

ผลงานฉบับเต็ม

เรื่อง

การวางระบบการพัฒนาที่ดินในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำคลอง
ทรายขาว อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี
Systematic Planning for Land Development Project in
Khlung Sai Khao Watershed Area, Soi Dao District,
Chantaburi Province

ของ

นายพิสิษฐ์ สิ้นธุวนิช
ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ ๓๒๙
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒ กรมพัฒนาที่ดิน

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตรเชี่ยวชาญ
ตำแหน่งเลขที่ ๓๒๙
ผู้เชี่ยวชาญด้านวางระบบการพัฒนาที่ดิน
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒ กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	๑
คำนำ	๓
การตรวจเอกสาร	๔
วิธีดำเนินการ	๒๗
อุปกรณ์	๒๗
วิธีการ	๒๗
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	๓๐
สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ	๘๕
เอกสารอ้างอิง	๙๐
ภาคผนวก	๙๖

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๑	ค่าปัจจัยรวมความลาดชันของพื้นที่	๑๙
๒	การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย	๒๐
๓	สถิติภูมิอากาศจากสถานีตรวจอากาศอำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๕๒)	๒๕
๔	เนื้อที่ของประเภทดิน (Soil phases) พื้นที่ดำเนินการ	๓๕
๕	เนื้อที่สภาพการใช้ที่ดิน พื้นที่ดำเนินการ	๓๘
๖	ค่าปัจจัยชี้วัดคุณภาพที่ดินของหน่วยที่ดิน	๔๖
๗	ชั้นความเหมาะสมทางกายภาพของหน่วยที่ดิน	๔๗
๘	อัตราการสูญเสียดินก่อนและหลังทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	๕๗
๙	ลักษณะทั่วไปของเกษตรกร	๕๘
๑๐	การตั้งถิ่นฐานและการย้ายถิ่นของหัวหน้าครอบครัว	๕๙
๑๑	การถือครอง เอกสารการถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	๖๐
๑๒	การเป็นสมาชิกสถาบันการเกษตรและภาวะหนี้สินของหัวหน้าครอบครัว	๖๑
๑๓	สภาวะการผลิตพืช	๖๒
๑๔	ต้นทุนและผลการผลิตลำไย	๖๓
๑๕	ต้นทุนและผลการผลิตมันสำปะหลัง	๖๔
๑๖	ต้นทุนและผลการผลิตมันยางพารา	๖๕
๑๗	ต้นทุนและผลการผลิตยูคาลิปตัส	๖๖
๑๘	ต้นทุนและผลการผลิตข้าวโพด	๖๗
๑๙	รายได้ของครัวเรือนเกษตรกร	๖๘
๒๐	ร้อยละของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตของเกษตรกรต่อครัวเรือน	๖๘
๒๑	ปัญหาในการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม	๖๙
๒๒	ความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐด้านการเกษตร	๗๐
๒๓	ทัศนคติในการใช้ที่ดินของเกษตรกร	๗๑

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
๑	ที่ตั้งอาณาเขตพื้นที่ดำเนินการ	๒๓
๒	สมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัดจันทบุรี พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๕๒	๒๖
๓	ทรัพยากรดิน บริเวณพื้นที่ดำเนินการ	๓๗
๔	สภาพการใช้ที่ดิน บริเวณพื้นที่ดำเนินการ	๔๐
๕	หน่วยที่ดิน บริเวณพื้นที่ดำเนินการ	๔๓
๖	ระบบลำธาร บริเวณพื้นที่ดำเนินการ	๕๒
๗	ออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ บริเวณพื้นที่ดำเนินการ	๗๙
๘	ดินปัญหา บริเวณพื้นที่ดำเนินการ	๘๘

สารบัญภาคผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
๑	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับมันสำปะหลัง	๙๗
๒	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับข้าวโพด	๙๘
๓	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับเงาะ,ทุเรียน,มังคุด	๙๙
๔	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับลำไย	๑๐๐
๕	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับยางพารา	๑๐๑
๖	การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับยูคาลิปตัส	๑๐๒
๗	การถือครองที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่ดำเนินการ	๑๐๕

การวางระบบการพัฒนาที่ดินในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำคลองทรายขาว อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

พิสิษฐ์ สินธุวิช^๑ และนฤมล หะสุวรรณ^๒

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒

กรมพัฒนาที่ดิน

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยระบบพัฒนาที่ดิน ในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำคลองทรายขาว อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ขอบเขตการศึกษาประกอบด้วย การวางแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ การจัดการดินกับพืช และการอนุรักษ์ดินและน้ำ วิธีการศึกษา ทำการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่โครงการเป็นโครงการนำร่อง สํารวจข้อมูลภาคสนาม ทั้งด้านกายภาพ ได้แก่ ลักษณะดิน สภาพการใช้ที่ดิน ความลาดชันของพื้นที่ สภาพทางเศรษฐกิจสังคม และนำมาวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินปัญหาที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และกำหนดระบบการพัฒนาที่ดินที่เหมาะสมต่อไป

ผลการศึกษา พบว่า ปัญหาด้านการเกษตรประกอบด้วย ทรัพยากรดินส่วนใหญ่ เป็นดินตื้นมาก ถึงดินตื้น ความเหมาะสมของดินอยู่ในระดับเหมาะสมเล็กน้อยถึงไม่เหมาะสม ข้อจำกัดที่สำคัญ คือ ความลึกของดิน การประเมินอัตราการสูญเสียดิน พบว่า พื้นที่ที่มีความลาดชันตั้งแต่ ๕ เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป การปลูกพืชไร่มีโอกาสสูญเสียดินในระดับรุนแรงถึงรุนแรงมากได้ สภาวะการผลิตพืชที่สำคัญ คือ ลำไย ยางพารา ยูคาลิปตัส และมันสำปะหลัง

ระบบการพัฒนาที่ดินในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย การปรับปรุงแก้ไขปัญหาดินตื้น โดยการรักษาความชื้นในดิน การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การกำหนดชนิดพืชที่เหมาะสมกับความลึกของดิน การลดอัตราการสูญเสียดินโดยใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งวิธีกลและวิธีพืชผสมผสานกัน ขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่และพืชที่ปลูก

คำหลัก : ระบบการพัฒนาที่ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ทะเบียนวิจัยเลขที่: ๐๓/๒๕๕๖

**Systematic Planning for Land Development Project in Klong Sai Khao Watershed
Area,
Soi Dao District, Chantaburi Province**

Pisit Sinthuvanich^๑ and Naruemol Wasuwan^๒

Office of Land Development Regional ๒

Land Development Department

Abstract

The study of land development system improvement in the Land development area of Klong Sai Khao, Soi Dao District, Chanthaburi province covered the effective land use planning, soil and plant management, and soil and water conservation. The methodology of this study was to analysis, classify and select the pilot project area, to collect the field data both physical; such as soils, land use, and slope; and socio-economic data. The data were analyzed by Geographic Information System (GIS) to evaluate all relevant issues and then specify appropriate development system.

The results showed that the agricultural problems associated with mostly soil resources according to very shallow to shallow soils. The suitable to unsuitable levels of soils were found. The main limitation of soil resources was soil depth. The rate of soil loss was evaluated. It was found that an area with a slope of five percent and more were likely to lose soil at the severe to very severe rates for upland crops. The important crop production in the area were longan, para rubber, eucalyptus, and cassava.

Land development system in the project area included improving soil moisture in the shallow soils; improving the soil fertility to increase the production efficiency by using the chemical fertilizer at the rate calculated from soil analysis results combination with organic fertilizer; selecting the suitable crop for soil depth; reducing soil loss by using soil and water conservation measures combination with both mechanical and plant methods depending on the slope of the area and selected crop.

Keywords: Land development system, Soil improvement, Soil and water conservation measures

Research No.: ๐๗/๒๕๕๖

คำนำ

การจัดทำเขตพัฒนาที่ดินเป็นนโยบายสำคัญประการหนึ่งของกรมพัฒนาที่ดินที่จะพัฒนาพื้นที่ที่ประสบปัญหาด้านการเกษตร ได้แก่ ปัญหาทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ ตลอดจนปัญหาด้านเศรษฐกิจสังคม โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะวางระบบการพัฒนาที่ดินให้เป็นรูปธรรม ป้องกันแก้ไขความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและที่ดิน เป็นพื้นที่สาธิตการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ที่ดินที่เหมาะสม ลักษณะการดำเนินงานจะบูรณาการกิจกรรมของกรมพัฒนาที่ดินในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาในพื้นที่

เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำคลองทรายขาว เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของจังหวัดจันทบุรีที่ประสบปัญหาด้านการเกษตร ลักษณะดินเป็นตัวแทนที่สำคัญของอำเภอสอยดาว การใช้ที่ดินมีความหลากหลายทั้งพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และพื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรในพื้นที่ประสบปัญหาผลผลิตต่ำ เนื่องจากสภาพดินมีปัญหาดินตื้น ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ มีการชะล้างพังทลายของหน้าดินบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง การขาดแคลนแหล่งน้ำ ปัญหาการขนส่งผลผลิตออกนอกพื้นที่ เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจการจัดการดินกับพืชที่เหมาะสม สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒ จึงได้กำหนดพื้นที่นี้เป็นเขตพัฒนาที่ดิน และได้คัดเลือกพื้นที่ส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่ดำเนินการ เป็นพื้นที่นำร่องที่จะวางระบบการพัฒนาที่ดินและขยายผลต่อไป โดยได้มีการศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของดิน สภาพการใช้ที่ดิน สภาพทางเศรษฐกิจสังคม ทัศนคติและความต้องการของเกษตรกร ผลจากการศึกษาได้นำมากำหนดแนวทางการวางระบบพัฒนาที่ดินที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในพื้นที่ ทั้งระบบการจัดการดินกับพืช ระบบการวางการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ และระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยมุ่งหวังที่จะพัฒนาการเกษตรในพื้นที่นำร่องนี้ และขยายผลให้ครอบคลุมทั้งเขตพัฒนาที่ดินต่อไป โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ และองค์กรส่วนท้องถิ่น เพื่อให้การดำเนินงานมีผลสัมฤทธิ์ที่เป็นรูปธรรม และนำไปสู่การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืนต่อไป

การตรวจเอกสาร

เขตพัฒนาที่ดิน หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อดำเนินการพัฒนา โดยบูรณาการกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งวิธีกลและวิธีพืช เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การปรับปรุงบำรุงดินที่มีปัญหา เช่น ดินเปรี้ยว ดินกรด และดินเค็ม รวมทั้งการฟื้นฟูดินเสื่อมโทรมในพื้นที่ที่ดินขาดอินทรีย์วัตถุตามสภาพปัญหาของพื้นที่นั้นๆ เป็นต้น เพื่อสาธิตงานพัฒนาที่ดินให้เกษตรกรและประชาชนทั่วไปได้เห็นประโยชน์ของการอนุรักษ์ พื้นฟู ปรับปรุงบำรุงดิน และพัฒนาทรัพยากรดินให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทำการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และยั่งยืน (กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๕๐)

การวางแผนการใช้ที่ดิน มีการให้ความหมายไว้แตกต่างกัน เช่น เป็นการวางนโยบายการแบ่งเขตที่ดินออกไปตามวัตถุประสงค์ต่างๆ (โสภณ, ๒๕๒๑) กระบวนการดำเนินงานที่มุ่งแนะนำและแสดงให้เห็นถึงวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายของรัฐในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ดิน และทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการดำเนินงานจะต้องมีการพิจารณาต่อเนื่องกันไปถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ (สมเจตน์, ๒๕๒๔) กระบวนการและกิจกรรมเชิงสหองค์ที่ต้องการความร่วมมือ การผสมผสานแนวคิดและการกำหนดทางเลือกเพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบของแผนการใช้ประโยชน์ ที่ดินในลักษณะต่างๆ สำหรับอนาคต (นิพนธ์, ๒๕๒๙) การคาดคะเนการใช้ที่ดินตามศักยภาพของทรัพยากรดิน โดยมีพื้นฐานจากการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้ใช้ที่ดินกับการตอบสนองของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อจัดให้มีผลตอบแทนสูงสุด ขณะเดียวกันก็เป็นการรักษาทรัพยากรเหล่านั้นไว้ใช้ในอนาคตได้ด้วย (วันชัย และคณะ, ๒๕๓๐) แผนการใช้ที่ดินนั้นหมายถึง การกำหนดขอบเขตบริเวณที่ดิน ตามความแตกต่างของลำดับขั้นแห่งการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นๆ โดยพิจารณาจากชนิดของการใช้ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ สภาพเศรษฐกิจและสังคม และนโยบายของรัฐ เป็นกระบวนการประเมินผลการใช้ที่ดินเพื่อประโยชน์ต่างๆ และให้ข้อเสนอแนะ ในแง่นโยบายและความรวดเร็วของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เพื่อให้เกิดผลตามเป้าหมาย (Hsi, ๑๙๗๑) แผนการใช้ที่ดินเป็นแนวทางที่ดีที่สุดในการใช้หรือปรับปรุงทรัพยากรอย่างชาญฉลาด และสามารถบ่งบอกถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม ภายใต้สถานการณ์ด้านประชากร เทคโนโลยี รวมทั้งการพัฒนาของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในปัจจุบัน (Vink, ๑๙๗๕) นอกจากนี้การวางแผนการใช้ที่ดินเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ตัดสินใจการใช้ที่ดินซึ่งขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์ วิธีการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากร เพื่อให้เกิดความพึงพอใจและไม่ทำให้ที่ดินนั้นเสียหาย (FAO, ๑๙๘๔)

๑.๑ หลักการวางแผนการใช้ที่ดิน

จากการประมวลแนวความคิดของ สมาน (๒๕๒๘) ; Bernier and Reynolds (๑๙๗๔) ; Dent (๑๙๘๕) สามารถสรุปหลักการวางแผนการใช้ที่ดินได้ดังต่อไปนี้

๑.๑.๑ การวางแผนการใช้ที่ดินจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ให้เด่นชัดและความเป็นไปได้ วัตถุประสงค์ดังกล่าวจะต้องสามารถแสดงให้เห็นถึงเหตุว่าทำอะไรเพื่อใคร เป็นต้น

๑.๑.๒ มีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ตามความต้องการของคนซึ่งเปลี่ยนไปตามสภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม

๑.๑.๓ การวางแผนการใช้ที่ดินเป็นกระบวนการที่สมเหตุสมผล (Rational) และต้องใช้ความรู้แบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary) แผนการใช้ที่ดินที่ได้จะมีลักษณะประสมประสานมุ่งให้เกิดดุลยภาพระหว่าง คน ที่ดิน และ การใช้ที่ดิน ซึ่งดุลยภาพนั้นไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวขึ้นกับเวลา และสถานการณ์เวลานั้น

๑.๑.๔ การวางแผนการใช้ที่ดินมีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด อำเภอไปจนถึงระดับไร่นา แต่ละระดับจะมีเนื้อหาสาระ รายละเอียด จุดมุ่งหมายแตกต่างกันไป

๑.๑.๕ จะต้องมีความยุติธรรมต่อประชาชนทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้อง โดยต้องคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดโดยเฉพาะ

๑.๑.๖ เป็นการกำหนดแนวทางการใช้ที่ดินในระยะยาวเพื่ออนาคต และควรต้องมีทางเลือกหลายๆ ทาง ซึ่งผู้ตัดสินใจเลือกคือ ผู้ใช้ที่ดินนั้น ๆ

๑.๑.๗ การให้สาธารณชนได้มีส่วนร่วมถือเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการวางแผนการใช้ที่ดิน

๑.๒ ขั้นตอนและวิธีดำเนินการในการวางแผนการใช้ที่ดิน

การวางแผนการใช้ที่ดินมีหลายระดับ คือ ระดับชาติ ระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับโครงการ ระดับอำเภอ ระดับตำบล (สมเจตน์, ๒๕๒๔; Hsi, ๑๙๗๑) ส่วนขั้นตอนและวิธีดำเนินการวางแผนการใช้ที่ดินในระดับต่างๆ ได้แบ่งออกเป็น ๕ ขั้นตอน ดังนี้ (วีรชัย และคณะ, ๒๕๔๓)

๑.๒.๑ การวิเคราะห์นโยบายด้านการใช้ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดจนนโยบายเกี่ยวกับพืชเศรษฐกิจและการส่งออกด้านการเกษตรของประเทศ

๑.๒.๒ การศึกษาและรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพทางอุตุนิยมวิทยา ทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรอื่นๆ ตลอดจนข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น โครงสร้างประชากร สภาพการผลิตทางการเกษตร ปัญหาในการประกอบอาชีพของเกษตรกร เป็นต้น

๑.๒.๓ การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตทางการเกษตรเป็นสำคัญ เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการใช้และการพัฒนาทรัพยากรในพื้นที่ศึกษา

๑.๒.๔ การประเมินคุณภาพที่ดิน เป็นการประเมินความเหมาะสมของที่ดินทั้งทางด้านกายภาพและเศรษฐกิจสำหรับการผลิตทางการเกษตร และเสนอแนะทางเลือกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

๑.๒.๕ กำหนดแผนการใช้ที่ดิน โดยนำผลการวิเคราะห์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ตลอดจนด้านเศรษฐกิจและสังคมมาประกอบพิจารณาในการกำหนดเขตการใช้ที่ดิน สำหรับกิจกรรมด้านต่างๆ เช่น เขตพื้นที่ป่าไม้ เขตพัฒนาทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ เขตพัฒนาเกษตรกรรม เขตชุมชน เขตอุตสาหกรรม เป็นต้น พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการจัดการทรัพยากรและนโยบายการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

Fabos (๑๙๘๕) กล่าวว่า การวางแผนการใช้ที่ดินประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ ๑) แจกแจงปัญหาหรือโอกาสหรือความต้องการ ๒) ประเมินค่าทรัพยากรด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมที่ต้องใช้แก้ปัญหา หรือให้เกิดความพอใจตามต้องการ ๓) ตั้งเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ๔) กำหนดแนวทางเลือกของแผนงานต่างๆ และ ๕) นำแนวทางเลือกที่กำหนดไว้ไปปฏิบัติ

Lindgren (๑๙๘๕) ให้ความเห็นว่า กระบวนการวางแผนการใช้ที่ดินประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ ๑) กำหนดเป้าหมายระยะยาวสำหรับการใช้ทรัพยากรที่ดิน ๒) รวบรวมข้อสนเทศเกี่ยวกับทรัพยากรต่างๆ ๓) ประเมินกลยุทธ์ที่เปลี่ยนแปลงเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ๔) กำหนดนโยบายเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ๕) การยอมรับและนำนโยบายที่กำหนดไว้ไปปฏิบัติ และ ๖) ติดตามผลและทำการประเมินผลอย่างต่อเนื่องในนโยบายต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

๑.๓ ปัจจัยสำคัญในการวางแผนการใช้ที่ดิน

การวางแผนการใช้ที่ดินประกอบด้วยปัจจัย ๓ ประการ คือ ประชาชน ที่ดิน และองค์การ การวางแผนการใช้ที่ดินต้องศึกษาปัจจัยประกอบต่างๆ คือ ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สมรรถนะที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติ ระบบการคมนาคม การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนจำนวนประชากร (ศุภจิต, ๒๕๑๙)

มนู (๒๕๒๘) กล่าวว่า การกำหนดแผนการใช้ที่ดินจำเป็นต้องนำหลักการและวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำมาพิจารณาศึกษาอย่างละเอียด เช่น การกำหนดการใช้ที่ดินตามสมรรถนะที่ดิน วางระบบการใช้น้ำที่เหมาะสม วางระบบการปลูกพืชที่จะไม่มีผลกระทบต่อภัยการของดิน การรักษาระดับหรือเพิ่มกำลังผลิตของที่ดิน เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ยาวนาน เป็นต้น

Wacharakitti (๑๙๘๒) ระบุว่าปัจจัยการวางแผนการใช้ที่ดิน ประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน สภาพภูมิประเทศ สมรรถนะที่ดิน ความเป็นประโยชน์ของน้ำในพื้นที่ รวมถึงน้ำชลประทาน และสภาพเศรษฐกิจและสังคม

สมเจตน์ (๒๕๒๔); His (๑๙๗๑) ให้ความเห็นว่า การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรมีหลักใหญ่ๆ ๓ ประการ คือ มีลักษณะมั่นคงทางกายภาพ มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจและสังคมนั้นๆ ยอมรับ

จากปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ดังนี้

๑) ปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการเกษตร คือ สภาพภูมิอากาศ ลักษณะดิน และลักษณะพื้นที่

(๑) สภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่สำคัญเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช คือ อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน พืชแต่ละชนิดต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตแตกต่างกันไป โดยทั่วไปจะอยู่ในช่วงระหว่าง ๒๐-๒๘ องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เหมาะสมจะผันแปรไปตามช่วงการเจริญเติบโตของพืช (Thorne and Thorne, ๑๙๗๙) สำหรับปริมาณน้ำฝนจะสัมพันธ์กับความชื้นในดินที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืช โดยทั่วไปพืชต้องการความชื้นในดินที่ระดับความจุความชื้นสนาม ตลอดช่วงการเจริญเติบโต (Symons, ๑๙๗๙) ดังนั้นการกระจายของฝนจึงมีความสำคัญมากกว่าปริมาณฝนรวมตลอดปี

(๒) ดินเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เพราะดินเป็นแหล่งธาตุอาหาร น้ำ อากาศ และเป็นที่ยึดเกาะของรากพืช แต่ดินมีลักษณะแตกต่างกันมาก สามารถจัดจำแนกออกเป็นหมวดหมู่ และพืชแต่ละชนิดก็มีความต้องการลักษณะดินที่แตกต่างกัน ลักษณะดินที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ เนื้อดิน ความลึกของดิน การระบายน้ำ ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ ความสามารถในการอุ้มน้ำ ความสามารถของดินที่จะให้แร่ธาตุอาหารพืช ปฏิกริยาดิน (กองสำรวจดิน, ๒๕๒๓ และ คณะจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, ๒๕๔๘)

(๓) ลักษณะพื้นที่ ได้แก่ ความสูง และความลาดชัน ระดับความสูงจะสัมพันธ์กับ อุณหภูมิและความชื้น เช่น อุณหภูมิจะลดลงเมื่อมีความสูงมากขึ้น แต่ปริมาณน้ำฝนจะเพิ่มมากขึ้นตาม ระดับความสูง และความลาดชันจะสัมพันธ์กับกษัยการหรือการกร่อนของดิน เป็นต้น (Buol et al., ๑๙๗๓; Symons, ๑๙๗๙)

๒) ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีอิทธิพลต่อการเกษตร ได้แก่ จำนวนประชากร การถือครองที่ดิน แรงงาน การตลาด การขนส่ง ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน การพัฒนาทาง สังคมและการเพิ่มของประชากรจะมีอิทธิพลต่อการถือครองที่ดินตามโอกาสทางเศรษฐกิจที่เกษตรกรจะได้รับจากการพัฒนานั้น การตัดสินใจการผลิตของเกษตรกรก็ขึ้นอยู่กับโอกาสด้านตลาดและประสิทธิภาพ ของตลาดขึ้นอยู่กับการขนส่ง ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จึงมีอิทธิพลต่อการเลือกชนิดการลงทุนและรายได้

นอกจากข้อมูลด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมแล้ว การวางแผนการใช้ที่ดินจะต้องให้มีความสมดุลและความกลมกลืนของกิจการต่างๆ กับมนุษย์และผลประโยชน์ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ การวางแผนการใช้ที่ดินต้องมีพื้นฐานทางระบบนิเวศวิทยา เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ สิ่งแวดล้อมและสถานที่ มีส่วนสำคัญในการวางแผนการใช้ที่ดิน (Anderson et al., ๑๙๗๘) ดังนั้น การวางแผนการใช้ที่ดินต้องประเมินความสัมพันธ์สำหรับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับทรัพยากรต่างๆ และความต้องการของชุมชน เพื่อช่วยให้การตัดสินใจ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ ได้ถูกต้องดีขึ้น และเป็นที่ยอมรับของสังคม (Edington and Edington, ๑๙๗๗)

๑.๔ การประเมินคุณภาพที่ดิน

Mcrac and Burnham (๑๙๘๑) เสนอว่า ที่ดินสามารถประเมินทางตรงได้ โดยการสังเกต จากการเจริญเติบโตของพืช ผลลัพธ์ที่ได้ต้องมีความเหมาะสมในพื้นที่ที่เฉพาะเจาะจงและการใช้ที่ดิน เพียงชนิดเดียว โดยต้องคำนึงถึงทรัพยากรธรรมชาติ การประเมินทางตรง ผู้ประเมินต้องรวบรวมข้อมูล ทรัพยากรต่างๆ ข้อมูลปัจจุบันเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ซึ่งการประเมินที่ดินส่วนมากประเมินทางอ้อม โดยมีการประมาณค่าของดินและอิทธิพลของพื้นที่อย่างเฉพาะเจาะจงจึงจะประสบผลสำเร็จ การใช้ที่ดิน อย่างมีหลักการและคุณภาพของที่ดินจะสามารถอนุมานจากการสังเกตจากคุณสมบัติต่างๆ

สุนทร และคณะ (๒๕๒๘) เสนอว่า การประเมินคุณภาพที่ดินถือว่าเป็นกรรมวิธีหนึ่งที่จะ ช่วยให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและทรัพยากรอื่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์การ ประเมินคุณภาพที่ดินให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน สำหรับเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานของ นักวิชาการที่ ทำงานทางด้านวางแผนการใช้ที่ดิน และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ สำหรับงานวางแผนการใช้ที่ดินอย่างสมบูรณ์

คำรณ (๒๕๔๔) กล่าวว่า ในการประเมินคุณภาพที่ดินจะถือว่าที่ดินเป็นทรัพยากร หรือเป็น อุปทาน (Supply) ขณะที่การใช้ที่ดินเป็นอุปสงค์ (Demand) ที่ดินแต่ละแห่งจะมีคุณภาพที่ดิน (Land quality) จำเพาะตามคุณลักษณะที่ดิน (Land characteristics) ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะของ ภูมิอากาศ (Climatic factor) และคุณลักษณะดิน (Soil characteristics) คุณภาพที่ดินที่กำหนดขึ้นนี้ ต้องมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและระดับของผลผลิตพืชเพื่อที่จะได้มาตรวจวัดว่าสามารถจะปลูกพืช อะไรได้บ้างและมีความเหมาะสมหรือข้อจำกัดด้านใดบ้าง มากน้อยเพียงใด เพราะพืชแต่ละชนิดต้องการ ปัจจัยในการเจริญเติบโต (Land use requirement) แตกต่างกัน

๑.๕ หลักการประเมินคุณภาพที่ดิน

หลักการพื้นฐานในการประเมินคุณภาพที่ดินนั้น FAO (๑๙๘๓) ได้แบ่งแยกออกเป็น ข้อๆ ได้ดังต่อไปนี้ คือ

๑.๕.๑ ความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability) เป็นหลักเกณฑ์ในการจำแนกที่สำคัญสำหรับการใช้ที่ดินที่เฉพาะเจาะจงหลักเกณฑ์ดังกล่าวเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าในการใช้ที่ดินเฉพาะเจาะจงจะมีปัจจัยข้อจำกัดหรือความต้องการในการใช้แตกต่างกันไปแต่ละพื้นที่ ดังนั้นการใช้ที่ดินจึงต้องยึดความเหมาะสมของที่ดินเป็นหลัก เช่น ที่ลุ่มย่อมเหมาะสมต่อการทำนา แต่ไม่เหมาะแก่การปลูกพืชไร่ หรือป่าไม้ เป็นต้น

๑.๕.๒ การประเมินต้องมีการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่จะได้รับกับปัจจัยที่ต้องนำมาลงทุนในที่ดินแต่ละประเภท

๑.๕.๓ การประเมินจำเป็นต้องใช้สหวิทยาการ โดยใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีในการใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ และสังคม เป็นต้น มาพิจารณาร่วมกันทุกด้าน

๑.๕.๔ ผลที่ได้จากการประเมินจะใช้ได้เฉพาะที่เฉพาะแห่งเท่านั้น เพราะปัจจัยของแต่ละพื้นที่ย่อมแตกต่างกัน

๑.๕.๕ ความเหมาะสม (Suitability) หมายถึง การใช้อย่างเกิดผลยั่งยืนนาน (Sustained yield) ทั้งนี้เพราะการประเมินจะครอบคลุมถึงการอนุรักษ์ ซึ่งจะต้องมีการดูแลรักษาป้องกันมิให้เกิดเสียสมดุลธรรมชาติ และสามารถมีใช้อย่างต่อเนื่องยาวนานอีกด้วย

๑.๕.๖ การประเมินจะต้องมีการเปรียบเทียบการใช้ที่ดินมากกว่าหนึ่งแบบ เช่น เปรียบเทียบระหว่างพืชแต่ละชนิด หรือระบบการปลูกพืชแต่ละระบบ หรือการเกษตรกับป่าไม้หรือการเปรียบเทียบกับการใช้ที่ดินปัจจุบัน หากไม่มีการเปรียบเทียบแล้วจะทำให้การใช้ที่ดินชนิดอื่นๆ ที่เหมาะสมกว่าอาจถูกละเลยอันเป็นผลเสียได้

นอกจากนี้ บัณฑิต และ คาร์ณ (๒๕๔๒) ได้เสนอไว้ว่า การประเมินคุณภาพที่ดินในหลักการของ FAO Framework สามารถทำได้ ๒ รูปแบบ

รูปแบบที่ ๑ การประเมินด้านคุณภาพ (Qualitative land evaluation) เป็นการประเมินเชิงกายภาพเท่านั้น ว่าที่ดินนั้นๆ เหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ

รูปแบบที่ ๒ การประเมินทางด้านปริมาณหรือด้านเศรษฐกิจ (Quantitative land evaluation) ซึ่งจะให้คำตอบแทนในรูปผลผลิตที่ได้รับ ตัวเงินในการลงทุนและตัวเงินจากผลตอบแทนที่ได้รับ

การประเมินด้านคุณภาพ ซึ่งคุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินสำหรับการปลูกพืชของ FAO Framework ได้กำหนดไว้ทั้งหมด ๒๕ ชนิด สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ชนิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูล ความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรง ของคุณลักษณะดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืช และความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน

คุณภาพที่ดินทั้ง ๒๕ ชนิดมีดังนี้

๑) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation regime) : u

๒) อุณหภูมิ (Temperature regime) : t

๓) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability) : m

๔) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability to root) : o

๕) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability) : s

๖) ความจุในการกักเก็บธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) : n

๗) สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting condition) : r

๘) สภาพที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด (Conditions affecting germination) : g

๙) ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต

(Air humidity as affecting growth) : h

๑๐) สภาพการสุกแก่ (Conditions for ripening) : i

๑๑) ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard) : f

๑๒) ความเสียหายจากภูมิอากาศ (Climatic hazard) : c

๑๓) การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts) : x

๑๔) สารพิษ (Soil toxicities) : z

๑๕) โรคและศัตรูพืช (Pests and diseases) : p

๑๖) สภาพการเช็ดกรรม (Soil workability) : k

๑๗) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization) : w

๑๘) สภาพสำหรับการเตรียมที่ดิน (Conditions for land preparation) : v

๑๙) สภาพสำหรับการเก็บกักและแปรรูป

(Conditions for storage and processing) : q

๒๐) สภาพที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต

(Conditions affecting timing of production) : y

๒๑) การเข้าถึงพื้นที่ (Access within the production unit) : a

๒๒) ขนาดของหน่วยศักยภาพการจัดการ

(Size of potential management units) : b

๒๓) ที่ตั้ง (Location) : l

๒๔) ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard) : e

๒๕) ความเสียหายจากการแตกทำลาย (Degradation hazard) : d

การเลือกคุณภาพที่ดินมีทั้งหมด ๒๕ ชนิด ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดินจำนวนมาก ถ้าจะนำคุณภาพที่ดินทั้งหมดเข้าสู่การประเมิน อาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง จึงมีการกำหนดเงื่อนไขในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินว่า จะต้องมียุทธศาสตร์ความสำคัญครบน้อย ๓ ประการดังนี้ (บัณฑิตและ คำน, ๒๕๔๒)

๑). ต้องมีผลต่อพืชหรือประเภทการใช้ที่ดินนั้น ๆ มีลำดับความสำคัญดังนี้

(๑) มาก (Large) : จะมีผลกระทบทันทีทันใด ตอบสนองโดยตรง

(๒) ปานกลาง (Moderate) : จะมีผลกระทบมากพอสังเกตได้

(๓) น้อย (Slight or inapplicable) : มีผลกระทบน้อยมาก

๒) ค่าวิกฤตต้องพบในพื้นที่ที่จะปลูกพืชนั้น ๆ มีลำดับความสำคัญดังนี้

(๑) เกิดขึ้นบ่อยครั้ง (Frequent) ระดับที่กระทบกระเทือนต่อผลผลิตจะเกิดขึ้นร้อยละ ๕ หรือสูงกว่าของพื้นที่

(๒) เกิดขึ้นบ้าง (Infrequent) ระดับที่กระทบกระเทือนต่อผลผลิตจะเกิดขึ้นน้อยกว่าร้อยละ ๕

(๓) เกิดขึ้นน้อยมากหรือไม่เกิดขึ้นเลย (Rarely or never) ระดับความรุนแรงดังกล่าวจะเกิดขึ้นน้อยมากจนสามารถมองข้ามไปได้

๓) การรวบรวมข้อมูลที่สามารถปฏิบัติได้ มีลำดับความสำคัญดังนี้

(๑) สามารถรวบรวมได้ (Obtainable) ข้อมูลสามารถได้จากเอกสารหรือรายงานที่มีอยู่แล้วหรือสามารถได้จากการสำรวจใหม่

(๒) ไม่สามารถจัดหาได้ (Unobtainable) ไม่สามารถหาข้อมูลหรือผลิตขึ้นมาใหม่ได้

การประเมินคุณภาพที่ดินด้านปริมาณหรือด้านเศรษฐกิจ เป็นการวิเคราะห์สภาพการผลิตพืชแต่ละหน่วยที่ดิน ซึ่งพิจารณาจากปริมาณการลงทุน การจัดการที่ดิน และผลตอบแทนการผลิตเหนือต้นทุนผันแปรในการใช้ประโยชน์ที่ดิน (วีรชัย และคณะ, ๒๕๔๓)

คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมิน (Land quality) สำหรับประเทศไทย

จากเงื่อนไขการคัดเลือกคุณภาพที่ดิน และระดับความสำคัญของคุณภาพที่ดิน พบว่า คุณภาพที่ดินที่สมควรนำมาใช้ประเมินสำหรับประเทศไทยมี ๑๒ ชนิด ดังนี้ (บัณฑิต และ คำรณ, ๒๕๔๒)

๑) ระบบอุณหภูมิ (Temperature regime) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูปลูก (mean temperature in growing period) เพราะอุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด การออกดอกของพืชบางชนิด และมีส่วนสัมพันธ์กับขบวนการสังเคราะห์แสงซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช

๒) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระยะเวลาการท่วมขังของน้ำในฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปีหรือความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ควรพิจารณาถึงการกระจายของน้ำฝนในแต่ละพื้นที่ และลักษณะของเนื้อดิน ซึ่งเป็นผลต่อความจุในการอุ้มน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

๓) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ สภาพการระบายน้ำของดิน ทั้งนี้เพราะพืชโดยทั่วไปรากพืชต้องการออกซิเจนในการหายใจ สำหรับพืชไร่และไม้ผลไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีการแช่ขังของน้ำเป็นเวลานานตั้งแต่ ๕-๑๕ วันขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพืชในสภาพน้ำแช่ขังปริมาณออกซิเจนในดินมีน้อยมากหรือไม่มี รากพืชจะขาดออกซิเจนอย่างรุนแรงและถ้าเป็นเวลานานพืชที่ปลูกจะตายได้ภายใต้สภาพน้ำขัง

สำหรับข้าวชอบสภาพที่มีการแช่ขังของน้ำเป็นเวลานาน ต้องการดินที่มีการระบายน้ำเร็ว ทั้งนี้เพราะข้าวมีกายวิภาคที่สามารถดูดออกซิเจนจากน้ำที่แช่ขัง จึงทำให้สามารถเจริญเติบโตได้ดี

๔) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้พิจารณาเฉพาะธาตุอาหารหลักคือ ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหาร ที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดินซึ่งจะมีผลต่อลักษณะทางเคมีของธาตุอาหารพืชในดินที่จะอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำธาตุนั้นไปใช้ได้หรือไม่ นอกจากนั้นปฏิกิริยาดินจะมีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ซึ่งมีส่วนสำคัญในขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุด้วย

๕) ความจุในการดักจับธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอึดตัว

ด้วยต่าง (Base saturation) โดยที่ปัจจัยทั้งสองนี้มีผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืชในเรื่องปริมาณธาตุอาหารที่ดินสามารถดูดซับได้ และการปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

๖) สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลึกของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน และชั้นการหยั่งลึกของราก (Root penetration classes)

ความลึกของดินจะมีส่วนสัมพันธ์กับความลึกของระบบรากพืชในการหยั่งเพื่อหาอาหารและยึดลำต้น ดินที่มีความลึกมากโอกาสที่รากจะเจริญเติบโตก็ง่ายขึ้น นอกจากนี้น้ำจากใต้ดินจะเป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของรากพืชด้วย ถ้าระดับน้ำใต้ดินตื้นโอกาสที่รากพืชจะเจริญเติบโตไปสู่เบื้องล่างก็เป็นไปได้ยากเพราะดินข้างล่างจะขาดออกซิเจน

ความยากง่ายต่อการหยั่งลึกของรากในดิน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน โครงสร้างดิน การเกาะตัวของดิน (Consistence) และปริมาณกรวดหรือเศษหินที่พบในหน้าตัดดิน

๗) ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนดไว้ หมายถึง พืชได้รับความเสียหายจากการที่น้ำท่วมบนผิวดินชั่วระยะเวลาหนึ่งหรือเป็นน้ำที่ไหลบ่า การที่น้ำท่วมขังจะทำให้ดินขาดออกซิเจน

๘) การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยขบวนการออสโมซิส (Osmosis) กล่าวคือ ถ้ามีเกลือสะสมในดินมากเกินไปในรากพืชจะถูกดูดออกมาทำให้ต้นพืชขาดน้ำ ถ้าความเค็มมีระดับสูงมากอาจทำให้พืชตายได้ พืชแต่ละชนิดจะมีความทนทานต่อปริมาณเกลือแตกต่างกันไป

๙) สารพิษ (Soil toxicities) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระดับความลึกของชั้นจาโรไซท์ ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาดิน ทำให้ดินเป็นกรดจัดมาก ปริมาณซัลเฟตของเหล็กอลูมิเนียมในดินจะสูงมากจนเป็นพิษต่อพืช

๑๐) สภาพการขุดกรรรม (Soil workability) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความยากง่ายในการขุดกรรรม ซึ่งอาจหมายถึง การไถพรวนโดยเครื่องจักรหรือสัตว์ หรือเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้มือก็ได้

๑๑) ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ ปริมาณก้อนหิน และการมีเนื้อดินเหนียวจัด ซึ่งปัจจัยทั้งสี่นี้อาจเป็นอุปสรรคต่อการไถพรวนโดยเครื่องจักร

๑๒) ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสีย (Soil loss) พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงโอกาสที่ดินจะถูกกัดกร่อนก็ง่ายขึ้น

ความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ว่าจะเป็นพืชเดี่ยวหรือหลายพืชที่มีความต้องการปัจจัยและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ความต้องการปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชนั้น สามารถเรียกว่า “ความต้องการด้านพืช (Crop requirements)” ขณะเดียวกันสำหรับตัวเกษตรกรเองนั้น จะต้องพิจารณาถึงความต้องการทางด้านเครื่องจักรกล สารเคมี แรงงาน และเทคโนโลยี เงินทุน ความต้องการทางด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการด้านการจัดการ (Management requirement)”

นอกจากนี้ยังมีความต้องการอีกด้านหนึ่งเพื่อให้สามารถใช้ที่ดินได้ตลอดไปโดยไม่ทำลายคุณภาพของที่ดินหรือไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอื่นๆ อันเนื่องมาจากประเภทการใช้ที่ดิน ความต้องการด้านนี้จะเพิ่มมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับพื้นที่นั้นๆ ในแต่ละ ทางเลือกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความต้องการด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการด้านการอนุรักษ์ (Conservation requirement)” (บัณฑิต และคำรณ, ๒๕๔๒)

การจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability classification)

จากหลักการของ FAO (๑๙๘๓) ได้จำแนกอันดับความเหมาะสมของที่ดินเป็น ๒ กลุ่มคือ

๑) กลุ่มที่เหมาะสม (s: Suitability)

๒) กลุ่มที่ไม่เหมาะสม (n: Not suitability)

และจาก ๒ กลุ่มได้แบ่งย่อยออกเป็น ๔ ชั้น (Class) ดังนี้

S๑ : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (Highly suitable)

S๒ : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable)

S๓ : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally suitable)

N : หมายถึง ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (Not suitable)

วิธีการจัดและประเมินคุณภาพที่ดินหรือประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

ใช้การประเมินจากกลุ่มของคุณลักษณะที่ดินที่มีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด โดยวิธีการพิจารณา ดูว่าคุณภาพที่ดินตัวใดบ้างในหน่วยที่ดินที่ต้องการศึกษามีข้อจำกัดที่รุนแรงที่สุดที่มี อิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช ก็จะใช้ระดับความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินตัวนั้นเป็นตัวแทน ความเหมาะสมของที่ดินรวมของหน่วยที่ดินที่ต้องการศึกษา (บัณฑิตและคำรณ, ๒๕๔๒)

๑.๖ การอนุรักษ์ดินและน้ำ

Bennett (๑๙๕๕) ได้กล่าวไว้ว่าการอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การรู้จักใช้พื้นที่ดินภายในขอบเขตจำกัดของเศรษฐกิจ โดยคำนึงถึงสมรรถนะของที่ดินและผลผลิตต่อเนื่องอย่างถาวร ไชยสิทธิ์ (๒๕๔๙) ได้สรุปว่า การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การกระทำใดๆ ก็ตามที่ทำให้เกิดผลดีกับทรัพยากรดินและน้ำ หรือจะกล่าวได้ว่า คือ การใช้ประโยชน์ที่ดินหรือทรัพยากรดินและน้ำอย่างเหมาะสม ชาญฉลาดและคุ้มค่า โดยคำนึงถึงการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนต่อไป

สมเจตน์ (๒๕๒๖) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ดินว่า เพื่อลดอัตราการพังทลายของดิน เพื่อรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และปริมาณธาตุอาหารพืชเพื่อให้ได้ผลประโยชน์ของดินมากที่สุดและเป็นการถาวรรวมทั้งเป็นการปรับปรุงคุณภาพดินให้ดีขึ้นจากเดิม ซึ่งเป็นการใช้ที่ดินเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด ในขณะเดียวกันก็รักษาและปรับปรุงความสามารถในการให้ผลผลิตของดินดีขึ้นกว่าเดิมด้วย ทั้งนี้โดยอาศัยหลักการปรับปรุงสภาพของดินให้มีความต้านทานต่อการแตกกระจายของดิน การเคลื่อนที่ของดินและทำผิวดินที่มีการแทรกซึมน้ำได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังอาศัยการปกคลุมดิน การทำให้น้ำไหลบ่าหน้าดินช้าลง และการเคลื่อนย้ายทางน้ำเพื่อลดการพังทลายของดินได้น้อยลง

๑.๗ หลักการที่ใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ

หลักการที่สำคัญที่ใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา (๒๕๔๘) กล่าวว่า ประกอบด้วย ๔ ประการ ดังต่อไปนี้ คือ

๑.๗.๑ การปรับปรุงแต่งดิน (Conditioning soil) เป็นการปรับปรุงให้ดินทนทานต่อการแตกกระจายและการพัดพา และให้น้ำซึมผ่านได้ดีขึ้น ทำให้โครงสร้างของดินทนทานต่อการเสื่อมโทรม และรักษาปริมาณความชื้นให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะ เพื่อให้น้ำฝนจะได้ซาบซึมได้ทันที กับทั้งจะต้องรักษาปริมาณน้ำและอากาศในบริเวณรากพืชให้อยู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสม ธาตุอาหารของพืชจะต้องรักษาไว้ให้อยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ได้ตลอดเวลา และในอัตราที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตสูงสุดของพืชด้วย

๑.๗.๒ การทำให้ดินมีสิ่งปกคลุม (Cover the soil) เช่น การปกคลุมดินด้วยพืชหรือเศษเหลือของพืชเพื่อป้องกันการกระแทกของเม็ดฝนและแรงลม และช่วยปรับปรุงสมบัติทางฟิสิกส์ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

๑.๗.๓ การทำให้ความเร็วของน้ำไหลบ่าและของลมลดลง (Decrease runoff and wind velocity) เพื่อลดการแตกกระจายและการพัดพาของอนุภาคดิน โดยเพิ่มความสามารถในการกักเก็บน้ำผิวดินตลอดจนสร้างสิ่งกีดขวางการไหลบ่าของน้ำ

๑.๗.๔ การทำทางระบายน้ำจากน้ำไหลบ่า (Drainage of runoff water) เพื่อป้องกันการสูญเสียดินโดยการทำคันดินเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ เนื่องจากอาจมีน้ำส่วนเกินซึ่งซึมลงไปในดินไม่หมด โดยน้ำส่วนเกินนี้ต้องถูกระบายอย่างถูกวิธี เช่น การทำทางระบายน้ำ เป็นต้น

๑.๘ การชะล้างพังทลายของดิน (Soil erosion)

เป็นขบวนการที่มีตัวการหรือแรงมากระทำให้วัตถุและดินแตกแยกออกจากกัน แล้วเคลื่อนย้ายพัดพาไปตกตะกอนที่บดบังที่ยื่นต่อไป (นิพนธ์, ๒๕๒๗) ตัวการที่มากระทำให้ดินหรือวัตถุแตกแยก และเคลื่อนย้ายที่สำคัญ คือ น้ำ ลม และแรงโน้มถ่วงของโลก (Satterlund, ๑๙๗๒)

การชะล้างพังทลายของดิน สามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ พวก คือ การชะล้างพังทลายของดินที่มีตัวเร่งธรรมชาติ ซึ่งเกิดจากการกระทำของน้ำ ลม และแรงดึงดูดของโลก และการชะล้างพังทลายของดินที่มีตัวเร่งหรือมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องด้วย โดยมนุษย์จะทำการเปลี่ยนแปลงระบบธรรมชาติของพื้นที่ด้วยวิธีการปฏิบัติ วิธีการใช้ที่ดิน และอื่นๆ ที่มนุษย์มีส่วนร่วม (Schwab et al., ๑๙๖๖; Hudson, ๑๙๘๑) โดยปกติแล้วการชะล้างพังทลายของดินตามธรรมชาติ จะเกิดขึ้นเสมอๆ แต่ไม่รุนแรงและเกิดความเสียหายน้อย เนื่องจากการปรับสมดุลตามธรรมชาติ แต่การชะล้างพังทลายของดินจะเกิดจากมีกิจกรรมของมนุษย์เข้ามามีส่วนร่วม มักจะเกิดขึ้นรุนแรงและเกิดผลเสียหายทางเศรษฐกิจ (Smith and Whitt, ๑๙๔๗) สำหรับประเทศไทยการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากการกระทำของน้ำเป็นตัวการที่สำคัญ (สมเจตน์, ๒๕๒๒)

Ellison (๑๙๔๗) กล่าวว่า ขบวนการชะล้างพังทลายของดินเป็นผลมาจากปัจจัย ๔ ประการ คือ ความสามารถของตัวการที่ก่อให้เกิดการพังทลายที่จะทำให้อนุภาคของดินแตกกระจาย (Detaching capacity) ความยากง่ายในการแตกกระจายของดิน (Detachability) ความสามารถของตัวการที่ก่อให้เกิดการขนย้าย (Transporting capacity) และความยากง่ายในการขนย้ายของดิน และเมื่อพิจารณาในกรณีที่การชะล้างพังทลายของดินเกิดจากการกระทำของน้ำ (Meyer et al., ๑๙๗๕) ได้แบ่งขบวนการชะล้างพังทลายของดินออกเป็น ๒ ขบวนการใหญ่ๆ คือ การชะล้างพังทลายของดินร่องริ้ว

(Rill erosion) และการชะล้างพังทลายของดินระหว่างร่องริ้ว (Interrill erosion) และยังแบ่งออกเป็น ๔ ขบวนการย่อย คือ

- ๑) การกัดเซาะผิวดินโดยน้ำฝน (Detachment by rainfall)
- ๒) การเคลื่อนย้ายตะกอนโดยน้ำฝน (Transport by rainfall)
- ๓) การกัดเซาะโดยน้ำไหลบ่าหน้าดิน (Detachment by run-off)
- ๔) การเคลื่อนย้ายตะกอนโดยน้ำไหลบ่าหน้าดิน (Transport by run-off)

สมเจตน์ (๒๕๒๒) กล่าวว่า ขบวนการชะล้างพังทลายของดินโดยทั่วไปแบ่งเป็นขบวนการต่างๆ ได้ ๓ ขบวนการคือ

- ๑) ขบวนการกัดเซาะดิน (Detaching process) เป็นการทำให้อนุภาคดินแตกแยกออกจากกัน
- ๒) ขบวนการเคลื่อนย้าย (Transportation) ดินตะกอนที่แตกแยกออกมา
- ๓) ขบวนการทับถมของตะกอน (Sedimentation)

การชะล้างพังทลายของดิน เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั่วโลกที่มีการใช้ที่ดินทำการเกษตร จากรายงานของ Bennett (๑๙๓๙) พบว่า การชะล้างพังทลายของดินได้ทำลายที่ดินของประเทศต่างๆ ทั่วโลก คิดเป็นพื้นที่อย่างน้อย ๒,๖๘๗ ล้านไร่ (๔๓๐ ล้านเฮกตาร์) และจากรายงานของ Brown (๑๙๘๑) กล่าวว่า การชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่เพาะปลูกของโลกประมาณ ๑ ใน ๕ สำหรับประเทศไทยการชะล้างพังทลายเกิดขึ้นทั่วประเทศอย่างน้อยที่สุดประมาณ ๒๔.๕ ล้านไร่ (สมเจตน์ และคณะ, ๒๕๒๔) และกรมพัฒนาที่ดินได้ประเมินการพังทลายของดิน โดยใช้สมการสูญเสียดินสากล พบว่า ในประเทศไทยการพังทลายของดินเกิดขึ้นในระดับปานกลางถึงรุนแรง มีพื้นที่ถึง ๑๐๗.๖๙ ล้านไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๔๕)

๑.๙ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการชะล้างพังทลายของดิน

Baver (๑๙๓๓) ได้สรุปปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อการชะล้างพังทลายของดินประกอบด้วย ลม ไฟ อากาศ สภาพภูมิประเทศ ดิน พืชพรรณ และมนุษย์ ส่วน Wischmeier and Smith (๑๙๖๕) ได้สร้างสมการสูญเสียดินสากล (The Universal Soil Loss Equation) เพื่อใช้ประเมินการสูญเสียดินที่เกิดขึ้นจากการกระทำของน้ำได้กำหนดปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการสูญเสียดินไว้ดังนี้

๑.๙.๑ น้ำฝน การเกิดการชะล้างพังทลายของดินจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของน้ำฝนที่ตก หมายถึง ปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อหน่วยเวลา ถ้าความรุนแรงของฝนที่ตกยังมีมากการพังทลายของดินยังมีมากและถูกพัดพาเร็วขึ้น

๑.๙.๒ ชนิดและคุณสมบัติของดิน อัตราการชะล้างพังทลายของดินขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ดินทราย หรือดินร่วนย่อมเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่ายกว่าดินเหนียว หรือดินที่มีโครงสร้างเกาะตัวกันอย่างหลวมๆ หรือดินที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุอยู่เลย จะเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่ายกว่าและมากกว่าดินที่มีอินทรีย์วัตถุอยู่สูง

๑.๙.๓ การใช้ประโยชน์ที่ดิน หากสภาพพื้นที่เดิมเป็นป่าอัตราการชะล้างพังทลายของดินก็น้อย ถ้าหากมีการตัดไม้ทำลายป่า การชะล้างพังทลายก็สูงขึ้นเพราะไม่มีพืชปกคลุมดิน

๑.๙.๔ ความลาดชัน พื้นที่ราบเรียบไม่มีความลาดชัน การชะล้างพังทลายของดินก็เกือบไม่มี เพราะน้ำไม่ได้ไหลพาเอาอนุภาคของดินไปด้วย แม้ว่าเม็ดฝนจะตกกระทบให้ดินแตกออกจากก้อนดินก็จะยังคงอยู่ที่เดิม แต่ถ้ามีความลาดชันเมื่อมีน้ำไหลพาหน้าดิน อนุภาคดินก็จะถูกพัดพาชะล้างไปด้วยซึ่งอัตราการชะล้างจะขึ้นอยู่กับระดับความลาดชันและความยาวของความลาดชัน

๑.๙.๕ วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ (Soil and water conservation practices factor) การเลือกใช้มาตรการหรือวิธีการในการอนุรักษ์ดินและน้ำมีผลต่อการสูญเสีย

๑.๑๐ ปัญหาที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน

การเกิดการชะล้างพังทลายของดิน จะมีผลทำให้ดินมีสภาพไม่เหมาะสมกับการปลูกพืช จึงทำให้ความสามารถในการให้ผลผลิตของดินลดลง เกี่ยวกับเรื่องนี้ Ervin and Washburn (๑๙๘๑) ได้สรุปถึงสาเหตุที่ดินเกิดการชะล้างพังทลายมีความสามารถในการให้ผลผลิตของดินลดลง เนื่องมาจาก

๑.๑๐.๑ การสูญเสียดินบนซึ่งเป็นดินที่มีธาตุอาหารพืชมาก และเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช

๑.๑๐.๒ ลดความเป็นประโยชน์ของน้ำในดิน

๑.๑๐.๓ เกิดการสูญเสียธาตุอาหารพืชไปจากดิน

๑.๑๐.๔ ทำลายโครงสร้างของดิน

๑.๑๐.๕ ลดการซึมน้ำของดิน

๑.๑๐.๖ คุณภาพของพืชลดลง

๑.๑๐.๗ มีตะกอนทับถมบนดินที่อุดมสมบูรณ์

๑.๑๐.๘ สูญเสียพื้นที่เพาะปลูกเพราะที่ดินเกิดเป็นร่องลึก

๑.๑๑ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ไชยสิทธิ์ (๒๕๔๙) และกรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๔๔) ได้กล่าวถึง วิธีการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ว่าหมายถึง การใช้กรรมวิธีใดๆ ก็ตามที่สามารถลดหรือยับยั้งพฤติกรรม หรือกระบวนการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากน้ำ ลม แรงโน้มถ่วงของโลกได้ ทั้งนี้จะโดยอาศัยหลักการของธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้นมาก็ได้ โดยได้แบ่งมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำออกเป็น ๓ กลุ่มใหญ่ๆ คือ

๑.๑๑.๑ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีพืช (Vegetative method) เป็นการใช้พืชที่ปลูกหรือพืชอื่นมาปลูกเพื่อยึดน้ำฝนไว้และลดความเร็วของน้ำไหลพา เพิ่มปริมาณน้ำไหลซึมลงสู่ดินให้มากขึ้น สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

๑) การปลูกพืชคลุมดิน คือ การปลูกพืชที่มีใบหนาหรือระบบรากแน่นสำหรับคลุมและยึดดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว ตระกูลหญ้า

๒) การปลูกพืชหมุนเวียน คือ การปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกันหมุนเวียนกันไป

๓) การปลูกพืชตามแนวระดับ คือ การไถพรวน หว่านปลูก ปลูกเก็บเกี่ยวพืชขนานไปตามแนวระดับเดียวกัน ขวางความลาดเทของพื้นที่ เพื่อลดอัตราการแตกกระจายและพัดพาดิน

๔) การปลูกพืชสลับเป็นแถว คือ ปลูกพืชต่างชนิดบนพื้นที่เดียวกันขวางความชันของพื้นที่เป็นแถวๆ มักจะปฏิบัติเมื่อพื้นที่มีความลาดเทต่ำกว่า ๑๒ เปอร์เซ็นต์ และความยาวของความลาดเทเกินกว่า ๑๕ เมตร

๕) การปลูกหญ้าแฝก เพื่อลดการสูญเสียดิน เป็นการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบบตามแนวระดับ บนพื้นที่ลาดชันระหว่างคูรับน้ำขอบเขาโดยพื้นที่ระหว่างแถบหญ้าแฝกใช้ปลูกพืชเศรษฐกิจ

๑.๑๑.๒ มาตรการอนุรักษ์ดินน้ำโดยวิธีกล (Mechanical method) เป็นมาตรการที่นำเอาหลักการก่อสร้างทางวิศวกรรม มาจัดการต่อความลาดชันของพื้นที่ ซึ่งมุ่งเน้นในการก่อสร้างสิ่งกีดขวางความลาดชัน เพื่อสกัดกั้นน้ำไหลบ่าและการพังทลายของดิน มีวิธีการต่างๆ หลายวิธี ได้แก่

๑) การทำคันดิน มีแบบต่างๆ ดังนี้

(๑) การทำคันดิน แบบที่ ๑ เป็นคันดินเบนน้ำ (Diversion) เพื่อป้องกันน้ำไหลบ่าลงมาสู่พื้นที่เกษตรกรรมที่มีความลาดเทไม่เกิน ๑๕ เปอร์เซ็นต์

(๒) การทำคันดินแบบที่ ๒ เป็นคันดินแบบเก็บกักน้ำ (Absorption bank) ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดชันประมาณ ๓-๕ เปอร์เซ็นต์

(๓) การทำคันดินแบบที่ ๓ เป็นคันดินแบบฐานกว้าง (Broad-based terrace) ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเท ๓-๘ เปอร์เซ็นต์

(๔) การทำคันดินแบบที่ ๔ เป็นคันดินแบบฐานแคบ (Narrow-based terrace) ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเทประมาณ ๓-๑๕ เปอร์เซ็นต์

(๕) การทำคันดินแบบที่ ๕ เป็นคันคูรับน้ำขอบเขา ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเท ๓-๓๕ เปอร์เซ็นต์

(๖) การทำคันดินแบบที่ ๖ เป็นคันคูรับน้ำขอบเขา ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเทมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์

๒) ทางลำเลียงในไร่นา เป็นการก่อสร้างที่ต้องตัดดินออกแล้วในนาดินใหม่มาแทน และบดอัดหนา ๐.๒ เมตร ปริมาณดินชุดถมประมาณ ๑๐ ลูกบาศก์เมตร เป็นการก่อสร้างเพื่อเพิ่มความสะดวกในการขนย้ายผลิตผลทางการเกษตร โดยหลักเกณฑ์การนำไปใช้ควรดำเนินการในพื้นที่ทำการเกษตรที่มีความลาดเท ๒-๑๒ เปอร์เซ็นต์

๓) การปรับปรุงแบบแปลงนา มีแบบต่างๆ ดังนี้

(๑) การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ ๑ ซึ่งเป็นการก่อสร้างโดยการลบคันดินเดิมซึ่งมีขนาดเล็กและเป็นผืนนาแปลงเล็ก แล้วสร้างคันดินขึ้นมาใหม่ โดยให้มีขนาดกว้างและสูงกว่าเดิม เป็นคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของดินอยู่ในระดับเดียวกัน วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำที่ไหลบ่ามาไว้เป็นช่วงๆ บนตัวคันนาสามารถปลูกพืชชนิดต่างๆ ความสูงและความกว้างของคันดินหรือคันดินจะผันแปรไปตามลักษณะดิน พื้นที่ดินและลักษณะการใช้ที่ดิน ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาหรือปริมาณน้ำที่จะเก็บกักหรือระบายออก

(๒) การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ ๒ มีลักษณะเป็นคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของคันดินอยู่ในระดับเดียวกันตลอด เช่นเดียวกับแบบที่ ๑ แต่มีการขุดคูน้ำเพื่อเก็บกักน้ำและระบายน้ำ โดยการขุดดินทำเป็นคูและเอาดินนั้นขึ้นมาทำถมเป็นคันดิน วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำ ระบายน้ำและส่งน้ำในแปลงปลูกพืช บนคันดินยังสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดต่างๆ ได้เช่นเดียวกับแบบที่ ๑ การใช้

ประโยชน์สวนใหญ่ของพื้นที่ยังใช้เพื่อทำนา สำหรับความลึกและความกว้างของคูที่จะขุดดินขึ้นมาถมเป็นคัน จะผันแปรไปตามลักษณะดิน

(๓) การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ ๓ มีลักษณะเหมือนคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของคันดินอยู่ในระดับเดียวกัน ทำโดยการขุดดินขึ้นให้เป็นคูน้ำทั้งสองด้านแล้วนำดินนั้นมาถมเป็นคันดินวัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำและระบายน้ำในพื้นที่ราบและราบลุ่ม บนคันดินสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ไม้ผล-ไม้ยืนต้น แบบแถวเดี่ยว ขนาดของร่องปลูกไม้ผลจะผันแปรไปตามลักษณะดิน

๔) บ่อน้ำในไร่นา เป็นพื้นที่ที่สร้างขึ้นโดยการขุดหรือทำคันดินล้อมรอบสำหรับเก็บกักน้ำไว้ใช้ในพื้นที่เกษตร หรือถมดินขวางกั้นทางเดินน้ำหรือร่องน้ำ เพื่อรับน้ำจากคันดินบนน้ำลงมากักเก็บและนำน้ำไปใช้ในพื้นที่ทำการเกษตรในช่วงที่มีฝนทิ้งช่วงและในช่วงฤดูแล้ง นอกจากนี้ยังใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค เลี้ยงสัตว์ และเพื่อลดปัญหาน้ำท่วม โดยมีเกณฑ์ดังนี้

(๑) ต้องมีหน้าดินลึกมากกว่า ๑.๕ เมตร

(๒) ต้องเป็นดินร่วนเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทราย

(๓) ต้องพบชั้นดินเลนลึกมากกว่า ๑.๕ เมตร

(๔) ต้องมีพื้นที่รับน้ำพอเพียงหรือมีน้ำซับใต้ดิน

(๕) เมื่อดำเนินการขุดเสร็จควรปลูกหญ้าแฝกรอบบ่อ ประมาณ ๔ แถว

๕) ท่อระบายน้ำล้น เพื่อช่วยระบายน้ำออกจากแปลงไม่ให้น้ำท่วมแปลงจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตและไม่ให้เกิดการกัดเซาะคันดิน หรือทางลำเลียง

การเลือกใช้มาตรการใดควรพิจารณาลักษณะดิน ลักษณะภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนการใช้ประโยชน์บนพื้นที่ดิน โดยเลือกวิธีการผสมผสานมาตรการให้เหมาะสม เพื่อให้การทำการเกษตรเกิดความยั่งยืน การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการเป็นการอนุรักษ์ที่ค่อนข้างถาวรและมีประสิทธิภาพสูง แต่ลงทุนค่อนข้างสูง ต้องใช้ความชำนาญในการก่อสร้าง ส่วนใหญ่รัฐบาลจะเป็นผู้ดำเนินการเอง ส่วนการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยมาตรการทางพืช เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เอง มีการลงทุนต่ำ และควรมีมาตรการเสริมโดยการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้การอนุรักษ์ดินและน้ำมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้น

๑.๑๑.๓ วิธีเกษตรกรรม (Agronomic method) เช่น วิธีการไถพรวน การไถกลบเศษพืช และการใช้วัสดุคลุมดิน เป็นต้น

๑.๑๒ การประเมินอัตราการสูญเสียดิน

การสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลายของดิน เป็นสาเหตุหลักอย่างหนึ่งที่ทำให้ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว อัตราการสูญเสียดินเป็นตัวชี้วัดประเภทหนึ่งของการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ คือไม่เกิน ๒ ตันต่อไร่ต่อปี (กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๔๕) การประเมินอัตราการสูญเสียดินใช้สมการสูญเสียดินสากล $A = (RKLSCP)$ ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Wischmeier and Smith (๑๙๗๘) ได้อาศัยความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ 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) ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้นำมาสร้างเป็นสมการการสูญเสียดินสากล ดังนี้

A = RKLSCP

A = ปริมาณการสูญเสียดิน ต่อหน่วยของพื้นที่ซึ่งได้จากการคำนวณ
ค่าปัจจัยทั้ง ๖ ปัจจัยมีหน่วยเป็น ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี

R = ปัจจัยของน้ำฝนและการไหลบ่า

K = ปัจจัยความคงทนต่อการชะล้างพังทลายของดิน

L = ปัจจัยความยาวของความลาดชัน

S = ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่

C = ปัจจัยการจัดการพืช

P = ปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลาย

๑.๑๒.๑ ปัจจัยดัชนีของสมการสูญเสียดินสากล

๑) ดัชนีการชะล้างพังทลายของฝน เป็นค่าความสัมพันธ์ของพลังจลน์ของเม็ดฝนที่ตกกระทบผิวดินกับปริมาณความเข้มของฝน (Rainfall intensity)

Srikhajan et al. (๑๙๘๔) ได้สร้างสมการเพื่อใช้ประเมินค่า ปัจจัยของน้ำฝนและการไหลบ่า ขึ้นดังนี้

R = ๐.๔๖๖๙ X - ๑๒.๑๔๑๕

R เป็นปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (เมตริกตันต่อเฮกตาร์ต่อปี)

X เป็นปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตรต่อปี)

๒) ปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน

Wischmeier and Smith (๑๙๗๘) อธิบายว่าความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility) เป็นสมบัติเฉพาะตัวของดินเอง การวัดค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน เป็นตัวเลข เพื่อใช้ในสมการสูญเสียดินสากล เป็นผลได้จากการศึกษาเฉพาะดินชนิดหนึ่ง ๆ ในแปลงทดลองขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๖ ฟุต ยาว ๗๒.๖ ฟุต บนความลาดเท ๙ เปอร์เซ็นต์ ในสภาพที่มีการไถพรวนขึ้นลงตามความลาดชันและปล่อยดินไว้ว่างเปล่าตลอดเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน ที่คำนวณได้เป็นตัวเลขแสดงอัตราส่วนการสูญเสียดินต่อหน่วยปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน

๓) ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่

พิชัย และไพบุลย์ (๒๕๓๕) ได้วัดความยาวของความลาดเทจากรูปถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน ๑:๑๕,๐๐๐ โดยศึกษาจากพื้นที่ตัวอย่างได้ความยาวของความลาดเทของพื้นที่ลาดชันชั้น A, B, C, D, E, F มีค่าระหว่าง ๕๐-๑๕๐ เมตร พื้นที่ลาดชันชั้น A และ B มีความยาวมากที่สุดคือ ๑๕๐ เมตร พื้นที่ลาดชันชั้น D, E, F มีความยาวน้อยที่สุดคือ ๕๐ เมตร โดยวิธีนี้ความยาวของการลาดเทมีค่าน้อยกว่าและถูกต้องมากกว่าวิธีอื่น เนื่องจากการแปลรูปถ่ายทางอากาศสามารถกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของน้ำไหลบ่าได้จึงใช้ผลการศึกษาค่าความยาวของความลาดเท (λ) เป็นตัวแทนของชั้นความลาดชันตามแผนที่กลุ่มชุดดิน สำหรับคำนวณค่าปัจจัยความยาวของความลาดชัน

กรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๔๕) ได้คำนวณเปอร์เซ็นต์ความชื้น เพื่อใช้ในการคำนวณค่าปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ มีการนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาใช้ และศึกษาเปรียบเทียบ ค่าความชื้นที่คำนวณได้พบว่า ค่าที่คำนวณจากแผนที่มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ มีความถูกต้องมากกว่าค่าจากแผนที่อื่นๆ แต่เนื่องจากข้อมูลดิจิทัลของเส้นชั้นความสูงจากแผนที่มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ ยังไม่มีครอบคลุมทั้งประเทศ จึงพิจารณาใช้ค่าความชื้นจากแผนที่กลุ่มชุดดินมาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ ในการคำนวณค่าปัจจัยความลาดชันของพื้นที่

กรมพัฒนาที่ดิน ได้ทำการคำนวณค่าปัจจัยความลาดชัน จากค่าความยาวของความลาดเท เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน ที่คำนวณได้จากแผนที่กลุ่มชุดดิน ๑:๕๐,๐๐๐ ได้ใช้เป็นฐานในการคำนวณค่าปัจจัยความลาดชัน โดยค่าปัจจัยรวมของความลาดชัน ของชั้นความลาดชันกำหนดได้ดังนี้ (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ ค่าปัจจัยรวมของความลาดชัน

ชั้นความลาดชัน	เปอร์เซ็นต์ความชื้น	ความยาวของความลาดชัน (เมตร)	ค่าปัจจัยรวมของความลาดชัน
A	๑.๒	๑๕๐	๐.๒๒๖
B	๒.๐	๑๕๐	๐.๓๒๓
C	๕.๐	๑๐๐	๐.๕๖๗
D	๑๒.๐	๕๐	๑.๙๒๗
E	๒๐.๐	๕๐	๒.๗๕๓

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๔๕)

๔) ปัจจัยการจัดการพืช

ปัจจัยการจัดการพืชเป็นดัชนีที่ได้จากอัตราส่วนของปริมาณการสูญเสียดินจากแปลงทดลองที่มีการปลูกพืช และการจัดการพืชชนิดใดชนิดหนึ่งกับปริมาณการสูญเสียดินที่ถูกชะล้างมาจากแปลงทดลองที่ปล่อยให้ว่างเปล่า และไถพรวนขึ้นลงตามแนวความลาดเท

๕) ปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลาย

ปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลาย เป็นปัจจัยแสดงสมรรถนะในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินที่ได้จากอัตราส่วนของปริมาณการสูญเสียดินที่ได้จากแปลงทดลองที่มีการใช้วิธีการอนุรักษ์ประเภทใดประเภทหนึ่ง กับปริมาณการสูญเสียดินจากแปลงทดลองที่ไถพรวนดินขึ้นลงตามความลาดชันในสภาพการอย่างอื่นที่เหมือนกัน

การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๔๕) กำหนดจัดชั้นความรุนแรงของดินจัดออกเป็น ๕ ระดับ ดังนี้ (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย

ชั้นความรุนแรงของ การชะล้างพังทลาย	อัตราการสูญเสียดิน	
	ตันต่อไร่ต่อปี	มิลลิเมตรต่อปี
๑ : น้อย	๐ - ๒	๐ - ๐.๙๖
๒ : ปานกลาง	๒ - ๕	๐.๙๖ - ๒.๔
๓ : รุนแรง	๕ - ๑๕	๒.๔ - ๗.๒
๔ : รุนแรงมาก	๑๕ - ๒๐	๗.๒ - ๙.๖
๕ : รุนแรงมากที่สุด	มากกว่า ๒๐	มากกว่า ๙.๖

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๔๕)

๑.๑๓ การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน

นิรนาม (๒๕๔๖) กล่าวว่า การใช้ที่ดินโดยไม่มีการกำหนดเขตการใช้ที่ดินจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรและสภาพเศรษฐกิจและสังคม คือ เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและทรัพยากรอื่นๆ ตลอดจนระบบนิเวศและสภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดความขัดแย้งในสังคม เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ เป็นปัญหาของรัฐที่ต้องแก้ไขทำให้สิ้นเปลืองทั้งงบประมาณ บุคลากร และต้องใช้เวลาในการแก้ปัญหา สูญเสียโอกาสในการพัฒนาประเทศและการแข่งขันบนเวทีของโลกโดยเขต การใช้ที่ดินของประเทศในแต่ละเขตจะประกอบด้วยข้อมูลสองส่วนคือ ส่วนที่แสดงว่าเขตนั้นๆ มีความเหมาะสมอย่างไร ปลูกพืชชนิดใดได้บ้าง และส่วนที่แสดงว่ากิจกรรมใดไม่สมควรให้มีในเขตนั้นๆ

เกษม (๒๕๔๔) กล่าวว่า การแบ่งเขต (Zoning) เป็นวิธีการอนุรักษ์ขั้นสุดท้าย ถ้าไม่สามารถใช้วิธีอื่นใดได้แล้ว เนื่องด้วยปัญหาการไม่มีวินัยทางสังคม หรือกฎหมายหย่อนยาน หรืออาจใช้เป็นกลยุทธ์ในการอนุรักษ์พื้นที่นั้นๆ การแบ่งเขตจึงเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะสร้างความมั่นใจว่าระบบสิ่งแวดล้อมนั้นๆ มีบทบาทหน้าที่ปกติได้ ดังนั้นการแบ่งเขตพื้นที่เพื่อต้องการแบ่งปัญหาการใช้ประโยชน์ให้เอื้อต่อการอนุรักษ์อาจใช้ทำการเกษตร ปลูกป่า ป่าธรรมชาติ หรือที่อยู่อาศัยเหล่านี้เป็นต้น

มูลนิธิสถาบันที่ดิน (๒๕๔๕) กล่าวว่า การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการกำหนดทิศทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน องค์ประกอบทางด้านกายภาพเป็นหนึ่งในองค์ประกอบหลักในการกำหนดการจัดสรรและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน กล่าวคือ คุณสมบัติของดินจะเป็นตัวกำหนดประเภทของกิจกรรมที่เหมาะสม จากการศึกษาสมรรถนะของดินในประเทศไทยจากพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ ๓๒๐.๗ ล้านไร่ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกมีเพียง ๒๑๘ ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ ๖๘ ของพื้นที่ประเทศไทย และมีที่ดินจำนวนมากที่ใช้ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมซึ่งนอกจากจะทำให้ผลผลิตต่ำแล้วยังอาจก่อให้เกิดปัญหาของการเสื่อมคุณภาพของดินจากการชะล้างพังทลายของดิน

๑.๑๔ การใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ

อภิพรณ (๒๕๒๖) กล่าวว่าระบบการปลูกพืชโดยการปลูกพืชร่วมกันนั้นเป็นการทำให้เกษตรกรใช้ที่ดิน แรงงาน ตลอดจนปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลที่ตามมาคือ เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การปลูกพืชร่วมกันยังช่วยลดความเสียหายและความเสี่ยงอันเนื่องจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมหรือจากการทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืชอีกด้วย

กรมวิชาการเกษตร (๒๕๓๖) ได้จัดระบบการปลูกพืชในประเทศไทยออกเป็น ๕ แบบดังนี้

๑) การปลูกพืชแซม (Intercropping) เป็นการปลูกพืชสองชนิดหรือมากกว่าสองชนิดพร้อมกันหรือในเวลาใกล้เคียงกันในพื้นที่เดียวกัน สำหรับระบบพืชแซมในประเทศไทยมีน้อยมาก ส่วนใหญ่มี การศึกษาวิจัยในศูนย์และสถานีทดลอง การนำไปทดสอบและแนะนำในไร่นาเกษตรกรยังมีน้อยมาก

๒) การปลูกพืชเหลื่อมฤดู (Relay cropping) เป็นการปลูกพืชที่สองขณะที่พืชแรกยังไม่เก็บเกี่ยวและหลังจากพืชแรกออกดอก สำหรับระบบการปลูกพืชนี้ก็เช่นเดียวกันกับระบบพืชแซม ส่วนใหญ่จะทดลองในศูนย์หรือสถานีทดลอง แต่การนำไปส่งเสริมแนะนำแก่เกษตรกรยังมีน้อย

๓) การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation) เป็นการปลูกพืชสองชนิดหรือมากกว่าลงบนพื้นที่เดียวกันแต่ปลูกไม่พร้อมกัน โดยมีการจัดลำดับพืชที่ปลูกอย่างมีระบบ (Regular sequence) หลังการปลูกพืชหมุนเวียนนับว่าเหมาะสมกับระบบเกษตรที่มุ่งให้เกิดความยั่งยืน แต่สำหรับประเทศไทยการปลูกพืชของเกษตรกรหรืองานวิจัยทางด้านนี้มีน้อยมาก

๔) การปลูกพืชผสม (Mixed cropping) เป็นการปลูกพืชสองชนิดหรือมากกว่าในแปลงเดียวกัน เวลาเดียวกัน โดยไม่ต้องเป็นแถวเป็นแนว ซึ่งคล้ายกับระบบพืชแซมแต่แตกต่างกันที่ระบบพืชแซมปลูกอย่างเป็นแถวเป็นแนว

๕) การปลูกพืชผสมผสานต่างระดับ (Multistory tree-crop garden) เป็นระบบวนเกษตรแบบดั้งเดิม ซึ่งประกอบด้วยไม้ยืนต้นที่มีเรือนยอดซ้อนกัน ๓-๕ ชั้น คล้ายป่าดงดิบ โดยแต่ละชนิดจะผสมผสานอยู่ในระบบอย่างเหมาะสม

Finlay (๑๙๗๔) กล่าวว่า ในการปลูกพืชร่วมกันนั้นถ้าใช้พืชตระกูลถั่วเป็นพืชแซมในระบบการปลูกพืช ก่อให้เกิดผลดีในด้านรักษาความอุดมสมบูรณ์ดินอีกด้วย

Palada and Harwood (๑๙๗๔) กล่าวว่า การปลูกพืชแซมในระบบการปลูกพืช นับเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ต่อพื้นที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตาม การปลูกพืชแซมย่อมเกิดการแข่งขันการใช้แสงและธาตุอาหารขึ้นระหว่างพืชที่ปลูกร่วมกัน ปัญหาดังกล่าวสามารถทำให้ลดลงได้โดยการจัดการที่เหมาะสม เช่น การจัดการระยะปลูกที่ดี การเลือกชนิดของพืชที่ปลูกร่วมกัน และการใช้จำนวนประชากรที่พอเหมาะ เป็นต้น

Kumar and Srivastava (๑๙๙๔) พบว่า เมื่อปลูกถั่วเขียวแซมอ้อยจะให้ผลผลิตมากกว่าการปลูกแซมด้วยถั่วพุ่มและข้าวโพด แต่การปลูกข้าวโพดแซมอ้อย จะทำให้อ้อยมีเปอร์เซ็นต์ซูโครสสูงสุด

ข้อมูลพื้นฐาน

๒.๑ ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่ดำเนินการตั้งอยู่บริเวณบ้านตามูน หมู่ที่ ๑ บ้านสำโรงบน หมู่ที่ ๒ บ้านสำโรงล่าง หมู่ที่ ๖ บ้านน้ำซับตาพุต หมู่ที่ ๑๐ ตำบลทรายขาว อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี มีเนื้อที่ประมาณ ๓,๗๑๐ ไร่ ตั้งอยู่ระหว่างพิกัด UTM ๑๔๔๒๔๘๘ N ถึง ๑๔๔๕๕๐๑ N และระหว่าง ๒๐๕๓๔๔ E ถึง ๒๐๘๔๒๙ E ตามแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ ลำดับชุดที่ L๗๐๑๘ ระวางที่ ๕๔๓๕ II (รูปที่ ๑) มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

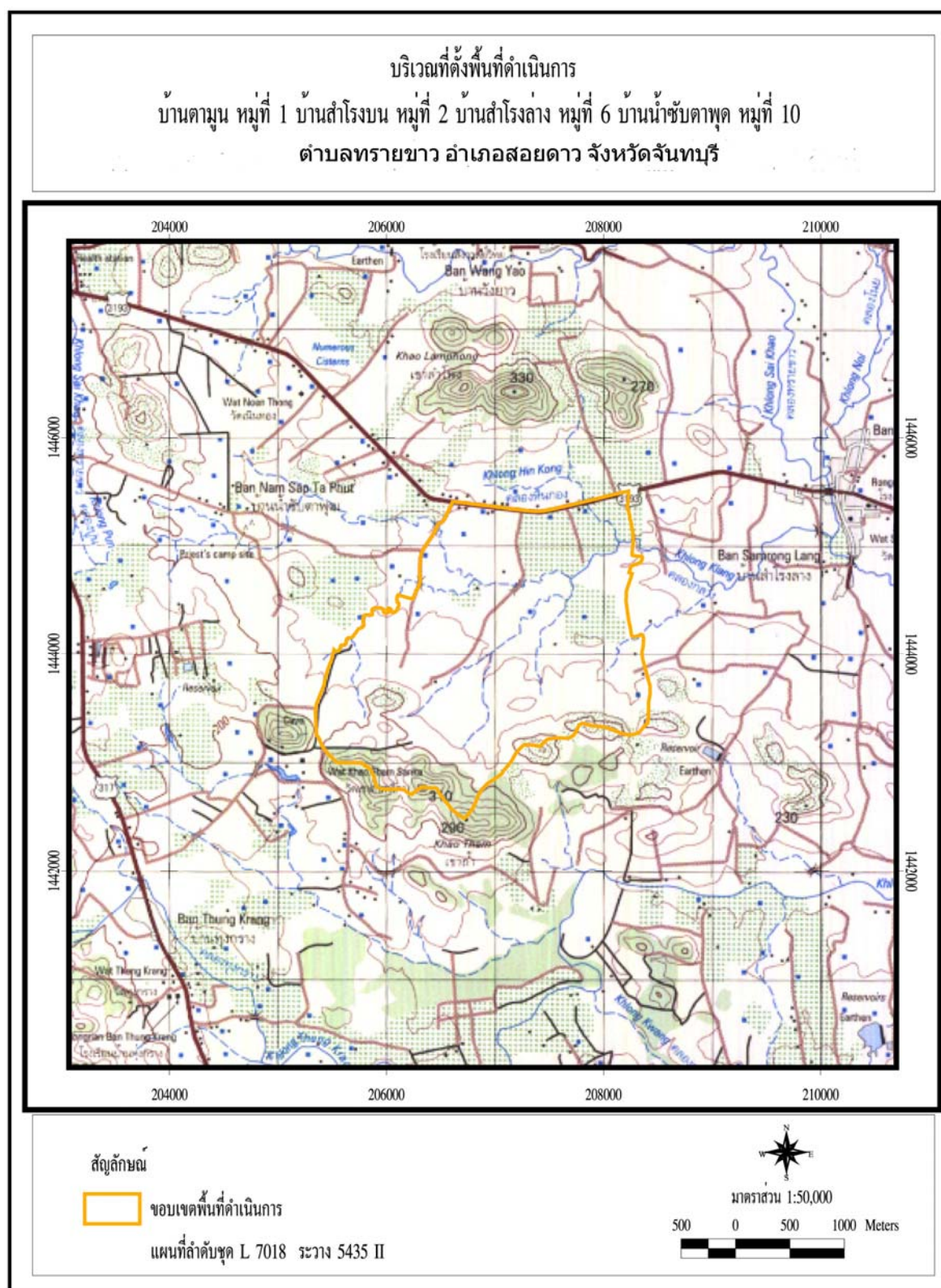
ทิศเหนือ	จดทางหลวงหมายเลข ๓๑๙๓ บ้านตามูนและบ้านสำโรงบน ตำบลทรายขาว อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี
ทิศตะวันออก	บ้านสำโรงบนและบ้านสำโรงล่าง ตำบลทรายขาว อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี
ทิศใต้	จดเขาถ้ำ บ้านเขาถ้ำสาธิตา ตำบลทับไทร อำเภอโป่งน้ำร้อน และบ้านสำโรงล่าง ตำบลทรายขาว อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี
ทิศตะวันตก	จดบ้านน้ำซับตาพุต ตำบลทรายขาว อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

๒.๒ สภาพภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๒,๓๕๒ ไร่ หรือร้อยละ ๖๓.๔ ของพื้นที่ดำเนินการ พบบริเวณด้านทิศเหนือลงมาทางด้านทิศใต้ ถัดจากนั้นสภาพพื้นที่ค่อยๆสูงขึ้น มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๘๓๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒๒.๕ ถัดจากบริเวณนี้พื้นที่จะเป็นภูเขา ความลาดชันมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๓๖๖ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๘๗

๒.๓ สภาพภูมิอากาศ

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศอำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๕๒) ได้นำมาใช้พิจารณาเป็นตัวแทนลักษณะภูมิอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองทรายขาว สรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ ๓)



ภาพที่ ๑ ที่ตั้งอาณาเขตพื้นที่ดำเนินการ
ที่มา กรมแผนที่ทหาร, ๒๕๔๒

๒.๔ ปริมาณน้ำฝน

จากสถิติปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยจังหวัดจันทบุรี พบว่า ปริมาณน้ำฝนรวมตลอดปี ๓,๐๗๓ มิลลิเมตร ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นระยะที่ฝนตกน้อยโดยในเดือนธันวาคมเป็นเดือนที่ฝนตกน้อยที่สุดเฉลี่ย ๑๐.๔ มิลลิเมตร ปริมาณฝนตกเพิ่มมากขึ้นในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนกันยายน และในช่วงเดือนกรกฎาคมเป็นระยะที่ฝนตกชุก มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดเฉลี่ย ๖๐๒ มิลลิเมตร

๒.๕ อุณหภูมิ

จากสถิติอุณหภูมิเฉลี่ยของจังหวัดจันทบุรี พบว่า มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี ๒๘.๒ องศาเซลเซียส อุณหภูมิรายเดือนต่ำสุดในเดือนมกราคม ๒๑.๙ องศาเซลเซียส และอุณหภูมิรายเดือนสูงสุดในเดือนกรกฎาคม ๓๔.๙ องศาเซลเซียส อุณหภูมิในแต่ละเดือนแตกต่างกันไม่มากนัก โดยมีค่าสูงสุดในเดือนกรกฎาคม และค่อย ๆ ลดลงในทุกเดือนจนกระทั่งถึงเดือนมกราคมซึ่งเป็นเดือนที่มีค่าต่ำสุด จากนั้น อุณหภูมิจะค่อย ๆ สูงขึ้นเล็กน้อยจนกระทั่งถึงเดือนกรกฎาคม

๒.๖ ความชื้นสัมพัทธ์

จากสถิติความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของจังหวัดจันทบุรี พบว่า ค่าความชื้นสัมพัทธ์ตลอดปี เท่ากับ ๗๖ เปอร์เซ็นต์ โดยในเดือนกรกฎาคมเป็นเดือนที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย ๙๒ เปอร์เซ็นต์ โดยเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย ๔๙ เปอร์เซ็นต์

สำหรับการวิเคราะห์ช่วงฤดูกาลเพาะปลูกพืชที่เหมาะสม ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน และค่าศักยภาพการคายระเหยน้ำของพืชรายเดือนเฉลี่ย (Evapotranspiration : ETo) ซึ่งคำนวณด้วยวิธี Penman Moteith ในโปรแกรม Cropwat for Windows Version ๔.๓ นำมากำหนดจุดกราฟ โดยพิจารณาช่วงเวลาที่เส้นน้ำฝนอยู่เหนือเส้น ๐.๕ ETo เป็นหลัก เพื่อหาช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูกของตำบล ผลการวิเคราะห์ช่วงฤดูกาลเพาะปลูก สามารถสรุปได้ดังนี้ (รูปที่ ๒)

๒.๖.๑ ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกพืช อยู่ในช่วงต้นเดือนเมษายนถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่ดินมีความชื้นพอเหมาะต่อการเพาะปลูก ดินอุ้มน้ำได้เต็มที่ ทำให้มีปริมาณน้ำมากเกินพอไปจนถึงเดือนพฤศจิกายน ซึ่งแม้จะมีฝนตกน้อยแต่ในดินยังมีความชื้นสะสมอยู่มากพอที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ จึงคาดคะเนได้ว่าในช่วงนี้เป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน

๒.๖.๒ ช่วงระยะเวลาที่ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก เป็นช่วงขาดน้ำ เนื่องจากปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนน้อย อยู่ในช่วงกลางเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนเมษายน ปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช การเพาะปลูกพืชควรระมัดระวัง และจำเป็นอย่างยั้งที่จะต้องหาแหล่งน้ำสำรองไว้ เช่น สระน้ำในไร่นา เป็นต้น

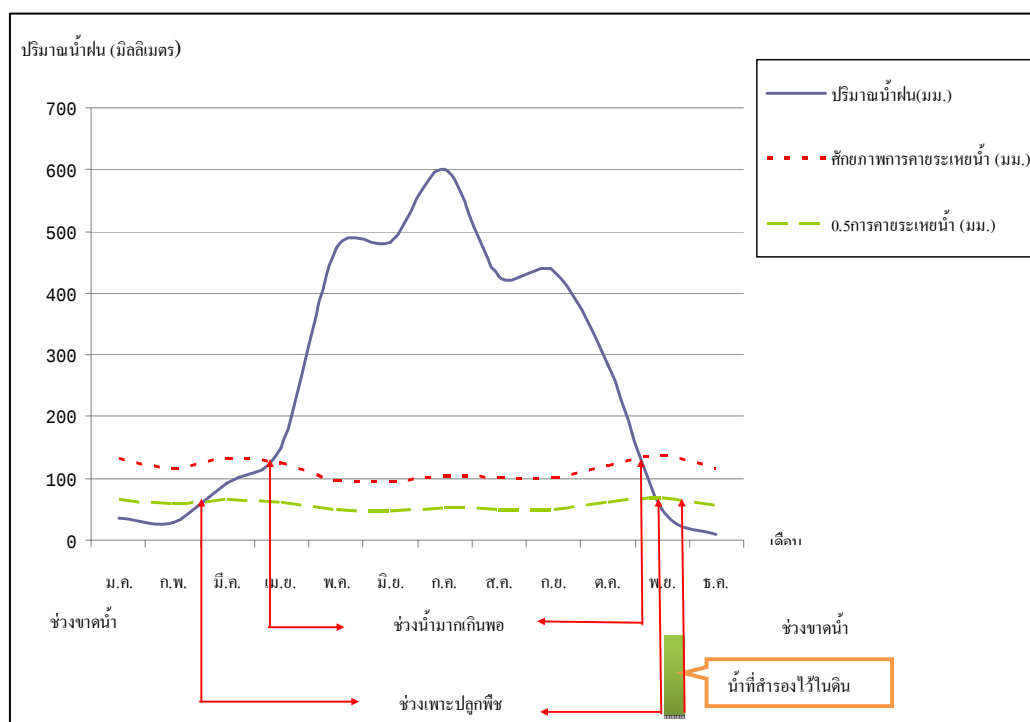
ตารางที่ ๓ สถิติภูมิอากาศจากสถานีตรวจอากาศอำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ในรอบ ๑๐ ปี
(พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๕๒)

เดือน	* ปริมาณ น้ำฝน (มิลลิเมตร)	จำนวนวัน ที่ฝนตก	อุณหภูมิ ต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิ สูงสุด (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิ เฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้น สัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	ศักยภาพ การคาย ระเหย น้ำ (มม.)**	๐.๕ ศักยภาพ การคาย ระเหย น้ำ (มม.)*
ม.ค.	๑๐.๐	๒.๔	๒๑.๙	๓๒.๕	๒๗.๐	๖๘	๑๓๓	๖๖.๗
ก.พ.	๔๐.๒	๓.๘	๒๓.๑	๓๒.๘	๒๗.๗	๗๔	๑๑๖	๕๘.๑
มี.ค.	๘๖.๕	๘.๘	๒๔.๓	๓๓.๒	๒๘.๖	๗๗	๑๓๓	๖๖.๕
เม.ย.	๑๗๔	๑๒.๕	๒๔.๘	๓๔.๑	๒๙.๑	๔๙	๑๒๕	๖๒.๔
พ.ค.	๑๖๗	๒๔.๒	๒๕.๑	๓๒.๗	๒๘.๖	๘๓	๙๗.๗	๔๘.๘
มิ.ย.	๑๕๗	๒๔.๓	๒๕.๑	๓๒.๑	๒๘.๔	๘๓	๙๕.๗	๔๗.๙
ก.ค.	๑๒๐	๒๗.๖	๒๗.๔	๓๔.๙	๓๐.๙	๙๒	๑๐๕	๕๒.๔
ส.ค.	๓๓๗	๒๓.๔	๒๕.๑	๓๑.๖	๒๘.๑	๘๔	๑๐๑	๕๐.๔
ก.ย.	๓๒๐	๒๔.๗	๒๔.๕	๓๑.๖	๒๗.๘	๘๕	๑๐๑	๕๐.๔
ต.ค.	๓๘๐	๑๗.๗	๒๔.๑	๓๒.๔	๒๘.๐	๘๑	๑๒๑	๖๐.๕
พ.ย.	๒๘.๕	๔.๖	๒๓.๑	๓๒.๗	๒๗.๖	๗๐	๑๓๗	๖๘.๔
ธ.ค.	๐.๐	๒.๑	๒๒.๑	๓๒.๕	๒๗.๑	๖๖	๑๑๕	๕๗.๗
รวม	๑,๘๒๒	๑๗๖.๑				๙๑๒	๑,๓๘๐	๖๙๐
เฉลี่ย			๒๔.๒	๓๒.๘	๒๘.๒	๗๖	๑๑๕	๕๗.๕

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม (๒๕๕๒)

หมายเหตุ : * ข้อมูลจากสถานีอุทกวิทยา อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี (๒๕๕๒-๒๕๕๔)

** จากการคำนวณ Cropwat for Windows Version ๔.๓



ภาพที่ ๒ สมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร จังหวัดจันทบุรี พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๕๒

๒.๗ ทรัพยากรน้ำ

พื้นที่ดำเนินการมีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ ๓ สาย คือ คลองกลาง คลองน้ำซับตาพุต และ คลองนมมัน โดยมีคลองกลางเป็นคลองสายหลัก มีต้นน้ำอยู่ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ดำเนินการบริเวณเขา ถ้ำ น้ำในคลองกลางจะไหลจากทางด้านทิศใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ดำเนินการ ไหลผ่าน พื้นที่ ๕ หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านตามูน หมู่ที่ ๑ บ้านสำโรงบน หมู่ที่ ๒ บ้านสำโรงล่าง หมู่ที่ ๖ และบ้านน้ำซับตาพุต หมู่ที่ ๑๐ ตำบลทรายขาว อำเภอสอยดาว และบ้านเขาถ้ำสาธิต หมู่ที่ ๙ ตำบลทับไทร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี คลองน้ำซับตาพุตเป็นคลองทางด้านทิศเหนือของพื้นที่ดำเนินการ มีต้นน้ำอยู่บริเวณบ้านน้ำซับตาพุตซึ่งอยู่นอกเขตพื้นที่ดำเนินการ ไหลมารวมกับคลองกลางบริเวณบ้านตามูนทางด้านทิศใต้และบ้านน้ำซับตาพุตทางด้านทิศเหนือ ซึ่งตำบลทรายขาวใช้คลองสายนี้ในการแบ่งเขตการปกครองของทั้งสองหมู่บ้าน ส่วนคลองนมมันเป็นคลองทางด้านทิศเหนือที่มีต้นน้ำอยู่ทางด้านทิศเหนือบริเวณเขาสำโรง ในเขตบ้านสำโรงบนซึ่งเป็นพื้นที่นอกเขตพื้นที่ดำเนินการ ไหลมารวมกับคลองกลางบริเวณบ้านสำโรงบนทางด้านทิศใต้ สภาพของคลองทั้งสามสาย มีสภาพตื้นเขิน น้ำในคลองจะมีน้ำไหลเป็นบางช่วงของปี โดยในฤดูแล้งน้ำจะแห้งมาก ทำให้เกษตรกรในพื้นที่ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร

๒.๘ การคมนาคม

พื้นที่ดำเนินการอยู่ห่างจากอำเภอสอยดาวมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ตามทางหลวงหมายเลข ๓๑๗ ระยะทางประมาณ ๖.๘ กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายตามทางหลวงหมายเลข ๓๑๙๓ ระยะทางประมาณ ๔.๓ กิโลเมตร จะเข้าสู่เขตพื้นที่ดำเนินการทางด้านทิศเหนือบริเวณบ้านตามูน เส้นทางคมนาคมและขนส่งผลผลิตในพื้นที่เป็นทางลูกรังสาธารณประโยชน์ จำนวน ๔ สาย นอกจากนี้ยังมีทางลำเลียงในไร่นาของเกษตรกรซึ่งสร้างขึ้นเพื่อขนส่งผลผลิตออกจากพื้นที่ทำการเกษตรของตนเองไปยังถนนสายหลักแต่ส่วนใหญ่มีสภาพทรุดโทรมและถูกน้ำกัดเซาะเป็นหลุมเป็นบ่อ ทำให้การเดินทางค่อนข้างลำบาก

วิธีดำเนินการ

๓.๑ อุปกรณ์ ประกอบด้วย

๓.๑.๑ แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ แสดงขอบเขตของกลุ่มน้ำที่จะศึกษา

๓.๑.๒ แผนที่ดิน มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ การจำแนกดินเป็นระดับกลุ่มชุดดิน (Soil groups) และมีการจำแนกย่อยลงไปถึงระดับประเภทดิน (Soil phase) โดยใช้ลักษณะความลาดชันของพื้นที่ซึ่งมีผลต่อการจัดการดินเป็นตัวจำแนกย่อย ข้อมูลแผนที่ดินอยู่ในรูปดิจิทัลของกรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๕๑)

๓.๑.๓ แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน เป็นแผนที่ที่ได้จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมปี ๒๕๕๓ หน่วยแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มีทั้งพืชชนิดเดียวและหน่วยผสมของชนิดพืช ข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดินอยู่ในรูปดิจิทัลของกรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๕๓)

๓.๑.๔ แผนที่เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เป็นแผนที่แสดงขอบเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ที่อยู่ในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำคลองทรายขาว ข้อมูลแผนที่เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมอยู่ในรูปดิจิทัลของสำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

๓.๑.๕ ภาพถ่ายออร์โธรี มาตราส่วน ๑ : ๔,๐๐๐

๓.๑.๖ แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ เพื่อเก็บข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

๓.๑.๗ เครื่องมือการสำรวจดินภาคสนาม

๓.๑.๘ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และน้ำยาในการวิเคราะห์ดิน

๓.๑.๙ เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

๓.๒ วิธีการ

๓.๒.๑ รวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำคลองทรายขาว ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน แผนที่เส้นชั้นความสูง ภาพถ่ายออร์โธรี

๓.๒.๒ วิเคราะห์พื้นที่และกำหนดพื้นที่ดำเนินการเป็นพื้นที่นำร่องที่จะวางระบบการพัฒนาที่ดิน โดยพิจารณาจากพื้นที่ที่อยู่ในเขตปฏิรูปที่ดิน หรือพื้นที่ที่มีเอกสารสิทธิ์ ลักษณะดินที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ในเขตพัฒนาที่ดิน ความลาดชันของพื้นที่ ลักษณะการใช้ที่ดิน เส้นทางคมนาคม และความพร้อมของเกษตรกร

๓.๒.๓ จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ระดับละเอียดบริเวณพื้นที่ดำเนินการ ซึ่งได้จากการสำรวจภาคสนาม ประกอบด้วย การสำรวจดิน การเก็บตัวอย่างดิน และการสำรวจสภาพการใช้ที่ดินมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

๑) กำหนดขอบเขตพื้นที่ดำเนินการลงในภาพถ่ายออร์โธรี มาตราส่วน ๑ : ๔,๐๐๐ ซึ่งใช้เป็นแผนที่พื้นฐานในการสำรวจ

๒) ซ้อนทับด้วยข้อมูลเส้นชั้นความสูง เพื่อตรวจสอบลักษณะภูมิประเทศ โดยเฉพาะความลาดชันของพื้นที่ ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับการกำเนิดดิน

๓) กำหนดจุดเจาะดินลงในภาพถ่ายออร์โธรี ตามสภาพภูมิประเทศที่คาดว่าดินจะมีการเปลี่ยนแปลง แล้วทำการตรวจสอบดินในภาคสนาม จำแนกดินเป็นชุดดิน (Soil series) ดินคล้าย (Soil variant) และจำแนกย่อยลงถึงระดับประเภทดิน (Soil phase)

๔) เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก ๐-๒๐ เซนติเมตร, ๒๐-๕๐ เซนติเมตร และ ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร จากผิวดิน ตามลักษณะดินและสภาพการใช้ที่ดิน เพื่อทำการวิเคราะห์หาค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุอาหารหลัก และค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

๕) สํารวจประเภทการใช้ที่ดิน และกันขอบเขตลงในภาพถ่ายออร์โธรี

๖) จัดทำแผนที่ดิน และแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตราส่วน ๑ : ๔,๐๐๐ และนำเข้าในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

๓.๒.๔ ประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดิน โดยพิจารณาจากความลาดชันของพื้นที่ ลักษณะดินและประเภทการใช้ที่ดิน โดยใช้สมการสูญเสียดินสากล ($A = RKLSCP$) การประเมินจะทำการก่อนและหลังการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการสูญเสียดินที่ลดลง

R-factor ปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน โดยใช้สมการ $R = 0.466X - 0.1415$ (X = ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อรายปี)

K-factor ปัจจัยความคงทนต่อการสูญเสียดิน

LS-factor ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่

C-factor ปัจจัยการจัดการพืช

P-factor ปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลาย

๓.๒.๕ ประเมินคุณภาพที่ดินด้านกายภาพ ใช้หลักการของ FAO Framework (๑๙๘๓) มีวิธีการและขั้นตอนดังนี้

๑) กำหนดประเภทการใช้ที่ดินสำหรับการปลูกพืชหลักในเขตพื้นที่ดำเนินการ โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจสภาพการใช้ที่ดินในภาคสนาม

๒) พิจารณาคุณภาพที่ดิน ที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชในพื้นที่ดำเนินการ ปัจจัยที่นำมาใช้พิจารณามีทั้งสิ้น ๑๒ ปัจจัย

๓) จำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินออกเป็น ๔ ชั้นคือ ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (S๑) ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S๒) ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S๓) และชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (N) โดยประเมินจากกลุ่มของคุณลักษณะที่ดินที่มีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด โดยวิธีการพิจารณาว่าคุณภาพที่ดินตัวใดบ้างในหน่วยที่ดินที่ต้องการศึกษามีข้อจำกัดที่รุนแรงที่สุดที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช จะใช้ระดับความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินตัวนั้นเป็นตัวแทนความเหมาะสมของที่ดินรวม ของหน่วยที่ดินที่ต้องการศึกษา

๓.๒.๖ การศึกษาสภาวะทางด้านเศรษฐกิจสังคม และความคิดเห็นในการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีวิธีการและขั้นตอนดังนี้

๑) กำหนดประเด็นศึกษา ประกอบด้วย สภาพทั่วไปของเกษตรกร สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ความคิดเห็นการใช้ที่ดิน

๒) กำหนดเกษตรกรที่จะสัมภาษณ์ โดยให้กระจายกลุ่มตัวอย่างเลือกกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายตามประเภทการใช้ที่ดิน ใช้วิธีการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถามในประเด็นศึกษาที่กำหนด

๓) ประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการวิเคราะห์แบบสถิติพรรณนา ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

๓.๒.๗ การบูรณาการข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เช่น สภาพดิน สภาพการใช้ที่ดิน ความลาดชันของพื้นที่ และอัตราการสูญเสียดิน ข้อมูลเหล่านี้จะนำไปวางระบบการพัฒนาที่ดิน เพื่อแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน และให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับศักยภาพดิน ระบบการพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย

๑) การวางแผนการใช้ที่ดิน มีวิธีการและขั้นตอน ดังนี้

(๑) วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพการใช้ที่ดิน เพื่อประเมินประเภทการใช้ที่ดินที่มีความสำคัญ ตลอดจนสภาพปัญหาและข้อจำกัดของการใช้ที่ดินในแต่ละหน่วยที่ดิน

(๒) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพที่ดินด้านกายภาพ ร่วมกับข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม เพื่อกำหนดประเภทการใช้ที่ดินที่เหมาะสมทางด้านกายภาพ เกษตรกรยอมรับและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงในแต่ละหน่วยที่ดิน

(๓) ให้ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการดินกับพืช พร้อมทั้งเสนอทางเลือกในการใช้ที่ดินกรณีที่ใช้ที่ดินเดิมไม่มีความเหมาะสม เนื่องจากมีข้อจำกัดมาก ยากต่อการพัฒนาเพิ่มผลผลิต

๒) การกำหนดรูปแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ มีวิธีการและขั้นตอนดังนี้

(๑) วิเคราะห์ข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ สภาพการใช้ที่ดิน และสภาพทรัพยากรดิน ข้อมูลทั้ง ๓ ส่วนนี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับรูปแบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

(๒) วิเคราะห์ความต้องการของเกษตรกรที่จะมีส่วนร่วม โดยเฉพาะเกษตรกรผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ

(๓) ออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเบื้องต้น และชี้แจงให้เกษตรกรที่เกี่ยวข้องเห็นถึงประโยชน์ของระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และผลกระทบที่เกิดขึ้น รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นของเกษตรกร

(๔) ปรับรูปแบบของระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และการยอมรับของเกษตรกร

(๕) ดำเนินการก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ตามงบประมาณที่ได้รับตามแบบ

๓) การจัดการดินและพืช มีวิธีการและขั้นตอน ดังนี้

(๑) วิเคราะห์ข้อจำกัดของดินกับพืชในแต่ละหน่วยที่ดิน จากผลการประเมินคุณภาพที่ดิน แล้วนำมากำหนด วิธีการลดความรุนแรงของข้อจำกัดที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช

(๒) เก็บตัวอย่างดินในแต่ละหน่วยที่ดิน วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดิน แล้วนำเข้าโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงตามชนิดพืช เพื่อกำหนดชนิดและปริมาณปุ๋ยเคมีที่เหมาะสม โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

(๓) ติดตามผลการจัดการดินกับพืชอย่างต่อเนื่อง และพยายามลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงโดยไม่ให้มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิต

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลอง

๔.๑ สภาพทรัพยากรดิน

ผลการสำรวจดินในบริเวณพื้นที่ดำเนินการ สามารถจำแนกชุดดิน (Soil series) ออกได้เป็น ๓ ชุดดิน จำแนกดินคล้าย (Soil variants) ออกได้เป็น ๖ ดินคล้าย แยกเป็นประเภทดิน ได้ ๑๖ หน่วยแผนที่ (ตารางที่ ๔ และรูปที่ ๓) ประกอบด้วย

๔.๑.๑ ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก (Ho-hb : Huai Yot, high base variant)

พบบริเวณเนินเขา (Hill) และที่ลาดเชิงเขา (Footslope) โดยเกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ ๆ ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นวัสดุตกค้างจากหินดินดานหรือหินในกลุ่ม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินต้นมาก มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว และความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินบนหนาประมาณ ๕-๑๕ เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนกรวด ดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด สีพื้นเป็นสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๖.๕ ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนเศษหินมาก เศษหินที่พบเป็นหินดินดานมีปริมาณมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรและพบชั้นหินพื้นผุภายใน ๒๕ เซนติเมตรจากผิวดิน สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๗.๐

ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น ๓ ประเภท มีเนื้อที่รวม ๔๕๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑๒.๒๑ ของพื้นที่ดำเนินการ ได้แก่

หน่วยแผนที่ Ho-hb-glC/d๑ : ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนกรวด ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๔๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๒๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยแผนที่ Ho-hb-glE/d๑ : ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนกรวด ความลาดชัน ๒๐-๓๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๒ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยแผนที่ Ho-hb-glC/d๑ : ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๔๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๒๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๑.๒ ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวด (Ho-hb,csk : Huai Yot, high base and clayey skeletal variant)

พบบริเวณพื้นผิวของการเกลี่ยผิวแผ่นดิน (Denudation surface) โดยเกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ ๆ ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นวัสดุตกค้างจากหินดินดานหรือหินในกลุ่ม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน ๒-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินต้นถึงต้นมาก มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว และความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินบนหนาประมาณ ๑๐-๑๕ เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวดเล็กน้อย ดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด สีพื้นเป็นสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๖.๕ ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนเศษหินมาก เศษหินที่พบเป็นหินดินดานมีปริมาณมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรและพบชั้นหินพื้นๆ ภายใน ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน บางแห่งพบชั้นหินพื้นๆ ภายใน ๒๕ เซนติเมตรจากผิวดิน สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๖.๕

ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวดที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น ๓ ประเภท มีเนื้อที่รวม ๖๓๙ ไร่ หรือร้อยละ ๑๗.๒ ของพื้นที่ดำเนินการ ได้แก่

หน่วยแผนที่ Ho-hb,csk-clC/d๒ : ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๓๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๘๖ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยแผนที่ Ho-hb,csk-sgclB/d๒ : ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวดเล็กน้อย ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๓๐๒ ไร่ หรือร้อยละ ๘.๑๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยแผนที่ Ho-hb,csk-gclB/d๑ : ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๓๐๕ ไร่ หรือร้อยละ ๘.๒๒ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๑.๓ ดินคลองเต้งที่มีธาตุเป็นต่างมาก (Klt-hb : Khlong Teng, high base variant)

พบบริเวณพื้นผิวของการถล่มผิวดิน โดยเกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ ๆ ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นวัสดุตกค้างจากหินดินดานหรือหินในกลุ่ม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินตื้น มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว และความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินบนหนาประมาณ ๑๐-๑๕ เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๖.๕ ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว พบชั้นหินดินดานภายใน ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐

ดินคลองเต้งที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวดที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น ๑ ประเภท ได้แก่

หน่วยแผนที่ Klt-hb-clB/d๒ : ดินคลองเต้งที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๑๗๒ ไร่ หรือร้อยละ ๔.๖๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๑.๔ ชุดดินลำภูรา ที่เป็นดินลึกปานกลาง (LL-dm : Lamphu La moderately deep series)

พบบริเวณตะพักลำน้ำ (Terrace) โดยเกิดจากตะกอนน้ำพัดพามาทับถม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้ปกติเป็นดินลึกมาก แต่ที่พบเป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินบนหนาประมาณ ๑๘-๒๐ เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๕.๐-๕.๕ ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว พบชั้นดินเหนียวปนกรวดที่มีปริมาณกรวดมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตรในช่วงความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตรจากหน้าดิน สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๔.๕-๕.๕

ชุดดินลำภูราที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น ๑ ประเภท ได้แก่

หน่วยแผนที่ LL-clB/dm : ชุดดินลำภูราที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๕๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๔๖ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๑.๕ ดินลำภูราที่มีธาตุเป็นต่างมากและมีการระบายน้ำดีปานกลาง (LL-hb,mw : Lamphu La, high base and moderately well drained variant)

พบบริเวณตะพักลำน้ำ โดยเกิดจากตะกอนน้ำพัดพามาทับถม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน ๐-๒ เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินลึกมากและมีคันทา มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เข้าถึงปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า และความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินบนหนาประมาณ ๑๕-๒๐ เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๖.๕ ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา สีน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๖.๕

ดินลำภูราที่มีธาตุเป็นต่างมากและมีการระบายน้ำดีปานกลางที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น ๑ ประเภท ได้แก่

หน่วยแผนที่ LL-hb,mw-clA/d๕ : ดินลำภูราที่มีธาตุเป็นต่างมากและมีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๐-๒ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๑.๖ ชุดดินนาทอน (Ntn : Na Thon series)

พบบริเวณพื้นผิวของการถล่มผ่นดิน โดยเกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ ๆ ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นวัสดุตกค้างจากหินดินดานหรือหินในกลุ่ม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน ๒-๕

เปอร์เซ็นต์ ขุดดินนี้เป็นดินลึกลับปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินบนหนาประมาณ ๑๕-๒๐ เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๕.๐-๕.๕ ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง มีสีผสมของหินดินดาน และพบชั้นหินดินดานใน ช่วงความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๔.๕-๕.๕

ขุดดินนาทอนที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น ๑ ประเภท ได้แก่

หน่วยแผนที่ Ntn-clB/dm : ขุดดินนาทอนที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๒๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๕๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๑.๗ ดินนาทอนที่มีธาตุเป็นต่างมาก (Ntn-hb : Na Thon, high base variant)

พบบริเวณพื้นผิวของการเคลี่ยผิวแผ่นดิน โดยเกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกล ๆ ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นวัสดุตกค้างจากหินดินดานหรือหินในกลุ่ม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินลึกลับปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินบนหนาประมาณ ๑๕-๒๐ เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๖.๕ ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลือง มีสีผสมของหินดินดาน และพบชั้นหินดินดานใน ช่วงความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๖.๕

ดินนาทอนที่มีธาตุเป็นต่างมากที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น ๑ ประเภท ได้แก่

หน่วยแผนที่ Ntn-hb-clB/dm : ดินนาทอนที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๙๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๕๖ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๑.๘ ขุดดินโอลำเจียก (Oc : O Lam Chiak series)

พบบริเวณที่ลาดเชิงเขา และบริเวณพื้นผิวของการเคลี่ยผิวแผ่นดิน โดยเกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกล ๆ ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นวัสดุตกค้างจากหินดินดานหรือหินในกลุ่ม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน ๒-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินลึกลับปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว และความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ดินบนหนาประมาณ ๑๕-๒๐ เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๕-๘.๐ ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนแดง สีแดงปนเหลือง มีสีผสมของหินดินดาน และพบชั้นหินดินดานใน ช่วงความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๗.๐

ชุดดินโอลำเจียกที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น ๒ ประเภท มีเนื้อที่รวม ๑,๑๓๙ ไร่ หรือร้อยละ ๓๐.๗๐ ของพื้นที่ดำเนินการ ได้แก่

หน่วยแผนที่ Oc-clB/d๓ : ชุดดินโอลำเจียกที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๑,๑๐๒ ไร่ หรือร้อยละ ๒๙.๗๐ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยแผนที่ Oc-clC/d๓ : ชุดดินโอลำเจียกที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๓๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๐๐ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๑.๙ ดินโอลำเจียกที่เป็นดินเหนียวปนกรวด (Oc-csk : O Lam Chiak, clayey skeletal variant)

พบบริเวณที่ลาดเชิงเขา และบริเวณพื้นผิวของการกลิ้งผิวแผ่นดิน โดยเกิดจากการสลายตัว ผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ ๆ ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นวัสดุตกค้างจากหินดินดานหรือหินในกลุ่ม สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน ๒-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ดินนี้ปกติเป็นดินลึกปานกลาง แต่ที่พบเป็นดินตื้น มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว และความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ดินบนหนาประมาณ ๑๐-๒๐ เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๕-๘.๐ ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเหนียวปนกรวดและเศษหิน ดินเหนียวปนเศษหินมาก เศษหินที่พบเป็นหินดินดานมีปริมาณมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรภายในช่วงความลึก ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนแดง สีแดงปนเหลือง มีสัณฐานของหินดินดานผุ ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖.๐-๗.๐

ดินโอลำเจียกที่เป็นดินเหนียวปนกรวดที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น ๓ ประเภท มีเนื้อที่รวม ๖๒๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑๖.๘ ของพื้นที่ดำเนินการ ได้แก่

หน่วยแผนที่ Oc-csk-clB/d๒ : ดินโอลำเจียกที่เป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๓๐๒ ไร่ หรือร้อยละ ๘.๑๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยแผนที่ Oc-csk-clC/d๒ : ดินโอลำเจียกที่เป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๑๘๖ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๐๑ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยแผนที่ Oc-csk-gclC/d๒ : ดินโอลำเจียกที่เป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อที่ ๑๓๔ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๖๑ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๒ สภาพการใช้ที่ดิน

จากการสำรวจสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ดำเนินการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ ๕ และรูปที่ ๔)

๔.๒.๑ นาข้าว มีเนื้อที่ ๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๒.๒ พีชไร่ มีเนื้อที่ ๙๖๐ ไร่ หรือร้อยละ ๒๕.๙ ของพื้นที่ดำเนินการ ประกอบด้วย ข้าวโพดและมันสำปะหลัง

๔.๒.๓ ไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ ๕๓๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑๔.๔ ของพื้นที่ดำเนินการ ประกอบด้วย ยางพารา ยางพาราสลับกับมันสำปะหลัง ยางพาราสลับกับลำไยและมันสำปะหลัง และยูคาลิปตัส

๔.๒.๔ ไม้ผล มีเนื้อที่ ๑,๗๑๓ ไร่ หรือร้อยละ ๔๖.๒ ของพื้นที่ดำเนินการ ประกอบด้วย ทุเรียนสลับกับกล้วย ลำไย ลำไยสลับกับข้าวโพด ลำไยสลับกับมันสำปะหลัง ลำไยสลับกับยางพารา ลำไยสลับกับกล้วย ลำไยสลับกับมะละกอ ลำไยสลับกับมะละกอและมันสำปะหลัง ลำไยสลับกับลองกองและทุเรียน มะละกอ ลองกอง และแก้วมังกร

๔.๒.๕ พีชผัก มีเนื้อที่ ๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๐๒ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๒.๖ พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ ๓๕๐ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๔๓ ของพื้นที่ดำเนินการ ได้แก่ ป่าผลัดใบเสื่อมโทรม

๔.๒.๗ พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีเนื้อที่ ๙ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๔ ของพื้นที่ดำเนินการ ได้แก่ บ่อดินขุดและพื้นที่รกร้าง

๔.๒.๘ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ ๔๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๒๑ ของพื้นที่ดำเนินการ ประกอบด้วย ที่อยู่อาศัยและแหล่งรับซื้อผลผลิตทางการเกษตร

๔.๒.๙ พื้นที่แหล่งน้ำ มีเนื้อที่ ๘๗ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๓๕ ของพื้นที่ดำเนินการ ได้แก่ คลองธรรมชาติ (คลองกลาง คลองน้ำซับตาพูดและคลองนมมัน) สระเก็บน้ำและบ่อน้ำในไร่นา

ตารางที่ ๔ เนื้อที่ของประเภทดิน (Soil Phases) พื้นที่ดำเนินการ

หน่วยแผนที่	คำอธิบาย	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
Ho-hb-glC/d๑	ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนกรวด ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์	๓๙๙	๑๐.๘
Ho-hb-glE/d๑	ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนกรวด ความลาดชัน ๒๐-๓๕ เปอร์เซ็นต์	๘	๐.๒๒
Ho-hb-glC/d๑	ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียว ปนกรวด ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์	๔๖	๑.๒๔
Ho-hb,csk-clC/d๒	ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์	๓๒	๐.๘๖
Ho-hb,csk-sgclB/d๒	ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนกรวดเล็กน้อย ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์	๓๐๒	๘.๑๔
Ho-hb,csk-glB/d๑	ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนกรวด ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์	๓๐๕	๘.๒๒
Klt-hb-clB/d๒	ดินคลองเต้งที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์	๑๗๒	๔.๖๔
LL-clB/d๓	ชุดดินลำภูราที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์	๕๔	๑.๔๖

ตารางที่ ๔ (ต่อ)

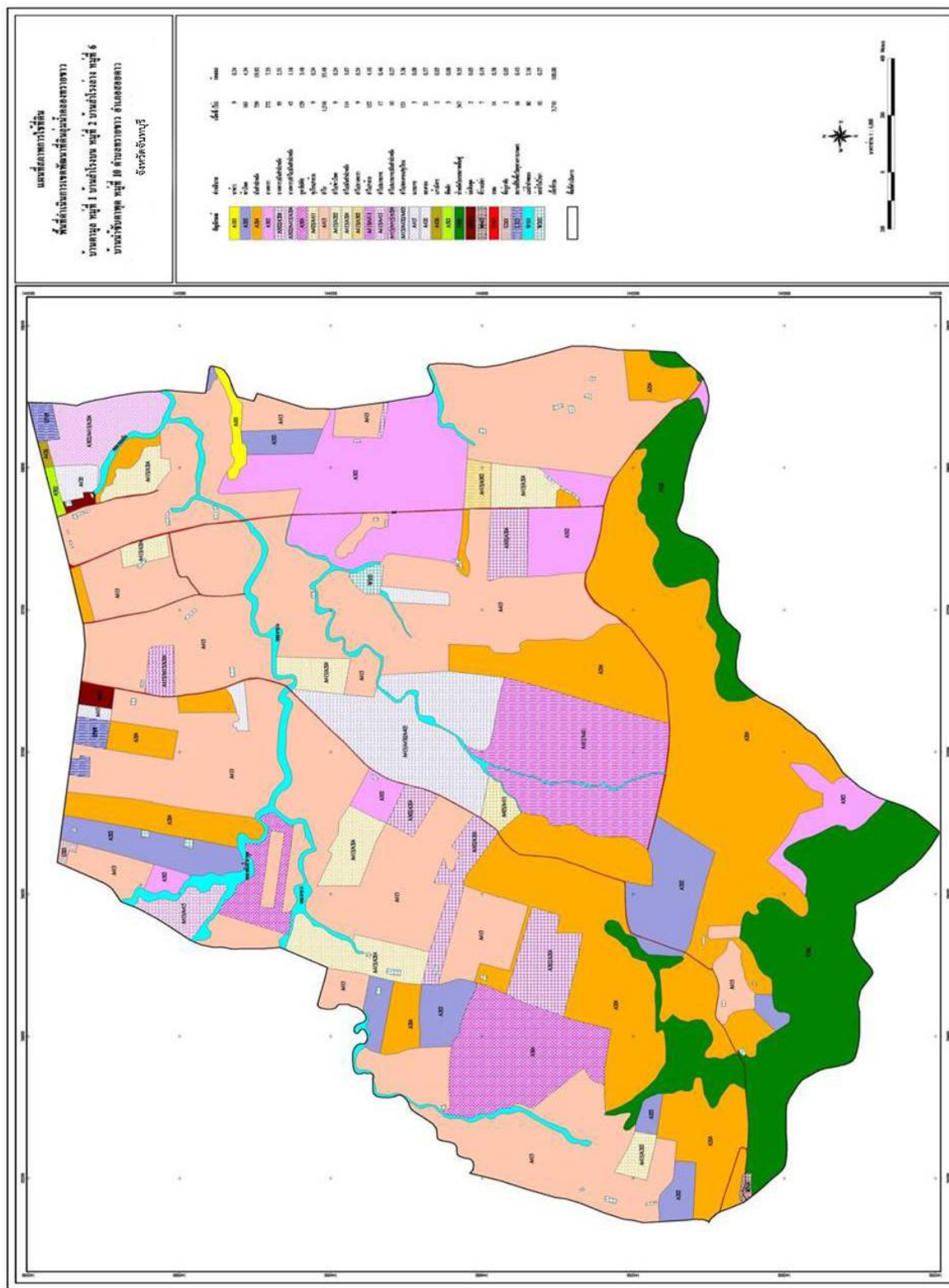
หน่วยแผนที่	คำอธิบาย	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
LL-hb,mw-clA/ d๕	ดินลุ่มน้ำที่มีธาตุเป็นต่างมากและมีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๐-๒ เปอร์เซ็นต์	๙	๐.๒๔
Ntn-clB/ d๓	ชุดดินนาทอนที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์	๒๐	๐.๕๔
Ntn-hb-clB/d๓	ดินนาทอนที่มีธาตุเป็นต่างมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์	๙๕	๒.๕๖
Oc-clB/d๓	ชุดดินโอลำเจียกที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์	๑,๑๐๒	๒๙.๗๐
Oc-clC/d๓	ชุดดินโอลำเจียกที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์	๓๗	๑.๐๐
Oc-csk-clB/d๒	ดินโอลำเจียกที่เป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์	๓๐๒	๘.๑๔
Oc-csk-gclC/d๒	ดินโอลำเจียกที่เป็นดินเหนียวปนกรวด เนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนกรวด ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์	๑๓๔	๓.๖๑
SC	ที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex)	๓๖๖	๙.๘๗
ML	ดินถม/ที่ดินดัดแปลง (Made Land)	๗	๐.๑๙
P	บ่อดินขุด (Pit)	๒	๐.๐๕
R	ถนน (Road)	๒๙	๐.๗๘
U	หมู่บ้านและที่อยู่อาศัย (Urban) และแหล่งรับซื้อลำไย	๑๖	๐.๔๓
W	คลองกลาง คลองนมมัน คลองน้ำซับตาพูด บ่อน้ำในไร่นา	๘๗	๒.๓๕
รวมเนื้อที่ทั้งหมด		๓,๗๑๐	๑๐๐

ตารางที่ ๕ สภาพการใช้ที่ดินพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยแผนที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
A๑๐๑	นาข้าว	๙	๐.๒๔
A๒๐๒	ข้าวโพด	๑๖๒	๔.๓๗
A๒๐๔	มันสำปะหลัง	๗๙๘	๒๑.๕
A๓๐๒	ยางพารา	๒๗๔	๗.๓๙
A๓๐๒/A๒๐๔	ยางพารา/มันสำปะหลัง	๘๙	๒.๔๐
A๓๐๒/A๔๑๓/A๒๐๔	ยางพารา/ลำไย/มันสำปะหลัง	๔๓	๑.๑๖
A๓๐๔	ยูคาลิปตัส	๑๒๙	๓.๔๘
A๔๐๓/A๔๑๑	ทุเรียน/กล้วย	๙	๐.๒๔
A๔๑๓	ลำไย	๑,๒๕๐	๓๓.๗
A๔๑๓/A๒๐๒	ลำไย/ข้าวโพด	๙	๐.๒๔
A๔๑๓/A๒๐๔	ลำไย/มันสำปะหลัง	๑๑๑	๒.๙๙
A๔๑๓/A๓๐๒	ลำไย/ยางพารา	๘	๐.๒๒
A๔๑๓/A๔๑๑	ลำไย/กล้วย	๑๕๔	๔.๑๕
A๔๑๓/A๔๑๕	ลำไย/มะละกอ	๑๗	๐.๔๖
A๔๑๓/A๔๑๕/A๒๐๔	ลำไย/มะละกอ/มันสำปะหลัง	๑๐	๐.๒๗
A๔๑๓/A๔๑๕/A๔๐๓	ลำไย/มะละกอ/ทุเรียน	๑๒๑	๓.๒๖
A๔๑๕	มะละกอ	๓	๐.๐๘
A๔๒๐	ลองกอง	๑๙	๐.๕๑
A๔๒๖	แก้วมังกร	๒	๐.๐๕

ตารางที่ ๕ (ต่อ)

หน่วยแผนที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
A๔๒๐	ลองกอง	๑๙	๐.๕๑
A๔๒๖	แก้วมังกร	๒	๐.๐๕
A๕๐๒	พืชผัก	๒	๐.๐๕
F๒๐๐	ป่าผลัดใบเสื่อมโทรม	๓๕๐	๙.๔๔
M๓๐๔	บ่อดินชุด	๒	๐.๐๕
M๔๐๗	พื้นที่รกร้าง	๗	๐.๑๙
U๒๐๑	ที่อยู่อาศัย	๒	๐.๐๕
U๔๐๕	ถนน	๒๙	๐.๗๘
U๕๐๓	แหล่งรับซื้อลำไย	๑๔	๐.๓๘
W๑๐๑	คลองกลาง คลองน้ำซับตาพูด คลองนมมัน	๘๐	๒.๑๖
W๒๐๒	สระเก็บน้ำ บ่อน้ำในไร่นา	๗	๐.๑๙
รวมเนื้อที่ทั้งหมด		๓,๗๑๐	๑๐๐.๐๐



ภาพที่ ๔ สภาพการเข้ที่ดิน บริเวณพื้นที่ดำเนินการ

๔.๓ หน่วยที่ดิน (Land units)

ผลจากการสำรวจสภาพทรัพยากรดิน และจัดทำหน่วยแผนที่ จำนวนทั้งสิ้น ๑๖ หน่วย ได้นำมาจัดกลุ่มประเภทดิน จำแนกออกเป็นหน่วยที่ดินได้ทั้งสิ้น ๙ หน่วยที่ดิน (รูปที่ ๕) ตามรายละเอียดดังนี้

หน่วยที่ดินที่ ๑ เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดานหรือหินในกลุ่ม เป็นดินต้นมาก มีการระบายน้ำดี ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนเศษหิน มีปริมาณมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และพบชั้นหินพื้นผุภายใน ๒๕ เซนติเมตร จากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวด (Ho-hb,csk) หน่วยที่ดินนี้มีเนื้อที่รวม ๓๐๕ ไร่ หรือร้อยละ ๘.๒๒ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยที่ดินที่ ๒ เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดานหรือหินในกลุ่ม เป็นดินต้นมาก มีการระบายน้ำดี ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนกรวดถึงดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหิน มีปริมาณมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และพบชั้นหินพื้นผุภายใน ๒๕ เซนติเมตร จากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก (Ho-hb) หน่วยที่ดินนี้มีเนื้อที่รวม ๔๔๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑๒.๐ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยที่ดินที่ ๓ เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดานหรือหินในกลุ่ม เป็นดินต้นมาก มีการระบายน้ำดี ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนกรวด ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนเศษหิน มีปริมาณมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และพบชั้นหินพื้นผุภายใน ๒๕ เซนติเมตร จากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพภูมิประเทศเป็นเนินเขา มีความลาดชัน ๒๐-๓๕ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก (Ho-hb) หน่วยที่ดินนี้มีเนื้อที่รวม ๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๒ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยที่ดินที่ ๔ เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดานหรือหินในกลุ่ม เป็นดินต้น มีการระบายน้ำดี ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวดเล็กน้อย ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนเศษหิน มีปริมาณมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และพบชั้นหินพื้นผุภายใน ๕๐ เซนติเมตร จากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมากและเป็นดินเหนียวปนกรวด (Ho-hb,csk) ดินโหล่าเจียกที่เป็นดินเหนียวปนกรวด (Oc-csk) หน่วยที่ดินนี้มีเนื้อที่รวม ๖๐๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑๖.๓ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยที่ดินที่ ๕ เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดานหรือหินในกลุ่ม เป็นดินต้น มีการระบายน้ำดี ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว พบชั้นหินพื้นผุภายใน ๕๐ เซนติเมตร จากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ดินคลองเต้งที่มีธาตุเป็นต่างมาก (Klt-hb) หน่วยที่ดินนี้มีเนื้อที่รวม ๑๗๒ ไร่ หรือร้อยละ ๔.๖๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยที่ดินที่ ๖ เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดานหรือหินในกลุ่ม เป็นดินต้น มีการระบายน้ำดี ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวด ดิน

ล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนเศษหิน มีปริมาณมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และพบชั้นหินพื้น ผุภายใน ๕๐ เซนติเมตร จากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ดินห้วยยอดที่มีธาตุเป็นต่างมาก และเป็นดินเหนียวปนกรวด (Ho-hb,csk) ดินโอล์มเฌียงที่เป็นดินเหนียวปนกรวด (Oc-csk) หน่วยที่ดินนี้มีเนื้อที่รวม ๓๕๒ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๕๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยที่ดินที่ ๗ เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดานหรือหินในกลุ่ม บางพื้นที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ เป็นดินลิกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว บชั้นหินพื้นผุภายใน ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร จากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินนาทอน (Ntn) ดินนาทอนที่มีธาตุเป็นต่างมาก (Ntn-hb) ชุดดินโอล์มเฌียง (Oc) และชุดดินลำภูรา (LI) หน่วยที่ดินนี้มีเนื้อที่รวม ๑,๒๗๑ ไร่ หรือร้อยละ ๓๔.๒๖ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยที่ดินที่ ๘ เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดานหรือหินในกลุ่ม เป็นดินลิกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว พบชั้นหินพื้นผุภายใน ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร จากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินโอล์มเฌียง (Oc) หน่วยที่ดินนี้มีเนื้อที่รวม ๓๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๐๐ ของพื้นที่ดำเนินการ

หน่วยที่ดินที่ ๙ เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ เป็นดินลิกมาก มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สภาพภูมิประเทศค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน ๐-๒ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ดินลำภูราที่มีธาตุเป็นต่างมากและมีการระบายน้ำดีปานกลาง (LI-hb,mw) หน่วยที่ดินนี้มีเนื้อที่รวม ๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๔ ของพื้นที่ดำเนินการ

๔.๔ สภาพการใช้ที่ดินในแต่ละหน่วยที่ดิน

ผลจากการซ้อนทับข้อมูลหน่วยที่ดินและสภาพการใช้ที่ดิน สามารถประเมินสถานภาพการใช้ที่ดินในแต่ละหน่วยที่ดินได้ดังนี้

หน่วยที่ดินที่ ๑ สถานภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ ส่วนใหญ่เป็นลำไย มีเนื้อที่ประมาณ ๑๖๙ ไร่ ทูเรียน เนื้อที่ประมาณ ๒๖ ไร่ ยางพารา เนื้อที่ประมาณ ๒๗ ไร่ และมันสำปะหลัง เนื้อที่ประมาณ ๕๖ ไร่

หน่วยที่ดินที่ ๒ สถานภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ ส่วนใหญ่เป็นมันสำปะหลัง มีเนื้อที่ประมาณ ๓๒๘ ไร่ ลำไย เนื้อที่ประมาณ ๔๓ ไร่ ยางพารา เนื้อที่ประมาณ ๒๙ ไร่ และปาล์สดิบ เนื้อที่ประมาณ ๑๘ ไร่

หน่วยที่ดินที่ ๓ สถานภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ เป็นมันสำปะหลัง เนื้อที่ประมาณ ๘ ไร่

หน่วยที่ดินที่ ๔ สถานภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ ส่วนใหญ่เป็นลำไย มีเนื้อที่ประมาณ ๒๕๒ ไร่ ทูเรียน เนื้อที่ประมาณ ๒๐ ไร่ ยางพารา เนื้อที่ประมาณ ๑๘ ไร่ ยูคาลิปตัส เนื้อที่ประมาณ ๖๘ ไร่ และมันสำปะหลัง เนื้อที่ประมาณ ๑๕๗ ไร่

หน่วยที่ดินที่ ๕ สถานภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ ส่วนใหญ่เป็นลำไย เนื้อที่ประมาณ ๑๑๒ ไร่ ยางพารา เนื้อที่ประมาณ ๔๕ ไร่ และมันสำปะหลัง มีเนื้อที่ประมาณ ๑๕ ไร่

หน่วยที่ดินที่ ๖ สถานภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ ส่วนใหญ่เป็นมันสำปะหลัง มีเนื้อที่ประมาณ ๑๒๘ ไร่ ข้าวโพด เนื้อที่ประมาณ ๑๕ ไร่ ลำไย เนื้อที่ประมาณ ๑๒๓ ไร่ ยางพารา เนื้อที่ประมาณ ๔๗ ไร่ และยูคาลิปตัส เนื้อที่ประมาณ ๒๑ ไร่

หน่วยที่ดินที่ ๗ สถานภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ ส่วนใหญ่เป็นลำไย มีเนื้อที่ประมาณ ๗๕๕ ไร่ ยางพารา เนื้อที่ประมาณ ๑๘๐ ไร่ ยูคาลิปตัส เนื้อที่ประมาณ ๒๖ ไร่ มันสำปะหลัง เนื้อที่ประมาณ ๑๕๒ ไร่ และข้าวโพด เนื้อที่ประมาณ ๑๑๓ ไร่

หน่วยที่ดินที่ ๘ สถานภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ ส่วนใหญ่เป็นมันสำปะหลัง มีเนื้อที่ประมาณ ๑๘ ไร่ ข้าวโพด เนื้อที่ประมาณ ๕ ไร่ ลำไย เนื้อที่ประมาณ ๑๐ ไร่ และปาล์สดิบ เนื้อที่ประมาณ ๔ ไร่

หน่วยที่ดินที่ ๙ สถานภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ เป็นนาข้าว มีเนื้อที่ประมาณ ๙ ไร่

๔.๕ การประเมินคุณภาพดินด้านกายภาพ

การประเมินคุณภาพที่ดินด้านกายภาพ ใช้ปัจจัยชี้วัดคุณภาพที่ดิน ๑๒ ปัจจัยในแต่ละหน่วยที่ดิน นำมาจัดระดับความเหมาะสม โดยประเมินคุณลักษณะที่ดินที่มีข้อจำกัดที่รุนแรงที่สุดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชเป็นตัวกำหนดระดับความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินนั้น (ตารางที่ ๖) การประเมินจะเลือกเฉพาะพืชที่ปลูกเป็นหลักในพื้นที่ดำเนินการ โดยพิจารณาจากแผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม ชนิดของพืชหลักประกอบด้วย ข้าวโพด มันสำปะหลัง ทูเรียน ลำไย ยางพารา และยูคาลิปตัส

ผลการประเมินคุณภาพที่ดินด้านกายภาพมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ ๗)

หน่วยที่ดินที่ ๑ , ๒ , ๓ ระดับความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจทุกชนิดอยู่ในชั้นไม่เหมาะสม (N) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นมาก มีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการเจริญเติบโตของพืช

หน่วยที่ดินที่ ๔ ข้าวโพด มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย (S๓) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น ความลึกของดินอยู่ในระดับ ๒๕-๕๐ เซนติเมตร และ พบปริมาณเศษหินมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์ มีผลกระทบต่อการขนไของรากพืช และยากต่อการทำเกษตรกรรม ส่วนทุเรียน ลำไย ยางพารา ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นไม่เหมาะสม ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น มีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการเจริญเติบโตของไม้ผลและไม้ยืนต้น

หน่วยที่ดินที่ ๕ ข้าวโพด มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น ความลึกของดินอยู่ในระดับ ๒๕-๕๐ เซนติเมตร มีผลกระทบต่อการขนไของรากพืช ทุเรียน ลำไย ยางพารา ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นไม่เหมาะสม ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น มีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการเจริญเติบโตของพืช

หน่วยที่ดินที่ ๖ ข้าวโพด มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น ความลึกของดินอยู่ในระดับ ๒๕-๕๐ เซนติเมตร และพบปริมาณเศษหินมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์ มีผลกระทบต่อการขนไของรากพืช และยากต่อการทำเกษตรกรรม สภาพพื้นที่มีความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ โดยเฉพาะบริเวณที่ปลูกพืชไร่ ส่วนทุเรียน ลำไย ยางพารา ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นไม่เหมาะสม ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น มีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการเจริญเติบโตของไม้ผลและไม้ยืนต้น

หน่วยที่ดินที่ ๗ ข้าวโพด มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S๒) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกปานกลาง ความลึกของดินอยู่ในระดับ ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร มีผลกระทบต่อการขนไของรากพืชอยู่บ้าง ส่วนทุเรียน ลำไย ยางพารา ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

หน่วยที่ดินที่ ๘ ข้าวโพด มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นความเหมาะสมปานกลาง ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกปานกลาง ความลึกของดินอยู่ในระดับ ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร มีผลกระทบต่อการขนไของรากพืชอยู่บ้าง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ สภาพพื้นที่มีความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ โดยเฉพาะบริเวณที่ปลูกพืชไร่ ส่วนทุเรียน ลำไย ยางพารา ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย ข้อจำกัดคือ เป็นดินลึกปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

หน่วยที่ดินที่ ๙ ข้าวโพด มันสำปะหลัง ยางพารา ยูคาลิปตัส ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นความเหมาะสมปานกลาง ข้อจำกัด คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ส่วนทุเรียน ลำไย ระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย ข้อจำกัดคือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ตารางที่ ๖ ค่าปัจจัยชี้วัดคุณภาพที่ดินของหน่วยที่ดิน

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	หน่วยที่ดิน									
			๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ในช่วงการเจริญเติบโต	เซลเซียส	๒๘.๒	๒๘.๒	๒๘.๒	๒๘.๒	๒๘.๒	๒๘.๒	๒๘.๒	๒๘.๒	๒๘.๒	๒๘.๒
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	๓๐๗๓	๓๐๗๓	๓๐๗๓	๓๐๗๓	๓๐๗๓	๓๐๗๓	๓๐๗๓	๓๐๗๓	๓๐๗๓	๓๐๗๓
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจน ต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๔
ความเป็นประโยชน์ของธาตุ อาหาร (s)	*ฟอสฟอรัส	ppm	๒.๘๕	๒.๘๕	๒.๘๕	๒.๘๕	๒.๐๕	๓.๑๓	๓.๑๐	๓.๑๓	๒.๑๘	
	*โปแตสเซียม	ppm	๗๓.๔	๗๓.๔	๗๓.๔	๗๓.๔	๙๘.๔	๒๗.๗	๗๘.๐	๒๗.๗	๑๗.๔	
	สถานะความอุดมสมบูรณ์ ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
ความจุในการดูดซับ ธาตุอาหาร (n)	* ความ จุ ใน ก า ร แลกเปลี่ยนประจุบวก	Meq/๑๐๐g	๗.๓๐	๗.๓๐	๗.๓๐	๗.๓๐	๒๖.๒	๘.๐๘	๗.๘๐	๘.๐๘	๑๖.๓	
	*ความอึดตัวด้วยด่าง	เปอร์เซ็นต์	๘.๑๓	๘.๑๓	๘.๑๓	๘.๑๓	๖.๓๐	๗๙.๒	๑๒.๐	๗๙.๒	๘.๖๐	
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	<๒๕	<๒๕	<๒๕	๒๕-๕๐	๒๕-๕๐	๒๕-๕๐	๕๐- ๑๐๐	๕๐- ๑๐๐	>๑๕๐	
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วม ในช่วงรอบปี	ครั้ง/ปี	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
การมีเกลือมากเกินไป (z)	ปริมาณเกลืออิสระที่ สะสมมากเกินไป	mmho/cm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
สารพิษ (x)	ระดับความลึกของชั้นจา โรไซต์	เซนติเมตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
สภาวะการเขตกรรม (k)	ความยากง่ายในการเขต กรรม	ชั้นมาตรฐาน	๒	๓	๔	๒	๒	๒	๑	๒	๑	
ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (w)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	๑	๒	๔	๑	๒	๑	๑	๒	๑	
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	๒	๒	๓	๒	๒	๑	๑	๑	๑	
ความเสียหายจากการกัดกร่อน(e)	ความลาดชันของพื้นที่	เปอร์เซ็นต์	๒-๕	๕-๑๒	๒๐-๓๕	๒-๕	๒-๕	๕-๑๒	๒-๕	๕-๑๒	๐-๒	

ตารางที่ ๗ ชั้นความเหมาะสมทางกายภาพของหน่วยที่ดิน

ชนิดพืช	หน่วยที่ดิน								
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙
ข้าวโพด	N	N	N	Smrk	Smr	Smrke	Slors	Slorse	Slors
มันสำปะหลัง	N	N	N	Smrk	Smr	Smrke	Slors	Slorse	Slors
ทุเรียน	N	N	N	N	N	N	Smrs	Smrs	Sms
ลำไย	N	N	N	N	N	N	Smrs	Smrs	Sms
ยางพารา	N	N	N	N	N	N	Smr	Smr	Slors
ยูคาลิปตัส	N	N	N	Smr	Smr	Smr	Slors	Slors	Slors

หมายเหตุ S๒ = ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง S๓ = ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย

N = ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม

ข้อจำกัด e = ความเสียหายจากการกัดกร่อน r = ความลึกของดิน

๔.๖ การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าและอัตราการไหลบ่าของน้ำในพื้นที่ดำเนินการ

การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าในพื้นที่ดำเนินการ มีรายละเอียดดังนี้

พื้นที่ดำเนินการแบ่งพื้นที่รับน้ำได้ ๔ พื้นที่ ดังนี้

๔.๖.๑ พื้นที่รับน้ำที่ ๑ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น ๓๕๐ ไร่ ความลาดชันเฉลี่ยเท่ากับ ๒๒.๒

เปอร์เซ็นต์

๔.๖.๒ พื้นที่รับน้ำที่ ๒ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น ๓๐๔ ไร่ ความลาดชันเฉลี่ยเท่ากับ ๒๖.๓

เปอร์เซ็นต์

๔.๖.๓ พื้นที่รับน้ำที่ ๓ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น ๒๖๔ ไร่ ความลาดชันเฉลี่ยเท่ากับ ๒๓.๗

เปอร์เซ็นต์

๔.๖.๔ พื้นที่รับน้ำที่ ๔ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น ๑๖๗ ไร่ ความลาดชันเฉลี่ยเท่ากับ ๒๔.๔

เปอร์เซ็นต์

ปริมาณน้ำไหลบ่า (Q)

สูตร $Q = CIA$

Q = ปริมาณน้ำไหลบ่า มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร

C = สัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า

I = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อปี

A = พื้นที่ของบริเวณรับน้ำ มีหน่วยเป็นเฮกตาร์

อัตราการไหลบ่าของน้ำ (q)

$$\text{สูตร } q = \frac{CiA}{360 \times 6.25}$$

q = อัตราการไหลบ่าสูงสุด มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

C = สัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า

i = ความรุนแรงของน้ำฝน มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อชั่วโมง

A = พื้นที่ของบริเวณรับน้ำ มีหน่วยเป็นเฮกตาร์

๑) ปริมาณน้ำไหลบ่าและอัตราการไหลบ่าของน้ำ พื้นที่รับน้ำที่ ๑

(๑) ปริมาณน้ำไหลบ่า (Q)

$$\text{สูตร } Q = CIA$$

การหาค่า C (สัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า)

ความรุนแรงของน้ำฝน ๗๐ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง คะแนนเท่ากับ ๐.๒

ลักษณะพื้นที่ค่อนข้างชัน เฉลี่ยความลาดชันมากกว่า ๒๐เปอร์เซ็นต์ คะแนนเท่ากับ ๐.๑

พื้นที่ไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำเลย แต่มีแอ่งน้ำเล็กบ้าง คะแนนเท่ากับ ๐.๐๕

น้ำไหลบ่าสูงมาก (ลักษณะของที่ดินมีดินตื้นหรือที่มีหินโผล่ คะแนนเท่ากับ ๐.๒๕

ดินซึ่งมีลักษณะแข็งตัวเป็นแผ่นในฤดูแล้ง)

มีพืชคลุมดินไม่มากกว่า ๕๐เปอร์เซ็นต์ ลักษณะเป็นป่าโปร่งๆ คะแนนเท่ากับ ๐.๑

ดังนั้น ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า เท่ากับ ๐.๗

I = ๑,๗๒๗ มิลลิเมตรต่อปี

A = ๓๕๐/๖.๒๕ = ๕๖ เฮกตาร์

แทนค่า

$$Q = ๐.๗ \times ๑,๗๒๗ \times ๕๖$$

$$Q = ๖๗,๖๙๘ \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

สรุป ปริมาณน้ำไหลบ่าของพื้นที่รับน้ำที่ ๑ เท่ากับ ๖๗,๖๙๘ ลูกบาศก์เมตร

(๒) อัตราการไหลบ่าของน้ำ (q)

$$\text{สูตร } q = \frac{CiA}{360 \times 6.25}$$

$$C = ๐.๗$$

i = ๗๐ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง

A = ๕๖ เฮกตาร์

แทนค่า

$$q = \frac{๐.๗ \times ๗๐ \times ๕๖}{360 \times 6.25} = ๑.๒$$

สรุป อัตราการไหลบ่าของน้ำ พื้นที่รับน้ำที่ ๑ เท่ากับ ๑.๒ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

๒) ปริมาณน้ำไหลบ่าและอัตราการไหลบ่าของน้ำ พื้นที่รับน้ำที่ ๒

๑) ปริมาณน้ำไหลบ่า (Q)

สูตร $Q = CIA$

การหาค่า C (สัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า)

ความรุนแรงของน้ำฝน ๗๐ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง คະแนนเท่ากับ ๐.๒

ลักษณะพื้นที่ค่อนข้างชัน เฉลี่ยความลาดชันมากกว่า ๒๐เปอร์เซ็นต์ คະแนนเท่ากับ ๐.๑

พื้นที่ไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำเลย แต่มีแอ่งน้ำเล็กบ้าง คະแนนเท่ากับ ๐.๐๕

น้ำไหลบ่าสูงมาก (ลักษณะของที่มีดินตื้น หรือที่มีหินโผล่ คະแนนเท่ากับ ๐.๒๕

ดินซึ่งมีลักษณะแข็งตัวเป็นแผ่นในฤดูแล้ง)

มีพืชคลุมดินไม่มากกว่า ๕๐เปอร์เซ็นต์ ลักษณะป่าโปร่งๆ คະแนนเท่ากับ ๐.๑

ดังนั้น ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า เท่ากับ ๐.๗

$I = ๑,๗๒๗$ มิลลิเมตรต่อปี

$A = ๓๐๔/๖.๒๕ = ๔๘$ เฮกตาร์

แทนค่า

$Q = ๐.๗ \times ๑,๗๒๗ \times ๔๘$

$Q = ๕๘,๐๒๗$ ลูกบาศก์เมตร

สรุป ปริมาณน้ำไหลบ่าของพื้นที่รับน้ำที่ ๒ เท่ากับ ๕๘,๐๒๗ ลูกบาศก์เมตร

(๒) อัตราการไหลบ่าของน้ำ (q)

สูตร $q = \frac{CIA}{360 \times 6.25}$

360×6.25

$C = ๐.๗$

$i = ๗๐$ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง

$A = ๔๘$ เฮกตาร์

แทนค่า

$q = ๐.๗ \times ๗๐ \times ๔๘ = ๑.๐$

360×6.25

สรุป อัตราการไหลบ่าของน้ำ พื้นที่รับน้ำที่ ๒ เท่ากับ ๑.๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

๓). ปริมาณน้ำไหลบ่าและอัตราการไหลบ่าของน้ำ พื้นที่รับน้ำที่ ๓

(๑) ปริมาณน้ำไหลบ่า (Q)

สูตร $Q = CIA$

การหาค่า C (สัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า)

ความรุนแรงของน้ำฝน ๗๐ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง คະแนนเท่ากับ ๐.๒

ลักษณะพื้นที่ค่อนข้างชัน เฉลี่ยความลาดชันมากกว่า ๒๐ เปอร์เซ็นต์ คະแนนเท่ากับ ๐.๑

พื้นที่ไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำเลย แต่มีแอ่งน้ำเล็กบ้าง คະแนนเท่ากับ ๐.๐๕

น้ำไหลบ่าปานกลาง (เป็นดินร่วน ที่มีโครงสร้าง คะแนนเท่ากับ ๐.๑ ของดินเหนียวปน
ด้วย)

มีพืชคลุมดินไม่มากกว่า ๕๐เปอร์เซ็นต์ ลักษณะป่าโปร่งๆ คะแนนเท่ากับ ๐.๑
ดังนั้น ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า เท่ากับ ๐.๕๕

$$I = ๑,๗๒๗ \text{ มิลลิเมตรต่อปี}$$

$$A = ๒๖๔/๖.๒๕ = ๔๒ \text{ เฮกตาร์}$$

แทนค่า

$$Q = ๐.๕๕ \times ๑,๗๒๗ \times ๔๒$$

$$Q = ๓๙,๘๙๓ \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

สรุป ปริมาณน้ำไหลบ่าของพื้นที่รับน้ำที่ ๓ เท่ากับ ๓๙,๘๙๓ ลูกบาศก์เมตร

(๒) อัตราการไหลบ่าของน้ำ (q)

$$\text{สูตร } q = CiA$$

$$๓๖๐ \times ๖.๒๕$$

$$C = ๐.๕๕$$

$$i = ๗๐ \text{ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง}$$

$$A = ๔๒ \text{ เฮกตาร์}$$

แทนค่า

$$q = ๐.๕๕ \times ๗๐ \times ๔๒ = ๐.๗$$

$$๓๖๐ \times ๖.๒๕$$

สรุป อัตราการไหลบ่าของน้ำ พื้นที่รับน้ำที่ ๓ เท่ากับ ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

๔) ปริมาณน้ำไหลบ่าและอัตราการไหลบ่าของน้ำ พื้นที่รับน้ำที่ ๓

(๑) ปริมาณน้ำไหลบ่า (Q)

$$\text{สูตร } Q = CIA$$

การหาค่า C (สัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า)

ความรุนแรงของน้ำฝน ๗๐ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง คะแนนเท่ากับ ๐.๒

ลักษณะพื้นที่ค่อนข้างชัน เฉลี่ยความลาดชันมากกว่า ๒๐เปอร์เซ็นต์ คะแนนเท่ากับ ๐.๑

พื้นที่ไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำเลย แต่มีแอ่งน้ำเล็กบ้าง คะแนนเท่ากับ ๐.๐๕

น้ำไหลบ่าสูง(น้ำซึมได้ช้ามากและที่ผิวดินมีลักษณะตะกอนเคลือบ) คะแนนเท่ากับ ๐.๒

มีพืชคลุมดินไม่มากกว่า ๕๐เปอร์เซ็นต์ ลักษณะป่าโปร่งๆ คะแนนเท่ากับ ๐.๑

ดังนั้น ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ของน้ำไหลบ่า เท่ากับ ๐.๖๕

$$I = ๑,๗๒๗ \text{ มิลลิเมตรต่อปี}$$

$$A = ๑๖๗/๖.๒๕ = ๒๖.๗ \text{ เฮกตาร์}$$

แทนค่า

$$Q = ๐.๖๕ \times ๑,๗๒๗ \times ๒๖.๗$$

$$Q = ๒๙,๙๗๒ \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

สรุป ปริมาณน้ำไหลบ่าของพื้นที่รับน้ำที่ ๔ เท่ากับ ๒๙,๙๗๒ ลูกบาศก์เมตร

(๒) อัตราการไหลบ่าของน้ำ (q)

$$\text{สูตร } q = C i A$$

$$360 \times 6.25$$

$$C = 0.65$$

$$i = 70 \text{ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง}$$

$$A = 26.7 \text{ เฮกตาร์}$$

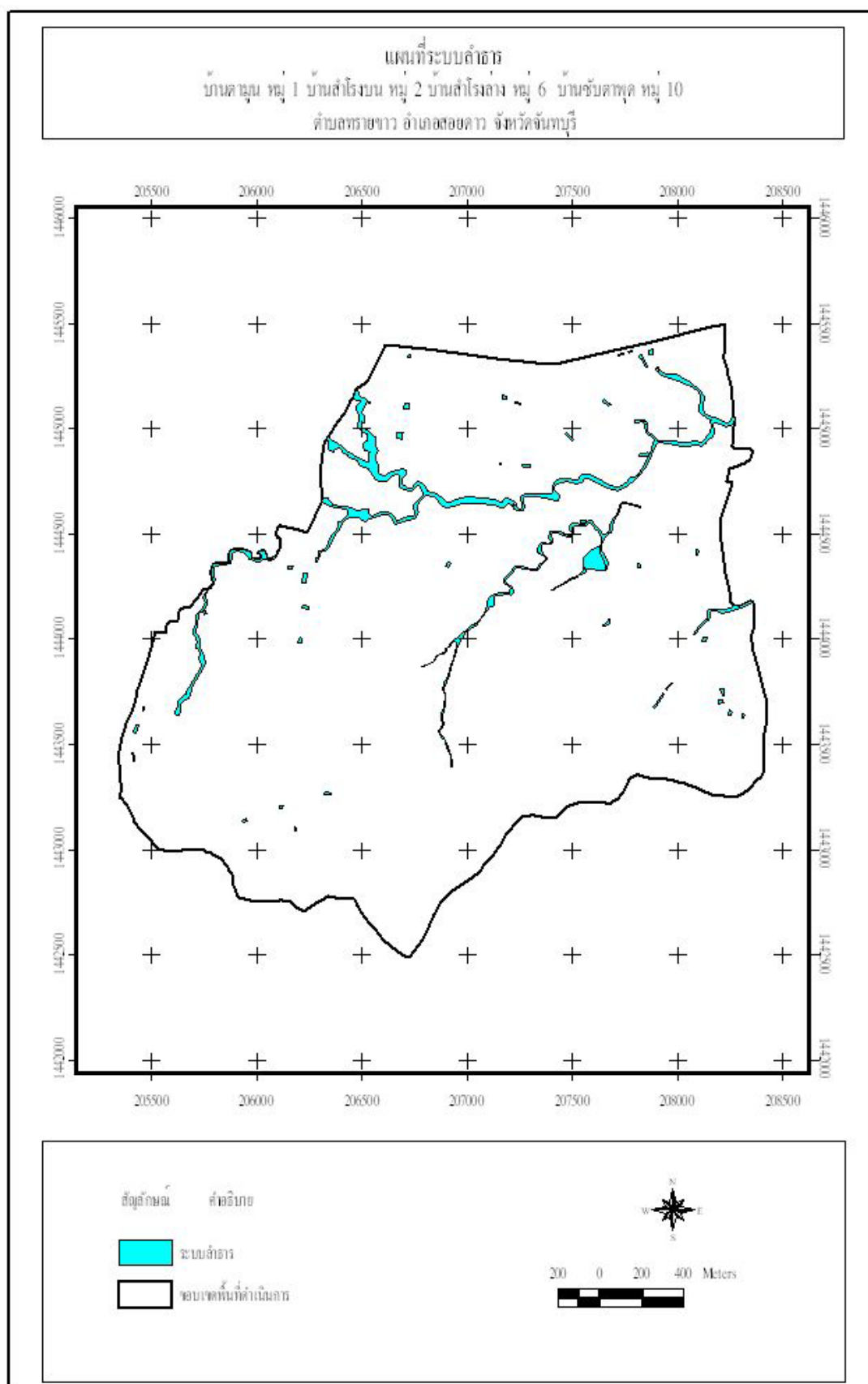
แทนค่า

$$q = \frac{0.65 \times 70 \times 26.7}{360 \times 6.25} = 0.5$$

สรุป อัตราการไหลบ่าของน้ำ พื้นที่รับน้ำที่ ๔ เท่ากับ ๐.๕ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
ดังนั้น ปริมาณน้ำไหลบ่าของพื้นที่รับน้ำ ๔ พื้นที่

$$= 67,688 + 58,027 + 38,883 + 28,827$$

$$= 193,425 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$



ภาพที่ ๖ ระบบลำธาร บริเวณพื้นที่ดำเนินการ

๔.๗ การประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดิน

การประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ดำเนินการ ประเมินโดยใช้สมการสูญเสียดิน มีรายละเอียดดังนี้

พื้นที่ดำเนินการแบ่งตามความลาดชันของพื้นที่ได้เป็น ๓ ระดับ ดังนี้

- ๑) B class ความลาดชันเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕ เปอร์เซ็นต์
- ๒) C class ความลาดชันเฉลี่ยเท่ากับ ๙.๐ เปอร์เซ็นต์
- ๓) E class ความลาดชันเฉลี่ยเท่ากับ ๒๕ เปอร์เซ็นต์

สมการการสูญเสียดิน (Universal Soil Loss Equation : USLE)

$$A = R K L S C P$$

A = ค่าเฉลี่ยการสูญเสียดินของแปลงไร่นา หน่วยเป็นตันต่อพื้นที่ต่อปี

R = ค่าปัจจัยการกัดกร่อนของฝน

$$= 0.4669 X^{-0.1415} \quad (X = \text{ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี} = 1821.7)$$

K = ค่าปัจจัยความคงทนของดิน

LS = ค่าปัจจัยความลาดชัน

C = ค่าปัจจัยพืชและการจัดการ

P = ค่าปัจจัยมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

การประเมินการสูญเสียดินก่อนดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำในพื้นที่ดำเนินการ

๑) การสูญเสียดินก่อนดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำที่ระดับ B class ความลาดชันเฉลี่ย ๓.๕เปอร์เซ็นต์

$$A = R K L S C P$$

A = ค่าการสูญเสียดิน (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี) (๑ เฮกตาร์ = ๖.๒๕ ไร่)

R = ๘๓๘.๔๑ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี

K = ๐.๓ (ดินดอน เนื้อดินบนเป็น clay loam พื้นที่ภาคตะวันออก)

LS = ๐.๓๒๓ (ที่ชันความลาดชัน B S (เปอร์เซ็นต์)

$$= 2 \text{ ความยาวของความลาดเท } 150 \text{ LS} = 0.323$$

C = ๐.๓ (ไม้ผล พื้นที่ภาคตะวันออก)

$$P = 1$$

แทนค่า

$$A = 838.41 \times 0.3 \times 0.323 \times 0.3 \times 1$$

$$= 24.37 \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี}$$

$$= 3.90 \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}$$

ดังนั้น การสูญเสียดินก่อนดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำที่ระดับ B class ความลาดชันเฉลี่ย ๓.๕เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ ๓.๙๐ ตันต่อไร่ต่อปี

๒) การสูญเสียดินก่อนดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำที่ระดับ C class ความลาดชันเฉลี่ย ๙.๐ เปอร์เซนต์

$$A = R K L S C P$$

A = ค่าการสูญเสียดิน (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี)

R = ๘๓๘.๔๑ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี

K = ๐.๓ (ดินดอน เนื้อดินบนเป็น clay loam พื้นที่ภาคตะวันออก)

LS = ๐.๕๖๗ (ที่ชั้นความลาดชัน C S (เปอร์เซนต์) = ๕

ความยาวของความลาดเท ๑๐๐ LS = ๐.๕๖๗)

C = ๐.๔๘๕ (พืชไร่ คือ มันสำปะหลังและข้าวโพด พื้นที่ภาคตะวันออก)

P = ๑

แทนค่า

$$A = ๘๓๘.๔๑ \times ๐.๓ \times ๐.๕๖๗ \times ๐.๔๘๕ \times ๑$$

$$= ๖๙.๑๗ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี}$$

$$= ๑๑.๐๗ \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}$$

ดังนั้น การสูญเสียดินก่อนดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำที่ระดับ C class ความลาดชันเฉลี่ย ๙.๐ เปอร์เซนต์ มีค่าเท่ากับ ๑๑.๐๗ ตันต่อไร่ต่อปี

๓) การสูญเสียดินก่อนดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำที่ระดับ E class ความลาดชันเฉลี่ย ๒๕ เปอร์เซนต์

$$A = R K L S C P$$

A = ค่าการสูญเสียดิน (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี)

R = ๘๓๘.๔๑ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี

K = ๐.๓ (ดินดอน เนื้อดินบนเป็น loam พื้นที่ภาคตะวันออก)

LS = ๒.๗๕๓ (ที่ชั้นความลาดชัน E S (เปอร์เซนต์) = ๒๐

ความยาวของความลาดเท ๕๐ LS = ๒.๗๕๓)

C = ๐.๔๘๕ (พืชไร่ คือ มันสำปะหลัง พื้นที่ภาคตะวันออก)

P = ๑

แทนค่า

$$A = ๘๓๘.๔๑ \times ๐.๓ \times ๒.๗๕๓ \times ๐.๔๘๕ \times ๑$$

$$= ๓๓๕.๘๓ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี}$$

$$= ๕๓.๗๓ \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}$$

ดังนั้น การสูญเสียดินก่อนดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำที่ระดับ E class ความลาดชันเฉลี่ย ๒๕ เปอร์เซนต์ มีค่าเท่ากับ ๕๓.๗๓ ตันต่อไร่ต่อปี

การประเมินการสูญเสียดินหลังดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำในพื้นที่ดำเนินการ

๑) การสูญเสียดินหลังดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำที่ระดับ B class ความลาดชันเฉลี่ย ๓.๕ เปอร์เซนต์

$$A = R K L S C P$$

(๑) ปลุกหญ้าแฝกหรือปลูกพืชตามแนวระดับ

$$\begin{aligned}
 A๑ &= \text{ค่าการสูญเสียดินหลังปลูกหญ้าแฝก (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี)} \\
 R &= ๘๓๘.๔๑ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี} \\
 K &= ๐.๓ \text{ (ดินดอน เนื้อดินบนเป็น clay loam พื้นที่ภาคตะวันออก)} \\
 LS &= ๐.๓๒๓ \text{ (ที่ชั้นความลาดชัน B S (เปอร์เซ็นต์) = ๒} \\
 &\quad \text{ความยาวของความลาดเท ๑๕๐ } LS = ๐.๓๒๓) \\
 C &= ๐.๓ \text{ (ไม้ผล พื้นที่ภาคตะวันออก)} \\
 P &= ๐.๕ \text{ (แถบหญ้าแฝก)}
 \end{aligned}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 A๑ &= ๘๓๘.๔๑ \times ๐.๓ \times ๐.๓๒๓ \times ๐.๓ \times ๐.๕ \\
 &= ๑๒.๑๙ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี} \\
 &= ๑.๙๕ \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}
 \end{aligned}$$

๒) การสูญเสียดินหลังดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำที่ระดับ C class ความลาดชันเฉลี่ย ๙.๐๐ เปอร์เซ็นต์

$$A = R K L S C P$$

(๑) ปลุกหญ้าแฝกหรือปลูกพืชตามแนวระดับ (A๑)

$$\begin{aligned}
 A๑ &= \text{ค่าการสูญเสียดิน (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี)} \\
 R &= ๘๓๘.๔๑ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี} \\
 K &= ๐.๓ \text{ (ดินดอน เนื้อดินบนเป็น clay loam พื้นที่ภาคตะวันออก)} \\
 LS &= ๐.๕๖๗ \text{ (ที่ชั้นความลาดชัน C S (เปอร์เซ็นต์) = ๕} \\
 &\quad \text{ความยาวของความลาดเท ๑๐๐ } LS = ๐.๕๖๗) \\
 C &= ๐.๔๘๕ \text{ (พืชไร่ คือ มันสำปะหลังและข้าวโพด พื้นที่ภาคตะวันออก)} \\
 P &= ๐.๖ \text{ (แถบหญ้าแฝก)}
 \end{aligned}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 A๑ &= ๘๓๘.๔๑ \times ๐.๓ \times ๐.๕๖๗ \times ๐.๔๘๕ \times ๐.๖ \\
 &= ๔๑.๕๐ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี} \\
 &= ๖.๖๔ \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}
 \end{aligned}$$

(๒) การทำคันดินเบนน้ำ (คันดินแบบ ๒)

$$\begin{aligned}
 A๒ &= \text{ค่าการสูญเสียดินหลังทำคันดินเบนน้ำ (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี)} \\
 P &= ๐.๑๔ \text{ (คันดินแบบ ๒) ใช้ค่าของกรมพัฒนาที่ดิน} \\
 &\quad \text{การทำคันดินแบบ ๒ (P = ๐.๑๔ slope < ๑๕ เปอร์เซ็นต์)}
 \end{aligned}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 A๒ &= ๘๓๘.๔๑ \times ๐.๓ \times ๐.๕๖๗ \times ๐.๔๘๕ \times ๐.๑๔ \\
 &= ๙.๖๘ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี} \\
 &= ๑.๕๕ \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}
 \end{aligned}$$

(๓) การทำร่องระบายน้ำ

$$A๓ = \text{ค่าการสูญเสียดินหลังทำร่องระบายน้ำ (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี)}$$

$$P = 0.12 \text{ (ร่องระบายน้ำ) ใช้ค่าของ Wischmeier and Smith (๑๙๗๘)}$$

$$\text{(การทำร่องระบายน้ำ ค่า } P = 0.12 \text{ slope } ๙-๑๒ \text{ เปอร์เซ็นต์)}$$

แทนค่า

$$A_3 = ๘๓๘.๔๑ \times 0.๓ \times 0.๕๖๗ \times 0.๔๘๕ \times 0.12$$

$$= ๘.๓๐ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี}$$

$$= ๑.๓๓ \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}$$

๓) การสูญเสียดินหลังดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินน้ำที่ระดับ E class ความลาดชันเฉลี่ย ๒๕ เปอร์เซ็นต์

$$A = R K L S C P$$

(๑) ปลูกหญ้าแฝกหรือปลูกพืชตามแนวระดับ

$$A_1 = \text{ค่าการสูญเสียดินหลังปลูกหญ้าแฝก (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี)}$$

$$R = ๘๓๘.๔๑ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี}$$

$$K = 0.๓ \text{ (ดินดอน เนื้อดินบนเป็น loam พื้นที่ภาคตะวันออก)}$$

$$LS = ๒.๗๕๓ \text{ (ที่ชั้นความลาดชัน E S(เปอร์เซ็นต์) = ๒๐}$$

$$\text{ความยาวของความลาดเท } ๕๐ \text{ } LS = ๒.๗๕๓)$$

$$C = 0.๔๘๕ \text{ (พืชไร่ คือ มันสำปะหลัง พื้นที่ภาคตะวันออก)}$$

$$P = 0.๙ \text{ (แถบหญ้าแฝก)}$$

แทนค่า

$$A = ๘๓๘.๔๑ \times 0.๓ \times ๒.๗๕๓ \times 0.๔๘๕ \times 0.๙$$

$$= ๓๐๒.๒๕ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี}$$

$$= ๔๘.๓๖ \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}$$

(๒) การทำคูรับน้ำขอบเขา (คันดินแบบที่ ๖)

$$A_2 = \text{ค่าการสูญเสียดินหลังทำคูรับน้ำขอบเขา (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี)}$$

$$R = ๘๓๘.๔๑ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี}$$

$$K = 0.๓ \text{ (ดินดอน เนื้อดินบนเป็น clay loam พื้นที่ภาคตะวันออก)}$$

$$LS = ๒.๗๕๓ \text{ (ที่ชั้นความลาดชัน F S(เปอร์เซ็นต์) = ๓๕}$$

$$\text{ความยาวของความลาดเท } ๕๐ \text{ } LS = ๔.๕๗๑)$$

$$C = 0.๔๘๕ \text{ (พืชไร่ คือ มันสำปะหลัง พื้นที่ภาคตะวันออก)}$$

$$P = 0.๒ \text{ (คูรับน้ำขอบเขา) ใช้ค่าของกรมพัฒนาที่ดิน}$$

แทนค่า

$$A_2 = ๘๓๘.๔๑ \times 0.๓ \times ๒.๗๕๓ \times 0.๔๘๕ \times 0.๒$$

$$= ๖๗.๑๗ \text{ ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี}$$

$$= ๑๐.๗๕ \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}$$

ตารางที่ ๘ อัตราการสูญเสียดินก่อนและหลังการทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

รูปแบบการอนุรักษ์	ความลาดชันเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	อัตราการสูญเสียดิน (ตันต่อไร่ต่อปี)		อัตราการสูญเสียดิน ที่ลดลง (ตันต่อไร่ต่อปี)	
		ก่อน ทำระบบ	หลัง ทำระบบ	(ตันต่อไร่ ต่อปี)	(เปอร์เซ็นต์)
ปลูกหญ้าแฝกหรือพืชตามแนวระดับ	๓.๕	๓.๙๐	๑.๙๕	๑.๙๕	๕๐.๐
ปลูกหญ้าแฝกหรือพืชตามแนวระดับ	๙.๐๐	๑๑.๑	๖.๖๔	๔.๔๓	๔๐.๐
การทำคันดินเบนน้ำ	๙.๐๐	๑๑.๑	๑.๕๕	๙.๕๒	๘๖.๐
การทำร่องระบายน้ำ	๙.๐๐	๑๑.๑	๑.๓๓	๙.๗๔	๘๘.๐
ปลูกหญ้าแฝกหรือพืชตามแนวระดับ	๒๕.๐	๕๓.๗	๔๘.๔	๕.๓๗	๙.๙๙
การทำคูรับน้ำรอบเขา	๒๕.๐	๕๓.๗	๑๐.๘	๔๓.๐	๘๐.๐

๔.๘ สภาวะด้านเศรษฐกิจสังคมและความคิดเห็นในการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การสำรวจสภาวะเศรษฐกิจสังคมและความคิดเห็นในการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยการใช้แบบสอบถาม สัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่าง จำนวน ๒๕ ราย คิดเป็นร้อยละ ๒๑.๒ ของเกษตรกรในพื้นที่ดำเนินการ ผลการสำรวจมีรายละเอียด ดังนี้

๔.๘.๑ ลักษณะทั่วไปของประชากร (ตารางที่ ๙)

๑) อายุของเกษตรกรหัวหน้าครอบครัว พบว่า เกษตรกรหัวหน้าครอบครัวมีอายุเฉลี่ย ๕๑.๑ ปี ซึ่งถือเป็นวัยที่มีประสบการณ์และความชำนาญในการประกอบอาชีพมาก

๒) การนับถือศาสนา พบว่า เกษตรกรหัวหน้าครอบครัวทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ รวมทั้งสมาชิกในครอบครัวด้วยเช่นกัน ซึ่งการนับถือศาสนาเดียวกันทั้งหมดของเกษตรกรทำให้ไม่มีปัญหาในการรวมกลุ่มหรือเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน

๓) ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรหัวหน้าครอบครัว เรียนจบชั้นประถม คิดเป็นร้อยละ ๕๐.๐ เรียนจบชั้นมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ ๑๘.๘ และพออ่านออกเขียนได้ คิดเป็นร้อยละ ๒๕.๐ ไม่รู้หนังสือคิดเป็น คิดเป็นร้อยละ ๖.๒๕ ของเกษตรกรที่สำรวจทั้งหมด

๔) ขนาดครอบครัว พบว่า อายุโดยเฉลี่ยของสมาชิกในครอบครัว ๑๒-๖๐ ปี คิดเป็นร้อยละ ๙๓.๘ และมีอายุต่ำกว่า ๑๒ ปี คิดเป็นร้อยละ ๓๗.๕ และเกิน ๖๐ ปี คิดเป็นร้อยละ ๓๑.๓ ของเกษตรกรที่สำรวจทั้งหมด

๕) สถานภาพการทำงาน พบว่า ประชากรประกอบอาชีพอื่น (นอกภาคเกษตร) คิดเป็นร้อยละ ๑๘.๘ ทำการเกษตรและรับจ้างในการเกษตร คิดเป็นร้อยละ ๒๕.๐ เกษตรกรทำการเกษตรในครอบครัวและรับจ้างนอกการเกษตร คิดเป็นร้อยละ ๓๑.๓ และเกษตรกรทำการเกษตรในครอบครัวเท่านั้นคิดเป็นร้อยละ ๖๘.๘ ของจำนวนเกษตรกรที่สำรวจ

ตารางที่ ๙ ลักษณะทั่วไปของเกษตรกร

รายการ	หน่วยวัด	ปี/ร้อยละ
อายุ	ปี	๕๑.๑
ศาสนา	เปอร์เซ็นต์	
- พุทธ		๑๐๐
ระดับการศึกษา	เปอร์เซ็นต์	
- ประถมศึกษา		๕๐.๐
- มัธยม		๑๘.๘
- อ่านออกเขียนได้		๒๕.๐
- ไม่รู้หนังสือ		๖.๒๕
ขนาดครอบครัว	เปอร์เซ็นต์	
- ๑๒-๖๐ ปี		๙๓.๘
- <๑๒		๓๗.๕
- เกิน ๖๐ ปี		๓๑.๓
สถานภาพการทำงาน	เปอร์เซ็นต์	
- ประกอบอาชีพอื่น		๑๘.๘
- ทำการเกษตรในครอบครัวและรับจ้างในการเกษตร		๒๕.๐
- ทำการเกษตรในครอบครัวและรับจ้างนอกการเกษตร		๓๑.๓
- ทำการเกษตรในครอบครัวเท่านั้น		๖๘.๘
- ไม่ได้ทำงาน (เด็กเล็ก เรียน ขรา)		๕๖.๓

๔.๘.๒ การตั้งถิ่นฐานและการย้ายถิ่นฐาน

เกษตรกรหัวน้ำครอบครัวจากการสำรวจเกษตรกรในพื้นที่โครงการ พบว่า ร้อยละ ๕๐.๐ ของเกษตรกรทั้งหมดที่ทำการสำรวจเป็นคนดั้งเดิมในพื้นที่ และร้อยละ ๕๐.๐ ของเกษตรกรทั้งหมดที่ทำการสำรวจ ย้ายมาจากจังหวัดอื่น ๆ เช่น จังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา ซึ่งระยะเวลาที่ย้ายมาเฉลี่ยประมาณ ๓๒.๕ ปี สาเหตุของการย้ายมาจากจังหวัดอื่น ร้อยละ ๒๕.๐ ย้ายเนื่องจากมาหาที่ทำกิน ร้อยละ ๑๒.๕ ย้ายมาเนื่องจากแต่งงาน และย้ายเนื่องจากตามบิดามารดา ร้อยละ ๖.๒๕ ซึ่งเกษตรกรหัวน้ำครอบครัว ร้อยละ ๘๗.๕ ไม่คิดที่จะย้ายถิ่นฐานไปอยู่ที่อื่น ร้อยละ ๑๒.๕ คิดจะย้ายถิ่นฐานไปที่อื่น (ตารางที่ ๑๐)

ตารางที่ ๑๐ การตั้งถิ่นฐานและการย้ายถิ่นฐานของหัวหน้าครอบครัว

การตั้งถิ่นฐานและการย้ายถิ่นฐาน	ปี/ร้อยละ
การตั้งถิ่นฐาน	
- เป็นคนดั้งเดิมในพื้นที่	๕๐.๐
- ย้ายมาจากจังหวัดอื่น	๕๐.๐
สาเหตุของการย้าย	
- มาหาที่ทำการเกษตร	๒๕.๐
- แต่งงาน	๑๒.๕
- ย้ายตามบิดามารดา	๖.๒๕
- อื่นๆ	๖.๒๕
ระยะเวลาที่อยู่ (ปี)	๓๒.๕
การย้ายถิ่นฐาน	
- ไม่คิดจะย้ายถิ่นฐาน	๘๗.๕
- คิดจะย้ายถิ่นฐาน	๑๒.๕

๔.๘.๓ การถือครอง หนังสือสำคัญการถือครองและ การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ตารางที่ ๑๑)

๑) การถือครองที่ดิน เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีที่ดินเป็นของตนเองเฉลี่ยครัวเรือนละ ๒๙.๗ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๙๙.๐ ส่วนที่เหลือเกษตรกรเช่าที่ดินทำกินเฉลี่ยครัวเรือนละ ๑.๓๗ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๑.๐๐ ของเกษตรกรทั้งหมดที่ทำการสำรวจ พื้นที่ถือครองน้อยกว่า ๑๐ ไร่ มีจำนวน ๑๑ ราย คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๒ ถือครอง ๑๐-๓๐ ไร่ มีจำนวน ๔๒ ราย ร้อยละ ๔๖.๗ ถือครอง ๓๐-๕๐ ไร่ มีจำนวน ๑๙ ราย หรือร้อยละ ๒๑.๑ ถือครองมากกว่า ๕๐ ไร่ มีจำนวน ๑๘ ราย หรือร้อยละ ๒๐.๐

๒) หนังสือสำคัญการถือครอง ที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่โครงการมีหนังสือสำคัญที่ออกเป็น สปก.๔-๐๑ คิดเป็นร้อยละ ๘๗.๕ และมีหนังสือสำคัญออกเป็นโฉนด คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๕ ทั้งหมดของเกษตรกรที่สำรวจ

๓) การใช้ประโยชน์จากที่ดิน เกษตรกรในพื้นที่โครงการปลูกลำไย คิดเป็นร้อยละ ๕๘.๔๓ เฉลี่ยครัวเรือนละ ๑๙.๑ ไร่ ปลูกมันสำปะหลัง คิดเป็นร้อยละ ๑๙.๙ เฉลี่ยครัวเรือนละ ๖.๕ ไร่ ปลูกยางพารา คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๓ เฉลี่ยครัวเรือนละ ๔.๐๐ ไร่ ปลูกยูคาลิปตัส คิดเป็นร้อยละ ๓.๘๓ เฉลี่ยครัวเรือนละ ๒.๓๕ ไร่ ปลูกข้าวโพด คิดเป็นร้อยละ ๑.๗๓ เฉลี่ยครัวเรือนละ ๐.๕๖ ไร่ ปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ ๐.๓๘ เฉลี่ยครัวเรือนละ ๐.๒๓ ไร่ แต่เกษตรกรจะปลูกไว้เพื่อบริโภค ส่วนที่เหลือเป็นที่รกร้าง วางเปล่า คิดเป็นร้อยละ ๓.๔๕ เฉลี่ยครัวเรือนละ ๒.๑๑ ไร่

ตารางที่ ๑๑ การถือครอง เอกสารการถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

รายการ	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
สถานการณ์ถือครอง		
- ของตนเอง	๒๙.๗	๙๙.๐
- เช่า	๑.๓๗	๑.๐๐
เอกสารการถือครอง		
สปก.	๒๑.๑	๘๗.๕
โฉนด	๘.๖๒	๑๒.๕
การใช้ประโยชน์จากที่ดิน		
- ลำไย	๑๙.๑	๕๘.๔
- มันสำปะหลัง	๖.๕๐	๑๙.๙
- ยางพารา	๔.๐๐	๑๒.๓
- ยูคาลิปตัส	๒.๓๕	๓.๘๓
ข้าว	๐.๒๓	๐.๓๘
ข้าวโพด	๐.๕๖	๑.๗๓
ที่รกร้าง	๒.๑๑	๓.๔๕

๔.๘.๔ การเป็นสมาชิกสถาบันทางการเกษตรของเกษตรกรหัวหน้าครอบครัว

เกษตรกรหัวหน้าครอบครัวในพื้นที่โครงการเป็นสมาชิกสถาบันการเกษตรคิดเป็นร้อยละ ๖๒.๕๐ โดยแบ่งเป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) มีหนี้สินเฉลี่ยครัวเรือนละ ๒๒๗,๑๔๒ บาท คิดเป็นร้อยละ ๔๓.๘ ของเกษตรกรทั้งหมดที่เป็นหนี้ โดยนำมาใช้ในการเกษตรคิดเป็นร้อยละ ๘๐.๐ และใช้นอกการเกษตร คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๐ ของเกษตรกรที่เป็นหนี้ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) เป็นสมาชิกกองทุนหมู่บ้าน มีหนี้สินเฉลี่ยครัวเรือนละ ๕๐,๐๐๐ บาท คิดเป็นร้อยละ ๖.๒๕ ของเกษตรกรทั้งหมดที่เป็นหนี้ นำมาใช้ในการเกษตรคิดเป็นร้อยละ ๘๐.๐ และใช้นอกการเกษตร คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๐ ของเกษตรกรทั้งหมดที่เป็นหนี้กลุ่มออมทรัพย์หมู่บ้าน และอื่น ๆ (หนี้นอกระบบ และกลุ่มอื่น ๆ) มีหนี้สินเฉลี่ยครัวเรือนละ ๒๐,๐๐๐ บาท คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๕ ของเกษตรกรที่เป็นหนี้ทั้งหมด โดยนำมาใช้ในการเกษตรคิดเป็นร้อยละ ๘๐.๐ และใช้นอกการเกษตรคิดเป็นร้อยละ ๒๐.๐ ไม่เป็นสมาชิกสถาบันใดเลยคิดเป็นร้อยละ ๓๗.๕ (ตารางที่ ๑๒)

ตารางที่ ๑๒ การเป็นสมาชิกสถาบันการเกษตรและภาวะหนี้สินของเกษตรกรหัวหน้าครอบครัว

ประเภทสถาบัน	จำนวนหนี้	อัตราดอกเบี้ย	ร้อยละ
ไม่เป็นสมาชิกสถาบันใด			๓๗.๕
เป็นสมาชิกสถาบันการเกษตร			๖๒.๕
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.)	๒๒๗,๑๔๒	๙	๔๓.๘
- ใช้ในการเกษตร			๘๐.๐
- ใช้ในการครองชีพและลงทุนในทรัพย์สิน			๒๐.๐
- กองทุนหมู่บ้าน	๕๐,๐๐๐	๑๒	๖.๒๕
- ใช้ในการเกษตร			๘๐.๐
- ใช้ในการครองชีพและลงทุนในทรัพย์สิน			๒๐.๐
- อื่นๆ (หนี้นอกระบบ, กลุ่มอื่นๆ)	๒๐,๐๐๐	๕	๑๒.๕
- ใช้ในการเกษตร			๘๐.๐
- ใช้ในการครองชีพและลงทุนในทรัพย์สิน			๒๐.๐

๔.๘.๕ สภาพะการผลิิตพืช (ตารางที่ ๑๓)

๑) ลำไย เกษตรกรในพื้นที่โครงการปลูกลำไยเฉลี่ยครัวเรือนละ ๑๙.๑ ไร่ ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย ๑,๐๑๖ กิโลกรัม ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ ๒๔.๗ บาท รวมมูลค่าผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย ๒๖,๒๐๕ บาท

๒) มันสำปะหลัง เกษตรกรในพื้นที่โครงการปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ยครัวเรือนละ ๖.๕ ไร่ ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย ๓,๓๓๓ กิโลกรัม ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ ๓.๑๐ บาท รวมมูลค่าผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย ๑๑,๑๓๓ บาท

๓) ยางพารา เกษตรกรในพื้นที่โครงการปลูกยางพาราเฉลี่ยครัวเรือนละ ๔.๐ ไร่ ผลผลิตต่อไร่ ๒๘๖ กิโลกรัม ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ ๑๐๐ บาท รวมมูลค่าผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย ๒๘,๖๐๐ บาท

๔) ยูคาลิปตัส เฉลี่ยอายุพืชประมาณ ๒-๔ ปี ยังไม่ได้รับผลผลิต

๕) ข้าวโพด เกษตรกรปลูกข้าวเฉลี่ยครัวเรือนละ ๐.๕๖ ไร่ ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย ๖๒๔ กิโลกรัม ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ ๑๐.๐ บาท รวมมูลค่าผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย ๖,๒๔๐ บาท

ตารางที่ ๑๓ สภาวะการผลิตพืช

ชนิดพืช	เนื้อที่ปลูกต่อ ครัวเรือน (ไร่)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	มูลค่าผลผลิต ต่อไร่ (บาท)
ลำไย	๑๙.๑	๑,๐๑๖	๒๔.๗	๒๖,๒๐๕
มันสำปะหลัง	๖.๕๐	๓,๓๓๓	๓.๑๐	๑๑,๑๓๓
ยางพารา	๔.๐๐	๒๘๖	๑๐๐	๒๘,๖๐๐
ยูคาลิปตัส	๒.๓๕	(อายุพืช ๒-๔ ปี)		
ข้าวโพด	๐.๕๖	๖๒๔	๑๐.๐	๖,๒๔๐

๔.๘.๖ ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการผลิต

๑) ลำไย เกษตรกรใช้ต้นทุนผันแปรรวมทั้งหมดเฉลี่ยไร่ละ ๕,๐๔๗ บาท มีต้นทุนคงที่รวม ๘,๐๐๔ บาท รวมเป็นต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยไร่ละ ๑๓,๐๕๑ บาท เกษตรกรได้รับผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยไร่ละ ๑,๐๑๖ กิโลกรัม ราคาที่ขายได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ ๒๔.๗ บาท รวมเป็นมูลค่าผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยไร่ละ ๒๖,๒๐๕ บาท จึงทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยไร่ละ ๑๓,๑๕๕ บาท (ตารางที่ ๑๔)

๒) มันสำปะหลัง เกษตรกรใช้ต้นทุนผันแปรรวมทั้งหมดเฉลี่ยไร่ละ ๗,๔๗๘ บาท มีต้นทุนคงที่รวม ๓.๐๐ บาท รวมเป็นต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยไร่ละ ๗,๔๘๑ บาท เกษตรกรได้รับผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยไร่ละ ๓,๓๓๓ กิโลกรัม ราคาที่ขายได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ ๓.๑๐ บาท รวมเป็นมูลค่าผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยไร่ละ ๑๑,๑๓๓ บาท จึงทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยไร่ละ ๓,๖๕๒ บาท (ตารางที่ ๑๕)

๓) ยางพารา เกษตรกรในพื้นที่โครงการใช้ต้นทุนผันแปรรวมทั้งหมดเฉลี่ยไร่ละ ๑๖,๑๘๕ บาท มีต้นทุนคงที่เป็นค่าภาษีที่ดินรวมเฉลี่ยไร่ละ ๓.๐๐ บาท รวมเป็นต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยไร่ละ ๑๖,๑๘๘ บาท เกษตรกรได้รับผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยไร่ละ ๒๘๖ กิโลกรัม ราคาที่ขายได้กิโลกรัมละเฉลี่ย ๑๐๐ บาท รวมเป็นมูลค่าผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยไร่ละ ๒๘,๖๐๐ บาท จึงทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยไร่ละ ๑๒,๔๑๒ บาท (ตารางที่ ๑๖)

๔) ยูคาลิปตัส เกษตรกรในพื้นที่โครงการใช้ต้นทุนผันแปรรวมทั้งหมดเฉลี่ยไร่ละ ๗,๓๓๔ บาท มีต้นทุนคงที่เป็นค่าภาษีที่ดินรวมเฉลี่ยไร่ละ ๓.๐๐ บาท รวมเป็นต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยไร่ละ ๗,๓๓๗ บาท ซึ่งในขณะนี้เกษตรกรยังไม่ได้รับผลผลิต (ตารางที่ ๑๗)

๕) ข้าวโพด เกษตรกรในพื้นที่โครงการใช้ต้นทุนผันแปรรวมทั้งหมดเฉลี่ยไร่ละ ๒,๙๓๓ บาท มีต้นทุนคงที่เป็นค่าภาษีที่ดินรวมเฉลี่ยไร่ละ ๓.๐๐ บาท รวมเป็นต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยไร่ละ ๒,๙๓๖ บาท เกษตรกรได้รับผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยไร่ละ ๖๒๔ กิโลกรัม ราคาที่ขายได้กิโลกรัมละเฉลี่ย ๑๐.๐ บาท รวมเป็นมูลค่าผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยไร่ละ ๖,๒๔๐ บาท จึงทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยไร่ละ ๓,๓๐๔ บาท (ตารางที่ ๑๘)

ตารางที่ ๑๔ ต้นทุนและผลการผลิตลำไย

รายการ	จำนวน (บาทต่อไร่)
ดูแลรักษา	๙๐๑
ค่าวัสดุการเกษตร	
- ค่าพันธุ์	๒๕๐
- ค่าปุ๋ยเคมี	๙๖๒
- ค่าปุ๋ยคอก	๑,๐๓๖
- ยาปราบศัตรูพืช	๗๖๒
- ยาปราบวัชพืช	๘๗๖
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	๒๕๕
รวมต้นทุนผันแปร	๕,๐๔๗
ค่าภาษีที่ดิน	๔.๑๑
ค่าเช่าที่ดิน	๘,๐๐๐
รวมต้นทุนคงที่	๘,๐๐๔
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	๑๓,๐๕๑
ราคาผลผลิตต่อกิโลกรัม	๒๔.๗
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	๑,๐๑๖
มูลค่าผลผลิตต่อไร่	๒๖,๒๐๕
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนการผลิตลำไยทั้งสิ้น	๑๓,๑๕๕

ตารางที่ ๑๕ ต้นทุนและผลการผลิตมันสำปะหลัง

รายการ	จำนวน (บาทต่อไร่)
เตรียมดิน	๕๐๐
ปลูก	๑๐๘
ดูแลรักษา	
เก็บเกี่ยว	๒๖๐
ค่าขนส่ง	๔๓๐
ค่าวัสดุการเกษตร	
- ค่าพันธุ์	๓,๐๐๐
- ค่าปุ๋ยเคมี	๑,๓๐๐
- ค่าปุ๋ยคอก	๔๘๐
- ยาปราบศัตรูพืช	-
- ยาปราบวัชพืช	๔๐๐
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	๑,๐๐๐
รวมต้นทุนผันแปร	๗,๔๗๘
ค่าภาษีที่ดิน	๓.๐๐
รวมต้นทุนคงที่	๓.๐๐
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	๗,๔๘๑
ราคาผลผลิตต่อกิโลกรัม	๓.๑๐
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	๓,๓๓๓
มูลค่าผลผลิตต่อไร่	๑๑,๑๓๓
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังทั้งสิ้น	๓,๖๕๒

ตารางที่ ๑๖ ต้นทุนและผลการผลิตยางพารา

รายการ	จำนวน (บาทต่อไร่)
เตรียมดิน	๒,๘๐๐
ปลูก	๕๐๐
ดูแลรักษา	๖,๕๐๐
เก็บเกี่ยว	๔๔๖
ค่าวัสดุการเกษตร	
- ค่าพันธุ์	๑,๖๓๒
- ค่าปุ๋ยเคมี	๒,๘๑๒
- ค่าปุ๋ยคอก	๑๙๕
- ยาปราบศัตรูพืช	-
- ยาปราบวัชพืช	๔๐๐
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	๑,๐๐๐
รวมต้นทุนผันแปร	๑๖,๑๘๕
ค่าภาษีที่ดิน	๓.๐๐
รวมต้นทุนคงที่	๓.๐๐
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	๑๖,๑๘๘
ราคาผลผลิตต่อกิโลกรัม	๑๐๐
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	๒๘๖
มูลค่าผลผลิตต่อไร่	๒๘,๖๐๐
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนการผลิตยางพาราทั้งสิ้น	๑๒,๔๑๒

ตารางที่ ๑๗ ต้นทุนและผลการผลิตยุคาลิปตัส

รายการ	จำนวน (บาทต่อไร่)
เตรียมดิน	๕๐๐
ปลูก ดูแลรักษา ตัดฟัน ค่าขนส่ง	๕,๙๐๐
ค่าวัสดุการเกษตร	
- ค่าพันธุ์	๕๓๔
- ค่าปุ๋ยเคมี	-
- ค่าปุ๋ยคอก	-
- ยาปราบศัตรูพืช	-
- ยาปราบวัชพืช	๔๐๐
รวมต้นทุนผันแปร	๗,๓๓๔
รวมต้นทุนคงที่	๓.๐๐
ค่าภาษีที่ดิน	๓.๐๐
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	๗,๓๓๗
ราคาผลผลิตต่อกิโลกรัม	-
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	-
มูลค่าผลผลิตต่อไร่	-
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนการผลิตยุคาลิปตัสทั้งสิ้น	-

ตารางที่ ๑๘ ต้นทุนและผลการผลิตข้าวโพด

รายการ	จำนวน (บาทต่อไร่)
เตรียมดิน	๕๐๐
ปลูก	๑๐๘
ดูแลรักษา	-
เก็บเกี่ยว	๒๖๐
ค่าวัสดุการเกษตร	
- ค่าพันธุ์	๖๗.๐
- ค่าปุ๋ยเคมี	๒๑๔
- ค่าปุ๋ยคอก	๓๘๔
- ยาปราบศัตรูพืช	-
- ยาปราบวัชพืช	๖๐๐
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	๘๐๐
รวมต้นทุนผันแปร	๒,๙๓๓
ค่าภาษีที่ดิน	๓.๐๐
รวมต้นทุนคงที่	๓.๐๐
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	๒,๙๓๖
ราคาผลผลิตต่อกิโลกกรัม	๑๐.๐
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกกรัม)	๖๒๔
มูลค่าผลผลิตต่อไร่	๖,๒๔๐
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนการผลิตข้าวโพดทั้งสิ้น	๓,๓๐๔

๔.๘.๗ สภาพเศรษฐกิจ

เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยรวม ๔๙๐,๑๒๖ บาท ต่อครัวเรือนต่อปีแบ่งเป็นรายได้จากการเกษตร ๓๖๙,๕๘๙ บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ ๗๕.๔ ของเกษตรกรที่สำรวจทั้งหมด และรายได้นอกภาคการเกษตร ๑๒๐,๕๓๘ บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๖ ของเกษตรกรที่สำรวจทั้งหมด (ตารางที่ ๑๙)

ตารางที่ ๑๙ รายได้ของครัวเรือนเกษตรกร

รายได้	บาทต่อครัวเรือนต่อปี	ร้อยละ
ภาคการเกษตร		
ลำไย	๒๙๖,๗๕๐	๖๐.๖
มันสำปะหลัง	๔๑,๖๖๖	๘.๕๐
ยางพารา	๒๙,๖๒๕	๖.๐๔
ข้าวโพด	๑,๕๔๖	๐.๓๑
รวมรายได้ภาคการเกษตร	๓๖๙,๕๘๘	๗๕.๔
ภาคนอกการเกษตร		
ค้าขาย	๖๐,๙๓๘	๑๒.๔
รับจ้างในการเกษตร	๓๖,๖๐๐	๗.๔๖
ค่าเช่าที่ดิน	๒๐,๐๐๐	๔.๐๘
เงินได้จากบุตรหลาน	๓,๐๐๐	๐.๖๑
รวมรายได้นอกภาคการเกษตร	๑๒๐,๕๓๘	๒๔.๖
รวมรายได้ในครัวเรือนทั้งสิ้น	๔๙๐,๑๒๖	๑๐๐

๔.๘.๘ ทรัพย์สินในการประกอบอาชีพ

เกษตรกรมีทรัพย์สินในการประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ ๒๖.๗ ของเกษตรกรที่สำรวจทั้งหมด เป็นเครื่องพ่นยาพร้อมอุปกรณ์ และร้อยละ ๒๓.๓ เป็นเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ ซึ่งเครื่องมือทั้งสองชนิดมีอายุการใช้งานมากกว่า ๑๐ ปี นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือในการประกอบอาชีพชนิดอื่น เช่น อุปกรณ์ในการผลิต (จอบ มีด เคียว ถังพ่นยา) รถกระบะ เครื่องตัดหญ้า เป็นต้น (ตารางที่ ๒๐)

ตารางที่ ๒๐ ร้อยละของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตของเกษตรกรต่อครัวเรือน

เครื่องมือและอุปกรณ์	อายุการใช้งาน (ปี)	ร้อยละ
เครื่องพ่นยาพร้อมอุปกรณ์	๑๓.๔	๒๖.๗
เครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์	๑๒.๖	๒๓.๓
อุปกรณ์ในการผลิต (จอบ มีด เคียว ถังพ่นยา)	๗.๖๗	๑๔.๒
รถกระบะ	๗.๐๐	๑๒.๙
รถแทรกเตอร์พร้อมอุปกรณ์	๕.๐๐	๙.๒๔
เครื่องตัดหญ้า	๔.๔๐	๘.๑๓
รถไถเดินตาม	๓.๐๐	๕.๕๔
รวม		๑๐๐

๖.๘.๙ ปัญหาในการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม

เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีปัญหาในการประกอบอาชีพอันดับแรกคือ ขาดแคลนแหล่งน้ำในการเกษตร คิดเป็นร้อยละ ๘๗.๕ ของจำนวนเกษตรกรตัวอย่าง สภาพดินขาดความอุดมสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ ๖๘.๘ ปัจจัยการผลิตราคาแพง คิดเป็นร้อยละ ๑๘.๘ ไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง คิดเป็นร้อยละ ๓๗.๕ ขาดแคลนพันธุ์ที่มีคุณภาพ คิดเป็นร้อยละ ๓๑.๓ ราคาพันธุ์สูงเกินไป คิดเป็นร้อยละ ๓๗.๕ ขาดแคลนแรงงานและเงินทุน คิดเป็นร้อยละ ๗๕.๐ ศัตรูพืชรบกวน คิดเป็นร้อยละ ๗๕.๐ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ คิดเป็นร้อยละ ๖๘.๘ การขนส่งผลผลิตไม่สะดวก คิดเป็นร้อยละ ๕๐.๐ ผู้รับซื้อเอาเปรียบ คิดเป็นร้อยละ ๕๐.๐ ไม่มีตลาดรับซื้อผลผลิต คิดเป็นร้อยละ ๓๑.๓ (ตารางที่ ๒๑)

๖.๘.๑๐ ความต้องการให้หน่วยงานของรัฐเข้าช่วยเหลือด้านการเกษตร

เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีความต้องการให้หน่วยงานของรัฐเข้าช่วยเหลือในเรื่อง จัดหาแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคและการเกษตร คิดเป็นร้อยละ ๗๕.๐ จัดหาปัจจัยการผลิตในราคาถูก คิดเป็นร้อยละ ๗๕.๐ ส่งเสริมแนะนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ คิดเป็นร้อยละ ๘๑.๘ ส่งเสริมแนะนำเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินและการปลูกพืช คิดเป็นร้อยละ ๘๗.๕ จัดหาตลาดรับซื้อผลผลิต คิดเป็นร้อยละ ๕๖.๓ (ตารางที่ ๒๒)

ตารางที่ ๒๑ ปัญหาในการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม

ปัญหาในการประกอบอาชีพ	ร้อยละ
ขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	๘๗.๕
สภาพดินขาดความอุดมสมบูรณ์	๖๘.๘
ปัจจัยการผลิตราคาแพง	๑๘.๘
ไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง	๓๗.๕
ขาดแคลนพันธุ์ที่มีคุณภาพ	๓๑.๓
ราคาพันธุ์สูงเกินไป	๓๗.๕
ขาดแคลนแรงงานและเงินทุน	๗๕.๐
ศัตรูพืชรบกวน	๗๕.๐
ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ	๖๘.๘
การขนส่งผลผลิตไม่สะดวก	๕๐.๐
ปัญหาผู้รับซื้อเอาเปรียบ	๕๐.๐
ไม่มีตลาดรับซื้อผลผลิต	๓๑.๓

ตารางที่ ๒๒ ความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐด้านการเกษตร

ความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐ	ร้อยละ
จัดหาแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคและการเกษตร	๗๕.๐
จัดหาปัจจัยการผลิตในราคาถูก	๗๕.๐
ส่งเสริมแนะนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ	๘๑.๘
ส่งเสริมแนะนำเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินและการปลูกพืช	๘๗.๕
จัดหาตลาดรับซื้อผลผลิต	๕๖.๓

๔.๘.๑๑ ทศนคติการใช้ที่ดินของเกษตรกร

จากการสำรวจข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของเกษตรกรในพื้นที่ดำเนินการ พบว่า เกษตรกรพอใจกับรูปแบบการใช้ที่ดินทำการเกษตรของตนเอง คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐ ของจำนวนเกษตรกรตัวอย่าง มีแนวความคิดที่จะเปลี่ยนแปลงชนิดพืชที่ปลูก คิดเป็นร้อยละ ๔๓.๗ และไม่มีแนวความคิดที่จะเปลี่ยนแปลงชนิดพืชคิดเป็นร้อยละ ๕๖.๓

เกษตรกรเห็นด้วยในการจัดทำเขตพัฒนาที่ดินเพราะจะทำให้เพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้มากขึ้น และยินดีให้ความช่วยเหลือและให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ ที่จะเข้ามาจัดทำโครงการ การจัดทำเขตการใช้ที่ดินคิดเป็น ร้อยละ ๖๘.๘ ด้านที่ดินที่ถือครอง คิดเป็นร้อยละ ๕๐.๐ ด้านแรงงานคิดเป็นร้อยละ ๒๕.๐ และด้านเครื่องมือเครื่องใช้ คิดเป็นร้อยละ ๑๘.๘ ของเกษตรกรทั้งหมดที่ยินดีให้ความช่วยเหลือ (ตารางที่ ๒๓)

ตารางที่ ๒๓ ทักษะคติในการใช้ที่ดินของเกษตรกร

ทักษะคติของเกษตรกร	ร้อยละ
ความพอใจในรูปแบบการใช้ที่ดินในการทำการเกษตรในปัจจุบัน	
มีความพอใจแล้ว	๑๐๐
ไม่พอใจเนื่องจากสภาพอากาศไม่ดีฝนแล้งผลผลิตต่ำ	๐.๐๐
แนวความคิดที่จะเปลี่ยนแปลงการทำเกษตรในปัจจุบัน	
มี	๔๓.๘
ไม่มี	๕๖.๒
วางแผนจะเปลี่ยนอาชีพไปสู่นอกภาคการเกษตร	
ไม่เปลี่ยนเนื่องจากเป็นอาชีพที่มีความถนัดและเป็นอาชีพดั้งเดิม	๕๖.๒
ไม่มีความคิดเห็น/ไม่แน่ใจ	๔๓.๘
การให้ความร่วมมือเกี่ยวกับโครงการวางแผนการใช้ที่ดิน	
ยินดีในด้าน	๖๘.๘
แรงงาน	๒๕.๐
ด้านเครื่องมือเครื่องใช้	๑๘.๘
ด้านที่ดินที่ถือครองอยู่	๕๐.๐

๔.๙ การวางแผนการใช้ที่ดิน

การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ พิจารณาจากชนิดพืชหลักในแต่ละหน่วยที่ดิน ขึ้นความเหมาะสมทางด้านกายภาพและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ มีรายละเอียดดังนี้

หน่วยที่ดินที่ ๑ ข้อจำกัดของดินคือ เป็นดินตื้นมาก มีชั้นกรวดลูกรังหรือเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พืชที่ปลูกอยู่ปัจจุบัน คือ ลำไย ยางพารา ส่วนมันสำปะหลังไม่ควรปลูกในหน่วยที่ดินนี้ ลำไยจะให้ผลตอบแทนต่อไร่สูงสุด เป็นเงิน ๑๓,๑๕๔ บาทรองลงมาคือยางพาราให้ผลตอบแทนต่อไร่ ๑๒,๔๑๒ บาท

แนวทางการจัดการ

๑) บริเวณที่ปลูกลำไย ยางพารา ควรมีการรักษาความชื้นในดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสดระหว่างแถว และใช้วัสดุคลุมดินโคนต้น เพื่อไม่ให้ชั้นลูกรัง เศษหิน จับตัวกันแน่นแข็งจนเป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช

๒) บริเวณที่ปลูกมันสำปะหลัง ควรมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกพืชตามแนวระดับ และปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดเท ระยะห่างระหว่างแนวหญ้าแฝกประมาณ ๓๐-๔๐ เมตร

๓) การปรับปรุงบำรุงดิน จากผลการวิเคราะห์ดิน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (๒.๘๒ เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับต่ำ (๐.๐๑ ppm.) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับสูง (๗๕.๖ ppm.) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH ๖.๔) การใส่ปุ๋ยใช้สูตรและอัตราที่แนะนำดังนี้

(๑) ลำไย ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๙๒ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๑๗ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๒ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๔๓ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๕ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๑๙ กิโลกรัมต่อต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๒) ยางพารา ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๐-๒๐-๐ อัตรา ๐.๕๐ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๐ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยละ ๒ ครั้ง ช่วงต้นฝนและปลายฝน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อต้น

หน่วยที่ดินที่ ๒ ข้อจำกัดของดินคือ เป็นดินตื้นมาก มีชั้นกรวดลูกรังหรือเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และพื้นที่มีความลาดชันค่อนข้างสูง พืชที่ปลูกอยู่ปัจจุบัน คือ ลำไย ยางพารา ส่วนมันสำปะหลังไม่ควรปลูกในหน่วยที่ดินนี้

แนวทางการจัดการ

๑) บริเวณที่ปลูกลำไย ยางพารา ควรมีการรักษาความชื้นในดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสดระหว่างแถว และใช้วัสดุคลุมดินโคนต้น เพื่อไม่ให้ชั้นลูกรัง เศษหิน จับตัวกันแน่นแข็งจนเป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช

๒) บริเวณที่ปลูกมันสำปะหลัง ควรมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกพืชตามแนวระดับ และปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดเท ระยะห่างระหว่างแนวหญ้าแฝกประมาณ ๑๕-๓๐ เมตร การทำคันดินเพื่อชะลอความเร็วของน้ำ การทำร่องระบายน้ำ

๓) การปรับปรุงบำรุงดิน จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (๒.๗๔ เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับต่ำ (๐.๐๑ ppm.) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับสูง (๖๑.๗ ppm.) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH ๖.๒) การใส่ปุ๋ยใช้สูตรและอัตราที่แนะนำดังนี้

(๑) ลำไย ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๙๒ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๕๒ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๔๓ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๕๕ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ย

อินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อตัน ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๒๙ กิโลกรัมต่อตัน ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๒) ยางพารา ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๐-๒๐-๐ อัตรา ๐.๕๐ กิโลกรัมต่อตัน ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๐ กิโลกรัมต่อตัน และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๐ กิโลกรัมต่อตัน ใส่ปีละ ๒ ครั้ง ช่วงต้นฝนและปลายฝน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อตัน

หน่วยที่ดินที่ ๓ ข้อจำกัดของดินคือ เป็นดินตื้นมาก ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และพื้นที่มีความลาดชันสูงมาก ไม่เหมาะสมที่จะทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกพืชไร่ การใช้ที่ดินที่แนะนำ คือ วนเกษตร ป่าชุมชน หรือฟื้นฟูให้เป็นสภาพป่าธรรมชาติ

หน่วยที่ดินที่ ๔ ข้อจำกัดของดินคือ เป็นดินตื้น ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พืชที่ปลูกอยู่ปัจจุบัน คือ ลำไย ยางพารา ยูคาลิปตัส ส่วนมันสำปะหลังไม่ควรปลูกในหน่วยที่ดินนี้

แนวทางการจัดการ

๑) บริเวณที่ปลูกลำไย ยางพารา ควรมีการรักษาความชื้นในดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสด ระหว่างแถว และใช้วัสดุคลุมดินโคนต้น เพื่อไม่ให้ชั้นลูกรัง เศษหิน จับตัวกันแน่นแข็งจนเป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช

๒) บริเวณที่ปลูกมันสำปะหลัง ควรมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกพืชตามแนวระดับ และปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดเท ระยะห่างระหว่างแนวหญ้าแฝกประมาณ ๓๐-๔๐ เมตร

๓) การปรับปรุงบำรุงดิน จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (๒.๔๔ เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับต่ำ (๐.๐๑ ppm.) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับปานกลาง (๔๖.๒ ppm.) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH ๖.๒) การใส่ปุ๋ยใช้สูตรและอัตราที่แนะนำดังนี้

(๑) ลำไย ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๙๒ กิโลกรัมต่อตัน ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๔๐ กิโลกรัมต่อตัน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อตัน ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๑๔ กิโลกรัมต่อตัน ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๖๙ กิโลกรัมต่อตัน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อตัน ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕ - ๑๕ - ๑๕ อัตรา ๑.๔๓ กิโลกรัมต่อตัน ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๗๒ กิโลกรัมต่อตัน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อตัน ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๗ กิโลกรัมต่อตัน ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๒) ยางพารา ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๐-๒๐-๐ อัตรา ๐.๕๐ กิโลกรัมต่อตัน ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๐ กิโลกรัมต่อตัน และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๐ กิโลกรัมต่อตัน ใส่ปีละ ๒ ครั้ง ช่วงต้นฝนและปลายฝน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อตัน

(๓) ยูคาลิปตัส ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๕๐๐ กรัมต่อตัน ใส่ปีละ ๑ ครั้ง ช่วงต้นฝน

หน่วยที่ดินที่ ๕ ข้อจำกัดของดินคือ เป็นดินตื้น มีชั้นกรวดลูกรังหรือเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พืชที่ปลูกอยู่ปัจจุบัน คือ ลำไย ยางพารา ส่วนมันสำปะหลังไม่ควรปลูกในหน่วยที่ดินนี้

แนวทางการจัดการ

๑) บริเวณที่ปลูกลำไย ยางพารา ควรมีการรักษาความชื้นในดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสด ระหว่างแถว และใช้วัสดุคลุมดินโคนต้น เพื่อไม่ให้ชั้นลูกรัง เศษหิน จับตัวกันแน่นแข็งจนเป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช

๒) บริเวณที่ปลูกมันสำปะหลัง ควรมีการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกพืชตามแนวระดับ และปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดเท ระยะห่างระหว่างแนวหญ้าแฝกประมาณ ๓๐-๔๐ เมตร

๓) การปรับปรุงบำรุงดิน จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (๒.๕๑ เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับต่ำ (๐.๐๑ ppm.) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับสูง (๖๕.๔ ppm.) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH ๖.๒) การใส่ปุ๋ยใช้สูตรและอัตราที่แนะนำดังนี้

(๑) ลำไย ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๙๒ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๒๖ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๔๗ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๔๓ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๕๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๒๖ กิโลกรัมต่อต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๒) ยางพารา ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๐-๒๐-๐ อัตรา ๐.๕๐ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๐ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปีละ ๒ ครั้ง ช่วงต้นฝนและปลายฝน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อต้น

หน่วยที่ดินที่ ๖ ข้อจำกัดของดินคือ เป็นดินต้น มีชั้นกรวดลูกรังหรือเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และพื้นที่ที่มีความลาดชันค่อนข้างสูง พืชที่ปลูกอยู่ปัจจุบัน คือ ลำไย ยางพารา ยูคาลิปตัส ส่วนมันสำปะหลังไม่ควรปลูกในหน่วยที่ดินนี้

แนวทางการจัดการ

๑) บริเวณที่ปลูกลำไย ยางพารา ควรมีการรักษาความชื้นในดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสด ระหว่างแถว และใช้วัสดุคลุมดินโคนต้น เพื่อไม่ให้ชั้นลูกรัง เศษหิน จับตัวกันแน่นแข็งจนเป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช

๒) บริเวณที่ปลูกมันสำปะหลัง ควรมีการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกพืชตามแนวระดับ และปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดเท ระยะห่างระหว่างแนวหญ้าแฝกประมาณ ๑๕-๓๐ เมตร การทำคันดินเพื่อชะลอความเร็วของน้ำ การทำร่องระบายน้ำ

๓) การปรับปรุงบำรุงดิน จากผลการวิเคราะห์ดิน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (๑.๗๕ เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับต่ำ (๑๑.๓ppm.) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับสูง (๘๕.๔ ppm.) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH ๖.๕) การใส่ปุ๋ยใช้สูตรและอัตราที่แนะนำดังนี้

(๑) ลำไย ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๙๒ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยว

ผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๒๑ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๔๓ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๒๕ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๖ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๒) ยางพารา ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๐-๒๐-๐ อัตรา ๐.๕๐ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๐ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ย ๒ ครั้ง ช่วงต้นฝนและปลายฝน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อต้น

(๓) ยูคาลิปตัส ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๕๐๐ กรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ย ๑ ครั้ง ช่วงต้นฝน

หน่วยที่ดินที่ ๗ ข้อจำกัดของดินคือ เป็นดินลิกปานกลาง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พืชที่แนะนำคือ ลำไย ทูเรียน ยางพารา มันสำปะหลัง และข้าวโพด

แนวทางการจัดการ

๑) บริเวณที่ปลูกลำไย ทูเรียน ยางพารา ควรมีการรักษาความชื้นในดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสดระหว่างแถว และใช้วัสดุคลุมดินโคนต้น

๒) บริเวณที่ปลูกมันสำปะหลัง ข้าวโพด ควรมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกพืชตามแนวระดับ และปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดเท ระยะห่างระหว่างแนวหญ้าแฝกประมาณ ๓๐-๔๐ เมตร

๓) การปรับปรุงบำรุงดิน จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (๒.๓๕ เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับต่ำ (๐.๐๑ ppm.) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับสูง (๘๖.๖ ppm.) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH ๖.๔) การใส่ปุ๋ยใช้สูตรและอัตราที่แนะนำดังนี้

(๑) ลำไย ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๙๒ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๒๑ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๔๓ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๒๕ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๖ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๒) ทูเรียน ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๕๘ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๒๑ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๒๘ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๒๑ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๑๗ กิโลกรัมต่อต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๓) ยางพารา ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๐-๒๐-๐ อัตรา ๐.๕๐ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๐ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปีละ ๒ ครั้ง ช่วงต้นฝนและปลายฝน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อต้น

(๔) มันสำปะหลัง ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๘-๔๖-๐ อัตรา ๑๗ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๗ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปีละ ๑ ครั้ง ช่วงต้นฝน ใส่ข้างแถวปลูกแล้วพรวนดินกลบ

(๕) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยร่อนกันหลุม สูตร ๑๘-๔๖-๐ อัตรา ๒๓ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๔ กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ข้างแถวปลูกแล้วพรวนดินกลบ เมื่อข้าวโพดอายุ ๓-๔ สัปดาห์

หน่วยที่ดินที่ ๘ ข้อจำกัดของดินคือ เป็นดินลิกปานกลาง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และพื้นที่มีความลาดชันค่อนข้างสูง พืชที่แนะนำคือ ลำไย ทุเรียน ยางพารา ส่วนมันสำปะหลัง มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย พืชที่เป็นทางเลือกคือ ลำไย

แนวทางการจัดการ

๑) บริเวณที่ปลูกลำไย ทุเรียน ยางพารา ควรมีการรักษาความชื้นในดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสดระหว่างแถว และใช้วัสดุคลุมดินโคนต้น

๒) บริเวณที่ปลูกมันสำปะหลัง ควรมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกพืชตามแนวระดับ และปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดเท ระยะห่างระหว่างแนวหญ้าแฝกประมาณ ๑๕-๓๐ เมตร การทำคันดินเพื่อชะลอความเร็วของน้ำ การทำร่องระบายน้ำ

๓) การปรับปรุงบำรุงดิน จากผลการวิเคราะห์ดิน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (๒.๖๐ เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับปานกลาง (๑๕.๐ ppm.) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับสูง (๕๑.๗ ppm.) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH ๖.๗) การใส่ปุ๋ยใช้สูตรและอัตราที่แนะนำดังนี้

(๑) ลำไย ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๕๑ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๘ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๘๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๖๕ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๒๓ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๖๘ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๐๔ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๒) ทุเรียน ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๘๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๔๓ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๔๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๙๐ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๘๘ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๘๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๖๕ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๔๖ กิโลกรัมต่อต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๓) ยางพารา ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๐-๒๐-๐ อัตรา ๐.๔๐ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๐ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปีละ ๒ ครั้ง ช่วงต้นฝนและปลายฝน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อต้น

(๔) มันสำปะหลัง ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๘-๔๖-๐ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๙ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๓ กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปีละ ๑ ครั้ง ช่วงต้นฝน ใส่ข้างแถวปลูกแล้วพรวนดินกลบ

หน่วยที่ดินที่ ๙ ข้อจำกัดของดินคือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พืชที่ปลูกอยู่ปัจจุบัน คือลำไยทุเรียน และยางพารา

แนวทางการจัดการ

๑) บริเวณที่ปลูกลำไย ทุเรียน ยางพารา ควรมีการรักษาความชื้นในดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสดระหว่างแถว และใช้วัสดุคลุมดินโคนต้น

๒) การปรับปรุงบำรุงดิน จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (๒.๓๔ เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับต่ำ (๐.๐๑ ppm.) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับสูง (๕๔.๑ ppm.) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH ๖.๒) การใส่ปุ๋ยใช้สูตรและอัตราที่แนะนำดังนี้

(๑) ลำไย ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๙๒ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๕ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒.๑๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๖๒ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๔๘ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๖๕ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๗ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๔ กิโลกรัมต่อต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๒) ทุเรียน ครั้งที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๘๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๔๓ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๔๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ครั้งที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๙๐ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๘๘ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งดอก ครั้งที่ ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑.๘๔ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๖๕ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๕ กิโลกรัมต่อต้น ระยะเร่งผล ครั้งที่ ๔ ใส่ปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๔๖ กิโลกรัมต่อต้น ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต

(๓) ยางพารา ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๐-๒๐-๐ อัตรา ๐.๕๐ กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๐.๓๐ กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๑๐ กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปีละ ๒ ครั้ง ช่วงต้นฝนและปลายฝน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อต้น

๔.๑๐ การกำหนดรูปแบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

จากการข้อมูลสภาพพื้นที่ สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน ลักษณะและสมบัติของดิน การถือครองที่ดินและสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร รวมถึงการยอมรับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในพื้นที่ดำเนินการ สามารถนำมาพิจารณาออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ได้ดังนี้ (ภาพที่ ๗)

๔.๑๐.๑ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีความลาดชัน ๓๖ เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรใช้ที่ดินในการปลูกมันสำปะหลัง มีการไถพรวนดินก่อนปลูกและปลูกพืชตามความลาดเท ทำให้มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินสูง และจากการประเมินการสูญเสียดินพบว่า พื้นที่บริเวณนี้มีการสูญเสียดินสูงถึง ๘๓.๒๒ ตันต่อไร่ต่อปี ดังนั้นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่กำหนดขึ้นจึงมีทั้งวิธีกลและวิธีพืชประกอบด้วย

๑) คูรับน้ำขอบเขา (Hillside-ditch) แบบลดระดับ มีปริมาตรดินชุด-ถม ประมาณ ๐.๒ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร ใช้ระยะห่างระหว่างคันดิน (Vi) เท่ากับ ๗.๕ ระยะทาง ๒,๓๙๒ เมตร ปริมาณงานรวมทั้งสิ้น ๔๗๙ ลูกบาศก์เมตร

๒) ทางระบายน้ำ (Water ways) (ปากร่องน้ำกว้าง ๑.๕ เมตร ฐานร่องกว้าง ๑ เมตร ลึก ๐.๘ เมตร) มีปริมาตรดินชุด-ถม ประมาณ ๑ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร ระยะทางประมาณ ๑๐๖ เมตร ปริมาณงานรวมทั้งสิ้น ๑๐๖ ลูกบาศก์เมตร

๓) ปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับ (Contour cultivation) ขวางความลาดเท โดยใช้ระยะห่างระหว่างแถวหญ้าแฝก เท่ากับ ๖ เมตร ระยะทางรวมทั้งสิ้น ๒,๒๐๘ เมตร

๔) ปลูกพืชไร่ตามแนวระดับ ขวางความลาดเทสลับกับแนวคูรับน้ำขอบเขาและแนวแถวหญ้าแฝก พื้นที่ ๓๐ ไร่

เมื่อประเมินการสูญเสียดินหลังจากมีระบบอนุรักษ์ฯ ทั้ง ๔ มาตรการนี้แล้ว พบว่า ปริมาณการสูญเสียดินลดลงร้อยละ ๑๘๒

๔.๑๐.๒ พื้นที่เนินเขา มีความลาดชัน ๒๕ เปอร์เซ็นต์ เนื้อที่ประมาณ ๘ ไร่ เกษตรกรใช้ที่ดินปลูกมันสำปะหลัง ลักษณะดินเป็นดินตื้นมาก มีกรวดปะปนในชั้นดินบนปริมาณมากและพื้นที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินสูง จากการประเมินการสูญเสียดิน พบว่า พื้นที่นี้มีการสูญเสียดินสูงถึง ๕๐.๑๑ ตันต่อไร่ต่อปี และจากลักษณะและข้อจำกัดของดินในบริเวณนี้ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่กำหนดขึ้นจึงใช้เฉพาะวิธีพืช ดังนี้

๑) แนวแถวหญ้าแฝกตามแนวระดับ ขวางความลาดเท โดยใช้ระยะห่างระหว่างแนวแถวหญ้าแฝก เท่ากับ ๔ เมตร ระยะทางรวมทั้งสิ้น ๗๒๓ เมตร

๒) ปลูกพืชไร่ตามแนวระดับ (Contour cultivation) ขวางความลาดเทสลับกับแนวแถวหญ้าแฝก พื้นที่ ๓๐ ไร่

เมื่อประเมินการสูญเสียดินหลังจากมีระบบอนุรักษ์ฯ ทั้ง ๒ มาตรการนี้แล้ว พบว่า ปริมาณการสูญเสียดินลดลงร้อยละ ๒๐

๔.๑๐.๓ พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ความลาดชันเฉลี่ย ๙ เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรใช้ที่ดินในการปลูกมันสำปะหลังและข้าวโพด มีการไถพรวนดินก่อนปลูกและปลูกพืชตามความลาดเท ทำให้มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินสูง ลักษณะดินเป็นดินตื้นถึงตื้นมาก ดินบนบางบริเวณมีกรวดปะปน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ลาดเชิงเขามีปัญหาเรื่องน้ำไหลบ่าจากภูเขาสูงสู่พื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร จากการประเมินการสูญเสียดิน พบว่า มีการสูญเสียดินเฉลี่ยถึง ๑๐.๓๒ ตันต่อไร่ต่อปี และจากข้อมูลสภาพพื้นที่ การใช้ที่ดิน ลักษณะและข้อจำกัดของดินในบริเวณนี้ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่กำหนดขึ้นจึงมีทั้งวิธีกลและวิธีพืช ประกอบด้วย

๑) คันดินเบนน้ำ (Diversion) มีปริมาตรดินขุด-ถมประมาณ ๒.๔ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร ใช้ระยะห่างระหว่างคันดิน (Vi) เท่ากับ ๓ เมตร ระยะทางรวม ๑,๒๖๒ เมตร ปริมาณงานรวมทั้งสิ้น ๓,๐๒๙ ลูกบาศก์เมตร

๒) ทางระบายน้ำ (ปากร่องน้ำกว้าง ๑.๕ เมตร ฐานร่องกว้าง ๑.๐ เมตร ลึก ๐.๘ เมตร) มีปริมาตรดินขุด-ถม ประมาณ ๑ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร ระยะทางประมาณ ๙๙ เมตร ปริมาณงานรวมทั้งสิ้น ๙๙ ลูกบาศก์เมตร

๓) ปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับ ขวางความลาดเท โดยใช้ระยะห่างระหว่างแถวหญ้าแฝก (Vi) เท่ากับ ๓ เมตร ระยะทางรวมทั้งสิ้น ๑๐,๐๗๙ เมตร

๔) ปลูกพืชไร่ตามแนวระดับ ขวางความลาดเทสลับกับแนวคันดินเบนน้ำและ/หรือแนวแถวหญ้าแฝก พื้นที่รวม ๒๖๔ ไร่

๕) ปลูกไม้ยืนต้น (Perennial plant) บริเวณเชิงเขา ไม้ที่ปลูกคือ ยางนา ระยะห่างระหว่างต้นเท่ากับ ๔ เมตร ระยะทางประมาณ ๑,๒๘๖ เมตร จำนวนรวมทั้งสิ้น ๓๒๒ ต้น

เมื่อประเมินการสูญเสียดินหลังจากมีระบบอนุรักษ์ฯ ทั้ง ๕ มาตรการนี้แล้ว พบว่า ปริมาณการสูญเสียดินลดลงร้อยละ ๒๙๔

๔.๑๐.๔ พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกมันสำปะหลังตามความลาดเทของพื้นที่ ทำให้มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน จากการประเมินการสูญเสียดิน พบว่า มีการสูญเสียดิน ๓.๖๔ ตันต่อไร่ต่อปี และจากข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ การใช้ที่ดินและลักษณะและข้อจำกัดของดินในบริเวณนี้ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่กำหนดขึ้นจึงมีเฉพาะวิธีพืช ประกอบด้วย

๑) ปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับ ขวางความลาดเท โดยใช้ระยะห่างระหว่างแถวหญ้าแฝก เท่ากับ ๑.๓ เมตร ระยะทางรวมทั้งสิ้น ๑,๖๗๑ เมตร

๒) ปลูกพืชไร่ตามแนวระดับ ขวางความลาดเทสลับกับแนวแถวหญ้าแฝก พื้นที่ ๓๒ ไร่

เมื่อประเมินการสูญเสียดินหลังจากมีระบบอนุรักษ์ฯ ทั้ง ๒ มาตรการนี้แล้ว พบว่า ปริมาณการสูญเสียดินลดลงร้อยละ ๑๐๐

๔.๑๐.๕ พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยและลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ และ ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เกษตรกรใช้ที่ดินในการปลูกพืชไร่พวกมันสำปะหลังและข้าวโพด ไม้ผลพวกลำไยและกล้วย ไม้ยืนต้นพวกยางพารา มีคลองธรรมชาติและลำรางในพื้นที่แต่มีสภาพตื้นเขิน ไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ส่วนช่วงฤดูน้ำหลากน้ำที่ไหลบ่าจากภูเขาสูง

ลงมาตาม ลำรางหรือคลองจะเอ่อล้นพื้นที่ทำให้พื้นที่เกษตรและเส้นทางการลำเลียงผลผลิตของเกษตรกรเสียหาย มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่กำหนดขึ้นจึงประกอบด้วย

๑) บ่อดักตะกอนดิน (Pond traps sediment) จำนวน ๕ บ่อ มีปริมาตรเก็บกักน้ำรวมทั้งสิ้น ๓๙,๘๘๐ ลูกบาศก์เมตร

๒) ทางลำเลียงในไร่นา (Farm road) มีปริมาตรดินขุด-ถม ประมาณ ๑ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร ระยะทางประมาณ ๖,๖๑๖ เมตร ปริมาณงานรวมทั้งสิ้น ๖,๖๑๖ ลูกบาศก์เมตร

๓) ท่อลอดระบายน้ำ (Pipes pass) (ท่อคู่ ๗ ท่อ) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อเท่ากับ ๘๐ เซนติเมตร จำนวน ๑ แห่ง สามารถรองรับน้ำที่ไหลบ่าได้ประมาณ ๑๗.๖ ลูกบาศก์เมตร

๔.๑๑ รายละเอียดการประเมินราคา

การประเมินราคางานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำคลองทรายขาวของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒ พื้นที่ดำเนินการ บ้านตามูน หมู่ที่ ๑ บ้านสำโรงบน หมู่ที่ ๒ บ้านสำโรงล่าง หมู่ที่ ๖ บ้านน้ำซับตาพูด หมู่ที่ ๑๐ ตำบลทรายขาว อำเภอสอยดาว และ บ้านเขาถ้ำสาธิต หมู่ที่ ๙ ตำบลทับไทร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ครอบคลุมพื้นที่ ๓,๗๑๐ ไร่ มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑๑.๑ ทางลำเลียงในไร่นา	ความยาว	= ๖.๖๑๖ กิโลเมตร
ปริมาตรดินถมและบดอัด	= ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร.	
ปริมาณงาน (๖.๖๑๖ x ๑,๐๐๐)	= ๖,๖๑๖ ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลเมตร	
ค่าจ้างเครื่องจักรกล	= ๓๓.๑๘ บาทต่อลูกบาศก์เมตร	
รวมค่าก่อสร้างทางลำเลียงในไร่นา	= ๒๑๙,๕๑๙.๘๘ บาท	
	= ๒๑๙,๕๑๙ บาท	
๔.๑๑.๒ ทางระบายน้ำ	ความยาว	= ๐.๒๐๕ กิโลเมตร
ปริมาตรดินขุด	= ๑.๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร	
ปริมาณงาน (๐.๒๐๕ x ๑,๐๐๐)	= ๒๐๕ ลูกบาศก์เมตร	
ค่าจ้างเครื่องจักรกล	= ๑๖.๗๔ บาทต่อลูกบาศก์เมตร	
รวมค่าก่อสร้างทางระบายน้ำ	= ๓,๔๓๑.๗๐ บาท	
	= ๓,๔๓๒ บาท	
๔.๑๑.๓ บ่อดักตะกอน	จำนวน ๕ แห่ง	
ปริมาตรดินขุดตัก ๕ แห่ง รวมทั้งสิ้น	= ๔,๓๘๕ ลูกบาศก์เมตร	
ค่าจ้างเครื่องจักรกล	= ๑๖.๗๔ บาทต่อลูกบาศก์เมตร	
	= ๗๓,๔๐๔.๙๐ บาท	
ปริมาตรดินถมและบดอัดสันเขื่อน ๕ แห่ง	= ๑,๐๘๐ ลูกบาศก์เมตร	
ค่าจ้างเครื่องจักรกล	= ๓๓.๑๘ บาทต่อลูกบาศก์เมตร	
รวมค่าดินถมและบดอัดสันเขื่อน ๕ แห่ง	= ๑,๐๘๐ x ๓๓.๑๘ บาท	
	= ๓๕,๘๓๔.๔๐ บาท	
รวมค่าก่อสร้างบ่อดักตะกอน	= ๗๓,๔๐๔.๙๐ + ๓๕,๘๓๔.๔๐	
	= ๑๐๙,๒๓๙.๓๐ บาท	

	= ๑๐๙,๒๓๙	บาท
๔.๑๑.๔. คั่นดินเบนน้ำแบบที่ ๑ ความยาว	= ๑.๒๖๒	กิโลเมตร
ปริมาตรดินขุดตัก	= ๒.๔๐	ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร
ปริมาณงาน (๑.๒๖๒ x ๒,๔๐๐)	= ๓,๐๒๙	ลูกบาศก์เมตร
ค่าจ้างเครื่องจักรกล	= ๑๖.๗๔	บาทต่อลูกบาศก์เมตร
รวมค่าก่อสร้างคั่นดินเบนน้ำแบบที่ ๑	= ๕๔,๗๐๕.๔๖	บาท
	= ๕๔,๗๐๕	บาท
๔.๑๑.๕. คูรับน้ำขอบเขา ความยาว	= ๒.๓๙๒	กิโลเมตร
ปริมาตรดินขุดตัก	= ๐.๒๐	ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร
ปริมาณงาน (๒.๓๙๒ x ๒๐๐)	= ๔๗๙	ลูกบาศก์เมตร
ค่าจ้างเครื่องจักรกล	= ๑๑๐.๔๕	บาทต่อลูกบาศก์เมตร
รวมค่าก่อสร้างคั่นดินเบนน้ำแบบที่ ๑	= ๕๒,๙๐๕.๕๕	บาท
	= ๕๒,๙๐๖	บาท
๔.๑๑.๖. ท่อลอดใต้ถนน (ท่อคู่) จำนวน ๑ แห่ง		
ท่อ คสล. Ø ๘๐ ซม. จำนวน ๑๔ ท่อน ๆ ละ ๘๘๔ บาท เป็นเงิน	= ๑๒,๓๗๖	บาท
คอนกรีต ๑:๒:๔ ๓ ลบ.ม. ๆ ละ ๑,๔๕๐ เป็นเงิน	= ๔,๓๕๐	บาท
เหล็กเส้น ๒ หุน ๓๐ เส้น ๆ ละ ๖๐ เป็นเงิน	= ๑,๘๐๐	บาท
ค่าแรงคอนกรีต เป็นเงิน	= ๑,๒๐๐	บาท
ค่าแรงเหล็ก เป็นเงิน	= ๑,๐๕๐	บาท
ค่าวางท่อยาแนว เป็นเงิน	= ๕,๕๐๐	บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	= ๒๖,๒๗๖	บาท
รวมค่าก่อสร้างท่อลอดใต้ถนน	= ๒๖,๒๗๖	บาท
๔.๑๑.๗. ป้ายโครงการ จำนวน ๑ ป้าย		
ราคาป้ายคอนกรีต ๓ ท่อน	= ๓,๕๐๐	บาท
รวมค่าก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	= ๒๑๙,๕๑๙ + ๓,๔๓๒ + ๑๐๙,๒๓๙ +	
๕๐,๗๐๕ + ๕๒,๙๐๖ + ๒๖,๒๗๖ + ๓,๕๐๐		
รวมเป็นเงิน	= ๔๖๕,๕๓๗	บาท
ในการก่อสร้างใช้ค่า Factor-F เท่ากับ ๑.๓๓๔๗ เป็นตัวกำหนดค่าใช้จ่ายรวม		
	= ๔๖๕,๕๓๗ x ๑.๓๓๔๗	บาท
	= ๖๒๑,๔๐๕.๖๒	บาท
รวมเป็นเงิน	= ๖๒๑,๔๐๖	บาท
ระบบพืช		
- ปลูกลูหญ้าแฝกตามแนวระดับ (ใช้แบบปกติของกรม)		
ความยาว = ๑๔.๖๘๑ กม.		
ระยะปลูกระหว่างต้น	= ๑๐	ซม.
ค่าจ้างเตรียมด้านกล้าและปลูกลูหญ้าแฝก	= ๑๒.๐๐	บาทต่อเมตร
รวมค่าปลูกลูหญ้าแฝก	= ๑๒ x ๑๔,๖๘๑	บาท

$$\begin{aligned}
 &= ๑๗๖,๑๗๒ \quad \text{บาท} \\
 - \text{ปลูกยางนา ระยะปลูก } ๔ \times ๔ \text{ เมตร} & \quad \text{จำนวน } ๓๒๒ \text{ ต้น} \\
 \text{ค่าต้นกล้ายางนาพร้อมปลูกและดูแลรักษา ต้นละ} &= ๒๕ \quad \text{บาท} \\
 &= ๓๒๒ \times ๒๕ \\
 &= ๘,๐๕๐ \text{ บาท} \\
 \text{ค่าก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ} &= ๖๒๑,๔๐๖ + ๘,๐๕๐ \text{ บาท} \\
 \text{รวมค่าก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นเงินทั้งสิ้น} &= ๖๒๙,๔๕๖ \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำคลองทรายขาว พื้นที่ดำเนินการบ้านตามูน หมู่ที่ ๑ บ้านสำโรงบน หมู่ที่ ๒ บ้านสำโรงล่าง หมู่ที่ ๖ บ้านน้ำซับตาพูด หมู่ที่ ๑๐ ตำบลทรายขาว อำเภอสอยดาว และบ้านเขาถ้ำสาธิต หมู่ที่ ๙ ตำบลทับไทร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๖๒๙,๔๕๖ บาท (หกแสนสองหมื่นเก้าพันสี่ร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

การศึกษาวิจัย ประกอบด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์พื้นที่ การสำรวจข้อมูลภาคสนาม การวิเคราะห์ข้อมูล จนไปถึงขั้นตอนการวางระบบการพัฒนาที่ดินที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาของพื้นที่ เพื่อแก้ไขปัญหาทรัพยากรดินไม่ให้เสื่อมโทรมและให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ ระบบการพัฒนาที่ดินในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ระบบการวางแผนการใช้ที่ดิน ระบบการจัดการดินกับพืช และระบบป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ความสำเร็จหรือปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน จะเป็นตัวชี้วัดถึงวิธีการศึกษา ความถูกต้องของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลมีประสิทธิภาพเพียงใด การบูรณาการข้อมูลเพื่อนำไปสู่การวางระบบการพัฒนาที่ดินมีความเหมาะสมหรือไม่ และควรมีการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของโครงการ และนำไปขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านระบบการพัฒนาที่ดินสู่พื้นที่อื่นๆ ในเขตพัฒนาที่ดินต่อไป

การวางแผนการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม ทัศนคติของเกษตรกรในการใช้ที่ดินมีความสำคัญมาก ดังนั้น การคัดเลือกตัวอย่างเกษตรกรต้องมีความหลากหลาย และครอบคลุมในทุกประเด็นที่จะศึกษา การกำหนดประเภทการใช้ที่ดิน และวิธีการจัดการดินกับพืชต้องเป็นวิธีการที่เกษตรกรยอมรับได้ และเหมาะสมกับสภาพปัญหาและข้อจำกัดของพื้นที่ ควรมีการเสนอทางเลือกให้เกษตรกรหลาย ๆ ทางในการใช้ที่ดิน โดยคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจด้วย

การวิเคราะห์ปริมาณการสูญเสียดิน จะช่วยให้ทราบถึงระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายที่เกิดขึ้น เนื่องจากเป็นสาเหตุให้เกิดการสูญเสียปริมาณธาตุอาหารในดิน ทำให้ความสามารถในการปลูกพืชลดลง และมีผลเสียต่อแหล่งน้ำด้วย ดังนั้นการใช้ที่ดินให้เกิดประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และชนิดพืชที่ปลูก เพื่อลดอัตราการสูญเสียดินให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

๕.๑ สรุปผลการทดลอง

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพได้แก่ สภาพทรัพยากรดิน การใช้ที่ดิน การประเมินคุณภาพที่ดิน การประเมินอัตราการสูญเสียดิน และข้อมูลสถานะเศรษฐกิจสังคม นำมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อกำหนดรูปแบบการพัฒนาที่ดินซึ่งประกอบด้วย การวางแผนการใช้ที่ดิน การจัดการดินกับพืช และการกำหนดรูปแบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

๕.๑.๑ สภาพทรัพยากรดิน

๑) ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินตื้น มีเนื้อที่ประมาณ ๑,๘๘๒ ไร่ หรือร้อยละ ๕๐.๙ ของพื้นที่ดำเนินการ โดยจำแนกออกเป็นดินตื้นมาก มีเนื้อที่ ๗๕๘ ไร่ ความลึกของดินไม่เกิน ๒๕ เซนติเมตร ซึ่งเป็นข้อจำกัดอย่างรุนแรงสำหรับสถานะการหยั่งลึกของรากพืช ดินตื้น มีเนื้อที่ ๑,๑๒๔ ไร่ ความลึกของดิน ๒๕-๕๐ เซนติเมตร ข้อจำกัดเช่นเดียวกับดินตื้นมากแต่ผลกระทบน้อยกว่า รากพืชยังสามารถงอกไชไปได้บ้าง ส่วนดินลึกปานกลาง มีเนื้อที่ ๑,๓๐๘ ไร่ หรือร้อยละ ๓๕.๓ ของพื้นที่ดำเนินการ ข้อจำกัดสถานะการหยั่งลึกของรากพืชมีเล็กน้อย พืชสามารถเจริญเติบโตได้ ถ้ามีการจัดการที่ดี

๒) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่ประมาณ ๓,๒๐๓ ไร่ หรือร้อยละ ๘๖.๓ ของพื้นที่ดำเนินการ เนื่องจากวัตถุดิบกำเนิดดินมีแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติต่ำ ประกอบกับเกษตรกรมีการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินเท่าที่ควร ทำให้ดินเสื่อมโทรม ผลผลิตตกต่ำ

๕.๑.๒ สภาพการใช้ที่ดิน

การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นไม้ผล ประเภท ลำไย ทูเรียน มีเนื้อที่ ๑,๗๑๓ ไร่ หรือร้อยละ ๔๖.๒ ของพื้นที่ดำเนินการ ไม้ยืนต้น เป็นยางพารา และยูคาลิปตัส มีเนื้อที่ ๕๓๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑๔.๔ ส่วนพืชไร่ เป็นมันสำปะหลัง หรือข้าวโพด มีเนื้อที่ ๙๖๐ ไร่ หรือร้อยละ ๒๕.๙

ปัญหาการใช้ที่ดิน มีการปลูกพืชบริเวณที่ดินมีข้อจำกัดรุนแรง โดยเป็นดินตื้นมาก มีเนื้อที่ ๗๕๘ ไร่ บริเวณดินตื้น มีเนื้อที่ ๑,๑๒๘ ไร่ พื้นที่ส่วนนี้จำเป็นต้องมีการจัดการเป็นพิเศษ ส่วนการปลูกพืชไร่บริเวณที่มีความลาดชันสูงโดยไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ มีเนื้อที่ ๕๐๒ ไร่ ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย

๕.๑.๓ การประเมินคุณภาพที่ดิน

ดินที่มีระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นไม่เหมาะสม มีเนื้อที่ ๗๕๘ ไร่ ข้อจำกัดที่สำคัญคือ เป็นดินตื้นมาก ดินที่มีระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นเหมาะสมเล็กน้อย สำหรับพืชไร่ มีเนื้อที่ ๑,๑๒๘ ไร่ ข้อจำกัดที่สำคัญคือ เป็นดินตื้น ส่วนดินที่มีระดับความเหมาะสมอยู่ในชั้นเหมาะสมปานกลาง สำหรับพืชไร่ ไม่ยืนต้น และเหมาะสมเล็กน้อย สำหรับไม้ผล มีเนื้อที่ ๑,๓๑๗ ไร่ ข้อจำกัดที่สำคัญคือ เป็นดินลึกปานกลาง และดินมีความสมบูรณ์ต่ำ

๕.๑.๔ การประเมินอัตราการสูญเสียดิน

พื้นที่ที่มีความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์ และการใช้ที่ดินเป็นพืชไร่ การสูญเสียดินอยู่ในระดับปานกลาง อัตราการสูญเสียดิน ๓.๙๐ ตันต่อไร่ต่อปี พื้นที่ที่มีความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ และการใช้ที่ดินเป็นพืชไร่ การสูญเสียดินอยู่ในระดับรุนแรง อัตราการสูญเสียดิน ๑๑.๑ ตันต่อไร่ต่อปี พื้นที่ที่มีความลาดชัน ๒๐-๓๕ เปอร์เซ็นต์ และการใช้ที่ดินเป็นพืชไร่ การสูญเสียดินอยู่ในระดับรุนแรงมากที่สุด อัตราการสูญเสียดิน ๕๓.๗ ตันต่อไร่ต่อปี พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดการสูญเสียดินในระดับรุนแรงถึงรุนแรงมากที่สุด มีเนื้อที่ประมาณ ๕๐๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑๓.๕ ของพื้นที่ดำเนินการ พื้นที่ส่วนนี้จำเป็นต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งวิธีกลและวิธีพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และควรมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพืชไร่เป็นไม้ผลหรือไม้ยืนต้น

๕.๑.๕ สภาวะเศรษฐกิจสังคม

สภาวะการผลิตพืชที่สำคัญ ประกอบด้วย ลำไย ยางพารา และมันสำปะหลัง โดยลำไยจะให้ผลตอบแทนเหนือต้นทุนสูงสุดเฉลี่ยไร่ละ ๑๓,๑๕๔ บาท ยางพารา ๑๒,๔๑๒ บาท และมันสำปะหลัง ๓,๖๕๒ บาท การถือครองที่ดิน มีเอกสารสิทธิ์เป็นโฉนดที่ดิน และ สปก.๔-๐๑ ขนาดการถือครองส่วนใหญ่มีเนื้อที่ ๑๐-๓๐ ไร่ ปัญหาในการประกอบอาชีพที่สำคัญคือ ขาดแคลนแหล่งน้ำ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ขาดแคลนแรงงาน เงินทุน และปัจจัยการผลิตมีราคาสูง ทศนคติในการใช้ที่ดินเกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการที่จะประกอบอาชีพเกษตรกรรม และไม่มีความคิดที่จะเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

๕.๑.๖ การวางแผนการใช้ที่ดิน

การกำหนดประเภทการใช้ที่ดินที่สำคัญ คือ ลำไย ยางพารา ยูคาลิปตัส มันสำปะหลัง และเนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกอยู่เดิม และเกษตรกรไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงชนิดพืช ถึงแม้ว่าคุณภาพของดินจะไม่เหมาะสม จึงใช้วิธีการแก้ไขสภาพปัญหาและข้อจำกัดให้ดีขึ้น เช่นการรักษาความชื้นในดิน การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยเคมี (ตามค่าวิเคราะห์ดิน) ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ และการเสนอพืชทางเลือก เพื่อเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพืชไร่ เป็นไม้ผลหรือไม้ยืนต้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันตั้งแต่ ๕ เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป

๕.๑.๗ การกำหนดรูปแบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำใช้วิธีพืชและวิธีกลผสมผสานกันขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ และชนิดพืชที่ปลูก วิธีกลประกอบด้วย การทำคูรับน้ำรอบเขา การทำคันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อตกตะกอนดิน ทางลำเลียงในไร่นา ท่อลอดระบายน้ำ ส่วนวิธีพืชประกอบด้วย การปลูกหญ้าแฝกขวางความลาดเท และการปลูกพืชตามแนวระดับ

การประเมินอัตราการสูญเสียดินหลังจากการทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ พบว่า พื้นที่ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ วิธีพืชสามารถลดการสูญเสียดินลงได้ประมาณ ๔๐.๐ เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ความลาดชัน ๒๐-๓๕ เปอร์เซ็นต์ ลดการสูญเสียดินลงได้ ๙.๙๙ เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีกล พื้นที่ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ สามารถลดการสูญเสียดินลงได้ประมาณ ๘๖.๐-๘๘.๐ เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ความลาดชัน ๒๐-๓๕ เปอร์เซ็นต์ ลดการสูญเสียดินลงได้ ๘๐.๐ เปอร์เซ็นต์

๕.๑.๘ แนวทางการวางระบบการพัฒนาที่ดิน

สภาพทรัพยากรดินที่มีปัญหา ประกอบด้วย ดินตื้น เนื้อที่ ๑,๑๒๘ ไร่ หรือร้อยละ ๓๐.๕ ของพื้นที่ดำเนินการ และดินตื้นมาก เนื้อที่ ๗๕๘ ไร่ หรือร้อยละ ๒๐.๔ (ภาพที่ ๘) ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และความเหมาะสมของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับเหมาะสมเล็กน้อย และไม่เหมาะสม เนื่องจากข้อจำกัดความลึกของดิน เป็นข้อจำกัดที่รุนแรง และมีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช ระบบการพัฒนาที่ดินควรมีการดำเนินการ ดังนี้

- ๑) เลือกพื้นที่ที่มีหน้าดินหนามากกว่า ๑๕ เซนติเมตร มาใช้ปลูกพืช ควรเป็นพืชที่มีระบบรากสั้น และทนแล้ง ส่วนพื้นที่ที่เป็นดินตื้นมาก ควรปลูกไม้โตเร็ว สวนป่า หรือทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
- ๒) การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยเคมีในอัตราที่เหมาะสมตามชนิดพืช

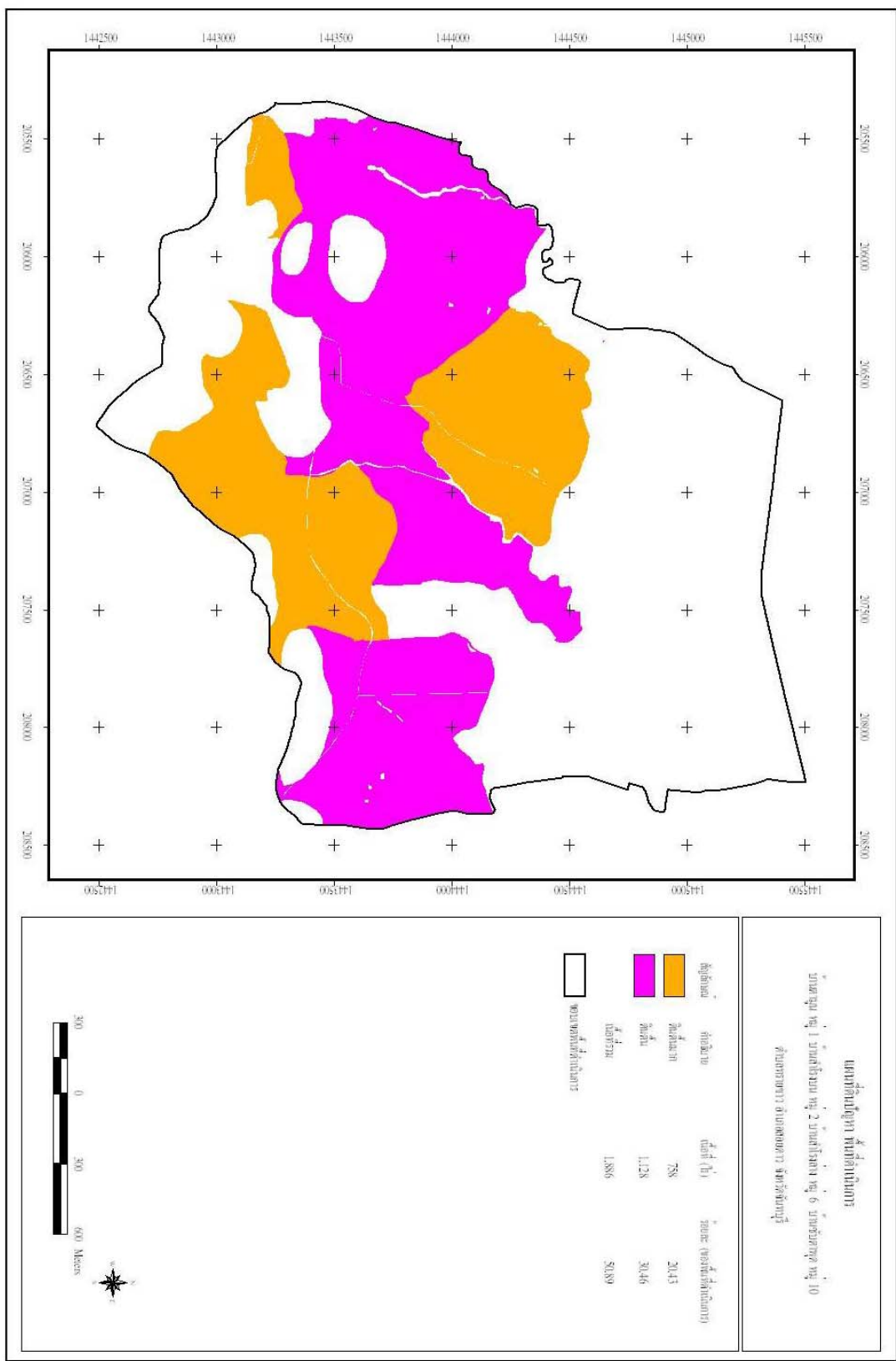
สภาพการใช้ที่ดิน ส่วนใหญ่เป็นไม้ผล ไม้ยืนต้น ปลูกอยู่ในดินตื้น และเกษตรกรไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงชนิดพืช ระบบการพัฒนาที่ดินควรมีการดำเนินการ ดังนี้

- ๑) การรักษาความชื้นในดิน โดยปลูกพืชคลุมดินหรือวัสดุคลุมดิน
- ๒) เสนอพืชทางเลือกที่เหมาะสม โดยเฉพาะการปลูกพืชไร่บริเวณที่มีความลาดชันสูง ควรเปลี่ยนเป็นไม้ผล หรือไม้ยืนต้น
- ๓) จัดทำแปลงสาธิต ที่มีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเต็มรูปแบบ เพื่อเป็นต้นแบบให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติและขยายผลต่อไป

การชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่ส่วนใหญ่มีความลาดชันสูง และไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ อัตราการสูญเสียดินอยู่ในระดับรุนแรงถึงรุนแรงมากที่สุด ระบบการพัฒนาที่ดินควรมีการดำเนินการ ดังนี้

- ๑) กำหนดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงตั้งแต่ ๑๒ เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ควรใช้รูปแบบของคูรับน้ำรอบเขา ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์ ควรทำคันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ หรือปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดเท ส่วนบริเวณแหล่งน้ำธรรมชาติ ควรทำบ่อตกตะกอนดิน เพื่อไม่ให้แหล่งน้ำตื้นเขิน และเป็นการรักษาคุณภาพน้ำ
- ๒) มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำจะต้องมีประสิทธิภาพ เกษตรกรยอมรับ สามารถลดอัตราการสูญเสียดินให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ คือ น้อยกว่า ๒ ตันต่อไร่ต่อปี

การจัดการดินกับพืช ควรเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตรสำหรับพืชไร่ และที่ระดับความลึก ๑๕-๕๐ เซนติเมตรสำหรับไม้ผล ไม้ยืนต้น โดยเก็บตามชนิดพืช และลักษณะดินในแต่ละหน่วยที่ดิน เพื่อคำนวณหาชนิดและปริมาณปุ๋ยที่เหมาะสม และใส่ในช่วงที่ความชื้นดินเหมาะสม ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ พร้อมทั้งติดตามการเจริญเติบโตของพืช



ภาพที่ ๘ ดินปฏึกา บริเวณพื้นที่ดำเนินการ

๕.๒ คำแนะนำ

๕.๒.๑ ระบบการพัฒนาที่ดินในพื้นที่โครงการนี้ จะต้องมีการผสมผสานกัน เพื่อแก้ไขปัญหาให้ครอบคลุม ตั้งแต่การวางแผนการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน จนถึงการจัดการดินกับพืชเพื่อเพิ่มผลผลิต โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพและเศรษฐกิจสังคม มากำหนดเป็นรูปแบบของระบบการพัฒนาที่ดินที่มีประสิทธิภาพ เกิดผลสัมฤทธิ์ที่เป็นรูปธรรม

๕.๒.๒ ควรมีการจัดทำแปลงสาธิตพืชหลักในพื้นที่ การปรับปรุงบำรุงดินตามสภาพปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล หรือการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ให้เกษตรกรได้เรียนรู้ และนำไปปฏิบัติในพื้นที่ตนเอง และขยายผลไปสู่พื้นที่อื่นต่อไป

๕.๒.๓ การรักษาโครงสร้างของระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ควรให้ชุมชนมีส่วนร่วม และบูรณาการร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล เพื่อจัดสรรงบประมาณในการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง

๕.๒.๔ การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร นับว่าเป็นปัญหาสำคัญของพื้นที่นี้ นอกจากปัญหาทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน เนื่องจากปริมาณน้ำฝนมีน้อย และการใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นไม้ผล ควรมีการพัฒนาแหล่งน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น การทำฝายน้ำล้น การขุดลอกคูคลอง หรือการทำบ่อตักตะกอนที่สามารถกักเก็บน้ำได้ด้วย การขุดสระเก็บน้ำทำได้ยากในพื้นที่นี้ เนื่องจากลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินตื้น

๕.๒.๕ การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรจะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศ และเกิดการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรงมาก ควรให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการรักษาและฟื้นฟูสภาพป่า โดยอาจจะเป็นป่าชุมชน ส่วนพื้นที่ที่วิกฤตรุนแรงอาจต้องใช้มาตรการทางกฎหมายตามพระราชบัญญัติการพัฒนาที่ดิน พ.ศ. ๒๕๕๑

๕.๒.๖ ควรมีการติดตามประเมินผลสำเร็จของโครงการ วิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็ง เพื่อปรับปรุงแบบการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เกิดการขยายผลไปสู่พื้นที่อื่นๆ ในเขตพัฒนาที่ดินที่ยังไม่มีการดำเนินการ

เอกสารอ้างอิง

กรมแผนที่ทหาร. ๒๕๔๒. **แผนที่ภูมิประเทศ ลำดับชุด L ๗๐๑๘** ระยะเวลาที่ ๕๔๓๕II มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐. กระทรวงกลาโหม, กรุงเทพฯ.

_____. ๒๕๔๔. **นิยามและทางเลือก มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. ๒๕๔๕. **การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. ๒๕๕๐. **การจัดทำเขตพัฒนาที่ดิน ประจำปี ๒๕๕๐**. เอกสารประกอบการประชุม
แนว
ทางการดำเนินงานที่สำคัญตามนโยบายของกรมพัฒนาที่ดิน.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพ.

_____. ๒๕๕๑. **แผนที่กลุ่มชุดดินภาคตะวันออก มาตราส่วน ๑ : ๒๕,๐๐๐**. กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. ๒๕๕๓. **แผนที่สภาพการใช้ที่ดินภาคตะวันออก มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐**. กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๓๖. **เกษตรยั่งยืน อนาคตของการเกษตรไทย**. ใน เอกสารทางวิชาการ
ประจำปี
๒๕๓๖. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมอุตุนิยมวิทยา. ๒๕๕๒. **ข้อมูลสภาพภูมิอากาศจังหวัดจันทบุรี พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๕๒**. กระทรวง
คมนาคม, กรุงเทพฯ.

กองสำรวจดิน. ๒๕๒๓. **คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ**. ในเอกสาร
วิชาการเล่มที่ ๒๘. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. ๗๓ หน้า

เกษม จันท์แก้ว. ๒๕๔๔. **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
,
กรุงเทพฯ. ๓๘๔ หน้า

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. ๒๕๔๘. **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น**. ภาควิชาปฐพีวิทยา. มหาวิทยาลัย

คำรณ ไทรฟัก. ๒๕๔๔. การประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ไชยสิทธิ์ อเนกสัมพันธ์. ๒๕๔๙. การอนุรักษ์ดินและน้ำ. เอกสารประกอบการอบรม หลักสูตรการสำรวจและออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในระบบไร่นา. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

นิพนธ์ ตั้งธรรม. ๒๕๒๗. การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

_____. ๒๕๒๙. การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาลุ่มน้ำ. ใน เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง Watershed Research and Management Practices. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

นิรนาม. ๒๕๔๖. การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา).

บัณฑิต ต้นศิริ และ คำรณ ไทรฟัก. ๒๕๔๒. การประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

พิชัย วิชัยดิษฐ์ และ ไพบุลย์ ประโมจนี. ๒๕๓๕. การสำรวจศึกษาและทำแผนที่แสดงการชะล้างพังทลายของดิน ในจังหวัดขอนแก่น. ศูนย์ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาการเกษตรกรรม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

มนู โอมะคุปต์. ๒๕๒๘. การใช้หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำในการกำหนดแผนการใช้ที่ดิน. วารสารพัฒนาที่ดิน ๒๒ (๒๔๔): ๒๗-๓๖.

มูลนิธิสถาบันที่ดิน. ๒๕๔๕. การคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมและการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

วันชัย จันทร์ฉาย, วันเพ็ญ ทองจุฑา, ศิริพงษ์ อินทรมงคล และ พันธุ์ ขำเกลี้ยง. ๒๕๓๐. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดกาญจนบุรี. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

วีรชัย กาญจนาลัย, ดารณี ศรีสง่า, กรรณิสา สฤกษ์ศิริ และ สมศักดิ์ ปิติธีรภาพ. ๒๕๔๓.

แผนการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาห้วยมวกเหล็ก. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

๙๒

ศุภจิต ศิริคุณโชติ. ๒๕๑๙. การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน : การศึกษาเฉพาะกรณีสำหรับ
ภาคเหนือ
ของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.

สมาน พาณิชพงษ์. ๒๕๒๘. หลักบางประการเกี่ยวกับการวางแผนการใช้ที่ดิน. วารสารพัฒนาที่ดิน
๓๓ (๒๔๗) : ๕-๗.

สมเจตน์ จันทวัฒน์. ๒๕๒๒. การอนุรักษ์ดินและน้ำเล่ม ๑ : การพังทลายของดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. ๒๕๒๔. หลักการใช้ที่ดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ ฯ.

_____. ๒๕๒๖. การอนุรักษ์ดินและน้ำเล่ม ๒ : การอนุรักษ์ดินและน้ำ. ภาควิชาปฐพีวิทยา
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

_____, ชัยฤกษ์ สุวรรณวัตร และวิโรจน์ อิมพิทักษ์. ๒๕๒๔. นโยบายและแผนการใช้ที่ดิน
ภาค ๒ การอนุรักษ์ดิน. สถาบันวิจัยของสมาคมนักวิจัยมหาวิทยาลัยไทย, กรุงเทพฯ.

สุนทร หัสภาดล, น้อย ชินพงสานนท์, วัลภา อังศิริจินดา และ สมพร ผาตินาวิน. ๒๕๒๘.
แผนการใช้ที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน,
กรุงเทพฯ.

โสภณ ชมชาญ. ๒๕๒๑. การวางแผนการใช้ที่ดิน. วารสารพัฒนาที่ดิน ๑๕ (๑๕๒) : ๗-๒๕.
อภิพรรณ พุกภักดี. ๒๕๒๖. ระบบการปลูกพืช. ภาควิชาพืชไร่-นา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพฯ.

Anderson, J.L., P.N. Kennedy and R.A. Lewis. ๑๙๗๘. Landscape planning units:
Incorporating soils data into regional and local land use planning. J. Soils
and Water Conserv ๓๓(๔): ๑๙๓-๑๙๕.

Baver, L.D. ๑๙๓๓. Some Soil factors effecting erosion. Agr. Eng. ๑๓:๕๑-๕๒ p.

Bennett, H.H. ๑๙๓๙. Soil Conservation. Mc Graw-Hill Book ,Co., New York. ๙๙๓ p.

_____. 1967. **Element of soil Conservation**. 2nd ed., McGraw-Hill Book
Comp.Inc., New York, USA. 845 p.

ଶ୯

Bernier, L. and J.K. Reynolds. 1974. **Guidelines for Land Use Planning**. Ministry
of Natural Resources, Ontario.

Brown, L.R. 1969. **World population growth, soil erosion and food security**. Sci.
204 : 1967-1992 p.

Buol, S.W., E.D. Hole and R.J. Mc Cracken. 1968. **Soil Genesis and Classification**.
The Iowa State Univ. Press, Ames.

Dent, F.J. 1967. **Principles and prerequisites 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. 1967. **Ecology and Environmental planning**.
Chapman and Hall, London.

Ervin, D.E. and R.A. Washburn. 1969. **Profitability of soil conservation practices in
Missouri**. J. Soil and Water Conservation. 24: 101-102 p.

Ellison, W.D. 1967. **Soil erosion studies I**. Agr. Eng. 48: 1967-1968 p.

Fabos, J.G. 1967. **Land Use Planning : From Global to Local Challenge**. A Dowden
and Culver Book, New York.

FAO. 1968. **Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture**. *Soils Bulletin* 41. FAO,
Rome. 111 p.

_____. 1967. **Guidelines for Land Use Planning**. Rome.

Finlay, R.C. 1967. **Intercropping soybean with cereals**. Regional soybean Conference,
Addis Ababa, October 1967-1968.

Hudson, N. 1969. **Soil Conservation**. Batsford Acade., London. 114 p.

Hsi, L.C. 1969. **Principles of Regional Land Use Planning.** Extension Bulletin No. 4.

ASPAC. Taiwan.

1969

Kumar, S. and S.N.L. Srivastava. 1964. **Effecte of planting methods and intercrops on yield and quality of spring planted sugarcane.** Indian - Sugar 48: 89-92.

Lindgren, D.T. 1965. **Land Use Planning and Remote Sensing.** Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht.

Mcrac, S.G. and C.P. Burnham. 1968. **Land Evaluation.** Billing and Sons Limited Guildford, London.

Meyer, L.D., Forter and M.J.M. Romkens. 1965. **Origin of eroded soil from upland Slopes.** pp. 111-128. In Present and Prospective Technology for Predicting Sediment yields and Sources. Proc. Of the 1965 Sediment-Yield Workshop, USDA Sedimentation Lab., Oxford, MS., U.S. Agr. Res. Ser. -ARS. 3-60

Palada, M.C. and R.R. Harwood. 1964. **The relative return of corn-rice intercropping and monoculture to nitrogen application.** Paper presented at the 4th Annual Scientific Meeting of the Crop Science Society of the Philippines, Naga City, May 11-13, 1964.

Satterlund, D.R. 1962. **Wildland Watershed management.** The Ronald Press Company, New York. 110 p.

Schwab, G.O., R.K. Frevert., T.N. Edminister and K.K. Barnes. 1962. **Soil ans water conservation engineering.** John Wiley and Sons Inc., New York. 110 p.

Smith, D.D. and D.M. Whitt. 1963. **Extimating Soil loss form field area and claypan soil** Sci. Soc. Amer. Proc. 118: 445-450 p.

Srikhajon, M., A. Somrang, P. Pramojane, S. Pradubvith and C. Anecksamphant. ๑๙๘๔.
Application of the Universal Soil Loss Equation for THAILAND. Fifth Asean
Conference, Bangkok, Thailand. ๑๐-๒๓ June ๑๙๘๔.

Symons, L. ๑๙๗๙. **Agriculture Geography.** Westview Press, Boulder, Colorado.

Thorne, D.W. and M.D. Thorne. ๑๙๗๙. **Soil, Water and Crop Production.** AVI
Publishing
Co., Tnc., Westport, Connecticut.

๙๕

Vink, A.P. ๑๙๗๕. **Land use in advancing agriculture.** pp. ๒๑๕-๒๑๗. In Adv. Series in
Agri.
Sci. I. Springer-Verlog, New York.

Wacharakitti, S. ๑๙๘๒. **Local land use planning in Northern Thailand.**
In Proc. Land Policy and Land Use Planning Workshop. Land Development
Department. Bangkok

Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. ๑๙๖๕. **Predicting rainfall erosion loss from cropland
east of the Rocky mountain: guide for selection of practices for soil and
water
conservation.** Arg. Handbook no. ๕๗๗ USDA. Washington.D.C. ๕๘ p.

Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. ๑๙๗๘. **Predicting rainfall erosion losses-a guide to
conservation planning.** USDA Agric. ๕๗๗: ๕๘.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ ๑ การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับมันสำปะหลัง

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S๑	S๒	S๓	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในช่วง การเจริญเติบโต	เซลเซียส	๒๕-๒๙	๓๐-๓๒	๓๓-๓๕	>๓๕
ความชุ่มชื้นที่เป็น ประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย รายปี	มิลลิเมตร	๑๒๐๐- ๑๕๐๐	๒๔-๑๔	๑๓-๑๐	<๑๐
				๑๕๐๐- ๒๕๐๐	๒๕๐๐- ๔๐๐๐	>๔๐๐๐
				๒๕๐๐- ๙๐๐-๑๒๐๐	๔๐๐๐- ๙๐๐	< ๕๐๐
ความเป็นประโยชน์ของ ออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	๕,๖	๔	-	๑,๒,๓
ความเป็นประโยชน์ของ ธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L	-	-
ความจุในการดูดซับธาตุ อาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก	meq/๑๐๐g	>๑๐	<๑๐	-	-
สภาวะการหยั่งลึกของ ราก (r)	ความอึดตัวของดิน	เปอร์เซ็นต์	>๓๕	<๓๕	-	-
	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>๑๐๐	๕๐-๑๐๐	๒๕-๕๐	<๒๕
ความเสียหายจาก น้ำท่วม (f)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วม ในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	๑๐	๖-๙	๓-๕	๑-๒
การมีเกลือ มากเกินไป (x)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสม มากเกินไป	mmho/cm.	< ๒	๒-๔	๔-๘	>๘
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของชั้น จาโรไซด์	เซนติเมตร	>๑๕๐	๑๐๐-๑๕๐	๕๐-๑๐๐	<๕๐
สภาวะการเขตกรรม (k)	ความยากง่ายในการเขต กรรม	ชั้นมาตรฐาน	๑	๒	๓	๔
ศักยภาพในการใช้ เครื่องจักร (w)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
ความเสียหายจากการ กัดกร่อน(e)	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	๑	๒	๓	๔
	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B	C	D	>D
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<๒	๒-๔	๔-๑๒	>๑๒

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (๒๕๔๒)

ตารางผนวกที่ ๒ การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S๑	S๒	S๓	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในช่วงการเจริญเติบโต	เซลเซียส	๒๔-๓๐	๓๑-๓๒	๓๓-๓๕	>๓๕
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m)	ความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโต	มิลลิเมตร	๕๐๐-๘๐๐	๔๐๐-๕๐๐	๓๐๐-๔๐๐	<๓๐๐
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	๕,๖	๔	๓	๑,๒
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L	-	-
ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก	meq/๑๐๐g	>๑๕	๓-๑๕	<๓	-
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความอึดด้วยตัวต่าง	เปอร์เซ็นต์	>๓๕	<๓๕	-	-
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>๑๐๐	๕๐-๑๐๐	๒๕-๕๐	<๒๕
การมีเกลือมากเกินไป (x)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	๑๐	๖-๙	๓-๕	๑-๒
สารพิษ (z)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป	mmho/cm.	<๒	๒-๔	๔-๘	>๘
สภาวะการเขตกรรม (k)	ระดับความลึกของชั้นจาโรไซด์	เซนติเมตร	>๑๕๐	๑๐๐-๑๕๐	๕๐-๑๐๐	<๕๐
ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (w)	ความยากง่ายในการเขตกรรม	ชั้นมาตรฐาน	๑,๒	๓	๔	-
ความเสียหายจากการกัดกร่อน(e)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	๑	๒	๓	๔
	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B	C	D	>D
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<๒	๒-๔	๔-๑๒	>๑๒

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (๒๕๔๒)

ตารางผนวกที่ ๓ การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับเงาะ, ทุเรียน, มังคุด

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S๑	S๒	S๓	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในช่วงการเจริญเติบโต	เซลเซียส	๒๐-๒๘	๒๙-๓๐ ๑๙-๑๘	๓๑-๓๒	>๓๒ <๑๘
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย รายปี	มิลลิเมตร	๒๐๐๐- ๒๕๐๐	๒๕๐๐- ๒๘๐๐ ๑๕๐๐- ๒๐๐๐	๒๘๐๐- ๓๕๐๐	>๓๕๐๐ < ๑๕๐๐
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	๕,๖	๔	๓	๑,๒
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,	M	L,VL	-
ความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก	meq/๑๐๐g	>๒๐	๑๕-๒๐	<๑๕	-
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความอึดตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	>๗๕	๓๕-๗๕	<๓๕	-
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>๑๕๐	๑๐๐-๑๕๐	๕๐-๑๐๐	<๕๐
การมีเกลือมากเกินไป (x)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	๑๐	๖-๙	-	๓-๕
สารพิษ (z)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินพอ	mmho/cm.	<๒	๒-๔	๔-๘	>๘
สภาวะการเขตกรรม (k)	ระดับความลึกของชั้นจาโรไซด์	เซนติเมตร	>๑๕๐	-	-	-
ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (w)	ความยากง่ายในการเขตกรรม	ชั้นมาตรฐาน	๑,๒	๓	๔	-
ความเสียหายจากการกัดกร่อน(e)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	๑	๒	๓	๔
	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<๒	๒-๔	๔-๑๒	>๑๒

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (๒๕๔๒)

ตารางผนวกที่ ๕ การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับลำไย

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S๑	S๒	S๓	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในช่วงการเจริญเติบโต	เซลเซียส	๒๐-๒๕	๒๖-๓๐	๓๑-๓๕	>๓๕
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย รายปี	มิลลิเมตร	๑๒๐๐-๑๘๐๐	๑๘๐๐-๒๐๐๐	๑๐๐๐-๑๑๐๐	>๒๐๐๐ < ๑๐๐๐
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	๔,๕,๖		๓	๑,๒
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L	VL	-
ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก	meq/๑๐๐g	>๑๐	๕-๑๐	<๕	-
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความอึดตัวของดิน	เปอร์เซ็นต์	>๓๕	<๓๕	-	-
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>๑๕๐	๑๐๐-๑๕๐	๕๐-๑๐๐	<๕๐
การมีเกลือมากเกินไป (x)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	๑๐	๖-๙	-	๓-๕
สารพิษ (z)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป	mmho/cm.	<๒	๒-๔	๔-๘	>๘
สภาวะการเขตกรรม (k)	ระดับความลึกของชั้นจาโรไซด์	เซนติเมตร	>๑๕๐	-	-	-
ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (w)	ความยากง่ายในการเขตกรรม	ชั้นมาตรฐาน	๑,๒	๓	๔	-
ความเสียหายจากการกัดกร่อน(e)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	๑	๒,๓	๔	๕
	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<๒	๒-๔	๔-๑๒	>๑๒

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (๒๕๔๒)

ตารางผนวกที่ ๕ การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับยางพารา

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S๑	S๒	S๓	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในช่วง การเจริญเติบโต	เซลเซียส	๒๖-๒๘	๒๙-๓๔		>๓๔
ความชุ่มชื้นที่เป็น ประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย รายปี	มิลลิเมตร	๑๕๐๐- ๒๐๐๐	๒๐๐๐- ๓๐๐๐	๒๒-๒๐ ๓๐๐๐- ๔๐๐๐	<๒๐ >๔๐๐๐ < ๑๑๐๐
ความเป็นประโยชน์ของ ออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	๕,๖	๔	๓	๑,๒
ความเป็นประโยชน์ของ ธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L,VL	-	-
ความจุในการดูดยึดธาตุ อาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก	meq/๑๐๐g	>๑๐	๓-๑๐	< ๓	-
สภาวะการหยั่งลึกของ ราก (r)	ความอึดตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	>๓๕	< ๓๕	-	-
ความเสียหายจาก น้ำท่วม (f)	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>๑๕๐	๑๐๐-๑๕๐	๕๐-๑๐๐	< ๕๐
การมีเกลือ มากเกินไป (x)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วม ในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	๑๐	๖-๙	๓-๕	๑-๒
สารพิษ (z)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสม มากเกินไป	mmho/cm.	<๒	๒-๔	๔-๖	>๖
สภาวะการเขตกรรม (k)	ระดับความลึกของชั้นจา โรไซด์	เซนติเมตร	>๑๕๐	๑๐๐-๑๕๐	๕๐-๑๐๐	<๕๐
ศักยภาพในการใช้ เครื่องจักร (w)	ความยากง่ายในการเขต กรรม	ชั้นมาตรฐาน	๑,๒	๓	๔	-
ความเสียหายจากการกัด กร่อน(e)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	๑	๒	๓	๔
	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<๒	๒-๔	๔-๑๒	>๑๒

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (๒๕๔๒)

ตารางผนวกที่ ๖ การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับยูคาลิปตัส

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S๑	S๒	S๓	N
อุณหภูมิ (t)	อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในช่วง การเจริญเติบโต	เซลเซียส	๒๔-๒๗	๒๘-๓๐	๓๑-๓๕	>๓๕
ความชุ่มชื้นที่เป็น ประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย รายปี	มิลลิเมตร	๑๒๐๐-	๑๘๐๐-	๒๐๐๐-	>๓๘๐๐
			๑๘๐๐	๒๐๐๐	๓๘๐๐	< ๘๐๐
				๑๐๐๐- ๑๒๐๐	๘๐๐- ๑๐๐๐	
ความเป็นประโยชน์ของ ออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	๔,๕,๖	-	๓	๑,๒
ความเป็นประโยชน์ของ ธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H,M	L	-	-
ความจุในการดูดยึดธาตุ อาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก	meq/๑๐๐g	>๑๐	๓-๑๐	< ๓	-
สภาวะการหยั่งลึกของ ราก (r)	ความอึดตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	>๓๕	< ๓๕	-	-
	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>๑๕๐	๕๐-๑๕๐	๓๐-๕๐	< ๓๐
ความเสียหายจาก น้ำท่วม (f)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วม ในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	๑๐	๖-๙	-	๓-๕
การมีเกลือ มากเกินไป (x)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสม มากเกินไป	mmho/cm.	<๒	๒-๔	๔-๘	>๘
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของชั้น จาโรไซด์	เซนติเมตร	>๑๕๐	๑๐๐- ๑๕๐	๕๐-๑๐๐	<๕๐
สภาวะการเขตกรรม (k)	ความยากง่ายในการเขต กรรม	ชั้นมาตรฐาน	๑,๒	๓	๔	-
ศักยภาพในการใช้ เครื่องจักร (w)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
ความเสียหายจากการกัด กร่อน(e)	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	๑	๒,๓	๔	๕
	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	>E
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<๒	๒-๔	๔-๑๒	>๑๒

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (๒๕๔๒)

คำอธิบายชั้นมาตรฐานในการจำแนกความเหมาะสมทางกายภาพของดิน

๑. ชั้นมาตรฐานการระบายน้ำของดิน

๑= การระบายน้ำเลวมาก (Very poorly drained) เป็นดินที่มีการไหลซึมของน้ำ ไปจากดินช้ามากหรือมีน้ำแช่ขังนานในรอบปี ทำให้ดินมีสีเทาหรือสีเทาปนน้ำเงินตลอดและไม่พบจุดประสี ดินส่วนใหญ่มีระดับน้ำใต้ดินตื้นมากอยู่ใกล้ผิวดินหรือมีน้ำท่วมขังนาน เช่น พื้นที่พรุ พื้นที่ลุ่มต้ำน้ำขัง หรือพื้นที่ป่าชายเลน เป็นต้น ดินที่มีการระบายน้ำเลวมากนี้ ดินจะเปียกชื้นและแฉะตลอดเวลาจนเป็นเหตุให้พืชที่ปลูกต่างๆ ไปไม่เจริญเติบโต ถ้าไม่มีการระบายน้ำออกจากดิน ยกเว้นพวกข้าวหรือพืชที่ชอบน้ำเท่านั้น

๒= การระบายน้ำเลว (Poorly drained) เป็นดินที่มีการไหลซึมของน้ำไปจากดินช้ามาก มีน้ำท่วมขังนานในช่วงฤดูฝน หรือมีน้ำขังในพื้นที่ราบที่มีคั่นน้ำกั้นไว้ ส่วนในฤดูแล้งดินยังเปียกชื้นอยู่บ้าง ทำให้ดินมีสีเทาและพบจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลหรือสีแดง เป็นต้น ดินที่มีการระบายน้ำเลวจะมีน้ำในดินมากและมีระดับน้ำใต้ดินตื้น จนทำไม่อาจใช้ปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้นได้ นอกจากใช้ปลูกข้าว เว้นเสียแต่จะมีการแก้ไขไม่ให้น้ำขัง โดยการยกร่องและมีคันป้องกันน้ำท่วม หรือเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูกพืช เป็นต้น

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

๔ = การระบายน้ำดีปานกลาง (Moderately well drained) เป็นดินที่มีการไหลซึมของน้ำค่อนข้างช้า จึงทำให้ดินเปียกชื้นอยู่เป็นบางเวลา ไม่มีน้ำแช่ขัง มีระดับน้ำใต้ดินค่อนข้างลึก ทำให้ดินเกิดจุดประสีปะปนอยู่ในเนื้อดิน ทำให้ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว เนื่องจากข้าวต้องการน้ำมากแต่มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ หรือไม้ผล เป็นต้น

๕ = การระบายน้ำดี (Well drained) เป็นดินที่มีน้ำไหลซึมผ่านไปจากดินได้เร็ว แต่ไม่เร็วจนเกินไป จึงทำให้ดินยังมีความชื้นเหลืออยู่ภายหลังจากฝนตก

๖ = การระบายน้ำมากเกินไป (Excessively drained) เป็นดินที่มีการไหลผ่านของน้ำไปจากดินเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก เช่น ดินที่มีเศษหินมากและความลาดชันสูง การไหลซึมผ่านของน้ำลงไปยังดินชั้นล่างมีน้อย น้ำส่วนใหญ่จะไหลบ่าผ่านผิวดินไปยังที่ต่ำกว่า ทำให้ดินแห้งและไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช

๒. ชั้นมาตรฐานความอุดมสมบูรณ์ของดิน

VH = ความอุดมสมบูรณ์สูงมาก มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า ๔.๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน มากกว่า ๐.๗๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสมากกว่า ๔๕ ppm. และปริมาณโพแทสเซียมมากกว่า ๑๒๐ ppm.

H = ความอุดมสมบูรณ์สูง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ๓.๕-๔.๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน ๐.๕-๐.๗๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส ๒๕-๔๕ ppm. และปริมาณโพแทสเซียม ๙๐-๑๒๐ ppm.

M = ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ๑.๕-๒.๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน ๐.๒-๐.๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส ๑๐-๑๕ ppm. และปริมาณโพแทสเซียม ๖๐-๙๐ ppm.

L = ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ๐.๕-๑.๐ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน ๐.๑-๐.๒ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส ๓-๖ ppm. และปริมาณโพแทสเซียม ๓๐-๖๐ ppm.

VL = ความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก มีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่า ๐.๕ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนน้อยกว่า ๐.๑ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสน้อยกว่า ๓ ppm. และปริมาณโพแทสเซียมน้อยกว่า ๓๐ ppm.

๓. ชั้นมาตรฐานสภาวะการเขตกรรม

๑ = การเขตกรรมง่าย ดินมีการเกาะตัวอย่างหลวมๆ ร่วนซุย เนื้อดินเป็นทราย

๒ = การเขตกรรมปานกลาง ดินมีการเกาะตัวค่อนข้างดี เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย

๓ = การเขตกรรมยาก ดินมีการเกาะดี เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินเหนียว

๔ = การเขตกรรมยากมาก ดินมีการเกาะตัวดีมาก เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด

๔. ชั้นมาตรฐานความลาดชัน

A = สภาพพื้นที่ราบเรียบ ความลาดชัน ๐-๒ เปอร์เซ็นต์

B = สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน ๒-๕ เปอร์เซ็นต์

C = สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน ๕-๑๒ เปอร์เซ็นต์

D = สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชัน ๑๒-๒๐ เปอร์เซ็นต์

E = สภาพพื้นที่เนินเขา ความลาดชัน ๒๐-๓๕ เปอร์เซ็นต์

F = สภาพพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ความลาดชัน ๓๕-๕๐ เปอร์เซ็นต์

๕. ชั้นมาตรฐานปริมาณก้อนหิน

๑ = ปริมาณเล็กน้อย ๑เปอร์เซ็นต์

๒ = ปริมาณปานกลาง ๕ เปอร์เซ็นต์

๓ = ปริมาณค่อนข้างมาก ๑๕ เปอร์เซ็นต์

๔ = ปริมาณมาก ๔๐ เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ ๗ การถือครองที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่ดำเนินการ

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	เนื้อที่ (ไร่)
๑	นางกฤติยา สายทอง	๒๔-๒-๖๐
๒	นางสาวกมลวรรณ หงษ์อินทร์	๑๗-๑-๖๐
๓	นายสนั่น สอิ่ง	๑๓-๓-๔๘
๔	นายธนพล กาญจนกุล	๗๗-๐-๓๖
๕	นายขจร เกตุแจ้	๔๒-๑-๘๐
๖	นายยอดฉัตร มณีวงศ์	๑๐๓-๐-๒๐
๑๔	นายวุฒิพนธ์ อยู่สถาพร	๖-๐-๗๒
๑๗	นายเป็ด ศรีชำนาญ	๙๗-๒-๖๘
๑๘	นางจรรยา เอี้ยงอารีย์	๖-๒-๗๖
๒๐	นายสิทธิวิทย์ ม่วงแกมใหม่	๑๐-๒-๖๐
๒๑	นางนุชนพิน หมุดธรรม	๒๔-๑-๘๐
๒๓	นายเทพพิทักษ์ มณีวงศ์	๑๒-๒-๐๐
๒๔	นายรัตนพล มณีวงศ์	๑๔-๑-๙๖
๒๕	นายดิเรก มณีวงศ์	๑๕-๐-๖๔
๒๖	นางฉวี หงษ์อินทร์	๓๐-๓-๐๐
๒๘	นางสาวสำเนียง บึงกรด	๒๕-๓-๐๔
๒๙	นางอัมพร ภัทรกุลพงษ์	๙๔-๓-๖๘
๓๑	นางส้มแป้น บัวระบาด	๒๑-๓-๐๐
๓๒	นางนวล สร้อยทองดี	๑๑-๒-๖๐
๓๓	นางลำเพย นิลวงษ์	๒๐-๐-๔๘
๓๗	นางฐิตาภา ศุภนาม	๕-๓-๓๖
๓๘	นางละเอียด จิตมั่น	๖-๑-๑๒
๓๙	นางสาววราภรณ์ ยาคำ	๘-๑-๒๐
๔๐	นายขง ประสานวงศ์	๒๘-๒-๔๐
๔๑	นางทิพย์ประภา เรียนสร้อย	๑๑-๓-๙๖
๔๒	นายประสิทธิ์วิทย์ ม่วงแกมใหม่	๓๑-๒-๘๘
๔๓	นางมะลิ ศิริคง	๕๘-๓-๕๒
๔๔	นายอำนาจ นางาม	๑๘-๒-๒๔

ตารางภาคผนวกที่ ๗ (ต่อ)

เลขแปลง	ชื่อ - นามสกุล	เนื้อที่ (ไร่)
๔๕	นายทวีศักดิ์ ประสานวงษ์	๑๑-๑-๒๐
๔๗	นางสม ประสานวงษ์	๒๐-๐-๒๔
๔๘	นายเจษฎา ประสานวงษ์	๑๖-๓-๖๐
๔๙	นางสาวบังอร นางาม	๑๔-๓-๙๒
๕๐	นางวรัญญา วิทยาการ	๑๔-๐-๐๐
๕๑	นางวิลาวัล นางาม	๔๓-๑-๐๐
๕๒	นายปิยะ ทำไร่	๑๒-๓-๖๔
๕๓	นายไต้ย่น กุชียู	๑๔๒-๓-๓๖
๕๔	นางทองคำ ศรีสมุท	๒๐-๒-๔๔
๕๖	นางลำเพย นิลวงษ์	๑๔-๐-๐๐
๕๘	นายสมคิด เพ็ชรรัตน์	๓๖-๐-๑๒
๕๙	นางวีระยา เพ็ชรรัตน์	๑๐-๒-๕๒
๖๑	นางอณัษฐา เพ็ชรรัตน์	๑๓-๓-๘๔
๖๓	นายสังเวียน เพ็ชรรัตน์	๑๑-๒-๙๖
๖๕	นางยี่น จิตตวิสุทธิกุล	๘๘-๒-๖๔
๖๖	นางสาวกนกอร จิตตวิสุทธิกุล	๔๒-๐-๓๒
๖๗	นายธวัช เพ็ชรรัตน์	๒๖-๐-๓๖
๖๘	นางสาวสมพิศ จิตตวิสุทธิกุล	๕๓-๒-๘๘
๖๙	นายพงษ์ศักดิ์ จิตตวิสุทธิกุล	๑๘-๑-๘๔
๗๐	นายศิวบุตร โกศลานนท์	๑๕-๐-๗๒
๗๑	นางศิริวรรณ รัฐมัญญ	๓๖-๐-๐๐
๗๒	นายบุญสม ศรีเสถียร	๔๘-๑-๔๔
๗๓	นายอภัย รัตคาม	๖๗-๐-๓๖
๗๔	นายจ่าย ศรีเสถียร	๓๔-๑-๖๐
๗๕	นายวิจิตร ศรีเสถียร	๖-๑-๕๒
๗๖	นายมงคล อักษรสุวรรณ	๓๓-๑-๕๒
๗๗	นายฉันท์ ผลบำรุง	๒๔-๓-๒๔

ตารางภาคผนวกที่ ๗ (ต่อ)

เลขแปลง	ชื่อ - นามสกุล	เนื้อที่ (ไร่)
๗๘	นางสาววรารักษ์ เหลือสาคร	๓๔-๓-๓๒
๘๐	นายชัยชนะ ลินจง	๒๗-๓-๔๘
๘๑	นางอาจ ไม่ทราบนามสกุล	๘-๓-๖๐
๘๒	นายสามารถ เจษฎาวงษ์เลิศ	๗๓-๓-๒๔
๘๔	นายศรัณย์กร เจษฎาวงษ์เลิศ	๖๐-๓-๒๐
๘๖	นายไต้ชัน คูชัญญ์	๑๐๐-๓-๖๘
๘๘	นายไต้กล่อง คูชัญญ์	๕๖-๒-๘๘
๘๙	นางนงลักษณ์ แซ่ตัน	๑๕๒-๑-๖๐
๙๐	นายพิรพล อักษรสุวรรณ	๔๙-๒-๗๒
๙๒	นายสมเกียรติ อักษรสุวรรณ	๒-๓-๒๔
๙๓	นายชิน แพงศรี	๑๐-๑-๖๘
๙๔	นางพัชรียา ศรีประจักษ์	๙-๒-๒๔
๙๕	นางสาวอัญชลี แพงศรี	๓๒-๒-๕๒
๙๖	นางสินีนารถ ยงค์พิระกุล	๔๓-๓-๐๔
๙๗	นายไชยา มโนธรรม	๑๑-๑-๐๐
๙๘	นายสุวัจ เตชาเทวัญดำรง	๔๗-๓-๘๐
๙๙	นายโป๊ะ เกตุภิรมย์	๓๖-๑-๑๖
๑๐๐	นายหงวน ศรีเสถียร	๑๑-๐-๐๐
๑๐๑	นายวิจิตร ศรีเสถียร	๓๓-๐-๘๐
๑๐๓	นางแวว ศรีเสถียร	๑๙-๒-๖๐
๑๐๔	นายสมบัติ สมบัติวงศ์	๑๙-๓-๐๐
๑๐๕	นายหงวน ศรีเสถียร	๑๑-๑-๖๔
๑๐๖	นางสาวอังฉรา อักษรสุวรรณ	๔๙-๓-๒๘
๑๐๗	นางทองดี อักษรสุวรรณ	๕๐-๑-๕๖
๑๐๘	นายสมเกียรติ อักษรสุวรรณ	๑๔-๒-๗๒
๑๑๐	นายบุญเรือง อรัญญา	๓๓-๐-๐๐
๑๑๑	นายเจริญชัย สายทอง	๒๐-๒-๙๒

ตารางภาคผนวกที่ ๗ (ต่อ)

เลขแปลง	ชื่อ - นามสกุล	เนื้อที่ (ไร่)
๑๑๒	นายอ้วน เกตุกัญญา	๓๓-๓-๕๖
๑๑๓	นายพิเชษฐ์ ชัยแดน	๑๐-๒-๖๔
๑๑๔	นายสำราญ แจ่มสงค์	๑๔-๑-๑๒
๑๑๕	นางมา แจ่มสงค์	๒๕-๐-๐๐
๑๑๖	นายจบ ชัยแดน	๒๘-๑-๙๖
๑๑๘	นายกรองแก้ว ทุมทอง	๒๘-๐-๑๒

แบบสอบถามเกษตรกรในการศึกษา

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

รายละเอียดผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อและนามสกุล.....

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

ก. ข้อมูลดินและที่ดิน

๑.ปัจจุบันท่านมีที่ดินสำหรับการเกษตรจำนวน.....แปลง เนื้อที่รวม.....ไร่ โดย

๑.๑ เป็นพื้นที่อยู่ในเขตตำบลนี้.....ไร่ โดยมีหนังสือสำคัญในที่ดินได้แก่

() โฉนด () นส.๓/นส.๓ก () สปก.๔-๐๑ () สทก. () อื่นๆ คือ

.....

๑.๒ เป็นพื้นที่อยู่นอกเขตตำบลนี้.....ไร่ โดยมีหนังสือสำคัญในที่ดินได้แก่

() โฉนด () นส.๓/นส.๓ก () สปก.๔-๐๑ () สทก. () อื่นๆ คือ

.....

๒.การใช้ที่ดินสำหรับการทำการเกษตรในปีที่ผ่านมา มีดังนี้

๒.๑ ทำนา.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กิโลกรัม

ทำนาปรัง.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กิโลกรัม

๒.๑.๑ ท่านปลูกพืชอื่นในทำนาหรือไม่

() ปลูก (ตอบข้อ ๒.๑.๒ และ ๒.๑.๓) () ไม่ปลูก (ข้ามไปตอบข้อ ๒.๒)

๒.๑.๒ ชนิดพืชที่ปลูกก่อนทำนา.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.

๒.๑.๓ ชนิดพืชที่ปลูกหลังทำนา.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.

๒.๒ ทำไร่ พืชหลักที่ปลูกคือ.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.

๒.๓ ทำสวนไม้ผล พืชหลักที่ปลูกคือ.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.

๒.๔ ปลูกไม้ยืนต้น พืชหลักที่ปลูกคือ.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.

๒.๕ พืชอื่น ๆ ที่ปลูกพืชหลักคือ.....เนื้อที่.....ไร่ ได้ผลผลิตไร่ละ.....กก.

๒.๖ ที่ทิ้งร้างหรือทิ้งร้าง.....ไร่

๓.ปัจจุบันใช้วิธีการใดในการปรับปรุงบำรุงดิน (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

() ใส่ปุ๋ยเคมี () ใส่ปุ๋ยคอก () ใส่ปุ๋ยหมัก () ใส่ปุ๋ยพืชสด () ปลูกพืชหมุนเวียน

() ปลูกพืชคลุมดิน ชนิดพืชที่ปลูกคือ.....

() อื่น ๆ ได้แก่

๔.สภาพดินที่ใช้เพาะปลูกพืช มีปัญหาหรือไม่

() มีปัญหา (ตอบข้อ ๔.๑ และ ๔.๒) () ไม่มีปัญหา (ข้ามไปตอบข้อ ๕)

๔.๑ถ้าดินที่ใช้เพาะปลูกพืชมีปัญหา โปรดระบุรายละเอียดของปัญหา (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

() ดินแน่นทึบ เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

() ดินตื้น เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

() ดินทราย เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

() ดินมีกรวดมาก เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

() ดินเค็ม เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

() ดินเป็นกรดมาก เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

() ดินเป็นด่าง เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

() ขาดปุ๋ย เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

() อื่นๆ ได้แก่เป็นดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

๔.๒ วิธีการแก้ไขปัญหาดิน () แก้ไข (ตอบข้อ ๔.๒.๑) () ไม่แก้ไข (ตอบข้อ ๔.๒.๒)

๔.๒.๑ ถ้าท่านแก้ไข วิธีการที่ใช้คือ

- () ใส่วัสดุปรับปรุงดินได้แก่..... () ใส่ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก
() ไถพรวนดินหลายครั้ง () อื่นๆ คือ.....

๔.๒.๒ ถ้าท่านไม่ได้แก้ไข เหตุผลที่ท่านไม่แก้ไข

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

๔.๓ เคยได้รับการบริการหรือคำแนะนำวิธีการแก้ไขดินที่มีปัญหาจากหน่วยงานใดหรือไม่

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

๕. ปัจจุบันท่านปลูกพืชบนพื้นที่ลาดชันหรือไม่

- () ปลูก (ตอบข้อ ๕.๑ ๕.๒ และ ๕.๓) () ไม่ปลูก (ข้ามไปตอบข้อ ๖)

๕.๑ หน้าดินบริเวณที่มีความลาดชันมีการชะล้างพังทลายหรือไม่

- () มี (ตอบข้อ ๕.๒) () ไม่มี (ข้ามไปข้อ ๖)

๕.๒ ถ้าที่ดินของท่านมีการชะล้างพังทลาย ท่านดำเนินการป้องกันหรือแก้ไขอย่างไรหรือไม่

- () ทำ วิธีการที่ใช้คือ () ปลูกพืชคลุมดิน ได้แก่..... () ปลูกหญ้าแฝก
() ทำคันดิน () ทำร่องระบายน้ำ
() ปลูกพืชเป็นขั้นบันได () ปลูกพืชตามแนวขวางความลาดชัน
() อื่นๆ คือ.....
() ไม่ทำ เพราะ (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)
() ไม่ทราบจะทำอย่างไร () ที่ดินไม่ได้เป็นของตนเอง
() ขาดแคลนเงินทุน () ขาดแคลนแรงงาน
() คิดว่าไม่มีผลกระทบต่อผลผลิต
() เหตุผลอื่น ๆ คือ

๕.๓ ท่านเคยได้รับการบริการหรือคำแนะนำวิธีการแก้ไขการชะล้างพังทลายจากเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือไม่

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

๖. กรณีที่ดินของท่านมีปัญหา ไม่ว่าจะเป็นปัญหาสภาพดินที่ระบุไว้ในข้อ ๔ หรือปัญหาการชะล้างพังทลาย ที่ระบุไว้ในข้อ ๕ และท่านต้องการบริการหรือคำแนะนำวิธีการแก้ไขจากรัฐ แต่ท่านต้องเสียสละบางอย่างดังนี้

- ๖.๑ เสียค่าใช้จ่ายบางส่วน ท่านยินดีทำหรือไม่ () ทำ () ไม่ทำ
๖.๒ เสียที่ดินบางส่วน ท่านยินดีทำหรือไม่ () ทำ () ไม่ทำ
๖.๓ เสียสละแรงงานในครัวเรือนบางส่วน ท่านยินดีทำหรือไม่ () ทำ () ไม่ทำ

ข. แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

๑. ปัจจุบันท่านมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรหรือไม่

() ไม่มี

() มี แหล่งน้ำที่ใช้คือ () แหล่งน้ำธรรมชาติ (เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำ)

() สระน้ำประจำไร่นา () สระน้ำของหมู่บ้าน

() น้ำบาดาล () อื่นๆ ได้แก่

๒. ท่านมีปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อทำการเกษตรหรือไม่

() ไม่มี

() มี ช่วงเดือนที่ขาดน้ำ..... ปีล่าสุดที่ขาดน้ำ.....

๓. ท่านมีปัญหา น้ำท่วมในพื้นที่การเกษตรหรือไม่

() ไม่มี

() มี ช่วงเดือนที่เกิดน้ำท่วม..... ปีล่าสุดที่น้ำท่วม.....

ค. สภาพเศรษฐกิจของครัวเรือน

๑. จำนวนคนที่ทำการเกษตรในครัวเรือนทั้งหมด.....คน
๒. รายได้หลักของครัวเรือนได้จาก () การเกษตร () นอกการเกษตร
๓. รายได้ในการเกษตรของครัวเรือนประมาณปีละ.....บาท
๔. ต้นทุนผลตอบแทนการผลิตพืช
 - ๔.๑ ชนิดพืช พื้นที่ปลูก..... ไร่
 - ๔.๒ ค่าแรงเตรียมดินถึงปลูก..... บาท
 - ๔.๒.๑ ค่าแรงเตรียมดิน..... บาท
 - ๔.๒.๒ ค่าแรงปลูก..... บาท
 - ๔.๓ ค่าแรงดูแลรักษา บาท
 - ๔.๓.๑ ค่าแรงดายหญ้าพรวนดิน..... บาท
 - ๔.๓.๒ ค่าแรงฉีดยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช..... บาท
 - ๔.๔ ค่าแรงเก็บเกี่ยวและขนผลผลิต..... บาท
 - ๔.๕ ค่าแรงงานเครื่องจักร..... บาท
 - ๔.๕.๑ ค่าไถเตรียมดิน..... บาท
 - ๔.๕.๒ ค่าบรรทุกไปขาย..... บาท
 - ๔.๖ ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต บาท
 - ๔.๖.๑ ค่าพันธุ์ปลูก..... บาท
 - ๔.๖.๒ ค่าปุ๋ยเคมี..... บาท
 - ๔.๖.๓ ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช..... บาท
 - ๔.๗ ค่าใช้จ่ายอื่นๆบาท
 - ๔.๘ ผลผลิต.....กก. ราคาผลผลิตบาท/กก. มูลค่าผลผลิต.....บาท
 - ๔.๙ ต้นทุนผันแปร.....บาท
 - ๔.๑๐ ผลตอบแทนสุทธิ.....บาท
๕. รายได้นอกการเกษตรของครัวเรือนประมาณปีละ.....บาท
๖. ปัจจุบันท่านมีปัญหาหนี้สินหรือไม่ () มี (ตอบข้อ ๖.๒) () ไม่มี (ข้ามไปตอบข้อ ๗)
 - ๖.๑ ถ้าท่านมีปัญหาหนี้สิน จำนวนหนี้สินในปัจจุบัน.....บาท
 - ๖.๒ แหล่งเงินกู้ยืมของท่านคือ
 - () ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร () สหกรณ์การเกษตร
 - () กองทุนหมู่บ้าน () กองทุนแก้ไขความยากจนของรัฐ
 - () เพื่อนบ้าน/ญาติ () อื่นๆ คือ
๗. ท่านหรือสมาชิกในครัวเรือนเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันการเกษตรหรือไม่
 - () เป็น (ตอบข้อ ๗.๑) () ไม่เป็น (ข้ามไปตอบหัวข้อ ง.)
 - ๗.๑ ชื่อกลุ่มหรือสถาบันที่ท่านหรือสมาชิกในครัวเรือนเข้าเป็นสมาชิก
 - () สหกรณ์การเกษตร ได้แก่สหกรณ์.....
 - () กลุ่มเกษตรกร ได้แก่กลุ่ม.....
 - () อื่น ๆ คือ

ง. ความคิดเห็นของเกษตรกร

๑. ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ

() ทรัพยากรดิน () ทรัพยากรน้ำ () ทรัพยากรป่าไม้ () อื่น ๆ

๒. ปัญหาในการเพาะปลูก (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

() ขาดแคลนแหล่งน้ำ () ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ () ศัตรูพืชรบกวน

() โรคพืช () ขาดแคลนแรงงาน () ขาดแคลนเงินลงทุน

() ขาดแคลนพันธุ์พืชที่ดี () ภัยธรรมชาติ () ขาดความรู้ในการดูแลจัดการพืชที่ปลูก

() ปัญหาอื่นๆ ได้แก่.....

๓. จากปัญหาที่ท่านระบุไว้ในข้อ ๑ ท่านคิดว่าปัญหาข้อใดที่ต้องการแก้ไขรีบด่วนมากที่สุด.....

๔. ท่านคิดว่าวิธีการใดสามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้ดีที่สุด

() ปรับปรุงบำรุงดิน () เปลี่ยนพันธุ์ใหม่ () ใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น

() ลงทุนเรื่องจัดหาแหล่งน้ำ () อื่น ๆ ได้แก่

๕. นอกจากพืชที่ท่านปลูกอยู่ในปัจจุบัน ท่านสนใจจะปลูกพืชชนิดอื่นหรือไม่

() สนใจ ชนิดพืชที่สนใจคือ (ตอบได้มากกว่า ๑ ชนิด).....

() ไม่สนใจ

๖. ท่านคิดจะเลิกปลูกพืชที่ปลูกอยู่ในปัจจุบันหรือไม่

() คิดจะเลิกปลูกเพราะ () ราคาผลผลิตต่ำ () ปริมาณผลผลิตต่ำ () ไม่มีตลาด
รับซื้อ

() ลงทุนสูง () อื่นๆ

() ไม่คิด

๗. ท่านคิดจะเลิกทำการเกษตรหรือไม่

() คิด เมื่อเลิกทำการเกษตรแล้ว ท่านคิดจะทำอาชีพใด

() ประกอบอาชีพ ได้แก่

() อยู่เฉยๆ (ไม่ทำงาน) () ไม่คิด

๘. ท่านคิดว่าการเกษตรในพื้นที่ของท่านสามารถพัฒนาได้อย่างไรบ้าง

.....
.....
.....
.....

๙. ท่านคิดว่าปัจจัยใดที่คิดว่าเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการเกษตรในพื้นที่ของท่าน

.....
.....
.....
.....