อนชื้น ฝนตกชุก ดินผ่านกระบวนการชะล้างมานาน ทำให้ธาตุอาหารถูกชะล้างและเคลื่อนย้ายออกไป ส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง อินทรีย์วัตถุในดินต่ำ ดินขาดธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน สภาพดินกรดเป็นสภาวะที่ทำให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ฟอสฟอรัส ละลายออกมาในดินได้น้อย แม้จะมีการใส่ปุ๋นลงในดินก็ตาม อีกทั้งยังส่งเสริมหาตุเหล็ก แมงกานีส และอะลูมิเนียม ละลายในสารละลายดินในปริมาณสูง จนถึงระดับที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของระบบรากพืชทำให้พืชแสดงอาการขาดธาตุอาหารต่างๆ

การปรับปรุงดินโดยการใส่ปูนขาว (Liming) ในระดับที่เหมาะสม สามารถยกระดับความเป็นกรดเป็นต่างของดิน (Soil pH) ให้สูงขึ้นจนถึงระดับที่ธาตุอาหารพืช เช่น อะลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีส ส่งผลให้ผลผลิตพืชเพิ่มขึ้น การใช้อินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงดิน เช่น ปุ๋นหมัก ปุ๋นคอก หรือปุ๋นพืชสด นอกจากปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น เพิ่มธาตุอาหารแก่พืช แล้วยังส่งผลให้

ความเป็นกรดเป็นด่างของดินสูงขึ้น นั่นคือลดความเป็นกรดลงจนไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้การใส่อินทรีย์วัตถุในดินกรดสามารถลดความเป็นพิษของอะลูมิเนียมได้ เนื่องจากกรดอินทรีย์จากอินทรีย์วัตถุจะไปทำปฏิกิริยากับอะลูมิเนียมเกิดการรวมตัวเป็นสารประกอบเชิงซ้อน การใส่ปุ๋ยร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ มีผลทำให้เกิดการตกตะกอนร่วมของอะลูมิเนียม หรือเกิดการรวมตัวกันระหว่างอะลูมิเนียมกับอินทรีย์วัตถุ ลดความเป็นพิษในสารละลายดินได้แคลเซียมจากปุ๋ยสามารถเคลื่อนที่ลงไปในดินชั้นล่างได้เมื่อรวมกับปุ๋ยอินทรีย์ ทำให้สามารถลดความเป็นพิษของอะลูมิเนียมในดินล่างและเพิ่มแคลเซียมในดินล่างซึ่งโดยทั่วไปมักจะขาดในดินกรด โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยที่เลี้ยงสัตว์ในครัวเรือน หรืออยู่ในบริเวณที่มีสัตว์เลี้ยงใกล้เคียงได้นำมูลสัตว์มาใช้ประโยชน์ได้

วิธีการจัดการดินกรดนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ทั้งการใส่ปุ๋ย ใส่อินทรีย์วัตถุ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม การใส่ปุ๋ยตุอาหารเสริม (จุลธาตุ) เป็นต้น สำหรับการจัดการดินโดยการใส่ปุ๋ยนั้น มีข้อควรปฏิบัติดังนี้

1) จำนวนที่ใส่ ควรใส่ในปริมาณน้อย โดยใส่ทุก 1-2 ปี โดยการพิจารณาว่าจะใส่ปุ๋ยในปริมาณเท่าใดนั้นต้องนำดินไปวิเคราะห์หาความต้องการปุ๋ยก่อนแล้วจึงใส่ปุ๋ยในปริมาณที่แนะนำ เพื่อให้การใส่ปุ๋ยมีประสิทธิภาพสูงสุด และช่วยลดต้นทุนในการผลิต ทั้งนี้เนื่องจากดินในแต่ละพื้นที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่แตกต่างกัน และพืชแต่ละชนิดมีความต้องการระดับความเป็นกรด-ด่างที่แตกต่างกัน ทั้งนี้กรมพัฒนาที่ดินได้แนะนำอัตราการใช้ปุ๋ยโดโลไมท์ในการปรับปรุงดินกรด กล่าวคือ การเลือกใช้คุณภาพปุ๋ยที่มีค่าการทำให้เป็นกลางสูงกว่า 90 ค่า ความเป็นกรดเป็นด่างสูงกว่า 8 โดยใช้ในอัตรา ดังนี้

- ดินกรดรุนแรงเล็กน้อย (pH 4.5-5.0) ใช้ปุ๋ยโดโลไมท์ในอัตรา 0.5 ตันต่อไร่
- ดินกรดปานกลาง (pH 4.0-4.5) ใช้ปุ๋ยโดโลไมท์ในอัตรา 0.5-1.0 ตันต่อไร่
- ดินกรดจัดมาก (pH ต่ำกว่า 4.0) ใช้ปุ๋ยโดโลไมท์ในอัตรา 1.0-2.0 ตันต่อไร่

2) ระยะเวลาในการใส่ ควรใส่ปุ๋ยก่อนทำการปลูกพืชครั้งแรกในเวลา 2-3 เดือน

3) วิธีการใส่ ควรใส่ปุ๋ยพร้อมกับการไถพรวน โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ๆ แรกควรหว่านก่อนไถครั้งที่ 2 หว่านหลังไถก่อนการปลูกพืช

นอกจากการใส่ปุ๋ยเพื่อลดค่าความเป็นกรด-ด่างของดินแล้ว เพื่อเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้กับดินและพืช ควรใส่ปุ๋ยคอกหรืออินทรีย์วัตถุควบคู่ไปด้วย โดยแนะนำให้ใส่ปุ๋ยคอกเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินในระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 4 ตันต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ย เพื่อปรับปรุงสมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน และให้พืชสามารถดูดธาตุอาหารนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการดินด้วยวิธีดังกล่าว ทำให้ความเป็นกรดของดินและปริมาณอะลูมิเนียมในดินลดลงอย่างชัดเจน มีผลทำให้ธาตุอาหารในดินมีความเป็นประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

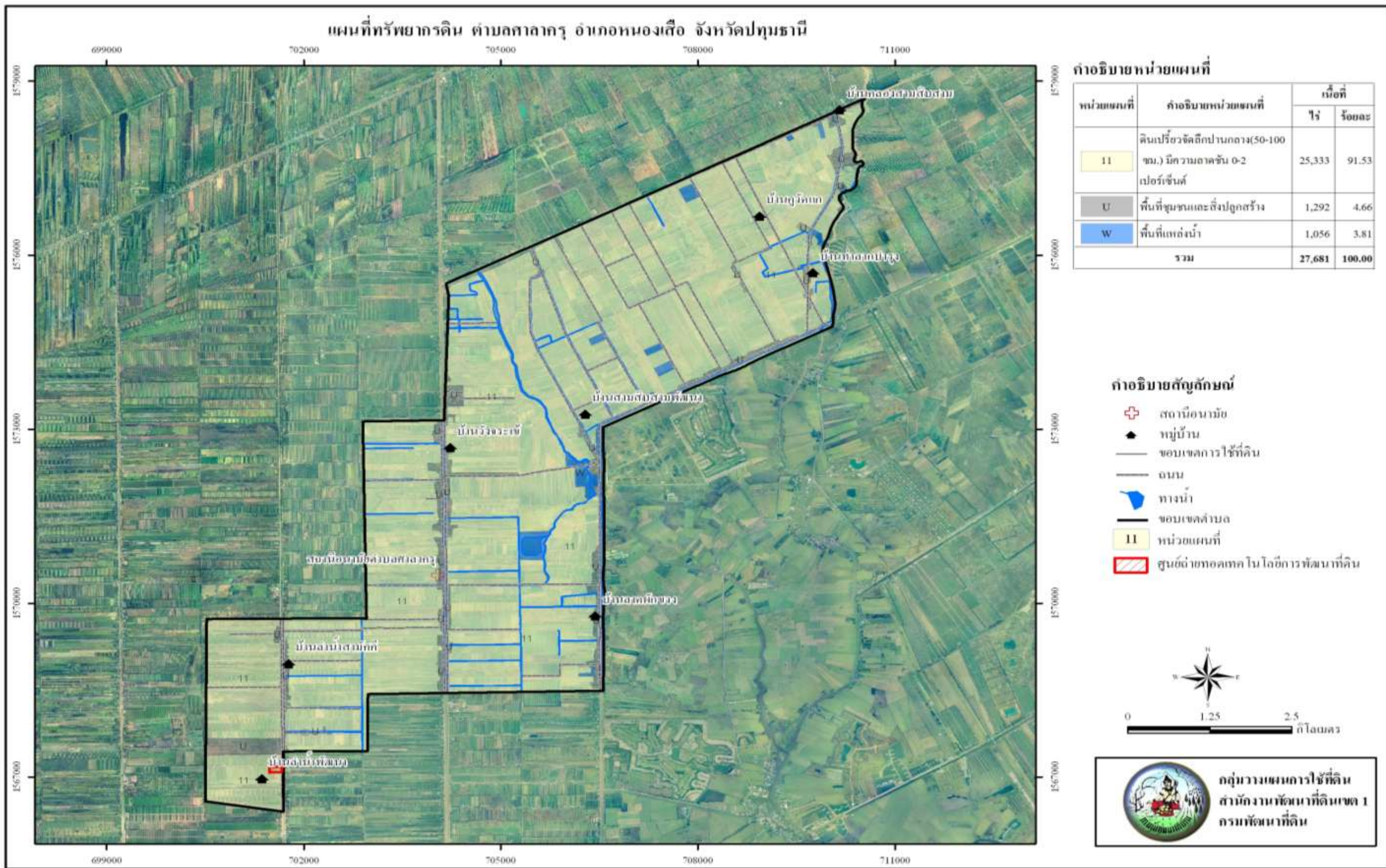
## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ปัจจุบันทรัพยากรที่ดินอยู่ในภาวะเสื่อมโทรม เนื่องจากการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ไม่ถูกวิธี มีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีมาเป็นเวลานาน เพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น มีผลกระทบโดยตรงทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคเป็นอย่างมาก กรมพัฒนาที่ดิน เป็นหน่วยงานหลัก มีหน้าที่ปรับปรุงฟื้นฟูทรัพยากรดิน ได้มีนโยบายจัดทำศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อเป็นศูนย์ตัวอย่าง เป็นจุดศึกษาดูงานกิจกรรมต่าง ๆ ด้านการพัฒนาที่ดินในทุกอำเภอ เพื่อให้เกษตรกรและบุคคลที่สนใจ ได้ศึกษาดูงานการแก้ไขปัญหาดินเสื่อมโทรมตามสภาพปัญหาของดินท้องถิ่นนั้น ๆ ได้รับการพัฒนาทรัพยากรดินให้มีความอุดมสมบูรณ์นำไปสู่การผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานความพอเพียง

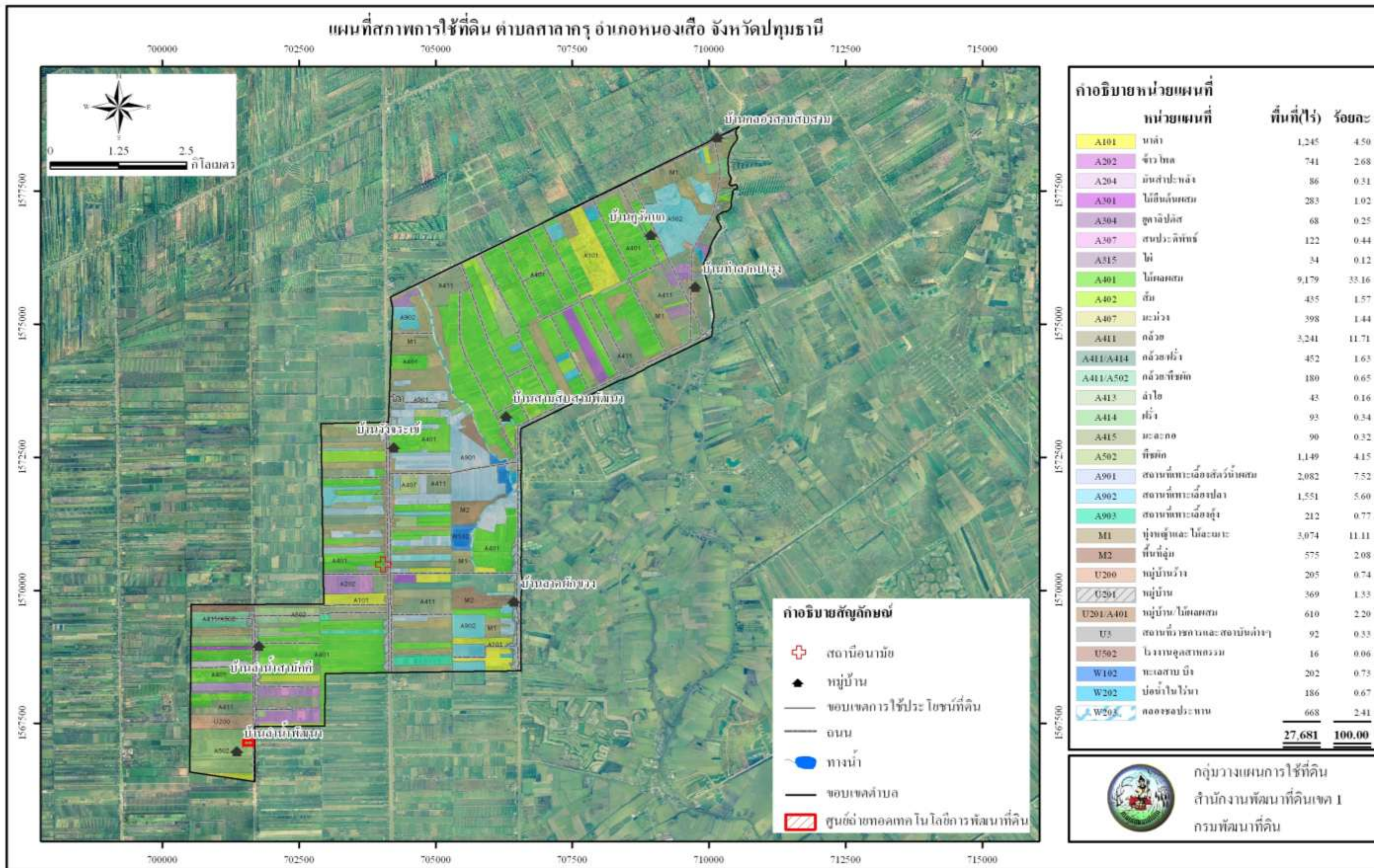
จากปัญหาดินเปรี้ยวที่เกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี สถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานหลักและได้เข้ามาแก้ปัญหาดังกล่าวโดยนำแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาประยุกต์ใช้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ ให้การสนับสนุนในส่วนของวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน สารเร่ง จุลินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง รวมทั้งให้คำแนะนำเพื่อให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของการใช้พื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ สามารถพึ่งพาตนเองได้แบบยั่งยืน โดยได้จัดทำโครงการแปลงสาธิตการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเปรี้ยวแบบผสมผสานตามแนวพระราชดำริ ในแปลงที่ดินของ นายสนอง ขำประดิษฐ์ หมอดินอาสาประจำอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี และได้ดำเนินการใช้เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดินในการแก้ปัญหาดินเป็นกรดจัดหรือดินเป็นดินเปรี้ยวจัดดังนี้

- 1) การใช้ปูนมาร์ล ปรับปรุงคุณภาพดินเปรี้ยว เพื่อลดความเป็นกรดในดินและเพิ่มธาตุอาหารพืชในดิน ปรับโครงสร้างทำให้ดินไถพรวนได้ง่ายขึ้น
- 2) ผลิตปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพใช้ภายในศูนย์ฯและในการทำนาเพื่อปรับสภาพดินเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ลดการใช้ปุ๋ยเคมี
- 3) การใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ร่วมกับการไถกลบตอซังพืชเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน
- 4) การผลิตน้ำหมักพืชสมุนไพรไล่แมลงในนาข้าวลดการใช้สารเคมี
- 5) การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 6) การไถกลบตอซังข้าวร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพเพื่อย่อยสลายตอซังเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และปริมาณธาตุอาหารให้กับดิน



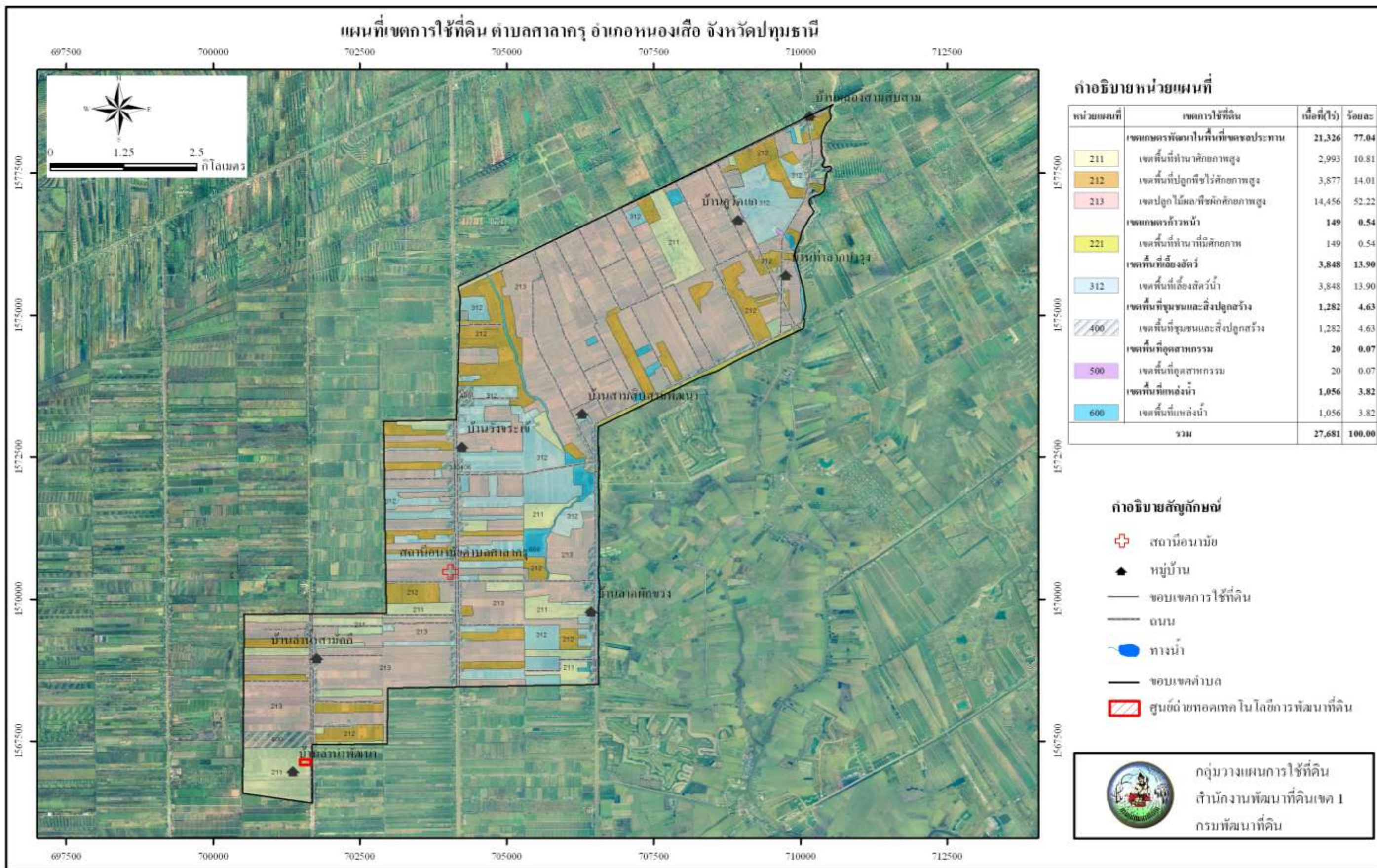
ภาพที่ 4.1 แผนที่ทรัพยากรดิน ตำบลศาลาครุ อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

ที่มา : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 4.2 แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ตำบลศาลาครุ อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

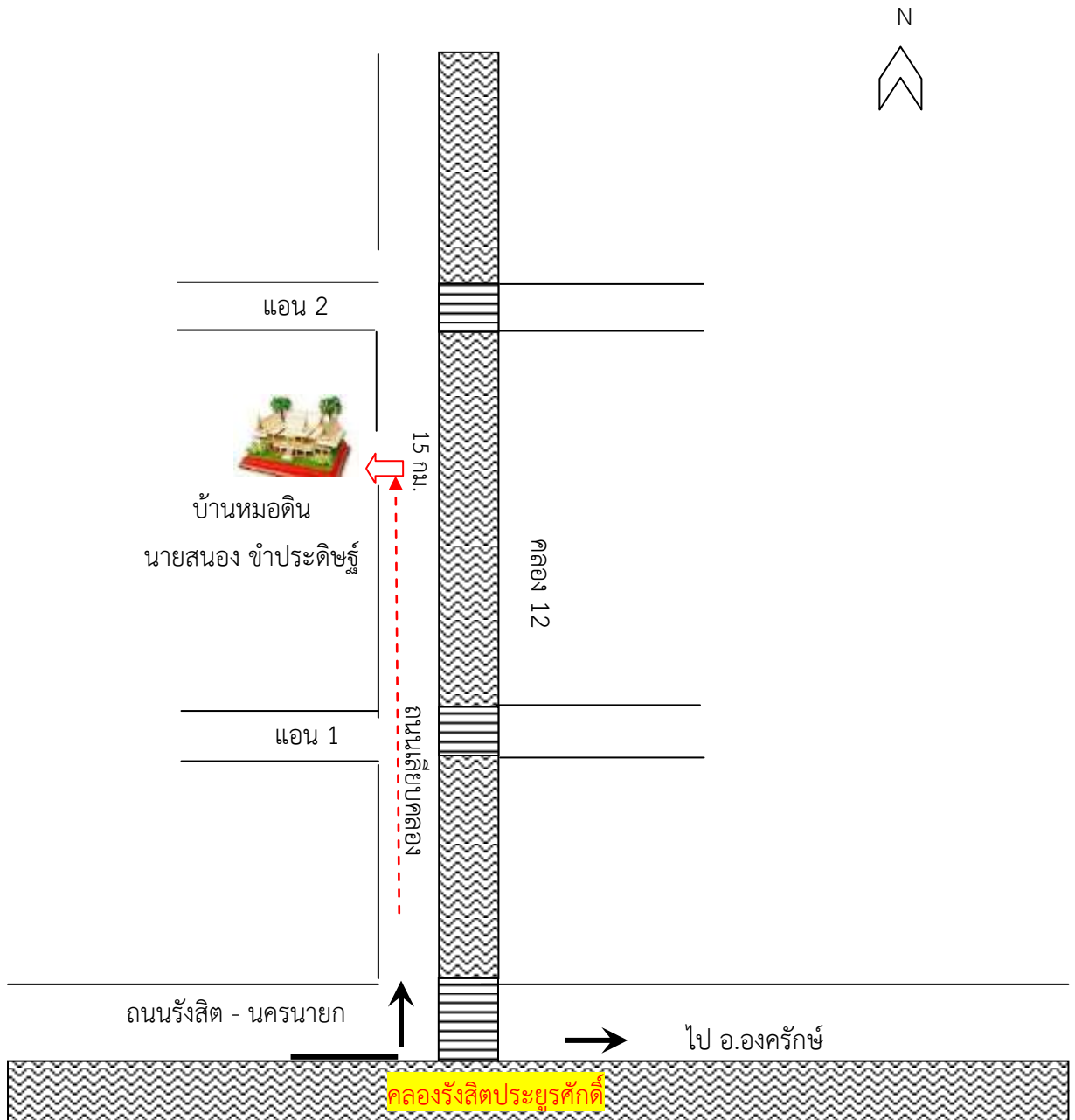
ที่มา : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 4.3 แผนที่เขตการใช้ที่ดิน ตำบลศาลาครุ อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

ที่มา : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

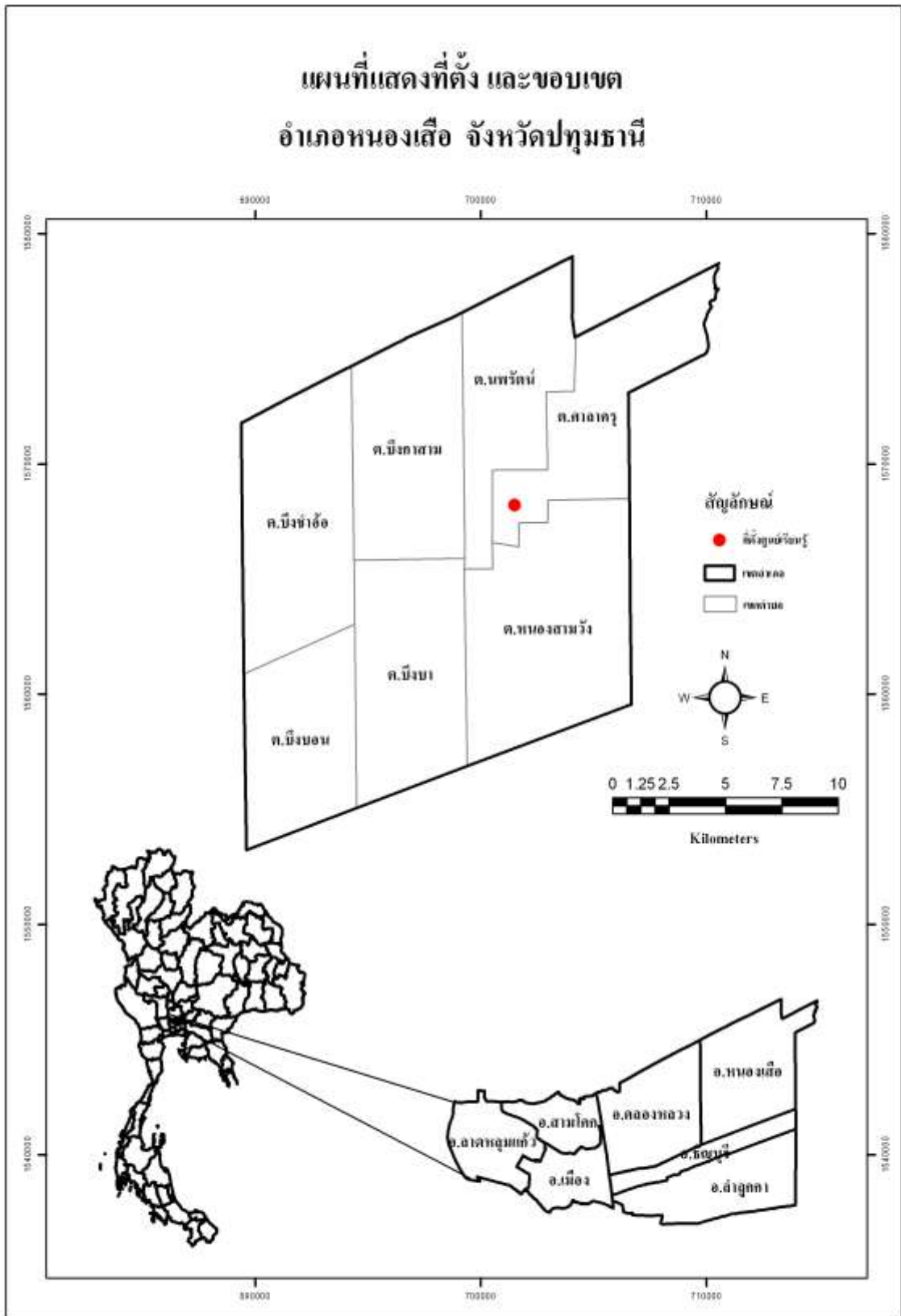
แผนที่บ้านหมอดิน  
 นายสนอง ขำประดิษฐ์  
 ม.9 ตำบลศาลาครุ อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี



ภาพที่ 4.4 แผนที่บ้านนายสนอง ขำประดิษฐ์ อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

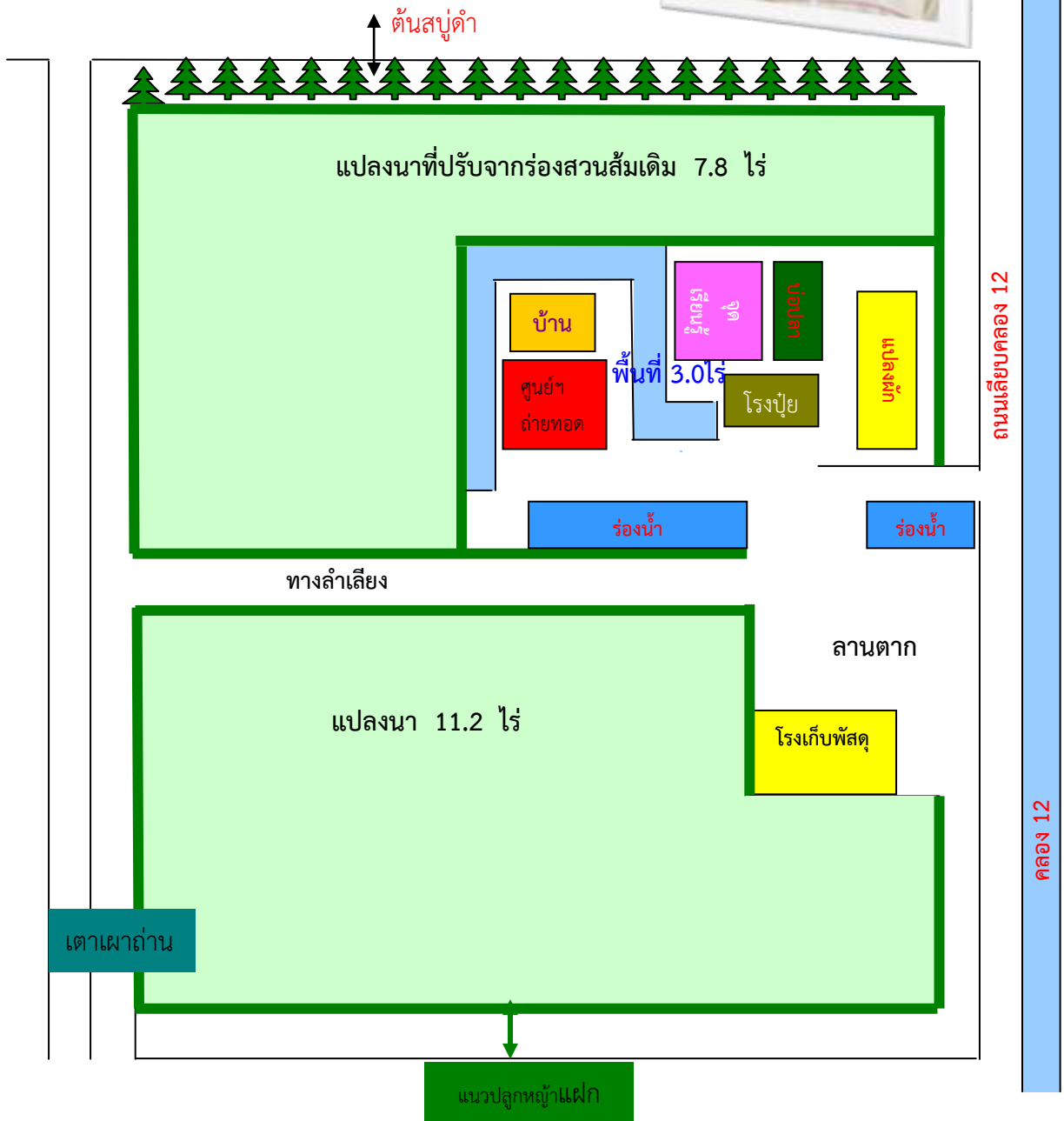






ภาพที่ 4.5 ที่ตั้งศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดิน อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

ผังศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน  
บ้านนายสนอง ข้าประดิษฐ์ พื้นที่ทั้งหมด 22 ไร่  
หมู่ที่ 9 ตำบลศาลาครุ อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี



ภาพที่ 4.6 ผังศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน บ้านนายสนอง ข้าประดิษฐ์

#### 4.1 ผลการดำเนินงาน

ดำเนินกิจกรรมโดยใช้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ครอบคลุมพื้นที่ 22 ไร่ ในแปลงนาของหมอดินอาสา ประจำอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ดังนี้

##### 4.1.1 จุดเรียนรู้การผลิตและการใช้ปุ๋ยหมัก

**ปุ๋ยหมัก** เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง เกิดจากการนำซากหรือเศษเหลือจากพืชมาหมัก รวมกันและผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์ จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มี ลักษณะอ่อนนุ่ม เปื่อยยุ่ย ไม่แข็งกระด้าง และมีสีน้ำตาลปนดำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553ก)

**สารเร่งซูเปอร์ พด.1** เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายวัสดุ เหลือใช้จากการเกษตร และอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลา รวดเร็วและมีคุณภาพสูงขึ้น ประกอบด้วยเชื้อรา และแอคติโนมัยซีสที่ย่อยสารประกอบเซลลูโลสและ แบคทีเรียที่ย่อยไขมัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550ก)

##### ส่วนผสมของวัสดุ ในการกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน ประกอบด้วย

เศษพืชแห้ง	1000	กิโลกรัม
มูลสัตว์	200	กิโลกรัม
ปุ๋ยไนโตรเจน	2	กิโลกรัม
สารเร่งซูเปอร์ พด.1	1	ซอง

##### 1) วิธีการกองปุ๋ยหมัก

การกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน จะมีขนาดความกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 1.5 เมตร การกองมี 2 วิธี ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ วัสดุที่มีขนาดเล็กให้คลุกเคล้าวัสดุให้เข้ากันแล้วจึงกอง เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนวัสดุที่มีชิ้นส่วนยาวให้กองเป็นชั้นๆ ประมาณ 3 – 4 ชั้น โดยเป็นส่วนผสม ที่จะกองออกเป็น 3 – 4 ส่วน ตามจำนวนชั้นที่จะกอง มีวิธีการกองดังนี้

(1) ผสมสารเร่งซูเปอร์ พด.1 ในน้ำ 20 ลิตร นาน 10–15 นาที เพื่อกระตุ้น ให้จุลินทรีย์ออกจากสภาพที่เป็นสปอร์และพร้อมที่จะเกิดกิจกรรมจากย่อยสลาย

(2) การกองชั้นแรกให้นำวัสดุที่แบ่งไว้ส่วนที่หนึ่งมากองเป็นชั้นมีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 30 – 40 เซนติเมตร ย่ำให้พอแน่นและรดน้ำให้ชุ่ม

(3) นำมูลสัตว์โรยที่ผิวหน้าเศษพืชให้ทั่ว

(4) โรยปุ๋ยไนโตรเจนให้ทับชั้นบนของมูลสัตว์

(5) แล้วรดสารละลายสารเร่งให้ทั่ว โดยแบ่งใส่เป็นชั้นๆ

(6) หลังจากนั้นนำเศษพืชมากองทับเพื่อนำชั้นต่อไป ปฏิบัติเหมือนการกอง ชั้นแรก ทำเช่นนี้อีก 2 – 3 ชั้น ชั้นบนสุดของกองปุ๋ยควรปิดทับด้วยเศษพืชที่เหลืออยู่เพื่อป้องกันการ สูญเสียความชื้น

## 2) อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยหมัก

- ข้าว : ใช้ 2 ตันต่อไร่ หว่านให้ทั่วพื้นที่แล้วไถกลบก่อนปลูกพืช
- พืชไร่ : ใช้ 2 ตันต่อไร่ โรยเป็นแถวตามแนวปลูกพืช แล้วคลุกเคล้ากับดิน
- พืชผัก : ใช้ 4 ตันต่อไร่ หว่านให้ทั่วแปลงไถกลบ ขณะเตรียมดิน
- ไม้ผล ไม้ยืนต้น : เตรียมหลุมปลูก : ใช้ 20 กิโลกรัมต่อหลุม คลุกเคล้าปุ๋ยหมักกับดิน ใส่รองก้นหลุม ต้นพืชที่เจริญแล้ว : ใช้ 20-50 กิโลกรัมต่อต้นโดยขุดร่องลึก 10 ซม. ตามแนวทรงพุ่มของต้น ใส่ปุ๋ยหมัก ในร่องและ กลบด้วยดิน หรือหว่านให้ทั่วภายในทรงพุ่ม
- ไม้ตัดดอก : ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่ ไม้ดอกยืนต้นใช้ 5-10 กิโลกรัมต่อหลุม



### 4.1.2 จุดเรียนรู้การผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพ หมายถึงปุ๋ยอินทรีย์ในรูปของเหลวซึ่งได้จากการนำวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ซึ่งมีลักษณะสด หรือมีความชื้นสูงในลักษณะที่เป็นของเหลวและอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลาย ทำให้ได้กรดอินทรีย์และฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตของพืชหลายชนิด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้อย่างเห็นผลและมีประสิทธิภาพ

#### วิธีการผลิตน้ำหมักชีวภาพ สูตร พด.2 (สารเร่งซูเปอร์ พด.2)

- 1) น้ำหมักชีวภาพจากผัก/ผลไม้ จำนวน 50 ลิตร (หมัก 7 วัน)
  - ใช้วัสดุจากพืชผักหรือผลไม้ จำนวน 40 กิโลกรัม
  - กากน้ำตาล จำนวน 10 กิโลกรัม
  - น้ำ จำนวน 10 ลิตร
  - ซูเปอร์ พด.2 (1 ซอง) จำนวน 25 กรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำหมักชีวภาพ

- (1) หั่นหรือสับวัสดุพืชผักให้เป็นชิ้นเล็กๆ ผสมกับกากน้ำตาล ในถังหมักขนาด 50 ลิตร
- (2) นำสารเร่งซูเปอร์ พด.2 1 ซอง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที
- (3) เทสารละลายสารเร่งซูเปอร์ พด.2 ลงในถังหมัก คนส่วนผสมให้เข้ากัน
- (4) ปิดฝาไม่ต้องสนิทและตั้งไว้ในที่ร่ม หมักทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน
- (5) ในระหว่างการหมักควรคนหรือกวน 1- 2 ครั้ง/วัน เพื่อระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



### วิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าว

ครั้งที่ 1 ใช้น้ำหมักตอซัง หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตก็ปล่อยน้ำเข้านาแล้วใส่น้ำหมักชีวภาพเข้มข้น พด.2 ปล่อยไปกับน้ำ ในอัตราส่วน 5 ลิตรต่อไร่ หมักไว้ประมาณ 7-10 วัน แล้วจึงทำการไถกลบ



ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพเข้มข้น (สูตร พด.2) ในอัตราส่วน 5 ลิตรต่อไร่ หลังจากหว่านข้าวเข้าไปแล้วประมาณ 45 วัน โดยปล่อยให้ละลายไปพร้อมกับตอนวิดน้ำเข้านา

ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพเข้มข้น (สูตร พด.2) ในอัตราส่วน 5 ลิตรต่อไร่ ในช่วงระยะที่ข้าวตั้งท้อง (ข้าวอายุ 80-90 วัน) ใส่เพื่อให้ข้าวเต็มรวง

ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณธาตุอาหารของพืชในดินแปลงนาข้าวที่ใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยหมักชีวภาพกับแปลงที่ไม่ใช่

วิธีการ	ปริมาณธาตุอาหารพืช				
	pH (1:1 H <sub>2</sub> O)	EC (mS/cm)	OM (%)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)
1. ใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยหมักชีวภาพ	5.2	0.041	2.24	21	52
2. ไม่ใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยหมักชีวภาพ	5.0	0.065	1.58	10	17

#### 4.1.3 จุดเรียนรู้การผลิตและการใช้น้ำหมักพืชสมุนไพร จากสารเร่งซูปเปอร์ พด.7

สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่ผลิตจากสารเร่งซูปเปอร์ พด.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยสลายพืชสมุนไพร โดยกิจกรรมจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนได้ของเหลวสีน้ำตาลใส ซึ่งประกอบด้วยกรดอินทรีย์หลายชนิดในปริมาณสูง รวมทั้งสารออกฤทธิ์ประเภทต่าง ๆ และสารฆ่าแมลงที่สกัดจากพืชสมุนไพรชนิดนั้น ๆ เพื่อใช้ในการป้องกันศัตรูพืช

##### การผลิตน้ำหมักสมุนไพร (ไล่แมลงศัตรูพืช) สารเร่งซูปเปอร์ พด.7

- โดยใช้วัสดุจากพืชสมุนไพร	จำนวน	30	กิโลกรัม
- กากน้ำตาล	จำนวน	10	กิโลกรัม
- รำข้าว	จำนวน	100	กรัม
- น้ำ	จำนวน	30	ลิตร
- สารเร่งซูปเปอร์ พด.7 (1 ซอง)	จำนวน	25	กรัม

##### ขั้นตอนการผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืช

(1) สารเร่งซูปเปอร์ พด.7 จำนวน 1 ซอง ต่อ 1 ถัง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที

(2) ผสมวัสดุพืชผัก (ที่สับให้เล็กแล้ว) จำนวน 30 กก. และกากน้ำตาล จำนวน 10 กิโลกรัม เติลงในถังหมัก แล้วเทสารละลาย พด.7 ในข้อ 1 ผสมลงในถังคลุกเคล้าหรือคนส่วนผสมเข้ากันอีกครั้ง

(3) ตั้งไว้ในที่ร่ม (7 วันคนครั้งหนึ่ง) หมักทิ้งไว้ประมาณ 21 วัน ปิดฝาไม่ต้องสนิท



ภาพที่ 4.10 ขั้นตอนการผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืช

### อัตราการใช้

- สารป้องกันแมลงศัตรูพืช: น้ำ เท่ากับ 1 : 200 สำหรับพืชไร่ และไม้ผล
- สารป้องกันแมลงศัตรูพืช: น้ำ เท่ากับ 1 : 500 สำหรับพืชผัก และไม้ดอก

### วิธีการใช้

- สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วอัตรา 50 ลิตรต่อไร่ สำหรับใช้ในพืชไร่ พืชผัก และไม้ดอก
- สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วอัตรา 100 ลิตรต่อไร่ สำหรับใช้ในไม้ผล โดยฉีดพ่นที่ใบ ลำต้น และรดลงดินทุก 20 วัน หรือในช่วงที่มีแมลงศัตรูพืชระบาด ให้ฉีดพ่นทุก ๆ 3 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง

#### 4.1.4 จุดเรียนรู้การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง)

**พืชปุ๋ยสด** ที่นิยมปลูกทั่วไปส่วนมากจะเป็นพืชตระกูลถั่ว เพราะมีปมราก ซึ่งมีเชื้อไรโซเบียมที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาเก็บไว้ที่ปมรากถั่วและสะสมในดินพืชได้

**การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน** ทำได้โดยการตัด สับ หรือไถกลบพืชลงไปบนดินขณะที่พืชยังเขียวสดอยู่ โดยมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการไถกลบพืชส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงที่พืชออกดอก เพราะจะทำให้ได้รับน้ำหนักสดและปริมาณธาตุอาหารสูง หลังจากนั้นแล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพังทำให้เกิดการย่อยสลายก็จะได้ธาตุอาหารพืชและเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน

**พืชที่เหมาะสมเป็นปุ๋ยพืชสด** ได้แก่ ปอเทือง โสนอัฟริกัน ถั่วพุ่มดำ ถั่วพริ้ว โสนอินเดีย และพืชตระกูลถั่วต่าง ๆ เป็นต้น

**นายสนอง ขำประดิษฐ์** ได้หว่านเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ในแปลงนาข้าวในอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ โดยหว่านเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) หลังจากวิดน้ำเข้านา 1 วัน แช่ทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยน้ำออก หลังจากหว่านได้เกือบสัปดาห์ เมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ก็จะงอก พออายุได้ 45 วัน ก็ทำการไถกลบ



ภาพที่ 4.11 จุดเรียนรู้การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง)



**ตารางที่ 4.2** แสดงปริมาณธาตุอาหารพืชในดินแปลงนาข้าวที่มีการไถกลบพืชปุ๋ยสดและไม่ได้ใช้พืชปุ๋ยสด

วิธีการ	ปริมาณธาตุอาหารพืช				
	pH (1:1 H <sub>2</sub> O)	EC (mS/cm)	OM (%)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)
1. ไถกลบพืชปุ๋ยสด	5.5	0.081	3.02	25	63
2. ไม่ได้ใช้พืชปุ๋ยสด	5.0	0.065	1.62	10	17

#### 4.1.5 จุดเรียนรู้การไถกลบตอซังเพื่อปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตข้าว

การไถกลบตอซัง หมายถึง การไถกลบตอซังข้าวหรือพืชไร่ที่มีอยู่ในไร่นาภายหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วลงไปดินระหว่างเตรียมพื้นที่เพาะปลูกขณะที่ดินมีความชื้น และปล่อยทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในดินซึ่งจะกลายเป็นแหล่งของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช แล้วจึงปลูกพืชหลักตามที่ต้องการต่อไป

##### วิธีการไถกลบตอซังข้าว

(1) พื้นที่เขตชลประทาน ในเขตพื้นที่ชลประทานซึ่งสามารถปลูกข้าวได้ต่อเนื่อง 2 – 3 ครั้งต่อปี หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วไม่ต้องเผาตอซังและฟางข้าว ให้ทำการไถกลบตอซังและฟางข้าวแล้วปล่อยน้ำเข้านา โดยให้ระดับน้ำพอท่วมวัสดุ หลังจากนั้นใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำอัตรา 5 ลิตรต่อไร่ เจือจางกับน้ำ 100 ลิตร คิดเป็นอัตราส่วน 1 : 20 ราดลงในแปลงข้าวเพื่อช่วยให้ตอซังข้าวย่อยสลายได้ง่าย หมักไว้ประมาณ 2 สัปดาห์แล้วจึงทำเทือกเพื่อเตรียมเพาะปลูกข้าวครั้งใหม่ต่อไป หรือสามารถปลูกพืชไร่เศรษฐกิจอื่นได้ เช่น พืชตระกูลถั่ว ข้าวโพด ข้าว ฯลฯ

(2) พื้นที่เขตเกษตรน้ำฝน ในกรณีที่เกษตรกรมีการปลูกข้าวเป็นพืชหลักเพียงอย่างเดียวตลอดฤดูเพาะปลูกโดยอาศัยน้ำฝน หลังการเก็บเกี่ยวข้าวให้ทิ้งฟางข้าว และตอซังไว้ในพื้นที่ของเกษตรกร เพื่อเป็นการคลุมผิวน้ำดิน จากนั้นเมื่อเข้าสู่ต้นฤดูฝนประมาณปลายเดือนเมษายนหรือต้นเดือนพฤษภาคม ให้ทำการเตรียมดินพร้อมกับการไถกลบตอซังและฟางข้าวแล้วปฏิบัติเช่นเดียวกับในเขตชลประทาน โดยทำการปล่อยน้ำเข้านาให้ระดับน้ำท่วมวัสดุที่ไถกลบหลังจากนั้นใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในพื้นที่ 1 ไร่ ใช้อัตรา 5 ลิตร โดยให้เจือจางกับน้ำ 100 ลิตร ก่อนราดลงในแปลงนาข้าวหมักทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อให้ตอซังข้าวเกิดการย่อยสลาย แล้วจึงทำเทือกเตรียมแปลงพร้อมปลูกข้าวต่อไป



ภาพที่ 4.12 จุดเรียนรู้การไถกลบตอซังเพื่อปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตข้าว

#### 4.1.6 จุดเรียนรู้การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก

**หญ้าแฝก** เป็นพืชที่เจริญเป็นกอ สามารถพบได้ในสภาพธรรมชาติทุกภาคของประเทศไทย บางแห่งเจริญเติบโตอยู่อย่างหนาแน่น บางแห่งกระจายอยู่ทั่วไป แต่จากการสำรวจ และเก็บตัวอย่าง ต้นหญ้าแฝกยังไม่พบบริเวณใดที่มีลักษณะการเจริญเติบโตเป็นวัชพืช ด้วยเหตุนี้การนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ การฟื้นฟูทรัพยากรดิน และรักษาสภาพแวดล้อมจึงยังไม่ก่อให้เกิดปัญหาที่เป็นวัชพืชในพื้นที่

##### วิธีการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

- 1) แฝกเปลือย จะปลูกระยะระหว่างต้น 5 เซนติเมตร (1 เมตร /20 ต้น)
- 2) แฝกถุง จะปลูกระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตร (1 เมตร /10 ต้น)
  - บ่อน้ำหรือสระน้ำจะต้องวางแผนปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวระดับ จำนวน 2 แถว
    - แถวที่ 1 ขอบบ่อห่างจากริมขอบบ่อประมาณ 50 เซนติเมตร
    - แถวที่ 2 ที่ระดับทางเข้า
  - คลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ อ่างเก็บน้ำ ควรปลูกเป็นแถวตามแนวระดับ ขนานไปตามคลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ อ่างเก็บน้ำ ควรปลูก 3 แถว แต่ละแถวห่างกันประมาณ 50 เซนติเมตร
    - พื้นที่ไหลถล่น การวางแผนปลูกหญ้าแฝก บริเวณไหลถล่นจะวางแผนด้านข้างตามแนวถล่น โดยแถวแรกจะอยู่บนไหลถล่น และแถวถัดไปอยู่ต่ำกว่าถล่นประมาณ 100 เซนติเมตร

- พื้นที่ร่องสวน / คั่นดิน การปลูกหญ้าแฝกเป็นการป้องกันการชะล้างพังทลายของร่องสวน การยกร่องสวนที่มีน้ำขังจำเป็นต้องมีการปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันร่องพังทลายไปในน้ำ โดยทั่วไปปลูกอย่างน้อย 1 แถว ห่างจากริมขอบแปลง ประมาณ 30 เซนติเมตร

**ตารางที่ 4.3** แสดงปริมาณธาตุอาหารพืชในดินแปลงปลูกผักแบบผสมผสานที่ใช้ พด.1 ,2 และหญ้าแฝก

วิธีการ	ปริมาณธาตุอาหารพืช				
	pH (1:1 H <sub>2</sub> O)	EC (mS/cm)	OM (%)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)
1.ใช้ พด.1,2 และหญ้าแฝก	5.6	0.056	1.39	15	38
2.ไม่ใช้ พด.1,2 และหญ้าแฝก	4.7	0.041	0.90	3	26

#### การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

1) ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ จัดทำแปลงขยายพันธุ์แฝก ดำเนินการจัดทำแปลงขยายพันธุ์หญ้าแฝก โดยทำการปลูกลงแปลงในขณะที่ดินยังมีความชื้น โดยใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชตามความเหมาะสมและตัดใบหญ้าแฝกที่มีระดับความสูง 30 เซนติเมตร อย่างสม่ำเสมอทุก 1 เดือน เพื่อเร่งการแตกหน่อ เมื่อหญ้าแฝกแตกหน่อ 25-30 หน่อ ให้ทำการขุดแยกหน่อขยายพันธุ์ต่อไป และจากการที่ได้ทำแปลงขยายพันธุ์ยังเป็นการเสริมรายได้ให้กับครอบครัวได้อีกทางหนึ่ง

2) ดำเนินการการปลูกหญ้าแฝกเพื่อรักษาความชื้นและเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยนำกล้าหญ้าแฝกมาปลูกบริเวณรอบคั่นนา ขอบร่องน้ำ ริมขอบบ่อ เพื่อเป็นแบบอย่างให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้เห็นถึงคุณประโยชน์ของการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเป็นจุดเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ



**ภาพที่ 4.13** จุดเรียนรู้การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก

#### ตารางที่ 4.4 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินแปลงนาข้าวที่มีการปลูกหญ้าแฝกและแปลงที่ไม่ได้ปลูกหญ้าแฝก

วิธีการ	ก่อนดำเนินการ	หลังดำเนินการ
1.ปลูกหญ้าแฝก	30.10	24.56
2.ไม่ได้ปลูกหญ้าแฝก	30.10	33.42

#### 4.1.7. จุดเรียนรู้การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดด้วยปูนมาร์ล

เนื่องจากพื้นที่ของจังหวัดปทุมธานีเป็นพื้นที่ดินเปรี้ยว ลักษณะดินเป็นดินเหนียว ทำให้การระบายน้ำไม่ดี และการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ซึ่งสภาพพื้นที่ดังกล่าวทำให้ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืชไร่ และการปลูกข้าวได้ผลผลิตต่ำ ทำให้พืชไม่สามารถดูดธาตุอาหารพืชในดินขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ เพราะฉะนั้นจึงแก้ไขโดยการให้ลดความเป็นกรดของดินลง โดยการใส่ปูนมาร์ลลงไปในดิน ในอัตราดังนี้

- ในสภาพดินที่เป็นกรดจัด (ดินเปรี้ยวจัด) ให้ใช้ปูนมาร์ล ในอัตรา 2 ตันต่อไร่
- ในสภาพดินที่เป็นกรดปานกลาง (ดินเปรี้ยวปานกลาง) ให้ใช้ปูนมาร์ล ในอัตรา 1 ตันต่อไร่
- ในสภาพดินที่เป็นกรดเล็กน้อย (ดินเปรี้ยวน้อย) ให้ใช้ปูนมาร์ล ในอัตรา 0.5 ตันต่อไร่

ซึ่งจากการใส่ปูนมาร์ลหนึ่งครั้งจะมีอายุการใช้งานได้ประมาณ 5 ปี ตามอัตราที่กำหนด และไม่จำเป็นต้องใส่ซ้ำในทีเดียวอีก



ภาพที่ 4.14 หมอдинรับการสนับสนุนปูนมาร์ลเพื่อใช้ปรับปรุงดินเปรี้ยว

ตารางที่ 4.5 แสดงปริมาณธาตุอาหารพืชในดินแปลงนาข้าวที่มีการใช้ปุ๋ยมาร์ล

วิธีการ	ปริมาณธาตุอาหารพืช			
	pH (1:1 H <sub>2</sub> O)	OM (%)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)
1. ใช้ปุ๋ยมาร์ล	6.2	2.66	61	126
2. ไม่ได้ใช้ปุ๋ยมาร์ล	4.6	1.89	18	61

## 4.2 ผลการศึกษา

ผลจากการนำเทคโนโลยีกรมพัฒนาที่ดินและเทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินเข้ามาดำเนินการภายในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน สามารถแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในศูนย์ฯ ดังนี้

### 4.2.1 การปรับปรุงบำรุงดิน

- 1) การใช้ปุ๋ยมาร์ลปรับปรุงคุณภาพดินเปรี้ยว
  - ทำให้คุณสมบัติทางเคมีของดินดีขึ้น
  - ลดความเป็นกรดในดิน
  - เพิ่มธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชในดิน
  - ทำให้โครงสร้างร่วนซุยง่ายต่อการไถพรวน
  - พืชมีความแข็งแรงต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช
- 2) การใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพปรับปรุงบำรุงดิน
  - ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นมีความร่วนซุยและระบายน้ำได้ดี
    - เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน
    - เพิ่มธาตุอาหารพืชในดิน
    - พืชมีการเจริญเติบโตได้ดี
    - ลดการใช้ปุ๋ยเคมี
- 3) การใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) ร่วมกับการไถกลบตอซังพืชเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน
  - ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น
  - เพิ่มธาตุไนโตรเจนในดิน สังเกตจากต้นข้าวจะเขียว เจริญเติบโตดี
  - ดินมีความอ่อนนุ่ม ร่วนซุยขึ้น
- 4) การใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช จากน้ำหมักพืชสมุนไพร พด.7
  - สามารถป้องกันแมลงศัตรูพืชได้ดี

- ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมี
  - ปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม
- 5) การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและอนุรักษ์ดินและน้ำ
- ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินบริเวณร่องน้ำ
  - ใช้ใบหญ้าแฝกคลุมหน้าดิน ทำให้ดินมีความชื้น ลดภาระการให้น้ำ
- 6) การไถกลบตอซังข้าวร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพเพื่อย่อยสลายตอซังเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และปริมาณธาตุอาหารให้กับดิน

#### 4.2.2 เป็นแหล่งเรียนรู้งานพัฒนาที่ดิน

โดยเกษตรกรสามารถเรียนรู้งานพัฒนาที่ดินในด้านต่าง ๆ ทั้งการผลิตและการใช้ประโยชน์ดังนี้

- 1) การใช้ปูนมาร์ล ปรับปรุงคุณภาพดินเปรี้ยวในนาข้าว ช่วยลดความเป็นกรดในดินเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืช
- 2) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด โดยการใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) หว่านทั่วทั้งแปลงนา หลังออกดอก 50% หรืออายุราว 45-50 วันจึงไถกลบ
- 3) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมักเพื่อปรับโครงสร้างดินและเพิ่มอินทรีย์วัตถุ โดยใช้ปุ๋ยหมักหว่านให้ทั่วแปลง อัตรา 1 ตันต่อไร่ และไถกลบเพื่อให้คลุกเคล้ากับดิน
- 4) การใช้น้ำหมักชีวภาพจากการหมักเศษผัก ผลไม้ น้ำนม เสื่อมคุณภาพ โดยฉีดพ่นทางใบ อัตรา 30-40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร 7-10 วันต่อครั้ง และรดลงบริเวณทรงพุ่ม ทำให้เร่งการเจริญเติบโตของพืชเพิ่มการขยายตัวของใบ
- 5) การใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชจากการหมักพืชสมุนไพร โดยฉีดพ่นทางใบ ในช่วงที่แมลงศัตรูพืชระบาดจะฉีดทุก ๆ 3-5 วัน
- 6) การไถกลบตอซังข้าวโดยใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในการช่วยย่อยสลายฟางและตอซังข้าวหลังการเก็บเกี่ยว แล้วไถกลบทิ้งไว้ 10-15 วัน เป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุและปริมาณธาตุอาหารให้กับดิน เพื่อลดการเผาตอซังข้าว มีผลกระทบต่อโครงสร้างของดิน รวมทั้งจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ในดิน
- 7) การใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินพร้อมทั้งอนุรักษ์ดินและน้ำ

ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ได้ทำต่อเนื่องมาตลอด เพื่อใช้ในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน และให้บริการแจกจ่ายแก่เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงที่สนใจ และเจ้าของศูนย์ฯ ซึ่งเป็นหมอดินอาสา ได้ถ่ายทอดความรู้ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรทั่วไปที่สนใจ ซึ่งในศูนย์ฯ จะมีโปสเตอร์แผ่นพับ เอกสารวิชาการด้านการพัฒนาที่ดินแจกจ่ายแก่ผู้สนใจ

### 4.2.3 ผลที่ได้รับด้านเศรษฐกิจ

จากการทำนาในปีการผลิต พ.ศ. 2555-2556 ผลที่ได้รับด้านเศรษฐกิจ ของเกษตรกรและของหมอดินอาสา รายละเอียดมีดังนี้

#### 1) ผลผลิตเฉลี่ย

การทำนาในกลุ่มชุดดินที่ 11 ชุดดินรังสิตของหมอดินอาสา จากการเก็บข้อมูล ทั้งการทำนาปี และนาปรัง พบว่า

#### การทำนาปรัง

ใน พ.ศ. 2555 ทำนา ครั้งที่ 1 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 80 ถัง (800 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าวิธีการแบบเกษตรกรทั่วไปที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 75 ถัง (750 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งได้ผลผลิตน้อยกว่าของหมอดิน 5 ถัง (50 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนปี 2556 หมอดินทำนาปรังได้ผลผลิตเฉลี่ย 83 ถัง (830 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าวิธีการแบบเกษตรกรทั่วไปที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 72 ถัง (720 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งได้ผลผลิตน้อยกว่าของหมอดิน 11 ถัง (110 กิโลกรัมต่อไร่)

#### การทำนาปี

ใน พ.ศ. 2555 ทำนาปีได้ผลผลิตเฉลี่ย 87 ถัง (870 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าวิธีการแบบเกษตรกรทั่วไปที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 78 ถัง (780 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งได้ผลผลิตน้อยกว่าของหมอดิน 9 ถัง (90 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วน พ.ศ. 2556 หมอดินทำนาปี ได้ผลผลิตเฉลี่ย 90 ถัง (900 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าวิธีการแบบเกษตรกรทั่วไปที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 85 ถัง (850 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งได้ผลผลิตน้อยกว่าของหมอดิน 5 ถัง (50 กิโลกรัมต่อไร่) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.6

**ตารางที่ 4.6** แสดงผลผลิตต่อไร่การทำนาแบบลดต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบวิธีเกษตรกรกับวิธีหมอดินอาสา ตั้งแต่ พ.ศ. 2555-2556

วิธีการ	พ.ศ. 2555		พ.ศ. 2556		รวม	เฉลี่ย
	นาปรัง	นาปี	นาปรัง	นาปี		
วิธีเกษตรกร	75 ถัง	78 ถัง	72 ถัง	85 ถัง	310 ถัง	77.5 ถัง
วิธีหมอดินอาสา (พด.2 + พด.7)	80 ถัง	87 ถัง	83 ถัง	90 ถัง	340 ถัง	85 ถัง

## 2. ต้นทุนการผลิต

สำหรับต้นทุนการผลิตพบว่ามีค่าแตกต่างกันเพราะ ต้นทุนในการเตรียมแปลง การดำเนินการขั้นตอนต่างๆ ของหมอดินทำเองทั้งหมด จากการเก็บข้อมูล พบว่า ใช้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,610 บาทต่อไร่ แต่เกษตรกรทั่วไปส่วนใหญ่จะใช้วิธีการจ้าง ทำเองเป็นส่วนน้อย มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,490 บาทต่อไร่ ซึ่งต้นทุนการผลิตในส่วนนี้จะสูงกว่าวิธีการของหมอดินอยู่แล้ว สูงกว่าวิธีการของหมอดินไร่ละ 880 บาท

สำหรับต้นทุนการผลิตในส่วนของการซื้อสารเคมีป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืชฮอร์โมน รวมทั้งปุ๋ยเคมี เกษตรกรทั่วไปใช้ต้นทุนการผลิตในส่วนนี้สูงมาก เฉลี่ยไร่ละ 1,730 บาท แต่ของหมอดินมีค่าใช้จ่ายเพียงไร่ละ 985 บาท ต้นทุนต่างกันถึง 745 บาทต่อไร่ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.7



**ตารางที่ 4.7** แสดงค่าใช้จ่ายต่อไร่ การทำนาแบบลดต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบวิธีเกษตรกรกับวิธีหมอดินอาสา

กิจกรรม	วิธี	วิธีหมอ	หมายเหตุ
	เกษตรกร (บาท)	ดินอาสา (บาท)	
1.ค่าเตรียมดิน (ค่าไถ + หุบ+ลูบ ทำเทือก)	610	-	-วิธีหมอดินทำเอง
2.ค่าน้ำมัน	125	125	
3.ค่าพันธุ์ข้าว(นาหว่านไร่ละ 25 กก.ๆละ 21 บาท)	525	525	
4.ค่าแรงหว่านข้าว	50	-	-วิธีหมอดินทำเอง
5.ค่าสารเคมีควบคุมวัชพืช 2 ครั้ง	200	200	
6.ค่าแรงพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชไร่ละ 50 บาท 2 ครั้ง	100	-	-วิธีหมอดินทำเอง
7.ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช 3 ครั้ง	200	130	-ใช้สารเคมีลดลง เหลือ 2 ครั้ง
8.ค่าแรงฉีดพ่นสารเคมี 3 ครั้ง ไร่ละ 50 บาท/ไร่	150	-	-วิธีหมอดินทำเอง
9.ค่าปุ๋ยเคมีตลอดฤดูปลูก 1 ครั้ง อัตรา 30 กก./ไร่	980	655	-ใช้ปุ๋ยเคมีลดลงเหลือ 20 กก./ไร่
10.ค่าแรงหว่านปุ๋ยเคมี 2 ครั้งๆละ 50 บาท/ไร่	100	-	-วิธีหมอดินทำเอง
11.ค่าน้ำหมักชีวภาพ พด.2 อัตรา 50 ลิตร/ไร่	-	50	
12.ค่าน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง พด.7 ฉีดพ่น 250 ซีซี/ครั้ง รวม 3 ครั้ง = 750 ซีซี	-	75	
13.ค่าแรงตลอดฤดูการทำนา	-	400	-คิดเฉลี่ยเฉพาะ ลงทำนา
14.ค่าเก็บเกี่ยว+ค่าน้ำมัน	450	450	
15.ค่าใช้จ่ายอื่น ๆตลอดฤดูการปลูกข้าว	1,000	1,000	
<b>รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อไร่</b>	<b>4,490</b>	<b>3,610</b>	

### 3. รายได้

เมื่อเปรียบเทียบรายได้สุทธิ พบว่าวิธีการทำนาของหมอดินสอนง มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,265 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีการทำนาของเกษตรกรทั่วไป ที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,810 บาทต่อไร่ ซึ่งรายได้สุทธิของหมอดิน มากกว่าของเกษตรกรเฉลี่ยถึงไร่ละ 1,780 บาท รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.8

**ตารางที่ 4.8** แสดงรายได้สุทธิต่อไร่ (คำนวณจากการจำหน่ายผลผลิตราคาจำหน่าย 12,000 บาท/ตัน)

	รายได้จากการจำหน่าย ผลผลิตข้าว/ตัน (บาท)	รายจ่าย (บาท)	รายได้สุทธิ (บาท)	รายได้สุทธิเพิ่มขึ้น
วิธีเกษตรกร	9,000	4,490	4,810	
วิธีหมอดิน	10,200	3,610	6, 590	รายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 1,780 บาท เพิ่มขึ้น 37 %

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การทำนาในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 11 ดินชุดรังสิต ตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดิน โดยใช้ปุ๋ยทางการเกษตร (ปุ๋ยมาร์ล) ปรับปรุงคุณภาพดินเปรี้ยวจัด และผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน ลดการใช้สารเคมี หรือปุ๋ยเคมี ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกรได้จริง ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 37 นอกจากนี้ยังช่วยปรับสภาพของดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น เหมาะสมต่อการปลูกพืช และเป็นการทำนาแบบยั่งยืนด้วย

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

#### 5.1 สรุป

จากการดำเนินงาน การทำนาแบบลดต้นทุนการผลิตในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลการดำเนินงานเป็นตัวอย่างให้เกษตรกรและบุคคลทั่วไปได้เรียนรู้ ศึกษาดูงาน การพัฒนาที่ดินด้านต่าง ๆ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในพื้นที่ เช่น การผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักสมุนไพร การใช้ปูนทางการเกษตร เพื่อลดความเป็นกรดเป็นด่างของดิน สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ตลอดจนสุขภาพที่ดีขึ้นบนพื้นฐานความพอเพียง

จากการรวบรวมเก็บข้อมูล เพื่อทำการเปรียบเทียบการทำนา 2 วิธีการ คือ วิธีการแบบเกษตรกร และวิธีการของหมอดินอาสาเจ้าของศูนย์ฯ ผลการศึกษา พบว่า การทำนาในกลุ่มชุดดินที่ 11 ชุดดินรังสิต ของหมอดินอาสา พบว่า ในพ.ศ. 2555 ทำนาปีได้ผลผลิตเฉลี่ย 87 ถัง (870 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าวิธีการแบบเกษตรกรทั่วไปที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 78 ถัง (780 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วน พ.ศ. 2556 หมอดินทำนาปี ได้ผลผลิตเฉลี่ย 90 ถัง (900 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าวิธีการแบบเกษตรกรทั่วไปที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 85 ถัง (850 กิโลกรัมต่อไร่) สำหรับต้นทุนการผลิตพบว่ามีค่าแตกต่างกัน เพราะต้นทุนในการเตรียมแปลง การดำเนินการขั้นตอนต่างๆ ของหมอดินทำเองทั้งหมด จากการเก็บข้อมูล พบว่า ใช้ต้นทุนการผลิต เฉลี่ย 3,610 บาทต่อไร่ แต่เกษตรกรทั่วไปส่วนใหญ่จะใช้วิธีการจ้างทำเองเป็นส่วนน้อย มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,490 บาทต่อไร่ ซึ่งต้นทุนการผลิตในส่วนนี้จะสูงวิธีการของหมอดินไร่ละ 880 บาท ส่วนต้นทุนการผลิตในส่วนของการซื้อสารเคมีป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช ฮอร์โมน รวมทั้งปุ๋ยเคมี เกษตรกรทั่วไปใช้ต้นทุนการผลิตในส่วนนี้สูงมาก เฉลี่ยไร่ละ 1,730 บาท แต่ของหมอดินมีค่าใช้จ่ายเพียงไร่ละ 985 บาท ต้นทุนต่างกันถึง 745 บาทต่อไร่ แต่เมื่อเปรียบเทียบรายได้สุทธิ พบว่าวิธีการทำนาของหมอดิน มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,590 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีการทำนาของเกษตรกรทั่วไป ที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,810 บาทต่อไร่ ซึ่งรายได้สุทธิของหมอดิน มากกว่าของเกษตรกรเฉลี่ยถึงไร่ละ 1,780 บาท จากข้อมูลดังกล่าวจึงสามารถสรุปได้ว่าการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านการพัฒนาที่ดินโดยน่านวัตกรรม และใช้ผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกรได้จริง เนื่องจากมีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีลดลง ลดปัจจัยการผลิต ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 37 นอกจากนี้ยังช่วยปรับสภาพของดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น เหมาะสมต่อการปลูกพืช และเป็นการทำการเกษตรแบบยั่งยืนด้วย

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ในการทำนาแบบลดต้นทุนการผลิต เกษตรกรเจ้าของแปลงจะต้องมีความขยัน มั่นตรวแปลงนาอย่างสม่ำเสมอต้องทำด้วยตัวเอง พังพาทัวเองให้ได้มากที่สุด

5.2.2 ในการดำเนินงานศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน จำเป็นต้องใช้งบประมาณมากพอสมควรการพัฒนาที่ดิน ควรจัดสรรงบประมาณเพิ่มขึ้นและดำเนินการด้วยงบประมาณต่อเนื่องประมาณ 3-4 ปี จึงจะสามารถสร้างศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินให้เป็นแปลงศึกษาดูงานอย่างเป็นระบบ

5.2.2 การดำเนินงานศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ต้องคำนึงถึงความพร้อม ความสนใจและความรับผิดชอบของเกษตรกรเจ้าของแปลง หรือหมอดินอาสา

5.2.3 สามารถขยายผลการดำเนินงานไปยังบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง

5.2.4 พัฒนาสถานที่ให้เป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรมด้านการเกษตรประจำตำบลต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2543. **คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย**. เอกสารวิชาการฉบับที่. 453. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์.
- \_\_\_\_\_ . 2547. **คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พืชวัสดุปรับปรุงดิน และการวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า** สำนักวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- \_\_\_\_\_ . 2548ก. **ลักษณะและสมบัติของชุดดินในภาคกลางของประเทศไทย**. เอกสารวิชาการฉบับที่ 54/03/48. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- \_\_\_\_\_ . 2548ข. **รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจตามกลุ่มชุดดิน. เล่ม 1 ดินบนพื้นที่ราบต่ำ**. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์.
- \_\_\_\_\_ . 2551. **ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร**. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- \_\_\_\_\_ . 2553. **คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร**. กรุงเทพมหานคร : กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- \_\_\_\_\_ . 2554. **คู่มือคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ** รายตำบล อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี : กรุงเทพมหานคร กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- \_\_\_\_\_ . 2555. **รายงานประจำปี 2555**. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- \_\_\_\_\_ . 2556. **การจัดการดินเปรี้ยว ดินกรด และดินอินทรีย์**. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมป่าไม้ 2554. **การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของประเทศไทย ปี 2554**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก [http://www.oae.go.th/download/use\\_soilNew/article\\_soil2554.html](http://www.oae.go.th/download/use_soilNew/article_soil2554.html)  
20 : เมษายน 2554
- กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน. 2556. **แผนการใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี**. สำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 1 ปทุมธานี: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- จังหวัดปทุมธานี. 2556ก. **แผนพัฒนาจังหวัดปทุมธานี 4 ปี (พ.ศ.2558-2561)**. กลุ่มงานยุทธศาสตร์จังหวัดปทุมธานี: ตุลาคม 2556.
- \_\_\_\_\_. 2556ข. **ข้อมูลประชากรตามทะเบียนราษฎรปทุมธานี**. สำนักงานปกครองจังหวัดปทุมธานี: กุมภาพันธ์ 2556.
- จุมพล ยูวะนิยม. 2524. **การศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาการหมักปุ๋ยมาร์ลและประสิทธิภาพของปุ๋ยฟอสเฟตชนิดและอัตราต่าง ๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวที่ปลูกในดิน ชุดรังสิตเปรี้ยวจัดในรายงานประจำปี 2524**. กองบริษัทดิน.กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- \_\_\_\_\_. 2531. **การศึกษาอิทธิพลของการใช้ปุ๋ยมาร์ลร่วมกับปุ๋ยฟอสเฟตอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงการผลิตข้าวในดินเปรี้ยว**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาเอก กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- นงคราญ มณีวรรณ และ จุมพล ยูวะนิยม. 2544. **รายงานผลการศึกษา เรื่องการศึกษาวิเคราะห์วิธีการจัดการดินเปรี้ยว ตามชั้นความเหมาะสมของดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเปรี้ยวภาคกลาง**. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- นงคราญ มณีวรรณ และ ชูจิตต์ สงวนทรัพย์ากร. 2549. **รายงานผลการศึกษา เรื่องปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในการจัดการดินเปรี้ยวจัดตามกลุ่มชุดดินสำหรับปลูกข้าวปทุมธานี 1**. สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการดิน.กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ทัศนีย์ อัดถนันท. 2531. **ดินที่ใช้ปลูกข้าว**. ภาควิชาปฐพีวิทยา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บัณฑิต ต้นศิริ. 2535. **แนวทางการวางแผนการใช้ที่ดิน**. เอกสารทางวิชาการฉบับที่ 3. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และสถาบันวิจัยข้าว. 2548. **การจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าวจังหวัดปทุมธานี**. เอกสารวิชาการ: ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 73 หน้า.
- สถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี. 2552. **การจัดทำแปลงสาธิตการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเปรี้ยวแบบผสมผสานตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง**. สำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 1 ปทุมธานี: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สถานีอุตุนิยมวิทยาปทุมธานี. 2556. **สถิติภูมิอากาศ พ.ศ. 2556**. สถานีอุตุนิยมวิทยา. ปทุมธานี: กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

- สุวณี ศรีธวัช ณ อยุธยา. 2538. การวินิจฉัยคุณภาพของดินด้านปฐพีศาสตร์ ตามกลุ่มชุดดินในประเทศไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 380. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวง เกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2537. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำเจ้าพระยา. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงมหาดไทย.
- สำนักงานเกษตรอำเภอหนองเสือ. 2551. แผนพัฒนาการเกษตรอำเภอหนองเสือ ปี2550. สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- \_\_\_\_\_. 2554. แผนพัฒนาการเกษตรอำเภอหนองเสือ ปี2553. สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ส่วนวางแผนการใช้ที่ดิน. 2552. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1. ปทุมธานี: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- \_\_\_\_\_. 2554. รายงานการสำรวจข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ปี 2553. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1. ปทุมธานี: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ภาคผนวก



ตารางภาคผนวกที่ 1 ปริมาณฮอร์โมนและกรดฮิวมิกในน้ำหมักชีวภาพแต่ละชนิด

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

ตารางภาคผนวกที่ 2 ชนิดและปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในน้ำหมักชีวภาพแต่ละชนิด

ชนิดน้ำหมักชีวภาพ	ธาตุอาหาร (%)					
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	ซัลเฟอร์
น้ำหมักชีวภาพจากผักและผลไม้	0.14	0.04	0.53	0.08	0.06	0.11
น้ำหมักชีวภาพจากปลา	0.98	1.12	1.03	1.66	0.24	0.20
น้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่	0.73	0.24	0.89	2.9	0.32	0.22
น้ำหมักชีวภาพจากน้ำนมดิบ	0.38	0.19	0.60	0.28	0.09	0.16

### ตารางภาคผนวกที่ 3 การใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพในพื้นที่การเกษตร

พื้นที่การเกษตร	อัตราน้ำหมักชีวภาพ	วิธีการใช้
<b>ข้าว</b>		
-แช่เมล็ดพันธุ์ข้าว	-น้ำหมักชีวภาพ 20 มิลลิลิตร น้ำ 20 ลิตร/เมล็ดข้าว 20 กิโลกรัม	-แช่เมล็ดข้าวเป็นเวลา 12 ชั่วโมง แล้วนำขึ้นมาพักไว้ 1 วัน จึงนำไป ปลูก
-ช่วงเตรียมดิน	-น้ำหมักชีวภาพ 5 ลิตร/ไร่	-ฉีดพ่นหรือรดลงดินระหว่างเตรียม ดิน หรือก่อนไถกลบตอซัง
-ช่วงการเจริญเติบโต	-น้ำหมักชีวภาพ 5 ลิตร/ไร่ เมื่อข้าว อายุ 30 50 และ 60 วัน	-เทลงในนาข้าว
<b>พืชไร่</b>		
-ช่วงการเจริญ เจริญเติบโต	-น้ำหมักชีวภาพ 1 ลิตร เจือจาง ด้วยน้ำ 500 ลิตร ในพื้นที่ 5 ไร่	-ฉีดพ่นหรือรดลงดิน ทุก 10 วัน ก่อนออกดอกและช่วงติดผล
-แช่ท่อนพันธุ์อ้อย และ มันสำปะหลัง	-น้ำหมักชีวภาพ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร	-แช่ท่อนพันธุ์อ้อยหรือมันสำปะหลัง เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จึงลงปลูก
<b>พืชผักและไม้ดอก</b>	-น้ำหมักชีวภาพ 1 ลิตร เจือจาง ด้วยน้ำ 1,000 ลิตร ในพื้นที่ 10 ไร่	-ฉีดพ่นหรือรดลงดิน ทุก ๆ 10 วัน
<b>ไม้ผล</b>	-น้ำหมักชีวภาพ 1 ลิตร เจือจาง ด้วยน้ำ 500 ลิตร ในพื้นที่ 2 ไร่	-ฉีดพ่นหรือรดลงดิน ทุก ๆ 10 เดือน ช่วงกำลังเจริญเติบโต ก่อน ออกดอกและช่วงติดผล

ที่มา : คู่มือ กรมพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553)

ตารางภาคผนวกที่ 4 เกณฑ์สูงต่ำของค่าวิเคราะห์ดิน

1.ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ค่า	ระดับ
<4.5	กรดจัดมาก
4.5-5.0	กรดจัด
5.1-5.5	กรดแก่
5.6-6.0	กรดปานกลาง
6.1-6.5	กรดเล็กน้อย
6.6-7.3	กลาง
7.4-8.4	กลางอย่างอ่อน
8.5-9.0	ด่างแก่
>9.0	ด่างจัด

2.อินทรีย์วัตถุในดิน (OM)

ค่า %	ระดับ
<0.5	ต่ำมาก
0.5-1.0	ต่ำ
1.0-1.5	ค่อนข้างต่ำ
1.5-2.5	ปานกลาง
2.5-3.5	ค่อนข้างสูง
3.5-4.5	สูง
>4.5	สูงมาก

3.ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ( avai.P)

ค่า (มล./กก.)	ระดับ
<7	ต่ำมาก
7-12	ต่ำ
13-24	ปานกลาง
25-50	สูง
>50	สูงมาก

#### 4. โฟแทสซีเอ็มที่เป็นประโยชน์ ( avai.K)

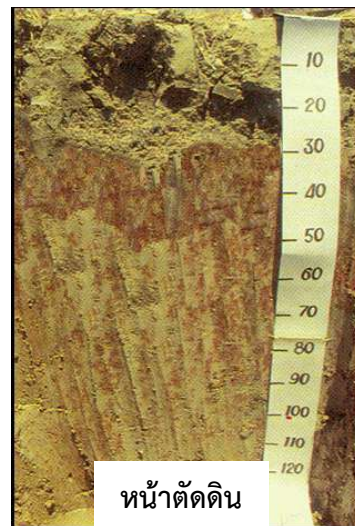
ค่า (มล./กก.)	ระดับ
<15	ต่ำมาก
16-30	ต่ำ
31-60	ปานกลาง
61-120	สูง
>120	สูงมาก

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2547)

**ภาพภาคผนวกที่ 1 ลักษณะกลุ่มชุดดินและค่าคุณสมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 2**

กลุ่มดินเหนียวและเป็นดินเปรี้ยวลึกในที่ลุ่มต่ำ พบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารประกอบกำมะถันลึกกว่า 100 ซม. ได้แก่ ชุดดินมหาโพธิ (Ma) อยุธยา (Ay) บางเขน (Bn) บางน้ำเปรี้ยว (Bp) และท่าขวาง (Tq)

- สภาพพื้นที่ : ราบเรียบ
- ความลาดชัน : <1%
- เนื้อดิน
  - ดินบน : ดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง
  - ดินล่าง : ดินเหนียว
- ความลึก : ดินลึกมาก
- การระบายน้ำ : เลว
- การซาดซึมน้ำ : ช้า
- การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า



**คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ**

	อินทรีย์วัตถุ* (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (ส่วนต่อล้านส่วน)	โพแทสเซียม (K <sub>2</sub> O) (ส่วนต่อล้านส่วน)	ความเป็นกรด เป็นด่าง (pH)
ดินบน	3.0	17.7	200.2	5.0-6.0
ดินล่าง	1.8	8.0	215.1	4.5-5.5

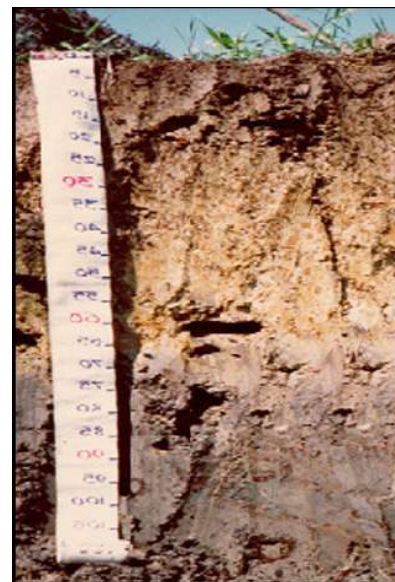
หมายเหตุ : \* เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ × 0.05

- พืชพรรณและการใช้ประโยชน์ : ใช้ประโยชน์ในการทำนา
- ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ : เป็นดินเหนียวจัดและมีน้ำท่วมสูง และดินจะเป็นกรด เนื่องจากส่วนใหญ่จะพบชั้นดินที่มี jarosite ที่มีความลึกระหว่าง 100-150 เซนติเมตร

**ภาพภาคผนวกที่ 2 ลักษณะกลุ่มชุดดินและค่าคุณสมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 3**

กลุ่มดินเหนียวตะกอนน้ำกร่อยในที่ลุ่มต่ำ อาจพบชั้นดินเลนภายในความลึก 150 ซม. ได้แก่ ชุดดิน บางกอก (Bk) บางเลน (Bl) บางแพ (Bph) ฉะเชิงเทรา (Cc) และสมุทรปราการ (Sm)

- สภาพพื้นที่ : ราบเรียบ
- ความลาดชัน : <1%
- เนื้อดิน - ดินบน : ดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง
- ดินล่าง : ดินเหนียว
- ความลึก : ดินลึกมาก
- การระบายน้ำ : เลว
- การซาดซึมน้ำ : ช้า
- การไหลบ่าของน้ำบน : ช้า
- ผิวดิน : ช้า



คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

	อินทรีย์วัตถุ* (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (ส่วนต่อล้านส่วน)	โพแทสเซียม (K <sub>2</sub> O) (ส่วนต่อล้านส่วน)	ความเป็นกรด เป็นด่าง (pH)
ดินบน	1.7	2.0	554.7	5.5-7.0
ดินล่าง	1.1	2.0	553.8	5.5-8.0

หมายเหตุ : \* เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ x 0.05

**พืชพรรณและการใช้ประโยชน์ :** ใช้ประโยชน์ในการทำนา

**ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ :** เป็นดินเหนียวจัด มีน้ำท่วมแช่ขังเป็นเวลานาน ดังนั้น ส่วนใหญ่จึงมักจะทำนาหว่าน หรือปลูกข้าวฟางลอย

**ภาพภาคผนวกที่ 3 ลักษณะกลุ่มชุดดินและค่าคุณสมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 10**

กลุ่มดินเปรี้ยวจัดตั้งในที่ลุ่มต่ำ พบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารประกอบกำมะถันภายในความลึก 50 ซม. ได้แก่ชุดดินองครักษ์ (Ok) เขียวใหญ่ (Cyi) และ มูโน๊ะ (Mu)

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบ ถึงค่อนข้างราบเรียบ

ความลาดชัน : 0-1%

เนื้อดิน - ดินบน : ดินเหนียว

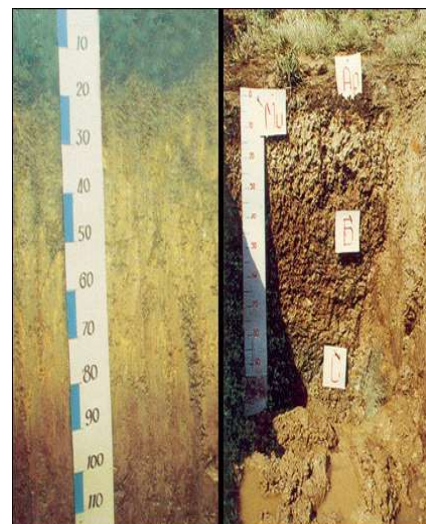
- ดินล่าง : ดินเหนียว

ความลึก : ดินลึกมาก

การระบายน้ำ : เลว

การซบซึมน้ำ : ช้า

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ปานกลางถึงช้า



**คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ**

	อินทรีย์วัตถุ* (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (P2O5) (ส่วนต่อล้านส่วน)	โพแทสเซียม (K2O) (ส่วนต่อล้านส่วน)	ความเป็นกรด เป็นด่าง (pH)
ดินบน	1.6	4.2	304.8	4.0-4.5
ดินล่าง	1.1	2.7	278.0	3.5-4.0

หมายเหตุ : \* เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ × 0.05

**พืชพรรณและการใช้ประโยชน์ :** ใช้ทำนาข้าว บางพื้นที่มีการยกร่องปลูกไม้ผล เช่น ส้ม มะม่วง บางส่วนถ้าปล่อยทิ้งไว้เป็นนาร้าง หรือ มีพืชพรรณพวกจุด กก ขึ้นอยู่ดิน

**ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ :** มีน้ำท่วมและแห้งชิ่งในฤดูฝน และดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ทำให้ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชถูกตรึงให้อยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ไม่ได้ และทำให้สารพวกอะลูมิเนียม และเหล็กละลายออกมามากจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก

#### ภาพภาคผนวกที่ 4 ลักษณะกลุ่มชุดดินและค่าคุณสมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 11

กลุ่มดินเปรี้ยวจัดลึกปานกลางในที่ลุ่มต่ำ พบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารประกอบกำมะถันภายในความลึก 100 ซม. ได้แก่ชุดดินรังสิต (Rs) ดอนเมือง (Dm) เสนา (Se) และ ัญบุรี (Tan)

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบ

ความลาดชัน : <1%

เนื้อดิน - ดินบน : ดินเหนียว

- ดินล่าง : ดินเหนียว

ความลึก : ดินลึกมาก

การระบายน้ำ : เลว

การซบซึมน้ำ : ช้า

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า



#### คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

	อินทรีย์วัตถุ* (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (P2O5) (ส่วนต่อล้านส่วน)	โพแทสเซียม (K2O) (ส่วนต่อล้านส่วน)	ความเป็นกรด เป็นด่าง (pH)
ดินบน	1.9	4.9	131.0	4.0-5.0
ดินล่าง	1.3	4.3	135.2	4.0-5.0

หมายเหตุ : \* เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ x 0.05

พืชพรรณและการใช้ประโยชน์ : ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในการทำนา บ้างกร่องทำสวนผลไม้ และปลูกผัก

ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ : มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน ดินเป็นกรดจัด ทำให้ขาดธาตุอาหารบางอย่าง และมีสารพวกอะลูมิเนียม และเหล็ก ละลายออกมามากจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูกและเป็นดินเหนียวจัด



ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงการแพร่กระจายพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดในจังหวัดต่าง ๆ

จังหวัด	ชั้นดินกรดกำมะถัน 0-50 ซม.	ชั้นดินกรดกำมะถัน 50-100 ซม.	ชั้นดินกรดกำมะถัน 100-150 ซม.	รวมเนื้อที่ ดินเปรี้ยวจัด (ไร่)
นครนายก	210,965	349,029	43,817	603,811
นครปฐม	-	83,491	443,010	526,501
นนทบุรี	2,600	36,435	6,527	45,562
ปทุมธานี	227,502	418,935	42,503	688,940
ประจวบคีรีขันธ์	17,510	16,646	12,665	46,821
พระนครศรีอยุธยา	17,612	357,466	831,037	1,206,115
อ่างทอง	-	-	25,264	25,264
เพชรบุรี	-	16,729	26,667	43,396
ราชบุรี	1,564	6,860	128,401	136,825
สมุทรปราการ	-	-	28,484	28,484
สมุทรสาคร	-	188	2,504	2,692
สระบุรี	17,948	49,504	58	67,510
สุพรรณบุรี	-	281,159	312,449	593,608
รวมภาคกลาง	495,701	1,616,442	1,903,386	4,015,529
จันทบุรี	36,022	-	-	36,022
ฉะเชิงเทรา	9,094	98,902	498,889	606,935
ชลบุรี	8,272	53,900	37,640	99,811
ตราด	40,520	35,645	7,820	83,985
ปราจีนบุรี	-	189,631	236,738	426,020
ระยอง	-	12,013	-	12,013
รวมภาคตะวันออก	93,908	390,141	780,738	1,264,787
กระบี่	-	1,450	-	1,450
ชุมพร	6,755	36,460	-	43,215
ตรัง	-	12,049	-	12,979
นครศรีธรรมราช	236,387	80,680	38,163	355,230
นราธิวาส	10,710	128,049	-	138,759
ปัตตานี	33,982	63,982	4,349	102,313
พัทลุง	19,513	39,800	2,739	62,052
สงขลา	53,257	53,370	30,084	136,711
สตูล	1,981	6,441	794	9,216
สุราษฎร์ธานี	-	89,462	7,658	97,120
รวมภาคใต้	362,585	512,673	83,787	959,045
รวมทั้งประเทศ	952,154	2,519,256	2,767,911	6,239,361

ที่มา : ส่วนมาตรฐานการสำรวจจำแนกดินและที่ดิน (2553)

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงพื้นที่กลุ่มชุดดิน(ไร่)ในอำเภอต่างๆ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม จังหวัดปทุมธานี

เนื้อที่กลุ่มชุดดิน(ไร่)																				
จังหวัด	อำเภอ	2	3	10	11	15	22	29	31	33	38	40	47	48	49	56	62	สถานเพาะ เลี้ยงสัตว์น้ำ (AQ)	รวม พื้นที่ ทั้งหมด	
ปทุมธานี	1. เมือง ปทุมธานี	25,524	2,808	-	8,313	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,645	
	2.ธัญบุรี	-	7,319	2,531	24,524	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,374	
	3.คลองหลวง	-	4,487	141	103,155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	107,783	
	4.ลาดหลุมแก้ว	87,669	6,463	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	94,133
	5.ลำลูกกา	35,165	60,477	-	33,685	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129,327
	6.สามโคก	36,714	11,144	-	3,296	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,154
	7.หนองเสือ	-	12,102	15,034	162,049	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189,185
รวมพื้นที่ทั้งหมด		185,072	104,800	17,706	335,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	642,601	
% ของพื้นที่จังหวัด		19.47	11.03	1.86	35.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.61	
pH		4.5-5.5	5.5-6.5	4.0-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	5.0-6.0	5.0-6.0	7.0-8.0	6.0-7.0	6.5-7.0	5.0-6.5	5.5-7.0	4.5-5.5	5.0-6.5	4.5-5.5	-			
%OM		1.62	1.6	1.5	1.2	1.7	0.9	2.9	1.8	2.1	1.4	3.0	4.8	1.3	2.9	1.9	-			
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		37.4	2.0	60.0	5.0	8.2	7.1	15.4	12	29.0	3.2	4	6.1	1.5	3.4	2.7	-			
K <sub>2</sub> O		195.0	553.8	366.6	143.0	48.4	50	149.8	118.1	175.0	103.8	27.6	89.4	141.0	97.7	60.4	-			
ใส่ปุ๋ยมาร์ล (ตัน/ไร่)		1		1.5	1		0.5	0.5				0.5		1	0.5	1				

(ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1, 2555)

หมายเหตุ :

**ตัวสีแดง** หมายถึง ค่าต่ำกว่ามาตรฐานของสมบัติทางเคมีของดิน

**ตัวเลขสีส้ม** หมายถึง ค่าปานกลางตามมาตรฐานของสมบัติทางเคมีของดิน

**ตัวเลขสีเขียว** หมายถึง ค่าสูงกว่ามาตรฐานของสมบัติทางเคมีของดิน

pH 5-5-8.0 **เป็นสีเขียว** หมายถึง อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงพื้นที่กลุ่มชุดดิน(ไร่)ในตำบลต่างๆ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

เนื้อที่กลุ่มชุดดิน (ไร่)																				
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	2	3	10	11	15	22	29	31	33	38	40	47	48	49	56	62	รวมพื้นที่ทั้งหมด	
ปทุมธานี	หนองเสือ	1.นพรัตน์	-	-	4,970	19,336	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,306	
		2.บึงกาสาม	-	-	5,107	20,816	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,923
		3.บึงขำอ้อ	-	-	3,484	26,406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,890
		4.บึงบอน	-	10,375	-	9922	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,297
		5.บึงบา	-	1,727	-	25,059	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,786
		6.ศาลาครุ	-	-	60	25,190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,250
		7.หนองสามวัง	-	-	1,413	35,320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,733
รวมพื้นที่ทั้งหมด			-	12,102	15,034	162,049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189,185	
% ของพื้นที่อำเภอ				5.68	7.05	76.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.75	
pH			4.5-5.5	5.5-6.5	4.0-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	5.0-6.0	5.0-6.0	7.0-8.0	6.0-7.0	6.5-7.0	5.0-6.5	5.5-7.0	4.5-5.5	5.0-6.5	4.5-5.5	-		
%OM			1.62	1.6	1.5	1.2	1.7	0.9	2.9	1.8	2.1	1.4	3.0	4.8	1.3	2.9	1.9	-		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			37.4	2.0	60.0	5.0	8.2		15.4	12	29.0	3.2	4	6.1	1.5	3.4	2.7	-		
K <sub>2</sub> O			195.0	553.8	366.6	143.0	48.4	50	149.8	118.1	175.0	103.8	27.6	89.4	141.0	97.7	60.4	-		
ใส่ปูนมาร์ล (ตัน/ไร่)			1		1.5	1		0.5	0.5				0.5		1	0.5	1			

ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1, 2555)

หมายเหตุ :

ตัวสีแดง หมายถึง ค่าต่ำกว่ามาตรฐานของสมบัติทางเคมีของดิน

ตัวเลขสีส้ม หมายถึง ค่าปานกลางตามมาตรฐานของสมบัติทางเคมีของดิน

ตัวเลขสีเขียว หมายถึง ค่าสูงกว่ามาตรฐานของสมบัติทางเคมีของดิน

pH 5-5-8.0 เป็นสีเขียว หมายถึง อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม



ภาพภาคผนวกที่ 5 นายปรีชา บุตรศรี ผู้ว่าราชการจังหวัดปทุมธานี พร้อมคณะตรวจเยี่ยม ศูนย์  
ถ่ายทอดฯ ของนายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อ กันยายน 2551



ภาพภาคผนวกที่ 6 นายสุเทพ เทือกสุบรรณ รองนายกรัฐมนตรี ตรวจเยี่ยมศูนย์ถ่ายทอดฯ ของ นายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2552



ภาพภาคผนวกที่ 7 นายเรืองชัย บุญญานันต์ ผู้ตรวจราชการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
ตรวจเยี่ยม ศูนย์ถ่ายทอดฯ ของนายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2552



ภาพภาคผนวกที่ 8 นายฉลอง เทพวิทักษ์กิจ รองอธิการบดีด้านปฏิบัติการ กรมพัฒนาที่ดิน  
ตรวจเยี่ยมศูนย์ถ่ายทอดฯ ของนายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อวันที่ 22 เมษายน 2552



ภาพภาคผนวกที่ 9 พบฯ ท่านนายกรัฐมนตรี นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ นายกรณ์ จาติกวณิช รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง และนายแพทย์พฤติชัย ดำรงรัตน์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงการคลัง ตรวจเยี่ยมศูนย์ถ่ายทอดฯ ของนายสนอง ขำประดิษฐ์ เมื่อวันที่ 3 กันยายน 2552



ภาพภาคผนวกที่ 10 นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ นายกรัฐมนตรี และคณะ กำลังเทปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 ลงในนาเพื่อหมักต่อซึ่ง ในแปลงนาข้าวของนายสนอง ขำประดิษฐ์



ภาพภาคผนวกที่ 11 นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ นายกรัฐมนตรี กำลังเกี่ยวข้าว ในแปลงนาข้าวของนายสนอง ขำประดิษฐ์





ภาพภาคผนวกที่ 12 ภาพกิจกรรมการถ่ายทำสารคดี ในศูนย์ฯ ของ นายสนอง ขำปะติษฐ์ ถ่ายทำสารคดี การใช้ผลิตภัณฑ์ ARDA ของสวก. ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ต่าง ๆ



ภาพภาคผนวกที่ 13 ถ่ายทำสารคดีรายการกบนอกกะลา เรื่อง “หญ้าแฝก” ณ ศูนย์ถ่ายทอดฯ นายสนอง ขำประดิษฐ์

\*\*\*\*\*



