



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับชั้นความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการผลิตข้าว
ในจังหวัดฉะเชิงเทรา

Study on the relationship between rice product and land suitability for rice production
in Chachoengsao Province

โดย

นางสาวรสสุคนธ์ สีดาเสถียร
นายวิระ ศรีมามลา

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบ โดย

— พ. ๑ —

(อาจารย์ ดร. วัฒนชัย พงษ์นาค)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 18 เดือน พ.ค. พ.ศ. 2547

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร. อภิสกดิ์ โพธิ์ปิ่น)

หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

วันที่ 20 เดือน พ.ค. พ.ศ. ๕7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับชั้นความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการผลิตข้าว
ในจังหวัดฉะเชิงเทรา

Study on the relationship between rice product and land suitability for rice production
in Chachoengsao Province



T099759

โดย

นางสาวรสสุคนธ์ สีดาเสถียร
นายวิระ ศรีมาลา

ปท.
ร'174ก
2546

เสนอ

สาขา.....
เลขทะเบียน..... 99759
วันเดือนปี.....

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับชั้นความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา
ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ	Study on the relationship between rice product and land suitability for rice production in Chachoengsao Province
โดย	นางสาว รสสุคนธ์ สีดาเสถียร นาย วิระ ศรีมาลา
ภาควิชา	ปฐพีวิทยา
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. วัฒนชัย พงษ์นาค

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ มูลค่าการส่งออกข้าวของประเทศปีละหลายหมื่นล้านบาท โดยปี พ.ศ. 2545 ประเทศไทยมีรายได้จากการส่งออกข้าว ประมาณ 67,193 ล้านบาท (สำนักงานสถิติการเกษตร, 2546) และประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวทั้งประเทศประมาณ 50-60 ล้านไร่ ในส่วนของจังหวัดฉะเชิงเทรานั้น มีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 1.03 ล้านไร่ (ปี 2543) คิดเป็นร้อยละ 31.57 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ถือเป็นพื้นที่ปลูกข้าวที่สำคัญของประเทศ จากการศึกษาที่ผ่านมาได้มีการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวไว้แล้ว ทำให้เกิดแนวทางสำหรับการศึกษาค้นคว้าขึ้น โดยการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าว จากการคำนวณตามระดับชั้นความเหมาะสมของที่ดินที่ทำการปลูกข้าว กับผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ โดยแยกตามระดับชั้นความเหมาะสมเพื่อหาแนวโน้มของผลผลิตข้าวที่ได้ ตามระดับชั้นความเหมาะสมที่ต่างกัน โดยเริ่มทำการศึกษา จากข้อมูลพื้นฐาน ประเภทข้อมูลทั่วไปของจังหวัดฉะเชิงเทรา ทรัพยากรดินที่เกี่ยวข้อง การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ปลูกข้าว ระบบการผลิตข้าว ชั้นความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาช่วยในการจัดเก็บ และการวิเคราะห์ข้อมูล

จากผลการศึกษาพื้นที่ปลูกข้าว และผลผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราตามระดับชั้นความเหมาะสม โดยใช้โปรแกรม Arc View GIS พบว่า ปี พ.ศ. 2543 มีพื้นที่ 1,027,459.68 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.57 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด แบ่งออกเป็นชั้นความเหมาะสม 3 ระดับ คือ ชั้นที่มีความเหมาะสมมาก (S1) มีพื้นที่ 898,297.836 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.60 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีพื้นที่ 16,299.238 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.50 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ชั้นที่มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมน้อย(S3) มีพื้นที่112,470.538 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.46 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (NS) มีพื้นที่ 14,230.85ไร่

ส่วนแนวโน้มผลผลิตข้าวนั้น จะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นความเหมาะสมที่สูงขึ้น โดยชั้นที่มีความเหมาะสมน้อย (S3) ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 383.71 กิโลกรัมต่อไร่ ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 428.83 กิโลกรัมต่อไร่ ชั้นที่มีความเหมาะสมมาก (S1) ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 540.69 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเมื่อนำผลผลิตข้าวมาสร้างกราฟการกระจาย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวจริงที่เกษตรกรได้รับ กับผลผลิตข้าวที่คำนวณตามระดับชั้นความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกข้าว ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ ได้ดังสมการ $y = 0.378x + 247.98$ ค่า $R^2 = 0.0658$, $R = 0.256$ จากสมการความสัมพันธ์เชิงเส้น ค่า R เท่ากับ 0.256 ซึ่งเป็นค่าบวก แสดงว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของทั้งสองค่าเป็นไปในทิศทางเดียว และมีความสัมพันธ์เชิงเส้น ในระดับปานกลาง

เนื่องจากค่าผลผลิตจากการคำนวณนั้น จะสูงขึ้นตามระดับชั้นความเหมาะสมที่สูงขึ้น ในขณะที่ผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ ก็มีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น ตามค่าคำนวณที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ผลผลิตข้าวจริงที่เกษตรกรได้รับนั้น จะมีค่าเพิ่มขึ้น ตามระดับชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวที่สูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาคผนวก	ข
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	29
ผลการศึกษาและวิจารณ์	32
สรุปผลการศึกษา	75
เอกสารอ้างอิง	77
ภาคผนวก	80



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การแบ่งเขตการปกครอง พื้นที่ และจำนวนประชากร ของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2545	34
2 ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิ ของจังหวัดฉะเชิงเทราใน ปี 2536-2546	36
3 ชุดดินหลักที่ใช้ในการปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา	46
4 การจำแนกประเภทและปริมาณพื้นที่ของการใช้ที่ดินประเภทต่างๆใน จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2543	47
5 พื้นที่ปลูกข้าว และจำนวนคร้วเรือนที่ปลูกข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี การเพาะปลูก 2543	52
6 รายละเอียดชุดดินหลักที่ใช้ในการปลูกข้าวตามเขตการปกครอง ของจังหวัดฉะเชิงเทรา	55
7 โครงการชลประทานในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา	59
8 ปริมาณผลผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราในระหว่างปี 2542-2546	64
9 ชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา	69
10 ผลผลิตข้าวกับชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว	70

สารบัญภาคผนวก

ภาคผนวกที่		หน้า
1	รายละเอียดหน่วยที่ดิน ชื่อชุดดินและจำนวนพื้นที่ของแต่ละหน่วยที่ดิน ของจังหวัดฉะเชิงเทรา	80
2	PRODUCTIVITY RATING และ PREDICTED YIELD สำหรับดินที่ใช้ เพื่อการผลิตข้าว ของจังหวัดฉะเชิงเทรา	86



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	องค์ประกอบหลักของ Hardware GIS	24
2	องค์ประกอบหลักของ GIS	26
3	แผนที่ขอบเขตการปกครอง เส้นทางน้ำและเส้นทางคมนาคม ของจังหวัดฉะเชิงเทรา	33
4	แผนที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา	37
5	แผนที่การใช้ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2543	49
6	แผนที่พื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา	51
7	แผนที่ชุดดินที่ปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา	54
8	แผนที่ระบบการผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา	57
9	แผนที่ชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว ของจังหวัดฉะเชิงเทรา	66
10	แผนที่แสดงพื้นที่ปลูกข้าวตามระดับชั้นความเหมาะสมในจังหวัดฉะเชิงเทรา	67
11	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวจากการคำนวณกับผลผลิตข้าว ที่เกษตรกรได้รับ ในแต่ละชั้นความเหมาะสมของที่ดิน	74

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ อ.ดร.วัฒนชัย พงษ์นาค อาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชาปรัชญาวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาได้รับเป็น อาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำปรึกษาและแนะนำในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ จนลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ณ ภาควิชาปรัชญาวิทยา และท่านอื่น ๆ ในสถาบันแห่งนี้ ที่ได้ให้ความเมตตา อบรมสั่งสอน ให้ความรู้และชี้แนะในด้านต่างๆ ตลอดระยะเวลา 4 ปี ที่ข้าพเจ้าได้ ศึกษาอยู่ ณ สถาบันแห่งนี้

ขอขอบพระคุณทางกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และเจ้าหน้าที่สำนักงาน เกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เสียสละเวลาอธิบายข้อข้องใจต่างๆ และข้อมูลที่ให้มา

ขอขอบพระคุณพี่หนึ่ง ที่คอยให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลและคำแนะนำเรื่อง โปรแกรม อย่างเต็มที่

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ของข้าพเจ้าทุก ๆ คนที่คอยช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำ ปัญหาพิเศษครั้งนี้

รศ.ดร.ศศิธร สิตาเสถียร

วิระ ศรีมาลา

พฤษภาคม พ.ศ. 2547

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับชั้นความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการผลิตข้าว
ในจังหวัดฉะเชิงเทรา

Study on the relationship between rice product and land suitability
for rice production in Chachoengsao Province

คำนำ

ข้าวเป็นอาหารหลักที่มีความสำคัญต่อประชากรของประเทศไทย เพราะประชากรของประเทศไทยใช้ข้าวเป็นอาหารหลักในการดำรงชีวิต นอกจากนี้ข้าวจะมีความสำคัญในด้านที่เป็นอาหารแล้วยังมีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก เพราะข้าวเป็นสินค้าส่งออกอันดับหนึ่ง ของประเทศและนารายได้เข้าประเทศ ปีละหลายหมื่นล้านบาท อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน ประเทศผู้ส่งออกข้าวไปขายยังตลาดโลก มีจำนวนเพิ่มขึ้นหลายประเทศ โดยเฉพาะประเทศเพื่อนบ้านอย่างเช่น เวียดนามซึ่งก้าวมาเป็นคู่แข่งที่สำคัญ ดังนั้นการที่ประเทศไทยจะยังคงครองความเป็นผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลกอยู่ได้นั้นจำเป็นต้องผลิตข้าวที่มีคุณภาพ เป็นที่ต้องการของตลาดและราคาอยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งหากประเทศไทยไม่เร่งปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตในอนาคตประเทศไทยซึ่งได้ชื่อว่าเป็นผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก ก็อาจเปลี่ยนไปเป็นแค่ประเทศที่ส่งออกข้าวได้เพียงเล็กน้อย หากเทียบกับประเทศอื่นๆ

จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นหนึ่งในหลายๆจังหวัด ที่เป็นแหล่งผลิตข้าวแหล่งใหญ่ของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกข้าวถึง 1.16 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2541) เพราะพื้นที่ของจังหวัดเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมขังดินส่วนใหญ่ชุ่มน้ำได้ดี เป็นดินเหนียว เหมาะสมต่อการปลูกข้าว แต่พื้นที่การปลูกส่วนใหญ่ก็ยังมีผลผลิตต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งอาจเกิดจากการที่เกษตรกรใช้ที่ดิน ไม่ถูกต้องตามความเหมาะสม หรือมีวิธีการผลิตที่ไม่เอื้อให้ได้ผลผลิตมากอย่างที่ควรจะเป็น หรืออาจเป็นเพราะวิธีการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน ที่ทำมาก่อนนั้นมีข้อบกพร่องบางประการจึงทำให้ผลผลิตที่ได้กับความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับใช้ในการปลูกข้าวไม่สอดคล้องกัน ด้วยเหตุนี้จึงเกิดแนวคิดที่จะศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตข้าวที่ได้ กับความเหมาะสมของพื้นที่ ว่าสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร โดยในการศึกษานี้ จะใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นตัวช่วยในการศึกษาวิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบที่กราฟิก พร้อมคำอธิบายเพื่อที่จะหาแนวทาง ในการพัฒนาและแก้ไขต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา
2. เพื่อจัดทำฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เกี่ยวกับการผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับ กับการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ข้าวและการผลิตข้าว

1. ลักษณะทั่วไป

ข้าวเป็นพืชตระกูลหญ้าจัดเป็นพืชล้มลุก ประกอบด้วยลำต้นอยู่เหนือผิวดิน และรากซึ่งส่วนมากอยู่ใต้ผิวดิน อยู่ในแฟมมีลี Grainiae มีจำนวนโครโมโซม $2n=24$ ข้าวที่ปลูกมีอยู่ 2 พวก คือ *Oryza sativa* และ *Oryza glaberrima*

O.sativa จะปลูกอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วไปทั้งในเอเชีย ยุโรป อเมริกา อเมริกาใต้ และ ออสเตรเลีย *O.sativa* แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ indica japonica และ javanica

Indica ส่วนใหญ่จะปลูกอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วไปในเอเชีย ยุโรป อเมริกา อเมริกาใต้ และออสเตรเลีย *O.sativa* ยังแบ่งออกได้เป็น 3 หมู่ คือ indica japonica และ javannica

Indica ส่วนใหญ่อยู่ในเขตร้อน (Tropical Zone)

Japonica จะปลูกในประเทศที่อยู่ในเขตอบอุ่น (Temperate Zone)

Javanica จะปลูกอยู่ในประเทศอินโดนีเซีย

Oglaberrima จะปลูกอยู่ในแอฟริกาตะวันตกและกำลังจะถูกแทนที่ด้วย *O.sativa*

ข้าวเป็นพืชผสมตัวเอง แต่โอกาสจะผสมข้ามพันธุ์นั้นมีน้อยมาก สาเหตุที่เกิดการผสมข้ามพันธุ์นั้น เนื่องจากข้าวต่างพันธุ์ออกดอกพร้อมกันและอยู่ใกล้กัน ลมจะพัดพาเกสรของข้าวพันธุ์หนึ่งไปยังอีกพันธุ์หนึ่งการผสมพันธุ์จะเกิดขึ้นไม่เกิน 3% ส่วนของลำต้นจะประกอบด้วย ลำต้น ใบ และรวงข้าว (สถาบันวิจัยข้าว,2527)

ลำต้น มีลักษณะทรงกลม ประกอบด้วยปล้องหลายๆ ปล้องต่อเชื่อมกันภายในปล้องมีลักษณะกลวง เมื่อดันข้าวยังมีอายุน้อย เป็นต้นว่า ต้นข้าวอยู่ในระยะกล้าปล้องเหล่านี้ยังไม่ยึดตัว แต่จะเชื่อมติดกันเป็นก้อนทำให้ไม่สามารถเห็นเป็นปล้องได้ชัดเจน หลังจากต้นข้าวแตกกอเต็มที่และก่อนที่จะสร้างรวงอ่อน ปล้องเหล่านี้จะยึดตัวให้เห็นได้ชัดเจน ในบางกรณีปล้องเหล่านี้อาจยึดตัวก่อนเวลาอันควรได้หากอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการยึดปล้อง เป็นต้นว่า น้ำลึก อยู่ในที่มีดี จำนวนต้นข้าวหนาแน่นมาก หรือได้รับสารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิด รอยต่อระหว่างปล้องเป็นเนื้อเยื่อค่อนข้างแข็งแรงเรียกว่าข้อ ที่ข้อมีตาใบ ตายอด และตาราก ส่วนของตาใบจะเจริญเติบโตเป็นใบข้าว ตายอดสามารถพัฒนากลายเป็นหน่อหรือลำต้นใหม่ได้ และตารากก็สามารถเจริญเติบโตเป็นรากใหม่ได้หากอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ใบข้าว เกิดสลับทิศทาง 2 ทิศทางบนลำต้น โดยมีฐานใบติดกับลำต้นส่วนที่เรียกว่าข้อใบ ข้าวประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือส่วนที่อยู่ติดกับข้อเรียกว่า “กาบใบ” มีลักษณะโค้งหุ้มลำต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าวและส่วนยอดเรียกว่า “แผ่นใบ” มีลักษณะแบนสีเขียว ส่วนที่เชื่อมระหว่างกาบใบและแผ่นใบ เรียกว่า “คอใบ” ใบข้าวทำหน้าที่สำคัญในการสร้างอาหารซึ่งจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโต พัฒนาการ และสร้างเมล็ด โดยเฉลี่ยต้นข้าวจะมีใบทั้งหมดนับตั้งแต่อกจนเก็บเกี่ยวประมาณ 14 ใบ ข้าวหนัก จะมีจำนวนใบทั้งหมดมากกว่าข้าวเบา โดยปกติต้นข้าวจะมีใบที่สีเขียวสมบูรณ์ประมาณต้นละ 5-6 ใบ ใบข้าวสุดท้ายก่อนต้นข้าวออกรวงเรียกว่า “ใบธง” หรือ “ใบวี” หลังจากใบธงก็จะเป็นรวงข้าวเกิดที่ปล้องสุดท้ายของลำต้น ประกอบด้วยก้านรวงระแงะ และเมล็ด

2. สภาพที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว

เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี และคนเราได้พยายามปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของพื้นที่นา และจัดการสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการผลิตข้าวทำให้มีการปลูกข้าวอย่างกว้างขวางในหลากหลายพื้นที่เกือบทุกภูมิภาคของโลก อย่างไรก็ตามเมื่อจำเป็นต้องปลูกข้าวในสภาพแวดล้อมที่ไม่ค่อยเหมาะสม ต้นข้าวที่ปลูกอาจเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควรและให้ผลผลิตต่ำ ต้องใช้ปัจจัยการผลิตมาทำให้ต้นทุนการผลิตสูงและกำไรน้อย ตรงกันข้ามหากปลูกข้าวในพื้นที่ที่เหมาะสม ต้นข้าวจะสามารถเจริญเติบโตได้ดี แม้จะใช้ปัจจัยการผลิตน้อยแต่หากใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมก็สามารถให้ผลผลิตและกำไรสูงได้ ปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญในการผลิตข้าวที่ควรคำนึงถึง มีดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการเกษตร, 2520)

1. ดิน ข้าวจะเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความสามารถอุ้มน้ำสูง และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง มีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์แก่ข้าว ดินมีค่าความเป็นกรดด่างที่พอเหมาะประมาณ 5-7 (ดินนาส่วนใหญ่ของประเทศไทยมีค่า 4.5-7) และมีอินทรีย์วัตถุที่เป็นองค์ประกอบอยู่ไม่ต่ำกว่า 5%

2. ฝนและระดับน้ำ โดยเฉลี่ยข้าวมีอายุประมาณ 120 วันต้องการใช้น้ำตลอดฤดูการผลิตประมาณ 1000-2000 มิลลิเมตรต่อปี ทั้งๆที่ปริมาณน้ำเพียงครั้งเดียวก็น่าจะพอกับการผลิตข้าว ดังนั้นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตรต่อปี ก็จัดว่าเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว หากมีการกระจายของฝนดี เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ชอบน้ำ นอกจากจะใช้น้ำในกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และสร้างเมล็ดแล้ว ยังต้องการน้ำเพื่อหล่อเลี้ยงลำต้น ปรับสภาพดินและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชอีกด้วย ชาวนาจึงมักจะปล่อยน้ำขังแปลงนาตลอดฤดูปลูก ระดับน้ำที่เหมาะสมควรลึกประมาณ 10-20 เซนติเมตร หากสามารถปรับระดับพื้นที่นาได้ดี ระดับน้ำเพียง 5 เซนติเมตร ก็นับว่าเพียงพอกับการเจริญเติบโต และการสร้างผลผลิตข้าว การรักษาน้ำในระดับในนาลึกเกินไปนอกจากจะเป็นการสิ้นเปลือง ทรัพยากรและพลังงานแล้ว อาจทำให้ผลผลิตข้าวลดลงได้

3. **อุณหภูมิ** อุณหภูมิหรือความร้อนมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิตข้าวเพราะอุณหภูมิเป็นตัวเร่งสำคัญ ในขบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในต้นข้าว ต้นข้าวชนิดเดียวกันจะเจริญเติบโตในเขตร้อนได้ดีกว่าในดินเขตอบอุ่น อุณหภูมิที่เกี่ยวข้องกับการปลูกข้าวมี 3 อย่างคือ อุณหภูมิที่เหมาะสม อุณหภูมิต่ำ อุณหภูมิสูง อุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของข้าวอยู่ระหว่าง 20-35 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่ต่ำหรือสูงเกินไปทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตไม่ดี และให้ผลผลิตต่ำ ผลผลิตข้าวอาจเสียหายทั้งหมดหากอุณหภูมิสูงหรืออุณหภูมิต่ำเกินไป โดยเฉพาะในระยะออกรวงเพราะเมล็ดลีบเนื่องจากไม่มีการผสมเกสร ในช่วงระยะสร้างเมล็ด อุณหภูมิต่ำกว่าปกติเล็กน้อยมีส่วนช่วยในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพข้าวมากกว่าอุณหภูมิสูง อุณหภูมิโดยทั่วไปของประเทศไทยจัดว่าเหมาะสมกับการผลิตข้าว อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการงอกของเมล็ดข้าวอยู่ระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส เมล็ดข้าวจะงอกน้อยผิดปกติหากอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นกล้าและการแตกกอของข้าวอยู่ระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส ต้นข้าวจะชะงักการแตกกอหากอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า 35 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการบานของดอกข้าว อยู่ระหว่าง 30-33 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเมล็ดในระยะสุกแก่อยู่ระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส

4. **แสงแดด** แสงแดดเป็นปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญต่อการผลิตข้าว เพราะต้นข้าวใช้แสงแดดในการสร้างอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและการสร้างเมล็ด แสงแดดที่ต้นข้าวใช้ในการสังเคราะห์แสงอย่างมีประสิทธิภาพจัดอยู่ในช่วงคลื่นแสงสั้น ประเทศไทยซึ่งอยู่ในเขตศูนย์สูตรจึงมีช่วงแสงนานเพียงพอต่อความต้องการของต้นข้าว ยกเว้นในวันฝนตกหรือท้องฟ้ามีเมฆหนา

5. **ลม** ลมไม่มีบทบาทสำคัญต่อการผลิตข้าวในประเทศไทยมากนัก กระแสลมอ่อนอาจมีส่วนช่วยในการตรึงก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์เพื่อการสังเคราะห์แสงและลดอุณหภูมิซึ่งช่วยลดอัตราการหายใจของต้นข้าวได้บ้าง กระแสลมที่แรงเกินไปสามารถทำให้ต้นข้าวหักโค่นเสียหาย เมล็ดลีบและผลผลิตเสียหายได้

6. **ความชื้น** ความชื้นจะไม่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของข้าว แต่ความชื้นในอากาศ จะมีผลต่อการแพร่กระจายของโรคข้าว ถ้าบริเวณไหนมีความชื้นมากการแพร่กระจายของเชื้อโรคก็จะมีผลรวดเร็ว

3. การจำแนกชนิดของข้าว

มีคำเรียกขานข้าวมากมายแตกต่างกันซึ่งบ่งบอกถึงชนิดของข้าวตามหลักเกณฑ์ที่ใช้จำแนกชนิดของข้าว (กรมวิชาการเกษตร, 2520) เช่น

1. จำแนกตามการวิวัฒนาการได้ 2 ประเภท

1.1 **ข้าวป่า** หมายถึง ข้าวที่ขึ้นเองในธรรมชาติ ไม่ได้ผ่านการปรับปรุงพัฒนาพันธุ์โดยมนุษย์ มักพบเห็นตามบริเวณหนองน้ำ คุ คลอง ข้างถนน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ มีอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 **ข้าวปลูก** หมายถึง ข้าวที่คนเรานำมาปลูก คัดเลือก และพัฒนาปรับปรุงพันธุ์เพื่อเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ และปลูกต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน

2. จำแนกตามแหล่งกำเนิดได้ 2 ประเภท

2.1 **ข้าวเอเชีย** หมายถึง ข้าวที่มีแหล่งกำเนิดในทวีปเอเชีย ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท ที่สำคัญ คือ ข้าวอินดิกา (ข้าวอินเดีย) ข้าวจาปอนิกา (ข้าวญี่ปุ่น) และข้าวจาวานิกา (ข้าวชวา)

2.2 **ข้าวแอฟริกา** หมายถึงข้าวที่มีแหล่งกำเนิดในทวีปแอฟริกา

3. จำแนกตามนิเวศน์การปลูกได้ 4 ประเภท

3.1 **ข้าวไร่ (Hill rice)** หมายถึงข้าวที่ขึ้นได้ในที่ดินหรือที่สูงตามไหล่เขาโดยไม่ต้องมีน้ำขัง อาศัยเพียงน้ำค้าง น้ำฝน และความชื้นในดินก็สามารถเจริญเติบโตออกรวงให้ผลได้ ดังนั้นจึงนับได้ว่าข้าวไร่เป็นข้าวที่ทนแล้งได้ดีกว่าข้าวประเภทอื่น การปลูกข้าวไร่ ปลูกโดยวิธีหยอดเมล็ดแห้งเพียงอย่างเดียว ข้าวไร่มีปลูกในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ แต่มีเนื้อที่ปลูกไม่มากนัก

3.2 **ข้าวนาสวน หรือ ข้าวน้ำตื้น (Lowland rice)** คือข้าวที่ขึ้นได้ดีในนาที่น้ำขังระดับน้ำลึกไม่เกิน 80 เซนติเมตร ข้าวนาสวนมีเนื้อที่ปลูกมากที่สุด โดยปลูกทั่วประเทศ (ภาพที่ 1.)

3.3 **ข้าวขึ้นน้ำ บางทีก็เรียกข้าวนาเมืองหรือข้าวฟางลอย (Floating rice)** คือ ข้าวที่สามารถขึ้นได้ในนาที่มีระดับน้ำลึกมากกว่า 1 เมตร บางครั้งลึกถึง 5 เมตร มีความสามารถในการยึดปล้องในลำต้นยาวขึ้นตามระดับน้ำที่สูงขึ้น ข้าวขึ้นน้ำอาจมีรากงอกออกมาจากปล้องเพื่อคูดอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำเนื่องจากนาสำหรับข้าวประเภทนี้มีระดับน้ำลึกมาก การดูแลรักษาจึงไม่อาจทำให้ดีได้ ดังนั้นข้าวประเภทนี้โดยทั่วไปจึงมีคุณภาพเมล็ดต่ำ เพราะบางครั้ง ชาวนาต้องเก็บเกี่ยวในขณะที่มีน้ำอยู่หรือเมื่อน้ำแห้งแล้วต้นข้าวที่ยืดสูงจะล้มทาบลงไปกับพื้นที่นาที่ขึ้นและ ข้าวขึ้นน้ำมีพื้นที่ปลูกมากในภาคกลาง มีปลูกบ้างเล็กน้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือตอนล่าง เช่นพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 เล็บมีอนาง 111 และพลาขงามปราจีนบุรี

3.4 **ข้าวน้ำลึก (Deepwater rice)** คือข้าวที่มีลักษณะยึดปล้องได้เช่นเดียวกับข้าวขึ้นน้ำ แต่มีความสามารถในการยึดปล้องได้เพียงปานกลาง จึงเหมาะที่จะปลูกในท้องที่น้ำลุ่ม ซึ่งตามปกติจะมีระดับน้ำลึกประมาณ 50 เซนติเมตร แต่ถ้าระดับน้ำเพิ่มขึ้นถึง 100 เซนติเมตร ข้าวทนน้ำลึกก็ยังสามารถยึดปล้องขึ้นได้บ้าง ไม่ถูกน้ำท่วมเลย เช่นพันธุ์หันทรา 60 กข 19 และ ปราจีนบุรี 1

4. จำแนกตามความไวของแสงได้ 2 ประเภท ดังนี้

4.1 **ข้าวไวต่อช่วงแสง** ข้าวแต่ละพันธุ์ที่อยู่ในประเภทนี้มีกำหนดออกดอกที่แน่นอนหรือถ้าคลาดเคลื่อนก็เพียงเล็กน้อย แม้จะปลูกในเวลาต่างกัน แต่ต้องไม่ปลูกล่าช้าจนทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโตทางลำต้นขึ้นพื้นฐานไม่พอเพียง ซึ่งเป็นช่วงก่อนที่ข้าวจะเข้าสู่ระยะไวต่อช่วงแสงก่อนการสร้างรวง ในกรณีที่ปลูกล่าช้าเกินไปอาจทำให้วันออกดอกของข้าวล่าช้าไปบ้าง ข้าวไว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกิจกรรมเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อช่วงแสงจัดเป็นพืชวันสั้น การออกดอกถูกควบคุมด้วยความยาวของช่วงแสง ซึ่งจะถูกระตุ้นให้สร้างรวงเมื่อช่วงแสงในเวลากลางวันสั้นกว่าช่วงมืดในเวลากลางคืน ข้าวพื้นเมืองของไทยเกือบทุกพันธุ์จัดอยู่ในประเภทนี้

4.2 ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวประเภทนี้ออกดอกตามอายุจึงปลูกได้ตลอดปีถ้ามีน้ำเพียงพอ แต่จะได้ผลดีกว่าเมื่อปลูกในฤดูนาปรัง คือ ฤดูร้อน เพราะมีแสงแดดมากกว่าฤดูอื่น ข้าวประเภทนี้มีอายุตั้งแต่ประมาณ 90-140 วัน ที่ปลูกอยู่ขณะนี้ส่วนมากได้จากการผสมพันธุ์ข้าวไทยกับข้าวต่างประเทศ เช่น พันธุ์ข้าวฟิลิปปินส์ อินเดีย และอินโดนีเซีย เช่น ข้าว กข7 สุพรรณบุรี 90 ชัยนาท 1 คลองหลวง 1 และหอมสุพรรณบุรี เป็นต้น

5. การแบ่งข้าวออกตามฤดูกาล แบ่งออกได้ 2 พวก คือ

5.1 ข้าวนาปี หรือข้าวไวต่อช่วงแสง (*Photoperiod sensitive varieties*) คือพันธุ์ข้าวที่ต้องการช่วงแสงสั้นในการที่จะเปลี่ยนการเจริญเติบโตจากทางลำต้นและใบ (Vegetative growth) มาเป็นการเจริญทางสืบพันธุ์ (Reproductive growth) ช่วงแสงสั้นที่พันธุ์ข้าวเหล่านี้ต้องการ ส่วนใหญ่จะสั้นกว่า 12 ชั่วโมง ยกเว้นพันธุ์ข้าวที่เบาหลายๆ ที่เก็บเกี่ยวได้ในต้นเดือนตุลาคม พันธุ์ข้าวนาปี แบ่งออกเป็นพันธุ์ข้าวเบา ข้าวกลาง และข้าวหนัก ช่วงแสงสั้นที่พันธุ์ข้าวเหล่านี้ต้องการออกดอก (Critical day length) จะแตกต่างกัน พันธุ์ข้าวเบาเมื่อช่วงแสงสั้นกว่า 12 ชั่วโมง ไม่มาก พันธุ์ข้าวเหล่านี้ก็จะเริ่มออกดอก ส่วนพันธุ์ข้าวกลางจะต้องการช่วงแสงที่สั้นกว่าพันธุ์ข้าวเบา และพันธุ์ข้าวหนัก จะต้องการช่วงแสงที่สั้นกว่าข้าวกลาง เนื่องจากพันธุ์ข้าวเบาเบา ช่วงแสงสั้นที่ทำให้มันออกดอกจะยาวกว่า 12 ชั่วโมง ดังนั้น พันธุ์ข้าวเบาเหล่านี้ส่วนใหญ่จะสามารถปลูกในนานอกฤดูได้และให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งอาจจะเป็นลักษณะพิเศษของมัน ส่วนพันธุ์ข้าวหนักจะไม่สามารถปลูกนอกฤดูได้ เพราะในช่วงนอกฤดูจะมีช่วงแสงที่ยาวกว่าช่วงแสงสั้นที่ทำให้พันธุ์ข้าวหนักออกดอก ดังนั้น พันธุ์ข้าวหนักจึงไม่สามารถปลูกนอกฤดูได้ แต่จะต้องรอมาจนถึงช่วงแสงที่เหมาะสมในฤดูนาปีจึงจะออกดอก

5.2 ข้าวนาปรังหรือข้าวนอกฤดูหรือพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง (*Photoperiod insensitive varieties*) คือพันธุ์ข้าวที่สามารถปลูกได้ตลอดปี ไม่ว่าจะปลูกเดือนไหน เมื่อพันธุ์ข้าวเหล่านี้มีอายุครบตามกำหนดก็จะออกดอกออกรวงและเก็บเกี่ยวได้ แต่อายุของพันธุ์ข้าวเหล่านี้จะสั้นหรือยาวขึ้นได้ ตามช่วงวันที่ปลูก เช่น พันธุ์ข้าว กข1 ถ้าปลูกในช่วงวันสั้นจะมีอายุ 120 หรือ 125 วัน แต่ถ้าปลูกในช่วงวันยาวจะมีอายุ 130-150 วัน

6. จำแนกตามวิธีการทำนา สามารถจำแนกได้ดังนี้

6.1 ข้าวนาดำ (*Transplanting Method*) หมายถึงข้าวที่ปลูกโดยวิธีปักดำ

6.2 **ข้าวนาหว่าน**(*Broadcasting or Direct Seeding Method*) หมายถึงข้าวที่ปลูกโดยวิธีหว่าน อาจเป็นการหว่านข้าวงอก (หว่านน้ำตมหรือเพาะเลย) หรือหว่านข้าวแห้ง (หว่านสำรวยหรือหว่านหลังซีไถ) ก็ได้

6.3 **ข้าวนาหยอด**(*Upland rice*) หมายถึงข้าวที่ปลูกโดยวิธีหยอดเมล็ดในหลุม เช่น การปลูกข้าวไร่

7. จำแนกตามชนิดเนื้อแป้งในเมล็ดข้าว

7.1 **ข้าวเหนียว**(*Glutinous rice*) เมล็ดข้าวสารจะมีสีขาวขุ่น เมื่อนึ่งแล้วจะได้ข้าวสุกที่จับตัวติดกันเหนียวแน่น และมีลักษณะใส ประชาชนส่วนใหญ่ของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริโภคข้าวเหนียวเป็นอาหารหลัก ข้าวเหนียวประกอบด้วยแป้งอะไมโลเพ็คตินเป็นส่วนใหญ่มีแป้งอะมิโลสอยู่เพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลย (ประมาณ1-5%)

7.2 **ข้าวเจ้า** (*Non-glutinous rice*) เมล็ดข้าวสารจะมีสีขาวใส เมื่อบึ่งหรือหุงสุกแล้วข้าวสุกมีสีขาวขุ่นและร่วนกว่าข้าวเหนียว ข้าวเจ้าแต่ละพันธุ์เมื่อหุงสุก มีความเหนียวนุ่มแตกต่างกัน ประชาชนส่วนใหญ่ในภาคกลางและภาคใต้บริโภคข้าวเจ้า หรือข้าวที่มี อะมิโลสสูง (ประมาณ 10-34%) ปัจจุบันคนไทยนิยมบริโภคข้าวที่ค่อนข้างเหนียวนุ่มซึ่งเป็นข้าวที่มี อะมิโลสต่ำถึงปานกลาง เช่น ข้าวดอกมะลิ 105 และข้าวตาแห้ง 17 เป็นต้น

8. จำแนกตามอายุข้าว

8.1 **ข้าวเบา** (*Early variety*) หมายถึงข้าวที่มีอายุการเจริญเติบโตนับจากงอกถึงเก็บเกี่ยวสั้นไม่เกิน 100 วัน สำหรับข้าวไม่ไวแสง และวันเก็บเกี่ยวประมาณก่อนกลางเดือนพฤศจิกายนสำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง

8.2 **ข้าวกลาง** (*Medium variety*) หมายถึงข้าวที่มีอายุการเจริญเติบโตนับจากงอกถึงวันเก็บเกี่ยวไม่สั้นหรือยาวเกินไปประมาณ 100-130 วันสำหรับข้าวไม่ไวต่อแสง และวันเก็บเกี่ยวประมาณกลางเดือนพฤศจิกายน ถึงกลางเดือนธันวาคมสำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง

8.3 **ข้าวหนัก** (*Late variety*) หมายถึงข้าวที่มีอายุการเจริญเติบโตนับตั้งแต่องอกถึงวันเก็บเกี่ยวมากกว่า 130 วันสำหรับข้าวไม่ไวแสง และวันเก็บเกี่ยวตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมเป็นต้นไปสำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง

9. จำแนกตามความยาวของเมล็ด สามารถจำแนกได้ดังนี้

9.1 **ข้าวเมล็ดสั้น** (*Short grain*) หมายถึงข้าวที่มีเมล็ดสั้นความยาวของเมล็ดข้าวกล็องน้อยกว่า 5.50 มิลลิเมตร

9.2 **ข้าวเมล็ดยาวปานกลาง** (*Medium grain*) หมายถึงข้าวที่มีเมล็ดยาวปานกลางความยาวของเมล็ดข้าวกล็องระหว่าง 5.51-6.60 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.3 ข้าวเมล็ดยาว (Long grain) หมายถึงข้าวที่มีเมล็ดยาว ความยาวของเมล็ดข้าวกลิ้งระหว่าง 6.61-7.50 มิลลิเมตร

9.4 ข้าวเมล็ดยาวมาก (Extra long grain) หมายถึงข้าวที่มีเมล็ดยาวมาก ความยาวของเมล็ดเกิน 7.50 มิลลิเมตร

4. การปลูกข้าว

การปลูกข้าวในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 วิธีด้วยกัน (กรมวิชาการเกษตร, 2520) คือ

1. การปลูกข้าวไร่ หมายถึง การปลูกข้าวบนที่ดอนและไม่มีน้ำขังในพื้นที่ปลูก ชนิดของข้าวที่ปลูกเรียกว่า ข้าวไร่ พื้นที่ดอนส่วนมาก เช่น เขิงภูเขา มักจะไม่มีระดับ สูงๆต่ำๆจึงไม่สามารถไถเตรียมดินและปรับระดับได้ง่ายๆเหมือนกับพื้นที่ราบ เพราะฉะนั้นชาวนามักจะปลูกแบบหยอด โดยขั้นแรกทำการตัดหญ้าและต้นไม้อัดออก แล้วทำความสะอาดพื้นที่ที่จะปลูกแล้วใช้หลักไม้ปลายแหลมเจาะดิน เป็นหลุมเล็กเล็กประมาณ 3 เซนติเมตร ปากหลุมมีความกว้างประมาณ 1 นิ้ว หลุมนี้มีระยะห่างกันประมาณ 25x25 เซนติเมตร ระหว่างแถวและระหว่างหลุมภายในแถว ปกติจะต้องหยอดเมล็ดพันธุ์ทันทีหลังจากที่ได้เจาะหลุม โดยหยอด 5-8 เมล็ดต่อหลุม หลังจากหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวแล้วก็ใช้เท้ากลบดินปากหลุม เมื่อฝนตกลงมาหรือเมล็ดได้รับความชื้นจากดิน ก็จะงอกและเจริญเติบโตเป็นต้นข้าว เนื่องจากที่ดอนไม่มีน้ำขังและไม่มีชลประทาน การปลูกข้าวไร่จึงต้องใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียว พื้นดินที่ปลูกข้าวไร่จะแห้งและขาดน้ำทันทีเมื่อสิ้นฤดูฝน ดังนั้นการปลูกข้าวไร่จะต้องใช้พันธุ์ที่มีอายุเบา โดยปลูกในต้นฤดูฝนและเก็บเกี่ยวได้ในปลายฤดูฝน การปลูกข้าวไร่ ชาวนาจะต้องหมั่นกำจัดวัชพืช เพราะที่ดอนมักจะมีวัชพืชมากกว่าที่ลุ่ม เนื้อที่ที่ใช้ปลูกข้าวไร่ในประเทศไทยมีจำนวนน้อยและมีปลูกมากในภาคเหนือและภาคใต้ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางปลูกข้าวไร่น้อยมาก

2. การปลูกข้าวนาดำ การปลูกข้าวในนาดำ เรียกว่า การปักดำ ซึ่งวิธีการปลูกแบ่งออกได้เป็นสองตอน ตอนแรกได้แก่การตกกล้าในแปลงขนาดเล็ก และตอนที่สองได้แก่การถอนต้นกล้าเอาไปปักดำในนาผืนใหญ่ ดังนั้น การทำนาแบบปักดำ อาจเรียกว่า indirect seeding ซึ่งจะต้องปฏิบัติดังนี้

สำหรับปัญหาที่มักจะพบกับการปลูกข้าวในบริเวณนี้ คือ พื้นที่นาในบริเวณนี้ ทำนาต้องอาศัยน้ำฝนบางปีฝนไม่ตกตามฤดูกาล หรือฝนทิ้งช่วงทำให้ข้าวขาดน้ำ และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และขาดแคลนน้ำในระยะที่ต้องนำวัสดุบางอย่างมาช่วยปรับปรุงดิน แต่เกษตรกรไม่สนใจที่จะไปซื้อวัสดุเหล่านี้มาใช้ทั้งนี้เนื่องจากขาดแคลนเงินทุน และต้องไปซื้อจากที่อื่น ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น

1) การเตรียมดิน การเตรียมดินสำหรับปลูกข้าวแบบปักดำ ต้องทำการเตรียมดินให้ดีกว่าการปลูกข้าวไร่ ซึ่งมีการไถตะ การไถแปร และการคราด ปกติการไถและคราดในนาดำมักจะใช้

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ในโครงการฝึกอบรมเท่านั้น มิใช่ผู้พิมพ์หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงวูว ควาย หรือรถแทร็คเตอร์ขนาดเล็กที่เรียกว่า ควายเหล็ก หรือไถยนต์เดินตาม ทั้งนี้เป็นเพราะพื้นที่นาदानี้ได้มีคันนาแบ่งกันออกเป็นแปลงเล็กๆขนาดแปลงละ 1 ไร่ หรือเล็กกว่านี้ คันนามีไว้สำหรับกักเก็บน้ำปล่อยน้ำทิ้งจากแปลงนา นาदानี้จึงมีการบังคับน้ำในนาได้บ้างพอสมควร ก่อนที่จะทำการไถจะต้องรอให้ดินมีความชื้นพอที่จะไถได้เสียก่อน ปกติจะต้องรอให้ฝนตกจนมีน้ำขังในผืนนาหรือน้ำเข้าไปในนาเพื่อทำให้ดินเปียก การไถตะ หมายถึง การไถครั้งแรกเพื่อทำลายวัชพืชในนาและพลิกกลับหน้าดิน แล้วปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ จึงทำการไถแปร ซึ่งหมายถึงการไถเพื่อตัดกับรอยไถตะ ทำให้รอยไถตะแตกออกเป็นก้อนเล็กๆจนวัชพืชหลุดออกจากดิน การไถแปรอาจไถมากกว่าหนึ่งครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับน้ำในนาตลอดจนถึงชนิดและปริมาณของวัชพืช เมื่อไถแปรแล้วก็ทำการคราดได้ทันที การคราดก็คือการคราดเอาวัชพืชออกจากผืนนา และปรับพื้นที่นาให้ได้ระดับเป็นที่ราบเสมอกันด้วย นาที่มีระดับเป็นที่ราบจะทำให้ต้นข้าวได้รับน้ำเท่าๆกัน และสะดวกแก่การให้น้ำเข้าออก

2) การตกกล้า การตกกล้า หมายถึง การเอาเมล็ด ไปหว่านในหิ้งอกและเจริญเติบโตขึ้นมาเป็นต้นกล้า เพื่อเอาไปปักดำ การตกกล้าสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การตกกล้าในดินเปียก การตกกล้าในดินแห้ง และการตกกล้าแบบคาบัก

การตกกล้าในดินเปียก จะต้องเลือกหาพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินดีเป็นพิเศษ สามารถป้องกันนกและหนูที่จะเข้าทำลายต้นกล้าได้เป็นอย่างดี และมีน้ำพอเพียงกับความ ต้องการ การเตรียมดินก็มีการไถตะ ไถแปร และคราดคังได้กล่าวมาแล้ว แต่ต้องยกเป็นแปลงสูงกว่าระดับน้ำในผืนนานี้ประมาณ 3-5 เซนติเมตร ทั้งนี้เพื่อให้เมล็ดที่หว่านลงไปจมน้ำ และดินที่เปียกชุ่มอยู่เสมอด้วย จะเป็นการดียิ่งขึ้น ถ้าแปลงนี้ได้แบ่งออกเป็นแปลงย่อยขนาดกว้าง 50 เซนติเมตร และมีความยาวขนานไปกับทิศทางลม ระหว่างแปลงเว้นช่องว่างไว้สำหรับเดินประมาณ 30 เซนติเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้ต้นกล้าถูกทำลายโดยโรคไหม้หรือแมลงบางชนิด

เมล็ดพันธุ์ที่เอามาตกกล้าจะต้องเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์ปราศจากเชื้อโรคต่างๆด้วยเหตุนี้จะต้องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์เสียก่อน โดยแยกเอาเฉพาะเมล็ดที่สมบูรณ์ และเอาเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งมีน้ำหนักเบาว่าปกติทิ้งไป การคัดเลือกเอาเมล็ดที่สมบูรณ์อาจทำได้โดยเอาเมล็ดพันธุ์ไปใส่ลงในน้ำเกลือที่มีความถ่วงจำเพาะ 1.08 ซึ่งเตรียมได้โดยเอาน้ำสะอาด 10 ลิตร ผสมกับเกลือแกงหนัก 1.7 กิโลกรัม หรือเอาเกลือแกงละลายน้ำจนไข่เริ่มลอยได้ เมล็ดที่ไม่สมบูรณ์จะลอย ส่วนเมล็ดที่สมบูรณ์นั้นจมลงไปที่ก้นของภาชนะ

เอาเมล็ดที่ต้องการตกกล้าใส่ถุงผ้าไปแช่น้ำนาน 12-24 ชั่วโมง แล้วเอาขึ้นมาวางไว้บนแผ่นกระดาษในที่ที่ลมถ่ายเทได้สะดวก และเอาผ้าหรือกระสอบเปียกน้ำคลุมไว้นาน 36-48 ชั่วโมง ซึ่งเรียกว่าการหุ้ม หลังจากที่ได้หุ้มเมล็ดไว้ครบ 36-48 ชั่วโมง เมล็ดข้าวก็จะงอก จึงเอาไปหว่านลงบนแปลงกล้าที่ได้เตรียมไว้ ก่อนที่จะหว่านเมล็ดลงบนแปลงกล้า ควรใส่ปุ๋ยพวกที่ให้ธาตุไนโตรเจนและ

ฟอสฟอรัสเสียก่อน และใช้ไม้กระดานลูบแปลงเพื่อกลบปุ๋ยลงไปในดิน หากดินดีอยู่แล้วก็ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย ปกติใช้เมล็ดพันธุ์จำนวน 40-50 กิโลกรัมต่อเนื้อที่แปลงกล้าหนึ่งไร่

เมื่อต้นกล้ามีอายุครบ 25-30 วัน นับจากวันหว่านเมล็ด ต้นกล้าก็จะมีขนาดโตพอที่จะถอนไปปักดำได้ การตกกล้าแบบนี้เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในการทำนาดำในประเทศไทย

การตกกล้าแบบคาปก การตกกล้าแบบนี้เป็นที่นิยมกันมาก ในประเทศฟิลิปปินส์ ชั้นแรก ทำการเตรียมพื้นที่ดินเหมือนกับการตกกล้าในดินเปียก แล้วยกเป็นแปลงสูงกว่าระดับน้ำ 5-10 เซนติเมตร หรือใช้พื้นที่ดอนเรียบหรือเป็นพื้นที่คอนกรีตก็ได้ แล้วใช้กาบของต้นกล้วยต่อกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 1 เมตร และยาวประมาณ 1.5 เมตร ต่อจากนั้นเอาใบกล้วยที่ไม่มีก้านกลางวางเรียงเพื่อปู เป็นพื้นที่ในกรอบนั้น ให้เอาด้านล่างของใบหงายขึ้นและไม่ให้มีรอยแตกของใบ เพราะฉะนั้นใบกล้วยที่ปูพื้นนั้นจะต้องวางซ้อนกันเป็นทอดๆแล้วเอาเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ ซึ่งได้เพาะในถุงออกแต่ยังไม่มียากโผล่ออกมา โรยลงไปในรอบที่เตรียมไว้ ใช้เมล็ดพันธุ์หนัก 3 กิโลกรัมต่อเนื้อที่ 1 ตารางเมตร ดังนั้นเมล็ดพันธุ์ที่โรยลงไปในรอบจะซ้อนกันเป็น 2-3 ชั้น หลังจากโรยเมล็ดแล้ว จะต้องใช้บัวรดน้ำชนิดรูเล็กมาก รดลงในกรอบที่โรยเมล็ดนี้วันละ 2-3 ครั้ง ในที่สุดเมล็ดก็จะงอกและเจริญเติบโตขึ้นมาเป็นต้นกล้า ข้อสำคัญในการตกกล้าแบบนี้ คือ ต้องไม่ให้น้ำท่วมแปลงกล้า ต้นกล้าแบบนี้ อายุประมาณ 10-14 วัน ก็พร้อมที่จะใช้ปักดำได้หรือจะเอาไปปักดำกอละหลายๆต้น ซึ่งเรียกว่า ชิมกล้า เพื่อให้ได้ต้นกล้าที่แข็งแรงและโตสำหรับปักดำจริงๆซึ่งนิยมทำกันมากในภาคเหนือของประเทศไทย การที่จะเอาต้นกล้าไปปักดำ ไม่จำเป็นต้องถอนต้นกล้าเหมือนกับวิธีอื่นๆ เพราะรากของต้นกล้าเกาะกันแน่นระหว่างต้น และรากก็ไม่ได้ทะลุใบกล้วยลงไปในดิน ฉะนั้นชาวนาจึงทำการม้วนใบกล้วยแบบม้วนเสื่อ โดยมีต้นกล้าอยู่ภายใน การม้วนก็ควรม้วนหลวมๆ

การตกกล้าในดินแห้ง ในกรณีที่ชาวนาไม่มีน้ำเพียงพอสำหรับการตกกล้าในดินเปียก ชาวนาอาจทำการตกกล้าบนที่ดินซึ่งน้ำไม่ขัง โดยเอาเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ที่ยังไม่ได้เพาะในถุงออกไปโรยไว้ในแถวที่เปิดเป็นร่องเล็กๆขนาดแถวยาวประมาณ 1 เมตร จำนวนหลายแถว แล้วกลบด้วยดิน เพื่อป้องกันนกและหนูหลังจากนั้นก็รดน้ำแบบรดน้ำผักวันละ 2 ครั้ง เมล็ดก็จะงอกขึ้นมาเป็นต้นกล้าเหมือนกับการตกกล้าในดินเปียก ปกติใช้เมล็ดพันธุ์จำนวน 7-10 กรัมต่อหนึ่งแถวที่มีความยาว 1 เมตร และแถวห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร หลังจากโรยเมล็ดและกลบดินแล้ว ควรหว่านปุ๋ยพวกที่ให้ธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสลงไปด้วย

3) **การปักดำ** เมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 25-30 วัน จากการตกกล้าในดินเปียกหรือการตกกล้าในดินแห้ง ก็จะโตพอที่จะถอนเอาไปปักดำได้ สำหรับต้นกล้าที่ได้มาจากการตกกล้าแบบคาปกนั้น ในเมืองไทยยังไม่เคยปฏิบัติ คิดว่าจะต้องมีอายุประมาณ 20 วัน จึงเอาไปปักดำได้ เพราะต้นกล้าขนาด 10-14 วันนั้น อาจมีขนาดเล็กเกินไปที่จะใช้ปักดำในพื้นที่นาของเรา ชั้นแรกให้ถอนต้นกล้าขึ้นมาจากแปลงแล้วมัดรวมเป็นมัดๆถ้าต้นกล้าสูงมากก็ให้ตัดปลายใบทิ้ง สำหรับต้นกล้าที่ได้มาจาก

เอกลีลา... ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกกล้าในดินเปียก จะต้องสลัดเอาดินโคลนที่รากออกเสียด้วย แล้วเอาไปปักดำในพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้ พื้นที่นาที่ใช้ปักดำควรมีน้ำขังอยู่ประมาณ 5-10 เซนติเมตร เพราะต้นข้าวอาจจมน้ำในระยะแรก และทำให้ข้าวจะต้องยึดดินมากกว่าปกติ จนมีผลให้แตกกอน้อย การปักดำที่จะให้ได้ผลผลิตสูงจะต้องปักดำให้เป็นแถวเป็นแนว และมีระยะห่างระหว่างกอมากพอสมควร โดยทั่วไปแล้วการปักดำมักใช้ต้นกล้าจำนวน 3-4 ต้นต่อกอ ระยะปลูกหรือปักดำ 25x25 เซนติเมตร ระหว่างกอและระหว่างแถว

3. การปลูกข้าวนาหว่าน เป็นการปลูกข้าวโดยเอาเมล็ดหว่านลงไปในพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้โดยตรง ซึ่งเรียกว่า direct seeding การเตรียมดินก็มีการไถตะและไถแปร ปกติชาวนาจะเริ่มไถนาสำหรับปลูกข้าวนาหว่านตั้งแต่เดือนเมษายนเนื่องจากพื้นที่นาสำหรับปลูกข้าวนาหว่านไม่มีคันนาถักัน จึงสะดวกแก่การไถด้วยรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีชาวนาจำนวนมากที่ใช้แรงวัวและควายไถนา การปลูกข้าวนาหว่านมีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การหว่านสำรวย การหว่านคราดกลบหรือไถกลบ การหว่านหลังซีไถและการหว่านน้าตม

การหว่านสำรวย การหว่านวิธีนี้ชาวนาจะเตรียมดินซึ่งมีการไถตะและไถแปร แล้วเอาเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้เพาะให้งอกหว่านลงไปโดยตรง ปกติใช้เมล็ดพันธุ์ 1-2 ถังต่อไร่ เมล็ดพันธุ์ที่หว่านลงไปตกลงไปอยู่ตามซอกระหว่างก้อนดินและรอยไถ เมื่อฝนตกลงมาทำให้ดินเปียกและเมล็ดได้รับความชื้น มันก็จะงอกขึ้นมาเป็นต้นกล้า การหว่านวิธีนี้ใช้เฉพาะท้องที่ซึ่งดินมีความชื้นพออยู่แล้ว ดินตกตะกอนเห็นว่ามีน้ำใสจึงเอาเมล็ดพันธุ์จำนวน 1-2 ถังต่อไร่ เพาะให้งอกแล้วหว่านลงไป แล้วไขน้ำออก เมล็ดก็จะเจริญเติบโตเป็นต้นข้าว แล้วมีการเจริญเติบโตอย่างข้าวอื่นๆตามปกติ การหว่านแบบนี้นิยมทำกันมากในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ทำการปลูกข้าวนาปรัง ขั้นตอนในการทำนาหว่านน้าตม มีดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการเกษตร,2531)

ก. การเตรียมแปลงนา จำเป็นที่จะต้องแปลงนาให้ราบเรียบ โดยหลังจากการไถตะแล้วคราดจนดินเป็นเทือกดีแล้วอาจจะแบ่งแปลงย่อย ประมาณ 3-6 เมตร แล้วใช้ล้าไม้ไผ่ลากไปตามยาวเพื่อปรับระดับส่วนช่องที่เว้นระหว่างแปลงย่อย ก็จะเป็นการระบายน้ำไปในตัว หลังจากปรับระดับดีแล้วปล่อยเทือกค้างไว้ 1 คืน ก่อนที่จะหว่านข้าววงอก เพื่อให้ดินจับตัวกันดีพอ ที่ข้าวจะไม่จมน้ำลงในดินหลังหว่านแล้ว

ข. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงและไม่เจือปนทั้งเมล็ด วัชพืช และข้าวพันธุ์อื่น จะช่วยให้ทำนาประสบความสำเร็จในการทำนาหว่านน้าตมมากขึ้น ในการคัดเลือกก่อนที่จะแช่และหุ้มมีวิธีการง่ายๆดังนี้ เตรียมถังพลาสติกขนาด 16 นิ้ว หรือ 20 นิ้ว ใส่่น้ำประมาณสามส่วนในสี่ส่วนแล้ววางไข่ไก่หรือไข่เป็ดลงในน้ำ จะเห็นว่าไข่จะนอนไปตามยาว หลังจากที่เขาไข่ขึ้นจากน้ำแล้ว นำเกลือหรือปุ๋ยน้ำตาล(แอมโมเนียมซัลเฟต 21-0-0) ใส่ลงไปในถังแล้วคนให้ดินละลายเข้ากับน้ำในถังตลอดแล้วใส่ไข่ไก่ลงไปจะเห็นว่าไข่จะลอยตัวขึ้น โดยค้ำมนจะอยู่ปริ่มน้ำระดับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การขโมยหรือการคัดลอกโดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอาไข่อื่นแล้วเติมเกลือหรือปุ๋ยน้ำตาลลงไปอีก ทดสอบดูจนกระทั่งไข่ด้านมนลอยพื้นน้ำขนาดเท่า ความหนาของเหรียญบาท ซึ่งจะเทียบได้ว่าน้ำนั้นมีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.10 จากนั้นเอาไข่ออก เอาเมล็ดพันธุ์ที่คัดเมล็ดเสียออกไปแล้ว คนให้ทั่ว เมล็ดข้าวที่ไม่สมบูรณ์จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำตักทิ้งเสีย เอาแต่เมล็ดที่จมไปล้างน้ำ แล้วนำไปแช่และหุ้มวิธีเดียวกันกับการเตรียมเมล็ดไปหว่านในแปลงเพาะ กล้า วิธีนี้อาจจะยุ่งยากเสียเวลามาก ถ้าหากมีเครื่องเป่าลมคัดเอาเมล็ดเสียออกก็จะทำให้คัดเมล็ดได้ เร็วขึ้น โดยทดลองตั้งความแรงของลมดูหลายๆครั้งจนแน่ใจว่าเมล็ดที่ฟัดทิ้งมีแต่เมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ก็จะหุ่นเวลาไปมาก

ค. อัตราการหว่าน ถ้าหากว่าได้เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ความงอกเกินกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป อาจจะใช้เมล็ดพันธุ์ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีข้อคิดง่ายๆว่าถ้าใช้เมล็ดมากก็จะไม่มีการแตกกอ ถ้าใช้เมล็ดน้อยข้าวก็จะแตกกอชดเชยได้ นำเมล็ดที่แช่และหุ้มได้ที่แล้วมาแบ่งหว่าน เป็นแปลงๆไป เพื่อการกระจายของเมล็ดที่ได้สัดส่วน ถ้าหากว่าแปลงนาใดไม่เหลวมากนัก อาจจะหุ้ม เพียง 24 ชั่วโมง ก็นำไปหว่านได้ แต่ถ้าดินเหลวมมากและมีน้ำขังอยู่เป็นบางจุด ก็อาจจะหุ้มเป็นเวลาถึง 48 ชั่วโมง เพื่อให้รากออกมาประมาณครึ่งเซนติเมตรเสียก่อน จึงจะนำไปหว่าน เมล็ดข้าวจะไม่จมลงในดินง่าย

ง. การปฏิบัติดูแลรักษา เมื่อข้าวงอกได้ 4-6 วัน ให้น้ำเข้าแปลงนาสูง 2-6 เซนติเมตรหรือคว่าน้ำไม่สูงมากกว่าหนึ่งในสามส่วนของต้นกล้า จนกระทั่งต้นข้าวอายุได้ 15-20 วัน ระดับควรจะอยู่สูงประมาณ 5 เซนติเมตร อย่างไรก็ตาม ควรที่จะรักษาระดับน้ำไม่ให้สูงเกินกว่า 10 เซนติเมตร จนกระทั่งออกดอกก็จะเป็นการดี หลังจากที่หว่านเมล็ดข้าวงอกแล้ว 7-10 วัน ถ้ามีโอกาส ยาคุมวัชพืช เช่น มาเซ็ดเต้ หรือ โพเซ็ดเต้ ชนิดเม็ด 4 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านให้ทั่วแปลงก็จะช่วยป้องกันไม่ให้วัชพืชงอกขึ้นมาแย่งอาหารต้นข้าว หลังจากนั้นอีก 5 วัน ก็ควรจะหว่านยาป้องกันโรคแมลง ชนิดดูดซึม เช่น ฟุราดาน 3% จี หรือ ยิบอินดาน 3% จี ในอัตรา 4-5 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวมีอายุหลัง หว่านได้ 20-25 วัน ควรที่จะใส่ปุ๋ยได้แล้ว ปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้มีสูตร 16-20-0 หรือ 20-20-0 สูตรใด สูตรหนึ่งไร่ละประมาณ 25-30 กิโลกรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของดิน ถ้าเป็นข้าวที่ไวต่อช่วงแสง เช่น ขาวดอกมะลิ 105 ต้องลดจำนวนปุ๋ยที่จะใส่ครั้งที่สองลงเหลือเพียง 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ เพราะถ้าใช้ ปุ๋ยมากเกินไปจะทำให้ต้นข้าวอ่อนแอ ล้มง่าย ผลผลิตก็ลดลง หลังจากที่ข้าวออกดอกแล้ว 15 วัน ให้หาทางระบายน้ำออกจากแปลงนาให้หมด ทั้งนี้เพื่อให้ข้าวสุกพร้อมๆกัน แล้วยังช่วยในการเก็บเกี่ยว สะดวกขึ้นด้วย โดยปกติแล้ว หลังจากข้าวออกดอกแล้วนับไปอีก 30 วัน ข้าวก็พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้แล้ว ถ้าปล่อยทิ้งไว้ในแปลงนานเกินไปการสูญเสียเนื่องจากเมล็ดร่วง หนูและนกเข้ากินก็จะทำให้เสีย รายได้โดยไม่ควร ฉะนั้นเมื่อได้เวลาแล้วก็ควรที่จะรีบเก็บเกี่ยวให้เสร็จโดยเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. การเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวเดิมใช้เกี่ยวด้วยมือหรือแกระของภาคใต้ ส่วนในปัจจุบัน เนื่องจากเกิดการขาดแคลนแรงงานจึงหันมาใช้รถเกี่ยวหวด ทำให้เกิดความรวดเร็ว แต่จะมีข้อเสีย คือ เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพเนื่องจากการเสียดความชื้นอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้เมล็ดหักได้ง่าย

5.สถานการณ์ข้าวในตลาดโลก

1. การผลิตข้าวของโลก กระทรวงเกษตรสหรัฐฯ ได้คาดคะเนเบื้องต้นว่าผลผลิตข้าวโลกปี 2546/47 จะมี 581.60 ล้านตันข้าวเปลือก (390.59 ล้านตันข้าวสาร) เพิ่มขึ้นจาก 565.00 ล้านตันข้าวเปลือก (379.64 ล้านตันข้าวสาร) ของปี 2545/46 ร้อยละ 2.88 เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของผลผลิตของประเทศผู้บริโภครายและผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญของโลก คือ ออสเตรเลีย บังกลาเทศ บราซิล อียิปต์ อินโดนีเซีย อินเดีย ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ปากีสถาน และฟิลิปปินส์ สำหรับอินเดียนั้นคาดว่าจะผลิตได้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 18.89 แหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของโลก ส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณลุ่มแม่น้ำต่างๆ ในประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งมีความได้เปรียบในด้านปริมาณน้ำในฤดูการเพาะปลูก (main crop) แต่การจัดระบบชลประทาน ควบคุมปริมาณน้ำให้อยู่ในระดับที่ต้องการ ไม่สามารถทำได้เต็มที่ เนื่องจากจำกัดในเรื่องงบประมาณของประเทศกำลังพัฒนา ดังนั้นผลผลิตข้าว จึงขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศเป็นส่วนมากซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญตัวแปรหนึ่ง ในการกำหนดปริมาณผลผลิตข้าวและความเคลื่อนไหวของราคาในตลาดโลก (วรพงศ์, 2535)

2. การค้าข้าวในตลาดโลก ข้าวเป็นธัญพืชที่มีการผลิตเป็นอันดับสองของโลกรองจากข้าวสาลี โดยผลผลิตรวมของโลกอยู่ที่ประมาณ 570 ล้านตันข้าวเปลือก หรือประมาณ 380 ล้านตันข้าวสาร แต่ผลผลิตข้าวที่มีการค้าขายอยู่ในตลาดโลก เป็นผลผลิตข้าวส่วนเกินจากการบริโภคภายใน ดังนั้น แม้ว่าจีน อินเดีย อินโดนีเซีย จะเป็นผู้ผลิตข้าวรายใหญ่ของโลก ก็สามารถผลิตได้เพียงพอบริโภคภายในประเทศเท่านั้น และในบางปีต้องสั่งข้าวเข้าไปบริโภคด้วย แต่สภาวะการผลิตข้าวในประเทศผู้ผลิตหลักเหล่านี้ จะมีผลกระทบต่อตลาดข้าวของโลกอย่างมาก

ประเทศที่ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก คือ ไทย สหรัฐอเมริกา และเวียดนาม จะส่งข้าวโดยรวมกันกว่าครึ่งหนึ่งของโลก

ส่วนประเทศที่นำเข้าข้าวของโลกที่สำคัญ คือ กลุ่มประเทศในตะวันออกกลาง ประชาคมยุโรป แอฟริกาใต้ โดย อิหร่าน ซาอุดีอาระเบีย บราซิล สหภาพโซเวียต และแอฟริกาใต้ เป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2545)

การค้าข้าวในตลาดโลก มีสัดส่วนที่ต่ำมาก เมื่อเทียบกับปริมาณการผลิตข้าวของโลก จึงทำให้การค้าข้าวในตลาดโลกมีการผันผวนค่อนข้างมาก นอกจากนี้การซื้อขายข้าวระหว่างประเทศ ยังจำกัดอยู่ในเอเชียเป็นส่วนใหญ่ (วรพงศ์, 2535)

6. สถานการณ์ข้าวไทย

1. การผลิตข้าวของไทย ข้าวนาปี ปี 2546/47 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร คาดการผลิตข้าวนาปี ปี 2546/47 ว่าจะมีพื้นที่เพาะปลูก 57.670 ล้านไร่ ได้ผลผลิต 20.909 ล้านตัน ข้าวเปลือก ทั้งพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก ปี 2545/46 ร้อยละ 1.33 และ 6.51 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจาก ตั้งแต่ต้นฤดูการเพาะปลูกถึงเดือนกรกฎาคม ฝนตกกระจายดี ในทุกภาค โดยมีน้ำฝนสะสม ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 226 มิลลิเมตร ใกล้เคียงกับปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ย 10 ปี ที่มี ปริมาณ 242 มิลลิเมตร ย้อนหลังช่วงเดียวกัน ส่งผลให้ชาวนาปลูกข้าวได้ปกติ ประกอบกับราคา ข้าวเปลือกที่เกษตรกรขายได้ทั้งนาปีและนาปรัง ปี 2545/46 อยู่ในเกณฑ์ดี จึงให้ชาวนาขยายพื้นที่ ปลูกข้าวนาปีและมีการดูแลมากขึ้น

การเก็บเกี่ยวข้าวนาปี ปี 2546/47 จะเริ่มเก็บเกี่ยวประมาณเดือน สิงหาคม 2546 เป็นต้นไป และจะเก็บเกี่ยวมากสุดในช่วงเดือน พฤศจิกายน - ธันวาคม 2546 ประมาณ 15,597 ล้าน ตันข้าวเปลือกหรือร้อยละ 75 ของผลผลิตทั้งหมด

สำหรับข้าวนาปรังในปี 2546 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร รายงานผลการสำรวจ เบื้องต้นว่า มีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 9.533 ล้านไร่ ได้ผลผลิต 6.426 ล้านตันข้าวเปลือก ทั้งพื้นที่และ ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 13.03 และ 14.26 ตามลำดับ

ทั้งนี้ ผลผลิตข้าวนาปรังในปี 2546 ได้เสร็จสิ้นการเก็บเกี่ยวแล้ว ยกเว้นภาคใต้ใกล้จะ เสร็จสิ้นการเก็บเกี่ยว ในช่วงเดือนตุลาคม 2546 นี้ (คงเหลือการเก็บเกี่ยว ช่วงเดือน ก.ย.- ต.ค.46 ประมาณ 42,812 ตัน)

2. การค้าข้าวของไทย ข้าวเป็นสินค้าส่งออกหลักของไทย โดยมีปริมาณการส่งออก 4.6 ล้านตันในระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคมปี พ.ศ.2546 ในช่วงปี 2546 (ณ เดือนสิงหาคม) รา คามีแนวโน้มลดลงจาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้ส่งออกส่วนใหญ่มีข้าวในสต็อก เพียงพอต่อการส่งมอบให้ลูก ค้า ประกอบกับอยู่ในช่วงฤดูฝนตลาดไม่คึกคักเท่าที่ควร ยกเว้น ข้าวหอมมะลิ นาปี ปี 2545/46 ใน ตลาดเหลือน้อย แต่ความต้องการของตลาดทั้งตลาดภายในและตลาดต่างประเทศมีมากจึงทำให้ราคา ยังคงขยับสูงขึ้น

การส่งออกข้าวไทย ในเดือนสิงหาคม 2546 ไทยส่งออกข้าว (ไม่รวมข้าวหอมมะลิ) จำนวน 562,070.77 ตันข้าวสาร มูลค่า 4,511.58 ล้านบาท เทียบกับ 525,088.65 ตันข้าวสาร มูลค่า 4,256.05 ล้านบาท ของเดือนก่อน ปริมาณการส่งออกและมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.04 และ 6.00 ตาม ลำดับ สำหรับการส่งออกตั้งแต่วันที่ 1 ม.ค. - 31 ส.ค. 46 ไทยส่งออกข้าวรวม 3,204,074.72 ตัน ข้าวสาร มูลค่า 26,356.79 ล้านบาท แต่ถ้าพิจารณาปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิ ไทยสามารถ ส่งข้าวออกในเดือนสิงหาคม 2546 ได้ทั้งสิ้น 694,981.01 ตัน สูงกว่าปริมาณ 563,811.11 ตันในช่วง เดียวกันของปีที่ผ่านมา ร้อยละ 23.26 โดยเมื่อรวมปริมาณการส่งออกข้าวทั้งหมดตั้งแต่ 1 ม.ค.-31 ส.ค.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

46 แล้ว จะมีปริมาณ 4,631,246.00 ตัน สูงกว่า 4,582,510.16 ตัน ของช่วงเดียวกันของปีที่ผ่านมา ร้อยละ 1.06

การนำเข้า ปี 2545 ประเทศไทยจะต้องเปิดตลาดนำเข้าตามพันธกรณี WTO ใน ปริมาณ 247,114 ตันข้าวสารมีการนำเข้าจริงจำนวน 323.90 ตันข้าวสาร (ม.ค.-ต.ค.45) สำหรับปี 2546 ตามพันธกรณี WTO ประเทศไทยจะต้องเปิดตลาดนำเข้าตามพันธกรณีในปริมาณ 248,435 ตัน โดย ข้าวที่นำเข้าส่วนใหญ่เป็นข้าวเมล็ดสั้นและเมล็ดกลางที่ผลิตในประเทศไทยได้น้อย การนำเข้าเป็นการ นำเข้าเพื่อสนองความต้องการบริโภคของคนบางกลุ่มเท่านั้น ประกอบกับภานี้นำเข้าข้าวในโควตา อัตราร้อยละ 30 นับว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถป้องกัน ผลที่จะกระทบต่อผลผลิตข้าวภายในประเทศ

การประเมินคุณภาพที่ดิน (Land Evaluation)

การประเมินคุณภาพที่ดินเป็นการพิจารณาศักยภาพของหน่วยทรัพยากรที่ดินต่อการใช้ ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในการจัดการที่แตกต่างกัน วิธีการประเมินคุณภาพที่ดินมีหลายวิธี ได้มี การพัฒนามาตลอด สำหรับกรมพัฒนาที่ดินในอดีตที่ผ่านมาได้ยึดหลักในการประเมินคุณภาพที่ดิน ของกระทรวงเกษตรแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (USDA) โดยใช้ระบบที่เรียกว่า Land Capability Classification ซึ่งสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ได้เพียงระดับกว้างๆทั่วไปเท่านั้น จนกระทั่งปี พ.ศ. 2527 กรมพัฒนาที่ดินได้จัดตั้งกองวางแผนการใช้ที่ดินขึ้นมาและได้เริ่มนำเอาวิธีการประเมินคุณภาพ ที่ดินของ FAO Framework for Land Evaluation (1983) มาใช้เนื่องจากเห็นว่าวิธีนี้สามารถใช้ได้กับ ทุกระดับมาตราส่วนของการสำรวจและตอบวัตถุประสงค์ได้เที่ยงตรงในทุกระดับการสำรวจ (บัณฑิต และคำารณ,2535)

การประเมินคุณภาพที่ดินในหลักการของ FAO Framework สามารถทำได้ 2 แบบคือ

- 1) การประเมินทางด้านปริมาณหรือเศรษฐกิจ (Quantitative Land Evaluation หรือ Economic Evaluation) ซึ่งจะประเมินในรูปของค่าตอบแทนในรูปผลผลิตที่ได้รับ ตัวเงินในการลงทุน และตัวเงินผลตอบแทนที่ได้รับ
- 2) การประเมินทางด้านคุณภาพ (Qualitative Land Evaluation หรือ Qualitative Land Suitability Classification) เป็นการประเมินทางกายภาพเท่านั้น ว่าที่ดินนั้นๆเหมาะสมมากหรือน้อย เพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability classification)

ความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability) หมายถึง ความเหมาะสมหรือความพอดีของหน่วยที่ดิน(Land unit)หนึ่งสำหรับการปลูกพืชชนิดหนึ่ง

การจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดิน เป็นกระบวนการประเมินคุณภาพที่ดิน(Land quality evaluation) และการรวมกลุ่มของที่ดินตามความเหมาะสมของที่ดินสำหรับประเภทของการใช้ที่ดินที่กำหนด การกำหนดความเหมาะสมของที่ดินจะต้องทราบ (FAO,1985)

1. คุณภาพที่ดิน(Land qualities)
2. ประเภทการใช้ที่ดิน(Land Utilization Type,LUT)
3. ความต้องการของการใช้ประโยชน์ที่ดิน(Land use requirements)

การประเมินคุณภาพที่ดินทำได้หลายวิธีโดยยึดหลักการต่างๆ(FAO,1983) ดังนี้

- 1.การประเมินโดยใช้คุณลักษณะที่ดินเพียงอย่างเดียว (Single land characterrtstic)
- 2.การประเมินจากกลุ่มของคุณลักษณะที่ดินที่มีข้อจำกัดอย่างรุนแรง (Most limiting group of land characterrtstic)
- 3.การประเมินจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ของคุณลักษณะที่ดิน (Empirical combination of land characterrtstic)
4. การประเมินโดยใช้รูปแบบจำลอง (Modelling) ทางคณิตศาสตร์

FAO Framework for Land Evaluation (1983) ได้จำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินในระบบลำดับชั้น (Categories) โดยแบ่งเป็น 4 Categories คือ

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

- Suitable (S) หมายถึง กลุ่มอันดับที่มีความเหมาะสม
- Non- Suitable(N) หมายถึง กลุ่มอันดับที่ไม่มีความเหมาะสม

2. การจำแนกระดับชั้น (Classes) เป็นการจำแนกย่อยลงมาจากลำดับ ดังนี้

Order S แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ

- S1: หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมมาก (Highly suitable)
- S2: หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately Suitable)
- S3: หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally Suitable)

Order N แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

- N1:หมายถึงชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมชั่วคราว (Temporally non suitable)
- N2:หมายถึงชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมถาวร (Permanent non-suitable)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจำแนกระดับชั้นย่อย (Subclass) ในแต่ละชั้นความเหมาะสม สามารถแบ่งออกเป็นชั้นย่อย (Subclass) โดยใช้ชื่อจำกัดของคุณภาพดิน (Land quality) ที่มีอิทธิพลต่อความเจริญเติบโตของพืช ที่มีชื่อจำกัดเด่นชัดเป็นตัวจำแนก โดยใช้สัญลักษณ์ตัวอักษรเขียนต่อจากตัวเลขบอกระดับชั้นความเหมาะสม เช่น S2n , S2e และ S3e เป็นต้น

4. การจำแนกระดับหน่วย (Units): ในชั้นย่อย(Subclass) สามารถจำแนกย่อยได้อีกโดยพิจารณาจากความต้องการในการจัดการที่ดิน (Management requirement) ของระดับชั้นย่อย (Subclass) นั้นๆ

เกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของที่ดิน จะกำหนดค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินแต่ละตัวเป็นตัวเลขในแต่ละระดับความเหมาะสมดังนี้

$$S1 = 1.0$$

$$S2 = 0.8$$

$$S3 = 0.5$$

$$N = 0.0$$

ค่าพิสัยคุณภาพที่ดินทั้งหมดจะแปรกลับเป็นชั้นความเหมาะสมสำหรับพืช โดยใช้วิธีการคุณค่าความเหมาะสมของที่ดินทุกตัว ในแต่ละหน่วยที่ดินที่ทำการศึกษา แล้วทำการจัดชั้นความเหมาะสมที่ดินตามช่วงคะแนนดังนี้

$$0.8-1.0 = S1$$

$$0.4-0.8 = S2$$

$$0.2-0.4 = S3$$

$$0.0-0.2 = N$$

คุณภาพที่ดิน (Land Quality) คือ คุณสมบัติที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช คุณภาพที่ดินอาจประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดิน (Landcharacteristic) ตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ ซึ่งใช้เป็นปัจจัยในการพิจารณาระดับความเหมาะสมของที่ดิน คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินสำหรับการปลูกพืชในระบบ FAO Framework ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 25 ตัว สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูล ความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรงของคุณลักษณะที่ดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืชและความใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use requirement) เนื่องจากคุณภาพที่ดินทั้งหมด 25 ตัว ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดินจำนวนมาก ถ้านำคุณภาพที่ดินทั้งหมดมาสู่กระบวนการประเมินอาจทำให้ได้ผลไม่ตรงกับความจริง จึงมีการกำหนดเงื่อนไข ในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินว่าจะต้องมีครบอย่างน้อย 3 ประการ ดังนี้

1.จะต้องมีผลต่อพืชหรือประเภทการใช้ที่ดินนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ค่าวิกฤตต้องพบในพื้นที่ที่ปลูกพืชนั้นๆ
3. การรวบรวมข้อมูลสามารถปฏิบัติได้

คุณภาพที่ดิน (Land quality) ที่กำหนดโดย FAO(1985) ทั้ง 25 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

1. ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation regime):u
2. อุณหภูมิ (Temperature regime):t
3. ความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability):m
- 4.ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability to root):o
5. ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability):s
6. ความจุในการดูดตรึงธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity):n
7. สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions):r
8. สภาพที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด (Conditions):r
9. ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต (Air humidity as affecting growth):h
10. ภาวะการสุกแก่ (Condition for ripening):l
11. ความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม (Flood hazard):f
12. ความเสียหายจากภูมิอากาศ (Climatic hazard):c
13. การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts):x
14. สารพิษ (Soil toxicities):z
15. โรคและศัตรูพืช (Pests and diseases):p
16. สภาพการเขตกรรม (Soil workability):k
17. ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization):w
18. สภาพสำหรับการเตรียมที่ดิน (Conditions for land preparation):v
19. สภาพสำหรับการเก็บรักษาและแปรรูป (Conditions for storage and processing):q
20. สภาพที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต (Conditions affecting timing of product):a
21. การเข้าถึงพื้นที่ (Access within the product unit):a
22. ขนาดของหน่วยศักยภาพการจัดการ (Size of potential management units):b
23. ที่ติดตั้ง (Location):l
24. ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard):e
25. ความเสียหายจากการแตกทำลาย (Degradation hazard):d

คุณภาพที่ดินที่นำมาใช้ในประเมิน คุณภาพของที่ดิน เป็นคุณสมบัติของที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช คุณภาพของที่ดินอาจจะประกอบด้วยคุณลักษณะของที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ ทั้งนี้กรมพัฒนาที่ดินได้กำหนดคุณภาพที่ดินที่สมควรนำมาใช้ในการประเมินสำหรับประเทศไทยมี 13 ชนิด คือ

1. ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation Regime) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าความยาวของช่วงแสง เพราะมีผลโดยตรงต่อการออกดอกของพืช
2. ระบอบอุณหภูมิ (Temperature Regime) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูกาลเพาะปลูกเพราะอุณหภูมิมิมีผลต่อการงอกของเมล็ด
3. ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Moisture availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปี
4. ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ การระบายน้ำของดิน โดยการกำหนดชั้นมาตรฐานการระบายน้ำเป็น 6 ชั้น ดังนี้

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) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะธาตุหลัก คือ ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดิน ซึ่งจะมีผลต่อลักษณะทางเคมีของธาตุอาหารพืชในดินที่อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำธาตุนั้นไปใช้ได้หรือไม่ นอกจากนั้นแล้วปฏิกิริยาดินจะมีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุด้วย

6. ความจุในการดึงดูธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยค่าด่าง (Base saturation)

7. สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลึกของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน และชั้นการหยั่งลึกของราก ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ชั้น ได้แก่

1. ดินมาก <25 เซนติเมตร

2. ดิน 25-50 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลึกปานกลาง	50-100 เซนติเมตร
4. ลึก	100-150 เซนติเมตร
5. ลึกมาก	>150 เซนติเมตร

8. การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salt) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณเกลือที่เป็นอิสระที่สะสมมากเกินไป จนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช

9. สารพิษ (Soil Toxicities) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระดับความลึกของชั้น jarosite ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาดิน

10. ความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม (Flood hazard) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนดไว้ ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูล พบว่า ใน 10 ปี ที่ผ่านมามีจังหวัดฉะเชิงเทรามีน้ำท่วม 2 ครั้ง

11. สภาพการเขตรกรรม (Soil workability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ชั้นความยากง่ายในการเขตรกรรม ซึ่งอาจหมายถึงการไถพรวนโดยเครื่องจักร หรือเครื่องมืออื่นๆ ชั้นระดับความยากง่ายในการไถพรวน ใช้มาตรฐานเดียวกับการจัดลำดับการหยั่งลึกของรากแต่ใช้เฉพาะดินบนเท่านั้น

12. ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ ปริมาณก้อนหิน และการมีก้อนดินเหนียวจัดซึ่งแบ่งชั้นมาตรฐาน ดังนี้

ชั้นมาตรฐานความลาดชัน

<u>C lasses</u>	<u>%slope</u>
A:ราบเรียบ	0-2
B:ลูกคลื่นลอนลาด	2-5
C:ลูกคลื่นลอนชัน	5-12
D:ชันปานกลาง	12-20
E:ชัน	20-35
F:ชันมาก	35-50
G:ชันที่สุด	>50

ชั้นมาตรฐานปริมาณหินโผล่

<u>Classes</u>	<u>ค่าสูงสุด(%)</u>
1. ปริมาณเล็กน้อย	1
2. ปริมาณปานกลาง	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณค่อนข้างมาก	10
4. ปริมาณมาก	25
5. พื้นที่น โผล่	>25

ชั้นมาตรฐานปริมาณก้อนหิน

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

ชั้นศักยภาพในการใช้เครื่องจักร แบ่งออกเป็น 5 ชั้น ได้แก่

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

13. เสี่ยงจากการกัดกร่อน (Erosion hazard) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสีย พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง โอกาสที่ดินจะถูกกัดกร่อนก็ เป็นไปได้ง่ายขึ้น เมื่อผิวหน้าดินถูกกัดกร่อน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากอิทธิพลของน้ำ ดินถูกพัดพาไปโดย กระบวนการไหลของน้ำ ทำให้ธาตุอาหารของพืชที่อยู่ในดินสูญเสียตามไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1. หลักการและความหมาย

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยข้อมูลลักษณะต่างๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดคนนอกจากนี้ยังมีการให้คำจำกัดความของ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในหลายลักษณะดังนี้

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ตามคำนิยามของ Burrough (1988) :GIS คือ ชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บ (collecting) รักษา (storing) ค้นหา (retrieving) ดัดแปลง (transforming) และแสดงผล (displaying) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ปรากฏอยู่บนโลก

Bronsveld (1992) :GIS คือ ระบบคอมพิวเตอร์ ที่สามารถจัดการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ แผนที่เชิงตัวเลข (Digital maps) พร้อมสัญลักษณ์ประกอบแผนที่ โดยสามารถรวม (merging) หรือแยก (aggregation) ข้อมูลแผนที่ได้ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยง (association) ข้อมูลได้

สุระ(2532) ได้ให้ความหมาย GIS ว่าเป็น ขบวนการของการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic data) และการออกแบบ (personnel design) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูลที่ยั่งยืนได้จากภูมิศาสตร์ หรือ หมายถึง สมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บและการใช้ข้อมูลเพื่ออธิบายสภาพต่างๆ บนผิวโลก โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้ในการสร้าง และวิเคราะห์ข้อมูลทรงสถฐานของวัตถุทุกอย่างบนผิวโลก เกี่ยวกับแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศและแผนผังต่างๆ ของลักษณะภูมิประเทศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น สิ่งเหล่านี้สามารถแปลออกมาเป็นรหัส อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเรียกออกมาใช้งานวิเคราะห์ข้อมูลได้ (สุเพชร, 2544)

ระบบ GIS ยังสามารถรวม (Merging) ข้อมูลแผนที่เข้าด้วยกัน หรือแยกแผนที่นั้นออกจากกัน (Aggregation) รวมทั้งการวางแนวทางทั่วไป (Generalization) และการเชื่อมโยง (Association) ข้อมูลแผนที่ต่างๆ นั้นได้ด้วย จากความหมายข้างต้นจะเห็น ลักษณะเด่นของระบบ GIS คือ ระบบ GIS ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อจัดการกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีปริมาณมาก ซึ่งรวบรวมจากแหล่งต่างๆ ทั้งข้อมูลแผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม และภาพถ่ายทางอากาศ โดยจะทำการจัดเก็บ เรียกค้น วิเคราะห์ และแสวงหาผลตามความต้องการของผู้ใช้ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ , 2537)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีส่วนประกอบที่สำคัญ 5 ส่วนคือ

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ เครื่องมือที่เป็นองค์ประกอบที่สามารถจับต้องได้ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล และแสดงผล โดยมีองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ (สุเพชร, 2544) ได้แก่

1.1 หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น คีย์บอร์ด, เมาส์ และดิจิจิไทเซอร์ เป็นส่วนในการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลจากแผนที่ให้อยู่ในรูปของดิจิทัลจัดส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยจัดเก็บข้อมูล

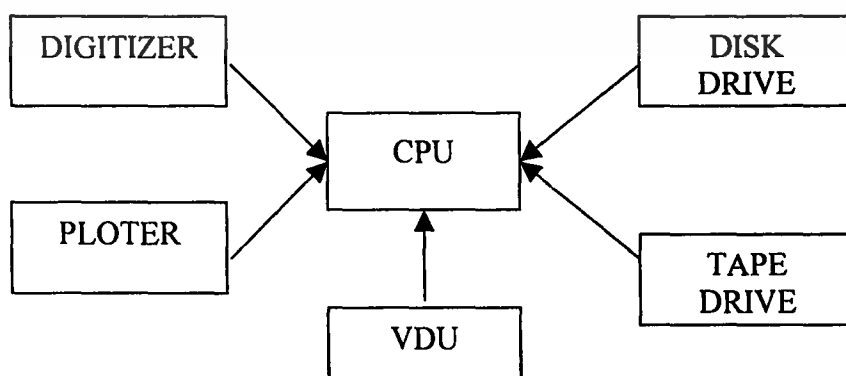
1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Units-CPU) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ หรือทำหน้าที่เป็นสมองของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีหน่วยควบคุม (Control Unit - CU) การจัดลำดับการทำงานของระบบ และหน่วยคำนวณเปรียบเทียบข้อมูล (Arithmetic-Logic Unit) โดยใช้หลักคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์

1.3 หน่วยแสดงผล (Output Units) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลออกมา เช่น จอภาพ, พล็อตเตอร์และเครื่องพิมพ์ สำหรับแสดงผลโดยพิมพ์ข้อมูลที่ป็นลายเส้น และข้อความต่างๆ

1.4 หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage Units) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่เก็บบันทึกข้อมูลไว้เพื่อใช้ในการประมวลผลครั้งต่อไป เช่น ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk Drive) มีความจุตั้งแต่ 4 Gbyte ถึง 30 Gbyte หรือสูงกว่า แผ่นดิสเก็ตต์ (Floppy Disk Drive) มีอุปกรณ์บันทึกขนาด 5.25 นิ้ว (1.2 Mb) และขนาด 3.5 นิ้ว (1.4 Mb) เป็นต้น

1.5 หน่วยติดต่อสื่อสาร (Communication Units) อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ไปสู่คอมพิวเตอร์เครื่องอื่น เช่น Network Card, MODEM เป็นต้น

1.6 (Tape Drive) จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลลงในเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape)



ภาพที่ 1. องค์ประกอบหลักของ Hardware GIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ซอฟต์แวร์ (Software) คือ โปรแกรมชุดคำสั่ง ที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่เราร้องการ เช่น MS-WINDOWS, WORD, AUTOCAD เป็นต้น

3. ข้อมูล (Data) ถ้าสังเกตค่าที่ได้จากการบันทึก ข้อมูลในระบบ GIS มีสองประเภทคือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่หรือ ข้อมูลบรรยาย

3.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เป็นข้อมูลที่ระบุตำแหน่งที่ตั้ง ข้อมูลประเภทนี้เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะ GIS เป็นระบบข้อมูลที่ต้องมีการอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ (Geo Referenced) ข้อมูลเหล่านี้ได้แก่แผนที่ต่างๆ

3.2 ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-Spatial Data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะต่างๆ แต่ยังคงต้องเกี่ยวข้องกับพื้นที่นั้น (Associated Attributes) ตัวอย่างข้อมูลเหล่านี้ เช่น ข้อมูลประชากรคุณสมบัติของพื้นที่

การใส่ข้อมูลเข้าสู่ระบบ GIS ครอบคลุมสามขั้นตอน ดังนี้

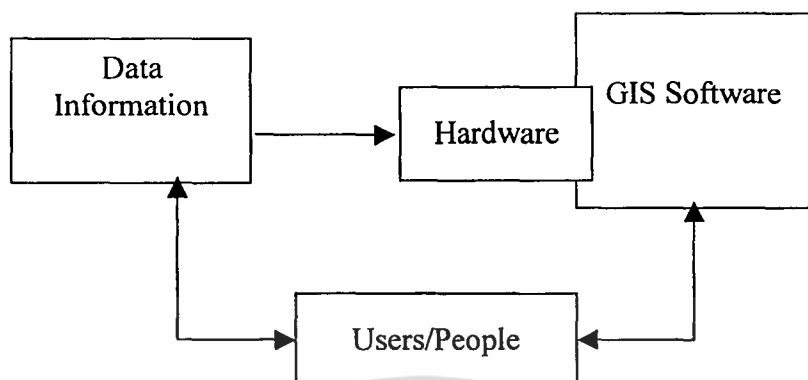
3.2.1 ป้อนข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าสู่ระบบ เป็นวิธีที่ใช้แปลงข้อมูลเชิงตัวเลข ด้วยวิธีการ Digitize หรือ scan เข้าไป ซึ่งจะทำให้ได้โดยการกำหนดจุดค่าที่พิคัดทางภูมิศาสตร์ (Ground Control point) ตาม projection ต่างๆที่มีอยู่ ส่วนมากมักใช้ค่า Latitude และ Longitude หรือ ระบบ UTM(Universal Transvers Mercator)

3.2.2 การใส่ข้อมูลที่ไม่อยู่ในรูปเชิงพื้นที่เข้าสู่ระบบ โดยวิธีการสร้างตารางความสัมพันธ์ (Attribute Table)

3.2.3 เชื่อมข้อมูลทั้งสองประเภทข้างต้นด้วยระบบ GIS ซึ่งในแต่ละระบบ อาจมีวิธีการจัดเก็บข้อมูลในแต่ละขั้นตอนแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ software ที่ใช้ เช่น SPANS ARC/INFO และ INTERGRAPH เป็นต้น ต่างก็เป็น software ที่เอื้ออำนวยให้ สามารถสร้างแผนที่วิเคราะห์แสดงผล และจัดการกับข้อมูลที่ได้ ซึ่งในแต่ละโปรแกรมต่างก็มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันออกไป

4. บุคลากร (People) ผู้มีหน้าที่ใช้งานให้ระบบ ทำตามสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ โดยที่ผู้ใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจใน ระบบเป็นอย่างดี

5. วิธีการปฏิบัติงาน (Methodology) คือขั้นตอนการทำงานซึ่ง ผู้ใช้งาน เป็นผู้กำหนดวิธีการ และใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูล



ภาพที่ 2. องค์ประกอบหลักของ GIS

3. หลักการทำงานและหน้าที่ของระบบ GIS

โปรแกรมจะมีหลักการทำงานพื้นฐานอยู่ 4 ประการ (สุเพชร,2544) คือ

1. การนำเข้าข้อมูล (Data input) หมายถึง การกำหนดรหัสให้แก่ข้อมูล แล้วบันทึกข้อมูลเหล่านั้นลงฐานข้อมูล โดยแบ่งวิธีการนำเข้าตามลักษณะของข้อมูล ดังนี้

1.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)วิธีการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ใน GIS มีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ของหน่วยงานนั้นหรืองบประมาณ ลักษณะการใช้งานแต่ละชนิดของข้อมูลที่ต้องการนำเข้า ตัวอย่างข้อมูลเชิงพื้นที่คือ แผนที่ที่ดิน แผนที่การปกครอง แผนที่การใช้ที่ดิน เป็นต้น

1.2 ข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในรูปเชิงพื้นที่ หรือข้อมูลเชิงคุณลักษณะ(Non -Spatial Data) ได้แก่ ข้อมูลที่แสดงคุณลักษณะหรือ คุณสมบัติของข้อมูลเชิงพื้นที่ นำเข้าสู่ระบบ GIS โดยการใช้ Keyboard

2. การเก็บบันทึกและวิธีการเรียกคืนข้อมูล (Data storage and retrieval)

2.1 ข้อมูลเชิงแผนที่ที่ digitizer เข้ามาจะถูกเก็บไว้ใน geographic database การแปลงข้อมูลเชิงเส้น (vector) ให้ไปอยู่ในรูปพื้นที่ อาจเก็บไว้ในรูปของ raster data ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปตารางกรก (gridded data) แต่ละข้อมูลเรียกว่า pixel หรืออาจเก็บอยู่ในรูป quad tree โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน

2.2 ข้อมูลที่นำเข้าทาง Keyboard จะถูกเก็บไว้ใน attributes table ข้อมูลเหล่านี้มีความสะดวกในการเรียกออกมาดูและสามารถสืบค้นได้รวดเร็ว

3. การวิเคราะห์และการประมวลผล (data Analysis and Manipulation)ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ถูกนำเข้าสู่ระบบ GIS จะถูกจัดระบบฐานข้อมูล และผ่านกระบวนการวิเคราะห์เพื่อแสดงผล (out put)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้กำหนดขึ้น ซึ่งความสามารถในการประมวลผลของ GIS ที่สำคัญคือ การสร้างแผนที่ใหม่จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงซ้อนของแผนที่พื้นฐาน (base map) หลายๆ ชุดพร้อมกัน โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับแผนที่ (map overlaying) รวมทั้งสร้างแผนที่ใหม่จากข้อมูลใน attributes table โดยการคำนวณหรือการสร้างโมเดลในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการแล้วนำไปสร้างแผนที่

4. การแสดงผลและการรายงานผล (data output or display and reporting) ในระบบ GIS สามารถแสดงผลวิเคราะห์ ได้ทั้งในรูปแบบกราฟิก (graphic map) กราฟ (chart) และตารางข้อมูล โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งบนจอ color monitor และผลิตออกมาเป็นเอกสารแผนที่ที่สามารถกำหนดสีและสัญลักษณ์ต่างๆ ได้ โดยใช้ plotter หรือ color printer ได้

4. การจัดเก็บข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

โดยทั่วไปการจัดเก็บข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะมีอยู่ 2 แบบ

1. แบบเวกเตอร์ (Vector format) จะแสดงตำแหน่งของข้อมูลในสามลักษณะคือ จุด (Point) เส้น (Line) และเส้นรอบพื้นที่ (Polygon) ที่มีพิกัดอ้างอิงได้ตามระบบของ GIS

2. แบบตารางกริด (Raster format) แปลงข้อมูลจากแผนที่ไปสู่รูปของ โครงสร้างแบบกริด (Grid cell) หรือที่เรียกกันว่าข้อมูล Raster นอกจากนั้นยังมี Software ที่สามารถพัฒนาข้อมูล Raster ให้อยู่ในรูปของ Quad tree ซึ่งจะใช้วิธีแปลงข้อมูลเป็นแบบแบ่งสี่ส่วน (Quad trees) ซึ่งวิธีนี้จะช่วยในการลดขนาดเพิ่มข้อมูลลงทำให้ประหยัดพื้นที่ในหน่วยความจำและเวลาในการวิเคราะห์การคำนวณของคอมพิวเตอร์ได้มาก

5. การประยุกต์ในการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในด้าน อื่นๆ

ปัจจุบันนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นระบบที่กำลังได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย และถูกนำมาใช้งานในด้านต่างๆ อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะการนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยในการตัดสินใจของนักวางแผนหรือผู้บริหาร ทั้งนี้เพราะ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะนำข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่มีอยู่มานำวิเคราะห์ และผสมผสานความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยสามารถแสดงผลในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย และให้ความถูกต้องของข้อมูลที่ยอมรับได้ ในปัจจุบันมีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมากจากเดิมที่ต้องใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe) มีราคาแพงทั้งตัวเครื่อง (Hardware) และตัวโปรแกรม (Software) มาเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC) ทำให้ค่าใช้จ่ายถูกลง และหน่วยงานต่างๆ สามารถซื้อหาได้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้รับการยอมรับจากศาสตร์ สาขาอื่น เช่น วิศวกรรมสำรวจ การส่งข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) และงานวางแผนต่างๆ เป็นต้น สำหรับการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าไปประยุกต์ใช้กับงานในด้านต่างๆ นั้นพอสรุป (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2537) ได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านการเกษตร เป็นการใช้ GIS เป็นเครื่องมือ ในการหาความเหมาะสมของพื้นที่ (Land Suitability) การปลูกพืชเกษตร แต่ละชนิด ตัวอย่างเช่น การทำ Land Suitability Map สำหรับการปลูกข้าวโพด โดยอ้างอิงทฤษฎีการวิเคราะห์ การประเมินที่ดิน ขององค์การอาหารและเกษตร แห่งสหประชาชาติ (FAO Land Evaluation Methodology) มีปัจจัยที่ใช้คือ Soil Depth, Soil Series, Slope Land Quality Map of Water Supply For Root, Oxygen Supply, Nutrient, Susceptibility to Erosion Under Maize หรือตัวอย่างของการกำหนดเขตของพื้นที่ที่จะสามารถให้ผลกำไรจากการ ปลูกกาแฟได้ดีของดิน เมื่อได้ Suitability Map แล้วนำปัจจัยด้านราคาของกาแฟ ซึ่งคิดจากราคาเมล็ด กาแฟในแต่ละ ท้องถิ่น และปัจจัยทางด้านค่าใช้จ่าย ในการขนส่งซึ่งคิดจากระยะใกล้ไกลจากถนน เป็นหลัก แล้วนำมา พิจารณา ความสัมพันธ์กัน เพื่อให้ได้เขตพื้นที่ที่จะสามารถ ให้ผลกำไรจาก การปลูกกาแฟได้ดีที่สุด

2. งานด้านป่าไม้และสัตว์ป่า ใช้ GIS ในการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกสร้างสวน ป่าทั้งในแง่เศรษฐกิจ และ การรักษาความสมดุลของระบบนิเวศการศึกษาความสามารถในการรองรับ ของ พื้นที่ป่าไม้ในการนำไม้ออกจากป่า โดยเสียค่าใช้จ่ายและทำลายสิ่งแวดล้อมของป่า ไม้ให้น้อยที่สุด การติดตามการทำไม้ในพื้นที่สัมปทานต่างๆ การวางแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติ การประเมิน ลักษณะถิ่นอาศัยของ กวาง (Deer Habitat Evaluation) และการศึกษาการวางท่อน้ำผ่านป่าไม้โดยไม่มี ผลกระทบต่อ การใช้เส้นทางของสัตว์ป่า เป็นต้น

3. งานด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการใช้ GIS เป็นเครื่องมือในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับ รองรับขยะของเมืองต่างๆ การศึกษาผลกระทบ ของสนามบินต่อคุณภาพการได้ยีนของประชาชนที่ อาศัยอยู่โดยรอบสนามบิน ซึ่งจะใช้ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะทางกับความดังของเสียงที่เกิดขึ้น เป็นเกณฑ์การจัดตั้งแหล่งอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดมลภาวะต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ให้น้อยที่สุด การศึกษาวิเคราะห์ผลเสียหายที่เกิดจากความแห้งแล้งของโลก (Desertification Hazards Analysis) การทำนายผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) การจัดทำระบบจัด จำแนกทาง นิเวศวิทยา

นอกจากนี้ยังมีการใช้ GIS ในการขุดเจาะน้ำมัน การหาเส้นทางเดินรถในการขนส่งสินค้า ที่เหมาะสม และรวดเร็วที่สุด การวางผังเมือง การจัดการเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง เป็นต้น

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

1. แผนที่พื้นฐานต่างๆ ได้แก่
 - 1.1 แผนที่หน่วยที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา มาตรฐาน 1:250,000 พร้อมรายงานสำรวจดิน (กรมพัฒนาที่ดิน ,2542)
 - 1.2 แผนที่ภูมิประเทศจังหวัดฉะเชิงเทรา มาตรฐาน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร ,2542)
 - 1.3 แผนที่การใช้ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา มาตรฐาน 1: 250,000 (กรมพัฒนาที่ดิน,2542)
 - 1.4 แผนที่แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกข้าว มาตรฐาน 1:250,000 (กรมพัฒนาที่ดิน,2543)
 - 1.5 แผนที่แสดงการใช้ที่ดินสำหรับการปลูกข้าว มาตรฐาน 1:250,000 (กรมพัฒนาที่ดิน,2542)
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่อง Digitizer และ color printer
3. โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCVIEW GIS
4. อุปกรณ์ในการเขียนแผนที่
5. ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับพื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าว จำนวนเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ และ ข้อมูลสภาพทั่วไปของจังหวัดฉะเชิงเทรา

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเพื่อต้องการทราบแนวโน้มผลผลิตข้าวในระดับชั้นความเหมาะสม ต่างๆ ในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยจะทำการศึกษาดังแต่ข้อมูลพื้นฐาน สภาพทั่วไป เช่น สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ รวมทั้ง การศึกษากระบวนการผลิตข้าว การศึกษาชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับผลิตข้าว การหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวที่คำนวณได้ตามระดับชั้นความเหมาะสม กับผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ ในแต่ละระดับชั้นความเหมาะสม โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม Arc View เป็นตัวช่วยในการศึกษา โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและสภาพทั่วไปของ จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

1.1 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้แก่ เขตการปกครอง เส้นทางคมนาคม เส้นทางน้ำที่สำคัญ โดยจะทำการศึกษาจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐานส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร (2542)

1.2 การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นการศึกษาสภาพการนำที่ดินไปใช้ประโยชน์ในด้าน ต่างๆ ของ จังหวัดฉะเชิงเทราโดยศึกษาจากแผนที่ แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรฐานส่วน 1:250,000 (กรมพัฒนาที่ดิน ,2542)

1.3 การศึกษาข้อมูลชุดดิน เป็นการศึกษาชุดดินต่างๆที่มีอยู่ในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยจะศึกษาจากแผนที่ดิน มาตรฐานส่วน1:250,000 (กรมพัฒนาที่ดิน ,2542)

ทั้งนี้การจัดเก็บ และการวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่ในข้อ 1.1,1.2 และ 1.3 จัดทำโดยใช้โปรแกรม ARCVIEW GIS

2. การศึกษาระบบการผลิตข้าวของ จังหวัดฉะเชิงเทรา

2.1 ศึกษากระบวนการผลิตข้าวของจังหวัด ได้แก่ วิธีการปลูก พันธุ์ข้าว การดูแลรักษาผลผลิตที่เกษตรกร ได้รับ โดยการรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานเกษตรอำเภอ และเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรารวมทั้งการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรโดยตรง แล้วย้นำข้อมูลทั้งหมดสู่ระบบ GIS

2.2 ศึกษาการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยทำการซ้อนทับ (overlay)แผนที่ดิน แผนที่แสดงการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกข้าวและแผนที่แสดงชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ผลิตข้าวของจังหวัด

3. การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา

เป็นการจัดทำ GIS Database สำหรับการผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้งข้อมูลที่ได้จากการนำเข้า และข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ได้แก่แผนที่ต่างๆพร้อมข้อมูลประกอบ ได้แก่

3.1 แผนที่แสดงเขตการปกครอง

3.2 แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคม

3.3 แผนที่แสดงเส้นทางน้ำ

3.4 แผนที่แสดงการใช้ที่ดิน

3.5 แผนที่แสดงพื้นที่ปลูกข้าว

3.6 แผนที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 แผนที่แสดงชุดดินที่ใช้ปลูกข้าว

3.8 แผนที่แสดงชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว

3.9 แผนที่แสดงผลผลิตข้าวในแต่ละชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

สำหรับการปลูกข้าว

4.การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

สำหรับการปลูกข้าว

4.1 กำหนดผลผลิตข้าวตามระดับชั้นความเหมาะสมของที่ดิน โดยใช้สมการดังนี้

Predicted yield = (Productivity Rating) x (Maximum Possible yield)

4.2 การศึกษาผลผลิตที่เกษตรกรได้รับจริง โดยใช้ข้อมูลจากข้อ 2.1

4.3 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับ กับผลผลิตข้าวที่

คำนวณได้ จากข้อ 4.1 และ 4.2 โดยวิธี Regression Analysis

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบสภาพการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตข้าวและระบบการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรา
2. ทราบแนวโน้มนำมาให้ผลผลิตของข้าวในระดับชั้นความเหมาะสมของที่ดินเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีการประเมินความเหมาะสมของที่ดินและวิธีการจัดการที่ดิน เพื่อการผลิตข้าว
3. มีฐานข้อมูลการผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทราซึ่งจัดเก็บในระบบ GIS เพื่อใช้เป็นข้อมูลส่งเสริมและพัฒนาการผลิตข้าวของเกษตรกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดฉะเชิงเทรา

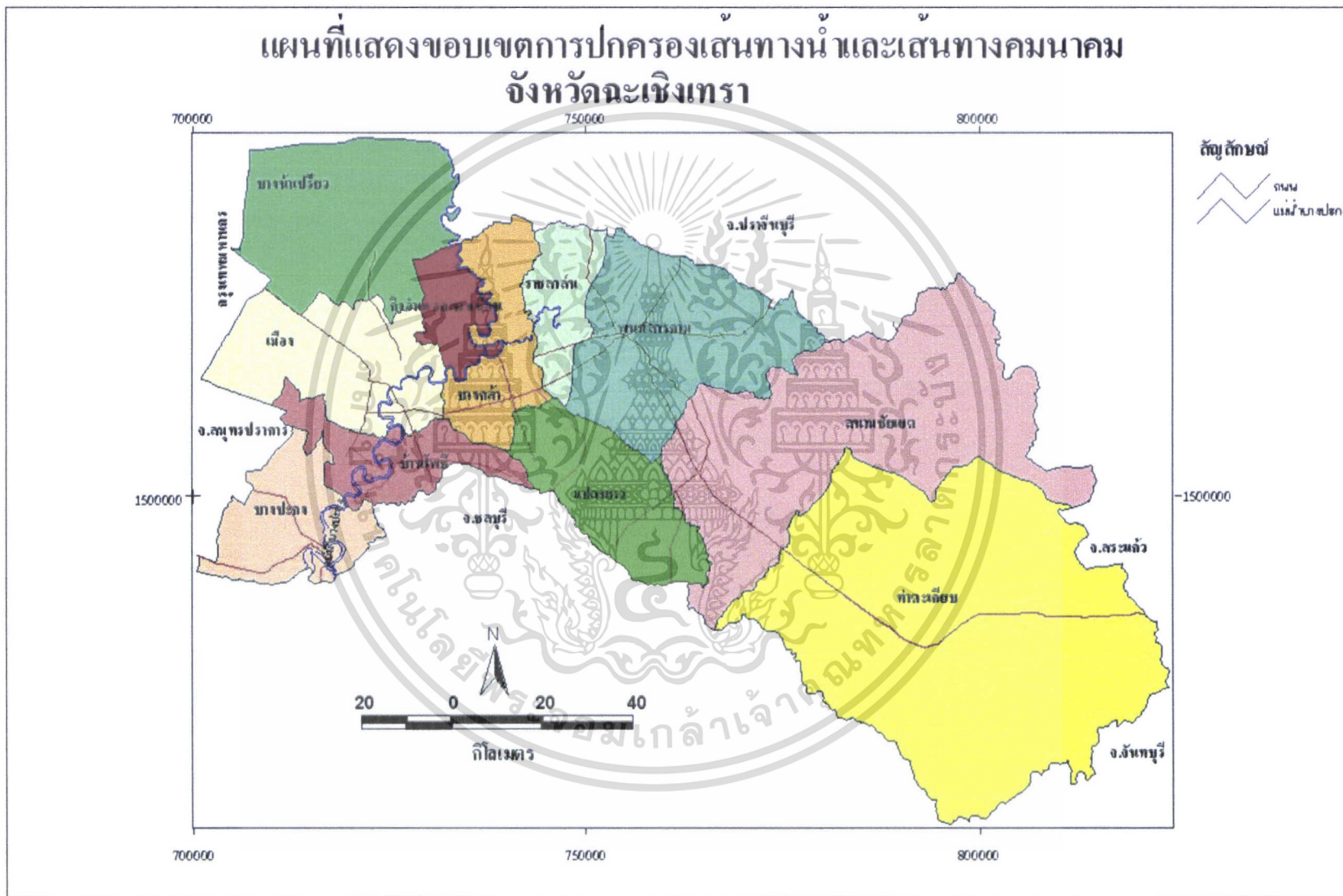
1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต จังหวัดฉะเชิงเทราตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศ ประมาณเส้นรุ้งที่ 13 องศาเหนือ และเส้นแวง ที่ 100 องศาตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 5,351 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,254,506.38ไร่ มีพื้นที่ขนาดใหญ่เป็นอันดับ 3 ของภาคตะวันออก รองจากสระแก้ว และจันทบุรี อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ทางทิศตะวันออกประมาณ 75 กิโลเมตร ตามทางหลวงรถยนต์หมายเลข 304 และประมาณ 100 กิโลเมตร ตามทางหลวงรถยนต์หมายเลข 3 ประมาณ 90 กิโลเมตร ตามทางหลวงรถยนต์หมายเลข 34 แยกเข้าหมายเลข 314 และประมาณ 60 กิโลเมตร ตามทางรถไฟ โดยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดอื่น ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดนครนายก และจังหวัดปราจีนบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดชลบุรี อ่าวไทย และจังหวัดจันทบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดสระแก้ว
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดสมุทรปราการ ปทุมธานี และกรุงเทพมหานคร

1.2. การแบ่งเขตการปกครอง และประชากร จังหวัดฉะเชิงเทรา แบ่งออกเป็น 10 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ 93 ตำบล 870 หมู่บ้าน 22 เทศบาล 1 องค์การบริหารส่วนจังหวัดและ 91 องค์การบริหารส่วนตำบล ประกอบไปด้วยอำเภอเมือง อำเภอบางคล้า อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางปะกง อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอพนมสารคาม อำเภอสนามชัยเขต อำเภอราชสาส์น อำเภอแปลงยาว อำเภอท่าตะเกียบ และกิ่งอำเภอคลองเขื่อน จำนวนประชากร เมื่อ ธันวาคม 2546 มีจำนวนทั้งสิ้น 652,215 คน แยกเป็นชาย 321,553 คน หญิง 330,662 คน ดังแสดงใน ภาพที่ 3. และ ตารางที่ 1.

1.3 ลักษณะภูมิประเทศ แบ่งตามสภาพพื้นที่ และการใช้ที่ดิน ดังนี้

1.3.1 พื้นที่ราบและที่ราบลุ่ม ส่วนใหญ่อยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัด บริเวณที่ลุ่มริมฝั่งแม่น้ำบางปะกง ในเขตท้องที่อำเภอเมือง อำเภอบางโพธิ์ อำเภอบางปะกง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางคล้า อำเภอราชสาส์น อำเภอแปลงยาว กิ่งอำเภอคลองเขื่อน และบางส่วนของอำเภอพนมสารคาม มีพื้นที่ประมาณ 1,250,000 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35 ของพื้นที่ทั้งหมด บริเวณนี้มีการใช้ที่ดินทางการกสิกรรมมานาน และมีการขยายตัวเต็มที่แล้ว โอกาสที่จะขยายตัวอีกจึงมีน้อยมาก เว้นแต่จะมีการเปลี่ยนกิจกรรมการเกษตร ทั้งนี้ พื้นที่ส่วนใหญ่ทำการปลูกข้าว



ภาพที่ 3. แผนที่ขอบเขตการปกครอง เส้นทางน้ำและเส้นทางคมนาคมของจังหวัดฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1. การแบ่งเขตการปกครอง พื้นที่ และจำนวนประชากร ของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2545

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครัวเรือน	จำนวนประชากร	พื้นที่	
					ตร.กม	ไร่
เมืองฉะเชิงเทรา	19	187	42,514	143,933	379	237,946.46
บางคล้า	9	56	13,238	46,597	247	141,147.39
บางน้ำเปรี้ยว	10	148	17,912	93,942	499	312,965.95
บางปะกง	12	107	27,230	80,723	218	162,295.56
บ้านโพธิ์	17	73	11,507	46,184	204	127,835.17
พนมสารคาม	8	87	24,788	63,861	550	322,908.19
สนามชัยเขต	4	65	17,036	70,280	1,055	613,262.68
ราชสาส์น	3	31	3,137	12,547	154	96,184.93
แปลงยาว	4	48	10,454	37,566	313	195,537.87
ท่าตะเกียบ	2	44	10,849	40,590	1,641	976,023.58
กิ่ง อ.คลองเขื่อน	5	32	3,318	13,535	109	68,398.60
รวม	93	870	181,983	649,758	5,351	3,254,506.38

ที่มา : สำนักงานสถิติจังหวัดฉะเชิงเทรา (2546)

1.3.2 พื้นที่ดอนลูกคลื่นลอนลาด ได้แก่ พื้นที่ในเขตท้องที่อำเภอพนมสารคาม อำเภอแปลงยาว และพื้นที่บางส่วนของอำเภอสนามชัยเขต ที่ดินบริเวณนี้ไม่ค่อยเหมาะสมกับการทำนามากนัก พื้นที่ส่วนมากถูกใช้ไปในการทำไร่น้ำสำหรับปลูกข้าว อ้อยโรงงาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

1.3.3 พื้นที่เป็นลูกฟูกสูงลักษณะคล้ายภูเขาเล็กๆ พื้นที่ส่วนใหญ่ยังอยู่ในเขตอำเภอท่าตะเกียบ และอำเภอสนามชัยเขต ส่วนอำเภอแปลงยาว และอำเภอพนมสารคามมีเป็นบางส่วน

1.3.4 พื้นที่บริเวณที่ลุ่มต่ำชายทะเล เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย เนื้อดินเป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำเลวถึงเลวมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติสูง มีความเค็มสูง เนื่องจากยังคงได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลท่วมถึง บางแห่งมีศักยภาพเป็นกรดจัด ถ้ามีการระบายน้ำออกจากพื้นที่

1.3.5 พื้นที่ดินเบ็ดเตล็ด ได้แก่ พื้นที่ที่เป็น บ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อปลา นาเกลือ แม่น้ำ ลำคลอง บึง บ่อน้ำและบ่อลูกรัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ลักษณะภูมิอากาศทั่วไป

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดฉะเชิงเทราตามระบบการจำแนกภูมิอากาศ Köppen อยู่ในประเภท Tropical savannah –Awo โดยทั่วไปอากาศจะร้อนจัดในฤดูร้อนและอากาศหนาวจัดในฤดูหนาว เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพาเอาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งมาด้วย ฤดูฝนได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อิทธิพลจากพายุโซนร้อนและพายุดีเปรสชัน จังหวัดฉะเชิงเทรามีอยู่ 3 ฤดู

ฤดูฝน มีระยะเวลา 6 เดือน โดยจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งจะพัดพาเอาความชุ่มชื้นจากมหาสมุทรอินเดีย นำเอาฝนมาตกทำให้เกิดฝนตกชุกในช่วงนี้

ฤดูร้อน มีระยะเวลา 3 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมร้อนทำให้อากาศร้อนอบอ้าว

ฤดูหนาว มีระยะเวลา 3 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ได้พัดพาเอาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งมาจากประเทศจีน จึงทำให้อากาศช่วงนี้มีความหนาวเย็นและแห้งแล้ง

จากตารางที่ 2 ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิของจังหวัดฉะเชิงเทราโดยรวมสามารถสรุป ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำฝนระหว่างปี 2536 – 2546 จะอยู่ในช่วง 1,084 – 1,436.7 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,264.56 มิลลิเมตรต่อปี และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 105.38 มิลลิเมตรต่อเดือน ปริมาณฝนตกมากที่สุดในปี 2538 วัดได้ถึง 1,436.7 มิลลิเมตร จำนวนวันที่มีฝนตก 126 วัน และปริมาณฝนตกน้อยที่สุดในปี 2540 วัดได้ 1,157.7 มิลลิเมตร จำนวนวันที่มีฝนตก 94 วัน สำหรับปี 2546 มีปริมาณน้ำฝน 1,287.3 มิลลิเมตร จำนวนวันที่ฝนตก 132 วัน

อุณหภูมิอากาศระหว่างปี 2536– 2546 จะอยู่ในช่วง 22.9 องศาเซลเซียสถึง 33.2 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 22.6 องศาเซลเซียสถึง 23.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำที่สุดวัดได้ 8.8 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2542 และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.4 องศาเซลเซียสถึง 33.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงที่สุดวัดได้ 39.5 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 16 เมษายน 2541 สำหรับปี 2546 อุณหภูมิต่ำที่สุดวัดได้ 13.2 องศาเซลเซียส (21 ธันวาคม) อุณหภูมิสูงที่สุดวัดได้ 37.6 องศาเซลเซียส (18 พฤษภาคม)

ตารางที่ 2. ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิของจังหวัดฉะเชิงเทราในปี 2536-2546

เดือน	ปริมาณน้ำฝน(mm.)	อุณหภูมิ(C°)	ความชื้นสัมพัทธ์(%)
มกราคม	11.98	26.41	64.09
กุมภาพันธ์	30.69	27.68	59.27
มีนาคม	88.07	29.06	62.27
เมษายน	113.02	29.79	65.18
พฤษภาคม	160.02	29.45	75.55
มิถุนายน	141.47	28.88	76.64
กรกฎาคม	124.16	28.55	70.45
สิงหาคม	167.67	28.34	78.55
กันยายน	232.14	27.95	79.73
ตุลาคม	162.34	27.63	77.91
พฤศจิกายน	27.35	26.58	71.36
ธันวาคม	5.73	25.54	66.45
รวมเฉลี่ย	1,264.56	28.00	72.91

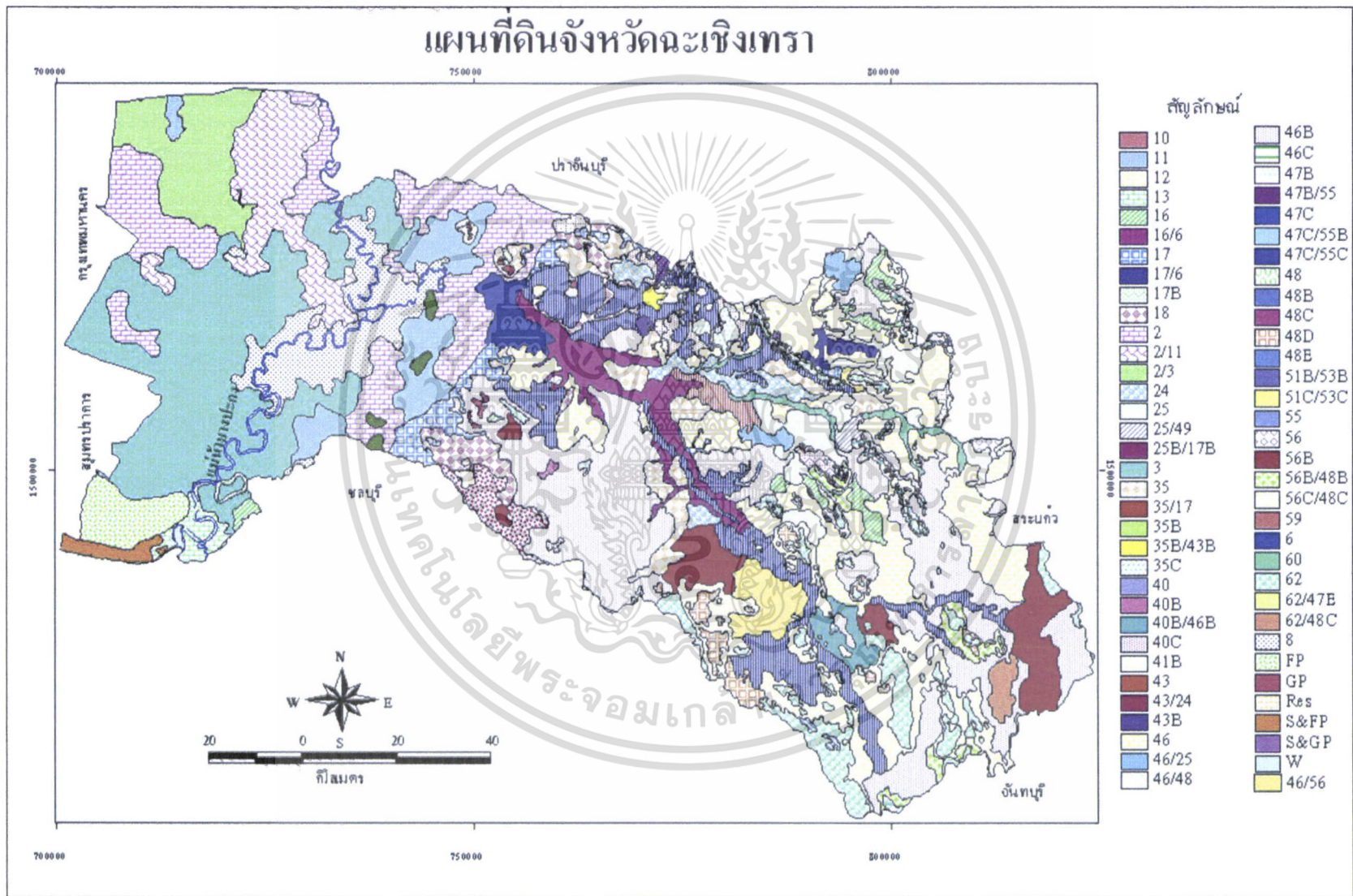
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2546)

1.5 ทรัพยากรดิน (Soil resources) จากการศึกษาแผนที่ชุดดินจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งใช้โปรแกรม Arc View (จัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน,2543) พบว่าแผนที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทราแบ่งได้เป็น 62 หน่วยแผนที่ดิน (mapping units) ดังแสดงไว้ในภาพที่ 4. ตารางในภาคผนวกที่ 1. ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

หน่วยแผนที่ที่ 2 มีพื้นที่ 246,126.17 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีเทาหรือสีเทาแก่ ดินล่างมีสีเทาและมีจุดประสีเหลืองของสารจาโรไซต์ ในระดับความลึกประมาณ 100-150 เซนติเมตร ทับบ่อยบนชั้นดินเลนตะกอนน้ำทะเลมีสีเทาปนเขียว ดินกลุ่มนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ปฏิกริยาเป็นดินกรดจัดมากมีค่าความเป็นกรดประมาณ 4.5-5.0 ตัวอย่างดินที่พบในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินมหาโพธิ์

หน่วยแผนที่ที่ 3 มีพื้นที่ 400,719.13 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีดำ ดินล่างมีสีเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีเหลือง เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง มีปฏิกริยาเป็นดินกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดประมาณ 5.5-6.5 ส่วนดินชั้นล่างมีเปลือกหอยปะปน จะมีปฏิกริยาเป็นด่างอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. แผนที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา

หรือ มีค่าความเป็นกรดค่าประมาณ 7.5-8.0 ตัวอย่างชุดดินในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก ชุดดินฉะเชิงเทรา

หน่วยแผนที่ที่ 6 มีพื้นที่ 28,353.66 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีเทาแก่ ดินล่างมีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงตลอดชั้นดิน บางแห่งมีสีลาอ่อน หรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสปะปนอยู่ด้วย กลุ่มดินนี้เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำหรือค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดหรือกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดค่าประมาณ 4.5-5.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินแกลง

หน่วยแผนที่ที่ 8 มีพื้นที่ 139,198.73 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีลักษณะการทับถมเป็นชั้นๆของดินและอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการขุดลอกร่องน้ำ ดินล่างมีสีเทา บางแห่งมีเปลือกหอยปะปนอยู่ด้วย มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางหรือสูง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดค่าประมาณ 6.0-7.0 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินธนบุรี ชุดดินสมุทรสงคราม ชุดดินดำเนินสะดวก

หน่วยแผนที่ที่ 10 มีพื้นที่ 8,739.66 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีเทาแก่หรือสีดำ ดินล่างมีสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง สีแดง และพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารจาโรไซต์ภายในระดับความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากเป็นกรดจัดมาก มีค่าความเป็นกรดน้อยกว่า 4.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินองครักษ์ ชุดดินรังสิตประเภทกรดจัดมาก

หน่วยแผนที่ที่ 11 มีพื้นที่ 90,181.83 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีดำหรือสีเทาแก่ ดินล่างมีสีเทาและมีจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปะปนอยู่เป็นจำนวนมากในช่วงดินล่างตอนบน และพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารจาโรไซต์ในระดับความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากดินมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก มีค่าความเป็นกรดค่าประมาณ 4.5-5.0 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินรังสิต ชุดดินดอนเมือง

หน่วยแผนที่ที่ 12 มีพื้นที่ 277.02 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง แต่มีลักษณะเป็นดินเลน ดินบนมีสีดำปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลเล็กน้อย ดินล่างเป็นเลนสีเทาแก่หรือสีเทาปนเขียว เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็วมาก มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นดินเค็มจัด ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 7.0-8.0 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินท่าจีน

หน่วยแผนที่ที่ 13 มีพื้นที่ 25,770.90 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินบนมีสีพื้นเป็นสีน้ำตาล มีจุดประเป็นสีเทาเข้ม ดินส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนุญาดให้มาไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล่างส่วนพื้นเป็นสีเทาเข้มหรือเทาเข้มปนเขียว ปฏิกริยาดินเป็นด่างอ่อนประมาณ 7.5 ในดินบน และเป็นดินด่างปานกลางถึงเป็นด่างแก่ประมาณ 7.5-8.5 ในดินล่าง สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึกมากมีการระบายน้ำเลวมาก ดินมีความสามารถซึมน้ำผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ดินนี้มีสารประกอบกำมะถันอยู่มาก ตามปกติเมื่อดินเปียกจะเป็นกลางหรือเป็นด่าง เมื่อระบายน้ำออกไปหรือทำให้แห้ง สารประกอบกำมะถันจะแปรสภาพปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมา ทำให้ดินเป็นกรดจัดมาก ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินบางประกง

หน่วยแผนที่ที่ 16 มีพื้นที่ 31,369.43 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทรายแข็ง สีดินมีสีน้ำตาลอ่อน หรือสีน้ำตาลปนเทาและมีจุดประสีน้ำตาลเข้ม สีเหลืองหรือสีแดง ในดินชั้นล่าง ในบางกรณีอาจพบก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสปะปนอยู่ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเลว มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติต่ำหรือค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินหินกอง ชุดดินพานทอง

หน่วยแผนที่ที่ 17 มีพื้นที่ 48,856.31 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียวมีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปะปน บางแห่งอาจพบศิลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในดินชั้นล่าง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดพวกตะกอนลำนํ้า เป็นดินลึกมาก ส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดประมาณ 4.5-5.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินหล่มเก่า ชุดดินร้อยเอ็ด ชุดดินเรณู ชุดดินสายบุรี ชุดดินสุโขทัย ชุดดินโคกเคียน ชุดดินวิสัย ชุดดินสงขลา ชุดดินบุญชริก

หน่วยแผนที่ที่ 17B มีพื้นที่ 941.02 ไร่ มีลักษณะคล้ายดินหน่วยแผนที่ที่ 17 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 18 มีพื้นที่ 45,825.33 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายส่วนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายมีสีเทาพบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปะปน เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า เป็นดินลึก ส่วนใหญ่มีการระบายน้ำเลว มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ดินชั้นบนมักมีปฏิกริยาเป็นกรดแก่ถึงกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0 ส่วนดินชั้นล่างจะเป็นกรดน้อยกว่า โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-7.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินชลบุรี

หน่วยแผนที่ที่ 24 มีพื้นที่ 35,950.56 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินทรายมีสีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีเทาในชั้นดินล่าง บางแห่งจะพบชั้นดินที่มีการสะสมอินทรียวัตถุ เป็นชั้นบางๆมีสภาพพื้นที่ค่อนข้างเรียบ เป็นดินลึก มี

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติต่ำมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางหรือเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินบ้านบึง

หน่วยแผนที่ที่ 25 มีพื้นที่ 83,888.64 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายส่วนดินชั้นล่างเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนปนดินเหนียวที่มีก้อนกรวด หรือลูกรังปะปนเป็นปริมาณมาก มีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา และพบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปะปน ได้ชั้นลูกรังอาจพบชั้นดินเหนียวที่มีสีลาเลงอ่อนปะปน เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำที่ขยับบนชั้นหินผุ พบบริเวณพื้นที่ค่อนข้างเรียบ เป็นดินต้น ส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินเพ็ญ

หน่วยแผนที่ที่ 33 มีพื้นที่ 25.31 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทรายแข็ง สีดินเป็นสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนแดง บางแห่งในดินล่างลึกๆมีจุดประสีเทาหรือสีน้ำตาล อาจมีแร่ไมกาหรือก้อนปูนผสมอยู่ เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบนสันดินริมน้ำเก่าและเนินตะกอนรูปพัด มีพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างปานกลาง ดินชั้นบนมักมีปฏิกริยาเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.5 ส่วนดินล่างมักมีค่าความเป็นกรดน้อยกว่า ถ้ามีก้อนปูนปะปน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 7.5-8.0 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินดงยางเอน ชุดดินกำแพงแสน ชุดดินกำแพงเพชร ชุดดินธาตุพนม ชุดดินตะพานหิน ชุดดินน้ำคอก ชุดดินลำสนธิ

หน่วยแผนที่ที่ 35 มีพื้นที่ 89,888.82 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำหรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ดอนที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นจนถึงที่ลาดเชิงเขา เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินดอนไร่ ชุดดินมาบบอง ชุดดินโคราช ชุดดินสะตึก ชุดดินวาริน

หน่วยแผนที่ที่ 35B มีพื้นที่ 202,510.63 ไร่ มีลักษณะดินคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 35 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 35C มีพื้นที่ 8,133.48 ไร่ มีลักษณะดินคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 35 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยแผนที่ที่ 40 มีพื้นที่ 2,943.36 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทราย สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อน สีเหลืองหรือสีแดง บางแห่งอาจพบจุดประสีในดินชั้นล่าง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำหรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบจนถึงบริเวณพื้นที่ลาดเชิงเขา เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินหุบกระพง

หน่วยแผนที่ที่ 40B มีพื้นที่ 1,496.72 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 40 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 40C มีพื้นที่ 6,603.05 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 40 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 41B มีพื้นที่ 852.60 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินช่วง 50 เซนติเมตร ตอนบนเป็นดินทรายหรือดินทรายปนดินเหนียว ส่วนดินชั้นถัดลงไปเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียว สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเหลืองปนสีน้ำตาล บางแห่งอาจพบจุดประบนดินชั้นล่าง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุน้ำพาจากบริเวณที่สูงแล้วมาทับถมอยู่บนชั้นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินพื้น หรือดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดต่างชนิดต่างๆ พบบริเวณพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบจนถึงบริเวณพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีถึงปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดจนถึงกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินกำบัง

หน่วยแผนที่ที่ 43 มีพื้นที่ 16,541.66 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินทราย บางแห่งมีเปลือกหอยปะปนอยู่ในเนื้อดิน ดินมีสีเทา สีน้ำตาลอ่อนหรือสีเหลือง พบในบริเวณที่ลาดเชิงเขา ซึ่งมีหินพื้นเป็นหินเนื้อหยาบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างมากเกินไป มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำมาก ปฏิกริยาดินส่วนมากจะเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-7.0 แต่ถ้ามีเปลือกหอยปะปนจะมีปฏิกริยาเป็นด่างปานกลาง ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินสัดหีบ

หน่วยแผนที่ที่ 43B มีพื้นที่ 3,119.45 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 43 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 46 มีพื้นที่ 362,472.48 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่ส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวปนกรวดหรือปนลูกรัง สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง พบบริเวณพื้นที่ดอนที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่น เป็นดินตื้นมาก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก

ปฏิกริยาดินค่อนข้างเป็นกรด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.6-6.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินกบินทร์บุรี

หน่วยแผนที่ที่ 46B มีพื้นที่ 515,748.68 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 46 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 46C มีพื้นที่ 111.62 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 46 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 47B มีพื้นที่ 1,692.08 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีเศษหินปะปนมาก มักพบชั้นหินพื้นดินต่ำกว่า 50 เซนติเมตร สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อละเอียด มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา เป็นดินต้น มีการระบายดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-7.0 มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันของพื้นที่ 2-5 เปอร์เซ็นต์ ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินลี ชุดดินมวกเหล็ก ชุดดินโคกปรือ ชุดดินนครสวรรค์ ชุดดินหินซ้อ ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสมปราบ ชุดดินโป่งน้ำร้อน ชุดดินไพสาลี ชุดดินงาว

หน่วยแผนที่ที่ 47C มีพื้นที่ 417.25 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 47 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 48 มีพื้นที่ 907.95 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหินหรือปนก้อนกรวด ก้อนกรวดส่วนใหญ่เป็นหินกลมมน ถ้าเป็นดินปนเศษหินมักพบชั้นหินพื้นดินต่ำกว่า 50 เซนติเมตร สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง พบบริเวณพื้นที่ที่เป็นลูกคลื่นลอนชันจนถึงเนินเขา เป็นดินต้นมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินท่ายาง

หน่วยแผนที่ที่ 48B มีพื้นที่ 2,946.59 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 48 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 48C มีพื้นที่ 20,510.95 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 48 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 48D มีพื้นที่ 30,188.31 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 48 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 12-20 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 48E มีพื้นที่ 2,458.63 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 48 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 20-35 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 55 มีพื้นที่ 7.14 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ในดินชั้นล่างระดับความลึกประมาณ 50-100 เซนติเมตร พบชั้นหินผุ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหินตะกอนเนื้อ

ละเอียดบางแห่งมีก้อนปูนปะปนอยู่ด้วย สีดินเป็นสีน้ำตาลหรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวก หินตะกอนเนื้อละเอียดที่มีปูนปน มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด เป็นดินลึกปาน กลาง มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างปานกลาง ปฏิกริยา ดินเป็นกรดปานกลางถึงด่างอ่อน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-7.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ใน กลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง ชุดดินจัตุรัส

หน่วยแผนที่ที่ 56 มีพื้นที่ 12,606.64 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินช่วง 50 เซนติเมตร ตอนบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหิน สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกหินตะกอนเนื้อหยาบ หรือหินอัคนีเนื้อหยาบ พบบนสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่ถึงกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 5.0-6.0 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า ชุดดินโพนงาม ชุดดินภูสะนา

หน่วยแผนที่ที่ 56B มีพื้นที่ 90,739.11 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วย แผนที่ที่ 56 แต่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 59 มีพื้นที่ 25,460.28 ไร่ เป็นหน่วยผสมของดินหลายชนิดซึ่งเกิด จากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมกัน พบบริเวณที่ราบลุ่มหรือบริเวณพื้นล่างของหุบเขา มีสภาพพื้นที่ ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ดินที่พบส่วนใหญ่มีการระบายค่อนข้างเร็วถึงเร็ว มีลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ เช่น เนื้อดิน สีดิน ความลึกของดิน ปฏิกริยาดิน ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับชนิดและต้นกำเนิดของดินในบริเวณนั้นๆ ส่วนมากมีก้อนกรวดและเศษหิน ปะปนอยู่ในเนื้อดินด้วย เนื่องจากหน่วยแผนที่นี้เป็นส่วนผสมของดินหลายชนิด ดังนั้นในแผนที่ดิน ระดับจังหวัด จึงเรียกว่าเป็นพวกดินตะกอนลำน้ำที่มีการระบายน้ำแล้ว

หน่วยแผนที่ที่ 60 มีพื้นที่ 21,676.61 ไร่ เป็นหน่วยผสมของดินหลายชนิด ซึ่งเกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมบริเวณสันดินริมน้ำ บริเวณพื้นที่เนินตะกอนส่วนใหญ่มี สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบจนถึงลูกคลื่นลอนลาด โดยทั่วไปดินกลุ่มนี้มีการระบายน้ำดีถึงดีปาน กลาง ส่วนใหญ่เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นพวกดินร่วน บางแห่งเป็นชั้นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย หรือเป็นชั้นกรวด ซึ่งแสดงถึงการตกตะกอนต่างยุคของดินอันเป็นผลมาจากการเกิดน้ำท่วมใหญ่ใน อดีต ดินกลุ่มนี้โดยทั่วไป มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และปฏิกริยาเป็นกรดปานกลางถึงเป็น กลาง หน่วยแผนที่นี้ในแผนที่ดินระดับจังหวัด เรียก ดินตะกอนลำน้ำที่มีการระบายน้ำดี

หน่วยแผนที่ที่ 62 มีพื้นที่ 119.691 ไร่ เป็นหน่วยแผนที่ที่ประกอบไปด้วยพื้นที่ ภูเขาและเทือกเขาที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ดินที่พบในบริเวณดังกล่าวมีทั้งดินลึกและ ดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหิน ต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน ก้อนหินหรือหินโผล่กระจายอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุม

ไปด้วยป่าไม้ประเภทต่างๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังหรือป่าดงดิบชื้น หลายแห่งมีการทำไร่เลื่อนลอย โดยปราศจากมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการชะล้างพังทลายหน้าดิน จนบางแห่งเหลือแต่หินโผล่ หน่วยแผนที่นี้ในแผนที่ดินระดับจังหวัด เรียกว่า ที่ลาดชันเชิงซ้อน

หน่วยแผนที่ที่ 2/3 มีพื้นที่ทั้งหมด 112,051.14 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 2 และหน่วยแผนที่ที่ 3

หน่วยแผนที่ที่ 2/11 มีพื้นที่ 124,478.11 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 2 และหน่วยแผนที่ที่ 11

หน่วยแผนที่ที่ 16/6 มีพื้นที่ 74,495.25 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 16 และหน่วยแผนที่ที่ 6

หน่วยแผนที่ที่ 17/6 มีพื้นที่ 8,598.82 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 17 และหน่วยแผนที่ที่ 6

หน่วยแผนที่ที่ 25/49 มีพื้นที่ 5,957.34 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 25 และหน่วยแผนที่ที่ 49

หน่วยแผนที่ที่ 25B/17B มีพื้นที่ 5,587.56 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 25 และหน่วยแผนที่ที่ 17 และมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 35/17 มีพื้นที่ 15,826.18 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 35 และหน่วยแผนที่ที่ 17

หน่วยแผนที่ที่ 35B/43B มีพื้นที่ 2,880.24 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 35 และหน่วยแผนที่ที่ 43 และมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 40B/46B มีพื้นที่ 20,065.82 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 40 และหน่วยแผนที่ที่ 46 และมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 43/24 มีพื้นที่ 28,130.07 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 43 และหน่วยแผนที่ที่ 24

หน่วยแผนที่ที่ 46/25 มีพื้นที่ 15,278.32 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 46 และหน่วยแผนที่ที่ 25

หน่วยแผนที่ที่ 46/48 มีพื้นที่ 1,515.33 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 46 และหน่วยแผนที่ที่ 48

หน่วยแผนที่ที่ 46/56 มีพื้นที่ 37,073.13 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 46 และหน่วยแผนที่ที่ 56

หน่วยแผนที่ที่ 47B/55 มีพื้นที่ 5.97 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 47 ที่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ และหน่วยแผนที่ที่ 55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยแผนที่ที่ 47C/55B มีพื้นที่ 2.67 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 47 ที่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ และหน่วยแผนที่ที่ 55 ที่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 47C/55C มีพื้นที่ 4.19 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 47 ที่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ และหน่วยแผนที่ที่ 55 ที่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 51B/53B มีพื้นที่ 0.89 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะใกล้เคียงกับหน่วยแผนที่ 51 คือ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทรายหิน เศษหินส่วนใหญ่เป็นพวกหินทรายและควอร์ตซ์หรือหินดาน สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือแดงโดยทั่วไป พบตามบริเวณที่ราบเชิงเขา เป็นดินต้นมาก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-5.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินห้วยยอด ชุดดินระยอง ชุดดินยี่งอ และยังมีลักษณะใกล้เคียงกับหน่วยแผนที่ที่ 53 คือ เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนดินเหนียว ส่วนดินล่างในระดับความลึกระหว่าง 50-100 เซนติเมตร เป็นดินลูกรังหรือดินปนเศษหินผุ ซึ่งเป็นหินพวกหินดินดาน ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นหรือเนินเขา ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-5.5 ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินตราด ชุดดินตรัง ชุดดินป่าดงเบงช่า ชุดดินนาทอน ชุดดินโกลาเจ๊ก ชุดดินคลองเต็ง โดยหน่วยแผนที่ที่ 51B/53B มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 51C/53C มีพื้นที่ 74.73 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 51B/53B โดยมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 56B/48B มีพื้นที่ 24,969.24 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 56 และหน่วยแผนที่ที่ 48 โดยมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 56C/48C มีพื้นที่ 139,573.46 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 56 และหน่วยแผนที่ที่ 48 โดยมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 62/47E มีพื้นที่ 2,548.51 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 62 และหน่วยแผนที่ที่ 47 โดยมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 20-35 เปอร์เซ็นต์

หน่วยแผนที่ที่ 62/48C มีพื้นที่ 12,305.21 ไร่ เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะคล้ายหน่วยแผนที่ที่ 62 และหน่วยแผนที่ที่ 48 โดยมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาทรัพยากรดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าในจังหวัดฉะเชิงเทราประกอบด้วยกลุ่มชุดดินทั้งหมด 62 กลุ่มชุดดิน ประกอบด้วยชุดดินหลักๆ 10 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินฉะเชิงเทรา ชุดดินบางกอก ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินรังสิต ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินแก่ง ชุดดินดอนเมือง ชุดดินเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมุทรปราการ ซึ่งชุดดินทั้งหมดนี้รวมกันมีพื้นที่ประมาณ 1,103,589 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 33.91 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 3.

ซึ่งคุณสมบัติโดยทั่วไป ของชุดดินเหล่านี้ คือ เป็นดินเหนียวมีสีเทา สีเทาแก่ สีน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีน้ำตาล สีเทา สีน้ำตาลอ่อน มีการระบายน้ำเร็ว น้ำขังในฤดูฝน ถ้าเป็นที่ลุ่มมากๆ จะประสบปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการทำนา รวมทั้งการเกษตรในด้านอื่นๆ นอกจากนี้ปัญหาในด้านอื่นๆที่พบ คือ ปัญหาดินกรด ดินเค็ม โดยเฉพาะ ชุดดินรังสิต และชุดดินดอนเมือง จะประสบปัญหาดินเป็นกรดจัดมากซึ่งอาจจะเกิดจาก การขาดธาตุอาหารพวก ในโตรเจน ฟอสฟอรัส หรือมีสารละลายพวกอะลูมิเนียม และเหล็กมากเกินไป จนเป็นพิษต่อพืช

ตารางที่ 3. ชุดดินหลักที่ใช้ในการปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา

ลำดับที่	ชื่อชุดดินและหน่วยดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
1	ชุดดินฉะเชิงเทรา(Cc)	403,666	12.40
2	ชุดดินบางกอก(Bk)	230,039	7.07
3	ชุดดินมหาโพธิ์(Ma)	122,404	3.76
4	ชุดดินรังสิต(Rs)	100,666	3.09
5	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว(Bp)	70,566	2.17
6	ชุดดินแกลง(Kl)	57,523	1.77
7	ชุดดินดอนเมือง(Dm)	43,143	1.33
8	ชุดดินสมุทรปราการ(Sm)	33,444	1.03
9	ชุดดินชะอำ(Ca)	24,079	0.74
10	ชุดดินหินกอง(Hk)	18,059	0.55
	รวม	1,103,589	33.91

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2543)

2. การใช้ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2543

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของจังหวัดฉะเชิงเทราจากแผนที่การใช้ประโยชน์ของจังหวัดฉะเชิงเทรา (กรมพัฒนาที่ดิน,2543) โดยใช้โปรแกรม Arc View GIS เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือในการจัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีเนื้อที่ทั้งหมด 3,254,506.38 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ต่างๆ ดังแสดงใน ภาพที่ 5 และตารางที่ 4 ซึ่งพบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดถูกใช้ในการเกษตรกรรมประมาณ 72.4 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าการใช้ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรามีหลายประเภทซึ่งแบ่งเป็นประเภทใหญ่ได้เป็น พื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 1,027,459.684 ไร่ หรือ ร้อยละ 31.57 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่ป่าไม้ประมาณ 464,480.209 ไร่ หรือร้อยละ 14.379 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่ตัวเมืองชุมชนและที่อยู่อาศัยประมาณ 167,547.808 ไร่ หรือร้อยละ 5.187 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่สำหรับการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประมาณ 143,447.405 ไร่ หรือร้อยละ 4.441 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่อุตสาหกรรมประมาณ 17,809.192 ไร่ หรือร้อยละ 0.551 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่ปลูกพืชไร่ ซึ่งเกษตรกรรมปลูกพืชไร่หลายชนิด เช่น มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด ข้าวโพด มีพื้นที่ประมาณ 887,731.366 ไร่ หรือร้อยละ 27.5 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่แหล่งน้ำ ประมาณ 33,311.548 ไร่ หรือร้อยละ 1.031 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด พื้นที่อื่นๆอีกประมาณ 459,103.134 ไร่ หรือร้อยละ 14.2 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด

ตารางที่ 4. การจำแนกประเภทและปริมาณพื้นที่ของการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2543

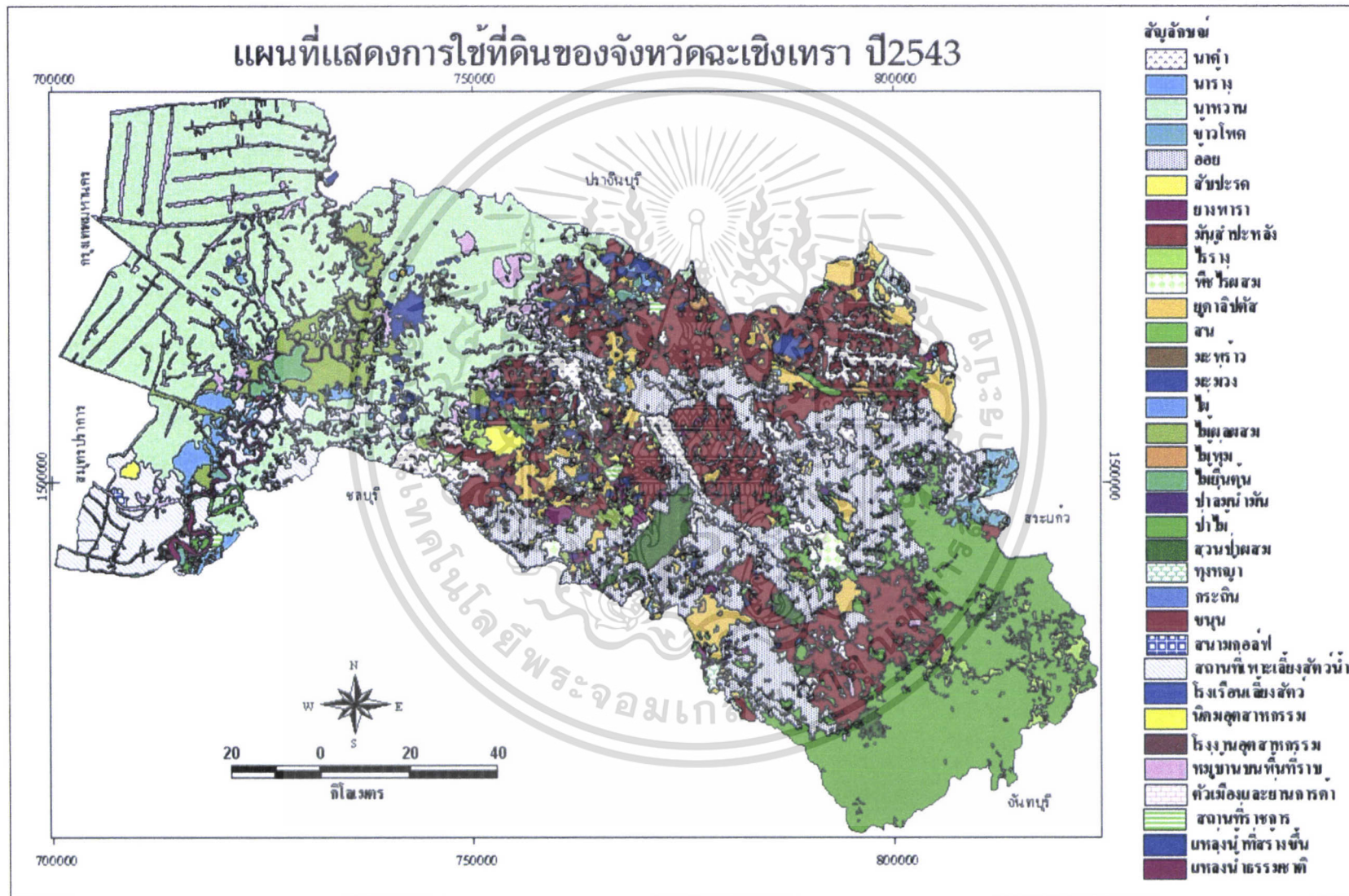
ลำดับ	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
1	นาดำ	155,946.564	4.79
2	นาไร่	42,235.176	1.30
3	นาหว่าน	859,713.62	26.42
4	ข้าวโพด	17,209.804	0.53
5	มันสำปะหลัง	423,270.186	13.01
6	อ้อย	399,473.702	12.27
7	สับปะรด	2,411.415	0.07
8	พืชไร่ผสม	26,836.608	0.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
9	ยางพารา	20,941.066	0.64
10	ยูคาลิปตัส	159,428.788	4.90
11	ไร่ร้าง	39,652.807	1.22
12	กระถิน	679.131	0.02
13	ขนุน	831.646	0.03
14	ป่าลุ่มน้ำมัน	931.357	0.03
15	มะพร้าว	1,022.626	0.03
16	มะม่วง	33,327.190	1.02
17	ไม้ผลผสม	131,887.050	4.05
18	ป่าไม้	464,480.209	14.27
19	ไม้พุ่ม	10,269.675	0.32
20	ไม้ยืนต้น	20,625.675	0.63
21	ไผ่	2,771.998	0.09
22	สน	579.807	0.02
23	สวนป่าผสม	47,279.559	1.45
24	สนามกอล์ฟ	1,485.380	0.05
25	ทุ่งหญ้า	8,118.558	0.25
26	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์	143,447.405	4.41
27	โรงเรียนเลี้ยงสัตว์	8,173.903	0.25
28	นิคมอุตสาหกรรม	10,399.984	0.32
29	โรงงานอุตสาหกรรม	7,409.207	0.23
30	สถานที่ราชการ	12,806.930	0.39
31	ตัวเมืองและย่านการค้า	3,072.006	0.09
32	หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ	164,475.801	5.05
33	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	16,593.166	0.51
34	แหล่งน้ำธรรมชาติ	16,718.383	0.51
รวม		3,254,506.38	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. แผนที่การใช้ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2543

3. การใช้ที่ดินสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2543

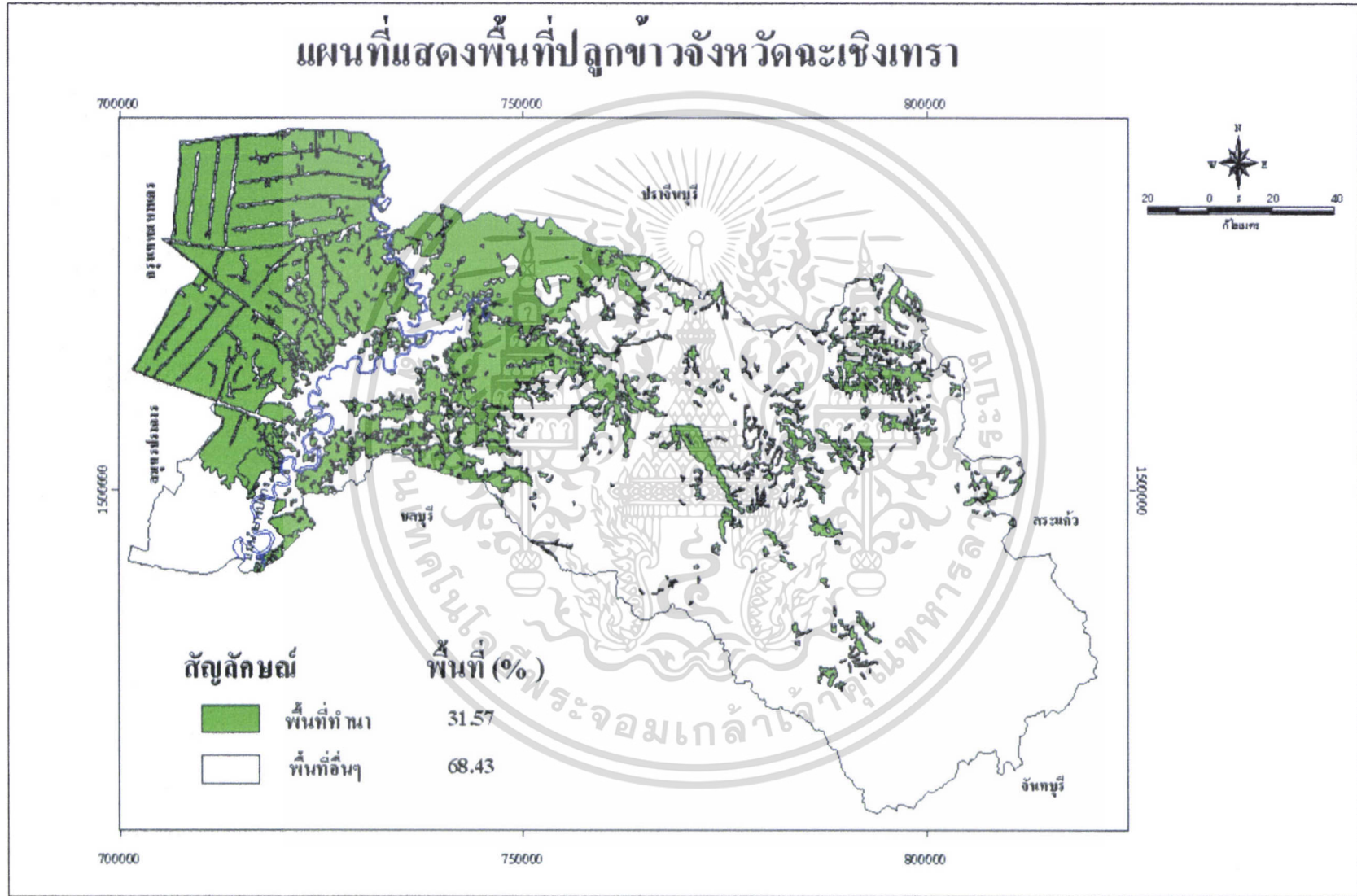
จากการศึกษา โดยวิธีการแยกพื้นที่ปลูกข้าว ออกจากพื้นที่การใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ ทำให้ได้ แผนที่ใช้ที่ดินเพื่อการปลูกข้าว โดยใช้โปรแกรม Arc View GIS พบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีพื้นที่สำหรับการปลูกข้าวถึง 1,027,459.684 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 31.57 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด แบ่งออกเป็นพื้นที่นาฉะ 155,946.564 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.828 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด และพื้นที่นาหว่าน 829,277.943 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 25.673 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ดังแสดงใน ภาพที่ 6.

เมื่อพิจารณาถึงการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกข้าวระดับอำเภอของจังหวัดฉะเชิงเทรา (ตารางที่ 5) พบว่าอำเภอที่ปลูกข้าวมากที่สุดในจังหวัดฉะเชิงเทรา คือ บางน้ำเปรี้ยวมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 262,794.06 ไร่ หรือร้อยละ 8.07 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาคือ อำเภอเมืองมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 157,875.22 ไร่ หรือร้อยละ 4.85 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนอำเภอพนมสารคาม มีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 130,110.45 ไร่ หรือร้อยละ 4.00 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอสนามชัยเขต มีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 96,081.40 ไร่ หรือร้อยละ 2.95 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนอำเภอที่มีการปลูกข้าวน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอบางละมุง ซึ่งมีพื้นที่ปลูกข้าว 29,712.26 ไร่ หรือร้อยละ 0.91 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากข้อมูลจังหวัดฉะเชิงเทราในปีการเพาะปลูก 2545/2546 (ตารางที่ 5) พบว่าอำเภอที่มีเกษตรกรมากที่สุด คือ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว มีเกษตรกรจำนวน 8,882 ครัวเรือน รองลงมาได้แก่ อำเภอเมือง มีจำนวนเกษตรกร 7,671 ครัวเรือน และอำเภอพนมสารคาม มีจำนวนเกษตรกร 7,606 ครัวเรือน ส่วนในอำเภอสนามชัยเขต และอำเภอแปลงยาว มีจำนวนเกษตรกร 6,283 และ 5,380 ครัวเรือนตามลำดับ สำหรับในอำเภอที่มีผู้ทำการปลูกข้าวน้อยที่สุดในจังหวัด คือ กิ่งอำเภอกลองเขื่อน มีเกษตรกรจำนวน 2,102 ครัวเรือน

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนเกษตรกรผู้ทำการปลูกข้าวในแต่ละอำเภอนั้น พบว่าอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกต่อครัวเรือนมากที่สุด คือ อำเภอราชสาส์น มีพื้นที่ปลูกข้าวต่อครัวเรือน 32.85 ไร่ต่อครัวเรือน รองลงมาได้แก่ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว มีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 29.59 ไร่ต่อครัวเรือน และกิ่งอำเภอกลองเขื่อนมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 22.55 ไร่ต่อครัวเรือน ส่วนอำเภอเมืองมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 20.58 ไร่ต่อครัวเรือน และอำเภอบางคล้ามีพื้นที่ปลูกข้าวต่อครัวเรือน 17.93 ไร่ต่อครัวเรือน สำหรับอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกข้าวต่อครัวเรือนน้อยได้แก่อำเภอสนามแปลงยาว และอำเภอบางละมุง มีพื้นที่ปลูกข้าวต่อครัวเรือน 7.51 และ 3.46 ไร่ต่อครัวเรือนตามลำดับ การที่เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกข้าวต่อครัวเรือนมากนั้นมักจะใช้เครื่องจักรเข้ามาเกี่ยวข้อง ในการผลิตมากกว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าวต่อครัวเรือนน้อย จะเห็นว่าในอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกข้าวต่อครัวเรือนน้อยเหล่านี้ แต่ละครัวเรือนจะมีการใช้เครื่องจักรมาช่วยในระบบการผลิตน้อยกว่า ในครัวเรือนที่มีพื้นที่ครอบครองมากกว่า แต่ก็ยังมีการใช้เครื่องจักรอยู่ด้วย เช่นรถไถเดินตาม ซึ่งมักจะมียู่ทุกครัวเรือน ถือเป็นเครื่องจักรพื้นฐานใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. แผนที่พื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา

การผลิตข้าว เนื่องจากปัจจุบันการใช้แรงงานสัตว์นั้นได้ลดปริมาณลงมาก เกษตรกรหันมาใช้เครื่องจักรแทน เพราะสามารถทำงานได้จำนวนมากกว่า และนานกว่าการใช้แรงงานสัตว์ สำหรับในบางพื้นที่ที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตด้วยแรงงานคน เนื่องมาจากมีพื้นที่ในการเพาะปลูกน้อย ประกอบกับมีความชำนาญมากกว่า จึงมีการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้มากกว่าใช้เครื่องจักร ซึ่งเกษตรกรนิยมใช้เครื่องจักร เพื่อการเตรียมดินมากที่สุด เนื่องจากมีความสะดวก ประหยัดเวลา และได้ปริมาณงานมาก สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรังเริ่มมีการใช้เครื่องเกี่ยวนวดมากขึ้น อาจเนื่องมาจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่ใช้ในการเกี่ยวข้าว แต่ปัญหาที่ตามมาคือ ข้าวมีความชื้นสูง เป็นข้าวคุณภาพต่ำ ซึ่งรัฐควรจะให้การสนับสนุนปัจจัยพื้นฐาน ด้านการตลาดประเภทวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือในการลดความชื้น ได้แก่ เครื่องอบข้าวเปลือก หรือลานตากข้าว เป็นต้น

เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ในจังหวัดฉะเชิงเทราปลูกข้าวเป็นพืชหลัก ดังนั้นทางรัฐบาลควรให้ความช่วยเหลือเกษตรกรในส่วนนี้ให้มาก เพราะถ้าเกิดปัญหาในด้านราคาข้าวตกต่ำจะทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ ของจังหวัดขาดรายได้หรือประสบปัญหาขาดทุน ซึ่งจะทำให้มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของเกษตรกร เป็นหนี้เป็นสิน ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจโดยรวมของจังหวัดและของประเทศได้ ดังนั้นนอกจากภาครัฐจะต้องให้การสนับสนุน ในด้านปัจจัยพื้นฐานด้านการผลิตข้าวแล้ว ในส่วนของราคา และตลาดก็เป็นหน้าที่ของภาครัฐที่ต้องเข้ามาดูแล

ตารางที่ 5. พื้นที่ปลูกข้าว และจำนวนครัวเรือนที่ปลูกข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราปีการเพาะปลูก 2543

อำเภอ	พื้นที่ปลูกข้าว	จำนวนเกษตรกร (ครัวเรือน)	พื้นที่ปลูก/ครัวเรือน (ไร่/ครัวเรือน)	ร้อยละของพื้นที่ ปลูกข้าว
1. เมือง	157,875.22	7,671	21.88	4.85
2. บางคล้า	71,335.14	3,979	17.93	2.19
3. บางน้ำเปรี้ยว	262,794.06	8,882	29.59	8.07
4. บางปะกง	29,205.92	3,452	8.46	1.20
5. บ้านโพธิ์	68,902.35	4,124	16.71	2.12
6. พนมสารคาม	130,110.45	7,606	17.11	4.00
7. สนามชัยเขต	96,081.40	6,283	15.29	2.95
8. ราชสาส์น	83,632.89	2,546	32.85	2.57
9. แปลงยาว	40,412.54	5,380	7.51	1.24
10. ท่าตะเกียบ	29,712.26	8,586	3.46	0.91
11. กิ่งอำเภอคลองเขื่อน	47,397.44	2,102	22.55	1.46
รวม	1,027,459.68	60,611	16.95	31.57

เอกสารนี้จัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน (2546) รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทรัพยากรดินที่ใช้ในการปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา

จากการศึกษา การกระจายตัวของดินต่างๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษ สามารถทำได้โดยอาศัยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Arc View) .ในการซ้อนทับกันระหว่างแผนที่ดิน กับแผนที่การใช้ที่ดินเพื่อการปลูกข้าว ทำให้ทราบถึงรายละเอียดของชุดดินบนพื้นที่ที่ทำการปลูกข้าว จากการวิเคราะห์แผนที่ดิน และแผนที่การใช้ที่ดินสำหรับการปลูกข้าว โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พบว่าพื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา มีชุดดินที่เกี่ยวข้องอยู่หลายชุดดิน ดังแสดงใน ภาพที่ 7. และตารางที่ 6.

จากการศึกษาซ้อนทับกันของแผนที่การใช้ที่ดินสำหรับการปลูกข้าว กับแผนที่ดิน พบว่าหน่วยชุดดินหลักที่ใช้ในการปลูกข้าวมีทั้งหมด 20 ชุดดิน ส่วนใหญ่จะเป็นหน่วยแผนที่ที่ 2 ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ของอำเภอบางน้ำเปรี้ยว และอำเภอเมือง คิดเป็นพื้นที่รวม ร้อยละ 12.92 ของพื้นที่จังหวัด ประกอบด้วย ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก ชุดดินฉะเชิงเทรา และชุดดินมหาโพธิ์ ซึ่งลักษณะทั่วไป เป็นดินเหนียว ดินบนมีสีเทาหรือเทาแก่ ดินล่างมีสีเทา จุดประสีน้ำตาลและสีเหลืองหรือสีแดง มีน้ำแช่ขังลึก 20-52 ซม. นาน 3-5 เดือน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง pH 4.5-5.5 ปัญหาที่พบในการใช้ประโยชน์ของกลุ่มชุดดินนี้ คือ ปฏิกิริยาดินค่อนข้างเป็นกรดจัด และจากการศึกษาสภาพอากาศ พบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีฤดูฝน ยาวนานถึง 6 เดือน คือตั้งแต่พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ดังนั้นถ้าปีไหนเกิดฝนตกมาในปริมาณที่มาก จะทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม เพราะดินในกลุ่มนี้ มีความสามารถในการระบายน้ำเร็ว ในด้านความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช ของดินในกลุ่มนี้ค่อนข้างมีศักยภาพเหมาะสมที่จะใช้ทำการปลูกข้าวในช่วงฤดูฝน และปลูกพืชไร่ พืชอายุสั้นในฤดูแล้ง และหน่วยแผนที่ที่ 3 ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ของอำเภอเมือง อำเภอบางปะกง กิ่งอำเภอกลองเชื่อน คิดเป็นพื้นที่รวม ร้อยละ 7.51 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วย ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก ชุดดินฉะเชิงเทรา ลักษณะทั่วไป เป็นพวกดินเหนียว ดินบนเป็นสีเทาเข้ม ดินล่างเป็นสีเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน เป็นดินลึก การระบายน้ำเร็ว ซึ่งคุณสมบัติทั่วไปจะคล้ายกับ ดินในหน่วยแผนที่ดินที่ 2 แต่ในฤดูแล้งดินจะแห้งแตกกระแหง เป็นร่องกว้างลึก ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ดินบนมีค่า pH 5.5-6.5 ดินล่างมีค่า pH 7.5-8.0 ในด้านของปัญหา จากการใช้ประโยชน์กลุ่มชุดดินในหน่วยแผนที่ดินที่ 3 นั้น จะมีลักษณะคล้าย กับดินในหน่วยแผนที่ดินที่ 2 เพราะมีการระบายน้ำเร็วเหมือนกัน ดังนั้นในช่วงฤดูฝน ก็จะประสบปัญหาน้ำท่วมเช่นกัน ในด้านความเหมาะสม สำหรับการปลูกพืชนั้น ในส่วนของความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชบริเวณนี้ ก็มีลักษณะคล้ายกับ กลุ่มชุดดิน ในหน่วยแผนที่ดินที่ 2 แต่มีส่วนที่ต่างกัน คือ สามารถเปลี่ยนสภาพจากนาข้าว เป็นพื้นที่สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล หรือผัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6. รายละเอียดชุดดินหลักที่ใช้ในการปลูกข้าวตามเขตการปกครอง ของจังหวัดฉะเชิงเทรา

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ชื่อชุดดิน	ร้อยละของพื้นที่
เมือง	ชุดดินสมุทรปราการ(Sm),ชุดดินบางกอก(Bk), ชุดดินฉะเชิงเทรา(Cc)	4.85
บางน้ำเปรี้ยว	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว(Bp),ชุดดินมหาโพธิ์(Ma), ชุดดินสมุทรปราการ(Sm),ชุดดินบางกอก(Bk), ชุดดินฉะเชิงเทรา(Cc)	8.07
บางปะกง	ชุดดินสมุทรปราการ(Sm),ชุดดินบางกอก(Bk), ชุดดินฉะเชิงเทรา(Cc),ชุดดินบางปะกง(Bpg)	1.20
พนมสารคาม	ชุดดินคอนไร่(Dr),ชุดดินสตึก(Suk),ชุดดินโคราช(Kt), ชุดดินวาริน(Wn),ชุดดินมาบบอง(Mb), ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว(Bp),ชุดดินมหาโพธิ์(Ma)	4.00
สนามชัยเขต	ชุดดินกบินทร์บุรี(Kb),ชุดดินเพ็ญ(Pn), ชุดดินบ้านบึง(Bbg),	2.95
บางคล้า	ชุดดินบางคล้า(Bka)	2.19
บ้านโพธิ์	ชุดดินสมุทรปราการ(Sm),ชุดดินบางกอก(Bk), ชุดดินฉะเชิงเทรา(Cc),ชุดดินรังสิต(Rs),	2.12
ท่าตะเกียบ	ชุดดินคอนเมือง(Dm) ชุดดินกบินทร์บุรี(Kb),ชุดดินคอนไร่(Dr),	0.91
แปลงยาว	ชุดดินสตึก(Suk),ชุดดินมาบบอง(Mb) ชุดดินกบินทร์บุรี(Kb),ชุดดินชลบุรี(Cb),	1.24
ราชสาส์น	ชุดดินสัดหีบ(Sh),ชุดดินบ้านบึง(Bbg) ชุดดินมหาโพธิ์(Ma),ชุดดินรังสิต(Rs),	2.57
กิ่งอำเภอคลองเขื่อน	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว(Bp),ชุดดินคอนเมือง(Dm) ชุดดินมหาโพธิ์(Ma),ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว(Bp), ชุดดินสมุทรปราการ(Sm),ชุดดินบางกอก(Bk), ชุดดินฉะเชิงเทรา(Cc)	1.46
	รวม	31.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ในอดีตที่ผ่านมาเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่จะปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ แต่ในปัจจุบันนี้สถานการณ์ได้เปลี่ยนไป จากปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการปักดำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ จึงทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกจากการปักดำมาเป็นการปลูกแบบหว่านน้ำตาม และแบบหว่านสำรวยเพิ่มขึ้น แต่เกษตรกรจะเลือกวิธีการปลูกแบบใดขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ความเคยชิน และการแนะนำส่งเสริมจากส่วนราชการประกอบกัน

จากการศึกษาข้อมูลและจากการสำรวจในพื้นที่ปลูกข้าว พบว่าระบบการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรามีระบบการผลิตอยู่ 2 ระบบ (ภาพที่ 8.) คือ ระบบปลูกข้าวที่อาศัยน้ำจากระบบชลประทานและระบบปลูกข้าวที่อาศัยเพียงน้ำฝนโดยทั่วไปมีลักษณะดังนี้

5.1 ระบบนาชลประทาน

5.1.1 สภาพพื้นที่ พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ระบบชลประทาน ลักษณะสภาพส่วนใหญ่มักเป็นที่ลุ่มอยู่ในเขต อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอเมือง กิ่งอำเภอกลองเชื่อน อำเภอบางปะกง อำเภอบ้านโพธิ์ สภาพภูมิประเทศของจังหวัดฉะเชิงเทรา เริ่มจากชายฝั่งทะเล ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัด มีสภาพราบเรียบ ความลาดชันไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ และอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 0-2 เมตร ซึ่งบริเวณนี้จะมีอยู่ไม่มากนัก เกิดเป็นบริเวณแคบๆ ติดชายฝั่งทะเล และแม่น้ำบางปะกง พื้นที่ส่วนใหญ่จะถูกน้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำ เนื่องจากสภาพพื้นที่ภายในเขตชลประทาน ส่วนใหญ่เป็นที่ลุ่ม จึงเอื้ออำนวยต่อการปลูกข้าว เพราะพื้นที่ จะขังน้ำได้ดี

5.1.2 คุณสมบัติของดิน จากการศึกษาหน่วยที่ดินที่ใช้ในการผลิตข้าวพบว่า การทำนาในระบบชลประทาน ประกอบด้วยหน่วยที่ดินหลัก ที่ใช้ในการปลูกข้าว คือ หน่วยที่ดินที่ 2 และ 3 ซึ่งประกอบด้วยชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์ ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก และ ชุดดินฉะเชิงเทรา ซึ่งคิดเป็นพื้นที่รวม 646,854.3 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 19.28 ของพื้นที่ทั้งหมด หน่วยที่ดินเหล่านี้มีการระบายน้ำเร็ว ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ช้า ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีสีพื้นเป็นสีเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดแก่ ค่าปฏิกริยาดินอยู่ระหว่าง 4.5-5.5 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจะมีปฏิกริยาเป็นกรด ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-6.5 จึงจัดเป็นดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวเพราะเนื้อดินเป็นดินเหนียว และปฏิกริยาของดินไม่ต่ำมากนักแต่ควรมีการปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆและถ้ามีการแก้ไขปรับปรุงความเป็นกรดของดิน โดยการใส่ปูนขาวและปุ๋ยจะช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวให้มากขึ้นได้

5.1.3 วิธีการปลูกข้าว ภายในเขตชลประทานมีน้ำใช้อย่างเพียงพอจึงสามารถทำการปลูกข้าวได้ปีละ 2 ครั้ง ทั้งนาปีและนาปรัง ซึ่งช่วงในการทำนาปีอยู่ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม และในช่วงการทำนาปรังอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยนาปีจะมีการทำนาแบบนาหว่านน้ำตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และนาปรังจะมี การทำนาทั้งแบบนาดำและแบบนาหว่านน้ำตาม โดยวิธีการปลูกข้าวแต่ละแบบมีรายละเอียด ดังนี้

การปลูกแบบนาดำ การปลูกข้าวในนาดำ เรียกว่า การปักดำ ซึ่งวิธีการปลูกแบ่งออกได้เป็นสองตอน ตอนแรกได้แก่การตกกล้าในแปลงขนาดเล็ก และตอนที่สองได้แก่การถอนต้นกล้าเอาไปปักดำในนาผืนใหญ่ ดังนั้น การปลูกแบบปักดำอาจเรียกว่า indirect seeding ซึ่งจะต้องมีการเตรียมดินสำหรับปลูกข้าวแบบปักดำ ต้องทำการเตรียมดินดีกว่าการปลูกข้าวไร่ ซึ่งมีการไถเคาะ การไถแปร และการไถคราด ปกติการไถและคราดในนาดำมักจะใช้แรงวัว ควาย หรือรถแทร็คเตอร์ขนาดเล็กที่เรียกว่า ควายเหล็ก หรือไถยนต์เดินตาม ทั้งนี้เป็นเพราะพื้นที่นาคำนี้ได้มีคันนาแบ่งกันออกเป็นแปลงเล็กๆขนาดแปลงละ 1 ไร่ หรือเล็กกว่านี้ คันนามีไว้สำหรับกักเก็บน้ำ ปล่อนน้ำทิ้งจากแปลง นาคำจึงมีการบังคับน้ำในนาได้บ้างพอสมควร ก่อนที่จะทำการไถจะต้องรอให้ดินมีความชื้นพอที่จะไถได้เสียก่อน ปกติจะต้องรอให้ฝนตกจนมีน้ำขังในผืนนาหรือให้น้ำเข้าไปในนาเพื่อทำให้ดินเปียก การไถเคาะ หมายถึง การไถครั้งแรกเพื่อทำลายวัชพืชในนาและพลิกกลับหน้าดิน แล้วปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ จึงทำการไถแปร ซึ่งหมายถึง การไถเพื่อตัดกับรอย ไถเคาะ ทำให้รอยไถเคาะแตกออกเป็นก้อนเล็กๆ จนวัชพืชรุดออกจากดิน การไถแปรอาจไถมากกว่าหนึ่งครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับน้ำในนาตลอดจนถึงชนิดและปริมาณของวัชพืช เมื่อไถแปรแล้วก็ทำการคราดได้ทันที การคราดก็คือการคราดเอาวัชพืชออกจากผืนนา และปรับพื้นที่นาให้ได้ระดับเป็นที่ราบเสมอกันด้วย นาที่มีระดับเป็นที่ราบจะทำให้ต้นข้าวได้รับน้ำเท่าๆกันและสะดวกแก่การให้น้ำเข้าออก

การปลูกแบบนาหว่านน้ำตาม นาหว่านข้าวออกหรือหว่านน้ำตามแผนใหม่ การทำนาวิธีนี้ชาวนาทำกันมานานแล้ว โดยเฉพาะฤดูปลูกข้าวนาปรังในท้องที่ที่มีการชลประทาน ในปัจจุบันการทำนาหว่านน้ำตามกำลังได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นในหมู่ชาวนาที่อยู่ในเขตชลประทาน การทำนาหว่านน้ำตามเป็นวิธีหนึ่งที่จะแก้ปัญหา การขาดแรงงาน และลดต้นทุนในการต้องจ้างคนมาถอนกล้าและปักดำ แต่อย่างไรก็ดีการทำนาหว่านน้ำตามต้องเสียค่าใช้จ่าย ในการเตรียมดินเพิ่มขึ้นกว่าการทำนาแบบปักดำเพราะต้องเตรียมดินให้ราบเรียบ โดยไม่ให้มีจุดที่ขังน้ำในแปลงนาเลย ไม่เช่นนั้นแล้วข้าวที่หว่านลงบนแปลงที่เตรียมไว้ไม่ดี จะเน่าตายเสียก่อน เนื่องจากต้องจมอยู่ใต้น้ำ

5.1.4 แหล่งน้ำที่ใช้ ปัจจุบันมีพื้นที่ทำนาอยู่ภายใต้ระบบชลประทาน ของกรมชลประทานซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่ลุ่มโครงการชลประทานที่สำคัญได้แก่ (ตารางที่ 7.) **โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพระองค์ไชยานุชิต** เป็นโครงการฝั่งซ้ายของแม่น้ำบางปะกงมีเนื้อที่ชลประทานในเขตอำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางคล้า อำเภอเมือง อำเภอบางปะกง และอำเภอบ้านโพธิ์ **โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาฉางน้ำ** มีเนื้อที่ชลประทานอยู่ในเขตอำเภอนวมสารคาม อำเภอสนาบชัยเขต อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอแปลงยาว และ **โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาฝั่งซ้ายแม่น้ำบางปะกง** มีเนื้อที่ชลประทานอยู่ในเขตอำเภอเมือง กิ่งอำเภอกลองเชือก อำเภอบางปะกง อำเภอบ้านโพธิ์ ซึ่งเป็นที่ราบลุ่มในบางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่สามารถปลูกข้าวได้ 2 ครั้ง โดยได้รับน้ำจากแหล่งชลประทานทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง จังหวัด ฉะเชิงเทรา มีพื้นที่สามารถรับน้ำจากโครงการชลประทานต่างๆ ประมาณ 25% ของพื้นที่จังหวัด โครงการชลประทานเหล่านี้มีทั้งโครงการชลประทานขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก ที่สำคัญได้แก่ โครงการชลประทานขนาดใหญ่และกลาง นอกจากนี้ยังมีโครงการชลประทานขนาดเล็กซึ่งเป็นโครงการที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้น้ำทางการเกษตร ได้แก่ โครงการประเภทฝายน้ำล้น อ่างเก็บน้ำ และ คลองส่งน้ำ เป็นต้น โดยมีฝายน้ำล้น 5 โครงการ อ่างเก็บน้ำ 10 โครงการ และคลองส่งน้ำ 1 สาย

ตารางที่ 7. โครงการชลประทานในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา

โครงการ	พื้นที่โครงการ
พระองค์เจ้าไชยานุชิต	อ.เมือง , อ.บางน้ำเปรี้ยว , กิ่งอำเภอกลองเขื่อน
คลองด่าน	อ.บางน้ำเปรี้ยว
นครนายก	อ.บางคล้า , อ.พนมสารคาม , อ.ราชสาส์น
บางพลวง	อ.บางคล้า , อ.บ้านโพธิ์
ฝิ่งซ้ายแม่น้ำบางปะกง	อ.บางคล้า , อ.บ้านโพธิ์ , อ.พนมสารคาม
ท่าลาด	อ.แปลงยาว
พานทอง	อ.บางปะกง

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2543)

5.1.5 *ปุ๋ยเคมี* จากการศึกษาข้อมูลพบว่าเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีกันมาก เนื่องจากในบางพื้นที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จึงมีการใช้ปุ๋ยมากในบางพื้นที่ ในการใช้ปุ๋ยนั้นอัตราจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่นาเกษตรกร การใช้ปุ๋ยที่สูงมากเกินไป นอกจากจะไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มแล้วยังอาจทำให้เกิดการเข้าทำลายของโรคแมลงต่างๆมากขึ้น เช่น โรคไหม้ และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล วิธีการใช้ปุ๋ยเมื่อปลูกข้าวแบบนาดำมีการใส่ 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 ใส่ก่อนปักดำไม่เกิน 1 วัน หรือหลังปักดำประมาณ 10-20 วัน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 , 20-20-0 หรือ 18-46-0 ในดินเหนียว และสูตร 16-16-8 ในดินทรายอัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 ใส่ก่อนข้าวออกดอกประมาณ 30 วัน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ในอัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 ในอัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่

วิธีการใส่ปุ๋ยเมื่อปลูกแบบหว่านน้ำตม โดยแบ่งใส่ปุ๋ยออกเป็น 2 ครั้ง คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครั้งที่ 1 ใส่หลังหว่านข้าวแล้ว 20-30 วัน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 , 20-20-0 , 18-22-0 ในอัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยหลังจากครั้งแรกแล้ว 30 วัน หรือช่วงก่อนข้าวออกดอก ประมาณ 30 วัน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ในอัตรา 20-40 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรียในอัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่

5.1.6 พันธุ์ข้าว พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกนับว่าเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่จะมีผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตข้าว ดังนั้นภาครัฐและเอกชนจึงให้ความสำคัญ ที่จะศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว เพื่อจะได้ข้าวพันธุ์ดีหรือพันธุ์ส่งเสริมเหล่านี้ไปให้เกษตรกรใช้ทำพันธุ์ต่อไป ซึ่งในระบบการทำนาเขตชลประทานนั้นจึงสามารถทำได้ทั้งนาปีและนาปรัง พันธุ์ที่ใช้ปลูกเมื่อทำนาปีมักเป็นข้าวหนัก หมายถึง ข้าวที่มีอายุมากกว่า 130 วัน พันธุ์ที่นิยมปลูกกันมากได้แก่ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 พันธุ์ปทุมธานี 60 พันธุ์เหลืองประทิว 123 ส่วนข้าวนาปรัง พันธุ์ที่ปลูกมักเป็นข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง เป็นข้าวเบา คือ มีอายุน้อยกว่า 100 วัน พันธุ์ที่นิยมปลูกกันมาก ได้แก่ พันธุ์ กข 7 พันธุ์สุพรรณบุรี 90 พันธุ์ชัยนาท 1 พันธุ์ข้าวหอมสุพรรณบุรี ซึ่งพันธุ์เหล่านี้จะออกดอกตามอายุจึงปลูกได้ตลอดปีถ้ามีน้ำในปริมาณมากพอ พันธุ์ข้าวที่มีการปลูกกันมากในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีดังนี้

พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์ข้าวหอมพื้นเมืองที่รู้จักกันทั่วไปว่า “ข้าวหอมมะลิ” มีถิ่นกำเนิดที่อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งมีลักษณะพิเศษ คือ เมล็ดข้าวสารขาวรี สีขาวสวยและมีกลิ่นหอม มีรสชาติดี ทนแล้ง ทนดินเปรี้ยว และดินเค็ม พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 มีลำต้นสีเขียวจาง ใบสีเขียวยาวค่อนข้างแคบ ฟางอ่อน ใบธงทำมุมกว้างกับรวง เมล็ดข้าวรูปร่างเรียวยาวเปลือกสีฟาง

พันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีลักษณะทรงกอตั้ง ใบสีเขียวเข้ม ใบธงตั้งตรง คอรวงยาว ระแง่ค่อนข้างดี ฟางแข็ง แตกกอมากทำให้มีช่วงระยะเวลาของการออกดอกยาว 7-12 วัน เมล็ดข้าวเปลือกมีสีฟาง เมล็ดขาวเรียวยาว เมล็ดข้าวสารใส

พันธุ์เหลืองประทิว 123 เป็นพันธุ์ที่สามารถขึ้นได้ดีในดินเปรี้ยว เมล็ดข้าวคุณภาพดี มีลำต้นและใบสีเขียว ต้นสูง ใบกว้างและยาว คอรวงยาว เมล็ดรูปร่างเรียวยาว ข้าวเปลือกสีเหลือง ซึ่งต้านทานโรคที่สำคัญคือ โรคใบหงิกและโรคขอบใบแห้ง

พันธุ์ กข 23 เป็นพันธุ์ข้าวไม่ไวแสง ปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง เป็นข้าวเจ้าต้นเตี้ย สูงประมาณ 115-120 เซนติเมตร ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 5 สัปดาห์

พันธุ์ข้าวเจ้าหอมสุพรรณบุรี เป็นข้าวหอมที่มีลักษณะรูปร่างเมล็ดคุณภาพในการหุงต้ม และรับประทานคล้ายข้าวขาวดอกมะลิ 105 แล้วยังมีลักษณะต้นเตี้ย ปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง จึงเหมาะสำหรับการปลูกเพิ่มปริมาณข้าวหอมให้เพียงพอกับความต้องการของตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.7 โรคและแมลงศัตรูข้าว โรคที่สำคัญที่มักพบระบาดเป็นประจำ และทำความเสียหายให้แก่การปลูกข้าวทั้งการปลูกแบบปักดำและหว่านน้ำตาม ได้แก่ โรคใบไหม้ รวมทั้งโรคขอบใบแห้ง ซึ่งจะพบในบางพื้นที่ ส่วนแมลงศัตรูที่สำคัญได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

โรคใบไหม้ : ข้าวที่ปลูกในสภาพขาดน้ำ มีโอกาสจะเป็นโรครุนแรงมากกว่าในสภาพที่มีน้ำขัง อาจจำเป็นต้องมีการใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราเมื่อพบลักษณะของแผลเป็นรูปตาสีน้ำตาลตรงกลางมีแผลสีเทาในระยะข้าวอายุ 10-30 วัน หรือระยะข้าวออกรวง และอากาศมีความชื้นสูง

โรคขอบใบแห้ง : เมื่อพบว่าเกิดโรครุนแรงจะต้องใช้สารเคมี แต่บางครั้งโรคนี้อาจเกิดจากการใช้ปุ๋ยในอัตราสูงเกินไปเพราะอาจทำให้ต้นข้าวมีระดับความต้านทานต่ำลงได้

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล : ถึงแม้จะมีข้าวบางสายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในระดับหนึ่ง แต่เนื่องจากปัจจุบันชนิดของแมลงมีความหลากหลายมากขึ้นในระยะที่ข้าวแตกกอถ้าหากพบแมลงเพลี้ยเฉลี่ย 1 ตัวต่อต้น ควรมีการใช้สารฆ่าแมลง นอกจากนี้ถ้ามีการระบายน้ำออกจากแปลงข้าว 3-4 วัน จะช่วยลดปริมาณแมลงลงได้

5.1.8 การเก็บเกี่ยวผลผลิต ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตควรเก็บเกี่ยว ในระยะที่เหมาะสม คือ ระยะที่ข้าวออกดอกแล้วประมาณ 30-35 วัน โดยรวงจะโน้มลง เมล็ดในรวงมีสีฟางหรือสีเหลือง โคนรวงมีเมล็ดสีเขียวบ้างเล็กน้อย ช่วงเวลาที่เริ่มทำการปลูกข้าวจะอยู่ในช่วงประมาณเดือนมิถุนายน และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงเดือนตุลาคม ส่วนวิธีการเก็บเกี่ยวนี้มีทั้งการเกี่ยวด้วยมือโดยใช้เคียว และใช้เครื่องจักรในการเกี่ยวเกี่ยวขึ้นอยู่กับพื้นที่และฐานะของเกษตรกรแต่ละราย ถ้ามีพื้นที่นาจำนวนมากก็คุ้มค่าที่จะใช้เครื่องจักรในการเกี่ยวเกี่ยว แต่ถ้าเป็นพื้นที่ของตัวเองและมีจำนวนไม่มากเกษตรกรจะใช้แรงงานคนในการเกี่ยวเกี่ยวผลผลิต เนื่องจากสภาพพื้นที่ของจังหวัดฉะเชิงเทรา มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบเรียบ จึงสะดวกต่อการใช้เครื่องจักรในการเกี่ยวเกี่ยว ทำให้สามารถเกี่ยวเกี่ยวได้ครั้งละหลายๆจากลักษณะของพื้นที่ที่ราบเรียบ เกษตรกรที่ปลูกข้าวจะทำการตากหรืออบข้าวเพื่อลดความชื้นก่อนขายกันน้อย จึงอาจเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้คุณภาพของข้าวต่ำกว่าที่ควร เนื่องจากข้าวมีความชื้นสูงส่งผลให้ราคาที่เกษตรกรได้รับตกต่ำไปด้วย แม้ว่าพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ข้าวที่ราชการแนะนำหรือส่งเสริมให้ปลูกก็ตามในเรื่องนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การช่วยเหลือสนับสนุนเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องลดความชื้นข้าว

5.2 ระบบน่าน้ำฝน

5.2.1 สภาพพื้นที่ พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ระบบที่อาศัยน้ำฝนนั้น ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอท่าตะเกียบ อำเภอสนามชัยเขต อำเภอแปลงยาว อำเภอพนมสารคาม อำเภอราชสาส์น อำเภอบางคล้า ลักษณะสภาพพื้นที่เริ่มจากราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ สูงจากระดับน้ำทะเล 2-3 เมตร ถัดจากบริเวณนี้ออกไประดับของพื้นที่จะค่อยๆสูงขึ้นไป ทางทิศตะวันออก และทิศเหนือ ถัดจากบริเวณทุ่งราบนี้ออกไป ความสูงของพื้นที่จะสูงขึ้นเรื่อยๆ จนจบบริเวณที่ดอนซึ่งอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางทิศตะวันออกของจังหวัด ซึ่งมีพื้นที่ประมาณครึ่งหนึ่งของจังหวัด มีสภาพเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเป็นส่วนใหญ่ มีความลาดชัน 2-4 เปอร์เซ็นต์ แต่บางแห่งความลาดชันจะสูงขึ้นถึง 6-16 เปอร์เซ็นต์ บริเวณนี้มีภูเขาลูกเตี้ยๆบ้างแต่ไม่มากนัก ถัดจากบริเวณนี้ออกไป ซึ่งจะอยู่บริเวณทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัด จะมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ลาดเชิงเขามีความลาดชันไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ บริเวณนี้จะอยู่ติดกับส่วนที่เป็นภูเขาเสียเป็นส่วนมาก มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดจนถึงลอนชัน ต่อจากบริเวณนี้จะเป็นส่วนที่เป็นภูเขาซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัด มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นบริเวณเขตติดต่อกับจังหวัดปราจีนบุรี ชลบุรีและจันทบุรี จะเห็นได้ว่าสภาพพื้นที่ที่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝนนี้ ลักษณะทางกายภาพไม่เอื้ออำนวย ต่อการปลูกข้าวเพราะพื้นที่จะขังน้ำได้น้อย ถ้าปีไหนฝนตกน้อยจะทำให้ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ

5.2.2 คุณสมบัติของดิน จากการศึกษาหน่วยที่ดินที่ใช้ในการผลิตข้าวพบว่า การทำนาในระบบน่าน้ำฝน ประกอบด้วยหน่วยที่ดินหลัก ที่ใช้ในการปลูกข้าว คือ หน่วยที่ดินที่ 2 และหน่วยที่ดินที่ 11 ซึ่งลักษณะของหน่วยที่ดินที่ 2 อธิบายไว้ใน 5.1.2 ส่วนหน่วยที่ดินที่ 11 ประกอบด้วย ชุดดินรังสิต ชุดดินคอนเมือง มีเนื้อที่ ร้อยละ 5.54 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีน้ำตาลหรือเทาแก่ ดินล่างมีสีน้ำตาล เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ ค่อนข้างต่ำดินเป็นกรดจัดมาก pH 4.5-5.0 ประสบปัญหาขาดแร่ธาตุอาหารพืชพวกโบโตรเจน และฟอสฟอรัส บางครั้งมี เหล็กมากเกินไป จนเป็นพิษต่อพืช ถ้าแก้ปัญหาเรื่องดินกรดได้ ดินชุดนี้ ก็จะมีคุณสมบัติเหมาะสม ต่อการปลูกพืช โดยเฉพาะข้าว

5.2.3 วิธีการปลูกข้าว วิธีการปลูกข้าวในน่าน้ำฝน จะเป็นการทำนาปีเพียงอย่างเดียว โดยจะใช้วิธีการปลูกแบบ นาหว่านน้ำตม ซึ่งอธิบายไว้ในหัวข้อ 5.13

5.2.4 แหล่งน้ำที่ใช้ แหล่งน้ำสำหรับน่าน้ำฝน ต้องพึ่งพาน้ำฝน ตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะมีผลต่อปริมาณ ผลผลิตที่ไม่คงที่ และไม่เต็มเม็ดเต็มหน่วย ในแต่ละปี

จากการศึกษาปริมาณน้ำฝน ในจังหวัดฉะเชิงเทราในรอบ 10 ปีล่าสุด พบว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,264.56 มิลลิเมตรต่อปี และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 105.38 มิลลิเมตรต่อเดือน ซึ่งจัดว่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสมและเพียงพอกับการปลูกข้าว ดังนั้นถ้าฝนตกตามปกติ เกษตรกรก็จะมิมีน้ำใช้อย่างเพียงพอ แต่ถ้าปีไหนฝนทิ้งช่วงนาน ก็จะมีผลทำให้ผลผลิตข้าวลดลงได้

5.2.5 ปุ๋ยเคมี จากการศึกษาข้อมูลพบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร มีลักษณะเหมือนกับเกษตรกรในพื้นที่ เขตชลประทานที่ปลูกข้าว แบบนาหว่านน้ำตม รายละเอียดอธิบายไว้ในหัวข้อที่ 5.1.5

5.2.6 พันธุ์ข้าว เนื่องจากพื้นที่น่าน้ำฝน จะปลูกข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว ดังนั้น พันธุ์ข้าว ที่เกษตรกรใช้ปลูก จึงเป็นพันธุ์ข้าว สำหรับข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว ตัวอย่างเช่น พันธุ์ข้าว ดอกมะลิ 105 พันธุ์ปทุมธานี 60 พันธุ์เหลืองประทิว 123 รายละเอียด อธิบายไว้ในหัวข้อ 5.1.6

5.2.7 โรคและแมลงศัตรูข้าว เนื่องจากพื้นที่น่าน้ำฝนมักประสบปัญหาการขาดน้ำ มากกว่าพื้นที่เขตชลประทาน ทำให้เกิดการระบาดของโรคใบไหม้รุนแรงมากกว่าเขตชลประทาน ลักษณะของโรคและ วิธีการป้องกัน อธิบายไว้ใน หัวข้อ 5.1.7

5.1.8 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ในพื้นที่น่าน้ำฝน จะมี ลักษณะคล้ายกับ ในเขตชลประทาน คือ ขึ้นอยู่กับ พื้นที่ที่ปลูกข้าวของเกษตรกรรวมทั้งฐานะของ เกษตรกรแต่ละราย

5.3 ผลผลิตข้าว

เมื่อทำการศึกษาถึงข้อมูลผลผลิตในปีการเพาะปลูก 2541/2542 จนถึงปีการเพาะ ปลูก 2545/2546 ดังแสดงในตารางที่ 8. พบว่าผลผลิตเฉลี่ยนั้น อำเภอที่มีปริมาณผลผลิตข้าวสูงสุดก็ คือ อำเภอบางน้ำเปรี้ยวให้ผลผลิตประมาณ 190,135 ตัน คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมาคือ อำเภอเมือง ให้ผลผลิตประมาณ 86,418 ตัน คิดเป็นร้อยละ 16.41 ส่วนในอำเภอพนมสารคามให้ผลผลิตประมาณ 54,546 ตัน คิดเป็นร้อยละ 10.36 อำเภอที่ให้ปริมาณผลผลิตสูง ส่วนใหญ่ทำนาโดยอาศัยระบบชลประทานจึงมีน้ำอย่างเพียงพอ และมีพื้นที่ในการปลูกข้าวอยู่มาก รวมไปถึงในพื้นที่เหล่านี้เกษตรกร ส่วนมากทำอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งส่วนใหญ่ทำการเพาะปลูกข้าว ทั้งหมดนี้จึงส่งผลให้ปริมาณผล ผลิตข้าวโดยรวมสูงกว่าในพื้นที่ที่มีการทำนาโดยอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว จึงมีน้ำใช้อย่างพอเพียง สามารถทำนาได้ปีละมากกว่า 1 ครั้ง สำหรับในอำเภอที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำ ได้แก่ อำเภอแปลงยาวให้ ผลผลิต 14,334 ตัน ส่วนอำเภอบางปะกงผลผลิตประมาณ 14,548 ตัน อำเภอท่าตะเกียบให้ผลผลิต ประมาณ 16,851 ตัน และอำเภอบางคล้าให้ผลผลิตประมาณ 31,731 ตัน ซึ่งในเขตอำเภอเหล่านี้ใช้ ระบบการทำนาที่อาศัยน้ำฝนเป็นปัจจัยหลักปริมาณผลผลิตจึงผันแปรไปตาม ปริมาณน้ำในแต่ละฤดู กาลว่ามีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของข้าวหรือไม่และช่วงการปลูกอาจล่าช้าไปบ้างในบางปี เนื่องจากต้องคอยฝนในแต่ละช่วงปีการเพาะปลูก

สำหรับปัญหาที่มักจะพบกับการปลูกข้าวในเขตนาน้ำฝน คือ พื้นที่นาในบริเวณนี้ ทำนาต้องอาศัยน้ำฝนบางปีฝนไม่ตกตามฤดูกาล หรือฝนทิ้งช่วงทำให้ข้าวขาดน้ำ และดินมีความอุดม สมบูรณ์ต่ำและขาดแคลนน้ำ ในระยะนี้ต้องนำวัสดุบางอย่างมาช่วยปรับปรุงดิน แต่เกษตรกรไม่สนใจที่จะไปซื้อ วัสดุเหล่านี้มาใช้ทั้งนี้เนื่องจากขาดแคลนเงินทุน และต้องไปซื้อมาจากที่อื่นซึ่งต้อง เสียค่าใช้จ่ายในการขนย้าย ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น จะเห็นว่าในเขตทำนาโดยอาศัยน้ำฝนผล ผลิตเฉลี่ยต่อไร่จะต่ำกว่าในเขตชลประทาน

ตารางที่ 8. แสดงปริมาณผลผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราในระหว่างปี 2542-2546

อำเภอ	ผลผลิตข้าว(ตัน)					
	2542	2543	2544	2545	2546	เฉลี่ย
เมือง	90,413	63,495	90,812	95,997	91,375	86,418
บางคล้า	23,648	14,183	21,461	25,203	18,121	20,523
บางปะกง	19,167	11,334	16,218	11,509	14,512	14,548
บางน้ำเปรี้ยว	165,284	164,485	316,057	147,273	157,578	190,135
บ้านโพธิ์	33,807	27,042	20,677	26,383	34,691	28,520
พนมสารคาม	58,700	60,170	57,100	51,345	45,417	54,546
สนามชัยเขต	51,863	43,290	42,618	31,143	36,094	41,002
ราชสาส์น	25,813	28,459	42,168	34,562	21,157	30,432
แปลงยาว	14,600	14,501	15,819	13,775	12,973	14,334
ท่าตะเกียบ	29,185	18,994	14,778	10,630	10,669	16,851
กิ่งอ.คลองเขื่อน	28,239	34,439	32,249	25,970	25,642	29,308
รวม/เฉลี่ย	540,719	480,392	669,957	473,792	468,229	526,618

ที่มา สำนักงานสถิติจังหวัดฉะเชิงเทรา (2546)

6. ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว

6.1 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว

จากการศึกษาชั้นความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกข้าว (ภาพที่ 9) โดยใช้โปรแกรม Arc View GIS โดยแยกพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกข้าวของแต่ละชั้นความเหมาะสมออกมา (ภาพที่ 10.) นำตัวเลขผลผลิตข้าวที่ เกษตรกรได้รับ ในปี 2545 มาคำนวณโดยแยกผลผลิตออกตามชั้นความเหมาะสม ดังแสดงใน ตารางที่ 10

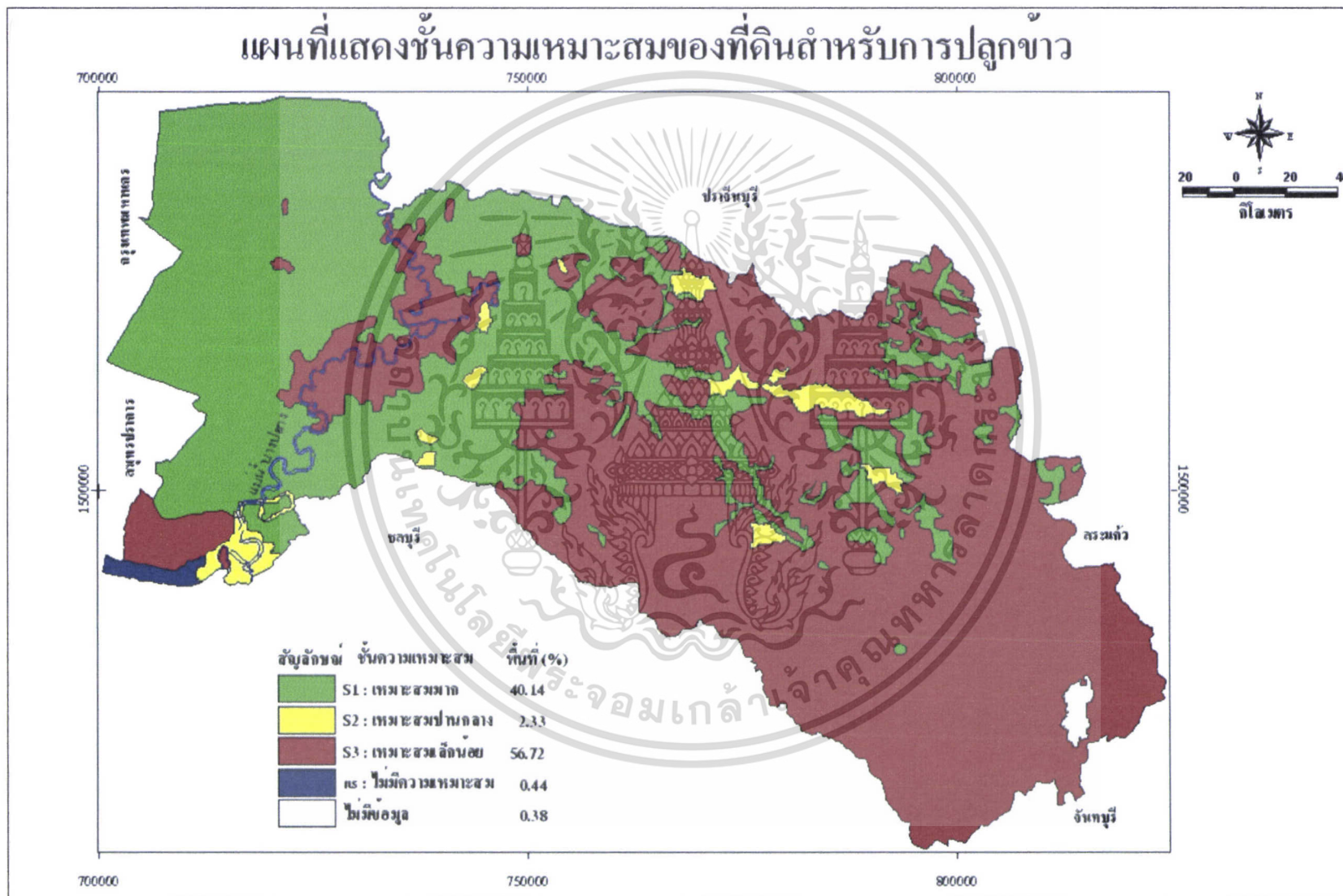
จากการศึกษาพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกข้าวตามระดับชั้นความเหมาะสม ของจังหวัด ฉะเชิงเทรา ดังแสดงใน ภาพที่ 10 นั้น พบว่า มีพื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการปลูกข้าว 1,027,459.68 ไร่ โดย มีการปลูกข้าวในระดับชั้นความเหมาะสมมาก (S1) มากที่สุด คือ 898,297.836 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 87.5 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด รองลงมา คือ ปลูกในระดับชั้นความเหมาะสมน้อย (S3) 112,470.538 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 10.9 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด ส่วนในระดับชั้นความเหมาะสม ปานกลาง (S2) จะมีพื้นที่ปลูกข้าวน้อยที่สุด คือ 16,299.238 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.6 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด ทั้งนี้เพราะ พื้นที่ทั้งหมดในระดับชั้นนี้ มีน้อยอยู่แล้วเมื่อเทียบกับ พื้นที่ในระดับชั้นอื่นๆ (ตารางที่ 9) จากการศึกษพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกข้าวตามระดับชั้นความเหมาะสม จะเห็นได้ว่า โดยปกติแล้ว เกษตรกรส่วนใหญ่ก็จะเลือกปลูกข้าว ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากอยู่แล้ว แสดงแนวทางการใช้ที่ดิน สำหรับการปลูกข้าวของเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรานั้น สอดคล้องกับระดับชั้นความเหมาะสมของชั้นดินสำหรับการปลูกข้าว

ระดับชั้นความเหมาะสมมาก (S1) มีพื้นที่ทั้งหมด 1,306,367.13 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 40.14 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด แต่มีพื้นที่ที่ใช้ปลูกข้าวเพียง 898,297.836 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 27.60 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ที่เหลือเป็นพื้นที่อื่น 408,069.29 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.54 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด (ตารางที่ 9) พื้นที่ของชั้นความเหมาะสม S₁ นี้จะกระจายอยู่ทุกอำเภอในจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ของอำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอเมือง อำเภอพนมสารคาม อำเภอบางคล้า อำเภอบางปะกง อำเภอราชสาส์น อำเภอบ้านโพธิ์ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า พื้นที่เหล่านี้ จะประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 2 และ 3 เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อการปลูกข้าว และยังมีแหล่งน้ำที่สำคัญ คือ แม่น้ำบางปะกง นอกจากนี้พื้นที่ส่วนใหญ่ในชั้นความเหมาะสม S₁ นี้ยังเป็นพื้นที่ในเขตชลประทาน จึงทำให้พื้นที่บริเวณนี้ มีน้ำใช้อย่างเพียงพอ

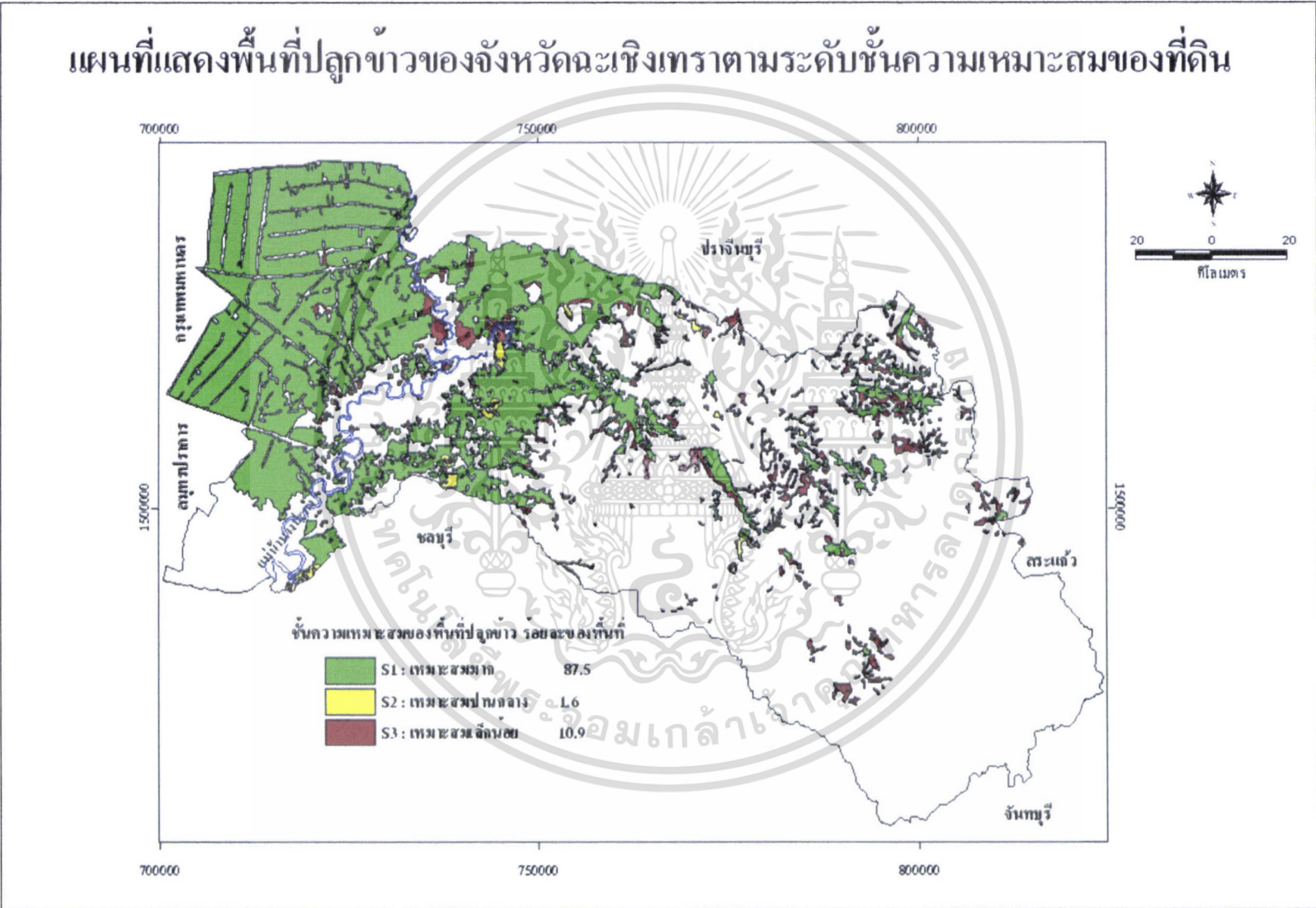
จากตัวเลขของพื้นที่อื่นที่ไม่ได้ทำการปลูกข้าวจะเห็นได้ว่ามีพื้นที่เหลืออยู่มากถึง 408,069.29 ไร่ เพราะฉะนั้น การขยายพื้นที่ปลูกข้าว ก็สามารถที่จะขยายเพิ่มได้อีก โดยการศึกษาที่จะ ขยายพื้นที่ปลูกข้าวนั้น ทำได้โดยการนำไปวิเคราะห์ร่วมกับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ว่าพื้นที่ใดสามารถขยายเป็นพื้นที่ปลูกข้าวได้บ้าง จากการวิเคราะห์แผนที่การใช้ประโยชน์

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9. แผนที่ชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 10. แผนที่แสดงพื้นที่ปลูกข้าวตามระดับชั้นความเหมาะสมในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ที่ดิน พบว่าพื้นที่ของอำเภอพนมสารคาม เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะขยายเป็นพื้นที่ปลูกข้าวมากที่สุด เพราะเป็นอำเภอใหญ่ มีพื้นที่ว่างมาก ในขณะที่อำเภออื่น เช่นอำเภอเมือง พื้นที่ส่วนใหญ่ เป็นแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม การขยายพื้นที่ปลูกข้าวทำได้ยาก

ในส่วนของผลผลิต พื้นที่บนชั้นความเหมาะสม S_1 ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการปลูกข้าวให้ผลผลิตโดยเฉลี่ย 540.69 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 10) สาเหตุที่ผลผลิตข้าวอยู่ในระดับที่สูงเช่นนี้ ก็เป็นเพราะลักษณะทางกายภาพที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งเอื้ออำนวยต่อการปลูกข้าว เป็นอย่างมาก เกษตรกรไม่ต้องจัดการดูแลมากนัก เพราะเป็นพื้นที่ที่มีข้อจำกัดสำหรับการการปลูกข้าวน้อย

ระดับชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S_2) มีพื้นที่ทั้งหมด 75,781.83 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.33 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด เป็นพื้นที่สำหรับการปลูกข้าว 16,299.238 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.50 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด เป็นพื้นที่อื่น 59,482.59 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.83 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด (ตารางที่ 9) พื้นที่ของชั้นความเหมาะสม S_2 มีน้อยมาก เมื่อเทียบกับชั้นความเหมาะสมชั้นอื่นๆ และจะกระจายตัวอยู่ในอำเภอต่างๆ เพียงแค่ 7 อำเภอเท่านั้น คือ อำเภอพนมสารคาม อำเภอสนามชัยเขต อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอบางปะกง อำเภอราชสาส์น อำเภอบางคล้า และอำเภอท่าตะเกียบ กลุ่มชุดดินในชั้นความเหมาะสม S_2 นี้จะกระจายกันหลายชุดดินตามลักษณะภูมิประเทศของแต่ละอำเภอ เพราะถึงแม้ชั้นความเหมาะสม S_2 จะมีพื้นที่น้อยแต่จะกระจายอยู่ ตามอำเภอต่างๆข้างต้น และแต่ละอำเภอก็ไม่ได้มีพื้นที่ติดต่อกัน เช่น อำเภอบางคล้า อำเภอบางปะกง อำเภอพนมสารคาม กลุ่มนี้จะอยู่ในกลุ่มชุดดิน 2 และกลุ่มชุดดินที่ 3 ซึ่งเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว แต่อาจมีปัจจัยอื่น เข้ามาเกี่ยวข้อง จึงไม่อาจจัดอยู่ในชั้นความเหมาะสม S_1 ได้ เช่นอาจจะอยู่ใกล้แหล่งน้ำมากเกิน ไป ทำให้ประสบปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน ส่วนพื้นที่ที่อยู่ในส่วนของอำเภอท่าตะเกียบ และสนามชัยเขต ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มชุดดินที่ 24 และ 25 ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถปลูกข้าวได้ แต่จะมีปัญหาการขาดน้ำในช่วงที่ฝนหยุดตกเป็นเวลานาน เพราะดินมีส่วนประกอบของดินทราย การเก็บน้ำจึงไม่มีประสิทธิภาพมากนัก แต่ถ้าตัดปัญหาเรื่องน้ำไปได้ ก็จะสามารถปลูกข้าวได้ดี เหมือนชั้นความเหมาะสมที่ 1 ที่ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 2 และ 3 เป็นหลัก

จากตัวเลขพื้นที่ ของชั้นความเหมาะสม S_2 ที่มีอยู่น้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ทั้งจังหวัด ดังนั้นพื้นที่ในส่วนนี้ มีข้อจำกัดในการขยายพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งทำได้น้อย หรือไม่อาจขยายพื้นที่ในส่วนของชั้นนี้ได้เลย

ในส่วนของผลผลิต พื้นที่บนชั้นความเหมาะสม S_2 ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับการปลูกข้าว ให้ผลผลิตเฉลี่ย 428.83 กิโลกรัม ต่อไร่ (ตารางที่ 10) ถ้าเกษตรกรมี การดูแลเอาใจใส่ สนใจที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ปลูกข้าวของตนเอง ก็จะสามารถเพิ่มผลผลิตได้มาก

ระดับชั้นความเหมาะสมน้อย (S_3) พื้นที่ทั้งหมด 1,845,821.36 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 56.72 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด เป็นพื้นที่สำหรับการปลูกข้าว 112,470.538 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 3.46 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด เป็นพื้นที่อื่น 1,733,350.82 คิดเป็นร้อยละ 56.72 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด (ตารางที่ 9) พื้นที่ชั้นความเหมาะสม S_3 เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ที่สุดของจังหวัด กระจายอยู่ใน 10 อำเภอ ยกเว้นอำเภอเดียว คือ อำเภอบางปะกง พื้นที่ในชั้นนี้ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 35, 46 และ 56 ซึ่งจากการศึกษา คุณสมบัติของกลุ่มชุดดินนี้ พบว่า ทั้ง 3 กลุ่มชุดดินมีคุณสมบัติ ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว คือลักษณะดินจะระบายน้ำได้ดี และเก็บน้ำได้เร็ว อินทรีย์วัตถุต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยทั่วไป จึงไม่เหมาะสม ที่นำมาทำการปลูกข้าว

ในส่วนของการขยายพื้นที่ สำหรับเพาะปลูกในพื้นที่ชั้นความเหมาะสม S_3 จากการศึกษาคูณสมบัติ ชุดดิน สภาพภูมิประเทศที่สูงเป็นคอน ส่วนใหญ่ เป็นพื้นที่ป่า ดังนั้นถึงแม้จะสามารถขยายพื้นที่ปลูกข้าวในบริเวณนี้ได้ แต่การจัดการจะประสบปัญหา และมีความยุ่งยาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องแหล่งน้ำ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ ของชั้นความเหมาะสม S_3 จะประสบปัญหานี้เพราะ พื้นที่ส่วนใหญ่ อยู่ในอำเภอท่าตะเกียบ และอำเภอสนามชัยเขต ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่นอกเขตชลประทาน อาศัยน้ำฝนเป็นหลักในการทำนา นอกจากนี้ยังประสบปัญหาที่ดินไม่สามารถเก็บน้ำไว้ได้นานเพราะคุณสมบัติ ในบริเวณนี้ มีความสามารถในการระบายน้ำได้ดี ไม่ขังน้ำ มีส่วนประกอบเป็นดินทราย ในปริมาณที่สูง จากปัจจัยดังกล่าวทำให้ปริมาณผลผลิตข้าว ในชั้นความเหมาะสม S_3 มีผลผลิตออกมาน้อยโดยเฉลี่ย คือ 383.71 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9. ชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา

ชั้นความเหมาะสมที่ดิน สำหรับการปลูกข้าว	พื้นที่(ไร่)	พื้นที่ปลูกข้าว (ไร่)	พื้นที่ (%)	พื้นที่ปลูก ข้าว(%)	ผลผลิตเฉลี่ย กิโลกรัม/ไร่
S_1 : เหมาะสมมาก	1,306,367.13	898,297.836	40.14	27.60	540.69
S_2 : เหมาะสมปานกลาง	75,781.83	16,299.238	2.33	0.50	428.83
S_3 : เหมาะสมน้อย	1,845,821.36	112,470.538	56.72	3.46	383.71
NS: ไม่เหมาะสม	14,230.85	-	0.44	-	-
ไม่มีข้อมูล	12,305.21	-	0.38	-	-
รวม	3,254,506.38	1,027,459.68	100	31.57	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่คำนวณได้ กับผลผลิตข้าวจริงที่เกษตรกรได้รับ

การหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่คำนวณได้ กับผลผลิตข้าวจริงที่เกษตรกรได้รับ ใช้วิธีการคำนวณผลผลิตข้าวที่ควรจะได้รับ ในแต่ละชั้นความเหมาะสม แล้วนำค่าที่ได้สร้างกราฟ การกระจายเพื่อหาความสัมพันธ์ กับผลผลิตข้าวจริงที่เกษตรกรได้รับ

การคำนวณผลผลิตข้าวตามระดับชั้นความเหมาะสมของที่ดิน สามารถทำได้โดยใช้สมการดังนี้

$$\text{Predicted yield} = (\text{Productivity Rating}) \times (\text{Maximum Possible yield})$$

โดย Predicted yield	คือ ค่าผลผลิตที่คำนวณได้ กิโลกรัมต่อไร่
Productivity Rating	คือ ค่าความสามารถที่จะให้ผลผลิต (ตารางในภาคผนวกที่ 2)
Maximum Possible yield	คือ ค่าสูงสุดของผลผลิตที่เป็นไปได้ สำหรับการศึกษาค้างนี้ กำหนดไว้ที่ 952 กิโลกรัมต่อไร่

ในส่วนของผลผลิตข้าวจริงนั้น จะนำเอาผลผลิตข้าวประจำปี 2545 โดยนำข้อมูลมาจากสำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา มาใช้ในการศึกษา โดยการแยกผลผลิตข้าว ออกตามชั้นความเหมาะสม ของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว ของแต่ละอำเภอ ดังแสดงใน ตารางที่ 10

ระดับชั้นความเหมาะสมมาก (S1) ค่าผลผลิตข้าวจากการคำนวณ มีค่าระหว่าง 450-685 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ อยู่ระหว่าง 303.73-738.115 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอที่ให้ผลผลิตสูงคือ อำเภอท่าตะเกียบ 738.115 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 516.4 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว 567.218 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 587.2 กิโลกรัมต่อไร่ กิ่งอำเภอคลองเขื่อน 558.322 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 486.4 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอที่ให้ผลผลิตต่ำ คือ อำเภอสนามชัยเขต 303.73 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 475.25 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอแปลงยาว 315.067 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 486.6 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอพนมสารคาม 317.77 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 450 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอบางคล้า 359.33 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 486.6 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอบางปะกง 359.661 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 485.33 กิโลกรัมต่อไร่

ระดับชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) ค่าผลผลิตข้าวจากการคำนวณ มีค่าระหว่าง 361.6-609.6 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ อยู่ระหว่าง 195.65-557.639 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอที่ให้ผลผลิตสูง คือ อำเภอบางปะกง 557.639 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 416 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอบ้านโพธิ์ 438.47 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 493.440 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอที่ให้ผลผลิตต่ำ คือ อำเภอพนมสารคาม 195.655 กิโลกรัมต่อไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10. ผลผลิตข้าวตามชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว

ชั้นความเหมาะสม	อำเภอ	พื้นที่ปลูกข้าว (ไร่)	ผลผลิตจากการคำนวณ (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับในแต่ละชั้นความเหมาะสม(กิโลกรัม/ไร่,2545)
S ₁	บางน้ำเปรี้ยว	258,357.45	587.2	567.21
S ₁	บางคล้า	60,735.44	685.6	359.33
S ₁	ราชสาส์น	76,267.13	552.32	417.66
S ₁	คลองเขื่อน	39,981.02	486.4	558.32
S ₁	เมือง	14,809.00	576	644.02
S ₁	บ้านโพธิ์	63,034.22	575	401.23
S ₁	แปลงยาว	35,215.33	486.6	315.06
S ₁	บางปะกง	81,885.52	485.33	359.66
S ₁	ท่าตะเกียบ	7,856.68	516.4	738.11
S ₁	พนมสารคาม	114,335.38	450	317.77
S ₁	สนามชัยเขต	47,501.92	475.25	303.73
S ₂	พนมสารคาม	2,086.99	433.2	195.65
S ₂	สนามชัยเขต	2,369.97	490.88	293.63
S ₂	บ้านโพธิ์	2,467.22	493.44	438.47
S ₂	บางปะกง	72.1	416	557.63
S ₂	ท่าตะเกียบ	1,595.53	361.6	413.79
S ₂	บางคล้า	2,063.3	609.6	360.25
S ₂	ราชสาส์น	2,498.31	519.2	392.09
S ₃	บางน้ำเปรี้ยว	41,311.61	416	554.63
S ₃	บางคล้า	8,105.04	416	325.15
S ₃	ราชสาส์น	2,498.31	461.86	357.61
S ₃	พนมสารคาม	31,559.84	364.64	492.97
S ₃	คลองเขื่อน	7,415.89	243.2	491.94
S ₃	สนามชัยเขต	110,952.5	323.38	144.37
S ₃	เมือง	1,648.79	416	458.18
S ₃	บ้านโพธิ์	28.43	390.4	312.35
S ₃	แปลงยาว	5,188.2	425.6	497.64
S ₃	ท่าตะเกียบ	20,427.56	350.4	203.54
รวม/เฉลี่ย		1,027,459.68	481.70	461.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 433.2 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอสนามชัยเขต 293.63 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจากการคำนวณ 490.88 กิโลกรัมต่อไร่

ระดับชั้นความเหมาะสมน้อย (S3) ค่าผลผลิตข้าวจากการคำนวณ อยู่ระหว่าง 243.2-461.867 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ อยู่ระหว่าง 144.379-554.634 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอที่ให้ผลผลิตสูง คือ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว 554.634 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจากการคำนวณ 416 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอแปลงยาว 497.646 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจากการคำนวณ 425.6 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอพนมสารคาม 492.978 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจากการคำนวณ 364.64 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอที่ให้ผลผลิตต่ำ คือ อำเภอสนามชัยเขต 144.379 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจากการคำนวณ 323.378 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอท่าตะเกียบ 203.545 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจากการคำนวณ 350.4 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอบ้านโพธิ์ 312.351 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจากการคำนวณ 390.4 กิโลกรัมต่อไร่

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า ค่าผลผลิตจริง และผลผลิตจากการคำนวณในแต่ละชั้นความเหมาะสม ของในแต่ละอำเภอ มีทั้งค่าที่สูงในชั้นความเหมาะสมของแต่ละอำเภอ และในขณะเดียวกัน ในชั้นความเหมาะสมเดียวกันบางอำเภอก็มีผลผลิตต่ำ แต่เมื่อมองในภาพรวมแล้ว ผลผลิตเฉลี่ย ของชั้นความเหมาะสมที่ 1 สูงกว่าชั้นความเหมาะสมที่ 2 และชั้นความเหมาะสมที่ 3 ตามลำดับ (ตารางที่ 10 ข้อ 6.1) การที่ผลผลิตข้าวในชั้นความเหมาะสมเดียวกันของแต่ละอำเภอ ให้ผลผลิต ไม่เท่ากัน และบางอำเภอผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ จะมีค่าน้อยกว่าค่าที่ได้จากการคำนวณมากนั้น จากการศึกษาทำให้สามารถสรุปได้ว่า เป็นเพราะสาเหตุหลักๆ ดังต่อไปนี้

1) สภาพภูมิประเทศที่ไม่เหมาะสม เช่น พื้นที่ชั้นความเหมาะสม S₁ ในอำเภอสนามชัยเขต ค่าผลผลิตที่ได้จากการคำนวณ 475.25 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับนั้นได้เพียงแค่ 303.73 กิโลกรัมต่อไร่เท่านั้น แต่เมื่อมองถึงสภาพพื้นที่ของอำเภอสนามชัยเขต พบว่า มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน พื้นที่ที่มีความลาดชันประมาณ 5-20 % ดินจะเป็นลักษณะดินตื้น ซึ่งลักษณะเหล่านี้เป็นข้อจำกัดทางภูมิประเทศ ที่ทำให้ผลผลิตข้าวของพื้นที่นี้ น้อยลงไปเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น ในชั้นความเหมาะสมเดียว

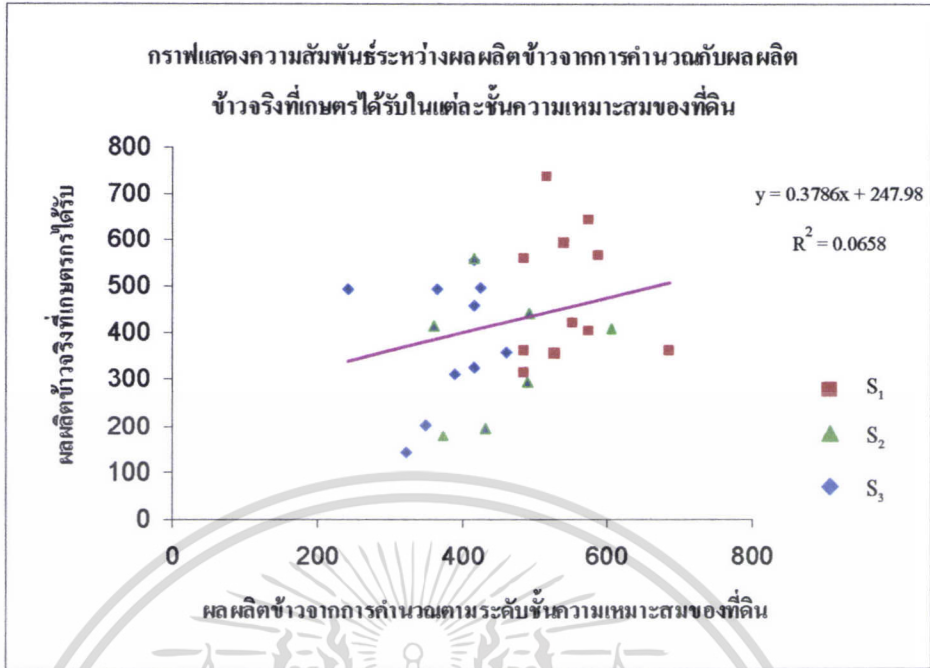
2) ปัญหาการขาดแคลนน้ำ เช่น พื้นที่ปลูกข้าวในอำเภอสนามชัยเขต จากการศึกษาพบว่าในพื้นที่ปลูกข้าวทั้ง 3 ระดับชั้นความเหมาะสม ค่าผลผลิตจะออกมาน้อยกว่าพื้นที่ปลูกข้าวของอำเภออื่นๆ เมื่อเปรียบเทียบกันในระดับชั้นความเหมาะสมเดียวกัน เมื่อมาพิจารณาถึงระบบการผลิตข้าว พบว่าพื้นที่ของอำเภอสนามชัยเขต ทั้งอำเภอจะอาศัยน้ำฝน ในการทำนาทำให้ปริมาณผลผลิตข้าวจึงขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละปี ทำให้ไม่สามารถควบคุมน้ำเพื่อการปลูกข้าวได้ ปริมาณผลผลิตข้าวจึงออกมา ไม่เต็มที่ตามที่ควรจะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 10 สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวจากการคำนวณ กับผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับ โดยการนำค่าที่ได้ มาสร้างแผนภาพการกระจาย เพื่อศึกษาแนวโน้ม และหาสมการความสัมพันธ์เชิงเส้น ดังแสดงในรูปที่ 11.

จากรูปที่ 11. ซึ่งเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวจากการคำนวณ ตามชั้นความเหมาะสมกับผลผลิตข้าวจริงที่เกษตรกรได้รับ ในปี 2545 จากกราฟพบว่า แนวโน้มของเส้นกราฟจะเพิ่มสูงขึ้น ตามระดับชั้นค่าผลผลิตจากการคำนวณที่สูงขึ้น โดยที่สามารถหาความสัมพันธ์ได้จากสมการ $y = 0.378x + 247.98$ ค่า $R^2 = 0.0658$, $R = 0.256$ จากสมการความสัมพันธ์เชิงเส้น ค่า R เท่ากับ 0.256 ซึ่งเป็นค่าบวก แสดงว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของทั้งสองค่าเป็นไปในทิศทางเดียว และมีความสัมพันธ์เชิงเส้นในระดับปานกลาง

จากแนวโน้มความชันของเส้นกราฟที่เพิ่มสูงขึ้น ตามค่าผลผลิตจากการคำนวณที่สูงขึ้นนั้น สามารถสรุปได้ดังนี้ เนื่องจากค่าผลผลิตจากการคำนวณนั้น จะสูงขึ้นตามระดับชั้นความเหมาะสมที่สูงขึ้น มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวมากขึ้น ในขณะที่ผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ ก็มีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น ตามค่าคำนวณที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นจึงได้ข้อสรุปว่า ผลผลิตข้าวจริงนั้น จะมีค่าสูงขึ้น ตามระดับชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวที่สูงขึ้น



ภาพที่ 11. แสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวจากการคำนวณ กับผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับในแต่ละชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

จังหวัดฉะเชิงเทราอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทยซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 3,254,506.38 ไร่ แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ กับ 1 กิ่งอำเภอ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีปริมาณฝนเฉลี่ย ประมาณ 1,167.62 มิลลิเมตร ในส่วนของทรัพยากรดินนั้น ชุดดินหลักในจังหวัดฉะเชิงเทรา ประกอบด้วย ชุดดินฉะเชิงเทราประมาณ 403,666 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.4 ของพื้นที่จังหวัด ชุดดินบางกอกประมาณ 230,039 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.07 ของพื้นที่จังหวัด ชุดดินมหาโพธิ์ประมาณ 122,404 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.76 ของพื้นที่จังหวัด ชุดดินรังสิตประมาณ 100,666 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.09 ของพื้นที่จังหวัด ชุดดินบางน้ำเปรี้ยวประมาณ 70,566 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.17 ของพื้นที่จังหวัด ชุดดินดอนเมืองประมาณ 43,143 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.33 ของพื้นที่จังหวัด ชุดดินสมุทรปราการประมาณ 33,447.405 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.03 ของพื้นที่จังหวัด การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2543 มีพื้นที่รวม 2,058,638.45 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.25 ของพื้นที่จังหวัด แบ่งเป็น พื้นที่ปลูกข้าว ประมาณ 1,027,459.684 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.57 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่สำหรับการประมง และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประมาณ 143,447.405 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.441 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่ปลูกพืชไร่ 887,731.366 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.5 ของพื้นที่ ส่วนการใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ประกอบด้วย พื้นที่ตัวเมืองและชุมชนที่อยู่อาศัย ประมาณ 167,547.808 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.187 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่ป่าไม้ประมาณ 464,480.209 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.379 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่อุตสาหกรรมประมาณ 17,809.192 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.551 ของพื้นที่จังหวัด

จากผลการศึกษาการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตข้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราในปี 2543 พบว่ามี พื้นที่ ประมาณ 1,027,459.684 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.57 ของพื้นที่จังหวัด อำเภอที่มีพื้นที่ปลูกข้าวมากที่สุด คือ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว มีพื้นที่ 262,794.06 ไร่ รองลงมาคือ อำเภอเมืองมีพื้นที่ 157,875.22 ไร่ อำเภอพนมสารคามมีพื้นที่ 130,110.45 ไร่ และอำเภอสนามชัยเขตมีพื้นที่ 96,081.40 ไร่ ส่วนอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกข้าวน้อยที่สุด คือ อำเภอท่าตะเกียบมีพื้นที่ปลูกข้าว 29,712.26 ไร่ ในส่วนของชุดดินนั้น จากผลการศึกษาพบว่าชุดดินหลักที่ใช้ในการปลูกข้าว ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ประกอบด้วย ชุดดินบางกอก ชุดดินฉะเชิงเทรา ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินสมุทรปราการ และชุดดินมหาโพธิ์ ซึ่งดินเหล่านี้ มีคุณสมบัติที่เหมาะสม สำหรับการปลูกข้าว

ระบบการผลิตข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ หลักๆ ได้แก่ ระบบการปลูกข้าวโดยอาศัยน้ำจากระบบชลประทาน และระบบการปลูกข้าวโดยอาศัยน้ำฝน สำหรับระบบนาชลประทาน มีพื้นที่ 599,157.08 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.52 ของพื้นที่จังหวัด ระบบน่าน้ำฝน มีพื้นที่ 457,161.43 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.05 ของพื้นที่จังหวัด โดยวิธีการปลูกข้าวที่เกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรานิยมใช้ คือ การทำนาดำ และการทำนาหว่านน้ำตม ส่วนการใช้ปุ๋ยจะมีวิธีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง โดยการทำนาหว่านน้ำตม จะทำการใส่ปุ๋ย 2 ช่วง คือ หลังหว่าน และก่อนข้าวงอก การทำนาดำ ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือ ใส่ก่อนปักดำ และใส่ก่อนข้าวงอก ในส่วนของพันธุ์ข้าวที่นิยมนำมาใช้กันอยู่ ได้แก่ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 พันธุ์ข้าวเจ้าหอมสุวรรณบุรี พันธุ์เหลืองประทิว 123

จากผลการศึกษาชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว และผลผลิตข้าวจริงที่เกษตรกรได้รับตามชั้นความเหมาะสมนั้น ในชั้นความเหมาะสม S_1 (เหมาะสมมาก) ผลผลิตที่คำนวณอยู่ระหว่าง 450-685 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ อยู่ระหว่าง 303.73-738.115 กิโลกรัมต่อไร่ ในชั้นความเหมาะสม S_2 (เหมาะสมปานกลาง) ผลผลิตที่คำนวณ อยู่ระหว่าง 361.6-609.6 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ อยู่ระหว่าง 195.65-557.639 กิโลกรัมต่อไร่ ในชั้นความเหมาะสม S_3 (เหมาะสมเล็กน้อย) ผลผลิตที่คำนวณ อยู่ระหว่าง 243.2-461.867 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าผลผลิตจริงที่เกษตรกรได้รับ อยู่ระหว่าง 144.379-554.634 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อพิจารณาผลผลิตข้าว ตามชั้นความเหมาะสมนั้น ผลผลิตข้าวมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามชั้นความเหมาะสมที่เหมาะสมที่สุดของที่ดินสำหรับการปลูกข้าว เมื่อผลผลิตข้าวจริงที่เกษตรกรได้รับมาหาความสัมพันธ์ กับผลผลิตข้าวจากการคำนวณตามระดับชั้นความเหมาะสม สามารถแสดงได้ดังสมการ $y = 0.378x + 247.98$ ซึ่งมี ค่า $R = 0.256$ จากสมการมีค่า R เป็นบวกจึงสามารถสรุปได้ว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของทั้งค่าผลผลิตที่ได้จากการคำนวณและผลผลิตที่เกษตรกรได้รับจริงเป็นไปในทิศทางเดียว และมีความสัมพันธ์เชิงเส้นในระดับปานกลาง

อย่างไรก็ตาม ผลผลิตข้าวที่นอกเหนือจาก จะขึ้นอยู่กับชั้นความเหมาะสม และคุณสมบัติ ของชุดดินแล้ว การจัดการที่ดิน การลดข้อจำกัดต่างๆที่เกิดขึ้น เฉพาะพื้นที่นั้นๆ รวมทั้งระบบและเทคโนโลยีการผลิตข้าวของเกษตรกร ในแต่ละพื้นที่ ก็เป็นปัจจัยสำคัญ อีกสาเหตุหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวของเกษตรกรในแต่ละปี

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2546. ข้อมูลชุดดินและชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ ปี 2545. ฝ่ายสารสนเทศภูมิศาสตร์ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรมพัฒนาที่ดิน.กระทรวง เกษตรและสหกรณ์.กรุงเทพฯ.(ข้อมูลซีดี-รอม)

กรมพัฒนาที่ดิน. 2546. สถานภาพทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. น. 2-21

กรมพัฒนาที่ดิน. 2536. แผนการใช้ที่ดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 46 น.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2546. รายงานการใช้ที่ดิน 2543. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. (ข้อมูลซีดี-รอม)

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2539. สารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมจังหวัด ฉะเชิงเทรา. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. น. 1-44

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2546. รายงานสภาพภูมิอากาศประจำปี. กรมอุตุนิยมวิทยา. กระทรวงคมนาคม กรุงเทพฯ. (ข้อมูลซีดี-รอม)

คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์. 2544. ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. น. 239-268

มูลนิธิข้าวไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2545. ข้าวอาหารและการค้า. เอกสารเผยแพร่มูลนิธิข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. น. 21-24

บันทึก ดันศิริและคำณ ไทรพิท. 2535. คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 65 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วรพงษ์ พิชญ์พงศ์ศา. 2535. ข้าวไทยในทศวรรษหน้า. กองส่งเสริมพืชไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. น. 72-92

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

สำนักงานสถิติจังหวัดฉะเชิงเทรา. 2546. รายงานสถิติจังหวัด 2546. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. กรุงเทพฯ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2543. สถิติการเกษตรของประเทศไทย. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. กรุงเทพฯ. น. 14-23

สถาบันวิจัยข้าว. 2527. การทำน่าน้ำฝน. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. น. 82-92

สุเพชร จิรขจรกุล. 2544. เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย PC ARCVIEW. ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ. น.1-50

สุระ พัฒนเกียรติ. 2535. หลักเบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. น.8-83

ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ. 2537. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินค่าทรัพยากรที่ดิน. กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ. น. 13-22

ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2546. การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ. (ออนไลน์)

อรรควุฒิ ทัศนสองชั้น. 2532. เรื่องของข้าว. ภาควิชาพืชไร่. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. น. 1-83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Burroug, P.A. 1988 Principal of Geographic Information System for Land Resource Assessment. Oxford Clarendon Press. New York. 193p.
- Bronaveld, K. 1992 GIS: When and why. In the proceeding of DLD. ITC Workshop On GIS and RS Natural Resource Management by ILWIS. Nov. 25-27. 1992. Pattaya. Thailand. Pp. 9.1-9.5
- Environmental Systems Research Institute Inc. 2000. Arc View Image Analysis. New York. USA. 257p.
- FAO. 1983. Guidelines : Land Evaluation for Rain fed Agriculture. FAO. Soil Bulletin 52. Rome . Italy. 232p.
- FAO.1985. The application of the FAO framework for Land Evaluation FAO land use planning in Thailand . FAO. Bangkok. Thailand. 257p
- Wattanachai, P. 1995. The Application of Geographic Information System for Potential Productivity Evaluation of Lowland Rice Area in Chachoengsao Province Thailand. Department of Soil Science. University of the Philippines Los Banos. 174p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1. แสดงรายละเอียดหน่วยที่ดิน ชื่อชุดดินและจำนวนพื้นที่ของแต่ละ
หน่วยที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา

กลุ่มชุดดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
2	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์	246,126.17	7.56
3	ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินบางกอก ชุดดินฉะเชิงเทรา	400,719.33	12.31
6	ชุดดินแกลง	28,353.66	0.87
8	ชุดดินธนบุรี ชุดดินสมุทรสงคราม ชุดดินดำเนินสะดวก	139,198.73	4.28
10	ชุดดินธนบุรี ชุดดินสมุทรสงคราม ชุดดินดำเนินสะดวก	8,739.67	0.27
11	ชุดดินคอนเมือง ชุดดินรังสิต	90,181.86	2.77
12	ชุดดินชะอำ ชุดดินท่าจีน	277.02	0.01
13	ชุดดินบางปะกง	25,770.74	0.79
16	ชุดดินพานทอง	31,369.36	0.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1. (ต่อ)

กลุ่มชุดดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
17	ชุดดินร้อยเอ็ด ชุดดินเรณู ชุดดินสายบุรี ชุดดินสุโขทัย ชุดดิน โลกเขียน ชุดดินวิสัย ชุดดินสงขลา	48,802.26	1.50
18	ชุดดินชลบุรี	45,825.34	1.41
24	ชุดดินบ้านบึง	34,742.84	1.07
25	ชุดดินเพ็ญ	73,721.75	2.27
35	ชุดดินดอนไร่ ชุดดินมาบบอง ชุดดินโคราช ชุดดินสตึก ชุดดินวาริน	89,888.80	2.76
40	ชุดดินหุบกระพง	2,481.40	0.08
43	ชุดดินสัดหีบ	16,538.38	0.51
46	ชุดดินกบินทร์บุรี	291,462.56	8.96
48	ชุดดินท่ายาง	907.95	0.03
56	ชุดดินลาดหญ้า	5,264.46	0.16
59	ดินตะกอนลำน้การ ระบายน้ำเลว	15,686.77	0.48
60	ดินตะกอนลำน้การ ระบายดี	18,552.79	0.57
62	ที่ลาดชันเชิงซ้อน	116,755.00	3.59
38/48	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว ชุดดินมหาโพธิ์	112,051.10	3.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1. (ต่อ)

กลุ่มชุดดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
16/6	ชุดดินพานทอง	74,495.25	2.29
	ชุดดินแกลง		
	ชุดดินหินกอง		
17/6	ชุดดินแกลง	8,598.82	0.26
2/11	ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว	124,478.12	3.82
	ชุดดินมหาโพธิ์		
17B	ชุดดินรังสิต	941.02	0.03
	ชุดดินคอนเมือง		
	ชุดดินสายบุรี		
	ชุดดินสุไหงปาดี		
	ชุดดิน โลกเตียน		
	ชุดดินวิสัย		
	ชุดดินสงขลา		
	ชุดดินบุษชาริก		
	ชุดดินหลุมเก่า		
	ชุดดินร้อยเอ็ด		
25/49	ชุดดินเพ็ญ	5,957.34	0.18
	ชุดดินสกลนคร		
	ชุดดิน โพนพิสัย		
25B/17B	ชุดดินเพ็ญ	5,587.56	0.17
35/17	ชุดดินดอนไร่	15,826.17	0.49
	ชุดดินมาบบอน		
	ชุดดินโคราช		
	ชุดดินสตึก		
	ชุดดินวาริน		
	ชุดดินร้อยเอ็ด		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1. (ต่อ)

กลุ่มชุดดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
35B	ชุดดินคอนไร่ ชุดดินมาบบอน ชุดดิน โคราช ชุดดินสติก ชุดดินวาริน	201,926.41	6.20
35B/43B	ชุดดินคอนไร่ ชุดดินมาบบอน ชุดดิน โคราช ชุดดินสติก ชุดดินวาริน ชุดดินสัตหีบ	2,880.23	0.09
35C	ชุดดินคอนไร่ ชุดดินมาบบอน ชุดดิน โคราช ชุดดินสะตึก ชุดดินวาริน	8,133.47	0.25
40B	ชุดดินหุบกระพง	1,496.72	0.05
40B/46B	ชุดดินหุบกระพง ชุดดินกบินทร์บุรี	20,065.81	0.62
40C	ชุดดินหุบกระพง	478.9	0.01
41B	ชุดดินกำบัง	852.60	0.03
43/24	ชุดดินสัตหีบ ชุดดินบ้านบึง	28,130.15	0.86
43B	ชุดดินสัตหีบ	3,119.44	0.10
46/25	ชุดดินกบินทร์บุรี ชุดดินเพ็ญ	15,278.31	0.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1. (ต่อ)

กลุ่มชุดดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
46/28	ชุดดินกบินทร์บุรี ชุดดินท่ายาง	1,183.40	0.04
46/56	ชุดดินกบินทร์บุรี ชุดดินลาดหญ้า	37,073.13	1.14
46B	ชุดดินกบินทร์บุรี	460,383.95	14.15
47B	ชุดดินลี้ ชุดดินหมาวกเหล็ก ชุดดินนครสวรรค์ ชุดดิน โลกปรีอ ชุดดินหินซ้อน ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสมปราบ ชุดดิน โป่งน้ำร้อน ชุดดิน ไผ่สาลี	1,692.07	0.05
47C	ชุดดินลี้ ชุดดินหมาวกเหล็ก ชุดดินนครสวรรค์ ชุดดิน โลกปรีอ ชุดดินหินซ้อน ชุดดินท่าลี่ ชุดดินสมปราบ ชุดดิน โป่งน้ำร้อน ชุดดิน ไผ่สาลี	417.25	0.01
48B	ชุดดินท่ายาง	2,946.58	0.09
48C	ชุดดินท่ายาง	17,333.29	0.53
48D	ชุดดินท่ายาง	30,188.30	0.93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1. (ต่อ)

กลุ่มชุดดิน	ชื่อชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
48E	ชุดดินท่ายาง	2,458.63	0.08
56B	ชุดดินลาดหญ้า	90,705.69	2.79
56B/48B	ชุดดินลาดหญ้า	24,969.24	0.77
	ชุดดินท่ายาง		
56C/48C	ชุดดินลาดหญ้า	139,573.54	4.29
	ชุดดินท่ายาง		
62/47E	ชุดดินลาดชั้นเชิงซ้อน	2,548.49	0.08
	ชุดดินท่ายาง		
62/48C	ชุดดินลาดชั้นเชิงซ้อน	12,305.21	0.38
	ชุดดินท่ายาง		
อื่นๆ	บ่อก่อนกรวด บ่อลูกรัง	3,633.08	0.11
	บ่อกุ้งและบ่อปลา	13,823.65	0.42
	บ่อดินและบ่อลูกรัง	384.96	0.01
	บ่อปลา	45,196.81	1.39
	แหล่งน้ำ	5,796.54	0.18
	รวม	3,254,506.38	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2. PRODUCTIVITY RATING และ PREDICTED YIELD สำหรับดินที่ใช้
เพื่อการ ผลิตข้าว ของจังหวัดฉะเชิงเทรา

SMU	PRODUCTIVITY RATING	PREDICTED YIELD (t/ha)
1	16	0.95
2	10	0.6
3	41	2.44
4	80	4.76
5	80	4.76
6	41	2.44
7	64	3.81
8	80	4.76
9	80	4.76
10	64	3.81
11	64	3.81
12	64	3.81
13	80	4.76
14	64	3.81
15	64	3.81
16	32	1.9
17	80	4.76
18	64	3.81
19	64	3.81
20	80	4.76
21	80	4.76
22	64	3.81
23	80	4.76
24	41	2.44
25	32	1.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2. (ต่อ)

SMU	PRODUCTIVITY RATING	PREDICTED YIELD (t/ha)
26	32	1.9
27	64	3.81
28	26	1.55
29	41	2.44
30	32	1.9
31	32	1.9
32	26	1.55
33	32	1.9
34	32	1.9
35	41	2.44
36	32	1.9
37	32	1.9
38	32	1.9
39	64	3.81
40	64	3.81
41	0	0
42	0	0
43	0	0
44	40	2.38
45	32	1.9
46	32	1.9
47	32	1.9
48	32	1.9
49	32	1.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2. (ต่อ)

SMU	PRODUCTIVITY RATING	PREDICTED YIELD (t/ha)
50	32	1.9
51	26	1.52
52	16	0.95
53	13	0.77
54	0	0
55	0	0
56	0	0
57	0	0

ที่มา: Wattanachai,P. (1995)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้