



สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

การศึกษาความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการผลิตสับปะรด
ในจังหวัดระยอง

Study on Land Suitability for Pineapple Plantation
in Rayong Province



T099863

โดย

นางสาวผ่องพรรณ ทูธาโร
นางสาวพรศรี ชัยวิระพัฒนา

รฟ.
๗ ๒๒๕๗
๒๕๔๐

อ.ดร.วิฒนชัย พงษ์นาค
อาจารย์ที่ปรึกษา

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... ๙๙๘๖๓
วัน,เดือน,ปี..... ๗ ๒๒๕๗ ๒๕๔๐

ภาควิชารับรองแล้ว

รศ.ดร.สุมิตรา ภู่วโรดม
หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

28 เมษายน 2541

รฟ.

๗ ๒๒๕๗
๒๕๔๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4851
15427

คำนิยม

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์วัฒนชัย พงษ์นาค ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของปัญหาพิเศษนี้ ที่ช่วยแนะนำ ให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือตลอดมา ตลอดจนอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาปฐพีวิทยา ที่คอยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์เสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนญาติมิตร ที่ได้เลี้ยงดูอบรมสั่งสอนให้คำแนะนำ คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือด้านทุนทรัพย์ และเป็นกำลังใจที่ยิ่งใหญ่ จนสำเร็จการศึกษาในระดับนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนที่ กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน และพิพิธเทศ ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออนุเคราะห์แผนที่และข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการทำแผนที่ ขอขอบคุณ คุณสุรัตน์ เจียรนัยวิวัฒน์ ที่ได้สละเวลาสอนและให้ความช่วยเหลืองาน digitize และงานทำแผนที่ ตลอดจนให้คำแนะนำปรึกษาต่างๆ

ขอขอบคุณ คุณนุจรี บุญแปลง ที่ได้สละเวลาให้ความช่วยเหลืองานด้านวิเคราะห์และอื่นๆ ขอขอบคุณ พี่ทองม้วนและน้องป้อม ที่คอยบริการในด้านอุปกรณ์

ขอขอบคุณเกษตรกรจังหวัดระยอง ที่ช่วยเหลือด้านการสำรวจดินภาคสนามและเก็บตัวอย่างดิน

ขอบคุณเพื่อนๆ ภาควิชาปฐพีวิทยาที่ช่วยเหลือด้านงานวิเคราะห์ต่างๆ ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจให้เสมอมาจนปัญหาพิเศษนี้เสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ขอบคุณวิชาปัญหาพิเศษนี้ ที่ทำให้ได้เรียนรู้อะไรหลายๆอย่างทั้งทางด้านวิชาการ ด้านการทำงาน และด้านอื่นๆอีกมากมาย ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ทุกคน

นางสาวผ่องพรรณ พุทธาโร

นางสาวพรศรี ชัยวิระพัฒนา

28 เมษายน 2541

ชื่อเรื่อง การศึกษาความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการผลิตสับปะรดในจังหวัดระยอง
Study on Land Suitability for Pineapple Plantation in Rayong Province

โดย นางสาวผ่องพรรณ พุทธาโร
นางสาวพรศรี ชัยวีระพัฒนา

ภาควิชา ปฐพีวิทยา
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร.วัฒน์ชัย พงษ์นาค

บทคัดย่อ

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ สามารถแปรรูปใช้ในอุตสาหกรรมสับปะรดซึ่งมีมูลค่าการส่งออกเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ คิดเป็นมูลค่าปีละมากกว่า 10,000 ล้านบาท การขยายตัวของอุตสาหกรรมที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้พื้นที่ทางการเกษตรถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ดังนั้นทำให้ต้องมีการประเมินศักยภาพของที่ดิน เพื่อทำให้ที่ดินที่มีอยู่ได้รับประโยชน์ และใช้พื้นที่นั้นให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

การศึกษานี้ เป็นการนำเสนอผลการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพที่ดิน แสดงความเหมาะสมของที่ดินต่อการผลิตสับปะรดในจังหวัดระยอง มีวัตถุประสงค์เพื่อแจกแจงสภาพการใช้ที่ดินทางการเกษตร จากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน และจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรดตามหลักของ FAO (1983) และกรมพัฒนาที่ดิน (2535) โดยได้มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการจัดเก็บวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพื้นที่ (Spatial information) และสร้างระบบฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (GIS database) ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับแผนที่พื้นฐาน ทำให้สามารถสร้างแผนที่ใหม่จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงซ้อนของแผนที่หลายๆชุด พร้อมกันได้ โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับแผนที่ (Map overlaying) และนำผลที่ได้ไปจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรด

ผลการศึกษา พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดระยองส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์ทางเกษตรกรรม มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 78.19 ของพื้นที่ทั้งหมด หรือประมาณ 1,769,606.25

ไร่ เมื่อทำการศึกษาคูณภาพที่ดิน โดยใช้คุณลักษณะที่ดิน 9 ปัจจัย เป็นตัวแทนในการศึกษา
คูณภาพที่ดินโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง หลังจากนั้นนำผลการศึกษาคูณภาพที่ดิน เพื่อนำ
ไปจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรด พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีความเหมาะ
สมอยู่ในระดับปานกลาง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 989,153 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 43.17
ของพื้นที่ทั้งหมด โดยไม่มีชุดดินใดสามารถจัดอยู่ในชั้นที่มีความเหมาะสมดี เนื่องจากชุดดิน
ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายถึงดินทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ต้องได้รับการปรับปรุงที่
เหมาะสม จะทำให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้น สำหรับพื้นที่ที่มีการปลูกสับปะรดในปัจจุบันส่วนใหญ่
ปลูกอยู่บนพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง ส่วนที่ปลูกอยู่บนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม ควรมีการ
พิจารณารูปการใช้ประโยชน์ที่ดินมากเป็นพิเศษ อาจมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อย่างอื่น
ต่อไปเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ถึงทรัพยากรดินที่ใช้ปลูกพืชไร่ในจังหวัด
ระยอง โดยเทคนิคการซ้อนทับแผนที่ดินและแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อปลูกพืชไร่ พบว่า
เกือบทุกชุดดินในจังหวัดจะถูกใช้เพื่อปลูกพืชไร่ ซึ่งชุดดินหลักๆได้แก่ ชุดดินพังงา ชุดดิน
มาบบอง ชุดดินห้วยโป่ง ชุดดินทุ่งหว้า ชุดดินท้ายเหมือง ชุดดินคลองขาก และชุดดินบ้านบึง
เป็นต้น

จากผลการศึกษา สรุปได้ว่าพื้นที่ของจังหวัดระยอง ศักยภาพของที่ดินยังอยู่ในเกณฑ์
ที่ไม่ดีพอ ข้อจำกัดที่สำคัญ ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ รวม
ทั้งลักษณะของเนื้อดินที่เป็นดินร่วนปนทรายถึงดินทราย และสภาพพื้นที่ที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด
จึงต้องมีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการจัดการดินที่เหมาะสม จึงจะทำให้พื้นที่
ดังกล่าวมีศักยภาพการผลิตที่สูงขึ้นและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาพ	i
สารบัญตาราง	ii
สารบัญภาคผนวก	iii
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	22
ผลการศึกษา	28
วิจารณ์ผลการศึกษา	72
สรุปผลการศึกษา	75
เอกสารอ้างอิง	77
ภาคผนวก	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 องค์ประกอบและหน้าที่หลักของซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	7
2 ระบบการทำงานของ GIS	8
3 แผนที่แสดงเขตการปกครองและเส้นทางคมนาคมจังหวัดระยอง	29
4 แสดงปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ในคาบ 10 ปี	31
5 แผนที่แสดงชุดดินในจังหวัดระยอง	37
6 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดระยอง	51
7 แผนที่แสดงการใช้ที่ดินสำหรับปลูกพืชไร่ในจังหวัดระยอง	53
8 แผนที่แสดงชุดดินที่ใช้ปลูกพืชไร่ในจังหวัดระยอง	57
9 แผนที่แสดงความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง	67
10 แผนที่แสดงพื้นที่ปลูกพืชไร่บนชั้นความเหมาะสมต่างๆ ในจังหวัดระยอง	71

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงโครงสร้างการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน	14
2 แสดงปริมาณฝนที่ตกเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดระยอง ในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2524 – 2533)	30
3 แสดงจำนวนพื้นที่ของชุดดินและหน่วยที่ดินที่พบในจังหวัดระยอง	33
4 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดระยอง	49
5 แสดงการใช้ที่ดินสำหรับปลูกพืชไรในจังหวัดระยอง	53
6 แสดงชุดดินที่ใช้ปลูกพืชไรในจังหวัดระยอง	54
7 แสดงคุณภาพที่ดินของจังหวัดระยอง	60
8 แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง	66
9 แสดงพื้นที่ปลูกพืชไร่ที่ปลูกบนพื้นที่ชั้นความเหมาะสมต่างๆ ในจังหวัดระยอง	70

สารบัญภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 แสดงการกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของ คุณภาพที่ดินสำหรับสับปรด	82
2 แสดงคุณสมบัติทางเคมีของชุดดินในจังหวัดระยอง	83
3 แสดงชั้นความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกสับปรดในจังหวัดระยอง	86



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการผลิตสับปะรดในจังหวัดระยอง (Study on Land Suitability for Pineapple Plantation in Rayong Province)

คำนำ

ปัจจุบันการใช้ที่ดินทางการเกษตร ยังคงประสบปัญหาทั้งทางด้านระบบการผลิต การใช้และการจัดการที่ดินอย่างไม่ถูกต้อง ทำให้ผลผลิตที่ได้รับต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ และมีคุณภาพที่ไม่ได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาด นอกจากนี้ปัญหาการเสื่อมโทรมของที่ดิน อันเนื่องมาจากการใช้พื้นที่ทำการเกษตรมาเป็นระยะเวลานาน การใช้ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมและการขยายตัวทางอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้น สิ่งเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน (Land productivity) ทำให้ทรัพยากรที่ดินมีศักยภาพในการผลิตลดลง ซึ่งเป็นความเสียหายต่อเศรษฐกิจของเกษตรกรและเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม และยังส่งผลกระทบต่อปัญหาทางสิ่งแวดล้อมอื่นๆ อีกหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณภาพของที่ดินและแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในขบวนการผลิตทางการเกษตร

ภูมิภาคทางด้านตะวันออกของประเทศไทย นับว่ามีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมากภูมิภาคหนึ่ง จังหวัดระยองก็เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกที่มีความสำคัญมาก สภาพภูมิประเทศของจังหวัดระยอง โดยทั่วไปมีสภาพเป็นหาดทรายและสันทราย ที่ลุ่มต่ำและที่ราบเรียบ บริเวณที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดและลูกคลื่นลอนชัน บริเวณที่เป็นเนินเขาและที่ราบเชิงเขา เขา และภูเขา ซึ่งมีพื้นที่ที่มีปัญหาเกี่ยวกับสภาพที่ดิน ได้แก่ ปัญหาดินเค็ม ปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดินนาและดินดอน ที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ดินที่เป็นทรายจัด ดินที่มีก้อนกรวดปะปน และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร คือมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ บริเวณที่มีน้ำท่วมลึกในฤดูฝน และบริเวณที่มีหนองน้ำ มีน้ำขังตลอดปี จึงกล่าวได้ว่า ทรัพยากรที่ดินของจังหวัดระยองนับวันจะขาดแคลนและไม่เพียงพอกับจำนวนประชากรที่ต้องการใช้ที่ดินเป็นที่ทำมาหากินเพิ่มขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นที่ดินบางแห่งยังเสื่อมโทรมลงอย่างน่าวิตก ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากสาเหตุมากมายหลายประการ เช่น การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะ หรือปลูกพืชไม่เหมาะสมกับสภาพของที่ดิน ใช้ที่ดินปลูกพืชติดต่อกันมาเป็นระยะเวลานาน และขาดการทูลำบำรุงดินที่เหมาะสม

สับปรดเป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจของภาคตะวันออกและประเทศไทย ที่มีความต้องการใช้เพื่อการบริโภคสดและแปรรูปในทางอุตสาหกรรมสับปรดกระป๋อง และผลิตภัณฑ์สับปรดอื่นๆ หลายชนิด ในแต่ละปีส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ คิดเป็นมูลค่าปีละกว่า 10,000 ล้านบาท ทำให้เกษตรกรผู้ผลิตและทุกส่วนที่เกี่ยวข้องมีความมั่นคงด้านรายได้ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับการผลิตทางการเกษตรอื่นๆ สับปรดเป็นพืชที่สามารถขึ้นได้ดีตามแถบอบอุ่นชายทะเล ขึ้นได้ดีในดินหลายชนิดที่มีการระบายน้ำดี แต่ก็มีข้อสังเกตว่าดินปลูกที่เป็นดินเนื้อหยาบ เช่น ดินทรายชายทะเลจะมีการระบายน้ำดี เหมาะกว่าดินที่มีเนื้อละเอียดซึ่งมีการระบายน้ำยาก ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน จึงต้องมีการศึกษาถึงคุณภาพที่ดิน (Land quality) และความต้องการในการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use requirement) ให้สอดคล้องกับสมรรถนะของที่ดินในแต่ละท้องถิ่น ดังนั้นในการศึกษานี้เป็นการศึกษาความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการผลิตสับปรดในจังหวัดระยอง โดยได้มีการนำเอาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) โดยข้อมูลลักษณะต่างๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในระบบ GIS และสร้างรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ และเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปรด โดยทำการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกสับปรดในจังหวัดระยอง ตามแนวทางและหลักการประเมินความเหมาะสมของที่ดินที่เสนอโดย FAO(1983) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในแง่การจัดการพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกสับปรดในจังหวัดระยองเพื่อให้เกิดศักยภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาคุณภาพที่ดิน ที่มีอิทธิพลต่อการผลิตสับปรดในจังหวัดระยอง
2. เพื่อศึกษาความเหมาะสมของที่ดิน ที่ใช้ปลูกสับปรดในจังหวัดระยอง
3. เพื่อศึกษาศักยภาพการผลิตสับปรดและการจัดการที่เหมาะสม

การตรวจเอกสาร

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS)

หลักการและความหมายของ GIS

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์หรือ GIS เป็นระบบที่ใช้ในการจัดการและบริหารข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยการอ้างอิงกับจุดพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geo-referenced) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ภายในระบบ (วิวัฒน์ชัย,2540)

Burrough (1986) ได้ให้ความหมายของ GIS ว่า "เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวม (Collecting) การเก็บรักษา (Storing) การเรียกค้น (Retrieving) การดัดแปลง (Transforming) และการแสดงผล (Displaying) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลก (Real world) ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น" ส่วน Bronsveld (1992) กล่าวว่า "GIS หมายถึงระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถจัดการเกี่ยวกับการวิเคราะห์แผนที่เชิงตัวเลข (digital maps) พร้อมสัญลักษณ์ประกอบแผนที่ โดยสามารถรวม (merging) หรือแยก (aggregation) ข้อมูลแผนที่ได้ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยง (association) ข้อมูลได้" ปัจจุบันความหมายของระบบ GIS ที่เข้าใจโดยทั่วไป คือ ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลในเชิงพื้นที่ (Spatial data) หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Non-spatial data) ให้อยู่ในระบบฐานข้อมูลตัวเลข (Digital database) และมีคุณลักษณะในการซ้อนทับ (Overlay) ข้อมูลแผนที่ เพื่อวิเคราะห์และแสดงผลออกมาทั้งในรูปของแผนที่กราฟฟิก และข้อมูลประกอบต่างๆ อาจกล่าวได้ว่าระบบ GIS ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการจัดการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีปริมาณมากที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ทั้งข้อมูลแผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม และรูปถ่ายทางอากาศ โดยสามารถจัดเก็บ เรียกค้น วิเคราะห์ และแสดงผลได้ตามความต้องการของผู้ใช้

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Components of Geographic Information Systems)

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. *คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Computer Hardware)* ในส่วนของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ จะประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ

1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) ซึ่งจะมีหน่วยควบคุม (Control Unit หรือ CU) ในการจัดลำดับของระบบ และหน่วยคำนวณเปรียบเทียบข้อมูล (Arithmetic-Logic Unit หรือ ALU) โดยใช้หลักคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์

1.2 หน่วยจัดเก็บข้อมูลด้วยเครื่องขับดิสก์ (Disk drive stroge unit) โดยปกติเครื่องขับดิสก์จะมีอยู่ 2 แบบคือ เครื่องขับฮาร์ดดิสก์ (Hard disk drive) กับเครื่องขับฟลอปปีดิสก์ (Floppy disk drive)

1.3 ดิจิไทเซอร์ (Digitizer) เป็นส่วนในการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลจากแผนที่ให้อยู่ในรูปดิจิตอล จัดส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยจัดเก็บข้อมูล

1.4 พล็อตเตอร์ (Plotter) และพริ้นเตอร์ (Printer) สำหรับแสดงผลโดยพล็อตเตอร์จะแสดงข้อมูลที่เป็นลายเส้น ส่วนพริ้นเตอร์จะแสดงข้อมูลตัวหนังสือหรือข้อความต่างๆ (Text)

1.5 เครื่องขับเทป (Tape drive) จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลลงในเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape)

1.6 หน่วยแสดงผล (Visual display unit หรือ Terminal) เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ (Peripherals) อันได้แก่ พล็อตเตอร์ พริ้นเตอร์ ดิจิไทเซอร์ หรือเครื่องมืออื่นๆที่เชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์

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

2.1 การป้อนข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูล (Data input and verification) จะเป็นการเปลี่ยนข้อมูลจากแผนที่ต้นแบบ ข้อมูลดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ ให้อยู่ในรูปของดิจิตอล โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการนี้ เช่น Terminal หรือ VDU, digitizer, scanner เป็นต้น

2.2 การจัดเก็บข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล (Data storage and database management) เป็นการจัดเก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์เกี่ยวกับจุด เส้น หรือพื้นที่ (Position topography, Attribute) ให้มีโครงสร้างที่สามารถจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ และผู้ใช้สามารถเรียกมาใช้ได้โดยสะดวก

2.3 การคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูล (Data manipulation and analysis) ในส่วนนี้จะมีศักยภาพในการคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลหลายรูปแบบ และจะปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ซึ่งเรียกรวมกันว่า Data transformation เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของข้อมูลนั้นๆ

2.4 การรายงานผลข้อมูล (Data output and presentation) เป็นวิธีการแสดงผลของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยผลที่ได้จะอยู่ในรูปของแผนที่ ตาราง กราฟ ฯลฯ และจะพิมพ์รายงานผลโดยใช้พลอตเตอร์หรือพริ้นเตอร์

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

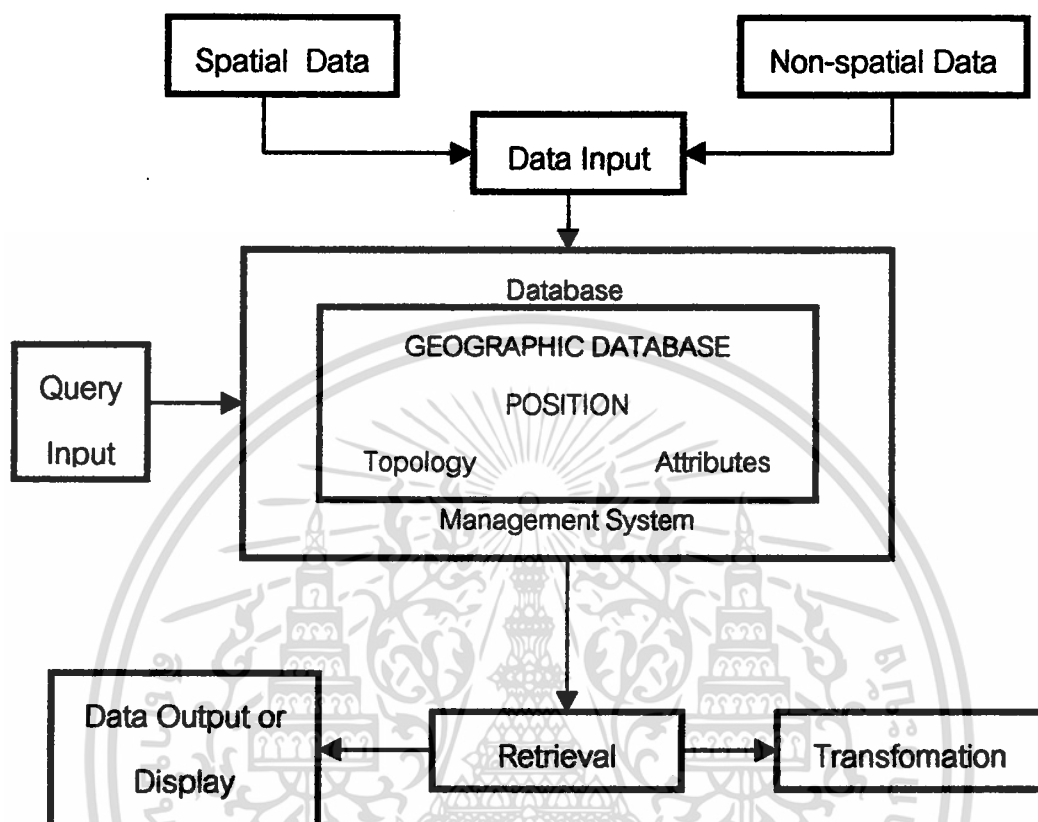
3. องค์การในการดำเนินงาน (Proper organizational context) การนำระบบ GIS มาใช้ในงานด้านต่างๆนั้น จำเป็นจะต้องดำเนินการฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจ และมีศักยภาพในการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้เป็นอย่างดี เพื่อให้มีความพร้อมในการที่จะรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของระบบ GIS โดยมีองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาระบบ GIS ให้สามารถรองรับและตอบสนองต่อการวางแผนและการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการทำงานและหน้าที่ของระบบ GIS

สิ่งสำคัญในการนำเอาระบบ GIS ไปประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการต่างๆจำเป็นต้องเข้าใจระบบการทำงานและหน้าที่ (functions) หลักๆของระบบ GIS และชุดโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่จะใช้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม ซอฟต์แวร์ GIS ทุกโปรแกรม จะมีหลักการทำงานและหน้าที่พื้นฐาน 4 ประการ คือ

1. *การนำเข้าข้อมูล (Data input)* ข้อมูลที่จะป้อนเข้าสู่ระบบของ GIS จะมี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เช่นแผนที่ดิน แผนที่สภาพภูมิประเทศ แผนที่แสดงการใช้ที่ดิน แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคม ฯลฯ รวมทั้งข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมหรือรูปถ่ายทางอากาศ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมีจุดอ้างอิงทางภูมิศาสตร์และทราบจุดที่ตั้งบนพื้นโลกที่แน่นอน ข้อมูลประเภทนี้จะนำเข้าสู่ระบบ GIS โดยเครื่องมือที่เรียกว่า digitizer ซึ่งจะแปลงข้อมูลแผนที่ให้อยู่ในรูปของ digital data เพื่อนำเข้าไปวิเคราะห์ในระบบ GIS หรืออาจจะนำเข้าข้อมูลภาพโดยใช้ scanner ส่วนข้อมูลอีกประเภทหนึ่งคือข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-spatial หรือ Attributes data) ได้แก่ข้อมูลที่แสดงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของดิน ข้อมูลประเภทการใช้ที่ดิน ข้อมูลจำนวนประชากร และการถือครองที่ดิน เป็นต้น ข้อมูลประเภทนี้จะมีทั้งที่อยู่ในรูปของตัวเลขและตัวอักษร จะนำเข้าสู่ระบบ GIS โดยการใช้ keyboard นอกจากนี้ระบบ GIS ยังสามารถนำข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote sensing) เช่นข้อมูลดาวเทียมและรูปถ่ายทางอากาศเข้าสู่ระบบได้ ทำให้สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัย (Update) ได้ตลอดเวลา

2. *การเก็บบันทึกและการเรียกคืนข้อมูล (Data storage and retrieval)* ข้อมูลที่เก็บบันทึกในระบบฐานข้อมูลของ GIS จะถูกเก็บไว้ในลักษณะของข้อมูลเชิงตัวเลข (digital format) ซึ่งข้อมูลแผนที่ digitize เข้าสู่ระบบจะถูกเก็บไว้ใน geographic database ซึ่งมีข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งและขอบเขตของพื้นที่ตามรายละเอียดที่นำเข้า ส่วนข้อมูลแสดงคุณสมบัติและลักษณะต่างๆ ของข้อมูลเชิงพื้นที่จะเก็บไว้ใน attributes table ซึ่งจะเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่โดยอาศัยจุดพิกัดทางภูมิศาสตร์ภายในโครงสร้างของ GIS เป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล และข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ในระบบ GIS สามารถที่จะเรียกคืน (Retrieval) ออกมาดูและดัดแปลงแก้ไขข้อมูล (Transformation) ได้สะดวกและรวดเร็ว เช่น การแปลงข้อมูลเชิงเส้น (Vector data) ให้เป็นข้อมูลพื้นที่ (Area) ซึ่งอาจจะเก็บในรูปของ raster data ซึ่งแบ่งพื้นที่ออกเป็นตาราง grid cell หรือ pixel จะมีขนาดเท่าๆ กัน หรืออาจจะเก็บในรูปของ quadtrees ซึ่งจะแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ที่ใช้ นอกจากนี้หน้าที่หลักอีกอย่างของ GIS คือ การป้อนคำถาม (Query) เพื่อขอทราบรายละเอียดของข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ในฐานข้อมูลของระบบได้ตลอดเวลา เช่น ขอทราบตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูล (Location) หรือระยะห่าง (Distance) ของตำแหน่งต่างๆ สิ่งเหล่านี้คือ จุดเด่นของระบบ GIS ที่แตกต่างจากระบบฐานข้อมูลแบบอื่นๆ

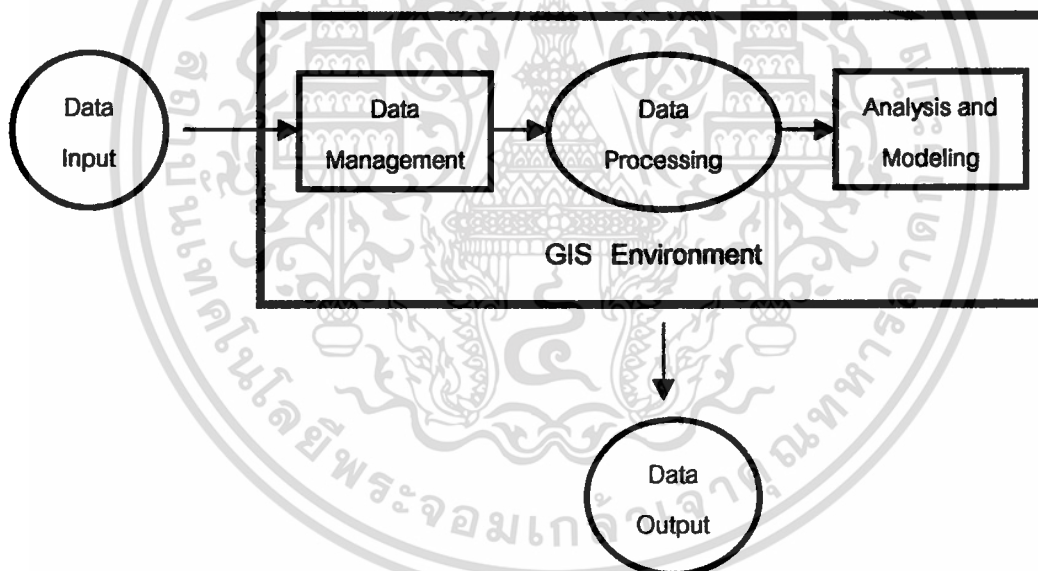


ภาพที่ 1 องค์ประกอบและหน้าที่หลักของซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

3. การวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูล (Data analysis and manipulation) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่นำเข้ามา (Input) เข้าสู่ระบบ GIS จะถูกจัดระบบฐานข้อมูล และผ่านกระบวนการวิเคราะห์เพื่อแสดงผล (Output) ตามวัตถุประสงค์และเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนดขึ้น (ภาพที่ 2) ซึ่งความสามารถในการประมวลผลของ GIS ที่สำคัญ คือ การสร้างแผนที่ใหม่จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงซ้อนของแผนที่พื้นฐาน (Base maps) หลายๆ ชุด พร้อมกันได้ โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับแผนที่ (Maps overlaying) รวมทั้งการสร้างแผนที่ใหม่จากข้อมูลใน attributes table โดยการคำนวณหรือสร้างโมเดลในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการแล้วนำไปสร้างแผนที่ ซึ่งแผนที่ที่สร้างขึ้นใหม่โดยระบบ GIS นี้ จะแตกต่างไปจากแผนที่พื้นฐานที่นำเอามาซ้อนทับกัน ยกตัวอย่างเช่น การนำเอาแผนที่ดิน แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่สภาพภูมิ

ประเทศ และแผนที่แสดงโครงสร้างพื้นฐานมาทำการซ้อนทับ (Overlay) และวิเคราะห์ร่วมกัน จะได้ผลลัพธ์เป็นแผนที่หน่วยที่ดิน (Land unit map) ซึ่งแสดงหน่วยของที่ดินแต่ละหน่วยว่าเป็นดินประเภทใด มีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร ปัจจุบันใช้ประโยชน์อะไรบ้าง อยู่ห่างจากถนนเท่าใด และตั้งอยู่ในสภาพภูมิประเทศเช่นไร เป็นต้น จากข้อมูลที่อยู่ในแต่ละหน่วยที่ดินนี้เองทำให้เราสามารถนำมาใช้ในการประเมินและวางแผนการใช้ที่ดินทางการเกษตรได้หลายทางเลือกตามเงื่อนไขต่างๆ (criteria) ที่กำหนดไว้ในกระบวนการประเมิน

4. การแสดงผลและรายงานผล (Data output or display and reporting) ในระบบ GIS สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ทั้งในรูปของแผนที่กราฟฟิก (graphic map) กราฟ (charts) และตารางข้อมูล (tables) โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งบนจอ color monitor และผลิตออกมาเป็นเอกสารแผนที่ที่สามารถกำหนดสีและสัญลักษณ์ต่างๆ ได้อย่างสวยงาม โดยใช้ plotter หรือ color printer



ภาพที่ 2 ระบบการทำงานของ GIS

Rhind (1977) เสนอเหตุผลสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำแผนที่อย่างน่าเชื่อถือเป็นข้อๆ ดังนี้คือ

1. เพื่อผลิตแผนที่ซึ่งมีอยู่แล้วได้รวดเร็วกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อผลิตแผนที่ซึ่งมีอยู่แล้วในราคาที่ถูกลงกว่า
3. สามารถผลิตแผนที่ตามที่ผู้ใช้เจาะจงมา
4. สามารถผลิตแผนที่ได้ในกรณีที่ไม่มียกแผนที่ที่ชำนาญอยู่
5. สามารถทดลองทำแผนที่รูปแบบต่างๆ จากข้อมูลชุดเดียวกัน
6. ทำให้การทำแผนที่และการปรับข้อมูลให้ทันสมัยง่ายขึ้นในกรณีที่ข้อมูลถูกบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว

7. ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะต้องทำการวิเคราะห์สถิติรวมกับการทำแผนที่สามารถกระทำได้ง่ายขึ้น

8. เพื่อลดการใช้แผนที่พิมพ์ในฐานะที่เป็นแหล่งเก็บข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด ซึ่งจะเป็นการลดอิทธิพลจากการจำแนกประเภท และการวางนัยทั่วไปกับข้อมูลที่มีต่อคุณภาพข้อมูล

9. สามารถสร้างแผนที่ซึ่งยากจะทำได้ด้วยมือ เช่น แผนที่สามมิติ

10. เหมาะสำหรับทำแผนที่ ซึ่งขั้นตอนการคัดเลือกและการวางนัยทั่วไปของข้อมูลในแผนที่ถูกกำหนดไว้แล้วอย่างชัดเจน และยึดเป็นแนวปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอไม่เปลี่ยนแปลง

11. การใช้ระบบอัตโนมัติสามารถตรวจสอบขั้นตอนการทำแผนที่ได้ทุกขั้นตอน จึงช่วยในด้านความประหยัด และการปรับปรุงคุณภาพแผนที่

การประยุกต์ใช้ระบบ GIS ในงานด้านต่างๆ

สำหรับการประยุกต์ใช้ระบบ GIS ในงานด้านต่างๆนั้น พอสรุปได้ดังนี้

- การประยุกต์ใช้ระบบ GIS ในงานด้านการเกษตร โดยส่วนใหญ่แล้วการใช้ GIS ในงานด้านการเกษตรนั้นจะเป็นการใช้ในการหาความเหมาะสมของพื้นที่ (Land suitability) ในการปลูกพืชเกษตรแต่ละชนิด ยกตัวอย่างเช่นการจัดทำแผนที่ Land suitability map สำหรับการปลูกข้าวโพด โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์การใช้ที่ดินขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO Land evaluation methodology) ซึ่งมีปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ คุณภาพที่ดิน (Land quality) หรือตัวอย่างของการกำหนดของพื้นที่จะสามารถให้ผลกำไรจากการปลูกกาแฟได้ดีที่สุด โดยพิจารณาจากปัจจัยทางกายภาพที่เหมาะสมต่อการปลูกกาแฟ ในที่นี้

คือปัจจัยด้านคุณสมบัติของดิน เมื่อได้ Suitability map แล้วนำปัจจัยทางด้านราคาของกาแฟ ซึ่งคิดจากราคาของเมล็ดกาแฟในแต่ละท้องถิ่น และปัจจัยทางด้านค่าใช้จ่ายในการขนส่งซึ่งคิดจากระยะใกล้ไกลจากถนนเป็นหลัก นำมาพิจารณาความสัมพันธ์กัน เพื่อให้ได้เขตพื้นที่ที่สามารถให้ผลกำไรจากการปลูกกาแฟได้ดีที่สุด

- การประยุกต์ใช้ระบบ GIS ในงานด้านป่าไม้และสัตว์ป่า ในงานด้านป่าไม้นั้น ได้ใช้ GIS ในการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกสร้างสวนป่าทั้งในแง่ของเศรษฐกิจและการรักษาความสมดุลย์ของระบบนิเวศน์ การศึกษาความสามารถในการรองรับของพื้นที่ป่าไม้ในแง่ของการทำไม้ออกจากป่า โดยเสียค่าใช้จ่ายและทำลายสิ่งแวดล้อมของป่าไม้น้อยที่สุด การติดตามการทำไม้ในพื้นที่สัมปทานต่างๆ การวางแผนและการจัดอุทยานแห่งชาติ สำหรับในด้านสัตว์ป่านั้นก็ได้มีการใช้ GIS เช่น การประเมินลักษณะถิ่นอาศัยของกวาง (Deer habitat evaluation) และการศึกษาการวางท่อน้ำมันผ่านป่าโดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้เส้นทางของสัตว์ป่า เป็นต้น

- การประยุกต์ใช้ GIS ในงานด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างของการใช้ระบบ GIS ในด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การหาพื้นที่เหมาะสมในการรองรับขยะของเมืองต่างๆ การศึกษาผลกระทบของสนามบินต่อคุณภาพการได้ยินของประชาชนที่อยู่อาศัยโดยรอบสนามบิน ซึ่งจะใช้ค่าความสัมพันธ์ของระยะทางกับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นเป็นเกณฑ์ การจัดตั้งแหล่งอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดมลภาวะต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ให้น้อยที่สุด การศึกษาการวิเคราะห์ผลเสียหายที่เกิดจากความแห้งแล้งของโลก (Desertification hazards analysis) การทำนายผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect) การจัดทำระบบจัดจำแนกทางนิเวศวิทยา (Ecospectral classification system) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการใช้ GIS ในการขุดเจาะน้ำมัน การหาเส้นทางเดินรถในการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมและรวดเร็วที่สุด การวางผังเมือง การจัดทำเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ฯลฯ (สุระ,2535)

การประเมินคุณภาพที่ดินและการจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

การประเมินคุณภาพที่ดิน และการจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับใช้ในการพิจารณาวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร (Land use planning for

agriculture) และทำให้สามารถทราบถึงศักยภาพของหน่วยทรัพยากรที่ดิน ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินทางเกษตรและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป (บัณฑิต และคำรณ,2535)

คุณภาพที่ดิน (Land quality)

คุณภาพที่ดิน คือ คุณสมบัติของที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของพืช คุณภาพที่ดินอาจประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดิน (Land characteristic) ตัวเดียว หรือหลายตัวก็ได้ ซึ่งใช้เป็นปัจจัยในการพิจารณา (Diagnotic factor) ระดับความเหมาะสมของที่ดิน

คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินสำหรับการปลูกพืชในระบบ FAO Framework ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 25 ตัว สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูล ความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรงของคุณลักษณะดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืชและความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use requirements) เนื่องจากคุณภาพที่ดินมีทั้งหมด 25 ตัว ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดินจำนวนมาก ถ้าจะนำคุณภาพที่ดินทั้งหมดมาสู่กระบวนการประเมินอาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงกับความจริง จึงมีการกำหนดเงื่อนไขในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินว่าจะต้องมีครบอย่างน้อย 3 ประการดังนี้

- 1) จะต้องมีผลต่อพืชหรือประเภทการใช้ที่ดินนั้นๆ
- 2) ค่าวิกฤตต้องพบในพื้นที่ที่จะปลูกพืชนั้นๆ
- 3) การรวบรวมข้อมูลสามารถปฏิบัติได้

คุณภาพที่ดิน (Land quality) ที่กำหนดโดย FAO (1976) ทั้ง 25 ตัว มีรายละเอียดดังนี้คือ

- 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) ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity): n
- 7) สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions): r

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8) สภาวะที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด (Conditions affecting germination): g
- 9) ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต (Air humidity as affecting growth): h
- 10) สภาวะการสุกแก่ (Conditions for ripening): i
- 11) ความเสียหายจากน้ำท่วม (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) สภาวะการขุดกรรม (Soil workability): k
- 17) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization): w
- 18) สภาวะสำหรับการเตรียมที่ดิน (Conditions for land preparation): v
- 19) สภาวะสำหรับการกักเก็บและแปรรูป (Conditions for storage and processing): q
- 20) สภาวะที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต (Conditions affecting timing of production): y
- 21) การเข้าถึงพื้นที่ (Access within the production unit): a
- 22) ขนาดของหน่วยศักยภาพการจัดการ (Size of potential management units): b
- 23) ที่ตั้ง (Location): l
- 24) ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard): e
- 25) ความเสียหายจากการแตกทำลาย (Degradation hazard): d

การประเมินคุณภาพที่ดินโดยหลักการของ FAO Framework (1983) สามารถทำได้ 2 รูปแบบ ซึ่งรูปแบบแรก เป็นการประเมินทางด้านคุณภาพ (Qualitative land evaluation) เป็นการประเมินเชิงกายภาพเท่านั้นว่าที่ดินนั้นๆ เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ และรูปแบบที่สอง เป็นการประเมินทางด้านปริมาณ หรือด้านเศรษฐกิจ (Quantitative land evaluation or economic evaluation) ซึ่งจะให้คำตอบในรูปแบบผล

ผลที่ได้ รับ ตัวเงินในการลงทุนและตัวเงินจากผลตอบแทนที่ได้รับ (บัณฑิต และคำรณ,2535) ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้รูปแบบแรก ซึ่งเป็นการประเมินทางด้านคุณภาพ (Qualitative land evaluation) ในการประเมินคุณภาพที่ดินสิ่งที่จะต้องเกี่ยวข้องเป็นพิเศษ ได้แก่การใช้ที่ดินซึ่งจะอธิบายได้ในรูปของชนิดการใช้ที่ดิน (Kinds of land use) และความต้องการปัจจัยในการใช้ที่ดิน (Land use requirements)

การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability classification)

ความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability) หมายถึง ความเหมาะสมหรือความพอดีของหน่วยที่ดิน (Land unit) หนึ่งสำหรับใช้ปลูกพืชใดพืชหนึ่ง สำหรับการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน เป็นขบวนการของการประเมินคุณภาพที่ดิน (Land quality evaluation) และการรวมกลุ่มของที่ดินตามความเหมาะสมของที่ดิน (บัณฑิต และคำรณ,2535) สำหรับประเภทของการใช้ที่ดินที่กำหนดขึ้น ซึ่งการกำหนดความเหมาะสมของที่ดินจำเป็นต้องทราบ

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

จากหลักการของ FAO Framework (1983) ได้จำแนกโครงสร้างชั้นความเหมาะสมของที่ดินดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงโครงสร้างการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

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

จากตารางที่ 1 โครงสร้างของการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน (Structure of suitability classification) FAO (1983) ได้จำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินในระบบลำดับชั้น (Categories) โดยแบ่งเป็น 4 Categories คือ

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

- Suitable (S) : หมายถึง กลุ่มที่มีความเหมาะสม
- Non-suitable (N) : หมายถึง กลุ่มที่ไม่เหมาะสม

2. การจำแนกระดับชั้น (Classes) : เป็นการจำแนกย่อยลงมาจากระดับอันดับ
ดังนี้

Order S แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ

S1 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสม (Highly suitable)

S2 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable)

S3 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally suitable)

Order N แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

N1 : หมายถึง ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมชั่วคราว (Temporaly non suitable)

N2 : หมายถึง ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมถาวร (Permanent non suitable)

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

4. การจำแนกระดับหน่วย (Units) : ในชั้นย่อย (Subclass) ยังสามารถจำแนกย่อยได้อีก โดยพิจารณาจากความต้องการในการจัดการของที่ดิน (Management requirement) นั้นๆ (FAO,1976;บัณฑิต และคำรน,2535)

ลักษณะทั่วไปของพืชเศรษฐกิจที่ศึกษา

สับปะรด (Pineapple)

สับปะรดเป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Bromeliaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ananas comosus* Mers เป็นพืชที่มีความต้านทานต่อสภาพแวดล้อมต่างๆได้ดี สามารถขึ้นได้ดีในดินทุกแห่งของประเทศไทย แต่แหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศไทยจะอยู่บริเวณพื้นที่ที่อยู่ใกล้ทะเล ได้แก่ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี และจังหวัดต่างๆในภาคใต้ (เกษม,2522) สับปะรดจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ที่มีความต้องการใช้เพื่อการบริโภคสดและแปรรูปในทางอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋อง และผลิตภัณฑ์สับปะรดอื่นๆหลายชนิด ในแต่ละปีส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศคิดเป็นมูลค่าปีละมากกว่า 10,000 ล้านบาท ทำให้เกษตรกรผู้ผลิตและทุกส่วนที่เกี่ยวข้องมีความมั่นคงด้านรายได้ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการผลิตพืชอื่นๆ (สमान,2534)

พันธุ์ที่ปลูกในประเทศไทย

สับปะรดเป็นที่รู้จักของคนไทยมาตั้งแต่โบราณกาลแล้ว ราวๆสมัยของสมเด็จพระนารายณ์มหาราช โดยสันนิษฐานว่าชาวโปรตุเกสคงจะเป็นชาติแรกที่น่าเอาสับปะรดเข้ามาในสมัยกรุงศรีอยุธยา เพราะในช่วงนั้นชาวโปรตุเกสได้เข้ามาติดต่อดำขายกับไทยและอาจนำเอาพันธุ์สับปะรดมาด้วย คนไทยจึงได้รู้จักและปลูกสับปะรดกันอย่างแพร่หลายจนถึงทุกวันนี้ พันธุ์ที่ปลูกโดยทั่วไปแยกออกได้เป็น 3 พันธุ์คือ

1. พันธุ์พื้นเมือง สับปะรดพันธุ์พื้นเมืองมีพันธุ์อินทรีหรือเพชร หรืออินทรีชนิดพันธุ์ขาวหรืออินทรีชนิดเขียว โดยมีลักษณะดังนี้

พันธุ์อินทรีสีแดง (Singapore Spanish;Singapore;Singapore Canning) เป็นพันธุ์สับปะรดที่เก่าแก่ที่สุดในประเทศไทย มีลำต้นใหญ่พอกับพันธุ์ปัตตาเวีย ใบมีสีเขียวอมน้ำตาลหรือสีเขียวคล้ำที่ขอบใบมีหนามที่อโด่งแหลมคมมีสีน้ำตาลอมแดง และมักพบสีม่วงอมแดงพาดเป็นแถบตามขอบใบทั้งสองด้านใบแผ่ออกเป็นช่องเห็นเด่นชัด ขนาดของทรงพุ่มใหญ่และแข็งแรงมาก ผลมีขนาดเล็กกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย แต่ใหญ่กว่าพันธุ์สิงคโปร์ โดยเฉลี่ยจะมีน้ำหนัก 1-1.5 กิโลกรัมต่อผล ผลเป็นรูปทรงกระบอก ตาลึก และมีขนาดเล็ก ไม่เหมาะที่จะใช้บรรจุเป็นสับปะรดกระป๋อง ส่วนโคนผลและกลางผลมีขนาดไล่เลี่ยกัน แต่ส่วนปลายจะเรียวเล็กลง จะมีตะเกียงติดอยู่ที่ก้านผล 2-7 หน่อ มีหน่อไม่มากประมาณ 2-3 หน่อ มีจุกเดียว เนื้อของสับปะรดมีสีเหลืองทองเมื่อแก่มีรสหวาน แต่เส้นใยมาก ทนทานต่อโรครากเน่า และได้เน่าได้ดี (ธงชัย,2530) สับปะรดพันธุ์อินทรีมีปลูกกระจัดกระจายทั่วไปทั่วประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งปลูกใหญ่ได้แก่ อำเภอบางค้ำ จังหวัดฉะเชิงเทรา (จารุพันธ์,2526)

พันธุ์อินทรีสีเขียว (Selangor Green;Green Selangor;Selassie;Green Spanish) ลักษณะของสับปะรดพันธุ์นี้จะมีใบสีเขียวอมเหลือง ทรงพุ่มใหญ่แข็งแรงมาก แต่จะเล็กกว่าพันธุ์อินทรีสีแดง อีกทั้งใบก็แคบและสั้นกว่า ที่ขอบใบจะมีหนามแหลมโด่งงอไปทางปลายใบ ขนาดของผลจะเล็กกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย แต่ใหญ่กว่าพันธุ์สิงคโปร์ มีน้ำหนักประมาณ 1-1.5 กิโลกรัมต่อผล มีผลรูปทรงกระบอก ตาลึก เนื้อจะมีสีเหลืองทอง รสหวาน แต่คุณภาพเนื้อไม่ค่อยดีเท่าไรนัก มีหน่อไม่มากประมาณ 2-3 หน่อ แต่มีจุกมาก สันนิษฐานว่าจะพันธุ์

ที่กลายมาจากพันธุ์อินทรีขีดแดง นิยมปลูกในอำเภอบางค้ำจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยปลูกรวมกับพันธุ์อินทรีขีดแดง

2. พันธุ์ภูเก็ต พันธุ์สวี พันธุ์สิงคโปร์หรือควีน (Mauritius Pine; Malacca Queen; Ceylon; Red Ceylon; Malacca; Red Malacca) ลักษณะทั่วไปของพันธุ์มีขนาดของทรงพุ่มปานกลาง ใบมีลักษณะแคบแต่ยาวกว่าพันธุ์อินทรีขีดแดงและอินทรีขีดเขียว มีสีเขียวอ่อนและมีแถบสีแดงในตอนกลางใบ ที่ขอบใบมีหนามสีแดงเรียงตัวกันอยู่อย่างเป็นระเบียบ ผลมีขนาดเล็ก ค่อนข้างยาวมีตาเล็ก หนักประมาณ 1/2-1 กิโลกรัม ก้านผลยาว เนื้อมีสีเหลืองรสหวานอมเปรี้ยว เนื้อกรอบ มีเส้นใยน้อยกว่าทุกพันธุ์ ไม่ค่อยมีตะเกียง มีหน่อมากกว่า 10 หน่อ มีจุกเดียว นิยมใช้ในการบริโภคสดปลูกกันมากในจังหวัดภูเก็ต และชุมพร โดยจะปลูกระหว่างสวนยางที่ยังมีอายุน้อย

3. พันธุ์ปัตตาเวีย หรือกัลกัตตา หรือสมูทแคยีน (Smooth Cayenne; Sarawak; Kew) พันธุ์นี้เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ลักษณะทั่วไปของพันธุ์นี้ ใบจะมีสีเขียวจัดเป็นมันอาจมีจุดหรือแถบสีม่วงคล้ำ ประดับบริเวณโคนใบด้านบน ขอบใบไม่มีหนามหรืออาจมีหนามเล็กน้อย บริเวณปลายใบ มีทรงพุ่มขนาดใหญ่ ผลมีขนาดใหญ่มาก โดยทั่วไปมีน้ำหนักเฉลี่ย 2-6 กิโลกรัมต่อผล เมื่อแก่สีของผลจะมีสีเหลืองอมแดง หรือเขียวคล้ำ ตาดีน ไล่ใหญ่แต่ไม่เหนียว เนื้อจะมีสีเหลืองอ่อน รสหวานฉ่ำน้ำมาก มีเส้นใยน้อยกว่าพันธุ์พื้นเมือง ปกติสับปะรดพันธุ์นี้จะไม่มีตะเกียง แต่ถ้าจะนำไปปลูกในที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลมากๆ หรือไปปลูกในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง มีอุณหภูมิต่ำ ในเวลากลางคืนอาจจะมีตะเกียงเกิดขึ้นได้ มีหน่อ 2-3 หน่อ มีจุกเดียว ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชาวบ้านแถวนั้นเรียกพันธุ์ปัตตาเวีย ว่าพันธุ์ตาดำ และพันธุ์ตาดแดง เหตุที่ชาวบ้านแถวจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เรียกว่า พันธุ์ตาดำ และพันธุ์ตาดแดง เพราะเมื่อเวลาสับปะรดสุก ลักษณะของเปลือกพันธุ์ตาดำ สีจะยังเขียวแซมอยู่เช่นเดิม ส่วนพันธุ์ตาดแดง สีของเปลือกจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองปนแดง แต่ส่วนอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นใบ ลำต้น หรือจะเป็นหนามที่ใบก็ตามเมื่อสุกแล้วจะแยกไม่ออกว่าต้นไหนเป็นพันธุ์ตาดำ หรือพันธุ์ตาดแดง นอกจากเวลาเก็บผล สำหรับพันธุ์ตาดแดง เมื่อผลสุกจะสามารถเก็บได้นานกว่าพันธุ์ตาดำ ซึ่งพันธุ์ตาดำนี้เมื่อสุกแล้วจะต้องรีบตัดไปจำหน่ายทันที ถ้าหากทิ้งเอาไว้เนิ่นๆ จะทำให้รสชาติของสับปะรดเสียไปได้ และอาจจะมีกลิ่นฉุนหรือที่ชาวบ้านมักเรียกว่า สับปะรดโอ้ เนื่องจากน้ำตาลในผลสับปะรดเปลี่ยนไปเป็นแอลกอฮอล์ และแอลกอฮอล์นี้เองทำให้สับปะรดมีกลิ่นฉุน เมื่อนำเอา

พันธุ์ตาดำ และพันธุ์ตาแดง มาปลูกด้วยกันแล้ว สังเกตดูได้ว่า ผลของพันธุ์ตาดำจะมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์ตาแดง และจะมีรสหวานฉ่ำ ตาดี้น เปลือกบางกว่าพันธุ์ตาแดงด้วย (ธงชัย,2530) พันธุ์ปัตตาเวียนี้เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูก เพื่อป้องกันโรงงานอุตสาหกรรมทำสับประรด กระป๋อง (ปัญญา,2526)

สภาพทั่วๆ ไปที่เหมาะสมแก่การปลูกสับประรด

1. **สภาพของดิน** เราอาจปลูกสับประรดได้ในดินหลายประเภทตั้งแต่ดินกรด ดินทราย ดินภูเขาไฟ ดินที่ปลูกสับประรดส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อหยาบ เช่นดินทรายชายทะเลมักมีการระบายน้ำสะดวก สับประรดอาจเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ในดินแทบทุกประเภทที่มีการระบายน้ำดี มีสภาพเป็นกรด (pH 4.5 – 5.5) แต่สับประรดไม่ชอบดินที่มี pH สูงเกินกว่า 6.0 เนื่องจากขาดธาตุเหล็กในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้นั่นเอง (จารุพันธ์,2526) ดินควรมีการระบายน้ำได้ดีทั้งระดับผิวดินและดินล่าง สับประรดจะไม่ขึ้นในดินที่มีน้ำขังหลังฝนตกแรงๆ (ปฐม,2525)

2. **ปริมาณน้ำฝน** ปริมาณน้ำฝนเป็นสิ่งสำคัญไม่น้อย แม้ว่าสับประรดเป็นพืชทนแล้งก็ตาม แต่ถ้าจะเลือกแหล่งปลูกสับประรดให้ได้ผลดีที่สุด แล้วก็ควรเลือกที่มีปริมาณน้ำฝนอยู่ในระหว่าง 1,000 – 1,500 มิลลิเมตรต่อปี มีการกระจายตัวของฝนสม่ำเสมอหรือค่อนข้างสม่ำเสมอ จะทำให้การเจริญเติบโตของต้นสับประรดไม่ชะงัก ผลผลิตที่ได้จะมีขนาดและคุณภาพดี

3. **อุณหภูมิ** แหล่งผลิตสับประรดเป็นการค้าของโลกส่วนใหญ่มักจะอยู่ตามแนวพื้นที่ชายทะเลหรือมหาสมุทร หรือตามพื้นที่ในเกาะต่างๆ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงชั้นลงของอุณหภูมิและความชื้นน้อยกว่าพื้นที่ระดับเดียวกันที่อยู่ภายในของทวีป ดังจะเห็นได้ว่าพื้นที่ปลูกสับประรดของประเทศไทยจะอยู่ในเขตจังหวัดชายทะเลเสียเป็นส่วนมาก เช่น จ.เพชรบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ จ.ชลบุรี จ.ชุมพร และ จ.ระยอง (จารุพันธ์,2526) อุณหภูมิที่นับว่าเหมาะสมแก่การปลูกสับประรดเป็นการค้าจะอยู่ในช่วง 24 – 30 องศาเซลเซียส การที่มีอุณหภูมิต่ำลงจนถึงจุดน้ำค้างแข็ง ดังเช่นทางภูเขาภาคเหนือของประเทศไทยนั้นเป็นอุปสรรคร้ายแรงต่อการปลูกสับประรด ตามปกติแล้วการเจริญเติบโตของสับประรดจะหยุดชะงักเมื่ออุณหภูมิลดลงต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส เนื่องจากรากสับประรดไม่อาจดูดสารประกอบจำพวกไนเตรตจากดินได้ (Nightingale,1942) การที่อุณหภูมิต่ำสูงและแสงแดดจัดจนเกินไปจะเป็นสาเหตุให้ผลและใบ

สับปะรดมีอุณหภูมิสูงขึ้นได้จนเกือบถึง 50 องศาเซลเซียส (Aubert and Bartholomew, 1973) ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอาการใบและผลไหม้ (Sunburn) ดังเช่นที่พบอยู่เสมอในสภาพการปลูกของประเทศไทย (จารุพันธ์, 2526)

4. **ระดับความสูงของพื้นที่** ความสูงของพื้นที่ควรอยู่ตั้งแต่ระดับน้ำทะเลไปจนถึงระดับ 1,200 เมตร (เกษม, 2522) แต่ถ้าปลูกเป็นการค้า ควรอยู่ในระดับความสูงไม่เกิน 600 เมตร เพราะถ้าระดับพื้นที่ยิ่งสูงขึ้นก็ยิ่งจะทำให้อุณหภูมิลดลง และอาจจะกระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลสับปะรดได้ (จารุพันธ์, 2526)

การปลูกสับปะรด

การปลูกสับปะรด เพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋อง แนะนำให้ปลูกแบบแถวคู่ โดยใช้จำนวนต้นดังนี้ จำนวนต้นต่อไร่ 9,600 ต้น ใช้ระยะปลูก 25 * 50 * 85 เซนติเมตร จำนวนต้นต่อไร่ 7,200 ต้น ใช้ระยะปลูก 30 * 50 * 100 เซนติเมตร จะได้ตารางเมตรละ 4-6 ต้น โดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้เครื่องมือปฏิบัติในไร่ (สมาน, 2527) แนะนำให้ใช้ระยะปลูก 25 * 50 * 100 เซนติเมตร จะปลูกได้ 8,533 ต้นต่อไร่ จะได้ผลผลิตระหว่าง 10-20 ต้นต่อไร่ การปลูกในฤดูแล้งนั้นควรปลูกให้ลึกกว่าในฤดูฝน เพราะต้องการความชื้นใต้ดินด้วย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2537)

ฤดูปลูกที่เหมาะสม คือ ตอนปลายฤดูฝนหรือต้นฤดูฝน ไม่ควรปลูกกลางฤดูฝน เพราะเป็นช่วงฝนตกชุกโอกาสที่จะเกิดโรคเน่าได้ง่าย สำหรับในช่วงฤดูแล้งหรือฤดูหนาว ที่มีน้ำค้างกลางคืนมากก็จะมีดี (เกษม, 2522) ได้มีการศึกษาการปลูกสับปะรดของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงใต้ พบว่า เกษตรกรจังหวัดระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา และตราด มีการปลูกสับปะรดตลอดปี แต่มีช่วงปลูกที่เหมาะสม 2 ช่วง คือ ต้นฤดูฝนระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม และช่วงปลายฤดูฝน ระหว่างเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน (สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2529)

อุตสาหกรรมสับปะรดในประเทศไทย

การตลาดและโครงสร้างตลาดสับปะรด

โครงสร้างตลาดสับปะรด ประกอบด้วย

- เกษตรกร ผู้ปลูกสับปะรดส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย และยังไม่มีการรวมกลุ่มที่จะสร้างพลังต่อรองในการขาย และการกำหนดราคาสับปะรด ถ้าหากมีผลผลิตดี ราคา มักจะตกต่ำอย่างรวดเร็ว

- พ่อค้า พ่อค้าที่รับซื้อสับปะรดสดจะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- พ่อค้าสำหรับการบริโภคสด เป็นพ่อค้าทั่วๆ ไป อาจเป็นพ่อค้าในท้องถิ่น หรือต่างถิ่น การซื้อขายในแต่ละครั้งก็เป็นจำนวนน้อยตามกำลังเงินและความสามารถที่จะบรรทุก

- พ่อค้าสับปะรดส่งโรงงาน ซึ่งมักจะเป็นผู้คุ้นเคยกับเจ้าของโรงงาน เพราะมีบทบาทสำคัญในการหาวัตถุดิบมาป้อนโรงงาน พ่อค้าเหล่านี้นอกจากจะได้กำไรจากการซื้อจากชาวไร่ในราคาถูก และนำไปขายให้โรงงานในราคาแพง แล้วยังได้จากการซื้อลดเช็คที่โรงงานจ่ายให้กับเกษตรกรอีกด้วย

- โรงงานสับปะรดกระป๋อง เป็นตลาดสำคัญของสับปะรดสด ปัจจุบันโรงงานสับปะรดกระป๋องที่เปิดดำเนินการมีอยู่ 9 โรงงาน โดยตั้งอยู่ในจังหวัดต่างๆ ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 3 โรงงาน เพชรบุรี 2 โรงงาน ชลบุรี 2 โรงงาน ระยอง 1 โรงงาน และลำปาง 1 โรงงาน (ธงชัย,2530)

ระบบตลาด

ระบบการจำหน่ายผลสับปะรดในประเทศไทยเรานั้นมีอยู่หลายแบบ แต่ที่กระทำกันอยู่เป็นส่วนใหญ่ก็ได้แก่ ระบบการค้าแบบอิสระ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการค้าสำหรับการบริโภคผลสด กับระบบการค้าแบบเป็นลูกไร่ของบริษัทสับปะรดกระป๋อง หรือเป็นพ่อค้าสับปะรดส่งโรงงาน โดยเฉพาะ ในระบบการค้าแบบอิสระนั้นกลไกการอาจัดขนาดของผล ถ้าผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักต่อผลสูง ก็จะไปขายยังตลาด เนื่องจากราคาดี ส่วนผลขนาดย่อมลงมาก็ส่งจำหน่าย

ในโรงงานผู้ผลิตสับประรดกระป๋อง ซึ่งมักอยู่ในเขตจังหวัดเดียวกัน หรือใกล้เคียง สำหรับระบบ การค้าแบบถูกไร่ ต้องส่งผลผลิตเข้าโรงงานสับประรดกระป๋องตามสัญญาที่ผูกพันกับทางโรงงาน ไร่ (จารุพันธ์,2526)

สรุปปัญหาด้านการผลิตและการตลาดสับประรดของประเทศไทย

ปัญหาการผลิต พอจะสรุปได้ดังนี้

1. ภาวะของผลผลิตไม่สม่ำเสมอ เพราะการปลูกส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ
2. ปัญหาคุณภาพของผลผลิตค่อนข้างต่ำ คือขนาดของผลยังไม่ได้มาตรฐานตรงตามความต้องการของโรงงาน
3. ขาดการวางแผนในการบังคับการออกดอกและช่วงการปลูก เกษตรกรส่วนใหญ่จะบังคับการออกดอกของสับประรดในช่วงเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ผลผลิตออกสู่ตลาดมากในเดือนเมษายน-ธันวาคม ทำให้โรงงานไม่สามารถรับวัตถุดิบได้หมด ทำให้เกิดการสูญเสีย และราคาผลผลิตต่ำลงด้วย
4. ต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง เกษตรกรต้องการสินเชื่อเพื่อการลงทุนมาก แต่การสนับสนุนจากองค์กรของรัฐบาลไม่เพียงพอกับความต้องการ

ปัญหาการตลาด

1. การจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกรส่วนใหญ่ต้องผ่านพ่อค้าคนกลาง ทำให้ขาดเสถียรภาพและอำนาจในการต่อรองการกำหนดราคา
2. วิธีการรับซื้อผลผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมมีความแตกต่างกันมากในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะช่วงผลผลิตออกมากในฤดูสับประรดและนอกฤดูการผลิต ทำให้เกษตรกรเสียเปรียบมากและไม่ยุติธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

1. แผนที่ดินจังหวัดระยอง มาตรฐาน 1 : 100,000 พร้อมรายงานการสำรวจดิน จังหวัดระยอง (กรมพัฒนาที่ดิน,2528)
2. แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดระยอง มาตรฐาน 1 : 50,000 (กรมพัฒนาที่ดิน,2528)
3. แผนที่แบ่งเขตการปกครอง จุดที่ตั้งอำเภอจังหวัดระยอง
4. แผนที่เส้นทางคมนาคม จังหวัดระยอง (รายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ)
5. โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ SPANS EXPLORER
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่อง digitizer และ color printer
7. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน และสำรวจดินตามแบบมาตรฐาน (เอิบ.2530 , Practical Pedology.1988)
8. เครื่องมืออุปกรณ์ และสารเคมีที่ใช้วิเคราะห์ดินทางกายภาพ และทางเคมี
9. อุปกรณ์ในการเขียนแผนที่

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพื้นที่ เพื่อทำการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง โดยวิธีการศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนที่สำคัญ คือ

1. การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ในส่วนนี้จะเป็นการศึกษาสภาพการใช้ที่ดินทางการเกษตร และทรัพยากรดิน รวมทั้งสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสับปะรดในจังหวัดระยอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดิน และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ที่ดิน โดยมีขั้นตอนในการศึกษา ดังนี้

1.1 การรวบรวมข้อมูล (Data collection) ข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้แก่

- แผนที่พื้นฐานต่างๆ (Base map) ประกอบด้วย แผนที่ดินของจังหวัดระยอง มาตรฐาน 1 : 100,000 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดระยอง มาตรฐาน 1 : 50,000 แผนที่แบ่งเขตการปกครอง และแผนที่เส้นทางคมนาคมของจังหวัดระยอง มาตรฐาน 1 : 50,000 โดยแผนที่แบ่งเขตการปกครอง และแผนที่เส้นทางคมนาคม ได้มาจากการลอกรายละเอียดต่างๆ (เส้นแบ่งเขตอำเภอ เส้นถนน) จากรายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ถ่ายทอดออกมา แล้วต่อกันเป็นแผนที่มาตรฐาน 1 : 50,000 แล้วนำไปพิมพ์เขียวลดขนาดลง จนเป็นแผนที่มาตรฐาน 1 : 100,000
- ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ โดยจะใช้ข้อมูลเฉลี่ย 10 ปี
- การสำรวจและการเก็บข้อมูลภาคสนาม ทำการเก็บตัวอย่างดิน เพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยการใช้แผนที่ดิน (soil map) จังหวัดระยอง ของกรมพัฒนาที่ดิน มาตรฐาน 1 : 100,000 และแผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use map) ของจังหวัดระยอง มาตรฐาน 1 : 50,000 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาจุดเก็บตัวอย่างดิน โดยจะเก็บตัวอย่างดินจากแปลงปลูกสับปะรดที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติเคมีบางประการของดิน เช่น ปริมาณธาตุอาหารหลัก N, P และ K อินทรีย์วัตถุในดิน ปฏิริยาความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ความจุประจุบวกที่แลกเปลี่ยนได้ (CEC) เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยต่าง (BS) เป็นต้น

1.2 การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในขั้นตอนนี้เป็นกรนำเข้า วิเคราะห์และประมวลผล และการแสดงผลข้อมูลต่างๆ โดยใช้โปรแกรม SPANS Explorer ซึ่งแบ่งเป็นขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

- การนำเข้าข้อมูล (Data input) โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เช่น แผนที่ต่างๆ นำเข้าสู่ระบบโดยใช้ digitizer และข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-spatial data) เช่น คุณสมบัติของดิน ประเภทการใช้ที่ดิน และจำนวนประชากร เป็นต้น ข้อมูลประเภทนี้จะนำเข้าสู่ระบบโดยผ่านทาง keyboard

- การบันทึกและจัดเก็บข้อมูล (Data storage) ข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบ GIS นี้ ข้อมูลแผนที่จะถูกจัดเก็บใน Geographic database ในรูปของ digital format ส่วนข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่จะถูกจัดเก็บในตาราง attributes table และเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง 2 ประเภท โดยอาศัยจุดพิกัดทางภูมิศาสตร์ ภายในระบบ GIS

- การวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูล (Data analysis and displaying) ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในระบบ GIS จะทำการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล และแสดงผลข้อมูลในรูปของแผนที่และตารางประกอบแผนที่ ได้แก่ แผนที่ดิน (Soil map) แผนที่การใช้ที่ดิน (Land use map) และแผนที่แบ่งเขตการปกครองและเส้นทางคมนาคม ซึ่งอยู่ในรูปของ digital map นอกจากนี้จะวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ กับชุดดินที่พบในจังหวัด โดยการใช้เทคนิคการซ้อนทับแผนที่ดินและแผนที่การใช้ที่ดิน ซึ่งจะทำการสร้างแผนที่ใหม่ที่แสดงถึงชุดดินต่างๆ ที่ใช้สำหรับการปลูกพืชไร่

2. การศึกษาความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกสับปะรด ประกอบด้วยขั้นตอนการศึกษาดังนี้

2.1 ศึกษาคุณภาพที่ดิน (Land qualities) คุณภาพของที่ดินที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกสับปะรด ได้ทำการศึกษาคูณภาพที่ดินดังต่อไปนี้

1) อุณหภูมิ (Temperature regime) : คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูเพาะปลูก เพราะอุณหภูมิมีผลต่อการงอกของเมล็ด การออกดอกและสัมพันธ์กับชบวนการสังเคราะห์แสงของพืช (บัณฑิต และคำรณ,2535)

2) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability) : คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปี (Effective rainfall) (บัณฑิต และคำรณ,2535)

3) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability) : คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ สภาพการระบายน้ำของดิน (Soil drainage) ถ้าดินมีการระบายน้ำดีจะมีการถ่ายเทอากาศระหว่างเหนือผิวดินกับภายในดินได้ดีด้วย ซึ่งจะมีผลต่อปริมาณออกซิเจนที่รากพืชใช้ในชบวนการหายใจ (บัณฑิต และคำรณ,2535)

4) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability) : คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ และปฏิกิริยาของดิน ซึ่งมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด (บัณฑิต และคำรณ, 2535) โดยวิเคราะห์ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

4.1 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ทำการวิเคราะห์อินทรีย์คาร์บอนและอินทรีย์วัตถุ โดยวิธี Walkley and Black Titration (Walkley.A. and I.A.Black. 1934 ; Romney. 1969)

4.2 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus) โดยการสกัดด้วยน้ำยาสกัด Bray II ($0.03N NH_4F + 0.1N HCl$) แล้ววิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัสในสารละลายที่ได้จากการสกัดด้วยเครื่อง Spectrophotometer (Bray and Kurts. 1965)

4.3 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Potassium) โดยการสกัดด้วยสารสกัด $1N NH_4OAc$ สภาพเป็นกลาง (pH 7) (Pratt.1965) แล้ววัดปริมาณโพแทสเซียมด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer

4.4 ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction) วัดโดยใช้เครื่องวัด pH (pH-meter) ใช้อัตราส่วนระหว่างดินต่อน้ำ (Soil / Solution ratio) เท่ากับ 1 : 1

5) ความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) : คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยด่าง (Base saturation) ซึ่งปัจจัยทั้งสองนี้มีผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืช ในเรื่องปริมาณธาตุอาหารที่ดินสามารถดูดซับ และการปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (บัณฑิต และคำรณ, 2535) โดยวิเคราะห์ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

5.1 ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity ; CEC) วิเคราะห์โดยวิธีของ Chapman (1965) แล้วหาความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน โดยการคำนวณหาผลรวมของค่าความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้กับความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้

5.2 ความอิ่มตัวด้วยด่าง (Base Saturation ; BS) วิเคราะห์โดยวิธีของ Pratt (1965) แล้ววัดปริมาณโซเดียม แคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียม ด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer จากนั้นนำมาคำนวณ ดังนี้

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

CEC

6) สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions) : คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ระดับน้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของรากพืช (บัณฑิต และคำารณ,2535)

7) ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard) : คุณลักษณะที่เป็นตัวแทน ได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนด ซึ่งสร้างความเสียหายให้กับพืชและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆของดิน (บัณฑิต และคำารณ,2535)

8) การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts) : คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณเกลือที่สะสมมากเกินไป จนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยใช้ค่า Electroconductivity of saturation (EC) เป็นตัววัดความเค็ม (Salinity) จะมีอิทธิพลต่อขบวนการ Osmosis ของพืช (บัณฑิต และคำารณ,2535) วิเคราะห์ได้โดยการวัดการนำไฟฟ้า ใช้อัตราส่วนระหว่างดินต่อน้ำ (Soil / Solution ratio) เท่ากับ 1: 5

9) สารพิษในดิน (Soil Toxicities) : คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ระดับความลึกของชั้น jarosite ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาในดิน และปริมาณซัลเฟตของเหล็ก และ อลูมิเนียมในดินจะสูงจนเป็นพิษต่อพืช (บัณฑิต และคำารณ,2535)

2.2 การจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน (Land Suitability Classification) จากคุณภาพที่ดินที่ศึกษา นำมาประเมินระดับความเหมาะสม และทำการจัดจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินตามหลักการของ FAO Framework (1983) โดยจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินเป็น 2 อันดับ คือ

- 1) อันดับที่เหมาะสม (Order S, suitability)
- 2) อันดับที่ไม่เหมาะสม (Order N, not suitability)

และจาก 2 อันดับ ที่ได้สามารถแบ่งย่อยออกเป็น 4 ชั้น (class) ดังนี้คือ

- S1 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมมาก (Highly suitable)
- S2 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable)
- S3 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally suitable)
- N : หมายถึง ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (Not suitable)

การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับสับปะรด จะใช้คุณภาพของที่ดิน 9 ปัจจัย ที่ศึกษาในข้อ 2.1 มาทำการจัดชั้น ตามคู่มือการประเมินคุณภาพที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2538) และ FAO Framework (1976) โดยกำหนดระดับค่าความเหมาะสม (Suitability rating) ของคุณภาพที่ดินแต่ละตัวดังนี้

$$S1 = 1.0$$

$$S2 = 0.8$$

$$S3 = 0.5$$

$$N = 0.0$$

คุณภาพที่ดินทั้งหมดจะแปรค่ากลับเป็นชั้นความเหมาะสมสำหรับพืช โดยใช้วิธีการคูณค่าความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินทุกตัว ในแต่ละหน่วยที่ดินที่ทำการศึกษาลงแล้วจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดิน ตามช่วงคะแนนดังนี้

$$0.81 - 1.00 = S1$$

$$0.41 - 0.80 = S2$$

$$0.21 - 0.40 = S3$$

$$0.00 - 0.20 = N$$

2.3 การวิเคราะห์และแสดงผลการจัดชั้นความเหมาะสมโดยระบบ GIS ในขั้นตอนนี้ จะทำการวิเคราะห์แผนที่พื้นฐาน (Base map) ที่จัดเก็บไว้ในระบบในข้อที่ 1.2 โดยการนำเข้าข้อมูลคุณภาพที่ดินที่ประเมินได้ในข้อ 2.1 และ 2.2 สู่อระบบ GIS โดยเชื่อมกับแผนที่ดิน จากนั้นใช้คำสั่งของระบบ GIS เพื่อจัดกลุ่มของชุดดินใหม่ (Reclassification) ตามช่วงของคุณภาพที่ดินในแต่ละชั้นความเหมาะสม และสร้างแผนที่แสดงชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกสับปะรด (Land suitability map for pineapple) ในจังหวัดระยอง

เมื่อจัดทำแผนที่แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับสับปะรดเรียบร้อยแล้ว ได้ทำการวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชไร่และสับปะรดในปัจจุบันว่ามีการใช้ที่ดินตามความเหมาะสมของที่ดินหรือไม่ โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับแผนที่ระหว่างแผนที่แสดงการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชไร่ในจังหวัดระยอง กับแผนที่แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรดที่จัดทำขึ้น ซึ่งจะทำให้ได้แผนที่ใหม่ที่แสดงในรูปของแผนที่แสดงพื้นที่ปลูกพืชไร่บนชั้นความเหมาะสมต่างๆ

ผลการศึกษา

1. ลักษณะทั่วไปของจังหวัดระยอง

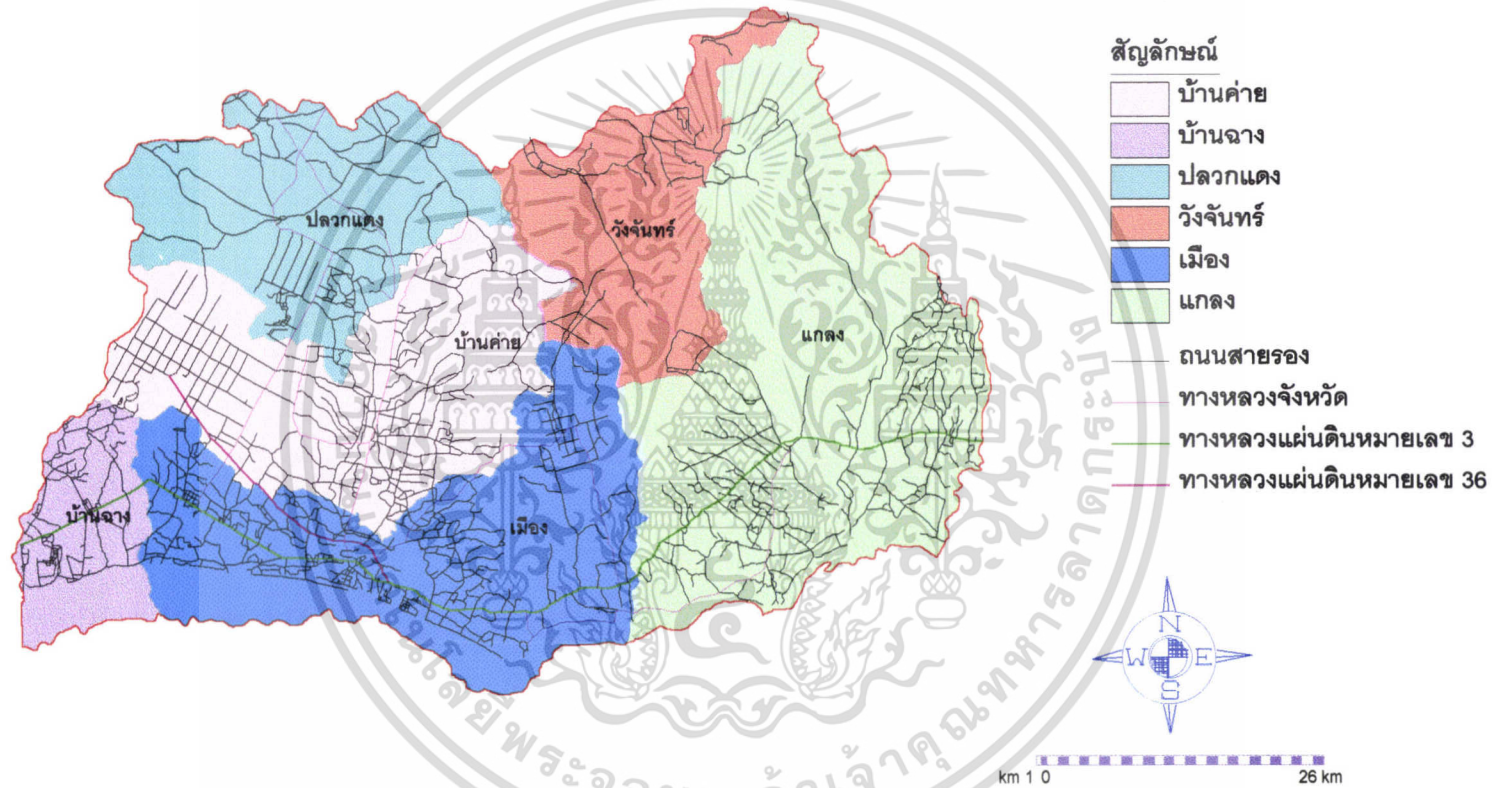
1.1 ที่ตั้งและการแบ่งเขตการปกครอง จังหวัดระยองเป็นจังหวัดชายทะเลภาคตะวันออก ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ $12^{\circ} 35'$ ถึง $13^{\circ} 10'$ เหนือ และเส้นแวงที่ 101° ถึง $102^{\circ} 50'$ ตะวันออก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 3,620.92 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,263,075 ไร่ มีอาณาเขตด้านทิศตะวันตกและทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดชลบุรี ทิศใต้ติดอ่าวไทย และทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดจันทบุรี

จังหวัดระยองแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 6 อำเภอ (ภาพที่ 3) ประกอบด้วย อำเภอเมือง อำเภอบ้านฉาง อำเภอบ้านค่าย อำเภอปลวกแดง อำเภอวังจันทร์ และอำเภอแกลง ปัจจุบันได้แบ่งเขตการปกครองเพิ่มใหม่ 2 กิ่งอำเภอ คือ กิ่งอำเภอนิคมพัฒนา ซึ่งแยกมาจากอำเภอบ้านค่าย และกิ่งอำเภอเขาชะเมา ที่แยกมาจากอำเภอแกลง

1.2 สภาพภูมิอากาศทั่วไป สภาพภูมิอากาศของจังหวัดระยองแบ่งออกได้เป็น 2 ฤดู ตามการตกของฝน ได้แก่ ฤดูฝนและฤดูแล้ง ฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือน พฤษภาคม - ตุลาคม ในช่วงอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนฤดูแล้งจะเริ่มตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ในช่วงนี้สภาพภูมิอากาศจะอยู่ในอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ไต้นอกจากลมจากทิศทางดังกล่าวแล้ว จังหวัดระยองยังมีโอกาสได้รับพายุไต้ฝุ่น ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากทะเลจีนใต้ แต่พายุไต้ฝุ่นมักจะทำอ่อนกำลังลงกลายเป็นพายุดีเปรสชันก่อนที่จะมาถึงตัวจังหวัด และเดือนที่มีโอกาสได้รับพายุดีเปรสชันมากที่สุด

1.2.1 ปริมาณน้ำฝน จากรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยา (2534) พบว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในคาบ 10 ปี (ปี 2524 - 2533) มีจำนวน 1,339 มิลลิเมตรต่อปี และช่วงเวลาที่มีฝนตกมากที่สุดอยู่ระหว่างเดือน พฤษภาคม - ตุลาคม (6 เดือน) คิดเป็นปริมาณถึงร้อยละ 73.52 ของปริมาณฝนที่ตกทั้งปี และจำนวนวันที่ฝนตกในช่วงนี้มีถึง 85.1 วัน จากจำนวนวันที่ฝนตกทั้งหมด 109 วัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 2 ส่วนในช่วงหน้าแล้ง คือ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน - เมษายน (6 เดือน) ซึ่งเป็นส่วนของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ จะมีฝนตกน้อยเพียงร้อยละ 24.48 ของจำนวนฝนที่ตกทั้งปีเท่านั้น

เขตการปกครองและเส้นทางคมนาคมจังหวัดระยอง



ภาพที่ 3 แผนที่แสดงเขตการปกครองและเส้นทางคมนาคมจังหวัดระยอง



ตารางที่ 2 แสดงปริมาณฝนที่ตกเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดระยอง ในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2524 – 2533)

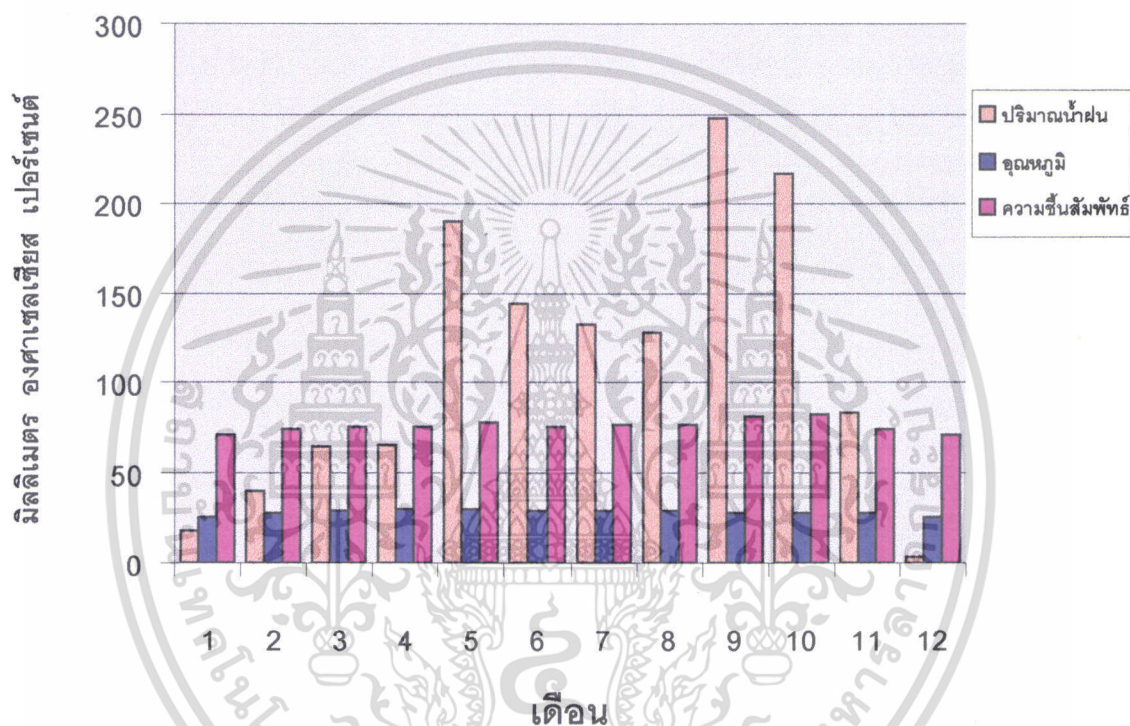
เดือน	ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.)	ร้อยละของปริมาณน้ำฝน ที่ตกแต่ละเดือน	จำนวนวันที่ฝนตก แต่ละเดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)
มกราคม	17.3	1.29	1.5	25.6
กุมภาพันธ์	40.2	4.51	4.0	27.8
มีนาคม	65.1	4.61	3.5	28.8
เมษายน	65.5	6.19	6.3	29.8
พฤษภาคม	189.8	14.39	15.1	29.6
มิถุนายน	143.9	6.28	12.5	29.2
กรกฎาคม	132.5	7.70	11.8	28.8
สิงหาคม	128.4	7.39	13.6	28.7
กันยายน	247.5	16.59	16.9	27.9
ตุลาคม	216.4	21.17	15.2	27.5
พฤศจิกายน	83.6	6.76	3.1	27.6
ธันวาคม	3.8	1.12	0.6	25.3
รวม	1,339	100.00	109	28.0

จากปริมาณน้ำฝนและปริมาณความถี่ของฝนที่ตกในแต่ละเดือนแล้ว พบว่าการเพาะปลูกโดยอาศัยน้ำฝนในเขตจังหวัดระยองค่อนข้างมีความเสี่ยงมาก เพราะไม่เพียงแต่มีปริมาณฝนน้อยเท่านั้น คือมีฝนตกเพียง 1,339 มิลลิเมตร และจำนวนวันที่ฝนตก 109 วันต่อปี เมื่อเทียบกับจังหวัดจันทบุรีที่อยู่ใกล้เคียงกัน มีปริมาณฝนถึง 2,977.2 มิลลิเมตรต่อปี และจำนวนวันที่ฝนตกทั้งปีเท่ากับ 170.8 วัน ดังนั้นพืชที่เพาะปลูกควรเป็นพืชที่ทนสภาพแล้งได้ดี

1.2.2 อุณหภูมิ อุณหภูมิของอากาศเฉลี่ยของจังหวัดระยองตลอดปีมีประมาณ 28 องศาเซลเซียส โดยสูงสุดในเดือนเมษายนประมาณ 29.8 องศาเซลเซียส และต่ำสุดในเดือนธันวาคมประมาณ 25.3 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่าอุณหภูมิอากาศของจังหวัดระยอง

เปลี่ยนแปลงไม่มากนัก โดยมีความแตกต่างกันตลอดปีเพียง 4.5 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นลักษณะของสภาพอากาศบริเวณชายฝั่งทะเล

1.2.3 ความชื้นสัมพัทธ์ มีค่าเฉลี่ยในรอบปีประมาณ 77% โดยเดือนตุลาคมเป็นเดือนที่มีความชื้นของอากาศสูงสุดประมาณ 83% ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณการตกของฝนในเดือนนี้ เดือนธันวาคมและเดือนมกราคม มีค่าความชื้นน้อยที่สุดประมาณ 71%



ภาพที่ 4 แสดงปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในคาบ 10 ปี

1.3 สภาพภูมิประเทศและทรัพยากรดิน

1.3.1 สภาพภูมิประเทศ จังหวัดระยองมีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 3,620.92 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดส่วนใหญ่เป็นลูกคลื่นลอนลาดและมีที่ราบในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน คือ 1,770.27 ตารางกิโลเมตร และ 1,369.68 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 49.84 และ 38.56 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ส่วนที่เหลือร้อยละ 11.60 ของพื้นที่จังหวัดเป็นพื้นที่ภูเขา ทางด้านการกระจายของลักษณะภูมิประเทศ แต่ละประเภทในเขตจังหวัดนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดนั้น ใหญ่อยู่ทางตอนเหนือของจังหวัดซึ่งอยู่ในเขตอำเภอบ้านค่าย อำเภอปลวกแดง อำเภอบ้านฉาง และอำเภอวังจันทร์ ส่วนที่ราบนั้นอยู่ในเขตอำเภอเมือง และอำเภอแกลง บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำระยอง และลุ่มน้ำประแสร์ ส่วนพื้นที่ภูเขานั้นเป็นหย่อมเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วจังหวัด

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดระยอง พอจะแบ่งได้ดังนี้

1) หาดทรายและสันทราย (beach and beach ridge) เนื่องจากจังหวัดระยองอยู่ติดชายฝั่งทะเลของอ่าวไทย จึงมีแนวของหาดทราย และสันทราย เป็นแนวยาวอยู่ทางใต้สุดของจังหวัด ตามแนวของชายฝั่งทะเล คือ แนวตะวันออก - ตะวันตก

2) ที่ลุ่มต่ำ (depression, tidal flat and former tidal flat) และที่ราบเรียบ (alluvial plain and flood plain) บริเวณที่ลุ่มต่ำ จะมีอยู่ทางด้านใต้ ถัดจากสันทรายขึ้นมาทางเหนือ เป็นหย่อมๆ ตามแนวทิศตะวันออก - ตะวันตก เช่น ที่บริเวณเหนืออำเภอเมือง และที่อื่นๆ อีก โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำ สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มต่ำมาก น้ำทะเลท่วมถึง มีน้ำแช่ขังตลอดปี หรือเกือบตลอดปี ส่วนบริเวณที่ราบเรียบจะพบอยู่ตามที่ใกล้กับลำน้ำ เป็นบริเวณที่ถัดขึ้นมาจากที่ลุ่มต่ำ อยู่ไม่ไกลจากทะเลมากนัก คือ ยังอยู่ค่อนข้างไปทางใต้ของพื้นที่จังหวัด มีน้ำขังในฤดูฝน บางแห่งน้ำทะเลเคยท่วมถึง

สภาพพื้นที่ทั้งสองชนิดนี้ ส่วนใหญ่ใช้ทำนาข้าวแต่บางแห่งก็ปล่อยให้ว่างเปล่าไม่ได้ใช้ทำประโยชน์อะไร เนื่องจากน้ำทะเลท่วมถึง และบางแห่งก็เป็นป่าชายเลน (mangrove forest)

3) บริเวณที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดและลูกคลื่นลอนชัน (undulating and rolling) สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดระยองจะมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด ลูกคลื่นลอนชัน และเนินเขาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอยู่เหนือขึ้นไปจากที่ราบเรียบ และที่ลุ่มต่ำ มีความลาดชันตั้งแต่ 3 - 16 เปอร์เซ็นต์ สภาพพื้นที่นี้เป็นบริเวณพื้นผิวที่เหลื่อมค้ำจากการกัดกร่อน (erosion surface) ส่วนใหญ่

4) บริเวณที่เป็นเนินเขาและที่ลาดเชิงเขา (hilly terrain and foothill slope) บริเวณพื้นที่นี้จะมีลักษณะเป็นเนินเขาเล็กๆ ติดต่อกันไปหรือเป็นที่ลาดเชิงเขา ซึ่งมีความลาดชันตั้งแต่ 16 เปอร์เซ็นต์ ถึงไม่เกิน 35 เปอร์เซ็นต์ สภาพพื้นที่บริเวณนี้จะอยู่ในระดับค่อนข้างสูง มีทั้งที่เป็นพื้นผิวที่เหลื่อมค้ำจากการกัดกร่อน (erosion surface) และพื้นที่หินดินดานเชิงเขา

5) เขาและภูเขา (hills and mountains) เป็นลักษณะภูมิประเทศที่มีความลาดชันเกินกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับสูงชันจากพื้นที่บริเวณรอบๆ ตั้งแต่ 150 เมตรขึ้นไป จังหวัดระยองมีเขา และภูเขาเป็นจำนวนมาก อยู่ทางตอนเหนือติดต่อกับเขตจังหวัดชลบุรี ทางด้านตะวันออกก็มีเป็นแนวยาวติดต่อกับเขตจังหวัดจันทบุรี และยังมีเป็นแนวยาวตามแนวทิศเหนือ - ทิศใต้ ในตอนกลาง นอกจากนี้ก็ยังมีกระจายอยู่ทั่วไปอีกมาก

1.3.2 ทรัพยากรดิน (Soil resources) จำนวนชุดดินและการกระจายตัวของชุดดินต่างๆที่พบในจังหวัดระยองแสดงได้ในตารางที่ 3 และภาพที่ 5

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนพื้นที่ของชุดดินและหน่วยดินที่พบในจังหวัดระยอง

หน่วยแผนที่ดิน	ชื่อชุดดินและหน่วยดิน	พื้นที่ (ตร.ม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
1	ชุดดินระยอง (Ry)	35.36	22,100	0.98
2	ชุดดินพัทยา (Py)	24.03	15,019	0.66
3	ชุดดินบ้านทอน (Bh)	60.60	37,875	1.67
4	ชุดดินบ้านทอนประเภทที่เป็นดินลึกมาก (Bh-d)	5.54	3,463	0.15
5	ดินตะกอนทะเลหลายอย่างอยู่ปะปนกัน (MC)	61.18	38,237	1.69
6	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของดินคล้ายชุดดินวันเป็เรียงที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน กับชุดดินวันเป็เรียง (Wp-I & Wp)	36.94	23,087	1.02
7	ชุดดินดอนเมือง (Dm)	38.90	24,312	1.07
8	ดินตะกอนลำน้ำที่มีการระบายน้ำเลวอยู่ปะปนกัน (AC-pd)	70.06	43,787	1.93
9	ชุดดินชลบุรี (Cb)	11.88	7,425	0.33
10	ชุดดินบางนา (Ba)	23.56	14,728	0.65
11	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินบางนาและชุดดินแกลง (Ba & KI)	14.45	9,031	0.40
12	ชุดดินแกลง (KI)	11.63	7,269	0.32
13	ชุดดินวิสัย (Vi)	23.05	14,406	0.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ชื่อชุดดินและหน่วยดิน	พื้นที่ (ตร.ม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
14	ชุดดินโคกเคียน (Ko)	68.47	42,794	1.89
15	ชุดดินรือเสาะ (Ro)	11.25	7,031	0.31
16	ดินคล้ายชุดดินรือเสาะที่มีจุดประ (Ro-m)	4.55	2,843	0.12
17	ชุดดินลำภูรา (Li)	82.67	51,669	2.28
18	ชุดดินคองหษ์ (Kh)	14.14	8,838	0.40
19	ชุดดินท่าชะ (Te)	70.60	44,125	1.95
20	ดินคล้ายชุดดินท่าชะที่มีจุดประ (Te-m)	45.98	28,738	1.27
21	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินคองหษ์และชุดดินท่าชะ (Kh & Te)	44.64	27,900	1.23
22	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินท่าชะและดินคล้ายชุดดินยะลาที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน (Te & Ya-l)	9.82	6,137	0.27
23	ชุดดินนาทวี (Nat)	6.66	4,162	0.18
24	ชุดดินคลองท่อม (Km)	12.51	7,819	0.35
25	ชุดดินฝั่งแดง (Fd)	4.44	2,775	0.12
26	ชุดดินชุมพร (Cp)	30.48	19,050	0.84
27	ชุดดินคลองขาก (Kc)	119.24	74,525	3.29
28	ชุดดินหนองคล้า (Nok)	15.54	9,712	0.43
29	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินคลองขากและชุดดินหนองคล้า (Kc & Nok)	298.98	186,863	8.26
30	หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินคลองขากกับชุดดินท่าชะ (Kc/Te)	16.28	10,175	0.45
31	หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินคลองขากกับชุดดินลำภูรา (Kc/Li)	62.87	39,294	1.74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยแผน ที่ดิน	ชื่อชุดดินและหน่วยดิน	พื้นที่ (ตร.ม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
32	หน่วยสัมพันธ์ของชุดดินคลองเต็งกับชุดดินนาทอน (Kit/Ntn)	11.63	7,269	0.32
33	ดินคล้ายชุดดินคลองเต็งแต่มีก้อนกรวด (Kit-g)	38.23	23,894	1.06
34	ชุดดินระนอง (Rg)	5.80	3,625	0.16
35	ชุดดินบ้านมิ่ง (Bbg)	77.57	48,481	2.14
36	ชุดดินลัดทีบ (Sh)	150.81	94,256	4.16
37	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินบ้านมิ่ง และชุดดินลัดทีบ (Bbg & Sh)	64.67	40,419	1.79
38	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินบ้านมิ่ง และชุดดินบ้านทอน (Bbg & Bh)	16.63	10,394	0.46
39	ชุดดินทุ่งหว้า (Tg)	119.00	74,375	3.29
40	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินลัดทีบและชุดดินทุ่งหว้า (Sh & Tg)	92.72	57,950	2.56
41	ชุดดินคลองนกระทุง (Knk)	31.56	19,725	0.87
42	ดินคล้ายชุดดินคลองเต็งมีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ (Chi-co)	71.74	44,837	1.98
43	ดินคล้ายชุดดินคลองเต็งมีก้อนกรวด (Chi-g)	4.05	2,531	0.11
44	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของดินคล้ายชุดดินคลองเต็งมีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ และชุดดินคลอง (Chi-co & Chi)	54.57	34,106	1.51
45	หน่วยดินสัมพันธ์กันของชุดดินคลองและดินคล้ายชุดดินคลอง แต่มีจุดประ (Chi/Chi-m)	4.74	2,963	0.13
46	ชุดดินห้วยโป่ง (Hp)	161.14	100,712	4.45
47	หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินทุ่งหว้ากับชุดดินห้วยโป่ง (Tg/Hp)	8.85	5,531	0.24

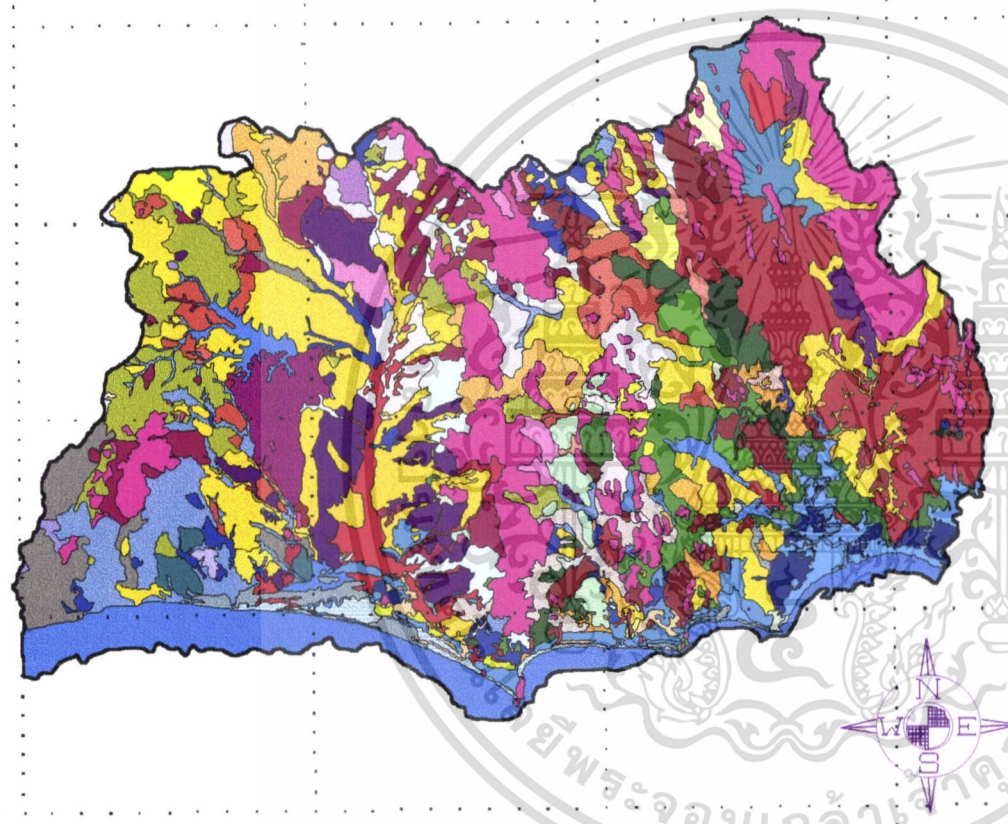
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยแผนที่ดิน	ชื่อที่ดินและหน่วยดิน	พื้นที่ (ตร.ม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
48	ที่ดินพังงา (Pga)	348.68	217,925	9.63
49	หน่วยดินสัมพันธ์ของที่ดินห้วยโป่งและที่ดินพังงา (Hp/Pga)	19.23	12,019	0.53
50	ที่ดินภูเก็ต (Pk)	10.33	6,456	0.28
51	ที่ดินมาบฉอน (Mb)	160.49	100,306	4.43
52	ที่ดินท้ายเหมือง (Tim)	81.68	51,050	2.26
53	ที่ดินโคกกลอย (Koi)	23.52	14,700	0.65
54	หน่วยดินสัมพันธ์ของที่ดินภูเก็ต/ที่ดินมาบฉอน (Pk/Mb)	10.28	6,425	0.28
55	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของที่ดินมาบฉอนและที่ดินท้ายเหมือง (Mb & Tim)	70.45	44,031	1.95
56	หน่วยดินสัมพันธ์ของที่ดินมาบฉอนกับที่ดินพังงา (Mb/Pga)	18.14	11,337	0.50
57	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของที่ดินโคกกลอยและที่ดินท้ายเหมือง (Koi & Tim)	78.40	49,000	2.17
58	หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของที่ดินพังงาและที่ดินท้ายเหมือง (Pga & Tim)	32.21	20,131	0.89
59	ที่ลุ่มชื้นแฉะ (Marsh)	12.91	8,069	0.36
60	บริเวณที่เป็นภูเขา (SC)	495.19	309,494	13.68
	แหล่งน้ำ	9.40	5,825	0.26
	รวม	3,620.92	2,263,075	100.00

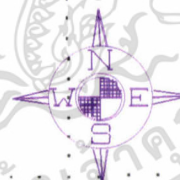
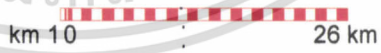
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนที่ดินจังหวัดระยอง



สัญลักษณ์

AC-pd	Bbg	13° 10'
Ba	Bbg & Bh	
Ba & Kl	Bbg & Sh	
Bh	Chl-co	13° 0'
Bh-d	Chl-co & Chl	
Cb	Chl-g	
Cp	Chl/Chl-m	
Dm	Hp	
Fd	Hp/Pga	12° 50'
Kc	Kc/LI	
Kc & Nok	Kit-g	
Kc/Te	Kit/Ntn	
Kh	Knk	
Kh & Te	Koi	12° 40'
Kl	Koi & Tim	
Km	Marsh	
Ko	Mb	
LI	Mb & Tim	
MC	Mb/Pga	
Nat	Pga	
Nok	Pga & Tim	
Py	Pk	
Ro	Pk/Mb	12° 30'
Ro-m	Rg	
Ry	SC	
Te	Sh	
Te & Ya-l	Sh & Tg	
Te-m	Tg	
Vi	Tg/Hp	
water	Tim	
Wp-l & Wp		



ภาพที่ 5 แผนที่แสดงชุดดินในจังหวัดระยอง

101° 0' 101° 15' 101° 30' 101° 45' 102° 0' 102° 15' 102° 20'

สำหรับรายละเอียดลักษณะของแต่ละชุดดิน ที่แสดงไว้ในตารางที่ 3 และแผนที่ดิน (Soil map) ดังแสดงในภาพที่ 5 สามารถสรุปคุณสมบัติและการจำแนกตามระบบ Soil Taxonomy ได้ดังนี้

1) ชุดดินระยอง (Rayong series : Ry) มีเนื้อที่ประมาณ 22,100 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Quartzipsamments เกิดจากตะกอนน้ำทะเล สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 1-2 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีเกินไป คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 2 เมตร

2) ชุดดินพิทยา (Phattaya series : Py) มีเนื้อที่ประมาณ 15,091 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Quartzipsamments เกิดจากตะกอนน้ำทะเล สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-3 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำมากเกินไป คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 1 เมตร ตลอดปี

3) ชุดดินบ้านทอน (Ban Thon series : Bh) มีเนื้อที่ประมาณ 37,875 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Tropaquods เกิดจากหาดทรายเก่า หรือสันทรายเก่าที่ขนานไปกับชายทะเล สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 1-4 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีปานกลาง คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินส่วนใหญ่ที่พบจะลึกมากกว่า 1 เมตรในฤดูแล้ง ส่วนฤดูฝนอาจจะพบตื้นกว่า 1 เมตร

4) ชุดดินบ้านทอนประเภทที่เป็นดินลึกมาก (Ban Thon deep phase : Bh-d) มีเนื้อที่ประมาณ 3,463 ไร่ จัดอยู่ใน Typic TropoQuods เกิดจากหาดทรายเก่า หรือ dune เก่าๆ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นสันทรายที่มีลักษณะค่อนข้างเรียบ เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 1-4 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีปานกลาง คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินส่วนใหญ่จะพบลึกกว่า 1 เมตรตลอดปี

5) ดินตะกอนทะเลหลายอย่างอยู่ปะปนกัน (Marine deposit complexes :MC) มีเนื้อที่ประมาณ 38,237 ไร่ ดินตะกอนทะเลหลายอย่างอยู่ปะปนกัน เป็นดินที่เกิดขึ้นใน

ลักษณะที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง และปัจจุบันน้ำทะเลยังขึ้นถึงเป็นบางเวลา และในลักษณะเช่นนี้จะพบดินหลายๆชุดดินปะปนในบริเวณเดียวกัน

6) หน่วยสัมพันธ์กันของดินคล้ายชุดดินวันเปรียงที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนกับชุดดินวันเปรียง (Wan Phrieng, loamy variant and Wan Phrieng soils : Wp-I & Wp) มีเนื้อที่ประมาณ 23,087 ไร่ ในบริเวณดังกล่าวจะประกอบไปด้วยดินคล้ายชุดดินวันเปรียงที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนกับชุดดินวันเปรียงซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน

7) ชุดดินดอนเมือง (Don Muang series : Dm) มีเนื้อที่ประมาณ 24,312 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Tropaquepts เกิดจากทรายจากตะกอนของน้ำกร่อยมาทับถมกันเป็นเวลานาน หรือเกิดจากที่ราบน้ำทะเลเคยท่วมถึง สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชัน 0-1 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ลึกกว่า 1 เมตรในฤดูแล้ง และจะพบน้ำท่วมประมาณ 50 เซนติเมตรในฤดูฝน

8) ดินตะกอนลำนน้ำที่มีการระบายน้ำเร็วอยู่ปะปนกัน (Alluvial soils, poorly drained complexes : AC-pd) มีเนื้อที่ประมาณ 43,787 ไร่ เป็นดินที่เกิดจากตะกอนลำนน้ำพัดพามาเป็นระยะๆแล้วแต่ลักษณะหรือสภาพของลำนน้ำ บางแห่งมีตะกอนมาทับถมกันทุกปี หรือแทบทุกปี เกิดเป็นแนวแคบๆตามบริเวณของลำนน้ำ หรือบริเวณลำนน้ำเก่า ซึ่งลำนน้ำปัจจุบันที่ได้เปลี่ยนทิศทางไปแล้ว บริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณที่ราบต่ำหลังแม่น้ำ หรือที่ลุ่มต่ำระหว่างสันทราย และบริเวณที่ลุ่มชายทะเล

9) ชุดดินชลบุรี (Chonburi series : Cb) มีเนื้อที่ประมาณ 7,425 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Tropaqualfs เกิดจากการพัดพามาทับถมของตะกอนลำนน้ำเก่า บนลานตะพักลำนน้ำทะเลระดับต่ำ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 1-2 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร ประมาณ 1-2 เดือน ในช่วงแล้งและจะมีน้ำท่วมผิวดินประมาณ 3-4 เดือนฝนฤดูฝน

10) ชุดดินบางนรา (Bang Nara series : Ba) มีเนื้อที่ประมาณ 14,728 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleaquults เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นพวกตะกอนดินที่ถูกน้ำพัดพามาทับถม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นไหลลำนน้ำระดับต่ำ มีสภาพพื้นที่ราบเรียบ มีความ

ลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า ตามปกติแล้วน้ำใต้ดินลึกประมาณ 1 เมตร

11) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินบางนราและชุดดินแกลง (Bang Nara and Klaeng soils : Ba & Kl) มีเนื้อที่ประมาณ 9,031 ไร่ ในบริเวณดังกล่าวจะประกอบไปด้วยชุดดินบางนราและชุดดินแกลง ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน

12) ชุดดินแกลง (Klaeng series : Kl) มีเนื้อที่ประมาณ 7,269 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Plinthaquults เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำเก่า บนลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 1-2 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร ประมาณ 2-3 เดือนในฤดูแล้ง

13) ชุดดินวิสัย (Visai series : Vi) มีเนื้อที่ประมาณ 14,406 ไร่ จัดอยู่ใน Oxic Plinthaquults เกิดจากตะกอนลำน้ำเก่าที่ถูกพัดพามาทับถมกันเป็นเวลานาน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 2 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง ถึงเร็ว มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 2 เมตรตลอดปี

14) ชุดดินโคกเคียน (Klok Kiean series : Ko) มีเนื้อที่ประมาณ 42,794 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleaquults เกิดจากตะกอนลำน้ำที่ถูกพัดพามาทับถมบนไหล่ระดับต่ำ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 1-3 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ค่อนข้างช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ตื้นกว่า 1.5 เมตร เกือบตลอดปี

15) ชุดดินรือเสาะ (Ruso series : Ro) มีเนื้อที่ประมาณ 7,031 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นพวกตะกอนลำน้ำที่ถูกพัดพามาตามสันดินริมแม่น้ำ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-4 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง ถึงเร็ว มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินต่ำกว่า 1 เมตรตลอดปี

16) ดินคล้ายชุดดินรือเสาะที่มีจุดประ (Ruso-mottled variant : Ro-m) มีเนื้อที่ประมาณ 2,843 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นพวก

ตะกอนลำน้ำที่ถูกพัดพามาสะสมตามสันดินริมน้ำ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ หรือเป็นลูกคลื่นเล็กน้อย มีความลาดชัน 1-3 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีปานกลาง คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง ตามปกติแล้วน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่า 1 เมตรตลอดปี

17) ชุดดินลำภูรา (Lamphu La series : Li) มีเนื้อที่ประมาณ 51,669 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อละเอียด เช่น หินดินดาน หรือ ตะกอนดินที่มีต้นกำเนิดจากหินตะกอนเนื้อละเอียด แล้วถูกพัดพามาทับถมบริเวณไหล่ลำน้ำระดับกลาง สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 3-5 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่า 1.50 เมตรตลอดปี

18) ชุดดินคองหงษ์ (Ko Hong series : Kh) มีเนื้อที่ประมาณ 8,838 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากตะกอนลำน้ำเก่าบนไหล่ลำน้ำชั้นกลาง หรือเกิดจากวัตถุต้นกำเนิด ที่เป็นตะกอนเนื้อหยาบและถูกพัดพามาทับถมเป็นกันเป็นเวลานาน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 3-5 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 1.50 เมตรตลอดปี

19) ชุดดินท่าแซะ (Tha Sae series : Te) มีเนื้อที่ประมาณ 44,125 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากการพัดพามาของตะกอนลำน้ำเก่า สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-4 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 2 เมตร

20) ดินคล้ายชุดดินท่าแซะที่มีจุดประ (Tha Sae-mottled variant : Te-m) มีเนื้อที่ประมาณ 28,738 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากการพัดพามาของตะกอนลำน้ำเก่า สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 1-2 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลาง คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 1 เมตร

21) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินคองหงษ์และชุดดินท่าแซะ (Ko Hong and Tha Sae soils : Kh & Te) มีเนื้อที่ประมาณ 27,900 ไร่ ในบริเวณดังกล่าวประกอบไป

ด้วยชุดดินคองหงษ์และชุดดินท่าชะ ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน แต่ไม่มีความสัมพันธ์กันในด้านลักษณะพื้นที่ กล่าวคือ ดินทั้งสองชนิดอาจอยู่บนพื้นที่ระดับสูงต่ำกว่ากัน หรืออยู่บนพื้นที่ระดับเดียวกัน ซึ่งหาความแน่นอนไม่ได้

22) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินท่าชะและดินคล้ายชุดดินยะลา ที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน (Tha Sae & Yala, loamy soils : Te & Ya-I) มีเนื้อที่ประมาณ 6,137 ไร่ ในบริเวณดังกล่าวจะประกอบไปด้วยชุดดินท่าชะและดินคล้ายชุดดินยะลาที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน

23) ชุดดินนาทวี (Na Thawi series : Nat) มีเนื้อที่ประมาณ 4,162 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากวัตถุที่น้ำพัดพามา หรือตะกอนลำนํ้าที่ถูกพัดพามาทับถมกัน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 3-5 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 1 เมตร

24) ชุดดินคลองท่อม (Khlong Thom series : Km) มีเนื้อที่ประมาณ 7,819 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากตะกอนลำนํ้าเก่าบนไหล่ลำนํ้าชั้นกลาง สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-6 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ลึกกว่า 1 เมตรตลอดปี

25) ชุดดินฝั่งแดง (Fung Dang series : Fd) มีเนื้อที่ประมาณ 2,775 ไร่ จัดอยู่ใน Rhodic Paleudults เกิดจากวัตถุที่เคลื่อนย้ายมาจากการสลายตัวของหินทราย สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-4 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่า 1.20 เมตร

26) ชุดดินชุมพร (Chumpon series : Cp) มีเนื้อที่ประมาณ 19,050 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากตะกอนลำนํ้าเก่า ซึ่งพัดพามาทับถมกันนานแล้ว สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชัน 3-8 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินตื้น มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว ถึงปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1.50 เมตรตลอดปี

27) ชุดดินคลองซาก (Khlong Chak series : Kc) มีเนื้อที่ประมาณ 74,525 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากการสลายตัวของหินตะกอนเนื้อละเอียด เช่น หินดินดาน หรืออาจจะเป็นหินแปร ที่แปรมาจากพวกหินตะกอนเนื้อละเอียด เช่น หินฟิลไลต์ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ ถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 3-5 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินต้น มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 2 เมตรตลอดปี

28) ชุดดินหนองคล้า (Nong Khla series : Nok) มีเนื้อที่ประมาณ 9,712 ไร่ จัดอยู่ใน Rhodic Paleudults เกิดจากหินดินดานเชิงเขา หรือหินที่เกิดการสลายตัวอยู่กับที่มีพวกหินดินดาน หินฟิลไลต์ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินค่อนข้างต้น มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 2 เมตร

29) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินคลองซากและชุดดินหนองคล้า (Khlong Chak and Nong Khla soils : Kc & Nok) มีเนื้อที่ประมาณ 186,863 ไร่ ในบริเวณดังกล่าวจะประกอบไปด้วยชุดดินคลองซากและชุดดินหนองคล้า ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน

30) หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินคลองซากกับชุดดินท่าชะ (Khlong Chak/Tha Sae association : Kc/Te) มีเนื้อที่ประมาณ 10,175 ไร่ ในบริเวณดังกล่าวจะประกอบไปด้วยชุดดินคลองซาก กับชุดดินท่าชะ ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน

31) หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินคลองซากกับชุดดินลำภูรา (Khlong Chak/Lamphu La association : Kc/Li) มีเนื้อที่ประมาณ 39,294 ไร่ ในบริเวณดังกล่าวจะประกอบไปด้วยชุดดินคลองซากกับชุดดินลำภูรา ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน

32) หน่วยสัมพันธ์ของชุดดินคลองเต้งกับชุดดินนาทอน (Khlong Teng/Na Thon association : Kit/Ntn) มีเนื้อที่ประมาณ 7,269 ไร่ ในบริเวณดังกล่าวจะประกอบไปด้วยดินชุดคลองเต้งกับดินชุดนาทอน ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน บนสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ถึงลูกคลื่นลอนชัน ซึ่งพบว่าชุดดินคลองเต้งและชุดดินนาทอนเกิดอยู่ในสภาพภูมิประเทศที่ติดต่อกัน

33) ดินคล้ายชุดดินคลองเต้งแต่มีก้อนกรวด (Kleang Teng, gravelly variant : Klt-g) มีเนื้อที่ประมาณ 23,894 ไร่ จัดอยู่ใน Dystropeptic Tropudults เกิดจากการสลายตัวของวัตถุตกค้างพวกหินดินดาน หรือหินฟิลไลต์ สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด ถึงลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชัน 3 – 10 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินต้น มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ดีปานกลาง มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 2 เมตร ตลอดปี

34) ชุดดินระนอง (Ranong series : Rg) มีเนื้อที่ประมาณ 3,625 ไร่ จัดอยู่ใน Lithic Troorthents เกิดจากวัตถุตกค้างของหินดินดานเชิงเขา สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 5 – 15 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินต้น มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึก 2 เมตร

35) ชุดดินบ้านบึง (Ban Bung series : Bbg) มีเนื้อที่ประมาณ 48,481 ไร่ จัดอยู่ใน Aquic Quartzipsamments เกิดจากการสลายตัวของหินแกรนิต โดยถูกพัดพามาทับถมกัน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 2 – 3 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลาง คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกไม่เกิน 1.50 เมตร

36) ชุดดินสัตหีบ (Sattahip series : Sh) มีเนื้อที่ประมาณ 94,256 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Quartzipsamments เกิดจากตะกอนลำน้ำในที่ลุ่ม และวัตถุตกค้าง local alluvium and residuum สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 3 – 5 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีมาก คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินมากกว่า 1.50 เมตร

37) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินบ้านบึง และชุดดินสัตหีบ (Ban Bung and Sattahip soils : Bbg & Sh) มีเนื้อที่ประมาณ 40,419 ไร่ หน่วยดินนี้ประกอบไปด้วยชุดดินบ้านบึงและชุดดินสัตหีบ ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน ในการทำแผนที่ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ เนื่องจากมาตราส่วนไม่อำนวย

38) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินบ้านบึงและชุดดินบ้านทอน (Ban Bung and Ban Thon soils : Bbg & Bh) มีเนื้อที่ประมาณ 10,394 ไร่ หน่วยดินนี้ประกอบไปด้วยชุดดินบ้านบึงและชุดดินบ้านทอน ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน ในการทำแผนที่ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ เนื่องจากมาตราส่วนไม่อำนวย

39) ชุดดินทุ่งหว้า (Tung Wa series : Tg) มีเนื้อที่ประมาณ 74,375 ไร่ จัดอยู่ใน Oxic Dystrypepts เกิดจากการสลายตัวของหินแกรนิตโดยถูกพัดพามาทับถมกัน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 1 – 4 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึก 1.50 เมตร

40) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินสัตหีบและชุดดินทุ่งหว้า (Sattahip and Tung Wa soils : Sh & Tg) มีเนื้อที่ประมาณ 57,950 ไร่ หน่วยดินนี้ประกอบไปด้วยชุดดินสัตหีบและชุดดินทุ่งหว้า ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน ในการทำแผนที่ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ เนื่องจากมาตราส่วนไม่อำนวย

41) ชุดดินคลองนกระทุง (Khlong Nok Krathung series : Knk) มีเนื้อที่ประมาณ 19,725 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากการพัดพามาทับถมของวัตถุเคลื่อนย้ายพวกหินแกรนิต พบในอิทธิพลของหินแกรนิต สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2 – 3 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึก 1.50 เมตร ตลอดปี

42) ดินคล้ายชุดดินจลองแต่มีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ (Chalong coarse-loamy variant : Chl-co) มีเนื้อที่ประมาณ 44,837 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากการพุ้งสลายตัวของหินดินดานเชิงเขา และวัตถุเคลื่อนย้ายจากหินแกรนิตบนที่ลาดเชิงเขา หรือหุบเขา หรือพื้นที่ที่อยู่ในอิทธิพลของหินแกรนิต สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 3 – 8 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลป่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง ถึงเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร ตลอดปี

43) ดินคล้ายชุดดินจลองที่มีก้อนกรวด (Chalong, gravelly variant : Chl-g) มีเนื้อที่ประมาณ 2,531 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินดินดานเชิงเขา หรือวัตถุเคลือบย้ายจากหินแกรนิต หรือพื้นที่ที่อยู่ในอิทธิพลของหินแกรนิต สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-3 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร ตลอดปี

44) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของดินคล้ายชุดดินจลอง ที่มีอนุภาคดินเหนียว น้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ และชุดดินจลอง (Chalong, coarse-loamy and Chalong soils : Chl-co & Chl) มีเนื้อที่ประมาณ 34,106 ไร่ บริเวณนี้ประกอบไปด้วยดินคล้ายชุดดินจลองที่มีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์และชุดดินจลอง ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิภาคที่ติดต่อกัน ในการทำแผนที่ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ เนื่องจากมาตราส่วนไม่อำนวย

45) หน่วยดินสัมพันธ์กันของชุดดินจลองและดินคล้ายชุดดินจลอง แต่มีจุดประ (Chalong / Chalong, mottled association : Chl/Chl-m) มีเนื้อที่ประมาณ 2,963 ไร่ บริเวณนี้ประกอบด้วยชุดดินจลองและดินคล้ายชุดดินจลอง แต่มีจุดประ ซึ่งเกิดขึ้นในบริเวณภูมิภาคที่ติดต่อกัน ในการทำแผนที่ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ เนื่องจากมาตราส่วนไม่อำนวย

46) ชุดดินห้วยโป่ง (Huai Pong series : Hp) มีเนื้อที่ประมาณ 100,712 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นหินแกรนิต สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงค่อนข้างเรียบ มีความลาดชัน 2-3 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่า 1 เมตร ตลอดปี

47) หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินทุ่งหว้ากับชุดดินห้วยโป่ง (Thung Wa/Huao Pong association : Tg/Hp) มีเนื้อที่ประมาณ 5,531 ไร่ บริเวณนี้ประกอบด้วยชุดดินทุ่งหว้ากับชุดดินห้วยโป่ง ซึ่งเกิดขึ้นในภูมิภาคที่ติดต่อกัน

48) ชุดดินพังงา (Phangnga series : Pga) มีเนื้อที่ประมาณ 217,925 ไร่ จัดอยู่ใน Typic Paleudults เกิดจากการสลายตัวของหินแกรนิตโดยถูกพัดพามาทับถมกัน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 3 - 5 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้

แตกต่างกัน มักจะพบดินทั้งสองชนิดนี้เกิดสลับกันอยู่ แต่ไม่สามารถจะแยกขอบเขตของดินออกจากกันได้

55) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินมาบบอนและชุดดินท้ายเหมือง (Map Bonn and Thai Muang soils : Mb & Tim) มีเนื้อที่ประมาณ 44,031 ไร่ หน่วยดินนี้เกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน ในการทำแผนที่ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ เนื่องจากมาตราส่วนไม่อำนวย

56) หน่วยดินสัมพันธ์กันของชุดดินมาบบอนกับชุดดินพังงา (Map Bon/Phangnga association : Mb/Pga) มีเนื้อที่ประมาณ 11,337 ไร่ หน่วยดินนี้เกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกันในการทำแผนที่ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ เนื่องจากมาตราส่วนไม่อำนวย

57) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินโคกกลอยและชุดดินท้ายเหมือง (Khok Kloi and Thai Muang : Koi & Tim) มีเนื้อที่ประมาณ 49,000 ไร่ หน่วยดินนี้เกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกัน ในการทำแผนที่ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ เนื่องจากมาตราส่วนไม่อำนวย

58) หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินพังงาและชุดดินท้ายเหมือง (Phangnga and Thai Muang soils : Pga & Tim) มีเนื้อที่ประมาณ 20,131 ไร่ หน่วยดินนี้เกิดขึ้นในภูมิประเทศที่ติดต่อกันในการทำแผนที่ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ เนื่องจากมาตราส่วนไม่อำนวย

59) ที่ลุ่มชื้นแฉะ (Marsh) มีเนื้อที่ประมาณ 8,069 ไร่ ดินในบริเวณนี้เป็นที่ที่มีน้ำขัง หรือน้ำท่วมตลอดปี และบางแห่งก็เกือบตลอดปี มีพวกต้นกก ต้นอ้อ บัว ผักตบชวา และพวกหญ้าอื่น ๆ ขึ้นในบริเวณน้ำท่วมนี้ เนื่องจากมีน้ำขัง หรือน้ำท่วมตลอดปี ดินไม่มีโอกาสแห้งจึงไม่สามารถที่จะทำการเพาะปลูกได้ ควรปล่อยพื้นที่ในบริเวณที่ลุ่มนี้ ให้เป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติต่อไป

60) บริเวณที่เป็นภูเขา (Slope Complex : SC) บริเวณที่เป็นภูเขา โดยปกติแล้วจะมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ในท้องที่จังหวัดระยองส่วนใหญ่จะเป็นภูเขาหินแกรนิต ชุด "younger granite" นอกจากนั้นจะเป็นตะกอนพวกหินทราย หินดินดาน หินกรวดเหลี่ยม หินกรวดมน และ หินแปร พวกหินควอทซ์ไซต์ และหินฟิลไลต์ บริเวณนี้มีเนื้อที่ประมาณ 309,494 ไร่ บริเวณนี้ ไม่เหมาะสมอย่างยิ่งในการที่จะนำเอามาใช้ประโยชน์

ในการทำการกลกรรมใดๆ ควรรักษาไว้ให้คงสภาพป่าตามธรรมชาติให้ดีที่สุดเท่าที่จะพึงกระทำ
ได้ ทั้งนี้เพื่อสงวนป่าอันเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่งของชาติ
เอาไว้

2. ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของจังหวัดระยอง โดยการ
เก็บบันทึกข้อมูลจากแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2528) โดยการใช้
SPANS GIS เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ พบว่าจังหวัดระยองมี
เนื้อที่ทั้งหมด 2,263,075 โดยแบ่งเป็นพื้นที่ต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 6 และตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดระยอง

การใช้ประโยชน์ ที่ดิน	รายละเอียด	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
1. A1	นาในเขตน้ำฝน	127,400.00	5.63
2. A2	นาในเขตชลประทาน	63,312.50	2.80
3. A3	พืชไร่	933,831.25	41.26
4. A3-A5	พืชไร่และไม้ผล	19,012.50	0.84
5. A3-F1	พืชไร่และป่าไม้ประเภทไม้ผลัดใบ	3,718.75	0.16
6. A3-M3	พืชไร่และพื้นที่อื่นๆ	6,493.75	0.29
7. A3-U1	พืชไร่และหมู่บ้าน	1,856.25	0.08
8. A3.1	สับปะรด	7,531.25	0.33
9. A4	ไม้ยืนต้น	258,468.70	11.42
10. A4-A3	ไม้ยืนต้นและพืชไร่	237,181.25	10.48
11. A4-U1	ไม้ยืนต้นและหมู่บ้าน	287.50	0.01
12. A5	ไม้ผล	85,243.75	3.77
13. A5-A4	ไม้ผลและไม้ยืนต้น	2,393.75	0.11

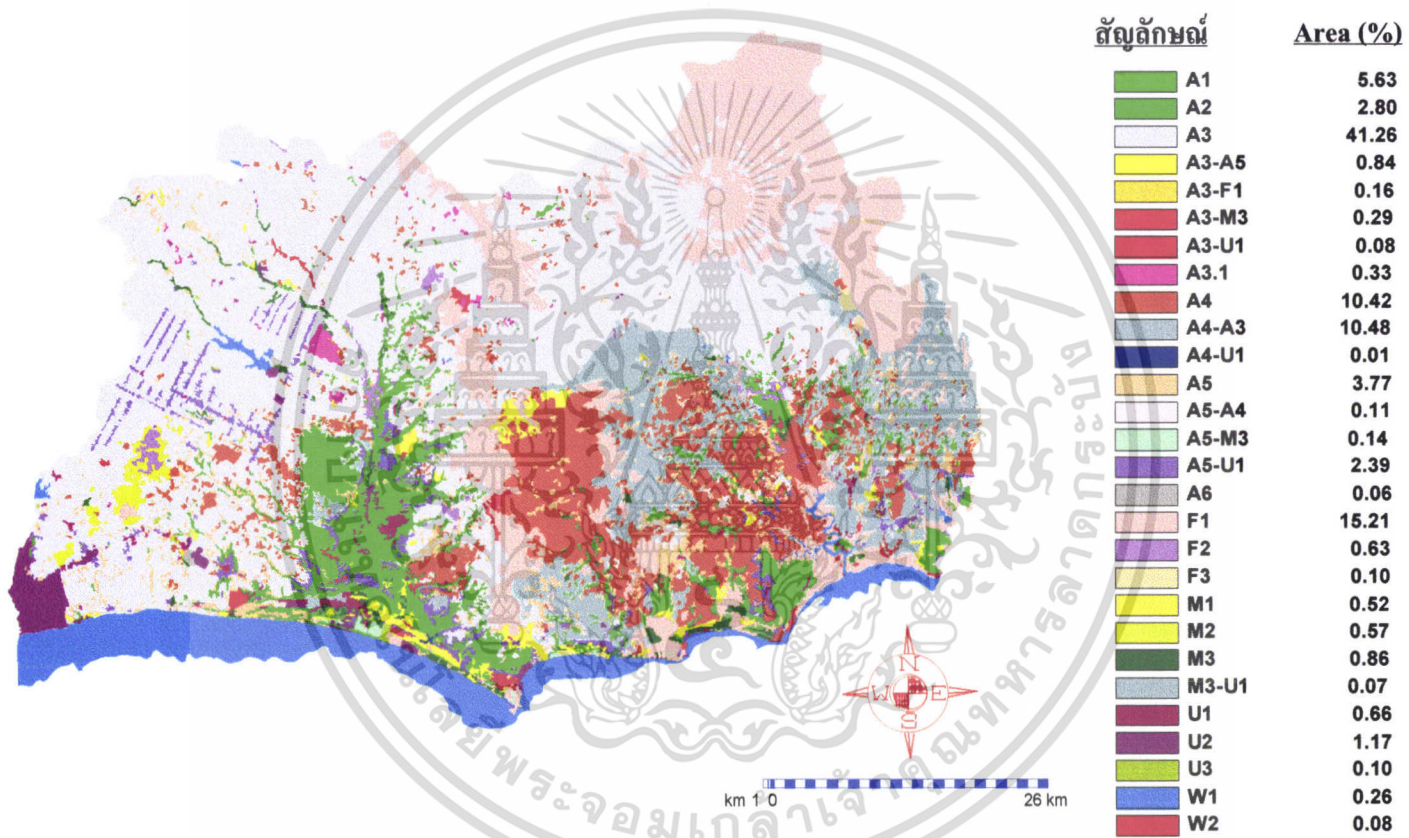
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	รายละเอียด	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
14. A5-M3	ไม้ผลและพื้นที่อื่นๆ	3,112.50	0.14
15. A5-U1	ไม้ผลและหมู่บ้าน	54,031.25	2.39
16. A6	ทุ่งหญ้า	1,400.00	0.06
17. F1	ป่าไม้ประเภทไม่ผลัดใบ	344,106.25	15.21
18. F2	ป่าไม้ประเภทผลัดใบ	14,293.75	0.63
19. F3	สวนป่า	2,200.00	0.10
20. M1	พื้นที่ลุ่ม	11,631.25	0.52
21. M2	พื้นที่หินโผล่	12,962.50	0.57
22. M3	พื้นที่อื่นๆ	19,437.50	0.86
23. M3-U1	พื้นที่อื่นๆและหมู่บ้าน	1,575.00	0.07
24. U1	หมู่บ้าน	15,043.75	0.66
25. U2	เมือง	26,425.00	1.17
26. U3	ย่านอุตสาหกรรม	2,375.00	0.10
27. W1	พื้นที่แหล่งน้ำ	5,875.00	0.26
28. W2	นาุ้ง	1,875.00	0.08
	รวม	2,263,075.00	100.00

จากแผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดระยองที่แสดงในภาพที่ 6 จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดระยองนั้น ส่วนใหญ่เป็นการใช้ที่ดินทางด้านเกษตรกรรม ประมาณ 1,769,606.25 ไร่ หรือร้อยละ 78.19 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 361,875.5 ไร่ หรือร้อยละ 15.98 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นสิ่งก่อสร้างประมาณ 71,462.5 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่แหล่งน้ำประมาณ 5,875.00 ไร่ หรือร้อยละ 0.26 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่อื่นๆ ประมาณ 47,362.5 ไร่ หรือร้อยละ 2.09 ของพื้นที่ทั้งหมด

การใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดระยอง



ภาพที่ 6 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดระยอง



สำหรับการใช้ที่ดินทางการเกษตรนั้น พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกใช้เพื่อปลูกพืชไร่ ซึ่งมีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 1,209,625 ไร่ หรือร้อยละ 53.44 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด (ภาพที่ 7) ซึ่งสำนักงานเกษตรจังหวัดระยองรายงานว่ พืชไร่ที่สำคัญของจังหวัด ได้แก่ มันสำปะหลังและสับปะรด โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ปลูกสับปะรดมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น จากข้อมูลปี 2540 พบว่า จังหวัดระยองมีพื้นที่ปลูกสับปะรดประมาณ 55,280 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 2.44 ของพื้นที่ทั้งหมด อย่างไรก็ตามพื้นที่ปลูกพืชไร่ทั้งหมด เกษตรกรอาจจะเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูกตามความต้องการของตลาดเป็นสำคัญ

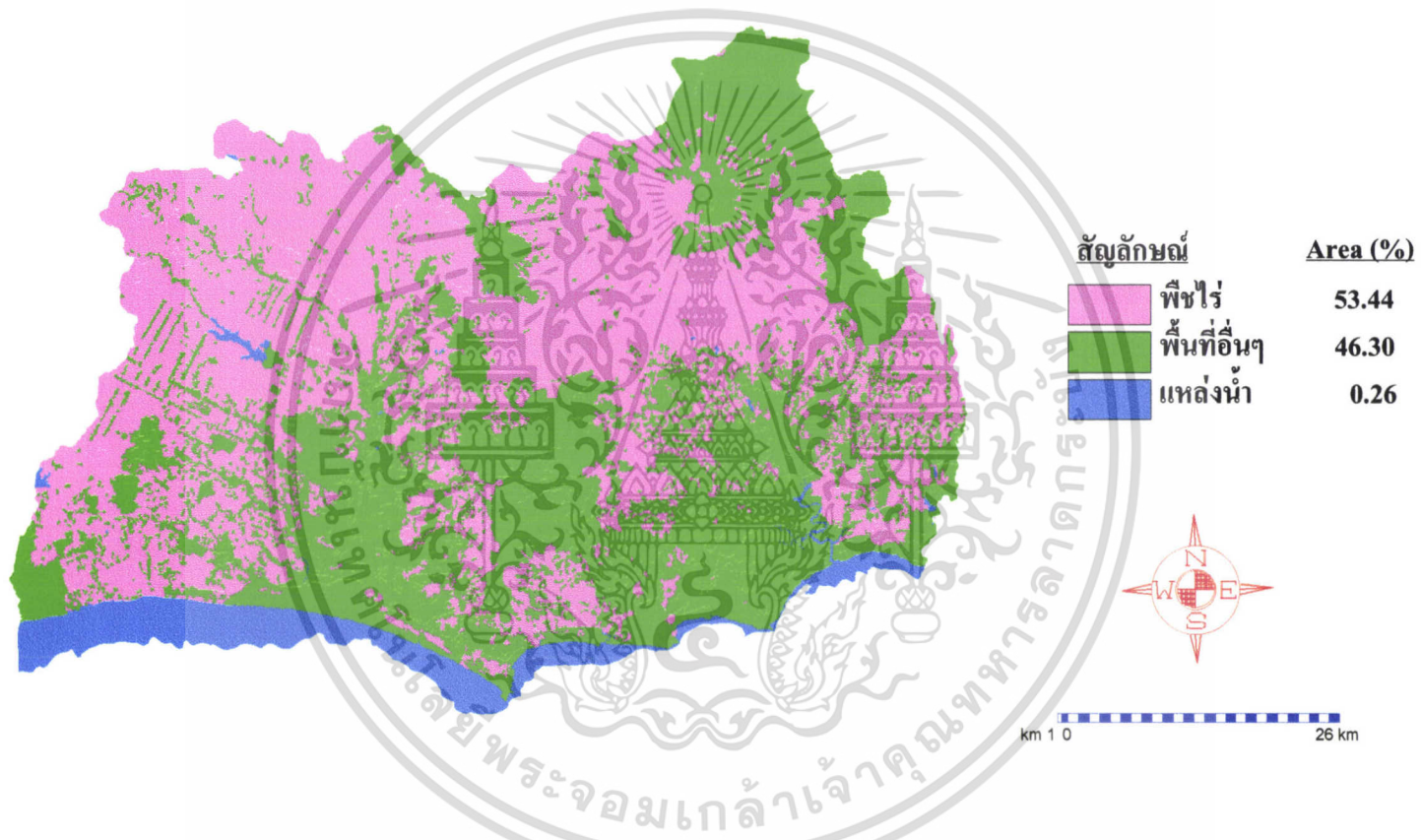
ตารางที่ 5 แสดงการใช้ที่ดินสำหรับปลูกพืชไร่ ในจังหวัดระยอง

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
พืชไร่	1,209,625.00	53.44
พื้นที่อื่นๆ	1,047,575.05	46.30
แหล่งน้ำ	5,875.00	0.26
รวม	2,263,075.00	100.00

3. ชุดดินที่ใช้ปลูกพืชไร่ในจังหวัดระยอง

จากการศึกษาการกระจายของชุดดินต่างๆที่พบในจังหวัดระยอง และการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชไร่ตามที่แสดงในภาพที่ 5 และภาพที่ 7 นั้นยังไม่สามารถบอกได้ว่า พืชชนิดใดปลูกอยู่บนดินชุดใดบ้าง ดังนั้นเพื่อตอบคำถามดังกล่าว โดยอาศัยสมรรถนะของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการซ้อนทับแผนที่ ทำให้ทราบว่า มีชุดดินใดบ้างที่ใช้ปลูกพืชไร่และมีจำนวนพื้นที่มากน้อยเท่าใด ดังที่แสดงเอาไว้ในตารางที่ 6 และภาพที่ 8

การใช้ที่ดินสำหรับปลูกพืชไร่ในจังหวัดระยอง



ภาพที่ 7 แผนที่แสดงการใช้ที่ดินสำหรับปลูกพืชไร่ในจังหวัดระยอง

ตารางที่ 6 แสดงชุดดินที่ใช้ปลูกพืชไร่ในจังหวัดระยอง

ชุดดินและหน่วยดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
ดินตะกอนลำนํ้าที่มีภาวะระบายน้ำเลวอยู่ปะปนกัน (AC-pd)	7,202.21	0.32
ชุดดินบางนา (Ba)	3,815.53	0.17
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินบางนาและชุดดินแกลง (Ba & KI)	6,142.69	0.27
ชุดดินบ้านมิ่ง (Bbg)	29,016.97	1.28
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินบ้านมิ่ง และชุดดินบ้านทอน (Bbg & Bh)	4,187.63	0.19
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินบ้านมิ่ง และชุดดินสัดทีบ (Bbg & Sh)	27,118.66	1.20
ชุดดินบ้านทอน (Bh)	6,640.92	0.29
ชุดดินบ้านทอนประเภทที่เป็นดินลึกมาก (Bh-d)	889.24	0.04
ชุดดินชลบุรี (Cb)	2,163.19	0.09
ดินคล้ายชุดดินฉลงแต่มีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ (Chi-co)	33,639.75	1.49
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของดินคล้ายชุดดินฉลงที่มีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ และชุดดินฉลง (Chi-co & Chi)	32,107.23	1.42
ดินคล้ายชุดดินฉลงแต่มีก้อนกรวด (Chi-g)	1,393.78	0.06
หน่วยดินสัมพันธ์กันของชุดดินฉลงและดินคล้ายชุดดินฉลงแต่มีจุดประ (Chi/Chi-m)	2,188.41	0.10
ชุดดินชุมพร (Cp)	13,893.58	0.61
ชุดดินคอนเมือง (Dm)	9,907.78	0.44
ชุดดินฝั่งแดง (Fd)	208.12	0.01
ชุดดินห้วยโป่ง (Hp)	51,254.27	2.26
หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินห้วยโป่งและชุดดินพังงา (Hp/Pga)	8,375.25	0.37
ชุดดินคลองซาก (Kc)	33,898.33	1.50
หน่วยดินไม่สัมพันธ์ของชุดดินคลองซากและชุดดินหนองคล้า (Kc & Nok)	124,998.11	5.52
หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินคลองซากกับชุดดินลำภูรา (Kc/LI)	6,287.75	0.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ชุดดินและหน่วยดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
ชุดดินคองหงษ์ (Kh)	4,244.39	0.19
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินคองหงษ์และชุดดินท่าชะ (Kh & Te)	12,014.20	0.53
ชุดดินแกลง (KI)	3,191.17	0.14
ดินคล้ายชุดดินคลองเต้งแต่มีก้อนกรวด (Kit-g)	5,430.04	0.24
หน่วยดินสัมพันธ์ของดินชุดคลองเต้งกับดินชุดนาทอน (Kit/Ntn)	460.39	0.02
ชุดดินคลองท่อม (Km)	4,017.35	0.18
ชุดดินคลองนกกะทุง (Knk)	15,262.13	0.67
ชุดดินโคกเคียน (Ko)	14,492.72	0.64
ดินชุดโคกกลอย (Koi)	13,735.92	0.61
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินโคกกลอยและชุดดินท้ายเหมือง (Koi & Tim)	40,179.77	1.78
ชุดดินลำภูรา (LI)	14,505.33	0.64
ที่ลุ่มชื้นแฉะ (Marsh)	813.56	0.04
ชุดดินมาบอน (Mb)	78,757.64	3.48
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินมาบอนและชุดดินท้ายเหมือง (Mb & Tim)	31,791.90	1.40
หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินมาบอนกับชุดดินพังงา (Mb/Pga)	10,033.90	0.44
ดินตะกอนทะเลหลายอย่างอยู่ปะปนกัน (MC)	2,945.21	0.13
ชุดดินนาทิว (Nat)	2,875.84	0.13
ชุดดินหนองคล้า (Nok)	9,655.50	0.43
ชุดดินพังงา (Pga)	165,524.99	7.31
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินพังงาและชุดดินท้ายเหมือง (Pga & Tim)	11,755.62	0.52
ชุดดินภูเก็ท (Pk)	3,443.44	0.15
หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินภูเก็ท/ชุดดินมาบอน (Pk/Mb)	6,319.28	0.28
ชุดดินพัททยา (Py)	1,702.80	0.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ชุดดินและหน่วยดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
ชุดดินरणง (Rg)	1,261.33	0.06
ชุดดินรือเสาะ (Ro)	5,821.05	0.26
ดินคล้ายชุดดินรือเสาะที่มีจุดประ (Ro-m)	946.00	0.04
ชุดดินระยอง (Ry)	3,367.76	0.15
บริเวณที่เป็นภูเขา (SC)	78,000.84	3.45
ดินชุดลัดทึบ (Sh)	67,544.39	2.98
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินลัดทึบและชุดดินทุ่งหว้า (Sh & Tg)	32,000.02	1.41
ชุดดินท่าชะ (Te)	21,821.06	0.96
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินท่าชะและดินคล้ายชุดดินยะลาที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน (Te & Ya-l)	12.61	0.001
ดินคล้ายชุดดินท่าชะที่มีจุดประ (Te-m)	23,170.69	1.02
ชุดดินทุ่งหว้า (Tg)	58,910.56	2.60
ชุดดินห้วยเหมือง (Tim)	43,055.60	1.90
ชุดดินวิสัย (Vi)	11,370.92	0.50
หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของดินคล้ายชุดดินวันเป็รียงที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน กับชุดดินวันเป็รียง (Wp-l & Wp)	3,859.68	0.17
พื้นที่อื่นๆ	1,047,575.05	46.30
แหล่งน้ำ	5,875.00	0.26
รวม	2,263,075.00	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดดินที่ใช้ปลูกพืชไรในจังหวัดระยอง



สัญลักษณ์

AC-pd	Kol & Tim
Ba	LI
Ba & KI	Marsh
Bbg	Mb
Bbg & Bh	Mb & Tim
Bbg & Sh	Mb/Pga
Bh	MC
Bh-d	Nat
Cb	Nok
Chl-co	Pga
Chl-co & Chl	Pga & Tim
Chl-g	Pk
Chl/Chl-m	Pk/Mb
Cp	Py
Dm	Rg
Fd	Ro
Hp	Ro-m
Hp/Pga	Ry
Kc	SC
Kc & Nok	Sh
Kc/LI	Sh & Tg
Kh	Te
Kh & Te	Te & Ya-l
KI	Te-m
KIt-g	Tg
KIt/Ntn	Tim
Km	VI
Knk	Water
Ko	Wp-l & Wp
Kol	
พื้นที่ว่าง	

ภาพที่ 8 แผนที่แสดงชุดดินที่ใช้ปลูกพืชไรในจังหวัดระยอง

จากการศึกษาการซ้อนทับแผนที่ดินและแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการปลูกพืชไร่ พบว่า พื้นที่ที่มีการปลูกพืชไร่จะกระจายอยู่ในเกือบทุกชุดดินที่พบในจังหวัดระยอง ยกเว้นหน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินคลองชากกับชุดดินท่าชะ และหน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินทุ่งหว้ากับชุดดินห้วยโป่งเท่านั้นที่ไม่พบว่ามี การปลูกพืชไร่ สำหรับชุดดินพังงา เป็นชุดดินที่พบว่ามี การปลูกพืชไร่และสับประสมมากที่สุดคือประมาณ 165,524.99 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 7.31 ของพื้นที่ทั้งหมด (ตารางที่ 6) ซึ่งดินชุดนี้เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำดี เมื่อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย แต่ปัญหาสำคัญที่ควรคำนึงคือ ปัญหาการกัดกร่อนของผิวดินโดยเฉพาะบริเวณที่มีความลาดชันสูง ดังนั้นจึงควรมีการปลูกพืชคลุมดินในบริเวณที่ทำการเพาะปลูก เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของผิวหน้าดิน ชุดดินอื่นๆที่พบว่ามี การปลูกพืชไร่และสับประสมรองลงมา ได้แก่ หน่วยดินไม่สัมพันธ์กันของชุดดินคลองชากและชุดดินหนองคล้า ชุดดินมาบบอน บริเวณที่เป็นภูเขา ชุดดินลัดทึบ เป็นต้น นอกจากนี้พบพื้นที่ที่มีการปลูกพืชไร่กระจายอยู่ตามชุดดินอื่นๆเล็กน้อย

4. ผลการศึกษาคุณภาพที่ดิน

จากการศึกษาคุณภาพที่ดิน โดยพิจารณาถึงความพร้อมของข้อมูล ความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรงของคุณลักษณะดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืชและความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน คุณภาพที่ดินที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้มีทั้งหมด 9 ปัจจัย ดังนี้คือ

1. ระบบอุณหภูมิ (Temperature regime)
2. ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability)
3. ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability)
4. ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability)
5. ความจุในการดูดตรึงธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity)
6. สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting condition)
7. ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard)
8. การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts)
9. สารพิษ (Soil Toxicities)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาคุณภาพที่ดินทั้ง 9 ปัจจัย และคุณลักษณะของดินที่ใช้ในการจำแนก ระดับความเหมาะสมของแต่ละชุดดินแสดงไว้ใน ตารางที่ 7

คุณภาพของที่ดินทั้ง 9 คุณลักษณะนี้ เป็นลักษณะและสมบัติของดินทั้งทางเคมีและกายภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม ลักษณะและสมบัติต่างๆ ของที่ดินเหล่านี้ สามารถวัดหรือตรวจสอบในเชิงปริมาณได้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจได้ (FAO,1983)

การวัดและการประเมินคุณภาพที่ดินแต่ละชุดดิน เพื่อใช้ในการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรด ได้กำหนดค่าความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินตามหลัก FAO (1983) และกรมพัฒนาที่ดิน (2535) ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1 โดยคุณภาพที่ดินทั้ง 9 ตัว จะกำหนดค่าความเหมาะสม (Rating) ดังนี้ คือ

- S1 = เหมาะสมมาก มีค่าเท่ากับ 1.0
- S2 = เหมาะสมปานกลาง มีค่าเท่ากับ 0.8
- S3 = เหมาะสมน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.5
- N = ไม่เหมาะสม มีค่าเท่ากับ 0.0

ผลคูณของค่าความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินทั้ง 9 ตัว ของแต่ละชุดดินจะแปรค่ากลับ เป็นชั้นความเหมาะสม (Suitability class) ของชุดดินนั้นๆ โดยใช้ค่าช่วงความเหมาะสมของที่ดิน (Suitability Rating) ดังนี้

- ค่าอยู่ระหว่าง 0.81 – 1.00 = S1
- ค่าอยู่ระหว่าง 0.41 – 0.80 = S2
- ค่าอยู่ระหว่าง 0.21 – 0.40 = S3 และ
- ค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 0.20 = N

สำหรับรายละเอียดของค่าความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินทั้ง 9 ตัว ของสับปะรดแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 3

ผลการศึกษาคุณภาพของที่ดินทั้ง 9 ตัว ดังแสดงในตารางที่ 7 พบว่า ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูปลูก มีความเหมาะสมปานกลาง สำหรับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปี มีปริมาณเพียงพอ การระบายน้ำของดิน ส่วนใหญ่ดินมีการระบายน้ำดี เนื่องจากเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงทราย จะมีบางชุดดินเท่านั้นที่มีการระบายน้ำเลว ซึ่งได้แก่ ชุดดินในหน่วยแผนที่ดินที่ 5,6,7,8,9,10,11,12,13 และ 14

ตารางที่ 7 แสดงคุณภาพที่ดินของจังหวัดระยอง

SMU	คุณภาพที่ดิน													
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Nutrient Availability					Nutrient Retention		Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Toxic
	Mean Temp. (°C)	Ann.Rainfall (mm.)	Soil Drainage (class)	pH	%O.M.	N (ppm)	P (ppm)	K (ppm)	CEC (meq/100g)	%BS	Water Depth (cm.)	Frequency (year/time)	EC (mmho/cm.)	Depth of jarosite (cm.)
1	28	1,339	6	5.47	0.44	0.00	5.53	23.00	0.77	40.30	150	1	0.012	>140
2	28	1,339	6	5.63	1.38	0.07	0.00	0.00	0.93	91.70	>100	>10	0.044	>150
3	28	1,339	4	5.60	1.79	0.00	3.19	70.00	4.45	58.00	200	>10	0.015	>100
4	28	1,339	4	5.60	1.79	0.00	3.19	70.00	4.45	58.00	200	>10	0.015	>100
5	28	1,339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	1,339	2	5.86	1.38	0.00	10.30	45.60	13.80	55.00	>100	>1	0.036	>100
7	28	1,339	2	4.57	1.37	0.07	1.53	104.00	12.10	40.00	150	>10	0.202	>27
8	28	1,339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9*	28	1,339	2	3.65	1.32	0.00	22.43	5.29	1.94	32.16	150	>10	0.042	>150
10	28	1,339	2	4.90	1.15	0.00	3.13	49.10	5.54	25.40	150	>10	0.023	>100
11	28	1,339	2	4.93	1.00	0.00	3.14	42.20	7.95	20.00	150	>10	0.026	>100
12	28	1,339	2	4.95	0.84	0.00	3.14	35.20	10.40	14.70	>100	>1	0.028	>120
13	28	1,339	2	5.72	0.48	0.03	1.78	14.40	1.52	31.60	200	>1	0.016	>35

ตารางที่ 7 (ต่อ)

SMU	คุณภาพที่ดิน													
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Nutrient Availability					Nutrient Retention		Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Toxic
	Mean Temp. (°C)	Ann.Rainfall (mm.)	Soil Drainage (class)	pH	%O.M.	N (ppm)	P (ppm)	K (ppm)	CEC (meq/100g)	%BS	Water Depth (cm.)	Frequency (year/time)	EC (mmho/cm.)	Depth of jarosite (cm.)
14	28	1,339	2	4.87	0.81	0.00	4.85	28.90	3.73	21.80	150	>10	0.022	>100
15	28	1,339	5	4.50	1.94	0.00	2.75	65.50	7.10	13.50	>100	>11	0.041	>110
16	28	1,339	5	4.50	1.94	0.00	2.75	65.50	7.10	13.50	>100	>12	0.041	>100
17	28	1,339	5	4.97	2.13	0.00	2.18	17.40	7.54	8.60	>100	1	0.181	>120
18	28	1,339	5	5.04	1.42	0.00	1.66	15.90	3.08	9.77	150	>10	0.017	>100
19	28	1,339	5	4.71	1.09	0.00	7.08	27.90	4.41	10.10	200	>10	0.021	>100
20	28	1,339	5	4.71	1.09	0.00	7.08	27.90	4.41	10.10	>100	>10	0.021	>100
21	28	1,339	5	4.88	1.26	0.00	4.37	21.90	3.75	9.94	>100	>10	0.019	>100
22	28	1,339	5	4.85	1.96	0.00	7.36	76.90	5.03	11.90	>100	>10	0.060	>100
23	28	1,339	3	5.20	2.36	0.00	3.14	27.50	2.55	8.70	500	>10	0.113	>110
24	28	1,339	5	5.50	0.90	0.00	16.30	26.50	3.60	32.00	150	1	0.025	>105
25	28	1,339	3	5.07	0.80	0.00	3.52	31.70	2.79	19.80	120	1	0.016	>100
26	28	1,339	4	5.63	0.44	0.00	0.93	36.30	7.91	33.10	200	>10	0.007	>180
27	28	1,339	5	4.67	7.14	0.00	4.27	122.33	12.70	12.70	200	>10	0.494	>150

ตารางที่ 7 (ต่อ)

SMU	คุณภาพที่ดิน													
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Nutrient Availability					Nutrient Retention		Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Toxic
	Mean Temp. (°C)	Ann.Rainfall (mm.)	Soil Drainage (class)	pH	%O.M.	N (ppm)	P (ppm)	K (ppm)	CEC (meq/100g)	%BS	Water Depth (cm.)	Frequency (year/time)	EC (mmho/cm.)	Depth of jarosite (cm.)
28	28	1,339	5	4.91	3.88	0.00	2.52	45.20	8.04	5.70	200	>10	0.039	>100
29	28	1,339	5	4.79	5.51	0.00	3.40	83.80	10.40	9.19	>100	>10	0.266	>100
30	28	1,339	5	4.69	4.12	0.00	5.68	75.10	8.57	11.40	>100	>10	0.257	>100
31	28	1,339	5	4.82	4.64	0.00	3.23	69.90	10.10	10.60	>100	>10	0.029	>120
32	28	1,339	5	5.11	2.92	0.00	2.58	83.70	9.50	9.60	200	>10	0.028	>100
33	28	1,339	5	5.62	3.04	0.00	2.05	89.40	11.20	7.20	300	>10	0.337	>100
34	28	1,339	5	5.43	2.86	0.00	1.68	91.30	7.84	28.90	200	1	0.059	>100
35*	28	1,339	4	3.24	1.66	0.00	154.31	6.88	2.90	26.57	150	>10	0.031	>150
36*	28	1,339	6	3.48	1.14	0.00	29.78	7.82	2.20	35.14	150	>10	0.059	>120
37	28	1,339	6	5.27	0.64	0.00	15.40	40.80	1.19	52.20	150	>10	0.203	>120
38	28	1,339	5	5.54	1.25	0.00	15.10	54.50	2.86	62.00	>100	>10	0.113	>150
39*	28	1,339	5	3.26	1.39	0.00	14.93	4.83	2.27	27.77	200	>10	0.031	>100
40*	28	1,339	5	3.79	1.00	0.00	149.52	7.32	1.98	39.49	>100	>10	0.023	>100
41	28	1,339	5	4.28	1.83	0.00	3.57	64.10	3.68	14.50	200	1	0.302	>100

ตารางที่ 7 (ต่อ)

SMU	คุณภาพที่ดิน													
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Nutrient Availability					Nutrient Retention		Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Toxic
	Mean Temp. (°C)	Ann.Rainfall (mm.)	Soil Drainage (class)	pH	%O.M.	N (ppm)	P (ppm)	K (ppm)	CEC (meq/100g)	%BS	Water Depth (cm.)	Frequency (year/time)	EC (mmho/cm.)	Depth of jarosite (cm.)
42	28	1,339	5	4.70	1.79	0.04	2.57	11.00	4.47	6.67	200	>10	0.028	>10
43	28	1,339	5	4.70	1.79	0.04	2.57	11.00	4.47	6.67	>100	>10	0.028	>10
44	28	1,339	5	4.70	1.79	0.04	2.57	11.00	4.47	6.67	>100	>10	0.028	>10
45	28	1,339	5	4.70	1.79	0.04	2.57	11.00	4.47	6.67	>100	>10	0.028	>10
46*	28	1,339	5	6.43	1.44	0.08	365.87	7.92	3.25	23.82	>100	1	0.066	>210
47	28	1,339	5	4.73	1.38	0.04	13.60	72.20	2.84	32.40	150	1	0.208	>100
48	28	1,339	5	5.44	1.88	0.00	5.61	64.10	3.33	48.00	150	>10	0.036	>110
49	28	1,339	5	5.22	1.78	0.04	13.10	82.10	3.37	50.50	200	1	0.215	>110
50	28	1,339	5	4.47	1.47	0.00	3.99	18.20	5.25	12.30	200	>10	0.012	>100
51	28	1,339	5	4.23	1.93	0.09	1.77	28.50	1.95	29.40	200	>10	0.215	>210
52	28	1,339	5	5.58	2.08	0.00	4.07	107.00	4.21	46.00	200	>10	0.047	>100
53	28	1,339	5	5.64	1.63	0.00	2.34	58.70	2.90	23.40	300	1	0.074	>170
54	28	1,339	5	4.35	1.70	0.05	2.88	23.40	3.60	20.80	200	1	0.017	>100
55*	28	1,339	5	3.24	1.11	0.05	59.54	6.24	3.09	22.56	200	>10	0.045	>100

ตารางที่ 7 (ต่อ)

SMU	คุณภาพที่ดิน													
	Temperature	Moisture Availability	Oxygen Availability	Nutrient Availability					Nutrient Retention		Rooting Condition	Flood Hazard	Salt	Soil Toxic
	Mean Temp. (°C)	Ann.Rainfall (mm.)	Soil Drainage (class)	pH	%O.M.	N (ppm)	P (ppm)	K (ppm)	CEC (meq/100g)	%BS	Water Depth (cm.)	Frequency (year/time)	EC (mmho/cm.)	Depth of jarosite (cm.)
56	28	1,339	5	4.48	1.91	0.05	3.69	46.30	2.64	38.70	175	>10	0.125	>110
57	28	1,339	5	5.61	1.86	0.00	3.21	82.7	3.56	34.70	250	1	0.060	>100
58	28	1,339	5	5.51	1.98	0.00	4.84	85.4	3.77	47.00	175	>10	0.041	>100
59	28	1,339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	28	1,339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ * หมายถึง จุดดินที่ทำการวิเคราะห์ค่า Nutrient Availability และ Nutrient Retention

สำหรับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร จากการศึกษาพบว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินส่วนใหญ่ปานกลาง ถึงต่ำ โดยเฉพาะปริมาณอินทรีย์วัตถุ พบว่ามีปริมาณค่อนข้างต่ำ ในหลายชุดดิน และในบางชุดดินที่ได้ทำการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า ดินมีความเป็นกรดเป็นด่างต่ำมาก จนอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อสับปะรด ซึ่งได้แก่ ชุดดินในหน่วยแผนที่ดินที่ 39 และ 55 ส่วนความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร มีคุณภาพที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยด่าง (Base Saturation) ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมปานกลาง นอกจากนี้คุณภาพที่ดินที่เกี่ยวข้องกับสภาวะการแห้งแล้งของราก ได้แก่ ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน พบว่ามีระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 100 เมตร ซึ่งมีความเหมาะสมดี สำหรับความเสียหายจากน้ำท่วม ส่วนใหญ่จะไม่ค่อยประสบปัญหาจากน้ำท่วมมากนัก จะมีเพียงบางชุดดินที่พบว่ามีน้ำท่วมเกือบทุกปี ซึ่งทำให้เป็นข้อจำกัดในการปลูกสับปะรด ได้แก่ ชุดดินในหน่วยแผนที่ดินที่ 1,6,12,13,17,24,25,31,38,41,49,53,54 และ 57 และในทุกชุดดินมีค่าการนำไฟฟ้าของเกลือที่ละลายได้ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสับปะรด และคุณภาพที่ดินตัวสุดท้ายคือสารพิษ ไม่พบว่ามีสารพิษ ซึ่งได้แก่ Jarosite ในชุดดินส่วนใหญ่

5. ผลการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง

การจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน (Land Suitability Classification) คือ การแบ่งดินออกเป็นหมวดหมู่ตามความสามารถของดิน ในการให้ผลผลิตเมื่อใช้ปลูกพืชโดยอาศัยข้อมูลต่างๆ จากการประเมินคุณภาพของที่ดินที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบว่าดินแต่ละชนิดมีความเหมาะสมกับการใช้ปลูกพืชต่างๆ ได้มากน้อยเพียงใด เพื่อให้เป็นแนวทางในการวางแผนการใช้ที่ดินทางการเกษตรและการจัดการที่ดินในอนาคตต่อไป (กรมพัฒนาที่ดิน,2528)

หลักเกณฑ์ที่นำไปในการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชนั้น ได้อาศัยลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ ของดินที่กำหนดไว้ตามระบบการจำแนกดินของกองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน ลักษณะและคุณสมบัติต่างๆของดินที่นำมาใช้ในการพิจารณาทั้งหมด 9 คุณลักษณะดังที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยการใช้ SPANS GIS ในการวิเคราะห์และเพื่อการแสดงผลของความเหมาะสมของที่ดินในรูปของแผนที่พร้อมข้อมูลประกอบต่างๆ

การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรด ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกได้เป็น 4 ชั้นคือ

ชั้นที่ 1 เป็นชั้นที่ดินที่มีความเหมาะสมมาก (Highly suitable)

ชั้นที่ 2 เป็นชั้นที่ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable)

ชั้นที่ 3 เป็นชั้นที่ดินที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด (Marginally suitable)

ชั้นที่ 4 เป็นชั้นที่ดินที่ไม่เหมาะสม (Not suitable)

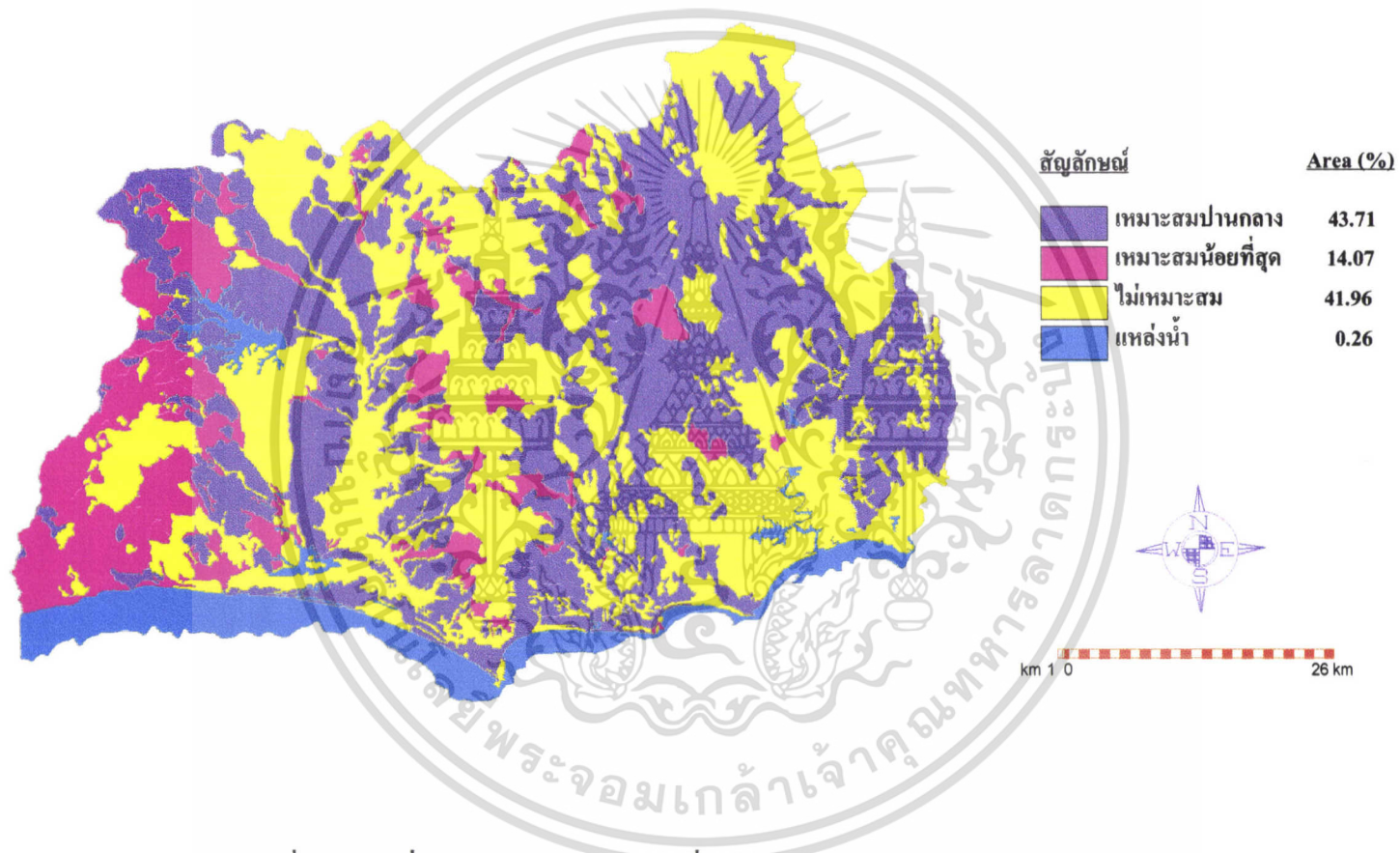
ผลการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรด แสดงในตารางที่ 8 ตารางภาคผนวกที่ 3 และภาพที่ 9

ตารางที่ 8 แสดงความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง

ชั้นความเหมาะสม	หน่วยแผนที่ดินในแผนที่	เนื้อที่	
		ไร่	%ของพื้นที่ทั้งหมด
ชั้นที่มีความเหมาะสมดีสำหรับปลูกสับปะรด (S1)	-	-	-
ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกสับปะรด (S2)	2,3,4,15,16,18,19,20,21,22,27,28,29,30,32,33,34,42,43,44,45,46,47,48,52,56,58	989,153	43.71
ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อยสำหรับปลูกสับปะรด (S3)	26,36,37,40,50,51	318,445	14.07
ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมสำหรับปลูกสับปะรด (N)	1,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,17,23,24,25,31,35,38,39,41,49,53,54,55,57,59,60	949,602	41.96
พื้นที่แหล่งน้ำ		5,875	0.26
รวม		2,263,075	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง



ภาพที่ ๑ แผนที่แสดงความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง

ดินที่จัดอยู่ในชั้นที่ 1 จะเป็นดินที่มีข้อจำกัดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินทางด้านเกษตรกรรมน้อยมาก หรือไม่มีข้อจำกัดในการใช้เลย ในบริเวณพื้นที่จังหวัดระยองไม่มีดินที่จัดอยู่ในชั้นที่ 1 ที่เหมาะสมสำหรับปลูกสับปะรดเลย ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อจำกัดในเรื่องของอุณหภูมิ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร สำหรับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร สามารถที่จะแก้ไขหรือปรับปรุงได้โดยการใส่ปุ๋ย แต่สำหรับในเรื่องของอุณหภูมินั้นเป็นเรื่องที่แก้ไขได้ยาก จึงทำให้เป็นข้อจำกัดที่สำคัญที่ทำให้ไม่มีดินที่จัดอยู่ในชั้นนี้เลย

ดินที่จัดอยู่ในชั้นที่ 2 จะเป็นดินที่มีข้อจำกัดบ้างเล็กน้อย ที่จะมีผลทำให้ลดชนิดของพืชที่จะเลือกปลูก หรืออาจจะต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในระดับปานกลาง กล่าวคือ จะต้องมีการจัดการดินมากกว่าดินในชั้นที่ 1

จากการศึกษา ชุดดินที่จัดไว้ในชั้นที่ 2 ที่เหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกสับปะรด ได้แก่ชุดดินในหน่วยแผนที่ดินที่ 2,3,4,15,16,18,19,20,21,22,27,28,29,30,32,33,34,42,43,44,45,46,47,48,52,56 และ 58 มีพื้นที่ประมาณ 989,153 ไร่ หรือร้อยละ 43.71 ของพื้นที่ทั้งหมด สำหรับคุณภาพที่ดินที่เป็นตัวจำกัดของดินที่จัดอยู่ในชั้นนี้ ได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร การปรับปรุงดินสามารถทำได้โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน การใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม ร่วมกับการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม จะทำให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น แต่ข้อจำกัดในเรื่องของอุณหภูมิมิเป็นเรื่องที่แก้ไขได้ยาก ทำให้การที่จะยกระดับดินที่จัดอยู่ในชั้นนี้ไปอยู่ในชั้นที่ 1 ซึ่งมีความเหมาะสมตื้นนั้นทำได้ยาก ดังนั้นจึงแก้ไขได้ในเรื่องความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร เพื่อปรับปรุงให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเท่านั้น

ดินที่จัดอยู่ในชั้นที่ 3 จะเป็นดินที่มีข้อจำกัดต่างๆ รุนแรงมากขึ้น ในการลดชนิดของพืชที่จะเลือกปลูก หรืออาจต้องใช้วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เฉพาะเจาะจงหรือทั้งสองอย่าง

ดินในบริเวณพื้นที่จังหวัดระยองที่จัดอยู่ในชั้นที่ 3 ที่เหมาะสมเล็กน้อยสำหรับปลูกสับปะรด ได้แก่ ดินในหน่วยแผนที่ดินที่ 26,36,37,40,50 และ 51 ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 318,445 ไร่ หรือร้อยละ 14.07 ของพื้นที่ทั้งหมด คุณภาพที่ดินที่เป็นข้อจำกัด ได้แก่ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ซึ่งสามารถปรับปรุงได้โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ การใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม และการปลูกพืชคลุมดินเพื่อลดการชะล้างบริเวณผิวหน้าดิน ดังนั้นเมื่อทำ

การปรับปรุงข้อจำกัดดังกล่าวแล้ว ทำให้สามารถที่จะยกระดับให้ดินที่จัดอยู่ในชั้นนี้ไปอยู่ในชั้นที่ 2 ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลางสำหรับการปลูกสับปะรดได้

ดินที่จัดอยู่ในชั้นที่ 4 จะเป็นดินที่มีข้อจำกัดรุนแรงที่ทำให้ไม่เหมาะสมที่จะใช้เพื่อการเพาะปลูกที่ต้องการการไถพรวนโดยทั่วไป เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของรากพืช การมีน้ำท่วมขังในช่วงหนึ่งของปี ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และข้อจำกัดเกี่ยวกับความลาดชันของพื้นที่ พื้นที่ที่เป็นภูเขา เป็นตะกอนต่างๆ เป็นต้น ดังนั้น ควรพิจารณาให้ใช้ประโยชน์ที่ดินทางด้านอื่น ดินในบริเวณจังหวัดระยองที่จัดอยู่ในชั้นที่ 4 ที่ไม่มีความเหมาะสมสำหรับปลูกสับปะรด ได้แก่ ดินในหน่วยแผนที่ดินที่ 1,5,6,8,9,10,11,12,13,14,17,23,24,25,31,35,38,39,41,49,53,54,55,57,59 และ 60 มีพื้นที่ประมาณ 949,602 ไร่ หรือ ประมาณร้อยละ 41.97 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งพื้นที่เหล่านี้ถ้าจะนำมาใช้ประโยชน์จะต้องทำการปรับปรุงมาก และใช้เงินลงทุนสูง ซึ่งอาจไม่คุ้มได้

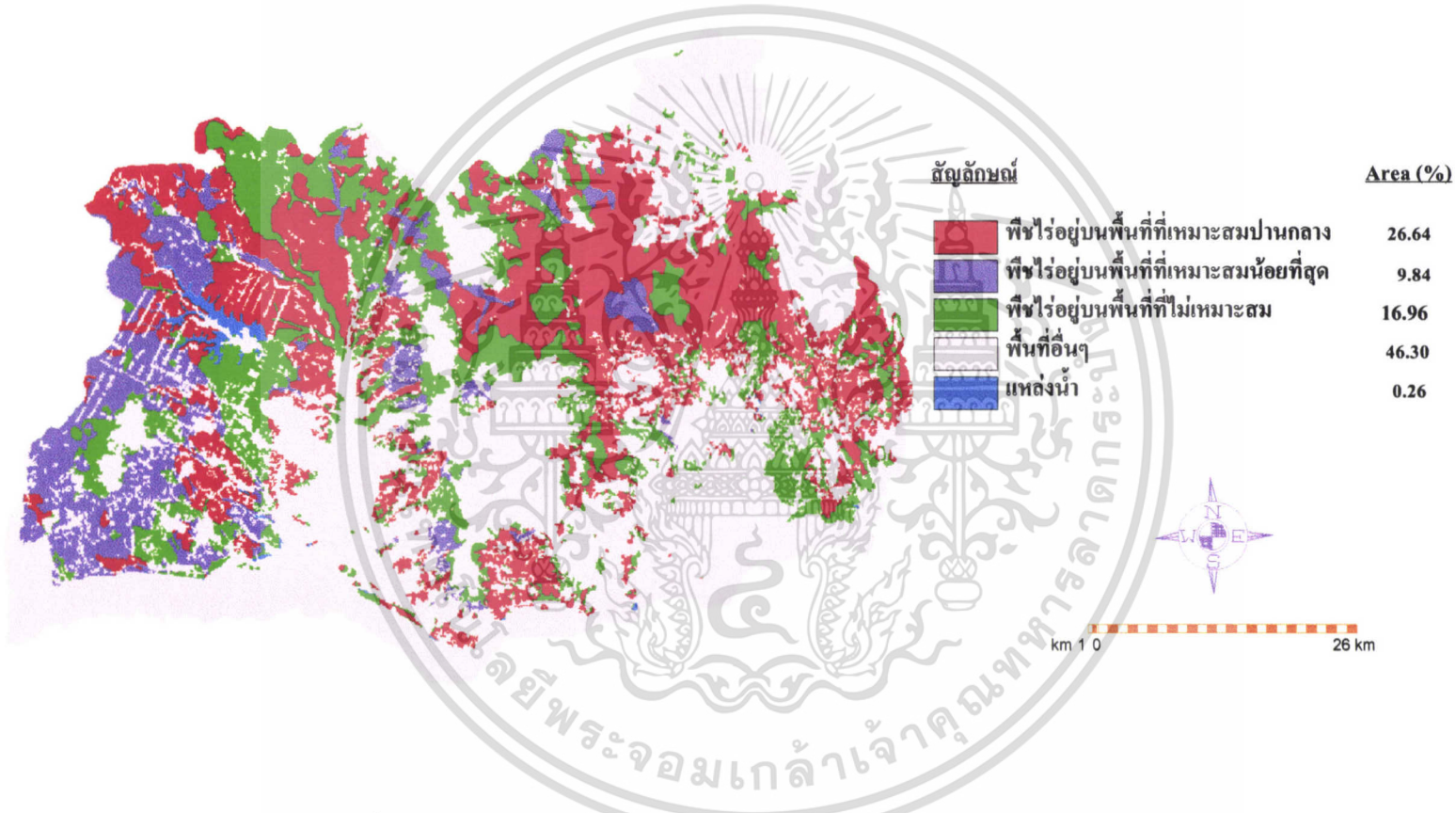
จากการศึกษา พบว่า มีการปลูกพืชไร่และสับปะรดในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง 603,139.02 ไร่ หรือร้อยละ 26.64 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุดประมาณ 222,632.42 ไร่ หรือร้อยละ 9.84 ของพื้นที่ทั้งหมด และมีอยู่ในพื้นที่ไม่เหมาะสมถึง 383,853.56 ไร่ หรือร้อยละ 16.96 ของพื้นที่ทั้งหมด ตารางที่ 9 จึงกล่าวได้ว่าพื้นที่ปลูกที่อยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสมปานกลางนั้นจะปรับปรุงและแก้ไขไม่ยากนัก เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตในการปลูกสับปะรดมากขึ้น ส่วนพื้นที่ปลูกที่อยู่ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมนั้น ควรจะมีการพิจารณา หรือเปลี่ยนพืชที่ปลูกหรือการใช้ประโยชน์ที่ดินใหม่ เพื่อให้เหมาะสม และให้การใช้ประโยชน์ที่ดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น

**ตารางที่ 9 แสดงพื้นที่ปลูกพืชไร่ที่ปลูกบนพื้นที่ชั้นความเหมาะสมต่างๆ ใน
จังหวัดระยอง**

ชั้นความเหมาะสม	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ (%)
เหมาะสมปานกลาง (S2)	603,139.02	26.64
เหมาะสมน้อยที่สุด (S3)	222,632.42	9.84
ไม่เหมาะสม (N)	383,853.56	16.96
พื้นที่อื่นๆ	1,047,575.05	46.30
แหล่งน้ำ	5,875.00	0.26
รวม	2,263,075.00	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ปลูกพืชไร่บนชั้นความเหมาะสมต่างๆในจังหวัดระยอง



ภาพที่ 10 แผนที่แสดงพื้นที่ปลูกพืชไร่บนชั้นความเหมาะสมต่างๆในจังหวัดระยอง

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. การใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกสับปะรด

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกสับปะรด จากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดระยอง (Land use) ปี 2528 ร่วมกับ SPANS GIS พบว่ามีพื้นที่ปลูกสับปะรดอยู่ 7531.25 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.33 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งเมื่อเทียบกับข้อมูลที่ได้จากสำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง พบว่า พื้นที่ปลูกสับปะรดในปี 2540 มีพื้นที่ประมาณ 55,280 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 2.44 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งมีความแตกต่างจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแผนที่ที่ใช้ศึกษาเป็นแผนที่ค่อนข้างเก่า ทำให้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาแตกต่างจากข้อมูลในปัจจุบัน แต่จากผลของการศึกษาภาคสนาม พบว่า แนวโน้มของพื้นที่ปลูกสับปะรดที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงมาจากพื้นที่เดิมที่มีการปลูกพืชไร่ในแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี 2528

2. คุณภาพที่ดิน

จากการศึกษาคุณภาพที่ดินพบว่า คุณภาพที่ดินที่เป็นข้อจำกัดสำหรับการปลูกสับปะรด คือ อุณหภูมิ การระบายน้ำของดิน ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร และการมีน้ำท่วมขังในช่วงหนึ่งของปี ซึ่งมีผลทำให้คุณภาพที่ดินโดยรวมมีความเหมาะสมปานกลางจนถึงไม่เหมาะสม ซึ่งคุณภาพที่ดินที่เป็นข้อจำกัดเหล่านี้ บางตัวแก้ไขได้ยาก เช่น อุณหภูมิ การมีน้ำท่วมขัง เป็นต้น อาจจะต้องมีการพิจารณาปัจจัยอื่นๆประกอบด้วย ซึ่งทำให้มีการลงทุนค่อนข้างสูง ผลที่ได้ไม่คุ้มกับการลงทุน แต่สำหรับคุณภาพที่ดินบางตัว เช่น ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช นั้นสามารถแก้ไขได้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยวิทยาศาสตร์ในอัตราที่เหมาะสม เพื่อเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน ทำให้คุณภาพที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรดมีความเหมาะสมมากขึ้น และทำให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้น

3. การจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน

จากการศึกษาการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกสับปะรด พบว่า ไม่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากสำหรับการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง เนื่องจาก มีข้อจำกัดในเรื่องของอุณหภูมि ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร สำหรับพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง มีข้อจำกัดในเรื่องของอุณหภูมิ ซึ่งแก้ไขได้ยาก ทำให้การยกระดับดินที่จัดอยู่ในชั้นนี้ไปอยู่ในชั้นที่ 1 ซึ่งมีความเหมาะสมมากได้ยาก และข้อจำกัดเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร สามารถแก้ไขได้โดยการใส่ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยสำหรับการปลูกสับปะรดนั้นมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช สามารถแก้ไขได้ง่าย จึงสามารถที่จะยกระดับดินที่จัดอยู่ในชั้นนี้ไปอยู่ในชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลางได้ ส่วนดินที่อยู่ในชั้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกสับปะรด มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของรากพืช เนื่องจากดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว การมีน้ำท่วมขัง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำเนื่องจากความเป็นกรดเป็นด่างของดิน พื้นที่เหล่านี้ถ้าจะนำมาใช้ประโยชน์ในการปลูกสับปะรด ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขมาก มีการลงทุนที่สูงผลที่ได้อาจจะไม่คุ้ม ดังนั้นควรมีการพิจารณาเพื่อเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า

สำหรับแนวทางการพัฒนาการปลูกสับปะรดในอนาคต ในปัจจุบันพบว่าแนวโน้มของผลผลิตค่อนข้างสูง ดังนั้นเมื่อทราบว่าคุณภาพที่ดินตัวใดที่เป็นข้อจำกัดในการปลูกสับปะรด โดยเฉพาะความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารซึ่งบ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเป็นเรื่องที่สามารถแก้ไขได้ง่าย ดังนั้นควรมีการใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อให้ผลผลิตสับปะรดที่ได้เพิ่มขึ้น

4. การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การศึกษาความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยองนี้ได้ทำการศึกษาโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลเป็นระบบ การแก้ไขข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว และที่สำคัญสามารถแสดงผลในรูปของแผนที่พร้อมข้อมูลต่างๆ และ

เมื่อมีผู้สนใจที่จะทำการศึกษาต่อไปสามารถแก้ไขข้อมูลบางอย่าง เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันที่สุด ได้โดยที่ไม่ต้องเสียเวลาในการสร้างฐานข้อมูลใหม่ เช่น การ Digitize แผนที่พื้นฐานเข้าไปใหม่ เป็นต้น ดังนั้นจึงสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรของประเทศได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรดินได้ยาวนานตลอดไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับปลูกสับปะรด การศึกษาคุณภาพที่ดิน และการศึกษาความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง โดยนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการจัดเก็บ วิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพื้นที่ (Spatial Information) และสร้างระบบฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (GIS Database) ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับแผนที่พื้นฐาน ซึ่งได้แก่ แผนที่ดิน แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนที่แบ่งเขตการปกครองและเส้นทางคมนาคมของจังหวัดระยอง พอจะสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

การใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดระยอง ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และสับปะรดจัดเป็นพืชหนึ่งที่มีการปลูกกันมาก ซึ่งถือได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดระยอง และมีแนวโน้มการปลูกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากอดีตจวบจนปัจจุบัน เมื่อทำการศึกษาถึงคุณภาพที่ดินของจังหวัดระยอง พบว่า คุณภาพที่ดินที่เป็นข้อจำกัดสำหรับการปลูกสับปะรด คือ อุณหภูมิ ข้อจำกัดเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของรากพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร และการมีน้ำท่วมขังในช่วงหนึ่งของปี เพื่อนำผลการศึกษาคุณภาพที่ดิน ไปใช้ในการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกสับปะรด โดยจะกำหนดค่าความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินตามหลักของ FAO (1983) และกรมพัฒนาที่ดิน (2535) ผลคูณของค่าความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินที่ทำการศึกษาทั้ง 9 ตัวของแต่ละชุดดิน จะแปรค่าเป็นชั้นความเหมาะสม (Suitability class) ของชุดดินนั้น ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 ชั้นคือ ชั้นที่มีความเหมาะสมดี (Highly suitable) ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable) ชั้นที่มีความเหมาะสมน้อย (Marginally suitable) และชั้นที่ไม่เหมาะสม (Not suitable)

เมื่อทำการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง พบว่า ไม่มีชั้นที่มีความเหมาะสมมาก (S1) สำหรับปลูกสับปะรด ทั้งนี้เนื่องจาก ข้อจำกัดในเรื่องของอุณหภูมิ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดึงดูดธาตุอาหาร สำหรับชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ถ้ามีการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน จะทำให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้น แต่การจะยกระดับให้เป็นชั้นที่มีความเหมาะสมดีนั้นค่อนข้างยาก เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของอุณหภูมิ ชั้นที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด (S3) นั้นมีปัญหาเกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ ถ้ามีการปรับปรุงโดยการใส่ปุ๋ย จะให้สามารถยกระดับเป็นชั้น

ที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้ สำหรับชั้นที่ไม่เหมาะสม (N) พบว่ามีข้อจำกัดค่อนข้างมาก การแก้ไขทำได้ยาก ดังนั้นพื้นที่ดังกล่าวควรนำไปใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างอื่นต่อไป

สำหรับพื้นที่ที่มีการปลูกสับปะรดอยู่ในปัจจุบันนั้น ส่วนใหญ่จะปลูกอยู่บนพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง แต่ก็พบว่าพื้นที่ปลูกสับปะรดที่ปลูกอยู่บนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงควรมีการพิจารณาการปรับปรุงพื้นที่หรือการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือมีการจัดการที่ดินอย่างเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2528. รายงานการสำรวจดิน จังหวัดระยอง ฉบับ 363 มิถุนายน 2528. กองสำรวจดิน. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 128 น.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2534. ระบบข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรดิน (Soil Information System) เอกสารทางวิชาการ ฉบับที่ 223. กองสำรวจและจำแนกดิน. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 9 หน้า

กรมพัฒนาที่ดิน. 2536. รายงานการสำรวจและวิเคราะห์การใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. น. 21-28

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2537. การประเมินผลการพัฒนาสับประรดโรงงานและเกษตรกร ปี 2537. เอกสารประกอบการประชุม. 27-29 กันยายน 2537.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2537. รายงานผลการวิจัยเรื่องการผลิตสับประรดตามตลาดช้อตกลาง ในจังหวัดระยอง ปี 2537. งานข้าวและพืชไร่ ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการผลิต. สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันออก จังหวัดระยอง. 59 น.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2534. รายงานสภาพภูมิอากาศประจำปี. กรมอุตุนิยมวิทยา. กระทรวงคมนาคม.

เกษม สร้อยทอง. 2522. การปลูกสับประรด. ภาควิชาพืชศาสตร์. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า. กรุงเทพฯ. 85 น.

วัฒน์ชัย พงษ์นาค. 2540. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ : การประยุกต์ใช้เพื่อการประเมิน
และวางแผนการใช้ที่ดินทางการเกษตร. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 14 (3) : 46-53

วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2536. แผนที่ประเทศไทย 76 จังหวัด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ.
น. 113

ธงชัย เนมขุนทด. 2530. การปลูกสับปะรด. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. กรุงเทพฯ.
น. 10-67

บริษัทเอิร์ท อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี จำกัด. คู่มือโปรแกรม SPANS (User Manual) ฉบับภาษาไทย (Thai Edition). 70 น.

บุรี บุญสมภพ, วิชาญ ทองมีและพิสิษฐ์ สีนวณิช. 2533. รายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อ
การปลูกพืชเศรษฐกิจจังหวัดระยอง. กองสำรวจและจำแนกดิน. กรมพัฒนาที่ดิน.
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 21 น.

บัณฑิต ดันศิริและคำรณ ไทรพิทก. 2535. คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดิน (Qualitative Land
Evaluation) สำหรับพืชเศรษฐกิจ. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน.
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 65 น.

ปฐุม เลาะห์เกษตร. 2526. หลักการเกษตรกรรมเมืองร้อน. สำนักงานหนังสือพิมพ์เพื่อน
เกษตร. กรุงเทพฯ. 93 น.

ปัญญา บริษาพงษ์. 2526. การปลูกพืชไร่เมืองร้อน. สำนักพิมพ์แพรวพิทยา. กรุงเทพฯ. 32 น.

จารุพันธุ์ ทองแถม. 2526. สับปะรดและอุตสาหกรรมในประเทศไทย. ภาควิชาพืชสวน.
คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. น. 48-147

สมาน ศิริภักดิ์. 2527. การปลูกสับปะรดเพื่ออุตสาหกรรม. บริษัทสยามอุตสาหกรรมการ
เกษตร(สับปะรด) จำกัด. กรุงเทพฯ. น. 4

สมาน ศิริภักดิ์. 2534. " สับปะรดไทยในศตวรรษหน้า ". หนังสือพิมพ์กสิกร. (พฤศจิกายน –
ธันวาคม 2534) 6 : 467-477

สุระ พัฒนเกียรติ. 2535. หลักเบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการทรัพยากร
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม GIS. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.
กรุงเทพฯ. น. 8-11

สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันออก. 2525. สับปะรด. งานพืชไร่. ฝ่ายฝึกนิเทศ :
สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันออก. น. 48-50

Aubert ,B, and D.P. Bartholomew, 1973. Mesures en champ de la temperature de
Limbes d' ananas par radiometric infrarouge Fruits. 28 : 623-629

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

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

FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. FAO Soil Bulletin No.32. Rome.
870 p.

Nightingale ,G.T. 1942. Nitrate and carbohydrate reserves in relation to nitrogen
Nutritin of pineapple. Bot. Gaz, Illus 103 : 409-456

Rhind ,D. 1977. Computer-aided cartography. Trans. Inst. Br. Geogrs (N.S)2.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 1 การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดิน
สำหรับปลูกสับปะรด**

LAND- USE REQUIREMENT			FACTOR RATING			
LAND QUALITY	Diagnostic factor	Unit	S1	S2	S3	N
TEMPERATURE (t)	Mean temp. in	C	22 - 26	27 - 30	31 - 32	>32
	Growing period			21 -20	19 - 15	<15
MOISTURE AVAILABILITY	Ann. Rainfall	mm.	1,000-1,500	1,500-2,500	2,000-2,500	>2,500
				900-1,000	700-900	<700
OXYGEN AVAILABILITY(o)	Soil drainage	class	5,6	4	3	1,2
NUTRIENT AVAILABILITY(s)	N (total)	%	>0.1	<0.1	-	-
	P	ppm	-	-	-	-
	K	ppm	>120	-	-	-
	Organic mater	%	>2.5	1.0-2.5	<10	-
	Reaction	pH	4.5-6.0	6.1-6.5	6.6-7.8	>7.8
NUTRIENT RETENTION	C.E.C	meq/100g	>15	3-15	<3	-
	B.S	%	>35	<35		
ROOTING CONDITIONS (r)	Watretable depth	cm	>100	50-100	25-50	<25
FLOOD HAZARD (f)	Frequency	yrs./ time	10yrs/1	6-9yrs/1	3-5yrs/1	1-2yrs/1
EXCESS OF SALTS (x)	EC.of saturation	mmho/cm	-	-	-	-
SOIL TOXICITES (z)	Depth of jarosite	cm.	>100	-	-	-
SOIL WORKABILITY (k)	Workability class	class	1,2	3	4	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงคุณสมบัติทางเคมีของดินของชุดดินในจังหวัดระยอง

SMU	pH	O.M.	N	P	K	CEC	%B.S.	EC
1	5.47	0.44	0.00	5.53	23.00	0.77	40.30	0.012
2	5.63	1.38	0.07	0.00	0.00	0.93	91.70	0.044
3	5.60	1.79	0.00	3.19	70.00	4.45	58.00	0.015
4	5.60	1.79	0.00	3.19	70.00	4.45	58.00	0.015
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
6	5.86	1.38	0.00	10.30	45.60	13.80	55.00	0.036
7	4.57	1.37	0.07	1.53	104.00	12.10	40.00	0.202
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
9*	3.65	1.32	0.00	22.43	5.29	1.94	32.16	0.042
10	4.90	1.15	0.00	3.13	49.10	5.54	25.40	0.023
11	4.93	1.00	0.00	3.14	42.20	7.95	20.00	0.026
12	4.95	0.84	0.00	3.14	35.20	10.40	14.70	0.028
13	5.72	0.48	0.03	1.78	14.40	1.52	31.60	0.016
14	4.87	0.81	0.00	4.85	28.90	3.73	21.80	0.022
15	4.50	1.94	0.00	2.75	65.50	7.10	13.50	0.041
16	4.50	1.94	0.00	2.75	65.50	7.10	13.50	0.041
17	4.97	2.13	0.00	2.18	17.40	7.54	8.60	0.181
18	5.04	1.42	0.00	1.66	15.90	3.08	9.77	0.017
19	4.71	1.09	0.00	7.08	27.90	4.41	10.10	0.021
20	4.71	1.09	0.00	7.08	27.90	4.41	10.10	0.021
21	4.88	1.26	0.00	4.37	21.90	3.75	9.94	0.019
22	4.85	1.96	0.00	7.36	76.90	5.03	11.90	0.060
23	5.20	2.36	0.00	3.14	27.50	2.55	8.70	0.113
24	5.50	0.90	0.00	16.30	26.50	3.60	32.00	0.025
25	5.07	0.80	0.00	3.52	31.70	2.79	19.80	0.016
26	5.63	0.44	0.00	0.93	36.30	7.91	33.10	0.007
27	4.67	7.14	0.00	4.27	122.30	12.70	12.70	0.494
28	4.91	3.88	0.00	2.52	45.20	8.04	5.70	0.039

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

SMU	pH	O.M.	N	P	K	CEC	%B.S.	EC
29	4.79	5.51	0.00	3.40	83.80	10.40	9.19	0.266
30	4.69	4.12	0.00	5.68	75.10	8.57	11.40	0.257
31	4.82	4.64	0.00	3.23	69.90	10.10	10.60	0.029
32	5.11	2.92	0.00	2.58	83.70	9.50	9.60	0.028
33	5.62	3.04	0.00	2.05	89.40	11.20	7.20	0.337
34	5.43	2.86	0.00	1.68	91.30	7.84	28.90	0.059
35*	3.24	1.66	0.00	154.31	6.88	2.90	26.57	0.031
36*	3.48	1.14	0.00	29.78	7.82	2.20	35.14	0.059
37	5.27	0.64	0.00	15.40	40.80	1.19	52.20	0.023
38	5.54	1.25	0.00	15.10	54.50	2.86	62.00	0.113
39*	3.26	1.39	0.00	14.93	4.83	2.27	27.77	0.031
40*	3.79	1.00	0.00	149.52	7.32	1.98	39.49	0.023
41	4.28	1.83	0.00	3.57	64.10	3.68	14.50	0.302
42	4.70	1.79	0.04	2.57	11.00	4.47	6.67	0.028
43	4.70	1.79	0.04	2.57	11.00	4.47	6.67	0.028
44	4.70	1.79	0.04	2.57	11.00	4.47	6.67	0.028
45	4.70	1.79	0.04	2.57	11.00	4.47	6.67	0.028
46*	6.43	1.44	0.08	356.87	7.92	3.25	23.82	0.066
47	4.73	1.38	0.04	13.60	72.20	2.84	3.24	0.208
48	5.44	1.88	0.00	5.61	64.10	3.33	48.00	0.036
49	5.22	1.78	0.04	13.10	82.10	3.37	50.50	0.215
50	4.47	1.47	0.00	3.99	18.20	5.25	12.30	0.012
51	4.23	1.93	0.09	1.77	28.50	1.95	29.40	0.215
52	5.58	2.08	0.00	4.07	107.00	4.21	46.00	0.047
53	5.64	1.63	0.00	2.34	58.70	2.90	23.40	0.074
54	4.35	1.70	0.05	2.88	23.40	3.60	20.80	0.017
55*	3.24	1.11	0.05	59.54	6.24	3.09	22.56	0.045
56	4.48	1.91	0.05	3.69	46.30	2.64	38.70	0.125

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

SMU	pH	O.M.	N	P	K	CEC	%B.S.	EC
57	5.61	1.86	0.00	3.21	82.70	3.56	34.70	0.060
58	5.51	1.98	0.00	4.48	85.40	3.77	47.00	0.041
59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงชั้นความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกสับปะรดในจังหวัดระยอง

SMU	TEMP	MOIST	OXYGEN	NUTR	NUTR	ROOTING	FLOOD	EX.OF	SOIL	SUIT	SUITABILITY
				AVAI	RET			SALT	TOXIC	CLASS	RATING
1	0.80	1.00	1.00	0.50	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
2	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
3	0.80	1.00	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.4096
4	0.80	1.00	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.4096
5	0.80	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N	0.0000
6	0.80	1.00	0.00	0.80	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
7	0.80	1.00	0.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	N	0.0000
8	0.80	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N	0.0000
9*	0.80	1.00	0.00	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	N	0.0000
10	0.80	1.00	0.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	N	0.0000
11	0.80	1.00	0.00	0.50	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	N	0.0000
12	0.80	1.00	0.00	0.50	0.50	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
13	0.80	1.00	0.00	0.50	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
14	0.80	1.00	0.00	0.50	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	N	0.0000
15	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
16	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
17	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
18	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
19	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
20	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
21	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
22	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
23	0.80	1.00	0.50	0.80	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	N	0.1600
24	0.80	1.00	1.00	0.50	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
25	0.80	1.00	0.50	0.50	0.50	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
26	0.80	1.00	0.80	0.50	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S3	0.2560
27	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

SMU	TEMP	MOIST	OXYGEN	NUTR	NUTR	ROOTING	FLOOD	EX.OF	SOIL	SUIT	SUITABILITY
				AVAI	RET			SALT	TOXIC	CLASS	RATING
28	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
29	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
30	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
31	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
33	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
34	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
35*	0.80	1.00	0.80	0.00	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	N	0.0000
36*	0.80	1.00	1.00	0.50	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S3	0.3200
37	0.80	1.00	1.00	0.50	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S3	0.3200
38	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
39*	0.80	1.00	1.00	0.00	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	N	0.0000
40*	0.80	1.00	1.00	0.50	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S3	0.3200
41	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
42	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	0.80	S2	0.4096
43	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	0.80	S2	0.4096
44	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	0.80	S2	0.4096
45	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	0.80	S2	0.4096
46*	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
47	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
48	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
49	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
50	0.80	1.00	1.00	0.50	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S3	0.3200
51	0.80	1.00	1.00	0.80	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	S3	0.3200
52	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
53	0.80	1.00	1.00	0.80	0.50	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
54	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
55*	0.80	1.00	1.00	0.00	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	N	0.0000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SMU	TEMP	MOIST	OXYGEN	NUTR	NUTR	ROOTING	FLOOD	EX.OF	SOIL	SUIT	SUITABILITY
				AVAI	RET			SALT	TOXIC	CLASS	RATING
56	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
57	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.00	1.00	1.00	N	0.0000
58	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	S2	0.5120
59	0.80	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N	0.0000
60	0.80	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N	0.0000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้