

การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ
ในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพอง อำเภอสนามชัยเขต อำเภотаตะเกียบ
จังหวัดฉะเชิงเทรา

Land Use Planning for Effective Agriculture in Land Development
Zone of Huai Kapong Watershed, Amphoe Sanam Chai Khet and
Tha Takiap, Chachoengsao Province

โดย

นางสาวนฤมล หวะสุวรรณ
นายพิสิษฐ์ สิ้นธุวนิช

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
สิงหาคม 2558

การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมอย่างมีประสิทธิภาพในเขตพัฒนาที่ดิน ลุ่มน้ำห้วยกระพอง อำเภอสนามชัยเขต อำเภอนาทะเกียบ จังหวัดฉะเชิงเทรา

นฤมล หะสุวรรณ และพิสิษฐ์ สิ้นธุวนิช

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2

กรมพัฒนาที่ดิน

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ บริเวณเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพอง วิธีการศึกษา ใช้การรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นปัจจัยสำคัญในการวางแผนการใช้ที่ดิน ได้แก่ สถานภาพทรัพยากรดิน การใช้ที่ดิน ความเหมาะสมของดิน แหล่งน้ำ พร้อมทั้งการสำรวจภาคสนามเพื่อเก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนกลุ่มชุดดิน วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร และการสำรวจสถานะเศรษฐกิจสังคม ข้อมูลทั้งหมดจะนำมาประเมินปัญหาและระดับของประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน เพื่อกำหนดแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งระบบการจัดการดินกับพืช ผลการศึกษพบว่า สถานภาพทรัพยากรดิน ปัญหาที่สำคัญ คือ ดินตื้น มีเนื้อที่ถึง 179,441 ไร่ หรือร้อยละ 80.74 ของพื้นที่เกษตรกรรม ข้อจำกัดของดินตื้นมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชมาก และเป็นข้อจำกัดในการเลือกชนิดพืช การใช้ที่ดินประกอบด้วยพืชหลัก คือ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ยูคาลิปตัส และมะม่วง ปัญหาและข้อจำกัดด้านกายภาพ คือ การทำเกษตรกรรมบนดินที่มีศักยภาพต่ำ ได้แก่ ดินทราย และดินตื้น ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการสูญเสียดินในระดับปานกลางถึงรุนแรงมากได้ มีเนื้อที่ 73,650 ไร่ หรือร้อยละ 33.14 และการขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรม ปัญหาและข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจสังคม คือ ปริมาณผลผลิตและราคาผลผลิตตกต่ำ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง เกษตรกรประสบปัญหาภาวะหนี้สิน

การวางแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ ใช้การกำหนดชนิดให้เหมาะสมกับดิน ทั้งพืชหลัก และพืชทางเลือก การใช้ระบบปลูกพืชที่เหมาะสม เช่น เกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรผสมผสาน ในพื้นที่ที่ดินมีศักยภาพต่ำ และใช้ระบบพืชแซมระหว่างพืชหลัก ระบบพืชหมุนเวียนสลับกับพืชหลัก ด้วยพืชตระกูลถั่ว การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ และปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อลดต้นทุนการผลิตจากการลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง และมีการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และพืชที่ปลูก

คำสำคัญ : กลุ่มชุดดิน ประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน ระบบการจัดการดินกับพืช

Land Use Planning for Effective Agriculture in Land Development Zone of Huai Kapong Watershed, Amphoe Sanam Chai Khet and Tha Takiap, Chachoengsao Province

Naruemol Wasuwan and Pisit Sinthuvanich

Office of Land Development Regional 2

Land Development Department

Abstract

The key objective of this study is to undertake an effective land-use planning for agricultural activities in Huai Kapong watershed development area. The study applied data gathering and analysis of material data that are important to the land-use planning including the status of the soil resources, land use and a suitability of soil and water resources. In addition, field surveys to collect soil samples representing soil groups, an analysis of nutrient contents and socio-economic surveys were also implemented. All gathered information was evaluated for problems and level of land use efficiency in order to put in place an effective land-use planning and soil and crop management systems. The study found that the key problem affecting status of the soil resource was the shallow soil, covering an area of 179,441 rais or 80.74 percent of total agricultural area. Limitations of the shallow soil have significant impact on crops' developments. Such soil condition also acts as a constraint to choose suitable crop types. The main crops in the area include rice, sugar cane, cassava, rubber, palm oil, eucalyptus and mango. The study revealed that key problems and physical constraints included: 1) an agriculture on low potential areas which involved sandy and shallow soil, 2) a low fertility soil, 3) a soil erosion, with a potential risk of moderate or severe loss of soil covering an area of 73,650,682 rais or 33.14 percent of total agricultural area and 4) a lack of water resources for agriculture. Key socio-economic problems and constraints were product quantity and a low product prices, high production costs and problems related to farmers' debt obligations.

To foster an effective land-use planning require the use of both primary and alternative crops tailored to suit the soil conditions, the use of suitable cropping system such as the new theory of agriculture and the integrated agricultural system in an area with low potential, the use of alternative cropping systems between the main crops and crop rotation systems using genera legumes, the use of bio organic fertilizers together with chemical fertilizers following the soil analysis to improve a soil condition and to lower a production cost by reducing excessive uses of chemical fertilizers and the soil and water conservation systems tailored to suit the area and crops.

Key Words: Soil Groups, Land Use Efficiency, Soil and Crop Management Systems

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	39
อุปกรณ์	39
วิธีการศึกษา	39
ผลการศึกษา	41
วิจารณ์ผลการศึกษา	96
สรุปและข้อเสนอแนะ	97
สรุป	97
ข้อเสนอแนะ	98
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	99
ภาคผนวก	108
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเกษตรกรในการศึกษา	109
ภาคผนวก ข ตารางภาคผนวก	116

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าปัจจัยรวม LS – factor ของชั้นความลาดชัน	24
2	การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย	25
3	สถิติภูมิอากาศเฉลี่ยในรอบ 10 ปี (พ.ศ. 2547 – 2556) จังหวัดฉะเชิงเทรา	32
4	ผลการวิเคราะห์ดินแยกตามกลุ่มชุดดินและชนิดพืช	49
5	ชนิดพืชหลักและเนื้อที่ในแต่ละกลุ่มชุดดิน	52
6	ค่าปัจจัยชี้วัดคุณภาพที่ดินของกลุ่มชุดดิน	56
7	ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ	60
8	การประเมินอัตราการสูญเสียดินในกลุ่มชุดดิน	64
9	สภาพทั่วไปของเกษตรกร	68
10	สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ	69
11	ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกพืชหลักในแต่ละกลุ่มชุดดิน	75
12	ความคิดเห็นของเกษตรกร	79
13	ผลผลิต มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปรและผลกำไร พื้นที่ศึกษาและพื้นที่เปรียบเทียบ	81

ตารางผนวกที่

ข1	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับข้าว	118
ข2	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับอ้อย	119
ข3	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับมันสำปะหลัง	120
ข4	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับยางพารา	121
ข5	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับปาล์มน้ำมัน	122
ข6	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับยูคาลิปตัส	123
ข7	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับมะม่วง	124
ข8	เกณฑ์ประเมินระดับอินทรีย์วัตถุ (Organic matter)	127
ข9	เกณฑ์ประเมินปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) (Bray II)	127
ข10	เกณฑ์ประเมินปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K) (NH ₄ OAc)	128
ข11	เกณฑ์การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน	129

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่ภูมิประเทศ เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง	30
2	สมุดลของน้ำเพื่อการเกษตร จังหวัดฉะเชิงเทรา	33
3	แผนที่กลุ่มชุดดิน เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง	36
4	แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง	37
5	แผนที่ทรัพยากรน้ำ เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง	38

คำนำ

การจัดทำเขตพัฒนาที่ดินเป็นนโยบายสำคัญประการหนึ่งของกรมพัฒนาที่ดินที่จะพัฒนาพื้นที่ที่ประสบปัญหาด้านการเกษตร ได้แก่ ปัญหาทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ ตลอดจนปัญหาด้านเศรษฐกิจสังคม โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะวางระบบการพัฒนาที่ดินให้เป็นรูปธรรม ป้องกันและแก้ไขความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและที่ดิน เป็นพื้นที่สาธิตการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินและการใช้ที่ดินที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ลักษณะการดำเนินงานจะบูรณาการกิจกรรมของกรมพัฒนาที่ดินในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาในพื้นที่

เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพุง มีเนื้อที่ 267,396 ไร่ เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของจังหวัดฉะเชิงเทราที่ประสบปัญหาด้านการเกษตร ลักษณะดินเป็นตัวแทนที่สำคัญของอำเภอสนาบชัยเขตและอำเภอบ้านนา การใช้ที่ดินมีความหลากหลายทั้ง นาข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และพื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรในพื้นที่ประสบปัญหาผลผลิตต่ำ เนื่องจากสภาพดินมีปัญหาดินทราย ดินลูกรังและดินตื้น ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ มีการชะล้างพังทลายของหน้าดินบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง การขาดแคลนแหล่งน้ำ เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจการจัดการดินกับพืชที่เหมาะสม สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 จึงได้กำหนดพื้นที่นี้เป็นเขตพัฒนาที่ดิน โดยมีการสำรวจ ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลกายภาพ เศรษฐกิจสังคม ตลอดจนสิ่งแวดล้อมที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดิน ทัศนคติและความต้องการของเกษตรกร ผลจากการศึกษาจะนำมาวางแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพในเขตพัฒนาที่ดินนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อเกษตรกร ทั้งในแง่ของผลผลิต รายได้ ซึ่งจะต้องพิจารณาในหลายมิติ ทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจสังคม การยอมรับและมีส่วนร่วมของเกษตรกร การบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้แผนการใช้ที่ดินนำไปสู่การปฏิบัติได้ และมีผลสัมฤทธิ์ที่เป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานภาพทรัพยากรดิน และการใช้ที่ดินในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง
2. เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจสังคม และความคิดเห็นของเกษตรกรในการใช้ที่ดิน
3. เพื่อประเมินสภาพปัญหา และข้อจำกัดของการใช้ที่ดิน ทั้งด้านกายภาพ และเศรษฐกิจสังคม
4. เพื่อวางแผนการการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ และมีระบบการจัดการดินกับพืชที่เหมาะสม

การตรวจเอกสาร

1. คำนิยาม

การวางแผนการใช้ที่ดิน มีการให้ความหมายไว้แตกต่างกัน เช่น เป็นการวางนโยบายการแบ่งเขตที่ดินออกไปตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ (โสภณ, 2521) กระบวนการดำเนินงานที่มุ่งแนะนำและแสดงให้เห็นถึงวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายของรัฐในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ดิน และทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการดำเนินงานจะต้องมีการพิจารณาต่อเนื่องกันไปถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ (สมเจตน์, 2524) กระบวนการและกิจกรรมเชิงสหองค์การที่ต้องการความร่วมมือ การผสมผสานแนวคิดและการกำหนดทางเลือกเพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบของแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะต่าง ๆ สำหรับอนาคต (นิพนธ์, 2529) การคาดคะเนการใช้ที่ดินตามศักยภาพของทรัพยากรดิน โดยมีพื้นฐานจากการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้ใช้ที่ดินกับการตอบสนองของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อจัดให้มีผลตอบแทนสูงสุด ขณะเดียวกันก็เป็นการรักษาทรัพยากรเหล่านั้นไว้ใช้ในอนาคตได้ด้วย (วันชัย, 2530) แผนการใช้ที่ดินนั้นหมายถึง การกำหนดขอบเขตบริเวณที่ดิน ตามความแตกต่างของลำดับชั้นแห่งการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น ๆ โดยพิจารณาจากชนิดของการใช้ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ สภาพเศรษฐกิจและสังคมและนโยบายของรัฐ (บัณฑิต, 2535) เป็นกระบวนการประเมินผลการใช้ที่ดินเพื่อประโยชน์ต่าง ๆ และให้ข้อเสนอแนะ ในแง่นโยบายและความรวดเร็วของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เพื่อให้เกิดผลตามเป้าหมาย (Hsi, 1971) แผนการใช้ที่ดินเป็นแนวทางที่ดีที่สุดในการใช้หรือปรับปรุงทรัพยากรอย่างชาญฉลาด และสามารถบ่งบอกถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม ภายใต้สถานการณ์ด้านประชากร เทคโนโลยี รวมทั้งการพัฒนาของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในปัจจุบัน (Vink, 1975) นอกจากนี้การวางแผนการใช้ที่ดินเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ตัดสินใจการใช้ที่ดินซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ วิธีการใช้ประโยชน์ที่ดิน และทรัพยากร เพื่อให้เกิดความพึงพอใจและไม่ทำให้ที่ดินนั้นเสียหาย (FAO, 1984)

การอนุรักษ์ หมายถึง การใช้อย่างสมเหตุสมผลเพื่อการใช้ตลอดไป การอนุรักษ์ต้องกำหนดหลักการอย่างชัดเจน เพื่อนำไปสู่การสร้างมาตรการและสร้างแผนการอนุรักษ์ต่อไปสำหรับหลักการอนุรักษ์นั้นสามารถสรุปได้ดังนี้ (เกษม, 2544)

หลักการที่ 1: การใช้แบบยั่งยืน

ทรัพยากรทุกประเภททุกกลุ่มต้องมีแผนการใช้ที่ยั่งยืน (sustainable utilization) ซึ่งต้องมีการวางแผนการใช้ตามสมบัติเฉพาะตัวของทรัพยากร พร้อมทั้งมีทางเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จะใช้ทรัพยากรให้เหมาะสมกับชนิดของทรัพยากร ปริมาณการเก็บเกี่ยวเพื่อการใช้ ช่วงเวลาที่จะนำมาใช้ และกำจัดบำบัดของเสียและมลพิษให้หมดไป หรือเหลือน้อยจนไม่มีพิษมีภัย

หลักการที่ 2: การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติเมื่อมีการใช้ย่อมเกิดความเสื่อมโทรมและหมดไปจากการใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสม หรือเก็บเกี่ยวมากเกินไปจนความสามารถในการฟื้นตัวของทรัพยากร หรือสูญเสียสมดุลของระบบนิเวศ มีสารพิษเกิดขึ้น เก็บเกี่ยวบ่อยเกินไปและไม่ถูกต้องตามช่วงเวลา จำเป็นต้องทำการฟื้นฟูให้ดีขึ้นก่อนจนทรัพยากรสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ตั้งตัวได้ จึงสามารถนำมาใช้ในโอกาสต่อไป อาจใช้เวลาการฟื้นฟู การกำจัด การบำบัด หรือการทดแทนเป็นปี ๆ

หลักการที่ 3: การสงวนของหายาก

ทรัพยากรบางประเภทมีการใช้มากเกินไป หรือมีการแปรสภาพเป็นสิ่งอื่นทำให้บางชนิดของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ถ้าปล่อยให้มีการใช้เกิดขึ้นแล้วอาจทำให้เกิดการสูญพันธุ์ จำเป็นต้องสงวนหรือเก็บไว้เพื่อเป็นแม่พันธุ์หรือเป็นตัวแม่บดในการผลิตให้มากขึ้นจนแน่ใจว่าได้ผลผลิตปริมาณมากพอแล้วก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

หลักการอนุรักษ์ทั้ง 3 หลักการนี้มีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน กล่าวคือ ต้องใช้ร่วมกันตั้งแต่การใช้ทรัพยากรต้องพิจารณาให้ดูว่าจะมีทรัพยากรใช้ตลอดไปหรือไม่ ถ้าใช้แล้วมีสิ่งใดที่มีความเสื่อมโทรมของทรัพยากรประเภทใดที่เกิดขึ้น หรือถ้าสิ่งใดใช้มากเกินไปจำเป็นต้องมีการสงวนหรือเก็บรักษาเอาไว้ จะเห็นได้ว่าขั้นตอนของทั้ง 3 หลักการจะผสมผสานกันเสมอ

วิธีการอนุรักษ์ ประกอบด้วย 8 วิธีการ คือ การใช้แบบยั่งยืน การเก็บกัก การรักษาซ่อมแซม การฟื้นฟู การพัฒนา การป้องกัน การสงวน และการแบ่งเขต ซึ่งทั้ง 8 วิธีการนี้ต้องสร้างความเข้าใจอย่างลึกซึ้งมีฉะนั้นแล้วอาจเกิดความผิดพลาดได้ วิธีการอนุรักษ์ประกอบด้วย (เกษม, 2544)

การใช้แบบยั่งยืน (sustainable utilization) หมายถึงการใช้หลายรูปแบบ เช่น บริโภคโดยตรง รวมไปถึงพลังงานเหล่านี้ต้องเป็นเรื่องการใช้อย่างยั่งยืน

การกักเก็บ (storage) หมายถึง การรวบรวมและเก็บกักทรัพยากรที่มีแนวโน้มที่จะขาดแคลนในบางเวลาหรือคาดว่าจะเกิดวิกฤตการณ์เกิดขึ้น บางครั้งอาจเก็บกักเอาไว้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในปริมาณที่สามารถควบคุมได้

การรักษาซ่อมแซม (repair) หมายถึง การดำเนินการใด ๆ ต่อทรัพยากรที่ขาดไปไม่ทำงานตามพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม เกิดปัญหา ในพื้นที่เล็ก ๆ สามารถให้ฟื้นคืนสภาพเดิมได้ โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและพอเหมาะ

การฟื้นฟู (rehabilitation) หมายถึง การดำเนินการใด ๆ ต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมให้สิ่งเหล่านั้นเป็นปกติ สามารถเอื้อประโยชน์ในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งการฟื้นฟูต้องใช้เวลาและเทคโนโลยีเข้าช่วยเสมอ

การพัฒนา (development) หมายถึง การทำสิ่งที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น การที่ต้องพัฒนาเพราะต้องการเร่งหรือเพิ่มประสิทธิภาพให้เกิดประสิทธิผลที่ดีขึ้น การพัฒนาที่ถูกต้องนั้นต้องใช้ประสบการณ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

การป้องกัน (protection) หมายถึง การป้องกันสิ่งที่เกิดขึ้นมิให้ลุกลามมากกว่านี้ รวมไปถึงการป้องกันความเสียหายหรือสภาวะที่ไม่เหมาะสมที่อาจจะเกิดขึ้น การป้องกันต้องใช้เทคโนโลยีและการวางแผนเช่นเดียวกับวิธีการอนุรักษ์อื่น ๆ

การสงวน (preservation) หมายถึง การเก็บไว้โดยไม่ให้แตะต้อง หรือนำไปใช้ด้วยวิธีใด ๆ ก็ตาม การสงวนอาจกำหนดเวลาที่เก็บไว้โดยไม่ให้มีการแตะต้องตามเวลาที่กำหนดไว้ก็ได้

การแบ่งเขต (zoning) หมายถึง ทำการแบ่งเขตหรือแบ่งกลุ่มประเภทตามสมบัติของทรัพยากร เพราะวิธีการให้ความรู้หรือกฎระเบียบที่นำมาใช้นั้นไม่ได้ผล หรือต้องการแบ่งเขตให้ชัดเจนเพื่อให้การอนุรักษ์ได้ผล วิธีการแบ่งเขตพื้นที่อาจใช้ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ สมบัติความอุดมสมบูรณ์ของดิน สมรรถนะการพังทลายของดิน ความหนาแน่นของประชากร ฯลฯ ซึ่งต่างก็มีวิธีการแบ่งเขตเฉพาะตัว อย่างไรก็ตามเมื่อแบ่งเขตพื้นที่แล้วต้องสร้างมาตรการกำกับการใช้ที่ดินนั้น ๆ ด้วย เพื่อให้การใช้ที่ดินแต่ละเขตเป็นไปตามสมรรถนะที่ดิน หรือความต้องการของสังคม

2. หลักการวางแผนการใช้ที่ดิน

จากการประมวลแนวความคิดของสมาน (2528); Bernier and Reynolds (1974); Dent (1985) สามารถสรุปหลักการวางแผนการใช้ที่ดินได้ดังต่อไปนี้

2.1 การวางแผนการใช้ที่ดินจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ให้เด่นชัดและมีความเป็นไปได้ วัตถุประสงค์ดังกล่าวจะต้องสามารถแสดงให้เห็นถึงเหตุว่าทำอะไร เพื่อใคร เป็นต้น

2.2 มีลักษณะเป็นพลวัตร (dynamic) สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ตามความต้องการของคน ซึ่งเปลี่ยนไปตามสภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม

2.3 การวางแผนการใช้ที่ดินเป็นกระบวนการที่สมเหตุสมผล (rational) และต้องใช้ความรู้แบบสหวิทยาการ (multidisciplinary) แผนการใช้ที่ดินที่ได้จะมีลักษณะประสมประสานมุ่งให้เกิด

ดุลยภาพระหว่างคน ที่ดิน และการใช้ที่ดิน ซึ่งดุลยภาพนั้นไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวขึ้นกับเวลา และสถานการณ์เวลานั้น

2.4 การวางแผนการใช้ที่ดินมีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด อำเภอ ไปจนถึงระดับไร่นา แต่ละระดับจะมีเนื้อหาสาระ รายละเอียด จุดมุ่งหมายแตกต่างกันไป

2.5 จะต้องมีความยุติธรรมต่อประชาชนทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้อง โดยต้องคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดโดยเฉพาะ

2.6 เป็นการกำหนดแนวทางการใช้ที่ดินในระยะยาวเพื่ออนาคต และควรต้องมีทางเลือกหลาย ๆ ทาง ซึ่งผู้ตัดสินใจเลือกคือผู้ใช้ที่ดินนั้น ๆ

2.7 การให้สาธารณชนได้มีส่วนร่วมถือเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการวางแผนการใช้ที่ดิน

3. ขั้นตอนและวิธีดำเนินการในการวางแผนการใช้ที่ดิน

การวางแผนการใช้ที่ดินมีหลายระดับ คือ ระดับชาติ ระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับโครงการ ระดับอำเภอ ระดับตำบล (สมเจตน์, 2524; สมาน, 2528; Hsi, 1971) ส่วนขั้นตอนและวิธีดำเนินการวางแผนการใช้ที่ดินในระดับต่าง ๆ ได้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ (วีรชัย และคณะ, 2543)

3.1 การวิเคราะห์นโยบายด้านการใช้ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดจนนโยบายเกี่ยวกับพืชเศรษฐกิจและการส่งออกด้านการเกษตรของประเทศ

3.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพทางอุตุนิยมวิทยา ทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรอื่น ๆ ตลอดจนข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น โครงสร้างประชากร สภาพการผลิตทางการเกษตร ปัญหาในการประกอบอาชีพของเกษตรกร เป็นต้น

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตทางการเกษตรเป็นสำคัญ เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการใช้และการพัฒนาทรัพยากรในพื้นที่ศึกษา

3.4 การประเมินคุณภาพที่ดิน เป็นการประเมินความเหมาะสมของที่ดินทั้งทางด้านกายภาพ และเศรษฐกิจสำหรับการผลิตทางการเกษตร และเสนอแนะทางเลือกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

3.5 กำหนดแผนการใช้ที่ดิน โดยนำผลการวิเคราะห์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ตลอดจนด้านเศรษฐกิจและสังคมมาประกอบพิจารณาในการกำหนดเขตการใช้ที่ดิน สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เขตพื้นที่ป่าไม้ เขตพัฒนาทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ เขตพัฒนาเกษตรกรรม เขตชุมชน เขตอุตสาหกรรม เป็นต้น พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการจัดการทรัพยากรและนโยบายการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

Fabos (1985) กล่าวว่า การวางแผนการใช้ที่ดินประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ 1) แจกแจงปัญหาหรือโอกาสหรือความต้องการ 2) ประเมินค่าทรัพยากรด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมที่ต้องใช้แก้ปัญหาหรือให้เกิดความพอใจตามต้องการ 3) ตั้งเป้าหมายและวัตถุประสงค์ 4) กำหนดแนวทางเลือกของแผนงานต่าง ๆ และ 5) นำแนวทางเลือกที่กำหนดไว้ไปปฏิบัติ

Lindgren (1985) ให้ความเห็นว่า กระบวนการวางแผนการใช้ที่ดินประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ 1) กำหนดเป้าหมายระยะยาวสำหรับการใช้ทรัพยากรที่ดิน 2) รวบรวมข้อสนเทศเกี่ยวกับทรัพยากรต่าง ๆ 3) ประเมินกลยุทธ์ที่เปลี่ยนแปลงเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย 4) กำหนดนโยบายเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย 5) การยอมรับและน่านโยบายที่กำหนดไว้ไปปฏิบัติ และ 6) ติดตามผลและทำการประเมินผลอย่างต่อเนื่องในนโยบายต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

4. ปัจจัยสำคัญในการวางแผนการใช้ที่ดิน

การวางแผนการใช้ที่ดินประกอบด้วยปัจจัย 3 ประการ คือ ประชาชน ที่ดิน และองค์กร การวางแผนการใช้ที่ดินต้องศึกษาปัจจัยประกอบต่าง ๆ คือ ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สมรรถนะที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติ ระบบการคมนาคม การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนจำนวนประชากร (FAO, 1984; ศุภจิต, 2519)

มนู (2528) กล่าวว่า การกำหนดแผนการใช้ที่ดินจำเป็นต้องนำหลักการและวิธีอนุรักษ์ดิน และน้ำมาพิจารณาศึกษาอย่างละเอียด เช่น การกำหนดการใช้ที่ดินตามสมรรถนะที่ดิน วางระบบการใช้น้ำที่เหมาะสม วางระบบการปลูกพืชที่จะไม่มีผลกระทบต่อกษัยการของดิน การรักษาระดับหรือเพิ่มกำลังผลิตของที่ดินเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ยาวนาน เป็นต้น

Wacharakitti (1982) ระบุว่า ปัจจัยการวางแผนการใช้ที่ดิน ประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน สภาพภูมิประเทศ สมรรถนะที่ดิน ความเป็นประโยชน์ของน้ำในพื้นที่ รวมถึงน้ำชลประทาน และสภาพเศรษฐกิจและสังคม

สมเจตน์ (2524); Hsi (1971) ให้ความเห็นว่า การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรมีหลักใหญ่ ๆ 3 ประการ คือ มีลักษณะมั่นคงทางกายภาพ มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ และสังคมนั้น ๆ ยอมรับ

จากปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ดังนี้

4.1 ปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการเกษตร คือ สภาพภูมิอากาศ ลักษณะดิน และลักษณะพื้นที่

4.1.1 สภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่สำคัญเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช คือ อุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝน พืชแต่ละชนิดต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตแตกต่างกันไป โดยทั่ว ๆ ไปจะอยู่ในช่วงระหว่าง 20 - 28 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เหมาะสมจะผันแปรไปตามช่วงการเจริญเติบโตของพืช (Thorne and Thorne, 1979) สำหรับปริมาณน้ำฝนจะสัมพันธ์กับความชื้นในดินที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืช โดยทั่วไปพืชต้องการความชื้นในดินที่ระดับ field capacity ตลอดช่วงการเจริญเติบโต (Symons, 1979) ดังนั้น การกระจายของฝนจึงมีความสำคัญมากกว่าปริมาณฝนรวมตลอดปี

4.1.2 ดินเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เพราะดินเป็นแหล่งธาตุอาหาร น้ำ อากาศ และเป็นที่ยึดเกาะของรากพืช แต่ดินมีลักษณะแตกต่างกันมาก สามารถจัดจำแนกออกเป็นหมวดหมู่ และพืชแต่ละชนิดก็มีความต้องการลักษณะดินที่แตกต่างกัน ลักษณะดินที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ เนื้อดิน ความลึกของดิน การระบายน้ำ ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ ความสามารถในการอุ้มน้ำ ความสามารถของดินที่จะให้แร่ธาตุอาหารพืช ปฏิกริยา ดิน (กองสำรวจดิน, 2523 และคณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2526)

4.1.3 ลักษณะพื้นที่ ได้แก่ ความสูง และความลาดชัน ระดับความสูงจะสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความชื้น เช่น อุณหภูมิจะลดลงเมื่อมีความสูงมากขึ้น แต่ปริมาณน้ำฝนจะเพิ่มมากขึ้นตามระดับความสูง และความลาดชันจะสัมพันธ์กับกษัยการหรือการกร่อนของดิน เป็นต้น (Buol *et al.*, 1973; Symons, 1979)

4.2 ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีอิทธิพลต่อการเกษตร ได้แก่ จำนวนประชากร การถือครองที่ดิน แรงงาน การตลาด การขนส่ง ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน การพัฒนาทางสังคมและการเพิ่มของประชากรจะมีอิทธิพลต่อการถือครองที่ดินตามโอกาสทางเศรษฐกิจที่เกษตรกรจะได้รับจากการพัฒนานั้น การตัดสินใจการผลิตของเกษตรกรก็ขึ้นอยู่กับโอกาสด้านตลาดและประสิทธิภาพของตลาดขึ้นอยู่กับ การขนส่ง ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จึงมีอิทธิพลต่อการเลือกชนิดการลงทุนและรายได้

นอกจากข้อมูลด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมแล้ว การวางแผนการใช้ที่ดินจะต้องให้มีความสมดุลและความกลมกลืนของกิจการต่าง ๆ กับมนุษย์และผลประโยชน์ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ การวางแผนการใช้ที่ดินต้องมีพื้นฐานทางระบบนิเวศวิทยา เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและสถานที่ที่มีส่วนสำคัญในการวางแผนการใช้ที่ดิน (Anderson *et al.*, 1978) ดังนั้น การวางแผนการใช้ที่ดินต้องประเมินความสัมพันธ์สำหรับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สอดคล้องกับทรัพยากรต่าง ๆ และความต้องการของชุมชนเพื่อช่วย

ให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ได้ถูกต้องดีขึ้น และเป็นที่ยอมรับของสังคม (Edington and Edington, 1977)

5. การประเมินคุณภาพที่ดิน

Mcrac and Burnham (1981) เสนอว่า ที่ดินสามารถประเมินทางตรงได้ โดยการสังเกตจากการเจริญเติบโตของพืช ผลลัพธ์ที่ได้ต้องมีความเหมาะสมในพื้นที่ที่เฉพาะเจาะจงและการใช้ที่ดินเพียงชนิดเดียว โดยต้องคำนึงถึงทรัพยากรธรรมชาติ การประเมินทางตรง ผู้ประเมินต้องรวบรวมข้อมูลทรัพยากรต่าง ๆ ข้อมูลปัจจุบันเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ซึ่งการประเมินที่ดินส่วนมากประเมินทางอ้อม โดยมีการประมาณค่าของดิน และอิทธิพลของพื้นที่อย่างเฉพาะเจาะจงจึงจะประสบผลสำเร็จ การใช้ที่ดินอย่างมีหลักการและคุณภาพของที่ดินจะสามารถอนุมานจากการสังเกตจากคุณสมบัติต่าง ๆ

สุนทร และคณะ (2528) เสนอว่า การประเมินคุณภาพที่ดินถือได้ว่าเป็นกรรมวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและทรัพยากรอื่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพที่ดินให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน สำหรับเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานของนักวิชาการที่ทำงานทางด้านวางแผนการใช้ที่ดิน และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพสำหรับงานวางแผนการใช้ที่ดินอย่างสมบูรณ์

คำรณ (2544) กล่าวว่า ในการประเมินคุณภาพที่ดินจะถือว่าที่ดินเป็นทรัพยากร หรือเป็นอุปทาน (supply) ขณะที่การใช้ที่ดินเป็นอุปสงค์ (demand) ที่ดินแต่ละแห่งจะมีคุณภาพที่ดิน (land quality) จำเพาะตามคุณลักษณะที่ดิน (land characteristics) ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะของภูมิอากาศ (climatic factor) และคุณลักษณะดิน (soil characteristics) คุณภาพที่ดินที่กำหนดขึ้นนี้ต้องมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและระดับของผลผลิตพืชเพื่อที่จะได้มาตรวจวัดว่าสามารถจะปลูกพืชอะไรได้บ้างและความเหมาะสมหรือข้อจำกัดด้านใดบ้าง มากน้อยเพียงใด เพราะพืชแต่ละชนิดต้องการปัจจัยในการเจริญเติบโต (land use requirement) แตกต่างกัน

5.1 หลักการประเมินคุณภาพที่ดิน

หลักการพื้นฐานในการประเมินคุณภาพที่ดินนั้น FAO (1983) ได้แบ่งแยกออกเป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้

5.1.1 ความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability) เป็นหลักเกณฑ์ในการจำแนกที่สำคัญสำหรับการใช้ที่ดินที่เฉพาะเจาะจงหลักเกณฑ์ดังกล่าวเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการใช้ที่ดินเฉพาะเจาะจง จะมีปัจจัยข้อจำกัดหรือความต้องการในการใช้แตกต่างกันไปแต่ละพื้นที่ ดังนั้น การใช้ที่ดินจึงต้องยึดความเหมาะสมของที่ดินเป็นหลัก เช่น ที่ลุ่มย่อมเหมาะสมต่อการทำนา แต่ไม่เหมาะแก่การปลูกพืชไร่ หรือปาล์ม เป็นต้น

5.1.2 การประเมินต้องมีการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่จะได้รับกับปัจจัยที่ต้องนำมาลงทุนในที่ดินแต่ละประเภท

5.1.3 การประเมินจำเป็นต้องใช้สหวิทยาการ โดยใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีในการใช้ที่ดิน เศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น มาพิจารณาร่วมกันทุกด้าน

5.1.4 ผลที่ได้จากการประเมินจะใช้ได้เฉพาะที่เฉพาะแห่งเท่านั้น เพราะปัจจัยของแต่ละพื้นที่ย่อมแตกต่างกัน

5.1.5 ความเหมาะสม (suitability) หมายถึง การใช้ที่เกิดผลยั่งยืนนาน (sustained yield) ทั้งนี้เพราะการประเมินจะครอบคลุมถึงการอนุรักษ์ซึ่งจะต้องมีการดูแลรักษาป้องกันมิให้เกิดเสื่อมคุณภาพ และสามารถใช้ได้อย่างต่อเนื่องยาวนานอีกด้วย

5.1.6 การประเมินจะต้องมีการเปรียบเทียบการใช้ที่ดินมากกว่าหนึ่งแบบ เช่น เปรียบเทียบระหว่างพืชแต่ละชนิด หรือระบบการปลูกพืชแต่ละระบบ หรือการเกษตรกับป่าไม้หรือการเปรียบเทียบกับการใช้ที่ดินปัจจุบัน หากไม่มีการเปรียบเทียบแล้วจะทำให้การใช้ที่ดินชนิดอื่น ๆ ที่เหมาะสมกว่าอาจถูกละเลยอันเป็นผลเสียได้

นอกจากนี้ บัณฑิต และคาร์ณ (2542) ได้เสนอไว้ว่า การประเมินคุณภาพที่ดินในหลักการของ FAO Framework สามารถทำได้ 2 รูปแบบ

รูปแบบที่ 1 เป็นการประเมินด้านคุณภาพ (qualitative land evaluation หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า qualitative land suitability classification) เป็นการประเมินเชิงกายภาพเท่านั้นว่าที่ดินนั้น ๆ เหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ

รูปแบบที่ 2 การประเมินทางด้านปริมาณหรือด้านเศรษฐกิจ (quantitative land evaluation) ซึ่งจะให้ค่าตอบแทนในรูปผลผลิตที่ได้รับ ตัวเงินในการลงทุน และตัวเงินจากผลตอบแทนที่ได้รับ

5.2 การประเมินด้านคุณภาพ ซึ่งคุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินสำหรับการปลูกพืชของ FAO Framework ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 25 ชนิด สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ชนิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูล ความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรงของคุณลักษณะดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืช และความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน (land use requirements) คุณภาพที่ดินทั้ง 25 ชนิดมีดังนี้

- 1) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (radiation regime) : u
- 2) อุณหภูมิ (temperature regime) : t
- 3) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (moisture availability) : m
- 4) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (oxygen availability to root) : o

- 5) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (nutrient availability) : s
- 6) ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (nutrient retention capacity) : n
- 7) สภาพการหยั่งลึกของราก (rooting condition) : r
- 8) สภาพที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด (conditions affecting germination) : g
- 9) ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต (air humidity as affecting growth) : h
- 10) สภาพการสุกแก่ (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) สภาพการเขตกรรม (soil workability) : k
- 17) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (potential for mechanization) : w
- 18) สภาพสำหรับการเตรียมที่ดิน (conditions for land preparation) : v
- 19) สภาพสำหรับการเก็บกักและแปรรูป (conditions for storage and processing)
: q
- 20) สภาพที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต (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

การเลือกคุณภาพที่ดินมีทั้งหมด 25 ชนิด ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดินจำนวนมาก ถ้านำคุณภาพที่ดินทั้งหมดเข้าสู่การประเมินอาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง จึงมีการกำหนดเงื่อนไขในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินว่าจะต้องมีระดับความสำคัญครบอย่างน้อย 3 ประการ ดังนี้ (บัณฑิต และคำรน, 2542)

5.2.1 ต้องมีผลต่อพืชหรือประเภทการใช้ที่ดินนั้น ๆ มีลำดับความสำคัญดังนี้

- มาก (large) : จะมีผลกระทบทันทีทันใด ตอบสนองโดยตรง
- ปานกลาง (moderate) : จะมีผลกระทบมากพอสังเกตได้
- น้อย (slight or inapplicable) : มีผลกระทบน้อยมาก

5.2.2 ค่าวิกฤตต้องพบในพื้นที่ที่จะปลูกพืชนั้น ๆ มีลำดับความสำคัญดังนี้

- เกิดขึ้นบ่อยครั้ง (frequent) ระดับที่กระทบกระเทือนต่อผลผลิตจะเกิดขึ้นร้อยละ 5 หรือสูงกว่าของพื้นที่
- เกิดขึ้นบ้าง (infrequent) ระดับที่กระทบกระเทือนต่อผลผลิตจะเกิดขึ้นน้อยกว่าร้อยละ 5
- เกิดขึ้นน้อยมากหรือไม่เกิดขึ้นเลย (rarely or never) ระดับความรุนแรงดังกล่าวจะเกิดขึ้นน้อยมากจนสามารถมองข้ามไปได้

5.2.3 การรวบรวมข้อมูลที่สามารถปฏิบัติได้ มีลำดับความสำคัญดังนี้

- สามารถรวบรวมได้ (obtainable) ข้อมูลสามารถได้จากเอกสารหรือรายงานที่มีอยู่แล้วหรือสามารถได้จากการสำรวจใหม่
- ไม่สามารถจัดหาได้ (unobtainable) ไม่สามารถหาข้อมูลหรือผลิตขึ้นมาใหม่ได้

5.3 การประเมินคุณภาพที่ดินด้านปริมาณหรือด้านเศรษฐกิจ เป็นการวิเคราะห์สภาพการผลิตพืชแต่ละหน่วยที่ดิน ซึ่งพิจารณาจากปริมาณการลงทุน การจัดการที่ดิน และผลตอบแทนการผลิตเหนือต้นทุนผันแปรในการใช้ประโยชน์ที่ดิน (วีรชัย และคณะ, 2543)

5.4 คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมิน (land quality) สำหรับประเทศไทย

จากเงื่อนไขการคัดเลือกคุณภาพที่ดิน และระดับความสำคัญของคุณภาพที่ดิน พบว่าคุณภาพที่ดินที่สมควรนำมาใช้ประเมินสำหรับประเทศไทยมี 13 ชนิด ดังนี้ (บัณฑิต และคำรณ, 2542)

5.4.1 ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation regime)

คุณลักษณะที่ดินเป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าความยาวของช่วงแสง (day length) เพราะมีผลโดยตรงต่อการออกดอกของพืช พืชแต่ละชนิดมีความต้องการความยาวของช่วงแสงที่มีอิทธิพลต่อการออกดอกแตกต่างกันไป พืชบางชนิดต้องการช่วงแสงสั้น (short day) ถึงจะออกดอก บางชนิดต้องการช่วง

แสงยาว (long day) แต่พืชบางชนิดแสงไม่มีอิทธิพลต่อการออกดอก ค่าความยาวของช่วงแสงจะแตกต่างกันออกไปตามจุดที่ตั้งบนเส้นรุ้งในแต่ละช่วงเดือน

5.4.2 ระบบอุณหภูมิ (temperature regime)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูปลูก (mean temperature in growing period) เพราะอุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด การออกดอกของพืชบางชนิด และมีส่วนสัมพันธ์กับขบวนการสังเคราะห์แสงซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการเจริญเติบโตของพืช

5.4.3 ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (moisture availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระยะเวลาการท่วมขังของน้ำในฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปีหรือความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ควรพิจารณาถึงการกระจายของน้ำฝนในแต่ละพื้นที่ และลักษณะของเนื้อดิน ซึ่งเป็นผลต่อความจุในการอุ้มน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

5.4.4 ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (oxygen availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ สภาพการระบายน้ำของดิน ทั้งนี้เพราะพืชโดยทั่ว ๆ ไป รากพืชต้องการออกซิเจนในการหายใจ สำหรับพืชไร่และไม้ผลไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีการแช่ขังของน้ำเป็นเวลานานตั้งแต่ 5-15 วันขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพืช ในสภาพน้ำแช่ขังปริมาณออกซิเจนในดินมีน้อยมากหรือไม่มี รากพืชจะขาดออกซิเจนอย่างรุนแรงและถ้าเป็นเวลานานพืชที่ปลูกจะตายได้ภายใต้สภาพน้ำขัง

สำหรับข้าวชอบสภาพที่มีการแช่ขังของน้ำเป็นเวลานาน ต้องการดินที่มีการระบายน้ำแล้ว ทั้งนี้เพราะข้าวมีกายวิภาคที่สามารถดูดออกซิเจนจากน้ำที่แช่ขัง จึงทำให้สามารถเจริญเติบโตได้ดี

5.4.5 ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (nutrient availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้พิจารณาเฉพาะธาตุอาหารหลักคือ ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดินซึ่งจะมีผลต่อลักษณะทางเคมีของธาตุอาหารพืชในดินที่จะอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำธาตุนั้นไปใช้ได้หรือไม่

นอกจากนั้นปฏิกิริยาดินจะมีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ซึ่งมีส่วนสำคัญในขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุด้วย

5.4.6 ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร(nutrient retention capacity)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยด่าง (base saturation) โดยที่ปัจจัยทั้งสองนี้มีผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืชในเรื่องปริมาณธาตุอาหารที่ดินสามารถดูดซับ และการปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

5.4.7 สภาพการหยั่งลึกของราก (rooting conditions)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลึกของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน และชั้นการหยั่งลึกของราก (root penetration classes)

ความลึกของดินจะมีส่วนสัมพันธ์กับความลึกของระบบรากพืชในการหยั่งเพื่อหาอาหารและยึดลำต้น ดินที่มีความลึกมากโอกาสที่รากจะเจริญเติบโตก็ง่ายขึ้น นอกจากนี้ระดับน้ำจากใต้ดินจะเป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของรากพืชด้วย ถ้าระดับน้ำใต้ดินตื้นโอกาสที่รากพืชจะเจริญเติบโตไปสู่เบื้องล่างก็ง่ายขึ้นได้ยากเพราะดินข้างล่างจะขาดออกซิเจน

ความยากง่ายต่อการหยั่งลึกของรากในดิน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน โครงสร้างดิน การเกาะตัวของดิน (consistence) และปริมาณกรวดหรือเศษหินที่พบในหน้าตัดดิน

5.4.8 ความเสียหายจากน้ำท่วม (flood hazard)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนดไว้ หมายถึง พืชได้รับความเสียหายจากการที่น้ำท่วมบนผิวดินชั่วระยะเวลาหนึ่งหรือเป็นน้ำที่ไหลบ่า การที่น้ำท่วมขังจะทำให้ดินขาดออกซิเจน

5.4.9 การมีเกลือมากเกินไป (excess of salts)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยขบวนการ osmosis กล่าวคือ ถ้ามีเกลือสะสมในดินมาก ปริมาณน้ำในรากพืชจะถูกดูดออกมาทำให้ต้นพืชขาดน้ำ ถ้าความเค็มมีระดับสูงมากอาจทำให้พืชตายได้ พืชแต่ละชนิดจะมีความทนทานต่อปริมาณเกลือแตกต่างกันไป

5.4.10 สารพิษ (soil toxicities)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระดับความลึกของชั้น jarosite ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาดิน ทำให้ดินเป็นกรดจัดมาก ปริมาณซัลเฟตของเหล็ก อะลูมิเนียมในดินจะสูงมากจนเป็นพิษต่อพืช

5.4.11 สภาพการเกษตรกรรม (soil workability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความยากง่ายในการเกษตรกรรม ซึ่งอาจหมายถึง การไถพรวนโดยเครื่องจักรหรือสัตว์ หรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้มือก็ได้

5.4.12 ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (potential for mechanization)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ ปริมาณก้อนหิน และการมีเนื้อดินเหนียวจัด ซึ่งปัจจัยทั้งสี่นี้อาจเป็นอุปสรรคต่อการไถพรวนโดยเครื่องจักร

5.4.13 ความเสียหายจากการกัดกร่อน (erosion hazard)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสีย (soil loss) พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงโอกาสที่ดินจะถูกกัดกร่อนก็เป็นไปได้ง่ายขึ้น

5.5 ความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (land use requirement)

ในแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ว่าจะเป็นพืชเดี่ยวหรือหลายพืชที่มีความต้องการปัจจัยและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ความต้องการปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชนั้น สามารถเรียกว่า “ความต้องการด้านพืช (crop requirements)” ขณะเดียวกันสำหรับตัวเกษตรกรเองนั้น จะต้องพิจารณาถึงความต้องการทางด้านเครื่องจักรกล สารเคมี แรงงาน และเทคโนโลยี เงินทุน ความต้องการทางด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการด้านการจัดการ (management requirement)” นอกจากนี้ยังมีความต้องการอีกด้านหนึ่งเพื่อให้สามารถใช้ที่ดินได้ตลอดไปโดยไม่ทำลายคุณภาพของที่ดินหรือไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อันเนื่องมาจากประเภทการใช้ที่ดิน ความต้องการด้านนี้จะเพิ่มมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับพื้นที่นั้น ๆ ในแต่ละทางเลือกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความต้องการด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการด้านการอนุรักษ์ (conservation requirement)” (บัณฑิต และคำณ, 2542)

5.6 การจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability classification)

จากหลักการของ FAO (1983) ได้จำแนกอันดับความเหมาะสมของที่ดินเป็น 2 กลุ่มคือ

5.6.1 กลุ่มที่เหมาะสม (s : suitability)

5.6.2 กลุ่มที่ไม่เหมาะสม (n : not suitability)

และจาก 2 กลุ่ม ได้แบ่งย่อยออกเป็น 4 ชั้น (class) ดังนี้

S1 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (highly suitable)

S2 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (moderately suitable)

S3 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (marginally suitable)

N : หมายถึง ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (not suitable)

5.7 วิธีการจัดและประเมินคุณภาพที่ดินหรือประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

ใช้การประเมินจากกลุ่มของคุณลักษณะที่ดินที่มีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด โดยวิธีการพิจารณาว่าคุณภาพที่ดินตัวใดบ้างในหน่วยที่ดินที่ต้องการศึกษามีข้อจำกัดที่รุนแรงที่สุดที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชก็จะใช้ระดับความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินตัวนั้นเป็นตัวแทนความเหมาะสมของที่ดินรวมของหน่วยที่ดินที่ต้องการศึกษา (บัณฑิต และคำรน, 2542)

6. การอนุรักษ์ดินและน้ำ

Bennett (1955) ได้กล่าวไว้ว่า การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การรู้จักใช้พื้นที่ดินภายในขอบเขตจำกัดของเศรษฐกิจ โดยคำนึงถึงสมรรถนะของที่ดินและผลผลิตต่อเนื่องอย่างถาวร ไชยสิทธิ์ (2549) ได้สรุปว่า การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การกระทำใด ๆ ก็ตามที่ก่อให้เกิดผลดีกับทรัพยากรดินและน้ำ หรือจะกล่าวว่า คือ การใช้ประโยชน์ที่ดินหรือทรัพยากรดินและน้ำอย่างเหมาะสม ชาญฉลาด และคุ้มค่า โดยคำนึงถึงการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนต่อไป

สมเจตน์ (2526) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ดินว่า เพื่อลดอัตราการพังทลายของดิน เพื่อรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และปริมาณธาตุอาหารพืชเพื่อให้ได้ผลประโยชน์ของดินมากที่สุด และเป็นการถาวรรวมทั้งเป็นการปรับปรุงคุณภาพดินให้ดีขึ้นจากเดิม ซึ่งเป็นการใช้ที่ดินเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด ในขณะเดียวกันก็รักษาและปรับปรุงความสามารถในการให้ผลผลิตของดินดีขึ้นกว่าเดิมด้วย ทั้งนี้โดยอาศัยหลักการปรับปรุงสภาพของดินให้มีความต้านทานต่อการแตกกระจายของดิน การเคลื่อนที่ของดิน และทำผิวดินที่มีการแทรกซึมน้ำได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังอาศัยการปกคลุมดิน การทำให้น้ำไหลบ่าหน้าดินช้าลง และการเคลื่อนย้ายทางน้ำเพื่อลดการพังทลายของดินได้น้อยลง

6.1 หลักการที่ใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ

หลักการที่สำคัญที่ใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2548) กล่าวว่า ประกอบด้วย 4 ประการ ดังต่อไปนี้ คือ

6.1.1 การปรับปรุงดิน (conditioning the soil) เป็นการปรับปรุงให้ดินทนทานต่อการแตกกระจายและการพัดพา และให้น้ำซึมผ่านได้ดีขึ้น ทำให้โครงสร้างของดินทนทานต่อการเสื่อมโทรม และรักษาปริมาณความชื้นให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะ เพื่อน้ำฝนจะได้ซาบซึมได้ทันที กับทั้งจะต้องรักษาปริมาณน้ำและอากาศในบริเวณรากพืชให้อยู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสม ธาตุอาหารของพืชจะต้องรักษาไว้ให้อยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ได้ตลอดเวลา และในอัตราที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตสูงสุดของพืชด้วย

6.1.2 การทำให้ดินมีสิ่งปกคลุม (cover the soil) เช่น การปกคลุมดินด้วยพืชหรือเศษเหลือของพืชเพื่อป้องกันการกระแทกของเม็ดฝนและแรงลม และช่วยปรับปรุงสมบัติทางฟิสิกส์ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

6.1.3 การทำให้ความเร็วของน้ำไหลบ่าและของลมลดลง (decrease runoff and wind velocity) เพื่อลดการแตกกระจายและการพัดพาของอนุภาคดิน โดยเพิ่มความสามารถในการกักเก็บน้ำผิวดินตลอดจนสร้างสิ่งกีดขวางการไหลบ่าของน้ำ

6.1.4 การทำทางระบายน้ำจากน้ำไหลบ่า (Drainage of runoff water) เพื่อป้องกันการสูญเสียดินโดยการทำคันดินเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ เนื่องจากอาจมีน้ำส่วนเกินซึ่งซึมลงไปดินไม่หมด โดยน้ำส่วนเกินนี้ต้องถูกระบายอย่างถูกวิธี เช่น การทำทางระบายน้ำ เป็นต้น

6.2 การชะล้างพังทลายของดิน (Soil erosion)

เป็นขบวนการที่มีตัวการหรือแรงมากระทำให้วัตถุและดินแตกแยกออกจากกัน แล้วเคลื่อนย้ายพัดพาไปตกตะกอนทับถมยังที่อื่นต่อไป (นิพนธ์, 2527) ตัวการที่มากระทำให้ดินหรือวัตถุแตกแยก และเคลื่อนย้าย ที่สำคัญคือ น้ำ ลม และแรงโน้มถ่วงของโลก (Satterlund, 1972)

การชะล้างพังทลายของดิน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 พวก คือ การชะล้างพังทลายของดินที่มีตัวเร่งธรรมชาติ ซึ่งเกิดจากการกระทำของน้ำ ลม และแรงดึงดูดของโลก และการชะล้างพังทลายของดินที่มีตัวเร่งหรือมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องด้วย โดยมนุษย์จะทำการเปลี่ยนแปลงระบบธรรมชาติของพื้นที่ด้วยวิธีการปฏิบัติ วิธีการใช้ที่ดิน และอื่น ๆ ที่มนุษย์มีส่วนร่วม (Schwab *et al*, 1966; Hudson, 1981) โดยปกติแล้วการชะล้างพังทลายของดินตามธรรมชาติจะเกิดขึ้นเสมอ ๆ แต่ไม่รุนแรง และเกิดความเสียหายน้อย เนื่องจากการปรับสมดุลตามธรรมชาติ แต่การชะล้าง

พังทลายของดินจะเกิดจากมีกิจกรรมของมนุษย์เข้ามามีส่วนร่วม มักจะเกิดขึ้นรุนแรงและเกิดผลเสียหายทางเศรษฐกิจ (Smith and Whitt, 1947) สำหรับประเทศไทยการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากการกระทำของน้ำเป็นตัวการที่สำคัญ (สมเจตน์, 2522)

Ellison (1947) กล่าวว่า ขบวนการชะล้างพังทลายของดินเป็นผลมาจากปัจจัย 4 ประการ คือ ความสามารถของตัวการที่ก่อให้เกิดการพังทลายที่จะทำให้อนุภาคของดินแตกกระจาย (detaching capacity) ความยากง่ายในการแตกกระจายของดิน (detachability) ความสามารถของตัวการที่ก่อให้เกิดการขนย้าย (transporting capacity) และความยากง่ายในการขนย้ายของดิน และเมื่อพิจารณาในกรณีที่การชะล้างพังทลายของดินเกิดจากการกระทำของน้ำ Meyer *et al* (1975) ได้แบ่งขบวนการชะล้างพังทลายของดินออกเป็น 2 ขบวนการใหญ่ ๆ คือ การชะล้างพังทลายของดินร่องร้ว (rill erosion) และการชะล้างพังทลายของดินระหว่างร่องร้ว (interrill erosion) และยังแบ่งออกเป็น 4 ขบวนการย่อย คือ

- 1) การกัดเซาะผิวดินโดยน้ำฝน (detachment by rainfall)
- 2) การเคลื่อนย้ายตะกอนโดยน้ำฝน (transport by rainfall)
- 3) การกัดเซาะโดยน้ำไหลบ่าหน้าดิน (detachment by run-off)
- 4) การเคลื่อนย้ายตะกอนโดยน้ำไหลบ่าหน้าดิน (transport by run-off)

สมเจตน์ (2522) กล่าวว่า ขบวนการชะล้างพังทลายของดินโดยทั่วไปแบ่งเป็นขบวนการต่าง ๆ ได้ 3 ขบวนการ คือ

- 1) ขบวนการกัดเซาะดิน (detaching process) เป็นการทำให้อนุภาคดินแตกแยกออกจากกัน
- 2) ขบวนการเคลื่อนย้าย (Transportation) ดินตะกอนที่แตกแยกออกมา
- 3) ขบวนการทับถมของตะกอน (sedimentation)

การชะล้างพังทลายของดินเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั่วโลกที่มีการใช้ที่ดินทำการเกษตร จากรายงานของ Bennett (1939) พบว่า การชะล้างพังทลายของดินได้ทำลายที่ดินของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก คิดเป็นพื้นที่อย่างน้อย 430 ล้านเฮกตาร์ และจากรายงานของ Brown (1981) กล่าวว่า การชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่เพาะปลูกของโลกประมาณ 1 ใน 5 สำหรับประเทศไทย การชะล้างพังทลายเกิดขึ้นทั่วประเทศอย่างน้อยที่สุดประมาณ 24.5 ล้านไร่ (สมเจตน์ และคณะ, 2524) และกรมพัฒนาที่ดินได้ประเมินการพังทลายของดินโดยใช้สมการสูญเสียดินสากล พบว่า ในประเทศไทย การพังทลายของดินเกิดขึ้นในระดับปานกลางถึงรุนแรงมีพื้นที่ถึง 107.69 ล้านไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2524)

6.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการชะล้างพังทลายของดิน

Baver (1933) ได้สรุปปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อการชะล้างพังทลายของดิน ประกอบด้วย ลม ฟ้า อากาศ (climate) สภาพภูมิประเทศ (topography) ดิน (soil) พืชพรรณ (vegetative) และมนุษย์ (human) ส่วน Wischmeier and smith (1965) ได้สร้างสมการสูญเสียดินสากล (The Universal Soil Loss Equation) เพื่อใช้ประเมินการสูญเสียดินที่เกิดขึ้นจากการกระทำของน้ำ ได้กำหนดปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการสูญเสียดินไว้ดังนี้

6.3.1 น้ำฝน การเกิดการชะล้างพังทลายของดินจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของน้ำฝนที่ตก หมายถึง ปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อหน่วยเวลา ถ้าความรุนแรงของฝนที่ตกยังมีมากการพังทลายของดินยังมีมากและถูกพัดพาเร็วขึ้น

6.3.2 ชนิดและคุณสมบัติของดิน อัตราการชะล้างพังทลายของดินขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ดินทรายหรือดินร่วนย่อมเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่ายกว่าดินเหนียวหรือดินที่มีโครงสร้างเกาะตัวกันอย่างหลวม ๆ หรือดินที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุอยู่เลยจะเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่ายกว่า และมากกว่าดินที่มีอินทรีย์วัตถุอยู่สูง

6.3.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน หากสภาพพื้นที่เดิมเป็นป่าอัตราการชะล้างพังทลายของดินก็น้อย ถ้าหากมีการตัดไม้ทำลายป่า การชะล้างพังทลายก็สูงขึ้นเพราะไม่มีพืชปกคลุมดิน

6.3.4 ความลาดชัน พื้นที่ราบเรียบไม่มีความลาดชัน การชะล้างพังทลายของดินก็เกือบไม่มี เพราะน้ำไม่ได้ไหลบ่าเอาอนุภาคของดินไปด้วย แม้ว่าเม็ดฝนจะตกกระทบให้ดินแตกออกจากก้อนดินก็จะยังคงอยู่ที่เดิม แต่ถ้ามีความลาดชันเมื่อน้ำไหลบ่าหน้าดิน อนุภาคดินก็จะถูกพัดพาชะล้างไปด้วย ซึ่งอัตราการชะล้างจะขึ้นอยู่กับระดับความลาดชันและความยาวของความลาดชัน

6.3.5 วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ (soil and water conservation practices factor) การเลือกใช้มาตรการหรือวิธีการในการอนุรักษ์ดินและน้ำมีผลต่อการสูญเสีย

6.4 ปัญหาที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน

การเกิดการชะล้างพังทลายของดินจะมีผลทำให้ดินมีสภาพไม่เหมาะสมกับการปลูกพืช จึงทำให้ความสามารถในการให้ผลผลิตของดินลดลง เกี่ยวกับเรื่องนี้ Ervin and Washburn (1981) ได้สรุปถึงสาเหตุที่ดินเกิดการชะล้างพังทลายมีความสามารถในการให้ผลผลิตของดินลดลงเนื่องมาจาก

6.4.1 การสูญเสียดินบนซึ่งเป็นดินที่มีธาตุอาหารพืชมาก และเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช

6.4.2 ลดความเป็นประโยชน์ของน้ำในดิน

6.4.3 เกิดการสูญเสียธาตุอาหารพืชไปจากดิน

6.4.4 ทำลายโครงสร้างของดิน

6.4.5 ลดการซึมน้ำของดิน

6.4.6 คุณภาพของพืชลดลง

6.4.7 มีตะกอนทับถมบนดินที่อุดมสมบูรณ์

6.4.8 สูญเสียพื้นที่เพาะปลูกเพราะที่ดินเกิดเป็นร่องลึก

6.5 มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ไชยสิทธิ์ (2549) และกรมพัฒนาที่ดิน (2544) ได้กล่าวถึง วิธีการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ว่าหมายถึง การใช้กรรมวิธีใด ๆ ก็ตามที่สามารถลดหรือยับยั้งพฤติกรรม หรือกระบวนการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากน้ำ ลม แรงโน้มถ่วงของโลกได้ ทั้งนี้จะโดยอาศัยหลักการของธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้นมาก็ได้ โดยได้แบ่งมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

6.5.1 มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีพืช (Vegetative Method) เป็นการใชพืชที่ปลูกหรือพืชอื่นมาปลูกเพื่อยึดน้ำฝนไว้และลดความเร็วของน้ำไหลบ่า เพิ่มปริมาณน้ำไหลซึมลงสู่ดินให้มากขึ้น สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- 1) การปลูกพืชคลุมดิน คือ การปลูกพืชที่มีใบหนาหรือระบบรากแน่นสำหรับคลุมและยึดดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว ตระกูลหญ้า
- 2) การปลูกพืชหมุนเวียน คือ การปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกันหมุนเวียนกันไป
- 3) การปลูกพืชตามแนวระดับ คือ การไถพรวน ปลูก และเก็บเกี่ยวพืชขนานไปตามแนวระดับเดียวกันขวางความลาดเทของพื้นที่ เพื่อลดอัตราการแตกกระจายและพัดพาดิน
- 4) การปลูกพืชสลับเป็นแถว คือ ปลูกพืชต่างชนิดบนพื้นที่เดียวกันขวางความชันของพื้นที่เป็นแถว ๆ มักจะปฏิบัติเมื่อพื้นที่มีความลาดต่ำกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ และความยาวของความลาดเทเกินกว่า 15 เมตร
- 5) การปลูกหญ้าแฝกเพื่อลดการสูญเสียดิน เป็นการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบบตามแนวระดับ บนพื้นที่ลาดชันระหว่างคูรับน้ำขอบเขาโดยพื้นที่ระหว่างแถบบหญ้าแฝกใช้ปลูกพืชเศรษฐกิจ

6.5.2 มาตรการอนุรักษ์ดินน้ำโดยวิธีกล (Mechanical Method) เป็นมาตรการที่นำเอาหลักการก่อสร้างทางวิศวกรรมมาจัดการต่อความลาดชันของพื้นที่ ซึ่งมุ่งเน้นในการก่อสร้างสิ่งกีดขวางความลาดชัน เพื่อสกัดกั้นน้ำไหลบ่าและการพังทลายของดิน มีวิธีการต่าง ๆ หลายวิธี ได้แก่

- 1) การทำคันดิน มีแบบต่าง ๆ ดังนี้
 - การทำคันดินแบบที่ 1 เป็นคันดินเบนน้ำ (Diversion) เพื่อป้องกันน้ำไหลบ่าลงมาสู่พื้นที่เกษตรกรรมที่มีความลาดเทไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์
 - การทำคันดินแบบที่ 2 เป็นคันดินแบบเก็บกักน้ำ (Absorption bank) ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดชันประมาณ 3 - 5 เปอร์เซ็นต์

- การทำคันดินแบบที่ 3 เป็นคันดินแบบฐานกว้าง (Broad-based Terrace) ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเท 3 - 8 เปอร์เซ็นต์
- การทำคันดินแบบที่ 4 เป็นคันดินแบบฐานแคบ (Narrow-based Terrace) ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเทประมาณ 3 - 15 เปอร์เซ็นต์
- การทำคันดินแบบที่ 5 เป็นคันคูรับน้ำขอบเขา ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเท 3 - 35 เปอร์เซ็นต์
- การทำคันดินแบบที่ 6 เป็นคันคูรับน้ำขอบเขา ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเทมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์

2) ทางลำเลียงในไร่นา เป็นการก่อสร้างที่ต้องตัดดินออกแล้วในนาดินใหม่มาแทน และบดอัดหนา 0.2 เมตร ปริมาณดินขุดถมประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร เป็นการก่อสร้างเพื่อเพิ่มความสะดวกในการขนย้ายผลิตผลทางการเกษตร โดยหลักเกณฑ์การนำไปใช้ควรดำเนินการในพื้นที่ทำการเกษตรที่มีความลาดเท 2 - 12 เปอร์เซ็นต์

3) การปรับปรุงแบบแปลงนา มีแบบต่าง ๆ ดังนี้

- การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 1 ซึ่งเป็นการก่อสร้างโดยการลบคันดินเดิม ซึ่งมีขนาดเล็กและเป็นผืนนาแปลงเล็ก แล้วสร้างคันดินขึ้นมาใหม่ โดยให้มีขนาดกว้างและสูงกว่าเดิม เป็นคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของดินอยู่ในระดับเดียวกัน วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำที่ไหลบ่ามาไว้เป็นช่วง ๆ บนตัวคันนาสามารถปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ความสูงและความกว้างของคันดินหรือคันดินจะผันแปรไปตามลักษณะดิน พื้นที่ดิน และลักษณะการใช้ที่ดิน ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาหรือปริมาณน้ำที่จะเก็บกักหรือระบายออก

- การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 2 มีลักษณะเป็นคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของคันดินอยู่ในระดับเดียวกันตลอดเช่นเดียวกับแบบที่ 1 แต่มีการขุดคูน้ำเพื่อเก็บกักน้ำและระบายน้ำ โดยการขุดดินทำเป็นคูและเอาดินนั้นขึ้นมาทำถมเป็นคันดิน วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำระบายน้ำและส่งน้ำในแปลงปลูกพืช บนคันดินยังสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ ได้เช่นเดียวกับแบบที่ 1 การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ของพื้นที่ยังใช้เพื่อทำนา สำหรับความลึกและความกว้างของคูที่จะขุดดินขึ้นมาถมเป็นคันจะผันแปรไปตามลักษณะดิน

- การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 3 มีลักษณะเหมือนคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของคันดินอยู่ในระดับเดียวกัน ทำโดยการขุดดินขึ้นให้เป็นคูน้ำทั้งสองด้านแล้วนำดินนั้นมาถมเป็นคันดิน วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำและระบายน้ำในพื้นที่ราบและราบลุ่ม บนคันดินสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ไม้ผล ไม้ยืนต้น แบบแถวเดียว ขนาดของร่องปลูกไม้ผลจะผันแปรไปตามลักษณะดิน

4) บ่อน้ำในไร่นา เป็นพื้นที่ที่สร้างขึ้นโดยการขุดหรือทำคันดินล้อมรอบสำหรับเก็บกักน้ำไว้ใช้ในพื้นที่เกษตรหรือถมดินขวางกั้นทางเดินน้ำหรือร่องน้ำเพื่อรับน้ำจากคันดินบนน้ำลงมากักเก็บ และนำน้ำไปใช้ในพื้นที่ทำการเกษตรในช่วงที่มีฝนทิ้งช่วงและในช่วงฤดูแล้ง นอกจากนี้ยังใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค เลี้ยงสัตว์ และเพื่อลดปัญหาทำท่วม โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- ต้องมีหน้าดินลึกมากกว่า 1.5 เมตร
- ต้องเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทราย

- ต้องพบชั้นดินเลนลึกมากกว่า 1.5 เมตร
- ต้องมีพื้นที่รับน้ำพอเพียงหรือมีน้ำซับใต้ดิน
- เมื่อดำเนินการขุดเสร็จควรปลูกหญ้าแฝกครอบรอบ ประมาณ 4 แถว

5) ท่อระบายน้ำล้น เพื่อช่วยระบายน้ำออกจากแปลงไม่ให้ท่วมแปลงจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตและไม่ให้เกิดการกัดเซาะคันดินหรือทางลำเลียง

การเลือกใช้มาตรการใดควรพิจารณาลักษณะดิน ลักษณะภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนการใช้ประโยชน์บนพื้นที่ดิน โดยเลือกวิธีการผสมผสานมาตรการให้เหมาะสมเพื่อให้การทำการเกษตรเกิดความยั่งยืน การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการเป็นการอนุรักษ์ที่ค่อนข้างถาวรและมีประสิทธิภาพสูงแต่ลงทุนค่อนข้างสูง ต้องใช้ความชำนาญในการก่อสร้าง ส่วนใหญ่รัฐบาลจะเป็นผู้ดำเนินการเอง ส่วนการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยมาตรการทางพืชเกษตรกรรมสามารถปฏิบัติได้เอง มีการลงทุนต่ำ และควรมีมาตรการเสริมโดยการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้การอนุรักษ์ดินและน้ำมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้น

6.5.3 วิธีเกษตรกรรม (Agronomic Method) เช่น วิธีการไถพรวน การไถกลบเศษพืช และการใช้วัสดุคลุมดิน เป็นต้น

6.6 การประเมินอัตราการสูญเสียดิน

การสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลายของดิน เป็นสาเหตุหลักอย่างหนึ่งที่ทำให้ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว อัตราการสูญเสียดินเป็นตัวชี้วัดประเภทหนึ่งของการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ คือไม่เกิน 2 ตันต่อไร่ต่อปี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545) การประเมินอัตราการสูญเสียดินใช้สมการการสูญเสียดินสากล ($A = RKLSCP$) ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Wischmeier and Smith (1978) ได้อาศัยความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับฝน (rainfall factor : R) ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ (topographic factor : LS) ปัจจัยเกี่ยวกับดิน (soil erodibility factor : K) ปัจจัยเกี่ยวกับการจัดการพืช (crop management factor : C) และปัจจัยเกี่ยวกับวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำ (soil and water conservation practices factor : P) ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้นำมาสร้างเป็นสมการการสูญเสียดินสากล (The Universal Soil Loss Equation) ดังนี้

- | | | |
|---|---|--|
| A | = | RKLSCP |
| A | = | ปริมาณการสูญเสียดิน ต่อหน่วยของพื้นที่ซึ่งได้จากการคำนวณค่าปัจจัยทั้ง 6 ปัจจัยมีหน่วยเป็น ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี |
| R | = | ปัจจัยของน้ำฝนและการไหลบ่า (rain and run off factor) |
| K | = | ปัจจัยความคงทนต่อการชะล้างพังทลายของดิน |
| L | = | ปัจจัยความยาวของความลาดชัน (slope-length factor) |

S = ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ (slope steepness factor)
 C = ปัจจัยการจัดการพืช (cropping management factor)
 P = ปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลาย (erosion control practice)

6.6.1 ปัจจัยดัชนีของสมการสูญเสียดินสากล

1) ดัชนีการชะล้างพังทลายของฝน (R - factor) เป็นค่าความสัมพันธ์ของพลังงานจลน์ของเม็ดฝนที่ตกกระทบผิวดินกับปริมาณความเข้มของฝน (Rainfall intensity)

Srikhajon *et al* (1984) ได้สร้างสมการเพื่อใช้ประเมินค่า R - factor ขึ้นดังนี้

$$R = 0.4669 X - 12.1415$$

R เป็นปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (เมตรกตันต่อเฮกแตร์ต่อปี)

X เป็นปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตรต่อปี)

2) ปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K - factor)

Wischmeier and Smith (1978) อธิบายว่าความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility) เป็นสมบัติเฉพาะตัวของดินเอง การวัดค่า K เป็นตัวเลข เพื่อใช้ในสมการสูญเสียดินสากลเป็นผลได้จากการศึกษาเฉพาะดินชนิดหนึ่ง ๆ ในแปลงทดลองขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 6 ฟุต ยาว 72.6 ฟุต บนความลาดเท 9 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพที่มีการไถพรวนขึ้นลงตามความลาดชันและปล่อยดินไว้ว่างเปล่าตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ค่า K ที่คำนวณได้เป็นตัวเลขแสดงอัตราการสูญเสียดินต่อหน่วยปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน

3) ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ (LS - factor)

Wischmeier *et al.* (USDA,1997) ได้นำอัตราส่วนเฉพาะของการสูญเสียดิน กับความยาวและเปอร์เซ็นต์ของความลาดชันมาสร้างเป็นแผนภาพ แสดงค่าความสัมพันธ์ของอัตราการสูญเสียดินกับความยาวและเปอร์เซ็นต์ของความลาดชัน

พิชัย และไพบุลย์ (2535) ได้วัดความยาวของความลาดเทจากรูปถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1:15,000 โดยศึกษาจากพื้นที่ตัวอย่างได้ความยาวของความลาดเทของพื้นที่ลาดชันชั้น A, B, C, D, E, F มีค่าระหว่าง 50-150 เมตร พื้นที่ลาดชันชั้น A และ B มีความยาวมากที่สุดคือ 150 เมตร พื้นที่ลาดชันชั้น D, E, F มีความยาวน้อยที่สุดคือ 50 เมตร โดยวิธีนี้ความยาวของการลาดเทมีค่าน้อยกว่าและถูกต้องมากกว่าวิธีอื่น เนื่องจากการแปลรูปถ่ายทางอากาศสามารถกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของน้ำไหลบ่าได้จึงใช้ผลการศึกษาค่า λ เป็นตัวแทนของชั้นความลาดชันตามแผนที่กลุ่มชุดดินสำหรับคำนวณค่าปัจจัย L-factor

กรมพัฒนาที่ดิน (2545) ได้คำนวณเปอร์เซ็นต์ความชื้นหรือค่า S เพื่อใช้ในสมการคำนวณค่าปัจจัย S-factor มีการนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ และศึกษาเปรียบเทียบ ค่าความชื้นที่คำนวณได้ พบว่า ค่าที่คำนวณจากแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 มีความถูกต้องมากกว่าค่าจากแผนที่อื่น ๆ แต่เนื่องจากข้อมูลดิจิทัลของเส้นชั้นความสูงจากแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ยังไม่มีครอบคลุมทั้งประเทศ จึงพิจารณาใช้ค่าความชื้นจากแผนที่กลุ่มชุดดินมาตราส่วน 1:50,000 ในการคำนวณค่าปัจจัย S-factor (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

กรมพัฒนาที่ดิน (2545) ได้ทำการคำนวณค่าปัจจัย LS-factor จากค่าความยาวของความลาดเท (λ) เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน (S) ที่คำนวณได้จากแผนที่กลุ่มชุดดิน 1:50,000 ได้ใช้เป็นฐานในการคำนวณค่าปัจจัย LS-factor โดยค่าปัจจัยรวมของ LS-factor ของชั้นความลาดชันกำหนดได้ดังนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าปัจจัยรวม LS - factor ของชั้นความลาดชัน

ชั้นความลาดชัน	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (ค่า S)	ความยาวของความลาดชัน (ค่า λ เป็นเมตร)	ค่าปัจจัยรวม LS - factor
A	1.2	150	0.226
B	2.0	150	0.323
C	5.0	100	0.567
D	12.0	50	1.927
E	20.0	50	2.753

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2545)

4) ปัจจัยการจัดการพืช (C - factor)

ปัจจัยการจัดการพืชเป็นดัชนีที่ได้จากอัตราส่วนของปริมาณการสูญเสียดินจากแปลงทดลองที่มีการปลูกพืช และการจัดการพืชชนิดใดชนิดหนึ่งกับปริมาณการสูญเสียดินที่ถูกชะล้างมาจากแปลงทดลองที่ปล่อยให้ว่างเปล่า และไถพรวนขึ้นลงตามแนวความลาดเท (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

5) ปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลาย (P - factor)

P เป็นปัจจัยแสดงสมรรถนะในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินที่ได้จากอัตราส่วนของปริมาณการสูญเสียดินที่ได้จากแปลงทดลองที่มีการใช้วิธีการอนุรักษ์ประเภทใดประเภทหนึ่งกับปริมาณการสูญเสียดินจากแปลงทดลองที่ไถพรวนดินขึ้นลงตามความลาดชันในสภาพการอย่างอื่นที่เหมือนกัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

6.6.2 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย

กรมพัฒนาที่ดิน (2545) กำหนดจัดชั้นความรุนแรงของดินจัดออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย

ชั้นความรุนแรงของ การชะล้างพังทลาย	อัตราการสูญเสียดิน	
	ตัน/ไร่/ปี	มิลลิเมตร/ปี
1 : น้อย	0 - 2	0 - 0.96
2 : ปานกลาง	2 - 5	0.96 - 2.4
3 : รุนแรง	5 - 15	2.4 - 7.2
4 : รุนแรงมาก	15 - 20	7.2 - 9.6
5 : รุนแรงมากที่สุด	มากกว่า 20	มากกว่า 9.6

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2545)

7. การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน

นิรนาม (2546) กล่าวว่า การใช้ที่ดินโดยไม่มีการกำหนดเขตการใช้ที่ดินจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรและสภาพเศรษฐกิจและสังคม คือ เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและทรัพยากรอื่น ๆ ตลอดจนระบบนิเวศและสภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดความขัดแย้งในสังคม เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ เป็นปัญหาของรัฐที่ต้องแก้ไขทำให้สิ้นเปลืองทั้งงบประมาณ บุคลากร และต้องใช้เวลาในการแก้ปัญหา สูญเสียโอกาสในการพัฒนาประเทศและการแข่งขันบนเวทีของโลกโดยเขต การใช้ที่ดินของประเทศในแต่ละเขตจะประกอบด้วยข้อมูลสองส่วนคือ ส่วนที่แสดงว่าเขตนั้น ๆ มีความเหมาะสมอย่างไรใด ปลูกพืชชนิดใดได้บ้าง และส่วนที่แสดงว่ากิจกรรมใดไม่สมควรให้มีในเขตนั้น ๆ

เกษม (2544) กล่าวว่า การแบ่งเขต (zoning) เป็นวิธีการอนุรักษ์ขั้นสุดท้าย ถ้าไม่สามารถใช้วิธีอื่นใดได้แล้ว เนื่องด้วยปัญหาการไม่มีวินัยทางสังคมหรือกฎหมายหย่อนยานหรืออาจใช้เป็นกลยุทธ์ในการอนุรักษ์พื้นที่นั้น ๆ การแบ่งเขตจึงเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะสร้างความมั่นใจว่าระบบสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ มีบทบาทหน้าที่ปกติได้ ดังนั้น การแบ่งเขตพื้นที่เพื่อต้องการแบ่งปัญหาการใช้ประโยชน์ให้เอื้อต่อการอนุรักษ์อาจใช้ทำการเกษตร ปศุสัตว์ ป่าธรรมชาติ หรือที่อยู่อาศัย เหล่านี้เป็นต้น

มูลนิธิสถาบันที่ดิน (2545) กล่าวว่า การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน (zoning) เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการกำหนดทิศทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน องค์ประกอบทางด้านกายภาพเป็นหนึ่ง ในองค์ประกอบหลักในการกำหนดการจัดสรรและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน กล่าวคือ คุณสมบัติของดินจะเป็นตัวกำหนดประเภทของกิจกรรมที่เหมาะสม จากการศึกษาสมรรถนะของดินในประเทศไทย จากพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ 320.7 ล้านไร่ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกมีเพียง 218 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 68 ของพื้นที่ประเทศไทย และมีที่ดินจำนวนมากที่ใช้ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมซึ่งนอกจากจะทำให้ผลผลิตต่ำแล้วยังอาจก่อให้เกิดปัญหาของการเสื่อมคุณภาพของดินจากการชะล้างพังทลายของดิน (soil erosion)

8. การใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ

อภิพรรณ (2526) กล่าวว่าระบบการปลูกพืชโดยการปลูกพืชร่วมกันนั้นเป็นการทำให้เกษตรกรใช้ที่ดิน แรงงาน ตลอดจนปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลที่ตามมาคือ เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การปลูกพืชร่วมกันยังช่วยลดความเสียหายและความเสี่ยงอันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมหรือจากการทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืชอีกด้วย

กรมวิชาการเกษตร (2536) ได้จัดระบบการปลูกพืชในประเทศไทยออกเป็น 5 แบบดังนี้

8.1 การปลูกพืชแซม (Intercropping) เป็นการปลูกพืชสองชนิดหรือมากกว่าสองชนิดพร้อมกันหรือในเวลาใกล้เคียงกันในพื้นที่เดียวกัน สำหรับระบบพืชแซมในประเทศไทยมีน้อยมาก ส่วนใหญ่มีการศึกษาวิจัยในศูนย์และสถานีทดลอง การนำไปทดสอบและแนะนำในไร่นาเกษตรกรยังมีน้อยมาก

8.2 การปลูกพืชเหลื่อมฤดู (Relay cropping) เป็นการปลูกพืชที่สองขณะที่พืชแรกยังไม่เก็บเกี่ยวและหลังจากพืชแรกออกดอก สำหรับระบบการปลูกพืชนี้ก็เช่นเดียวกันกับระบบพืชแซม ส่วนใหญ่จะทดลองในศูนย์หรือสถานีทดลอง แต่การนำไปส่งเสริมแนะนำแก่เกษตรกรยังมีน้อย

8.3 การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation) เป็นการปลูกพืชสองชนิดหรือมากกว่าลงบนพื้นที่เดียวกันแต่ปลูกไม่พร้อมกัน โดยมีการจัดลำดับพืชที่ปลูกอย่างมีระบบ (regular sequence)

หลังการปลูกพืชหมุนเวียนนับว่าเหมาะสมกับระบบเกษตรที่มุ่งให้เกิดความยั่งยืน แต่สำหรับประเทศไทยการปลูกพืชของเกษตรกรหรืองานวิจัยทางด้านนี้มีน้อยมาก

8.4 การปลูกพืชผสม (Mixed cropping) เป็นการปลูกพืชสองชนิดหรือมากกว่าในแปลงเดียวกัน เวลาเดียวกัน โดยไม่ต้องเป็นแถวเป็นแนว ซึ่งคล้ายกับระบบพืชแซมแต่แตกต่างกันที่ระบบพืชแซมปลูกอย่างเป็นแถวเป็นแนว

8.5 การปลูกพืชผสมผสานต่างระดับ (Multistory tree-crop garden) เป็นระบบวนเกษตรแบบดั้งเดิม ซึ่งประกอบด้วยไม้ยืนต้นที่มีเรือนยอดซ้อนกัน 3 - 5 ชั้น คล้ายป่าดงดิบ โดยแต่ละชนิดจะผสมผสานอยู่ในระบบอย่างเหมาะสม

Finlay (1974) กล่าวว่า ในการปลูกพืชร่วมกันนั้นถ้าใช้พืชตระกูลถั่วเป็นพืชแซมในระบบการปลูกพืช ก่อให้เกิดผลดีในด้านรักษาความอุดมสมบูรณ์ดินอีกด้วย

Palada and Harwood (1974) กล่าวว่า การปลูกพืชแซมในระบบการปลูกพืช นับเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ต่อพื้นที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตาม การปลูกพืชแซมย่อมเกิดการแข่งขันการใช้แสงและธาตุอาหารชั้นระหว่างพืชที่ปลูกร่วมกัน ปัญหาดังกล่าวสามารถทำให้ลดลงได้โดยการจัดการที่เหมาะสม เช่น การจัดระยะปลูกที่ดี การเลือกชนิดของพืชที่ปลูกร่วมกัน และการใช้จำนวนประชากรที่พอเหมาะ เป็นต้น

Anonymous (1976) กล่าวว่า การปลูกถั่วเหลือง ถั่วเขียว และถั่วลิสง ร่วมกับอ้อย จะทำให้ได้กำไรสูงขึ้นถ้ามีการจัดการที่ดี โดยดินต้องมีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีสภาพอากาศที่เหมาะสม

Kumar and Srivastava (1994) พบว่า เมื่อปลูกถั่วเขียวแซมอ้อยจะให้ผลผลิตมากกว่าการปลูกแซมด้วยถั่วพุ่มและข้าวโพด แต่การปลูกข้าวโพดแซมอ้อยจะทำให้อ้อยมีเปอร์เซ็นต์ซูโครสสูงสุด

9. การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการใช้ที่ดิน

ชูศักดิ์ (2523) ได้วางแผนการใช้ที่ดินบ้านแม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่ โดยยึดเอาลักษณะกายภาพของที่ดินเป็นหลัก เช่น สมรรถนะที่ดิน ความลาดชัน ความลึกของดิน สภาพหินโผล่ วิธีนี้ได้แบ่งพื้นที่เกษตรกรรมออกเป็น นาขั้นบันได ใช้เกณฑ์ความลาดชันของพื้นที่น้อยกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่พืชไร่ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใช้เกณฑ์ความลาดชันของพื้นที่ 8 - 16 เปอร์เซ็นต์ และ 16 - 35 เปอร์เซ็นต์

สรุคคคี (2526) ไดววางแผนการใช้ที่ดินเพื่การเกษตรในจ้งหวัดขอนแก่น โดยใช้ลักษณะทางกายภาพผนวกเข้ากับข้อมูลทางเศรษฐกิจ โดยแบ่งเขตการใช้ที่ดินออกเป็น 6 เขต คื เขตเหมาะสมในการทํานา พืชไร่ ทุ่งหญ้า ป่าไม้ แหล่งน้ำ และชุมชน

วิมล (2528) ได้วางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ บริเวณทุ่งหลวง อำเภอสนป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยนำเอาสมการสูญเสียดินสากลมาคำนวณประกอบกับข้อมูลด้านกายภาพ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้กำหนดเขตการใช้ที่ดินออกเป็นเขตต่าง ๆ เช่น ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชไร่ พร้อมข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ที่ดินประกอบ

กรณีสา (2548) ได้กำหนดเขตการใช้ที่ดิน เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ในลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่าง โดยศึกษาปัจจัยการกำหนดเขตการใช้ที่ดิน เช่น ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน การประเมินคุณภาพที่ดินด้านกายภาพ และ ใช้การประเมินการชะล้างพังทลายของดิน โดยสมการสูญเสียดินสากลเป็นปัจจัยตรวจสอบเขตการใช้ที่ดิน วิธีการนี้ได้แบ่งเขตการใช้ที่ดินหลักออกเป็น เขตป่าไม้ เขตเกษตรกรรม เขตชุมชนและที่อยู่อาศัย เขตพื้นที่อื่น ๆ

งานวิจัยระบบการปลูกพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน

Khristozov (1965) ได้ทดลองปลูกถั่วเขียวร่วมกับข้าวโพด พบว่า ที่ระยะ 30 วันหลังปลูก ถั่วเขียวที่ปลูกร่วมกับข้าวโพดจะเจริญเติบโตเร็วกว่าถั่วเขียวที่ปลูกเดี่ยว ๆ โดยให้เหตุผลว่า เนื่องจากการพยายามที่จะแข่งขันในด้านการใช้แสงกับข้าวโพด

Agarwal *et al.* (1986) ได้ทดลองปลูกถั่วเขียวแซมอ้อย ปลูกถั่วพุ่มแซมอ้อย ปลูกถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด และปลูกอ้อยอย่างเดียว พบว่า การปลูกอ้อยอย่างเดียวจะมีผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือ การปลูกถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสดแซมอ้อย

ทินกร (2525) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์เพื่อหาระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่เหมาะสมใน
อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี และอำเภอดากฟ้า จังหวัด
นครสวรรค์ โดยวิเคราะห์จากพืชที่เกษตรกรทำอยู่ คือ ปลูกข้าวโพด ถั่วเขียวในฤดูแรก และปลูกข้าว
ฟ่าง ถั่วเขียวในฤดูหลัง ผลการศึกษาพบว่า การปลูกข้าวโพดในฤดูแรกและปลูกข้าวฟ่างในฤดูหลังจะ
ให้รายได้สูงสุด

สนอง (2526) ได้ทำการศึกษาการจัดแถวและเวลาในการปลูกข้าวโพดร่วมกับถั่วเหลืองพบว่า ในฤดูแล้งการปลูกข้าวโพดอย่างเดียวยะระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 40 เซนติเมตร ให้รายได้ทั้งหมดและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงสุด ในฤดูฝนวิธีปลูกข้าวโพด 2 แถว สลับถั่วเหลือง 2 แถว โดยปลูกข้าวโพดหลังถั่วเหลือง 20 วัน ให้รายได้ทั้งหมดสูงสุด

วณิชย์ (2530) ได้ทำการทดลองปลูกพืชตระกูลถั่วแซมในข้าวโพดแถวคู่ พบว่า วิธีการปลูก ข้าวโพดแถวคู่ระยะ 40 เซนติเมตร แซมถั่วเขียว 2 แถว และข้าวโพดแถวคู่ระยะ 50 เซนติเมตร แซมถั่วเหลือง 2 แถว จะให้ผลผลิตดีที่สุด

มนัส (2531) ได้ทดลองปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเขียว มะเขือเทศ แซมต้นยูคาลิปตัส พบว่า สามารถปลูกพืชเหล่านี้แซมต้นยูคาลิปตัสได้ พืชที่สามารถนำมาปลูกแซมได้ดีได้แก่ มะเขือเทศ เนื่องจากร่มเงายูคาลิปตัสช่วยบังแสงและลดอุณหภูมิลง รองลงมาคือ ถั่วเขียวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

10. ข้อมูลพื้นฐาน

10.1 ขนาดและที่ตั้ง

พื้นที่เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำหุบกะพง อยู่ในเขตตำบลท่ากระดาน ตำบลทุ่งพระยา อำเภอสนามชัยเขต และตำบลท่าตะเกียบ อำเภอท่าตะเกียบ จังหวัดฉะเชิงเทรา ครอบคลุมเนื้อที่ 267,396 ไร่ ตั้งอยู่ระหว่างพิกัด UTM; 1493422 N ถึง พิกัด UTM; 1513593 N และระหว่าง พิกัด UTM; 790546 E ถึง พิกัด UTM; 810712 E

ทิศเหนือ จดเขาแปดวา เขามันเทศ และบ้านเขามันเทศ

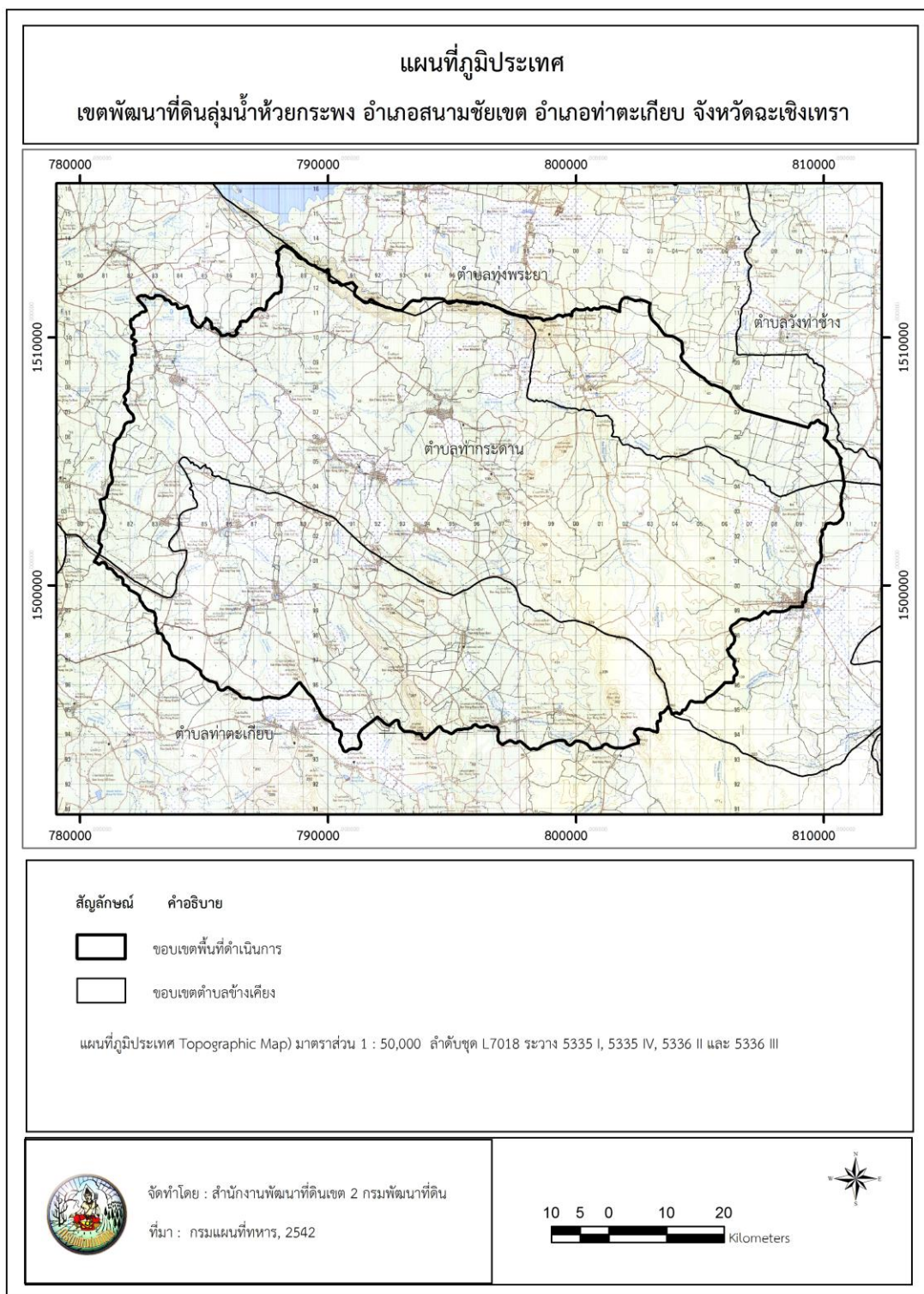
ทิศใต้ จดบ้านหนองเรือ และบ้านหนองปลาชีว

ทิศตะวันออก จดบ้านนายาว และบ้านหนองสาหร่าย

ทิศตะวันตก จดบ้านสะพาน และบ้านกระบกงาม

10.2 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่ค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ประมาณ 165,572 ไร่ หรือร้อยละ 61.92 ของเขตพัฒนาที่ดิน พบบริเวณสองฝั่งของห้วยกระพง ตอนกลางพื้นที่ไปทางทิศตะวันตก บริเวณด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ พื้นที่ที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ประมาณ 64,044 ไร่ หรือร้อยละ 23.95 พบบริเวณด้านทิศตะวันตก ทิศตะวันออกตอนล่าง และบริเวณตอนกลางพื้นที่ พื้นที่ที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 5 - 12 เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ประมาณ 16,085 ไร่ หรือร้อยละ 6.02 ส่วนใหญ่พบบริเวณด้านทิศใต้ค่อนข้างไปทางทิศตะวันออกเป็นแนวแคบ ๆ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ บริเวณด้านทิศเหนือตอนกลางและบริเวณทิศใต้ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีเนื้อที่ประมาณ 10,638 ไร่ หรือร้อยละ 3.98 พบเป็นแนวยาวบริเวณด้านทิศเหนือ และพบกระจายอยู่เป็นพื้นที่เล็ก ๆ บริเวณตอนกลางพื้นที่ และด้านทิศใต้ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนที่ภูมิประเทศ เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง

10.3 สภาพภูมิอากาศ

จังหวัดฉะเชิงเทรา ลักษณะโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน ฤดูร้อน และ ฤดูแล้ง ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้อ่าวไทยฝั่งตะวันออก ฤดูร้อนจะร้อนจัด และฤดูหนาวค่อนข้างจะหนาวจัดประมาณ 1 - 2 สัปดาห์

10.3.1 ปริมาณน้ำฝน

จากสถิติปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์สูง คือ 1,539.72 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตกตลอดปีเฉลี่ย 134.28 วัน ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์เป็นระยะที่ฝนตกน้อย โดยในเดือนธันวาคมเป็นเดือนที่ฝนตกน้อยที่สุดเฉลี่ย 6.00 มิลลิเมตร ปริมาณฝนตกเพิ่มมากขึ้นในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน และในช่วงตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมเป็นระยะที่ฝนตกชุก โดยเดือนกันยายนมีปริมาณฝนตกมากที่สุดเฉลี่ย 336.82 มิลลิเมตร (ตารางที่ 3)

10.3.2 อุณหภูมิ

จากสถิติอุณหภูมิเฉลี่ยของจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27.16 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุดในเดือนธันวาคมประมาณ 24.80 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดในเดือนเมษายนประมาณ 28.57 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 3)

ความชื้นสัมพัทธ์

จากสถิติความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี เท่ากับ 73.20 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือนกรกฎาคม มีค่า 81.10 เปอร์เซ็นต์และต่ำสุดในเดือนธันวาคม มีค่า 61.80 เปอร์เซ็นต์

10.3.3 ความสมดุลน้ำเพื่อการเกษตร

สำหรับการวิเคราะห์ช่วงฤดูกาลเพาะปลูกพืชที่เหมาะสม ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ค่าศักยภาพการคายระเหยน้ำ (Evapotranspiration : ETo) และ ค่า 0.5 ศักยภาพการคายระเหยน้ำ (0.5 ETo) เพื่อหาช่วงฤดูปลูกพืชที่เหมาะสม (Length of Growing Season : LGS) และช่วงฤดูแล้ง (Dry period) โดยพิจารณาช่วงเวลาที่เส้นน้ำฝนอยู่เหนือเส้น 0.5 ETo เป็นหลัก เพื่อหาช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูกของตำบล ผลการวิเคราะห์ช่วงฤดูกาลเพาะปลูก สามารถสรุปได้ดังนี้ (ภาพที่ 2)

1) ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกพืช อยู่ในช่วงต้นเดือนมีนาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน เป็นช่วงที่ดินมีความชื้นพอเหมาะต่อการเพาะปลูก ดินอุ้มน้ำได้เต็มที่ ทำให้มีปริมาณน้ำมากเกินพอไปจนถึงกลางเดือนพฤศจิกายน ซึ่งแม้จะมีฝนตกน้อยแต่ในดินยังมีความชื้นสะสมอยู่มากพอที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ จึงคาดคะเนได้ว่าในช่วงนี้เป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน

2) ช่วงระยะเวลาที่มีน้ำมากเกินพอ อยู่ในช่วงกลางเดือนเมษายนถึงกลางเดือนตุลาคม

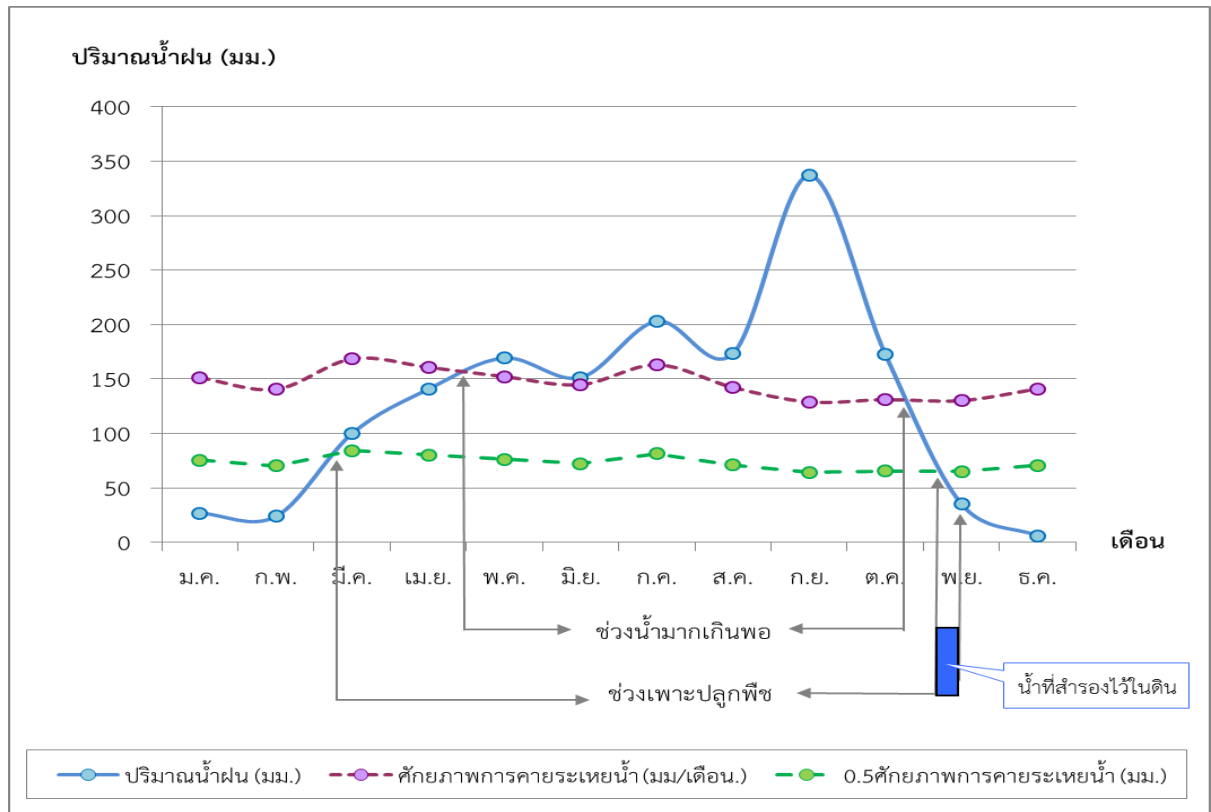
3) ช่วงระยะเวลาที่ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก เป็นช่วงขาดน้ำเนื่องจากปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนน้อย อยู่ในช่วงกลางเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนมีนาคม ปริมาณน้ำฝน

ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช การเพาะปลูกพืชควรระมัดระวัง และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาแหล่งน้ำสำรองไว้ เช่น สระน้ำในไรนา เป็นต้น

ตารางที่ 3 สถิติภูมิอากาศเฉลี่ยในรอบ 10 ปี (พ.ศ. 2547-2556) จังหวัดฉะเชิงเทรา

เดือน	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	จำนวน วันที่ ฝนตก	อุณหภูมิ ต่ำสุด (°C)	อุณหภูมิ สูงสุด (°C)	อุณหภูมิ เฉลี่ย (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	ศักยภาพการ คาย* ระเหยน้ำ (มม.)
ม.ค.	26.89	3.43	35.39	15.12	25.52	65.60	151.28
ก.พ.	23.96	3.75	37.04	17.72	27.29	69.60	140.56
มี.ค.	100.18	7.90	37.88	19.46	27.97	72.60	168.64
เม.ย.	140.74	10.60	38.04	22.02	28.57	76.60	160.80
พ.ค.	169.35	15.90	36.88	22.99	28.39	79.90	152.21
มิ.ย.	151.46	15.70	35.36	23.01	28.10	80.40	144.90
ก.ค.	203.19	19.10	34.83	22.55	27.58	81.10	163.06
ส.ค.	173.57	17.50	34.69	22.57	27.53	73.50	142.29
ก.ย.	336.82	20.90	34.36	22.26	27.07	76.00	129.00
ต.ค.	172.45	13.60	34.41	21.35	26.87	74.20	131.13
พ.ย.	35.11	4.33	35.04	17.95	26.28	67.10	130.20
ธ.ค.	6.00	1.57	34.63	15.23	24.80	61.80	141.05
รวม	1,539.72	134.28					
เฉลี่ย	128.31		35.71	20.19	27.16	73.20	146.26

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2556)



ภาพที่ 2 สมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร จังหวัดฉะเชิงเทรา พ.ศ. 2547-2556

10.4 สภาพทรัพยากรดิน

ลักษณะดินจำแนกออกตามสภาพภูมิประเทศและเนื้อดิน ได้ดังนี้

ลักษณะดินบริเวณที่ราบลุ่ม วัตถุต้นกำเนิดดินเกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินทราย ดินต้นปนกรวดลูกรัง ความลึกของดินพบตั้งแต่ดินต้นถึงลึกมาก มีเนื้อที่ประมาณ 67,167 ไร่ หรือร้อยละ 25.12 ของเขตพัฒนาที่ดิน จำแนกได้ดังนี้ (ภาพที่ 3)

กลุ่มดินร่วนปนทราย มีเนื้อที่ประมาณ 17,808 ไร่ หรือร้อยละ 26.52 ของพื้นที่บริเวณที่ราบลุ่ม ส่วนใหญ่พบบริเวณด้านทิศใต้ ทิศตะวันออกตอนบน และทิศตะวันตกตอนกลาง (กลุ่มชุดดินที่ 17 และ 17B)

กลุ่มดินทราย มีเนื้อที่ประมาณ 8,025 ไร่ หรือร้อยละ 11.95 พบบริเวณทิศตะวันตกตอนบน (กลุ่มชุดดินที่ 24)

กลุ่มดินต้นปนกรวดลูกรัง มีเนื้อที่ประมาณ 41,334 ไร่ หรือร้อยละ 61.54 พบบริเวณตอนกลางพื้นที่ติดกับห้วยกระพงไปทางทิศตะวันตกตอนกลาง (กลุ่มชุดดินที่ 25)

ลักษณะดินบริเวณที่ดอน วัตถุต้นกำเนิดดินเกิดจากวัตถุตกค้างและเศษหินเชิงเขาของ หินดินดาน หินฟิลไลต์ และหินทราย สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 0 – 12 เปอร์เซ็นต์ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินชั้นบนกรวดลูกรัง และดินชั้น ความลึกของดินพบ ตั้งแต่ดินชั้นถึงลึกมาก มีเนื้อที่ประมาณ 178,534 ไร่ หรือร้อยละ 66.77 ของเขตพัฒนาที่ดิน จำแนก ได้ดังนี้

กลุ่มดินร่วนปนทราย มีเนื้อที่ประมาณ 40,427 ไร่ หรือร้อยละ 22.65 ของพื้นที่ดอน ส่วนใหญ่พบบริเวณด้านทิศเหนือตอนบน ทิศตะวันออกตอนกลาง ทิศตะวันตกตอนบน บริเวณ ตอนกลางพื้นที่ค่อนข้างมาทางใต้ และทิศใต้ตอนกลาง (กลุ่มชุดดินที่ 35, 35B, 56 และ 60)

กลุ่มดินลูกรังและดินชั้น มีเนื้อที่ประมาณ 138,107 ไร่ หรือร้อยละ 77.36 ส่วนใหญ่พบ บริเวณด้านทิศตะวันออกไปทางตอนกลางพื้นที่ ทิศเหนือตอนบน ทิศตะวันตกตอนล่าง และทิศใต้ (กลุ่มชุดดินที่ 46, 46B, 48B และ 48C)

10.5 สภาพการใช้ที่ดิน

สภาพการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม มีเนื้อที่รวมประมาณ 222,249 ไร่ หรือร้อยละ 83.12 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน จำแนกออกเป็น (ภาพที่ 4)

ข้าว มีเนื้อที่ประมาณ 32,211 ไร่ หรือร้อยละ 12.05 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน พบ บริเวณพื้นที่สองฝั่งห้วยกระพง ช่วงตอนกลางพื้นที่ไปทางทิศตะวันตก และด้านทิศใต้

พืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย มีเนื้อที่ประมาณ 61,096 ไร่ หรือร้อยละ 22.85 ส่วน ใหญ่พบบริเวณด้านทิศตะวันออก

ไม้ยืนต้น ได้แก่ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ประมาณ 122,055 ไร่ หรือร้อยละ 45.65 พบกระจายอยู่ทั่วไปของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

ไม้ผล ได้แก่ มะม่วง มีเนื้อที่ประมาณ 4,019 ไร่ หรือร้อยละ 1.50 ส่วนใหญ่พบบริเวณ ด้านทิศตะวันตกตอนกลาง และด้านทิศเหนือบางส่วน

พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ประมาณ 32,563 ไร่ หรือร้อยละ 12.18

พื้นที่แหล่งน้ำ มีเนื้อที่ประมาณ 2,724 ไร่ หรือร้อยละ 1.02

พื้นที่ชุมชน สถานที่ราชการ มีเนื้อที่ประมาณ 5,517 ไร่ หรือร้อยละ 2.07

พื้นที่อื่น ๆ มีเนื้อที่ประมาณ 4,330 ไร่ หรือร้อยละ 1.62

10.6 ทรัพยากรน้ำ

แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญคือ (ภาพที่ 5)

ห้วยกระพง ไหลจากทิศตะวันออกผ่านตอนกลางพื้นที่ไปทางทิศตะวันตกตอนบนเป็น แหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่มีห้วยธรรมชาติหลายสายไหลมาบรรจบ

ห้วยพันจอง ห้วยกรอกเคียน ห้วยตามะหัด ไหลจากด้านทิศใต้ค่อนไปทางทิศตะวันตก ผ่านตอนกลางพื้นที่และไปบรรจบกับห้วยกระพง บริเวณทิศตะวันตกตอนบน

ห้วยคำจ้ง ไหลจากตอนกลางพื้นที่ค่อนไปทางทิศตะวันออก ขึ้นไปทางทิศเหนือไป บรรจบกับห้วยกระพง บริเวณตอนกลางพื้นที่ค่อนไปทางทิศตะวันออก

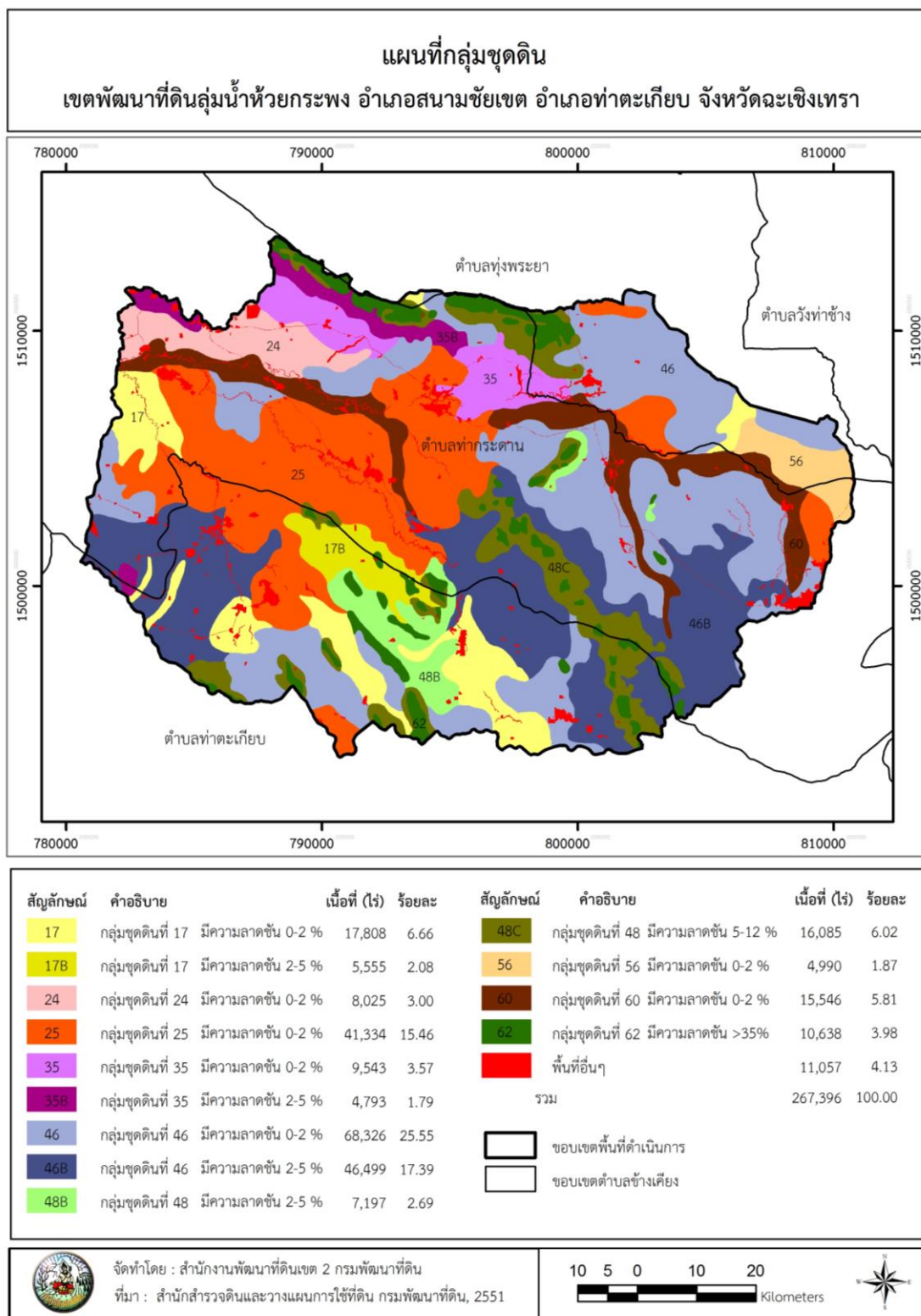
คลองยายสร้อย ไหลจากทิศเหนือมาบรรจบกับห้วยกระพง บริเวณตอนกลางพื้นที่ค่อน ไปทางทิศตะวันออก

คลองโพธิ์ ไหลจากตอนกลางพื้นที่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปบรรจบกับห้วยกระพง บริเวณตอนกลางพื้นที่

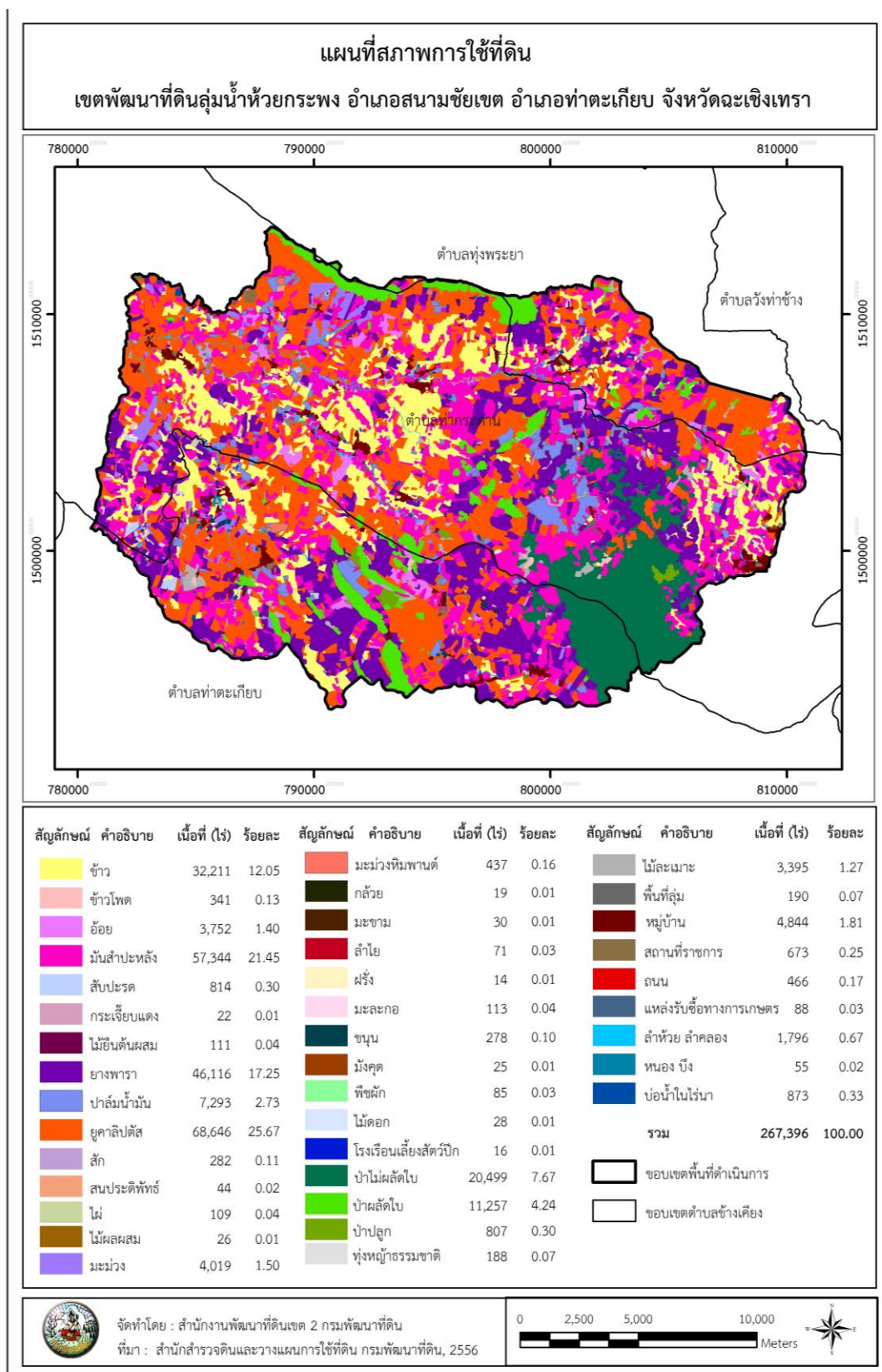
คลองน้ำสงฆ์ คลองท่าทองคำ ไหลจากด้านทิศใต้ไปรวมกับห้วยทองคำพง และไหลไป ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือผ่านตอนกลางพื้นที่ไปบรรจบกับห้วยกระพง บริเวณทิศตะวันตก

10.7 ทรัพยากรป่าไม้

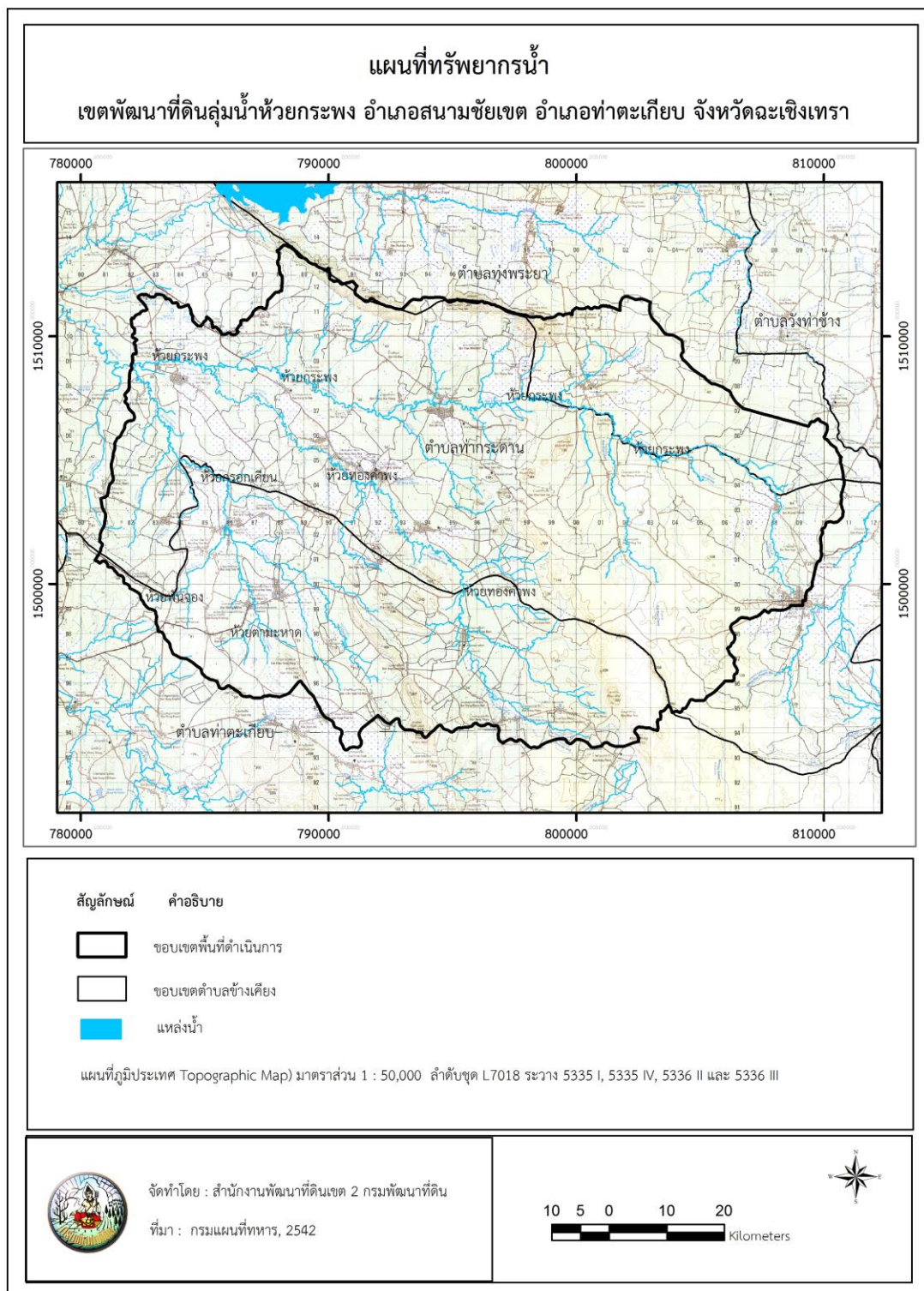
พื้นที่ป่าไม้ที่เป็นป่าดิบ พบบริเวณด้านทิศใต้ค่อนไปทางทิศตะวันออก อยู่ในเขตป่าแคว ระบายสิยัด โซน C มีเนื้อที่ประมาณ 20,499 ไร่ หรือร้อยละ 7.67 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน ส่วนป่า ผลัดใบจะพบบริเวณภูเขาด้านทิศเหนือ ทิศใต้บางส่วน และบริเวณตอนกลางพื้นที่ มีเนื้อที่ประมาณ 11,257 ไร่ หรือร้อยละ 4.21 พื้นที่เขตป่าแควระบายสิยัด โซน A ปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรกรรมไป หมดแล้ว



ภาพที่ 3 แผนที่กลุ่มชุดดิน เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง



ภาพที่ 4 แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง



ภาพที่ 5 แผนที่ทรัพยากรน้ำ เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แผนที่กลุ่มชุดดิน มาตราส่วน 1:25,000 (ส่วนสำรวจจำแนกดินที่ 3, 2551)
2. แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตราส่วน 1:25,000 (ส่วนวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินที่ 1, 2556)
3. แผนที่ปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม มาตราส่วน 1:50,000 (สำนักงานปฏิรูปที่ดินจังหวัด ฉะเชิงเทรา, 2550)
4. แผนที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ มาตราส่วน 1:50,000 (กรมป่าไม้, 2550)
5. เครื่องมือมาตรฐานที่ใช้ในการสำรวจดิน (เอิบ, 2547 : Soil Survey Division Staff, 1993)
6. เครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน
7. เครื่องมือกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS)
8. คอมพิวเตอร์และโปรแกรม Arc Map 10.1, โปรแกรมบูร์รายแปลง
9. แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกร

วิธีการ

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่นำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งหมดประกอบด้วยแผนที่ต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.1 แผนที่กลุ่มชุดดิน ประกอบด้วยฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน ความลาดชันของพื้นที่ จำนวนเนื้อที่หน่วยแผนที่ดิน
 - 1.2 แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ประกอบด้วยฐานข้อมูลประเภทการใช้ที่ดิน จำนวนเนื้อที่ของแต่ละประเภทการใช้ที่ดิน
 - 1.3 แผนที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ ประกอบด้วยฐานข้อมูลแสดงขอบเขตป่าสงวนแห่งชาติ จำนวนเนื้อที่เขตป่าสงวนแห่งชาติแต่ละแห่ง
 - 1.4 แผนที่เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ประกอบด้วยฐานข้อมูลแสดงขอบเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมที่ประกาศซ้อนทับกับเขตป่าสงวนแห่งชาติ จำนวนเนื้อที่เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม
2. การสำรวจภาคสนาม
 - 2.1 ตรวจสอบกลุ่มชุดดินและสภาพการใช้ที่ดิน
 - 2.2 เก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนกลุ่มชุดดินตามชนิดพืชหลัก โดยพิจารณาจากกลุ่มชุดดินที่มีเนื้อที่มาก และมีการใช้ที่ดินเป็นชนิดพืชที่ต้องการศึกษา การเก็บตัวอย่างดินจะเก็บในลักษณะ Composite samples ความลึก 0-20 เซนติเมตร แล้วส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

2.3 สํารวจสภาพเศรษฐกิจสังคมโดยใช้แบบสอบถามเกษตรกรตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 60 ตัวอย่าง

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลดิน ได้แก่ คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน สภาพพื้นที่พบเพื่อประเมินถึงศักยภาพของดิน โดยเฉพาะดินปัญหา (Problem Soils) ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช

3.2 วิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน เพื่อประเมินชนิดพืชหลักและพื้นที่ปลูก

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลดินร่วมกับสภาพการใช้ที่ดิน โดยการซ้อนทับแผนที่กลุ่มชุดดินและแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน เพื่อให้ทราบว่าแต่ละกลุ่มชุดดินมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นอย่างไร

3.4 วิเคราะห์สภาพปัญหาและข้อจำกัดของดิน ในแต่ละกลุ่มชุดดินที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช และประเมินระดับความเหมาะสมของดินกับพืช เพื่อให้ทราบถึงความรุนแรงของสภาพปัญหาและข้อจำกัด

3.5 วิเคราะห์ตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของกลุ่มชุดดินตามชนิดพืชหลัก ค่าวิเคราะห์ประกอบด้วย

- อินทรีย์วัตถุในดิน (Organic matter content) โดยวิธี Walkley and Black titration (Walkley and Black, 1934; Walkley, 1935; Nelson and Sommers, 1996)

- ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available phosphorus) โดยวิธี Bray II (Bray and Kurtz, 1945) แล้ววัดปริมาณฟอสฟอรัสด้วยเครื่อง Spectrophotometer

- โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available potassium) โดยวิธีการสกัดด้วยสารละลาย 1N NH₄OAc ที่เป็นกลาง (pH 7) (Pratt, 1987) แล้ววัดปริมาณโพแทสเซียมด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer

- ปฏิกริยาดิน (Soil reaction: pH) โดยใช้เครื่องมือวัดปฏิกริยาดิน (pH meter) โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำ และดินต่อสารละลาย 1N KCl เท่ากับ 1:1 (National Soil Survey Center, 1996)

3.6 วิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจสังคม จากแบบสอบถามในประเด็นสภาพทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกร สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ความคิดเห็นการใช้ที่ดินของเกษตรกร และประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแต่ละกลุ่มชุดดินตามชนิดพืชหลัก

4. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดมาประเมินว่า กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมมีปัญหาและข้อจำกัดใดบ้างที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน

5. กำหนดแนวทางการพัฒนาตามระดับของประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน โดยเฉพาะการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพต่ำ

6. วางระบบการจัดการดินกับพืชที่เหมาะสม เพื่อให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7. สรุปและจัดทำรายงานผลการศึกษา

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรดิน สภาพการใช้ที่ดิน สภาพเศรษฐกิจสังคม และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดิน เพื่อกำหนดแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมที่มีประสิทธิภาพ ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1. สถานภาพทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน

1.1 สถานภาพทรัพยากรดิน พื้นที่ศึกษาประกอบด้วยกลุ่มชุดดิน จำนวนทั้งสิ้น 9 กลุ่มชุดดิน 13 หน่วยแผนที่ดิน ดังนี้

1) ลักษณะดิน

กลุ่มชุดดินที่ 17

กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า หรือการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ แล้วถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของหินเนื้อหยาบ ในบริเวณที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ เป็นกลุ่มดินร่วนละเอียด ลึกมาก ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วหรือเร็ว

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.0 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 บางแห่งอาจพบศิลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสปะปนในดินชั้นล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่รวม 17,808 ไร่ หรือร้อยละ 6.66 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 17B

กลุ่มชุดดินนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มชุดดินที่ 17 เพียงแต่พบบริเวณพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่รวม 5,555 ไร่ หรือร้อยละ 2.08 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 24

กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า หรือจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่และมีการทับถมของตะกอนเนื้อหยาบ พบในบริเวณพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ เป็นกลุ่มดินทราย ลึกมาก ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน สีเทาปนน้ำตาล สีน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีเหลืองปนน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.0 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินทราย สีเทาหรือสีน้ำตาลปน

เทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.5-8.0 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่รวม 8,025 ไร่ หรือร้อยละ 3.00 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 25

กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากวัตถุดิบกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า พบในบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ เป็นกลุ่มดินต้นถึงต้นมาก ดินมีการระบายน้ำเร็ว

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.5 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดลูกรังมาก ดินเหนียวปนกรวดลูกรังมากภายในความลึก 50 จากผิวดิน สีเทา สีน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง สีแดงปนเหลือง สีแดง บางแห่งอาจพบก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีส ไตซ์ชั้นลูกรังอาจพบชั้นดินเหนียวที่มีศิลาแลงอ่อนปะปนในปริมาณ 5-50 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรภายในความลึก 150 เซนติเมตร จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.0 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่รวม 41,334 ไร่ หรือร้อยละ 15.46 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 35

กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกล นักของหินเนื้อหยาบ หรือจากวัตถุดิบกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า พบในพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ เป็นกลุ่มดินร่วนละเอียด ลึกมาก ดินมีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทา สีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.5 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลืองปนแดง มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีเหลืองปนแดง สีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่รวม 9,543 ไร่ หรือร้อยละ 3.57 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 35B

กลุ่มชุดดินนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มชุดดินที่ 35 เพียงแต่พบบริเวณพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่รวม 4,793 ไร่ หรือร้อยละ 1.79 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 46

กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกล นักของวัตถุดิบกำเนิดดินที่มาจากหินเนื้อละเอียดหรือจากวัตถุดิบกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า สภาพ

พื้นที่มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ เป็นกลุ่มดินตื้นถึงตื้นมากถึงชั้นก่อนกรวดและลูกรัง ดินมีการระบายน้ำดี

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวดหรือลูกรัง สีน้ำตาล สีนํ้าตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-6.5 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนกรวดลูกรังมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน สีแดงปนเหลืองหรือสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่รวม 68,326 ไร่ หรือร้อยละ 25.55 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 46B

กลุ่มชุดดินนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มชุดดินที่ 46 เพียงแต่พบบริเวณพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่รวม 46,499 ไร่ หรือร้อยละ 17.39 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 48B

กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกล นักของวัตถุต้นกำเนิดดินที่มาจากหินเนื้อหยาบ สภาพพื้นที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินตื้นถึงตื้นมากถึงก่อนกรวด ดินมีการระบายน้ำดี

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนทรายปนกรวดหรือเศษหิน สีนํ้าตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-6.5 ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนเศษหินมีปริมาณมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินมีสีน้ำตาล สีนํ้าตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่รวม 7,197 ไร่ หรือร้อยละ 2.69 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 48C

กลุ่มชุดดินนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มชุดดินที่ 48B เพียงแต่พบบริเวณพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 5 - 12 เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่รวม 16,085 ไร่ หรือร้อยละ 6.02 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 56

กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกล นักของวัตถุต้นกำเนิดดินที่มาจากหินตะกอนเนื้อหยาบหรือหินอัคนีเนื้อหยาบ สภาพพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 0-12 เปอร์เซ็นต์ เป็นกลุ่มดินร่วน ลึกปานกลาง ดินมีการระบายน้ำดี

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0 ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียวอยู่บนดินร่วนเหนียวปนทรายปนก้อนกรวดหรือเศษหิน ดินร่วนปนดินเหนียวปนก้อนกรวดหรือเศษหินในปริมาณมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงความลึก 50-100 เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่รวม 4,990 ไร่ หรือร้อยละ 1.87 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 60

กลุ่มชุดดินนี้มีการผสมของดินหลายชนิดซึ่งเกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมบริเวณสันดินริมน้ำ พื้นที่เนินตะกอน ส่วนใหญ่มีสภาพค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ โดยทั่วไปดินกลุ่มนี้มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินร่วน บางแห่งมีชั้นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย หรือมีชั้นกรวดซึ่งแสดงถึงการตกตะกอนต่างยุคของดิน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-7.0 มีเนื้อที่รวม 15,546 ไร่ หรือร้อยละ 5.81 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 62

กลุ่มชุดดินนี้เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ดินที่พบมีทั้งดินลึก ดินลึกปานกลางและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินพื้นโผล่กระจายอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ มีเนื้อที่รวม 10,638 ไร่ หรือร้อยละ 3.98 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน

2) สมบัติทางเคมีของดิน มีดังนี้ (ตารางที่ 4)

กลุ่มชุดดินที่ 17

ข้าว ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำปานกลาง (1.4 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ (4.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก (21.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 5.2

อ้อย ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำปานกลาง (1.5 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ (5.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก (23.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 5.3

มันสำปะหลัง ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำปานกลาง (1.1 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ (3.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก (19.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 5.0

ยูคาลิปตัส ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำ (0.8 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมาก (2.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก (19.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 5.0

ยูคาลิปตัส ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำ (0.7 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ (3.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก (23.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 5.4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ดินแยกตามกลุ่มชุดดินและชนิดพืช เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง

กลุ่ม ชุดดิน	ชนิดพืช	ค่าวิเคราะห์ดิน				พิกัดภูมิศาสตร์	
		OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	pH (1:1 น้ำ)	E	N
17	ข้าว	1.4	4.0	21.0	5.2	792181	1495534
	อ้อย	1.5	5.0	23.0	5.3	796851	1497074
	มันสำปะหลัง	1.1	3.0	19.0	5.0	795653	1496654
	ยางพารา	1.1	3.0	16.0	5.0	797236	1493887
17B	มันสำปะหลัง	1.0	3.0	21.0	5.2	793708	1500174
	ยางพารา	0.9	4.0	19.0	5.1	792766	1499618
	ยูคาลิปตัส	0.9	3.0	18.0	4.9	792091	1501517
24	ข้าว	0.8	4.0	30.0	5.6	784130	1510265
	มันสำปะหลัง	0.3	2.0	18.0	5.7	782482	1508995
	ยูคาลิปตัส	0.3	2.0	12.0	5.8	783799	1510555
25	ข้าว	0.9	4.0	26.0	5.2	785184	1505739
	ปาล์มน้ำมัน	1.0	5.0	20.0	5.3	786177	1504422
	ยูคาลิปตัส	0.8	2.0	19.0	5.0	787906	1502267
35	มันสำปะหลัง	1.2	4.0	31.0	5.2	798145	1507674
	ยางพารา	1.4	4.0	29.0	5.0	797964	1507125
	ปาล์มน้ำมัน	1.2	3.0	40.0	4.8	795359	1507602
	ยูคาลิปตัส	1.0	3.0	33.0	5.4	796068	1507916
	มะม่วง	1.4	5.0	38.0	5.5	790031	1511034
35B	มันสำปะหลัง	1.2	3.0	23.0	5.0	791973	1510534
	ยางพารา	1.2	4.0	16.0	5.2	792427	1510289
	ยูคาลิปตัส	1.1	2.0	25.0	5.2	788705	1512500
46	อ้อย	1.3	8.0	28.0	5.1	793579	1509219
	มันสำปะหลัง	1.1	6.0	25.0	5.2	803537	1509894
	ยางพารา	1.0	6.0	33.0	5.0	801652	1508265
	ปาล์มน้ำมัน	1.3	7.0	24.0	5.0	800582	1505252
	ยูคาลิปตัส	0.9	5.0	24.0	5.4	802129	1509685
	มันสำปะหลัง	0.9	4.0	20.0	5.2	797936	1499809
46B	ยางพารา	1.0	3.0	27.0	5.0	796806	1499954
	ยูคาลิปตัส	0.8	3.0	14.0	5.1	785834	1500268
	มะม่วง	1.1	4.0	21.0	5.2	785993	1501407

ตารางที่ 4 (ต่อ)

กลุ่ม ชุดดิน	ชนิดพืช	ค่าวิเคราะห์ดิน				พิกัดภูมิศาสตร์	
		OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	pH (1:1 น้ำ)	E	N
48B	มันสำปะหลัง	1.1	2.0	25.0	5.5	792347	1497829
	ยางพารา	1.2	3.0	19.0	5.4	790834	1499831
	ปาล์มน้ำมัน	1.2	4.0	25.0	5.5	791634	1498567
	ยูคาลิปตัส	0.8	2.0	20.0	5.4	794849	1496078
48C	มันสำปะหลัง	0.5	2.0	12.0	5.5	795050	1502920
	ยางพารา	0.7	2.5	17.0	5.3	785155	1496478
	ยูคาลิปตัส	0.4	1.0	10.0	5.3	786381	1496791
56	มันสำปะหลัง	1.1	5.0	25.0	5.8	809023	1503979
	ยางพารา	1.2	5.0	30.0	5.6	810073	1503615
	ยูคาลิปตัส	0.8	3.0	23.0	5.6	808515	1504361
60	มันสำปะหลัง	0.9	4.0	38.0	5.5	808575	1501465
	ยางพารา	1.1	7.0	41.0	5.3	803572	1504851
	ยูคาลิปตัส	0.7	3.0	23.0	5.4	808295	1503742
62	มันสำปะหลัง	0.1	1.8	9.0	4.8	793854	1494964
	ยางพารา	0.1	2.0	11.0	5.0	789201	1496145
	ยูคาลิปตัส	0.1	1.0	8.0	5.0	792327	1500754

1.2 สภาพการใช้ที่ดิน

พืชที่สำคัญประกอบด้วย ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ยูคาลิปตัส และมะม่วง การใช้ที่ดินในแต่ละกลุ่มชุดดิน พบว่า (ตารางที่ 5)

กลุ่มชุดดินที่ 17 ข้าว มีเนื้อที่ 3,547 ไร่ หรือร้อยละ 19.91 ของกลุ่มชุดดินนี้ อ้อย มีเนื้อที่ 1,986 ไร่ หรือร้อยละ 11.15 มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 3,568 ไร่ หรือร้อยละ 20.03 ยางพารา มีเนื้อที่ 4,189 ไร่ หรือร้อยละ 23.53

กลุ่มชุดดินที่ 17B มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 902 ไร่ หรือร้อยละ 16.24 ของกลุ่มชุดดินนี้ ยางพารา มีเนื้อที่ 843 ไร่ หรือร้อยละ 15.17 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 2,287 ไร่ หรือร้อยละ 41.17

กลุ่มชุดดินที่ 24 ข้าว มีเนื้อที่ 1,812 ไร่ หรือร้อยละ 15.10 ของกลุ่มชุดดินนี้ มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 2,023 ไร่ หรือร้อยละ 25.21 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 3,428 ไร่ หรือร้อยละ 42.72

กลุ่มชุดดินที่ 25 ข้าว มีเนื้อที่ 26,852 ไร่ หรือร้อยละ 64.96 ของกลุ่มชุดดินนี้ ปาล์ม น้ำมัน มีเนื้อที่ 1,618 ไร่ หรือร้อยละ 3.91 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 14,360 ไร่ หรือร้อยละ 34.74

กลุ่มชุดดินที่ 35 มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 2,790 ไร่ หรือร้อยละ 29.24 ของกลุ่มชุดดินนี้ ยางพารา มีเนื้อที่ 960 ไร่ หรือร้อยละ 10.05 ปาล์ม น้ำมัน มีเนื้อที่ 458 ไร่ หรือร้อยละ 4.80 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 3,053 ไร่ หรือร้อยละ 31.99 มะม่วง มีเนื้อที่ 2,434 ไร่ หรือร้อยละ 25.50

กลุ่มชุดดินที่ 35B มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 772 ไร่ หรือร้อยละ 16.11 ของกลุ่มชุดดินนี้ ยางพารา มีเนื้อที่ 446 ไร่ หรือร้อยละ 9.31 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 2,283 ไร่ หรือร้อยละ 47.63

กลุ่มชุดดินที่ 46 อ้อย มีเนื้อที่ 1,766 ไร่ หรือร้อยละ 2.58 ของกลุ่มชุดดินนี้ มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 26,789 ไร่ หรือร้อยละ 39.21 ยางพารา มีเนื้อที่ 20,878 ไร่ หรือร้อยละ 30.55 ปาล์ม น้ำมัน มีเนื้อที่ 4,227 ไร่ หรือร้อยละ 6.19 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 17,697 ไร่ หรือร้อยละ 25.90

กลุ่มชุดดินที่ 46B มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 10,240 ไร่ หรือร้อยละ 22.02 ของกลุ่มชุดดินนี้ ยางพารา มีเนื้อที่ 9,864 ไร่ หรือร้อยละ 21.21 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 10,804 ไร่ หรือร้อยละ 23.23 มะม่วง มีเนื้อที่ 1,585 ไร่ หรือร้อยละ 3.41

กลุ่มชุดดินที่ 48B มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 1,404 ไร่ หรือร้อยละ 19.51 ของกลุ่มชุดดินนี้ ยางพารา มีเนื้อที่ 961 ไร่ หรือร้อยละ 13.35 ปาล์ม น้ำมัน มีเนื้อที่ 990 ไร่ หรือร้อยละ 13.75 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 2,579 ไร่ หรือร้อยละ 35.83

กลุ่มชุดดินที่ 48C มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 2,590 ไร่ หรือร้อยละ 16.10 ของกลุ่มชุดดินนี้ ยางพารา มีเนื้อที่ 2,615 ไร่ หรือร้อยละ 16.26 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 3,185 ไร่ หรือร้อยละ 19.80

กลุ่มชุดดินที่ 56 มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 1,066 ไร่ หรือร้อยละ 21.36 ของกลุ่มชุดดินนี้ ยางพารา มีเนื้อที่ 566 ไร่ หรือร้อยละ 11.34 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 2,791 ไร่ หรือร้อยละ 55.93

กลุ่มชุดดินที่ 60 มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 4,356 ไร่ หรือร้อยละ 28.02 ของกลุ่มชุดดินนี้ ยางพารา มีเนื้อที่ 3,178 ไร่ หรือร้อยละ 20.44 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 4,638 ไร่ หรือร้อยละ 29.83

กลุ่มชุดดินที่ 62 มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ 844 ไร่ หรือร้อยละ 7.93 ของกลุ่มชุดดินนี้ ยางพารา มีเนื้อที่ 1,616 ไร่ หรือร้อยละ 15.19 ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 1,541 ไร่ หรือร้อยละ 14.48

ตารางที่ 5 ชนิดพืชหลักและเนื้อที่ในแต่ละกลุ่มชุดดิน

กลุ่ม ชุดดิน	ชนิดพืช													
	ข้าว	*ร้อยละ	อ้อย	*ร้อยละ	มันสำปะหลัง	*ร้อยละ	ยางพารา	*ร้อยละ	ปาล์มน้ำมัน	*ร้อยละ	ยูคา ลิปตัส	*ร้อยละ	มะม่วง	*ร้อยละ
17	3,547	19.91	1,986	11.15	3,568	20.03	4,189	23.52						
17B					902	16.24	843	15.17			2,287	41.17		
24	1,812	15.10			2,023	25.21					3,428	42.72		
25	26,852	64.96							1,618	3.91	14,360	34.74		
35					2,790	29.24	960	10.05	458	4.80	3,053	31.99	2,434	25.50
35B					772	16.11	446	9.31			2,283	47.63		
46			1,766	2.58	26,789	39.21	20,878	30.55	4,227	6.19	17,697	25.90		
46B					10,240	22.02	9,864	21.21			10,804	23.23	1,585	3.41
48B					1,404	19.51	961	13.35	990	13.75	2,579	35.83		
48C					2,590	16.10	2,615	16.26			3,185	19.80		
56					1,066	21.36	566	11.34			2,791	55.93		
60					4,356	28.02	3,178	20.44			4,638	29.83		
62					844	7.93	1,616	15.19			1,541	14.48		
รวม	32,211		3,752		57,344		46,116		7,293		68,646		4,019	

หมายเหตุ : * ร้อยละของกลุ่มชุดดิน

1.3 การประเมินความเหมาะสมของดินกับพืช

จากลักษณะดินและการใช้ที่ดินในแต่ละกลุ่มชุดดิน ได้นำมาประเมินความเหมาะสมของดินกับพืช โดยใช้ปัจจัยชี้วัดคุณภาพที่ดิน 13 ปัจจัย ได้ดังนี้ (ตารางที่ 6 และ 7)

กลุ่มชุดดินที่ 17 ข้าว ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ($S2_s$) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อ้อย ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ($S2_{os}$) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลวและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ยางพารา ความเหมาะสมอยู่ในระดับเล็กน้อย ($S3_o$) มันสำปะหลัง ความเหมาะสมอยู่ในระดับไม่เหมาะสม (N) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ผลกระทบจากข้อจำกัดจะมีมากน้อยต่างกันตามระดับชั้นความเหมาะสมของดิน

กลุ่มชุดดินที่ 17B มันสำปะหลัง ยางพารา และยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ($S2_s$) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 24 ข้าว ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ($S2_s$) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับเล็กน้อย ($S3_o$) มันสำปะหลัง ความเหมาะสมอยู่ในระดับไม่เหมาะสม (N) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ผลกระทบจากข้อจำกัดจะมีมากน้อยต่างกันตามระดับชั้นความเหมาะสมของดิน

กลุ่มชุดดินที่ 25 ข้าว ความเหมาะสมอยู่ในระดับเล็กน้อย ($S3_s$) ข้อจำกัด คือ ปริมาณกรวดลูกรังเป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืช ปาล์มน้ำมัน ยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับเล็กน้อย ($S3_{or}$) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ปริมาณกรวดลูกรังเป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืช

กลุ่มชุดดินที่ 35 มันสำปะหลัง ยางพารา ยูคาลิปตัส มะม่วง ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ($S2_s$) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 35B มันสำปะหลัง ยางพารา ยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ($S2_s$) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 46 อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับเล็กน้อย ($S3_s$) ข้อจำกัด คือ ปริมาณกรวดลูกรังเป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืช

กลุ่มชุดดินที่ 46B อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ยูคาลิปตัส มะม่วง ความเหมาะสมอยู่ในระดับเล็กน้อย ($S3_s$) ข้อจำกัด คือ ปริมาณกรวดลูกรังเป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืช

กลุ่มชุดดินที่ 48B มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับเล็กน้อย (S_3) ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ความเหมาะสมอยู่ในระดับไม่เหมาะสม (N) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นชั้นหินพื้น เป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืช ผลกระทบจากข้อจำกัดจะมีมากน้อยต่างกันตามระดับชั้นความเหมาะสมของดิน

กลุ่มชุดดินที่ 48C มันสำปะหลัง ความเหมาะสมอยู่ในระดับเล็กน้อย (S_3) ยางพารา ยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับไม่เหมาะสม (N) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นชั้นหินพื้นเป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืช ผลกระทบจากข้อจำกัดจะมีมากน้อยต่างกันตามระดับชั้นความเหมาะสมของดิน

กลุ่มชุดดินที่ 56 มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง (S_{2s}) ยางพารา ความเหมาะสมอยู่ในระดับเล็กน้อย (S_3) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นดินลึกปานกลาง ชั้นหินพื้นอาจเป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืช ผลกระทบจากข้อจำกัดจะมีมากน้อยต่างกันตามระดับชั้นความเหมาะสมของดิน

กลุ่มชุดดินที่ 60 มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง (S_2) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 62 มันสำปะหลัง ยางพารา ยูคาลิปตัส ความเหมาะสมอยู่ในระดับไม่เหมาะสม (N) ข้อจำกัด คือ สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงมาก การทำเกษตรกรรมมีโอกาสเกิดการชะล้างหลายของดินอย่างรุนแรงมากที่สุดได้

การประเมินความเหมาะสมของดินกับพืชหลัก พบว่า ความเหมาะสมของดินระดับปานกลาง (S_2) ข้อจำกัดที่สำคัญคือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ความเหมาะสมระดับเล็กน้อย (S_3) ข้อจำกัดที่สำคัญคือ เป็นดินต้น ชั้นลูกรังหรือหินพื้นเป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืชมาก และความเหมาะสมระดับไม่เหมาะสม (N) ข้อจำกัดคือ เป็นพื้นที่ภูเขาความลาดชันสูงมาก

แนวทางการจัดการสภาพปัญหาและข้อจำกัด (พิสิษฐ์, 2557)

1) พื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมระดับปานกลาง (S_2) ใช้การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ และปุ๋ยเคมีสูตรและอัตราที่เหมาะสมตามค่าวิเคราะห์ดิน

2) พื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมระดับเล็กน้อย (S_3) การจัดการมี 2 แนวทาง ดังนี้

- การปรับเปลี่ยนชนิดพืชให้เหมาะสม โดยพิจารณาจากคุณลักษณะของดิน ถ้าน้ำดินต้นกว่า 15 เซนติเมตร ควรทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ถ้านา 25-30 เซนติเมตร ปลูกพืชไร่ได้ ถ้านา 30-50 เซนติเมตร ปลูกไม้ยืนต้นที่มีระบบรากแข็งแรงได้

- กรณีที่เป็นไม้ยืนต้นและไม่สามารถปรับเปลี่ยนชนิดพืชได้ ต้องใช้ระบบการจัดการพิเศษ เช่น การรักษาความชื้นในดิน การปรับปรุงโครงสร้างของดิน การใช้ระบบปลูกพืชที่เหมาะสม เป็นต้น

3) พื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม (N) ได้แก่ การทำเกษตรกรรมบนพื้นที่ภูเขา การจัดการต้องปรับเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่ป่าไม้ เนื่องจากพื้นที่ภูเขาเป็นพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย

ตารางที่ 6 ค่าปัจจัยชี้วัดคุณภาพที่ดินของกลุ่มชุดดิน

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	กลุ่มชุดดิน						
			17	17B	24	25	35	35B	46
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในช่วง การเจริญเติบโต	เซลเซียส	27.16	27.16	27.16	27.16	27.16	27.16	27.16
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	1,539.72	1,539.72	1,539.72	1,539.72	1,539.72	1,539.72	1,539.72
ความเป็นประโยชน์ของ ออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ขั้นมาตรฐาน	3	4	3	3	5	5	5
ความเป็นประโยชน์ของธาตุ อาหาร (s)	ฟอสฟอรัส	ppm	4.40	4.40	2.80	1.90	5.50	5.50	4.51
	โพแทสเซียม	ppm	32.50	32.50	45.00	32.00	39.00	39.00	69.62
	สถานะความอุดมสมบูรณ์ ของดิน	ขั้นมาตรฐาน	L	L	L	L	L	L	L
ความจุในการดูดซับ ธาตุอาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก	meq/100g	3.80	3.80	1.47	3.92	2.20	2.20	7.45
	ความอิ่มตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	16.92	16.92	26.00	19.00	43.05	43.05	20.34
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>150	>150	>150	>150	>150	>150	25 - 50

ตารางที่ 6 (ต่อ)

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	กลุ่มชุดดิน						
			17	17B	24	25	35	35B	46
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปี	ปี/ครั้ง	10	-	10	10	-	-	-
การมีเกลือมากเกินไป (z)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป	mmho/cm.	-	-	-	-	-	-	-
สารพิษ (x)	ระดับความลึกของชั้นจาโรไซท์	เซนติเมตร	-	-	-	-	-	-	-
สภาวะการเขตกรรม (k)	ความยากง่ายในการเขตกรรม	ชั้นมาตรฐาน	2	2	1	2	2	2	3
ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (w)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A	B	A	A	A	B	A
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	1	1	1	1	1	1	3
ความเสียหายจากการกัดกร่อน (e)	ความลาดชันของพื้นที่	เปอร์เซ็นต์	0 - 2	2 - 5	0 - 2	0 - 2	0 - 2	2 - 5	0 - 2

หมายเหตุ : ฟอสฟอรัส, โพแทสเซียม, สถานะความอุดมสมบูรณ์ของดิน, ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก

และความอิ่มตัวด้วยต่าง ใช้ค่ามัธยฐานของกลุ่มชุดดิน

การระบายน้ำของดิน : 3 = ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว 4 = ดินมีการระบายน้ำดีปานกลาง 5 = ดินมีการระบายน้ำดี

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน : L = ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความยากง่ายในการทำเขตกรรม : 1 = การเขตกรรมง่าย 2 = การเขตกรรมปานกลาง 3 = การเขตกรรมยาก 4 = การเขตกรรมยากมาก

ความลาดชันพื้นที่ : A = 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ B = 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ C = 5 - 12 เปอร์เซ็นต์ > E = > 35 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณก้อนหิน : 1 = 1 เปอร์เซ็นต์ 3 = 15 เปอร์เซ็นต์ 4 = 40 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 6 (ต่อ)

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	กลุ่มชุดดิน					
			46B	48B	48C	56	60	62
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในช่วงการเจริญเติบโต	เซลเซียส	27.16	27.16	27.16	27.16	27.16	27.16
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	1,539.72	1,539.72	1,539.72	1,539.72	1,539.72	1,539.72
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	5	5	5	5	5	5
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ฟอสฟอรัส	ppm	4.51	2.00	2.00	2.94	-	-
	โพแทสเซียม	ppm	69.62	40.00	40.00	58.50	-	-
	สถานะความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	L	L	L	L	-	-
ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก	meq/100g	7.45	7.03	7.03	3.97	-	-
	ความอึดตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	20.34	44.47	44.47	32.80	-	-
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	25-50	25-50	25-50	50-100	>150	<25
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปี	ปี/ครั้ง	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 6 (ต่อ)

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชีวิต	หน่วย	กลุ่มชุดดิน					
			46B	48B	48C	56	60	62
การมีเกลือมากเกินไป (z)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป	mmho/cm.	-	-	-	-	-	-
สารพิษ (x)	ระดับความลึกของชั้นจาโรไซท์	เซนติเมตร	-	-	-	-	-	-
สภาวะการเขตกรรม (k)	ความยากง่ายในการเขตกรรม	ชั้นมาตรฐาน	3	3	3	2	2	4
ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (w)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	B	B	C	A	A	>E
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	3	3	3	1	1	4
ความเสียหายจากการกัดกร่อน(e)	ความลาดชันของพื้นที่	เปอร์เซ็นต์	2 - 5	2 - 5	5 - 12	0 - 2	0 - 2	>35

หมายเหตุ : ฟอสฟอรัส, โพแทสเซียม, สถานะความอุดมสมบูรณ์ของดิน, ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก

และความอิ่มตัวด้วยต่าง ใช้ค่ามัธยฐานของกลุ่มชุดดิน

การระบายน้ำของดิน : 3 = ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว 4 = ดินมีการระบายน้ำดีปานกลาง 5 = ดินมีการระบายน้ำดี

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน : L = ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความยากง่ายในการทำเขตกรรม : 2 = การเขตกรรมปานกลาง 3 = การเขตกรรมยาก 4 = การเขตกรรมยากมาก

ความลาดชันพื้นที่ : A = 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ B = 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ C = 5 - 12 เปอร์เซ็นต์ > E = > 35 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณก้อนหิน : 1 = 1 เปอร์เซ็นต์ 3 = 15 เปอร์เซ็นต์ 4 = 40 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 7 ^๕ระดับความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ

กลุ่มชุดดิน	ชนิดพืช						
	ข้าว	อ้อย	มันสำปะหลัง	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ยูคาลิปตัส	มะม่วง
17	S2s	S2os	N	S3o	S3o	S3o	S3o
17B	S3o	S2s	S2s	S2s	S2s	S2s	S2s
24	S2s	S2os	N	S3o	S2os	S3o	S3o
25	S2sr	S3r	N	N	N	S3or	N
35	S3o	S2s	S2s	S2s	S2s	S2s	S2s
35B	S3o	S2s	S2s	S2s	S2s	S2s	S2s
46	S3o	S3r	S3r	S3r	S3r	S3r	S3r
46B	S3o	S3r	S3r	S3r	S3r	S3r	S3r
48B	S3o	S3r	S3r	N	N	S3r	N
48C	S3oe	S3r	S3r	N	N	S3r	N
56	S3o	S2sr	S2sr	S3r	S3r	S2sr	S3r
60	S3o	S2s	S2s	S2s	S2s	S2s	S2s
62	N	N	N	N	N	N	N

หมายเหตุ

- e : ความเสียหายจากการกัดกร่อน (ความลาดชันของพื้นที่)
- o : ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (การระบายน้ำของดิน)
- r : สภาพการหยั่งลึกของราก (ความลึกของดิน)
- s : ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (ความอุดมสมบูรณ์ของดิน)

1.4 การประเมินอัตราการสูญเสียดิน

จากสมการสูญเสียดินสากล ประเมินอัตราการสูญเสียดินในแต่ละกลุ่มชุดดินได้ดังนี้ (ตารางที่ 8)

กลุ่มชุดดินที่ 17 การสูญเสียดินอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0.25 – 3.48 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับน้อย พบบริเวณพื้นที่ปลูกข้าว อัตราการสูญเสียดิน 0.25 ตันต่อไร่ต่อปี และพื้นที่ปลูกยางพารา อัตราการสูญเสียดิน 1.41 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับปานกลาง พบบริเวณพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลัง อัตราการสูญเสียดิน 3.48 ตันต่อไร่ต่อปี

กลุ่มชุดดินที่ 17B การสูญเสียดินอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 1.87 – 4.97 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับน้อย พบบริเวณพื้นที่ปลูกยางพารา และยูคาลิปตัส อัตราการสูญเสียดิน 1.87 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับปานกลาง พบบริเวณพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อัตราการสูญเสียดิน 4.97 ตันต่อไร่ต่อปี

กลุ่มชุดดินที่ 24 การสูญเสียดินอยู่ในระดับน้อย อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0.06 – 0.82 ตันต่อไร่ต่อปี

พื้นที่ปลูกข้าว อัตราการสูญเสียดิน 0.06 ตันต่อไร่ต่อปี พื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส อัตราการสูญเสียดิน 0.31 ตันต่อไร่ต่อปี พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อัตราการสูญเสียดิน 0.82 ตันต่อไร่ต่อปี

กลุ่มชุดดินที่ 25 การสูญเสียดินอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0.25 – 2.61 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับน้อย พบบริเวณพื้นที่ปลูกข้าว อัตราการสูญเสียดิน 0.25 ตันต่อไร่ต่อปี ยูคาลิปตัส อัตราการสูญเสียดิน 1.31 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับปานกลาง พบบริเวณพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน อัตราการสูญเสียดิน 2.61 ตันต่อไร่ต่อปี

กลุ่มชุดดินที่ 35 การสูญเสียดินอยู่ในระดับน้อย อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0.73– 1.95 ตันต่อไร่ต่อปี

พื้นที่ปลูกยางพารา และยูคาลิปตัส อัตราการสูญเสียดิน 0.73 ตันต่อไร่ต่อปี พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน มะม่วง อัตราการสูญเสียดิน 1.46 ตันต่อไร่ต่อปี พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อัตราการสูญเสียดิน 1.95 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับน้อย พบบริเวณพื้นที่ปลูกยางพารา และยูคาลิปตัส อัตราการสูญเสียดิน 1.31 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับปานกลาง พบบริเวณพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อัตราการสูญเสียดิน 3.48 ตันต่อไร่ต่อปี

กลุ่มชุดดินที่ 60 การสูญเสียดินอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 1.15 – 3.07 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับน้อย พบบริเวณพื้นที่ปลูกยางพารา และยูคาลิปตัส อัตราการสูญเสียดิน 1.15 ตันต่อไร่ต่อปี

การสูญเสียดินระดับปานกลาง พบบริเวณพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อัตราการสูญเสียดิน 3.07 ตันต่อไร่ต่อปี

กลุ่มชุดดินที่ 62 การสูญเสียดินอยู่ในระดับรุนแรงมากที่สุด อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 22.52 – 59.96 ตันต่อไร่ต่อปี

พื้นที่ปลูกยางพารา และยูคาลิปตัส อัตราการสูญเสียดิน 22.52 ตันต่อไร่ต่อปี พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อัตราการสูญเสียดิน 59.96 ตันต่อไร่ต่อปี

ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียดิน

1) ความลาดชันของพื้นที่ (Slope) เป็นปัจจัยสำคัญของการสูญเสียดิน พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ความแรงของน้ำไหลบ่า (Run off) จากด้านบนลงสู่ด้านล่างจะมีความแรงมากกว่าพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย การสูญเสียดินในพื้นที่ลาดชันสูงจะมีมากกว่า

2) ลักษณะเนื้อดิน ดินที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจะมีโอกาสเกิดการสูญเสียดินได้มากกว่าดินร่วนปนทราย เนื่องจากดินเหนียวมีการซบซึมน้ำช้าจึงมีปริมาณน้ำไหลบ่ามากกว่า

3) ชนิดพืช พืชไร่มิโอกาสสูญเสียดินมากกว่าไม้ผล ไม้ยืนต้น เนื่องจากพืชไร่ต้องมีการไถพรวนทุกปีทำให้อนุภาคดินแตกออกและง่ายต่อการถูกพัดพาโดยน้ำจากด้านบนลงสู่ด้านล่าง

4) การจัดการดินกับพืชที่ไม่เหมาะสม เช่น การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวชันลง การปลูกพืชไร่บริเวณพื้นที่ลาดชันสูง ระบบการปลูกพืชที่ไม่มีพืชคลุมดินทำให้เกิดการสูญเสียดินได้ง่าย

การสูญเสียดินจะมีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากลักษณะดินบนจะมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชมากกว่าดินล่าง การสูญเสียดินบนจะมีผลกระทบต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุซึ่งมีมากในดินบน อินทรีย์วัตถุเป็นองค์ประกอบสำคัญของดินที่ทำหน้าที่เชื่อมอนุภาคดินให้เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมเพิ่มความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหาร ทำให้ปริมาณธาตุอาหารในดินบนจะสูงกว่าดินล่าง รวมทั้งกิจกรรมจุลินทรีย์ต่างๆ ในดินก็จะอยู่บริเวณดินบน ดังนั้นการสูญเสียดินโดยเฉพาะหน้าดินจะมีความเชื่อมโยงต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยตรง และมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชมาก

ตารางที่ 8 การประเมินอัตราการสูญเสียดินในกลุ่มชุดดิน เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง อำเภอสนามชัยเขต อำเภอน้ำมะเกลือ จังหวัดฉะเชิงเทรา

หน่วย ที่ดิน	ประเภทการใช้ที่ดิน	R	K	LS	C	P	อัตราการสูญเสียดิน		ระดับการ สูญเสียดิน
							ตัน/เฮกแตร์/ปี	ตัน/ไร่/ปี	
17	ข้าว	706.76	0.34	0.226	0.28	0.10	1.52	0.25	น้อย
	อ้อย	706.76	0.34	0.226	0.40	1.00	21.73	3.48	ปานกลาง
	มันสำปะหลัง	706.76	0.34	0.226	0.40	1.00	21.73	3.48	ปานกลาง
	ยางพารา	706.76	0.34	0.226	0.15	1.00	8.15	1.31	น้อย
17B	มันสำปะหลัง	706.76	0.34	0.323	0.40	1.00	31.05	4.97	ปานกลาง
	ยางพารา	706.76	0.34	0.323	0.15	1.000	11.65	1.87	น้อย
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.34	0.323	0.15	1.000	11.65	1.87	น้อย
24	ข้าว	706.76	0.08	0.226	0.28	0.10	0.36	0.06	น้อย
	มันสำปะหลัง	706.76	0.08	0.226	0.40	1.000	5.12	0.82	น้อย
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.08	0.226	0.15	1.000	1.92	0.31	น้อย
25	ข้าว	706.76	0.34	0.226	0.28	0.10	1.52	0.25	น้อย
	ปาล์มน้ำมัน	706.76	0.34	0.226	0.30	1.000	16.30	2.61	ปานกลาง
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.34	0.226	0.15	1.000	8.15	1.31	น้อย
35	มันสำปะหลัง	706.76	0.19	0.226	0.40	1.00	12.14	1.95	น้อย
	ยางพารา	706.76	0.19	0.226	0.15	1.00	4.56	0.73	น้อย
	ปาล์มน้ำมัน	706.76	0.19	0.226	0.30	1.00	9.11	1.46	น้อย
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.19	0.226	0.15	1.00	4.56	0.73	น้อย

ตารางที่ 8 (ต่อ)

หน่วย ที่ดิน	ประเภทการใช้ที่ดิน	R	K	LS	C	P	อัตราการสูญเสียดิน		ระดับการ สูญเสียดิน
							ตัน/เฮกแตร์/ปี	ตัน/ไร่/ปี	
35B	มะม่วง	706.76	0.19	0.226	0.30	1.00	9.11	1.46	น้อย
	มันสำปะหลัง	706.76	0.19	0.323	0.40	1.00	17.35	2.78	ปานกลาง
	ยางพารา	706.76	0.19	0.323	0.15	1.00	6.51	1.05	น้อย
46	ยูคาลิปตัส	706.76	0.19	0.323	0.15	1.00	6.51	1.05	น้อย
	อ้อย	706.76	0.30	0.226	0.40	1.00	19.17	3.07	ปานกลาง
	มันสำปะหลัง	706.76	0.30	0.226	0.40	1.00	19.17	3.07	ปานกลาง
	ยางพารา	706.76	0.30	0.226	0.15	1.00	7.19	1.15	น้อย
	ปาล์มน้ำมัน	706.76	0.30	0.226	0.30	1.00	14.38	2.30	ปานกลาง
46B	ยูคาลิปตัส	706.76	0.30	0.226	0.15	1.00	7.19	1.15	น้อย
	มันสำปะหลัง	706.76	0.30	0.323	0.40	1.00	27.40	4.39	ปานกลาง
	ยางพารา	706.76	0.30	0.323	0.15	1.00	10.28	1.65	น้อย
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.30	0.323	0.15	1.00	10.28	1.65	น้อย
	มะม่วง	706.76	0.30	0.323	0.30	1.00	20.55	3.29	ปานกลาง
48B	มันสำปะหลัง	706.76	0.34	0.323	0.40	1.00	31.05	4.97	ปานกลาง
	ยางพารา	706.76	0.34	0.323	0.15	1.00	11.65	1.87	น้อย
	ปาล์มน้ำมัน	706.76	0.34	0.323	0.30	1.00	23.29	3.73	ปานกลาง
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.34	0.323	0.15	1.00	11.65	1.87	น้อย

ตารางที่ 8 (ต่อ)

หน่วย ที่ดิน	ประเภทการใช้ที่ดิน	R	K	LS	C	P	อัตราการสูญเสียดิน		ระดับการ สูญเสียดิน
							ตัน/เฮกแตร์/ปี	ตัน/ไร่/ปี	
48C	มันสำปะหลัง	706.76	0.34	0.567	0.40	1.00	54.50	8.72	รุนแรง
	ยางพารา	706.76	0.34	0.567	0.15	1.00	20.44	3.27	ปานกลาง
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.34	0.567	0.15	1.00	20.44	3.27	ปานกลาง
56	มันสำปะหลัง	706.76	0.34	0.226	0.40	1.00	21.73	3.48	ปานกลาง
	ยางพารา	706.76	0.34	0.226	0.15	1.00	8.15	1.31	น้อย
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.34	0.226	0.15	1.00	8.15	1.31	น้อย
60	มันสำปะหลัง	706.76	0.30	0.226	0.40	1.00	19.17	3.07	ปานกลาง
	ยางพารา	706.76	0.30	0.226	0.15	1.00	7.19	1.15	น้อย
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.30	0.226	0.15	1.00	7.19	1.15	น้อย
62	มันสำปะหลัง	706.76	0.29	4.571	0.40	1.00	374.75	59.96	รุนแรงมากที่สุด
	ยางพารา	706.76	0.29	4.571	0.15	1.00	140.73	22.52	รุนแรงมากที่สุด
	ยูคาลิปตัส	706.76	0.29	4.571	0.15	1.00	140.73	22.52	รุนแรงมากที่สุด

หมายเหตุ R = $0.4669X - 12.1415$ (X = ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อรายปี = 1,539.72 มม.)

2. สภาพเศรษฐกิจสังคมและความคิดเห็นเกษตรกรในการใช้ที่ดิน

2.1 สภาพเศรษฐกิจสังคม

1) สภาพทั่วไปของเกษตรกร

- โครงสร้างประชากร จำนวนสมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 3 – 5 คนต่อครัวเรือน จำนวนร้อยละ 68.34 ของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ประชากรส่วนใหญ่ จำนวนร้อยละ 63.34 อยู่ในวัยทำงาน (ตารางที่ 9)

- ระดับการศึกษา เกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนร้อยละ 75.00 มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนร้อยละ 15.00 มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช. จำนวนร้อยละ 10.00 (ตารางที่ 9)

- การเป็นสมาชิกกลุ่ม กลุ่มที่มีบทบาทต่อเกษตรกรมากที่สุดคือ กลุ่มออมทรัพย์ จำนวนร้อยละ 43.34 กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน จำนวนร้อยละ 30.33 กลุ่มสหกรณ์การเกษตร จำนวนร้อยละ 26.66 (ตารางที่ 9)

2) สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

- การถือครองที่ดิน เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินเป็นของตนเอง จำนวนร้อยละ 71.67เช่าที่ดิน จำนวนร้อยละ 14.99 ขนาดถือครองที่ดินส่วนใหญ่ เนื้อที่ 21 – 30 ไร่ จำนวนร้อยละ 46.66 เอกสารสิทธิ์ที่ดินส่วนใหญ่เป็น สปก.4-01 จำนวนร้อยละ 86.67 ภบท.5 จำนวนร้อยละ 13.33 (ตารางที่ 10)

- การผลิตทางการเกษตร พืชหลักที่สำคัญคือ ข้าว จำนวนร้อยละ 10.00 อ้อย จำนวนร้อยละ 3.34 มันสำปะหลัง จำนวนร้อยละ 25.00 ยางพารา จำนวนร้อยละ 16.66 ปาล์มน้ำมัน จำนวนร้อยละ 13.33 ยูคาลิปตัส จำนวนร้อยละ 28.33 และมะม่วง จำนวนร้อยละ 3.34 (ตารางที่ 10)

- รายได้ของเกษตรกร เฉลี่ยครัวเรือนละ 184,257 บาทต่อปี รายได้ภาคเกษตร จำนวน 143,724 บาทต่อปี หรือร้อยละ 71.67 ของรายได้ทั้งหมด รายได้นอกภาคเกษตร จำนวน 40,533 บาทต่อปี หรือร้อยละ 15.00 (ตารางที่ 10)

- หนี้สินและแหล่งสินเชื่อ ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่มีหนี้สิน จำนวนร้อยละ 86.67 หนี้สินเฉลี่ยครัวเรือนละ 100,416 บาทต่อปี แหล่งสินเชื่อที่เกษตรกรกู้เงินมากที่สุด คือ กลุ่มออมทรัพย์ จำนวนร้อยละ 43.34 สหกรณ์การเกษตร จำนวนร้อยละ 14.99 กองทุนหมู่บ้าน จำนวนร้อยละ 13.34 (ตารางที่ 9 และ 10)

ตารางที่ 9 สภาพทั่วไปของเกษตรกร

ประเด็น	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
1. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน		
3 - 5 คน	41	68.34
6-8 คน	16	26.67
มากกว่า 8 คน	3	4.99
รวม	60	100.00
2. ช่วงอายุประชากร		
1-10 ปี	4	6.67
11-20 ปี	8	13.34
21-40 ปี	38	63.34
41-60 ปี	10	10.65
รวม	60	100.00
3. ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษาปีที่ 4	45	75.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	9	15.00
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือ ปวช.	6	10.00
รวม	60	100.00
4. การเป็นสมาชิกกลุ่ม		
กลุ่มออมทรัพย์	26	43.34
กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน	18	30.33
กลุ่มสหกรณ์การเกษตร	16	26.66
รวม	60	100.00

ตารางที่ 10 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

ประเด็น	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
1. การถือครองที่ดิน		
ที่ดินเป็นของตนเอง	43	71.67
ที่ดินเป็นของตนเองและเช่าผู้อื่น	8	13.34
เช่าผู้อื่น	9	14.99
รวม	60	100.00
2. ขนาดการถือครอง		
1-10 ไร่	12	20.00
11-20 ไร่	8	13.33
21-30 ไร่	28	46.66
31-40 ไร่	10	16.67
มากกว่า 40 ไร่	2	3.34
รวม	60	100.00
3. เอกสารสิทธิ์		
สปก.4-01	52	86.67
ภบท.5	8	13.33
รวม	60	100.00
4. การผลิตทางการเกษตร		
ข้าว	6	10.00
อ้อย	2	3.34
มันสำปะหลัง	15	25.00
ยางพารา	10	16.66
ปาล์มน้ำมัน	8	13.33
ยูคาลิปตัส	17	28.33
มะม่วง	2	3.34
รวม	60	100.00

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ประเด็น	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
5. รายได้		
รายได้ภาคเกษตร	43	71.67
รายได้นอกภาคเกษตร	9	15.00
รายได้ภาคเกษตรและนอกภาคเกษตร	8	13.33
รวม	60	100.00
6. ภาวะหนี้สิน		
มีหนี้สิน	52	86.67
ไม่มีหนี้สิน	8	13.33
รวม	60	100.00

3) สภาวะการผลิตพืชและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การประเมินสภาวะการผลิตพืชและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ จะประเมินเฉพาะพืชหลักในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ยูคาลิปตัส และมะม่วง ในแต่ละกลุ่มชุดดิน ตามรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 11)

กลุ่มชุดดินที่ 17

ข้าว ผลผลิตเฉลี่ย 378.20 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 4,349.30 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,364.79 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,984.51 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 83.92

อ้อย ผลผลิตเฉลี่ย 15,000.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 11,205.65 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 8,514.38 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,691.27 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 31.61

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 2,403.12 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 4,734.15 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,373.08 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 397.07 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 9.15

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 178.73 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 4,545.11 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,580.28 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 964.83 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 26.95

กลุ่มชุดดินที่ 17B

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 3,189.28 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 6,282.89 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,308.18 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,974.71 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 45.84

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 218.14 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,547.30 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,360.16 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,186.64 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 65.07

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 18,700.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 28,050.00 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,098.38 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 20,951.62 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 295.16

กลุ่มชุดดินที่ 24

ข้าว ผลผลิตเฉลี่ย 318.41 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 3,661.72 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,430.87 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,230.85 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 50.63

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 2,462.73 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 4,851.58 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,539.41 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 312.17 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 6.88

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 13,300.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 19,950.00 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,268.14 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 12,681.86 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 174.48

กลุ่มชุดดินที่ 25

ข้าว ผลผลิตเฉลี่ย 345.84 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 3,977.16 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,530.12 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,447.04 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร อยู่ที่ร้อยละ 57.19

ปาล์มน้ำมัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,582.30 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 6,107.86 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,676.34 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,431.52 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 66.14

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 12,400.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 18,600.00 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,540.63 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 11,059.37 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 146.66

กลุ่มชุดดินที่ 35

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 3,714.63 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 7,317.83 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,364.26 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,953.57 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 67.68

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 228.87 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,820.17 บาทต่อไร่ ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,312.37 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,507.80 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 75.71

ปาล์มน้ำมัน ผลผลิตเฉลี่ย 2,234.81 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 8,626.37 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,460.63 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,165.74 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 149.27

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 23,800.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 35,700.00 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,836.48 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 28,863.52 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 422.20

มะม่วง ผลผลิตเฉลี่ย 818.72 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 35,205.96 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,498.12 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 27,706.84 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 369.52

กลุ่มชุดดินที่ 35B

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 3,630.84 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 7,152.76 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,410.38 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,742.38 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 62.18

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 220.26 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,601.22 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,351.62 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,249.60 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 67.12

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 23,200.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 34,800.00 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,974.97 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 27,825.03 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 398.93

กลุ่มชุดดินที่ 46

อ้อย ผลผลิตเฉลี่ย 12,014.32 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 9,971.89 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 9,144.34 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 827.55 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 9.05

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 3,081.27 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 6,070.11 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,496.71 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,573.40 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 34.99

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 210.81 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,360.90 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,468.43 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,892.47 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 54.56

ปาล์มน้ำมัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,723.17 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 7,037.44 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,760.74 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,276.70 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 87.14

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 16,100.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 24,150.00 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,814.32 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 16,335.68 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 209.05

กลุ่มชุดดินที่ 46B

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 2,910.74 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,734.16 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,512.33 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,221.83 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 27.08

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 205.87 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,235.28 บาทต่อไร่ ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,560.72 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,674.56 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 47.03

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 15,200.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 22,800.00 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,890.17 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 14,909.83 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 188.97

มะม่วง ผลผลิตเฉลี่ย 518.34 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 22,288.62 บาทต่อไร่ ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 8,879.71 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 13,408.87 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 151.01

กลุ่มชุดดินที่ 48B

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 2,890.69 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,694.66 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,653.48 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,041.18 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 22.37

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 181.98 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 4,627.76 บาทต่อไร่ ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,707.54 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 920.22 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 24.82

ปาล์มน้ำมัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,282.30 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 4,949.68 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,906.73 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 1,042.95 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 26.70

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 12,300.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 18,450.00 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 8,171.69 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 10,278.31 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 125.78

กลุ่มชุดดินที่ 48C

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 2,633.41 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,187.82 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,698.81 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 489.01 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร อยู่ที่ร้อยละ 10.41

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 172.84 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 4,395.33 บาทต่อไร่ ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,820.15 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 575.18 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร อยู่ที่ร้อยละ 15.06

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 11,200.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 16,800.00 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 8,354.47 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 8,445.53 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 101.09

กลุ่มชุดดินที่ 56

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 3,430.42 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 6,757.93 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,311.81 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,446.12 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร อยู่ที่ร้อยละ 56.73

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 217.18 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,522.89 บาทต่อไร่ ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,396.36 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,126.53 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร อยู่ที่ร้อยละ 62.61

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 22,800.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 34,200.00 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,939.74 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 27,260.26 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 392.81

กลุ่มชุดดินที่ 60

มันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ย 3,318.92 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 6,538.28 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,417.54 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,120.74 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร อยู่ที่ร้อยละ 48.01

ยางพารา ผลผลิตเฉลี่ย 213.07 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 5,418.37 บาทต่อไร่ ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,301.63 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,116.74 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร อยู่ที่ร้อยละ 64.11

ยูคาลิปตัส ผลผลิตเฉลี่ย 21,700.00 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิต 32,550.00 บาท ต่อไร่ต่อปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,043.23 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 25,506.77 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรอยู่ที่ร้อยละ 362.14

ตารางที่ 11 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกพืชหลักในแต่ละกลุ่มชุดดิน

กลุ่ม ชุดดิน ที่	ประเภทการ ใช้ที่ดิน	ปริมาณ ผลผลิต (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่/ปี)	ต้นทุนผัน แปร (บาท/ไร่/ปี)	ผลตอบแทน เหนือต้นทุน ผันแปร (บาท/ไร่/ปี)	อัตรา ผลตอบแทน ต่อต้นทุนผัน แปร (ร้อยละ)
17	ข้าว	378.20	4,349.30	2,364.79	1,984.51	83.92
	อ้อย	15,000.00	11,205.65	8,514.38	2,691.27	31.61
	มันสำปะหลัง	2,403.12	4,734.15	4,373.08	397.07	9.15
	ยางพารา	178.73	4,545.11	3,580.28	964.83	26.95
17B	มันสำปะหลัง	3,189.28	6,282.89	4,308.18	1,974.71	45.84
	ยางพารา	218.14	5,547.30	3,360.16	2,186.64	65.07
	ยูคาลิปตัส*	18,700.00	28,050.00	7,098.38	20,951.62	295.16
24	ข้าว	318.41	3,661.72	2,430.87	1,230.85	50.63
	มันสำปะหลัง	2,462.73	4,851.58	4,539.41	312.17	6.88
	ยูคาลิปตัส*	13,300.00	19,950.00	7,268.14	12,681.86	174.48
25	ข้าว	345.84	3,977.16	2,530.12	1,447.04	57.19
	ปาล์มน้ำมัน	1,582.30	6,107.86	3,676.34	2,431.52	66.14
	ยูคาลิปตัส*	12,400.00	18,600.00	7,540.63	11,059.37	146.66
35	มันสำปะหลัง	3,714.63	7,317.83	4,364.26	2,953.57	67.68
	ยางพารา	228.87	5,820.17	3,312.37	2,507.80	75.71
	ปาล์มน้ำมัน	2,234.81	8,626.37	3,460.63	5,165.74	149.27
	ยูคาลิปตัส*	23,800.00	35,700.00	6,836.48	28,863.52	422.20
	มะม่วง	818.72	35,205.96	7,498.12	27,706.84	369.52
35B	มันสำปะหลัง	3,630.84	7,152.76	4,410.38	2,742.38	62.18
	ยางพารา	220.26	5,601.22	3,351.62	2,249.60	67.12
	ยูคาลิปตัส*	23,200.00	34,800.00	6,974.97	27,825.03	398.93
46	อ้อย	12,014.32	9,971.89	9,144.34	827.55	9.05
	มันสำปะหลัง	3,081.27	6,070.11	4,496.71	1,573.40	34.99
	ยางพารา	210.81	5,360.90	3,468.43	1,892.47	54.56
	ปาล์มน้ำมัน	1,723.17	7,037.44	3,760.74	3,276.70	87.14
	ยูคาลิปตัส*	16,100.00	24,150.00	7,814.32	16,335.68	209.05

ตารางที่ 11 (ต่อ)

กลุ่ม ชุดดิน ที่	ประเภทการ ใช้ที่ดิน	ปริมาณ ผลผลิต (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่/ปี)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่/ปี)	ผลตอบแทน เหนือต้นทุน ผันแปร (บาท/ไร่/ปี)	อัตรา ผลตอบแทน ต่อต้นทุนผัน แปร (ร้อยละ)
46B	มันสำปะหลัง	2,910.74	5,734.16	4,512.33	1,221.83	27.08
	ยางพารา	205.87	5,235.28	3,560.72	1,674.56	47.03
	ยูคาลิปตัส*	15,200.00	22,800.00	7,890.17	14,909.83	188.97
	มะม่วง	518.34	22,288.62	8,879.71	13,408.87	151.01
48B	มันสำปะหลัง	2,890.69	5,694.66	4,653.48	1,041.18	22.37
	ยางพารา	181.98	4,627.76	3,707.54	920.22	24.82
	ปาล์มน้ำมัน	1,282.30	4,949.68	3,906.73	1,042.95	26.70
	ยูคาลิปตัส*	12,300.00	18,450.00	8,171.69	10,278.31	125.78
48C	มันสำปะหลัง	2,633.41	5,187.82	4,698.81	489.01	10.41
	ยางพารา	172.84	4,395.33	3,820.15	575.18	15.06
	ยูคาลิปตัส*	11,200.00	16,800.00	8,354.47	8,445.53	101.09
56	มันสำปะหลัง	3,430.42	6,757.93	4,311.81	2,446.12	56.73
	ยางพารา	217.18	5,522.89	3,396.36	2,126.53	62.61
	ยูคาลิปตัส*	22,800.00	34,200.00	6,939.74	27,260.26	392.81
60	มันสำปะหลัง	3,318.92	6,538.28	4,417.54	2,120.74	48.01
	ยางพารา	213.07	5,418.37	3,301.63	2,116.74	64.11
	ยูคาลิปตัส*	21,700.00	32,550.00	7,043.23	25,506.77	362.14

หมายเหตุ * ข้อมูลยูคาลิปตัสเป็นข้อมูลทั้ง 4 ปี

2.2 การศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างผลวิเคราะห์ดินกับปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มีดังนี้

1) ข้าวปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 17, 24, 25 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 318.4-378.84 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง (0.8-1.4 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ (4.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (21.0-30.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

2) มันสำปะหลังปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 17, 17B 24, 35, 35B, 46, 46B, 48B, 48C, 56, 60, 62 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 2,403.12-3,714.63 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำปานกลาง (0.3-1.2 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (2.0-5.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (12.0-38.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

3) อ้อยปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 17, 46, ผลผลิตอยู่ระหว่าง 12,014.32-15,000 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำปานกลาง (1.3-1.4 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง (5.0-8.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก (23.0-28.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

4) ยางพาราปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 17, 17B, 35, 35B, 46, 46B, 48B, 48C, 56, 60, 62 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 172.84-220.26 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำปานกลาง (0.1-1.4 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (2.0-5.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (11.0-41.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

5) ปาล์มน้ำมันปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 25, 35, 46, 48B, ผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,282.35-2,234.81 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง (1.0-1.3 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง (3.0-7.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (20.0-40.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

6) ยูคาลิปตัสปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 17B, 24, 25, 35, 35B, 46, 46B, 48B, 48C, 56, 60, 62 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 11,200-23,500 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำปานกลาง (0.1-1.3 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (1.0-3.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (8.0-33.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

7) มะม่วงปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 35, 46B, ผลผลิตอยู่ระหว่าง 518.34-818.72 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำปานกลาง (1.1-1.4 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ (4.0-5.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (21.0-38.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

ปริมาณผลผลิตพืชหลักในแต่ละกลุ่มชุดดินจะมีความแตกต่างกัน ตามสภาพปัญหาและข้อจำกัดของดิน เช่น ดินทราย ดินตื้น ผลผลิตจะต่ำกว่าดินร่วนเหนียวปนทรายและจะมีความเชื่อมโยงกับค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ถ้าอยู่ในระดับต่ำ ผลผลิตจะมีแนวโน้มต่ำ

2.3 ความคิดเห็นของเกษตรกรในการใช้ที่ดิน

1) ความต้องการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ที่ดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง จำนวนร้อยละ 81.67 ต้องการเปลี่ยนแปลง จำนวนร้อยละ 18.33 เนื่องจากราคาผลผลิตตกต่ำ (ตารางที่ 12)

2) ประเภทการใช้ที่ดินที่ต้องการ เกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการปลูกไม้ยืนต้น จำนวนร้อยละ 50.00 พืชไร่ จำนวนร้อยละ 26.66 ข้าว จำนวนร้อยละ 16.67 ไม้ผล จำนวนร้อยละ 6.67 (ตารางที่ 12)

3) การปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว จำนวนร้อยละ 68.34 ใช้ปุ๋ยเคมีควบคู่กับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ จำนวนร้อยละ 20.00 และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพอย่างเดียว จำนวนร้อยละ 11.66 (ตารางที่ 12)

4) ปัญหาทางการเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำ จำนวนร้อยละ 63.33 ขาดแคลนเงินทุน จำนวนร้อยละ 16.06 ดินเสื่อมโทรม จำนวนร้อยละ 11.67 และขาดแคลนแหล่งน้ำ จำนวนร้อยละ 8.34 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ความคิดเห็นของเกษตรกร

ประเด็น	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
1. ความต้องการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรที่ดิน		
ไม่ต้องการเปลี่ยน		
ต้องการเปลี่ยน	49	81.67
	11	18.33
รวม	60	100.00
2. ประเภทการใช้ที่ดินที่ต้องการ		
ข้าว	10	16.67
พืชไร่	16	26.66
ไม้ยืนต้น	30	50.00
ไม้ผล	4	6.67
รวม	60	100.00
3. วิธีการปรับปรุงบำรุงดิน		
ใส่ปุ๋ยเคมี	41	68.34
ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ	12	20.00
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ	7	11.66
รวม	60	100.00
4. ปัญหาในการเกษตร		
ราคาผลผลิตตกต่ำ	38	63.33
ดินเสื่อมโทรม	7	11.67
ขาดแคลนเงินทุน	10	16.66
ขาดแคลนแหล่งน้ำ	5	8.34
รวม	60	100.00

2.4 สภาพเศรษฐกิจและสังคมพื้นที่ศึกษาเปรียบเทียบกับพื้นที่ใกล้เคียง เขตพัฒนาที่ดิน คลองสิียด บริเวณอำเภอท่าตะเียบ อำเภอสนามชัยเขต อำเภอนมสารคาม (สำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 2, 2558) พบว่า

1) โครงสร้างครอบครัวคล้ายคลึงกัน จำนวนสมาชิกในครอบครัว ส่วนใหญ่เฉลี่ย 3-5 คน ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เช่นเดียวกัน

2) สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจคล้ายคลึงกัน ขนาดการถือครองส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 10-30 ไร่ มีการเช่าที่ดินบางส่วน เอกสารสิทธิ์ส่วนใหญ่เป็น สปก.4-01 รายได้ส่วนใหญ่มาจากภาคเกษตร และมีปัญหาภาวะหนี้สิน

3) ความคิดเห็นของเกษตรกรคล้ายคลึงกัน เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ที่ดิน และนิยมใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวในการปรับปรุงบำรุงดิน

4) สถานะการผลิตพืชและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พืชสำคัญของพื้นที่เปรียบเทียบคือ ข้าว มันสำปะหลัง และยางพารา ผลผลิต ต้นทุนผันแปร ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร พบว่า

- ข้าว พื้นที่ศึกษาผลผลิต 378.20 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 400.00 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 5.70 มูลค่าผลผลิตพื้นที่ศึกษา 4,349.30 บาทต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 4,000.00 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 8.70 ต้นทุนผันแปรพื้นที่ศึกษา 2,364.79 บาทต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 4,145.00 บาทต่อไร่ สูงกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 75.20 ผลกำไรพื้นที่ศึกษา 1,984.51 บาทต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ -145.00 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 13)

- มันสำปะหลัง พื้นที่ศึกษาผลผลิต 3,714.63 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 3,500.00 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 6.10 มูลค่าผลผลิตพื้นที่ศึกษา 7,317.83 บาทต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 7,000.00 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 4.50 ต้นทุนผันแปรพื้นที่ศึกษา 4,364.26 บาทต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 3,180.71 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 37.20 ผลกำไรพื้นที่ศึกษา 2,953.57 บาทต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 2,403.75 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 22.80 (ตารางที่ 13)

- ยางพารา พื้นที่ศึกษาผลผลิต 228.87 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 240.00 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 4.80 มูลค่าผลผลิตพื้นที่ศึกษา 5,820.17 บาทต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 6,000.00 บาทต่อไร่ สูงกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 3.00 ต้นทุนผันแปรพื้นที่ศึกษา 3,312.37 บาทต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 3,468.43 บาทต่อไร่ สูงกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 4.70 ผลกำไรพื้นที่ศึกษา 2,507.80 บาทต่อไร่ พื้นที่เปรียบเทียบ 2,531.57 บาทต่อไร่ สูงกว่าพื้นที่ศึกษาร้อยละ 0.90 (ตารางที่ 13)

ข้าว ต้นทุนผันแปรพื้นที่เปรียบเทียบจะสูงกว่ามาก เนื่องจากการจ้างแรงงานสูง และมีต้นทุนจากค่าสารเคมีค่อนข้างสูง

มันสำปะหลัง ต้นทุนผันแปรพื้นที่ศึกษาสูงกว่า เนื่องจากเกษตรกรใส่ปุ๋ยซีไคและปุ๋ยเคมี แต่ผลกำไรสุทธิยังสูงกว่าพื้นที่เปรียบเทียบ

ยางพารา ผลผลิต มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปร ผลกำไร พื้นที่เปรียบเทียบจะสูงกว่าพื้นที่ศึกษาเล็กน้อย

ตารางที่ 13 ผลผลิต มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปรและผลกำไร พื้นที่ศึกษาและพื้นที่เปรียบเทียบ

พืช	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		มูลค่าผลผลิต (บาท)		ต้นทุนผันแปร (บาท)		ผลกำไร (บาท)	
	พื้นที่ศึกษา	พื้นที่เปรียบเทียบ	พื้นที่ศึกษา	พื้นที่เปรียบเทียบ	พื้นที่ศึกษา	พื้นที่เปรียบเทียบ	พื้นที่ศึกษา	พื้นที่เปรียบเทียบ
ข้าว	378.20	400.00	4,349.30	4,000.00	2,364.79	4,145.00	1,984.51	-145.00
มันสำปะหลัง	3,714.63	3,500.00	7,317.83	7,000.00	4,364.26	3,180.71	2,953.57	2,403.75
ยางพารา	228.87	240.00	5,820.17	6,000.00	3,312.37	3,468.43	2,507.80	2,531.57

3. สภาพปัญหาและข้อจำกัดของการใช้ที่ดินทางด้านกายภาพและเศรษฐกิจสังคม

3.1 สภาพปัญหาและข้อจำกัดของการใช้ที่ดินทางด้านกายภาพ

1) การใช้ที่ดินในดินปัญหา ได้แก่ ดินทราย ดินตื้นปนกรวดลูกรัง และดินตื้นปนเศษหิน มีเนื้อที่ถึง 187,466 ไร่ หรือละ 84.35 ของพื้นที่เกษตรกรรม ดินปัญหาเป็นดินที่มีศักยภาพต่ำ ข้อจำกัดของดินมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรอยู่ในระดับต่ำ การจัดการต้องลงทุนสูง และเลือกชนิดพืชได้จำกัด

2) การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพดิน ได้แก่ การปลูกพืชไร่ ไม้ยืนต้น บริเวณพื้นที่ราบลุ่ม มีเนื้อที่ 7,757 ไร่ หรือร้อยละ 3.49 ของพื้นที่เกษตรกรรม

3) การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ เป็นไม้ยืนต้น พืชยางพารา และยูคาลิปตัส ซึ่งราคาผลผลิตค่อนข้างต่ำ การเปลี่ยนแปลงชนิดพืชทำได้ยากเนื่องจากเป็นพืชอายุยาว และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากไม่มั่นใจในพืชที่จะปรับเปลี่ยน

4) การชะล้างพังทลายของดิน จากการประเมินการสูญเสียดินโดยใช้สมการสูญเสียดินสากล พื้นที่ส่วนใหญ่การสูญเสียดินอยู่ในระดับเล็กน้อย อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0.06 – 1.87 ตันต่อไร่ต่อปี มีเนื้อที่ 145,781 ไร่ หรือร้อยละ 65.60 ของพื้นที่เกษตรกรรม การสูญเสียดินระดับปานกลาง อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 2.61 – 4.97 ตันต่อไร่ต่อปี มีเนื้อที่ 67,069 ไร่ หรือร้อยละ 30.18 การสูญเสียดินระดับรุนแรง อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 8.72 ตันต่อไร่ต่อปี มีเนื้อที่ 2,590 ไร่ หรือร้อยละ 1.17 พบบริเวณที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนลาด การสูญเสียดินระดับรุนแรงมากที่สุด อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 22.52 – 59.96 ตันต่อไร่ต่อปี มีเนื้อที่ 4,001 ไร่ หรือร้อยละ 1.80 พบบริเวณพื้นที่ภูเขาที่มีการทำเกษตร

5) การขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรม ทำให้ผลผลิตต่ำ และเป็นข้อจำกัดในการเลือกชนิดพืช

3.2 สภาพปัญหาและข้อจำกัดของการใช้ที่ดินทางด้านเศรษฐกิจสังคม

1) ขนาดของครัวเรือนส่วนใหญ่ร้อยละ 68.34 มีขนาดเล็ก แรงงานที่จะทำการเกษตรมีจำกัด ทำให้ต้องมีการจ้างแรงงาน เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต

2) ระดับการศึกษา ส่วนใหญ่ร้อยละ 75.00 จบการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 4 ทำให้การเรียนรู้เทคโนโลยีทางการเกษตรใหม่ๆ ทำได้ยาก เกษตรกรยังคงทำการเกษตรในรูปแบบเดิมทำให้ผลผลิตต่ำ

3) การถือครองที่ดิน เกษตรกรร้อยละ 14.99 ต้องเช่าที่ดินทำกิน และอีกร้อยละ 13.34 มีที่ดินไม่พอทำกิน ต้องเช่าที่ดินเพิ่มเติม การต้องเช่าที่ดินจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงและเกษตรกรจะไม่ให้ความสำคัญในการพัฒนาปรับปรุงพื้นที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

4) การขาดแคลนเงินทุน เกษตรกรร้อยละ 13.33 ไม่มีเอกสารสิทธิ์ ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนของภาครัฐได้ และเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 86.67 ยังมีภาวะหนี้สิน

5) ราคาผลผลิตตกต่ำ พืชหลักที่เกษตรกรปลูกอยู่ ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา มีราคาตกต่ำอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ต้นทุนการผลิตยังมีราคาแพง ทำให้เกษตรกรประสบปัญหาภาวะหนี้สิน

6) ทัศนคติของเกษตรกร ยังนิยมปลูกพืชเชิงเดี่ยว ทำให้มีความเสี่ยงจากราคาผลผลิตที่ไม่แน่นอน และส่วนใหญ่ร้อยละ 81.67 ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ที่ดินเดิม เนื่องจากความเคยชิน ด้านการปรับปรุงบำรุงดินยังนิยมใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง

4. การวางแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพและมีการจัดการดินกับพืชที่เหมาะสม

4.1 การวางแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการใช้ที่ดิน พบว่า กิจกรรมที่ยังมีประสิทธิภาพต่ำ คือ

1) การใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน ได้แก่ การปลูกมันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน บนพื้นที่ค่อนข้างราบลุ่ม มีเนื้อที่ 7,757 ไร่ หรือร้อยละ 3.49 ของพื้นที่เกษตรกรรม ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว อาจเกิดปัญหาน้ำแข็งจนเป็นอันตรายต่อพืชได้ จำเป็นต้องมีระบบการจัดการควบคุมระดับน้ำให้เหมาะสม ส่งผลให้ต้นทุนการจัดการดินกับพืชสูง และผลผลิตอยู่ในระดับต่ำ

2) การปลูกพืชบนดินปัญหา ได้แก่ ดินทราย ดินตื้น มีเนื้อที่ 166,682 ไร่ หรือร้อยละ 75.00 เป็นดินที่มีศักยภาพต่ำ ข้อจำกัดของดินทำให้ปริมาณผลผลิตต่ำ ต้นทุนการจัดการสูง และเกษตรกรยังไม่มีระบบการจัดการดินกับพืชที่เหมาะสม

3) การทำเกษตรกรรมบนพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีเนื้อที่ 4,101 ไร่ หรือร้อยละ 1.80พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก การทำเกษตรกรรมมีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินระดับรุนแรงมากได้ จะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์

4) ระบบการปลูกพืช การปลูกพืชส่วนใหญ่ยังเป็นพืชเชิงเดี่ยว ไม่มีระบบเกษตรผสมผสาน ระบบพืชแซมหรือพืชหมุนเวียน ด้วยพืชตระกูลถั่วหรือพืชปุ๋ยสด ส่งผลให้เกษตรกรมีความเสี่ยงจากราคาผลผลิตที่มีแนวโน้มต่ำลงอย่างต่อเนื่อง เช่น ราคาข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา

5) ระบบการจัดการดินกับพืช

- การปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรยังนิยมใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวในสูตรและอัตราที่เป็นพื้นฐานทั่วไป ปริมาณปุ๋ยเคมีเกษตรกรจะใช้น้อยหรือมากในแต่ละปีขึ้นอยู่กับราคาผลผลิต และเงินทุนของเกษตรกร ยังไม่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนจากการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ และพืชได้รับปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอ

6) การอนุรักษ์ดินและน้ำ พื้นที่เกษตรกรรมที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด ยังไม่มีการวางระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และพืชที่ปลูก ถึงแม้ว่าระดับการสูญเสียดินจะไม่ถึงระดับรุนแรงมาก เนื่องจากสภาพความลาดชันของพื้นที่ไม่มากนักและพืชที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้น แต่ในระยะยาวปัญหาการชะล้างพังทลายของดินก็อาจส่งผลกระทบต่อที่รุนแรงได้

7) การพัฒนาแหล่งน้ำมี พื้นที่ศึกษามีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียง 2,724 ไร่ หรือร้อยละ 1.02 และไม่มีการกระจายตัวของแหล่งน้ำ การทำเกษตรกรรมต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก จึงมีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำสูง ทำให้การใช้ที่ดินไม่มีประสิทธิภาพพอ ใช้ที่ดินได้เฉพาะช่วงฤดูฝนและเป็นข้อจำกัดในการเลือกชนิดพืชที่ปลูก

แนวทางการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน

1) ปรับเปลี่ยนชนิดพืชให้เหมาะสม พื้นที่ลุ่ม พืชที่เหมาะสมคือข้าว พืชทางเลือก คือ อ้อย ปาล์มน้ำมัน และยูคาลิปตัส เนื่องจากเป็นพืชที่ทนน้ำแช่ขังได้ระดับหนึ่ง แต่ควรมีการควบคุมระดับน้ำโดยทำทางระบายน้ำออก

พื้นที่ดอนที่เป็นดินตื้น ถ้าเป็นดินตื้นมาก พืชทางเลือก คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สับปะรด หรือทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากเป็นพืชที่มีระบบรากสั้น ถ้าเป็นดินตื้น ความลึก 25-50 เซนติเมตร จะปลูกพืชไร่ชนิดอื่นได้ ส่วนไม้ยืนต้น พืชทางเลือก คือ ยางพารา และยูคาลิปตัส

การปรับปรุงพื้นที่ดินตื้น พืชไร่ ใช้ปุ๋ยหมักอัตรา 2 ตันต่อไร่ ใส่เป็นแถวตามแนวปลูกพืช แล้วคลุกเคล้ากับดิน ไม้ผล ไม้ยืนต้น ใช้ปุ๋ยหมักอัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อหลุม ใส่ตอนเตรียมหลุมปลูก ซึ่งควรมีขนาด 50x50x50 หรือ 75x75x75 เซนติเมตร หรือถึงชั้นหินพื้นแข็ง ถ้าพืชโตแล้ว ให้ใส่ปุ๋ยหมักในร่องรอบต้นแนวทรงพุ่มแล้วกลบด้วยดิน ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตรและอัตราที่เหมาะสมกับชนิดพืช นอกจากนั้นควรมีการรักษาความชื้นในดิน เพื่อไม่ให้ชั้นลูกรังจับตัวกันแน่นแข็ง โดยใช้พืชตระกูลถั่วคลุมดิน และการให้น้ำระบบน้ำหยด ระบบน้ำฝอย และฝักระบอกน้ำโคนต้นพืช (เสรี และ สมนึก, 2535)

2) ปรับเปลี่ยนระบบการปลูกพืชให้เหมาะสม

- พื้นที่ลุ่ม ควรนำแนวทางพระราชดำริ เกษตรทฤษฎีใหม่มาปรับใช้ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นสัดส่วนตามความเหมาะสม ขุดบ่อน้ำในไร่นา และปลูกพืชในลักษณะเกษตรผสมผสาน มีทั้งข้าว พืชอายุสั้นหลังฤดูทำนา พืชผัก ยกร่องปลูกไม้ผล เลี้ยงปลาในบ่อ และมีการเลี้ยงสัตว์ผสมผสานกันไป เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้ตลอดปี การใช้ที่ดินมีความยั่งยืน

- พื้นที่ดอน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความเหมาะสมระดับเล็กน้อย ควรปรับระบบการปลูกพืชจากพืชเชิงเดี่ยวมาเป็นเกษตรผสมผสานตามแนวพระราชดำริ ทั้งพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น เพื่อลดความเสี่ยงจากราคาผลผลิตพืชเชิงเดี่ยวตกต่ำ เกษตรกรจะมีรายได้หมุนเวียนกันไปจากพืชชนิดต่างๆ ที่มีระยะเวลาการให้ผลผลิตที่แตกต่างกัน

3) การวางระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และพืชที่ปลูก

- พื้นที่ลุ่ม ใช้ระบบการจัดรูปแปลงนาแบบที่ 1-3 ตามสภาพพื้นที่ ลักษณะดิน และความต้องการของเกษตรกร การปรับรูปแปลงนาจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บน้ำ และการใช้ที่ดินจะมีความหลากหลายมากขึ้น

- พื้นที่ดอน ใช้ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีพืชและวิธีกล ตามความเหมาะสม โดยพิจารณาจากความลาดชันของพื้นที่ ลักษณะดินและชนิดพืชที่ปลูก โดยยึดหลักวิธีการที่ง่ายลงทุนต่ำ เกษตรกรสามารถดำเนินการเองได้และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร เช่น การใช้หญ้าแฝกช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำตามแนวพระราชดำริ

4) การพัฒนาแหล่งน้ำในไร่นา มี 2 แนวทาง คือ การขุดบ่อน้ำในไร่นา โดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่ควรเป็นพื้นที่ลุ่ม ความสามารถในการกักเก็บน้ำของดิน และลักษณะการใช้ที่ดิน อีกแนวทางหนึ่ง คือ การทำฝายน้ำล้นเป็นช่วงๆ ตามทางน้ำธรรมชาติเพื่อกักเก็บน้ำให้มากขึ้น การมีแหล่งน้ำจะทำให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งการกำหนดชนิดพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง การเพิ่มผลผลิต ระบบการปลูกพืชมีความหลากหลาย และสามารถใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรได้ตลอดปี

4.2 ระบบการจัดการดินกับพืชที่เหมาะสม

1) กำหนดชนิดพืชหลักและพืชทางเลือกในแต่ละกลุ่มชุดดิน

กลุ่มชุดดินที่ 17 พืชที่เหมาะสมและมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ ข้าว และอ้อย ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ข้าวเป็นเงิน 1,984.51 บาทต่อไร่ อ้อยเป็นเงิน 2,691.27 บาทต่อไร่ พืชทางเลือกคือ ปาล์มน้ำมัน และยูคาลิปตัส เนื่องจากเป็นพืชที่อยู่ได้ในสภาพพื้นที่ค่อนข้างลุ่ม และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง เพียงแต่ต้องมีการควบคุมระดับน้ำไม่ให้แช่ขังนานจนเป็นอันตรายต่อพืช

กลุ่มชุดดินที่ 17B พืชที่เหมาะสมและมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ มันสำปะหลัง ยางพารา และยูคาลิปตัส ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มันสำปะหลังเป็นเงิน 1,974.71 บาทต่อไร่ ยางพาราเป็นเงิน 2,186.64 บาทต่อไร่ และยูคาลิปตัสเป็นเงิน 20,951.62 บาทต่อไร่ พืชทางเลือกคือ ปาล์มน้ำมัน เนื่องจากสภาพดินมีความเหมาะสมและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง

กลุ่มชุดดินที่ 24 พืชที่เหมาะสมและมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ ข้าว ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ข้าวเป็นเงิน 1,230.85 บาทต่อไร่ พืชทางเลือกคือ ยูคาลิปตัส ซึ่งในพื้นที่มีการปลูกอยู่แล้ว ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเป็นเงิน 12,681.86 บาทต่อไร่ พืชชนิดอื่นคือ อ้อย และ ปาล์มน้ำมัน พืชทางเลือกเป็นพืชที่อยู่ได้ในสภาพพื้นที่ค่อนข้างลุ่ม และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง เพียงแต่ต้องมีการควบคุมระดับน้ำไม่ให้แช่ขังนานจนเป็นอันตรายต่อพืช

กลุ่มชุดดินที่ 25 พืชที่เหมาะสมและมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ ข้าว ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ข้าวเป็นเงิน 1,447.04 บาทต่อไร่ พืชทางเลือกคือ ปาล์มน้ำมัน ยูคาลิปตัส ซึ่งในพื้นที่มีการปลูกอยู่แล้ว ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปาล์มน้ำมันเป็นเงิน 2,413.52 บาทต่อไร่ ยูคาลิปตัสเป็นเงิน 11,059.37 บาทต่อไร่ พืชชนิดอื่น คือ อ้อย พืชทางเลือกเป็นพืชที่อยู่ได้ในสภาพพื้นที่ค่อนข้างลุ่ม และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง เพียงแต่ต้องมีการควบคุมระดับน้ำไม่ให้แช่ขังนานจนเป็นอันตรายต่อพืช

กลุ่มชุดดินที่ 35 พืชที่เหมาะสมและมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ยูคาลิปตัส และมะม่วง ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มันสำปะหลังเป็นเงิน 2,953.57 บาทต่อไร่ ยางพาราเป็นเงิน 2,507.80 บาทต่อไร่ ปาล์มน้ำมันเป็นเงิน 5,165.47 บาทต่อไร่ ยูคาลิปตัสเป็นเงิน 28,863.52 บาทต่อไร่ และมะม่วงเป็นเงิน 27,706.84 บาทต่อไร่ พืชทางเลือกคือ อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สับปะรด เนื่องจากสภาพดินมีความเหมาะสมและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง

กลุ่มชุดดินที่ 35B พืชที่เหมาะสมและมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ มันสำปะหลัง ยางพารา และยูคาลิปตัส ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มันสำปะหลังเป็นเงิน 2,742.38 บาทต่อไร่ ยางพาราเป็นเงิน 2,244.60 บาทต่อไร่ ยูคาลิปตัสเป็นเงิน 27,825.03 บาทต่อไร่ พืชทางเลือก คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สับปะรด ปาล์มน้ำมัน และมะม่วง ถ้ามีแหล่งน้ำเพียงพอ เนื่องจากสภาพดินมีความเหมาะสมและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง

กลุ่มชุดดินที่ 46 พืชที่ปลูกได้และมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้วคือ อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยูคาลิปตัส ข้อจำกัดคือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง ชั้นลูกรังเป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ อ้อยเป็นเงิน 827.55 บาทต่อไร่ มันสำปะหลังเป็นเงิน 1,573.40 บาทต่อไร่ ยางพาราเป็นเงิน 1,892.47 บาทต่อไร่ ปาล์มน้ำมันเป็นเงิน 3,276.70

บาทต่อไร่ ยูคาลิปตัสเป็นเงิน 16,335.68 บาทต่อไร่ พืชทางเลือก คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และสับปะรด เนื่องจากเป็นพืชระบบรากสั้นและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง

กลุ่มชุดดินที่ 46B พืชที่ปลูกได้และมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ มันสำปะหลัง ยางพารา ยูคาลิปตัส และมะม่วง ข้อจำกัดคือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรังอาจเป็นอุปสรรคต่อการขนไชของรากพืช ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มันสำปะหลังเป็นเงิน 1,221.83 บาทต่อไร่ ยางพาราเป็นเงิน 1,674.56 บาทต่อไร่ ยูคาลิปตัสเป็นเงิน 14,909.83 บาทต่อไร่ และมะม่วงเป็นเงิน 25,158.87 บาทต่อไร่ พืชทางเลือก คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และสับปะรด เนื่องจากเป็นพืชระบบรากสั้นและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง

กลุ่มชุดดินที่ 48B พืชที่ปลูกได้และมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ข้อจำกัดคือ เป็นดินต้นชั้นหินพื้นเป็นอุปสรรคต่อการขนไชของรากพืช ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มันสำปะหลังเป็นเงิน 1,041.18 บาทต่อไร่ ยูคาลิปตัสเป็นเงิน 10,278.31 บาทต่อไร่ พืชทางเลือกคือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และสับปะรด เนื่องจากเป็นพืชระบบรากสั้นและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง

กลุ่มชุดดินที่ 48C พืชที่ปลูกได้และมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้วคือ มันสำปะหลัง และยูคาลิปตัส ข้อจำกัดคือ เป็นดินต้น ชั้นหินพื้นเป็นอุปสรรคต่อการขนไชของรากพืช ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มันสำปะหลังเป็นเงิน 489.01 บาทต่อไร่ ยูคาลิปตัสเป็นเงิน 8,445.53 บาทต่อไร่ พืชทางเลือก คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และสับปะรด เนื่องจากเป็นพืชที่มีระบบรากสั้น และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง

กลุ่มชุดดินที่ 56 พืชที่เหมาะสมและมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มันสำปะหลังเป็นเงิน 2,446.12 บาทต่อไร่ ยูคาลิปตัสเป็นเงิน 27,260.26 บาทต่อไร่ พืชทางเลือกคือ ยางพารา ซึ่งมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ยางพาราเป็นเงิน 2,126.53 บาทต่อไร่ พืชชนิดอื่นคือ อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สับปะรด ปาล์มน้ำมัน และมะม่วง ถ้ามีแหล่งน้ำเพียงพอ เนื่องจากลักษณะดินมีความเหมาะสมและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง

กลุ่มชุดดินที่ 60 พืชที่เหมาะสมและมีการปลูกในพื้นที่อยู่แล้ว คือ มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มันสำปะหลังเป็นเงิน 2,120.74 บาทต่อไร่ ยูคาลิปตัสเป็นเงิน 25,506.72 บาทต่อไร่ พืชทางเลือก คือ อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สับปะรด ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และมะม่วง ถ้ามีแหล่งน้ำเพียงพอ เนื่องจากลักษณะดินมีความเหมาะสม และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง

กลุ่มชุดดินที่ 62 เป็นพื้นที่ภูเขา มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ สภาพการใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นป่า มีพื้นที่เกษตรกรรมบางส่วน ได้แก่ มันสำปะหลัง ยางพารา และยูคาลิปตัส การทำเกษตรกรรมมีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรงมากได้ อัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 22.52 – 59.96 ตันต่อไร่ต่อปี แนวทางการจัดการ ควรรักษาไว้เป็นสภาพป่าธรรมชาติ เพื่อเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารมากกว่าการทำเกษตรกรรม

2) การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ปุ๋ยหมัก สำหรับพืชไร่ อัตราที่แนะนำมีตั้งแต่ 1-3 ตันต่อไร่ ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อดิน ดินทรายใช้อัตรา 3 ตันต่อไร่ ดินร่วนปนทรายใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่ ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียวใช้อัตรา 1-2 ตันต่อไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้น ใช้อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อต้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

น้ำหมักชีวภาพ เป็นของเหลวที่ได้จากการย่อยวัสดุเหลือใช้จากพืช หรือสัตว์ที่มีลักษณะอวบน้ำ หรือมีความชื้นสูง โดยอาศัยกิจกรรมจุลินทรีย์ในการย่อย ทำให้ได้ฮอโมน ได้แก่ ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน ฮอโมนเหล่านี้จะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชและควรใช้ควบคู่กับปุ๋ยหมัก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551)

วิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพกับพืชต่างๆ

- ข้าว ครั้งที่ 1 ใช้อัตรา 5 ลิตรต่อไร่ ใส่ลงดินระหว่างเตรียมดินหรือช่วงไถกลบตอซัง ครั้งที่ 2, 3 และ 4 อัตรา 5 ลิตรต่อไร่ เติลงในนาข้าวเมื่อข้าวอายุ 30, 50, 60 วัน ตามลำดับ
- อ้อย ครั้งที่ 1 อัตรา 150 ลิตรต่อไร่ (เจือจาง 1 ต่อ 20) ช่วงเตรียมดิน ครั้งที่ 2 และ 3 อัตรา 150 ลิตรต่อไร่ (เจือจาง 1 ต่อ 500) เมื่ออ้อยอายุ 45 วัน และ 90 วัน
- มันสำปะหลัง ครั้งที่ 1 อัตรา 150 ลิตรต่อไร่ (เจือจาง 1 ต่อ 50) เมื่อมันสำปะหลังอายุ 30 วัน และครั้งที่ 2 อัตรา 150 ลิตรต่อไร่ (เจือจาง 1 ต่อ 50) เมื่ออายุ 60 วัน
- ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ยูคาลิปตัส ครั้งที่ 1 อัตรา 15-20 ลิตรต่อต้น (เจือจาง 1 ต่อ 200) ช่วงต้นฤดูฝน และครั้งที่ 2 อัตรา 15-20 ลิตรต่อต้น (เจือจาง 1 ต่อ 200) ช่วงปลายฤดูฝน
- มะม่วง ครั้งที่ 1 อัตรา 15-20 ลิตรต่อต้น (เจือจาง 1 ต่อ 200) ช่วงก่อนออกดอก และครั้งที่ 2 อัตรา 15-20 ลิตรต่อต้น (เจือจาง 1 ต่อ 200) ช่วงติดผล

3) การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

กลุ่มชุดดินที่ 17

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำปานกลาง 1.1-1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ 3.0-5.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก 16.0-23.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- ข้าวหอมมะลิ 105 ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ (นาดำใส่ช่วงหลังปักดำ 7-10 วัน นาหว่านใส่หลังหว่านข้าว 25-30 วัน) ครั้งที่ 2 สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงก่อนการสุกแก่ 75 วัน

- อ้อยปลูก ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงต้นฝนหรือหลังออก 30 วัน ครั้งที่ 2 สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ หลังใส่ปุ๋ยครั้งแรก 60 วัน

- อ้อยตอ ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ หลังการแต่งตอแล้ว 7-20 วัน ครั้งที่ 2 สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หลังใส่ปุ๋ยครั้งแรก 60-90 วัน

- มันสำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 44 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

กลุ่มชุดดินที่ 17B

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำ 0.8-1.0 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ 3.0-4.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก 18.0-21.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- มันสำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

กลุ่มชุดดินที่ 24

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 0.3-0.8 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 2.0-4.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 12.0-30.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- ข้าวหอมมะลิ ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (นาดำใส่ช่วงหลังปักดำ 7-10 วัน นาหว่านใส่หลังหว่านข้าว 25-30 วัน) ครั้งที่ 2 สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงก่อนการสุกแก่ 75 วัน

- มันสำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

กลุ่มชุดดินที่ 25

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำ 0.8-1.0 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 2.0-5.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก 19.0-26.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- ข้าวหอมมะลิ 105 ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ (นาดำใส่ช่วงหลังปักดำ 7-10 วัน นาหว่านใส่หลังหว่านข้าว 25-30 วัน) ครั้งที่ 2 สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงก่อนการสุกแก่ 75 วัน

- ปาล์มน้ำมัน ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 2.04 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 2.56 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 2.60 กิโลกรัมต่อต้น โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

กลุ่มชุดดินที่ 35

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำปานกลาง 1.0-1.4 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ 3.0-4.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 29.0-40.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- มันสำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 21 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 44 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 24 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ปาล์มน้ำมัน ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 2.04 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 2.40 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 2.48 กิโลกรัมต่อต้น โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

- มะม่วง

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 0.93 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 1.23 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 0.49 กิโลกรัมต่อต้น ช่วงหลังเก็บผลผลิต

ครั้งที่ 2 สูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 0.68 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 0.53 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 0.79 กิโลกรัมต่อต้น ช่วงก่อนออกดอก

ครั้งที่ 3 สูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 0.45 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 0.90 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 0.79 กิโลกรัมต่อต้น ช่วงติดผล

ครั้งที่ 4 สูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 0.39 กิโลกรัมต่อต้น ช่วงก่อนเก็บผลผลิต 1 เดือน

กลุ่มชุดดินที่ 35B

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำปานกลาง 1.1-1.2 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 2.0-4.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก 16.0-25.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- มันสำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 21 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้ง และปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

กลุ่มชุดดินที่ 46

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง 0.9-1.3 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง 5.0-8.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 24.0-33.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- อ้อยปลูก ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงต้นฝนหรือหลังออก 30 วัน ครั้งที่ 2 สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ หลังใส่ปุ๋ยครั้งแรก 60 วัน

- อ้อยตอ ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ หลังการแต่งตอแล้ว 7-20 วัน ครั้งที่ 2 สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หลังใส่ปุ๋ยครั้งแรก 60-90 วัน

- มันสำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 23 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ปาล์มน้ำมัน ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 2.04 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 2.36 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 2.60 กิโลกรัมต่อต้น โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

กลุ่มชุดดินที่ 46B

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง 0.8-1.1 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ 3.0-4.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก 14.0-27.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- มันสำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 28 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

- มะม่วง

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 0.93 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 1.26 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 0.51 กิโลกรัมต่อต้น ช่วงหลังเก็บผลผลิต

ครั้งที่ 2 สูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 0.69 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 0.54 กิโลกรัมต่อตัน และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 0.82 กิโลกรัมต่อตัน ช่วงก่อนออกดอก

ครั้งที่ 3 สูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 0.46 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 0.92 กิโลกรัมต่อตัน และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 0.82 กิโลกรัมต่อตัน ช่วงติดผล

ครั้งที่ 4 สูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 0.41 กิโลกรัมต่อตัน ช่วงก่อนเก็บผลผลิต 1 เดือน

กลุ่มชุดดินที่ 48B

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง 0.8-1.2 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 2.0-4.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก 19.0-25.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- มันทำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ปาล์มน้ำมัน ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 2.04 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 2.60 กิโลกรัมต่อตัน และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 2.56 กิโลกรัมต่อตัน โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

กลุ่มชุดดินที่ 48C

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 0.4-0.7 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมาก 1.0-2.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมาก 10.0-17.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- มันทำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 31 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 28 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

กลุ่มชุดดินที่ 56

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง 0.8-1.2 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำ 3.0-5.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 23.0-30.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- มันทำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 23 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

กลุ่มชุดดินที่ 60

ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง 0.7-1.1 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำปานกลาง 3.0-7.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ 23.0-41.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับต่ำ

ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ

- มันทำปะหลัง ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วง 1-3 เดือนหลังปลูก

- ยางพารา ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 4 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝน 1 ครั้ง กลางฤดูฝน 2 ครั้งและปลายฤดูฝน 1 ครั้ง

- ยูคาลิปตัส ปุ๋ยสูตร 18 - 46 - 0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 48 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0 - 0 - 60 อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

4) การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

- พื้นที่ลุ่ม (กลุ่มชุดดินที่ 17, 24, 25) มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำใช้การจัดรูปแปลงนา และปลูกพืชตามแนวระดับ

พื้นที่ปลูกข้าว จัดรูปแปลงนาแบบที่ 1 โดยลบก้นนาเดิม สร้างคันนาขึ้นมาใหม่ให้มีขนาดกว้างและสูงขึ้น ขนาดของคันนาขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกร

และปรับระดับของแปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำ คับนาใหม่ ควรปลูกพืชผักไม้ผล ไม้ยืนต้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินให้มากขึ้น

พื้นที่ปลูกอ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ให้ปลูกพืชตามแนวระดับ ถ้าปริมาณน้ำมาก ต้องมีการควบคุมระดับน้ำไม่ให้แห้งจึงจะมีผลกระทบต่อพืช โดยการทำร่องระบายน้ำออก

- พื้นที่ดอนค่อนข้างราบเรียบ กลุ่มชุดดินที่ (35, 46, 56, 60) ความลาดชันเล็กน้อย มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำใช้วิธีพืช

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อ้อย ให้ปลูกพืชตามแนวระดับ

พื้นที่ปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน ยูคาลิปตัส ที่มีขนาดต้นเล็ก ระหว่างแถวควรปลูก พืชตระกูลถั่วเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และรักษาความชื้นในดิน

- พื้นที่ดอนลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย กลุ่มชุดดินที่ (17B, 35B, 46B) ความลาดชันสูงชัน เล็กน้อย มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำใช้วิธีพืช

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ให้ปลูกพืชตามแนวระดับ และระหว่างแถวพืชควรปลูก หญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดเท เพื่อช่วยยึดอนุภาคดินและลดความแรงของน้ำไหลบ่า ระยะห่าง ระหว่างแถวหญ้าแฝก ประมาณ 50 เมตร

พื้นที่ปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน ยูคาลิปตัส ที่มีขนาดต้นเล็ก ระหว่างแถวควรปลูก พืชตระกูลถั่วเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และรักษาความชื้นในดิน

- พื้นที่ดอนลูกคลื่นลอนลาด กลุ่มชุดดินที่ (48C) ความลาดชันค่อนข้างสูง มาตรการ อนุรักษ์ดินและน้ำใช้วิธีพืชและวิธีกล

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ควรมีการปลูกพืชตามแนวระดับ และปลูกหญ้าแฝกเป็น แนวขวางความลาดเท ระยะห่างระหว่างแถวหญ้าแฝก ประมาณ 30 เมตร หรือสร้างทางลำเลียงขวาง ความลาดเทสลับกับแนวหญ้าแฝก เพื่อลดความแรงของน้ำไหลบ่า ร่องน้ำด้านข้างของทางลำเลียงจะ ช่วยเบนน้ำไปสู่ทางน้ำธรรมชาติ อีกทั้งช่วยให้การขนส่งผลผลิตของเกษตรกรสะดวกขึ้น

พื้นที่ปลูกยางพารา ยูคาลิปตัส ที่มีขนาดต้นเล็ก ควรปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขวาง ความลาดเท ระยะห่างระหว่างแนวหญ้าแฝก ประมาณ 30 เมตร หรือสร้างทางลำเลียงขวางความ ลาดเทสลับกับแนวหญ้าแฝก ระหว่างแถวยางพาราและยูคาลิปตัสควรปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อปรับปรุง บำรุงดินและรักษาความชื้นในดิน

วิจารณ์ผลการศึกษา

สภาพปัญหาที่สำคัญของทรัพยากรดิน คือ ดินตื้น ข้อจำกัดของดินตื้นแก้ไขค่อนข้างยาก และมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชมาก เนื่องจากระบบรากจะถูกจำกัดเมื่อลงไปถึงชั้นกรวดลูกรัง หรือชั้นหินพื้น ดินตื้นมี 2 ประเภท คือ ดินตื้นปนกรวดลูกรัง และดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ดินตื้นปนกรวดลูกรัง ถ้าชั้นลูกรังไม่แน่นแข็งมากจะสามารถปลูกพืชได้หลายชนิด การจัดการดินประเภทนี้ที่สำคัญต้องรักษาความชื้นในดินเพื่อไม่ให้ชั้นลูกรังแน่นแข็ง ส่วนดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ต้องกำหนดชนิดพืชให้เหมาะสมโดยพิจารณาจากความยาวของระบบรากพืชให้สัมพันธ์กับความลึกของดิน การใช้ที่ดิน พื้นที่ที่ศึกษามีพืชหลักอยู่ไม่กี่ชนิดอาจเนื่องจากข้อจำกัดของทรัพยากรดิน และการขาดแคลนแหล่งน้ำ พืชที่ปลูกต้องเป็นพืชที่ทนแล้งได้

สภาพปัญหาและข้อจำกัดทางกายภาพ จะมีความเชื่อมโยงกับสภาพปัญหาและข้อจำกัดทางเศรษฐกิจสังคม เช่น ปัญหาทรัพยากรดิน การใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม การไม่มีระบบการจัดการที่ดี จะส่งผลไปถึงปริมาณผลผลิตต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง ประกอบกับราคาผลผลิตต่ำลง ทำให้เกษตรกรเกิดปัญหาภาวะหนี้สิน เกษตรกรบางรายไม่มีเอกสารสิทธิ์ ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนภาครัฐ ความคิดเห็นของเกษตรกรในด้านการปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ยังนิยมใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรเข้าใจถึงประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพควบคู่กับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (โปรแกรมปุ๋ยรายแปลง) เพื่อให้ต้นทุนการผลิตลดลง และเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

การวางแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ การกำหนดประเภทการใช้ที่ดินต่างๆ จะต้องมีความสอดคล้องกับลักษณะพื้นที่ ลักษณะดิน ระบบการปลูกพืชควรมีการนำแนวทางพระราชดำริ เช่น เกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรผสมผสาน มาปรับใช้ในพื้นที่จะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินได้ การวางแผนการใช้ที่ดิน นอกจากระบบการผลิตแล้วยังต้องพิจารณาไปถึงสถานะเศรษฐกิจสังคม เช่น ราคาผลผลิต สถานะการตลาด ทัศนคติของเกษตรกร การยอมรับและการมีส่วนร่วมของเกษตรกร เพื่อให้การวางแผนการใช้ที่ดินมีผลสัมฤทธิ์ในทางปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมและมีความยั่งยืน

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

พื้นที่เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำห้วยกระพง อยู่ในเขตอำเภอสนามชัยเขต และอำเภอท่าตะเกียบ จังหวัดฉะเชิงเทรา มีเนื้อที่ประมาณ 267,396 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม เนื้อที่ประมาณ 222,249 ไร่ หรือร้อยละ 83.12 ของพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน ผลจากการศึกษาสรุปได้ดังนี้

สถานภาพทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน ทรัพยากรดิน จำแนกได้เป็น 9 กลุ่มชุดดิน 13 ประเภทดินตามสภาพพื้นที่และวัตถุดิบกำเนิดดิน พื้นที่ลุ่มประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ 17, 24 และ 25 พื้นที่ดอน ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ 17B, 35, 35B, 46, 46B, 48B, 48C, 56 และ 60 และพื้นที่ภูเขาในกลุ่มชุดดินที่ 62 ปัญหาทรัพยากรดินคือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และดินปัญหา (Problem Soils) ดินทราย มีเนื้อที่ 8,025 ไร่ หรือร้อยละ 3.61 ของพื้นที่เกษตรกรรม ดินตื้นปนกรวดลูกรัง และดินตื้นปนเศษหิน มีเนื้อที่ 179,441 ไร่ หรือร้อยละ 80.74 นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญของทรัพยากรดิน ในที่นี้ การใช้ที่ดินพืชหลักที่สำคัญ คือ ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ 204,317 ไร่ หรือร้อยละ 91.94 พืชรองคือ อ้อย ปาล์มน้ำมัน มะม่วง มีเนื้อที่ 15,064 ไร่ หรือร้อยละ 6.78

สถานะเศรษฐกิจสังคม เกษตรกรส่วนใหญ่มีสมาชิกในครัวเรือน ระหว่าง 3 – 5 คน และจบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 การถือครองที่ดินเฉลี่ย 21-30 ไร่ เอกสารสิทธิ์เป็น สปก.4 -01 รายได้เฉลี่ย 184,257 บาท และมีภาวะหนี้สิน ความคิดเห็นของเกษตรกรในการใช้ที่ดินส่วนใหญ่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงชนิดพืชที่ปลูกเดิม และยังนิยมการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยเคมีอย่างเดียว

ปัญหาและข้อจำกัดด้านกายภาพ คือ การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพดิน ได้แก่ การปลูกพืชไร่ ไม่ยืนต้น บริเวณพื้นที่ราบลุ่ม มีเนื้อที่ 7,757 ไร่ หรือร้อยละ 3.49 ของพื้นที่เกษตรกรรม การปลูกพืชบนดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อยถึงไม่เหมาะสม มีเนื้อที่ 166,682 ไร่ หรือร้อยละ 75.00 ของพื้นที่เกษตรกรรม ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการสูญเสียดินในระดับปานกลางถึงรุนแรงมาก มีเนื้อที่ 73,650 ไร่ หรือร้อยละ 33.14 และการขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรม ส่วนปัญหาและข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจสังคม คือ ปริมาณผลผลิตและราคาผลผลิตต่ำ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง เกษตรกรประสบกับปัญหาภาวะหนี้สิน

การวางแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ ใช้การกำหนดชนิดพืชให้เหมาะสมกับดิน ทั้งพืชหลักและพืชทางเลือก เพื่อลดต้นทุนจากการจัดการดินกับพืชลง การใช้ระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม เช่น เกษตรทฤษฎีใหม่ และเกษตรผสมผสานในพื้นที่ที่ดินมีศักยภาพต่ำ เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้ต่อเนื่องตลอดปี และลดความเสี่ยงจากปริมาณและราคาผลผลิตพืชเชิงเดี่ยวตกต่ำ พร้อมทั้งใช้ระบบพืชแซม พืชหมุนเวียน ด้วยพืชตระกูลถั่ว การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ และปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อลดต้นทุนการผลิตจากการใช้ปุ๋ยเคมีลง พร้อมทั้งการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่และพืชที่ปลูก

ข้อเสนอแนะ

1. พื้นที่เขตพัฒนาที่ดินจะกำหนดในลักษณะลุ่มน้ำ จึงเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ การกำหนดพื้นที่ดำเนินการเป็นพื้นที่นำร่องในเขตพัฒนาที่ดิน ควรเป็นพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของสภาพปัญหาส่วนใหญ่ของเขตพัฒนาที่ดินนั้นๆ และเกษตรกรมีความพร้อมที่จะมีส่วนร่วมด้วย เพื่อให้การบูรณาการกิจกรรมการพัฒนาที่ดินต่างๆ เกิดผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม และมีการขยายผลไปสู่เขตพื้นที่อื่นๆ ในเขตพัฒนาที่ดินต่อไป

2. การวางแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ ควรมีการประเมินถึงสถานการณ์การผลิตพืชเศรษฐกิจ และวิเคราะห์ถึงแนวโน้มของราคาผลผลิตในอนาคต เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจวางแผนการใช้ที่ดินที่เหมาะสมที่สุด โดยเฉพาะพืชที่เป็นไม้ยืนต้นหรือไม้ผล เนื่องจากใช้ระยะเวลานานในการให้ผลผลิตและเป็นพืชที่เปลี่ยนแปลงได้ยาก

3. การขับเคลื่อนแผนการใช้ที่ดินไปสู่การปฏิบัติ ควรมีการจัดทำแปลงสาธิต กำหนดชนิดพืชที่เหมาะสมกับศักยภาพดิน และมีระบบการจัดการดินกับพืชที่มีประสิทธิภาพ ทั้งระบบการปลูกพืช การปรับปรุงบำรุงดิน การลดต้นทุนการผลิต และมีการเก็บข้อมูลอย่างละเอียด ในเรื่องปริมาณผลผลิต ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่เกษตรกรได้รับ เพื่อให้เกษตรกรได้เห็นตัวอย่าง เกิดการยอมรับ และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการวางแผนการใช้ที่ดินไปสู่พื้นที่อื่น ๆ ที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน

4. การพัฒนาแหล่งน้ำ ควรพิจารณาถึงระบบส่งน้ำด้วย เพื่อให้การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำเกิดประสิทธิภาพ และควรมีการพิจารณาถึงศักยภาพของพื้นที่ด้วย เพื่อปรับเปลี่ยนชนิดพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง ทำให้การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำมีความคุ้มค่า

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กรมป่าไม้. 2550. ข้อมูลป่าไม้ตามกฎหมาย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2524. การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2544. นิยามและทางเลือก มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2545. การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2548. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 2 ดินบนพื้นที่ดอน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2551. ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2536. เกษตรยั่งยืน อนาคตของการเกษตรไทย. ใน เอกสารทางวิชาการ ประจำปี 2536. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2556. สถิติภูมิอากาศจังหวัดฉะเชิงเทรา พ.ศ. 2547 - 2556. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กรุงเทพฯ.
- กรณีศึกษา สฤกษ์ศิริ. 2548. การกำหนดเขตการใช้ที่ดินเอกรจัดการทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืนในลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กองสำรวจดิน. 2523. คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. ใน เอกสารวิชาการเล่มที่ 28. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

เกษม จันทรแก้ว. 2544. **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2526. **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น**. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2548. **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น**. ภาควิชาปฐพีวิทยา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

คำรณ ไทรฟัก. 2544. **การประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ชูศักดิ์ คงคานนท์. 2523. **การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินบ้านแม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไชยสิทธิ์ อเนกสัมพันธ์. 2549. **การอนุรักษ์ดินและน้ำ**. เอกสารประกอบการอบรม หลักสูตรการสำรวจและออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในระบบไร่นา. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

ทินกร ดารารัตนศิลป์. 2525. **การวิเคราะห์เพื่อหาระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่เหมาะสมในอำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี และอำเภอดงเค็ง จังหวัดนครสวรรค์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2527. **การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน**. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2529. **การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาลุ่มน้ำ**. น.1-19. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง Watershed Research and Management Practices. 20 - 23. สิงหาคม 2539. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

นิรนาม. 2546. **การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา).

บัณฑิต ต้นศิริ. 2535. **แนวทางการวางแผนการใช้ที่ดิน ฉบับที่ 3**. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____ และคำรณ ไทรพิภ. 2542. การประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ.
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

พิชัย วิชัยดิษฐ์ และไพบุลย์ ประโมจรรย์. 2535. การสำรวจศึกษาและทำแผนที่แสดงการชะล้าง
พังทลายของดิน ในจังหวัดขอนแก่น. ศูนย์ศึกษาค้นคว้าและพัฒนากษตรกรรม
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

พิสิษฐ์ สีนธวัช. 2557. แนวทางการวางระบบการพัฒนาที่ดินที่มีปัญหาทางการเกษตรของภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

มนัส กัมพูกุล, พิชัย คงพิทักษ์ และเกษม พิสิภ. 2531. การปลูกพืชอายุสั้นแซมระหว่าง
ต้นยูคาลิปตัส. รายงานโครงการวิจัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

มนู โอมะคุปต์. 2528. การใช้หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในการกำหนดแผนการใช้ที่ดิน.
วารสารพัฒนาที่ดิน 22 (244): 27-36.

มูลนิธิสถาบันที่ดิน. 2545. การคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมและการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์
ที่ดิน. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

วณิชย์ อ่วมศรี. 2530. การปลูกพืชตระกูลถั่วในข้าวโพดแถวคู่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิมล ศิริไทย. 2528. การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ บริเวณบ้านทุ่งหลวง
อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วันชัย จันทรฉาย. 2530. การวางแผนการใช้ที่ดินกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6. วารสารพัฒนาที่ดิน
24 (261): 28-32.

วีรชัย กาญจนาลัย, ดารณี ศรีสง่า, กรรณิสา สฤกษ์ศิริ และ สมศักดิ์ ปิติธีรภาพ. 2543.

แผนการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาห้วยมวกเหล็ก. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ศุภจิต ศิริคุณโชติ. 2519. การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน : การศึกษาเฉพาะกรณีสำหรับ
ภาคเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.

สนอง นิลเพ็ชร. 2526. การศึกษาการจัดแถวและเวลาในการปลูกข้าวโพดร่วมกับถั่วเหลือง.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมาน พาณิชพงษ์. 2528. หลักบางประการเกี่ยวกับการวางแผนการใช้ที่ดิน.

วารสารพัฒนาที่ดิน 33 (247): 5-7.

สมเจตน์ จันทวัฒน์. 2522. การอนุรักษ์ดินและน้ำเล่ม 1 : การพังทลายของดิน. ภาควิชา
ปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2524. หลักการใช้ที่ดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ ฯ.

_____.ชัยฤกษ์ สุวรรณวัตร และวิโรจน์ อิมพิทักษ์.2524. นโยบายและแผนการใช้ที่ดิน
ภาค 2 การอนุรักษ์ดิน. สถาบันวิจัยของสมาคมนักวิจัยมหาวิทยาลัยไทย, กรุงเทพฯ.

_____. 2526. การอนุรักษ์ดินและน้ำเล่ม 2 : การอนุรักษ์ดินและน้ำ. ภาควิชาปฐพีวิทยา
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.กรุงเทพฯ.

สุนทร หัสภาดล, น้อย ชินพงสานนท์, วัลภา อังศิริจินดา และ สมพร ผาตินาวิน. 2528.

แผนการใช้ที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน,
กรุงเทพฯ.

สุรศักดิ์ แสงอร่าม. 2526. การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในจังหวัดขอนแก่น.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เสรี จาตรงคกุล และสมนึก ศรีทองฉิม. 2535.. การปรับปรุงดินลูกรังโดยใช้วัสดุคลุมดิน และวิธีการให้น้ำแบบกระบอกดิน ต่อการปลูกมะขามหวาน, น. 107-108. ใน รายงานบทคัดย่อ ผลงานวิจัย พ.ศ. 2533-2542. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 295 หน้า

โสภณ ชมชาญ. 2521. การวางแผนการใช้ที่ดิน. วารสารพัฒนาที่ดิน 15 (152): 7-25.

สำนักงานปฏิรูปที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา. 2550. ข้อมูลพื้นที่ปฏิรูปที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา. สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2. 2558. โครงการ 60 พรรษา สยามบรมราชกุมารี 60 เขตปฐพีพัฒนาอย่างยั่งยืน แผนแม่บทเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำคลองสียัด วงรอบที่ ฉช.3 (2556) ลุ่มน้ำสาขาคลองท่าลาด (รหัส 1603) ลุ่มน้ำหลักแม่น้ำบางปะกง (รหัส 16) จังหวัดฉะเชิงเทรา. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ชลบุรี.

ส่วนวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินที่ 1. 2556. ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี พ.ศ. 2556 มาตราส่วน 1 : 25,000 (.shp). สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ส่วนสำรวจจำแนกดินที่ 3. 2551. ข้อมูลดินจังหวัดฉะเชิงเทรา มาตราส่วน 1 : 25,000 (.shp). สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

อภิพรรณ พุกภักดี. 2526. ระบบการปลูกพืช. ภาควิชาพืชไร่ - นา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เอิบ เขียวรีนรมณ์. 2547. คู่มือปฏิบัติการ การสำรวจดิน. พิมพ์ครั้งที่ 5. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 174

Agarwal, M.L., Tribhuwan Singh., N. P. and Matambar. 1986. Effect of intercropping and nitrogen on the yield of spring planted sugarcane. *Indian Journal of Agronomy*. 31 (2): 209-210.

- Anderson, J.L., P.N. Kennedy and R.A. Lewis. 1978. Landscape planning units: Incorporating soils data into regional and local land use planning. **J. Soils and Water Conserv.** 33(4): 193-195.
- Anonymous. 1976. **The Progress Report of Multhod Cropping Research Unit. Department of Agronomy.** Kasetsart University, Bangkok.
- Baver, L.D. 1933. **Some Soil factors effecting erosion.** Agr. Eng. 13:51-52 p.
- Bray, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available form of phosphorus in soil. **Soil Sci.** 59: 39-45.
- Bennett, H.H. 1939. **Soil Conservation.** Mc Graw-Hill Book ,Co., New York. 993 p.
- _____. 1955. **Element of soil Conservation.** 2d ed., McGraw-Hill Book Comp.Inc., New York, USA. 358 p.
- Bernier, L. and J.K. Reynolds. 1974. **Guidelines for Land Use Planning.** Ministry of Natural Resources, Ontario.
- Brown,L.R. 1981. **Worl population growth, soil erosion and food security.** Sci. 214:995-1002 p.
- Buol, S.W., E.D. Hole and R.J. Mc Cracken. 1973. **Soil Genesis and Classification.** The Iowa State Univ. Press, Ames.
- Dent, F.J. 1985. **Principles and prerequiaites for land use planning.** pp. 1-4. *In Proc. The Application of the FAO Framework for Land Use Planning in Thailand.* Department of Land Development, Bangkok.
- Edington, J.M. and M.A. Edington. 1977. **Ecology and Environmental planning.** Chapman and Hall, London.

Ervin, D.E. and R.A. Washburn. 1981. **Profitability of soil conservation practices in Missouri.** *J. Soil and Water Conservation*. 36:107-111 p.

Ellison, W.D. 1947. **Soil erosion studies I.** *Agr. Eng.* 28:145-146 p.

Fabos, J.G. 1985. **Land Use Planning : From Global to Local Challenge.** A Dowden and Culver Book, New York.

FAO. 1983. **Guidelines for Land evaluation for rainfed agriculture.** Rome.

_____. 1984. **Guidelines for Land Use Planning.** Rome.

Finlay, R.C. 1974. **Intercropping soybean with cereals.** Regional soybean Conference, Addis Ababa, October 14-17 1974.

Herrera, W.T. and R.R. Harwood. 1973. **Crop interrelationships in intensive cropping system.** IRRI Saturday seminar on July 21, 1973.

Hsi, L.C. 1971. **Principles of Regional Land Use Planning.** Extension Bulletin No. 8. ASPAC. Taiwan.

Hudson, N. 1981. **Soil Conservation.** Batsford Acade., London. 324 p.

Khristozov, A. 1965. **Concerning the growth production features of the Ohio C-92 maize hybrid and certain soyavarieties grow as mixed crops.** *Field Crop Abstr.*

Kumar, S. and S.N.L. Srivastava. 1994. **Effect of planting methods and intercrops on yield and quality of spring planted sugarcane.** *Indian - Sugar* 43: 919 – 922.

- Land Classification Division and FAO Project Staff. 1973. **Soil Interpretation Handbook for Thailand**. Dept. of Land Development, Min. of Agri. and Cooperative., Bangkok.
- Lindgren, D.T. 1985. **Land Use Planning and Remote Sensing**. Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht.
- Mcrac, S.G. and C.P. Burnham. 1981. **Land Evaluation**. Billing and Sons Limited Guildford, London.
- Meyer,L.D., Forter and M.J.M.Romkens. 1975. **Origin of eroded soil from upland Slopes**. pp.177-183. In Present and Prospective Technology for Predicting Sediment yields and Sources.Proc. Of the 1972 Sediment-Yield Workshop, USDA Sedimentation Lab.,Oxford,MS.,U.S.Agr.Res.Ser.-ARS.3-40
- National Soil Survey Center. 1996. **Soil Survey Laboratory Methods Manual**. Soil Survey Invest. Rept. No 42, Version 3.0. U.S. Dept. of Agr., U.S. Government Printing Office, Washington D.C.
- Nelson, D.W. and L.E. Sommers. 1996. Total carbon, organic carbon, and organic matter, pp. 961-1010. *In* J.M. Bigham, ed. **Methods of Soil Analysis. Part III. Chemical Methods**. Amer. Soc. of Agron., Madison, Wisconsin.
- Palada, M.C. and R.R. Harwood. 1974. **The relative return of corn-rice intercropping and monoculture to nitrogen application**. Paper presented at the 5th Annual Scientific Meeting of the Crop Science Society of the Philippines, Naga City, May 16-18, 1974..
- Satterlund, D.R. 1972. **Wildland Watershed management**. The Ronald Press Company, New York. 370 p.
- Schwab, G.O., R.K.Frevert., T.N.Edminister and K.K. Barnes. 1966. **Soil ans water conservation engineering**. John Wiley and Sons Inc., New York. 371 p.
- Smith,D.D. and D.M.Whitt. 1947. **Extimating Soil loss form field area and claypan soil Sci. Soc.Amer. Proc. 12:485-490 p.**

- Soil Survey Division Staff. 1993. **Soil Survey Manual**. U.S. Dept. of Agr. Handbook No. 18. U.S. Government Printing Office, Washington D.C.
- Symons, L. 1979. **Agriculture Geography**. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Thorne, D.W. and M.D. Thorne. 1979. **Soil, Water and Crop Production**. AVI Publishing Co., Tnc., Westport, Connecticut.
- U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 1997. **Predicting soil erosion by water : A guide to conservation planning with the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE)**. Agricultural hand book No. 703.
- Vink, A.P. 1975. **Land use in advancing agriculture**, pp. 215-217. *In* Adv. Series in Agri. Sci. I. Springer-Verlog, New York.
- Wacharakitti, S. 1982. **Local land use planning in Northern Thailand**, pp. 74-86. *In* **Proc. Land Policy and Land Use Planning Workshop**. Land Development Department. Bangkok
- Walkley, A. 1935. An examination of methods for determination organic carbon and nitrogen in soils. **J. Agr. Sci.** 25: 598-609.
- _____ and C.A. Black. 1934. An examination of digestion method for determination Soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. **Soil Sci.** 37: 29-35.
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1965. **Predicting rainfall erosion loss form cropland east of the Rocky mountain: guide for selection of practices for soil and water conservation**. Arg. Handbook no. 537 USDA. Washington, D.C. 58 p.
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses-a guide to conservation planning. **USDA Agric.** 537: 58.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

แบบสอบถามเกษตรกรในการศึกษา

หมู่ที่.....ชื่อหมู่บ้าน.....
ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....

รายละเอียดผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อและนามสกุล.....

ท่านเป็น () ผู้นำ (ระบุตำแหน่ง เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน หัวหน้ากลุ่ม).....
() เกษตรกร

ก. ข้อมูลดินและที่ดิน

1. ปัจจุบันท่านมีที่ดินสำหรับการเกษตรจำนวน.....แปลง เนื้อที่รวม.....ไร่ โดย
 - 1.1 เป็นพื้นที่อยู่ในเขตตำบลนี้.....ไร่ โดยมีหนังสือสำคัญในที่ดินได้แก่
 () โฉนด () นส.3/นส.3ก () สปก.4-01 () สทก. () อื่นๆ คือ.....
 - 1.2 เป็นพื้นที่อยู่นอกเขตตำบลนี้.....ไร่ โดยมีหนังสือสำคัญในที่ดินได้แก่
 () โฉนด () นส.3/นส.3ก () สปก.4-01 () สทก. () อื่นๆ คือ.....
2. การใช้ที่ดินสำหรับการทำการเกษตรในปีที่ผ่านมา มีดังนี้
 - 2.1 ทำนา.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กิโลกรัม
 ทำนาปรัง.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กิโลกรัม
 - 2.1.1 ท่านปลูกพืชอื่นในที่นาหรือไม่
 () ปลูก (ตอบข้อ 2.1.2 และ 2.1.3) () ไม่ปลูก (ข้ามไปตอบข้อ 2.2)
 - 2.1.2 ชนิดพืชที่ปลูกก่อนทำนา.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.
 - 2.1.3 ชนิดพืชที่ปลูกหลังทำนา.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.
 - 2.2 ทำไร่ พืชหลักที่ปลูกคือ.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.
 - 2.3 ทำสวนไม้ผล พืชหลักที่ปลูกคือ.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.
 - 2.4 ปลูกไม้ยืนต้น พืชหลักที่ปลูกคือ.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.
 - 2.5 พืชอื่น ๆ ที่ปลูกพืชหลักคือ.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.
 - 2.6 ที่ทิ้งว่างหรือทิ้งร้าง.....ไร่
3. ปัจจุบันใช้วิธีการใดในการปรับปรุงบำรุงดิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ใส่ปุ๋ยเคมี () ใส่ปุ๋ยคอก () ใส่ปุ๋ยหมัก () ใส่ปุ๋ยพืชสด () ปลูกพืชหมุนเวียน
 - () ปลูกพืชคลุมดิน ชนิดพืชที่ปลูกคือ.....
 - () อื่น ๆ ได้แก่
4. สภาพดินที่ใช้เพาะปลูกพืช มีปัญหาหรือไม่
 - () มีปัญหา (ตอบข้อ 4.1 และ 4.2) () ไม่มีปัญหา (ข้ามไปตอบข้อ 5)
 - 4.1 ถ้าดินที่ใช้เพาะปลูกพืชมีปัญหา โปรดระบุรายละเอียดของปัญหา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ดินแน่นทึบ เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช
 - () ดินตื้น เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช
 - () ดินทราย เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช
 - () ดินมีกรวดมาก เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช
 - () ดินเค็ม เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช
 - () ดินเป็นกรดมาก เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช
 - () ดินเป็นด่าง เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช
 - () ขาดปุ๋ย เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช
 - () อื่นๆ ได้แก่เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช
 - 4.2 วิธีการแก้ไขปัญหา () แก้ไข (ตอบข้อ 4.2.1) () ไม่แก้ไข (ตอบข้อ 4.2.2)
 - 4.2.1 ถ้าท่านแก้ไข วิธีการที่ใช้คือ
 - () ใส่วัสดุปรับปรุงดินได้แก่..... () ใส่ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก
 - () ไถพรวนดินหลายครั้ง () อื่นๆ คือ.....

4.2.2 ถ้าท่านไม่ได้แก้ไข เหตุผลที่ท่านไม่แก้ไข

- () ไม่ทราบวิธี () ทราบแต่ไม่มีเงินทุน () ทราบแต่ไม่มีแรงงาน
 () ทราบแต่คิดว่าไม่คุ้มกับการลงทุน () คิดว่าไม่สามารถแก้ไขได้
 () เหตุผลอื่นๆ คือ

4.3 เคยได้รับการบริการหรือคำแนะนำวิธีการแก้ไขดินที่มีปัญหาจากหน่วยงานใดหรือไม่

- () เคย เป็นเจ้าหน้าที่จากหน่วยงาน
 () ไม่เคย (ถ้าไม่เคย ท่านต้องการหรือไม่) () ต้องการ () ไม่ต้องการ

5. ปัจจุบันท่านปลูกพืชบนพื้นที่ลาดชันหรือไม่

- () ปลูก (ตอบข้อ 5.1 5.2 และ 5.3) () ไม่ปลูก (ข้ามไปตอบข้อ 6)

5.1 หน้าดินบริเวณที่มีความลาดชันมีการชะล้างพังทลายหรือไม่

- () มี (ตอบข้อ 5.2) () ไม่มี (ข้ามไปข้อ 6)

5.2 ถ้าที่ดินของท่านมีการชะล้างพังทลาย ท่านดำเนินการป้องกันหรือแก้ไขอย่างไรหรือไม่

- () ทำ วิธีการที่ใช้คือ () ปลูกพืชคลุมดิน ได้แก่..... () ปลูกหญ้าแฝก
 () ทำคันดิน () ทำร่องระบายน้ำ
 () ปลูกพืชเป็นขั้นบันได () ปลูกพืชตามแนวขวางความลาดชัน
 () อื่นๆ คือ.....
 () ไม่ทำ เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 () ไม่ทราบจะทำอย่างไร () ที่ดินไม่ได้เป็นของตนเอง
 () ขาดแคลนเงินทุน () ขาดแคลนแรงงาน
 () คิดว่าไม่มีผลกระทบต่อผลผลิต
 () เหตุผลอื่น ๆ คือ

5.3 ท่านเคยได้รับการบริการหรือคำแนะนำวิธีการแก้ไขการชะล้างพังทลายจากเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือไม่

- () เคย เป็นเจ้าหน้าที่จากหน่วยงาน.....
 () ไม่เคย ถ้าไม่เคย ท่านต้องการหรือไม่ () ต้องการ () ไม่ต้องการ

6. กรณีที่ดินของท่านมีปัญหา ไม่ว่าจะเป็นปัญหาสภาพดินที่ระบุไว้ในข้อ 4 หรือปัญหาการชะล้างพังทลาย ที่ระบุไว้ในข้อ 5 และท่านต้องการรับบริการหรือคำแนะนำวิธีการแก้ไขจากรัฐ แต่ท่านต้องเสียสละบางอย่างดังนี้

- 6.1 เสียค่าใช้จ่ายบางส่วน ท่านยินดีทำหรือไม่ () ทำ () ไม่ทำ
 6.2 เสียที่ดินบางส่วน ท่านยินดีทำหรือไม่ () ทำ () ไม่ทำ
 6.3 เสียสละแรงงานในครัวเรือนบางส่วน ท่านยินดีทำหรือไม่ () ทำ () ไม่ทำ

ข. แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

1. ปัจจุบันท่านมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรหรือไม่
 - () ไม่มี
 - () มี แหล่งน้ำที่ใช้คือ () แหล่งน้ำธรรมชาติ (เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำ)
 - () สระน้ำประจำไร่นา () สระน้ำของหมู่บ้าน
 - () น้ำบาดาล () อื่นๆ ได้แก่
2. ท่านมีปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อทำการเกษตรหรือไม่
 - () ไม่มี
 - () มี ช่วงเดือนที่ขาดน้ำ..... ปีล่าสุดที่ขาดน้ำ.....
3. ท่านมีปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่การเกษตรหรือไม่
 - () ไม่มี
 - () มี ช่วงเดือนที่เกิดน้ำท่วม..... ปีล่าสุดที่น้ำท่วม.....

๑๑๓

ค. สภาพเศรษฐกิจของครัวเรือน

1. จำนวนคนที่ทำการเกษตรในครัวเรือนทั้งหมด.....คน
2. รายได้หลักของครัวเรือนได้จาก () การเกษตร () นอกการเกษตร
3. รายได้ในการเกษตรของครัวเรือนประมาณปีละ.....บาท
4. ต้นทุนผลตอบแทนการผลิตพืช
 - 4.1 ชนิดพืช พื้นที่ปลูก..... ไร่
 - 4.2 ค่าแรงเตรียมดินถึงปลูก..... บาท
 - 4.2.1 ค่าแรงเตรียมดิน..... บาท
 - 4.2.2 ค่าแรงปลูก..... บาท
 - 4.3 ค่าแรงดูแลรักษา บาท
 - 4.3.1 ค่าแรงดายหญ้าพรวนดิน..... บาท
 - 4.3.2 ค่าแรงฉีดยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช..... บาท
 - 4.4 ค่าแรงเก็บเกี่ยวและขนผลผลิต..... บาท
 - 4.5 ค่าแรงงานเครื่องจักร..... บาท
 - 4.5.1 ค่าไถเตรียมดิน..... บาท
 - 4.5.2 ค่าบรรทุกไปขาย..... บาท
 - 4.6 ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต บาท
 - 4.6.1 ค่าพันธุ์ปลูก..... บาท
 - 4.6.2 ค่าปุ๋ยเคมี..... บาท
 - 4.6.3 ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช..... บาท
 - 4.7 ค่าใช้จ่ายอื่นๆบาท
 - 4.8 ผลผลิต.....กก. ราคาผลผลิตบาท/กก. มูลค่าผลผลิต.....บาท
 - 4.9 ต้นทุนผันแปร.....บาท
 - 4.10 ผลตอบแทนสุทธิ.....บาท

5. รายได้นอกการเกษตรของครัวเรือนประมาณปีละ.....บาท
6. ปัจจุบันท่านมีปัญหาหนี้สินหรือไม่ () มี (ตอบข้อ 6.2) () ไม่มี (ข้ามไปตอบข้อ 7)
- 6.1 ถ้าท่านมีปัญหาหนี้สิน จำนวนหนี้สินในปัจจุบัน.....บาท
- 6.2 แหล่งเงินกู้ยืมของท่านคือ
- () ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร () สหกรณ์การเกษตร
- () กองทุนหมู่บ้าน () กองทุนแก้ไขความยากจนของรัฐ
- () เพื่อนบ้าน/ญาติ () อื่นๆ คือ.....
7. ท่านหรือสมาชิกในครัวเรือนเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันการเกษตรหรือไม่
- () เป็น (ตอบข้อ 7.1) () ไม่เป็น (ข้ามไปตอบหัวข้อ ง.)
- 7.1 ชื่อกลุ่มหรือสถาบันที่ท่านหรือสมาชิกในครัวเรือนเข้าเป็นสมาชิก
- () สหกรณ์การเกษตร ได้แก่สหกรณ์.....
- () กลุ่มเกษตร ได้แก่กลุ่ม.....
- () อื่น ๆ คือ

ง. ความคิดเห็นของเกษตรกร

1. ความต้องการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ที่ดิน
- () ต้องการเปลี่ยนแปลง () ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง
2. ปัญหาในการเพาะปลูก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () ขาดแคลนแหล่งน้ำ () ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ () ศัตรูพืชรบกวน
- () โรคพืช () ขาดแคลนแรงงาน () ขาดแคลนเงินลงทุน
- () ขาดแคลนพันธุ์พืชที่ดี () ภัยธรรมชาติ () ขาดความรู้ในการดูแลจัดการพืชที่ปลูก
- () ปัญหาอื่นๆ ได้แก่.....
3. ท่านคิดว่าวิธีการใดสามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้ดีที่สุด
- () ปรับปรุงบำรุงดิน () เปลี่ยนพันธุ์ใหม่ () ใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น
- () ลงทุนเรื่องจัดหาแหล่งน้ำ () อื่น ๆ ได้แก่
4. นอกจากพืชที่ท่านปลูกอยู่ในปัจจุบัน ท่านสนใจจะปลูกพืชชนิดอื่นหรือไม่
- () สนใจ ชนิดพืชที่สนใจคือ (ตอบได้มากกว่า 1 ชนิด).....
- () ไม่สนใจ
5. ท่านคิดจะเลิกปลูกพืชที่ปลูกอยู่ในปัจจุบันหรือไม่
- () คิดจะเลิกปลูกเพราะ () ราคาผลผลิตต่ำ () ปริมาณผลผลิตต่ำ
- () ไม่มีตลาดรับซื้อ
- () ลงทุนสูง () อื่นๆ
- () ไม่คิด
6. ท่านคิดจะเลิกทำการเกษตรหรือไม่
- () คิด เมื่อเลิกทำการเกษตรแล้ว ท่านคิดจะทำอาชีพใด
- () ประกอบอาชีพ ได้แก่
- () อยู่เฉยๆ (ไม่ทำงาน) () ไม่คิด

7. ท่านคิดว่าการเกษตรในพื้นที่ของท่านสามารถพัฒนาได้อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

8. ท่านคิดว่าปัจจัยใดที่คิดว่าเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการเกษตรในพื้นที่ของท่าน

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข
ตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่ ข1 การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับข้าว

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชีวิต	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S1	S2	S3	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี	เซลเซียส	22-30	31-33	34-35	>35
	ในช่วงการ			21-20	19-18	<18
	เจริญเติบโต					
ความชุ่มชื้นที่เป็น	ความต้องการน้ำใน	มิลลิเมตร	700-800	550-700	400-550	<400
ประโยชน์ต่อพืช (m)	ช่วงการเจริญเติบโต					
ความเป็นประโยชน์	การระบายน้ำของ	ชั้นมาตรฐาน	1,2,3	4	5	6
ของออกซิเจนต่อ	ดิน					
รากพืช (o)						
ความเป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L	VL	-
ของธาตุอาหาร (s)	ของดิน					
ความจุในการดูดยึด	ความจุในการ	meq/100g	>15	3-15	<3	-
ธาตุอาหาร (n)	แลกเปลี่ยนประจุ					
	บวก					
	ความอึดตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	>35	<35	-	-
สภาวะการหยั่งลึก	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>50	25-50	15-25	<15
ของราก (r)						
ความเสียหาย	จำนวนครั้งที่น้ำท่วม	ปี/ ครั้ง	10	5-9	3-5	1-2
จากน้ำท่วม (f)	ในช่วงรอบปี					
การมีเกลือ	ปริมาณเกลืออิสระที่	mmho/cm.	<2	2-5	5-10	>10
มากเกินไป (x)	สะสมมากเกินไป					
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของ	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
	ชั้นจาโรไซต์					
สภาวะการเขตกรรม	ความยากง่ายในการ	ชั้นมาตรฐาน	1,2	3	4	-
(k)	เขตกรรม					
ศักยภาพในการใช้	ความลาดชันของ	ชั้นมาตรฐาน	A	B	C	> C
เครื่องจักร (w)	พื้นที่					
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	1	2	3	4
ความเสียหายจาก	ความลาดชันของ	ชั้นมาตรฐาน	A	B	C	>C
การกัดกร่อน(e)	พื้นที่					
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	-	-	-	-

ที่มา: บัณฑิต และ คาร์ณ (2542)

ตารางผนวกที่ ข2 การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับอ้อยโรงงาน

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S1	S2	S3	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี	เซลเซียส	24-27	28-31	32-35	>35
	ในช่วงการ			23-19	18-15	<15
ความชุ่มชื้นที่เป็น	เจริญเติบโต					
ประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย	มิลลิเมตร	1600-2500	1200-1600	900-1200	< 900
	รายปี			2500-3000	3000-4000	> 4000
ความเป็นประโยชน์	การระบายน้ำของ	ชั้นมาตรฐาน	5,6	3,4	2	1
ของออกซิเจนต่อราก	ดิน					
พืช (o)						
ความเป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,	M,L	-	-
ของธาตุอาหาร (s)	ของดิน					
ความจุในการดูดยึด	ความจุในการ	meq/100g	>15	5-15	<5	-
ธาตุอาหาร (n)	แลกเปลี่ยนประจุ					
	บวก					
	ความอิ่มตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	>35	<35	-	-
สภาวะการหยั่งลึก	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>100	50-100	25-50	<25
ของราก (r)						
ความเสียหายจาก	จำนวนครั้งที่น้ำท่วม	ปี/ ครั้ง	10	6-9	3-5	1-2
น้ำท่วม (f)	ในช่วงรอบปี					
การมีเกลือ	ปริมาณเกลืออิสระที่	mmho/cm.	<2	2-3	3-5	>5
มากเกินไป (x)	สะสมมากเกินไป					
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของ	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
	ชั้นจาโรไซด์					
สภาวะการเขตกรรม	ความยากง่ายในการ	ชั้นมาตรฐาน	1,2	3	4	-
(k)	เขตกรรม					
ศักยภาพในการใช้	ความลาดชันของ	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
เครื่องจักร (w)	พื้นที่					
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	1	2	3	4
ความเสียหายจากการ	ความลาดชันของ	ชั้นมาตรฐาน	A,B	C	D	>D
กัดกร่อน(e)	พื้นที่					
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<2	2-4	4-12	>12

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (2542)

ตารางผนวกที่ ข3 การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับมันสำปะหลัง

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S1	S2	S3	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในช่วงการเจริญเติบโต	เซลเซียส	25-29	30-32 24-14	33-35 13-10	>35 <10
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	1200-1500	1500-2500 900-1200	2500-4000 500- 900	> 4000 < 500
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	5,6	4	-	1,2,3
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L	-	-
ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก	meq/100g	>10	<10	-	-
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความอึดตัวของดิน	เปอร์เซ็นต์	>35	<35	-	-
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>100	50-100	25-50	<25
การมีเกลือมากเกินไป (x)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	10	6-9	3-5	1-2
สารพิษ (z)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป	mmho/cm.	<2	2-4	4-8	>8
สภาวะการเขตกรรม (k)	ระดับความลึกของชั้นจาโรไซด์	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (w)	ความยากง่ายในการเขตกรรม	ชั้นมาตรฐาน	1	2	3	4
	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	1	2	3	4
ความเสียหายจากการกัดกร่อน(e)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B	C	D	>D
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<2	2-4	4-12	>12

ที่มา: บัณฑิต และ คาร์ณ (2542)

ตารางผนวกที่ ข4 การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับยางพารา

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S1	S2	S3	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี	เซลเซียส	26-28	29-34		>34
	ในช่วงการ			25-23	22-20	<20
ความชุ่มชื้นที่เป็น	เจริญเติบโต					
ประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย	มิลลิเมตร	1500-2500	2500-4500	4500-5000	>5000
	รายปี			1200-1500	1100-1200	<1100
ความเป็นประโยชน์	การระบายน้ำของ	ชั้นมาตรฐาน	5,6	4	3	1,2
ของออกซิเจนต่อราก	ดิน					
พืช (o)						
ความเป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L	-	-
ของธาตุอาหาร (s)	ของดิน					
ความจุในการดูดซับ	ความจุในการ	meq/100g	>10	3-10	<3	-
ธาตุอาหาร (n)	แลกเปลี่ยนประจุ					
	บวก					
	ความอิ่มตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	>35	<35	-	-
สภาวะการหยั่งลึก	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>150	50-150	30-50	<30
ของราก (r)						
ความเสียหายจาก	จำนวนครั้งที่น้ำท่วม	ปี/ ครั้ง	10	6-9	-	3-5
น้ำท่วม (f)	ในช่วงรอบปี					
การมีเกลือ	ปริมาณเกลืออิสระที่	mmho/cm.	<2	2-4	4-6	>6
มากเกินไป (x)	สะสมมากเกินไป					
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของ	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
	ชั้นจาโรไซด์					
สภาวะการเขตกรรม	ความยากง่ายในการ	ชั้นมาตรฐาน	1,2	3	4	-
(k)	เขตกรรม					
ศักยภาพในการใช้	ความลาดชันของ	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
เครื่องจักร (w)	พื้นที่					
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	1	2	3	4
ความเสียหายจากการ	ความลาดชันของ	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
กัดกร่อน(e)	พื้นที่					
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<2	2-4	4-12	>12

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (2542)

ตารางผนวกที่ ข5 การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับปาล์มน้ำมัน

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S1	S2	S3	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี	เซลเซียส	24-28	29-32	33-34	>34
	ในช่วงการ			23-22	21-20	<20
ความชุ่มชื้นที่เป็น	เจริญเติบโต					
ประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย	มิลลิเมตร	2000-3000	3000-4000	4000-5000	>5000
	รายปี			1500-2000	1200-1500	<1200
ความเป็นประโยชน์	การระบายน้ำของ	ชั้นมาตรฐาน	4,5	3	2,6	1
ของออกซิเจนต่อราก	ดิน					
พืช (o)						
ความเป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L	-	-
ของธาตุอาหาร (s)	ของดิน					
ความจุในการดูดยึด	ความจุในการ	meq/100g	>15	3-15	<3	-
ธาตุอาหาร (n)	แลกเปลี่ยนประจุ					
	บวก					
	ความอึดตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	>35	< 35	-	-
สภาวะการหยั่งลึก	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
ของราก (r)						
ความเสียหายจาก	จำนวนครั้งที่น้ำท่วม	ปี/ ครั้ง	-	-	-	-
น้ำท่วม (f)	ในช่วงรอบปี					
การมีเกลือ	ปริมาณเกลืออิสระที่	mmho/cm.	<2	2-3	3-6	>6
มากเกินไป (x)	สะสมมากเกินไป					
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของ	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
	ชั้นจาโรไซด์					
สภาวะการเขตกรรม	ความยากง่ายในการ	ชั้นมาตรฐาน	1,2	3	4	-
(k)	เขตกรรม					
ศักยภาพในการใช้	ความลาดชันของ	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
เครื่องจักร (w)	พื้นที่					
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	1	2	3	4
ความเสียหายจากการ	ความลาดชันของ	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
กัดกร่อน(e)	พื้นที่					
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<2	2-4	4-12	>12

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (2542)

ตารางผนวกที่ ข6 การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับยูคาลิปตัส

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S1	S2	S3	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี	เซลเซียส	24-27	28-30	31-35	>35
	ในช่วงการเจริญเติบโต			23-20	19-12	<12
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	1200-1800	1800-2000	2000-3800	>3800
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	4,5,6	-	3	1,2
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L	-	-
ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก	meq/100g	>10	3-10	< 3	-
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความอึดตัวของดิน	เปอร์เซ็นต์	>35	< 35	-	-
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>150	50-150	25-50	< 25
การมีเกลือมากเกินไป (x)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	10	6-9	-	3-5
สารพิษ (z)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป	mmho/cm.	<2	2-4	4-8	>8
สภาวะการเขตกรรม (k)	ระดับความลึกของชั้นจาโรไซด์	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (w)	ความยากง่ายในการเขตกรรม	ชั้นมาตรฐาน	1,2	3	4	-
ความเสียหายจากการกัดกร่อน(e)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	1	2,3	4	5
	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<2	2-4	4-12	>12

ที่มา: บัณฑิต และ คาร์ณ (2542)

ตารางผนวกที่ ข7 การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับมะม่วง

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S1	S2	S3	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ในช่วงการ	เซลเซียส	24-27	28-30 23-20	31-35 19-12	>35 <12
ความชุ่มชื้นที่เป็น ประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย รายปี	มิลลิเมตร	1200-1800	1800-2000 1000-1200	2000-3800 800-1000	>3800 < 800
ความเป็นประโยชน์ ของออกซิเจนต่อราก พืช (o)	การระบายน้ำของ ดิน	ชั้นมาตรฐาน	4,5,6	-	3	1,2
ความเป็นประโยชน์ ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,	M,L	-	-
ความจุในการดูดยึด ธาตุอาหาร (n)	ความจุในการ แลกเปลี่ยนประจุ บวก	meq/100g	>15	5-15	<5	-
	ความอึดตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	>35	<35	-	-
สภาวะการหยั่งลึก ของราก (r)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
ความเสียหายจาก น้ำท่วม (f)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วม ในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	10	6-9	-	3-5
การมีเกลือ มากเกินไป (x)	ปริมาณเกลืออิสระที่ สะสมมากเกินไป	mmho/cm.	<2	2-4	4-8	>8
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของ ชั้นจาโรไซด์	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
สภาวะการเขตกรรม (k)	ความยากง่ายในการ เขตกรรม	ชั้นมาตรฐาน	1,2	3	4	-
ศักยภาพในการใช้ เครื่องจักร (w)	ความลาดชันของ พื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	1	2	3	4
ความเสียหายจากการ กัดกร่อน(e)	ความลาดชันของ พื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<2	2-4	4-12	>12

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (2542)

คำอธิบายชั้นมาตรฐานในการจำแนกความเหมาะสมทางกายภาพของดิน

1. ชั้นมาตรฐานการระบายน้ำของดิน

1 = การระบายน้ำเลวมาก (Very poorly drained) เป็นดินที่มีการไหลซึมของน้ำ ไปจากดินช้ามากหรือมีน้ำแช่ขังนานในรอบปี ทำให้ดินมีสีเทาหรือสีเทาปนน้ำเงินตลอดและไม่พบจุดประสี ดินส่วนใหญ่มีระดับน้ำใต้ดินตื้นมากอยู่ใกล้ผิวดินหรือมีน้ำท่วมขังนาน เช่น พื้นที่พรุ พื้นที่ลุ่มต้ำน้ำขัง หรือพื้นที่ป่าชายเลน เป็นต้น ดินที่มีการระบายน้ำเลวมากนี้ ดินจะเปียกชื้นและแฉะตลอดเวลาจนเป็นเหตุให้พืชที่ปลูกทั่ว ๆ ไปไม่เจริญเติบโต ถ้าไม่มีการระบายน้ำออกไปจากดิน ยกเว้นพวกข้าวหรือพืชที่ชอบน้ำเท่านั้น

2= การระบายน้ำเลว (Poorly drained) เป็นดินที่มีการไหลซึมของน้ำไปจากดินช้ามาก มีน้ำท่วมขังนานในช่วงฤดูฝน หรือมีน้ำขังในพื้นที่ราบที่มีคั่นน้ำไว้ ส่วนในฤดูแล้งดินยังเปียกชื้นอยู่บ้าง ทำให้ดินมีสีเทาและพบจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลหรือสีแดง เป็นต้น ดินที่มีการระบายน้ำเลวจะมีน้ำในดินมากและมีระดับน้ำใต้ดินตื้น จนทำไม่อาจใช้ปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้นได้ นอกจากใช้ปลูกข้าว เว้นเสียแต่ว่าจะมีการแก้ไขไม่ให้น้ำขัง โดยการยกร่องและมีคันป้องกันน้ำท่วม หรือเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูกพืช เป็นต้น

3= การระบายน้ำค่อนข้างเลว (Somewhat poorly drained) เป็นดินที่มีการไหลซึมของน้ำออกไปจากดินยังช้าอยู่ จึงทำให้ดินชื้นนานพอที่จะเป็นอุปสรรคในการปลูกพืช มีระดับน้ำใต้ดินลึกปานกลางถึงตื้นและมีน้ำท่วมขังบางครั้งในฤดูฝน ทำให้ดินเกิดสีน้ำตาลหนาและดินชั้นล่างถัดไปจะเป็นสีเทาและพบจุดประสีตลอด ดินนี้ถ้าใช้ปลูกพืชไร่อาจมีปัญหาบ้างในเรื่องการระบายน้ำที่จะทำให้พืชไร่ชะงักการเจริญเติบโตได้ จึงควรทำร่องระบายน้ำเพื่อป้องกันการแช่ขังของน้ำ ถ้าใช้ปลูกข้าวก็มีความเหมาะสมแต่อาจขาดน้ำได้ในช่วงที่ฝนทิ้งช่วงนาน จึงควรทำคันดินให้สูงเพื่อช่วยในการกักเก็บน้ำและควรจัดแหล่งน้ำเตรียมไว้ในยามที่พืชต้องการ

4 = การระบายน้ำดีปานกลาง (Moderately well drained) เป็นดินที่มีการไหลซึมของน้ำค่อนข้างช้า จึงทำให้ดินเปียกชื้นอยู่เป็นบางเวลา ไม่มีน้ำแช่ขัง มีระดับน้ำใต้ดินค่อนข้างลึก ทำให้ดินเกิดจุดประสีปะปนอยู่ในเนื้อดิน ทำให้ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว เนื่องจากข้าวต้องการน้ำมาก แต่มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ หรือไม้ผล เป็นต้น

5 = การระบายน้ำดี (Well drained) เป็นดินที่มีน้ำไหลซึมผ่านไปจากดินได้เร็ว แต่ไม่เร็วจนเกินไป จึงทำให้ดินยังมีความชื้นเหลืออยู่ภายหลังจากฝนตก

6 = การระบายน้ำมากเกินไป (Excessively drained) เป็นดินที่มีการไหลผ่านของน้ำไปจากดินเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก เช่น ดินที่มีเศษหินมากและความลาดชันสูง การไหลซึมผ่านของน้ำลงไป

ยังดินชั้นล่างมีน้อย น้ำส่วนใหญ่จะไหลผ่านผิวดินไปยังที่ต่ำกว่า ทำให้ดินแห้งและไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช

2. **ชั้นมาตรฐานความอุดมสมบูรณ์ของดิน**

VH = ความอุดมสมบูรณ์สูงมาก มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า 4.5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน มากกว่า 0.75 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสมากกว่า 45 ppm. และปริมาณโพแทสเซียม มากกว่า 120 ppm.

H = ความอุดมสมบูรณ์สูง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3.5-4.5เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.5-0.75 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส 25 - 45 ppm. และปริมาณโพแทสเซียม 90 - 120 ppm.

M = ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.5 - 2.5เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.2 - 0.5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส 10 - 15 ppm. และปริมาณโพแทสเซียม 60 - 90 ppm.

L = ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.5 - 1.0 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.1 - 0.2เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส 3 - 6 ppm. และปริมาณโพแทสเซียม 30 - 60 ppm.

VL = ความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก มีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนน้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสน้อยกว่า 3 ppm. และปริมาณโพแทสเซียม น้อยกว่า 30 ppm.

3. **ชั้นมาตรฐานสภาวะการเขตกรรม**

- 1 = การเขตกรรมง่าย ดินมีการเกาะตัวอย่างหลวม ๆ ร่วนซุย เนื้อดินเป็นทราย
- 2 = การเขตกรรมปานกลาง ดินมีการเกาะตัวค่อนข้างดี เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย
- 3 = การเขตกรรมยาก ดินมีการเกาะดี เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินเหนียว
- 4 = การเขตกรรมยากมาก ดินมีการเกาะตัวดีมาก เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด

4. ^๕ขั้นมาตรฐานความลาดชัน

- A = สภาพพื้นที่ราบเรียบ ความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์
- B = สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์
- C = สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 5 - 12 เปอร์เซ็นต์
- D = สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชัน 12 - 20 เปอร์เซ็นต์
- E = สภาพพื้นที่เนินเขา ความลาดชัน 20 - 35 เปอร์เซ็นต์
- F = สภาพพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ความลาดชัน 35 - 50 เปอร์เซ็นต์

5. ^๕ขั้นมาตรฐานปริมาณก้อนหิน

- 1 = ปริมาณเล็กน้อย 1 เปอร์เซ็นต์
- 2 = ปริมาณปานกลาง 5 เปอร์เซ็นต์
- 3 = ปริมาณค่อนข้างมาก 15 เปอร์เซ็นต์
- 4 = ปริมาณมาก 40 เปอร์เซ็นต์

ตารางผนวกที่ ข8 เกณฑ์ประเมินระดับอินทรีย์วัตถุ (Organic matter)

ระดับ (rating)	พิสัย (range) (g kg ⁻¹)
ต่ำมาก (VL)	< 5
ต่ำ (L)	5-10
ต่ำปานกลาง (ML)	10-15
ปานกลาง (M)	15-25
สูงปานกลาง (MH)	25-35
สูง (H)	35-45
สูงมาก (VH)	>45

ที่มา : Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973; Soil Survey Division Staff (1993)

ตารางผนวกที่ ข9 เกณฑ์ประเมินปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) (Bray II)

ระดับ (rating)	พิสัย (range) (mg kg ⁻¹)
ต่ำมาก (VL)	< 3
ต่ำ (L)	3-6
ต่ำปานกลาง (ML)	6-10
ปานกลาง (M)	10-15
สูงปานกลาง (MH)	15-25
สูง (H)	25-45
สูงมาก (VH)	>45

ที่มา : Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973; Soil Survey Division Staff (1993)

ตารางผนวกที่ ข10 เกณฑ์ประเมินปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K) (NH₄OAc)

ระดับ (rating)	พิสัย (range) (mg kg ⁻¹)
ต่ำมาก (VL)	< 30
ต่ำ (L)	30-60
ปานกลาง (M)	60-90
สูง (H)	90-120
สูงมาก (VH)	> 120

ที่มา : Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973; Soil Survey Division Staff (1993)

ตารางผนวกที่ ข11 เกณฑ์การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ระดับความอุดม สมบูรณ์ของดิน	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่ เป็นประโยชน์ (mg kg ⁻¹)	ปริมาณโพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (mg kg ⁻¹)	ความจุแลกเปลี่ยนแคต ไอออน (cmol kg ⁻¹)	อัตราร้อยละความ อิ่มตัวเบส (%)
ต่ำ	<1.5 (1)	<10 (1)	<60 (1)	<10 (1)	<35 (1)
ปานกลาง	1.5 – 3.5 (2)	10 - 25 (2)	60 - 90 (2)	10 - 20 (2)	35 - 75 (2)
สูง	>3.5 (3)	>25 (3)	>90 (3)	>20 (3)	>75 (3)

หมายเหตุ วิธีคิดระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใช้วิธีให้คะแนน (ตัวเลขคะแนนอยู่ในวงเล็บในตาราง) ถ้าคะแนนเท่ากับ 7 หรือน้อยกว่าถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้าคะแนนอยู่ระหว่าง 8-12 ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ถ้ามีคะแนนเท่ากับ 13 หรือมากกว่าถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง

ที่มา : ดัดแปลงจากกองสำรวจดิน (2523)