

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

การศึกษาคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

Study on Land Qualities Effected for Rice Production in Chachoengsoa Province

โดย

นางสาวอนงค์ มิมล

.....

(อาจารย์ ดร. วัฒนชัย พงษ์นาค)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์ สมเกียรติ ศรีสนอง)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิศักดิ์ โพธิ์ปิ่น)

หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

๒๕ / ๐๓ / ๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา  
Study on Land Qualities Effected for Rice Production in Chachoengsoa Province



เสนอ

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ปฐพีวิทยา)

ร/พ.

๑๑๕๓ ก

๒๕๔๓

พ.ศ.๒๕๔๓

เลขหม.....

เลขทะเบียน..... 40022

วัน, เดือน, ปี ๒๔ ก.ค. ๒๕๔๔

.b.....
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้อาจสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์วัฒน์ชัย พงษ์นาค ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและให้ความช่วยเหลือตลอดมาและขอกราบขอบพระคุณอาจารย์สมเกียรติ ศรีสนอง ซึ่งเป็นที่ปรึกษาร่วม ตลอดจนอาจารย์ทุกๆท่านในภาควิชาปรัชญาที่คอยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนญาติมิตรที่ได้เล็งดูอบรมสั่งสอนให้คำแนะนำ คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือด้านทุนทรัพย์และเป็นกำลังใจที่ยิ่งใหญ่ จนสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายสารสนเทศภูมิศาสตร์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมพัฒนาที่ดินและที่ได้ให้ความช่วยเหลืออนุเคราะห์แผนที่และข้อมูลต่างๆ

ขอขอบคุณ คุณนุจรี บุญแปลงที่สละเวลาสอนให้ความช่วยเหลืองาน digitize ตลอดจนให้คำแนะนำปรึกษาต่างๆ

ขอขอบคุณ คุณนารี พันธุ์จินดาวรรณ ที่ช่วยเหลืองานด้านวิเคราะห์และอื่นๆขอขอบคุณคุณสมจิตร มั่งนาค และคุณทองม้วน สุนทรธา ที่คอยบริการในการเก็บอุปกรณ์

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณวิชาปัญหาพิเศษนี้ ที่ทำให้ได้เรียนรู้การทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ เรียนรู้การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และท้ายที่สุดขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ทุกคน

อนงค์ มิล

พฤษภาคม 2544

ชื่อเรื่อง **การศึกษาคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา**  
**Study on Land Qualities Effected for Rice Production in Chachoengsoa Province**

โดย นางสาวอนงค์ มิไล  
ภาควิชา ปฐพีวิทยา  
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร  
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.วัฒนชัย พงษ์นาค  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์สมเกียรติ ลีสอนง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ เป็นการนำเสนอผลการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยอาศัยข้อมูลคุณภาพที่ดินของหน่วยแผนที่ดินทั้งหมด ทั้งข้อมูลที่รวบรวมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือ Secondary data และข้อมูลคุณสมบัติดินที่ได้จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (เฉพาะชุดดินหลักที่ใช้ปลูกข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา) เป็นการศึกษาคุณภาพที่ดินตามแนวทาง FAO. (1983) และกรมพัฒนาที่ดิน (2535) โดยได้มีการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการจัดเก็บวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial information) และสร้างระบบฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (GIS Database) ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับแผนที่พื้นฐานทำให้สามารถสร้างแผนที่ใหม่จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงซ้อนของแผนที่หลายๆชุดพร้อมกันได้ โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับกันของแผนที่ (Map Overlaying) และนำผลที่ได้ไปจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวต่อไป

ผลการศึกษาคุณภาพที่ดิน 10 ปัจจัย พบว่าส่วนใหญ่มีความเหมาะสม ปัจจัยที่มีความเหมาะสมมากได้แก่ คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร สภาพการหยั่งลึกของราก การมีเกลือมากเกินไป สภาพการเขตกรรม และคุณภาพที่ดินเกี่ยวกับศักยภาพการใช้เครื่องจักร ซึ่งคุณภาพที่ดินเหล่านี้เมื่อประเมินตามเกณฑ์ของการประเมินที่ดินเพื่อความเหมาะสมสำหรับข้าวแล้วถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และคุณภาพที่ดินที่มีความเหมาะสมปานกลางได้แก่ คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับความเสียหายจากน้ำท่วม ส่วนคุณภาพที่ดินที่มีความเหมาะสมน้อย ได้แก่ คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลผลิตที่ได้รับต่อพื้นที่ต่ำ และเป็น

คุณภาพที่ดินตัวเดียวที่เป็นข้อจำกัดสำคัญของคุณภาพที่ดินสำหรับการผลิตข้าวของจังหวัด  
ฉะเชิงเทรา

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ในพื้นที่ปลูกข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราส่วนใหญ่มีคุณภาพที่ดินที่  
มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวทั้ง 10 ปีปัจจัย มีความเหมาะสมต่อการผลิตข้าวยกเว้นคุณภาพที่ดินบาง  
ปัจจัย ได้แก่ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชซึ่งเป็นคุณภาพที่ดินที่เป็นข้อจำกัดสำคัญ ดัง  
นั้นหากมีการจัดการดินที่เหมาะสมสามารถเพิ่มศักยภาพของพื้นที่ในการผลิตได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาพ	i
สารบัญตาราง	ii
สารบัญภาคผนวก	iii
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	21
ผลการศึกษา	25
สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา	90
เอกสารอ้างอิง	93
ภาคผนวก	96



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การนำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	6
2 องค์ประกอบและหน้าที่หลักของซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	7
3 การส่งออกข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	8
4 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองและเส้นทางคมนาคม	26
5 แสดงปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ในรอบ 5 ปี (2538-2543) จังหวัดฉะเชิงเทรา	27
6 แผนที่แสดงรายละเอียดกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา	30
7 แผนที่แสดงรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการเพาะปลูก 2542/2543	50
8 แผนที่แสดงการใช้ที่ดินสำหรับผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา	52
9 แผนที่แสดงการกระจายตัวของปริมาณธาตุไนโตรเจนของทรัพยากรดิน ในจังหวัดฉะเชิงเทรา	58
10 แผนที่แสดงการกระจายตัวของปริมาณธาตุฟอสฟอรัสของทรัพยากรดินที่พบ ในจังหวัดฉะเชิงเทรา	60
11 แผนที่แสดงการกระจายตัวของปริมาณธาตุโพแทสเซียมของทรัพยากรดินที่พบ ในจังหวัดฉะเชิงเทรา	63
12 แผนที่แสดงระดับปฏิกิริยาดิน (PH) ของทรัพยากรดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา	65
13 แผนที่แสดงปริมาณอินทรีย์วัตถุของทรัพยากรดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา	68
14 แผนที่แสดงค่าการกระจายตัวของค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของทรัพยากร ดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา	71
15 แผนที่แสดงความอึดตัวด้วยค่าต่าง (%B.S) ของทรัพยากรดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา	73

## สารบัญภาคผนวก

### ตารางภาคผนวก

หน้า

- 1 แสดงชั้นความเหมาะสมดั้งเดิมของทรัพยากรที่ดินสำหรับการผลิตข้าวในจังหวัด  
ฉะเชิงเทรา

96



**การศึกษาคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา**  
**(Study on Land Qualities Effected to rice Production in Chachoengsoa Province)**

## คำนำ

พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราในหลายพื้นที่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ที่ดินทางการเกษตร และยังคงประสบปัญหาเรื่องการจัดการที่ดินอย่างไม่ถูกต้อง และใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตที่ได้รับต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งเกิดมาจากปัญหาเรื่องดิน ซึ่งแต่ละพื้นที่ก็จะมีปัญหาแตกต่างกันไป ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบมากในจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้แก่ปัญหาเรื่องดินเป็นกรดจัด ทำให้พืชไม่สามารถใช้แร่ธาตุในดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาคุณภาพที่ดินเป็นการพิจารณาศักยภาพของหน่วยทรัพยากรที่ดินต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อตอบคำถามว่าที่ดินนั้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด เพื่อที่จะพิจารณาถึงแนวทางแก้ไขปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้มากยิ่งขึ้น

การศึกษาคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช โดยอาศัยการประเมินศักยภาพของที่ดิน มีหลายวิธีและได้มีการพัฒนารูปแบบมาตลอด ในอดีตที่ผ่านมาได้ยึดหลักการในการประเมินคุณภาพที่ดินของกระทรวงเกษตรแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (USDA) โดยใช้ระบบที่เรียกว่า Land Capacity Classification ซึ่งสามารถตอบวัตถุประสงค์ได้เพียงระดับกว้างๆ ไปเท่านั้น ต่อมาในปี 2527 ได้เริ่มนำเอาวิธีการประเมินคุณภาพที่ดินของ FAO Framework (1983) มาใช้ เนื่องจากวิธีการนี้สามารถใช้ได้กับทุกระดับมาตราส่วนการสำรวจ และตอบวัตถุประสงค์ได้เที่ยงตรงทุกระดับการสำรวจ ตามหลัก FAO Framework (1983) สามารถทำการประเมินคุณภาพที่ดินได้ 2 แบบ คือ การประเมินทางด้านคุณภาพ (Qualitative Evaluation หรือ Qualitative Suitability Classification) และการประเมินทางด้านปริมาณหรือด้านเศรษฐกิจ (Quantitative Land Evaluation หรือ Economic Evaluation) การศึกษารุ่นนี้จะอาศัยคุณภาพที่ดินเป็นปัจจัยหลักที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของที่ดินตามแนวทาง FAO Framework (1983) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าว โดยใช้พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราในกรณีศึกษา การศึกษาจะรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและการเก็บตัวอย่างดินชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวมาทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นการประเมินคุณภาพที่ดิน หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อศึกษาคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราและแสดงผลออกมาในรูปแบบที่กราฟฟิก ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา นอกจากนี้การศึกษาคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของที่ดินในการผลิตข้าวจะทำให้ทราบ

ปัจจัยหรือคุณสมบัติของดินที่เป็นข้อจำกัดต่อการผลิตข้าว ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผนในการจัดการที่ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวให้แก่เกษตรกรในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงต่อไป

### วัตถุประสงค์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะของที่ดิน และชุดดินที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา
2. เพื่อศึกษาคุณภาพที่ดิน (Land Quality) ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวของทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุดดินที่ใช้ในการปลูกข้าว
3. จัดทำแผนที่แสดงคุณสมบัติและคุณภาพที่ดินที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวโดยอาศัยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
4. เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการผลิตข้าวในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

### ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

หลักการและความหมายของ GIS ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ GIS เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Context) โดยข้อมูลระยะต่างๆ ในพื้นที่ๆทำการศึกษจะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด

Burrough (1988) ให้คำจำกัดความของ GIS ว่า “ GIS เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บรวบรวม (Collecting) บันทึกลง (Storing) สืบค้น (Retrieving) การตัดแปลง (Transforming) และการแสดงผล (Displaying) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลก (Real word) ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด ” ส่วน Bronsveld (1992) กล่าวว่า “ GIS หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถจัดการเกี่ยวกับการวิเคราะห์แผนที่เชิงตัวเลข (Digital maps) พร้อมสัญลักษณ์ประกอบแผนที่ โดยสามารถรวม (Merging) และแยก (Aggregation) ข้อมูลพื้นที่ รวมทั้งการวางนัยทั่วไป (generalization) และเชื่อมโยง (Association) ข้อมูลประกอบแผนที่ได้ ”

ปัจจุบันความหมายของระบบ GIS ที่เข้าใจโดยทั่วไป คือ ขบวนการของการใช้คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ (Hard ware) ซอฟต์แวร์ (software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Data) และการออกแบบ (Personnel Design) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูลให้แสดงผลในรูปแบบของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ ในทางภูมิศาสตร์ หรือหมายถึง การใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บ และการใช้ข้อมูล เพื่ออธิบายสภาพต่างๆ บนพื้นผิวโลก โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์ เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ นั้นเอง (วัฒนชัย ,2540)

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Components of Geographic Information System) องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน (สุระ,2535) คือ

#### 1. คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Computer Hardware) ประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ

1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) ซึ่งจะมีหน่วยควบคุม (Control Unit หรือ CU) ในการจัดลำดับของระบบ และหน่วยคำนวณเปรียบเทียบข้อมูล (Aritnmatic- Logic Unit หรือ ALU) โดยใช้หลักคณิตศาสตร์ และ ตรรกศาสตร์

1.2 หน่วยจัดเก็บข้อมูลด้วยเครื่องขั้วดิสก์ (Disk drive storage Unit) เครื่องขั้วดิสก์จะมีอยู่สองแบบ คือ เครื่องขั้วดิสก์ (Hard disk drive) กับเครื่องขั้วฟลอปปีดิสก์ (Floppy disk drive)

1.3 ดิจิไทเซอร์ (Digitizer) เป็นส่วนในการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลทางแผนที่ให้อยู่ในรูปดิจิทัล จัดส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยจัดเก็บข้อมูล

1.4 พล็อตเตอร์ (Plotter) และ พรินเตอร์ (Printer) สำหรับการแสดงผลโดยพล็อตเตอร์จะแสดงข้อมูลเป็นลายเส้น ส่วนพรินเตอร์จะแสดงข้อมูลตัวหนังสือหรือข้อความต่างๆ

1.5 เครื่องขั้วเทป (Tape drive) จะใช้ในการรวบรวมข้อมูลลงในเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) เป็นหน่วยเชื่อมโยงฐานข้อมูลจากระบบอื่น

1.6 หน่วยแสดงผล (Visual display unit หรือ Terminal) เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ (Peripherals) อันได้แก่ พล็อตเตอร์ พรินเตอร์ ดิจิไทเซอร์ หรือเครื่องมืออื่นๆที่เชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์

2. คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (Computer Software) ซอฟต์แวร์ในระบบ GIS จะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 5 ประการ คือ

2.1 การป้อนข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล (Data input and verification) จะเป็นการเปลี่ยนข้อมูลจากแผนที่ต้นแบบ ข้อมูลดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ ให้อยู่ในรูปของดิจิทัล โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการนี้ เช่น Terminal หรือ VDU , Digitizer, Scanner เป็นต้น

2.2 การจัดเก็บข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล (Data Storage and topography , Attribute) ให้มีโครงสร้างที่สามารถ จัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ และผู้ใช้สามารถเรียกมาใช้ได้โดยสะดวก

2.3 การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล (Data manipulation and analysis) ในส่วนนี้จะมีศักยภาพในการคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูลหลายรูปแบบ นอกจากนี้ยังสามารถปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ซึ่งเรียกวิธีการนี้ว่า Data transformation เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของข้อมูลอื่นๆ

2.4 การรายงานข้อมูล (Data output and presentation) เป็นวิธีการแสดงผลของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยผลที่ได้จะอยู่ในรูปของแผนที่ ตาราง กราฟ และจะพิมพ์รายงานผลโดยใช้พล็อตเตอร์ หรือพรินเตอร์

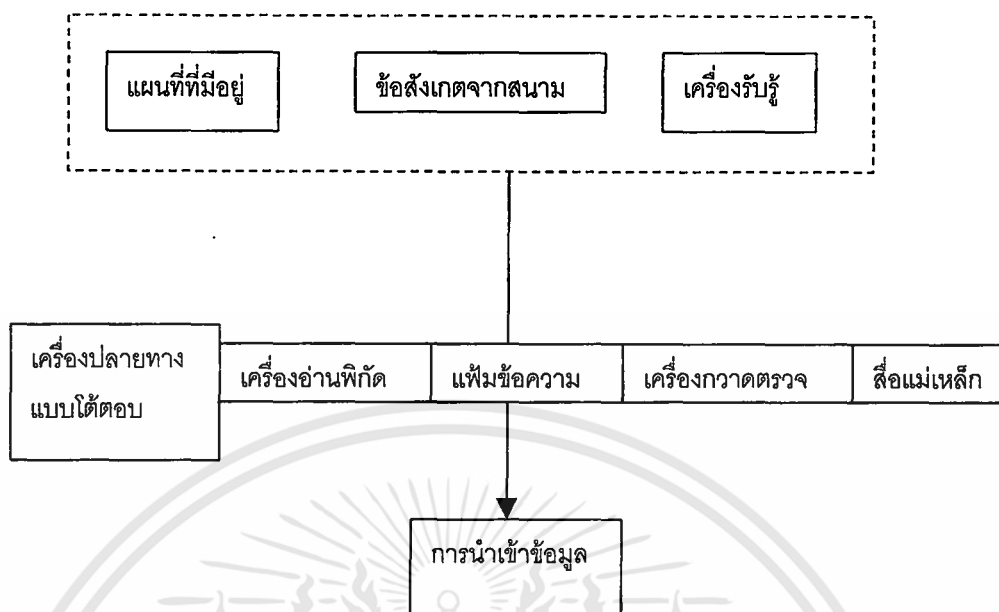
2.5 ความสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Interaction with the user) ซอฟต์แวร์ GIS ที่ดีนั้นจะต้องสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี โดยมีการสร้างรายการ (Menu) ต่างๆที่ไม่ยุ่งยาก เข้าใจง่าย และมีขั้นตอนที่ต่อเนื่องสมบูรณ์

3. องค์กรในการดำเนินงาน (Proper Organizational Context) การนำระบบ GIS มาใช้ในงานด้านต่าง ๆ นั้น จำเป็นจะต้องดำเนินการฝึกอบรมบุคลากร ให้มีความรู้ความเข้าใจ และมีศักยภาพในการใช้คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ ได้เป็นอย่างดี เพื่อให้มีความพร้อมในการที่จะรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของระบบ GIS โดยมีองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาระบบ GIS ให้สามารถรองรับและตอบสนองต่อการวางแผน และการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการงานและหน้าที่ของระบบ GIS สิ่งสำคัญในการนำระบบ GIS ไปประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการต่างๆ จำเป็นต้องเข้าใจระบบการทำงานและหน้าที่ (Function) หลักๆ ของระบบ GIS และชุดโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่จะใช้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม ซอฟต์แวร์ GIS ทุกโปรแกรม จะมีหลักการงานและหน้าที่พื้นฐาน 5 ประการ (ศรีสอาด ,2537) คือ

(1) นำเข้าข้อมูล (Data input) หมายถึงการแปลงข้อมูลทุกรูปแบบ ซึ่งอาจได้จากแผนที่การสำรวจภาคสนาม เครื่องรับรู้ (ซึ่งรวมถึงภาพถ่ายทางอากาศ ดาวเทียม และเครื่องบันทึก) ให้อยู่ในรูปดิจิทัลที่เข้ากันได้ การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบของ GIS จะมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) เช่น แผนที่ดิน แผนที่ภูมิประเทศ ฯลฯ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมีจุดอ้างอิงทางภูมิศาสตร์และทราบจุดที่ตั้งบนพื้นโลกที่แน่นอน การนำเข้าข้อมูลประเภทนี้ ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า digitize ซึ่งจะแปลงข้อมูลแผนที่ที่ใหญ่ให้อยู่ในรูปของ digital data เพื่อนำเข้าไปวิเคราะห์ในแบบ GIS หรืออาจนำเข้าข้อมูลภาพโดยใช้ scanner ส่วนข้อมูลอีกประเภทหนึ่ง คือ ข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-spatial หรือ Attributes data) ได้แก่ ข้อมูลที่แสดงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของดิน ข้อมูลประเภทการใช้ที่ดินฯ ข้อมูลประเภทนี้จะมีทั้งที่อยู่ในรูปของตัวเลขและตัวอักษร การนำเข้าสู่ระบบ GIS จะใช้ keyboard เป็นตัวนำเข้าสู่ระบบ (ภาพที่ 1.)

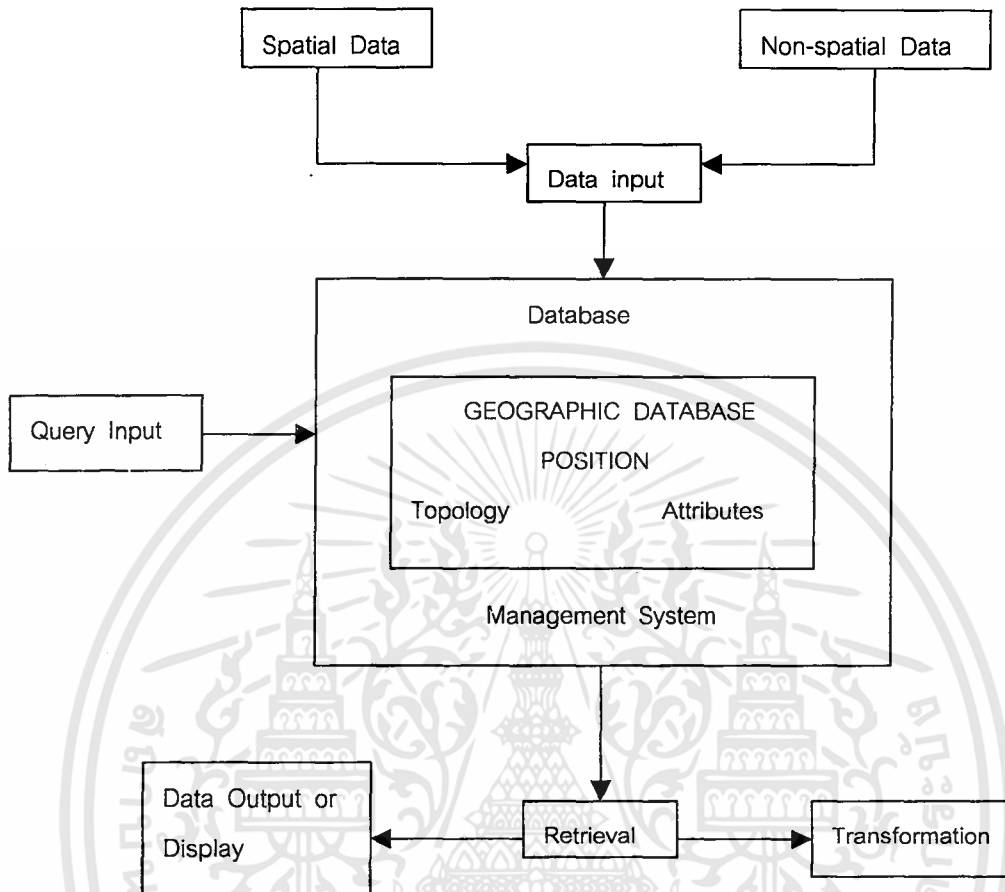
(2) หน่วยงานข้อมูล (data base) การเก็บข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์ และการจัดการฐานข้อมูลเป็นเรื่องของวิธีการซึ่งใช้กับข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่ง ความเชื่อมโยง และลักษณะประจำต่าง ๆ ขององค์ประกอบทางภูมิศาสตร์ ข้อมูลที่เก็บบันทึกในระบบฐานข้อมูลของ GIS จะถูกรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ไว้ในรูปของตัวเลขเชิงรหัส (Digital form) ทั้งข้อมูลเชิงที่ตั้ง (Location) ของลักษณะทางภูมิศาสตร์ (feature) และข้อมูลเชิงบรรยายเฉพาะเรื่อง (Thematic) ของ feature นั้น ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภูมิศาสตร์เหล่านั้นด้วย และข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ในระบบ GIS สามารถที่จะเรียกคืน (Retrieval) ออกมาดูและตัดแปลงแก้ไขข้อมูล (Transformation) ได้สะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้ หน้าที่หลักอีกอย่างของ GIS คือ การป้อนคำถาม (Query) เพื่อบอกรายละเอียดของข้อมูลที่



ภาพที่ 1. การนำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

เก็บบันทึกไว้ในฐานข้อมูลของระบบได้ตลอดเวลา เช่น ขอบرابตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูล (Location) หรือระยะห่าง (Distance) ของตำแหน่งต่าง ๆ

(3) การวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูล (Data analysis and manipulation) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่นำเข้า (input) เข้าสู่ระบบ GIS จะถูกจัดระบบฐานข้อมูล และผ่านกระบวนการวิเคราะห์เพื่อแสดงผล (output) ตามวัตถุประสงค์และเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนดขึ้น ซึ่งความสามารถในการประมวลผลของ GIS ที่สำคัญ ๆ คือ การสร้างแผนที่ใหม่จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงซ้อนของแผนที่พื้นฐาน (Base maps) หลายๆ ชุด พร้อมกันได้ โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับแผนที่ (Maps overlaying) รวมทั้งการสร้างแผนที่ใหม่จากข้อมูลใน attributes table โดยการคำนวณหรือสร้างโมเดลในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการแล้วนำไปสร้างแผนที่ ซึ่งแผนที่ที่สร้างขึ้นใหม่โดยระบบ GIS จะแตกต่างไปจากแผนที่พื้นฐานที่นำมาซ้อนทับกัน ยกตัวอย่างเช่น การนำเอาแผนที่ดิน แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่สภาพภูมิประเทศ และแผนที่แสดงโครงสร้างพื้นฐานมาทำการซ้อนทับ (Overlay) และวิเคราะห์ร่วมกันจะได้ผลลัพธ์เป็นแผนที่หน่วยที่ดิน (Land unit map) ซึ่งแสดงหน่วยของที่ดินแต่ละหน่วยว่าเป็นดินประเภทใดมีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร ปัจจุบันใช้ประโยชน์อะไรบ้าง อยู่ห่างจากถนนเท่าใด และตั้งอยู่ในสภาพภูมิประเทศเช่นไร เป็นต้น จากข้อมูลที่อยู่ในแต่ละหน่วยที่ดินนี้เองทำให้เราสามารถนำมาใช้

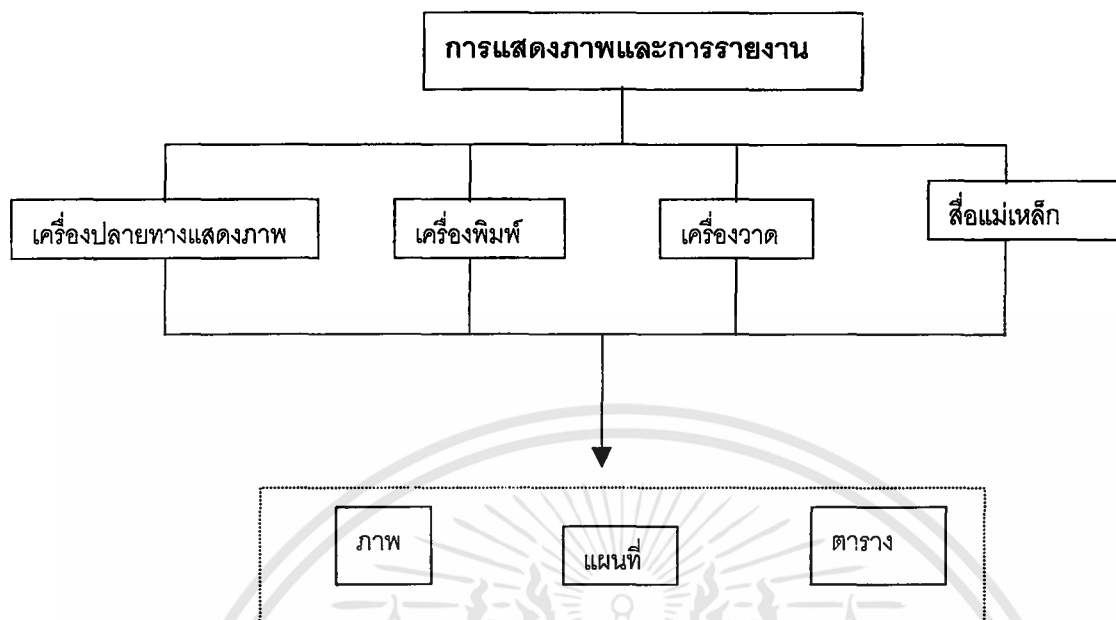


ภาพที่ 2. องค์ประกอบและหน้าที่หลักของซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ในการประเมินและวางแผนการใช้ที่ดินทางการเกษตรได้หลายทางเลือกตามเงื่อนไขต่าง ๆ (criteria) ที่กำหนดใช้ในกระบวนการประเมิน

(4) การแสดงผลและรายงานผล (Data output or display and reporting) ในระบบ GIS สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ทั้งรูปของแผนที่กราฟฟิก (graphic map) กราฟ (charts) และตารางข้อมูล (tables) โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งบนจอ color monitor และผลิตออกมาเป็นเอกสารแผนที่ที่สามารถกำหนดสีและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสวยงาม โดยใช้ plotter หรือ printer (ภาพที่ 3.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. การส่งออกข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

(5) ได้ตอบกับผู้ใช้การนำเข้าข้อมูล (ภาพที่ 1.) หมายถึงรวมถึงการแปลงข้อมูลทุกรูปแบบซึ่งอาจได้จากแผนที่ การสำรวจภาคสนาม เครื่องรับรู้ (ซึ่งรวมถึงภาพถ่ายทางอากาศ ดาวเทียม และเครื่องบันทึก) ให้อยู่ในรูปดิจิทัลที่เข้ากันได้ มีเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์หลายอย่างซึ่งผลิตขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์นี้ ได้แก่ เครื่องปลายทางแบบโต้ตอบ จอภาพ เครื่องอ่านพิกัดรายการข้อมูลในแฟ้มข้อความ เครื่องกวาดตรวจ (Scanner) หรือเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกซึ่งบรรจุอยู่ในสื่อแม่เหล็ก เช่น เทป ทรัม และจานแม่เหล็ก

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานด้านต่างๆ ปัจจุบันระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ถูกนำมาใช้ในงานด้านต่าง ๆ กันอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะการนำมาใช้ช่วยในการตัดสินใจของนักวางแผน หรือผู้บริหาร ทั้งนี้เพราะระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะนำข้อมูลพื้นฐานด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่มาวิเคราะห์ และผสมผสานความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัย เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยสามารถแสดงผลในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย และให้ความถูกต้องของข้อมูลที่สามารถจะยอมรับได้ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง ของการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถเข้าใจได้โดยง่าย คือ การศึกษาความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ( Land Capability Study ) ซึ่งเป้าหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะนี้ ก็เพื่อที่จะประมาณความสามารถของพื้นที่ในการใช้ที่ดินในลักษณะเฉพาะต่าง ๆ

โดยพื้นที่จะถูกแบ่งย่อยเป็นกริดสี่เหลี่ยมที่มีขนาดเท่ากัน ในแต่ละกริดจะแสดงค่าความสามารถ ในการรองรับการใช้ประโยชน์ในรูปของคะแนน วิธีการนี้นับว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการวางแผน และการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม สมมติว่าในการวางแผนของพื้นที่หนึ่ง ก็เพื่อที่จะกำหนดเขตพื้นที่ สำหรับอยู่อาศัย เพื่อรองรับต่อการพัฒนาในอนาคต (สุระ ,2535)

สำหรับการประยุกต์ใช้ระบบ GIS ในงานด้านต่าง ๆ นั้นพอสรุปได้ดังนี้

1) การประยุกต์ใช้ระบบ GIS ในงานด้านการเกษตร โดยส่วนใหญ่แล้วการใช้ GIS ในงานด้านการเกษตรนั้นจะเป็นการใช้ในการหาความเหมาะสมของพื้นที่ (Land suitability) ในการปลูกพืชเกษตรแต่ละชนิด ยกตัวอย่างเช่นการจัดทำแผนที่ Land suitability map สำหรับการปลูกข้าวโพด โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์การใช้ที่ดินขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO Land evaluation methodology) ซึ่งปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ คุณภาพที่ดิน (Land quality) หรือตัวอย่างของการกำหนดของพื้นที่ที่สามารถให้ผลกำไรจากการปลูกกาแฟได้ดีที่สุด โดยพิจารณาจากปัจจัยทางกายภาพที่เหมาะสมต่อการปลูกกาแฟ ในที่นี้คือปัจจัยด้านคุณสมบัติของดิน เมื่อได้ Suitability map แล้วนำปัจจัยทางด้านราคาของกาแฟ ซึ่งคิดจากราคาของเมล็ดกาแฟในแต่ละท้องถิ่น และปัจจัยทางด้านค่าใช้จ่ายในการขนส่งซึ่งคิดจากระยะใกล้ไกลจากถนนเป็นหลัก นำมาพิจารณาความสัมพันธ์กัน เพื่อให้ได้เขตพื้นที่ที่สามารถให้ผลกำไรจากการปลูกกาแฟได้ดีที่สุด นอกจากนี้ยังมีการทำ Zoning พืชเศรษฐกิจ เป็นการกำหนดเขต (Zone) การปลูกพืชเศรษฐกิจ คือการจัดทำข้อมูลความเหมาะสมของพื้นที่ สำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ (กรมพัฒนาที่ดิน , 2542)

2) การประยุกต์ใช้ระบบ GIS ในงานด้านป่าไม้และสัตว์ป่า ในงานด้านป่าไม้นั้นได้ใช้ GIS ในการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกสร้างสวนป่าทั้งในแง่ของเศรษฐกิจและการรักษาความสมดุลย์ของระบบนิเวศน์ การศึกษาความสามารถในการรองรับของพื้นที่ป่าไม้แง่ของการทำไม้ออกจากป่า โดยเสียค่าใช้จ่ายและทำลายสิ่งแวดล้อมของป่าไม้น้อยที่สุด การติดตามการทำไม้ในพื้นที่สัมปทานต่าง ๆ การวางแผนและการจัดอุทยานแห่งชาติ สำหรับในด้านสัตว์ป่านั้นก็ได้มีการใช้ GIS เช่น การประเมินลักษณะถิ่นอาศัยของกวาง (Deer habitat evaluation) และการศึกษาการวางท่อให้น้ำผ่านป่าโดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้เส้นทางของสัตว์ป่า เป็นต้น (สุระ,2535)

3) การประยุกต์ใช้ GIS ในงานด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างการใช้ระบบ GIS ในด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการรองรับขยะของเมืองต่าง ๆ การศึกษาผลกระทบของสนามบินต่อคุณภาพการได้ยินของประชาชนที่อยู่อาศัยโดยรอบสนามบิน ซึ่งจะใช้ค่าความสัมพันธ์ของระยะทางกับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นเป็นเกณฑ์ การจัดแหล่งอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดมลภาวะต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ให้น้อยที่สุด การศึกษาการวิเคราะห์ผลเสียภัยที่เกิดจากความแห้งแล้งของโลก

(Desertification hazards analysis) การทำนายผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect) การจัดระบบจัดจำแนกทางนิเวศน์วิทยา (Ecospectral classification system) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ใช้ GIS เพื่อประโยชน์ในการเจาะชุดน้ำมัน การหาเส้นทางเดินรถในการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมและรวดเร็วที่สุด การวางผังเมือง การจัดทำเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง เป็นต้น (สุระ,2535)

### การประเมินคุณภาพที่ดินและการจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

การประเมินคุณภาพที่ดินและการจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับใช้ในการพิจารณาวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร (Land use planning for agriculture) และทำให้สามารถทราบถึงศักยภาพของหน่วยทรัพยากรที่ดิน ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินทางเกษตรและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป (บัณฑิต และคำธณ ,2535)

**คุณภาพที่ดิน ( Land quality )** หมายถึง คุณสมบัติของที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช คุณภาพที่ดินอาจประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดิน (Land characteristic) ตัวเดียว หรือหลายตัวก็ได้ ซึ่งใช้เป็นปัจจัยในการพิจารณา (Diagnostic factor) ระดับความเหมาะสมของที่ดิน คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกพืชในระบบได้กำหนดไว้ทั้งหมด 25 ตัว (FAO,1983) สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูล ความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรงของคุณลักษณะดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืชและความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use requirements) เนื่องจากคุณภาพที่ดินทั้งหมด 25 ตัว ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดินจำนวนมาก ถ้านำคุณภาพที่ดินทั้งหมดมาสู่ขบวนการประเมินอาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง จึงมีการกำหนดเงื่อนไขในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินว่าจะต้องมีครบอย่างน้อย 3 ประการ (บัณฑิตและคำธณ ,2535) ดังนี้

1. จะต้องมิผลต่อพืชหรือประเภทการใช้ที่ดินนั้น ๆ
2. ค่าวิกฤตต้องพบในพื้นที่ที่จะปลูกพืชนั้น ๆ
3. การรวบรวมข้อมูลสามารถปฏิบัติได้

คุณภาพที่ดินที่ใช้ในการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับผลิตพืชที่กำหนดโดย FAO Framework for Land Evaluation มีทั้งหมด 25 ตัว (FAO,1983) ประกอบด้วย

1. ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation regime;u) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน(Diagnostic characteristics) ได้แก่ค่าความยาวของช่วงแสง (Day length) เพราะมีผลโดยตรงต่อการออกดอกของพืช พืชแต่ละชนิดมีความต้องการความยาวของช่วงแสงที่มีอิทธิพลต่อการออกดอกแตกต่างกันไป พืชบางชนิดต้องการช่วงแสงสั้น (short day) ถึงจะออกดอก บางชนิดต้องการช่วงแสงยาว (long day) แต่พืชบางชนิดแสงไม่มีอิทธิพลต่อการออกดอก ค่าความยาวของช่วงแสงจะแตกต่างกันออกไปตามจุดที่ตั้งบนเส้นรุ้งในแต่ละช่วงเดือน

2. อุณหภูมิ (Temperature regime ;t) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าอุณหภูมิในฤดูปลูก (mean temperature in growing period) มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส อุณหภูมิมีผลต่อการงอกของเมล็ด ต่อการออกดอกของพืชบางชนิดและมีส่วนสัมพันธ์กับขบวนการสังเคราะห์แสงซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

3. ความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability ;m) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปีมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร(mm.)หรือความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช จากการรายงานของ Kud Reservoir Project ได้แสดงวิธีประเมินหาค่า Effective Rainfall จากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละเดือนดังนี้

จำนวนน้ำฝนรายเดือน	Effective Rainfall
< 10 มม.	0%
11-100 มม.	80%
101-200 มม.	70%
201-250 มม.	60%
251-300 มม.	55%
> 300 มม.	50%

4. ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability to root ;o) คุณลักษณะที่เป็นตัวแทน ได้แก่ สภาพการระบายน้ำของดิน โดยการกำหนดชั้นมาตรฐานการระบายน้ำดังนี้

#### classes

1. Very Poorly Drained
2. Poorly Drained
3. Somewhat Poorly Drained

4. Moderately well Drained

5. well Drained

6. Excessively Drained

5. ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability ;s) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้พิจารณาเฉพาะธาตุอาหารหลักคือธาตุไนโตรเจน (N) ธาตุฟอสฟอรัส (P) และธาตุโพแทสเซียม (K) ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดิน (pH) และปริมาณอินทรีย์วัตถุ (O.M) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชสามารถจัดชั้นมาตรฐาน ได้ดังนี้

ชั้นมาตรฐานปริมาณไนโตรเจน

<u>classes</u>	<u>% N</u>
1) ต่ำมาก	<0.1
2) ต่ำ	0.11-0.2
3) ปานกลาง	0.21-0.5
4) สูง	0.51-0.75
5) สูงมาก	>0.751

ชั้นมาตรฐานปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

<u>classes</u>	<u>available P (ppm)</u>
1) ต่ำมาก	<3
2) ต่ำ	3.1-6
3) ต่ำปานกลาง	6.1-10
4) ปานกลาง	10.1-15
5) ก่อนข้างสูง	15.1-25
6) สูง	25.1-45
7) สูงมาก	>45.1

ชั้นมาตรฐานปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

<u>classes</u>	<u>available K (ppm)</u>
1) ต่ำมาก	<30
2) ต่ำ	30.1-60
3) ปานกลาง	60.1-90

4) สูง	90.1-120
5) สูงมาก	>121

ชั้นมาตรฐานของปฏิกิริยาดิน (soil pH)

classes

1) Very extremely acid	<4.0
2) Extremely acid	4.0-4.4
3) Very strongly acid	4.5-5.0
4) Strongly acid	5.1-5.5
5) Medium acid	5.6-6.0
6) Slightly acid	6.1-6.5
7) Neutral	6.6-7.3
8) Midly alkaline	7.4-7.8
9) Moderately alkaline	7.9-8.4
10) Strongly alkaline	8.5-9.0
11) Very strongly alkaline	>9.0

ชั้นมาตรฐานปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter)

classes

	<u>%O.M</u>
1) ต่ำมาก	<0.5
2) ต่ำ	0.51-1.0
3) ค่อนข้างสูง	1.1-1.5
4) ปานกลาง	1.51-2.5
5) ค่อนข้างสูง	2.51-3.5
6) สูง	3.51-4.5
7) สูงมาก	>4.51

6. ความจุในการดูดตรึงธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity;n) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยค่าต่าง (Base saturation) คุณลักษณะทั้ง 2 ตัวสามารถนำมาจัดชั้นมาตรฐานได้ดังนี้

ชั้นมาตรฐานของความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C)

<u>classes</u>	<u>meq/100 gm soil</u>
1) ต่ำมาก	< 3
2) ต่ำ	3.1-5
3) ต่ำปานกลาง	5.1-10
4) ปานกลาง	10.1-15
5) ก่อนข้างสูง	15.1-20
6) สูง	20.1-30
7) สูงมาก	> 30.1

ชั้นมาตรฐานของความอึดด้วยค่าต่าง (%B.S)

<u>classes</u>	<u>%B.S</u>
1) ต่ำ	<35
2) ก่อนข้างต่ำ	35.1-50
3) ปานกลาง	50.1-75
4) สูง	>75.1

7. สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions ;r) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน สามารถแบ่งชั้นมาตรฐานได้ดังนี้  
ชั้นมาตรฐานความลึกของดิน

<u>classes</u>	<u>ซม.</u>
1) ตื้นมาก	<25
2) ตื้น	25-50
3) ลึกปานกลาง	50-100
4) ลึก	100-150
5) ลึกมาก	>150

8. สภาพที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด (Condition germination ;g)

9. ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต (Air humidity as affecting growth ;h)

10. สภาพการสุกแก่ (Condition for ripening ;I)

11. ความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม (Flood hazard ;f) คุณลักษณะดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนดไว้ สามารถแบ่งชั้นมาตรฐานได้ดังนี้

### ชั้นมาตรฐานความเสียหายจากน้ำท่วม

<u>classes</u>	<u>Frequency of Flooding</u>
1) ต่ำ	10 ปีขึ้นไปเกิด 1 ครั้ง
2) ค่อนข้างต่ำ	6-9 ปีเกิด 1 ครั้ง
3) ปานกลาง	3-5 ปีเกิด 1 ครั้ง
4) สูง	1-2 ปีเกิด 1 ครั้ง

### 12. ความเสียหายจากภูมิอากาศ (Climatic hazard ;c)

13. การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts ;x) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป จนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช พืชแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการทนทานต่อปริมาณเกลือที่แตกต่างกันออกไป ข้าวสามารถทนทานอยู่ในระดับปานกลาง ประมาณ 4-10 mmho/cm

14. สารพิษ (Soil Toxicities ;z) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ระดับความลึกของชั้น Jarosite ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาดิน จะทำให้ดินเป็นกรดจัด ปริมาณซัลเฟตของเหล็กและอะลูมิเนียมในดินจะสูงมากจนเป็นพิษต่อพืช

### 15. โรคและศัตรูพืช (Pests and diseases ;p)

16. สภาพการเขตรกรรม (Soil workability ;k) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ชั้นความยากง่ายในการเขตรกรรม ซึ่งอาจหมายถึงการไถพรวนโดยเครื่องจักร หรือสัตว์ หรือเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้มือก็ได้ ชั้นระดับความยากง่ายในการไถพรวน ใช้มาตรฐานเดียวกันกับการจัดลำดับการหยั่งลึกของราก แต่ใช้เฉพาะดินบนเท่านั้น (30 ซม.)

17. ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization ;w) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ ปริมาณก้อนหิน และการมีเนื้อดินเหนียวจัด ปัจจัยทั้ง 4 สามารถแบ่งชั้นมาตรฐานได้ดังนี้

### ชั้นมาตรฐานความลาดชัน

<u>classes</u>	<u>% slope</u>
A : ราบเรียบ	0-2
B : ลูกคลื่นลอนลาด	2-5
C : ลูกคลื่นลอนชัน	5-12
D : ชั้นปานกลาง	12-20
E : ชัน	20-35

F : ชั้นมาก	35-50
G : ชั้นที่สุด	>50

#### ชั้นมาตรฐานปริมาณหินโผล่

<u>classes</u>	<u>ค่าสูงสุด (%)</u>
1. ปริมาณเล็กน้อย	1
2. ปริมาณปานกลาง	4
3. ปริมาณค่อนข้างมาก	10
4. ปริมาณมาก	25
5. พื้นหินโผล่	>25

#### ชั้นมาตรฐานปริมาณก้อนหิน

<u>classes</u>	<u>ค่าสูงสุด (%)</u>
1. ปริมาณเล็กน้อย	1
2. ปริมาณปานกลาง	5
3. ปริมาณค่อนข้างมาก	15
4. ปริมาณมาก	40
5. พื้นหินก้อน	>40

#### ชั้นศักยภาพในการใช้เครื่องจักร

<u>classes</u>
1. มีข้อจำกัดน้อยมาก
2. มีข้อจำกัดปานกลาง
3. มีข้อจำกัดมาก
4. มีข้อจำกัดรุนแรง
5. มีข้อจำกัดรุนแรง

18. สภาพะสำหรับการเตรียมที่ดิน (Conditions for land preparation ;v)
19. สภาพะสำหรับการกักเก็บและแปรรูป (Conditions for storage and processing ;q)
20. สภาพะที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต (Conditions affecting timing of product ;y)
21. การเข้าถึงพื้นที่ (Access within the production unit ;a)
22. ขนาดของหน่วยศักยภาพการจัดการ (Size of potential management units ,b)
23. ที่ตั้ง (Location ;l)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

24. ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard ;e) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสีย (soil loss)

25. ความเสียหายจากการแตกทำลาย (Degradation hazard ;d)

การประเมินความเหมาะสมมีสองประเภทคือการประเมินทางด้านคุณภาพ (Qualitative Land Evaluation) เป็นการประเมินทางด้านกายภาพเท่านั้น ว่าที่ดินนั้นๆเหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ และการประเมินทางด้านปริมาณ หรือด้านเศรษฐกิจ (Quantitative land evaluation or economic evaluation) ซึ่งให้ค่าตอบแทนในรูปผลผลิตที่ได้รับ ตัวเงินในการลงทุน และตัวเงินจากผลตอบแทนที่ได้รับ (บัณฑิต และคำารณ,2535)

การจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability classification) หมายถึง ความเหมาะสมหรือความพอดีของหน่วยที่ดิน (Land unit) หนึ่งสำหรับใช้ปลูกพืชชนิดหนึ่ง สำหรับการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดิน เป็นขบวนการประเมินคุณภาพที่ดิน (Land quality evaluation) และการรวมกลุ่มของที่ดินตามความเหมาะสมของที่ดิน (บัณฑิต และคำารณ,2535) สำหรับประเภทของการใช้ที่ดินที่กำหนดขึ้น ซึ่งการกำหนดความเหมาะสมของที่ดินจำเป็นต้องทราบ

- 1) คุณภาพที่ดิน (Land qualities)
- 2) ประเภทการใช้ที่ดิน (Land Utilization Type,LUT)
- 3) ความต้องการของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use requirement)

จากหลักการของ FAO Framework (1983) ได้จำแนกโครงสร้างชั้นความเหมาะสมของที่ดินดังที่แสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1. โครงสร้างของการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน FAO (1983) ได้จำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินในระบบลำดับชั้น (Categories) โดยแบ่งเป็น 4 Categories คือ

1. การจำแนกระดับอันดับ (Order) : จากหลักการของ FAO Framework ได้กำหนดชั้นความเหมาะสมของที่ดินเป็น 2 อันดับ (Order) คือ

- Suitable (S) : หมายถึง กลุ่มที่มีความเหมาะสม
- Non Suitable (N) : หมายถึง กลุ่มที่ไม่มีความเหมาะสม

2. การจำแนกระดับชั้น (Classes) : เป็นการจำแนกย่อยลงมาจากลำดับ ดังนี้

Order S แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ

S1 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสม (Highly suitable)

S2 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง ( Moderately suitable)

ตารางที่ 1. แสดงโครงสร้างของการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน (FAO,1983)

ORDER	CATEGORY		
	CLASS	SUBCLASS	UNIT
S:suitable	S1	S2m	S2e-1
	S2	S2e	S2e-2
	S3	S2me	etc
	ect	Etc	
Phase Sc			
Conditionally	Sc2	Sc2m	
Suitable		N1m	
N:Not Suitable	N1	N1e	
	N2	Etc	

S3: หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย ( Marginally suitable)

Order N แบ่งออกเป็น 2ชั้น คือ

N1 : หมายถึง ชั้นที่ไม่มี ความเหมาะสมชั่วคราว (Temporally non- suitable)

N2 : หมายถึง ชั้นที่ไม่มี ความเหมาะสมถาวร (Permanent non- suitable)

3. การจำแนกระดับชั้นย่อย (Subclass) : ในแต่ละชั้นความเหมาะสม ยังแบ่งออกเป็นชั้นย่อย (Subclass) ซึ่งใช้ข้อจำกัดของคุณภาพที่ดิน (Land quality) ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช ที่มีข้อจำกัดเด่นชัดเป็นตัวจำแนก โดยใช้สัญลักษณ์ตัวอักษรเขียนต่อจากตัวเลขบอกชั้นความเหมาะสม

4. การจำแนกระดับหน่วย (Units) : ในชั้นย่อย (Subclass) ยังสามารถจำแนกย่อยได้อีก โดยพิจารณาจากความต้องการในการจัดการของที่ดิน (Management requirement) นั้น (FAO,1976;บัณชิต และคำรณ,2535)

การศึกษาคุณภาพที่ดินสามารถจำแนกความเหมาะสมที่ดินสำหรับการผลิตข้าวโดยการจัดลำดับความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินแบ่งได้ 12 ชนิด ดังตารางที่ 2.

ตารางที่ 2. แสดงการจัดลำดับความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินเพื่อการผลิตข้าว

LAND-UES REQUIREMENT			FACTOR RATING			
LAND QUALITY	Diagnostic factor	Unit	S1	S2	S3	N
TEMPERATURE (t)	Mean temp. in	c	22-30	31-33	34-35	>35
	Growing period			20-21	18-19	<18
MOISTURE AVAILABILITY (m)	Inundation	month	3.5-4.5	3.5	2.5-5.5	<2 >5.5
	Water Requirement in Growing period	mm.	700-800	550-700	400-500	<400
OXYGEN AVAILABILITY (o)	Soil drainage	Class	1,2,3	4	5	6
NUTRIENT AVAILABILITY (s)	N (total)	%	>0.2	0.1-0.2	<0.1	
	P	ppm	>25	10-25	<10	
	K	ppm	>60	30-60	<30	
	Organic matter	%	>3	1-3	<1	
	Nutrient status	Class	H	M,L		
	Reaction ในสถานะน้ำแข็ง	pH	5.6-7.3	7.4-7.8	7.8-8.4	>8.4 <4.0
NUTRIENT RETENTION (n)	C.E.C.	meq/100g	>15	5-15	<5	
	B.S.	%	>35	<35		
ROOTING CONDITION (r)	Effective soil depth	cm.	>50	25-50	15-25	<15
	Watertable depth	cm.				
	Root penetration	class	1,2	3	4	
FLOOD HAZARD (f)	Frequency	Yrs/time	10yrs/t	5-9yrs/t	3-5yrs/t	1-2yrs/t
EXCESS OF SALTS (x)	EC. Of saturation	Mmho/cm	<2	2-5	5-8	>8
SOIL TOXICITIES (z)	Depth of jarosite	cm.	>150	100-150	50-100	<50
SOIL WORKABILITY (k)	Workability class	class	1,2	3	4	
POTENTIAL FOR MECHANIZATION	Slope	class	A	B	C	>C
	Rock out crop	class	1	2	3	4
	Stoniness	class	A	B	C	>C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2. (ต่อ)

LAND-UES REQUIREMENT			FACTOR RATING			
LAND QUALITY	Diagnostic factor	Unit	S1	S2	S3	N
EROSION HAZARD (e)	Slope	class	A	B	C	>C
	Soil loss	Ton/rai/yr				

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2535)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

### อุปกรณ์

1. แผนที่หน่วยแผนที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา มาตราส่วน 1: 50,000 (กรมพัฒนาที่ดิน,2543)
2. แผนที่ขอบเขตการปกครองและเส้นทางคมนาคมจังหวัดฉะเชิงเทรา มาตราส่วน 1:50,000 (กรมพัฒนาที่ดิน,2543)
3. แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา มาตราส่วน 1:50,000 (กรมพัฒนาที่ดิน,2543)
4. ชุดสำรวจดินและเก็บตัวอย่างดินภาคสนาม
5. เครื่องมือเขียนแผนที่และโปรแกรมระบบ GIS
6. อุปกรณ์และเครื่องมือการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ

### วิธีการศึกษา

การศึกษานี้แบ่งออกเป็นขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

1. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เป็นการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อนำมาศึกษาพื้นที่ปลูกข้าวและชุดดินที่เกี่ยวข้องสำหรับเตรียมการในการกำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์คุณสมบัติดินที่ต้องการในห้องปฏิบัติการรวมทั้งการศึกษาข้อมูลของสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศและคุณลักษณะพื้นที่อื่นๆ ที่กำหนดไว้ตามหลักการของ FAO Framework for Land Evaluation (FAO,1983)

ชุดดินหลักที่ทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย

- 1) หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์
- 2) หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์

ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา

- 3) หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต

และชุดดินคอนเมือง

- 4) หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดิน

ฉะเชิงเทรา

- 5) หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัดมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง

7) หน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ

สำหรับหน่วยแผนที่ดินอื่นๆ ใช้ข้อมูลจากรายงานการสำรวจดินของกรมพัฒนาที่ดิน

## 2. การศึกษาคุณภาพที่ดินทำการศึกษาประกอบด้วย

1) อุณหภูมิ (Temperature) คุณลักษณะดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูกาลเพาะปลูก เพราะอุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด ต่อการออกดอกของพืชบางชนิด และมีส่วนสัมพันธ์กับขบวนการสังเคราะห์แสงซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส

2) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปี มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อปี

3) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ การระบายน้ำของดิน โดยแบ่งเป็นระดับชั้น (class) ของการระบายน้ำ

4) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะธาตุหลักคือธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดิน (pH) และ เปรอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ

5) ความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยค่าด่าง (Base saturation)

6) สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions) คุณลักษณะดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความลึกของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน และ ชั้นการหยั่งลึกของราก

7) การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป จนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยการวัดค่า E.C ของสารละลายดิน

8) ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard) คุณลักษณะดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนดไว้

9) สภาพการเขตกรรม (Soil workability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ชั้นความยากง่ายในการเขตกรรมซึ่งอาจหมายถึงการไถพรวนโดยเครื่องจักร หรือ สัตว์ หรือ เครื่องมือ

อื่นๆที่มีมือก็ได้ ชั้นระดับความยากง่ายในการไถพรวน ใช้มาตรฐานเดียวกับการจัดลำดับการหยั่งลึกของราก แต่จะใช้เฉพาะดินบนเท่านั้น

10) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ปริมาณก้อนหิน และการมีเนื้อดินเหนียวจัด

### 3. การวิเคราะห์ตัวอย่างดินทางเคมีในห้องปฏิบัติการ

เป็นขั้นตอนการนำตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนชุดดินหลักที่ใช้ปลูกข้าวในจังหวัด

ฉะเชิงเทรา ซึ่งเก็บจากภาคสนามตามข้อ 1. นำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของภาควิชาปฐพีวิทยา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีประกอบด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1) ปฏิกริยาดิน (Soil reaction) วัดโดยเครื่องวัด pH (pH meter) ใช้อัตราส่วนระหว่างดินต่อน้ำ เท่ากับ 1:1

2) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ทำการวิเคราะห์อินทรีย์คาร์บอนและอินทรีย์วัตถุ โดยวิธี Walkley and Black Titration

3) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus) ด้วยการสกัด Bray II ( 0.03 N  $\text{NH}_4\text{F}$  + 0.1 n HCL ) แล้ววิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัสในสารละลายที่ได้จากการสกัดด้วยเครื่อง Spectrophotometer

4) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Potassium) โดยการสกัดด้วยสารสกัด 1 N  $\text{NH}_4\text{OAc}$  สภาพเป็นกลาง (pH) แล้ววัดปริมาณโพแทสเซียมด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer

5) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity ;CEC) วิเคราะห์โดยใช้ 1 N  $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7.0 แล้ววิเคราะห์  $\text{NH}_4^+$  ที่ถูกแทนที่ออกมาแล้วหาความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน โดยการคำนวณหาผลรวมของค่าความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้กับความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้

6) ความอิ่มตัวด้วยด่าง (Base Saturation ; %BS) วิเคราะห์โดยวิธีของ Patt แล้ววัดปริมาณโซเดียม แคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียม ด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer จากนั้นนำมาคำนวณ ดังนี้

$$\% \text{ BS ( pH 7.0 )} = \frac{\text{Na}+\text{Ca}+\text{Mg}+\text{K}}{\text{CEC}} * 100$$

CEC

7) ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) วัดด้วยเครื่อง EC Meter (Electrical Conductivity Meter)

4. การนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การนำเข้าข้อมูลแผนที่ ได้แก่ แผนที่ดินและแผนที่การใช้ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2543 รวมทั้งข้อมูลคำอธิบายประกอบแผนที่เข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยใช้โปรแกรม Arc view

4.2 การนำเข้าข้อมูลคุณภาพที่ดิน เป็นการนำเข้าข้อมูลคุณภาพที่ดินของหน่วยแผนที่ดินทั้งหมด ทั้งข้อมูลที่รวบรวมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือ secondary data และข้อมูลคุณสมบัติดินที่ได้จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (เฉพาะชุดดินหลักที่ปลูกข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา) การวิเคราะห์และจำแนกข้อมูลคุณภาพที่ดิน โดยอาศัยเทคนิคและวิธีการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์และจำแนกข้อมูลคุณภาพที่ดินตามหลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพที่ดินของ FAO Framework for Land Evaluation

5. การนำเสนอข้อมูลและรายงานผล การศึกษาครั้งนี้จะนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนที่และตารางแสดงคุณภาพของที่ดิน ของจังหวัดฉะเชิงเทรา รวมทั้งการจำแนกคุณภาพที่ดินที่เหมาะสมกับความต้องการของข้าวในระดับต่างๆตามหลักการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ข้อมูลที่น่าเสนอในการศึกษาจะประกอบด้วย

- 1) แผนที่ดินพร้อมคำอธิบายและสัญลักษณ์
- 2) แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา
- 3) แผนที่แสดงการใช้ที่ดินสำหรับการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา
- 4) แผนที่แสดงคุณภาพที่ดินและคุณสมบัติของดินที่สำคัญ

## ผลการศึกษา

### 1. ลักษณะทั่วไปทางกายภาพของจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.1 ขอบเขตจังหวัด จังหวัดฉะเชิงเทรา ตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกของประเทศ ประมาณละติจูดที่ 13°14' ถึง 13° 58' เหนือ และลองจิจูด 100° 51' ถึง 102° 00' ตะวันออก มีเนื้อที่ 3,420,264.38 ไร่ หรือ 5,369 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดนครนายกและปราจีนบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดชลบุรี จันทบุรี และอ่าวไทย

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดปราจีนบุรี

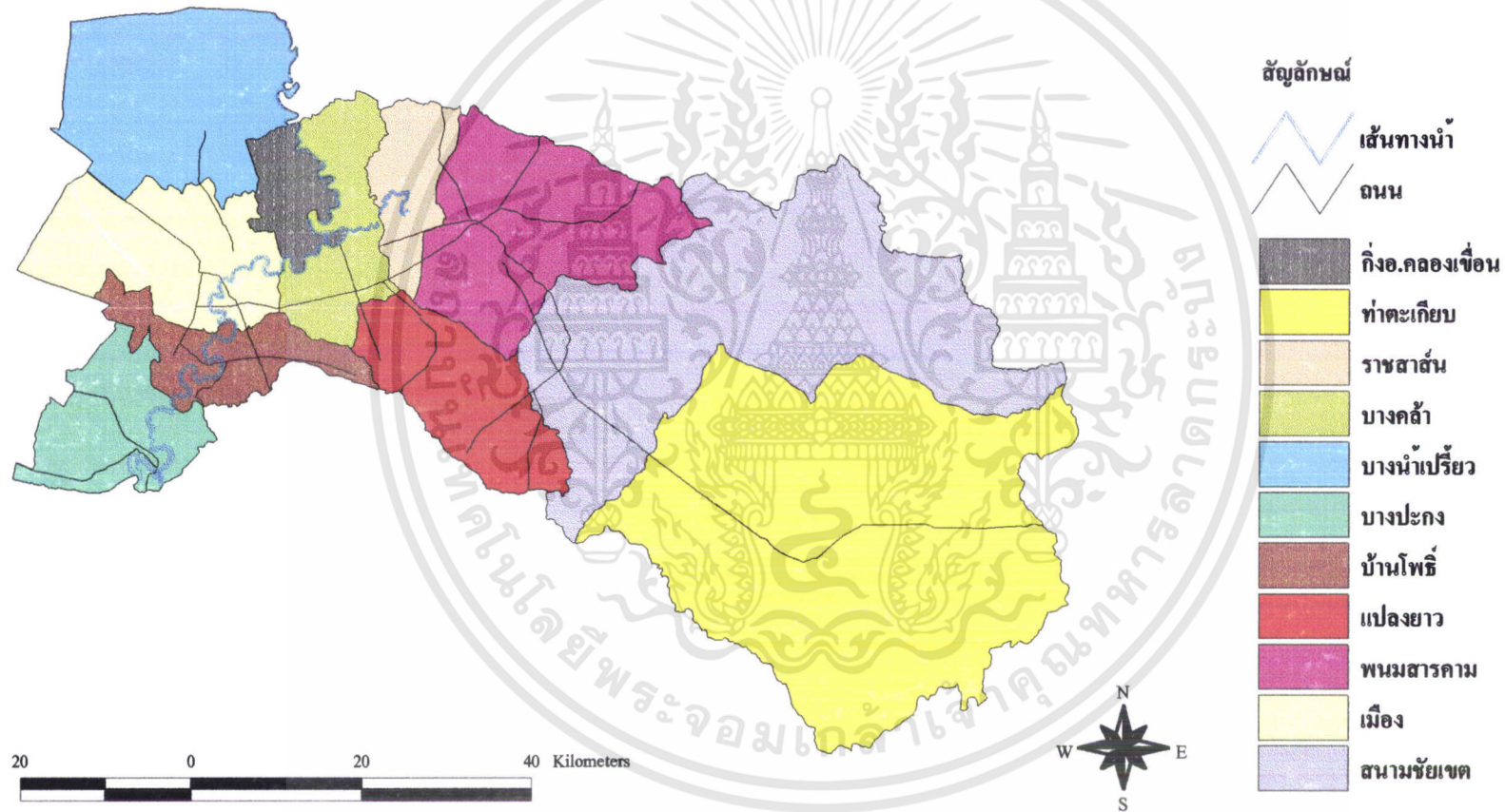
ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดปทุมธานี กรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ

จังหวัดฉะเชิงเทราแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมือง มีเนื้อที่ประมาณ 237,946.33 ไร่ หรือร้อยละ 6.96 อำเภอบางน้ำเปรี้ยวมีเนื้อที่ประมาณ 312,966.01 ไร่ หรือร้อยละ 9.16 อำเภอบางปะกง มีเนื้อที่ประมาณ 162,296.67 ไร่ หรือร้อยละ 4.75 อำเภอบ้านโพธิ์ มีเนื้อที่ประมาณ 127,834.60 ไร่ หรือร้อยละ 3.74 อำเภอแปลงยาว มีเนื้อที่ประมาณ 195,538.53 ไร่ หรือร้อยละ 5.27 อำเภอพนมสารคาม มีเนื้อที่ประมาณ 315,470 ไร่ หรือร้อยละ 9.22 อำเภอสนามชัยเขต มีเนื้อที่ประมาณ 723,596.76 ไร่ หรือร้อยละ 21.16 อำเภอท่าตะเกียบ มีเนื้อที่ประมาณ 1,025,935 ไร่ หรือร้อยละ 29.96 อำเภอราชสาส์น มีเนื้อที่ประมาณ 96,184.94 ไร่ อำเภอบางคล้า มีเนื้อที่ประมาณ 154,094.02 ไร่ หรือร้อยละ 4.51 และกิ่งอำเภอคลองเขื่อน มีเนื้อที่ประมาณ 68,401.26 ไร่ หรือร้อยละ 2.0

1.2 สภาพภูมิประเทศ ลักษณะพื้นที่ของจังหวัดทางด้านตะวันตก ด้านใต้ และตอนกลางของจังหวัดเป็นที่ราบลุ่ม มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1-9 เมตร พื้นที่ราบลุ่มอยู่ในท้องที่อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอเมือง อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอบางคล้า และอำเภอบางปะกง ส่วนพื้นที่ทางด้านตะวันออก สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดจนถึงภูเขา ซึ่งอยู่ในท้องที่อำเภอพนมสารคาม และอำเภอสนามชัยเขต มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 30-80 ด้านใต้ของอำเภอสนามชัยเขต มีภูเขาสูงจากระดับน้ำทะเล 763 เมตร

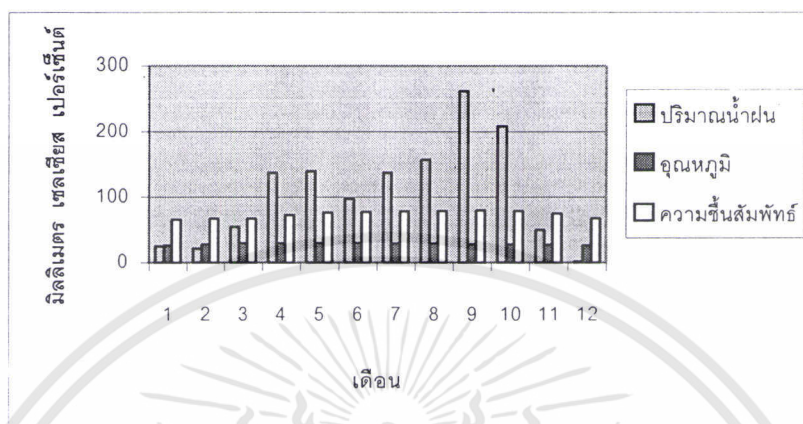
จังหวัดฉะเชิงเทรามีแม่น้ำที่สำคัญ คือ แม่น้ำบางปะกง ไหลผ่านอำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอ บางคล้า อำเภอเมือง อำเภอบ้านโพธิ์ และอำเภอบางปะกง มีลำคลองตามธรรมชาติที่เป็นสาขา คือ คลองท่าลาดอยู่ในเขตอำเภอพนมสารคาม และคลองวังเย็นอยู่ในอำเภอแปลงยาว

## แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองและเส้นทางคมนาคม จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 4. แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองและเส้นทางคมนาคมจังหวัดฉะเชิงเทรา

ภาพที่ 5. แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ในรอบ 5 ปี (2538-2543) จังหวัดฉะเชิงเทรา



### 1.3 สภาพภูมิอากาศทั่วไป

#### 1.3.1 ฤดู จังหวัดฉะเชิงเทรา แบ่งเป็น 3 ฤดู

1.3.1.1 ฤดูฝน ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม

1.3.1.2 ฤดูแล้ง ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึง เดือนกุมภาพันธ์

1.3.1.3 ฤดูร้อน ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงต้นเดือนพฤษภาคม

1.3.2 อุณหภูมิ อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยในรอบ 5 ปี (2538-2543) ของจังหวัดฉะเชิงเทราพบว่าประมาณ 28.05 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิในฤดูกาลเพาะปลูกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีอุณหภูมิประมาณ 28.54 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมในการปลูกข้าว โดยอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายนประมาณ 29.75 องศาเซลเซียส และต่ำสุดในเดือนธันวาคมประมาณ 25.81 องศาเซลเซียส ดังภาพที่ 5. และตารางที่ 3.

1.3.3 ปริมาณน้ำฝน จากการรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยา (2543) พบว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบ 5 ปี (2538-2543) มีจำนวน 1284.06 มิลลิเมตรต่อปี และช่วงเวลาที่ฝนตกมากที่สุดอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม (6 เดือน) มีปริมาณน้ำฝนประมาณ 997.94 มิลลิเมตร หรือร้อยละ 77.72 ของปริมาณฝนที่ตกทั้งปี ส่วนในฤดูแล้งคือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน (6 เดือน) มีปริมาณน้ำฝนประมาณ 286.12 มิลลิเมตร หรือร้อยละ 22.28 ของปริมาณฝนที่ตกทั้งปีเท่านั้นจากปริมาณน้ำฝนในฤดูกาลเพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมพบว่ามีเหมาะสมต่อการผลิตข้าว ดังภาพที่ 5. และตารางที่ 3.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4 ความชื้นสัมพัทธ์ มีค่าเฉลี่ยในรอบ 5 ปี ประมาณ 73.275 เปอร์เซ็นต์ โดยเดือนที่มีความชื้นของอากาศสูงสุดอยู่ในเดือนกันยายนคือ 79.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณของฝนในเดือนนี้ ส่วนเดือนที่มีค่าความชื้นน้อยที่สุดคือ เดือนมกราคมคือ 65.1 เปอร์เซ็นต์ ดังภาพที่ 5. และตารางที่ 3.

ตารางที่ 3. แสดงปริมาณฝนตกเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดฉะเชิงเทราในรอบ 5 ปี (2538-2543)

เดือน	ความชื้นสัมพัทธ์(%)	ปริมาณน้ำฝน		อุณหภูมิ (เซลเซียส)		
	เฉลี่ย	ม.ม.	วัน	เฉลี่ยสูงสุด	เฉลี่ยต่ำสุด	เฉลี่ย
มกราคม	65.1	24.2	2	33.2	19.32	26.26
กุมภาพันธ์	66.3	21.18	2	33.8	20.98	27.43
มีนาคม	66.7	54.12	5.2	33.9	23.1	29.48
เมษายน	72.5	136.16	9.6	35.2	24.3	29.75
พฤษภาคม	75.9	138.78	14.2	34.3	24.8	29.56
มิถุนายน	76.9	97.66	13.2	33.6	24.68	29.13
กรกฎาคม	77.9	135.88	16	32.74	24.52	28.63
สิงหาคม	78.3	155.72	17	32.68	24.26	28.47
กันยายน	79.5	261.42	20.2	31.96	23.82	27.89
ตุลาคม	78.4	208.48	14.2	32	23.2	27.6
พฤศจิกายน	74.5	49.32	6.4	31.7	21.48	26.59
ธันวาคม	67.3	1.14	1	31.1	28.52	25.81
รวม/เฉลี่ย	73.275	1284.06	121	33.015	23.58	28.05

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2544)

1.4 สภาพทรัพยากรดินและที่ดิน สภาพที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทราอาจจำแนกตามสภาพพื้นที่ได้ดังนี้

1.4.1 ดินบริเวณที่ลุ่มต่ำชายทะเล เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของดินตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย เนื้อดินเป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำเลวถึงเลวมาก มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำตามธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูง มีความเค็มสูง เนื่องจากยังคงได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลท่วมถึง บางแห่งมีศักยภาพเป็นกรดจัดถ้ามีการระบายน้ำออกจากพื้นที่ดินบริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลเค็มท่วมถึง เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย เนื้อดินเป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลวถึงเลวมากมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง บางแห่งจะพบจาโรไซต์อยู่ในชั้นดิน ทำให้ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด

1.4.2 ดินบริเวณตะพักลำน้ำและเป็นตะกอนรูปพัดที่เกิดสลับซับซ้อน เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำหรือวัตถุที่ถูกน้ำเคลื่อนย้ายมาจากที่สูงกว่าลักษณะพื้นที่จะแตกต่างกันตามลักษณะของลานตะกอนพักลำน้ำ หรือ บริเวณลานตะพักน้ำ คือ บริเวณลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ จะเป็นที่ราบถึงค่อนข้างราบ มีการระบายน้ำเลว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง บริเวณลานตะพักลำน้ำระดับกลางและระดับสูง มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีการระบายน้ำดี ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง

1.4.3 ดินบริเวณพื้นที่ผิวที่เหลื่อมล้ำจากการกัดกร่อน ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเนื้อละเอียดถึงดินเนื้อหยาบ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของวัตถุต้นกำเนิดดิน มีการระบายน้ำดีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ

1.4.4 ดินบริเวณเขาและภูเขาเป็นดินที่พบอยู่บนที่สูงมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะเนื้อดินจะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของวัตถุต้นกำเนิดดินมีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย

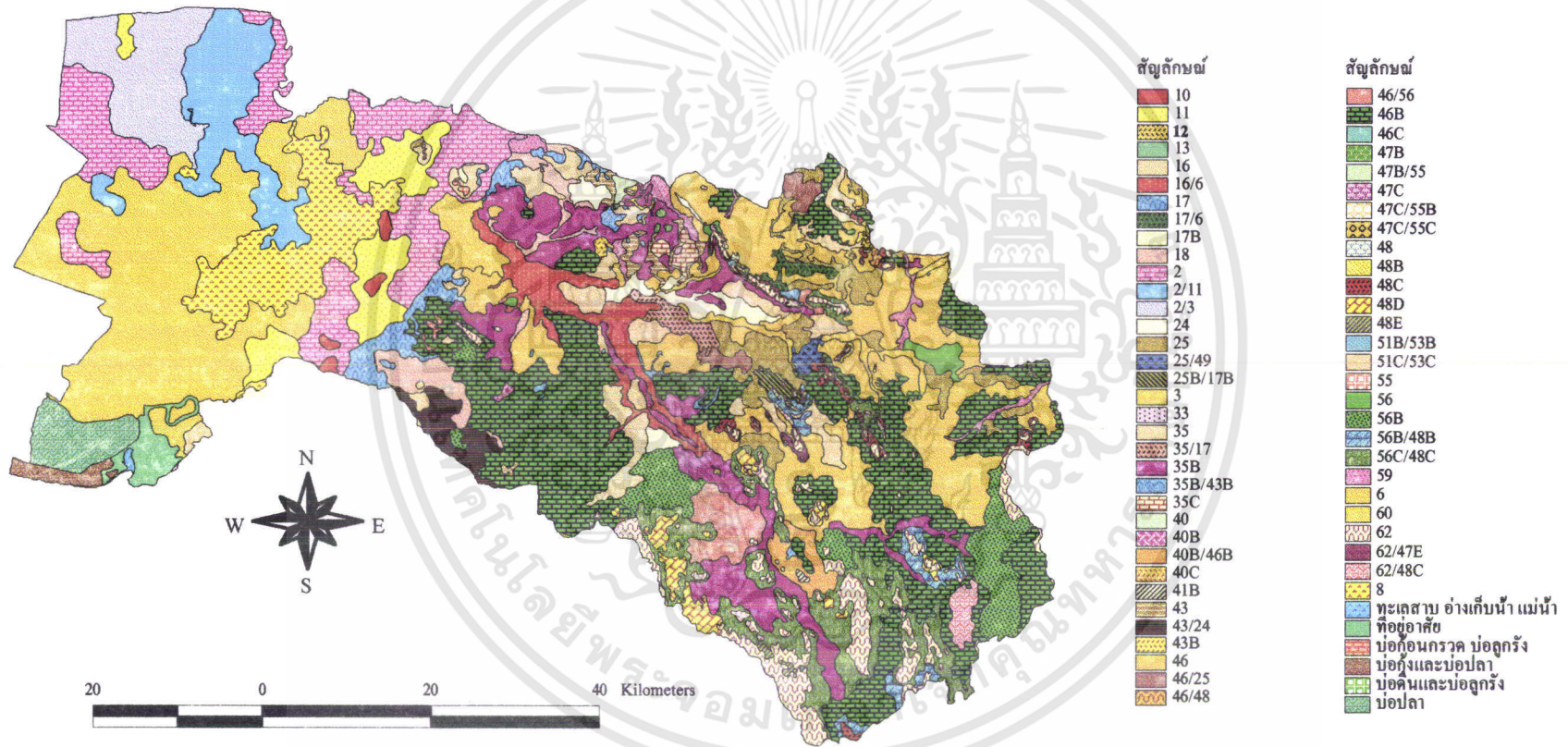
1.4.5 หน่วยแผนที่ดินเบ็ดเตล็ด ได้แก่ พื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อปลาและนาเกลือ แม่น้ำ ลำคลอง บึงและบ่อปลา บ่อลูกรัง เป็นต้น

## 2. ทรัพยากรดิน (Soil resources)

จากการศึกษาแผนที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทราซึ่งจัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน เมื่อนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้แบ่งออกเป็น 65 หน่วยแผนที่ดิน ดังที่แสดงในภาพที่ 6. และตารางที่ 4.

1) หน่วยแผนที่ดินที่ 2 หน่วยแผนที่ดินนี้มีเนื้อที่ 246,126.17 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และ ชุดดินมหาโพธิ์ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีเทาหรือเทาแก่ ดินล่างมีสีเทาและมีจุดประสีน้ำตาลและสีเหลืองหรือสีแดง ถ้าเกิดบริเวณฝั่งทะเลหรือที่ราบลุ่มภาคกลาง จะพบชั้นดินเหนียวสีเทาที่มีจุดประสีเหลืองของสารจาโรไซต์ ในระดับความลึกประมาณ 100 ถึง 150 ซม. ทับอยู่บนชั้นดินเลน ตะกอนน้ำทะเลที่มีสีเทาปนเขียว ดินกลุ่มนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว

# แผนที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 6. แผนที่แสดงรายละเอียดกลุ่มชุดดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4. แสดงหน่วยแผนที่ดินและชุดดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ลำดับที่	แผนที่ดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่ )	ร้อยละของพื้นที่ ( % )
1	2	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว	246,126.17	7.20
2	2/3	ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก ชุดดินฉะเชิงเทรา	112,051.14	3.28
3	2/11	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต ชุดดินดอนเมือง	124,478.11	3.64
4	3	ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก ชุดดินฉะเชิงเทรา	400,719.13	11.72
5	6	ชุดดินแกลง	28,353.66	0.83
6	8	ชุดดินธนบุรี ชุดดินสมุทรสงคราม ชุดดินดำเนินสะดวก	139,198.73	4.07
7	10	ชุดดินองครักษ์ ชุดดินรังสิตประเภทที่ กรดจัดมาก	8,739.66	0.26
8	11	ชุดดินรังสิต ชุดดินดอนเมือง	90,181.83	2.64
9	12	ชุดดินท่าจีน ชุดดินชะอำ	277.02	0.0081
10	13	ชุดดินบางประกง	25,770.90	0.753

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. (ต่อ)

ลำดับที่	แผนที่ดิน	ชื่อที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
11	16	ที่ดินหินกอง	31,369.43	0.92
12	16/6	ที่ดินพานทอง	74,495.25	2.18
13	17	ที่ดินหินกอง ที่ดินพานทอง ที่ดินแก่ง	48,856.31	1.43
14	17B	ที่ดินหล่มเก่า ที่ดินร้อยเอ็ด ที่ดินเรณู ที่ดินสายบุรี ที่ดินสุโขทัย ที่ดินโคกเคียน ที่ดินวิสัย ที่ดินสงขลา ที่ดินบุนนาค	941.02	0.028
15	17/6	ที่ดินหล่มเก่า ที่ดินร้อยเอ็ด ที่ดินเรณู ที่ดินสายบุรี ที่ดินสุโขทัย ที่ดินโคกเคียน ที่ดินวิสัย ที่ดินสงขลา ที่ดินบุนนาค	8,598.82	0.25
16	18	ที่ดินแก่ง	45,825.33	1.34
17	24	ที่ดินชลบุรี ที่ดินบ้านบึง	35,950.56	1.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

ลำดับที่	แผนที่ดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
18	25	ชุดดินเพ็ญ	83,888.64	2.45
19	25/49	ชุดดินเพ็ญ	5,957.34	0.174
		ชุดดินสกลนคร		
		ชุดดิน โพนพิสัย		
20	25B/17B	ชุดดินเพ็ญ	5,587.56	0.163
21	33	ชุดดินคยงาเอน	25.31	0.00074
		ชุดดินกำแพงแสน		
		ชุดดินกำแพงเพชร		
		ชุดดินธาตุนม		
		ชุดดินตะพานหิน		
		ชุดดินน้ำดุก		
		ชุดดินลำสนธิ		
22	35	ชุดดินดอนไร่	89,888.82	2.63
		ชุดดินมาบบอง		
		ชุดดินโคราช		
		ชุดดินสติก		
		ชุดดินวาริน		
23	35B/43B	ชุดดินดอนไร่	2,880.24	0.08
		ชุดดินมาบบอง		
		ชุดดินโคราช		
		ชุดดินสติก		
		ชุดดินวาริน		
		ชุดดินสัดหีบ		
24	35/17	ชุดดินดอนไร่	15,826.18	0.46
		ชุดดินมาบบอง		
		ชุดดินโคราช		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

ลำดับที่	แผนที่ดิน	ชื่อที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
25	35/17	ที่ดินสะตึก	15,826.18	0.46
26	35B	ที่ดินวาริน ที่ดินคอนไร่ ที่ดินมาบบอน ที่ดินโคราช ที่ดินสะตึก ที่ดินวาริน	202,510.63	5.92
27	35C	ที่ดินคอนไร่ ที่ดินมาบบอน ที่ดินโคราช ที่ดินสะตึก ที่ดินวาริน	8,133.48	0.24
28	40	ที่ดินหุบกระพง	2,943.36	0.086
29	40B	ที่ดินหุบกระพง	1,496.72	0.044
30	40C	ที่ดินหุบกระพง	603.05	0.018
31	40B/46B	ที่ดินหุบกระพง ที่ดินกบินทร์บุรี	20,065.82	0.59
32	41B	ที่ดินกำบัง	852.60	0.025
33	43	ที่ดินสัตหีบ	16,541.66	0.48
34	43B	ที่ดินสัตหีบ	3,118.45	0.093
35	43/24	ที่ดินสัตหีบ ที่ดินบ้านบึง	28,130.07	0.82
36	46	ที่ดินกบินทร์บุรี	362,472.48	10.60
37	46B	ที่ดินกบินทร์บุรี	515,748.68	15.08
38	46C	ที่ดินกบินทร์บุรี	111.62	0.0033
39	46/25	ที่ดินกบินทร์บุรี	15,278.32	0.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

ลำดับที่	แผนที่ดิน	ชื่อที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
40	46/25	ที่ดินเพ็ญ	15,278.32	0.45
41	46/48	ที่ดินกบินทร์บุรี	1,515.33	0.04
42	46/56	ที่ดินท่าทาง ที่ดินกบินทร์บุรี	37,073.13	1.083
43	47B	ที่ดินลาดหญ้า ที่ดินลี่	1,692.08	0.05
44	47C	ที่ดินมวกเหล็ก ที่ดินโคกปรือ ที่ดินนครสวรรค์ ที่ดินหินซ้อน ที่ดินท่าลี่ ที่ดินสมปราบ ที่ดินโป่งน้ำร้อน ที่ดินไพศาล ที่ดินลี่	417.25	0.012
45	47B/55	ที่ดินมวกเหล็ก ที่ดินโคกปรือ ที่ดินนครสวรรค์	5.97	0.00017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

ลำดับที่	แผนที่ดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
46	47B/55	ชุดดินหินชั้น ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสบปราบ ชุดดินโป่งน้ำร้อน	5.97	0.00017
47	47C/55B	ชุดดินลี่ ชุดดินมวกเหล็ก ชุดดินโคกปรือ ชุดดินนครสวรรค์	2.67	0.000078
48	47C/55C	ชุดดินหินชั้น ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสบปราบ ชุดดินโป่งน้ำร้อน ชุดดินไพศาล ชุดดินวังสะพุง ชุดดินจัตุรัส ชุดดินลี่ ชุดดินมวกเหล็ก ชุดดินโคกปรือ ชุดดินนครสวรรค์ ชุดดินหินชั้น ชุดดินท่าลี่ ชุดดินโป่งน้ำร้อน ชุดดินสบปราบ ชุดดินไพศาล ชุดดินวังสะพุง ชุดดินจัตุรัส	4.19	0.00012

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

ลำดับที่	แผนที่ดิน	ชื่อที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
49	48	ที่ดินทำยาง	907.95	0.027
50	48B	ที่ดินทำยาง	2,946.59	0.086
51	48C	ที่ดินทำยาง	20,510.95	0.60
52	48D	ที่ดินทำยาง	30,188.31	0.88
53	48E	ที่ดินทำยาง	2,458.63	0.07
54	51B/53B	ที่ดินห้วยยอด ที่ดินระนอง ที่ดินยี่งอ ที่ดินตรัง ที่ดินตราด ที่ดินป่าดงเบขาร์ ที่ดินนาทอน	0.89	0.000026
55	51C/53C	ที่ดินห้วยยอด ที่ดินระนอง ที่ดินยี่งอ ที่ดินตรัง ที่ดินตราด ที่ดินป่าดงเบขาร์ ที่ดินนาทอน	74.73	0.0022
56	55	ที่ดินวังสะพุง ที่ดินจัตุรัส	7.14	0.0002
57	56	ที่ดินลาดหญ้า	12,606.64	0.37
58	56B	ที่ดินลาดหญ้า	90,739.11	2.652
59	56B/48B	ที่ดินลาดหญ้า	24,969.24	0.73
60	56C/48C	ที่ดินลาดหญ้า ที่ดินทำยาง	139,573.46	4.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

ลำดับที่	แผนที่ดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
61	59	หน่วยผสมดินหลายชนิด ตะกอนลำนํ้าที่มีการ	25,460.28	0.744
62	60	ระบายน้ำเลว หน่วยผสมดินหลายชนิด	21,676.61	0.633
63	62	ตะกอนลำนํ้าที่มีการ	119,691.945	3.50
64	62/47E	ระบายน้ำดี	2,548.51	0.075
65	62/48C	ป่าธรรมชาติที่ลาดชัน	12,305.21	0.36
66		เชิงซ้อน พื้นที่อื่นๆ	68,442.48	2.001
รวม			3,420,264.38	100

มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.0

2) หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 112,051.14 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และ ชุดดินฉะเชิงเทรา เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 2 และหน่วยแผนที่ 3

3) หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 124,478.11 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และ ชุดดินดอนเมือง เป็นดินคล้ายดินหน่วยแผนที่ 2 และ หน่วยแผนที่ 11

4) หน่วยแผนที่ดินที่ 3 หน่วยแผนที่นี้มีพื้นที่ 400,719.13 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และ ชุดดินฉะเชิงเทรา เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนเป็นสีดํา ส่วนดินล่างมีสีเทาหรือสีนํ้าตาลอ่อน มีจุดประสีเหลืองและสีนํ้าตาลหรือสีแดง พบบริเวณที่ราบลุ่มหรือที่ราบเรียบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ถ้าพบบริเวณชายฝั่งทะเล มักมีเปลือกหอยอยู่ในชั้นดินล่าง โดยปกติกลุ่มนี้จะมีค่าความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติในระดับปานกลาง มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.5 ส่วน

ดินชั้นล่างหากมีเปลือกหอยปะปน จะมีปฏิกิริยาเป็นด่างอ่อนหรือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 7.5-8.0

5) หน่วยแผนที่ดินที่ 6 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 28,353.66 ไร่ ได้แก่ ชุดดินแกลง เป็นกลุ่มดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีเทาแก่ ดินล่างสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงตลอดชั้นดิน บางแห่งมีศิลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสปะปนอยู่ด้วย กลุ่มดินนี้เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว พบบริเวณพื้นที่ราบหรือค่อนข้างราบเรียบ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำหรือค่อนข้างต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5

6) หน่วยแผนที่ดินที่ 8 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 139,198.73 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินชนบุรี ชุดดินสมุทรสงคราม และ ชุดดินดำเนินสะดวก เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีลักษณะการทับถมเป็นชั้นๆ ของดินและอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการขุดลอกร่องน้ำ ดินล่างมีสีเทา บางแห่งมีเปลือกหอยปะปนอยู่ด้วย พบบริเวณที่ราบลุ่ม ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรได้ทำการขุดยกร่องเพื่อปลูกพืชผลต่างๆ ทำให้สภาพผิวพื้นดินเปลี่ยนแปลงไปตามปกติดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงสูง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-7.0

7) หน่วยแผนที่ดินที่ 10 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 8,739.66 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินองครักษ์ และ ชุดดินรังสิตประเภทกรดจัดมาก เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีดำหรือสีเทาแก่ ดินล่างมีสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง สีแดง และพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารจาโรไซต์ภายในระดับความลึก 100 ซม. จากผิวดินพบบริเวณชายฝั่งทะเล เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากเป็นกรดจัดมากมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างน้อยกว่า 4.5

8) หน่วยแผนที่ดินที่ 11 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 90,181.83 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินรังสิต และ ชุดดินดอนเมือง เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีดำหรือสีเทาแก่ ดินล่างมีสีเทา และมีจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปะปนอยู่เป็นจำนวนมากในช่วงดินล่างตอนบน และพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารจาโรไซต์ในระดับความลึก 50-100 ซม. จากผิวดิน พบบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเลหรือที่ราบลุ่มภาคกลาง เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.0

9) หน่วยแผนที่ดินที่ 12 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 277.02 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินท่าจีน และ ชุดดินชะอำนี้ เป็นกลุ่มดินเป็นพวกดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง แต่มีลักษณะเป็นดินเลน ดินบนเป็นสีดำนเทา มีจุดประสีน้ำตาลเล็กน้อย ส่วนดินล่างเป็นดินเลนสีเทาแก่หรือสีเทาปนเขียว พบบริเวณที่ราบน้ำทะเลท่วมถึงและบริเวณชายทะเล เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็วมาก มีความอุดม

สมบูรณ์ต่ำเป็นดินเค็มจัด ปฏิกริยาเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 7.0-8.0

10) หน่วยแผนที่ดินที่ 13 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 25,770.90 ไร่ ได้แก่ ชุดดินบางปะกง มีลักษณะดิน สภาพแวดล้อม และการใช้ประโยชน์ที่ดินคล้ายคลึงกับกลุ่มดินที่ 12 แต่ เป็นดินที่สารประกอบกำมะถันปะปนอยู่มาก ตามปกติเมื่อเปียกดินจะเป็นกลางหรือเป็นด่าง แต่เมื่อมีการระบายน้ำออกไปหรือทำให้ดินแห้ง สารประกอบกำมะถันจะแปรสภาพปลดปล่อยกำมะถันออกมา ทำให้ดินเป็นกรดจัดมากฉะนั้นการจัดการที่ดินจึงยุ่งยากขึ้นเป็นทวีคูณ ดินกลุ่มนี้เป็นดินเค็มที่มีกรดแฝงอยู่

11) หน่วยแผนที่ดินที่ 16 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 31,369.43 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินหินกอง และ ชุดดินพานทอง เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทรายแป้ง สีดินสีน้ำตาลอ่อน หรือสีน้ำตาลปนเทาและมีจุดประสีน้ำตาลเข้ม สีเหลือง หรือสีแดงในชั้นดินล่าง ในบางกรณีอาจพบก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสปะปน กลุ่มดินนี้เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบริเวณพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำหรือค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0

12) หน่วยแผนที่ที่ 16/6 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 74,495.25 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินหินกอง ชุดดินพานทอง และ ชุดดินแกลง เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 16 และหน่วยแผนที่ 6

13) หน่วยแผนที่ดินที่ 17 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 48,856.31 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินหล่มเก่า ชุดดินร้อยเอ็ด ชุดดินเรณู ชุดดินสายบุรี ชุดดินสุโขทัย ชุดดินโคกเคียน ชุดดินวิสัย ชุดดินสงขลา และ ชุดดินบุญชริก เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียวมีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา พบจุดประพวกสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปะปน บางแห่งอาจพบศิลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในดินชั้นล่าง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบริเวณพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึกมาก ส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5

14) หน่วยแผนที่ดินที่ 17B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 941.02 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินหล่มเก่า ชุดดินร้อยเอ็ด ชุดดินเรณู ชุดดินสายบุรี ชุดดินสุโขทัย ชุดดินโคกเคียน ชุดดินวิสัย ชุดดินสงขลา และ ชุดดินบุญชริก เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 17 แต่มีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 %

15) หน่วยแผนที่ดินที่ 17/6 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 8595.82 ไร่ ได้แก่ชุดดินแกลง เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 17 และ หน่วยแผนที่ 6

16) หน่วยแผนที่ดินที่ 18 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 45,825.33 ไร่ ได้แก่ ชุดดินชลบุรี เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีเทาพบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปะปน เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกดินตะกอนลำนํ้า พบบริเวณพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึก ส่วนใหญ่มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ดินชั้นบนมักมีปฏิกิริยาเป็นกรดแก่ถึงกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0 ส่วนดินชั้นล่างจะเป็นกรดเล็กน้อยกว่า หรือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-7.5

17) หน่วยแผนที่ดินที่ 24 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 35,950.56 ไร่ ได้แก่ ชุดดินบ้านบึง เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินทราย มีสีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีเทาในชั้นดินล่าง บางแห่งจะพบชั้นที่มีการสะสมอินทรีย์วัตถุ เป็นชั้นบางๆ มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบหรือราบเรียบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงตีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.5

18) หน่วยแผนที่ดินที่ 25 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 83,888.64 ไร่ ได้แก่ ชุดดินเพ็ญ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินชั้นดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนปนดินเหนียวที่มีกรวดหรือลูกรังปะปนเป็นปริมาณมาก มีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา และพบจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดงปะปน ได้ชั้นลูกรังอาจพบชั้นดินเหนียวที่มีสีคลาแลงอ่อนปะปน เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดพวกตะกอนลำนํ้าทับอยู่บนชั้นหินผุ พบบริเวณพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินตื้น ส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ส่วนมากจะมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5

19) หน่วยแผนที่ดินที่ 25/49 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 5,957.34 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินเพ็ญ ชุดดินสกลนคร และ ชุดดินโพธิพิสัย เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 25 และหน่วยดิน 49

20) หน่วยแผนที่ดินที่ 25B/17B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 5,587.56 ไร่ ได้แก่ ชุดดินเพ็ญ เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 26B ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 % และคล้ายหน่วยดินที่ 17B ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 %

21) หน่วยแผนที่ดินที่ 33 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 25.31 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินดงยางเอน ชุดดินกำแพงแสน ชุดดินกำแพงเพชร ชุดดินธาตุพนม ชุดดินตะพานหิน ชุดดินน้ำดุก และชุดดินลำสนธิ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแข็ง สีดินเป็นสีน้ำตาลปนแดงบางแห่งในดินล่างลึกๆ มีจุดประสีเทาและสีน้ำตาล อาจมีแร่ไมกาหรือก้อนปูนปะปนอยู่ด้วย เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า พบสันดินริมแม่น้ำเก่าและเนินตะกอนรูปพัด มีพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่น

ลอนลาด เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ดินชั้นบนมักมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.5 ส่วนดินล่างมักมีความเป็นกรดน้อยกว่า ถ้ามีก้อนปูนปะปน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างจะวัดได้ประมาณ 7.5-8.0

22) หน่วยแผนที่ดินที่ 35 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 89,888.82 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินคอนไร่ ชุดดินมาบบอน ชุดดินโคราช ชุดดินสะตึก และชุดดินวาริน เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนถ้ำน้ำ หรือ เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ดินที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นจนถึงที่ลาดเชิงเขา เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5

22) หน่วยแผนที่ดินที่ 35B/43B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 2,880.24 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินคอนไร่ ชุดดินมาบบอน ชุดดินโคราช ชุดดินสะตึก ชุดดินวาริน และ ชุดดินสัดหีบ เป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 35 B ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 % และคล้ายหน่วยของแผนที่ดิน 43B ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 %

24) หน่วยแผนที่ดินที่ 35/17 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 15,826.18 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินคอนไร่ ชุดดินมาบบอน ชุดดินโคราช ชุดดินสะตึก และ ชุดดินวาริน เป็นกลุ่มดินที่คล้ายหน่วยแผนที่ 35 และ 17

25) หน่วยแผนที่ดินที่ 35B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 202,510.63 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินคอนไร่ ชุดดินมาบบอน ชุดดินโคราช ชุดดินสะตึก และ ชุดดินวาริน เป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 35 ที่มีความลาดชัน 2-5 % 5

26) หน่วยแผนที่ดินที่ 35C หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 8,133.48 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินคอนไร่ ชุดดินมาบบอน ชุดดินโคราช ชุดดินสะตึก และ ชุดดินวารินเป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 35 แต่มีความลาดชันของพื้นที่ 5-12 %

27) หน่วยแผนที่ดินที่ 40 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 2,943.36 ไร่ ได้แก่ ชุดดินหุบกระพงนี้เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทราย สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อน สีเหลืองหรือสีแดงบางแห่งอาจพบจุดประสีในดินชั้นล่าง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนถ้ำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบจนถึงพื้นที่ลาดเชิงเขา เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5

- 27) หน่วยแผนที่ดินที่ 40B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 1,496.72 ไร่ ได้แก่ ชุดดินหุบกระพง เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 40 ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 %
- 29) หน่วยแผนที่ดินที่ 40C หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 603.05 ไร่ ได้แก่ ชุดดินหุบกระพง เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 40 ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 5-12 %
- 30) หน่วยแผนที่ดินที่ 40B/46B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 20,065.82 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินหุบกระพง และชุดดินกบินทร์บุรี เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 40 ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 % และเป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 46 ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 %
- 31) หน่วยแผนที่ดินที่ 41B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 852.60 ไร่ ได้แก่ชุดดินกำบัง เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 41 ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 %
- 32) หน่วยแผนที่ดินที่ 43 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 16,541.66 ไร่ ได้แก่ชุดดินสัดหีบเป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินทราย บางแห่งมีเปลือกหอยปะปนอยู่ในเนื้อดิน ดินมีสีเทาสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเหลือง พบบริเวณหาดทรายหรือสันทรายชายทะเล บางแห่งพบบริเวณที่ลาดเชิงเขาซึ่งมีหินพื้นเป็นหินเนื้อหยาบ ในเขตฝนตกชุก เช่นภาคใต้ และภาคตะวันออก เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างมากเกินไป มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก ปฏิกริยาดินโดยมากจะเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-7.0 แต่ถ้ามีเปลือกหอยปะปนจะมีปฏิกริยาเป็นด่างปานกลาง
- 33) หน่วยแผนที่ดินที่ 43B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 3,118.45 ไร่ ได้แก่ ชุดดินสัดหีบ เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่43 และมีความลาดชัน 2-5 %
- 33) หน่วยแผนที่ดินที่ 43/24 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 28,130.07 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินสัดหีบ และชุดดินบ้านบึงเป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 43 และหน่วยแผนที่ 24
- 35) หน่วยแผนที่ดินที่ 46 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 362,472.48 ไร่ ได้แก่ ชุดดินกบินทร์บุรี เป็นกลุ่มดินที่ส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวปนกรวดหรือปนลูกรัง สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง พบบริเวณพื้นที่ดอนที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่น เป็นดินตื้นมาก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินค่อนข้างเป็นกรด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.5
- 36) หน่วยแผนที่ดินที่ 46B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 515,748.68 ไร่ ได้แก่ ชุดดินกบินทร์บุรี เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 46 และมีความลาดชัน 2-5 %
- 37) หน่วยแผนที่ดินที่ 46C หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่111.62 ไร่ ได้แก่ ชุดดินกบินทร์บุรีเป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 46 และมีความลาดชัน 5-12 %
- 38) หน่วยแผนที่ดินที่ 46/25 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 15,278.32 ไร่ ประกอบด้วยชุดดิน

กบินทร์บุรี และ ชุดดินเพ็ญ เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 46 และ หน่วยแผนที่ 25

39) หน่วยแผนที่ดินที่ 46/48 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 1,515.33 ไร่ ประกอบด้วยชุดดิน กบินทร์บุรี และ ชุดดินท่ายาง เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 46 และหน่วยแผนที่ 48

40) หน่วยแผนที่ดินที่ 46/56 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 37,073.13 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดิน กบินทร์บุรี และชุดดินลาดหญ้า เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 46 และหน่วยแผนที่ 56

41) หน่วยแผนที่ดินที่ 47B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 1692.08 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินที่ ชุดดิน มวกเหล็ก ชุดดินโคกปรือ ชุดดินนครสวรรค์ ชุดดินหินซ้อน ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสมปราบ ชุดดินโป่ง น้ำร้อน และ ชุดดินไพสาลี เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 47 และมีความลาดชัน 2-5 %

42) หน่วยแผนที่ดินที่ 47C หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 417.25 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินที่ ชุดดิน มวกเหล็ก ชุดดินโคกปรือ ชุดดินนครสวรรค์ ชุดดินหินซ้อน ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสมปราบ ,ชุดดินโป่ง น้ำร้อน และ ชุดดินไพสาลี เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 47 และมีความลาดชัน 5-12 %

43) หน่วยแผนที่ดินที่ 47B/55 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 5.97 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินที่ ชุดดิน มวกเหล็ก ชุดดินโคกปรือ ชุดดินนครสวรรค์ ชุดดินหินซ้อน ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสมปราบ ชุดดินโป่ง น้ำร้อน ชุดดินไพสาลี ชุดดินวังสะพุง และ ชุดดินจัตุรัส เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 47B และ หน่วยแผนที่ 55

44) หน่วยแผนที่ดินที่ 47C /55B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 2.67 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินที่ ชุด ดินมวกเหล็ก ชุดดินโคกปรือ ชุดดินนครสวรรค์ ชุดดินหินซ้อน ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสมปราบ ชุดดิน โป่งน้ำร้อน ชุดดินไพสาลี ชุดดินวังสะพุง และชุดดินจัตุรัส เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 47C และหน่วยแผนที่ 55B ที่มีความลาดชัน 2-5 %

45) หน่วยแผนที่ดินที่ 47C/55C หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 4.19 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินที่ ชุด ดินมวกเหล็ก ชุดดินโคกปรือ ชุดดินนครสวรรค์ ชุดดินหินซ้อน ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสมปราบ ชุดดิน โป่งน้ำร้อน ชุดดินไพสาลี ชุดดินวังสะพุง และ ชุดดินจัตุรัส เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 47C และหน่วยแผนที่ 55C ที่มีความลาดชัน 5-12 %

46) หน่วยแผนที่ดินที่ 48 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 907.95 ไร่ ใดแก่ ชุดดินท่ายาง เป็นกลุ่ม ดินที่มีเนื้อดินบนส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหินหรือปนกรวด ก้อน กรวดส่วนใหญ่เป็นหินก้อนมน ถ้าเป็นดินปนเศษหินมักพบชั้นหินพื้นดินกว่า 50 ซม. สีดินเป็นสีน้ำ ตาล สีเหลือง หรือสีแดง พบบริเวณพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนชันจนถึงเนินเขา เป็นดินตื้นมาก มีความ อุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ

5.0-6.0

47) หน่วยแผนที่ดินที่ 48B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 2,946.59 ไร่ ได้แก่ ชุดดินท่ายาง เป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 48 และมีความลาดชันของพื้นที่ 2-5 %

48) หน่วยแผนที่ดินที่ 48C หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 20,510.95 ไร่ ได้แก่ ชุดดินท่ายาง เป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 48 แต่มีความลาดชัน 5-12 %

49) หน่วยแผนที่ดินที่ 48D หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 30,188.31 ไร่ ได้แก่ชุดดินท่ายางเป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 48 แต่มีความลาดชันของพื้นที่ 12-20 %

50) หน่วยแผนที่ดินที่ 48E หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 2,458.63 ไร่ ได้แก่ชุดดินท่ายางเป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 48 แต่มีความลาดชัน20-35 %

51) หน่วยแผนที่ดินที่ 51B/53B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 0.89 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินห้วยยอด ชุดดินระนอง ชุดดินยี่งอ ชุดดินตรัง ชุดดินตรวด ชุดดินป่าดงเบงชารี่ ชุดดินนาทอน เป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 51Bที่มีความลาดชัน 2-5 % และเป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ 53B ที่มีความลาดชัน 2-5 %

52) หน่วยแผนที่ดินที่ 51C/53C หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 74.73 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินห้วยยอดชุดดินระนอง ชุดดินยี่งอ ชุดดินตรัง ชุดดินตรวด ชุดดินป่าดงเบงชารี่ และ ชุดดินนาทอน เป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 51C ที่มีความลาดชัน 5-12 % และเป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 53C ที่มีความลาดชัน 5-12 %

53) หน่วยแผนที่ดินที่ 55 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 7.14 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินวังสะพุง และ ชุดดินจัตุรัสเป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ในดินชั้นล่างระดับความลึกประมาณ 50-100 ซม. พบชั้นหินผุ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหินตะกอนเนื้อละเอียด บางแห่งมีก้อนปูนปะปนอยู่ด้วย สีดินเป็นสีน้ำตาลค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงด่างอ่อน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-7.5

54) หน่วยแผนที่ดินที่ 56 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 12,606.64 ไร่ ได้แก่ชุดดินลาดหญ้า เป็นกลุ่มดินที่เนื้อดินช่วง 50 ซม. ตอนบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหิน สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกหินตะกอนเนื้อหยาบ หรือหินอัคนีเนื้อหยาบ พบบนสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่ถึงกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0

55) หน่วยแผนที่ดินที่ 56B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 90,739.11 ไร่ ได้แก่ชุดดินลาดหญ้าเป็น

กลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 56 และมีความลาดชัน 2-5 % ประกอบด้วยชุดดินลาดหญ้า

56) หน่วยแผนที่ดินที่ 56B/48B หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 24,969.24 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินลาดหญ้า และ ชุดดินท่ายาง เป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 56B ที่มีความลาดชัน 2-5 % และเป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 48C ที่มีความลาดชัน 5-12%

57) หน่วยแผนที่ดินที่ 56C/48C หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 139,573.46 ไร่ ประกอบด้วยชุดดินลาดหญ้า และ ชุดดินท่ายาง เป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 58C ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 5-12 % และเป็นกลุ่มดินคล้ายหน่วยแผนที่ 48C ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 5-12%

58) หน่วยแผนที่ดินที่ 59 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 25,460.28 ไร่ เป็นหน่วยผสมของดินหลายชนิดซึ่งเกิดจากตะกอนลำน้ำพัดมาทับถมกัน พบบริเวณที่ราบลุ่มหรือบริเวณพื้นล่างของหุบเขา มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ดินที่พบส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว มีลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ เช่น เนื้อดิน สีดิน ความลึกของดิน ปฏิกริยาดิน ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับวัตถุต้นกำเนิดดินในบริเวณนั้นๆ ส่วนมากมีก้อนกรวดและเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดินด้วย

59) หน่วยแผนที่ดินที่ 60 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 21,676.61 ไร่ เป็นหน่วยผสมของดินหลายชนิดซึ่งเกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมบริเวณสันดินริมแม่น้ำ บริเวณพื้นที่เนินตะกอนซึ่งส่วนใหญ่มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ จนถึงลูกคลื่นลอนลาด โดยทั่วไปดินกลุ่มนี้มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินร่วน บางแห่งมีชั้นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายหรือมีชั้นกรวด ซึ่งแสดงถึงการตกตะกอนต่างยุคของดินอันเป็นผลมาจากการเกิดน้ำท่วมใหญ่ในอดีต ดินกลุ่มนี้โดยทั่วไปมักมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง

60) หน่วยแผนที่ดินที่ 62 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 119,691.94 ไร่ หน่วยแผนที่นี้เป็นหน่วยที่ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาและเทือกเขาซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ดินที่พบในบริเวณดังกล่าวมีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน ก้อนหินหรือหินพื้น โผล่กระจัดกระจายทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ประเภทต่างๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังหรือป่าดงดิบชื้น หลายแห่งมีการทำไร่เลื่อนลอยโดยปราศจากมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน จนบางแห่งเหลือแต่หินพื้น โผล่

61) หน่วยแผนที่ดินที่ 62/47E หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 2,548.51 ไร่ เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วยแผนที่ดิน 62 และหน่วยแผนที่ 47E ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 20-35 %

62) หน่วยแผนที่ดินที่ 62/48 C หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 12,305.21 เป็นหน่วยดินคล้ายหน่วย

แผนที่ดิน 62 และหน่วยแผนที่ 48 C ที่มีความลาดชันของพื้นที่ 5-12

จากรายละเอียดดังกล่าวข้างต้นซึ่งเป็นหน่วยแผนที่ดินและการกระจายตัวของหน่วยแผนที่ดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา จากการศึกษาชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราพบว่ามี 7 หน่วยแผนที่ดินดังต่อไปนี้

1. หน่วยแผนที่ดินที่ 2 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 246,126.17 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และ ชุดดินมหาโพธิ์
2. หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 112,051.14 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา
3. หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 124,478.11 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และ ชุดดินดอนเมือง
4. หน่วยแผนที่ดินที่ 3 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 400,719.13 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และ ชุดดินฉะเชิงเทรา
5. หน่วยแผนที่ดินที่ 10 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 8,739.66 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัดมาก
6. หน่วยแผนที่ดินที่ 11 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 90,181.83 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินรังสิต และ ชุดดินดอนเมือง
7. หน่วยแผนที่ดินที่ 12 หน่วยแผนที่นี้มีเนื้อที่ 277.02 ไร่ ประกอบด้วย ชุดดินท่าจีน และ ชุดดินชะอำ

### 3. สภาพการใช้ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยการเก็บบันทึกข้อมูล จากแผนที่การใช้ที่ดินมาตราส่วน 1 : 50,000 (กรมพัฒนาที่ดิน , 2543) โดยการใช้ Arc View เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ พบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีเนื้อที่ทั้งหมด 3,420,264.38 ไร่ ได้แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ ดังตารางที่ 5. และภาพที่ 7.

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา สามารถแบ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมได้ประมาณ 2,368,420.5 ไร่ หรือร้อยละ 69.24 ของพื้นที่ทั้งหมดโดยพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกใช้เพื่อการผลิตข้าวคิดเป็นพื้นที่ 1,080,121.4 ไร่ หรือร้อยละ 31.58 ของพื้นที่ทั้งหมด (ภาพที่ 7.) พื้นที่ผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทราแบ่งเป็นพื้นที่ชลประทาน 599,545.76 ไร่ หรือร้อยละ 17.54 ของพื้นที่ทั้งหมด

ตารางที่ 5. แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา (ปีการเพาะปลูก 2541-2542)

ลำดับที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (ไร่)
1	กึ่ง	21,740.13	0.64
2	ข้าวโพด	50.24	0.00146
3	ชา	179.81	0.00525
4	ตัวเมืองและย่านการค้า	3,895.20	0.1139
5	ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มเตี้ย/ มันสำปะหลัง	24.90	0.00072
6	นาชลประทาน	599,545.76	17.53
7	นาชลประทาน-ที่ดินจัดสรร	274.29	0.00801
8	นาน้ำฝน	477,267.09	13.954
9	นาหว่านทำปีละครั้ง	3,034.34	0.08871
10	นาเกลือ	599.15	0.0175
11	ปลา	50,930.88	1.489
12	ป่าชายเลน	13,630.91	0.398
13	ป่าดิบแล้ง	14.98	0.00043
14	ป่าผลัดใบเสื่อมโทรม	17,112.58	0.5
15	ป่าเบญจพรรณ	801,936.83	23.4
16	พืชไร่ผสม/ยางพารา	432,691.27	12.65
17	พืชไร่ผสม/ไม้ยืนต้นผสม	70.33	0.00205
18	พื้นที่อุตสาหกรรม	2,113.74	0.0618
19	มะพร้าว	442.47	0.01293
20	มะม่วง	301.71	0.00882
21	มันสำปะหลัง	759,214.18	22.197
22	มันสำปะหลัง-ข้าวโพด	0.23	0
23	มันสำปะหลัง-อ้อย	2,661.74	0.077
24	มันสำปะหลัง/ยางพารา	353.52	0.01033
25	ยางพารา	1,512.70	0.04422

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

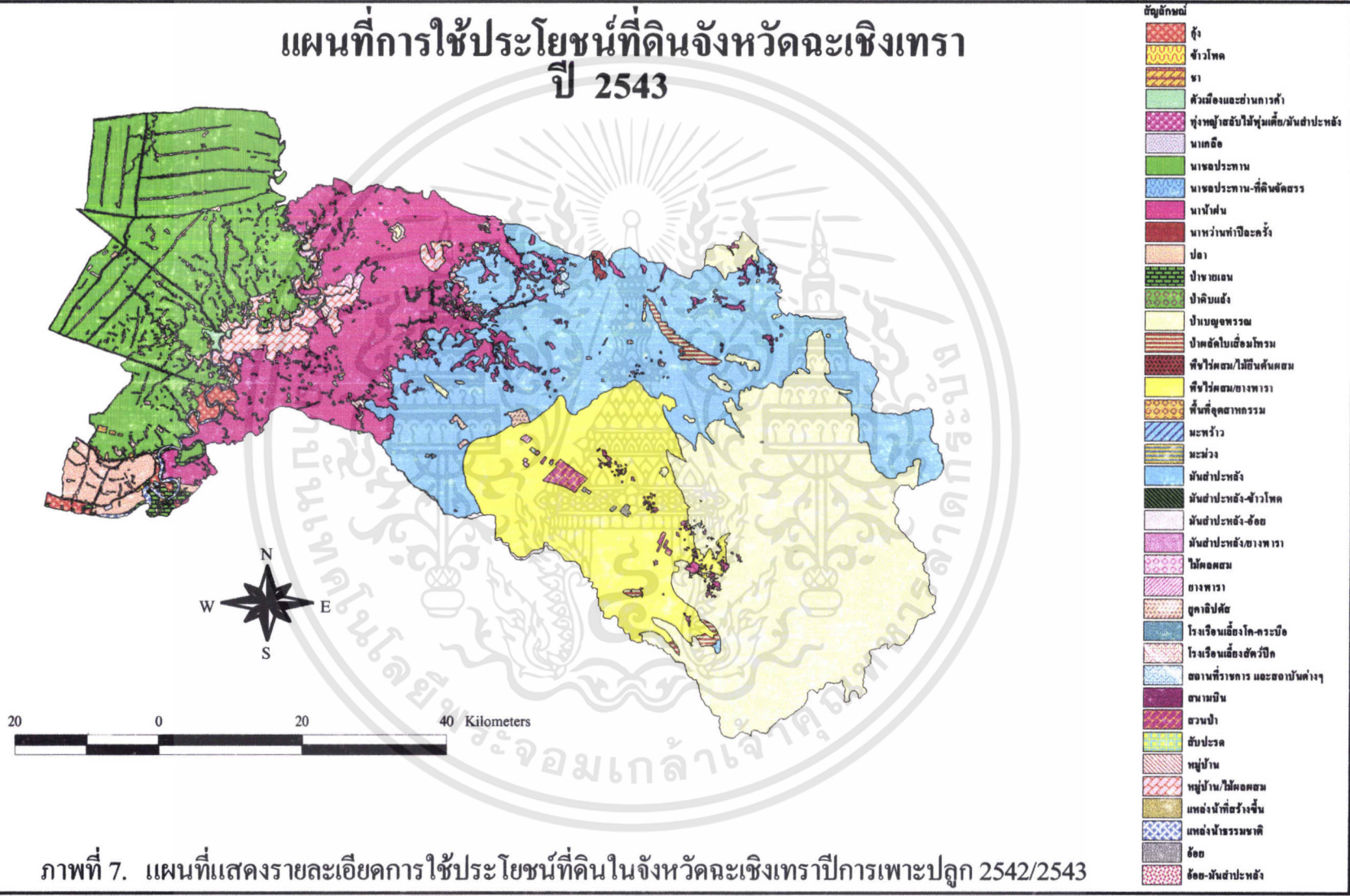
## ตารางที่ 5. (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
26	ยูคาลิปตัส	4,660.14	0.13625
27	สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	3,810.61	0.11141
28	สนามบิน	29.59	0.00086
29	สวนป่า	10,652.72	0.31145
30	สับประรด	249.99	0.0073
31	หมู่บ้าน	66,265.10	1.93747
32	หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม	100,932.12	2.951
33	อ้อย	2,313.23	0.06763
34	อ้อย-มันสำปะหลัง	58.28	0.0017
35	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	12.53	0.00036
36	แหล่งน้ำธรรมชาติ	31,421.21	0.91867
37	โรงเรียนเลี้ยงสัตว์ปีก	4,266.65	0.12474
38	ไม้ผลผสม	5,739.36	0.1693
39	โรงเรียนเลี้ยงโค-กระบือ	199.85	0.00584
รวม		3,420,264.38	100

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2543)

เป็นพื้นที่น่าน้ำฝน 480,301.43 ไร่หรือร้อยละ 14.04 ของพื้นที่ทั้งหมด (ตารางที่ 5.) และยังแบ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 843,372.92 ไร่ หรือร้อยละ 24.61 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ตัวเมืองและชุมชนประมาณ 177,046.36 ไร่ หรือร้อยละ 5.18 ของพื้นที่ทั้งหมด และเป็นพื้นที่แหล่งน้ำประมาณ 31,424.74 ไร่ หรือร้อยละ 0.92 ของพื้นที่ทั้งหมด

# แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2543



## ตารางที่ 6. แสดงการใช้ที่ดินสำหรับผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
นาชลประทาน	599,820.05	17.54
น่าน้ำฝน	480,301.43	14.04
ป่าไม้	843,372.92	24.61
ตัวเมืองและชุมชน	177,046.36	5.18
แหล่งน้ำ	31,424.74	0.92
พื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ	1,288,299.1	37.66
รวม	3,420,264.38	100

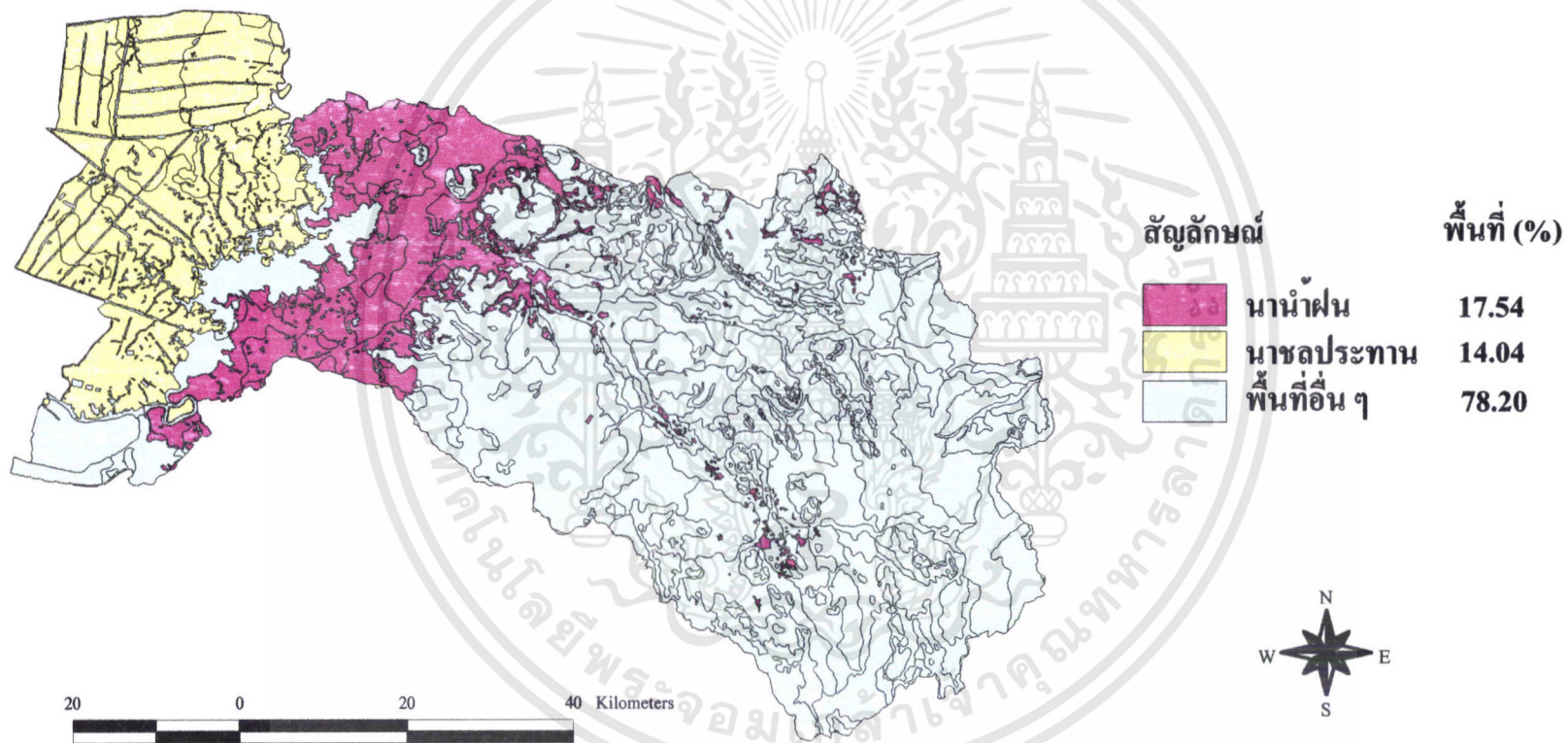
### 4. การใช้ที่ดินสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการศึกษาการกระจายของหน่วยแผนที่ดินต่างๆที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา และการใช้ที่ดินเพื่อผลิตข้าวที่แสดง ในภาพที่ 6. และภาพที่ 7. นั้นยังไม่สามารถบอกได้ว่าพืชชนิดใดปลูกอยู่บนดินชุดใดบ้าง ดังนั้นเพื่อตอบคำถามดังกล่าว จึงอาศัยสมรรถนะของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ทำการซ้อนทับกันของแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน กับแผนที่หน่วยแผนที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา ทำให้ทราบว่าหน่วยแผนที่ดินใดบ้างที่ใช้ผลิตข้าวและมีจำนวนพื้นที่ที่มากน้อยเพียงใด ดังที่แสดงดังภาพที่ 8. และตารางที่ 7.

จากการซ้อนทับกันระหว่างแผนที่หน่วยแผนที่ดินและแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการผลิตข้าว พบว่าพื้นที่ที่มีการผลิตข้าวสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนแรก เป็นพื้นที่นาชลประทานจะอยู่บริเวณฝั่งตะวันตกของแม่น้ำบางปะกง มีพื้นที่ 599,820.05 ไร่ หรือร้อยละ 17.54 และอีกส่วนหนึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของแม่น้ำบางปะกง เป็นพื้นที่น่าน้ำฝนมีพื้นที่ 480,301.43 ไร่ หรือร้อยละ 14.04 จากการศึกษาชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวทั้ง 7 หน่วย พบว่าพื้นที่นาชลประทานที่อยู่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำบางปะกงมีชุดดินหลักที่ใช้ในการผลิตข้าวทั้งหมด 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทราหน่วยแผนที่ดินที่ 2/11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนที่การใช้ที่ดินสำหรับผลิตข้าว จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 8. แผนที่แสดงการใช้ที่ดินสำหรับการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 7. แสดงชุดดินที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา

พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน	หน่วยแผนที่ดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (%)
พื้นที่นาชลประทาน	2, 2/3, 2/11, 3, 8, 13, 43/24,	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก ชุดดินฉะเชิงเทรา ชุดดินรังสิต ชุดดินดอนเมือง ชุดดินบ้านบึง ชุดดินธนบุรี ชุดดินสมุทรสงคราม ชุดดินดำเนินสะดวก ชุดดินลัดทึบ	17.54
พื้นที่น่าน้ำฝน	2, 3, 6, 8, 11, 13 , 16/6, 17, 18, 35B, 24, 43/24, 46, 46B, 56C/48C	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก ชุดดินฉะเชิงเทรา ชุดดินแก่ง ชุดดินธนบุรี ชุดดินสมุทรสงคราม ชุดดินดำเนินสะดวก ชุดดินรังสิต ชุดดินดอนเมือง ชุดดินบางปะกง ชุดดินหินกอง ชุดดินพานทอง ชุดดินหล่มเก่า	14.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 7. (ต่อ)

พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน	หน่วยแผนที่ดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (%)
พื้นที่น่าน้ำฝน		ชุดดินร้อยเอ็ด	14.04
		ชุดดินเรณู	
		ชุดดินสายบุรี	
		ชุดดินสุโขทัย	
		ชุดดิน โทกเกียน	
		ชุดดินวิสัย	
		ชุดดินสงขลา	
		ชุดดินนุชนาทริก	
		ชุดดินชลบุรี	
		ชุดดินคอนไไร่	
		ชุดดินสะตึก	
		ชุดดินวาริน	
		ชุดดินมาบบอน	
		ชุดดินโคราช	
		ชุดดินบ้านบึง	
		ชุดดินสัทธิ์	
		ชุดดินกบินทร์บุรี	
ชุดดินลาดหญ้า			
ชุดดินท่ายาง			

ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิตและชุดดินดอนเมือง และหน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินทั้ง 4 ดังกล่าวข้างต้นเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เป็นดินลึก มีปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นด่างอ่อน หน่วยแผนที่ดินที่ 2 มักประสบปัญหาดินเป็นกรดจัดมากกว่า หน่วยแผนที่ดินที่ 3 หากได้รับการแก้ไขปรับปรุงดินจะเป็นการเพิ่มผลผลิตข้าว พื้นที่น่าน้ำฝนที่อยู่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำบางปะกง มีชุดดินหลักที่ใช้ในการผลิตข้าว 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดิน

มหาโพธิ์ หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา และหน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง ซึ่งทั้ง 3 หน่วยแผนที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง เป็นดินลึก มีปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างอ่อน โดยเฉพาะในหน่วยแผนที่ดินที่ 11 ซึ่งมีปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยแผนที่ดินทั้ง 3 นี้ คือ ดินเป็นกรดจัด อาจขาดแร่ธาตุอาหารพืชพวกไนโตรเจน และฟอสฟอรัส หรืออาจมีสารละลายพวกอะลูมิเนียมและเหล็กมากเกินไปจนเป็นพิษต่อพืช

ถ้าดินเหล่านี้ได้รับการปรับปรุงบำรุงดิน ใช้น้ำ และใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม และมีการควบคุมน้ำหรือจัดระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพ จะสามารถเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ได้มากขึ้น

## 5. ผลการศึกษาคุณภาพที่ดิน

จากการศึกษาคุณภาพที่ดิน ของชุดดินต่างๆในจังหวัดฉะเชิงเทราพบว่าคุณภาพที่ดินที่ทำการศึกษาทั้ง 10 ปีจจัย แสดงผลไว้ในตารางที่ 8. และ 9. ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) อุณหภูมิ (Temperature regime) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ค่าอุณหภูมิในฤดูปลูก (mean temperature in growing period) มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลสภาพภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่าอุณหภูมิในฤดูปลูกเฉลี่ยในรอบ 5 ปี (2538 ถึง 2542) มีอุณหภูมิประมาณ 28.54 องศาเซลเซียส ถือว่ามีความเหมาะสมสูงในการผลิตข้าว ตามเกณฑ์มาตรฐาน

2) ความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในช่วงฤดูการเพาะปลูกข้าว มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อปี จากการศึกษาค่าข้อมูลปริมาณน้ำฝนจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบ 5 ปี (2538 ถึง 2542) มีปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,284.06 มิลลิเมตรต่อปี และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในฤดูปลูกตั้งแต่เดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีจำนวน 998 มิลลิเมตรต่อปี ถือว่ามีความเหมาะสมสูงในการผลิตข้าว ตามเกณฑ์มาตรฐาน

3) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability to root) คุณลักษณะเป็นตัวแทนของคุณภาพที่ดินตัวนี้ได้แก่ สภาพการระบายน้ำของดิน จากการศึกษาคูณภาพที่ดินในจังหวัดฉะเชิงเทราพบว่าส่วนใหญ่มีการระบายน้ำของดินตั้งแต่ Very poorly Drained ถึง Excessively Drained สามารถจัดตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 6 กลุ่ม ดังต่อไปนี้คือ

1) กลุ่มที่มีการระบายน้ำของดินจัดอยู่ในชั้นมาตรฐานที่ 1. คือ Very poorly Drained ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 13

2) กลุ่มที่มีการระบายน้ำของดินจัดอยู่ในชั้นมาตรฐานที่ 2. คือ Poorly Drained ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2, 2/3, 2/11, 3, 8, 10, 11, 12, 16, 16/6, 25, 25B/17B, 46/25

3) กลุ่มที่มีการระบายน้ำของดินจัดอยู่ในชั้นมาตรฐานที่ 3. คือ Somewhat Poorly Drained ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 6, 17, 17B, 17/6, 18, 25/49

4) กลุ่มที่มีการระบายน้ำของดินจัดอยู่ในชั้นมาตรฐานที่ 4. คือ Moderately well Drained ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 24, 33, 46/48, 48, 48B, 48C, 48D, 48E, 55

5) กลุ่มที่มีการระบายน้ำของดินจัดอยู่ในชั้นมาตรฐานที่ 5. คือ Well Drained ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 33, 35B, 35C, 35/17, 35B/43B, 40B/46B, 41B, 43/24, 46, 46B, 46C, 46/56, 51B/53B, 51C/53C, 56, 56B, 56B/48C, 56C/48C

6) กลุ่มที่มีการระบายน้ำของดินจัดอยู่ในชั้นมาตรฐานที่ 6. คือ Excessively Drained ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 40, 40B, 40C, 43, 43B, 47B, 47C, 47B/55, 47C/55B, 47C/55C

จากการศึกษาคุณภาพที่ดินในการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช ทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน สามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้เพียง 1 กลุ่ม คืออยู่ในชั้นมาตรฐานที่ดินมีการระบายน้ำเลว หรือ Poorly Drained ประกอบด้วย หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัดมาก หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง หน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ

จากการศึกษาการระบายน้ำของดินของชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าว ทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน จะเห็นได้ว่าดินส่วนใหญ่มีการระบายน้ำเลว สำหรับข้าวเป็นพืชที่ต้องการสภาพน้ำแช่ขังเป็นระยะเวลานาน เพราะฉะนั้นสภาพการระบายน้ำของดินจึงจัดได้ว่ามีความเหมาะสมมากต่อการปลูกข้าว

4) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability) เป็นคุณภาพที่ดินปัจจัยหนึ่งที่เหมาะสมจากคุณสมบัติของดินเกี่ยวกับปริมาณธาตุอาหารหลักในดินคือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม รวมทั้งปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินและปฏิกิริยาดิน ดังนั้น คุณภาพที่ดินตัวนี้จึงเป็นคุณภาพที่ดินเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ในที่นี้ปริมาณไนโตรเจน (N) มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) มีหน่วยเป็น ppm และโพแทสเซียม (K) มีหน่วยเป็น ppm

4.1 ปริมาณไนโตรเจน จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าดินส่วนใหญ่มีปริมาณไนโตรเจนอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก (ภาพที่ 9. และตารางที่ 9.) โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.015 เปอร์เซ็นต์ ถึง 0.23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 3 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีปริมาณไนโตรเจนต่ำมาก อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่มีปริมาณไนโตรเจนน้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2, 2/3, 2/11, 3, 6, 11, 16, 16/6, 17/6, 35, 35B/43B, 35/17, 35B, 35C, 40, 40 B, 40C, 40B/46B, 46, 46B, 46C, 46/25, 46/48, 46/56, 48, 48B, 48C, 48D, 48E, 56B/48B, 56C/48C ซึ่งหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณไนโตรเจนระหว่าง 0.02-0.08 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่รวมประมาณร้อยละ 76.44 ของพื้นที่ทั้งหมด

2) กลุ่มที่มีปริมาณไนโตรเจนต่ำ คือมีปริมาณไนโตรเจนระหว่าง 0.11 ถึง 0.2 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 10 และ 12 ซึ่งหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 0.12 ถึง 0.13 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 0.26 ของพื้นที่ทั้งหมด

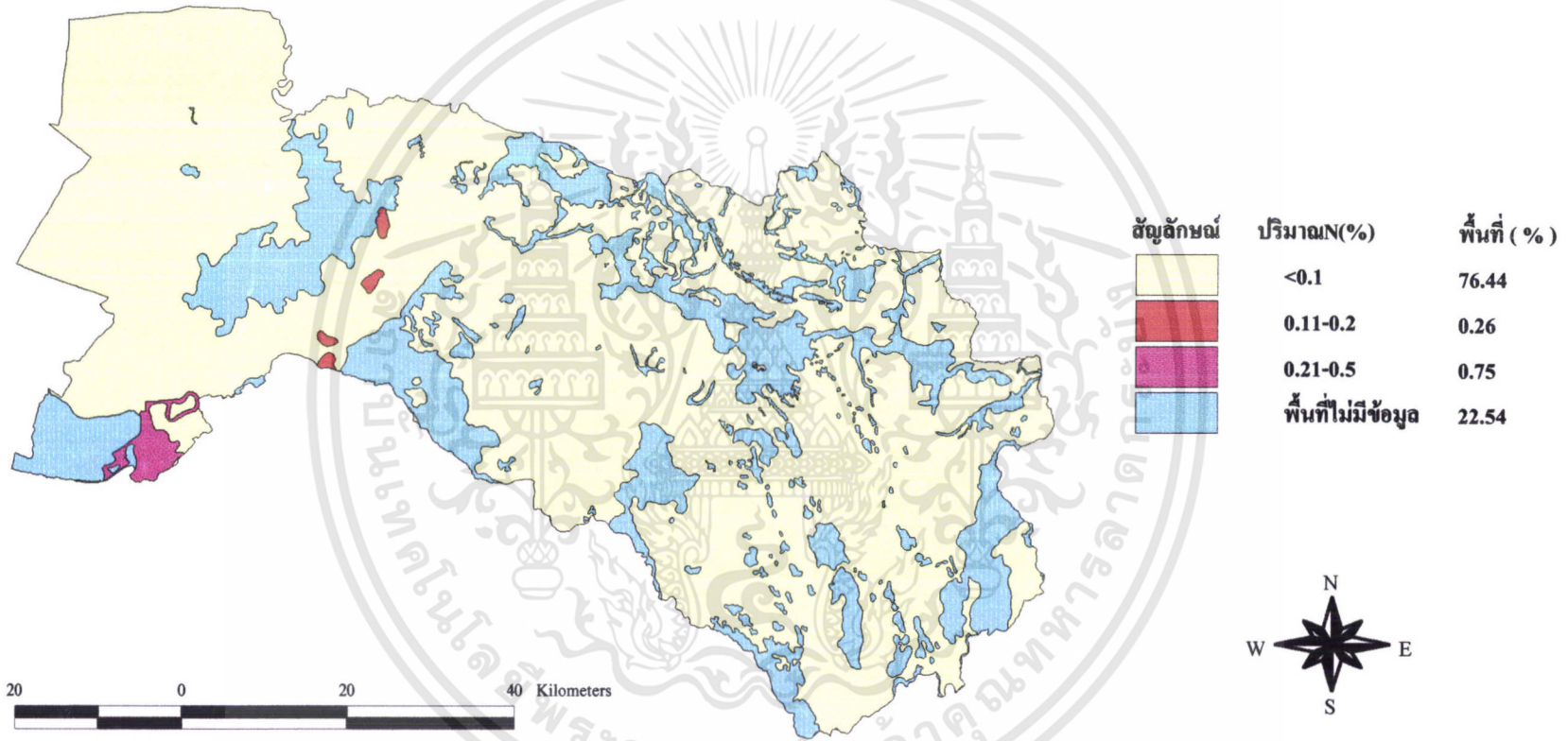
3) กลุ่มที่มีปริมาณไนโตรเจนอยู่ในระดับปานกลาง คือมีปริมาณไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.5 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 13 พบว่าหน่วยแผนที่ดินที่ 13 นี้มีปริมาณไนโตรเจน 0.23 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 0.75 ของพื้นที่ทั้งหมด

ผลการศึกษาดูดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าปริมาณไนโตรเจนสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 2 กลุ่ม และสามารถจัดลำดับความเหมาะสมได้ 2 ชั้น คือ

1) กลุ่มที่มีปริมาณไนโตรเจนต่ำมาก อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่มีปริมาณไนโตรเจนน้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดอยู่ในลำดับที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ มีปริมาณไนโตรเจน 0.057 เปอร์เซ็นต์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา มีปริมาณไนโตรเจน 0.061 เปอร์เซ็นต์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง มีปริมาณไนโตรเจน 0.049 เปอร์เซ็นต์ หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา มีปริมาณไนโตรเจน 0.064 เปอร์เซ็นต์

2) กลุ่มที่มีปริมาณไนโตรเจนต่ำ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่มีปริมาณไนโตรเจนระหว่าง 0.11 ถึง 0.2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดอยู่ในลำดับที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด มีปริมาณไนโตรเจน 0.12 เปอร์เซ็นต์ หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง มีปริมาณไนโตรเจน 0.04 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดและหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ มีปริมาณไนโตรเจน

## เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนของทรัพยากรดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 9. แผนที่แสดงการกระจายตัวของปริมาณธาตุไนโตรเจนของทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา

0.133 เปอร์เซ็นต์ผลการศึกษาระดับปริมาณไนโตรเจนทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวส่วนใหญ่มีปริมาณไนโตรเจนต่ำถึงต่ำมาก จัดว่ามีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว ควรมีการแก้ไขข้อจำกัดของปัจจัยนี้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มปริมาณไนโตรเจนให้แก่ดินที่ใช้ปลูกข้าว

4.2 ปริมาณฟอสฟอรัส (P) จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทราพบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูง (ภาพที่ 10. และตารางที่ 9.) โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.20 ppm ถึง 43.40 ppm ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 5 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำมากมีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำกว่า 3 ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 16 , 18 , 25 , 25/49 , 25B/17B , 40B/46B , 46 , 46B , 46C , 46/25 , 46/48 , 46/56 , 48 , 48B , 48C , 48D , 48E , 56 , 56B , 56B/48B , 56C/48C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 1.20 ppm ถึง 3.0 ppm คิดเป็นร้อยละ 42.39 ของพื้นที่ทั้งหมด จะเห็นได้ว่าปริมาณฟอสฟอรัสในกลุ่มนี้ มีพื้นที่กว่าครึ่งของพื้นที่ทั้งหมด

2) กลุ่มที่มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 3.1 ppm ถึง 6.0 ppm ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 , 6 , 11 , 16/6 , 17 , 17B , 17/6 , 24 , 40 , 40B , 40C , 43 , 43B , 43/24 , 51B/53B , 51C/53C , 55 หน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 3.15 ถึง 5.54 ppm คิดเป็นร้อยละ 13.59 ของพื้นที่ทั้งหมด

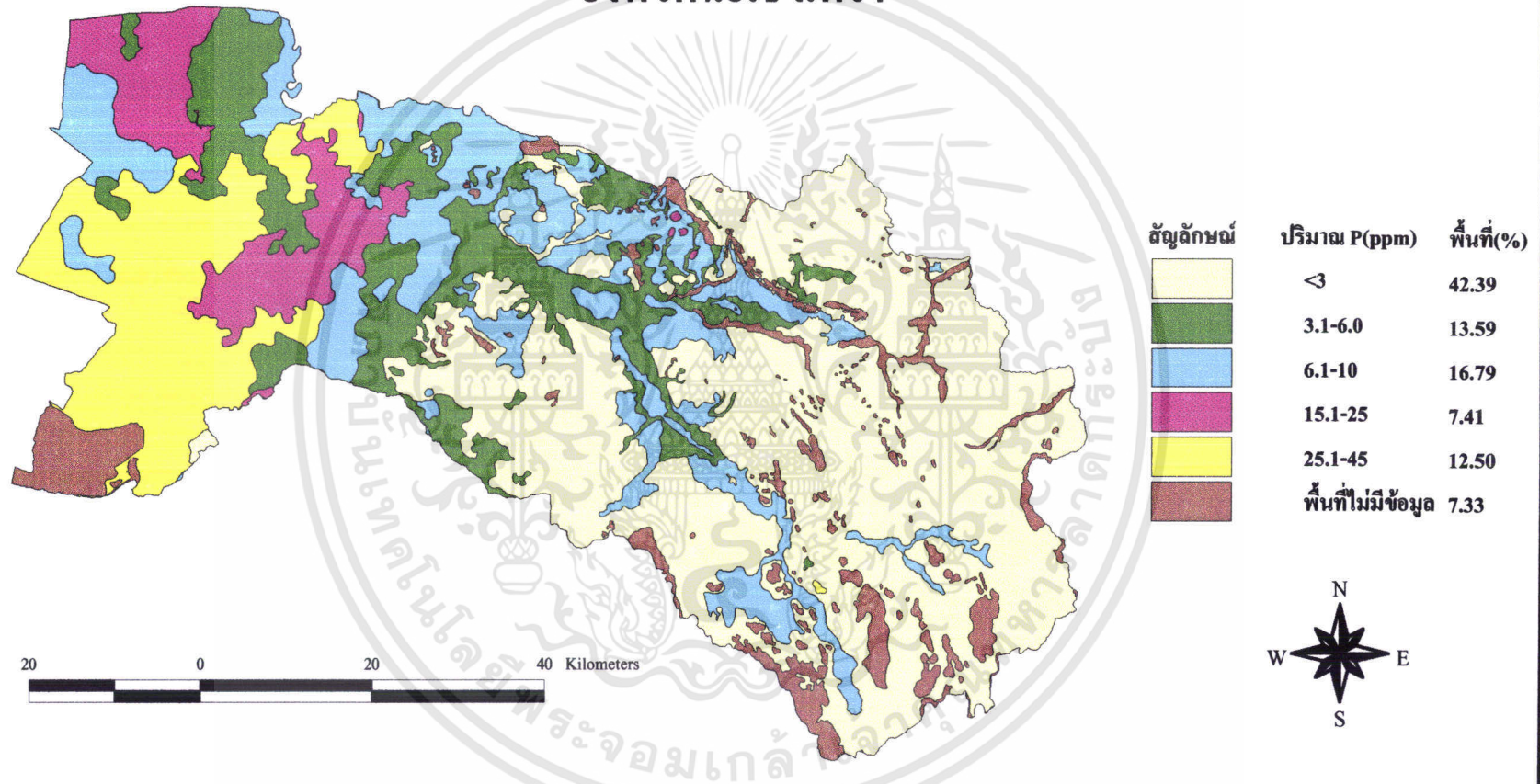
3) กลุ่มที่มีปริมาณฟอสฟอรัสปานกลาง มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 6.1 ppm ถึง 10 ppm ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 , 10 , 35 , 35B/43B , 35/17 , 35B , 35C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 6.81 ppm ถึง 7.37 ppm คิดเป็นร้อยละ 16.79 ของพื้นที่ทั้งหมด

4) กลุ่มที่มีปริมาณฟอสฟอรัสค่อนข้างสูงจัด มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 15.1 ppm ถึง 25 ppm ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 , 8 , 33 , 47B , 47C , 47B/55 , 47C/55B , 47C/55C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 15.47 ppm ถึง 21.87 ppm คิดเป็นร้อยละ 7.41 ของพื้นที่ทั้งหมด

5) กลุ่มที่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 25.1 ppm ถึง 45 ppm ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 3 , 12 , 13 , 41B พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 25.67 ppm ถึง 43.40 ppm คิดเป็นร้อยละ 12.50 ของพื้นที่ทั้งหมด

ผลการศึกษาชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าธาตุฟอสฟอรัสสามารถแบ่งตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 4 กลุ่ม และสามารถจัดลำดับความเหมาะสมได้ 3 ชั้น ได้ผลดังนี้คือ

## ปริมาณฟอสฟอรัสของทรัพยากรดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 10. แผนที่แสดงการกระจายตัวของปริมาณฟอสฟอรัสของทรัพยากรดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา

1) กลุ่มที่มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ คือมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 3.1 ppm ถึง 6.0 ppm จัดว่ามีความเหมาะสมเล็กน้อย ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินคอนเมือง ชุดดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 5.54 ppm ส่วนหน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทรจัด ชุดดินมีปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 6.99 ppm และ หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินคอนเมือง หน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 3.83 ppm

2) กลุ่มที่มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำปานกลาง มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 6.1 ppm ถึง 10 ppm จัดว่ามีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 7.065 ppm

3) กลุ่มที่มีปริมาณฟอสฟอรัสค่อนข้างสูง มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 15.1 ppm ถึง 25 ppm จัดว่ามีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา ชุดดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 21.77 ppm

4) กลุ่มที่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 21.1 ppm ถึง 45 ppm จัดว่ามีความเหมาะสมสูง (S1) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา ชุดดินดังกล่าวมีปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 31.58 ppm และหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ ชุดดินมีปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 30.78 ppm

จากการศึกษาธาตุฟอสฟอรัสทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าหน่วยแผนที่ดินที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราส่วนใหญ่มีปริมาณฟอสฟอรัสตั้งแต่ระดับต่ำจนถึงสูง จัดว่ามีความเหมาะสมต่ำถึงปานกลาง หน่วยแผนที่ดินที่มีฟอสฟอรัสอยู่ในระดับที่ควรได้รับการแก้ไขปรับปรุงบำรุงดิน คือหน่วยแผนที่ดินที่มีฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำจนถึงต่ำปานกลาง ได้แก่ หน่วยแผนที่ 2, 2/11, 10 และ 11

4.3 ปริมาณโพแทสเซียม (K) จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่ามีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในเกณฑ์ต่ำค่อนข้างต่ำ (ภาพที่ 1. และตารางที่9.) โดยมีปริมาณโพแทสเซียมระหว่าง 7.00 ppm ถึง 541.83 ppm ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 5 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำมาก คือมีปริมาณโพแทสเซียมต่ำกว่า 30 ppm ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 13, 18, 25, 25/49, 25B/17B, 43, 43B, 43/24, 48, 48B, 48C, 48D, 48E พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 7.00 ถึง 23.40 ppm คิดเป็นร้อยละ 7.95 ของพื้นที่ทั้งหมด

2) กลุ่มที่มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำ คือมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 30.1 ppm ถึง 60 ppm ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 6, 17, 17B, 17/6, 24, 35, 35B/43B, 35/17, 35B, 35C, 40B/46B,

41B ,46 , 46B , 46C , 46/25 , 46/48 , 51B/53B , 51C/53C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 30.2 ถึง 56.08 ppm คิดเป็นร้อยละ 39.71 พบว่าโพแทสเซียมในกลุ่มนี้ครอบคลุมพื้นที่มากกว่าปริมาณฟอสฟอรัสในกลุ่มอื่นๆ

3) กลุ่มที่มีปริมาณโพแทสเซียมปานกลาง คือมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 60.1 ppm ถึง 90 ppm ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 40 , 40B , 40C , 56B/48B , 56C/48C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 62.65 ถึง 87.85 ppm คิดเป็นร้อยละ 4.96 ของพื้นที่ทั้งหมด

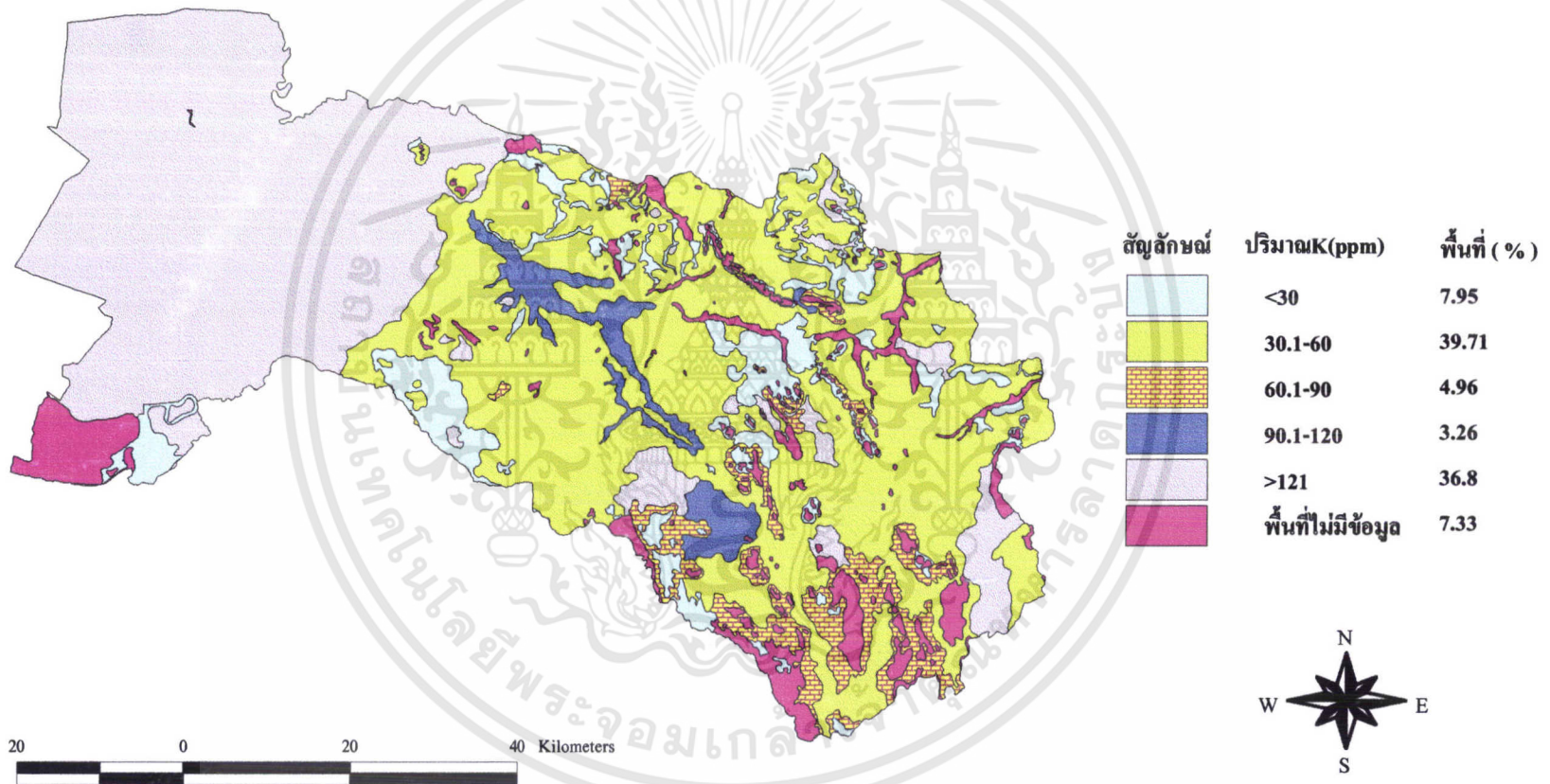
4) กลุ่มที่มีปริมาณโพแทสเซียมสูง คือมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 90.1 ppm ถึง 120 ppm ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 16/6 , 33 , 46/56 พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 98.34 ถึง 110.30 ppm คิดเป็นร้อยละ 3.26 ของพื้นที่ทั้งหมด

5) กลุ่มที่มีปริมาณโพแทสเซียมสูงมาก คือมีปริมาณโพแทสเซียมมากกว่า 121 ppm ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน 2 , 2/3 , 2/11 , 3 , 8 , 10 , 11 , 12 , 16 , 47B , 47C , 47B/55 , 47C/55B , 47C/55C , 55 , 56 , 56B พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 132.42 ถึง 541.83 ppm คิดเป็นร้อยละ 36.8 ของพื้นที่ทั้งหมด

ผลการศึกษาชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่ามีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน คือมีปริมาณโพแทสเซียมมากกว่า 121 ppm มีความเหมาะสมในการผลิตข้าว ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ มีปริมาณโพแทสเซียม 229.56 ppm หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา มีปริมาณโพแทสเซียม 416.92 ppm หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง มีปริมาณโพแทสเซียม 196.28 ppm หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา มีปริมาณโพแทสเซียม 541.83 ppm หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด มีปริมาณโพแทสเซียม 242.00 ppm หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง มีปริมาณโพแทสเซียม 163.00 ppm และหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ มีปริมาณโพแทสเซียม 392.96 ppm

จากการศึกษาทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่มีปริมาณโพแทสเซียมสูง จัดว่ามีความเหมาะสมสูงในการผลิตข้าว จึงไม่จำเป็นต้องมีการเพิ่มธาตุโพแทสเซียม

## ปริมาณโพแทสเซียมของทรัพยากรดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 11. แผนที่แสดงการกระจายตัวของปริมาณ โพแทสเซียมของทรัพยากรดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา

4.3 ปฏิกริยาดิน (pH) จากการศึกษาศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าส่วนใหญ่มีปฏิกริยาดินเป็นกรด (ภาพที่ 12 และตารางที่ 9.) โดยสามารถจัดตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 8 กลุ่ม ซึ่งทั้ง 8 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.72 ถึง 8.25 คือ

1) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินต่ำกว่า 4 ได้แก่ ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 2 และ 10 พบว่าชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 3.72 ถึง 3.96 คิดเป็นร้อยละ 7.45 ของพื้นที่ทั้งหมด

2) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 4.0 ถึง 4.4 ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 และ 11 พบว่าชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 4.21 ถึง 4.23 คิดเป็นร้อยละ 6.28 ของพื้นที่ทั้งหมด

3) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 4.5 ถึง 5.0 ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 , 6 , 17/6 , 46 , 46B , 46C , 46/25 , 46/56 , 56 , 56B , 56B/48B , 56C/48C พบว่าชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 4.75 ถึง 5.50 คิดเป็นร้อยละ 35.37 ของพื้นที่ทั้งหมด

4) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 5.1 ถึง 5.5 ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 3 , 13 , 16/6 , 17 , 17B , 24 , 25 , 25B/17B , 35 , 35B/43B , 35/17 , 35B , 35C , 40B/46B , 43/24 , 46/48 , 51B/55B , 51C/53C พบว่าชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 5.13 ถึง 5.50 คิดเป็นร้อยละ 35.37 ของพื้นที่ทั้งหมด

5) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 5.6 ถึง 6.0 ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 12 , 16 , 18 , 25/49 , 40 , 40B , 40C , 43 , 43B , 48 , 48B , 48C , 48D , 48E พบว่าชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 5.6 ถึง 6.0 คิดเป็นร้อยละ 4.83 ของพื้นที่ทั้งหมด

6) กลุ่มที่มีหน่วยแผนที่ดินที่มีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 6.1 ถึง 6.5 ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 33 , 47B , 47C , 47B/55 , 47C/55B , 47C/55C , 55 พบว่าชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินเท่ากับ 6.5 คิดเป็นร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ทั้งหมด

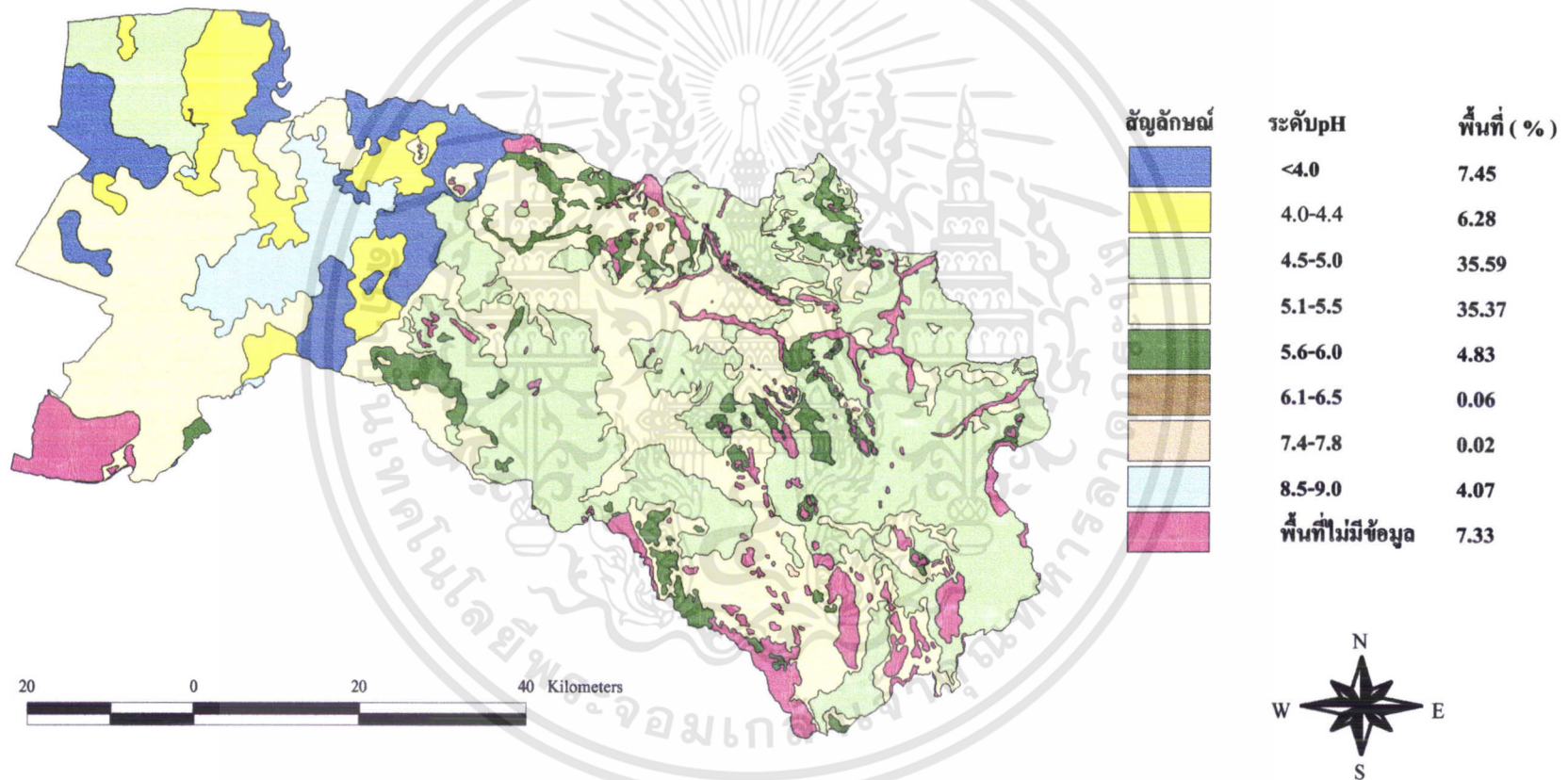
7) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 7.4 ถึง 7.8 ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 41B พบว่าชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินเท่ากับ 7.5 คิดเป็นร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ทั้งหมด

8) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 7.9 ถึง 8.4 ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 8 พบว่าชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินเท่ากับ 8.25

ผลการศึกษาชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าสามารถแบ่งตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 5 กลุ่ม และสามารถจัดลำดับความเหมาะสมได้ 4 ชั้น

1) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินต่ำกว่า 4 จัดว่าไม่มีความเหมาะสมต่อการผลิตข้าว ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินเฉลี่ย

## ปฏิกิริยาดิน(pH)ของทรัพยากรดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 12. แผนที่แสดงระดับปฏิกิริยาดิน (pH)ของทรัพยากรดินที่พบ ในจังหวัดฉะเชิงเทรา

3.96 และ หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ ชุดดินองครักษ์ และ ชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด ชุดดินนี้มีปฏิกริยาดิน 3.72

2) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินระหว่าง 4.0 ถึง 4.4 มีความเหมาะสมเล็กน้อยต่อการผลิตข้าว ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และ ชุดดินคอนเมือง มีปฏิกริยาดินเฉลี่ย 4.21 และ หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินคอนเมือง มีปฏิกริยาดินเฉลี่ย 4.23

3) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินระหว่าง 4.5 ถึง 5.0 มีความเหมาะสมเล็กน้อยต่อการผลิตข้าว ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และ ชุดดินฉะเชิงเทรา ชุดดินดังกล่าวมีปฏิกริยาดินเฉลี่ย 4.75

4) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินระหว่าง 5.1 ถึง 5.5 มีความเหมาะสมปานกลางต่อการผลิตข้าว ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา มีปฏิกริยาดินเฉลี่ย 5.13

5) กลุ่มที่มีปฏิกริยาดินระหว่าง 5.6 ถึง 6.0 มีความเหมาะสมสูงต่อการผลิตข้าว ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ มีปฏิกริยาดินเฉลี่ย 5.68

จากการศึกษาชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าปฏิกริยาดินมีความเหมาะสมปานกลางถึงต่ำ หน่วยแผนที่ดินที่ควรได้รับการแก้ไขความเป็น ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่จัดอยู่ในลำดับที่ไม่มีความเหมาะสม (N) และหน่วยแผนที่ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ประกอบด้วย หน่วยแผนที่ดินที่ 2, 2/3, 2/11, 10 และ 11 ส่วนหน่วยแผนที่ดินที่ 3 และ 12 มีปฏิกริยาดินที่เหมาะสมในการผลิตข้าวจึงไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงปฏิกริยาดิน

4.5 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (O.M) จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าหน่วยแผนที่ดินส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ (ภาพที่ 13. และตารางที่ 9.) ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 5 กลุ่ม โดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.52 เปอร์เซ็นต์ ถึง 6.38 เปอร์เซ็นต์ ได้ดังนี้คือ

1) กลุ่มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.51 เปอร์เซ็นต์ ถึง 1.0 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11, 6, 11, 16, 16/6, 17/6, 18, 24, 25, 25/49, 25B/17B, 35, 35B, 35C, 35B/43B, 35/17, 41B, 43, 43B, 43/24, 48E, 56B/48B, 56C/48C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.52 เปอร์เซ็นต์ ถึง 0.97 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 32.86 ของพื้นที่ทั้งหมด

2) กลุ่มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง

1.1 เปอร์เซ็นต์ ถึง 1.5 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่หน่วยแผนที่ดิน 2 , 2/3 , 3 , 17 , 17B , 40 , 40B , 40C , 46/25 , 46/48 , 56 , 56B พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.15 ถึง 1.43 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 27.30 ของพื้นที่ทั้งหมด

3) กลุ่มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง จัดอยู่ในชั้นมาตรฐานที่ 4. คือมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.51 ถึง 2.5 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 10 , 33 , 40B/46B , 46 , 46B , 46C , 46/56 , 51B/53B , 51C/53C , 55 พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.53 ถึง 2.43 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 27.61 ของพื้นที่ทั้งหมด

4) กลุ่มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 2.51 เปอร์เซ็นต์ ถึง 3.5 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 8 , 12 , 47B , 47C , 47B/55 , 47C/55B , 47C/55C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 3.04 ถึง 3.32 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 4.14 ของพื้นที่ทั้งหมด

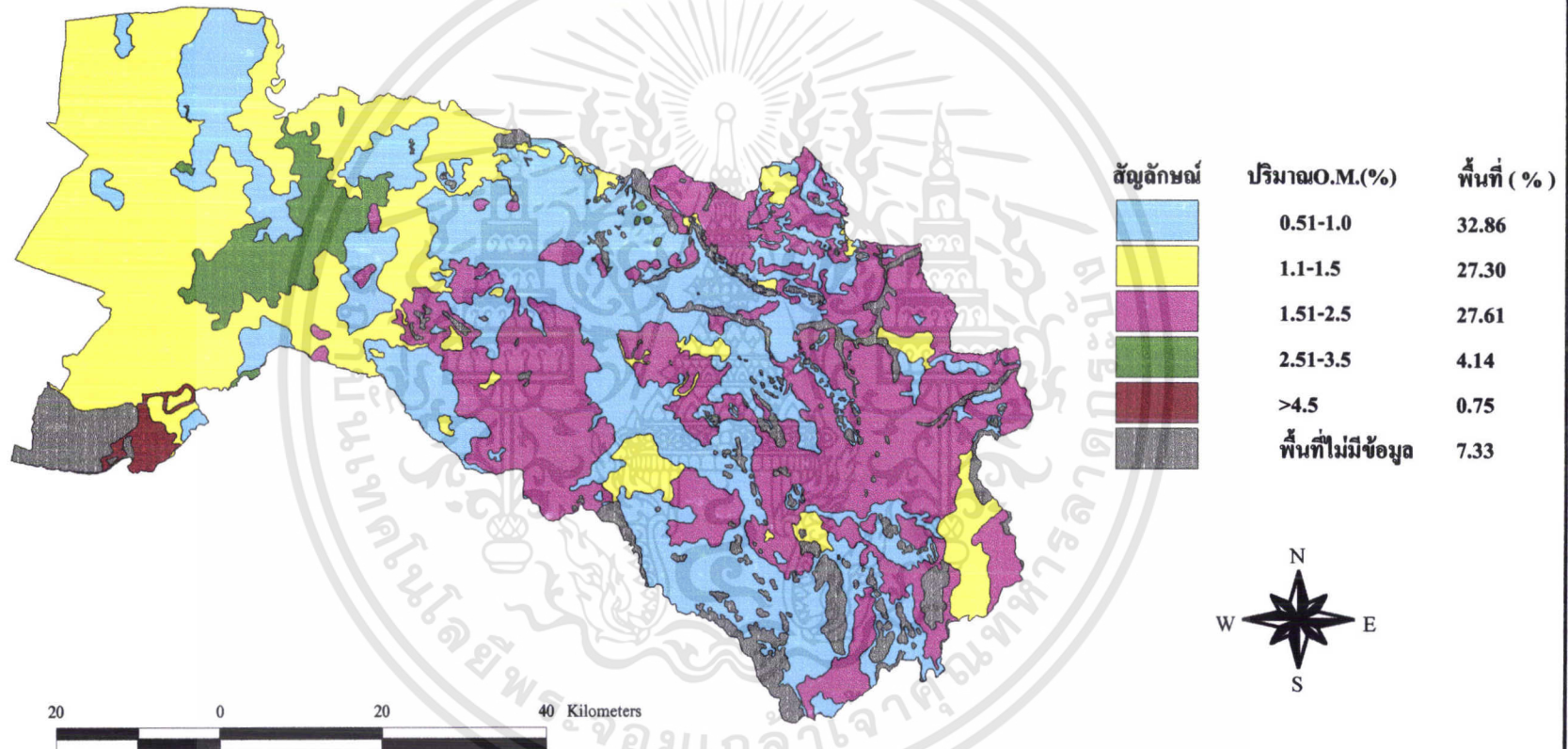
5) กลุ่มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงมาก มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า 4.51 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 13 พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเท่ากับ 6.38 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 0.75 ของพื้นที่ทั้งหมด

ผลการศึกษาดูดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 4 กลุ่ม และสามารถจัดลำดับความเหมาะสมได้ 3 ชั้น คือ

1) กลุ่มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.51 เปอร์เซ็นต์ ถึง 1.0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดอยู่ในลำดับที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ซุดดินบางน้ำเปรี้ยว ซุดดินมหาโพธิ์ ซุดดินรังสิต และซุดดินดอนเมือง ซุดดินดังกล่าวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.97 เปอร์เซ็นต์ และ หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ซุดดินรังสิต และซุดดินดอนเมือง ซุดดินดังกล่าวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.72 เปอร์เซ็นต์

2) กลุ่มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 1.1 เปอร์เซ็นต์ ถึง 1.5 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมปานกลาง ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ซุดดินบางน้ำเปรี้ยว และซุดดินมหาโพธิ์ ซุดดินดังกล่าวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 1.15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ซุดดินบางน้ำเปรี้ยว ซุดดินมหาโพธิ์ ซุดดินสมุทรปราการ ซุดดินบางกอก และซุดดินฉะเชิงเทรา มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 1.23 เปอร์เซ็นต์ และ หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ซุดดินสมุทรปราการ ซุดดินบางกอก และซุดดินฉะเชิงเทรา มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 1.29 เปอร์เซ็นต์

## ปริมาณอินทรีย์วัตถุของทรัพยากรดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 13. แผนที่แสดงปริมาณอินทรีย์วัตถุของทรัพยากรดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา

3) กลุ่มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.51 เปอร์เซ็นต์ ถึง 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมปานกลาง ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ ชุดคิน อองครักษ์ และ ชุดคินรังสิตประเภทกรดจัด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 2.43 เปอร์เซ็นต์

4) กลุ่มที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 2.51 ถึง 3.5 เปอร์เซ็นต์ ถือว่ามีความเหมาะสมสูง ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดคินท่าจีน และ ชุดคินชะอำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 3.14 เปอร์เซ็นต์

จากผลการศึกษาปริมาณอินทรีย์วัตถุทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน ของชุดคินหลักที่ใช้ผลิตข้าวใน จังหวัดฉะเชิงเทราส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงค่อนข้างต่ำ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับต่ำถึง ปานกลาง เพราะฉะนั้น ชุดคินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมีความเหมาะสมต่ำถึงปานกลาง ควรมีการแก้ไขปรับปรุงดินโดยเฉพาะ หน่วยแผนที่ดินที่ 2, 2/3, 2/11, 3, 11

5. ความจุในการดึงธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) เป็นคุณภาพที่ดินที่ประเมิน จากคุณสมบัติของดินเกี่ยวกับการดูดซับและการปลดปล่อยธาตุอาหาร โดยใช้ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) มีหน่วยเป็น meq /100 g soil และความอิ่มตัวด้วยค่า ด่าง (Base saturation) มีหน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์

5.1 ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C) จากการศึกษาคุณภาพที่ดินใน จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าส่วนใหญ่มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำถึงต่ำปานกลาง (ภาพที่ 14. และตารางที่ 9.) ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 7 กลุ่ม โดยมีความจุในการแลกเปลี่ยน ประจุบวกอยู่ระหว่าง 1.27 meq /100 g soil ถึง 37.70 meq /100 g soil คือ

1) กลุ่มที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำมากกว่า 3 meq /100 g soil ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 24, 43, 43B, 43/24, 48, 48B, 48C, 48B, 48E พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 1.27 ถึง 2.38 meq /100 g soil คิดเป็นร้อยละ 4.20 ของพื้นที่ทั้งหมด

2) กลุ่มที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยน ประจุบวกอยู่ระหว่าง 3.1 ถึง 5.0 meq /100 g soil ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 6, 17, 17B, 17/6, 18, 25/49, 35, 35B/43B, 35/17, 35B, 35C, 40, 40B, 40C, 40B/46B, 41B, 46/48, 46/56, 56, 56B, 56B/48B, 56C/48C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 3.11 meq /100 g soil ถึง 4.80 meq /100 g soil คิดเป็นร้อยละ 23.62 ของพื้นที่ทั้งหมด

3) กลุ่มที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำปานกลาง มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 5.1 meq /100 g soil ถึง 10 meq /100 g soil ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่

16/6 , 25 , 25B/17B , 46 , 46B , 46C , 46/25 , 51B/53B , 51C/53C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 5.15 meq /100 g soil ถึง 7.94 meq /100 g soil คิดเป็นร้อยละ 30.92 ของพื้นที่ทั้งหมด

4) กลุ่มที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกปานกลาง มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 10.1 meq /100 g soil ถึง 15 meq /100 g soil ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 16 และ 33 พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 10.35 ถึง 12.85 meq /100 g soil คิดเป็นร้อยละ 0.92 ของพื้นที่ทั้งหมด

5) กลุ่มที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกค่อนข้างสูง มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 315.1 meq /100 g soil ถึง 20 meq /100 g soil ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 10 และ 11 พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 16.6 meq /100 g soil ถึง 20.03 meq /100 g soil คิดเป็นร้อยละ 4.90 ของพื้นที่ทั้งหมด

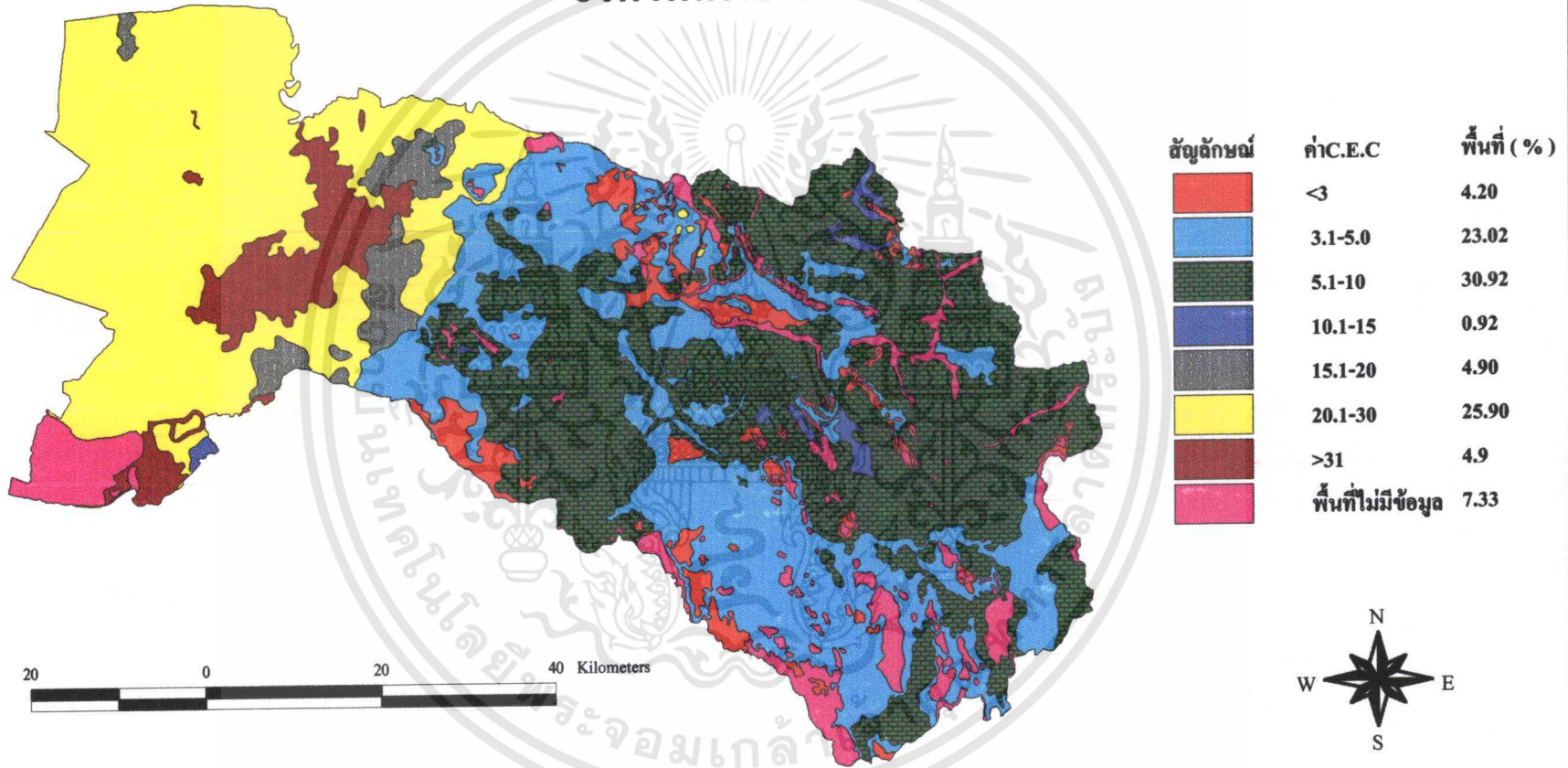
6) กลุ่มที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 20.1 meq /100 g soil ถึง 30 meq /100 g soil ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 , 2/3 , 2/11 , 3 , 47B , 47C , 47B/55 , 47C/55B , 47C/55C , 55 พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 20.12 meq /100 g soil ถึง 26.93 meq /100 g soil คิดเป็นร้อยละ 25.90 ของพื้นที่ทั้งหมด

7) กลุ่มที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงมาก มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมากกว่า 30.1 meq /100 g soil ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 8 , 12 , 13 พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 30.23 meq /100 g soil ถึง 37.70 meq /100 g soil คิดเป็นร้อยละ 4.9 ของพื้นที่ทั้งหมด

ผลการศึกษาดูดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในระแวกทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสามารถแบ่งตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 2 กลุ่ม และสามารถจัดลำดับความเหมาะสมได้ 1 ชั้น คือ

1) กลุ่มที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกค่อนข้างสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 15.1 meq /100 g soil ถึง 20 meq /100 g soil ซึ่งมีความเหมาะสมสูง (S1) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทรดจัด ชุดดินดังกล่าวมีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก 20.03 meq /100 g soil และ หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือ่ง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก 16.60 meq /100 g soil

## ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก(C.E.C)ของทรัพยากรดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 14. แผนที่แสดงค่าการกระจายตัวของค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของทรัพยากรดินที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา

2) กลุ่มที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ระหว่าง 20.1 meq /100 g soil ถึง 30 meq /100 g soil ซึ่งมีความเหมาะสมสูง (S1) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก 23.49 meq /100 g soil หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก 25.56 meq /100 g soil หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก 20.12 meq /100 g soil หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก 26.93 meq /100 g soil และหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก 30.225 meq /100 g soil

จากผลการศึกษาทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกปานกลางถึงสูง ถือได้ว่ามีความเหมาะสมต่อการผลิตข้าว

5.2 ความอิ่มตัวด้วยค่าต่าง (Base saturation) จากการศึกษาทรัพยากรดินในฉะเชิงเทรา พบว่ามีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างปานกลางถึงต่ำ (ภาพที่ 15. และตารางที่ 9.) ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 4 กลุ่ม โดยมีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างอยู่ระหว่าง 15.74 เปอร์เซ็นต์ ถึง 78.67 เปอร์เซ็นต์ คือ

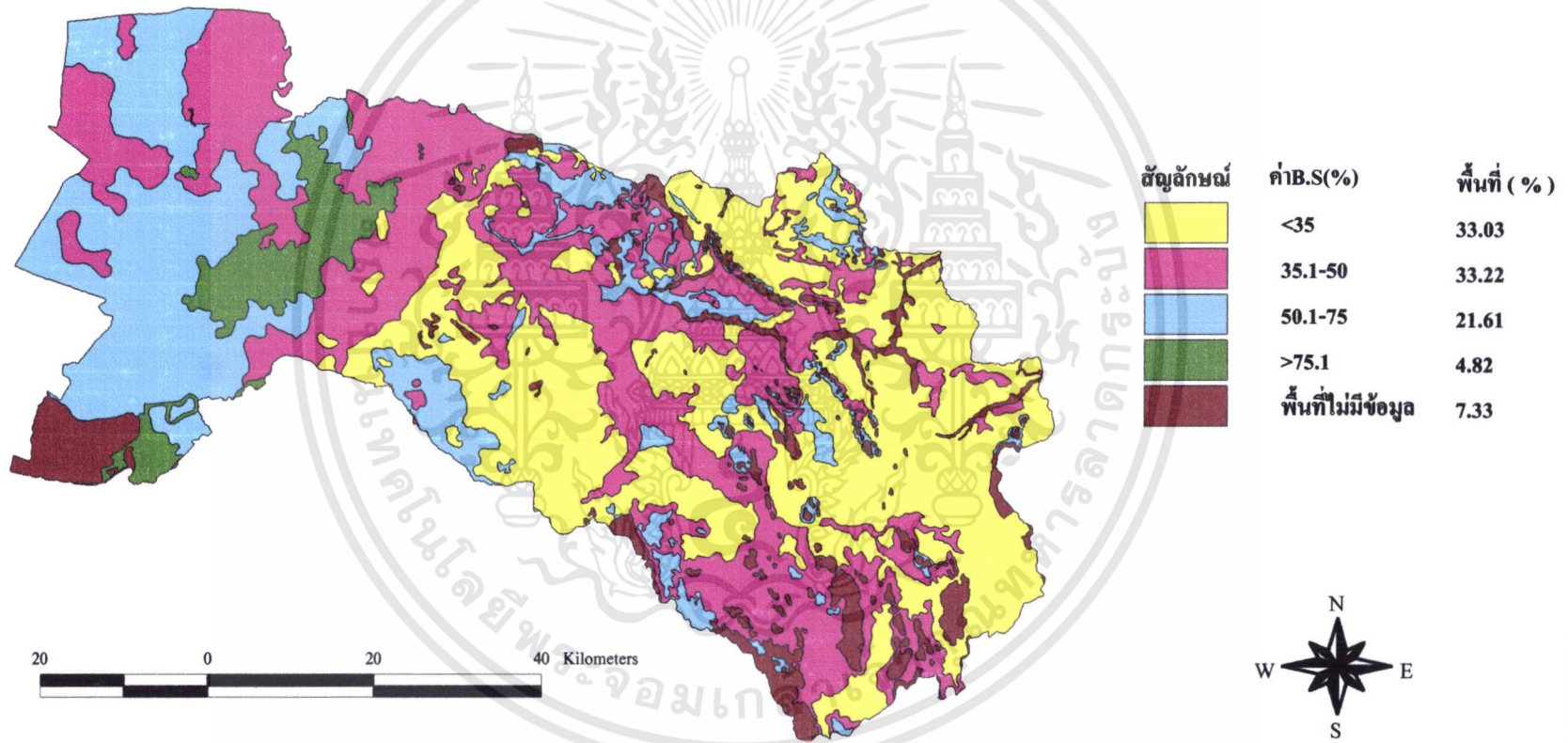
1) กลุ่มที่มีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างต่ำ มีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างต่ำกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 6, 10, 17, 17B, 17/6, 46, 46B, 46C, 46/25, 46/56, 51B/53B, 51C/53C, 56, 56B พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างอยู่ระหว่าง 16.5 เปอร์เซ็นต์ ถึง 33.44 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 33.03 ของพื้นที่ทั้งหมด

2) กลุ่มที่มีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างค่อนข้างต่ำ มีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างอยู่ระหว่าง 35.1 เปอร์เซ็นต์ ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2, 2/11, 11, 16/6, 25, 25/49, 25B/17B, 35, 35B, 35C, 35B/43B, 35/17, 40B/46B, 46/48, 56B/48B, 56C/48C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างอยู่ระหว่าง 39.05 ถึง 48.44 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 33.22 ของพื้นที่ทั้งหมด

3) กลุ่มที่มีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างปานกลาง มีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างอยู่ระหว่าง 50.1 เปอร์เซ็นต์ ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 40, 40B, 40C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างเท่ากับ 56.47 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 21.61 ของพื้นที่ทั้งหมด

4) กลุ่มที่มีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างสูง มีความอิ่มตัวด้วยค่าต่างมากกว่า 75.1 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 3, 8, 12, 13, 16, 18, 24, 33, 41B, 43, 43B, 43/24, 47B, 47C, 47B/55

## ความอึดตัวด้วยค่าต่าง(%B.S)ของทรัพยากรดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 15. แผนที่แสดงความอึดตัวด้วยค่าต่าง (%B.S)ของทรัพยากรดิน ที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา

, 47C/55B , 47C/55C , 48 , 48B , 48C , 48D , 48E , 55 พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีความอึดตัวด้วยค่าต่างอยู่ระหว่าง 60.67 ถึง 86.33 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 4.82 ของพื้นที่ทั้งหมด

ผลการศึกษาชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในฉะเชิงเทราทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าความอึดตัวด้วยค่าต่างสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 3 กลุ่ม และ สามารถจัดลำดับความเหมาะสมได้ 2 ชั้น ได้ดังต่อไปนี้

1) กลุ่มที่มีความอึดตัวด้วยค่าต่ำ มีความอึดตัวด้วยค่าต่างต่ำคือมีค่าต่ำกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด ชุดดินมีความอึดตัวด้วยค่าต่างประมาณ 28.67 เปอร์เซ็นต์

2) กลุ่มที่มีความเหมาะสมค่อนข้างต่ำ มีความอึดตัวด้วยค่าต่างก่อนอยู่ระหว่าง 35.1 เปอร์เซ็นต์ ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความเหมาะสมสูง (S1) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ มีความอึดตัวด้วยค่าต่าง 43.15 เปอร์เซ็นต์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินคอนเมือง มีความอึดตัวด้วยค่าต่าง 41.10 เปอร์เซ็นต์ หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินคอนเมือง ชุดดินดังกล่าวมีความอึดตัวด้วยค่าต่าง 39.05 เปอร์เซ็นต์

3) กลุ่มที่มีความอึดตัวด้วยค่าต่างปานกลาง คือมีความอึดตัวด้วยค่าต่างอยู่ระหว่าง 50.1 เปอร์เซ็นต์ ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความเหมาะสมสูง (S1) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา มีความอึดตัวด้วยค่าต่าง 62.31 เปอร์เซ็นต์ หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา มีความอึดตัวด้วยค่าต่าง 75.08 เปอร์เซ็นต์ และหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ มีความอึดตัวด้วยค่าต่างประมาณ 71.92 เปอร์เซ็นต์

จากผลการศึกษาทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีความอึดตัวด้วยค่าต่างอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงต่ำ จัดว่ามีความเหมาะสมสูงต่อการผลิตข้าว

6. สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting condition) คุณภาพที่ดินนี้ประเมินจากความลึกของระดับน้ำใต้ดิน หน่วยเป็นเซนติเมตร จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าส่วนใหญ่มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินอยู่ระหว่างน้อยกว่า 25 เซนติเมตร ถึง มากกว่า 150 เซนติเมตร สามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 5 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีระดับน้ำใต้ดินตื้นมาก มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินต่ำกว่า 25 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 46 , 46B , 46C , 48 , 48B , 48C , 48D , 48E , 51B/53B , 51C/53C

2) กลุ่มที่มีระดับน้ำใต้ดินตื้น มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินอยู่ระหว่าง 25 เซนติเมตร ถึง 50 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 25 , 25/49 , 25B/17B , 46/25 , 46/48 , 46/56 , 47B , 47C , 47B/55 , 47C/55C

3) กลุ่มที่มีระดับน้ำใต้ดินลึกปานกลาง มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินอยู่ระหว่าง 50 เซนติเมตร ถึง 100 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดิน 8 , 55 , 56 , 56B , 56B/48B , 56C/48C

4) กลุ่มที่มีระดับน้ำใต้ดินลึก มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินอยู่ระหว่าง 100 เซนติเมตร ถึง 150 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดิน 2 , 2/3 , 2/11 , 3 , 10 , 11 , 12 , 13 , 18 , 24 , 35 , 35B , 35C , 35/17 , 35B/43B , 40 , 40B , 40C , 40B/46B , 41B , 43 , 43B , 43/24

5) หน่วยแผนที่ดินที่มีระดับน้ำใต้ดินลึกมาก มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินมากกว่า 150 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดิน 6 , 16 , 16/6 , 17 , 17B , 17/6 , 33

ผลการศึกษาคูณภาพที่ดินในการผลิตข้าวทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าความลึกของระดับน้ำใต้ดินเมื่อแบ่งตามเกณฑ์มาตรฐานสามารถแบ่งได้ 1 กลุ่ม คือมีระดับน้ำใต้ดินลึกอยู่ระหว่าง 100 เซนติเมตร ถึง 150 เซนติเมตร จัดว่ามีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว ประกอบด้วย หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และ ชุดดินมหาโพธิ์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินจะเขิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินจะเขิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง และหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ

จากการศึกษาทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่ามีความลึกของระดับน้ำใต้ดินลึก ถือว่ามีความเหมาะสมสูงต่อการผลิตข้าวตามเกณฑ์มาตรฐาน

7. การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts) คุณภาพที่ดินนี้ประเมินจากปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป มีหน่วยเป็น mmho/cm. จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดจะเขิงเทราพบว่าส่วนใหญ่การมีปริมาณเกลืออิสระมากเกินไปอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง โดยมีปริมาณเกลืออิสระอยู่ระหว่างน้อยกว่า 2 ถึง 2.1-4.9 mmho/cm. ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตามลำดับความเหมาะสมได้ 2 กลุ่มคือ

1) กลุ่มที่มีความเหมาะสมสูง (S1) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน 2 , 2/3 , 2/11 , 6 , 10 , 11 , 16 , 16/6 , 17 , 25 , 25/49 , 25B/17B , 33 , 35 , 35B , 35C , 35/17 , 35B/43B , 40 , 40B , 40C , 40B/46B , 41B , 43 , 43B , 43/24 , 46 , 46B , 46C , 46/25 , 46/48 , 46/56 , 47B , 47C , 47B/55 ,

47C/55B , 47C/55C , 48 , 48B , 48C , 48D , 48E , 51B/53B , 51C/53C , 55 , 56 , 56B , 56B/48C , 56C/48C พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณเกลืออิสระมากเกินไป น้อยกว่า 2 mmho/cm

2) กลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 3 , 8 , 12 , 13 , 17B , 17/6 , 18 , 24 พบว่าหน่วยแผนที่ดินดังกล่าวมีปริมาณเกลืออิสระมากเกินไปอยู่ระหว่าง 2 ถึง 5 mmho/cm

ผลการศึกษาชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าการมีเกลือมากเกินไปสามารถจัดลำดับความเหมาะสมได้ 2 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีปริมาณเกลือมากเกินไปประมาณ 2.1 ถึง 4.9 mmho/cm. หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา และ หน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ

2) กลุ่มที่มีความเหมาะสมสูง (S1) มีปริมาณเกลือมากเกินไปน้อยกว่า 2 mmho/cm. ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์. หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง

จากผลการศึกษาทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมสูงต่อการปลูกข้าว

8. ความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม (Flood hazard) เป็นคุณภาพที่ดินที่ประเมินจากจำนวนครั้ง น้ำท่วมในช่วงรอบปี มีหน่วยเป็น years/time จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่ามีจำนวนครั้งที่น้ำท่วมอยู่ระหว่าง 5 ถึง 9 ปี และมากกว่า 10 ปี ต่อครั้ง ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 2 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่ 5 ถึง 9 ปี มีน้ำท่วมหนึ่งครั้ง ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 , 2/3 , 2/11 , 3 , 6 , 8 , 10 , 11 , 12 , 13 , 16 , 16/6 , 17 , 17B , 17/6 , 18 , 24 , 25 , 25/49 , 25B/17B , 33 , 35 , 35B , 35C , 35/17 , 35B/43B , 40 , 40B , 40C , 40B/46B , 41B , 43 , 43 , 43/24 , 46 , 46B , 46/25 , 46/48 , 46/56 , 47B , 47B/55 , 48 , 48B , 51B/53B , 55 , 56 , 56B , 56B/48C

2) กลุ่มที่มากกว่า 10 ปี มีน้ำท่วมหนึ่งครั้ง ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 46C , 47C , 47C/55B , 47C/55C , 48C , 48D , 48E , 51C/53C

จากการศึกษาทรัพยากรดินทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าชุดดินส่วนใหญ่ที่ใช้ผลิตข้าวในรอบ 5 ถึง 9 ปี มีจำนวนครั้งที่น้ำท่วม 1 ครั้ง ประกอบด้วยหน่วยแผนที่ดิน หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่

ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์. หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง และ หน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ

จะเห็นได้ว่า หน่วยแผนที่ดินที่มีจำนวนน้ำท่วม 10 ปี ต่อหนึ่งครั้ง จะเป็นหน่วยแผนที่ดินที่มีความลาดชันของพื้นที่อยู่ระหว่าง 5 เปอร์เซ็นต์ ถึง 12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหน่วยแผนที่ดินที่ใช้สำหรับผลิตข้าวส่วนใหญ่มีจำนวนน้ำท่วม 5 ถึง 9 ปี ต่อหนึ่งครั้ง จัดได้ว่ามีความเหมาะสมปานกลาง

9. สภาพการเกษตรกรรม (Soil workability) คุณภาพที่ดินปีจจุบันี้ใช้มาตรฐานเดียวกันกับสภาพการหยั่งลึกของราก จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าส่วนใหญ่มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินอยู่ระหว่างน้อยกว่า 25 เซนติเมตร ถึง มากกว่า 150 เซนติเมตร สามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 5 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีระดับน้ำใต้ดินตื้นมาก มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินต่ำกว่า 25 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 46, 46B, 46C, 48, 48B, 48C, 48D, 48E, 51B/53B, 51C/53C

2) กลุ่มที่มีระดับน้ำใต้ดินตื้น มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินอยู่ระหว่าง 25 เซนติเมตร ถึง 50 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 25, 25/49, 25B/17B, 46/25, 46/48, 46/56, 47B, 47C, 47B/55, 47C/55C

3) กลุ่มที่มีระดับน้ำใต้ดินลึกปานกลาง มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินอยู่ระหว่าง 50 เซนติเมตร ถึง 100 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดิน 8, 55, 56, 56B, 56B/48B, 56C/48C

4) กลุ่มที่มีระดับน้ำใต้ดินลึก มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินอยู่ระหว่าง 100 เซนติเมตร ถึง 150 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดิน 2, 2/3, 2/11, 3, 10, 11, 12, 13, 18, 24, 35, 35B, 35C, 35/17, 35B/43B, 40, 40B, 40C, 40B/46B, 41B, 43, 43B, 43/24

5) หน่วยแผนที่ดินที่มีระดับน้ำใต้ดินลึกมาก มีความลึกของระดับน้ำใต้ดินมากกว่า 150 เซนติเมตร ได้แก่หน่วยแผนที่ดิน 6, 16, 16/6, 17, 17B, 17/6, 33

ผลการศึกษาคุณภาพที่ดินในการผลิตข้าวทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าความลึกของระดับน้ำใต้ดินเมื่อแบ่งตามเกณฑ์มาตรฐานสามารถแบ่งได้ 1 กลุ่ม คือมีระดับน้ำใต้ดินลึกอยู่ระหว่าง 100 เซนติเมตร ถึง 150 เซนติเมตร จัดว่ามีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว ประกอบด้วย หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และ ชุดดินมหาโพธิ์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้

แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง และหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ

จากการศึกษาทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่ามีความลึกของระดับน้ำใต้ดินลึก ถือว่ามีความเหมาะสมสูงต่อการผลิตข้าวตามเกณฑ์มาตรฐาน

10. ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization) เป็นคุณภาพที่ดินที่อาศัยปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ และ ปริมาณก้อนหิน โดยแบ่งระดับเป็นชั้น (class)

10.1 ความลาดชันของพื้นที่ จากการศึกษาทรัพยากรดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าส่วนใหญ่มีความลาดชันของพื้นที่อยู่ระหว่าง 0-2 เปอร์เซ็นต์ ถึง 2.1-5 เปอร์เซ็นต์ สามารถแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 2 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีพื้นที่ราบเรียบจัดอยู่ในชั้นมาตรฐาน A คือมีความลาดชันของพื้นที่อยู่ระหว่าง 0 เปอร์เซ็นต์ ถึง 2 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2, 2/3, 2/11, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 16/6, 17, 17/6, 17B, 24, 25, 25/49, 33, 35, 35B, 35C, 35/17, 35B/43B, 40, 40B, 40C, 41B, 43, 46/25, 46/56, 48, 51C/53C, 55, 56

2) กลุ่มที่มีพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดจัดอยู่ในชั้นมาตรฐาน B คือมีความลาดชันของพื้นที่อยู่ระหว่าง 2.1 เปอร์เซ็นต์ ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 25B/17B, 40B/46B, 46, 46B, 46C, 46/25, 46/48, 47C, 47B/55, 47C/55B, 47C/55C, 48B, 48C, 48D, 48E, 55, 56, 56B, 56B/48B, 56C/48C

จากการศึกษาคุณภาพที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทราในการผลิตข้าว ทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าความลาดชันของพื้นที่จัดกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 1 กลุ่ม คือมีความลาดชันของพื้นที่อยู่ระหว่าง 0 ถึง 2 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง และหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ

จากผลการศึกษาทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีความลาดชันของพื้นที่ 0 ถึง 2 เปอร์เซ็นต์ ถือว่ามีความเหมาะสมสูงต่อการผลิตข้าว

10.2 ปริมาณหินโผล่ จากการศึกษาทรัพยากรดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณหินโผล่ 1 เปอร์เซ็นต์ ถึง 4 เปอร์เซ็นต์ สามารถจัดกลุ่มตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 2 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีปริมาณหินโผล่เล็กน้อยประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 , 2/3 , 2/11 , 3 , 6 , 8 , 10 , 11 , 12 , 13 , 16 , 16/6 , 17 , 17B , 17/6 , 18 , 24 , 25/49 , 25B/17B , 35B/43B , 40B , 40C , 40B/46B , 41B , 43 , 43B , 43/24 , 46 , 46B , 46C , 46/25 , 46/48 , 46/56 , 48 , 48B , 48C , 48D , 48E , 55 , 56 , 56B , 56B/48C , 56C/48C

2) กลุ่มที่มีปริมาณหินโผล่ปานกลางมีประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่หน่วยแผนที่ดินที่ 25 , 33 , 35 , 35B , 35C , 35/17 , 40 , 47B , 47C , 47B/55 , 47C/55B , 47C/55C , 51B/53B , 51C/53C

ผลการศึกษาคุณภาพที่ดินในการผลิตข้าว ทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน สามารถจัดตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 1 กลุ่ม คือมีปริมาณหินโผล่ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทกรดจัด หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง และหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ

จากผลการศึกษาทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดินพบว่าส่วนใหญ่จัดอยู่ในชั้นมาตรฐานที่ 1. คือมีปริมาณหินโผล่ 1 เปอร์เซ็นต์ ถือว่ามีความเหมาะสมต่อการผลิตข้าวตามเกณฑ์มาตรฐาน

10.3 ปริมาณก้อนหิน จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณก้อนหิน 1 เปอร์เซ็นต์ ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ สามารถจัดตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 4 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีปริมาณก้อนหินเล็กน้อย ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 2 , 2/3 , 2/11 , 3 , 6 , 8 , 10 , 11 , 12 , 13 , 16 , 16/6 , 17 , 17B , 17/6 , 18 , 24 , 25/49 , 25B/17B , 33 , 35 , 35B , 35C , 35/17 , 35B/43B , 40 , 40B , 40B/46B , 41B , 43 , 43B , 43/24 , 55

2) กลุ่มที่มีปริมาณก้อนหินปานกลาง ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 25 , 51B/53B , 51C/53C

3) กลุ่มที่มีปริมาณก้อนหินค่อนข้างมาก ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 40C , 46/25

4) กลุ่มที่มีปริมาณก้อนหินปริมาณมาก ประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดินที่ 46 , 46B , 46C , 46/48 , 46/56 , 47B , 47C , 47B/55 , 47C/55B , 47C/55C , 48 , 48B , 48C , 48D , 48E , 56 , 56B , 56B/48C , 56C/48C

ผลการศึกษาคูณภาพที่ดินในการผลิตข้าว ทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน สามารถจัดตามเกณฑ์มาตรฐานได้ 1 กลุ่ม คือมีปริมาณก้อนหินประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย หน่วยแผนที่ดินที่ 2 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินมหาโพธิ์ หน่วยแผนที่ดินที่ 2/3 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 2/11 ได้แก่ ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง หน่วยแผนที่ดินที่ 3 ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และชุดดินฉะเชิงเทรา หน่วยแผนที่ดินที่ 10 ได้แก่ชุดดินองครักษ์ และชุดดินรังสิตประเภทรดจัด หน่วยแผนที่ดินที่ 11 ได้แก่ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง และหน่วยแผนที่ดินที่ 12 ได้แก่ ชุดดินท่าจีน และชุดดินชะอำ

จากผลการศึกษาทั้ง 7 หน่วยแผนที่ดิน พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณก้อนหินประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ถือว่ามีความเหมาะสมสูงต่อการผลิตข้าวตามเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 8. แสดงคุณภาพที่ดินพื้นที่นาข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา

Land Unit map	SOIL QUALITY									
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Workability	Potential for mechanization		
	Mean Temp. ( °C)	Ann. Rainfall ( mm.)	Soil Drainage ( class)	Water Depth ( cm.)	Frequency ( year/time )	EC (mmho/ cm.)	Workability (class)	Slope (class)	Rock out crop (class)	Stoniness (class)
2	28.05	998	2	100-150	5-9	<2	3	1	1	1
2/3	28.05	998	2	100-150	5-9	<2	3	1	1	1
2/11	28.05	998	2	100-150	5-9	<2	3	1	1	1
3	28.05	998	2	100-150	5-9	2.1-4.9	3	1	1	1
6	28.05	998	3	>150	5-9	<2	2	1	1	1
8	28.05	998	2	50-100	5-9	2.1-4.9	3	1	1	1
10	28.05	998	2	100-150	5-9	<2	3	1	1	1
11	28.05	998	2	100-150	5-9	<2	3	1	1	1
12	28.05	998	2	100-150	5-9	2.1-4.9	4	1	1	1
13	28.05	998	1	100-150	5-9	2.1-4.9	4	1	1	1

ตารางที่ 8. (ต่อ)

Land Unit map	SOIL QUALITY									
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Workability	Potential for mechanization		
	Mean Temp. ( ° C )	Ann. Rainfall ( mm. )	Soil Drainage ( class )	Water Depth ( cm. )	Frequency ( year/time )	EC ( mmho/ cm. )	Workability ( class )	Slope ( class )	Rock out crop ( class )	Stoniness ( class )
16	28.05	998	2	>150	5-9	<2	2	1	1	1
16/6	28.05	998	2	>150	5-9	<2	2	1	1	1
17	28.05	998	3	>150	5-9	<2	1	1	1	1
17B	28.05	998	3	>150	5-9	2.1-4.9	1	2	1	1
17/6	28.05	998	3	>150	5-9	2.1-4.9	2	1	1	1
18	28.05	998	3	100-150	5-9	2.1-4.9	2	1	1	1
24	28.05	998	4	100-150	5-9	2.1-4.9	1	1	1	1
25	28.05	998	2	25-50	5-9	<2	1	1	2	2
25/49	28.05	998	3	25-50	5-9	<2	1	1	1	1
25B/17B	28.05	998	2	25-50	5-9	<2	1	2	1	1

ตารางที่ 8. (ต่อ)

Land Unit map	SOIL QUALITY									
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Workability	Potential for mechanization		
	Mean Temp. ( ° C )	Ann. Rainfall ( mm. )	Soil Drainage ( class )	Water Depth ( cm. )	Frequency ( year/time )	EC (mmho/ cm. )	Workability ( class )	Slope (class)	Rock out crop (class)	Stoniness (class)
33	28.05	998	4	>150	5-9	<2	1	1	2	1
35	28.05	998	5	100-150	5-9	<2	1	1	2	1
35B	28.05	998	5	100-150	5-9	<2	1	2	2	1
35C	28.05	998	5	100-150	5-9	<2	1	3	2	1
35/17	28.05	998	5	100-150	5-9	<2	1	1	2	1
35B/43B	28.05	998	5	100-150	5-9	<2	1	2	1	1
40	28.05	998	6	100-150	5-9	<2	1	1	2	1
40B	28.05	998	6	100-150	5-9	<2	1	2	1	1
40C	28.05	998	6	100-150	5-9	<2	1	3	1	3
40B/46B	28.05	998	5	100-150	5-9	<2	2	2	1	1

ตารางที่ 8. (ต่อ)

Land Unit map	SOIL QUALITY									
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Workability	Potential for mechanization		
	Mean Temp. ( ° C)	Ann. Rainfall ( mm.)	Soil Drainage ( class)	Water Depth ( cm.)	Frequency ( year/time )	EC (mmho/ cm. )	Workability ( class)	Slope (class)	Rock out crop (class)	Stoniness (class)
41B	28.05	988	5	100-150	5-9	<2	1	2	1	1
43	28.05	988	6	100-150	5-9	<2	1	1	1	1
43B	28.05	988	6	100-150	5-9	<2	1	2	1	1
43/24	28.05	988	5	100-150	5-9	<2	1	1	1	1
46	28.05	988	5	<25	5-9	<2	2	1	1	4
46B	28.05	988	5	<25	5-9	<2	2	2	1	4
46C	28.05	988	5	<25	>10	<2	2	3	1	4
46/25	28.05	988	2	25-50	5-9	<2	2	1	1	3
46/48	28.05	988	4	25-50	5-9	<2	2	1	1	4
46/56	28.05	988	5	25-50	5-9	<2	1	1	1	4
47B	28.05	988	6	25-50	5-9	<2	1	2	2	4

ตารางที่ 8. (ต่อ)

Land Unit map	SOIL QUALITY									
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Workability	Potential for mechanization		
	Mean Temp. ( ° C )	Ann. Rainfall ( mm. )	Soil Drainage ( class )	Water Depth ( cm. )	Frequency ( year/time )	EC (mmho/ cm. )	Workability (class)	Slope (class)	Rock out crop (class)	Stoniness (class)
47C	28.05	998	6	25-50	>10	<2	2	3	2	4
47B/55	28.05	998	6	25-50	5-9	<2	2	2	2	4
47C/55B	28.05	998	6	25-50	>10	<2	2	3	2	4
47C/55C	28.05	998	6	25-50	>10	<2	2	3	2	4
48	28.05	998	4	<25	5-9	<2	3	1	1	4
48B	28.05	998	4	<25	5-9	<2	3	2	1	4
48C	28.05	998	4	<25	>10	<2	3	3	1	4
48D	28.05	998	4	<25	>10	<2	3	4	1	4
48E	28.05	998	4	<25	>10	<2	3	5	1	4
51B/53B	28.05	998	5	<25	5-9	<2	1	2	2	2

ตารางที่ 8. (ต่อ)

Land Unit map	SOIL QUALITY									
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Workability	Potential for mechanization		
	Mean Temp. ( ° C )	Ann. Rainfall ( mm. )	Soil Drainage (class)	Water Depth (cm.)	Frequency ( year/time )	EC (mmho/ cm. )	Workability (class)	Slope (class)	Rock out crop (class)	Stoniness (class)
51C/53C	28.05	998	5	<25	>10	<2	1	3	2	2
55	28.05	998	4	50-100	5-9	<2	3	1	1	1
56	28.05	998	5	50-100	5-9	<2	2	1	1	4
56B	28.05	998	5	50-100	5-9	<2	2	2	1	4
56B/48C	28.05	998	5	50-100	5-9	<2	3	2	1	4
56C/48C	28.05	998	5	50-100	5-9	<2	3	3	1	4
59	28.05	998	-	-	-	-	-	-	-	-
60	28.05	998	-	-	-	-	-	-	-	-
62	28.05	998	-	-	-	-	-	-	-	-
62/47E	28.05	998	-	-	-	-	-	-	-	-
62/48C	28.05	998	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 9. แสดงคุณสมบัติทางเคมีของหน่วยแผนที่ดินที่ใช้ผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา

Land Unit Map	SOIL QUALITY						
	Nutrient available					Nutrient retention	
	pH	O.M(%)	N(%)	P(ppm)	K(ppm)	CEC(meq/100 g)	BS(%)
2	3.96	1.145	0.06	7.07	229.56	23.49	43.15
2/3	4.75	1.23	0.06	21.77	416.92	25.56	62.31
2/11	4.21	0.97	0.05	5.54	196.28	20.12	41.10
3	5.13	1.29	0.06	31.58	541.83	26.93	75.08
6	4.80	0.69	0.08	4.40	30.20	3.11	26.23
8	8.25	3.04	0.00	21.87	305.67	37.70	86.33
10	3.72	2.43	0.12	6.99	242.00	20.03	28.67
11	4.23	0.72	0.04	3.83	163.00	16.60	39.05
12	5.68	3.14	0.133	30.78	392.96	30.23	71.92
13	5.30	6.38	0.23	25.67	11.05	31.10	78.67
16	5.70	0.83	0.06	3.00	132.42	10.35	57.77
16/6	5.30	0.77	0.07	3.47	98.34	7.94	47.25
17	5.50	1.19	0.00	3.84	34.70	3.91	29.74
17B	5.50	1.19	0.00	3.84	34.70	3.91	29.74
17/6	4.80	0.69	0.08	4.40	30.20	3.11	26.23
18	6.00	0.90	0.00	2.08	11.2	4.31	66.80
24	5.40	0.71	0.00	3.73	39.00	1.27	66.00
25	5.30	1.00	0.00	2.15	23.40	6.05	42.87
25/49	5.70	0.91	0.00	1.55	19.47	3.38	43.11
25B/17B	5.30	1.00	0.00	2.15	23.40	6.05	42.47
33	6.50	2.22	0.00	15.47	106.52	12.85	63.04
35	5.22	0.79	0.04	7.37	47.63	3.33	42.53
35B/43B	5.28	0.74	0.04	6.81	40.86	3.02	45.56
35/17	5.22	0.79	0.04	7.37	47.63	3.33	42.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9. (ต่อ)

Land Unit Map	SOIL QUALITY						
	Nutrient available					Nutrient retention	
	pH	O.M(%)	N(%)	P(ppm)	K(ppm)	CEC(meq/100g)	BS(%)
35B	5.22	0.79	0.04	7.37	47.63	3.33	42.53
35C	5.22	0.79	0.04	7.37	47.63	3.33	42.53
40	5.80	1.36	0.03	3.40	62.65	3.84	56.47
40B	5.80	1.36	0.03	3.40	62.65	3.84	56.47
40C	5.80	1.36	0.03	3.40	62.65	3.84	56.47
40B/46B	5.30	1.61	0.06	2.30	59.83	4.50	40.24
41B	7.50	1.09	0.00	43.40	51.50	4.40	75.00
43	5.60	0.52	0.00	4.00	7.00	1.48	60.67
43B	5.60	0.52	0.00	4.00	7.00	1.48	60.67
43/24	5.50	0.62	0.00	3.865	23.00	1.38	63.34
46	4.80	1.86	0.09	1.20	57.00	5.15	24.00
46B	4.80	1.86	0.09	1.20	57.00	5.15	24.00
46C	4.80	1.86	0.09	1.20	57.00	5.15	24.00
46/25	5.05	1.43	0.045	1.68	40.20	5.60	33.44
46/48	5.40	1.19	0.06	2.05	34.35	3.77	48.44
46/56	4.90	1.53	0.045	1.75	110.30	4.98	20.25
47B	6.50	3.32	0.00	20.95	204.82	24.64	63.88
47C	6.50	3.32	0.00	20.95	204.82	24.64	63.88
47B/55	6.50	3.15	0.00	17.97	189.60	24.20	64.74
47C/55B	6.50	3.15	0.00	17.97	189.60	24.20	64.74
47C/55C	6.50	3.15	0.00	17.97	189.60	24.20	67.74
48	6.00	0.52	0.03	2.90	11.70	2.38	72.87
48B	6.00	0.52	0.03	2.90	11.70	2.38	72.87
48C	6.00	0.52	0.03	2.90	11.70	2.38	72.87
48D	6.00	0.52	0.03	2.90	11.70	2.38	72.87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9. (ต่อ)

Land Unit Map	SOIL QUALITY						
	Nutrient available					Nutrient retention	
	pH	O.M(%)	N(%)	P(ppm)	K(ppm)	CEC(meq/100g)	BS(%)
48E	6.00	0.52	0.03	2.90	11.70	2.38	72.87
51B/53B	5.50	2.30	0.00	3.15	56.08	6.18	15.74
51C/53C	5.50	2.30	0.00	3.15	56.08	6.18	15.74
55	6.50	2.40	0.00	6.035	136.32	22.25	68.17
56	5.00	1.19	0.00	2.30	164.00	4.80	16.50
56B	5.00	1.19	0.00	2.30	164.00	4.80	16.50
56B/48B	5.50	0.86	0.02	2.60	87.85	3.59	44.69
56C/48C	5.50	0.86	0.02	2.60	87.85	3.59	44.69
59	-	-	-	-	-	-	-
60	-	-	-	-	-	-	-
62	-	-	-	-	-	-	-
62/47E	-	-	-	-	-	-	-
62/48C	-	-	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

### 1. การใช้ประโยชน์ที่ดินในการผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในการผลิตข้าว จากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการเพาะปลูก 2541-2542 โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรม Arc view พบว่าพื้นที่ เกษตรกรรมมีประมาณ 2,368,420.5 ไร่ หรือร้อยละ 69.24 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยพื้นที่ใช้ในการ ผลิตข้าวคิดเป็นพื้นที่ 1,080,121 ไร่ หรือร้อยละ 31.58 ของพื้นที่ทั้งหมด และสามารถแบ่งพื้นที่ผลิต ข้าวได้ 2 ส่วน คือ นาชลประทานมีพื้นที่ 599,820.05 ไร่ หรือร้อยละ 17.54 ของพื้นที่ทั้งหมด และ นาน้ำฝนมีพื้นที่ประมาณ 480,301.43 ไร่ หรือร้อยละ 14.04 ของพื้นที่ทั้งหมด

### 2. ชุดดินที่ใช้ผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการซ้อนทับกันระหว่างแผนที่หน่วยแผนที่ดินและแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการ ผลิตข้าว พบว่าพื้นที่ที่มีการผลิตข้าวสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนแรก เป็นพื้นที่นาชลประทานจะ อยู่บริเวณฝั่งตะวันตกของแม่น้ำบางปะกง มีพื้นที่ 599,820.05 ไร่ หรือร้อยละ 17.54 และอีกส่วน หนึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของแม่น้ำบางปะกง เป็นพื้นที่นาน้ำฝนมีพื้นที่ 480,301.43 ไร่ หรือร้อย ละ 14.04

ชุดดินหลักที่ใช้ผลิตข้าวบนพื้นที่นาชลประทานและพื้นที่นาน้ำฝนประกอบด้วยหน่วยแผนที่ ดินที่ 2, 2/3, 2/11, 3 และ 11 หน่วยแผนที่ดินเหล่านี้เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง มี ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างอ่อน ปัญหาส่วนใหญ่คือดินเป็นกรดจัด โดยเฉพาะหน่วยแผนที่ดินที่ 11 หากหน่วยแผนที่ดินเหล่านี้ได้รับการปรับปรุงบำรุงดิน ใช้น้ำ และใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม และ มีการควบคุมน้ำหรือจัดระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพ พืชที่ปลูกจะให้ผลผลิตดีขึ้น

### 3. คุณภาพที่ดิน

จากผลการศึกษาคุณภาพที่ดินสำหรับการปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราตามแนวทางการ ประเมินที่ดินของ FAO. พบว่าคุณภาพที่ดินส่วนใหญ่มีความเหมาะสมสูง แต่ก็มีบ้างบางปัจจัยที่มีข้อ จำกัด ซึ่งอาจสรุปทั้ง 10 ปัจจัย สามารถแบ่งคุณภาพที่ดินตามเกณฑ์การจัดลำดับความเหมาะสมได้ 3 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีความเหมาะสมมาก ได้แก่ คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับอุณหภูมิ มีอุณหภูมิเหมาะสมอยู่ที่ 28.54 องศาเซลเซียส คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝน พบว่าในฤดูกาลเพาะปลูกมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 998 มิลลิเมตร ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการผลิต คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช โดยอาศัยสภาพการระบายน้ำของดิน พบว่ามีสภาพการระบายน้ำเลว (Poorly Drained) สำหรับข้าวซึ่งชอบสภาพน้ำแช่ขังเป็นระยะเวลาสั้น ปัจจุบันนี้มีความเหมาะสมมาก คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) คุณภาพที่ดินกลุ่มนี้ประเมินจากคุณสมบัติทางเคมี 2 ปัจจัย ได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยค่าต่าง (Base saturation) พบว่าทั้งสองปัจจัยมีการปลดปล่อยและดูดยึดธาตุอาหารที่มีความเหมาะสมสูง คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับสภาวะการหยั่งลึกของราก โดยอาศัยความลึกของดินเป็นตัวพิจารณาพบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีระดับความลึกของดินอยู่ที่ 100 เซนติเมตร ถึง 150 เซนติเมตร มีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูง การมีเกลือมากเกินไป โดยอาศัยปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไปเป็นตัวพิจารณา พบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป มีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูง และคุณภาพที่ดินเกี่ยวกับสภาวะการเขตรกรรม โดยอาศัยสภาวะการหยั่งลึกของรากเป็นตัวพิจารณา พบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีสภาวะเขตรกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูง รวมทั้งคุณภาพที่ดินเกี่ยวกับศักยภาพการใช้เครื่องจักรที่มีความเหมาะสมสูง โดยอาศัยปัจจัย 3 อย่างในการพิจารณาได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ และ ปริมาณก้อนหิน พบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีความลาดชันของพื้นที่ 0 เปอร์เซ็นต์ ถึง 2 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณหินโผล่ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณก้อนหินมีประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์

2) กลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง ได้แก่ คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับความเสียหายจากน้ำท่วม โดยอาศัยจำนวนครั้งที่น้ำท่วมในรอบปีเป็นตัวพิจารณา พบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีจำนวนครั้งที่น้ำท่วมในรอบ 5 ถึง 9 ปีมีน้ำท่วม 2 ครั้ง

3) กลุ่มที่มีความเหมาะสม ได้แก่ คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient Availability) คุณภาพที่ดินกลุ่มนี้ประเมินจากคุณสมบัติทางเคมีของดินหลายปัจจัย ได้แก่ ปริมาณไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) ปริมาณโพแทสเซียม (K) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (O.M) และ ปรากฏิยาดิน (pH) พบว่าชุดดินหลักที่ใช้ในการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีคุณภาพที่ดินเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับต่ำ ยกเว้นโพแทสเซียมที่มีธาตุอาหารอยู่ในระดับสูง

จากผลการศึกษาคุณภาพที่ดินทั้ง 10 ปัจจัย ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมสูง แต่คุณภาพที่ดินที่เป็นข้อจำกัดสำคัญคือ คุณภาพที่ดินเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช เพราะฉะนั้นหาก

ใส่ปุ๋ยและมีการจัดการดินที่ดีจะสามารถเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ได้ ดังนั้นนับได้ว่าจังหวัดยะเชงเทร่าเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการผลิตข้าวหากมีการวางแผนจัดการที่ดีพอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2526. รายงานการสำรวจดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา ฉบับ 344. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. น. 32-45
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2527. แผนการใช้ที่ดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. น. 15-18
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2533. รายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ. กรมพัฒนาที่ดิน. กองสำรวจและจำแนกดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2536. แผนการใช้ที่ดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. น. 5-6
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2539. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการวินิจฉัยคุณภาพและจัดชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. กองสำรวจดินและจำแนกดิน. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. น. 10-11
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2542. การกำหนด Zoning พืชเศรษฐกิจ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. น.59-62
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2543. รายงานการใช้ที่ดิน 2543. กรมพัฒนาที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ข้อมูลชี้ดี-รวม)
- กรมพัฒนาที่ดิน. เอกสารคำแนะนำวิธีเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. น. 1-11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2543. รายงานสภาพภูมิอากาศประจำปี. กรมอุตุนิยมวิทยา. กระทรวงคมนาคม. กรุงเทพฯ. (โรเนียว)

คณาจารย์ภาควิชาภูมิวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2533. คู่มือปฏิบัติการภูมิวิทยาเบื้องต้นระบบโสตทัศนูปกรณ์. น. 49-53

บัณฑิต ต้นศิริและดำรง ไทรพิท. 2535. คู่มือประเมินคุณภาพที่ดิน (Qualitative Land Evaluation) สำหรับพืชเศรษฐกิจ. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 65 หน้า

วัฒนชัย พงษ์นาค. 2540. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ : การประยุกต์ใช้เพื่อการประเมินและวางแผนการใช้ที่ดินทางการเกษตร. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 14 (3) : 46-53

สุระ พัฒนเกียรติ. 2535. หลักเบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม GIS. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. น. 8-11, 82-83

ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ. 2537. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินค่าทรัพยากรที่ดินกระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ. 395น. แปลมาจาก P.A. Burrough (ed.). Principles of Geographical Information System for Land Resource. Oxford University Press, Oxford

เอิบ เขียวรัตน์มย์. 2542. หน่วยแผนที่ดินของ FAO/Unesco. มโนทัศน์หลักการและเทคนิค. 420 น.

Burrough, P.A. 1986 Principal of Geographic Information System for Land Resource Assessment. Oxford Clarendon Press. New York. 193p.

Bronsveld, k. 1992. GIS : When and Why. In the proceedings of DLD. ITC Workshop On GIS and RS Natural Resources Management by ILWIS. Nov. 25-27 , 1992. Pattaya , Thailand , pp. 9.1-9.5

FAO. 1976. A framework for Land Evaluation FAO Soil Bulletin NO.32. Rome 870

FAO. 1983. Guidelines : Land evaluation rainfed agriculture. FAO. Soil Bulletin 52, Rome



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวกที่ 1. แสดงชั้นความเหมาะสมดั้งเดิมของทรัพยากรที่ดินสำหรับการผลิตข้าวจังหวัดฉะเชิงเทรา

SMU	Temp.	Moist.	oxygen	Nutr. Avai.	Nutr. Ret.	rooting	flood	Ex. Of salt	Soil work.	Pot. Mech.	Suit class	Suitability rating
2	1	1	1	0	1	1	0.8	1	0.8	1	Ns	0.0000
2/3	1	1	1	0	1	1	0.8	1	0.8	1	Ns	0.0000
2/11	1	1	1	0	1	1	0.8	1	0.8	1	Ns	0.0000
3	1	1	1	0.5	1	1	0.8	0.8	0.8	1	S3s	0.2560
6	1	1	1	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
8	1	1	1	0	1	1	0.8	0.8	0.8	1	Ns	0.0000
10	1	1	1	0	1	1	0.8	1	0.8	1	Ns	0.0000
11	1	1	1	0	1	1	0.8	1	0.8	1	Ns	0.0000
12	1	1	1	1	1	1	0.8	0.8	0.5	1	S3	0.3200
13	1	1	1	0.8	1	1	0.8	0.8	0.5	1	S3k	0.2560
16	1	1	1	0	1	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
16/6	1	1	1	0	1	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
17	1	1	1	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
17B	1	1	1	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
17/6	1	1	1	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
18	1	1	1	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
24	1	1	0.8	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
25	1	1	1	0	1	0.8	0.8	1	1	0.8	Ns	0.0000
25/49	1	1	1	0	0.8	0.8	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
25B/17B	1	1	1	0	1	0.8	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
33	1	1	0.8	0.5	1	1	0.8	1	1	1	S3s	0.3200
35	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
35B	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	0.8	Ns	0.0000
35C	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	0.8	Ns	0.0000
35/17	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
35B/43B	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
40	1	1	0.0	0.5	0.8	1	0.8	1	1	1	No	0.0000
40B	1	1	0.0	0.5	0.8	1	0.8	1	1	1	No	0.0000
40C	1	1	0.0	0.5	0.8	1	0.8	1	1	0.8	No	0.0000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวกที่ 1. (ต่อ)

SMU	Temp.	Moist.	oxygen	Nutr. Avai.	Nutr. Ret.	rooting	flood	Ex. Of salt	Soil work.	Pot. Mech.	Suit class	Suitability rating
40B/46B	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	0.8	Ns	0.0000
41B	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.2048
43	1	1	0	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Nso	0.0000
43B	1	1	0	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Nso	0.0000
43/24	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	1	Ns	0.0000
46	1	1	0.5	0	0.8	0.5	0.8	1	1	0	Nsw	0.0000
46B	1	1	0.5	0	0.8	0.5	0.8	1	1	0	Nsw	0.0000
46C	1	1	0.5	0	0.8	0.5	1	1	1	0	Nsw	0.0000
46/25	1	1	1	0	0.8	0.8	0.8	1	1	0.8	Ns	0.0000
46/48	1	1	0.8	0	0.8	0.8	0.8	1	1	0	Nsw	0.0000
46/56	1	1	0.5	0	0.8	0.8	0.8	1	1	0	Nsw	0.0000
47B	1	1	0	0.8	1	0.8	0.8	1	1	0	Nkw	0.0000
47C	1	1	0	0.8	1	0.8	1	1	1	0	Nkw	0.0000
47B/55	1	1	0	0.8	1	0.8	0.8	1	1	0	Nkw	0.0000
47B/55B	1	1	0	0.8	1	0.8	1	1	1	0	Nkw	0.0000
47C/55C	1	1	0	0.8	1	0.8	1	1	1	0	Nkw	0.0000
48	1	1	0.8	0	0.8	0.5	0.8	1	0.8	0	Nsw	0.0000
48B	1	1	0.8	0	0.8	0.5	0.8	1	0.8	0	Nsw	0.0000
48C	1	1	0.8	0	0.8	0.5	1	1	0.8	0	Nsw	0.0000
48D	1	1	0.8	0	0.8	0.5	1	1	0.8	0	Nsw	0.0000
48E	1	1	0.8	0	0.8	0.5	1	1	0.8	0	Nsw	0.0000
51B/53B	1	1	0.5	0	0.8	0.5	0.8	1	1	0.8	Ns	0.1024
51C/53C	1	1	0.5	0	0.8	0.5	1	1	1	0.5	Ns	0.0640
55	1	1	0.8	0.5	1	1	0.8	1	0.8	1	S3s	0.2048
56	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	0	Nsw	0.0000
56B	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	1	0	Nsw	0.0000
56B/48B	1	1	0.5	0	0.8	1	0.8	1	0.8	0	Nsw	0.0000
56C/48C	1	1	0.5	0	0.8	1	1	1	0.8	0	Nsw	0.0000
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวกที่ 1. (ต่อ)

SMU	Temp.	Moist.	oxygen	Nutr.	Nutr.	rooting	flood	Ex. Of Soil	Pot.	Suit	Suitability	
				Avai.	Ret.			salt	work.	Mech.	class	rating
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0000
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0000
62/47E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0000
62/48C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้