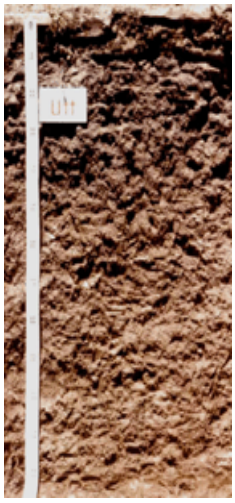
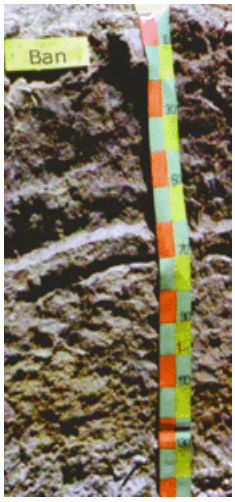
เอกสารวิชาการ

เรื่อง

ทรัพยากรดิน
ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

Soil Resources
in the lower part of the Northern Region Thailand





โดย

สุนทร รัชฎาวงษ์
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ กรมพัฒนาที่ดิน

เมษายน ๒๕๕๗

คำนำ

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ กรมพัฒนาที่ดิน มีหน้าที่ในการดูแลรักษาปรับปรุงและพัฒนาทรัพยากรดินในพื้นที่รับผิดชอบ ๕ จังหวัด คือ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดพิจิตร จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดเลย เพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังวิสัยทัศน์ที่ว่า พัฒนาที่ดินให้สมบูรณ์ เพิ่มพูนผลผลิต ในทิศทางการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน บนพื้นฐานการมีส่วนร่วม ในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุถึงวิสัยทัศน์ที่ตั้งไว้และเป็นจริงได้ ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีข้อมูลดิน โดยเฉพาะดินที่เป็นปัญหาต่อการปลูกพืช ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญของเกษตรกร

เอกสารวิชาการ เรื่อง ทรัพยากรดินในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยจัดทำขึ้นโดยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยความมุ่งหมายที่จะให้สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีข้อมูลดินของพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบ เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของดินและดินที่มีปัญหาทางการเกษตรที่เป็นตัวจำกัดการใช้ประโยชน์ที่ดินว่ามีอะไรบ้าง อยู่ที่ไหน มีเนื้อที่เท่าไร และสามารถจัดหาเทคโนโลยี วัสดุปรับปรุงบำรุงดิน ปัจจัยการผลิต และอื่นๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาทรัพยากรดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ แก้ไขปัญหาดินที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

หวังว่าเอกสารเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรเป็นอย่างดี แต่หากท่านมีข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ในการที่จะปรับปรุงเอกสารนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์แก่ผู้ที่ใช้เอกสารเล่มนี้และเกษตรกร ขอได้โปรดแจ้งให้ผู้เขียนได้ทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

สุนทร รัชฎาวงษ์
เมษายน ๒๕๕๗

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(๑)
สารบัญตาราง	(๓)
สารบัญภาพ	(๔)
บทที่ ๑ บทนำ	๑
ความสำคัญของทรัพยากร	๑
พื้นที่ทำการศึกษา	๑
สภาพของทรัพยากรดินทั่วไป และปัญหาการใช้ประโยชน์	๒
แนวทางการจัดทำเอกสารและประโยชน์ที่ได้รับ	๓
บทที่ ๒ สภาพทางภูมิศาสตร์	๔
๒.๑ ที่ตั้งและขอบเขต เนื้อที่รายจังหวัด เนื้อที่รวม	๔
๒.๒ สภาพพื้นที่โดยทั่วไป	๕
๒.๓ สภาพภูมิอากาศ	๖
๒.๔ ทรัพยากรน้ำ	๑๐
๒.๕ ทรัพยากรป่าไม้	๑๑
๒.๖ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน	๑๒
๒.๗ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม	๑๓
๒.๗.๑ ประชากร	๑๓
๒.๗.๒ การถือครองที่ดิน	๑๔
๒.๗.๓ อาชีพ	๑๔
๒.๗.๔ การผลิตและการจำหน่ายผลผลิต	๑๔
๒.๗.๕ การคมนาคม ขนส่ง	๑๔
บทที่ ๓ การเกิดและการเสื่อมโทรมของดิน	๑๕
๓.๑ ปัจจัยควบคุมการเกิดดิน (Soil-forming factors)	๑๕
๓.๑.๑ วัตถุต้นกำเนิดดิน (Soil parent material)	๑๕
๓.๑.๒ ภูมิอากาศ (Climate)	๑๕
๓.๑.๓ ภูมิประเทศ (Topography) และภูมิสัณฐานของพื้นที่ (Landform)	๑๖
๓.๑.๔ สิ่งมีชีวิต (Living organism) หรือพืชพรรณ (Vegetation)	๑๖
๓.๑.๕ เวลา (Time) หรืออายุดิน (Soil age)	๑๖
๓.๒ กระบวนการเกิดดิน (Soil-forming process)	๑๗
๓.๓ ส่วนประกอบของดิน (Soil component) เนื้อดิน ปริมาณอินทรียวัตถุ	๑๘
๓.๓.๑ เนื้อดิน (Soil texture)	๑๘
๓.๓.๒ ปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic matter)	๑๙
๓.๔ ความอุดสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility) และผลผลิตของดิน (Soil productivity)	๒๐
๓.๔.๑ สมบัติทางเคมีที่ใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน	๒๑
๓.๔.๒ ชั้นมาตรฐานสมบัติทางเคมีที่ใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน	๒๑
๓.๕ การเสื่อมโทรมของดิน (Soil degradation)	๒๒

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
๓.๖ การกร่อนของดิน (Soil erosion) และระดับความรุนแรง	๒๘
บทที่ ๔ การสำรวจและจำแนกดิน	๓๓
๔.๑ การสำรวจดิน (Soil survey)	๓๓
๔.๒ การจำแนกดิน (Soil classification)	๓๕
๔.๓ ขั้นตอนการสำรวจจำแนกดิน	๓๙
๔.๔ ชุดดินที่พบในพื้นที่	๔๒
๔.๕ ประโยชน์ของการสำรวจและจำแนกดิน	๕๘
บทที่ ๕ การจัดกลุ่มชุดดินเพื่อประโยชน์ในการจัดการ	๖๐
๕.๑ กลุ่มชุดดินที่พบในที่ราบต่ำ (Lowland soil)	๖๐
๕.๒ กลุ่มชุดดินที่พบในที่ดอน (Upland soil)	๗๕
๕.๓ กลุ่มชุดดินที่พบในที่สูง (Highland soil)	๙๗
บทที่ ๖ ดินปัญหา (Problem soils)	๑๐๓
๖.๑ นิยามของดินปัญหา	๑๐๓
๖.๒ ชนิดของดินที่มีปัญหาในประเทศไทย	๑๐๓
๖.๓ ชนิดดินที่มีปัญหาในพื้นที่รับผิดชอบ	๑๐๔
๖.๓.๑ ดินถูกชะล้างพังทลายสูง	๑๐๕
๖.๓.๒ ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ	๑๑๒
๖.๓.๓ ดินกรดจัด	๑๒๐
๖.๓.๔ ดินตื้น	๑๒๘
บทที่ ๗ การวางระบบการพัฒนาที่ดิน	๑๓๔
๗.๑ นิยามการวางระบบการพัฒนาที่ดิน	๑๓๔
๗.๒ ระบบการพัฒนาที่ดินแบบยึดพื้นที่ดินปัญหาเป็นหลัก	๑๓๔
๗.๒.๑ การป้องกันดินถูกชะล้างพังทลายในพื้นที่ลาดชัน (ดินถูกชะล้างพังทลายสูง)	๑๓๔
๗.๒.๒ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	๑๓๗
๗.๒.๓ ดินกรดจัด	๑๓๘
๗.๒.๔ ดินตื้น	๑๔๐
๗.๓ การวางระบบการพัฒนาที่ดินแบบยึดเกษตรกรเป็นหลัก	๑๔๑
๗.๔ การวางระบบการพัฒนาที่ดินแบบยึดพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นหลัก	๑๔๒
๗.๕ การวางระบบพัฒนาที่ดินตามหลักทฤษฎีใหม่และเศรษฐกิจพอเพียง	๑๔๔
บทที่ ๘ สรุปและข้อเสนอแนะ	๑๔๘

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ ๑ เนื้อที่จังหวัดและเนื้อที่การเกษตรในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ๔
ตารางที่ ๒ สภาพพื้นที่ในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ๖
ตารางที่ ๓ ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖) ๗
ตารางที่ ๔ จำนวนวันที่ฝนตกในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖) ๗
ตารางที่ ๕ อุณหภูมิต่ำสุดในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖) ๗
ตารางที่ ๖ อุณหภูมิสูงสุดในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖) ๘
ตารางที่ ๗ อุณหภูมิเฉลี่ยในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖) ๘
ตารางที่ ๘ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖) ๙
ตารางที่ ๙ ค่าศักย์การคายระเหยน้ำของดินในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖) ๙
ตารางที่ ๑๐ ประเภทการเกษตรในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ๑๓
ตารางที่ ๑๑ ระดับการสำรวจ มาตราส่วนแผนที่ พื้นที่ที่ปรากฏในแผนที่ และการนำแผนที่ไปใช้ประโยชน์ ๔๑
ตารางที่ ๑๒ กลุ่มชุดดิน ลักษณะ สมบัติของกลุ่มชุดดิน และเนื้อที่ที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ๙๙
ตารางที่ ๑๓ ดินลาดชันที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ๑๐๖
ตารางที่ ๑๔ องค์ประกอบและค่าคะแนนการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ๑๑๓
ตารางที่ ๑๕ ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ๑๑๔
ตารางที่ ๑๖ ดินกรดจัดที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ๑๒๑
ตารางที่ ๑๗ ดินตื้นที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ๑๒๘

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ ๑ สมดุลน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ประเมินจากข้อมูลอากาศ ปี ๒๕๔๗-๒๕๕๕๖ ๑๐
ภาพที่ ๒ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดอุตรดิตถ์ ๑๐๗
ภาพที่ ๓ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดพิษณุโลก ๑๐๘
ภาพที่ ๔ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดพิจิตร ๑๐๙
ภาพที่ ๕ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดเพชรบูรณ์ ๑๑๐
ภาพที่ ๖ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดเลย ๑๑๑
ภาพที่ ๗ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดอุตรดิตถ์ ๑๑๕
ภาพที่ ๘ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดพิษณุโลก ๑๑๖
ภาพที่ ๙ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดพิจิตร ๑๑๗
ภาพที่ ๑๐ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดเพชรบูรณ์ ๑๑๘
ภาพที่ ๑๑ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดเลย ๑๑๙
ภาพที่ ๑๒ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดอุตรดิตถ์ ๑๒๓
ภาพที่ ๑๓ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดพิษณุโลก ๑๒๔
ภาพที่ ๑๔ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดพิจิตร ๑๒๕
ภาพที่ ๑๕ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดเพชรบูรณ์ ๑๒๖
ภาพที่ ๑๖ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดเลย ๑๒๗
ภาพที่ ๑๗ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดอุตรดิตถ์ ๑๒๙
ภาพที่ ๑๘ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดพิษณุโลก ๑๓๐
ภาพที่ ๑๙ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดพิจิตร ๑๓๑
ภาพที่ ๒๐ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดเพชรบูรณ์ ๑๓๒
ภาพที่ ๒๑ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดเลย ๑๓๓

บทที่ ๑
บทนำ

ความสำคัญของทรัพยากร

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าและความสำคัญต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงทรัพยากรอื่นๆ ได้แก่ น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิตเข้าด้วยกัน มีบทบาทหน้าที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ ช่วยสนับสนุนเกื้อกูลการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายโดยทำหน้าที่เป็นแหล่งผลิตปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ๔ ประการ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค ปัจจัยเหล่านี้ได้มาจากดินทั้งทางตรงและทางอ้อม ดินทำหน้าที่เป็นตัวกลางให้รากพืชเกาะยึดเพื่อยึดลำต้นให้แน่น ไม่ให้ล้มเอียง เป็นที่เก็บน้ำแก่พืช ให้อากาศแก่รากพืชในการหายใจ ให้ธาตุอาหารแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโต มีความแข็งแรงทนทานต่อโรค แมลง และภัยธรรมชาติ เป็นแหล่งผลิตและดูดซับแก๊สต่างๆ โดยในดินจะมีช่องว่างที่สามารถเก็บกักแก๊สต่างๆ ไว้ได้ เช่น แก๊สออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ และมีเทน ดินเป็นที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์รวมหลายล้านชนิด เป็นเสมือนเครื่องกรองที่มีชีวิตช่วยกรองสารมลพิษจากของเสียต่างๆ รวมทั้งเชื้อโรคไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่น้ำใต้ดิน นอกจากนี้ ดินยังทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลายของเสีย เนื่องจากในดินมีจุลินทรีย์หลายชนิดอาศัยอยู่ จุลินทรีย์ดังกล่าวจะทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ต่างๆ ได้ ดินเป็นแหล่งเก็บกักน้ำและความร้อน เป็นแหล่งวัสดุสำหรับการก่อสร้างและการสร้างงานศิลปะต่างๆ สามารถเป็นเครื่องบ่งชี้และสะท้อนให้เห็นถึงประวัติทางธรณีวิทยา ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิต และความเป็นมาของมนุษย์ในอดีตได้

โดยสรุปอาจกล่าวได้ว่า ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากมีบทบาทในการสนับสนุนและเกื้อกูลการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย อีกทั้งยังเป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ คุณภาพของดินมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลผลิตและสินค้าทางการเกษตร มีผลต่อเนื่องถึงความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชาชนส่วนใหญ่ที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของทรัพยากรดินยังก่อให้เกิดผลกระทบเชื่อมโยงต่อไปยังทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ด้วย เพราะสรรพสิ่งต่างๆ ในโลกล้วนเกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ด้วยเหตุนี้ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินด้วยความเข้าใจถึงธรรมชาติและข้อจำกัดของทรัพยากรดินจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น เพราะจะทำให้เกษตรกรสามารถวางแผนเพาะปลูกพืช ปรับปรุงบำรุงดินตลอดจนอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรดินในพื้นที่ของตนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

พื้นที่ทำการศึกษา

พื้นที่ทำการศึกษา เรื่อง ทรัพยากรดินในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยนี้เป็นพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ประกอบด้วย จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดพิจิตร จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดเลย สำหรับจังหวัดเลยเป็นจังหวัดที่อยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนด้านตะวันตก ติดกับจังหวัดอุตรดิตถ์ พิษณุโลก และเพชรบูรณ์ เหตุที่เป็นพื้นที่รับผิดชอบด้วยนั้นเนื่องจากลักษณะอากาศ ภูมิประเทศ ทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดเลยคล้ายกับจังหวัดอุตรดิตถ์ พิษณุโลก และเพชรบูรณ์มากกว่าจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงถูกกำหนดให้อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินที่ได้จากการศึกษาวิจัยจากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่จังหวัดเลยได้เหมาะสมกว่างานวิจัยที่ได้จากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขตที่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สภาพของทรัพยากรดินทั่วไป และปัญหาการใช้ประโยชน์

ทรัพยากรดินโดยทั่วไปในพื้นที่รับผิดชอบที่ทำการศึกษามีทั้งดินบนพื้นที่สูงที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ต้นน้ำลำธาร แต่มีการบุกรุกแผ้วถางเพื่อนำมาใช้ปลูกพืช พื้นที่ดอนลาดชันเป็นพื้นที่ที่ส่วนใหญ่ถูกใช้เพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ทั้งพืชไร่และไม้ผล โดยขาดการมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลาย ขาดการอนุรักษ์อนุรักษ์และปรับปรุงดินอย่างเหมาะสม เป็นเหตุให้ดินอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม ให้ผลผลิตพืชต่ำ ดินในที่ราบลุ่มถูกใช้เพื่อการปลูกข้าวและพืชไร่ติดต่อกันมาเป็นเวลานาน ขาดการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสม การใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวทำให้โครงสร้างและสมบัติของดินอยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เหล่านี้เป็นปัญหาที่เกิดขึ้น จำเป็นที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ทรัพยากรดินกลับมามีความสามารถในการให้ผลผลิตที่ดีขึ้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ แบ่งออกได้เป็น ๖ ประเภท คือ การปลูกข้าว การปลูกพืชไร่ การปลูกไม้ผล การปลูกพืชผัก การปลูกไม้ยืนต้น และการทำเกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม ซึ่งแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินมีปัญหาที่แตกต่างกัน ดังนี้

๑. การปลูกข้าว ปัญหาที่พบคือ เกษตรกรยังไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกวิธี การเผาทำลายตอซังข้าวและเศษเหลือของพืชเพื่อความสะดวกในการเตรียมดิน เป็นการทำลายจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน การปลูกข้าวติดต่อกันในพื้นที่เขตชลประทานโดยไม่มีการพักดินหรือจัดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม ทำให้สมบัติของดินอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม ให้ผลผลิตข้าวต่ำ

๒. การปลูกพืชไร่ ส่วนใหญ่เป็นข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวไร่ สับปะรด ขิง บนพื้นที่ดอน อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก เกษตรกรจะปลูกพืชเชิงเดี่ยวเป็นผืนใหญ่ ขาดการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและการปรับปรุงดินที่เหมาะสม ทำให้หน้าดินถูกชะล้างพังทลาย หน้าดินตื้น อยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม ให้ผลผลิตพืชต่ำ

๓. การปลูกไม้ผล เช่น มะม่วง มะขามหวาน ลำไย ส้มโอ มะนาว ส้มเขียวหวาน มะม่วงหิมพานต์ ลิ้นจี่ กล้วย บนพื้นที่ดอนและที่ลาดชันเชิงเขา ก็พบปัญหาเช่นเดียวกับพืชไร่ คือ ขาดการป้องกันการชะล้างพังทลายและการปรับปรุงบำรุงดินที่ดีพอ ทำให้ได้ผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพต่ำ

๔. การปลูกพืชผัก ส่วนใหญ่เป็นพืชผักพวกกะหล่ำ ผักกาด แตง พริก มะเขือ ถั่ว ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่ราบริมแม่น้ำและแหล่งน้ำ บางพื้นที่อยู่บนภูเขาสูง มีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก ทำให้มีสารพิษตกค้างในดินและในผลผลิตพืช มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและระบบนิเวศ โดยเฉพาะแหล่งน้ำต่างๆ

๖. การทำเกษตรผสมผสาน ไร่นาสวนผสม เกษตรทฤษฎีใหม่ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นการทำกิจกรรมการเกษตรหลายๆ อย่างผสมผสานและเกื้อกูลซึ่งกันและกันในทางที่ดีที่เป็นประโยชน์ ยังมีการนำมาปฏิบัติน้อย ทำให้เกษตรกรที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวที่มุ่งแต่จะขายผลผลิตยังอยู่ในฐานะที่ยังยากจน เนื่องจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวต้องใช้ปัจจัยการผลิตสูง เสี่ยงต่อความเสียหายจากภัยธรรมชาติและศัตรูพืช ประกอบกับตลาดและราคาผลผลิตที่ไม่แน่นอน

แนวทางการจัดทำเอกสารและประโยชน์ที่ได้รับ

การจัดทำเอกสารวิชาการเรื่อง ทรัพยากรดินในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยนี้ทำโดยการรวบรวมข้อมูลดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน นำมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อให้ทราบลักษณะและสมบัติของดิน ปัญหาของดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อหาแนวทางและวิธีการแก้ไขปัญหาที่พบ ซึ่งประโยชน์ที่จะได้รับจากเอกสารวิชาการเรื่องนี้คือ

๑. ทราบลักษณะและสมบัติของดินที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

๒. ทราบว่าดินที่มีปัญหาในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีอะไรบ้าง มีเนื้อที่เท่าไร กระจายอยู่ตรงไหนบ้าง

๓. ใช้เป็นเครื่องชี้นำทางให้เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดินและเกษตรกรแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องตรงกับปัญหาและพื้นที่ที่พบ

๔. มีแผนที่ดินปัญหาให้เจ้าหน้าที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์

๕. ใช้เป็นข้อมูลประกอบในการกำหนดนโยบายการจัดวางระบบการพัฒนาที่ดิน การจัดทำแผนงาน โครงการ กิจกรรม การพัฒนาที่ดินที่เหมาะสมกับสถานะของทรัพยากรดินในพื้นที่

บทที่ ๒
สภาพทางภูมิศาสตร์

๒.๑ ที่ตั้งและขอบเขต เนื้อที่รายจังหวัด เนื้อที่รวม

พื้นที่ดำเนินการศึกษาเป็นพื้นที่ ๕ จังหวัดในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ตั้งอยู่ระหว่างเส้นพิกัดที่ ๕๙๑๘๗๓-๘๓๔๘๖๖ ตะวันออก และ ๑๖๙๕๘๔๐-๒๐๓๔๕๕๗ เหนือ มีเนื้อที่รวม ๒๘,๕๒๓,๐๒๐ ไร่ ประกอบด้วย จังหวัดอุตรดิตถ์ ๔,๙๒๐,๒๓๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑๗.๓ ของพื้นที่ทั้งหมด จังหวัดพิษณุโลก ๖,๖๒๒,๙๑๐ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๒ ของพื้นที่ทั้งหมด จังหวัดพิจิตร ๒,๖๙๙,๔๑๑ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๕ ของพื้นที่ทั้งหมด จังหวัดเพชรบูรณ์ ๗,๗๑๒,๓๔๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒๗.๐ ของพื้นที่ทั้งหมด และจังหวัดเลย ๖,๕๖๘,๑๒๒ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๐ ของพื้นที่ทั้งหมด (ตารางที่ ๑) โดยมีเขตติดต่อกับจังหวัดและเขตการปกครองข้างเคียง ดังนี้

ด้านทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดแพร่ จังหวัดน่าน และประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ด้านทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดนครสวรรค์และลพบุรี

ด้านทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดอุดรธานี หนองบัวลำภู ขอนแก่น และชัยภูมิ

ด้านทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดสุโขทัยและกำแพงเพชร

ตารางที่ ๑ เนื้อที่จังหวัดและเนื้อที่การเกษตรในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

จังหวัด	เนื้อที่จังหวัด		เนื้อที่ทำการเกษตร		
	ไร่	ร้อยละของเนื้อที่ทั้งหมด	ไร่	ร้อยละของเนื้อที่จังหวัด	ร้อยละของเนื้อที่การเกษตร
อุตรดิตถ์	๔,๙๒๐,๒๓๒	๑๗.๓	๑,๔๗๔,๖๓๓	๓๐.๐	๙.๗
พิษณุโลก	๖,๖๒๒,๙๑๐	๒๓.๒	๓,๒๖๔,๐๕๔	๔๙.๓	๒๑.๖
พิจิตร	๒,๖๙๙,๔๑๑	๙.๕	๒,๑๖๕,๙๒๑	๘๐.๒	๑๔.๓
เพชรบูรณ์	๗,๗๑๒,๓๔๕	๒๗.๐	๔,๔๕๔,๗๔๕	๕๗.๘	๒๙.๕
เลย	๖,๕๖๘,๑๒๒	๒๓.๐	๓,๗๖๖,๔๗๕	๕๗.๓	๒๔.๙
รวม	๒๘,๕๒๓,๐๒๐	๑๐๐.๐	๑๕,๑๒๕,๘๒๘	๕๓.๐	๑๐๐.๐

พื้นที่ทั้งหมดได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการทำการเกษตรที่เป็นอาชีพหลักของเกษตรกรในพื้นที่ ประกอบด้วยประเภทการเกษตรหลักๆ ๖ ประเภท คือ นาข้าว พืชไร่ ไม้ผล พืชผัก ไม้ยืนต้น เกษตรผสมผสาน มีเนื้อที่รวม ๑๕,๑๒๕,๘๒๘ ไร่ หรือร้อยละ ๕๓.๐ ของเนื้อที่ทั้งหมด กระจายอยู่ในจังหวัดอุตรดิตถ์ ๑,๔๗๔,๖๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๗ ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด จังหวัดพิษณุโลก ๓,๒๖๔,๐๕๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒๑.๖ ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด จังหวัดพิจิตร ๒,๑๖๕,๙๒๑ ไร่ หรือร้อยละ ๑๔.๓ ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด จังหวัดเพชรบูรณ์ ๔,๔๕๔,๗๔๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒๙.๕ ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด และจังหวัดเลย ๓,๗๖๖,๔๗๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒๔.๙ ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด (ตารางที่ ๑)

๒.๒ สภาพพื้นที่โดยทั่วไป

สภาพพื้นที่ทั่วไปของพื้นที่ในเขตรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีทั้งภูเขาสูง เนินเขาสูง ที่ดอน ที่ลาดชัน ที่ค่อนข้างราบเรียบ และที่ราบลุ่ม สามารถจำแนกสภาพพื้นที่ตามชั้นความลาดชันที่กำหนดโดยกรมพัฒนาที่ดินได้ดังนี้ (ตารางที่ ๒)

๑. พื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบมีความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ส่วนใหญ่เป็นดินนาสำหรับปลูกข้าว มีบางส่วนเป็นดินดอนใช้สำหรับการปลูกพืชไร่ มีพื้นที่รวม ๗,๖๕๔,,๔๙๗ ไร่ หรือร้อยละ ๒๖.๘ ของพื้นที่ทั้งหมด พบอยู่ในบริเวณตอนกลางถึงตอนใต้ของจังหวัดอุตรดิตถ์และพิษณุโลก ส่วนใหญ่ของจังหวัดพิจิตรตอนกลางและตอนใต้ของจังหวัดเพชรบูรณ์

๒. พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชันร้อยละ ๒-๕ มีเนื้อที่ ๓,๕๑๘,๗๐๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑๒.๓ ของพื้นที่ทั้งหมด พบบริเวณที่ดอนรอบๆ บริเวณที่เป็นที่ราบลุ่มในทุกจังหวัด

๓. พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันร้อยละ ๕-๑๒ มีเนื้อที่ ๒,๖๔๒,๒๒๙ ไร่ หรือร้อยละ ๙.๓ ของพื้นที่ทั้งหมด พบอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่สูงกว่าพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยขึ้นมา พบกระจายอยู่ในทุกจังหวัด

๔. พื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชันร้อยละ ๑๒-๒๐ มีเนื้อที่ ๑,๐๕๗,๖๗๕ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๗ ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนใหญ่พบอยู่บริเวณเชิงเนินเขาในจังหวัดอุตรดิตถ์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ และเลย

๕. พื้นที่เนินเขา มีความลาดชันร้อยละ ๒๐-๓๕ มีเนื้อที่ ๔๐๓,๑๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๔ ของเนื้อที่ทั้งหมด พบมากในบริเวณที่ลาดชันเชิงเขาและเนินเขาในจังหวัดอุตรดิตถ์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ และเลย

๖. พื้นที่ภูเขาสูง ลาดชันสูงสลับซับซ้อน มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๓๕ ที่สลับซับซ้อน ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ต้นน้ำลำธาร มีเนื้อที่ ๘,๘๒๑,๒๕๔ ไร่ หรือร้อยละ ๓๐.๙ ของพื้นที่ทั้งหมด พบในบริเวณด้านเหนือและตะวันออกของจังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นแหล่งรับน้ำและรวมน้ำไหลลงสู่แม่น้ำน่าน (ลุ่มน้ำน่าน) ด้านเหนือและตะวันออกของจังหวัดพิษณุโลก เป็นแหล่งรวมน้ำให้ไหลลงสู่แม่น้ำแควน้อยและแม่น้ำน่าน (ลุ่มน้ำน่าน) ด้านตะวันตก ด้านเหนือ และตะวันออกของจังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นแหล่งรวมน้ำไหลลงสู่แม่น้ำป่าสัก (ลุ่มน้ำแม่น้ำป่าสัก) ด้านตะวันตกและด้านใต้ของจังหวัดเลย เป็นพื้นที่รับน้ำและรวมน้ำไหลลงสู่แม่น้ำโขง (ลุ่มน้ำแม่น้ำโขง)

๗. พื้นที่ชุมชน สถานที่ราชการ สิ่งปลูกสร้าง ที่ลุ่มต่ำ แหล่งน้ำ และอื่นๆ มีเนื้อที่ ๔,๔๒๕,๕๒๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑๕.๕ พบกระจายอยู่ทั่วไปในทุกจังหวัด

พื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำหลัก ๔ ลุ่มน้ำ คือ ลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดอุตรดิตถ์ พิษณุโลก และพิจิตร ลุ่มน้ำยมในเขตจังหวัดพิษณุโลกและพิจิตร ลุ่มน้ำป่าสักในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ และลุ่มน้ำโขง (อีสาน) ในเขตจังหวัดเลย

พื้นที่ในบริเวณที่ราบลุ่มทำนามีความสูงจากระดับทะเลปานกลางตั้งแต่ประมาณ ๓๕ เมตร ในเขตอำเภอบางมูลนาก อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร ถึงประมาณ ๕๕ เมตร ในเขต อำเภอตรอน อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ส่วนบริเวณพื้นที่ดอนจะมีความสูงตั้งแต่ประมาณ ๕๕ เมตร ขึ้นไปจนถึงยอดเขาสูงที่มีอยู่หลายแห่ง เช่น ภูถ้ำแสนหาญ ในเขต อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ มีความสูง ๑,๐๗๗ เมตร ภูเมี่ยงอยู่ในเขตอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก มีความสูง ๑,๖๖๙ เมตร เขาผาแตกอยู่ในเขตอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก มีความสูง ๑,๒๔๔ เมตร ภูขัดอยู่ในเขต อำเภอนครไทย จังหวัด

พิษณุโลก มีความสูง ๑,๓๕๓ เมตร เขาใหญ่อยู่ในเขตอำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความสูง ๑,๑๒๒ เมตร เขาย่าอยู่ในเขตอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความสูง ๑,๓๐๖ เมตร ภูเรืออยู่ในเขตอำเภอภูเรือ จังหวัดเลย มีความสูง ๑,๐๑๘ เมตร ภูกระดึงอยู่ในเขตอำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย มีความสูง ๑,๒๘๘ เมตร ภูหลวงอยู่ในเขตอำเภอภูหลวง จังหวัดเลย มีความสูง ๑,๓๓๒ เมตร และภูยองภูอยู่ในเขตอำเภอภูหลวง จังหวัดเลย มีความสูง ๑,๕๖๓ เมตร เป็นต้น

ตารางที่ ๒ สภาพพื้นที่ในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

สภาพภูมิประเทศ	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
๑. พื้นที่ลุ่ม ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ	๗,๖๕๔,๔๙๗	๒๖.๘
๒. พื้นที่ดอน ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย	๓,๕๑๘,๗๐๗	๑๒.๓
๓. พื้นที่ดอน ลูกคลื่นลอนลาด	๒,๖๔๒,๒๒๙	๙.๓
๔. พื้นที่ดอน ลูกคลื่นลอนชัน	๑,๐๕๗,๖๗๕	๓.๗
๕. พื้นที่เนินเขา ลาดชันค่อนข้างสูง	๔๐๓,๑๓๓	๑.๔
๖. พื้นที่ภูเขาสูง ลาดชันสูงสลับซับซ้อน	๘,๘๒๑,๒๕๔	๓๐.๙
๗. พื้นที่ชุมชน สิ่งปลูกสร้าง แหล่งน้ำ และอื่นๆ	๔,๔๒๕,๕๒๕	๑๕.๕
รวม	๒๘,๕๒๓,๐๒๐	๑๐๐.๐

ที่มา : วิเคราะห์จากแผนที่ดิจิตอลของสำนักสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดินโดยโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์

๒.๓ สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีลักษณะเป็นแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Tropical savannah climate – AW) โดยมีฝนตกชุกในช่วงเวลาหนึ่งและแห้งแล้งสลับกันชัดเจนในอีกช่วงเวลาหนึ่งในรอบปี ทั้งนี้ได้รับอิทธิพลของลมมรสุม ๒ ทิศทางคือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดพาเอาไอน้ำและความชื้นจากทะเลอันดามันและมหาสมุทรอินเดียผ่านเข้ามายังพื้นที่ทำให้อากาศมีความชื้นสูงและมีฝนตก ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดพาเอาอากาศที่แห้งแล้งและความหนาวเย็นจากประเทศจีนและที่ราบสูงไซบีเรียเข้ามา เป็นช่วงที่ความชื้นในอากาศและมีอุณหภูมิต่ำ สามารถแบ่งฤดูกาลออกได้เป็น ๓ ฤดูคือ ฤดูฝนอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาวอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนอยู่ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน

ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ รวม ๑,๓๒๗ มิลลิเมตรต่อปี (ตารางที่ ๓) และมีวันที่ฝนตก ๑๑๘ วัน (ตารางที่ ๔) โดยฝนตกมากสุดในเดือนกันยายนเฉลี่ย ๒๘๗ มิลลิเมตร จังหวัดที่มีปริมาณน้ำฝนมากสุดคือจังหวัดอุตรดิตถ์ ๑,๔๕๑ มิลลิเมตร และจังหวัดที่มีปริมาณน้ำน้ำฝนน้อยสุดคือจังหวัดเลย ๑,๒๕๗ มิลลิเมตร

อุณหภูมิ

พื้นที่ในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีอุณหภูมิต่ำสุด ๑๖ องศาเซลเซียสในเดือนมกราคม อุณหภูมิสูงสุด ๓๘ องศาเซลเซียสในเดือนเมษายน อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี ๒๘ องศาเซลเซียสโดยอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด ๒๔ องศาเซลเซียสในเดือนธันวาคมและมกราคม และอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด ๓๐ องศา

เซลเซียสในเดือนเมษายน จังหวัดเลยเป็นจังหวัดที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่าจังหวัดอื่นๆ เล็กน้อย (ตารางที่ ๕ ตารางที่ ๖ และตารางที่ ๗)

ตารางที่ ๓ ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖)

จังหวัด	เดือนและปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)												รวม
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	
อุตรดิตถ์	๗	๑๗	๒๙	๗๔	๒๕๓	๒๐๗	๑๘๓	๒๘๘	๒๖๗	๙๖	๒๗	๒	๑,๔๕๑
พิษณุโลก	๔	๑๔	๒๔	๕๓	๑๖๑	๑๖๑	๑๗๘	๒๔๒	๓๐๒	๑๔๗	๓๐	๑๗	๑,๓๓๓
พิจิตร	๘	๑๖	๑๗	๖๑	๑๕๒	๑๙๕	๑๖๑	๒๐๓	๓๔๖	๑๔๘	๒๑	๒	๑,๓๓๐
เพชรบูรณ์	๘	๒๕	๕๖	๙๘	๑๘๘	๑๖๗	๑๖๓	๒๐๒	๒๕๔	๘๗	๑๒	๔	๑,๒๖๔
เลย	๒	๑๘	๓๘	๙๗	๑๘๔	๑๙๒	๑๒๙	๑๘๗	๒๖๔	๑๑๗	๒๕	๕	๑,๒๕๗
เฉลี่ย	๖	๑๘	๓๓	๗๗	๑๘๘	๑๘๔	๑๖๓	๒๒๕	๒๘๗	๑๑๙	๒๓	๖	๑,๓๒๗

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา ปี ๒๕๕๖

ตารางที่ ๔ จำนวนวันที่ฝนตกในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖)

จังหวัด	เดือนและจำนวนวันที่ฝนตก (วัน)												รวม
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	
อุตรดิตถ์	๑	๒	๓	๗	๑๕	๑๗	๑๙	๒๑	๑๙	๘	๔	๑	๑๑๗
พิษณุโลก	๑	๒	๓	๖	๑๔	๑๔	๑๘	๒๐	๑๙	๑๒	๔	๒	๑๑๕
พิจิตร	๑	๒	๔	๖	๑๕	๑๗	๒๐	๑๙	๒๐	๑๓	๓	๑	๑๒๑
เพชรบูรณ์	๑	๒	๕	๑๑	๑๖	๑๔	๑๙	๑๙	๑๘	๖	๑	๑	๑๑๓
เลย	๑	๒	๖	๑๒	๑๗	๑๖	๑๖	๑๙	๒๐	๑๐	๓	๑	๑๒๓
เฉลี่ย	๑	๒	๔	๘	๑๕	๑๖	๑๘	๒๐	๑๙	๑๐	๓	๑	๑๑๘

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา ปี ๒๕๕๖

ตารางที่ ๕ อุณหภูมิต่ำสุดในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖)

จังหวัด	เดือนและอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)												เฉลี่ย
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	
อุตรดิตถ์	๑๘	๒๐	๒๓	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๔	๒๔	๒๑	๑๙	๒๓
พิษณุโลก	๑๔	๑๗	๑๙	๒๒	๒๒	๒๓	๒๓	๒๓	๒๓	๒๑	๑๗	๑๕	๒๐
พิจิตร	๑๙	๒๑	๒๓	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๔	๒๒	๑๙	๒๓
เพชรบูรณ์	๑๔	๑๗	๑๙	๒๒	๒๓	๒๔	๒๓	๒๓	๒๓	๒๑	๑๗	๑๔	๒๐
เลย	๑๕	๑๗	๒๐	๒๓	๒๔	๒๔	๒๔	๒๔	๒๓	๒๒	๑๙	๑๖	๒๑
เฉลี่ย	๑๖	๑๘	๒๑	๒๓	๒๔	๒๔	๒๔	๒๔	๒๔	๒๒	๑๙	๑๗	๒๑

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา ปี ๒๕๕๖

ตารางที่ ๖ อุณหภูมิสูงสุดในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖)

จังหวัด	เดือนและอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)												เฉลี่ย
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	
อุตรดิตถ์	๓๒	๓๔	๓๖	๓๗	๓๕	๓๔	๓๓	๓๓	๓๓	๓๓	๓๒	๓๒	๓๔
พิษณุโลก	๓๔	๓๖	๓๘	๓๙	๓๘	๓๖	๓๖	๓๕	๓๕	๓๕	๓๕	๓๔	๓๖
พิจิตร	๓๑	๓๓	๓๕	๓๖	๓๔	๓๓	๓๓	๓๓	๓๒	๓๓	๓๒	๓๑	๓๓
เพชรบูรณ์	๓๕	๓๗	๓๙	๓๙	๓๘	๓๖	๓๕	๓๔	๓๔	๓๔	๓๕	๓๔	๓๖
เลย	๓๑	๓๓	๓๕	๓๖	๓๔	๓๓	๓๓	๓๒	๓๑	๓๑	๓๑	๒๙	๓๒
เฉลี่ย	๓๓	๓๕	๓๗	๓๘	๓๖	๓๕	๓๔	๓๓	๓๓	๓๓	๓๓	๓๒	๓๔

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา ปี ๒๕๕๖

ตารางที่ ๗ อุณหภูมิเฉลี่ยในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖)

จังหวัด	เดือนและอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)												เฉลี่ย
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	
อุตรดิตถ์	๒๕	๒๗	๓๐	๓๑	๓๐	๓๐	๒๙	๒๙	๒๙	๒๙	๒๗	๒๕	๒๘
พิษณุโลก	๒๕	๒๗	๒๙	๓๑	๓๐	๒๙	๒๙	๒๘	๒๘	๒๘	๒๗	๒๕	๒๘
พิจิตร	๒๕	๒๗	๒๙	๓๑	๓๐	๒๙	๒๙	๒๙	๒๘	๒๘	๒๗	๒๕	๒๘
เพชรบูรณ์	๒๕	๒๗	๒๙	๓๐	๒๙	๒๙	๒๘	๒๘	๒๘	๒๗	๒๖	๒๔	๒๘
เลย	๒๒	๒๔	๒๗	๒๘	๒๘	๒๘	๒๘	๒๗	๒๖	๒๖	๒๔	๒๒	๒๖
เฉลี่ย	๒๔	๒๖	๒๙	๓๐	๒๙	๒๙	๒๘	๒๘	๒๘	๒๘	๒๖	๒๔	๒๘

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา ปี ๒๕๕๖

ความชื้นสัมพัทธ์

พื้นที่ในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ ๗๓ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดร้อยละ ๘๒ ในเดือนกันยายน และความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดร้อยละ ๖๕ ในเดือนมีนาคม จังหวัดที่มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปีต่ำสุดคือจังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดที่มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปีสูงสุดคือจังหวัดพิจิตร (ตารางที่ ๘)

ค่าศักย์การคายระเหยน้ำ

พื้นที่ในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมทั้งปี ๑,๔๒๕ มิลลิเมตร เดือนที่มีค่าศักย์การคายระเหยน้ำสูงสุดคือเดือนเมษายน ๑๕๕ มิลลิเมตร เดือนที่มีค่าศักย์การคายระเหยน้ำต่ำสุดคือเดือนธันวาคม ๙๐ มิลลิเมตร จังหวัดที่มีค่าศักย์การคายระเหยน้ำสูงสุดคือจังหวัดอุตรดิตถ์ ๑,๖๘๔ มิลลิเมตร และจังหวัดที่มีค่าศักย์การคายระเหยน้ำต่ำสุดคือจังหวัดเลย ๑,๒๖๙ มิลลิเมตร (ตารางที่ ๙)

ตารางที่ ๘ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘
เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖)

จังหวัด	เดือนและความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)												เฉลี่ย
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	
อุตรดิตถ์	๖๔	๖๑	๖๑	๖๔	๗๑	๗๔	๗๗	๗๘	๗๘	๗๓	๖๙	๖๕	๖๙
พิษณุโลก	๖๙	๖๗	๖๕	๖๓	๗๒	๗๖	๗๘	๗๙	๘๑	๗๗	๗๐	๖๙	๗๒
พิจิตร	๗๒	๗๑	๗๐	๖๙	๗๖	๗๙	๘๑	๘๑	๘๓	๘๑	๗๕	๗๒	๗๖
เพชรบูรณ์	๖๖	๖๖	๖๕	๖๙	๗๘	๘๐	๘๒	๘๔	๘๕	๗	๗๑	๖๗	๗๔
เลย	๖๗	๖๔	๖๒	๖๙	๗๗	๗๘	๗๘	๘๐	๘๔	๘๐	๗๕	๗๐	๗๔
เฉลี่ย	๖๗	๖๖	๖๕	๖๗	๗๕	๗๘	๗๙	๘๑	๘๒	๗๘	๗๒	๖๙	๗๓

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา ปี ๒๕๕๖

ตารางที่ ๙ ค่าศักย์การคายระเหยน้ำของดินในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘
เฉลี่ยในรอบ ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๔๗-พ.ศ.๒๕๕๖)

จังหวัด	เดือนและค่าศักย์การคายระเหยน้ำ (มิลลิเมตร)												รวม
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	
อุตรดิตถ์	๑๐๗	๑๓๒	๑๖๗	๑๘๕	๑๖๘	๑๕๓	๑๔๕	๑๓๖	๑๓๓	๑๓๕	๑๑๙	๑๐๔	๑,๖๘๔
พิษณุโลก	๑๐๒	๑๑๓	๑๔๔	๑๖๖	๑๕๖	๑๓๔	๑๒๖	๑๑๙	๑๑๒	๑๑๗	๑๐๖	๑๐๐	๑,๔๙๖
พิจิตร	๙๖	๑๐๘	๑๓๔	๑๔๑	๑๒๒	๑๒๓	๑๐๗	๑๐๐	๑๐๐	๙๙	๙๘	๘๓	๑,๓๑๐
เพชรบูรณ์	๑๐๑	๑๐๙	๑๓๓	๑๔๖	๑๔๒	๑๑๘	๑๑๑	๑๐๕	๑๐๐	๑๑๐	๑๐๒	๙๑	๑,๓๖๘
เลย	๙๘	๑๐๖	๑๓๖	๑๓๘	๑๑๗	๑๑๓	๑๐๘	๙๙	๘๕	๙๕	๘๙	๘๖	๑,๒๖๙
เฉลี่ย	๑๐๑	๑๑๔	๑๔๓	๑๕๕	๑๔๑	๑๒๘	๑๒๐	๑๑๒	๑๐๖	๑๑๑	๑๐๓	๙๓	๑,๔๒๕

ที่มา : คำนวณโดยโปรแกรม CropWat ปี ๒๕๕๖

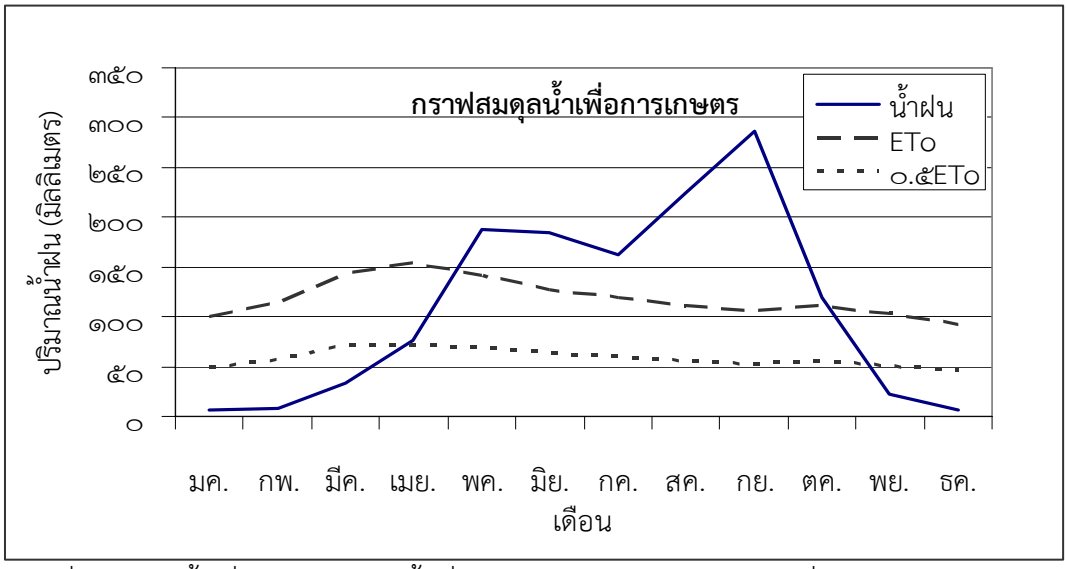
ความสมดุลของน้ำทางการเกษตร

การเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนกับค่าศักย์การคายระเหยน้ำของดินเพื่อหาความสมดุลน้ำทางการเกษตรโดยกำหนดว่า ช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่าค่าครึ่งหนึ่งของค่าศักย์การคายระเหยน้ำถือว่าดินมีความชื้นเพียงพอที่จะปลูกพืชได้ และช่วงที่ปริมาณน้ำฝนมากกว่าค่าศักย์การคายระเหยน้ำของดินถือว่าเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนมากเกินความต้องการ สรุปได้ดังนี้ (ภาพที่ ๑)

๑. ช่วงเวลาที่ความชื้นในดินมีพียงพอ สามารถปลูกพืชได้ อยู่ในช่วงระหว่างกลางเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤศจิกายน

๒. ช่วงเวลาที่ความชื้นในดินมีมากเกินพอ อยู่ในช่วงระหว่างต้นเดือนพฤษภาคมถึงปลายเดือนตุลาคม ในช่วงนี้อาจจะมีน้ำเอ่อขังหรือไหลบ่าบนผิวดินได้

๓. ช่วงเวลาที่ดินมีความชื้นไม่เพียงพอกับความต้องการของพืช อยู่ในช่วงระหว่างต้นเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนเมษายน



ภาพที่ ๑ สมดุลน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ประเมินจากข้อมูลอากาศ ปี ๒๕๔๗-๒๕๕๕๖

๒.๔ ทรัพยากรน้ำ

ต้นกำเนิดของน้ำในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ คือน้ำฝน เมื่อฝนตกลงมาน้ำฝนส่วนหนึ่งจะไหลซึมลงไปเก็บอยู่ในดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์แล้วค่อยๆ ปลดปล่อยออกมาให้เป็นประโยชน์ น้ำฝนที่เหลือจากการเก็บไว้ในดินแล้วก็จะไหลไปตามลำห้วย ลำคลอง ลงสู่แม่น้ำ และแหล่งน้ำต่างๆ

แหล่งน้ำธรรมชาติ

แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญได้แก่แม่น้ำสายต่างๆ ที่ได้หล่อเลี้ยงชีวิตของประชาชนและถือว่าเป็นแหล่งน้ำสำคัญของเกษตรกร ได้แก่

แม่น้ำยม มีต้นกำเนิดจากจังหวัดพะเยาและจังหวัดแพร่ ไหลผ่านจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดพิจิตรแล้วเลยไปบรรจบกับแม่น้ำน่านที่ตำบลเกยไชย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ก่อนที่จะไปรวมกับแม่น้ำปิงที่ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ เกิดเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา

แม่น้ำน่าน มีต้นกำเนิดอยู่ในพื้นที่จังหวัดน่าน ไหลเข้ามาในเขตจังหวัดอุตรดิตถ์และถูกกั้นด้วยเขื่อนสิริกิติ์ที่อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ จากนั้นไหลผ่านอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ อำเภอตรอน อำเภอพิชัย ลงมายังอำเภอพรหมพิราม อำเภอเมืองพิษณุโลก แล้วไหลผ่านอำเภอเมืองพิจิตร อำเภอตะพานหิน อำเภอบางมูลนาก ไปรวมกับแม่น้ำยมตำบลเกยไชย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ แล้วไหลไปรวมกับแม่น้ำปิงที่ตำบลแควใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ เป็นแม่น้ำเจ้าพระยา

แม่น้ำพิจิตร เดิมเป็นแม่น้ำน่านเมื่อมีการขุดคลองแยกสายทำให้ตื้นเขิน โดยอยู่กึ่งกลางระหว่างแม่น้ำน่านกับแม่น้ำยม ไหลผ่านอำเภอเมืองพิจิตร อำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอตะพานหิน แล้วไปบรรจบแม่น้ำยมที่บ้านบางคลาน อำเภอโพทะเล แม่น้ำสายนี้ตื้นเขินมากและมีฝายกั้นน้ำเป็นช่วง ๆ เพื่อใช้ในสวนผลไม้

แม่น้ำป่าสัก มีต้นกำเนิดในอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย บริเวณตอนเหนือของจังหวัดเพชรบูรณ์ไหลผ่านจังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี ไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

แม่น้ำเลย มีต้นกำเนิดมาจากอำเภอภูหลวง จังหวัดเลยไหลผ่านพื้นที่อำเภอภูหลวง อำเภอวังสะพุง อำเภอเมืองเลย และไหลลงสู่แม่น้ำโขงในเขตอำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย

แหล่งน้ำผิวดิน

แหล่งน้ำผิวดินที่สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้ในปริมาณมาก สามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดปีได้แก่ เขื่อนเก็บน้ำขนาดใหญ่ ๓ แห่ง คือ

เขื่อนสิริกิติ์ ตั้งอยู่ที่อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นเขื่อนเอนกประสงค์เพื่อการเกษตรกรรม ผลิตพลังงานไฟฟ้าและบรรเทาอุทกภัยในที่ราบภาคเหนือตอนล่างและภาคกลาง สามารถเก็บกักน้ำได้ประมาณ ๑๐,๕๕๐ ล้านลูกบาศก์เมตร

เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ ๔ ตำบลคันโช้ง อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก ปริมาณน้ำกักเก็บสูงสุด ๗๖๙ ล้านลูกบาศก์เมตร

เขื่อนนเรศวร เป็นเขื่อนที่สร้างปิดกั้นแม่น้ำน่านที่บ้านหาดใหญ่ อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก เพื่อทดและส่งน้ำให้แก่พื้นที่บริเวณฝั่งขวาของแม่น้ำน่านในจังหวัดพิษณุโลก จังหวัดพิจิตร และส่วนบนของจังหวัดนครสวรรค์ และพื้นที่บริเวณฝั่งซ้ายตอนบนของแม่น้ำน่านบริเวณทุ่งสานในเขตจังหวัดพิษณุโลก และเพื่อบรรเทาอุทกภัยจากแม่น้ำยม

นอกจากนี้ยังมีแหล่งเก็บน้ำผิวดินพวกอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ส่วนใหญ่เก็บน้ำไว้เพื่อรักษาระบบนิเวศน์ของพื้นที่รอบๆ แหล่งน้ำ มีบ่อน้ำตื้นและแหล่งน้ำขนาดเล็กที่ขุดขึ้นสำหรับเก็บน้ำไว้ใช้ในไร่นาของเกษตรกรเป็นจำนวนมาก

แหล่งน้ำใต้ดิน

ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างมีแหล่งน้ำใต้ดินที่เป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ให้น้ำมากพบในแหล่งน้ำบาดาลบริเวณที่เป็นหินร่วนในภาคเหนือตอนล่าง ครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่ราบลุ่มของแม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน จากจังหวัดอุตรดิตถ์ถึงตอนเหนือของจังหวัดนครสวรรค์ สำหรับหินแข็งในภาคเหนือนั้นครอบคลุมท้องที่ภาคเหนือเป็นส่วนใหญ่ ส่วนทางด้านตะวันออกของจังหวัดอุตรดิตถ์เป็นหินทรายและหินดินดาน หินเหล่านี้ไม่กักเก็บน้ำจึงให้น้ำน้อย คุณภาพน้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นน้ำจืด แต่มักมีปริมาณสารละลายเหล็กอยู่สูง

นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำใต้ดินที่อยู่ในชั้นดินตื้นๆ มีความลึกอยู่ในช่วงประมาณ ๔-๑๐ เมตร มีน้ำไม่มากนัก เกษตรกรสวนใหญ่ขุดบ่อน้ำตื้นและสูบขึ้นมาใช้เพื่อการเกษตรในช่วงปลายฤดูฝนและช่วงฤดูแล้ง ในบางพื้นที่ที่มีน้ำมากพอ พบกระจายทั่วไปในบริเวณพื้นที่ราบต่ำ ริมสองฝั่งแม่น้ำสายต่างๆ

แหล่งน้ำพัฒนา

แหล่งน้ำที่พัฒนาขึ้นสำหรับใช้ในการชลประทานส่วนใหญ่ได้จากเขื่อนเก็บน้ำขนาดใหญ่ ส่งให้พื้นที่โครงการชลประทานต่างๆ เช่น โครงการชลประทานเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ โครงการชลประทานเขื่อนนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก โครงการชลประทานเขื่อนแควน้อยบำรุงแดน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดพิษณุโลก โครงการชลประทานพลายชุมพล จังหวัดพิษณุโลก โครงการชลประทานดงเศรษฐี จังหวัดพิจิตร โครงการชลประทานท่าบัว จังหวัดพิจิตร

๒.๕ ทรัพยากรป่าไม้

ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีพื้นที่ทรัพยากรป่าไม้ทั้งที่เป็นป่าธรรมชาติและป่าพัฒนาหลากหลายชนิด เนื่องจากมีพื้นที่ที่เป็นภูเขาและพื้นที่สูงเป็นจำนวนมาก ชนิดของป่าที่พบมีทั้งป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และสวนรุกขชาติ โดยมีอุทยานแห่งชาติที่สำคัญๆ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติภูสอยดาว อุทยานแห่งชาติลำน้ำน่าน อุทยานแห่งชาติต้นสักใหญ่

อุทยานแห่งชาติคลองตรอน ในจังหวัดอุตรดิตถ์ อุทยานแห่งชาติน้ำตกชาติตระการ อุทยานแห่งชาติภูสอยดาว อุทยานแห่งชาติทุ่งแสงหลวง อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า อุทยานแห่งชาติภูแดงร้อย อุทยานแห่งชาติเขื่อนเจ๊กแคว ในจังหวัดพิษณุโลก อุทยานแห่งชาติตาดหมอก อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว อุทยานแห่งชาติเขาค้อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ อุทยานแห่งชาติภูกระดึง อุทยานแห่งชาติภูเรือ อุทยานแห่งชาติภูสวนทราย ในจังหวัดเลย

๒.๖ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ แบ่งออกได้เป็น ๖ ประเภท คือ การปลูกข้าว การปลูกพืชไร่ การปลูกไม้ผล การปลูกพืชผัก การปลูกไม้ยืนต้น และการทำเกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม ซึ่งประเภทการเกษตรที่เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ คือ ข้าวและพืชไร่ รองลงไปเป็นการปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก และเกษตรผสมผสาน ดังนี้ (ตารางที่ ๑๐)

๑. การปลูกข้าว พบในพื้นที่ ๖,๔๙๑,๐๘๙ ไร่ หรือร้อยละ ๔๒.๙๑ ของพื้นที่การเกษตรในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ พบในจังหวัดพิจิตร ๑,๘๐๐,๓๐๘ ไร่ จังหวัดพิษณุโลก ๑,๗๘๔,๓๐๖ ไร่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ๑,๕๔๘,๔๓๗ ไร่ จังหวัดอุตรดิตถ์ ๗๓๖,๗๓๕ ไร่ และจังหวัดเลย ๖๒๑,๓๐๔ ไร่ ลักษณะการปลูกข้าวในเขตชลประทานที่มีน้ำมากจะปลูกมากกว่า ๑ ครั้งต่อปี โดยอาศัยทั้งน้ำฝนและน้ำชลประทาน ส่วนในพื้นที่นอกเขตชลประทานจะปลูกเพียง ๑ ครั้งต่อปี ในช่วงฤดูฝน อาศัยน้ำฝนและน้ำจากลำห้วย ลำคลองที่มีอยู่ตามธรรมชาติเป็นหลัก มีบางส่วนที่เกษตรกรขุดบ่อน้ำตื้นและสูบขึ้นมาใช้ปลูกข้าวในช่วงฤดูแล้ง

๒. การปลูกพืชไร่ ส่วนใหญ่เป็นข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวไร่ สับปะรด ขิง ปลูกบนพื้นที่ดอนและอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก มีพื้นที่ปลูกรวม ๖,๐๓๐,๒๘๕ ไร่ หรือร้อยละ ๓๙.๘๗ ของพื้นที่การเกษตรในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ พบในพื้นที่จังหวัดเลย ๒,๔๒๓,๓๑๗ ไร่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒,๑๓๓,๖๖๔ ไร่ จังหวัดพิษณุโลก ๘๔๓,๑๐๕ ไร่ จังหวัดอุตรดิตถ์ ๔๗๖,๓๒๑ ไร่ และจังหวัดพิจิตร ๑๕๓,๘๗๙ ไร่

๓. การปลูกไม้ผล ไม้ผลส่วนใหญ่เป็นมะขามหวาน มะม่วง กล้วย ลำไย ส้มโอ มะนาว ส้มเขียวหวาน มะม่วงหิมพานต์ ลิ้นจี่ ปลูกบนพื้นที่ดอนและที่ลาดชันเชิงเขา มีพื้นที่ปลูกรวม ๑,๒๔๙,๓๙๖ ไร่ หรือร้อยละ ๘.๒๖ ของพื้นที่การเกษตรในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ พบในพื้นที่จังหวัดจังหวัดเลย ๕๐๖,๕๘๒ ไร่ เพชรบูรณ์ ๓๘๖,๕๕๒ ไร่ พิษณุโลก ๑๔๘,๗๔๔ ไร่ พิจิตร ๑๐๔,๑๐๖ ไร่ และอุตรดิตถ์ ๑๐๓,๔๑๒ ไร่

๔. การปลูกพืชผัก ส่วนใหญ่เป็นพืชผักพวกกะหล่ำ ผักกาด แตง พริก มะเขือ ถั่ว ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่ราบริมแม่น้ำและแหล่งน้ำ และบางพื้นที่บนภูเขาสูง มีพื้นที่ปลูกรวม ๓๕,๑๗๑ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๓ ของพื้นที่การเกษตรในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ พบในจังหวัดเพชรบูรณ์ ๑๘,๔๐๖ ไร่ อุตรดิตถ์ ๑๐,๑๙๓ ไร่ พิษณุโลก ๔,๓๘๖ ไร่ พิจิตร ๑,๖๓๑ ไร่ และเลย ๕๕๖ ไร่

๕. การปลูกไม้ยืนต้น ส่วนใหญ่เป็นสัก ยางพารา ยูคาลิปตัส ไผ่ ปาล์มน้ำมัน สะเดา ปลูกบนพื้นที่ดอน ที่ลาดชัน และเนินเขาที่ลาดชันค่อนข้างสูง มีพื้นที่ปลูกรวม ๑,๓๑๒,๓๙๗ ไร่ หรือร้อยละ ๘.๖๘ ของพื้นที่การเกษตรในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ พบในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ๔๘๓,๓๘๕ ไร่ เพชรบูรณ์ ๓๖๕,๒๓๘ ไร่ เลย ๒๑๓,๑๗๓ ไร่ อุตรดิตถ์ ๑๔๗,๐๘๕ ไร่ และพิจิตร ๑๐๓,๕๑๕ ไร่

๖. การทำเกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม เป็นการทำกิจกรรมการเกษตรหลายๆ อย่างผสมผสานและเกื้อกูลกันตามสภาพพื้นที่ที่เอื้ออำนวยได้ มีพื้นที่รวม ๗,๔๙๑ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๐๕ ของพื้นที่การเกษตรในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ พบในจังหวัดพิจิตร ๒,๔๘๓ ไร่ เพชรบูรณ์

๒,๔๔๙ ไร่ เลย ๑,๕๔๓ ไร่ อุตรดิตถ์ ๘๘๘ ไร่ และพิษณุโลก ๑๒๘ ไร่

ตารางที่ ๑๐ ประเภทการเกษตรในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

ประเภทการเกษตร	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
๑. การปลูกข้าว	๖,๔๙๑,๐๘๙	๔๒.๙๑
๒. การปลูกพืชไร่	๖,๐๓๐,๒๘๕	๓๙.๘๗
๓. การปลูกไม้ผล	๑,๒๔๙,๓๙๖	๘.๒๖
๔. การปลูกพืชผัก	๓๕,๑๗๑	๐.๒๓
๕. การปลูกไม้ยืนต้น	๑,๓๑๒,๓๙๗	๘.๖๘
๖. การทำเกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม	๗,๔๙๑	๐.๐๕
รวม	๑๕,๑๒๕,๘๒๘	๑๐๐.๐๐

๒.๗ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

๒.๗.๑ ประชากร

จากข้อมูลของกรมการปกครองในปี ๒๕๕๖ พบว่าจังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบมีการปกครองและจำนวนประชากรดังนี้

จังหวัดอุตรดิตถ์แบ่งการปกครองออกเป็น ๙ อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอตรอน อำเภอท่าปลาอำเภอน้ำปาด อำเภอฟากท่า อำเภอบ้านโคก อำเภอพิชัย อำเภอลับแล และอำเภอทองแสนขัน แยกเป็น ๖๗ ตำบล ๕๖๒ หมู่บ้าน มีบ้านเรือนจำนวน ๑๕๖,๖๒๐ หลังคาเรือน ประชากรจำนวน ๔๖๑,๒๙๔ คน

จังหวัดพิษณุโลกแบ่งการปกครองออกเป็น ๙ อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอชาติตระการ อำเภอนครไทย อำเภอเนินมะปราง อำเภอบางกระทุ่ม อำเภอบางระกำ อำเภอพรหมพิราม อำเภอวังทอง และอำเภอวัดโบสถ์ แยกเป็น ๙๓ ตำบล ๑,๐๓๒ หมู่บ้าน มีบ้านเรือนจำนวน ๓๙๙,๗๑๓ หลังคาเรือน ประชากรจำนวน ๘๕๔,๓๗๒ คน

จังหวัดเพชรบูรณ์แบ่งการปกครองออกเป็น ๑๑ อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอหล่มสัก อำเภอหล่มเก่า อำเภอชนแดน อำเภอหนองไผ่ อำเภอบึงสามพัน อำเภอวิเชียรบุรี อำเภอศรีเทพ อำเภอน้ำหนาว อำเภอเขาค้อ และอำเภอวังโป่ง แยกเป็น ๑๑๗ ตำบล ๑,๒๖๑ หมู่บ้าน มีบ้านเรือนจำนวน ๓๓๒,๗๓๗ หลังคาเรือน ประชากรจำนวน ๙๖๘,๘๗๔ คน

จังหวัดพิจิตรแบ่งการปกครองออกเป็น ๑๒ อำเภอ คือ อำเภอเมืองพิจิตร อำเภอตะพานหิน อำเภอโพทะเล อำเภอบางมูลนาก อำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอทับคล้อ อำเภอสามง่าม อำเภอวังทรายพูน อำเภอสากเหล็ก อำเภอวชิรบารมี อำเภอดงเจริญ และอำเภอบึงนาราง แยกเป็น ๖๘ ตำบล ๘๘๘ หมู่บ้าน มีบ้านเรือนจำนวน ๑๖๘,๖๘๕ หลังคาเรือน ประชากรจำนวน ๕๔๘,๘๕๕ คน

จังหวัดเลยแบ่งการปกครองออกเป็น ๑๔ อำเภอ คือ อำเภอเมืองเลย อำเภอวังสะพุง อำเภอท่าลี่ อำเภอเชียงคาน อำเภอด่านซ้าย อำเภอภูกระดึง อำเภอปากชม อำเภอภูเรือ อำเภอนาแห้ว อำเภอนาด้วง อำเภอภูหลวง อำเภอผาขาว อำเภอเอราวัณ และอำเภอหนองหิน แยกเป็น ๘๙ ตำบล ๙๑๖ หมู่บ้าน ๑๖๖,๒๔๓ หลังคาเรือน ประชากรจำนวน ๖๒๔,๐๖๖ คน

๒.๗.๒ การถือครองที่ดิน

จังหวัดอุตรดิตถ์มีเนื้อที่ถือครองทางการเกษตร ๑,๒๕๕,๒๒๕ เป็นพื้นที่ถือครองนอกการเกษตร ๘๘๘,๓๑๙ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๒,๗๗๖,๖๘๘ ไร่

จังหวัดพิษณุโลกมีเนื้อที่ถือครองทางการเกษตร ๒,๔๐๔,๙๓๖ ไร่ เป็นพื้นที่ถือครองนอกการเกษตร ๑,๗๕๕,๔๑๑ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๒,๔๖๒,๕๖๓ ไร่

จังหวัดพิจิตรมีเนื้อที่ถือครองทางการเกษตร ๒,๒๙๖,๙๗๒ ไร่ เป็นพื้นที่ถือครองนอกการเกษตร ๓๗๒,๙๒๒ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๒๙,๕๑๗ ไร่

จังหวัดเพชรบูรณ์มีเนื้อที่ถือครองทางการเกษตร ๓,๗๑๑,๕๖๙ เป็นพื้นที่ถือครองนอกการเกษตร ๑,๗๑๙,๑๕๑ ไร่เป็นพื้นที่ป่าไม้ ๒,๒๘๑,๖๒๕ ไร่

จังหวัดเลยมีเนื้อที่ถือครองทางการเกษตร ๒,๐๙๗,๓๑๕ ไร่ เป็นพื้นที่ถือครองนอกการเกษตร ๖๕,๑๖๕ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ ๔,๔๐๕,๖๔๒ ไร่

๒.๗.๓ อาชีพ

ประชากรในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม มีอาชีพรองคือรับจ้างทั่วไปในภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และการทำผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นต่างๆ เช่น ทำไม้กวาดดอกก๋ง ทอผ้าพื้นเมือง จักสานไม้ไผ่

๒.๗.๔ การผลิตและการจำหน่ายผลผลิต

การผลิตสินค้าที่สำคัญในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ คือ การผลิตภาคการเกษตร พืชที่ผลิตเป็นสินค้าทำรายได้หลักทั่วไป คือ ข้าว พืชไร่ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ไม้ผลได้แก่ มะม่วง มะขาม ทุเรียน ลางสาด ลองกอง ส้มโอ กล้วยน้ำว้า สับปะรด ไม้ยืนต้น ได้แก่ ยางพารา ซึ่งผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่จะขายให้แก่โรงสี โงงาน โกดัง ลานตาก และพ่อค้าในท้องถิ่น

๒.๗.๕ การคมนาคม ขนส่ง

ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีเส้นทางการคมนาคมขนส่งสายหลักติดต่อระหว่างจังหวัด ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข ๑๑ เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดอุตรดิตถ์ ทางหลวงหมายเลข ๑๒ เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดพิษณุโลกกับจังหวัดเพชรบูรณ์ ทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ กับหมายเลข ๑๑๕ และหมายเลข ๑๒ หมายเลข ๑๑ กับหมายเลข ๑๑๑ เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดพิษณุโลกกับจังหวัดพิจิตร ทางหลวงหมายเลข ๑๒ หมายเลข ๒๐๑๓ กับหมายเลข ๒๐๓ เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดพิษณุโลกกับจังหวัดเลย และมีทางหลวงในจังหวัดและทางหลวงชนบทเชื่อมต่อถึงกัน สามารถใช้ในการคมนาคมขนส่งทั้งภายในจังหวัดและระหว่างจังหวัดได้สะดวก นอกจากนี้ยังมีสนามบินพิษณุโลก สนามบินเพชรบูรณ์ และสนามบินเลย ที่สามารถเดินทางและขนส่งสินค้าทางอากาศได้

บทที่ ๓
การเกิดและการเสื่อมโทรมของดิน

การที่จะรู้ว่าทำไมดินที่ใช้ประโยชน์อยู่ในปัจจุบันจึงมีทั้งที่เหมือนๆ กัน และก็มีทั้งที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ดินที่เห็นมีความเหมือนกันหรือแตกต่างกันส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการเกิดของดิน ดังนั้น การเรียนรู้ว่าดินเกิดขึ้นมาได้อย่างไร เมื่อเกิดขึ้นมาแล้วจะมีลักษณะและสมบัติอย่างไร จะทำให้เกิดความเข้าใจและสามารถใช้ประโยชน์พร้อมกับการดูแลรักษาได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนโดยไม่เกิดการเสื่อมโทรม

๓.๑ ปัจจัยควบคุมการเกิดดิน (Soil-forming factors)

การเกิดขึ้นของดินเป็นผลมาจากการกระทำร่วมกันของปัจจัยสภาพภูมิอากาศและกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต ต่อวัตถุต้นกำเนิดดินในสภาพภูมิประเทศใดๆ ตลอดช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดังนั้น ดินในที่แห่งหนึ่งจึงอาจเหมือนหรือต่างไปจากดินในที่อีกแห่งหนึ่งได้ ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปัจจัยหลักเหล่านี้ ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ ปัจจัยหลักต่างๆ ทั้งหมดมีอิทธิพลและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และเมื่อปัจจัยหลักเหล่านี้เปลี่ยนไป ดินก็จะมีสมบัติต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วย หากพิจารณาให้ดีจะพบว่า ปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศและกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตเป็นปัจจัยที่เป็นพลวัต คือมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ขณะที่ปัจจัยด้านวัตถุต้นกำเนิดดิน สภาภูมิประเทศ และเวลา เป็นปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ แบบค่อยเป็นค่อยไปและมีอิทธิพลต่อการเกิดของดิน ดังนี้

๓.๑.๑ วัตถุต้นกำเนิดดิน (Soil parent material) วัตถุที่เป็นต้นกำเนิดของดินได้แก่ หินและแร่ อินทรียวัตถุ ดินที่มีอยู่เดิม หรือแม้แต่วัตถุที่ถูกลม น้ำ หรือแรงโน้มถ่วงของโลกพัดพามาสะสมอยู่ในพื้นที่ มีดินจำนวนไม่มากที่เกิดขึ้นจากการผุพังและสลายตัวของหินที่อยู่ด้านล่าง แต่ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นจากวัสดุที่ถูกพัดพามาจากที่อื่นโดยน้ำ ลม แรงโน้มถ่วงของโลก หรือธารน้ำแข็ง ซึ่งจะมีอิทธิพลมากในประเทศหนาว วัสดุเหล่านี้อาจถูกพัดพามาไกลเป็นระยะทางหลายร้อยกิโลเมตรหรืออาจเป็นระยะทางเพียงไม่กี่เมตร ตะกอนดินที่ถูกน้ำพัดพามาสะสมจะมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นกับอัตราการไหลของกระแสน้ำ หากกระแสน้ำไหลเร็วจะมีเพียงหิน กรวด และทรายขนาดใหญ่ตกตะกอนและสะสมอยู่ เนื่องจากตะกอนขนาดเล็กจะถูกกระแสน้ำพัดพาไปหมด แต่หากกระแสน้ำไหลช้า ตะกอนละเอียด เช่น อนุภาคทรายแป้ง (Silt) และดินเหนียว (Clay) จะมีโอกาสตกตะกอนได้

หินและแร่แต่ละชนิดจะมีอิทธิพลต่อสมบัติของดินอย่างมาก เพราะเมื่อสลายตัวแล้วจะทำให้เกิดเป็นดินที่มีสมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่แตกต่างกัน เช่น หินทรายเป็นหินที่มีเนื้อหยาบ เมื่อสลายตัวจะให้ดินเนื้อหยาบ ระบายน้ำดี ไม่อุ้มน้ำหรืออุ้มน้ำได้น้อย มีธาตุอาหารพืชในปริมาณต่ำ ส่วนหินปูนเมื่อสลายตัวจะให้ดินเนื้อละเอียด มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง และมีปริมาณแคลเซียมในดินมาก

๓.๑.๒ ภูมิอากาศ (Climate) ในแต่ละภูมิภาคของโลกจะมีภูมิอากาศที่แตกต่างกัน ซึ่งลักษณะภูมิอากาศจะมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับชนิดของดินที่พบทั่วโลก โดยดินที่ปรากฏในสถานที่ต่างๆ สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพภูมิอากาศในอดีต ซึ่งบางแห่งอาจผ่านกระบวนการต่างๆ มานานกว่าพันปี รวมทั้งอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันได้ ลักษณะภูมิอากาศมีอิทธิพลต่อปริมาณแสง อุณหภูมิ ความชื้นในอากาศ ลม ฝน หิมะ รวมทั้งลักษณะสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งทั้งหมดจะมีผลต่อกระบวนการผุพังและสลายตัวของวัตถุต้นกำเนิดดินให้เกิดขึ้นเร็วหรือช้าแตกต่างกัน

ฤดูกาลและอุณหภูมิยังมีผลต่อปริมาณความชื้นในดิน กิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดิน ปฏิกิริยาเคมีในดิน การชะล้างแร่ธาตุอาหารออกจากดิน รวมทั้งชนิดของพืชพรรณที่พบ ดินในเขตร้อน (Tropical zone) ที่มีอุณหภูมิสูงและมีฝนตกชุกจะส่งเสริมให้เกิดการผุพังของหินและแร่ และกระบวนการทางชีวเคมีของจุลินทรีย์ในดินมากกว่าในเขตอบอุ่น (Temperate zone) และเขตทุนดรา (Tundra) ซึ่งมีภูมิอากาศหนาวเย็น ดังนั้น ดินในเขตร้อนจึงเป็นดินลึก เห็นชั้นดินได้ค่อนข้างชัดเจน โดยทั่วไปจะมีธาตุอาหารพืชในปริมาณต่ำ และมีความเป็นกรดสูงกว่าดินในเขตภูมิอากาศอื่นๆ ของโลก

๓.๑.๓ ภูมิประเทศ (Topography) **และภูมิสัณฐานของพื้นที่** (Landform) ได้แก่ ความสูงต่ำ ความลาดชัน และทิศทางของความลาดชันของพื้นที่ ลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกันจะส่งผลให้พื้นที่นั้นๆ มีภูมิอากาศที่แตกต่างกันได้ เช่น มีความแตกต่างกันด้านอุณหภูมิดินและความชื้นในดิน โดยดินบริเวณเชิงเขาจะได้รับน้ำมากกว่าดินบริเวณที่ลาดชัน ดินในบริเวณพื้นที่ลาดชันซึ่งได้รับแสงแดดมากกว่าจะมีอุณหภูมิดินสูงและความชื้นในดินต่ำกว่าด้านที่ได้รับแสงแดดน้อย ยิ่งไปกว่านั้น ความชันที่แตกต่างกันยังมีผลต่อการกัดเซาะและการทับถมของตะกอนดินและอินทรียวัตถุ บริเวณที่มีความชันสูงจะมีชั้นหน้าดินตื้นและมักพบชั้นหินใกล้ผิวดิน ขณะที่บริเวณที่มีความชันต่ำจะมีชั้นหน้าดินหนากว่า นอกจากนี้ สภาพพื้นที่ยังมีผลต่อลักษณะของน้ำใต้ดิน โดยในพื้นที่สูงจะพบน้ำใต้ดินในระดับลึกกว่าพื้นที่ราบ ซึ่งการแช่ขังของน้ำจะมีผลต่อลักษณะของสีดินในชั้นต่างๆ ของดิน

๓.๑.๔ สิ่งมีชีวิต (Living organism) **หรือพืชพรรณ** (Vegetation) ดินเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่ของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ สมบัติของดินเป็นปัจจัยกำหนดให้ชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนดินและในดินมีความแตกต่างกันไป ขณะเดียวกันสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนดินและในดินก็เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสมบัติในดินบริเวณนั้นด้วย กระบวนการสะสมอินทรียวัตถุ การผสมคลุกเคล้าวัสดุต่างๆ ภายในหน้าตัดดิน การหมุนเวียนของธาตุอาหารพืช และความคงทนของโครงสร้างของดิน ล้วนเป็นอิทธิพลจากกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในดิน

สัตว์ในดิน เช่น ไส้เดือนและแมลงต่างๆ จะมีส่วนช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์และทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายสารอินทรีย์ระหว่างหน้าตัดดิน เศษซากพืชและสัตว์ที่ตายลงจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ เช่น รา แบคทีเรีย จนกลายเป็นอินทรียวัตถุ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของดินและยังช่วยทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ กิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดินยังมีผลต่อกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างดินและอากาศ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน และไนโตรเจน

การชอนไชของรากพืช ปริมาณน้ำและธาตุอาหารที่พืชดูดซึมจากดินไปใช้จะมีผลต่อกระบวนการเกิดดิน พืชพรรณธรรมชาติที่ปกคลุมผิวดินจะลดอัตราการกร่อนของดิน ทำให้อัตราการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารพืชออกไปจากผิวหน้าดินช้าลง นอกจากนี้ พืชพรรณบนดินยังมีผลต่อปฏิกิริยาของดินด้วย

๓.๑.๕ เวลา (Time) **หรืออายุดิน** (Soil age) เวลาเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการพัฒนาชนิดและชั้นดิน ซึ่งเป็นผลจากการกระทำร่วมกันระหว่างวัตถุต้นกำเนิดดิน ภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และสิ่งมีชีวิต ปัจจัยเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดินแต่ละที่จะมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาและมากขึ้นตามช่วงเวลา ซึ่งโดยปกติต้องใช้เวลาที่ยาวนานหลายร้อยล้านปี ระยะเวลาที่วัตถุต้นกำเนิดดินเกิดการผุพังอยู่กับที่จะมีผลต่อการเกิดดิน อิทธิพลของเวลาเห็นได้ชัดในดินที่เป็นตะกอนน้ำพัดพา ซึ่งจะมีเวลาในการเกิดดินไม่มากเมื่อเทียบกับดินที่สูงในบริเวณพื้นที่รอบๆ

๓.๒ กระบวนการเกิดดิน (Soil-forming process)

สรรพสิ่งในโลกที่เกิดขึ้นมาล้วนมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและดับสูญไปได้ ดินก็เช่นกัน เป็นวัตถุธรรมชาติที่เกิดมาจากการสลายตัวผุพังของหินและแร่รวมกับอินทรียวัตถุ อากาศและน้ำ ที่เป็นผลมาจากอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ที่ควบคุมกระบวนการสร้างดินซึ่งมีอยู่ ๒ ขั้นตอนหลัก ขั้นแรกเป็นการสลายตัวของหินแร่ และวัสดุอินทรีย์บนผิวโลก และการทับถมเพิ่มพูนของสิ่งที่สลายตัวผุพังเป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน และขั้นที่สอง คือ การผสมคลุกเคล้าของอินทรียวัตถุจากผิวหน้าดิน การผุพังสลายตัวของวัสดุอินทรีย์และการเกิดลักษณะและชั้นดินต่างๆ เป็นหน้าตัดดิน เมื่อเวลาผ่านไป กิจกรรมของกระบวนการเกิดดินจะเริ่มมีบทบาทและทำให้เกิดดินขึ้นในที่สุด การเกิดดินเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการไปอย่างต่อเนื่องและต้องใช้เวลา โดยระยะเวลาในการสร้างดินอาจยาวนานเป็นสิบปีหรือเป็นหมื่นปีก็ได้

ลักษณะต่างๆ ที่พบในชั้นดิน ส่วนหนึ่งเป็นเพราะลักษณะที่ได้รับจากวัตถุต้นกำเนิดดินโดยตรง และอีกส่วนหนึ่งเป็นลักษณะที่เกิดขึ้นใหม่ในดิน ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่ดินนั้นมีพัฒนาการขึ้นมา ลักษณะที่เกิดขึ้นใหม่นี้อาจทำให้ดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเดียวกันมีลักษณะแตกต่างกัน หรืออาจทำให้ดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินต่างกันมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากก็ได้

กระบวนการเกิดดิน หรือบางครั้งเรียกกระบวนการทางดิน (Pedological process) แบ่งได้เป็น ๔ กระบวนการหลัก คือ

๑. การเพิ่มเติม (Addition) คือ กระบวนการเติมแร่ธาตุและอินทรียวัตถุลงสู่ดิน เช่น อินทรียวัตถุจากใบไม้ที่ร่วงหล่นลงสู่ดิน น้ำฝน ฝุ่น อากาศจากชั้นบรรยากาศ หรือเกลือจากน้ำใต้ดิน เป็นต้น

๒. การสูญเสีย (Loss) คือ กระบวนการสูญเสียวัสดุและองค์ประกอบต่างๆ ออกไปจากดิน เช่น แร่ธาตุในดินถูกชะละลาย (Leaching) ผ่านหน้าตัดดินจนเลยเขตรากพืช หรือเคลื่อนย้ายออกไปจากดิน รวมทั้งการสูญเสียหน้าดินโดยตัวการต่างๆ เช่น ฝนและลม ซึ่งเรียกว่า การกร่อนของดิน หรือการชะล้างพังทลายของดิน (Soil erosion)

๓. การเคลื่อนย้าย (Transfer) คือ กระบวนการเคลื่อนย้ายของแร่ธาตุ อินทรียวัตถุและวัสดุต่างๆ ภายในหน้าตัดดิน โดยน้ำจะมีบทบาทที่สำคัญในการเคลื่อนย้ายสารต่างๆ เหล่านี้ แต่บางครั้งการเคลื่อนย้ายของสารก็เกิดขึ้นจากสิ่งมีชีวิตในดินได้เช่นกัน เช่น ไส้เดือน ปลวก มด จิ้งหรีด ฯลฯ ซึ่งชอนไชและสร้างโพรงอยู่ในดินจะช่วยเคลื่อนย้ายสารต่างๆ ระหว่างชั้นหน้าตัดดินและยังทำให้น้ำและอากาศระบายถ่ายเทได้ดี ช่วยส่งเสริมให้กระบวนการพัฒนาของดินดีขึ้น

๔. กระบวนการเปลี่ยนสภาพ (Transformation) คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปของแร่ธาตุและอินทรียวัตถุจากรูปหนึ่งไปเป็นอีกรูปหนึ่ง เช่น การผุพังสลายตัวของแร่ธาตุ การเน่าเปื่อยของสารอินทรีย์ และการเปลี่ยนรูปทางเคมีโดยกระบวนการละลายน้ำ (Hydrolysis) การเพิ่มออกซิเจน (Oxidation) การลดออกซิเจน (Reduction) การเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbonation) การเพิ่มน้ำ (Hydration) เช่น สารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนตในดิน ($CaCO_3$) ทำปฏิกิริยากับซัลเฟต (SO_4^{2-}) ได้เป็นสารประกอบแคลเซียมซัลเฟต ($CaSO_4$) หรือยิปซัม เป็นต้น

กระบวนการเกิดดินหรือกระบวนการทางดินในทุกพื้นที่จะเหมือนๆ กัน คือ ประกอบด้วย ๔ กระบวนการหลักดังกล่าว สิ่งที่แตกต่างกันจะมีเพียงสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่และอิทธิพลของแต่ละกระบวนการที่ไม่เท่ากัน ดังนั้น ลักษณะดินที่แตกต่างกันจึงเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อมและกระบวนการทางดินที่ไม่เท่ากัน

๓.๓ ส่วนประกอบของดิน (Soil component) **เนื้อดิน ปริมาณอินทรียวัตถุ**

ดินที่เกิดขึ้นมาแต่และแห่ง แต่ละที่ มีส่วนประกอบต่างๆ มากมายและแตกต่างกันออกไป แต่ส่วนประกอบของดินที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตให้ผลผลิตของพืชแบ่งออกได้เป็น ๔ ส่วน คือ อนินทรียวัตถุ อินทรียวัตถุ น้ำ และอากาศ ดังนี้

อนินทรียวัตถุ (Inorganic or mineral matter) เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่โดยกระบวนการต่างๆ ซึ่งอาจเป็นกระบวนการทางกายภาพ เช่น การแตกหักของหินออกเป็นชิ้นเล็กๆ หรือกระบวนการทางเคมี เช่น การถูกละลายโดยน้ำ ปฏิกิริยาเพิ่มออกซิเจน-ลดออกซิเจน (Oxidation-reduction) หรือกระบวนการทางชีวภาพ เช่น การเน่าเปื่อย การชอนไชของรากพืช และการขุดรูของสัตว์ อนินทรียวัตถุในดินเป็นแหล่งธาตุอาหารพืช แหล่งอาหารของจุลินทรียในดิน และแหล่งกำเนิดเนื้อดิน (Soil texture) โดยอนุภาคดินเหนียว (Clay particle) จะเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการเกิดกระบวนการทางเคมีในดิน

อินทรียวัตถุ (Organic matter) เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพังหรือการสลายตัวของเศษซากพืช ซากสัตว์ ซึ่งจะเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน นอกจากนี้ อินทรียวัตถุยังเป็นแหล่งของพลังงานสำหรับจุลินทรีย์ในดิน และช่วยควบคุมสมบัติทางกายภาพบางประการของดิน เช่น โครงสร้างดิน ความร่วนซุย ทำให้ดินมีความสามารถในการระบายน้ำ การอุ้มน้ำ และการแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างอากาศในดินและอากาศบนดินดีขึ้น

น้ำ (Water) พบอยู่ในช่องว่าง (Pore space) ระหว่างเม็ดดินหรืออนุภาคดิน น้ำเป็นตัวกลางสำหรับการทำปฏิกิริยาทางเคมีในดิน น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับพืช โดยพืชจะดูดน้ำไปใช้ในกระบวนการต่างๆ และน้ำยังช่วยละลายธาตุอาหารต่างๆ ในดิน รวมทั้งช่วยในการดูดซึมและการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารพืชด้วย ปริมาณน้ำในดินจะมีมากหรือน้อย นอกจากจะขึ้นกับปริมาณอินทรียวัตถุ เนื้อดิน การจับตัว และโครงสร้างของดินที่จะช่วยทำให้ดินอุ้มน้ำได้ดีแล้ว ยังมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับลักษณะภูมิอากาศในบริเวณนั้นๆ ด้วย โดยหากเป็นพื้นที่ที่มีฝนตกชุก ดินก็จะมีความชุ่มชื้น แต่หากเป็นพื้นที่ที่ค่อนข้างแห้งแล้ง ดินก็จะแห้งแล้งตามไปด้วย นอกจากนี้ ปริมาณน้ำในดินยังเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับปริมาณอากาศในดิน โดยดินในพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) เช่น ดินในป่าพรุ จะมีอากาศอยู่น้อยกว่าดินทั่วไป

อากาศ (Air) พบอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินหรืออนุภาคดิน ซึ่งส่วนประกอบโดยทั่วไปของอากาศในดิน คือ แก๊สไนโตรเจน ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ โดยแก๊สไนโตรเจนในดินจะมีความเข้มข้นใกล้เคียงกับที่มีอยู่ในอากาศ ส่วนแก๊สออกซิเจนจะมีน้อยกว่าในบรรยากาศ ขณะที่คาร์บอนไดออกไซด์จะมีมากกว่าในบรรยากาศ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากกระบวนการหายใจของรากพืชและจุลินทรีย์ในดิน สำหรับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในดินเมื่อรวมกับน้ำจะได้กรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) ซึ่งมีความสำคัญต่อกระบวนการทางเคมีในดินและเป็นแหล่งคาร์บอนให้แก่จุลินทรีย์บางชนิดในดิน ส่วนแก๊สไนโตรเจนจะเป็นแหล่งไนโตรเจนให้แก่จุลินทรีย์บางชนิด

๓.๓.๑ เนื้อดิน (Soil texture)

เนื้อดินเป็นสมบัติที่บ่งบอกถึงความหยาบหรือละเอียดของดิน มีผลต่อการดูดซับน้ำ แร่ธาตุอาหารและปฏิกิริยาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในดิน เนื้อดินเป็นผลมาจากการรวมตัวกันของชิ้นส่วนเล็กๆ ที่เรียกว่าอนุภาคดิน เป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็ก มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร ซึ่งอนุภาคดินจะมีขนาดเล็กใหญ่แตกต่างกัน สามารถแบ่งออกได้เป็น ๓ กลุ่มคือ กลุ่มอนุภาคขนาดดินเหนียวเป็นกลุ่มอนุภาคที่มีขนาดเล็กสุด มีเส้นผ่าศูนย์กลางของอนุภาคน้อยกว่า ๐.๐๒ มิลลิเมตร กลุ่มอนุภาคขนาดทรายแป้งเป็นกลุ่มอนุภาคดินที่มีขนาดปานกลาง มีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง ๐.๐๐๒-๐.๐๒ มิลลิเมตร และกลุ่มอนุภาคขนาดทรายเป็นอนุภาคดินที่มีขนาดใหญ่สุดในเนื้อดิน มีเส้นผ่าศูนย์กลางของอนุภาค ๐.๒-๒.๐ มิลลิเมตร อนุภาคในดินที่มีขนาดใหญ่

กว่า ๒.๐ มิลลิเมตร ถือว่าไม่ใช่อนุภาคดิน เพื่อความสะดวกในการจัดการดิน จึงแบ่งเนื้อดินออกเป็น ๓ กลุ่ม คือ กลุ่มดินเหนียว กลุ่มดินร่วนและกลุ่มดินทราย

กลุ่มดินเหนียว เป็นดินที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดดินเหนียวตั้งแต่ร้อยละ ๔๐ ขึ้นไป เป็นดินเนื้อละเอียด ในสภาพที่ดินแห้งจะจับตัวกันเป็นก้อนแข็ง ในสภาพที่เปียกน้ำจะเหนียวและติดมือ เมื่อมีความชื้นพอประมาณจะมีความนุ่มเหนียวและยืดหยุ่น สามารถปั้นเป็นก้อนหรือบีบคลึงให้เป็นเส้นเล็กๆ ยาวๆ ได้ เป็นดินที่มีการอุ้มน้ำ ดูดซับและแลกเปลี่ยนแร่ธาตุอาหารพืชได้ดี ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศไม่ดี ยกเว้นในดินเหนียวที่มีอินทรียวัตถุสูงและดินมีโครงสร้างดี ดินเหนียวที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มต่ำมักจะไถพรวนลำบาก เนื่องจากเมื่อดินเปียกจะเหนียวเหนอะหนะ ติดเครื่องจักรไถพรวน แต่เมื่อดินแห้งจะแข็งมาก ไถไม่ค่อยลง เนื้อดินที่จัดเป็นพวกดินเหนียวได้แก่ ดินเหนียว ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนทรายแป้ง

กลุ่มดินร่วน เป็นดินที่มีประกอบด้วยอนุภาคดินขนาดทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวผสมกันอยู่ในปริมาณและสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน เนื้อดินค่อนข้างละเอียด นุ่มมือเมื่อมีความชื้น สามารถบีบให้เป็นก้อนได้แต่ไม่มั่นคงนัก จะแตกร่วนได้ง่ายเมื่อทุบหรือบี้ เมื่อดินแห้งก็จะจับตัวกันไม่แข็งมากนัก สามารถทุบไม้แตกละเอียดได้ง่าย ดินร่วนเป็นดินที่เหมาะต่อการใช้ทำเกษตรกรรม เพราะไถพรวนง่าย การระบายถ่ายเทน้ำและอากาศเป็นไปได้ด้วยดี รากพืชสามารถได้รับทั้งน้ำและอากาศในปริมาณที่เพียงพอ ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เนื้อดินที่จัดอยู่ในพวกดินร่วนได้แก่ ดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินทรายแป้ง ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย และดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง

กลุ่มดินทราย เป็นดินที่มีอนุภาคขนาดทรายเป็นส่วนประกอบอยู่มากกว่าร้อยละ ๘๕ โดยอนุภาคดินจะเกาะตัวกันอยู่อย่างหลวมๆ ไม่มั่นคง บางครั้งสามารถมองเห็นอนุภาคดินเป็นเม็ดเดี่ยวๆ เมื่อสัมผัสดินที่แห้งจะรู้สึกสากมือ เมื่อกำดินที่มีความชื้นให้เป็นก้อนในมือเมื่อแบมือออกอนุภาคดินก็จะแตกออกจากกันได้ง่าย ดินทรายเป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศดีมากถึงดีมากเกินไป ดูดซับน้ำและแร่ธาตุอาหารได้น้อย จึงมักเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พืชที่ขึ้นบนดินทรายจึงมักขาดทั้งน้ำและแร่ธาตุอาหาร เนื้อดินที่จัดอยู่ในพวกดินทรายได้แก่ ดินทราย และดินทรายปนดินร่วน

๓.๓.๒ ปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic matter)

อินทรียวัตถุในดิน (Soil organic matter) หมายถึง อินทรีย์สารต่างๆ ที่มีอยู่ในดินที่ได้มาจากการย่อยสลายของเศษพืชหรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ รวมทั้งอินทรีย์สารที่รากพืชปลดปล่อยมาทางราก (Root exudates) เซลล์จุลินทรีย์ และสารอินทรีย์ที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นมา ดังนั้นอินทรียวัตถุในดินจึงประกอบไปด้วยอินทรีย์สารมากมายหลายชนิดด้วยกัน เช่น เซลลูโลส ลิกนิน ไคติน เอนไซม์ กรดอมิโน ไขมัน กรดอินทรีย์ แอลกอฮอล์ และสารฮิวมิก ปริมาณอินทรียวัตถุในดินมักมีส่วนสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการเจริญเติบโตของพืช ดินที่มีอินทรีวัตถุอยู่มากมักมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เพราะอินทรียวัตถุจะช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน เช่น ปรับปรุงโครงสร้างและการดูดซับธาตุอาหารพืชในดิน นอกจากนี้ อินทรียวัตถุยังเป็นแหล่งสำคัญของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันต่อพืช เป็นแหล่งให้พลังงานเพื่อขับเคลื่อนกิจกรรมของจุลินทรีย์ส่วนใหญ่ในดิน ซึ่งจะทำให้เกิดผลดี คือ ส่งเสริมความสามารถในการให้ผลผลิตของดิน (Soil productivity) ให้สูงขึ้น

อินทรียวัตถุในดินมีการสลายตัวอยู่ตลอดเวลา แต่อัตราการสลายตัวจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วหรือค่อยเป็นค่อยไปขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ ชนิดและสภาพของเศษพืช ซากสัตว์ ชนิด ปริมาณของจุลินทรีย์ในดิน รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญของจุลินทรีย์ที่จะทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรียวัตถุ เช่น ชนิดและปริมาณของธาตุอาหารที่จำเป็นต่อจุลินทรีย์ในดิน อุณหภูมิและความชื้นของดิน

ดินของประเทศไทยโดยเฉพาะดินในพื้นที่ดอนซึ่งใช้ทำการเกษตร มักมีปริมาณอินทรียวัตถุน้อยกว่าร้อยละ ๑.๕ ซึ่งถือว่ามีปริมาณน้อย จึงจำเป็นต้องมีการใส่เพิ่มเติมในรูปแบบของปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุอินทรีย์ต่างๆ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เศษซากพืช ซากสัตว์ ซึ่งปริมาณอินทรียวัตถุในดินมีการกำหนดชั้นมาตรฐานดังนี้

ชั้นมาตรฐานปริมาณอินทรียวัตถุในดิน

ชั้น	ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (ร้อยละ)
๑. ต่ำมาก	น้อยกว่า ๐.๕
๒. ต่ำ	๐.๕ - ๑.๐
๓. ค่อนข้างต่ำ	๑.๐ - ๑.๕
๔. ปานกลาง	๑.๕ - ๒.๕
๕. ค่อนข้างสูง	๒.๕ - ๓.๕
๖. สูง	๓.๕ - ๔.๕
๗. สูงมาก	มากกว่า ๔.๕

๓.๔ ความอุดสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility) **และผลผลิตของดิน** (Soil productivity)

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility) หมายถึง ความสามารถของดินในการให้ธาตุอาหารที่จำเป็นเพื่อการเจริญเติบโตของพืช

ผลผลิตดิน (Soil productivity) หมายถึง ความสามารถของดินในการทำให้พืชที่ปลูกมีผลผลิตได้ระดับหนึ่ง ภายใต้การดูแลรักษาและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

จะเห็นได้ว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นสมบัติด้านความจุธาตุอาหารพืช เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมของดินชนิดหนึ่งๆ ที่จะสามารถปลดปล่อยให้กับพืชที่ปลูกแต่ละชนิด ขณะที่ผลผลิตของดินเกี่ยวพันกับความสามารถของดินที่จะให้ผลผลิตในเชิงพาณิชย์ จึงมีความหมายที่กว้างกว่า ทั้งนี้เพราะความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งในด้านการให้ผลผลิตของพืช ดังนั้น ดินที่มีประสิทธิภาพสูงในการให้ผลผลิตของพืช นอกจากจะต้องมีธาตุอาหารพืชที่จำเป็นในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการในการเจริญเติบโตให้ผลผลิตแล้ว ยังจะต้องมีการดูแลรักษาและมีสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ลมฟ้าอากาศ ความชื้น ที่เหมาะสมด้วย

ข้อวินิจฉัยด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน เมื่อพิจารณาเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างธาตุอาหารในดินกับพืชแล้วอาจสรุปได้ว่า การผลิตพืชจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อ ได้จัดการให้ดินได้สนองธาตุอาหารทุกธาตุแก่พืชอย่างเพียงพอ โดยที่ความเป็นประโยชน์ของธาตุนั้นๆ ในดินจะต้องเหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช กระบวนการอันสลับซับซ้อนนี้เริ่มต้นจากการปลดปล่อยไอออนของธาตุอาหารต่างๆ จากส่วนที่เป็นของแข็งออกสู่สารละลายดินในอัตราที่มากพอ แล้วไอออนเหล่านั้นมาสู่ผิวรากพืช จนกระทั่งรากพืชดูดไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากพืชจะต้องได้รับธาตุอาหารแต่ละธาตุอย่างเพียงพอแล้ว ทุกธาตุต้องมีสัดส่วนที่สมดุลกันด้วย ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการปรุงอาหาร (Metabolism) ทั้งระบบเป็นไปอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกัน สำหรับความเป็นกรดเป็นด่างของดินนั้น นอกจากมีอิทธิพลต่อกระบวนการทางเคมีและชีวเคมีของดินอย่างกว้างขวาง และส่งผลโดยตรงต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่างๆ ในดินแล้ว ยังอาจมีอิทธิพลต่อกระบวนการในพืชอีกบางประการ ดังนั้น การจัดการด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อการผลิตพืชจึงต้องดำเนินการอย่างรอบคอบ

๓.๔.๑ สมบัติทางเคมีที่ใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่สำนักสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดินใช้ประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจะใช้สมบัติทางเคมีของดิน ๕ องค์ประกอบ คือ ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน และค่าความอิ่มตัวด้วยด่างของดิน โดยแต่ละองค์ประกอบจะแบ่งระดับปริมาณที่พบในดินออกเป็น ๓ ระดับ คือ ระดับต่ำ มีค่าคะแนนเป็น ๑ ระดับปานกลาง มีค่าคะแนนเป็น ๒ และระดับสูง มีค่าคะแนนเป็น ๓ เมื่อเอาค่าคะแนนขององค์ประกอบทั้ง ๕ มารวมกันก็สามารถประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ โดยถ้ามีค่าคะแนนรวม ๕-๗ คะแนน ถือว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้าค่าคะแนนรวม ๘-๑๒ คะแนน ถือว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และถ้ามีค่าคะแนนรวมมากกว่า ๑๒ คะแนน ถือว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง

๓.๔.๒ ชั้นมาตรฐานสมบัติทางเคมีที่ใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน โดยเฉพาะธาตุอาหารหลักเพื่อประเมินปริมาณที่มีอยู่ในดินว่ามีอยู่ในระดับใด เพียงพอต่อความต้องการของพืชโดยทั่วไปหรือไม่ จึงได้จัดระดับชั้นมาตรฐานของปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชไว้ดังนี้

ชั้นมาตรฐานปริมาณไนโตรเจนในดิน

ชั้น	ปริมาณไนโตรเจนในดิน (ร้อยละ)
๑. ต่ำมาก	น้อยกว่า ๐.๑
๒. ต่ำ	๐.๑ - ๐.๒
๓. ปานกลาง	๐.๒ - ๐.๕
๔. สูง	๐.๕ - ๐.๗๕
๕. สูงมาก	มากกว่า ๐.๗๕

ชั้นมาตรฐานปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray No.๒)

ชั้น	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
๑. ต่ำมาก	น้อยกว่า ๓
๒. ต่ำ	๓ - ๖
๓. ต่ำปานกลาง	๖ - ๑๐
๔. ปานกลาง	๑๐ - ๑๕
๕. ค่อนข้างสูง	๑๕ - ๒๕
๖. สูง	๒๕ - ๔๕
๗. สูงมาก	มากกว่า ๔๕

ชั้นมาตรฐานปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Ammonium acetate)

ชั้น	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
๑. ต่ำมาก	น้อยกว่า ๓๐
๒. ต่ำ	๓๐ - ๖๐
๓. ปานกลาง	๖๐ - ๙๐
๔. สูง	๙๐ - ๑๒๐
๕. สูงมาก	มากกว่า ๑๒๐

๓.๕ การเสื่อมโทรมของดิน (Soil degradation)

ดินเสื่อมโทรม หมายถึง ดินที่อยู่ในสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตทางการเกษตร เนื่องจากสมบัติต่างๆ ของดินไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืช เช่น สมบัติทางเคมีของดินที่มีสภาพเป็นกรดจัด เค็มจัด ขาดแร่ธาตุอาหารพืช เป็นต้น สมบัติทางด้านกายภาพของดินที่สูญเสียโครงสร้าง ทำให้เกิดการอัดตัวแน่น ขาดความโปร่งพรุน และดินอยู่ในสภาวะที่ไม่สมดุล

ความเสื่อมโทรมของดิน เป็นการสูญเสียคุณภาพหรือความสามารถในการผลิตของดิน อันเป็นผลมาจากกระบวนการทางธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ เชื่อกันว่าการเสื่อมโทรมจะเปลี่ยนแปลงสถานภาพของธาตุอาหารในดิน การสูญเสียอินทรียวัตถุ โครงสร้างดินสูญเสียไป และเกิดความเป็นพิษอันเนื่องมาจากการสะสมของสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือวัตถุที่มาจากมนุษย์ และเกิดความเป็นพิษอันเนื่องมาจากการสะสมของสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือวัตถุที่มาจากมนุษย์ ผลของดินเสื่อมจะรวมถึงการสูญเสียความสามารถในการผลิตทางการเกษตร ผลกระทบที่เสียหายต่อเสถียรภาพทางสิ่งแวดล้อมและทางเศรษฐกิจ และยังเป็นการเพิ่มการบุกรุกป่าและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่เหมาะสม

ดินที่เกิดขึ้นมาและไม่ได้ใช้ในการทำการเกษตร ตามปกติจะมีแร่ธาตุอาหารพืชอุดมสมบูรณ์อยู่ในดินได้เป็นระยะเวลาที่ยาวนาน และมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช ดังนั้น ดินพวกนี้จึงมีระดับความสามารถในการให้ผลผลิตสูง แต่จะสูงมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความมากน้อยของแร่ธาตุอาหารพืชดั้งเดิมที่ได้มาจากวัตถุต้นกำเนิดดิน ตลอดจนสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศในบริเวณนั้น เมื่อดินนั้นถูกนำมาใช้ปลูกพืชติดต่อกันในช่วงระยะเวลาหนึ่งจะทำให้ดินนั้นมีปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชลดน้อยลงหรือหมดไป หรือทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าดินถูกทำให้เคลื่อนย้ายไปจากที่เดิม หรือธาตุอาหารถูกทำให้เคลื่อนย้ายหมดไป หรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมจึงทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชลดลง ทำให้ดินที่เคยอุดมสมบูรณ์สูงนั้นเสื่อมคุณภาพลงไป ซึ่งการที่ดินเสื่อมสภาพมีสาเหตุเนื่องมาจากหลสายสาเหตุ ได้แก เกิดการกร่อนของดิน สภาพทางกายภาพของดินเลวมากจนรากพืชไม่สามารถจะไชชอนทะลุผ่านไปได้ การขาดน้ำในดิน การขาดอากาศในดิน สภาพทางเคมีของดินไม่เหมาะสม พืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ดินขาดอินทรียวัตถุ แน่นทึบ การทำให้ธาตุอาหารพืชหมดไปจากดิน การสะสมเกลือในดินมากเกินไป การมีสารที่เป็นพิษอยู่ในดินมากจนเป็นอันตรายต่อรากพืช

ดินเสื่อมโทรมเป็นปัญหายิ่งใหญ่ที่มนุษย์จำนวนมากในโลกกำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ ถึงแม้ว่าปัญหานี้เกิดขึ้นมานานแล้วพร้อมๆ กับการทำเกษตรกรรมก็ตาม แต่ปัจจุบัน ได้กลายเป็นปัญหาต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมของโลก ซึ่งอย่างน้อมมี ๒ เหตุผลด้วยกันคือ ข้อแรก ดินเสื่อมโทรมทำให้ความสามารถในการผลิตของระบบนิเวศน์ลดลง และข้อที่สองคือ ดินเสื่อมโทรมมีผลกระทบต่อภูมิอากาศของโลก ทำให้สมดุลของน้ำ พลังงาน ตลอดจนวงจรของคาร์บอน ไนโตรเจน กำมะถัน และธาตุอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไป ถึงแม้ว่า

ดินเสื่อมโทรมจะมีผลกระทบต่อผลผลิตด้านการเกษตร แต่จะนำไปสู่ปัญหาความมั่นคงทางการเมืองและสังคม การตัดไม้ทำลายป่า การใช้พื้นที่อย่างไม่เหมาะสม เป็นการกระตุ้นให้การชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งจะนำไปสู่การเสื่อมโทรมของดินทั้งสิ้น การเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้มีการขยายตัวของการใช้ทรัพยากรดินเพื่อการผลิตอาหารอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ทรัพยากรดินเกิดความเสื่อมโทรม สำหรับในประเทศไทย การเปลี่ยนระบบเกษตรแบบยังชีพ (Subsistence agriculture) มาเป็นระบบเกษตรเพื่อขาย (Commercial agriculture) ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินที่ไม่เหมาะสม เป็นเหตุที่ทำให้ทรัพยากรดินเกิดการเสื่อมโทรม

ในอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (Convention to combat desertification – CCD) ได้ให้คำจำกัดความของความเสื่อมโทรมของดิน (Land degradation) ว่าหมายถึง การลดลงหรือการสูญเสียไปของกำลังการผลิตทางด้านชีวภาพและเศรษฐกิจ รวมไปถึงการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่เกษตรน้ำฝน เกษตรชลประทาน ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และพื้นที่ป่า ในเขตแห้งแล้ง กึ่งแห้งแล้ง และกึ่งร้อนชื้นที่แห้งแล้ง เนื่องมาจากกิจกรรมการใช้ที่ดินหรือกระบวนการต่างๆ จากกิจกรรมของมนุษย์ รวมทั้งรูปแบบการตั้งถิ่นฐานและการดำรงชีพของมนุษย์ และลักษณะความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้น เช่น การชะล้างพังทายของดินที่เกิดจากลม และหรือน้ำ ความเสื่อมเสื่อมโทรมในด้านคุณสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ หรือกำลังการผลิตทางเศรษฐกิจของทรัพยากรดิน และการสูญเสียพืชพรรณโดยธรรมชาติ เป็นต้น

กรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๔๐) ให้นิยามของความเสื่อมโทรมของดินไว้ว่า คือ การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี กายภาพและชีวภาพของดินจนทำให้ดินนั้นมีคุณภาพลดลงจนไม่สามารถใช้เพื่อการเกษตรได้อย่างถาวรและให้ผลผลิตคงที่ตลอดไป โดยมีผลมาจากขาดการจัดการดินที่ถูกต้อง และปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ความเสื่อมโทรมของดินปรากฏขึ้นหลายรูปแบบ เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ดินแน่นตัว มีผลทำให้ดินบนซึ่งเป็นชั้นดินที่เหมาะสมที่สุดต่อการเกษตรสูญหายไป ความเสื่อมโทรมที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินเป็นสาเหตุแห่งความเสื่อมโทรมของดินที่รุนแรงที่สุด

ความเสื่อมโทรมของดินนอกจากจะทำให้กำลังการผลิตหรือศักยภาพการผลิตพืชของดินต่ำลง ทั้งทางปริมาณและคุณภาพ หรืออย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงและกว้างขวาง ทั้งทางตรงและทางอ้อมอีกด้วย ผลเสียหายจากการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่ระมัดระวังจนเกิดความเสื่อมโทรมของดินที่เห็นได้ชัดเจนในระดับโลก คือ ที่ดินในตะวันออกกลางของทวีปเอเชียที่ในอดีตเคยอุดมสมบูรณ์จนได้ชื่อว่าเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ได้เกิดการเสื่อมโทรมจากหลายสาเหตุ เนื่องมาจากการใช้ที่ดินแบบไม่ระมัดระวัง ทำให้กลายเป็นทะเลทรายที่กว้างใหญ่ไพศาลและภูผาหินโผล่อยู่ทั่วไป ไม่สามารถใช้เพาะปลูกได้ด้วยวิธีการและเทคนิคธรรมดาได้

ดินเสื่อมโทรมมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์นับเป็นพันๆ ปีมาแล้ว ดังที่ทราบกันว่าอาณาจักรที่เคยเจริญรุ่งเรืองในอดีตส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนดินที่อุดมสมบูรณ์ เมื่อประสิทธิภาพในการผลิตของดินลดลง ความเจริญทางวัฒนธรรมของอาณาจักรเหล่านั้นก็ค่อยเสื่อมลงจนล่มสลายไปเหลือเพียงประวัติศาสตร์ให้ชนรุ่นหลังได้ศึกษากัน เช่น อาณาจักรฮาราพาน (Harappan) ในอินเดียตะวันตก เมโสโปเทเมียในเอเชียตะวันตก และชนเผ่ามายัน (Mayan) ในอเมริกากลาง จากการประเมินโดย UNEP ในปี ๒๕๒๙ ประมาณว่าพื้นที่ ๒ พันล้านเฮกตาร์ ที่สมัยก่อนเคยเป็นผืนดินที่อุดมสมบูรณ์กลับกลายเป็นผืนดินที่เสื่อมโทรม ในปี ๒๕๒๖ FAO/UNEP ประมาณว่าในปัจจุบันมีพื้นที่ดินเสื่อมโทรมเกิดขึ้นปีละประมาณ ๕-๗ ล้านเฮกตาร์ต่อปี และอาจเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เป็น ๑๐ ล้านเฮกตาร์ต่อปี ถ้าไม่มีการป้องกัน สำหรับประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดินสรุปไว้ว่าดินเสื่อมโทรมมีเนื้อที่ถึง ๖๙ ล้านไร่ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องหาวิธีป้องกัน ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ เพื่อป้องกันการเสื่อมโทรมของดิน นักวางแผนจะต้องมีนโยบายเกี่ยวกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อรักษาและปรับปรุงผลผลิตจากผืนดินที่มีอยู่ให้เกิดผลผลิตอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

ดินเสื่อมโทรมเกิดจากผลการทำกิจกรรมของมนุษย์กระทำต่อสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ เป็นขบวนการที่ทำให้คุณภาพของดินลดลง คุณภาพของดินที่ลดลงนี้แบ่งออกได้เป็น ๓ ประเภทหลักๆ คือ ทางกายภาพ ทางชีวภาพ และทางเคมี ซึ่งแต่ละประเภทที่กล่าวนี้เกิดจากกระบวนการที่แตกต่างกัน

การเสื่อมโทรมทางกายภาพ หมายถึงคุณสมบัติทางกายภาพของดินเสื่อมถอยลง ได้แก่ การแน่นทึบและการแข็งตัวของดิน เกิดจากการที่รูพรุนของดินลดลงและความหนาแน่นรวม (Bulk density) ของดินเพิ่มขึ้น อันเกิดจากการกระทำของมนุษย์ การแข็งตัวของดิน เกิดดินเหนียว มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ ดินแน่นทึบและแข็งตัว เป็นสาเหตุก่อให้เกิดน้ำไหลบ่าและการชะล้างดินได้ง่าย

การเสื่อมโทรมของดิน เป็นการสูญเสียคุณภาพหรือความสามารถในการผลิตของดิน อันเป็นผลมาจากกิจกรรมของมนุษย์ เชื่อกันว่า การเสื่อมโทรมจะเปลี่ยนสถานะภาพของธาตุอาหารในดิน การสูญเสียอินทรียวัตถุ โครงสร้างของดินสูญเสียไป และเกิดความเป็นพิษเนื่องมาจากการสะสมของสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและ/หรือวัตถุที่มาจากมนุษย์ ผลของดินเสื่อมจะรวมถึงการสูญเสียความสามารถในการผลิตทางการเกษตร ผลกระทบที่เสียหายต่อเสถียรภาพทางสิ่งแวดล้อมและทางเศรษฐกิจ และยังเป็นการเพิ่มการบุกรุกทำลายป่า และการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่เหมาะสม

ความเสื่อมโทรมของดิน เป็นการลดลงหรือสูญเสียประโยชน์ทางชีวภาพ ทางเศรษฐกิจ และการสูญเสียความซับซ้อนของระบบนิเวศ ซึ่งรวมถึงดิน พันธุ์พืชและสัตว์ประจำท้องถิ่น และกระบวนการทางนิเวศวิทยา กระบวนการทางชีวเคมีวิทยา กระบวนการทางอุทกวิทยา ซึ่งเกิดขึ้นจากปัจจัยต่างๆ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางสภาพอากาศ และกิจกรรมของมนุษย์

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินเกิดจากหลายสาเหตุ ซึ่งเป็นผลมาจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นหลัก ซึ่งทั่วโลกกำลังเผชิญกับสถานการณ์ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน โดยแต่ละภูมิภาคก็จะมีสาเหตุที่แตกต่างกันออกไป สำหรับในเอเชีย ร้อยละ ๔๐ มาจากปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า ร้อยละ ๒๗ มาจากกิจกรรมทางการเกษตร ร้อยละ ๒๖ มาจากการปล่อยให้สัตว์แทะเล็มพืชพรรณที่ปกคลุมหน้าดินมากเกินไป ร้อยละ ๖ เกิดจากการนำไม้เชื้อเพลิงมาใช้ประโยชน์มากเกินไป

การเสื่อมโทรมทางด้านชีวภาพของดินเป็นการลดลงของปริมาณอินทรียวัตถุ ตลอดจนมวลชีวภาพของคาร์บอน รวมทั้งกิจกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินได้ลดลงจากอุณหภูมิและความร้อนของดิน เป็นผลให้เกิดการเสื่อมโทรมทางชีวภาพของดิน ซึ่งในเขตร้อนจะเกิดขึ้นรุนแรงกว่าในเขตอบอุ่น นอกจากนี้ การเสื่อโทรมด้านชีวภาพของดินยังเกิดจากการใช้สารเคมีมากเกินไป รวมทั้งการปนเปื้อนของดินด้วย

ความเสื่อมโทรมทางชีวภาพของดิน ปกติจะเป็นการลดลงของอินทรียวัตถุในดิน และจะเกิดผลกระทบต่อพันธุ์สัตว์ที่ดำรงชีพจากอินทรียวัตถุ อินทรียวัตถุช่วยเสริมสร้างโครงสร้างดินด้านการกร่อนและการดูดซับธาตุอาหารพืช การไถพรวนดินนอกจากจะทำให้เกิดความเสื่อมโทรมทางกายภาพแล้ว การระบายถ่ายเทอากาศที่ดีขึ้นจะทำให้กิจกรรมของจุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยอินทรียวัตถุดีขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการลดลงของอินทรียวัตถุ มีหลายกระบวนการทางชีวภาพที่ควบคุมโดยจุลินทรีย์ ทำให้ไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์สูญหายไปจากดิน เช่น กระบวนการปลดปล่อยแร่ธาตุ (Mineralization) ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงอินทรียสารเป็นอนินทรียสารโดยจุลินทรีย์ในดิน กระบวนการเปลี่ยนรูปของไนเตรทหรือไนตรัสเป็นก๊าซไนโตรเจน ออกไซด์ของไนโตรเจนและอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ โดยจุลินทรีย์บางชนิดในดิน

การเสื่อมโทรมด้านเคมีของดิน คือ การลดลงของธาตุอาหารพืชในดิน การสูญเสียประจุบวกในดิน โดยเฉพาะดินที่มีดินเหนียวน้อย ทำให้ปฏิกิริยาของดินและการอิ่มตัวของด่างลดลง นอกจากนี้ การเสื่อมโทรมทางด้านเคมีของดินยังเกิดจากสารพิษทางด้านเคมี และการไม่สมดุลของธาตุอาหาร ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

กระบวนการเสื่อมโทรมทางเคมีของดิน เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกรด การเกิดพิษ และการสูญเสียธาตุอาหารพืชโดยการชะออกไปจากดินโดยน้ำ การเจริญเติบโตของพืชอาจได้รับผลกระทบจากธาตุโลหะบางชนิด เช่น ธาตุเหล็กและแมงกานีส ซึ่งสามารถละลายได้ดีในดินที่เป็นกรดและเป็นพิษต่อพืชได้

การเสื่อมโทรมด้านกายภาพของดิน คือ การที่ดินแน่นทึบ เกิดชั้นลูกรัง การชะล้างพังทลายของดิน การไถพรวนเพื่อปลูกพืช ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมทางกายภาพของดินได้หลายรูปแบบ เช่น ดินสูญเสียความสามารถในการยึดเกาะเม็ดดิน ทำให้ผิวดินเกิดเป็นแผ่นแข็ง (Crust) การซึมน้ำลดลง เป็นผลให้เกิดการกร่อนรุนแรงขึ้น การเหยียบย่ำจากกีบเท้าของสัตว์ในการทำปศุสัตว์ และแรงกระแทกของเม็ดฝนที่ตกลงมาติดต่อกัน รวมถึงการใช้เครื่องจักรในพื้นที่เพาะปลูกทำให้หน้าดินแน่น ความพรุนของดินลดลง เป็นการเพิ่มภาวะน้ำไหลบ่าผิวดิน นอกจากนี้ยังมีผลต่ออัตราการงอกของเมล็ดพืชลดลง การไถพรวนดินเพื่อทำลายโครงสร้างของดิน เช่นการทำเทือกในการปลูกข้าวเพื่อให้สามารถขังน้ำได้ดี น้ำไม่สามารถซึมผ่านลงไปในดินชั้นล่าง จัดว่าเป็นการปรับปรุงสภาพของดินมากกว่าที่จะเป็นการทำให้เกิดความเสื่อมโทรม

การเสื่อมโทรมของดินมีผลต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ โดยเฉพาะจะเกิดแรงกดดันทางเศรษฐสังคม เกิดขบวนการดิ้นรนเพื่อความอยู่รอดของมนุษย์ เช่น การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อขยายพื้นที่เกษตรกรรม การทำการเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม และการใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชมากเกินไป การเคลื่อนย้ายถิ่นฐานของชาวชนบท และการก่อสร้างปัจจัยพื้นฐานเพื่อพัฒนาประเทศแต่ทำลายสิ่งแวดล้อม สิ่งเหล่านี้กำลังเกิดขึ้นกับประเทศที่กำลังพัฒนา โดยเฉพาะในทวีปเอเชีย อัฟริกา และอเมริกากลาง

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ได้คิดค้นวิธีการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดทำโปรแกรมลาดา (Regional land degradation assessment in drylands – LADA) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ประเมินความเสื่อมโทรมของดินในพื้นที่แห้งแล้ง โดยได้จัดทำเป็นคู่มือประกอบด้วยวิธีการและชุดเครื่องมือการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินในระดับท้องถิ่น ซึ่งความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ และหรือความสามารถในการกักเก็บน้ำของดิน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงจากกระบานการกร่อนของดินแบบแผ่น ริ้ว และร่องธารของน้ำ การชะล้างและการทับถมดินจากลมทำให้เกิดการสูญเสียดิน แต่ยังมีการเปลี่ยนแปลงของดินจากบางกระบวนการที่ไม่สามารถเห็นได้โดยตรง เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน หรือธาตุอาหารที่กำลังแพร่กระจายไปทั่ว ซึ่งกระบวนการทั้งหมดเป็นสาเหตุของความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน ตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของดินสามารถระบุได้จากกระบวนการเกิดการเสื่อมของดินมีดังนี้

๑. ความเสื่อมโทรมของดินทางชีวภาพ คือ การลดลงของอินทรียวัตถุและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดิน ซึ่งกระทบต่อการทำหน้าที่ของดิน รวมถึงการถูกรบกวนจากสัตว์และมนุษย์

๒. ความเสื่อมโทรมของดินทางเคมี คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง การขาดความสมดุลของธาตุอาหาร ดินเกิดสภาพกรด ด่าง และดินเค็ม

๓. ความเสื่อมโทรมของดินทางกายภาพ คือ การเกิดแผ่นแข็งหน้าดิน และการอัดตัวแน่นของดิน จากการตกกระทบของเม็ดฝน การเหยียบย่ำจากสัตว์และหรือเครื่องจักร การสูญเสียโครงสร้างของหน้าดินและอินทรียวัตถุจำนวนมาก หรือจากการไถพรวนที่ไม่เหมาะสม

๔. ความเสื่อมโทรมของดินจากความสามารถในการเก็บกักน้ำลดลง คือ ความสามารถในการเก็บกักรักษาความชื้นในดินได้น้อยลง

๕. ความเสื่อมโทรมของดินจากการชะล้างและการสูญเสียหน้าดินจากน้ำและลม คือ การกร่อนดินแบบแผ่น ริ้ว และร่องธาร และการทับถมของตะกอนจากธารน้ำ

สำหรับในประเทศไทยรวมถึงพื้นที่ในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ในปัจจุบันทรัพยากรดินมีความเสื่อมโทรมในระดับที่สูงขึ้น โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมอาจจำแนกได้ดังนี้

๑. สาเหตุจากการใช้ประโยชน์ที่ดินติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่ถูกต้องตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมถึงขาดการปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกวิธี จึงทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง การสูญเสียโครงสร้างของดินทำให้เกิดการอัดแน่น และยังนำไปสู่ปัญหาการทิ้งร้างที่ดิน

๒. สาเหตุจากการเสื่อมโทรมโดยสมบัติของดินเอง ซึ่งครอบคลุมถึงความเสื่อมโทรมของดินทางด้านกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ

๓. สาเหตุจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งอาจไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำ ได้แก่ การเกิดภัยแล้ง อุทกภัย ดินถล่ม แผนดินไหว ไฟป่า หรือพายุต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่ที่ประสบภัย หรือบางพื้นที่อาจเกิดความเสียหายที่รุนแรงมากจนยากแก่การฟื้นฟู

โดยสรุปแล้วสาเหตุของการเกิดความเสื่อมโทรมของดินสามารถจำแนกออกได้เป็น ๑๕ ประการ คือ

๑. เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินที่ถูกน้ำฝนและน้ำไหลบ่าชะล้างพัดพาเอาหน้าดิน ธาตุอาหารพืช อินทรียวัตถุ และความอุดมสมบูรณ์ของดินออกไปจากพื้นที่เพาะปลูก ไหลไปสู่ที่ต่ำกว่าเป็นประจำทุกปี จนกระทั่งบางแห่งกลายเป็นพื้นที่ดินตื้นที่เต็มไปด้วยหิน กรวด ลูกรัง หรือรุนแรงจนเหลือแต่หินพื้นโผล่ ความเสื่อมโทรมของดินที่มีสาเหตุมาจากการชะล้างพังทลายของดินไปกับน้ำไหลบ่า ทำความเสียหายแก่พื้นที่เพาะปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ที่อยู่อาศัย พื้นที่สาธารณะต่างๆ รวมทั้งสิ่งแวดล้อม ทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างรุนแรงและกว้างขวาง ผลของดินเสื่อมโทรมที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินทำให้เกิดการสูญเสียส่วนที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดของดิน คือ หน้าดินที่อุดมไปด้วยอินทรียวัตถุ ธาตุอาหารพืช และอนุภาคดินที่มีขนาดเล็กๆ ได้แก่ อนุภาคดินเหนียวและดินทรายแป้ง ทำให้เนื้อดินกลายเป็นดินทรายที่มีประสิทธิภาพในการอุ้มน้ำและดูดซับแร่ธาตุอาหารเลวลง เป็นผลทำให้ปริมาณธาตุอาหารพืช รวมทั้งจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อพืชลดลง บางพื้นที่หน้าดินถูกพัดพาไปกลายเป็นพื้นที่ดินตื้น ดินลูกรังที่เต็มไปด้วยเศษหิน หรือหินพื้นโผล่จนใช้ปลูกพืชไม่ได้ เป็นการสูญเสียพื้นที่เพาะปลูกพืช ทำให้พื้นที่เพาะปลูกพืชลดน้อยลง

๒. เกิดความเป็นกรดในดิน หรือการสะสมความเป็นกรดเพิ่มขึ้นในดินชั้นบนอันเนื่องมาจากการชะล้างของน้ำฝนที่เกิดในแนวดิ่ง ที่เรียกว่าการชะล้างภายใน (Leaching) หมายถึง การที่แร่ธาตุอาหารพืชและอินทรียวัตถุถูกทำให้ละลายแล้วไหลซึมลงสู่ส่วนล่างของชั้นดินไปกับน้ำที่ไหลซึมลึกลงไปในดิน (Percolation) การชะล้างแบบนี้เกิดขึ้นเป็นประจำและมีบทบาทมากในธรรมชาติ ทำให้ดินเกิดเป็นกรด เนื่องจากธาตุประจุบวกพวกแคลเซียมและแมกนีเซียมถูกชะล้างลงไปสู่ดินชั้นล่าง ดินชั้นบนจึงเหลือกรดกำมะถันซึ่งแสดงฤทธิ์เป็นกรด พื้นที่ที่ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดมีผลต่อศักยภาพการผลิตพืชเศรษฐกิจอย่างมาก

๓. การเกิดปัญหาความเค็มที่แพร่กระจายมาจากแหล่งเกลือต่างๆ ที่พบได้แก่ น้ำเค็มใต้ดินที่ไหลขึ้นมายังผิวหน้าดิน เมื่อน้ำระเหยไปจะทำให้เหลือเกลืออยู่ที่ผิวดิน เป็นปัญหาต่อการเจริญเติบโตของพืช ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ พบว่ามีน้ำเค็มใต้ดินไหลโผล่ขึ้นมาบนหน้าดินที่บริเวณตำบลบ่อโพธิ์ อำเภอนครไทย อำเภอชาติตระการ อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งถ้าหากไม่มีการควบคุมน้ำเค็มใต้ดินและน้ำเค็มที่ไหลขึ้นมาสู่ผิวดินที่ดีแล้ว อาจไหลแพร่กระจายในบริเวณกว้างส่งผลให้เกิดดินเสื่อมโทรมที่มาจากปัญหาความเค็มได้

๔. เกิดจากการลดลงของธาตุอาหารพืช จากการที่พืชดูดธาตุอาหารจากดินไปใช้ในการสร้างการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต โดยไม่มีการใส่ธาตุอาหารพืชเพิ่มเติมลงไปทดแทนส่วนที่ถูกพืชนำไปใช้ การที่เราปลูกพืชบนดินและนำผลผลิตออกไปใช้ประโยชน์เป็นอาหาร ถือว่าเป็นการนำเอาความอุดมสมบูรณ์ของดินออกไปจากดินด้วย ยงยุทธ (๒๕๔๖) รายงานไว้ว่า ในเมล็ดพืช ๑,๐๐๐ กิโลกรัมที่นำออกจากดินไปใช้ประโยชน์

มีปริมาณธาตุไนโตรเจน ๕๕ กิโลกรัมในเมล็ดถั่วเหลืองและเมล็ดถั่วเขียว ๓๒ กิโลกรัมในเมล็ดถั่วลิสง ๑๕.๖ กิโลกรัมในเมล็ดข้าวโพด และ ๑๕ กิโลกรัมในเมล็ดข้าว มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ๔ กิโลกรัมในถั่วเหลืองและถั่วเขียว ดังนั้น ถ้าทำการปลูกพืชแล้วนำผลผลิตออกไปตลอดเวลาโดยไม่มีการเพิ่มเติมในอัตราที่เพียงพอ ดินก็จะเสื่อมโทรมได้ในที่สุด

๕. การปลูกพืชชนิดและพันธุ์เดียวกันตลอดเวลาโดยไม่เปลี่ยนพืชที่ปลูก ผลที่ตามมาคือธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชนั้นๆ จะหมดไปจากดิน ถ้าไม่เปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นที่มีความต้องการธาตุอาหารและระบบความยาวของรากที่แตกต่างกัน จะทำให้ดินนั้นไม่สามารถปลูกพืชชนิดนั้นให้ได้ผลตอบแทนที่ดีต่อไปได้ ทั้งที่ยังมีธาตุอาหารอื่นบางชนิดหลงเหลืออยู่ที่เป็นประโยชน์แก่พืชอื่นที่ไม่ใช่พืชชนิดนั้น

๖. เกิดจากอินทรียวัตถุในดินถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายหมดไปตามธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคเขตร้อนชื้นที่มีความชื้นและอุณหภูมิเหมาะสมต่อการทำกิจกรรมของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรียวัตถุจะเกิดขึ้นเร็วกว่าในเขตหนาว ปัญหาการขาดอินทรียวัตถุจะทำให้อนุภาคดินไม่จับตัวกันเป็นเม็ดดิน ทำให้ดินแน่นทึบ ขาดช่องว่างในการระบายถ่ายเทน้ำและอากาศ รากพืชมักขาดน้ำและอากาศในการหายใจ ดินมักจะแข็งเมื่อแห้งและเละเมื่อเปียก

๗. เกิดจากปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นเวลานานจนพืชพรรณตายและไม่สามารถขึ้นมาใหม่ได้ ทำให้ผิวดินขาดสิ่งปกคลุม การที่ดินขาดสิ่งปกคลุมเป็นการเร่งให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินในช่วงฤดูฝนให้กว้างขวางและรุนแรงขึ้น ในฤดูแล้งหรือหลังจากหมดฝนดินที่ขาดสิ่งปกคลุมจะสูญเสียความชื้นไปโดยการระเหยได้ง่าย ทำให้เกิดความแห้งแล้งได้ในเวลาที่เร็วขึ้น

๘. เกิดจากปัญหาดินแฉะ หรือน้ำท่วมเป็นเวลานาน อันเนื่องมาจากการก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางไหลของน้ำ เช่น การสร้างถนนที่ไม่มีท่อลอดระบายน้ำ ทำให้เกิดน้ำขังในพื้นที่เป็นเวลานาน ดินจะขาดอากาศ พืชที่ขึ้นอยู่จะตายลง ทำให้เศษพืชถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายโดยกระบวนการไม่ใช้ออกซิเจนเกิดเป็นก๊าซพิษในดิน เช่น มีเทน ฟอสฟีน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้ที่ดินนั้น

๙. การเกิดชั้นดานหรือแผ่นแข็งใต้ผิวดิน ทั้งที่ค่อยๆ เกิดตามธรรมชาติและที่เร่งให้เกิดจากการกระทำของมนุษย์ การเกิดตามธรรมชาติตามกระบวนการเกิดดิน ได้แก่ ดินที่มีแร่เหล็กหรือซิลิกาสูงในชั้นดิน หรือดินที่มีชั้นดินบนเป็นทรายแต่ชั้นดินล่างเป็นดินเหนียวหรือมีชั้นศิลาแลงอยู่ใต้ผิวดิน การชะล้างภายในของดินในแนวดิ่งที่น้ำฝนละลายอนุภาคขนาดเล็ก เช่น อนุภาคดินเหนียว ดินทรายแป้ง รวมทั้งอินทรียวัตถุและแร่ธาตุ จากดินบนลงไปสะสมในดินชั้นล่าง ทำให้ดินชั้นล่างแน่นทึบ ช่องว่างของดินอุดตัน เป็นอุปสรรคต่อการไหลซึมของน้ำ การระบายถ่ายเทอากาศและการชอนไชของรากพืช ในดินที่มีค่าความหนาแน่นรวมมากกว่า ๑.๘ กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตรขึ้นไป ฝ้ายซึ่งนับว่าเป็นพืชที่มีระบบรากลึก ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี รากไม่สามารถแทงทะลุชั้นดินที่แน่นทึบนี้ลงไปได้ ทำให้ฝ้ายไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ เพราะรากถูกจำกัดไม่สามารถชอนไชลึกลงไปในดินเพื่อหาน้ำและอาหารได้ตามปกติ การเกิดชั้นดานแข็งใต้ผิวดินที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การไถพรวนดินบ่อยๆ ไถพรวนดินมากเกินความจำเป็น ไถดินในขณะที่ดินเปียกหรือแห้งเกินไป ทำให้โครงสร้างของดินชั้นบนแตกกระจายหรือสูญเสียไป ส่งเสริมให้เกิดการชะล้างภายในดินในแนวดิ่ง ทำให้เกิดการสะสมอนุภาคดินเหนียวและทรายแป้งในชั้นดินใต้ชั้นไถพรวน น้ำหนักเครื่องจักรกลที่ใช้ในการไถพรวนยังช่วยเสริมให้เกิดการอัดตัวแน่นของดินในบริเวณใต้ชั้นไถพรวน (Plow pan) ทำให้น้ำและอากาศถ่ายเทได้ยาก และรากพืชชอนไชหยั่งลึกลงไปในดินได้ยาก

๑๐. เกิดจากตะกอนดิน หิน กรวด ทราย ถูกน้ำพัดพามาทับถมพื้นที่ เช่น พื้นที่นา ที่ไร่ ที่สวน ที่ถูกน้ำพร้อมตะกอนดิน หิน กรวด ทราย มาทับถมบนพื้นที่เพาะปลูก ตัวอย่างเช่น บริเวณอำเภอเมือง อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่เกิดน้ำป่าและตะกอนดิน ทราย กรวด หิน ใบไม้ กิ่งไม้ ท่อนไม้ ไหลลงมาทับถมในบริเวณพื้นที่นา ไร่ สวน ทำให้ได้รับความเสียหาย พบว่ามีตะกอนดินลงมาทับถมในที่นาและสวนไม้ผล หนาตั้งแต่ ๒๐ เซนติเมตรจนถึงประมาณ ๑ เมตร สำหรับในพื้นที่นาได้รับความเสียหายทั้งหมด ต้นข้าวถูกตะกอนดินทับถม ต้นข้าวตาย ในสวนไม้ผลถ้าไม่เร่งทำการช่วยเหลือโดยการขุดลอกตะกอนดินที่ทับถมบริเวณโคนต้น และทำทางระบายน้ำให้น้ำไหลออกไป ให้รากพืชมีอากาศหายใจ จะทำให้ไม้ผลได้รับความเสียหายล้มตายเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งสถานีพัฒนาที่ดินอุตรดิตถ์ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ รายงานว่าได้เข้าไปช่วยเหลือพื้นที่ที่เกิดการทับถมไม่ให้เกิดความเสียหายและให้กลับมาใช้ประโยชน์ได้รวม ๗,๐๕๕ ไร่ โดยเป็นพื้นที่นาในที่ราบลุ่มที่ตะกอนดินทับถม ๑,๘๗๗ ไร่ พื้นที่นาตามร่องห้วย ๑,๘๘๙ ไร่ และที่สวนไม้ผล ๑,๙๓๙ ไร่ นอกจากนี้ได้จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ลาดชัน ๑,๓๕๐ ไร่

๑๑. เกิดการปนเปื้อนของสารเคมี หรือสารโลหะหนักจากการทำอุตสาหกรรม หรือจากการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดวัชพืช โรค แมลงศัตรูพืช การทำอุตสาหกรรมเหมืองแร่ที่อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชบริเวณที่สูงในอำเภอน้ำหนาว อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

๑๒. การใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวเป็นเวลานานอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรืออินทรียวัตถุ ถึงแม้ว่าจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นก็จริง แต่ในระยะยาวดินจะกลายสภาพเป็นกรดและขาดอินทรียวัตถุได้ การที่ดินขาดอินทรียวัตถุทำให้ดินไม่เกาะตัวเป็นเม็ดดิน แตกกระจาย เมื่อแห้งจะแข็งมาก แต่เมื่อถูกน้ำจะเละเหลว ไม่จับตัวเป็นก้อน ไม่มีโครงสร้าง การใช้ปุ๋ยเคมีในการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชเพื่อเพิ่มผลผลิตเป็นสิ่งที่ดี แต่จำเป็นต้องมีการใช้ปุยอินทรีย์หรือใส่อินทรียวัตถุเพิ่มเติมให้แก่ดินควบคู่กันไปด้วย จึงจะทำให้สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยาวนาน

๑๓. การที่ดินมีเชื้อโรคและศัตรูพืชต่างๆ เช่น การแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและหอยเชอรี ซึ่งเกิดขึ้นจากการเขตกรรมที่เอื้อให้มีการแพร่พันธุ์ของศัตรูพืชเหล่านี้ในปริมาณมาก จนพืชที่ปลูกได้รับความเสียหายเป็นบริเวณกว้าง พบในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดพิจิตรที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำนาอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีการระบาดของศัตรูพืชก็จะเป็นการชักนำให้มีการใช้สารเคมีมากขึ้น ส่งผลเสียตกค้างในดินที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง

๑๔. การทิ้งของเสียที่เป็นอินทรียวัตถุลงไปในดิน

๑๕. สารกัมมันตภาพรังสี

๓.๖ การกร่อนของดิน (Soil erosion) **และระดับความรุนแรง**

ทรัพยากรดินสามารถถูกทำลายและเสื่อมโทรมลงได้หากขาดการบำรุงดูแลรักษาและใช้ประโยชน์อย่างถูกวิธี แม้มนุษย์จะสามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยการใส่ปุ๋ยและจัดระบบชลประทานได้ก็ตาม แต่ก็ไม่อาจทันกับอัตราการเสื่อมโทรมของดินที่เกิดขึ้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดการและฟื้นฟูจะยิ่งทำได้ยากขึ้นในอนาคต ซึ่งปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินที่สำคัญปัญหาหนึ่งคือการกร่อนของดินหรือการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งคนส่วนใหญ่มักไม่เห็นความสำคัญหรือคิดว่าเป็นปัญหา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการกร่อนของดินมักเกิดขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไป และแม้ดินบางส่วนจะถูกกร่อนไป แต่ก็ยังคงเหลือดินส่วนใหญ่ไว้ให้เห็นอยู่ การกร่อนเป็นกระบวนการที่ผิวโลกหลุด กร่อน หรือละลายออกไปโดยตัวการทางธรรมชาติ เช่น ลมฟ้าอากาศ สารละลาย และการครูดถู การกร่อนทางธรณีวิทยาใช้ช่วงเวลาตามระยะเวลาทางธรณีกาล (Geologic time scale) ซึ่งเป็นระยะเวลานานหลายหมื่นหรือหลายล้านปี แตกต่างจากการกร่อนของดินที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกปี

หรือในช่วงรอบเพียงไม่กี่ปี ดังนั้น ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการกร่อนของดิน ได้แก่ น้ำและลม ส่วนปัจจัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ที่ทำให้อัตราการกร่อนสูงกว่าที่เกิดในธรรมชาติเรียก การกร่อนแบบเร่ง (Accelerated erosion)

การกร่อนของดินโดยน้ำ จะเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงและมีปริมาณฝนตกชุก เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๓๕ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization - FAO) ประเมินว่าการสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการกร่อนของดินในแต่ละปีมีมากถึง ๒๕ ล้านตัน การศึกษาการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทยโดยกรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๒๔) รายงานว่า จากการประเมินการกร่อนของดินโดยน้ำจากสมการการสูญเสียดินสากล พบว่า ในประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีการกร่อนของดินระดับปานกลางถึงรุนแรง ๑๐๗ ล้านไร่ หรือร้อยละ ๓๓ ของพื้นที่ประเทศ

การกร่อนของดินโดยกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การทำเกษตรกรรมไม่ถูกวิธี เช่น การทำไร่เลื่อนลอย เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เร่งความรุนแรงของการกร่อนของดินให้รุนแรงกว่าที่เกิดตามธรรมชาติ เช่น การเกิดดินโคลนถล่มในพื้นที่อำเภอกระทูน จังหวัดนครศรีธรรมราช บริเวณลุ่มน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่ตำบลน้ำไผ่ อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นต้น

การกร่อนโดยลม กลไกในการกร่อนของดินโดยลมจะคล้ายคลึงกับการเกิดโดยน้ำ กล่าวคือ เม็ดดินจะถูกทำให้แตกตัวและถูกพัดพาไปโดยลม และจะตกตะกอนเมื่อความเร็วของกระแสลมลดลงจนไม่สามารถอุ้มพยุงและพัดพาตะกอนต่อไปได้ ขนาดของอนุภาคที่ถูกพัดพาจะมีขนาดเล็ก ส่วนใหญ่จะเป็นทรายละเอียดและทรายแป้ง ปกติแล้วดินเหนียวจะไม่ถูกพัดพา เพราะมีความต้านทานต่อการแตกตัวโดยลมสูง สภาพแวดล้อมที่เกิดการกร่อนจะพบในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งสูง เช่น บริเวณพื้นที่ที่เป็นทะเลทราย พื้นที่ที่มีสภาพแห้ง มีต้นไม้ปกคลุมพื้นที่ไม่หนาแน่น การตกตะกอนของดินจะก่อให้เกิดความเสียหายในพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งบางแห่งมีความเสียหายสูงมาก ตัวอย่างเช่นในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๗๓ เป็นวิบัติภัยที่มีการกล่าวถึงอยู่ทุกวันนี้

กรมพัฒนาที่ดินประเมินว่าพื้นที่ของประเทศไทยมีอัตราการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง ๐-๕๐ ตันต่อไร่ต่อปี โดยแต่ละภาคจะมีอัตราการสูญเสียดินมากน้อยแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับลักษณะของดิน รวมทั้งปัจจัยด้านลักษณะภูมิอากาศ ภูมิประเทศ พืชพรรณที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่ และมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งนี้ ภาคใต้เป็นพื้นที่ที่มีการกร่อนของดินสูงกว่าภาคอื่น พื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง ๐-๕๐ ตันต่อไร่ต่อปี ภาคเหนือพื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง ๐-๓๘ ตันต่อไร่ต่อปี ภาคกลางพื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง ๐-๑๗ ตันต่อไร่ต่อปี พื้นที่ภาคตะวันออกมีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง ๐-๑๖ ตันต่อไร่ต่อปี ภาคตะวันตกพื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง ๐-๑๐ ตันต่อไร่ต่อปี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการสูญเสียดินต่ำที่สุด ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง ๐-๔ ตันต่อไร่ต่อปี เมื่อนำอัตราการสูญเสียดินข้างต้นมาประเมินเป็นมูลค่าการสูญเสียธาตุอาหารพืชในตะกอนดินที่ถูกชะล้างไปทั่วทั้งประเทศ โดยแสดงในรูปของปุ๋ย จะมีมูลค่าสูงถึง ๘,๔๖๘.๕ ล้านบาทต่อปี คิดเป็นการสูญเสียในรูปของปุ๋ยยูเรีย ๑,๒๙๓.๖ ล้านบาทต่อปี ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต ๒,๓๓๗.๕ ล้านบาทต่อปี และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ ๔,๘๓๗.๔ ล้านบาทต่อปี

ระดับความรุนแรงของอัตราการสูญเสียดินในประเทศไทยแบ่งออกเป็น ๕ ระดับ ดังนี้

๑. น้อยมาก (Very slight) มีอัตราการสูญเสียดิน ๐-๒ ตันต่อไร่ต่อปี หรือคิดเป็นความหนาของหน้าดินที่สูญเสียไป ๐-๑.๐ มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งจะสังเกตไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงของผิวหน้าดินหรือสังเกตเห็นได้ยาก

๒. น้อย (Slight) มีอัตราการสูญเสียดิน ๒-๕ ตันต่อไร่ต่อปี หรือคิดเป็นความหนาของหน้าดินที่สูญเสียไป ๑.๐-๒.๔ มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งการกร่อนของดินเกิดเป็นพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐

๓. ปานกลาง (Moderate) มีอัตราการสูญเสียดิน ๕-๑๕ ตันต่อไร่ต่อปี หรือคิดเป็นความหนาของหน้าดินที่สูญเสียไป ๒.๔-๗.๒ มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งการกร่อนของดินทำให้ความต้องการในการจัดการดินผิดไปจากเดิม หรือต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น แต่ดินยังมีขีดความสมารถใช้ในการปลูกพืชได้

๔. รุนแรง (Severe) มีอัตราการสูญเสียดิน ๑๕-๒๐ ตันต่อไร่ต่อปี หรือคิดเป็นความหนาของหน้าดินที่สูญเสียไป ๗.๒-๙.๖ มิลลิเมตรต่อปี มีผลให้ขีดความสามารถของดินสำหรับปลูกพืชลดลง และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดการดินสูง หรือใช้เวลานานมากในการปรับปรุงคุณภาพดินให้ปลูกพืชได้เช่นเดิม

๕. รุนแรงมาก (Very severe) มีอัตราการสูญเสียดินมากกว่า ๒๐ ตันต่อไร่ต่อปี หรือคิดเป็นความหนาของหน้าดินที่สูญเสียไปมากกว่า ๙.๖ มิลลิเมตรต่อปี พื้นที่เกิดการกร่อนแบบร่องลึกให้เห็นได้ทั่วไป

เมื่อพิจารณาผลกระทบอย่างเป็นองค์รวมพบว่าปัญหาการกร่อนของดินไม่เพียงส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกพืช แต่ยังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ได้อย่างกว้างขวางโดยที่เราอาจคาดไม่ถึง เช่น ด้านการเพาะปลูก การที่หน้าดินถูกกร่อนออกไปจากพื้นที่ ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ส่งผลให้ผลผลิตพืชที่ปลูกลดลงด้วย จึงต้องมีการใส่ปุ๋ยจำนวนมากเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกเพิ่มสูงขึ้น เกิดการนำเข้าปุ๋ยจากต่างประเทศมากขึ้น เป็นการเสียดุลการค้าระหว่างประเทศ นอกจากนี้ พื้นที่ที่ถูกกร่อนยังยากต่อการไถพรวนและปรับพื้นที่เพื่อการเพาะปลูกด้วย ด้านระบบนิเวศแหล่งน้ำ ตะกอนดินที่ถูกกร่อนออกไปจากพื้นที่จะไปสะสมอยู่ในแหล่งน้ำ ทำให้น้ำตื้นเขินและขุ่น มีผลทำให้กระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำและแพลงก์ตอนพืชซึ่งเป็นผู้ผลิตขั้นต้นในระบบนิเวศเกิดขึ้นได้น้อย ส่งผลให้อัตราผลผลิต และปริมาณออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลง เกิดผลกระทบต่อเนื่องต่อสัตว์น้ำ และระบบนิเวศในแหล่งน้ำ นอกจากนี้ เมื่อมีการใส่ปุ๋ยเพื่อทดแทนความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในดินที่สูญหายไปมากขึ้น โอกาสที่ปุ๋ยเหล่านั้นจะถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำก็จะยิ่งมากขึ้นด้วย เพราะดินที่ถูกกร่อนมักเหลือเพียงอนุภาคดินเนื้อหยาบและกรวดหิน ซึ่งมีความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารต่ำ เมื่อธาตุอาหารเหล่านี้ถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำ จะทำให้เกิดปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชันขึ้น ด้านอุทกภัย ตะกอนดินปริมาณมากที่สะสมอยู่ในแหล่งน้ำจะทำให้ลำน้ำตื้นเขิน การไหลของน้ำติดขัด เกิดน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ริมฝั่งลำน้ำ นอกจากนี้ ตะกอนส่วนหนึ่งที่ไหลไปตามลำน้ำจะไปสะสมที่ก้นอ่างเก็บน้ำของเขื่อนต่างๆ ทำให้ความสามารถในการรองรับน้ำฝนหรือน้ำหลากของแหล่งน้ำลดน้อยลง เกิดปัญหาน้ำท่วมฉับพลันในฤดูน้ำหลาก สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ปริมาณน้ำที่เก็บกักไว้ได้ก็อาจไม่เพียงพอต่อการใช้งานในฤดูแล้ง ต้องมีการขุดลอกแหล่งน้ำ ลำน้ำที่มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ด้านระบบนิเวศชายฝั่งทะเล เมื่อตะกอนดินถูกพัดพามาถึงบริเวณปากแม่น้ำ จะเกิดการตกตะกอนและสะสมอยู่ในบริเวณดังกล่าว ซึ่งหากมากเกินไปก็จะเป็นอุปสรรคต่อการเดินเรือ ตะกอนเหล่านี้ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งปะการังหรือแหล่งหญ้าทะเล ซึ่งเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลาย เป็นผู้ผลิตขั้นต้นที่สำคัญของระบบนิเวศชายฝั่งทะเล รวมทั้งเป็นแหล่งอนุบาลและแหล่งอาหารของสัตว์น้ำวัยอ่อน สัตว์น้ำที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และสัตว์ทะเลหายาก โดยตะกอนจากแผ่นดินจะทำให้น้ำทะเลบริเวณชายฝั่งขุ่น มีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงในแหล่งปะการังและหญ้าทะเล หรืออาจทับถมบนแหล่งปะการังและแหล่งหญ้าทะเล ทำให้ปะการังและหญ้าทะเลตายในที่สุด

การกร่อนขอองดินเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติ โดยเฉพาะในพื้นที่ภูเขาสูงที่มีความลาดชัน โดยมีตัวการที่สำคัญ ได้แก่ น้ำ ลม แรงโน้มถ่วงของโลก รวมทั้งการเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง สำหรับประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นและมีฝนตกชุก มีตัวการทางธรรมชาติที่สำคัญต่อการเกิดกระบวนการชะล้างพังทลายของดิน คือ น้ำฝน โดยน้ำฝนที่ตกลงมาจะกระทบต่อเม็ดดิน ทำให้เม็ดดินแตกกระจายออก ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นกับความคงทนของเม็ดดิน พืชที่ปกคลุมดิน และความรุนแรงของฝน จากนั้น น้ำจะพัดพาอนุภาคดินเหล่านี้ไป โดยในระยะแรกน้ำที่ไหลชะผ่านหน้าดินจะทำให้เกิดการกร่อนในลักษณะที่เรียกว่าการ

กร่อนแบบแผ่น (Sheet erosion) ต่อมาเมื่อหน้าดินที่ถูกชะล้างเริ่มไม่เรียบเสมอกันก็จะทำให้กระแสน้ำไหลมารวมกันและกัดเซาะลึกลงไปในหน้าดินมากขึ้น เรียกว่า การกร่อนแบบริ้ว (Rill erosion) และเมื่อเกิดการกัดเซาะมากขึ้นจนกลายเป็นร่องขนาดใหญ่ จะเรียกว่าการกร่อนแบบร่องธาร (Gully erosion)

นอกจากอนุภาคดินเล็กๆ ที่แตกกระจายด้วยแรงปะทะของน้ำฝนจะถูกน้ำชะและพัดพาออกไปจากพื้นที่แล้ว อนุภาคดินขนาดเล็กบางส่วนจะไหลไปอุดตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ทำให้ความสามารถในการระบายน้ำและการอุ้มน้ำของดินลดลง เมื่อดินซาบซึมน้ำได้ไม่ดีจึงเกิดปัญหาน้ำส่วนเกินไหลบ่าและน้ำท่วมฉับพลัน และเมื่อเข้าสู่หน้าแล้งจะเกิดปัญหาความแห้งแล้งตามมา เพราะดินเหล่านี้กักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนไว้ได้น้อย

วิธีการอย่างง่ายในการสังเกตหรือตรวจสอบว่าพื้นที่มีสภาพการกัดกร่อนของดินอยู่ในระดับใดสามารถพิจารณาได้จากองค์ประกอบและร่องรอยที่สมาถมองเห็นได้ ดังนี้

๑. สภาพภูมิประเทศ โดยพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจะมีโอกาสเกิดการกร่อนของดินสูง ส่วนพื้นที่ที่มีความชันต่ำจะเกิดการกร่อนของดินน้อย

๒. ความหนาของชั้นดินบน หากดินชั้นบนมีสีดำและหนามากกว่า ๒๐ เซนติเมตร จัดว่ามีการกร่อนของดินน้อยหรือไม่มีเลย หากดินชั้นบนมีความหนาน้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร จัดว่าเริ่มมีการกร่อนของดินเกิดขึ้นแล้ว

๓. พบร่องรอยการกร่อนของดิน โดยจะพบร่องที่มีความกว้างและความลึกขนาดต่างๆ ที่เป็นผลมาจากการไหลและกัดเซาะของน้ำฝนบริเวณผิวดิน หากร่องมีความกว้างและความลึกมาก อัตราการกร่อนของดินจะยิ่งรุนแรงมากขึ้น

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการกร่อนของดิน

๑. ปัจจัยทางธรรมชาติ คือ ฝนตกหนักบนดินที่ไม่มีการเกาะตัวของเม็ดดิน เม็ดฝนทำให้อนุภาคดินแตกกระจายและถูกพัดพาไปสู่ที่ลุ่ม พืชปกคลุมดินลดลงเนื่องจากความแห้งแล้ง เม็ดฝนสามารถกระแทกเม็ดดินได้โดยตรง การพัดพาอนุภาคดินขนาดเล็กเกิดขึ้นในช่วงแล้ง พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง น้ำไหลแรงขึ้น ดินเคลื่อนลงสู่ที่ลุ่ม การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศฉับพลัน พายุฝนรุนแรง ความแห้งแล้งและลมเปลี่ยนทิศทาง

๒. ปัจจัยเนื่องจากมนุษย์ เช่น การตัดไม้ทำลายป่าทำให้ดินขาดสิ่งปกคลุม กระทบต่อสิ่งมีวิตความพรุนและความชื้นดิน เกษตรกรรมแบบเข้มข้น (Intensive farming) เช่น การไถพรวน การใช้ปุ๋ยเคมีปริมาณมาก รวมทั้งระบบการชลประทาน การพัฒนาแหล่งที่อยู่อาศัย ทำให้ผิวหน้าดินโล่ง ดินแน่นจากการใช้เครื่องจักรกล การสร้างถนน การตัดขุดผิวดิน การใช้เครื่องจักรกลหนัก ขาดการดูแลที่ดีในการระบายน้ำและขอบถนน การนำผลผลิตทางการเกษตรออกไปจากพื้นที่โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินเป็นเวลานานติดต่อกัน ก็เป็นสาเหตุทำให้ดินถูกกัดกร่อนและเสื่อมโทรมลงได้เช่นกัน

นอกจากปัจจัยทางธรรมชาติแล้ว กิจกรรมของมนุษย์ก็มีส่วนในการเป็นตัวเร่งหรือชะลออัตราการกร่อนของดินด้วยเช่นกัน โดยได้มีการสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการกร่อนของดินไว้ในรูปของสมการการสูญเสียดินสากล (Universal Soil Loss Equation - USLE) ว่าปริมาณตะกอนดินที่สูญเสียเฉลี่ยต่อปี (A) ขึ้นอยู่กับปัจจัยเกี่ยวกับฝน (Rainfall erosion factor - R) ปัจจัยสภาพกร่อนได้ของดิน (Soil erodibility factor - K) ปัจจัยความยาวของความลาดชัน (Slope length factor - L) ปัจจัยอัตราความชันของพื้นที่ (Slope steepness factor - S) ปัจจัยการจัดการพืช (Crop management factor - C) และปัจจัยการปฏิบัติในการอนุรักษ์ดิน (Conservation practice factor - P) ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการสูญเสียดินและค่าปัจจัย

ต่างๆ สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

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

ปัจจัยเกี่ยวกับฝน ประเมินได้จากพลังงานจลน์ของเม็ดฝนที่ตกกระทบหน้าดิน (Kinetic energy of rainfall) และความเข้มของฝน (Intensity of rainfall) โดยเม็ดฝนขนาดใหญ่จะมีพลังงานจลน์ในการตกกระทบต่อดินทำให้เม็ดดินแตกกระจายได้มากกว่าเม็ดฝนขนาดเล็ก นอกจากนี้ ปริมาณฝนที่ตกลงมาช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ ก็มีผลต่อการแตกกระจายของเม็ดดินด้วย

ปัจจัยสภาพกร่อนได้ของดิน ประเมินได้จากสมบัติของดิน ๕ ประการ คือ ผลรวมของร้อยละของทรายแป้งและทรายละเอียดมาก (% silt + % very fine sand) ร้อยละของทราย (% sand) ร้อยละของอินทรียวัตถุในดิน (% organic matter) โครงสร้างของดิน (Soil structure) และการซาบซึมน้ำของดิน (Soil permeability)

ปัจจัยความยาวของความชัน พื้นที่ที่มีความยาวของความชันมากจะทำให้น้ำที่ไหลผ่านหน้าดินสะสมรวมกันและมีปริมาณมากขึ้น ทำให้อัตราการกัดเซาะหน้าดินสูงขึ้นด้วย

ปัจจัยอัตราความชันของพื้นที่ พื้นที่ที่ลาดชันมากจะทำให้น้ำไหลลงมาด้วยความเร็ว มีพลังงานสูง และมีความสามารถในการกัดเซาะหน้าดินมากกว่าพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย

ปัจจัยการจัดการพืช ประเมินได้จากชนิดของพืชและวิธีปฏิบัติในการปลูกพืช โดยพืชแต่ละชนิดจะมีเรือนยอดและโครงสร้างที่ช่วยในการลดแรงกระแทกของเม็ดฝนแตกต่างกัน พืชที่มีเรือนยอดแผ่กว้างใบใหญ่ ใบมาก จะช่วยลดการตกกระแทกของเม็ดฝนต่อดินได้มากกว่าพืชที่มีเรือนยอดเล็ก ทรงพุ่มเล็ก ใบน้อยและมีขนาดเล็ก

ปัจจัยการปฏิบัติในการอนุรักษ์ดิน เช่น การปลูกพืชตามแนวระดับขวางความลาดเท การทำคันดิน การทำขั้นบันได สำหรับพื้นที่ว่างเปล่าที่ไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำหรือการควบคุมการกร่อนของดินจะมีค่าปัจจัยการปฏิบัติในการอนุรักษ์ดินและน้ำสูงสุดคือเท่ากับ ๑

บทที่ ๔
การสำรวจและจำแนกดิน

การสำรวจและจำแนกดินเป็นภารกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของกรมพัฒนาที่ดิน เป็นการศึกษาลักษณะและสมบัติของดิน จัดรวมดินที่มีลักษณะและสมบัติเหมือนกันไว้ด้วยกัน และแยกดินที่มีลักษณะและสมบัติต่างกันออกจากกัน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและแม่นยำในการนำข้อมูลดินและแผนที่ดินไปใช้ประโยชน์ในกิจการต่างๆ ตามความประสงค์ของผู้ใช้งาน

๔.๑ การสำรวจดิน (Soil survey)

การสำรวจดิน (Soil survey) เป็นศาสตร์อย่างหนึ่งที่ถือว่าเป็นงานค้นคว้าวิจัยทางด้านปฐพีวิทยา งานสำรวจดินเป็นการสำรวจหาข้อมูล (Data) และข้อสนเทศ (Information) ทางวิทยาศาสตร์ของดินบริเวณใดบริเวณหนึ่ง แล้วบันทึกไว้ในรูปของแผนที่ดินพร้อมด้วยรายงานการสำรวจดิน ข้อมูลและข้อสนเทศต่างๆ ที่ได้มาจากการสำรวจดินเป็นข้อมูลพื้นฐานที่นักวิทยาศาสตร์ทุกคนยอมรับว่าสามารถนำไปใช้ในกิจการต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทรัพยากรดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางเกษตรกรรมได้เป็นอย่างดี งานสำรวจดินเป็นงานที่ต้องอาศัยหลักวิชาการหลายแขนง โดยเฉพาะวิชาการทางด้านปฐพีวิทยา ธรณีวิทยา และภูมิศาสตร์ เพราะข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการจำแนกชนิดของดินออกเป็นดินชนิดต่างๆ จำเป็นต้องมีการศึกษาถึงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ชนิดของแร่ที่เป็นองค์ประกอบของดิน (Mineralogical composition) การจัดเรียงตัวของชั้นดิน (Soil horizonation) ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำเนิดของดิน (Soil genesis) เช่น ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะทางธรณีสัณฐานวิทยา ลักษณะภูมิอากาศ และสภาพพืชพรรณที่ขึ้นอยู่บนดินนั้น

เนื่องจากดินในแต่ละแห่งแต่ละพื้นที่มีลักษณะและสมบัติเป็นการเฉพาะตัว มีการเปลี่ยนแปลงจากลักษณะหนึ่งไปเป็นอีกลักษณะหนึ่งแบบค่อยเป็นค่อยไป ดังนั้นระดับความหยาบละเอียดของการสำรวจดินจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่นักสำรวจดินต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก ทั้งนี้เพื่อให้ข้อมูลดินและแผนที่ดินที่ทำขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม การสำรวจดินยิ่งละเอียดเท่าไรยิ่งมีความถูกต้องแม่นยำสูงเท่านั้น แต่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและงบประมาณที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน จึงได้แบ่งระดับของการสำรวจดิน การจัดทำรายงานการสำรวจดิน และแผนที่ดินออกเป็น ๖ ระดับ ดังนี้

๑. ระดับหยาบมากหรือระดับกว้าง (Exploratory survey) เป็นการสำรวจดินเพื่อใช้ในการวางแผนระดับประเทศหรือระดับภูมิภาค และใช้วางแผนการการศึกษาสำรวจระดับละเอียดกว่า การสำรวจและจัดทำแผนที่ดินระดับนี้อาศัยการแปลภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียมร่วมกับข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดิน รายงานการสำรวจดินและแผนที่ดินที่พิมพ์เผยแพร่จะมีขนาดมาตราส่วน ๑:๑,๐๐๐,๐๐๐ หรือเล็กกว่า

๒. ระดับหยาบ (Reconnaissance survey) เป็นการสำรวจและทำแผนที่ดินเพื่อใช้ในการวางแผนระดับภาคถึงระดับประเทศ เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาด้านต่างๆ และใช้กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการสำรวจศึกษาในระดับละเอียดกว่าต่อไป การสำรวจและจัดทำแผนที่ดินระดับนี้อาศัยการแปลภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียมร่วมกับการตรวจสอบดินในแนวตัดขวางของสภาพพื้นที่ รายงานการสำรวจดินและแผนที่ดินที่พิมพ์เผยแพร่จะมีขนาดมาตราส่วน ๑:๒๕๐,๐๐๐ ถึง ๑:๑,๐๐๐,๐๐๐

๓. ระดับค่อนข้างหยาบ (Detailed reconnaissance survey) เป็นการสำรวจและทำแผนที่ดินเพื่อใช้ในการวางแผนระดับจังหวัดหรือโครงการขนาดใหญ่ เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาด้านต่างๆ เป็นเบื้องต้น และใช้กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการสำรวจศึกษาในระดับละเอียดกว่าต่อไป การสำรวจและจัดทำแผนที่ดินระดับนี้อาศัยการแปลภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียมร่วมกับการตรวจสอบดินในสนามที่มีจุดตรวจสอบดินในสนามมากขึ้นกว่าระดับหยาบ รายงานการสำรวจดินและแผนที่ดินที่พิมพ์เผยแพร่จะมีขนาดมาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ ถึง ๑:๑๐๐,๐๐๐

๔. ระดับค่อนข้างละเอียด (Semi-detailed survey) เป็นการสำรวจและทำแผนที่ดินเพื่อใช้ในการวางแผนระดับอำเภอหรือโครงการขนาดกลาง เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาและวางแนวทางการปฏิบัติงานในรายละเอียด และใช้กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการสำรวจศึกษาในระดับละเอียดกว่าต่อไป การสำรวจและจัดทำแผนที่ดินระดับนี้อาศัยการแปลภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียมร่วมกับการตรวจสอบดินในสนามที่มีจุดตรวจสอบดินในสนามมากขึ้นกว่าระดับค่อนข้างหยาบ รายงานการสำรวจดินและแผนที่ดินที่พิมพ์เผยแพร่จะมีขนาดมาตราส่วน ๑:๒๕,๐๐๐ ถึง ๑:๖๐,๐๐๐

๕. ระดับละเอียด (Detailed survey) เป็นการสำรวจและทำแผนที่ดินเพื่อใช้ในการวางแผนระดับไร่นาหรือพื้นที่โครงการขนาดเล็กที่ต้องการวางแผนการพัฒนาอย่างประณีตและสามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานในพื้นที่จริงได้ การสำรวจและจัดทำแผนที่ดินระดับนี้อาศัยรูปถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียมร่วมกับการตรวจสอบดินในสนามที่มีจุดตรวจสอบดินในสนามมากขึ้นกว่าระดับค่อนข้างละเอียด กำหนดให้มีการขุดตรวจสอบดินแต่ละจุดห่างกันไม่เกิน ๒๕๐ เมตรต่อหลุมเจาะ หรือประมาณ ๕๐-๘๐ ไร่ต่อ ๑ หลุมเจาะ รายงานการสำรวจดินและแผนที่ดินที่พิมพ์เผยแพร่จะมีขนาดมาตราส่วน ๑:๑๐,๐๐๐ ถึง ๑:๓๐,๐๐๐

๖. ระดับละเอียดมาก (Very detailed survey) เป็นการสำรวจดินในพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย การทำแปลงทดลอง ที่ต้องการข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำและมีความละเอียดเป็นพิเศษ การสำรวจและจัดทำแผนที่ดินระดับนี้อาศัยรูปถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียมร่วมกับการตรวจสอบดินในสนามที่มีจุดตรวจสอบดินในสนามมากขึ้นกว่าระดับละเอียด กำหนดให้มีการขุดตรวจสอบดินแต่ละจุดห่างกันไม่เกิน ๑๐๐ เมตรต่อ ๑ หลุมเจาะ หรือประมาณ ๑๐-๓๐ ไร่ต่อ ๑ หลุมเจาะ รายงานการสำรวจดินและแผนที่ดินที่พิมพ์เผยแพร่จะมีขนาดมาตราส่วน ๑:๕,๐๐๐ ถึง ๑:๑๐,๐๐๐

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เป็นหน่วยงานที่ใช้ข้อมูลดินและแผนที่ดินแบบละเอียดระดับไร่นา เพื่อวางแผนพัฒนาพื้นที่ระดับโครงการขนาดเล็ก เช่น โครงการเขตพัฒนาที่ดิน หรือระดับไร่นาของกลุ่มเกษตรกรและเกษตรกรรายบุคคล การวางระบบป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การสร้างบ่อดักตะกอนดิน การสร้างแหล่งเก็บน้ำขนาดเล็กประจำไร่นา การวางระบบน้ำชลประทานในไร่นา การสร้างทางลำเลียงในไร่นา การปรับปรุงบำรุงดิน การใส่ปูน การใส่ปุ๋ย ฯลฯ จึงใช้ระดับการสำรวจแบบละเอียดถึงละเอียดมาก ดำเนินการโดยนักสำรวจดินกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน โดยจัดทำรายงานการสำรวจดินและแผนที่ดินขนาดมาตราส่วน ๑:๔,๐๐๐ หน่วยแผนที่ดินใช้เป็นระดับประเภทของชุดดิน (Soil phase)

๔.๒ การจำแนกดิน (Soil classification)

การจำแนกดิน (Soil classification) คือ การจัดแบ่งดินออกเป็นหมวดหมู่ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยมีฐานแนวคิดที่ว่า ดินแต่ละชนิดมีลักษณะเด่นเฉพาะตัวตามธรรมชาติที่แตกต่างไปจากดินชนิดอื่นๆ ด้วยเหตุนี้ นักปฐพีวิทยาจึงอาศัยสมบัติของดินและลักษณะการเกิดดินจากการศึกษาดินเป็นพื้นฐานในการจำแนกดินรวมเข้าด้วยกันหรือแยกออกจากกันอย่างเป็นระบบ นอกจากเป็นการแบ่งดินออกเป็นหมวดหมู่ตามสมบัติที่คล้ายคลึงหรือแตกต่างกันแล้ว ยังช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันเมื่อกล่าวถึงดินชนิดใดชนิดหนึ่ง ทำให้สามารถถ่ายทอดความรู้หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการอนุรักษ์และพัฒนาดิน จากพื้นที่หนึ่งไปสู่อีกพื้นที่หนึ่ง หรือจากประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่งที่ใช้ระบบการจำแนกดินแบบเดียวกันได้ เป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาทางการเกษตร อีกทั้งทำให้เกิดเครือข่ายการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน

การสำรวจดินจำเป็นต้องนำระบบการจำแนกดินมาใช้ เพื่อจำแนกดินที่สำรวจพบในสนามออกเป็นชนิดต่างๆ ทั้งนี้ ระบบการจำแนกดิน (Soil classification system) ที่นำมาใช้ในประเทศไทยเป็นระบบสากล มีหลักเกณฑ์ในทำนองเดียวกันกับการจำแนกพืชหรือสัตว์ การจำแนกดินจะอาศัยสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำเนิดดินเป็นบรรทัดฐานในการจำแนก ระบบการจำแนกดินในโลกมีมากมายหลายระบบ แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของแต่ละประเทศ พัฒนาการของระบบการจำแนกดินที่ใช้ในประเทศไทยแบ่งออกได้เป็น ๒ ช่วง คือ ช่วงระหว่างปี ๒๕๐๖-๒๕๑๘ ใช้ระบบการจำแนกดินแบบเก่า และช่วงหลังปี ๒๕๑๘ เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบันใช้ระบบการจำแนกดินแบบใหม่ของสหรัฐอเมริกา (USA comprehensive soil classification system)

ระบบการจำแนกดินในช่วงปี ๒๕๐๖-๒๕๑๘ เป็นช่วงที่เริ่มแรกที่มีการนำระบบการจำแนกดินมาใช้ในการสำรวจดินในประเทศไทย เป็นระบบการจำแนกดินแบบเก่า ซึ่งนายดูดัล (R. Dudal) และนายมัวร์แมน (F.R. Moorman) ดัดแปลงมาจากระบบการจำแนกดินปี ค.ศ. ๑๙๓๘ ของสหรัฐอเมริกา ระบบการจำแนกดินนี้จำแนกดินโดยใช้ลักษณะและการจัดเรียงตัวของชั้นดิน โดยจัดดินที่มีวัตถุต้นกำเนิด อายุการกำเนิด และลักษณะภูมิอากาศที่เหมือนกันเข้าไว้เป็นพวกเดียวกัน เรียกว่า กลุ่มดิน (Great soil group) กลุ่มดินแต่ละกลุ่มสามารถแบ่งย่อยออกได้ เรียกว่า ชุดดิน (Soil series) โดยชื่อที่นำมาใช้เรียก คือ ชื่อสถานที่ที่พบดินนั้นครั้งแรกเป็นบริเวณกว้างขวาง เช่น ชุดดินโคราช ชุดดินลำปาง ชุดดินภูเก็ต ชุดดินระยอง เป็นต้น ทั้งนี้ การนำชื่อของสถานที่ เช่น ชื่อของจังหวัด อำเภอ หรือหมู่บ้าน มากำหนดเป็นชื่อของชุดดินก็เพื่อความสะดวกในการจดจำ ลักษณะที่ใช้เป็นบรรทัดฐานในการแบ่งชุดดินออกจากกลุ่มดิน ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพและเคมีของดิน เช่น ปริมาณและลักษณะการเรียงตัวของชั้นดิน โครงสร้างของดิน การระบายน้ำของดิน ลักษณะของชั้นลูกรังหรือชั้นหิน สีดิน ปริมาณธาตุอาหารในดิน และปฏิกิริยาดิน ชุดดินที่มีชื่อเดียวกันจะมีลักษณะเฉพาะตัวที่ไม่ซ้ำกับชุดดินใดๆ หากดินที่ใดในประเทศไทยมีลักษณะเหมือนชุดดินที่เคยมีการกำหนดชื่อไว้แล้ว ก็จะใช้ชื่อชุดดินนั้นทั้งหมด ตัวอย่างเช่น ชุดดินลำปาง ซึ่งมีลักษณะและรายละเอียดประจำตัวอยู่เป็นการเฉพาะ หากสำรวจพบดินในพื้นที่ใดของประเทศไทยมีลักษณะเหมือนกับลักษณะของชุดดินลำปางที่ได้จำแนกไว้แล้วก็จะใช้ชื่อว่าชุดดินลำปางด้วยทั้งหมด เมื่อแบ่งดินออกจนถึงระดับชุดดินแล้ว แต่ละชุดดินยังสามารถแบ่งย่อยออกไปได้อีกเป็นชนิดดิน (Soil type) โดยยึดลักษณะเนื้อดินของดินชั้นบนในแต่ละชุดดินเป็นหลักในการแบ่ง เช่น ชุดดินโคราชชนิดที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย (Korat series, sandy loam) เป็นต้น

ระบบการจำแนกดินในช่วงปี ๒๕๑๘ ถึงปัจจุบัน เป็นการนำเอาระบบการจำแนกดินแบบใหม่ของสหรัฐอเมริกาที่เรียกว่าระบบอนุกรมวิธานดิน (Soil taxonomy) มาใช้ และใช้กันอย่างแพร่หลายมากกว่า ๕๐ ประเทศในปัจจุบัน ประเทศไทยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นระบบที่เป็นสากลจึงได้นำมาใช้ตั้งแต่ปี ๒๕๑๘ เป็นต้นมา การที่สหรัฐอเมริกาพัฒนาระบบการจำแนกดินแบบใหม่ขึ้นมานั้นเนื่องจากระบบเก่ามีข้อบกพร่องหลาย

ประการ โดยเฉพาะการนำสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดดินมาเป็นบรรทัดฐานสำคัญในการจำแนกดิน จนบางครั้งก่อให้เกิดความสับสนและยากต่อการจำแนกดินในสนาม นอกจากนี้ คำจำกัดความของอันดับดิน (Order) อันดับย่อย (Suborder) หรือกลุ่มดิน ยังให้ไว้กว้างเกินไป ทำให้สามารถจัดบางชุดดินเข้ากลุ่มดินได้หลายกลุ่ม ซึ่งตามหลักเกณฑ์แล้วชุดดินหนึ่งๆ ควรจัดอยู่ในกลุ่มดินใดกลุ่มดินหนึ่งเท่านั้น ด้วยเหตุนี้จึงเกิดแนวความคิดที่จะเปลี่ยนแปลงและพัฒนาระบบการจำแนกดินขึ้นใหม่ โดยยึดหลักสำคัญว่า ไม่ควรใช้ลักษณะสภาพแวดล้อมเป็นบรรทัดฐานในการจำแนกดิน แต่ควรใช้ลักษณะกายภาพและเคมีของดิน สามารถวัดได้ในสนามและวิเคราะห์ได้ในห้องปฏิบัติการเป็นบรรทัดฐานสำคัญในการจำแนกดิน

ระบบอนุกรมวิธานดินแบ่งขั้นการจำแนกดินเป็น ๗ ขั้น โดยเรียงลำดับจากการจำแนกขั้นสูงสุดไปหาขั้นต่ำสุด ดังนี้

อันดับดิน (Soil order)
อันดับดินย่อย (Soil suborder)
กลุ่มดิน (Soil great group)
กลุ่มดินย่อย (Soil subgroup)
พวกดินหรือวงศ์ดิน (Soil family)
ชุดดิน (Soil series)
ประเภทของชุดดิน (Soil phase)

อันดับดิน (Soil order) แบ่งออกเป็น ๑๒ อันดับ โดยมีชื่อซึ่งเกิดจากการนำคำจากภาษา ละติน กรีก หรือภาษาอื่นๆ ผสมกันเป็นคำขึ้นมา เหตุที่ไม่ใช้ภาษาอังกฤษเนื่องจากสหรัฐอเมริกามุ่งหวังให้ระบบการจำแนกดินนี้เป็นระบบสากล เมื่อใช้แล้วสามารถเข้าใจได้ตรงกันทั่วโลก บรรทัดฐานที่สำคัญที่นำมาใช้แบ่งดินออกเป็นอันดับโดยสังเขปคือ การใช้สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินอย่างกว้างๆ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดชั้นดินวินิจฉัย (Diagnostic horizon) ต่างๆ ทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่าง เช่น ชั้นมอลลิก (Mollic epipedon) ชั้นออคริก (Ochric epipedon) ชั้นอาร์จิลลิก (Argillic horizon) ชั้นแคมบิก (Cambic horizon) ชั้นออกซิก (Oxic epipedon) ชั้นสปอดิก (Spodic horizon) ชั้นชี้บ่งแต่ละประเภทจะมีสมบัติและคำจำกัดความเฉพาะตัวอย่างชัดเจน ซึ่งลักษณะโดยสรุปของอันดับดิน ๑๒ อันดับ มีดังนี้

๑. อันดับดินแอลฟิซอลส์ (Alfisols) (พยางค์ alf ไม่มีที่มาของรากศัพท์ แต่อาจมาจากคำว่า pedalfer หมายถึง มีการสะสมสารอื่นๆ) ดินพวกนี้จะมีชั้นที่แสดงว่ามีการสะสมอนุภาคดินเหนียวที่ถูกชะล้างจากดินชั้นบนลงไปยังดินชั้นล่างอย่างชัดเจน เรียกว่า ชั้นอาร์จิลลิก และมีพวกธาตุต่างๆ ที่เป็นด่างอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยปกติแล้วจะมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวของประจุบวกที่เป็นด่าง (Base saturation percentage - %BS) สูงกว่าร้อยละ ๓๕ ตัวอย่างชุดดินที่จำแนกอยู่ในอันดับดินนี้ได้แก่ ชุดดินกำแพงแสน ชุดดินนครปฐม ชุดดินเขาย้อย ชุดดินหางดง ชุดดินแม่สาย เป็นต้น

๒. อันดับดินแอนดิซอลส์ (Andisols) (พยางค์ and มาจากคำญี่ปุ่นว่า ando = andolike หมายถึง ดินดำ (Black soil)) ดินที่จำแนกในอันดับนี้ส่วนใหญ่เกิดมาจากวัตถุที่เกิดจากการประทุของภูเขาไฟ ดังนั้น องค์ประกอบหลักจึงเป็นพวกแร่ที่ไม่เป็นผลึก (Amorphous) หรือเป็นพวกสารอลูมิเนียม-ฮิวมัสเชิงซ้อน (Al-humus complexes) จึงทำให้ดินมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง อุ้มน้ำได้ดี สามารถดูดซับธาตุฟอสฟอรัสไว้ได้มาก และมักมีความอุดมสมบูรณ์สูง

๓. อันดับดินแอริดิซอลส์ (Aridisols) (พยางค์ id มาจากคำละตินว่า aridus หมายถึง แห้งแล้ง (Dry, arid)) เป็นดินที่เกิดขึ้นในเขตแห้งแล้ง ค่อนข้างแห้งแล้ง หรือเขตทะเลทราย ดินที่จัดอยู่ในอันดับนี้มักมีสีจาง ดินชั้นบนมีอินทรียวัตถุสะสมอยู่น้อยและเกิดเป็นชั้นบางๆ ส่วนดินชั้นถัดลงไป (Subsurface horizon) อาจมีพวกปูน ยิบซัม (Gypsum) และเกลือต่างๆ สะสมอยู่ ดินที่อยู่ในอันดับนี้ไม่พบในประเทศไทย

๔. อันดับดินเอ็นทิซอลส์ (Entisols) (พยางค์ ent มาจากคำว่า recent หมายถึง ใหม่) เป็นดินใหม่ ลักษณะชั้นของดินเกิดขึ้นไม่ชัดเจน โดยทั่วไปจะไม่พบดินชั้น B และตั้งแต่ดินชั้นบนลงไปถึงดินชั้นล่างจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ยกเว้นเนื้อดิน ซึ่งอาจเหมือนหรือแตกต่างกันได้ หากเปรียบเทียบกับระบบการจำแนกดินแบบเก่า ดินที่อยู่ในอันดับนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับดินที่อยู่ในกลุ่มดินตะกอนน้ำพา (Alluvial soil) ดินตะกอนทราย (Regosols) และดินที่ลาดเชิงเขา เป็นดินตื้นที่มีชั้นหินที่มีการผุพังอยู่กับที่และชั้นหินพื้น ตัวอย่างชุดดินที่จำแนกอยู่ในอันดับดินนี้ได้แก่ ชุดดินน้ำพอง ชุดดินระยอง ชุดดินพัทยา ชุดดินสัตหีบ เป็นต้น

๕. อันดับดินเจลิซอลส์ (Gelisols) (พยางค์ el มาจากคำละตินว่า gelare หมายถึง เป็นน้ำแข็ง (Freeze)) ดินในอันดับนี้พบในเขตหนาวเย็น บริเวณขั้วโลกที่มีอากาศหนาวเย็นจัด โดยจะพบชั้นดินเยือกแข็งคงตัวในระดับความลึกไม่เกิน ๒ เมตร ไม่พบอันดับดินนี้ในประเทศไทย

๖. อันดับดินฮิสโทซอลส์ (Histosols) (พยางค์ ist มาจากคำกรีกว่า histos หมายถึง เนื้อเยื่อ (tissue)) เป็นดินที่มีอินทรียวัตถุสะสมอยู่ ซึ่งระบบการจำแนกดินแบบเก่าเรียกว่า ดินอินทรีย์ (Organic soil) เกิดในบริเวณที่ราบลุ่มเป็นบึงหรือแอ่งใหญ่ๆ และมักมีน้ำขังเปียกแฉะตลอดทั้งปี ซึ่งเรียกรวมๆ ว่าพื้นที่ชุ่มน้ำ หรือพื้นที่พรุ (ภาษาภาคใต้) ดินอันดับนี้พบในพื้นที่ราบลุ่มน้ำขัง หรือในที่มีอากาศหนาวเย็น เช่น พื้นที่ภูเขาสูงและพื้นที่หนาวในเขตทุนดรา ปกติจะมีชั้นอินทรีวัตถุหนามากกว่า ๔๐ เซนติเมตร หากอินทรียวัตถุสลายตัวน้อย โดยส่วนใหญ่ยังคงสภาพเดิมและสามารถบอกได้ว่าอินทรียวัตถุนั้นเป็นเศษซากส่วนใดของพืชจะเรียกว่า พีท (Peat) แต่หากอินทรียวัตถุสลายตัวสมบูรณ์จนไม่สามารถบ่งบอกสภาพเดิมของอินทรียวัตถุนั้นได้ จะเรียกว่า มัก (Muck) ซึ่งปกติจะมีสีคล้ำกว่าพีท ตัวอย่างชุดดินที่จำแนกอยู่ในอันดับดินนี้ได้แก่ ชุดดินนราธิวาส ชุดดินกาบแดง เป็นต้น

๗. อันดับดินอินเซปทิซอลส์ (Inceptisols) (พยางค์ ept มาจากภาษาละตินว่า inceptum หมายถึง เริ่มพัฒนา (Beginning)) เป็นดินที่แร่ธาตุบางอย่างถูกทำให้เปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้ายออกไป แต่ยังไม่มีการสะสมอยู่ในดินชั้นล่าง ลักษณะเนื้อดินในชั้นต่างๆ จะแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ดินพวกนี้ยังเป็นดินใหม่ แต่เริ่มจะมีชั้น B ที่พอสังเกตเห็นได้ เช่น เริ่มมีโครงสร้างของดินหรือมีสีหรือมีจุดประเกิดขึ้นในดินเหล่านี้ ชั้น B นี้เรียกว่าชั้นแคมบิก ตัวอย่างชุดดินที่จำแนกอยู่ในอันดับดินนี้ได้แก่ ชุดดินราชบุรี ชุดดินสิงห์บุรี ชุดดินสระบุรี ชุดดินรังสิต ชุดดินองครักษ์ ชุดดินเสนา เป็นต้น

๘. อันดับดินมอลลิซอลส์ (Mollisols) (พยางค์ oll มาจากภาษาละตินว่า mollis หมายถึง อ่อนนุ่ม (Soft) เป็นดินที่มีการสะสมอินทรียวัตถุมากอยู่ในดินชั้นบน ดินมีความร่วนซุยดี มีสีคล้ำ มีความหนามากกว่า ๒๕ เซนติเมตร และมีสารพวกที่เป็นด่างมาก ชั้นดินที่เรียกว่าชั้นมอลลิกเกิดในแถบชื้นถึงแถบค่อนข้างแห้งแล้งมีสภาพเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติหรือเป็นบริเวณที่มีการสะสมอินทรียวัตถุมาก ตัวอย่างชุดดินที่จำแนกอยู่ในอันดับดินนี้ได้แก่ ชุดดินตาคลี ชุดดินชัยบาดาล ชุดดินบางเลน ชุดดินดำเนินสะดวก เป็นต้น

๙. อันดับดินออกซิซอลส์ (Oxisols) (พยางค์ ox มาจากคำฝรั่งเศสว่า oxide หมายถึง การสะสมออกไซด์ เป็นดินที่ดินชั้นล่างมีพวกออกไซด์ของเหล็กและอลูมินัม (Sesquioxides - Fe_2O_3 และ Al_2O_3) สะสมอยู่มาก ดินมักมีสีแดงหรือสีแดงปนเหลืองและมีดินเหนียวประเภทที่ไม่มีการยืดหรือหดตัว (Non-swelling clay) ชั้นดินนี้เรียกว่าชั้นออกซิก ดินอันดับนี้มีอัตราการผุพังสลายตัวสูงจึงเป็นดินลึก มีชั้นดินสีแดง

หมามากกว่า ๒ เมตร ดินอันดับนี้เทียบได้กับดินที่อยู่ในกลุ่มดิน Latosols ในระบบการจำแนกดินแบบเก่า ตัวอย่างชุดดินที่จำแนกอยู่ในอันดับดินนี้ได้แก่ ชุดดินโชคชัย ชุดดินท่าใหม่ ชุดดินหนองบอน เป็นต้น

๑๐. อันดับดินสปอดโดซอลส์ (Spodosols) (พยางค์ od มาจากคำกรีกว่า spodos หมายถึง เถ้าถ่านไม้ (Wood ash) การสะสมอินทรีวัตถุ) เป็นดินที่เกิดในแถบที่มีอากาศชื้น ฝนตกค่อนข้างมาก ดินชั้นล่างมีพวกฮิวมัสและเหล็กออกไซด์หรืออะลูมิเนียมออกไซด์สะสมอยู่มาก มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ดินชั้นนี้จะมีสีน้ำตาลเข้มเรียกว่าชั้น Bh และ Bir หรือเรียกว่าชั้นสปอดิก ส่วนดินที่อยู่ชั้นข้างบนของชั้นดินสีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนแดงจะมีสีขาวหรือสีเทาอ่อน สามารถเห็นสีที่แตกต่างกันนี้ได้อย่างชัดเจน การที่ชั้นดินนี้มีสีเทาเนื่องจากเหล็กและฮิวมัสถูกชะล้างลงไปสะสมอยู่ด้านล่าง ดินส่วนใหญ่ที่จัดอยู่ในอันดับนี้จะมีเนื้อดินที่เป็นทรายจัดหรือค่อนข้างเป็นทราย ดินพวกนี้เทียบได้กับดินที่อยู่ในกลุ่มดิน Ground-water Podzols ของระบบการจำแนกดินแบบเก่า ตัวอย่างชุดดินที่จำแนกอยู่ในอันดับดินนี้ได้แก่ ชุดดินบ้านทอน ชุดดินท่าอุเทน เป็นต้น

๑๑. อันดับดินอัลทิซอลส์ (Ultisols) (พยางค์ ult มาจากคำละตินว่า ultimus หมายถึง ขั้นสุดท้าย (Last, ultimate) เป็นดินที่ชั้นดินล่างมีการสะสมอนุภาคของดินเหนียวซึ่งเรียกว่า ชั้นอาร์จิลลิก มีธาตุต่างๆ ที่เป็นด่างต่ำ โดยปกติแล้วมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวของประจุบวกที่เป็นด่างน้อยกว่าร้อยละ ๓๕ ตัวอย่างชุดดินที่จำแนกอยู่ในอันดับดินนี้ได้แก่ ชุดดินแม่ริม ชุดดินแม่แตง ชุดดินเชียงแสน ชุดดินโคราช ชุดดินวาริน ชุดดินสตึก ชุดดินยโสธร ชุดดินร้อยเอ็ด ชุดดินชุมพร ชุดดินคอหงส์ ชุดดินสงขลา เป็นต้น

๑๒. อันดับดินเวอร์ติซอลส์ (Vertisols) (พยางค์ ert มาจากคำละตินว่า verto หมายถึงกลับด้าน (Invert, turn)) เป็นดินเหนียวที่มีการขยายตัวและหดตัวสูง พบผิวถูไถ (Slickenside) ระหว่างก้อนดิน และมีรอยแตกระแหงที่ผิวดินกว้างและลึกในฤดูแล้ง ระบบการจำแนกดินแบบเก่าจึงจำแนกดินพวกนี้ให้อยู่ในกลุ่มดิน Grumusols ตัวอย่างชุดดินที่จำแนกอยู่ในอันดับดินนี้ได้แก่ ชุดดินลพบุรี ชุดดินบ้านหมี่ ชุดดินโคกกระเทียม ชุดดินท่าเรือ เป็นต้น

อันดับดินย่อย (Soil subgroup) มีประมาณ ๖๔ อันดับย่อย โดยแบ่งย่อยออกไปจากอันดับแต่ละอันดับ ลักษณะสำคัญที่ใช้เป็นบรรทัดฐานในการแบ่งแยกได้แก่ ลักษณะโดยละเอียดของชั้นดินวินิจฉัยที่เห็นแตกต่างกัน ลักษณะการเรียงตัวของชั้นดินวินิจฉัย ลักษณะแช่ขังของน้ำในดิน สภาพความชื้นของดิน และอุณหภูมิของดิน

กลุ่มดินย่อย (Soil subgroup) มีมากกว่า ๒,๔๐๐ กลุ่มย่อย โดยแบ่งย่อยออกไปจากกลุ่มดิน ลักษณะที่ใช้เป็นบรรทัดฐานในการแบ่งแยกได้แก่ ลักษณะของดินที่ผันแปรแตกต่างไปจากลักษณะที่แท้จริงของกลุ่มดินแต่ละกลุ่ม

พวกดินหรือวงศ์ดิน (Soil family) มีมากมายหลายพวกที่แบ่งย่อยออกไปจากกลุ่มดินย่อย ลักษณะสำคัญที่ใช้แบ่งย่อยดินออกไปจากกลุ่มย่อยได้แก่ ลักษณะเนื้อดินของชั้นดินวินิจฉัย ปริมาณและชนิดของแร่ดินเหนียวและแร่ชนิดอื่นๆ ที่อยู่ในดิน ลักษณะและปริมาณของเศษหินหรือศิลาแลง อุณหภูมิของดินที่ระดับความลึก ๕๐ เซนติเมตร และปฏิกิริยาดิน

ชุดดิน (Soil series) ปัจจุบัน ประเทศไทยมีชุดดินประมาณ ๔๐๐ ชุดดิน ในสหรัฐอเมริกามีมากกว่า ๑๙,๐๐๐ ชุดดิน ชุดดินเป็นขั้นเกือบสุดท้ายของการจำแนกดิน ซึ่งเป็นหน่วยที่นำมาใช้ในการสำรวจจำแนกดินและทำแผนที่ดิน ลักษณะสำคัญที่ใช้แบ่งย่อยดินออกไปจากพวกดินได้แก่ สีดิน เนื้อดิน โครงสร้างของดิน ลักษณะการเรียงตัวและปริมาณของชั้นดิน ลักษณะทางเคมี ปริมาณหรือชนิดของธาตุอาหารพืชในดิน รวมถึงลักษณะและชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน การใช้ชื่อชุดดินจะใช้ชื่อสถานที่ที่พบดินนั้นๆ มาเรียก เช่น ชุดดินลพบุรี (Lop Buri series) ชุดดินเชียงราย (Chiang Rai series)

ประเภทของชุดดิน (Soil phase) เป็นการจำแนกดินระดับชุดดินให้ละเอียดลงไปอีกโดยใช้ลักษณะและสมบัติของดิน และสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการดิน เป็นการนำเอาลักษณะดังกล่าวมาใช้ประกอบเพิ่มเติมจากการจำแนกดินระดับชุดดินให้มีความหมายละเอียดมากขึ้นกว่าชุดดิน โดยเฉพาะการสำรวจดินในระดับค่อนข้างละเอียดถึงระดับละเอียดมาก เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนพัฒนาและจัดการพื้นที่อย่างละเอียดระดับโครงการขนาดเล็ก ระดับไร่นา จนถึงการศึกษาวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ซึ่งการทำงานในระดับนี้จำเป็นต้องมีข้อมูลดินและแผนที่ดินที่มีความละเอียดและถูกต้องสูงมาก ที่สามารถบ่งบอกถึงสภาพปัญหาของดินในพื้นที่ เพื่อใช้กำหนดแนวทางการจัดการที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริงตรงกับสภาพปัญหาของดินบริเวณนั้นๆ ลักษณะและสมบัติของดินหรือสภาพแวดล้อมที่นำมาใช้ในการจำแนกประเภทของชุดดินได้แก่ เนื้อดินบน ชิ้นส่วนหยาบ ความลาดชัน ความลึกของดิน หินพื้นโผล่ การกร่อนของดิน การทับถมของตะกอนดิน ชั้นดินตอนล่าง ความเค็ม น้ำในดิน สภาพพื้นที่หรือภูมิสัณฐาน เป็นต้น

ระดับการจำแนกดินที่นำมาใช้ในการสำรวจ ทำรายงานและแผนที่ดินของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ เป็นการจำแนกดินระดับชุดดินและประเภทของชุดดิน ทั้งนี้เนื่องจากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีหน้าที่ในการพัฒนาที่ดินระดับไร่นาและโครงการขนาดเล็ก ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแผนที่ในการวางแผนงาน โครงการ กิจกรรม และแผนปฏิบัติได้ถูกต้องตรงกับสภาพพื้นที่จริง

๔.๓ ขั้นตอนการสำรวจจำแนกดิน

กรมพัฒนาที่ดินได้กำหนดขั้นตอนการสำรวจจำแนกดินและจัดพิมพ์แผนที่พร้อมรายงานตามมาตรฐานการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ (New public management quality award – PMQA) ไว้ดังนี้

๑. จัดเตรียมข้อมูล

เป็นการทบทวนเอกสาร รวบรวมข้อมูลและแผนที่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนที่ดิน แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่เส้นชั้นความสูง แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ภาพถ่ายออร์โธสี ภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น

๒. วิเคราะห์ข้อมูล

๒.๑ วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลแผนที่และภาพถ่าย เพื่อจำแนกสภาพพื้นที่โดยการใช้แผนที่ชนิดต่างๆ เช่น แผนที่สภาพภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา ภาพถ่ายทางอากาศ นำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลเส้นชั้นความสูง (Contour) ข้อมูลแบบจำลองระดับความสูงเชิงเลข (Digital elevation model – DEM) เพื่อให้ทราบลักษณะสภาพพื้นที่และข้อมูลดินเบื้องต้น

๒.๒ กำหนดหน่วยแผนที่และร่างขอบเขตสภาพพื้นที่ ขอบเขตดินเบื้องต้น โดยพิจารณาถึงปัจจัยควบคุมการกำเนิดดินและกระบวนการเกิดดิน สำหรับเป็นแนวทางในการกำหนดแนวศึกษาและจุดตรวจสอบดินในสนาม

๒.๓ กำหนดแนวศึกษาดินตามแนวตัดขวาง (Cross section) พร้อมกำหนดจุดตรวจสอบดินเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของดินตัวแทนกับสภาพพื้นที่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และวัตถุต้นกำเนิดดิน

๓. สำรวจศึกษาดินเบื้องต้น (Initial survey)

๓.๑ ออกสำรวจดินภาคสนามเพื่อศึกษาสภาพแวดล้อม สภาพพื้นที่ ลักษณะและสมบัติของดินเบื้องต้นตามที่กำหนดไว้ในคู่มือการวินิจฉัยลักษณะของดิน (Soil survey manual)

๓.๒ สรุปความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อม สภาพพื้นที่ ลักษณะและสมบัติของดิน เพื่อจัดทำหน่วยแผนที่ดิน

๔. ขยายผลการสำรวจให้ครอบคลุมพื้นที่ (Progressive survey)

๔.๑ เป็นการขยายผลการศึกษาที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาสำรวจดินเบื้องต้น นำมาเป็นรูปแบบแนวทางในการสำรวจดินให้ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายทั้งหมด ตามคู่มือการสำรวจดิน

๔.๒ เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดินที่ใช้ในการจำแนก

๔.๓ ตรวจสอบการปฏิบัติงานและจัดทำแผนที่ต้นร่าง

๕. ตรวจสอบในภาคสนามครั้งสุดท้าย (Final survey) เป็นการตรวจสอบหน่วยแผนที่และขอบเขตดินให้ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายทั้งหมดให้ถูกต้อง และสอดคล้องกับพื้นที่ข้างเคียง

๖. จัดทำฐานข้อมูลและแผนที่ต้นร่างโดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้งหมดเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลและจัดทำแผนที่ต้นร่าง จากนั้นทำการจัดเก็บและพัฒนาฐานข้อมูลให้เป็นระบบ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์อื่นๆ ต่อไป

๗. แปลผลและพัฒนาข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูลดินเพื่อการใช้ประโยชน์ต่างๆ ตามวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้และผู้รับบริการ เช่น จำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ ตามคู่มือการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ ความเหมาะสมของดินทางด้านปฐพีกลศาสตร์ เป็นต้น

๘. จัดทำแผนที่และรายงานการสำรวจจำแนกดิน

๘.๑ เขียนรายงานการสำรวจดิน ตามคู่มือการเขียนรายงานการสำรวจดิน

๘.๒ ส่งรายงานให้คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองคุณภาพผลงาน

๘.๓ จัดพิมพ์รายงานการสำรวจจำแนกดินพร้อมแผนที่ประกอบ

๙. พัฒนาระบบข้อมูลโดยจัดทำโปรแกรมเรียกใช้ข้อมูล

๑๐. เผยแพร่และให้บริการข้อมูลแก่บุคคลเป้าหมาย

๑๐.๑ ให้บริการข้อมูลโดยตรงตามที่ผู้รับบริการขอมาในรูปแบบเอกสารและหรือข้อมูลดิจิตอล

๑๐.๒ เผยแพร่ข้อมูลผ่านสื่อต่างๆ ดังนี้

๑๐.๒.๑ การประยุกต์ข้อมูลให้เข้าใจได้ง่ายและใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว

๑๐.๒.๒ การจัดระบบและรูปแบบข้อมูลเผยแพร่ในช่องทางต่างๆ เช่น เว็บไซต์ โปสเตอร์ โปรแกรมใช้งานข้อมูล พิพิธภัณฑ์ดิน เป็นต้น

๑๐.๓ การบรรยายและอบรมให้ความรู้แก่ผู้สนใจ

แผนที่ที่ได้จากการสำรวจจำแนกดินที่ได้จัดทำขึ้นสามารถแบ่งระดับของการสำรวจดิน (Level of soil survey) ออกได้เป็น ๖ ระดับ คือ ระดับกว้าง ระดับหยาบ ระดับค่อนข้างหยาบ ระดับค่อนข้างละเอียด ระดับละเอียดและระดับละเอียดมาก แต่ละระดับมีความถูกต้องแม่นยำต่างกัน มีมาตราส่วนแผนที่และความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันดังตารางที่ ๑๑

ตารางที่ ๑๑ ระดับการสำรวจ มาตราส่วนแผนที่ พื้นที่ที่ปรากฏในแผนที่ และการนำแผนที่ไปใช้ประโยชน์

ระดับ การสำรวจ	มาตราส่วนแผนที่ ที่ใช้ในสนาม	มาตราส่วนแผนที่ ที่พิมพ์รายงาน	พื้นที่ที่เล็กที่สุด ที่ปรากฏในแผนที่	การนำแผนที่ ไปใช้ประโยชน์
กว้าง (Exploratory)	๑:๑,๐๐๐,๐๐๐ หรือ เล็กกว่า	๑:๑,๐๐๐,๐๐๐ หรือ เล็กกว่า	มากกว่า ๖,๒๕๐ ไร่	เป็นการประเมินชนิดต่างๆ ของดินอย่างกว้างๆ เพื่อวางแผนการศึกษา ขั้นละเอียดต่อไป
หยาบ (Reconnaissance)	๑:๑,๐๐๐,๐๐๐ ถึง ๑:๒๕๐,๐๐๐	๑:๑,๐๐๐,๐๐๐ ถึง ๑:๑,๐๐๐,๐๐๐	๖๒๕ ถึง ๖,๒๕๐ ไร่	การวางแผนระดับภาคหรือ ประเทศ และการศึกษา ขั้นละเอียดต่อไป
ค่อนข้างหยาบ (Detailed reconnaissance)	๑:๔๐,๐๐๐ ถึง ๑:๑๐๐,๐๐๐	๑:๕๐,๐๐๐ ถึง ๑:๑๐๐,๐๐๐	๑๕๖.๒๕ ถึง ๖๒๕ ไร่	การวางแผนระดับจังหวัด หรือระดับภาค
ค่อนข้างละเอียด (Semi-detailed)	๑:๑๕,๐๐๐ ถึง ๑:๕๐,๐๐๐	๑:๒๕,๐๐๐ ถึง ๑:๖๐,๐๐๐	๓๗.๕ ถึง ๒๒๕ ไร่	การวางแผนระดับอำเภอ หรือโครงการขนาดกลาง
ละเอียด (Detailed)	๑:๕,๐๐๐ ถึง ๑:๓๐,๐๐๐	๑:๑๐,๐๐๐ ถึง ๑:๓๐,๐๐๐	๖.๒๕ ถึง ๖๒.๕๐ ไร่	การจัดการดินระดับไร่นา และโครงการขนาดเล็ก
ละเอียดมาก (Very detailed)	๑:๒,๐๐๐ ถึง ๑:๑๐,๐๐๐	๑:๕,๐๐๐ ถึง ๑:๑๐,๐๐๐	๓.๑๒๕ ถึง ๖.๒๕ ไร่	งานวิจัย และ การทำแปลงทดลอง

การสำรวจจำแนกดินของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ จะทำการสำรวจจำแนกดินและจัดทำแผนที่ดินในระดับค่อนข้างละเอียด ระดับละเอียด และระดับระเอียดมาก สำหรับใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินระดับไร่นา โครงการพัฒนาพื้นที่เฉพาะ การทำงานวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น โครงการเขตพัฒนาที่ดิน โครงการพัฒนาที่ดินชุมชนบนพื้นที่สูง โครงการสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯลฯ

๔.๔ ชุดดินที่พบในพื้นที่

จากการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลรายงานและแผนที่ดินโดยสำนักสำรวจดินและวิจัยทัพยากรดิน พบว่า ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ได้มีการสำรวจและจำแนกดินระดับชุดดินไว้แล้ว ประมาณ ๑๑๖ ชุดดิน ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างการจำแนกดินระดับชุดดินที่พบในกลุ่มชุดดิน ดังนี้

ชุดดินบ้านโภชน์ (Ban Phot series - Bpo) จำแนกได้เป็น very-fine, smectitic, isohyperthermic (Chromic) Ustic Epiaquerts เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณที่ราบน้ำท่วม สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๑ การระบายน้ำค่อนข้างเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นนาข้าวและปลูกพืชไร่หรือพืชผักก่อนและหลังฤดูฝน พบแพร่กระจายมากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Apg-Bssg-(Bwg)

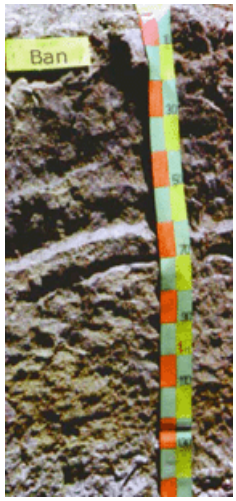
ชุดดินบ้านโภชน์เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาเข้มถึงสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH ๕.๕-๖.๕) ดินล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนเหลืองถึงน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย (pH ๕.๕-๗.๕) ในฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนานๆ ดินจะแห้งและแข็ง แตกระแหงเป็นร่องลึก จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๑

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินบ้านโภชน์คือ ชุดดินพิมาย ชุดดินสระบุรีและชุดดินศรีสงคราม

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ คือ เนื้อดินเหนียวจัด เมื่อแห้งจะแข็ง ยากต่อการไถพรวน และแตกระแหง ทำให้รากพืชเสียหาย ดินเปียกจะเหนียวจัด ยากต่อการไถพรวน

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปรับปรุงโครงสร้างของดินโดยการเพิ่มอินทรียวัตถุ เช่น การไถกลบเศษพืช การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ไถพรวนในขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะ ไม่แห้งและเปียกเกินไป จัดหาแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้เมื่อฝนทิ้งช่วงเพื่อป้องกันไม่ให้ดินแตกระแหงและทำลายระบบรากของพืช

ชุดดินบางมูลนาก (Bang Mun Nak series - Ban) จำแนกได้เป็น very-fine, mixed, semiactive, nonacid, isohyperthermic Aeric Endoaquepts เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณที่ราบน้ำท่วม สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๑ การระบายน้ำค่อนข้างเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นนาข้าว อาจใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วหรือพืชผักก่อนหรือหลังปลูกข้าว พบมากในพื้นที่ภาคเหนือบริเวณลำน้ำน่าน การจัดเรียงชั้นดินเป็น Apg-Bwg



ชุดดินบางมูลนากเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินเหนียวหรือเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลเข้ม น้ำตาลหรือน้ำตาลปนแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH ๕.๕-๗.๐) ดินล่างตอนล่างเป็นสีน้ำตาลปนเทา เทาปนแดง หรือน้ำตาลปนเทาอ่อน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) มีจุดประสีน้ำตาลแก่ แดงปนเหลือง หรือแดงตลอดชั้นดิน จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๔

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินบางมูลนาก คือ ชุดดินพิมาย และ ชุดดินราชบุรี

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ อาจมีน้ำท่วมบ่าและแช่ขังระดับสูงในฤดูฝน ทำให้ข้าวเสียหายได้

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ คือ หลีกเลี่ยงการปลูกในช่วงกลางฤดูฝนที่มีฝนตกหนักมาก ในพื้นที่ชลประทานและไม่มีปัญหาน้ำท่วมบ่าหรือแช่ขังอาจใช้ปลูกพืชไร่หรือพืชผัก ซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้นโดยการเพิ่มอินทรียวัตถุ

ชุดดินหางดง (Hang Dong series - Hd) จำแนกได้เป็น fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Endoaqualfs เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณตะพักลำน้ำหรือที่ราบระหว่างเขา สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ การระบายน้ำเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นนาข้าว อาจใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วหรือพืชผักก่อนหรือหลังปลูกข้าว พบแพร่กระจายอยู่มากในภาคเหนือ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Apg-Btg

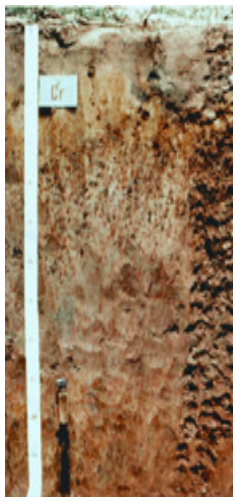
ชุดดินหางดงเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาถึงเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH ๕.๕-๖.๕) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH ๖.๕-๘.๐) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๕

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินหางดงคือ ชุดดินพาน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์มีน้อยมากหรือไม่มีเลย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ในพื้นที่ชลประทาน นอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผัก ซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้น โดยการเพิ่มอินทรียวัตถุ

ชุดดินเชียงราย (Chiang Rai series - Cr) จำแนกได้เป็น fine, kaolinitic, isohyperthermic Plinthic Paleaquults (Kandiaquults) เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณตะพักลำน้ำและที่ราบระหว่างเขา สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ การระบายน้ำเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นนาข้าว อาจใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วหรือพืชผักก่อนหรือหลังปลูกข้าว พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณภาคเหนือตอนบน การจัดเรียงชั้นดินเป็น Apg-Btg-Btgv



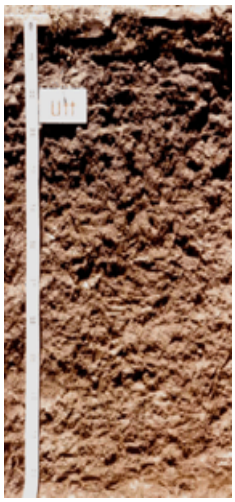
ชุดดินเชียงรายเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทาถึงน้ำตาลปนเทาเข้มมาก มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH ๕.๕-๖.๕) ดินล่างเป็นดินเหนียว สีเทาอ่อน มีจุดประสีแดงหรือแดงปนเหลืองและมีศิลาแลงอ่อนสีแดงร้อยละ ๕-๕๐ โดยปริมาตร อาจพบก้อนลูกรังปะปนอยู่บ้าง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๖

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินเชียงรายคือ ชุดดินพาน ชุดดินนครพนม ชุดดินมโนรมย์และชุดดินชุมแสง

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีอินทรียวัตถุต่ำและดินแน่นทึบ

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ คือ ปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อินทรียวัตถุ และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต ในพื้นที่ชลประทานนอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผักซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้นโดยการเพิ่มอินทรียวัตถุ

ชุดดินอุตรดิตถ์ (Uttaradit series - Utt) จำแนกได้เป็น fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Aquic Haplustalfs เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณส่วนต่ำของสันดินริมน้ำ สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๑-๓ การระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ดัดแปลงพื้นที่มาใช้ทำนา ทำให้มีน้ำแช่ขังในฤดูฝน และปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยาสูบ ถั่วต่างๆ พืชผัก ก่อนและหลังฤดูทำนา พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณภาคเหนือโดยเฉพาะสองฝั่งของลำน้ำน่าน การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(Apg)-Bt



ชุดดินอุตรดิตถ์เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH ๕.๕-๖.๕) ดินล่างเป็นดินเหนียวปนทรายแป้งหรือดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดง มีจุดประสีน้ำตาลแก่และสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH ๖.๕-๘.๐) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๗

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินอุตรดิตถ์คือ ชุดดินตะพานหิน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ดินที่ใช้เพาะปลูกมานาน ใต้ชั้นไถพรวนมักแน่นทึบ รากชอนไชได้ยาก พื้นที่ที่ดัดแปลงมาทำนาจะมีน้ำแช่ขังในฤดูฝน ไม่เหมาะที่จะใช้ปลูกพืชไร่หรือไม้ผล พื้นที่ที่ไม่ได้ดัดแปลงทำนาดินล่างมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ทำให้รากพืชอาจแช่ขังน้ำเป็นเวลานานในช่วงฤดูฝน

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ทำลายชั้นดานใต้ชั้นไถพรวนโดยไถให้ลึกกว่าปกติ ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรียวัตถุและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น หากปลูกไม้ผลหรือพืชไร่ต้องยกร่องให้สูงขึ้นและระบายน้ำออกให้อยู่ในระดับที่ไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของรากพืช

ชุดดินหล่มสัก (Lom Sak series - La) จำแนกได้เป็น fine-silty, mixed, superactive, nonacid, isohyperthermic Fluvaquentic Endoaquepts เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณส่วนต่ำของเนินตะกอนรูปพัดและที่ราบระหว่างเขาและที่ราบน้ำท่วม สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ การระบายน้ำค่อนข้างเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นนาข้าว อาจใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว หรือพืชผักก่อนหรือหลังปลูกข้าว พบแพร่กระจายอยู่มากในเขตที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Apg-Bwg

ชุดดินหล่มสักเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้งหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลเข้ม น้ำตาลปนเทาเข้มมากหรือเทาเข้มมาก มีจุดประสีน้ำตาลหรือเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH ๖.๐-๗.๐) ดินล่าง

เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม น้ำตาลปนเทาเข้มมาก มีจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH ๖.๕-๘.๐) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๑๕

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินหล่มสักคือ ชุดดินแม่สายและชุดดินราชบุรี

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ อาจมีน้ำท่วมขังทำให้ข้าวเสียหายในบางปี

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อินทรียวัตถุและเพิ่มผลผลิตโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ในพื้นที่ชลประทานนอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผักซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้นโดยการเพิ่มอินทรียวัตถุ

ชุดดินศรีเทพ (Si Thep series - Sri) จำแนกเป็น fine-silty, mixed, subactive, isohyperthermic Plinthic Paleaquults เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณตะพักลำน้ำส่วนต่ำของเนินตะกอนรูปพัด หรือที่ราบระหว่างเขา สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ การระบายน้ำเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นนาข้าว อาจใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วหรือพืชผักก่อนหรือหลังปลูกข้าว พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Apg-Btg-Btgv

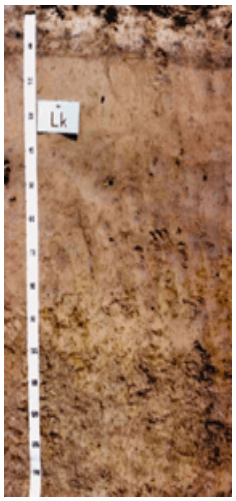
ชุดดินศรีเทพเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง ร่วนหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทาถึงน้ำตาลปนเทาเข้มมาก มีจุดประสีน้ำตาลหรือน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH ๕.๐-๖.๕) ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งถึงร่วนปนดินเหนียว สีเทาปนชมพูหรือเทาปนน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่ แดงและแดงปนเหลือง พบศิลาแลงอ่อนสีแดง และก้อนลูกรังปะปนอยู่ในดินร้อยละ ๕-๕๐ โดยปริมาตร ปฏิกิริยาดินเป็นจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๑๖

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินศรีเทพคือ ชุดดินหินกอง และ ชุดดินลำปาง

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีอินทรียวัตถุต่ำ และมักแน่นทึบใต้ชั้นไถพรวน

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ คือ ควรไถพรวนให้ลึก ปรับปรุงดินโดยใช้อินทรียวัตถุและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น ในพื้นที่ชลประทานนอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผักซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้นโดยการเพิ่มอินทรียวัตถุ

ชุดดินหล่มเก่า (Lom Kao series - Lk) จำแนกได้เป็น fine-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic (Aquic) Paleustults เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณส่วนต่ำของเนินตะกอนรูปพัดและที่ราบระหว่างเขา สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ การระบายน้ำค่อนข้างดีถึงค่อนข้างเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ได้ดัดแปลงใช้ทำนาในช่วงฤดูฝนและใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วหรือพืชผักก่อนหรือหลังปลูกข้าว พบแพร่กระจายอยู่มากในเขตที่สูงตอนกลางของประเทศ บริเวณส่วนต่ำของเนินตะกอนรูปพัดและที่ราบระหว่างเขา การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap-Bt-Btg



ชุดดินหล่มเก่าเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลหรือแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH ๕.๐-๖.๕) ดินล่างตอนบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลปนแดงถึงสีอ่อนของน้ำตาลปนแดง มีจุดประสีแดงปนเหลืองและน้ำตาลปนเหลือง ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงเหนียวปนทราย สีเทาปนชมพูหรือเทาปนน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีแดงปนเหลืองและน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๑๗

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินหล่มเก่าคือ ชุดดินร้อยเอ็ด

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อินทรียวัตถุและเพิ่มผลผลิตโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ในพื้นที่ชลประทานนอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผักซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้นโดยการเพิ่มอินทรียวัตถุ

ชุดดินสรรพยา (Sapphaya - Sa) จำแนกได้เป็น fine-loamy, mixed, active, nonacid, isohyperthermic Aquic (Fluventic) Haplustepts เกิดจากตะกอนน้ำพา สภาพพื้นที่ราบเรียบ มีความลาดชันร้อยละ ๐-๑ การระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำนา ปลูกพืชผัก ถั่วและยาสูบในฤดูแล้งถ้ามีน้ำเพียงพอ พบแพร่กระจายอยู่ริมฝั่งแม่น้ำและสันดินริมน้ำ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap-B-C

ชุดดินสรรพยาเป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีเทา ปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH ๘.๐) ดินบนตอนล่างมีลักษณะเนื้อดินและสีดินไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับตะกอนที่น้ำพามาทับถมในแต่ละปีซึ่งอาจจะมีลักษณะแตกต่างกันเห็นได้ชัดเจน เช่น เป็นดินร่วนปนทรายหรือร่วนเหนียว สีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือน้ำตาลแก่ พบเกล็ดแร่ไมกาปะปนอยู่ตลอดหน้าตัดดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH ๖.๐-๗.๐) ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH ๘.๐) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๒๑

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินสรรพยาคือ ชุดดินท่าม่วง และ ชุดดินราชบุรี

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ อาจมีน้ำท่วมขังในฤดูฝนลึก ๕๐ เซนติเมตร นาน ๔-๕ เดือน

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ทำนา ควรปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอก เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์และแร่ธาตุที่จำเป็นแก่พืชให้กับดิน ทำให้สมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น ปรับปรุงการระบายน้ำของดินและป้องกันน้ำขังโดยการทำร่องระบายน้ำผิวดิน

ชุดดินสันทราย (San Sai series - Sai) จำแนกได้เป็น coarse-loamy, siliceous, subactive, isohyperthermic Aeric Endoaqualfs เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณตะพักลำน้ำและที่ราบระหว่างเขา สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ การระบายน้ำค่อนข้างเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นนาข้าว อาจใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วหรือพืชผักก่อนหรือหลังปลูกข้าว พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณภาคเหนือตอนบน การจัดเรียงชั้นดินเป็น Apg-Btg

ชุดดินสันทรายเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลปนเทาหรือน้ำตาลปนเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH ๕.๐-๗.๐) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายถึงร่วนเหนียวปนทราย สีเทา เทาอ่อนหรือเทาปนชมพู มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH ๖.๐-๘.๐) อาจพบศิลาแลงอ่อนสีแดงบ้างเล็กน้อย จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๒๒

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินสันทรายคือ ชุดดินลำปาง

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และใต้ชั้นไถพรวนมักแน่นทึบ รากพืชชอนไชได้ยาก

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ไถพรวนให้ลึกและปรับปรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ ปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตพืชให้สูงขึ้นโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ในพื้นที่ชลประทานนอกฤดูทำนาอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผักซึ่งจะต้องยกร่องและปรับสภาพดินให้ร่วนซุยและระบายน้ำดีขึ้นโดยการเพิ่มอินทรียวัตถุ

ชุดดินวังชมพู (Wang Chomphu series - Wc) จำแนกได้เป็น very-fine, smectitic, isohyperthermic Chromic Haplusterts เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๒-๘ การระบายน้ำดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่ว ทานตะวัน ไม้ผล เช่น น้อยหน่า ขนุน มะม่วง มะขาม พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bss-Ck

ชุดดินวังชมพูเป็นดินลึก ดินบนเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างปานกลาง (pH ๕.๕-๘.๐) ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนเหลืองหรือน้ำตาลปนสีมะกอก มีจุดประสีเทาปนน้ำตาลอ่อน ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงด่างปานกลาง (pH ๗.๐-๘.๐) และพบรอยถูไถเป็นมันเนื่องจากการยืดและหดตัวของดินเมื่อดินเปียกและแห้งสลับกัน ดินล่างตอนล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนเหลืองหรือน้ำตาลปนสีมะกอก มีจุดประสีเทาปนน้ำตาลอ่อน มีก้อนปูนทุติยภูมิปะปนในดิน ปฏิกิริยาดินเป็น

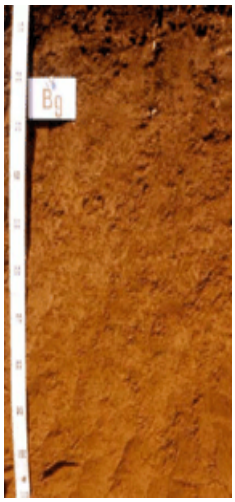
ด่างปานกลาง (pH ๘.๐) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๒๘

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินวังชมพูคือ ชุดดินชัยบาดาลและชุดดินลำนารายณ์

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ดินเหนียวจัดและแน่นทึบ ไถพรวนลำบาก เมื่อดินแห้งอาจแตกระแหงทำให้รากพืชเสียหายได้

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปรับปรุงดินให้ร่วนซุยโดยใช้อินทรียวัตถุ การปลูกพืชที่มีระบบรากลึก เช่น ไม้ผล จำเป็นต้องปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินล่างในเบื้องต้น โดยการใช้อินทรียวัตถุผสมคลุกเคล้า ใช้ปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะฟอสฟอรัสในรูปที่ละลายช้าและให้จุลธาตุเพิ่มเติมสำหรับพืชบางชนิดเมื่อพืชเริ่มแสดงอาการขาด

ชุดดินบ้านจ้อง (Ban Chong series - Bg) จำแนกได้เป็น fine, kaolinitic, isohyperthermic Typic (Kandic) Paleustults เกิดจากการผุพังของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินที่แปรสภาพ เช่น หินดินดาน หินทรายแป้ง หินโคลน หินชนวน หินฟิลไลท์ เป็นต้น บริเวณพื้นที่ภูเขา และรวมถึงที่เกิดจากวัสดุดินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขาหรือเกิดจากตะกอนดินที่ถูกน้ำพาบริเวณเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเนินเขา ความลาดชันร้อยละ ๓-๓๕ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยาสูบ ข้าวไร่ สับปะรด ไม้ผล เช่น มะม่วง ลิ้นจี่ ลำไย พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณภาคเหนือตอนบนและที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bt



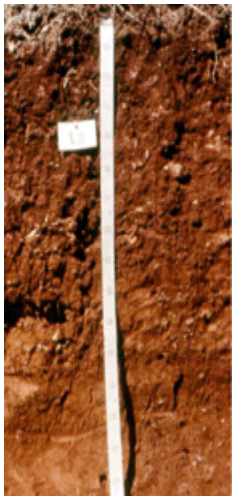
ชุดดินบ้านจ้องเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลเข้มถึงน้ำตาล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH ๕.๕-๖.๕) ดินล่างเป็นดินเหนียว สีแดงปนเหลืองถึงแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๒๙

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินบ้านจ้องคือ ชุดดินเชียงแสน ชุดดินเลยและชุดดินเชียงของ

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำและเป็นกรด สภาพพื้นที่มีความลาดชัน ดินเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อินทรียวัตถุ ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมี ใช้วัสดุปูนปรับแก้ความเป็นกรดของดิน จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสม

ชุดดินเลย (Loei series - Lo) จำแนกเป็น Very fine, kaolinitic, isohyperthermic Typic Eutrustox เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่และหรือเศษหินเชิงเขาของหินแกรนิต สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันร้อยละ ๔-๘ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์เป็นป่าเบญจพรรณ ปลูกพืชไร่ พบแพร่กระจายอยู่บริเวณด้านตะวันตกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap-Bt



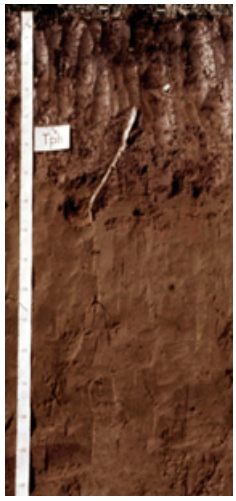
ชุดดินเลยเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง (pH ๖.๐-๗.๐) ดินล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดง สีน้ำตาลปนแดงเข้มและสีแดง ในดินล่างลึกลงไปอาจพบก้อนเหล็กและแมงกานีสสะสม ในดินล่างจะพบอนุภาคพวกควอตซ์ที่เป็นก้อนเหลี่ยมตลอดทุกชั้น ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH ๕.๕-๖.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๓๑

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินเลยคือ ชุดดินหนองมดและชุดดินเชียงแสน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ พืชอาจขาดแคลนน้ำถ้าฝนทิ้งช่วง

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้น จัดหาแหล่งน้ำให้เพียงพอสำหรับพืช ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีเพื่อปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ดีขึ้น เพิ่มแร่ธาตุที่พืชต้องการ ทำสมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น

ชุดดินตะพานหิน (Taphan Hin series - Tph) จำแนกได้เป็น fine-silty, mixed, active, isohyperthermic Ultic Haplustalfs เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณสันดินริมน้ำ สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชันร้อยละ ๑-๓ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยาสูบ ถั่วต่างๆ พืชผักและไม้ผล พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณภาคเหนือโดยเฉพาะสองฝั่งของลำน้ำน่าน การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bt



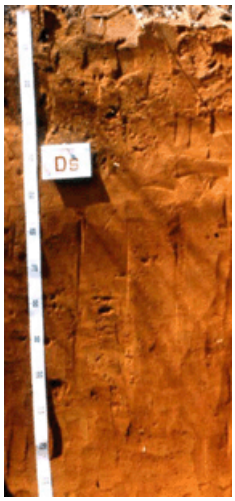
ชุดดินตะพานหินเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH ๖.๐-๗.๐) ดินล่างตอนบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้งถึงร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH ๖.๐-๗.๐) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๓๓

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินตะพานหินคือ ชุดดินกำแพงแสนและชุดดินดงยางเอน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ดินที่ใช้ปลูกพืชไร่มานาน ใต้ชั้นไถพรวนมักแน่นทึบ รากชอนไชได้ยาก

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ทำลายชั้นดานใต้ชั้นไถพรวนโดยไถให้ลึกกว่าปกติ ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรียวัตถุและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

ชุดดินด่านซ้าย (Dan Sai seriesv- Ds) จำแนกเป็น fine-loamy, kaolinitic, isohyperthermic Typic Kandiustults เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินทรายและ ควอร์ตไซท์ บริเวณพื้นที่ภูเขาและรวมถึงที่เกิดจากวัสดุดินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา ความลาดชันร้อยละ ๕-๓๕ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงเร็วมาก การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวไร่ มันสำปะหลัง อ้อย ไม้ผล เช่น มะม่วง มะขาม พบแพร่กระจายอยู่บริเวณภูเขาและเชิงเขาที่มีหินทราย การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bt-(Cr)



ชุดดินด่านซ้ายเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือร่วน สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH ๕.๕-๖.๐) ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีแดงปนเหลืองถึงแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๓๕

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินด่านซ้ายคือ ชุดดินวาริน ชุดดินยโสธรและชุดดินโพนงาม

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง ดินถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ควรมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ และจัดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรียวัตถุและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

ชุดดินบ่อไทย (Bo Thai series - Bo) จำแนกได้เป็น coarse-loamy, kaolinitic, isohyperthermic Typic Eutrustox เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินทราย บางแห่งอาจมีปูนปน บริเวณพื้นที่ภูเขาและรวมถึงที่เกิดจากวัสดุดินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเนินเขา ความลาดชันร้อยละ ๓-๓๕ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลังและไม้ผล พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-(E)-Bt

ชุดดินบ่อไทยเป็นดินลึกปานกลาง ดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วนถึงร่วนปนทราย สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนเทา ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH ๕.๕-๖.๕) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลแก่ถึงสีแดงปนเหลือง พบชั้นลูกรังปะปนในดินช่วงความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH ๕.๕-๖.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๓๗

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินบ่อไทยคือ ชุดดินโพนงาม

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สภาพพื้นที่มีความลาดชัน ดินเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อินทรียวัตถุ ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมี จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม

ชุดดินเชียงใหม่ (Chiang Mai series - Cm) จำแนกได้เป็น coarse-loamy, mixed, superactive, nonacid, isohyperthermic Oxyaquic Ustifluvents เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณสันดินริมน้ำ สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชันร้อยละ ๐-๓ การระบายน้ำดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นไม้ผล พืชไร่ พืชผักและที่อยู่อาศัย พบแพร่กระจายอยู่มากในภาคเหนือ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)–C

ชุดดินเชียงใหม่เป็นดินลึกมากที่มีการสลับชั้นของเนื้อดินต่างๆ เนื่องจากการทับถมเป็นประจำของตะกอนน้ำพาเมื่อมีน้ำท่วมล้นฝั่ง ดินบนเป็นดินร่วนหรือร่วนปนทรายแป้งหรือร่วนปนทราย สีน้ำตาลหรือน้ำตาลปนเทา ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH ๖.๐-๗.๐) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลหรือน้ำตาลปนเหลืองหรือน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย (pH ๖.๐-๖.๕) ปกติจะพบเกล็ดไมก้าตลอดชั้น จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๓๘

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินเชียงใหม่คือ ชุดดินท่าม่วงและชุดดินสรรพยา

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ อาจมีน้ำท่วมบ่าและแช่ขังระดับสูงในฤดูฝน

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ หลีกเลี่ยงการปลูกในช่วงกลางฤดูฝนที่มีฝนตกหนักมากในพื้นที่ชลประทานและไม่มีปัญหาน้ำท่วมบ่าหรือแช่ขังอาจปลูกพืชไร่หรือพืชผักที่ต้องปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อินทรียวัตถุและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี

ชุดดินสันป่าตอง (San Pa Tong series - Sp) จำแนกได้เป็น coarse-loamy, siliceous, semiactive, isohyperthermic Typic (Kandic) Paleustults เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณเนินตะกอนรูปพัดและตะพักลำน้ำ สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐ การระบายน้ำดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงเร็ว พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ถั่วลิสง ไม้ผล เช่น มะม่วง ลำไย พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณภาคเหนือตอนบน การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bt

ชุดดินสันป่าตองเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH ๕.๕-๖.๕) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายถึงร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลซีดหรือน้ำตาลปนเหลืองอ่อน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๔๐

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินสันป่าตองคือ ชุดดินโคราช

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินที่ใช้ปลูกพืชไร่มานานใต้ชั้นไถพรวนมักแน่นทึบ รากพืชชอนไชได้ยาก

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ทำลายชั้นดานใต้ชั้นไถพรวนโดยไถให้ลึกกว่าปกติ ใช้อินทรียวัตถุในการปรับสภาพดินให้ร่วนซุย ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรียวัตถุและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

ชุดดินวิเชียรบุรี (Wichian Buri series - Wb) จำแนกได้เป็น loamy, mixed, active, isohyperthermic Aquic (Arenic) Haplustalfs เกิดจากตะกอนทรายที่ถูกน้ำพามาทับถมอยู่บนหินที่เป็นด่างของหินทราย หินดินดาน หินทรายแป้งหรือหินกรวดมนบริเวณเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชันร้อยละ ๑-๔ การระบายน้ำค่อนข้างมากในดินบนและค่อนข้างเลวในดินล่าง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำค่อนข้างเร็วในดินบนและช้าในดินล่าง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเต็งรัง ทำนาและป่าแดง พบแพร่กระจายในบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-(E)-Btg-๒Bwg (หรือ Ap(A)-(E)-Btg-๒Cg)

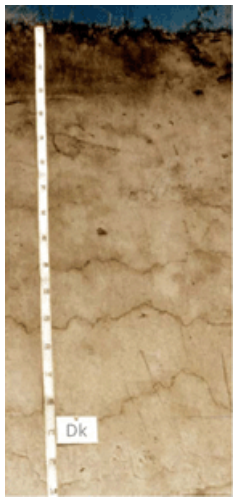
ชุดดินวิเชียรบุรีเป็นดินลึก ดินบนเป็นดินทรายหรือทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลปนเหลืองเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH ๕.๐-๗.๐) ดินล่างตอนบนเป็นดินทรายปนดินร่วนหรือดินทราย สีน้ำตาลปนแดงหรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH ๕.๐-๖.๕) ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีเทาปนน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาปนชมพู มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH ๖.๕-๘.๐) บางบริเวณอาจพบดินบนเป็นทรายหนากว่า ๕๐ เซนติเมตร จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๔๑

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินวิเชียรบุรีคือ ยังไม่พบดินที่จัดตั้ง แต่มีลักษณะคล้ายดินเรณูที่มีชั้นทรายหนา (Renu thick sand variant)

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ดินบนเป็นทราย มีอินทรียวัตถุต่ำและความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปรับปรุงบำรุงดินโดยเพิ่มอินทรียวัตถุในอัตราสูง ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น รวมถึงการหาแหล่งน้ำสำรอง

ชุดดินด่านขุนทด (Dan Khun Thot series - Dk) จำแนกได้เป็น sandy, siliceous, coated, isohyperthermic, Ustic Quartzipsamments เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบชะมาทับถมบนพื้นผิวของการเกลี่ยผิวแผ่นดิน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๒-๑๒ การระบายน้ำค่อนข้างมาก การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเต็งรัง มันสำปะหลัง ปอ อ้อย พบแพร่กระจายอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การจัดเรียงชั้น A-C จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๔๔



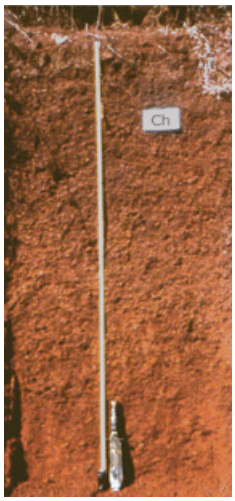
ชุดดินด่านขุนทดเป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินทรายตลอด สีน้ำตาลปนเทา ดินล่างมีสีน้ำตาล น้ำตาลซีดหรือน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีเหลืองปนน้ำตาลหรือเหลืองที่ระดับลึกกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร มีก้อนเหล็กและแมงกานีสสะสมในดินชั้นล่าง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH ๔.๕-๖.๕)

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินด่านขุนทดคือ ชุดดินจันทึก

ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์คือ เนื้อดินเป็นทรายจัด ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำสำหรับพืชในฤดูเพาะปลูกและเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลาย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ โดยทั่วไปไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ ควรมีวิธีการจัดการที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ป้องกันการขาดน้ำและการชะล้างพังทลาย การเลือกระยะเวลาปลูกพืชที่เหมาะสม การจัดหาแหล่งน้ำโดยการขุดสระ การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มแร่ธาตุต่างๆ ให้แก่ดินและปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน

ชุดดินเชียงคาน (Chiang Khan series - Ch) จำแนกได้เป็น clayey-skeletal, kaolinitic, isohyperthermic Typic Kandiustults เกิดจากการผุพังของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินที่แปรสภาพ เช่น หินดินดาน หินทรายแป้ง หินโคลน หินชนวน หินฟิลไลท์ เป็นต้น บริเวณพื้นที่ภูเขาและรวมถึงที่เกิดจากวัสดุดินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชันร้อยละ ๔-๒๐ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว ใช้เป็นวัสดุทำถนน พบแพร่กระจายอยู่มากในบริเวณภาคเหนือตอนบนและที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Btc



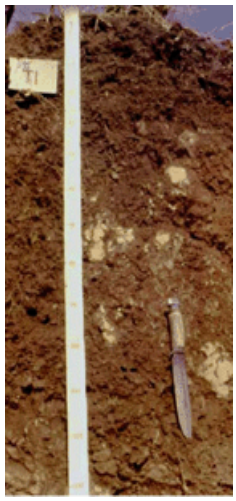
ชุดดินเชียงคานเป็นดินตื้นหรือตื้นมากถึงชั้นลูกรังหนาแน่นภายใน ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ดินบนเป็นดินร่วนหรือร่วนปนดินเหนียวปนลูกรัง สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH ๖.๐-๗.๐) ดินล่างเป็นดินเหนียวปนลูกรังหนาแน่นมาก สีแดงหรือแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) พบจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดงในชั้นหินที่ผุพังสลายตัว ลูกรังในชุดดินเชียงคานส่วนใหญ่เป็นเศษหินที่ถูกเคลือบด้วยสารประกอบออกไซด์ของเหล็กที่เรียกว่าลูกรังเทียม (pseudo-laterite) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๔๖

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินเชียงคานคือ ชุดดินคลองชาก

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ เป็นดินตื้นถึงชั้นลูกรังหนาแน่น ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงดินจะถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ บริเวณที่มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ ๑๒ และดินไม่ตื้นมากอาจใช้ปลูกพืชไร่ได้ แต่ต้องรบกวนดินน้อยที่สุด พร้อมทั้งจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมโดยใช้วิธีพืช เพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดินและเพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี พื้นที่ลาดชันสูงไม่ควรนำมาใช้เพาะปลูก ควรให้คงสภาพป่าหรือฟื้นฟูสภาพป่าตามธรรมชาติ

ชุดดินท่าลี่ (Tha Li seriesb - Tl) จำแนกได้เป็น clayey-skeletal, mixed, semiactive, isohyperthermic Ultic Haplustalfs เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินแอนดีไซท์และหินอัคนีในกลุ่มเดียวกันบริเวณพื้นที่ภูเขา รวมถึงที่เกิดจากวัสดุดินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชันร้อยละ ๓-๒๐ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณภาคเหนือตอนบนและที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bt-Cr



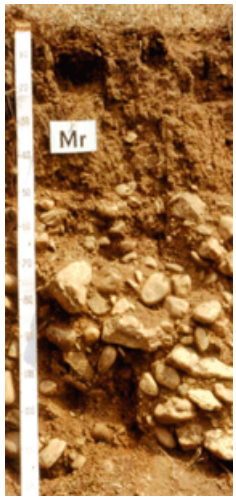
ชุดดินท่าลี่เป็นดินตื้นหรือตื้นมากถึงชั้นเศษหินหนาแน่นตั้งแต่ภายใน ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน พบชั้นหินพื้นที่กำลังสลายตัวที่ความลึกประมาณ ๘๐ เซนติเมตรลงไป ดินบนเป็นดินร่วนหรือร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลเข้มมากหรือน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH ๖.๐-๗.๐) ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวถึงเหนียวที่มีเศษหินปะปนมาก สีน้ำตาลปนแดงหรือแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH ๕.๐-๖.๐) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๔๗

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินท่าลี่คือ ชุดดินเชียงคาน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ เป็นดินตื้นถึงชั้นเศษหินหนาแน่น พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงดินจะถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ บริเวณที่มีความลาดชันไม่มากนักและดินไม่ตื้นมาก อาจใช้ปลูกพืชไร่ได้แต่ต้องรบกวนดินน้อยที่สุด พร้อมทั้งจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมโดยใช้วิธีพืช เพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดินและเพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี พื้นที่ลาดชันสูงไม่ควรนำมาใช้เพาะปลูก ควรให้คงสภาพป่าหรือฟื้นฟูสภาพป่าตามธรรมชาติ

ชุดดินน้ำชุน (Nam Chun series - Ncu) จำแนกได้เป็น clayey-skeletal, mixed, active, isohyperthermic Aquic Haplustalfs เกิดจากตะกอนน้ำพา ส่วนใหญ่เป็นพวกกรวดและหินมนเล็กบริเวณเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชันร้อยละ ๑-๕ การระบายน้ำดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเต็งรัง พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว ใช้เป็นวัสดุทำถนน พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bt-BC



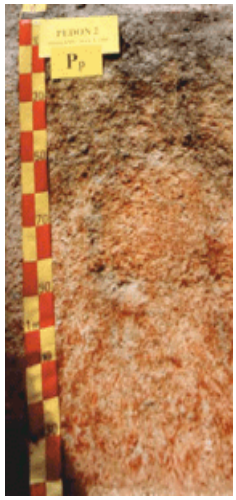
ชุดดินน้ำชุนเป็นดินตื้นหรือตื้นมากถึงชั้นก้อนกรวดและหินมนเล็กหนาแน่นภายในความลึก ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน อาจมีกรวดและหินมนปะปน สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH ๕.๐-๖.๐) ดินล่างตอนบนสีแดงปนเหลืองหรือสีน้ำตาลปนแดง เป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือเหนียว มีกรวดและหินมนเล็กปะปนอยู่หนาแน่นมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตร ดินล่างตอนล่างเป็นดินเหนียวมีกรวดและหินมนเล็กปะปนหนาแน่นเช่นกัน สีน้ำตาลแก่ถึงน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีแดง แดงปนเหลืองและเทา ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงด่างปานกลาง (pH ๖.๐-๘.๐) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๔๘

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินน้ำชุนคือ ชุดดินแม่ริม

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ เป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดและหินมนเล็ก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ หากดินไม่ตื้นมากอาจใช้ปลูกพืชไร่ได้ แต่ต้องรบกวนดินน้อยที่สุด พร้อมทั้งจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมโดยใช้วิธีพืช เพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดิน เพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี บริเวณที่ดินตื้นมากไม่ควรนำมาใช้เพาะปลูก ควรให้คงสภาพป่าหรือฟื้นฟูสภาพป่า หรือปล่อยเป็นทุ่งหญ้าตามธรรมชาติ

ชุดดินโพนพิสัย (Phon Phisai series - Pp) จำแนกได้เป็น loamy-skeletal over clayey, kaolinitic, isohyperthermic Typic (Oxyaquic Plinthic) Paleustults เกิดจากตะกอนชะมาทับถมบนหินตะกอนเนื้อละเอียดบนพื้นผิวของการเกลี่ยผิวแผ่นดิน สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชันร้อยละ ๑-๕ การระบายน้ำดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางในดินบนและช้าในดินล่าง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์เป็นป่าเต็งรัง พืชไร่บางพื้นที่ทำคันนาปลูกข้าว พบแพร่กระจายอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การจัดเรียงชั้นเป็น A(Ap)-Btcv-BC



ชุดดินโพนพิสัยเป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดลูกรัง ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือร่วน สีน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH ๕.๐-๖.๕) ในดินบน ดินล่างตอนบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ลึกลงไปเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดหรือเหนียวปนกรวดมาก สีน้ำตาลหรือน้ำตาลแก่ ดินล่างภายในความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนกรวดมากหรือเหนียวปนกรวดมาก ลึกลงไปจะเป็นชั้นดินเหนียวตลอด สีเทาปนน้ำตาลอ่อนหรือเทาอ่อน มีจุดประสีแดงของศิลาแลงอ่อนและน้ำตาลแก่หรือน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๔๙

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินโพนพิสัยคือ ชุดดินสระแก้ว

ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์คือ เป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดลูกรัง เนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทราย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ที่ดินคือ กรณีที่ใช้ปลูกพืชไร่ควรเลือกพืชที่มีรากสั้น เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ส่วนกรณีที่ใช้ปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นควรขุดหลุมปลูกให้มีขนาด ๗๕x๗๕x๗๕ เซนติเมตรหรือมากกว่า แล้วนำหน้าดินหรือดินจากที่อื่นมาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ใส่ลงในหลุมปลูกในอัตรา ๒๐-๓๐ กิโลกรัมต่อหลุม เมื่อผสมแล้วนำกลับลงไปในหลุมก่อนที่จะปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น

ชุดดินตาคลี (Takhli series - Tk) จำแนกได้เป็น loamy-skeletal, carbonatic, isohyperthermic Entic Haplustolls เกิดจากตะกอนน้ำพาทับถมอยู่บนชั้นปูนมาร์ล บริเวณเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๓-๑๒ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่ว ทานตะวัน ไม้ผล เช่น น้อยหน่า ขนุน มะม่วง พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศต่อกับภาคกลาง การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bw-Ck

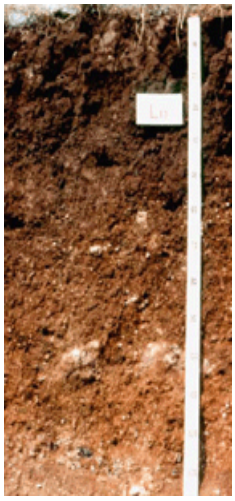
ชุดดินตาคลีเป็นดินตื้นถึงชั้นปูนมาร์ล พบภายในความลึก ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือเหนียวปนทรายแป้ง สีดำ เทาเข้มมาก น้ำตาลปนเทาเข้มมากหรือน้ำตาลเข้มมาก ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงด่างปานกลาง (pH ๗.๐-๘.๐) ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งและมีเม็ดปูนปน สีน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้ม มีสีขาวของผงปูนทุติยภูมิหรือปูนมาร์ล ปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH ๘.๐) ใต้ชั้นดินลงไปเป็นชั้นปูนมาร์ลสีขาว ทั้งที่เป็นเม็ดและที่เชื่อมต่อกันหนาแน่น จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๕๒

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินตาคลีคือ ชุดดินชัยบาดาลและชุดดินลำนารายณ์

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ดินตื้นถึงชั้นปูนมาร์ลซึ่งจะมีผลกระทบทางกายภาพและเคมีต่อดินและพืช ดินอาจขาดสมดุลธาตุอาหารโดยเฉพาะการขาดฟอสฟอรัสและจุลธาตุบางชนิด

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ เพาะปลูกพืชที่มีระบบรากสั้น ได้แก่ พืชไร่และพืชผัก ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินเบื้องต้นโดยการคลุกเคล้าด้วยอินทรียวัตถุ ใช้ปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะฟอสฟอรัสในรูปที่ละลายช้า ให้จุลธาตุเพิ่มเติมสำหรับพืชบางชนิดเมื่อพืชเริ่มแสดงอาการขาด

ชุดดินลำนารายณ์ (Lam Narai series - Ln) จำแนกได้เป็น fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Haplustolls เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินบะซอลท์ หินแอนดีไซท์และหินปูนบริเวณพื้นที่ภูเขา รวมถึงที่เกิดจากวัสดุดินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขาหรือเกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๓-๖ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่ว ทานตะวัน ไม้ผล เช่น น้อยหน่า ขนุน มะม่วง พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bw-Ck



ชุดดินลำนารายณ์เป็นดินลึกปานกลาง พบชั้นหินผุและก้อนปูนทุติยภูมิที่ระดับความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือเหนียว สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH ๗.๐-๘.๐) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือเหนียวปนทรายแป้ง พบก้อนปูนทุติยภูมิปะปนในดินล่างๆ และเศษหินผุสีน้ำตาลปนแดงหรือแดง ปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH ๘.๐) เมื่อดินแห้งอาจแตกระแหงเป็นร่องลึก ดินชั้นล่างจะพบรอยถูไถเป็นมัน จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๕๔

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินลำนารายณ์คือ ชุดดินจัตุรัส

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ดินลึกปานกลาง พบชั้นปูนทุติยภูมิในดินล่างมีผลกระทบทางกายภาพและทางเคมีสำหรับพืชที่มีระบบรากลึก ดินอาจขาดสมดุลของธาตุอาหารโดยเฉพาะการขาดฟอสฟอรัสและจุลธาตุบางชนิด เมื่อดินแห้งอาจแตกระแหงทำให้รากพืชขาดเสียหายได้

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ คือ การปลูกพืชที่มีระบบรากลึกพวกไม้ผลจำเป็นต้องปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินล่างโดยการใช้อินทรียวัตถุผสมคลุกเคล้า ใช้ปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะฟอสฟอรัสในรูปที่ละลายช้า เพิ่มจุลธาตุเมื่อพืชแสดงอาการขาด จัดหาแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้เมื่อฝนทิ้งช่วง เพื่อป้องกันไม่ให้ดินแตกระแหงและทำลายระบบรากของพืช ถ้ามีพื้นที่พอ

ชุดดินวังสะพุง (Wang Saphung series - Ws) จำแนกได้เป็น fine, mixed, active, isohyperthermic Typic Haplustalfs เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินที่แปรสภาพ เช่น หินดินดาน หินทรายแป้ง หินโคลน หินชนวน หินฟิลไลท์ เป็นต้น บริเวณพื้นที่ภูเขาและรวมถึงที่เกิดจากวัสดุดินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๒-๑๒ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวไร่ ถั่วต่างๆ ไม้ผล เช่น มะม่วง มะขาม ลำไย พบแพร่กระจายอยู่ในภาคเหนือตอนบนและที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bt-Cr

ชุดดินวังสะพุงเป็นดินลึกปานกลาง ดินบนเป็นดินร่วน ร่วนปนดินเหนียวหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลเข้มถึงน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH ๖.๐-๗.๐) ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียว สีแดงปนเหลืองถึงแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH ๕.๐-๖.๐) ดินล่างตอนล่างเป็นดินเหนียวมีเศษหินปะปนหนาแน่น ส่วนใหญ่พบชั้นหินพื้นภายในความลึก ๑๐๐ เซนติเมตรจากผิวดิน สีน้ำตาลปนแดงหรือน้ำตาลปนเหลือง มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง แดงและน้ำตาล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH ๔.๕-๖.๕) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๕๕

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินวังสะพุงคือ ชุดดินวังไห

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ เป็นดินลึกปานกลาง รากของพืชที่มีระบบรากลึกอาจถูกจำกัดการเจริญเติบโต สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง ดินเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์คือ ปรับปรุงบำรุงดินและใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น จัดระบบการปลูกพืชและระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมกับสภาพความลาดชันของพื้นที่

ชุดดินเพชรบูรณ์ (Petchabun series - Pe) จำแนกได้เป็น fine-loamy (Loamy over skeletal), mixed, semiactive, isohyperthermic Ultic Paleustalfs เกิดจากตะกอนน้ำพาทับถมบนหินตะกอนพวกหินทราย หินดินดานหรือหินทรายแป้งบริเวณเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๒-๑๒ การระบายน้ำดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าเต็งรัง ข้าวโพด มะม่วง มะขาม พบแพร่กระจายอยู่มากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ การจัดเรียงชั้นดินเป็น Ap(A)-Bt-Btc-(Cr)

ชุดดินเพชรบูรณ์เป็นดินลึกปานกลางถึงชั้นลูกรังและเศษหินหนาแน่น ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือร่วน สีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH ๕.๕-๗.๐) ดินล่างตอนบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงร่วนปนดินเหนียวหรือเหนียวปนทราย สีแดงปนเหลือง มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองเล็กน้อย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH ๔.๕-๕.๕) ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนลูกรังและเศษหินมาก สีน้ำตาลปนเหลือง มีจุดประสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH ๖.๕-๘.๐) ใต้ชั้นลูกรังเป็นชั้นหินที่กำลังผุพังสลายตัว สีน้ำตาล เหลืองและแดงปะปนกัน จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๕๖

ชุดดินที่คล้ายคลึงกับชุดดินเพชรบูรณ์คือ ชุดดินวาริน ชุดดินน้ำดุกและชุดดินโพนงาม

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์คือ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดินถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ คือ ควรมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ และจัดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม ปรับปรุงบำรุงดินอยู่เสมอโดยเพิ่มอินทรียวัตถุและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

๔.๕ ประโยชน์ของการสำรวจและจำแนกดิน

ข้อมูลดินและข้อสนเทศต่างๆ ของดินที่ได้มาจากการสำรวจและจำแนกดิน มีความสำคัญและประโยชน์ต่อหน่วยงาน องค์กร เอกชน เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องมากมายหลายสาขา หลายประการดังนี้

๑. ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนพัฒนาการเกษตรในระดับประเทศและระดับจังหวัด การศึกษาสภาพของดินจากแผนที่ดินและรายงานการสำรวจดินช่วยให้ทราบว่า พื้นที่ใดควรใช้เพื่อการเพาะปลูก พื้นที่ใดควรใช้เพื่อเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ พื้นที่ใดจำเป็นต้องมีการพัฒนาที่ดินอย่างเร่งด่วน หรือพื้นที่ใดควรกันไว้เพื่อเป็นป่าสงวนหรือปลูกสวนป่า การทำโครงการพัฒนาการเกษตรโดยปราศจากข้อมูลดินที่ได้มาจากการสำรวจจำแนกดินถือว่าเป็นการวางแผนที่จะทำให้โครงการนั้นๆ มีความเสี่ยงต่อการล้มเหลวได้ในอนาคต

๒. ใช้ประกอบการวางแผนผังไร่นา (Farm planning) ข้อมูลดินที่ได้จากการสำรวจดินสามารถนำไปใช้ในการวางแผนกิจกรรมต่างๆ ในไร่นาให้เหมาะสมได้ เช่น วางแผนการอนุรักษ์ดินและน้ำ การให้น้ำ การระบายน้ำ ตลอดจนการจัดระบบปลูกพืชต่างๆ ในไร่นาของเกษตรกรแต่ละราย เพื่อให้การใช้ที่ดินในพื้นที่ไร่นานั้นๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อเกษตรกรทุกรายวางแผนพัฒนาที่ดินในรูปแบบเดียวกันและต่อเนื่องสัมพันธ์กัน จะทำให้เกิดระบบการพัฒนาที่ดินในพื้นที่นั้นมีความสมบูรณ์ขึ้น

๓. ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแผนการใช้ที่ดิน (Land use planning) ภายในบริเวณพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งให้เหมาะสมตามสมบัติของดินและความต้องการใช้ประโยชน์ในที่ดินบริเวณนั้นๆ เช่น กำหนดว่าบริเวณใดควรเป็นแหล่งเพาะปลูกและควรปลูกพืชชนิดใด บริเวณใดควรเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย บริเวณใดควรเป็นแหล่งอุตสาหกรรม บริเวณใดควรเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ บริเวณใดควรเป็นแหล่งพัฒนาก่อสร้างแหล่งน้ำ บริเวณใดควรสงวนไว้เพื่อเป็นแหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรตามธรรมชาติ เป็นต้น

๔. ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนพัฒนาด้านชลประทาน (Irrigation development planning) ข้อมูลและข้อสนเทศที่ได้จากการสำรวจจำแนกดินสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาถึงความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะก่อสร้างแหล่งน้ำ พื้นที่ที่จะรับน้ำจากระบบชลประทาน ความคุ้มค่าในการลงทุนก่อสร้างแหล่งน้ำและระบบชลประทาน รวมถึงผลกระทบที่อาจมีต่อสิ่งแวดล้อมถ้ามีการพัฒนาระบบชลประทานขึ้นในพื้นที่นั้นๆ

๕. ใช้ประโยชน์ในด้านวิศวกรรม (Engineering uses) โดยเฉพาะการสร้างถนน เนื่องจากแผนที่ดินจะช่วยให้วิศวกรมีข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับดินที่จะนำไปใช้ในการพิจารณาวางแนวก่อสร้างทางหรือถนน การทำทางระบายน้ำ ทำให้ทราบถึงความเหมาะสมของดินว่าจะสามารถนำยานพาหนะ ตลอดจนเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ที่ใช้ในการก่อสร้างทางผ่านเข้าออกพื้นที่ได้โดยสะดวกหรือไม่ นอกจากนี้แผนที่ดินยังแสดงถึงแหล่งวัสดุสำหรับที่จะนำมาใช้ก่อสร้างทางอีกด้วย ยิ่งไปกว่านั้นข้อมูลดินยังมีประโยชน์สำหรับการพิจารณาสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กว่าจะสามารถเก็บกักน้ำได้ดีเพียงใด

๖. ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติบำรุงรักษาป่า (Forest management) ข้อมูลจากการสำรวจจำแนกดินอำนวยประโยชน์อย่างมากแก่นักวิชาการป่าไม้สำหรับใช้ในการวางแผนปฏิบัติงานบำรุงรักษาป่าหรือการปลูกป่าใหม่เพื่อทดแทนป่าที่เสื่อมโทรม

๗. ใช้เป็นแนวทางในการประเมินราคาที่ดิน (Land price evaluation) ข้อมูลจากการสำรวจจำแนกดินสามารถนำไปใช้ประกอบในการพิจารณาประเมินราคาที่ดินตามชนิดหรือสมรรถนะของที่ดินนั้นๆ ดินที่มีคุณภาพดี ให้ผลผลิตสูง ควรมีราคาที่ดินแพงกว่าดินที่มีคุณภาพเลว ให้ผลผลิตต่ำ การประเมินราคาที่ดินโดยอ้างอิงข้อมูลจากการสำรวจจำแนกดินจะทำให้ราคาของที่ดินเป็นราคาที่ยุติธรรมและมีหลักเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งธนาคารต่างๆ สามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาให้สินเชื่อทางการเกษตรแก่เกษตรกรที่เอาที่ดินมาประกันการกู้เงินได้เป็นอย่างดี

๘. ใช้เป็นแนวทางการจัดสรรแบ่งแปลงที่ดินให้กับเกษตรกรในโครงการที่รัฐจัดสรรที่ดินให้แก่เกษตรกร แผนที่ดินจะช่วยบอกให้ทราบว่าจะจัดสรรแบ่งแปลงที่ดินในรูปแบบใด ใครควรจัดที่ดินบริเวณใดให้สามารถจัดสรรที่ดินให้เหมาะกับความต้องการในการใช้ประโยชน์และความชำนาญในการประกอบอาชีพ เช่น การปลูกข้าว การปลูกพืชไร่ การปลูกไม้ผล การเลี้ยงสัตว์ การประมง เป็นต้น

๙. ให้ความรู้และข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับชนิดของดินที่พบในประเทศไทย เป็นความรู้ทางด้านปฐพีวิทยาอันเป็นสาขาวิชาที่มีความสำคัญสาขาหนึ่งทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บทที่ ๕
การจัดกลุ่มชุดดินเพื่อประโยชน์ในการจัดการ

จากการศึกษาและตรวจสอบข้อมูลดินและแผนที่ดินจากสำนักสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดินพบว่าในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีชุดดินมากถึงประมาณ ๑๑๖ ชุดดิน แต่ละชุดดินมีลักษณะและสมบัติเฉพาะตามเกณฑ์การจำแนกดิน ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการจัดการดิน จึงได้รวมดินที่สามารถจัดการและใช้ประโยชน์ได้คล้ายๆ กันรวมไว้ด้วยกันเป็น ๓๓ กลุ่มชุดดิน โดยเป็นกลุ่มชุดดินในที่ราบต่ำ ๑๒ กลุ่มชุดดิน กลุ่มชุดดินในที่ดอน ๒๐ กลุ่มชุดดิน และกลุ่มชุดในที่สูง ๑ กลุ่มชุดดิน ดังนี้ (ตารางที่ ๑๒)

๕.๑ กลุ่มชุดดินที่พบในที่ราบต่ำ (Lowland soil)

กลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่ราบต่ำในเขตความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ ประกอบด้วย ๑๒ กลุ่มชุดดิน มีเนื้อที่รวม ๖,๖๙๖,๑๗๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒๓.๔๙ ของเนื้อที่ทั้งหมด พบในบริเวณที่ราบลุ่ม มีความสูงจากระดับทะเลปานกลางประมาณ ๓๕ เมตรถึง ๕๕ เมตร ดังนี้

กลุ่มชุดดินที่ ๑ เนื้อที่ ๔๗๒,๕๐๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๖๖ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินเหนียว สีดำลึกมาก มีรอยแตกระแหงกว้างและลึก เกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามาทับถมและมาร์ล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเลวถึงเลวมาก ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบอยู่ในบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Semi–recent to low terrace) และที่ราบน้ำท่วมถึง ลักษณะพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินบ้านกลาง (Bag) ชุดดินบ้านหมี่ (Bm) ชุดดินบ้านโภชน์ (Bpo) และชุดดินวัฒนา (Wa) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๑ มีศักยภาพเหมาะสมที่จะใช้ในการทำนา แต่สามารถปลูกพืชไร่ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว และผักต่างๆ ก่อนและหลังการปลูกข้าวได้ถ้ามีน้ำชลประทานหรือแหล่งน้ำธรรมชาติเพียงพอ

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๑ ได้แก่

๑. การมีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน ดินมีสภาพการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลวเนื่องจากดินเกิดในสภาพพื้นที่ราบต่ำ ระดับน้ำใต้ดินตื้นหรือพบที่ผิวดิน จึงไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก ถ้าจะใช้ปลูกต้องมีการยกร่องเพื่อป้องกันน้ำท่วมขังและช่วยในการระบายน้ำของดิน

๒. น้ำท่วมในบางปีที่มีฝนชุก ทำให้ข้าวได้รับความเสียหาย แต่ไม่ค่อยบ่อยครั้งนัก

๓. เนื้อดินเหนียวจัดยากในการเตรียมดินปลูก โดยเฉพาะการปลูกพืชไร่และพืชผัก ต้องมีการปรับปรุง และแก้ไขโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆ

๔. ดินบางชุดขาดธาตุอาหารหลักบางธาตุ เช่น ฟอสฟอรัส และจุลธาตุ เช่น ธาตุเหล็ก เมื่อใช้ปลูกพืชตระกูลถั่ว

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๑ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช กลุ่มชุดดินที่ ๑ มีข้อจำกัดอย่างมากในการปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น เพราะเป็นดินที่เกิดในพื้นที่ราบต่ำ มีน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝน ๔-๕ เดือน ดินมีการระบายน้ำเลว ในสภาพปัจจุบันไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการปลูกไม้ผล หรือไม้ยืนต้น เว้นแต่จะได้มีการปรับปรุงสภาพพื้นที่แล้ว การพัฒนาที่ดินให้เหมาะสม ในกรณีที่เกษตรกรต้องการเปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดิน จากที่ใช้ทำนาอยู่ในปัจจุบันเป็นการปลูกไม้ผล หรือไม้ยืนต้น ควรจะได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

๑. ทำคันดินรอบพื้นที่เพาะปลูกเพื่อป้องกันน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน ถ้าเป็นไปได้ควรจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกเมื่อมีฝนตกหนัก

๒. ยกสันร่องสำหรับปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นตามความยาวของพื้นที่ที่ต้องการปลูกให้มีขนาดกว้างประมาณ ๖ เมตร สูง ๘๐-๑๐๐ เซนติเมตร ส่วนท้องร่องระหว่างร่องปลูกกว้าง ๑.๕-๒.๐ เมตร ความลึกประมาณ ๑ เมตร ซึ่งร่องที่กล่าวนี้ นอกจากช่วยระบายน้ำของดินแล้วยังช่วยในการเก็บกักน้ำไว้รดต้นไม้ที่ปลูกบนคันดินได้ด้วย ร่องน้ำระหว่างสันร่องที่ใช้ปลูกพืชควรต่อเนื่องกับร่องรอบสวนที่อยู่ติดกับคันดินป้องกันน้ำท่วม เพื่อประโยชน์ในการระบายน้ำเข้าออกเมื่อมีฝนตก

๓. การเตรียมหลุมปลูกควรมีขนาด กว้างxยาวxลึก อยู่ระหว่าง ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร โดยขุดหลุมแยกดินชั้นบนและชั้นล่างไว้ต่างหาก กองไว้บนปากหลุมแล้วทิ้งตากแดดไว้ ๑-๒ เดือน เพื่อฆ่าเชื้อโรคต่างๆ ที่มีอยู่ในดิน ก่อนปลูกคลุกดินที่กองไว้กับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑๐-๒๐ กิโลกรัมต่อหลุม แล้วนำกลับลงไปในหลุมก่อนปลูกไม้ผล

๔. การรักษาและปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน การใส่ปุ๋ยแก่ไม้ผล ควรใส่ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ควรใส่ปีละครั้งในอัตรา ๑๐-๓๐ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ส่วนปุ๋ยเคมีขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ผลและปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน

กลุ่มชุดดินที่ ๔ มีเนื้อที่ ๑,๑๐๘,๑๗๗ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๘๙ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินเหนียว ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำที่มีอายุยังน้อย (Recent to semi–recent riverine alluvium) ปฏิกิริยาดินเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบอยู่บริเวณที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง (River basin of flood plain) และบริเวณลานตะพักลำน้ำค่อนข้างใหม่ (Semi recent terrace) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินบางมูลนาก (Ban) ชุดดินชัยนาท (Cn) ชุดดินชุมแสง (Cs) ชุดดินพิมาย (Pm) ชุดดินราชบุรี (Rb) ชุดดินสระบุรี (Sb) ชุดดินสิงห์บุรี (Sin) และชุดดินท่าเรือ (Tr) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๔ เหมาะที่จะใช้ทำนามากกว่าการปลูกพืชอย่างอื่น อย่างไรก็ตาม หลังการเก็บเกี่ยวข้าวหรือในช่วงฤดูแล้งอาจใช้ปลูกพืชไร่หรือพืชผักที่มีอายุสั้นได้เป็นอย่างดี ประกอบกับดินกลุ่มนี้อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ จึงสามารถนำน้ำจากแม่น้ำดังกล่าวมาใช้ในการปลูกพืชได้ตลอดปี

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๔ ได้แก่

๑. น้ำท่วมและขังแช่ในช่วงฤดูฝนเป็นระยะเวลา ๔-๕ เดือน ส่วนใหญ่เป็นน้ำจากแม่น้ำที่ล้นตลิ่งมาท่วม เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นที่ราบลุ่มและดินมีการระบายน้ำเลว จึงไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ไม้ผลและพืชผัก

๒. ดินขาดธาตุอาหารพืชบางธาตุ เช่น ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส จำเป็นต้องแก้ไขด้วยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี

๓. โครงสร้างดินถูกทำลายในการทำเทือกเพื่อปลูกข้าว หากต้องการพัฒนาสำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก ต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินให้โปร่งและร่วนซุย

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๔ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การเลือกชนิดของพืชให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และชนิดของดิน กลุ่มชุดดินที่ ๔ มีความเหมาะสมในการทำนาในฤดูฝน เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ราบต่ำ ดินมีการระบายน้ำเลว และมีน้ำท่วมขังอยู่นาน ๓-๔ เดือน อย่างไรก็ตาม หลังการเก็บเกี่ยวข้าวสามารถปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวโพดหวาน ยาสูบ ฯลฯ และพืชผักสวนครัวต่างๆ ได้

๒. การป้องกันน้ำท่วมขัง ในกรณีที่จะเปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดินจากนาข้าวเป็นการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก ต้องทำคันดินล้อมรอบพื้นที่เพาะปลูก และมีประตูปิดและเปิด เพื่อระบายน้ำเข้าและออกจากพื้นที่เมื่อมีความจำเป็น

๓. การแก้ปัญหาการระบายน้ำของดิน เนื่องจากในช่วงฤดูฝนระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ตื้นหรือใกล้ผิวดิน และดินมีการระบายน้ำเลว จึงสามารถดำเนินการได้ ๒ ลักษณะ คือ ๑) การปลูกพืชไร่ และพืชผักหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ควรทำร่องระบายน้ำตื้นๆ รอบแปลงนา ถ้าเป็นแปลงนาขนาดใหญ่ควรทำร่องระบายน้ำในแปลงนาห่างกัน ๑๕-๒๐ เมตร เพื่อช่วยในการระบายน้ำที่ผิวดินเมื่อมีฝนตกหนัก และ ๒) หากต้องการพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่และพืชสวนอย่างถาวร จำเป็นต้องยกร่องและทำคันดินล้อมรอบพื้นที่

๔. การปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพของดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ และพืชผัก ทำได้โดย ๑) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หว่านบนผิวดินแล้วพรวนกลบ หรือ ๒) ปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทืองหรือโสนอัฟริกัน แล้วไถกลบเมื่อออกดอกเป็นปุ๋ยพืชสด หรือ ๓) การใส่วัสดุปรับปรุงดิน เช่น กากถั่วลิสง ขี้เลื่อย แกลบ และเศษพืช แล้วพรวนกลบลงไปในดิน

๕. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถึงแม้ว่ากลุ่มชุดดินที่ ๔ จะมีความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลางก็ตาม แต่เมื่อใช้เพาะปลูกพืชติดต่อกันหลายๆ ปีย่อมทำให้ความอุดมสมบูรณ์ลดลง จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสามารถดำเนินการได้หลายวิธีดังนี้

๕.๑ การจัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ให้มีพืชตระกูลถั่วอยู่ในระบบการปลูกพืช เช่น ปลูกถั่วเหลือง-ข้าว-ยาสูบ หรือ พืชผัก-ข้าว-ถั่วต่างๆ เป็นต้น เพื่อช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และเพิ่มผลผลิตของพืชหลักที่ปลูกด้วย

๕.๒ การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงในดิน พืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง โสน โสนอัฟริกัน และถั่วต่างๆ ก่อนการปลูกข้าว ๒-๓ เดือน แล้วไถกลบลงในดินเมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอก วิธีนี้จะช่วยปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพ และความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

๕.๓ การใช้ปุ๋ย ควรใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีควบคู่กันไปในการใช้ดินปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและปุ๋ยพืชสด จะช่วยในการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ส่วนปุ๋ยเคมีจะช่วยเพิ่มธาตุอาหารที่ขาดแคลน สำหรับสูตรปุ๋ย อัตรา และวิธีการใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ปลูกพืช

กลุ่มชุดดินที่ ๕ มีเนื้อที่ ๕๙๐,๘๘๙ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๐๗ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินเหนียว ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมค่อนข้างใหม่ (Semi-recent alluvium) ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง พบในบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Semi-recent terrace) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินพาน (Ph) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๕ มีความเหมาะสมที่จะใช้ทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก อย่างไรก็ตาม กลุ่มชุดดินนี้ยังสามารถใช้ปลูกพืชไร่และพืชผักต่างๆ ได้เป็นอย่างดีในช่วงฤดูแล้งหรือหลังการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ซึ่งปฏิบัติกันมากในภาคเหนือของประเทศไทย

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๕ ได้แก่

๑. มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบต่ำ การระบายน้ำของดินเลวและระดับน้ำใต้ดินตื้น จึงไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผักในฤดูฝน

๒. ดินขาดธาตุอาหารพืชบางธาตุ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

๓. ดินเหนียวและแน่น เนื่องจากเนื้อดินเป็นดินเหนียวและใช้ทำนา โครงสร้างของดินได้ถูกทำลาย หลังจากการทำนาดินจึงแน่น เป็นสภาพที่ไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่และพืชผัก

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๕ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืชต้องพิจารณาจากข้อจำกัดต่างๆ ร่วมกับการจัดระบบการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพของดิน ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

๑. การเลือกชนิดของพืชให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และชนิดของดิน กลุ่มชุดดินที่ ๕ มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกข้าวในช่วงฤดูฝนเป็นอันดับแรก เนื่องจากอยู่ในบริเวณที่ราบต่ำและดินมีการระบายน้ำเลว มักมีน้ำท่วมขังนาน ๔-๕ เดือน อย่างไรก็ตามสามารถพัฒนาเพื่อปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวโพดหวาน ยาสูบ ฯลฯ และพืชผักต่างๆ ในช่วงฤดูแล้งหรือหลังการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เพราะดินยังมีความชื้นพอที่จะปลูกได้และอาศัยน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติช่วยเสริม

๒. การป้องกันน้ำท่วมขัง ในกรณีที่จะเปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดินจากนาข้าวมาปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก ต้องทำคันดินล้อมรอบพื้นที่ และมีประตูปิดและเปิดเพื่อการระบายน้ำเข้าและออกจากพื้นที่เมื่อมีความจำเป็น

๓. การจัดการเพื่อแก้ปัญหาการระบายน้ำของดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๕ ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ตื้นหรือใกล้ผิวดิน และดินมีการระบายน้ำเลว จึงพัฒนาได้เป็น ๒ ลักษณะคือ ในกรณีปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก ทั้งในฤดูแล้งหรือปลูกแบบถาวร จำเป็นต้องยกร่องปลูก หรือหากมีความประสงค์จะปลูกพืชไร่และพืชผักหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ควรทำร่องระบายน้ำตื้นๆ รอบแปลงนา ถ้าเป็นแปลงนาขนาดใหญ่ควรทำร่องระบายน้ำในแปลงนาห่างกัน ๑๕-๒๐ เมตร เพื่อช่วยการระบายน้ำที่ผิวดินเมื่อมีฝนตกหนัก

๔. การจัดการเพื่อปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพของดิน วิธีทำให้ดินร่วนซุยเหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่และพืชผัก คือ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก เป็นต้น ใช้อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หว่านบนผิวดินแล้วพรวนกลบ การปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทืองหรือโสนอัฟริกัน แล้วไถกลบเมื่อออกดอกเป็นปุ๋ยพืชสด หรือการใส่วัสดุปรับปรุงดิน เช่น กากถั่วลิสง ขี้เลื่อย แกลบ และเศษพืช เป็นต้น ไถคลุกเคล้าและกลบลงไปในดิน เมื่ออินทรีย์สารเหล่านั้นสลายตัวแล้ว จะช่วยทำให้ดินร่วนซุยและช่วยเพิ่มธาตุอาหารรูปที่เป็นประโยชน์ให้แก่พืช นอกจากนี้อินทรียวัตถุในดินที่เพิ่มขึ้น ยังช่วยดูดซับธาตุอาหารที่ใส่ลงไปในดินในรูปปุ๋ยเคมีไม่ให้สูญเสียไปได้ง่ายอีกด้วย

๕. การจัดการเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถึงแม้ว่ากลุ่มชุดดินที่ ๕ จะมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางก็ตาม แต่เมื่อใช้เพาะปลูกพืชติดต่อกันหลายๆ ปี ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะค่อยๆ ลดลง จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น

๕.๑ การจัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ที่มีพืชตระกูลถั่วสอดแทรกอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก เช่น ปลูกถั่วเหลือง-ข้าว-ยาสูบ หรือ พืชผัก-ข้าว-ถั่วต่างๆ เป็นต้น จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตของพืชหลักด้วย

๕.๒ การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงในดิน โดยปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง โสน โสนอัฟริกัน และถั่วต่างๆ ก่อนการปลูกพืชหลัก ๒-๓ เดือนแล้วไถกลบลงในดินเมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอก เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

๕.๓ การใช้ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีควบคู่กันไปในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและปุ๋ยพืชสดจะช่วยเพิ่มธาตุอาหารและปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ส่วนปุ๋ยเคมีช่วยเพิ่มธาตุอาหารที่ดินขาดแคลน สำหรับปุ๋ย สูตร อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

กลุ่มชุดดินที่ ๖ มีเนื้อที่ ๔๒๐,๒๘๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๔๗ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินเหนียว ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำเก่า (Old alluvium) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบอยู่ในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood plain) และลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Low terrace) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเชียงราย (Cr) ชุดดินมโนรมย์ (Mn) และชุดดินนครพนม (Nn) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๖ อยู่ในบริเวณพื้นที่ราบเรียบถึงราบลุ่ม เนื้อดินเป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลว ในช่วงฤดูฝนจะมีน้ำขังเหนือผิวดินนาน ๓-๕ เดือน จึงมีศักยภาพเหมาะสมที่จะใช้ทำนาในช่วงฤดูฝน และในช่วงฤดูแล้งสามารถปลูกพืชไร่ พืชผัก หรือพืชอื่นๆ ที่มีอายุสั้นได้ สำหรับพื้นที่ในเขตชลประทานหรือมีแหล่งน้ำธรรมชาติ หากพัฒนาโดยทำคันดินล้อมรอบพื้นที่และยกร่องปลูกเพื่อช่วยการระบายน้ำของดิน ก็สามารถใช้ปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล หรือพืชไร่และพืชผักได้ตลอดทั้งปี

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๖ ได้แก่

๑. มีน้ำท่วมขังในฤดูฝนประมาณ ๓-๔ เดือน

๒. การระบายน้ำของดินเลว

๓. ดินแน่น เนื่องจากเป็นดินเหนียว

๔. ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๖ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืชต้องพิจารณาจากข้อจำกัดของกลุ่มชุดดินร่วมกับการจัดระบบการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพของดินดังนี้

๑. เลือกชนิดของพืชให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และชนิดของดิน เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบลุ่มและมีน้ำขัง จึงเหมาะสมในการปลูกข้าวในฤดูฝน ส่วนในฤดูแล้งหลังเก็บเกี่ยวข้าว สามารถปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวโพดและพืชผักต่างๆ ได้

๒. การจัดการเพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝน ถ้าจะใช้พื้นที่เพื่อปลูกพืชไร่หรือไม้ผล รวมทั้งพืชผัก จำเป็นต้องทำคันดินล้อมรอบพื้นที่เพื่อป้องกันน้ำท่วม และมีประตูสำหรับเปิดและปิดให้น้ำเข้าและระบายออกจากแปลงเพาะปลูกได้

๓. การจัดการเพื่อแก้ปัญหาการระบายน้ำเลว โดยดำเนินการต่อจากการทำระบบคันกั้นน้ำด้วยการยกร่องปลูกพืช และทำร่องระบายน้ำรอบแปลง เพื่อลดระดับน้ำใต้ดินให้ต่ำกว่าเขตรากพืช

๔. การจัดการเพื่อแก้ปัญหาดินแน่น สำหรับดินเนื้อละเอียดที่มีอินทรียวัตถุต่ำจะมีลักษณะแน่นทึบ เป็นเหตุให้รากพืชไชชอนได้ยาก จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมักในอัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หรือการปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกัน แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด เพื่อช่วยทำให้ดินมีความร่วนซุยขึ้น

๕. การจัดการเพื่อแก้ไขปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ทำได้หลายวิธีดังนี้

๕.๑ ปลูกพืชหมุนเวียนให้มีพืชตระกูลถั่วแทรกอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก ซึ่งได้แก่ พืชผัก-ข้าว-ถั่วต่าง ๆ หรือ ถั่วเหลือง-ข้าว-ข้าวโพด เป็นต้น

๕.๒ ใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน พืชปุ๋ยสดที่แนะนำให้ใช้คือพืชตระกูลถั่วอายุสั้น ได้แก่ ปอเทือง ถั่วพุ่ม โสน ถั่วพร้า เป็นต้น เมื่อถั่วเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ จึงไถกลบปล่อยให้สลายตัวในดินประมาณ ๑-๒ สัปดาห์ จึงเตรียมดินเพื่อปลูกพืชหลัก

๕.๓ ใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรใช้ควบคู่กับปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด โดยปุ๋ยอินทรีย์จะให้ธาตุอาหารบางส่วน กับช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ส่วนปุ๋ยเคมีจะเสริมธาตุอาหารที่ดินยังขาดแคลนให้พืชได้รับอย่างเพียงพอ

กลุ่มชุดดินที่ ๗ มีเนื้อที่ ๑,๖๘๗,๖๒๕ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๙๒ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินเหนียว ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำ (Riverine deposits) ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบอยู่ในบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Semi-recent to low terrace) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเกษตรสมบูรณ์ (Ksb) ชุดดินน่าน (Na) ชุดดินหนองกุง (Nkg) ชุดดินนครปฐม (Np) ชุดดินพิจิตร (Pic) ชุดดินสุโขทัย (Skt) ชุดดินท่าพล (Tn) และชุดดินอุตรดิตถ์ (Utt) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๗ มีความเหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก อย่างไรก็ตาม กลุ่มชุดดินนี้ยังสามารถปลูกพืชไร่และพืชผักต่างๆ ได้ในฤดูแล้ง ถ้าอยู่ในเขตชลประทาน หรืออยู่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๗ ได้แก่

๑. การมีน้ำขังในช่วงฤดูฝน เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ราบต่ำ การระบายน้ำเลว และระดับน้ำใต้ดินตื้น จึงไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก

๒. ดินขาดธาตุอาหารพืชบางธาตุ เป็นเหตุให้พืชได้รับธาตุเหล่านั้นน้อย ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต จำเป็นต้องมีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

๓. ดินเหนียวและแน่น เนื่องจากดินกลุ่มนี้ใช้ในการทำนา ทำให้โครงสร้างของดินถูกทำลาย ดินจึงแน่น การถ่ายเทอากาศไม่ดี รากพืชไชชอนได้ยาก จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขด้วยการใส่อินทรียวัตถุชนิดต่างๆ

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๗ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. เลือกชนิดของพืชให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และลักษณะดิน กลุ่มชุดดินที่ ๗ มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกข้าวในช่วงฤดูฝนเป็นอันดับแรก เนื่องจากอยู่ในที่ราบต่ำ การระบายน้ำเลว ดินมักมีน้ำท่วมขังนาน ๓-๔ เดือน ในรอบปี อย่างไรก็ตามสามารถปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวโพดหวาน ยาสูบ ฯลฯ และพืชผักต่างๆ ในฤดูแล้งหรือหลังการเก็บเกี่ยวข้าว หากมีแหล่งน้ำธรรมชาติเสริม

๒. การป้องกันน้ำท่วมขัง ในกรณีที่จะเปลี่ยนพื้นที่นาข้าวมาปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก ต้องทำคันดินล้อมรอบพื้นที่และมีประตูปิดและเปิดเพื่อระบายน้ำเข้าและออกจากพื้นที่เมื่อมีความจำเป็น

๓. การแก้ปัญหาด้านการระบายน้ำของดิน ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำใต้ดินของดินในกลุ่มชุดดินที่ ๗ จะอยู่ตื้นหรือใกล้ผิวดิน และการระบายน้ำเลว จึงอาจเลือกวิธีการพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการปลูกพืช เช่น ในกรณีที่ต้องการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักทั้งในฤดูฝน และฤดูแล้งหรือปลูกแบบถาวร จำเป็นต้องยกร่องปลูก หากประสงค์จะปลูกพืชไร่และพืชผักหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ควรทำร่องระบายน้ำตื้นๆ รอบแปลงนา แต่ถ้าเป็นแปลงนาขนาดใหญ่ควรทำร่องระบายน้ำห่างกัน ๑๕-๒๐ เมตร เพื่อช่วยในการระบายน้ำบนผิวดินเมื่อมีฝนตกหนัก

๔. การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เพื่อให้ดินร่วนซุยเหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ และพืชผัก ควรดำเนินการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หว่านบนผิวดินแล้วพรวนกลบ การใช้ปุ๋ยพืชสด โดยปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทืองหรือโสนอัฟริกัน แล้วไถกลบเมื่อถั่วเริ่มออกดอก และการใส่วัสดุปรับปรุงดิน เช่น กากถั่วลิสง ขี้เลื่อย แกลบ หรือเศษพืช แล้วพรวนกลบลงไปในดิน เมื่ออินทรีย์สารเหล่านั้นสลายตัว จะปลดปล่อยธาตุอาหารรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ช่วยทำให้ดินร่วนซุย และเพิ่มความสามารถของดินในการดูดซับธาตุอาหารพืชที่ใส่ในรูปปุ๋ยเคมี ไม่ให้สูญเสียไปได้ง่ายด้วย

๕. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถึงแม้ว่ากลุ่มชุดดินที่ ๗ จะมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางก็ตาม แต่เมื่อใช้เพาะปลูกติดต่อกันหลายปี ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะค่อยๆ ลดลง จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ดังนี้

๕.๑ การปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วสอดแทรกอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก เช่น ปลูกถั่วเหลือง-ข้าว-ยาสูบ หรือ พืชผัก–ข้าว-ถั่วต่างๆ เป็นต้น ระบบการปลูกพืชดังกล่าวจะเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และช่วยให้ผลผลิตของพืชหลักสูงขึ้น

๕.๒ การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงในดิน โดยปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง โสน โสนอัฟริกัน และถั่วต่างๆ ก่อนการปลูกพืชหลัก ๒-๓ เดือน แล้วไถกลบลงในดินเมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอกร้อยละ ๕๐ วิธีนี้จะช่วยปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

๕.๓ การใช้ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีควบคู่กันไปในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและปุ๋ยพืชสด จะช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ส่วนปุ๋ยเคมีจะเสริมธาตุอาหารที่ดินขาดแคลนให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช สำหรับสูตรปุ๋ย อัตราและวิธีการใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

กลุ่มชุดดินที่ ๑๕ มีเนื้อที่ ๑,๒๔๐,๕๘๑ หรือร้อยละ ๔.๓๕ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินทรายแป้งลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำค่อนข้างใหม่ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง พบในบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Semi-recent terrace) ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินหล่มสัก (La) ชุดดินลับแล (Le) ชุดดินแม่สาย (Ms) และชุดดินแม่ทะ (Mta) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๑๕ มีความเหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก อย่างไรก็ตามกลุ่มชุดดินนี้ยังใช้ปลูกพืชไร่ และพืชผักต่างๆ ได้ด้วย

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๑๕ ได้แก่

๑. น้ำท่วมขังในฤดูฝนนาน ๓-๕ เดือน

๒. การระบายน้ำที่ค่อนข้างเลว

๓. ดินขาดธาตุอาหารพืชบางธาตุ

๔. ดินแน่น เนื่องจากโครงสร้างดินถูกทำลายในการทำเทือกเพื่อปลูกข้าว

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๑๕ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การเลือกชนิดของพืชให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และชนิดของดิน กลุ่มชุดดินที่ ๑๕ มีศักยภาพเหมาะสมในการทำนาในฤดูฝนเป็นอับดับแรก เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ราบต่ำ การระบายน้ำค่อนข้างเลว มีน้ำท่วมขังนาน ๓-๕ เดือน อย่างไรก็ตาม สามารถปรับปรุงดินเพื่อปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวโพดหวาน ยาสูบ ฯลฯ และพืชผักต่างๆ ในฤดูแล้งหรือหลังการเก็บเกี่ยวข้าวหากมีแหล่งน้ำธรรมชาติเสริม

๒. การป้องกันน้ำท่วมขัง ในกรณีที่จะเปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดินจากนาข้าวเป็นการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก ต้องทำคันดินล้อมรอบพื้นที่และมีประตูน้ำเพื่อไขน้ำเข้าและระบายออกจากพื้นที่เมื่อมีความจำเป็น

๓. การจัดการเพื่อแก้ปัญหาการระบายน้ำของดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๑๕ มีระดับน้ำใต้ดินตื้นหรือใกล้ผิวดินในฤดูฝน และการระบายน้ำเลว สามารถทำได้โดย ในกรณีที่ประสงค์จะปลูกพืชไร่และพืชผักหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ควรทำร่องระบายน้ำตื้นๆ รอบแปลงนา ถ้าเป็นแปลงนา

ขนาดใหญ่ควรทำร่องระบายน้ำห่างกัน ๑๕-๒๐ เมตร เพื่อช่วยระบายน้ำที่ผิวดินเมื่อมีฝนตกหนัก หรือการปรับปรุงสภาพเป็นแปลงปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักแบบถาวร ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งโดยการยกร่อง

๔. การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เพื่อให้ดินมีความร่วนซุยเหมาะแก่การปลูกพืชไร่และพืชผัก ควรดำเนินการโดย การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หว่านบนผิวดินแล้วพรวนกลบ การปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกัน จนเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ จึงไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด หรือการใส่วัสดุปรับปรุงดิน เช่น กากถั่วลิสง ขี้เลื่อย แกลบ และเศษพืช เป็นต้น แล้วพรวนกลบลงไปในดิน

๕. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถึงแม้ว่ากลุ่มชุดดินที่ ๑๕ จะมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางก็ตาม แต่เมื่อใช้ปลูกพืชติดต่อกันหลายปี ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะค่อยๆ ลดลง จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินให้ดีขึ้น สามารถทำได้โดย

๕.๑ ใช้ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ซึ่งมีพืชตระกูลถั่วแทรกสลับอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก เช่น ปลูกถั่วเหลือง-ข้าว-ยาสูบ หรือ พืชผัก-ข้าว-ถั่วต่างๆ เป็นต้น จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเพิ่มผลผลิตของพืชหลัก

๕.๒ ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงในดิน โดยปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง โสน โสนอัฟริกัน และถั่วต่างๆ ก่อนการปลูกพืชหลัก ๒-๓ เดือน แล้วไถกลบเมื่อพืชเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ วิธีนี้จะช่วยปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพ เคมีและความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

๕.๓ ใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีควบคู่กันไปในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและปุ๋ยพืชสดนั้น นอกจากจะปลดปล่อยธาตุอาหารภายหลังการสลายตัวในดินแล้ว ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินด้วย ส่วนปุ๋ยเคมีช่วยเพิ่มธาตุอาหารที่ดินขาดแคลนให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช สำหรับสูตรปุ๋ย อัตราและวิธีการใช้นั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

กลุ่มชุดดินที่ ๑๖ มีเนื้อที่ ๓๐๔,๐๘๐ หรือร้อยละ ๑.๐๗ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินทรายแป้ง ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำทับถมกันเป็นเวลานาน (Old alluvium) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Low terrace) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินหินกอง (Hk) ชุดดินลำปาง (Lp) และชุดดินศรีเทพ (Sri) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๑๖ มีความเหมาะสมในการทำนามากกว่าการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก อย่างไรก็ตามกลุ่มชุดดินนี้ยังใช้ปลูกพืชไร่ และพืชผักต่างๆ ได้

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๑๖ ได้แก่

๑. น้ำท่วมขังในฤดูฝนนาน ๓-๔ เดือน

๒. การระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว

๓. ดินขาดความชื้นในบางช่วงที่จะปลูกพืชไร่และพืชผัก และขาดแคลนน้ำที่จะปลูกข้าวในฤดูแล้ง

๔. ดินขาดธาตุอาหารพืชที่จำเป็นบางธาตุ

๕. สมบัติทางกายภาพของดินไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ผล

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๑๖ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืชต้องพิจารณาข้อจำกัดต่างๆ ร่วมกับวิธีจัดระบบการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพของดิน สามารถทำได้โดย

๑. การเลือกพืชให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และศักยภาพของดิน ดินกลุ่มนี้มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการทำนาในฤดูฝนเป็นอันดับแรก สามารถปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวโพด และพืชผักต่างๆ ในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าว การปลูกพืชตระกูลถั่วหลังการทำนาจะช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

๒. การแก้ปัญหาน้ำท่วม ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากนาข้าวเพื่อปลูกพืชไร่ พืชผักและไม้ผลต่างๆ จะต้องทำคันดินล้อมรอบพื้นที่เพื่อป้องกันน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน พร้อมทั้งมีประตูน้ำสำหรับควบคุมการไขน้ำเข้าและระบายน้ำออกจากแปลงพืชเมื่อมีความจำเป็น

๓. การแก้ปัญหาการระบายน้ำของดิน ในการพัฒนาพื้นที่เพื่อปลูกพืชไร่และพืชสวนอย่างถาวรนั้น เมื่อได้ป้องกันน้ำท่วมด้วยการทำคันดินล้อมรอบพื้นที่แล้ว ควรยกร่องปลูกเพื่อช่วยให้การระบายน้ำของดินดีขึ้นด้วย โดยยกร่องปลูกขนาดกว้าง ๖-๘ เมตร และร่องระบายน้ำกว้าง ๑.๕-๒.๐ เมตร ลึกประมาณ ๘๐-๑๐๐ เซนติเมตร ขุดให้เชื่อมต่อกับร่องระบายน้ำรอบพื้นที่ปลูกทั้งหมด สำหรับการปลูกพืชไร่และพืชผักสลับกับการทำนา โดยปลูกพืชดังกล่าวหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ก็ใช้วิธีเตรียมดินเป็นร่องปลูกกว้างประมาณ ๒ เมตร และสูงจากพื้นนาเดิม ๑๕-๒๐ เซนติเมตร ก็เป็นการเพียงพอที่จะช่วยระบายน้ำในเวลาให้น้ำหรือฝนตก

๔. การปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพของดิน วิธีปรับปรุงให้ดินมีความร่วนซุยเหมาะแก่การปลูกพืชไร่และพืชสวน ได้แก่ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุปรับปรุงดิน เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เปลือกถั่วลิสง ขี้เลื่อย ฯลฯ อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ โดยการหว่านแล้วพรวนดินกลบอ การปลูกพืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ปอเทือง หรือโสนอัฟริกัน แล้วไถกลบเมื่อออกดอกร้อยละ ๕๐ เป็นปุ๋ยพืชสด เมื่อซากพืชสลายตัวดีแล้วจะช่วยทำให้ดินร่วนซุยขึ้น

๕. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำได้หลายวิธี ได้แก่

๕.๑ ปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วแทรกอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และเพิ่มผลผลิตของพืชหลัก

๕.๒ ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงในดิน เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปุ๋ยพืชสดที่แนะนำได้แก่พืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกัน และถั่วต่างๆ โดยปลูกก่อนปลูกพืชหลัก ๒-๓ เดือนแล้วไถกลบเมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอก

๕.๓ ใช้ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและเพิ่มผลผลิตพืช สำหรับการปลูกพืชในกลุ่มชุดดินที่ ๑๖ จำเป็นต้องใช้ทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ สำหรับสูตรปุ๋ย อัตราและวิธีการใช้ขึ้นอยู่กับชนิดพืชและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

กลุ่มชุดดินที่ ๑๗ มีเนื้อที่ ๓๘๘,๘๗๒ หรือร้อยละ ๑.๓๖ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินร่วนละเอียดลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำทับถมกันเป็นเวลานาน (Old alluvium) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบอยู่ในบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Low terrace) และเนินตะกอนรูปพัด (Alluvial fan) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเขมราช (Kmr) ชุดดินหล่มเก่า (Lk) ชุดดินร้อยเอ็ด (Re) และชุดดินเรณู (Rn) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๑๗ มีศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักในฤดูฝน แต่สามารถใช้ปลูกพืชไร่หรือพืชผักที่มีอายุสั้นในฤดูแล้ง ถ้ามีแหล่งน้ำธรรมชาติหรืออยู่ในเขตชลประทาน

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๑๗ ได้แก่

๑. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากสาเหตุ ๒ ประการ คือ ดินค่อนข้างเป็นทรายและมีการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกมาเป็นระยะเวลานาน แต่ขาดการบำรุงและการอนุรักษ์ ธาตุอาหารพืชในดินรูปที่เป็นประโยชน์จึงสูญหายไปกับผลผลิตพืช และสูญเสียไปกับการชะล้างหรือการกร่อนของดินอย่างต่อเนื่อง

๒. ดินมีสมบัติทางกายภาพไม่ค่อยเหมาะสม เนื่องจากมีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายอินทรียวัตถุต่ำมาก และมีสภาพแน่น ทำให้การกระจายของรากพืชอยู่ในขอบเขตจำกัด พืชเจริญเติบโตช้าและให้ผลผลิตต่ำ

๓. ดินมีน้ำท่วมขังในฤดูฝน การมีน้ำท่วมขังในฤดูฝนนาน ๓-๔ เดือน ทำให้พื้นที่ไม่เหมาะต่อการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักในฤดูฝน แต่สามารถปรับปรุงสภาพให้เหมาะกับการปลูกพืชไร่อายุสั้นและพืชผักต่างๆ หลังการเก็บเกี่ยวข้าว หรือในฤดูแล้ง หากมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือมีน้ำชลประทานเข้าถึง

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๑๗ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืชจำเป็นต้องพิจารณาจากข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ร่วมกับแนวทางการจัดระบบการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพของดินในแต่ละพื้นที่ ดังนี้

๑. การเลือกชนิดของพืชให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และชนิดของดิน กลุ่มชุดดินที่ ๑๗ มีศักยภาพเหมาะสมในการทำนาในฤดูฝนเป็นอับดับแรก เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ราบต่ำ การระบายน้ำค่อนข้างเลว มีน้ำท่วมขังนาน ๓-๕ เดือน อย่างไรก็ตาม สามารถปรับปรุงดินเพื่อปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวโพดหวาน ยาสูบ ฯลฯ และพืชผักต่างๆ ในฤดูแล้ง หรือหลังการเก็บเกี่ยวข้าว หากมีแหล่งน้ำธรรมชาติเสริม

๒. การป้องกันน้ำท่วมขัง ในกรณีที่จะเปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดินจากนาข้าวเป็นการปลูกพืชไร่ไม้ผลและพืชผัก ต้องทำคันดินล้อมรอบพื้นที่และมีประตูน้ำเพื่อไขน้ำเข้าและระบายออกจากพื้นที่เมื่อมีความจำเป็น

๓. การจัดการเพื่อแก้ปัญหาการระบายน้ำของดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๑๗ มีระดับน้ำใต้ดินตื้นหรืออยู่ใกล้ผิวดินในฤดูฝน และดินมีการระบายน้ำเลว จึงจำเป็นต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง คือ ในกรณีที่ประสงค์จะปลูกพืชไร่และพืชผักหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ควรทำร่องระบายน้ำตื้นๆ รอบแปลงนา ถ้าเป็นแปลงนาที่มีขนาดใหญ่ควรทำร่องระบายน้ำห่างกัน ๑๕-๒๐ เมตร เพื่อช่วยระบายน้ำที่ผิวดินเมื่อมีฝนตกหนัก หรือการปรับปรุงสภาพเป็นแปลงปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักแบบถาวร ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งโดยการยกร่อง

๔. การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เพื่อให้ดินมีความร่วนซุยเหมาะแก่การปลูกพืชไร่และพืชผัก ควรดำเนินการโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หว่านบนผิวดินแล้วพรวนกลบ การปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกัน จนเริ่มออกดอกถึงดอกบานร้อยละ ๕๐ จึงไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด หรือการใส่วัสดุปรับปรุงดิน เช่น กากถั่วลิสง ขี้เลื่อย แกลบ และเศษพืช เป็นต้น แล้วพรวนกลบลงไปในดิน

๕. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถึงแม้ว่ากลุ่มชุดดินที่ ๑๗ จะมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางก็ตาม แต่เมื่อใช้ปลูกพืชติดต่อกันหลายปี ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะค่อยๆ ลดลงจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงดังนี้

๕.๑ ใช้ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ซึ่งมีพืชตระกูลถั่วแทรกอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก เช่น ปลูกถั่วเหลือง-ข้าว-ยาสูบ หรือ พืชผัก-ข้าว-ถั่วต่างๆ เป็นต้น จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและเพิ่มผลผลิตของพืชหลัก

๕.๒ ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบ โดยการปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสน โสนอัฟริกัน และถั่วต่างๆ ก่อนการปลูกพืชหลัก ๒-๓ เดือน แล้วไถกลบเมื่อพืชเริ่มออกดอกถึงดอกบานร้อยละ ๕๐ จะช่วยปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพ เคมีและความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

๕.๓ ใช้ปุ๋ยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีควบคู่กันไปในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและปุ๋ยพืชสด นอกจากจะปลดปล่อยธาตุอาหารภายหลังการสลายตัวในดินแล้ว ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินด้วย ส่วนปุ๋ยเคมีช่วยเพิ่มธาตุอาหารที่ดินขาดแคลนให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช สำหรับสูตรปุ๋ย อัตราและวิธีการใช้นั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

กลุ่มชุดดินที่ ๑๘ มีเนื้อที่ ๒๑๐,๐๑๔ หรือร้อยละ ๐.๗๔ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินร่วนละเอียดลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำทับถมเป็นเวลานาน ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง พบอยู่ในบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินโคกสำโรง (Ksr) ชุดดินหนองบุนนาก (Nbn) และชุดดินอุทัย (Uti) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๑๘ พบในบริเวณที่ราบต่ำ สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว ในฤดูฝนมีน้ำขังนาน ๓-๔ เดือน จึงมีศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าการปลูกพืชไร่ พืชผักและไม้ผล แต่ถ้าได้แก้ไขปัญหาน้ำขังและการระบายน้ำของดินก็สามารถใช้ปลูกพืชไร่และไม้ผลได้ สำหรับดินในสภาพเดิมก็สามารถปลูกพืชไร่และพืชผักอายุสั้นได้ในฤดูแล้ง ถ้ามีน้ำชลประทานและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเสริม

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๑๘ ได้แก่

๑. น้ำท่วมขังในฤดูฝนนาน ๓-๔ เดือน
๒. การระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว
๓. ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำถึงต่ำ
๔. เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายและมีสภาพค่อนข้างแน่นทึบ

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๑๘ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืชจำเป็นต้องแก้ปัญหาหรือข้อจำกัดต่างๆ แล้วพิจารณาร่วมกับระบบการปลูกพืชหรือการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพของดิน ดังนี้

๑. การเลือกชนิดและพันธุ์พืชปลูก ควรเลือกให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และศักยภาพของดิน ในฤดูฝนกลุ่มชุดดินนี้มีศักยภาพเหมาะสมในการทำนาเป็นอันดับแรก ข้าวที่ควรปลูกมีทั้งพันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสงและพันธุ์ที่ไม่ไวต่อแสง ส่วนในฤดูแล้งหากพื้นที่อยู่ในเขตชลประทานหรือใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ ควรปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ข้าวโพด ผักต่างๆ โดยเน้นพืชตระกูลถั่วหมุนเวียนกับการปลูกข้าวเพื่อช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

๒. การแก้ปัญหาการระบายน้ำของดิน เนื่องจากดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว และในฤดูฝนมีน้ำท่วมขังจึงไม่เหมาะในการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ผล แต่ถ้ามีความประสงค์จะปลูกพืชดังกล่าวเป็นการถาวรตลอดไปจะต้องดำเนินการทำคันรอบพื้นที่ปลูกเพื่อป้องกันน้ำท่วมขัง และยกร่องปลูกให้มีขนาดกว้าง ๖-๘ เมตร และร่องระบายน้ำระหว่างร่องปลูกกว้าง ๑.๕-๒.๐ เมตร ลึกประมาณ ๘๐-๑๐๐ เซนติเมตร หากต้องการปลูกพืชหมุนเวียนโดยมีข้าวเป็นหลัก เช่น ปลูกพืชไร่และพืชผักหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ก็เพียงแต่ยกร่องปลูกกว้างประมาณ ๒ เมตร และสูงขึ้นจากพื้นนาเดิม ๑๕-๒๐ เซนติเมตร เพื่อช่วยการระบายน้ำออกจากดินหลังการให้น้ำหรือฝนตก

๓. การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เพื่อให้ดินร่วนซุย เหมาะแก่การปลูกพืชไร่และพืชผัก ควรปรับปรุงโดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุปรับปรุงดิน เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เปลือกถั่วลิสง ขี้เลื่อย ฯลฯ อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตัน/ไร่ แล้วคลุกเคล้าลงไปในดิน หรือการปลูกพืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ปอเทืองหรือโสนอัฟริกัน แล้วไถกลบเมื่อถั่วเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ เป็นปุ๋ยพืชสด เมื่อซากพืชและอินทรีย์สารต่างๆ สลายตัวดีแล้ว จะช่วยทำให้ดินร่วนซุยขึ้น

๔. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำได้หลายวิธี ได้แก่

๔.๑ ปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วแทรกอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเพิ่มผลผลิตของพืชหลัก

๔.๒ ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงไปในดิน เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและความอุดมสมบูรณ์ชองดิน ปุ๋ยพืชสดที่แนะนำได้แก่พืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกันและถั่วต่างๆ โดยปลูกก่อนพืชหลัก ๒-๓ เดือนแล้วไถกลบเมื่อพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ หากใช้วิธีนี้อย่างสม่ำเสมอจะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินให้สูงขึ้น

กลุ่มชุดดินที่ ๒๑ มีเนื้อที่ ๓,๖๒๗ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๐๑ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินร่วนหยาบ เกิดจากตะกอนลำน้ำทับถมใหม่ถึงค่อนข้างใหม่ (Recent to semi-recent alluvium) มีชั้นแน่นทึบภายในความลึก ๑๐๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบอยู่ในบริเวณส่วนต่ำของสันดินริมฝั่งแม่น้ำ (Lower part of river levees) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินสรรพยา (Sa) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๒๑ มีศักยภาพเหมาะสมกับการทำนาในช่วงฤดูฝน และเหมาะสมในการปลูกพืชไร่และพืชผักอายุสั้นในฤดูแล้ง ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการปลูกพืชต่างๆ ไม่ค่อยมี ส่วนนาข้าวอาจถูกน้ำท่วมในบางปีและพื้นที่นอกเขตชลประทานจะขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๒๑ ได้แก่

๑. น้ำท่วมขังในฤดูฝน

๒. การระบายน้ำค่อนข้างเลวในบางพื้นที่

๓. ธาตุอาหารบางธาตุไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๒๑ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การแก้ปัญหาน้ำท่วมขังและการระบายน้ำ เนื่องจากดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว และในช่วงฤดูฝนจะมีน้ำท่วมขัง โดยเฉพาะในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม จึงไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ พืชผักและไม้ผล ถ้าจะปลูกพืชไร่และพืชผักอายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวโพด ผักกาดต่างๆ แตงต่างๆ ฯลฯ ในฤดูฝน ควรปลูกระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม เพราะในช่วงนี้น้ำยังไม่ท่วมขังในกระทงนาเป็นระยะเวลานาน ส่วนในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าวสามารถปลูกพืชไร่ และพืชผักได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่จะเปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดินจากนาข้าวเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ พืชผักและไม้ผลตลอดปี จำเป็นต้องทำคันดินรอบพื้นที่เพื่อป้องกันน้ำท่วม และมีการยกร่องปลูกให้ร่องมีขนาดกว้าง ๖-๘ เมตร กับมีร่องระบายน้ำระหว่างร่องปลูกกว้าง ๑.๕-๒.๐ เมตร ลึกประมาณ ๘๐-๑๐๐ เซนติเมตร เพื่อช่วยให้การระบายน้ำของดินดีขึ้น

๒. ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ควรเพิ่มความร่วนซุยและความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน โดยการใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักอัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หว่านบนผิวดินแล้วพรวนกลบ หรือปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด เมื่อถั่วออกดอกประมาณร้อยละ ๕๐

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น

๓.๑ ปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วร่วมอยู่ในระบบ จะช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและช่วยเพิ่มผลผลิตของพืชหลักที่ปลูก

๓.๒ ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงไปในดิน เช่น ปลูกปอเทือง โสน โสนอัฟริกัน หรือพืชตระกูลถั่วอื่นๆ แล้วพรวนกลบเมื่อถั่วอยู่ในระยะเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐

๓.๓ ใช้ปุ๋ยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปลูกพืชในกลุ่มชุดดินที่ ๒๑ จำเป็นต้องใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี สำหรับสูตรปุ๋ย อัตรา และวิธีการใช้ ขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๒๒ มีเนื้อที่ ๒๐๕,๑๙๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๗๒ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินร่วนหยาบลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำเนื้อหยาบ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบอยู่ในบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Low terrace) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชันร้อยละ ๐-๓ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินขอนแก่น (Kkn) ชุดดินลำทะเมนชัย (Ltc) ชุดดินโนนแดง (Ndg) ชุดดินสันทราย (Sai) และชุดดินสีทน (St) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๒๒ เหมาะแก่การทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในฤดูฝน แต่สามารถปลูกพืชไร่หรือพืชผัก เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวโพด ยาสูบ กระเทียม มะเขือเทศ ฯลฯ ก่อนและหลังการปลูกข้าว ถ้าอยู่ในเขตชลประทานหรือมีแหล่งน้ำธรรมชาติ

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๒๒ ได้แก่

๑. สมบัติทางกายภาพและเคมีไม่เหมาะสม เนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย คือ เป็นดินทรายปนดินร่วนหรือร่วนปนทราย โครงสร้างไม่ค่อยดีและแน่นทึบ จึงอุ้มน้ำได้น้อย นอกจากนี้ยังดูดซับธาตุอาหารรูปที่เป็นประโยชน์ได้น้อยด้วย

๒. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย แร่ในดินจึงมีธาตุอาหารต่างๆ เป็นองค์ประกอบน้อย และความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินต่ำ ธาตุอาหารพืชรูปที่เป็นประโยชน์จึงสูญหายได้เนื่องจากการชะล้างได้ง่าย

๓. มีน้ำแช่ขังในฤดูฝน เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ราบต่ำ ระดับน้ำใต้ดินตื้น ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว จึงมีน้ำแช่ขังในฤดูฝน ทำให้สภาพพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักในฤดูฝน แต่ถ้าจะใช้ปลูกพืชดังกล่าวให้ได้ผลดี ต้องยกร่องปลูกและขุดร่องระบายน้ำส่วนเกินออกจากพื้นที่

๔. น้ำท่วม ดินบางแห่งเกิดในบริเวณที่ราบระหว่างเนินดินหรือที่ราบระหว่างหุบเขา เมื่อฝนตกน้ำจึงไหลบ่าจากที่สูงลงมาท่วมพื้นที่ราบด้านล่าง ทำให้พืชที่ปลูกในกลุ่มชุดดินนี้ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมในบางปี

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๒๒ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืชต้องพิจารณาจากข้อจำกัดต่างๆ ร่วมกับระบบการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพของดิน ดังนี้

๑. การเลือกชนิดของพืชที่จะปลูก เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๒๒ พบในพื้นที่ราบต่ำ มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบเป็นส่วนใหญ่ จึงเหมาะสมในการปลูกข้าวเป็นอันดับแรกในช่วงฤดูฝน และสามารถปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ยาสูบ และพืชผักต่างๆ ก่อนและหลังการปลูกข้าว นอกจากนี้ควรนำพืชบำรุงดินมาปลูกสลับกับการปลูกข้าว เพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์และสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น สำหรับการใช้กลุ่มชุดดินนี้ปลูกไม้ผล จำเป็นจะต้องป้องกันน้ำท่วมโดยทำคันดินล้อมรอบพื้นที่ และยกร่องปลูกเพื่อช่วยในการระบายน้ำออกจากดิน

๒. การแก้ปัญหาน้ำท่วม กลุ่มชุดดินที่ ๒๒ มักจะมีน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน ดังนั้นถ้าจะใช้ในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก จำเป็นต้องมีการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม โดยทำคันดินล้อมรอบพื้นที่ และมีประตูน้ำสำหรับไขน้ำเข้าและระบายน้ำออกจากแปลงเพาะปลูกได้ด้วย

๓. การแก้ปัญหาการระบายน้ำของดิน ควรดำเนินการต่อเนื่องจากการแก้ปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากกลุ่มชุดดินนี้มีระดับน้ำใต้ดินตื้นหรืออยู่ที่ผิวดินในช่วงฤดูฝน ถ้าจะใช้ปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักเป็นการถาวร จำเป็นต้องมีการยกร่องปลูก แต่ถ้าไม่ประสงค์จะยกร่องปลูกก็ควรขุดร่องระบายน้ำรอบแปลง เพื่อช่วยระบายน้ำออกจากพื้นที่เมื่อฝนตกหนัก

๔. การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๒๒ มีเนื้อดินเป็นทรายและสภาพแน่นทึบ ไม่เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของพืช จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสามารถทำได้โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หว่านบนผิวดินแล้วพรวนกลบ หรือการปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง หรือโสนอัฟริกันแล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด หรือการใส่วัสดุปรับปรุงดิน เช่น ขี้เลื่อย แกลบ และเศษพืชเป็นต้น ไถคลุกเคล้าลงไปในดิน เมื่อซากพืชและอินทรีย์สารเหล่านี้สลายตัวดีแล้วจะช่วยทำให้ดินร่วนซุย และเพิ่มความจุในการดูดซับธาตุอาหารพืชรูปที่เป็นประโยชน์ด้วย

๕. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๒๒ มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ เมื่อใช้ปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานานโดยขาดการบำรุงที่ถูกต้อง จึงทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงไปอีก จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขดังนี้

๕.๑ ใช้ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ซึ่งมีพืชตระกูลถั่วแทรกอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก เช่น ปลูกถั่วเหลือง-ข้าว-ยาสูบ หรือ พืชผัก-ข้าว-ถั่วต่างๆ เป็นต้น จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและเพิ่มผลผลิตของพืชหลัก

๕.๒ ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงดิน โดยปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสน โสนอัฟริกัน และถั่วต่างๆ ก่อนการปลูกพืชหลัก ๒-๓ เดือน แล้วไถกลบเมื่อพืชเริ่มออกดอก วิธีนี้จะช่วยปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพ เคมีและความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

๕.๓ ใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีควบคู่กันไปในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและปุ๋ยพืชสดนั้น นอกจากจะปลดปล่อยธาตุอาหารภายหลังการสลายตัวในดินแล้ว ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินด้วย ส่วนปุ๋ยเคมีช่วยเพิ่มธาตุอาหารที่ดินขาดแคลน ให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช สำหรับสูตรปุ๋ย อัตราและวิธีการใช้นั้นขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่จะปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๒๕ มีเนื้อที่ ๖๔,๓๓๑ หรือร้อยละ ๐.๒๓ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินตื้น เกิดจากตะกอนลำน้ำทับถมบนชั้นหินผุ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบอยู่ในบริเวณลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Low terrace) สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๑-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเพ็ญ (Pn) และชุดดินศรีเมืองใหม่ (Smi) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๒๕ เหมาะที่จะใช้ทำนา ส่วนฤดูแล้งสามารถปลูกพืชไร่ที่มีระบบรากตื้น รวมทั้งพืชผักบางชนิดได้ แต่ไม่เหมาะสำหรับการปลูกไม้ผลและพืชไร่ เนื่องจากดินมีศักยภาพทางการเกษตรต่ำ เนื่องจากดินตื้น การระบายน้ำเลว และมีปัญหาในการเขตกรรมด้วย การเพิ่มศักยภาพของดินนี้กระทำได้ยากและต้องลงทุนสูง จึงควรพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์หรือปลูกไม้โตเร็ว

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๒๕ ได้แก่

๑. ดินตื้น เนื่องจากมีกรวดและลูกรังปะปนในชั้นดิน เป็นอุปสรรคต่อการไถพรวน และรากพืชไชชอนลงไปในดินได้ยาก

๒. น้ำท่วมขังในฤดูฝนนาน ๓-๔ เดือน และดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว จึงเป็นข้อจำกัดในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก แต่ไม่เป็นปัญหาสำหรับการปลูกข้าว

๓. ดินบนเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีความสามารถในการอุ้มน้ำและดูดซับธาตุอาหารได้น้อย พืชที่ปลูกจะขาดน้ำ ในช่วงที่ฝนน้อยหรือฝนทิ้งช่วง

๔. ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากมีการใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกติดต่อกันเป็นเวลานาน เป็นเหตุให้อินทรียวัตถุและธาตุต่างๆ ในดินได้สูญเสียโดยติดไปกับผลผลิตพืชและถูกชะล้างไปมาก

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๒๕ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๒๕ มีปัญหาและข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์หลายอย่าง ได้แก่ เป็นดินตื้น มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน การระบายน้ำค่อนข้างเลว เนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทราย และความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดังนั้น การใช้กลุ่มชุดดินที่ ๒๕ ให้สอดคล้องกับศักยภาพของดิน สามารถทำได้ดังนี้

๑. เลือกชนิดของพืชให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และชนิดของดิน กลุ่มชุดดินนี้เหมาะสมในการปลูกข้าวในฤดูฝน และปลูกพืชที่มีระบบรากสั้นและทนแล้งได้ดี เช่น ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวฟ่าง และพืชผักต่างๆ นอกจากนี้ควรปลูกพืชปุ๋ยสดปรับปรุงบำรุงดินสลับกับการปลูกข้าว เพื่อช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์และสมบัติทางกายภาพของดิน

๒. แก้ปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝน หากต้องการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก หรือทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ จำเป็นต้องแก้ไขปัญหาโดยการทำคันดินล้อมรอบพื้นที่เพื่อป้องกันน้ำท่วม

๓. แก้ปัญหาการระบายน้ำของดิน โดยยกร่องเพื่อปลูกพืชไร่ ไม้ผล และขุดร่องระบายน้ำรอบแปลง

๔. แก้ไขปัญหาด้านกายภาพของดิน เนื่องจากดินบนค่อนข้างเป็นทราย จึงควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ ใส่แล้วพรวนกลบ หรือปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกัน เมื่อพืชเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ จึงไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด

๕. ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้ดังนี้

๕.๑ จัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วแทรกอยู่ในระบบ

๕.๒ ปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกัน เมื่อพืชนี้เริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ จึงไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด

๕.๓ ใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้ควบคู่กับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด เพราะอินทรียวัตถุในดินที่เพิ่มขึ้น จะช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น เพิ่มความร่วนซุยและดินมีความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงขึ้น

๕.๒ กลุ่มชุดดินที่พบในที่ดอน (Upland soil)

กลุ่มชุดดินที่พบในที่ดอนในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีเนื้อที่ ๘,๔๓๐,๙๗๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒๙.๕๖ ของเนื้อที่ทั้งหมด พบในบริเวณพื้นที่ดอนที่อยู่สูงจากพื้นที่ลุ่มขึ้นมา พื้นที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ ๒ จนถึงร้อยละ ๓๕ ประกอบด้วยกลุ่มชุดดิน ๒๐ กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มชุดดินที่ ๒๘ มีเนื้อที่ ๔๕๒,๕๔๐ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๕๙ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินเหนียว ลึกมาก สีดำ มีรอยแตกระแหงกว้างและลึก เกิดจากการสลายตัวของหินภูเขาไฟและหินปูน ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง พบอยู่ในบริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกร่อน (Erosion surface) สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๒-๘ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินชัยบาดาล (Cd) ชุดดินลพบุรี (Lb) ชุดดินน้ำเลน (Nal) และชุดดินวังชมพู (Wc) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๒๘ มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชไร่และไม้ผลมากกว่าการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด จึงเก็บกักน้ำไว้ปลูกข้าวได้ยาก

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๒๘ ได้แก่

๑. ในพื้นที่ปลูกพืชไร่บางแห่งที่ไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำจะเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินในระดับปานกลาง

๒. ดินขาดธาตุอาหารพืชบางธาตุ

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๒๘ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้ดังนี้

๑. การอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ โดยดำเนินการดังนี้

๑.๑ การใช้วัสดุคลุมผิวดิน เช่น ฟางข้าว เศษพืชต่างๆ เพื่อลดแรงกระแทกของเม็ดฝนต่อผิวดิน และลดการสูญเสียน้ำจากผิวดินได้มาก วิธีนี้ใช้ได้ดีในการปลูกพืชไร่และพืชผัก เมื่อวัสดุคลุมดินสลายตัวจะช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน

๑.๒ การปลูกพืชคลุมดิน เช่น ปลูกพืชตระกูลถั่วหรือหญ้าคลุมดิน เพื่อช่วยลดการชะล้างพังทลาย วิธีนี้เหมาะสำหรับสวนไม้ผลและไม้ยืนต้น

๑.๓ การสร้างสิ่งกีดขวางทิศทางการไหลของน้ำที่ผิวดินเมื่อฝนตกหนัก เช่น ทำคันดิน ปลูกพืชเป็นแถบขวางแนวความลาดเทของพื้นที่ ทำคันดินเบนน้ำ ขุดร่องระบายน้ำ ขุดบ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำประจำไร่นา วิธีการเหล่านี้จะช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน และลดการชะล้างพังทลายของดินด้วย

๒. การจัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียน โดยปลูกพืชไร่หรือพืชผักหมุนเวียนกับพืชตระกูลถั่วเป็นพืชบำรุงดิน หรือปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวไม้ผลและไม้ยืนต้นขณะที่พืชหลักมีอายุไม่เกิน ๕ ปี วิธีนี้นอกจากจะช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้ว ยังเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรอีกทางหนึ่งด้วย

กลุ่มชุดดินที่ ๒๙ มีเนื้อที่ ๓๗๕,๑๖๒ หรือร้อยละ ๑.๓๒ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินเหนียว ลึกถึงลึกมาก เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียดที่แม่น้ำพัดพามาทับถมเป็นเวลานาน (Old alluvium) และเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อละเอียดทั้งหินอัคนีและหินชั้น ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบอยู่ในบริเวณตะพักลำน้ำระดับกลางถึงสูงและพื้นที่ที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน (Erosion surface) สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงภูเขาหรือเนินเขา ความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐

ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) ชุดดินเชียงของ (Cg) ชุดดินแม่แตง (Mt) ชุดดินหนองมด (Nm) และชุดดินปากช่อง (Pc) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๒๙ เหมาะสมในการปลูกพืชไร่และไม้ผลมากกว่าการปลูกข้าว เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน จึงเก็บกักน้ำไว้ปลูกข้าวไม่ได้

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๒๙ ได้แก่

๑. การชะล้างพังทลายของหน้าดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๒๙ อยู่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐ การชะล้างพังทลายของดินเกิดขึ้นในระดับปานกลางถึงสูง ดังนั้น การใช้ประโยชน์ดินที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ จำเป็นต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม

๒. ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๒๙ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ประกอบกับมีการใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกพืชมาเป็นเวลานาน ธาตุอาหารพืชบางส่วนได้สูญเสียโดยติดไปกับผลผลิต ตลอดจนการชะล้างพังทลายของดิน จึงมีปัญหาด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ต้องปรับปรุงแก้ไข

๓. การขาดแคลนน้ำ เนื่องจากระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกมาก ประกอบกับดินมีการซาบซึมน้ำเร็วและเก็บกักน้ำได้น้อย ดังนั้นในเวลาที่ฝนทิ้งช่วงดินมักจะแห้งและมีความชื้นไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช เป็นเหตุให้พืชชะงักการเจริญเติบโต

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๒๙ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

๑. การอนุรักษ์ดินและน้ำ ควรใช้มาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ทั้งวิธีกลและวิธีทางพืช สำหรับวิธีกล ได้แก่ การทำคันดิน ขั้นบันไดดิน คันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอน ตลอดจนบ่อน้ำประจำไร่นา เพื่อเก็บกักน้ำส่วนเกินไว้ใช้ประโยชน์ในฤดูแล้ง ส่วนวิธีทางพืช ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ การปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับ การปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลักตามแนวระดับ การปลูกพืชตระกูลถั่วแซมหรือเหลื่อมฤดู การปลูกพืชคลุมดินในสวนไม้ผลหรือไม้ยืนต้น รวมทั้งการปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วสอดแทรกอยู่กับการปลูกพืชหลัก ระบบการปลูกพืชดังกล่าวมีประโยชน์ ๒ ประการ คือ เป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีประสิทธิภาพ และเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชตระกูลถั่วแล้วสามารถไถกลบเศษซากพืชที่เหลือลงดิน เป็นการเพิ่มธาตุอาหารและอินทรียวัตถุในดินด้วย

๒. การพัฒนาแหล่งน้ำ เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๒๙ อยู่ในที่ดอนและไม่มีระบบชลประทาน จึงต้องพัฒนาแหล่งน้ำ หรือจัดระบบเก็บกักน้ำในไร่นา โดยขุดบ่อน้ำประจำไร่นา หรือขุดลอกแหล่งน้ำเก่าที่ตื้นเขิน นอกจากนี้ยังต้องลดการสูญเสียความชื้นในดิน โดยการใช้วัสดุคลุมดินระหว่างแถวพืช หรือการปลูกพืชคลุมดินในฤดูแล้ง

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

๓.๑ ปลูกพืชบำรุงดิน ได้แก่ พืชตระกูลถั่วต่างๆ สลับกับพืชหลัก การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงไปในดิน ตลอดจนการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก

๓.๒ ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มธาตุอาหารพืช ช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น ความร่วนซุยและความสามารถในการอุ้มน้ำ นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดิน เช่น เพิ่มความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินด้วย

๓.๓ ใช้ปุ๋ยเคมี เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๒๙ มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มบางธาตุที่ขาดแคลน สำหรับสูตรปุ๋ย อัตรา และวิธีการใช้ ขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๓๑ มีเนื้อที่ ๓๖๙,๐๕๐ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๒๙ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินเหนียว ลึกถึงลึกมาก เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียดพวกหินดินดาน หินปูน และหินแกรนิตเป็นส่วนใหญ่ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบอยู่ในบริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขาเตี้ย ความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเลย (Lo) ชุดดินโนนสูง (Nsu) และชุดดินวังไฮ (Wi) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๓๑ เหมาะสมในการปลูกพืชไร่และไม้ผลหลายชนิด แต่ไม่เหมาะสมในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา จึงเก็บกักน้ำไว้ปลูกข้าวไม่ได้

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๓๑ ได้แก่

๑. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากดินกลุ่มนี้มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติอยู่ในระดับปานกลาง และใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ตลอดเวลาจึงสูญเสียหน้าดินอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงอย่างมาก

๒. ขาดแคลนน้ำ กลุ่มชุดดินนี้พบบริเวณที่สูง ดินเก็บกักน้ำได้น้อย น้ำฝนจะไหลบ่าลงสู่พื้นที่ตอนล่างอย่างรวดเร็ว ถึงแม้เนื้อดินจะเป็นดินเหนียว แต่เมื่อฝนทิ้งช่วงดินจะแห้งเร็วมาก การพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่มีข้อจำกัด ดังนั้นการเพาะปลูกจึงต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก

๓. การชะล้างพังทลายของหน้าดิน กลุ่มชุดดินที่ ๓๑ พบในพื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐ ถ้าปลูกพืชในบริเวณที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ ๕ ขึ้นไป และไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสมจะเกิดการชะล้างพังทลายของดินในระดับปานกลางถึงรุนแรง

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๓๑ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

๑. การปลูกพืชหมุนเวียน ด้วยระบบที่มีพืชตระกูลถั่วสลับกับพืชหลัก การปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วแทรกอยู่ เช่น ถั่วเหลือง-ข้าวโพด หรือ พืชผัก-ถั่วต่างๆ เป็นต้น พืชตระกูลถั่วจะช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดิน เนื่องจากเชื้อไรโซเบียมในปมรากถั่วสามารถตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศได้ เมื่อไถกลบซากถั่วลงในดินหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต จะช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนและหมุนเวียนธาตุอาหารอื่นๆ สู่ดิน การพรวนกลบซากพืชยังช่วยทำให้ดินร่วนซุย การระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศดีขึ้น

๒. การปลูกพืชปุ๋ยสด เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน พืชปุ๋ยสดที่แนะนำ ได้แก่ ปอเทือง โสน โสนอัฟริกันและถั่วต่างๆ โดยปลูกพืชปุ๋ยสดเหล่านี้ก่อนการปลูกพืชหลัก ๒-๓ เดือน แล้วไถกลบลงไปในดินเมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอก วิธีการนี้จะช่วยให้ผลผลิตพืชหลักเพิ่มขึ้น และยังช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินอีกด้วย

๓. การใช้ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและการเพิ่มผลผลิตของพืชที่ปลูก สำหรับกลุ่มชุดดินที่ ๓๑ นั้นจำเป็นต้องใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี เนื่องจากลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว และความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสดจะช่วยปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพให้ดีขึ้น โดยใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกอัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ ส่วนปุ๋ยเคมีนั้นจะช่วยเพิ่มธาตุอาหารพืชหลัก ธาตุรองและจุลธาตุที่ดินขาดแคลน จึงควรใช้ตามความจำเป็น สำหรับอัตราและสูตรปุ๋ยที่ใช้ขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๓๓ มีเนื้อที่ ๑,๐๘๑,๗๐๑ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๗๙ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วน ลึกมาก เกิดจากตะกอนแม่น้ำค่อนข้างใหม่ (Semi-recent alluvium) หรือตะกอนน้ำพารูปพัด ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบอยู่ในบริเวณตะพักลำน้ำค่อนข้างใหม่ (Semi-recent terrace) สันริมน้ำเก่า (Old river levee) และเนินตะกอนรูปพัด (Alluvial fan) ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินดงยางเอน (Don) ชุดดินกำแพงเพชร (Kp) ชุดดินกำแพงแสน (Ks) ชุดดินน้ำดุก (Nd) ชุดดินธาตุพนม (Tp) และชุดดินตะพานหิน (Tph) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๓๓ มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชหลายชนิด เช่น พืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และข้าว อย่างไรก็ตาม เกษตรกรอาจพิจารณาข้อจำกัดต่างๆ ในแต่ละพื้นที่ แล้วเลือกใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพอย่างแท้จริง

ปัญหาและข้อจำกัดของกลุ่มชุดดินที่ ๓๓ ในการปลูกพืชไม่ค่อยมีมากนัก แต่ถ้าใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูกติดต่อกันนานๆ โดยขาดการบำรุงที่ถูกต้อง จะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง เป็นเหตุให้พืชขาดธาตุอาหารบางธาตุ อย่างไรก็ตาม ในบางพื้นที่อาจมีข้อจำกัดอื่นๆ เช่น ขาดแคลนน้ำสำหรับการเพาะปลูกในฤดูแล้ง

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๓๓ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้ดังนี้

๑. พัฒนาแหล่งน้ำ เนื่องจากในบางพื้นที่ไม่มีระบบชลประทาน จำเป็นต้องพัฒนาแหล่งน้ำโดยการขุดสระน้ำประจำไร่นา หรือขุดลอกแหล่งน้ำเก่าที่ตื้นเขิน เพื่อใช้สำหรับการปลูกพืชในระยะฝนทิ้งช่วงและในฤดูแล้ง

๒. เพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดินและลดการสูญเสียความชื้นจากผิวดิน โดยปฏิบัติดังนี้ คือ

๒.๑ ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มอินทรียวัตถุในดิน อันจะมีผลให้ความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงขึ้นด้วย

๒.๒ ลดการระเหยของน้ำจากผิวดินโดยใช้วัสดุคลุมดินระหว่างแถวพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

๓.๑ ปลูกพืชบำรุงดิน เช่น

๓.๑.๑ ปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วสลับกับการปลูกพืชหลัก

๓.๑.๒ ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงดิน

๓.๑.๓ ปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก

๓.๒ ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๐-๑.๕ ตันต่อไร่ เพื่อเพิ่มธาตุอาหารและปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น ความร่วนซุย การถ่ายเทอากาศและความสามารถในการอุ้มน้ำดีขึ้นด้วย

๓.๓ ใส่ปุ๋ยเคมี ในกรณีที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์แล้วยังพบว่าดินขาดแคลนธาตุอาหารพืชบางธาตุจำเป็นต้องเสริมด้วยปุ๋ยเคมี สำหรับสูตร อัตรา และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๓๕ มีเนื้อที่ ๗๓๗,๐๖๑ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๕๘ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นดินร่วนละเอียดลึกถึงลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำที่มีอายุมาก (Old alluvium) หรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบพวกหินทรายและหินควอร์ตไซต์ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบอยู่ในบริเวณตะพักลำน้ำระดับกลางถึงสูง และพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อนหรือเนินเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา มีความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินด่านซ้าย (Ds) ชุดดินโคราช (Kt) ชุดดินสตึก (Suk) และชุดดินวาริน (Wn) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๓๕ เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ตลอดทั้งพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่ไม่เหมาะกับการทำนา เนื่องจากเป็นที่ดอน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชันเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย การระบายน้ำดี มีความพรุนสูง เก็บกักน้ำได้น้อย อย่างไรก็ตาม กลุ่มชุดดินนี้มีความเหมาะสมในการปลูกพืชต่างๆ ในช่วงฤดูฝน

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๓๕ ได้แก่

๑. ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เนื่องจากดินมีอินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์และความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

๒. สมบัติทางกายภาพของดินไม่เหมาะสม ดินในกลุ่มชุดดินนี้มีเนื้อดินค่อนข้างหยาบ ระบายน้ำเร็วและอุ้มน้ำได้น้อย จำเป็นต้องให้น้ำบ่อยๆ จึงจะเพียงพอต่อความต้องการของพืช

๓. การชะล้างพังทลายของหน้าดิน กลุ่มชุดดินที่ ๓๕ อยู่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐ และเนื้อดินค่อนข้างหยาบ ในฤดูฝนจึงเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่ายมาก จำเป็นต้องมีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม

๔. การขาดแคลนน้ำ เนื่องจากกลุ่มชุดดินนี้เป็นดินทราย ประกอบกับดินชั้นล่างมีความพรุนสูง และความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ดินอยู่ในภูมิประเทศที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเป็นเนินเขา จึงเก็บน้ำได้น้อย ทำให้พืชขาดน้ำง่าย จำเป็นต้องให้น้ำบ่อยๆ นับเป็นปัญหาสำคัญในการปลูกพืช

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๓๕ ให้เหมาะสมกับการปลูกพืชจะต้องพิจารณาข้อจำกัดต่างๆ ข้างต้น และเลือกวิธีการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพของดิน ดังนี้

๑. การเลือกชนิดของพืช กลุ่มชุดดินที่ ๓๕ พบในสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเป็นเนินเขา การระบายน้ำดี เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ และพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ปัจจุบันมีการปลูกพืชไร่อย่างกว้างขวางในฤดูฝน ส่วนในฤดูแล้งไม่สามารถปลูกพืชไร่อายุสั้นได้เนื่องจากดินแห้งจัด และการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ก็มักไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากดินมีความพรุนสูงและไม่เก็บน้ำ อย่างไรก็ตาม ถ้าจะพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ควรจัดทำในบริเวณที่ดินชั้นล่างสามารถเก็บกักน้ำได้

๒. การจัดระบบการปลูกพืชให้เหมาะสม โดยเลือกระบบต่อไปนี้ คือ

๒.๑ การปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วหมุนเวียนกับพืชอื่นในพื้นที่เดียวกัน

๒.๒ การปลูกพืชแซม โดยปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก นอกจากนี้ยังสามารถเลือกวิธีการบำรุงดิน โดยปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงดินก่อนการปลูกพืชหลัก

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน จากสภาพของเนื้อดินที่เป็นดินทรายและอินทรียวัตถุต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ควรใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตรา ๒-๓ ตันต่อไร่ หรือปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด หากดินยังมีธาตุใดธาตุหนึ่งไม่เพียงพอ ก็เสริมด้วยปุ๋ยเคมีตามความจำเป็น

๔. การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน กลุ่มชุดดินที่ ๓๕ มีปัญหาด้านกายภาพดังนี้ คือ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายและมีอินทรียวัตถุต่ำ เมื่อมีการไถพรวนบ่อยครั้งจะทำให้โครงสร้างของดินแตกทำลาย ดินจึงแน่นทึบ หรือมีชั้นดินดานใต้ชั้นไถพรวน เป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากพืช จึงควรปรับปรุงโดย

๔.๑ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก อัตรา ๒-๓ ตันต่อไร่

๔.๒ ใส่วัสดุปรับปรุงดิน เช่น ขี้เลื่อย เปลือกถั่วลิสง เปลือกถั่วเหลือง และเศษพืชต่าง ๆ หว่านและไถกลบลงไปในดิน

๔.๓ ใช้ปุ๋ยพืชสด โดยปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง ถั่วพร้า ถั่วพุ่ม ด้วยการหว่านเมล็ดพืชดังกล่าวเมื่อเริ่มมีฝนตก หรือประมาณปลายเดือนเมษายน หรือต้นเดือนพฤษภาคม เมื่อถั่วเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ จึงไถกลบลงไปในดิน ทิ้งไว้ ๗-๑๔ วัน จึงเตรียมดินเพื่อปลูกพืชหลัก สำหรับปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุปรับปรุงดินที่ไถกลบแล้ว จะสลายตัวกลายเป็นอินทรียวัตถุในดิน ทำหน้าที่เชื่อมอนุภาคดินให้เกาะกันเป็นเม็ดดิน เกิดเม็ดดินขนาดเล็กและขนาดใหญ่มากขึ้นและเป็นเม็ดดินที่มีเสถียรภาพ โครงสร้างของดินจึงดีขึ้นตามลำดับ

๕. การอนุรักษ์ดินและน้ำ กลุ่มชุดดินที่ ๓๕ มีศักยภาพที่จะเกิดการชะล้างพังทลายสูง เนื่องจากดินบนค่อนข้างเป็นทรายและพื้นที่มีความลาดชันอยู่ระหว่างร้อยละ ๒-๒๐ สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๑๒ หากไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม จะเกิดการชะล้างพังทลายอย่างรุนแรง สำหรับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำมี ๒ แบบ คือ มาตรการทางพืชและมาตรการทางวิธีกล สำหรับมาตรการทางพืช ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถวตามแนวระดับขวางความลาดเท การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับขวางความลาดเท การปลูกพืชคลุมดิน แนวปฏิบัติที่แนะนำในปัจจุบันได้แก่ การปลูกแถวหรือแถบหญ้าแฝกตามแนวระดับ ปลูกพืชตระกูลถั่ว หรือไม้พุ่มยืนต้นตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลักตามแนวระดับ และการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมพืชหลัก เป็นต้น สำหรับบริเวณที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ ๑๒ ขึ้นไปอาจต้องนำมาตรการวิธีกลมาใช้ด้วย เช่น ทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน สระน้ำประจำไร่นา เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในระยะฝนทิ้งช่วงและในฤดูแล้ง แต่ต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากความทนทานของคันดินซึ่งเป็นดินเนื้อหยาบมีค่อนข้างน้อย จำเป็นต้องเน้นมาตรการทางพืชมากเป็นพิเศษ

๖. การจัดการดิน เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจนเกิดสภาพที่เหมาะสมสำหรับแต่ละพืช

กลุ่มชุดดินที่ ๓๖ มีเนื้อที่ ๓๖๕,๑๑๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๒๘ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นดินร่วนละเอียดลึกถึงลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำเก่า (Old alluvium) หรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง พบในบริเวณตะพักลำน้ำระดับกลางถึงสูง (Middle to high terraces) และพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเชิงเขา ความลาดชันร้อยละ ๒-๑๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) และชุดดินปราณบุรี (Pr) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๓๖ เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืชผักบางชนิด แต่ไม่เหมาะกับการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่อำนวย

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๓๖ ได้แก่

๑. การชะล้างพังทลายของหน้าดิน ในพื้นที่ที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ ๕ ขึ้นไปจะมีการชะล้างพังทลายของดินระดับปานกลางถึงรุนแรง

๒. ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีสาเหตุจาก ๒ ประการ คือ มีการชะล้างพังทลายของดินและการใช้ดินเพาะปลูกพืชอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

๓. ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก เนื่องจากไม่มีระบบชลประทานเข้าถึง และแหล่งน้ำธรรมชาติมีจำกัด ดังนั้นในฤดูแล้งจึงขาดน้ำสำหรับการเพาะปลูก

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๓๖ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

๑. การอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ควรอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีกลผสมผสานกับวิธีทางพืช โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ ๕ ขึ้นไป สำหรับวิธีกล ได้แก่ การทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ขุดทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอน บ่อน้ำประจำไร่นา เพื่อช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำผิวดิน และเก็บกักน้ำส่วนเกินไว้ใช้ประโยชน์ในไร่นาในช่วงฤดูแล้งและระยะฝนทิ้งช่วง ส่วนวิธีการทางพืช ได้แก่ การปลูกพืชตามแนวระดับขวางความลาดชันของพื้นที่ ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลักตามแนวระดับ ปลูกพืชตระกูลถั่วแซมหรือปลูกแบบเหลื่อมฤดู ปลูกพืชคลุมดินในสวนไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วอยู่ในระบบหมุนเวียนกับพืชหลัก

๒. การพัฒนาแหล่งน้ำ บริเวณที่พบกลุ่มชุดดินที่ ๓๖ ส่วนใหญ่ไม่มีระบบชลประทานเข้าถึง จึงจำเป็นต้องพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ โดยการขุดสระน้ำหรือขุดลอกแหล่งน้ำที่ตื้นเขิน นอกจากการพัฒนาแหล่งน้ำแล้ว ยังต้องมีมาตรการรักษาความชื้นในดินด้วย เช่น ใช้วัสดุคลุมดินระหว่างแถวพืช หรือปลูกพืชคลุมดินระหว่างแถวไม้ผลหรือไม้ยืนต้น เพื่ออนุรักษ์ความชื้นในดินไว้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับพืช

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรดำเนินการดังนี้

๓.๑ ปลูกพืชบำรุงดินโดยการปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับพืชหลัก ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงดิน หรือปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก

๓.๒ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์ให้ประโยชน์หลายด้าน คือ เมื่ออินทรีย์สารในปุ๋ยสลายตัวจะปลดปล่อยธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุอย่างช้าๆ นอกจากนั้นยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดินด้วย

๓.๓ ใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเสริมธาตุอาหารบางธาตุที่ดินมีน้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ทั้งนี้เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับสูตร อัตรา และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๓๗ มีเนื้อที่ ๗๐,๓๖๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๕ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินร่วนหยาบ ลึกปานกลาง เกิดจากการสลายตัวหรือพัดพาตะกอนเนื้อหยาบมาทับถมบนชั้นหินผุในช่วงความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณตะพักลำน้ำระดับกลาง พื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อนและที่ลาดเชิงเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชันร้อยละ ๒-๑๖ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินบ่อไทย (Bo) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๓๗ ค่อนข้างไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืชผัก เนื่องจากดินค่อนข้างเป็นทรายจัดและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ นอกจากนี้ยังไม่เหมาะสมในการทำนา เนื่องจากดินเก็บกักน้ำไม่ได้ แต่สามารถใช้ประโยชน์ในการปลูกไม้โตเร็วและพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๓๗ ได้แก่

๑. สมบัติทางกายภาพของดินไม่เหมาะสม เนื่องจากเนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทรายจัด ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ดินจึงแห้งเร็วในระยะที่ฝนทิ้งช่วง และดินจะแห้งมากในฤดูแล้ง

๒. ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืชน้อย นอกจากนั้น ธาตุอาหารยังถูกน้ำชะล้างออกไปจากดินได้ง่าย

๓. การชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ลาดเชิงเขาหรือบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ จะมีการชะล้างพังทลายของดินมากในฤดูฝน

๔. ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก เนื่องจากบริเวณพื้นที่ที่พบกลุ่มชุดดินที่ ๓๗ ไม่มีระบบชลประทานเข้าถึง การเพาะปลูกต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ดังนั้นในฤดูแล้งจึงไม่สามารถเพาะปลูกพืชได้เพราะขาดแคลนน้ำ

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๓๗ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การปรับปรุงสมบัติด้านกายภาพ โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ การใช้พืชสดโดยปลูกพืชตระกูลถั่วก่อนปลูกพืชหลัก ๒ เดือน แล้วไถกลบเมื่อพืชตระกูลถั่วเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ เพื่อบำรุงดิน การปฏิบัติดังกล่าวเป็นประจำทุกปีจะช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน ทำให้อนุภาคดินเกาะตัวกันเป็นเม็ดดินและก้อนดินมากขึ้น มีสัดส่วนของช่องขนาดเล็กและใหญ่ในโครงสร้างดินที่เหมาะสม ความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินจึงสูงขึ้น

๒. การอนุรักษ์ดินและน้ำ มีความจำเป็นสำหรับดินกลุ่มนี้มาก โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ ซึ่งเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย ดังนั้น จึงต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เพาะปลูกอย่างเหมาะสม ได้แก่

๒.๑ ใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว เศษพืชต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เม็ดฝนตกกระแทกผิวดินโดยตรง และช่วยรักษาความชื้นไว้ในดินโดยลดการระเหยน้ำจากผิวดินในฤดูแล้ง นอกจากนี้เมื่อวัสดุคลุมดินสลายตัวยังเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินด้วย

๒.๒ ปลูกพืชคลุมดิน เช่น ปลูกพืชตระกูลถั่วหรือหญ้าคลุมดิน ในสวนไม้ผลหรือไม้ยืนต้น จะช่วยป้องกันการสูญเสียหน้าดินจากการชะล้างพังทลายได้เป็นอย่างดี

๒.๓ สร้างสิ่งกีดขวางทางไหลของน้ำบนผิวดินเมื่อฝนตกหนัก เช่น ทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ร่องระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำประจำไร่นา อันเป็นมาตรการเชิงกล หรือใช้วิธีทางพืช เช่น ปลูกพืชเป็นแถบขวางความลาดเทของพื้นที่ หากใช้ทั้งสองวิธีนี้ร่วมกันให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จะช่วยลดอัตราเร็วการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน และป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรดำเนินการดังต่อไปนี้

๓.๑ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงไปในดิน เมื่อปุ๋ยอินทรีย์เหล่านี้สลายตัวจะปลดปล่อยธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุให้แก่พืชอย่างช้าๆ นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดินให้ดีขึ้นด้วย

๓.๒ ปลูกพืชหมุนเวียน โดยให้มีพืชบำรุงดิน คือ พืชตระกูลถั่วอยู่ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลัก เช่น พืชไร่หรือพืชผัก นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีปลูกพืชแซม กล่าวคือ ปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ซึ่งจะช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและก่อให้เกิดรายได้เสริมด้วย

กลุ่มชุดดินที่ ๓๘ มีเนื้อที่ ๑๗๖,๗๔๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๖๒ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินร่วนหยาบ ลึกมาก เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำที่มีอายุน้อย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบบริเวณสันดินริมฝั่งแม่น้ำหรือลำน้ำสาขาของแม่น้ำ สภาพพื้นค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๑-๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินชุมพลบุรี (Chp) ชุดดินเชียงใหม่ (Cm) ชุดดินไทรงาม (Sg) และชุดดินท่าม่วง (Tm) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๓๘ มีความเหมาะสมในการปลูกพืชไร่

พืชผักและไม้ผลหลายชนิด แต่ไม่ค่อยเหมาะสมถึงไม่เหมาะสมในการทำนา

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๓๘ ได้แก่

๑. น้ำท่วมในบางพื้นที่ เนื่องจากกลุ่มชุดดินนี้พบบริเวณฝั่งแม่น้ำ ซึ่งบางปีอาจมีน้ำท่วมในฤดูฝนทำให้พืชที่ปลูกเสียหาย

๒. เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ทำให้ธาตุอาหารพืชสูญเสียเนื่องจากการชะล้างได้ง่าย และดินจะแห้งเร็วในฤดูแล้งหรือระยะที่ฝนทิ้งช่วง

๓. ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ขาดแคลนธาตุอาหารบางธาตุ

๔. ดินอุ้มน้ำได้น้อย เป็นเหตุให้พืชขาดน้ำได้ง่าย จำเป็นต้องให้น้ำบ่อยๆ

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๓๘ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. แก้ปัญหาน้ำท่วม โดยทำคันดินกั้นน้ำ พร้อมทั้งจัดระบบการระบายน้ำที่ท่วมขังออกจากพื้นที่เพาะปลูก หรือการปรับช่วงเวลาในการปลูกพืชเพื่อหลีกเลี่ยงสภาพน้ำท่วมขัง

๒. ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เนื่องจากในบางพื้นที่ดินค่อนข้างเป็นทราย จึงควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หรือทำปุ๋ยพืชสดเป็นประจำทุกปี โดยปลูกพืชตระกูลถั่วก่อนปลูกพืชหลัก ๒ เดือน แล้วไถกลบเมื่อพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ ทั้งสองวิธีนี้จะช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินและทำให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น

๓. รักษาความชื้นในดิน โดยการใช้วัสดุคลุมดิน เช่น เศษซากพืชคลุมระหว่างแถวพืช การปลูกพืชคลุมดินระหว่างแถวไม้ผลและไม้ยืนต้น ทั้งสองวิธีนี้นอกจากจะช่วยลดการสูญเสียความชื้นในดินแล้วยังป้องกันการกัดเซาะดินในฤดูฝนอีกด้วย

๔. แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูก โดยการสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียง และหรือการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่

๕. ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินโดย

๕.๑ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงไปในดิน เมื่อปุ๋ยอินทรีย์เหล่านี้สลายตัวจะปลดปล่อยธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุให้แก่พืชอย่างช้าๆ นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดินให้ดีขึ้นด้วย

๕.๒ ปลูกพืชหมุนเวียน โดยให้มีพืชบำรุงดิน คือ พืชตระกูลถั่ว อยู่ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลัก เช่น พืชไร่หรือพืชผัก นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีปลูกพืชแซม เช่น การปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวข้าวโพดหรือแถวพืชไร่อื่นๆ และการปลูกพืชตระกูลถั่วระหว่างแถวไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ซึ่งจะช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและก่อให้เกิดรายได้เสริมด้วย

๕.๓ ในกรณีที่ดินยังขาดแคลนธาตุอาหารบางธาตุ ควรเสริมด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีตามความจำเป็น

กลุ่มชุดดินที่ ๔๐ มีเนื้อที่ ๒๕๐,๘๕๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๘๘ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินร่วนหยาบลึกถึงลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดเนื้อหยาบ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดหรือเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณตะพักลำน้ำระดับกลางถึงสูง หรือเนินตะกอนรูปพัด (Alluvium fan) สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๒-๕ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินจักราช (Ckr) ชุดดินจอมพระ (Cpr) ชุดดินห้วยแถลง (Ht) ชุดดินแก้งสนามนาง (Ksn) ชุดดินมัญจาคีรี (Mki) ชุดดินปักธงชัย (Ptc) และชุดดินสันป่าตอง (Sp) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๔๐ มีความ

เหมาะสมในการปลูกพืชไร่และไม้ผล เหมาะสมเล็กน้อยสำหรับปลูกพืชผัก และไม่เหมาะสมในการทำนา เนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายและสภาพพื้นที่ไม่อำนวย แต่สามารถใช้ปลูกไม้โตเร็วและหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้ดี

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๔๐ ได้แก่

๑. สมบัติทางกายภาพของดินไม่เหมาะสม เนื่องจากเนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทรายจัด ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ดินจึงแห้งเร็วในระยะที่ฝนทิ้งช่วง และดินจะแห้งมากในฤดูแล้ง

๒. ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืชน้อย นอกจากนั้นธาตุอาหารยังถูกน้ำชะล้างออกไปจากดินได้ง่าย

๓. การชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ลาดเชิงเขาหรือบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ จะมีการชะล้างพังทลายของดินมากในฤดูฝน

๔. ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก เนื่องจากบริเวณพื้นที่ที่พบกลุ่มชุดดินที่ ๔๐ ไม่มีระบบชลประทานเข้าถึง การเพาะปลูกต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ดังนั้นในฤดูแล้งจึงไม่สามารถเพาะปลูกพืชได้เพราะขาดแคลนน้ำ

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๔๐ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การปรับปรุงสมบัติด้านกายภาพของดินโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ การใช้ปุ๋ยพืชสดโดยปลูกพืชตระกูลถั่วก่อนปลูกพืชหลัก ๒ เดือน แล้วไถกลบเพื่อบำรุงดิน เมื่อพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ การปฏิบัติดังกล่าวเป็นประจำทุกปีจะช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน ทำให้อนุภาคดินเกาะตัวกันเป็นเม็ดดินและก้อนดินมากขึ้น มีสัดส่วนของช่องขนาดเล็กและใหญ่ในโครงสร้างดินที่เหมาะสมขึ้น ความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มมากขึ้น

๒. การอนุรักษ์ดินและน้ำ มีความจำเป็นสำหรับดินกลุ่มนี้มาก โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย ดังนั้นจึงต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เพาะปลูกอย่างเหมาะสม ได้แก่

๒.๑ ใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าวหรือเศษพืชต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เม็ดฝนกระแทกผิวดินโดยตรง ช่วยรักษาความชื้นไว้ในดิน โดยลดการระเหยน้ำจากผิวดินในฤดูแล้ง นอกจากนี้เมื่อวัสดุคลุมดินสลายตัวยังเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินด้วย

๒.๒ ปลูกพืชคลุมดิน เช่น ปลูกพืชตระกูลถั่วหรือหญ้าคลุมดิน ในสวนไม้ผลหรือไม้ยืนต้น จะช่วยป้องกันการสูญเสียหน้าดินจากการชะล้างพังทลายได้เป็นอย่างดี

๒.๓ สร้างสิ่งกีดขวางทางไหลของน้ำบนผิวดินเมื่อฝนตกหนัก เช่น ทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ร่องระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำประจำไร่นา อันเป็นมาตรการเชิงกล หรือใช้วิธีทางพืช เช่น ปลูกพืชเป็นแถบขวางความลาดเทของพื้นที่ หากใช้ทั้งสองวิธีร่วมกันให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ จะช่วยลดอัตราเร็วการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรดำเนินการดังต่อไปนี้

๓.๑ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงไปในดิน เมื่อปุ๋ยอินทรีย์เหล่านี้สลายตัวจะปลดปล่อยธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุให้แก่พืชอย่างช้าๆ นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดินให้ดีขึ้นด้วย

๓.๒ ปลูกพืชหมุนเวียน โดยให้มีพืชบำรุงดิน คือ พืชตระกูลถั่วอยู่ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลัก เช่น พืชไร่หรือพืชผัก นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีปลูกพืชแซม โดยปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวไม้ผลหรือไม้ยืนต้น จะช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและก่อให้เกิดรายได้เสริมด้วย

กลุ่มชุดดินที่ ๔๑ มีเนื้อที่ ๔๔,๗๔๙ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๑๖ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินทราย หนาปานกลาง เกิดจากตะกอนลำน้ำเก่าหรือตะกอนเนื้อหยาบทับถมอยู่บนชั้นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีอยู่บนชั้นดินที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณตะพักน้ำระดับกลาง สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชันร้อยละ ๒-๑๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินมหาสารคาม (Msk) และชุดดินวิเชียรบุรี (Wb)

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๔๑ ได้แก่

๑. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถึงแม้ว่ากลุ่มชุดดินนี้จะมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง แต่มีอินทรียวัตถุและความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนค่อนข้างต่ำ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไข

๒. สมบัติทางกายภาพของดิน เนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย จึงอุ้มน้ำและดูดซับธาตุอาหารได้น้อย ในระยะที่ฝนทิ้งช่วงพืชจะขาดน้ำอย่างมาก ส่วนในฤดูฝนธาตุอาหารจะสูญเสียจากการชะล้างได้ง่าย

๓. การชะล้างพังทลายของดิน เกิดขึ้นในระดับรุนแรงปานกลาง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ จำเป็นต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม

๔. ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก เนื่องจากบริเวณนี้ไม่มีระบบชลประทาน และแหล่งน้ำธรรมชาติมีจำกัด จึงใช้พื้นที่ในการปลูกพืชได้น้อย จำเป็นต้องพัฒนาแหล่งน้ำขึ้นในพื้นที่

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๔๐ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินด้วยวิธีกลผสมผสานกับวิธีทางพืช ในพื้นที่ที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ ๕ ขึ้นไป วิธีกลที่ควรดำเนินการ ได้แก่ การทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำประจำไร่นา เพื่อช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ช่วยเก็บกักน้ำส่วนเกินไว้ใช้ในฤดูแล้งและระยะฝนทิ้งช่วง วิธีการทางพืช ได้แก่ การปลูกพืชตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลักตามแนวระดับ ปลูกพืชคลุมดินในสวนไม้ผลหรือไม้ยืนต้น รวมทั้งการปลูกพืชหมุนเวียนระหว่างพืชตระกูลถั่วกับพืชหลัก ล้วนเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการอนุรักษ์ดินและน้ำ

๒. การพัฒนาแหล่งน้ำและการรักษาความชื้นในดิน บริเวณที่พบกลุ่มชุดดินที่ ๔๑ ไม่มีระบบชลประทานเข้าถึง จำเป็นต้องพัฒนาแหล่งน้ำ จัดระบบเก็บกักน้ำในไร่นา เช่น ขุดสระน้ำ ขุดลอกแหล่งน้ำที่ตื้นเขิน นอกจากการพัฒนาแหล่งน้ำแล้ว ในระหว่างการปลูกพืชควรใช้วัสดุคลุมดิน เช่น เศษซากพืชคลุมระหว่างแถวพืช สำหรับไม้ผลควรปลูกพืชคลุมดินระหว่างแถวด้วย ทั้งนี้เพื่อช่วยรักษาความชื้นในดินไว้ให้พืชใช้อย่างเต็มที่

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

๓.๑ ปลูกพืชบำรุงดิน ได้แก่ การปลูกพืชตระกูลถั่วหมุนเวียนกับการปลูกพืชหลัก ปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก และปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงไปในดิน

๓.๒ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เมื่อปุ๋ยอินทรีย์สลายตัวในดิน จะปลดปล่อยธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุให้แก่พืชอย่างช้าๆ อินทรียวัตถุในดินที่เพิ่มขึ้นยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดินดีขึ้น ดินจึงอุ้มน้ำและดูดซับธาตุอาหารไว้ให้พืชใช้ได้มากขึ้น

๓.๓ ใส่ปุ๋ยเคมี เนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และมีธาตุอาหารบางธาตุอยู่ในระดับต่ำ จึงต้องใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเสริมธาตุที่ขาดแคลนให้เพียงพอต่อความต้องการของพืช

กลุ่มชุดดินที่ ๔๔ มีเนื้อที่ ๓๗,๖๕๑ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๑๓ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินทรายหนา เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือตะกอนเนื้อหยาบหรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ เช่น หินควอร์ตไซต์ หินแกรนิต ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำค่อนข้างมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบอยู่บริเวณตะพักลำน้ำระดับกลาง หรือพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน หรือที่ลาดเชิงเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชันร้อยละ ๒-๑๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินจันทึก (Cu) ชุดดินด่านขุนทด (Dk) และชุดดินน้ำพอง (Ng) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๔๔ เหมาะสมเล็กน้อยสำหรับการปลูกพืชไร่และไม้ผล และไม่เหมาะสมในการทำนา แต่มีศักยภาพพอที่จะใช้ในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์และปลูกไม้โตเร็วบางชนิด

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๔๔ ได้แก่

๑. ดินอุ้มน้ำได้น้อย เนื่องจากเนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทรายจัด ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ดินจะแห้งเร็ว ดังนั้นในระยะที่ฝนทิ้งช่วงพืชจะขาดน้ำ

๒. ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินหยาบ ความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารพืชได้น้อยและขาดธาตุอาหารบางธาตุ

๓. การชะล้างพังทลายของดินสูง โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ลาดเชิงเขา หรือที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ ที่ใช้เพาะปลูกพืชโดยขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ

๔. ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก เนื่องจากไม่มีระบบชลประทานเข้าถึง การเพาะปลูกต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ในช่วงฤดูแล้งไม่สามารถปลูกพืชได้เนื่องจากขาดน้ำ

๕. น้ำขังในดินชั้นล่าง เกิดสภาพดังกล่าวเมื่อมีฝนตกหนัก ทำให้พืชที่ปลูก เช่น มันสำปะหลัง ได้รับผลกระทบอย่างมาก

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๔๔ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การปรับปรุงสมบัติทางด้านกายภาพ โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบ เมื่อพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ และก่อนปลูกพืชหลักประมาณ ๗-๑๔ วัน จะช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน และทำให้ดินอุ้มน้ำได้มากขึ้น

๒. การอนุรักษ์ดินและน้ำ มีความจำเป็นมากโดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ ที่ง่ายต่อการชะล้างพังทลายของดิน จึงต้องมีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม ดังนี้

๒.๑ การใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว เศษพืชต่างๆ เพื่อลดแรงกระแทกของเม็ดฝน ช่วยลดการระเหยน้ำจากผิวดิน เมื่อวัสดุคลุมดินสลายตัว ยังเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินด้วย

๒.๒ การปลูกพืชคลุมดิน เช่น ปลูกพืชตระกูลถั่ว หรือปลูกหญ้าคลุมดิน ใช้ในสวนไม้ผล หรือไม้ยืนต้น จะช่วยลดการพังทลายของหน้าดิน

๒.๓ การสร้างสิ่งกีดขวางทางไหลของน้ำบนผิวดินเมื่อฝนตกหนัก เช่น ทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ปลูกพืชเป็นแถบขวางความลาดชันของพื้นที่ ขุดร่องระบายน้ำ ทำบ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำประจำไร่นา สิ่งเหล่านี้จะช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ช่วยลดการชะล้างพังทลายของดินให้น้อยลง

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควรดำเนินการดังต่อไปนี้

๓.๑ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบเพื่อเพิ่มธาตุอาหารพืช ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน

๓.๒ การจัดระบบปลูกพืชให้มีพืชบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่วอยู่ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชไร่หรือพืชผัก รวมทั้งการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ซึ่งนอกจากจะช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้ว ยังก่อให้เกิดรายได้เสริมอีกทางหนึ่งด้วย

๔. ทำทางระบายน้ำ ในบริเวณที่มีปัญหาน้ำขังในดินชั้นล่างที่ใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง ควรทำทางระบายน้ำออกจากพื้นที่

กลุ่มชุดดินที่ ๔๖ มีเนื้อที่ ๓๔๖,๐๖๑ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๒๑ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินตื้นถึงก้อนกรวดหรือเศษหินปนลูกรังหนามาก เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดาน หินบะซอลต์และหินแกรนิต ดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียวปนกรวดลูกรัง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขาเตี้ย ความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินกบินทร์บุรี (Kb) และชุดดินโป่งตอง (Po) ชุดดินภูสนา (Ps) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๔๖ เหมาะสมเล็กน้อยถึงไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ผล เนื่องจากเป็นดินตื้นถึงตื้นมาก มีกรวดลูกรังปนในชั้นดินมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตร ไม่เหมาะสมในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่สูงและดินเก็บกักน้ำไม่ได้ อย่างไรก็ตามดินมีศักยภาพพอที่จะพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้ หากต้องการใช้ปลูกพืชไร่ ควรเลือกพืชไร่ที่มีรากตื้นและปลูกในดินที่มีชั้นดินหนามากกว่า ๑๕ เซนติเมตร

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๔๖ ได้แก่

๑. ดินตื้นถึงตื้นมาก นอกจากนี้ยังมีกรวดลูกรังปนกับดินเป็นปริมาณมาก เป็นอุปสรรคต่อการเจริญของรากพืช และในฤดูแล้งดินจะแห้งเร็ว

๒. การชะล้างพังทลายของดินสูง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ จำเป็นต้องมีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม

๓. ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน เป็นเหตุให้สูญเสียหน้าดินไปมาก เหลือเพียงชั้นกรวดลูกรัง บางพื้นที่จึงไม่สามารถใช้ปลูกพืชได้

๔. ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ดินจะมีความชื้นน้อยมาก จึงไม่สามารถใช้ในการเพาะปลูกพืชได้ ประกอบกับบริเวณที่พบกลุ่มชุดดินนี้ระบบชลประทานยังเข้าไม่ถึง และแหล่งน้ำธรรมชาติมีน้อย

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๔๖ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การจัดการปัญหาดินตื้น ในกรณีที่ใช้ปลูกพืชไร่ ควรเลือกพื้นที่ที่มีดินบนหนามากกว่า ๑๕ เซนติเมตร และเลือกพืชไร่ที่มีรากตื้น เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ส่วนการปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ควรขุดหลุมให้มีขนาด ๗๕x๗๕x๗๕ เซนติเมตรหรือใหญ่กว่า แล้วคลุกเคล้าดินกับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หลุมละ ๒๐-๓๐ กิโลกรัม ใส่กลับลงไปในหลุมแล้วจึงปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น

๒. ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินด้วยมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการผสมผสานระหว่างวิธีการทางพืชและวิธีกล สำหรับวิธีการทางพืช ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ การปลูกแถบหญ้าแฝกตามแนวระดับขวางความลาดเท เพื่อชะลอการไหลบ่าของน้ำและช่วยดักตะกอน การปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลัก การปลูกพืชตระกูลถั่วแซมหรือเหลื่อมฤดู และการปลูกพืชคลุมดินในสวนผลไม้หรือไม้ยืนต้น ส่วนวิธีกลนั้นอาจจำเป็นต้องใช้ในพื้นที่ซึ่งมีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ ได้แก่ การทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำในไร่นา เพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

๓. ลดการสูญเสียความชื้นจากดิน โดยใช้วัสดุคลุมดินระหว่างแถวพืชล้มลุก ปลูกพืชคลุมดินระหว่างแถวพืชยืนต้น นอกจากนี้ยังควรพัฒนาแหล่งน้ำให้เพียงพอ เนื่องจากกลุ่มชุดดินนี้มักขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและในระยะฝนทิ้งช่วง

๔. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

๔.๑ การปลูกพืชบำรุงดิน ได้แก่ การปลูกพืชตระกูลถั่วต่างๆ สลับกับการปลูกพืชหลัก การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบเมื่อพืชเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ และการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก

๔.๒ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ เพื่อเพิ่มธาตุอาหาร ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน

๔.๓ การใช้ปุ๋ยเคมี เนื่องจากในบางพื้นที่หน้าดินถูกชะล้างพังทลายสูญหายไปมาก เป็นเหตุให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี สำหรับสูตร อัตรา และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๔๗ มีเนื้อที่ ๑,๔๙๐,๕๒๘ ไร่ หรือร้อยละ ๕.๒๓ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินตื้นถึงชั้นหินพื้น เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินชั้นเนื้อละเอียด เช่น หินดินดาน และหินอัคนีพวกหินบะซอลต์และแอนดิไซต์ ดินร่วน ร่วนเหนียวหรือเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน และที่ลาดเชิงเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินภูเขา ความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินโคกปรือ (Kok) ชุดดินลี้ (Li) ชุดดินมวกเหล็ก (Ml) ชุดดินนครสวรรค์ (Ns) ชุดดินสบปราบ (So) ชุดดินท่าลี่ (Tl) และชุดดินวังน้ำเขียว (Wk) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๔๗ เหมาะสมเล็กน้อยถึงไม่เหมาะสมในการปลูกพืชทั่วไป เนื่องจากเป็นดินตื้นถึงตื้นมาก และสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่มีความลาดชันสูง

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๔๗ ได้แก่

๑. ดินตื้น กลุ่มชุดดินนี้เป็นดินตื้นถึงตื้นมาก มีเศษหินและกรวดลูกรังปะปนอยู่ในชั้นดินมาก และพบหินพื้นหรือหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดินในความลึก ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน เวลาฝนทิ้งช่วงดินจะแห้งเร็ว

๒. การชะล้างพังทลายของดิน เกิดขึ้นในระดับปานกลางถึงรุนแรง โดยเฉพาะบริเวณที่ใช้ในการเพาะปลูกที่เป็นดินตื้นมาก มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕

๓. ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงรวดเร็ว เนื่องจากมีการชะล้างพังทลายของหน้าดินอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง

๔. ดินแห้งจัดและขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก แหล่งน้ำธรรมชาติมีจำกัด และไม่มีระบบชลประทานเข้าถึง จึงไม่สามารถเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งได้

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๔๗ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การเลือกพื้นที่สำหรับปลูกพืช กลุ่มชุดดินนี้ประกอบด้วยดินตั้งแต่ตื้นมากถึงลึกปานกลาง จึงควรเลือกใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม เช่น การปลูกพืชไร่ทั่วไปในบริเวณชุดดินที่มีความลึกปานกลาง การปลูกเฉพาะพืชไร่รากตื้น ในดินตื้นที่มีหน้าดินหนากว่า ๑๕ เซนติเมตร และบริเวณที่ดินตื้นมากและมีความลาดชันสูงควรสงวนไว้เป็นป่าไม้และพืชพรรณธรรมชาติ

๒. การเตรียมหลุมปลูก ในการปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นบางชนิด เช่น มะขาม มะม่วง ขนุน ฯลฯ ควรเตรียมหลุมปลูกขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕x๗๕x๗๕ เซนติเมตร และผสมปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๒๐-๓๐ กิโลกรัมต่อหลุม

๓. การอนุรักษ์ดินและน้ำ ในการปลูกพืชไร่และไม้ผล ควรผสมผสานการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการทางพืชและวิธีกลดังนี้

๓.๑ วิธีการทางพืช ได้แก่ การปลูกแถบไม้พุ่มตระกูลถั่วยืนต้นตามแนวระดับขวางลาดเท เช่น การปลูกแถบของถั่วมะแฮะผสมกับกระถินยักษ์ การปลูกแถบหญ้าแฝกตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ ๓) ปลูกแถบไม้พุ่มตระกูลถั่วยืนต้นตามแนวระดับ สลับกับการปลูกแถบหญ้าแฝกตามแนวระดับ และการปลูกพืชคลุมดินและใช้วัสดุคลุมดิน โดยเฉพาะระหว่างแถวไม้ผลและไม้ยืนต้น

๓.๒ วิธีกล ได้แก่ การทำคันคูรับน้ำขอบเขา ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน เพื่อช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินและลดการชะล้างพังทลายของดิน การเขตกรรมควรไถพรวนดินขวางความลาดชันของพื้นที่ ไม่ไถพรวนขึ้นลงตามความลาดชัน เพราะจะส่งเสริมให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย ถ้าพื้นที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๑๒ ควรปลูกพืชโดยไม่ไถพรวนหรือไถพรวนน้อยที่สุด เช่น ขุดเฉพาะหลุมปลูก ร่องปลูกหรือแถบปลูกพืช

๔. ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

๔.๑ การจัดระบบการปลูกพืช ให้มีพืชบำรุงดินอยู่ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวไม้ผล ไม้ยืนต้นหรือพืชไร่หลัก

๔.๒ การใช้ปุ๋ย โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยเคมีสำหรับสูตร อัตรา และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมี ขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๔๘ มีเนื้อที่ ๗๘๐,๗๔๓ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๗๔ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินตื้นถึงก้อนหินหรือเศษหิน และอาจพบชั้นหินพื้นภายในความลึก ๑๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ดินร่วนปนทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณตะพักลำน้ำระดับกลางถึงสูงและเนินเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลาดชันเชิงเขา ความลาดชันร้อยละ ๒-๒๐ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินแม่ริม (Mr) ชุดดินนาเฉลียง (Nc) ชุดดินน้ำชุน (Ncu) และชุดดินท่ายาง (Ty) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๔๘ เหมาะสมเล็กน้อยถึงไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ พืชผักและไม้ยืนต้น เนื่องจากเป็นดินตื้นถึงตื้นมาก มีก้อนหิน เศษหินที่ผิวดิน ไม่เหมาะสมในการทำนา เนื่องจากเป็นที่สูงและดินเก็บกักน้ำไม่อยู่ แต่มีศักยภาพพอที่จะใช้ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์และปลูกไม้โตเร็วบางชนิด

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๔๘ ได้แก่

๑. ดินตื้นถึงตื้นมาก มีกรวดลูกรังและหรือเศษหินปนกับเนื้อดินมาก ทำให้รากพืชชอนไชได้ยาก ดินอุ้มน้ำได้น้อย ในช่วงฤดูแล้งดินจะแห้งเร็ว

๒. การชะล้างพังทลายของดิน เกิดขึ้นในระดับปานกลางถึงรุนแรง โดยเฉพาะการเพาะปลูกในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ โดยไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม

๓. ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเร็ว เมื่อดินถูกชะล้างพังทลายและหน้าดินสูญหายไป ชั้นกรวดลูกรังและหรือเศษหินจะโผล่ขึ้นมาแทน บางพื้นที่ใช้ปลูกพืชไม่ได้เลย

๔. ดินแห้งจัดและขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก โดยเฉพาะในฤดูแล้ง ดินมีความชื้นต่ำมากจนไม่สามารถใช้เพาะปลูกพืชได้ ประกอบกับบริเวณที่พบกลุ่มชุดดินนี้ระบบชลประทานเข้าไม่ถึง และแหล่งน้ำธรรมชาติมีน้อย ปัญหาการขาดแคลนน้ำจึงรุนแรง

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๔๘ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การจัดการปัญหาดินตื้น ในการปลูกพืชไร่ควรเลือกดินบริเวณที่มีชั้นดินหนามากกว่า ๑๕ เซนติเมตร สำหรับปลูกพืชที่มีรากตื้น เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ส่วนการปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ควรขุดหลุมปลูกให้มีขนาด ๗๕x๗๕x๗๕ เซนติเมตรหรือใหญ่กว่า แล้วผสมดินกับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๒๐-๓๐ กิโลกรัมต่อหลุม

๒. การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยผสมผสานวิธีกลและวิธีการทางพืช สำหรับวิธีการทางพืช ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ การปลูกแถบหญ้าแฝกขวางตามแนวระดับเพื่อช่วยลดการไหลบ่าของน้ำและช่วยดักตะกอนดิน การปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลัก ๔) ปลูกพืชตระกูลถั่วแซมหรือเหลื่อมฤดู และการปลูกพืชคลุมดินในสวนผลไม้หรือไม้ยืนต้น สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ ควรใช้วิธีกล เช่น ทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำในไร่นา เพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

๓. การอนุรักษ์น้ำในดินและพัฒนาแหล่งน้ำ การอนุรักษ์น้ำในดินโดยใช้วัสดุคลุมผิวดินในแปลงพืช ปลูกพืชคลุมดินระหว่างแถวพืชยืนต้น นอกจากนี้ยังต้องพัฒนาแหล่งน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะปลูก เนื่องจากกลุ่มชุดดินนี้มักขาดแคลนน้ำ ในฤดูแล้งความชื้นในดินต่ำมาก

๔. การปรับปรุงและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

๔.๑ ปลูกพืชบำรุงดิน ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียนโดยใช้พืชตระกูลถั่วต่างๆ สลับกับการปลูกพืชหลัก การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบเมื่อพืชเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ การปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก เพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ช่วยทำให้ปริมาณไนโตรเจนในดินสูงขึ้น

๔.๒ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ เพื่อเพิ่มธาตุอาหาร ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการชะล้างพังทลายของดินในกลุ่มดินชุดนี้ค่อนข้างรุนแรง ความอุดมสมบูรณ์ของดินในบางพื้นที่จึงลดลงอย่างรวดเร็ว เป็นเหตุให้ธาตุอาหารที่ได้รับจากปุ๋ยอินทรีย์ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช จำเป็นต้องเสริมด้วยปุ๋ยเคมี สำหรับสูตร อัตรา และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๔๙ มีเนื้อที่ ๑๙๒,๔๗๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๖๗ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินตื้นถึงลูกรังหรือชั้นเชื่อมแข็งของเหล็กทับถมอยู่บนชั้นดินเหนียว ดินร่วนปนทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณตะพักลำน้ำระดับกลาง สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชันร้อยละ ๑-๑๒ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินโพนพิสัย (Pp) ชุดดินสกล (Sk) และชุดดินสระแก้ว (Ska) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๔๙ เหมาะสมเล็กน้อยถึงไม่เหมาะสมในการปลูกพืชโดยทั่วไป เนื่องจากเป็นดินตื้นถึงตื้นมาก ถ้าจะใช้ปลูกพืชไร่ต้องเลือกบริเวณที่มีหน้าดินบนหนามากกว่า ๑๕ เซนติเมตร และเลือกปลูกเฉพาะพืชรากสั้นเท่านั้น

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๔๙ ได้แก่

๑. ดินตื้นถึงตื้นมาก มีกรวดลูกรังหรือเศษหินปนกับเนื้อดินมาก ทำให้รากพืชชอนไชได้ยาก ในช่วงฤดูแล้งดินจะแห้งเร็ว

๒. การชะล้างพังทลายของดินเกิดขึ้นในระดับปานกลางถึงรุนแรง โดยเฉพาะการเพาะปลูกในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ โดยไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม

๓. ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อดินถูกชะล้างพังทลายและหน้าดินสูญหายไป ชั้นกรวดลูกรังหรือเศษหินจะโผล่ขึ้นมาแทน บางพื้นที่ไม่สามารถใช้ปลูกพืชได้

๔. ดินแห้งจัดและขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก โดยเฉพาะในฤดูแล้ง ดินจะมีความชื้นต่ำมากจนไม่สามารถใช้เพาะปลูกพืชได้ ประกอบกับบริเวณที่พบกลุ่มชุดดินนี้ระบบชลประทานยังเข้าไม่ถึง และแหล่งน้ำธรรมชาติมีน้อย ปัญหาการขาดแคลนน้ำจึงรุนแรง

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๔๙ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การจัดการปัญหาดินตื้น ในการปลูกพืชไร่ควรเลือกบริเวณที่มีชั้นดินหนามากกว่า ๑๕ เซนติเมตร สำหรับพืชที่มีรากตื้น เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง การปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นควรขุดหลุมปลูกให้มีขนาด ๗๕x๗๕x๗๕ เซนติเมตรหรือใหญ่กว่า แล้วผสมดินกับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๒๐-๓๐ กิโลกรัมต่อหลุม

๒. การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยผสมผสานวิธีกลและวิธีการทางพืช สำหรับวิธีการทางพืช ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับขวางความลาดชันของพื้นที่ การปลูกแถบหญ้าแฝกขวางตามแนวระดับเพื่อช่วยลดการไหลบ่าของน้ำและช่วยดักตะกอนดิน การปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลัก การปลูกพืชตระกูลถั่วแซมหรือเหลื่อมฤดู และการปลูกพืชคลุมดินในสวนผลไม้หรือไม้ยืนต้น สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ ควรใช้วิธีกล เช่น ทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำในไร่นา เพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ช่วยเก็บกักน้ำและความชื้นไว้ในพื้นที่

๓. การอนุรักษ์น้ำในดินและพัฒนาแหล่งน้ำ การอนุรักษ์น้ำในดินโดยใช้วัสดุคลุมผิวดินในแปลงพืช ปลูกพืชคลุมดินระหว่างแถวพืชยืนต้น นอกจากนี้ยังต้องพัฒนาแหล่งน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะปลูก เนื่องจากกลุ่มชุดดินนี้มักขาดแคลนน้ำ ในฤดูแล้งความชื้นในดินต่ำมาก

๔. การปรับปรุงและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

๔.๑ ปลูกพืชบำรุงดิน ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียนโดยใช้พืชตระกูลถั่วต่างๆ สลับกับการปลูกพืชหลัก การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบเมื่อพืชเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ การปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก เพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน จะช่วยให้ปริมาณไนโตรเจนในดินสูงขึ้น

๔.๒ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ เพื่อเพิ่มธาตุอาหาร ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการชะล้างพังทลายของดินในกลุ่มชุดดินนี้ค่อนข้างรุนแรง ความอุดมสมบูรณ์ของดินในบางพื้นที่จึงลดลงอย่างรวดเร็ว เป็นเหตุให้ธาตุอาหารที่ได้รับจากปุ๋ยอินทรีย์ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช จำเป็นต้องเสริมด้วยปุ๋ยเคมี สำหรับสูตร อัตรา และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๕๒ มีเนื้อที่ ๑๑,๒๔๖ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๐๔ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินตื้นถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน เกิดจากการสลายตัวของหินปูนและหินอัคนีเนื้อละเอียดที่เคลื่อนย้ายลงมาทับถมตามที่ลาดเชิงเขา ดินร่วนเหนียวหรือเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นด่าง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง พบในบริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อนของหินปูนและที่ลาดเชิงเขา สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๑-๕ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินตาคลี (Tk) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๕๒ เหมาะสมในการปลูกพืชไร่และพืชผักหลายชนิด ถึงแม้จะเป็นดินตื้นแต่มีหน้าดินหนากว่า ๑๕ เซนติเมตร ความอุดมสมบูรณ์สูง สมบัติทางกายภาพส่วนใหญ่ดี เหมาะสมเล็กน้อยสำหรับปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม่เหมาะสมในการทำนา เพราะเป็นที่ดอนและสภาพพื้นที่ค่อนข้างสูง จึงเก็บกักน้ำไม่ค่อยอยู่ มีความเหมาะสม

อย่างมากในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๕๒ ได้แก่

๑. ดินตื้นถึงตื้นมาก มีเศษหินปูนและหรือก้อนปูนปะปนอยู่กับดินเป็นชั้นหนา ทำให้เตรียมดินยาก และรากพืชไม่ค่อยเจริญเติบโต

๒. ดินเป็นด่างจัด ทำให้ธาตุฟอสฟอรัส เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และโบรอน อยู่ในรูปที่ไม่ละลาย จึงเป็นประโยชน์ต่อพืชน้อย เป็นเหตุให้พืชขาดแคลนธาตุเหล่านั้น

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๕๒ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การจัดการปัญหาดินตื้น ในกรณีที่ใช้ในการปลูกพืชไร่ ควรเลือกดินที่มีดินบนหนามากกว่า ๑๕ เซนติเมตร สำหรับปลูกพืชรากตื้น เช่น ข้าวโพด ข้าวฟาง ถั่วเขียว ถั่วลิสง หากใช้ปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ควรขุดหลุมให้กว้างกว่าปกติ แล้วนำดินมาผสมกับปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๒๐-๓๐ กิโลกรัมต่อหลุม

๒. การจัดการปัญหาดินเป็นด่าง สามารถทำได้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เพื่อปรับสมบัติทางเคมีของดินให้ลดการตรึงฟอสฟอรัส และพืชได้รับจุลธาตุเพิ่มเติมจากปุ๋ยอินทรีย์ การเลือกพืชที่ทนดินด่างได้ดี เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ฝ้าย มะละกอ น้อยหน่า และหากพืชเริ่มแสดงอาการขาดจุลธาตุ ให้แก้ปัญหาโดยการฉีดพ่นปุ๋ยจุลธาตุหรือน้ำหมักชีวภาพทางใบ

๓. การรักษาความชื้นในดิน กลุ่มชุดดินนี้มักขาดแคลนน้ำในการปลูกพืชช่วงฤดูแล้ง จึงควรรักษาความชื้นในดิน โดยการใช้วัสดุ เช่น ฟางข้าว เศษหญ้า ตอซังข้าวโพด ข้าวฟ่าง คลุมผิวดินระหว่างแถวพืช และการปลูกพืชคลุมดินในสวนไม้ผลหรือไม้ยืนต้น นอกจากนี้ยังต้องพัฒนาแหล่งน้ำให้เพียงพอสำหรับการปลูกพืชในช่วงฤดูแล้งด้วย

๔. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถึงแม้ว่ากลุ่มชุดดินนี้จะมีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่เมื่อใช้ปลูกพืชไปนานๆ โดยขาดการบำรุงดิน ความอุดมสมบูรณ์ย่อมลดลง จึงควรดำเนินการดังต่อไปนี้

๔.๑ ปลูกพืชบำรุงดิน ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียนโดยปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับการปลูกพืชหลัก การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบเมื่อพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ การปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก และการปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินในสวนผลไม้และไม้ยืนต้น

๔.๒ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี การบำรุงดินตามปกติ คือ ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ เพื่อให้ธาตุอาหาร ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน แต่ถ้ายังมีปัญหาขาดบางธาตุอยู่อีกก็ควรเสริมโดยการใช้ปุ๋ยเคมี สำหรับสูตร อัตรา และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมี ขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ ๕๔ มีเนื้อที่ ๔๔๙,๕๒๖ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๕๘ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินลึกปานกลางถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินอัคนี หินบะซอลต์ หินแอนดีไซต์ หินปูน และหินทรายเนื้อละเอียด ดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นด่าง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบในบริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน และธารลาวา (Lava flow) สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชันร้อยละ ๒-๘ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินลำนารายณ์ (Ln) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๕๔ เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล หรือไม้ยืนต้น และพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่ในฤดูแล้งไม่สามารถปลูกพืชล้มลุกได้ เนื่องจากดินมีความชื้นไม่เพียงพอ และระบบชลประทานยังเข้าไม่ถึง ส่วนใหญ่ใช้เพาะปลูกเฉพาะในฤดูฝน

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๕๔ ได้แก่

๑. การชะล้างพังทลายของหน้าดิน เกิดขึ้นในระดับปานกลาง

๒. ดินจะแห้งหรือมีความชื้นไม่เพียงพอสำหรับการปลูกพืชในฤดูแล้ง

๓. ดินขาดธาตุอาหารพืชบางธาตุ โดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัส

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๕๔ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่เพาะปลูกที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ ควรมีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม ดังนี้

๑.๑ ใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว เศษหญ้าต่างๆ ในการปลูกพืชไร่และพืชผัก เพื่อป้องกันไม่ให้เม็ดฝนกระทบผิวดินโดยตรง ช่วยรักษาความชื้นของดินในฤดูแล้ง เมื่อวัสดุเหล่านี้สลายตัวจะช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินด้วย

๑.๒ อนุรักษ์ดินโดยใช้พืชเพื่อลดการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ การปลูกพืชคลุมดิน เช่น ปลูกพืชตระกูลถั่ว หรือหญ้าในสวนไม้ผล และการปลูกพืชเป็นแถบขวางความลาดชันของพื้นที่

๑.๓ อนุรักษ์ดินด้วยวิธีกล โดยสร้างสิ่งกีดขวางทางไหลบ่าของน้ำเมื่อฝนตกหนัก เช่น ทำคันดินกั้นน้ำ ทำคันเบนน้ำ ร่องระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำประจำไร่นา เพื่อลดอัตราเร็วการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ทำให้การชะล้างพังทลายของหน้าดินลดลง

๒. ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้ระบบการปลูกพืชและการใช้ปุ๋ย ดังนี้

๒.๑ จัดระบบการปลูกพืช เช่น การปลูกพืชตระกูลถั่วหมุนเวียนกับพืชไร่และพืชผักทั่วไป และการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวไม้ผลหรือไม้ยืนต้นที่มีอายุยังน้อยไม่เกิน ๕ ปี

๒.๒ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด สำหรับการทำปุ๋ยพืชสดนั้นเริ่มจากการปลูกพืชตระกูลถั่วในพื้นที่ก่อนปลูกพืชหลักประมาณ ๒ เดือน เมื่อพืชตระกูลถั่วเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ จึงพรวนกลบลงดินเพื่อบำรุงดิน ต่อจากนั้นหากดินยังขาดธาตุใดธาตุหนึ่งก็เสริมด้วยปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุดังกล่าว

กลุ่มชุดดินที่ ๕๕ มีเนื้อที่ ๕๔๐,๓๒๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๘๙ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหิน ก้อนหินหรือลูกรัง เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินตะกอนเนื้อละเอียดพวกหินดินดานและหินทรายแป้งที่เป็นดินดาน ดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบในบริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน สภาพพื้นที่ค่อนข้างเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันร้อยละ ๑-๘ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินจัตุรัส (Ct) ชุดดินทับกวาง (Tw) และชุดดินวังสะพุง (Ws) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๕๕ เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล ไม้ยืนต้น และพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่เหมาะสมเล็กน้อยถึงไม่เหมาะสมในการทำนา เนื่องจากบางบริเวณมีสภาพพื้นที่ไม่อำนวย เช่น มีความลาดชันสูงเกินไปจึงกักเก็บน้ำไม่ได้

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๕๕ ได้แก่

๑. การชะล้างพังทลายของหน้าดิน โดยเฉพาะบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๕ ในการปลูกพืช

๒. สมบัติทางกายภาพของดินในบางพื้นที่ไม่เหมาะสม เช่น ดินมีโครงสร้างแน่นทึบ

๓. ขาดแคลนน้ำสำหรับการปลูกพืชในบางช่วง

๔. ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเร็ว เนื่องจากการชะล้างพังทลายของดินและขาดการบำรุงดิน

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๕๕ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช สามารถทำได้โดย

๑. การอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ควรผสมผสานวิธีกลและวิธีทางพืชดังนี้ วิธีกล ได้แก่ การทำคันดินกั้นน้ำ ขั้นบันไดดิน คันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำประจำไร่นา เพื่อเก็บกักน้ำส่วนเกินไว้ใช้ประโยชน์ในฤดูแล้ง และวิธีทางพืช ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ ปลูกแถบหญ้าแฝกตามแนวระดับ ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลักตามแนวระดับ

๒. พัฒนาแหล่งน้ำและรักษาความชุ่มชื้นในดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๕๕ พบบริเวณที่ดอนไม่มีระบบชลประทานเข้าถึง จำเป็นต้องพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ โดยการขุดบ่อน้ำประจำไร่นา ขุดลอกแหล่งน้ำเก่าที่ตื้นเขิน นอกจากการพัฒนาแหล่งน้ำแล้วจะต้องมีวิธีการรักษาความชื้นในดิน โดยการใช้วัสดุคลุมดินระหว่างแถวพืช และการปลูกพืชคลุมดินระหว่างแถวไม้ผล

๓. ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

๓.๑ จัดระบบการปลูกพืชบำรุงดิน ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียน โดยปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับพืชหลัก และการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชอื่น หรือปลูกแบบเหลื่อมฤดู

๓.๒ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีโดยการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก นอกจากนี้ยังควรทำปุ๋ยพืชสดในบางปี สำหรับการทำปุ๋ยพืชสดนั้นเริ่มจากการปลูกพืชตระกูลถั่วในพื้นที่ก่อนปลูกพืชหลักประมาณ ๒ เดือน เมื่อพืชตระกูลถั่วเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ จึงพรวนกลบเพื่อบำรุงดิน และหากผลการวิเคราะห์ดินทางเคมี แสดงว่าดินยังขาดธาตุใดธาตุหนึ่ง ก็เสริมด้วยปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุดังกล่าว

กลุ่มชุดดินที่ ๕๖ มีเนื้อที่ ๖๕๔,๒๕๗ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๒๙ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหินหรือลูกรัง เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินตะกอนเนื้อหยาบ หรือหินอัคนีเนื้อหยาบ ดินร่วนหรือร่วนปนทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกัดกร่อน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา ความลาดชันร้อยละ ๒-๓๕ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า (Ly) ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) และชุดดินโพนงาม (Png) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๕๖ เหมาะสมเล็กน้อยถึงเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกพืชไร่ โดยขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศและความลาดชันของพื้นที่ เหมาะสมเล็กน้อยถึงไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชผักต่างๆ และไม้ผล เนื่องจากขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก และในดินชั้นล่างมีชั้นเศษหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน จึงไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับไม้ผล

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๕๖ ได้แก่

๑. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณอินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินต่ำ

๒. การชะล้างพังทลายของหน้าดินรุนแรง เนื่องจากดินค่อนข้างเป็นทราย บางพื้นที่มีความลาดชันสูง เมื่อใช้ในการเพาะปลูกโดยไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม จึงมีการชะล้างพังทลายของดินมาก

๓. ดินชั้นล่างมีกรวดลูกรัง หรือเศษหินปะปนอยู่กับเนื้อดินปริมาณมาก เป็นอุปสรรคต่อการปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น

๔. ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก เนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย จึงระบายน้ำเร็ว อุ้มน้ำได้น้อย พื้นที่มีความลาดชันสูง ดินเก็บกักน้ำฝนไม่อยู่ และสมบัติของดินและสภาพพื้นที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาแหล่งน้ำ

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๕๖ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืชจะต้องพิจารณาถึงข้อจำกัดต่างๆ ดำเนินการแก้ไขข้อจำกัด และจัดระบบการใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับศักยภาพของที่ดิน ดังนี้

๑. เลือกพืชให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และชนิดของดิน สภาพของดินกลุ่มนี้มีความแตกต่างในด้านความลาดชันของพื้นที่และความลึกของดิน จึงควรกำหนดชนิดพืชโดย ในพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ ๑๒ ควรปลูกพืชไร่และพืชผักบางชนิด และในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๑๒ ควรเน้นการปลูกไม้ยืนต้นที่ไม่ต้องไถพรวนดิน และควรปลูกพืชคลุมดินอย่างถาวร เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

๒. จัดระบบการปลูกพืชให้เหมาะสม โดยการใช้ระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วแทรกอยู่กับพืชอื่น และการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมอยู่ในแถวพืชหลัก

๓. การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ สมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน กลุ่มชุดดินที่ ๕๖ เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ จึงควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ ในบางปีควรทำปุ๋ยพืชสด โดยปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง ถั่วพร้า ถั่วพุ่ม ก่อนปลูกพืชหลักประมาณ ๒ เดือน แล้วไถกลบเมื่อพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ ปุ๋ยอินทรีย์เหล่านี้นอกจากช่วยเพิ่มธาตุอาหารแล้ว ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดินด้วย และหากผลการวิเคราะห์ดินทางเคมียังแสดงว่าดินขาดธาตุใดธาตุหนึ่งก็เสริมด้วยปุ๋ยเคมี สำหรับสูตร อัตรา และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีขึ้นอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

๔. การอนุรักษ์ดินและน้ำ กลุ่มชุดดินนี้มีศักยภาพที่จะเกิดการชะล้างพังทลายสูง เนื่องจากเนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทราย และมีความลาดชันอยู่ระหว่างร้อยละ ๒-๓๕ สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๑๒ ถ้าไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสมแล้ว จะเกิดการชะล้างพังทลายอย่างรุนแรง การอนุรักษ์ดินและน้ำมี ๒ แบบ คือ วิธีการทางพืชและวิธีกล ซึ่งวิธีการทางพืชเป็นวิธีที่ต้องนำมาใช้ก่อน เช่น การปลูกพืชเป็นแถวขวางความลาดชัน ปลูกพืชเป็นแถบขวางความลาดชัน การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกแถบหญ้าแฝกตามแนวระดับ การปลูกพืชตระกูลถั่วหรือไม้พุ่มยืนต้นตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลักตามแนวระดับ และปลูกพืชตระกูลถั่วแซมพืชหลักตามแนวระดับเป็นต้น และวิธีกลใช้กับบริเวณที่มีความลาดชันสูงตั้งแต่ร้อยละ ๑๒ ขึ้นไป เช่น ทำคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน บ่อน้ำประจำไร่นา เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในระยะฝนทิ้งช่วงและในฤดูแล้ง การผสมผสานวิธีทางพืชกับวิธีกลอย่างเหมาะสม จะช่วยป้องกันการพังทลายของดินได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

กลุ่มชุดดินที่ ๕๙ มีเนื้อที่ ๔,๘๑๕ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๐๒ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพวกดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียด เกิดจากตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน ชั้นดินมีลักษณะเป็นชั้นสลับ เนื้อดินไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับตะกอนที่มาทับถม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบในบริเวณที่ราบลุ่มหรือที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขา (Alluvial plain/valley flats) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชันร้อยละ ๐-๒ เปอร์เซ็นต์ ชุดดินที่พบได้แก่ ดินตะกอนลำน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำเลว (AC) โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๕๙ มีศักยภาพเหมาะสมในการทำนาในฤดูฝน และปรับปรุงพื้นที่เพื่อปลูกพืชไร่ในฤดูแล้ง หรือหลังการเก็บเกี่ยวข้าว เนื่องจากบางส่วนของกลุ่มดินนี้ในภาคเหนือ อยู่ในเขตชลประทาน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีน้ำท่วมขังในฤดูฝน และดินมีสภาพการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลวจึงไม่เหมาะสำหรับการปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น

ปัญหาและข้อจำกัดในการปลูกพืชของกลุ่มชุดดินที่ ๕๙ ได้แก่

๑. น้ำท่วม เนื่องจากดินกลุ่มนี้พบบริเวณที่ราบลุ่มและบริเวณที่ราบต่ำระหว่างหุบเขา ในฤดูฝนที่มีฝนตกชุก น้ำจึงไหลบ่าเข้าท่วมทำให้ข้าวหรือพืชอื่นๆ ที่ปลูกได้รับความเสียหายในบางปี

๒. ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว ในฤดูฝนระดับน้ำใต้ดินสูงและอยู่ใกล้ผิวดินเป็นระยะเวลานาน จึงเป็นอุปสรรคต่อการปลูกพืชไร่ พืชผักและไม้ผล ถ้าจะใช้ปลูกพืชดังกล่าวต้องยกร่องเพื่อให้การระบายน้ำของดินดีขึ้น

๓. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในบริเวณที่เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายจัด ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสมแซะถูกวิธี

๔. สมบัติทางกายภาพของดินไม่ค่อยดี การไถและทำเทือกเพื่อปลูกข้าวติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ดินแน่น จำเป็นต้องปรับปรุงด้วยปุ๋ยอินทรีย์

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๕๙ เพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืชจะต้องพิจารณาจากข้อจำกัดต่างๆ และเลือกระบบการใช้ที่ดินซึ่งสอดคล้องกับศักยภาพของดินแต่ในละพื้นที่ดังนี้

๑. เลือกชนิดของพืชให้เหมาะกับสภาพพื้นที่และชนิดของดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๕๙ อยู่ในพื้นที่ราบต่ำ สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบเป็นส่วนใหญ่ จึงเหมาะสำหรับการปลูกข้าวในฤดูฝนเป็นอันดับแรก และใช้ปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ยาสูบและพืชผักต่างๆ ก่อนและหลังการปลูกข้าว นอกจากนี้ควรนำพืชบำรุงดินมาปลูกสลับกับการปลูกข้าว เพื่อช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์และปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินด้วย หากต้องการปลูกไม้ผล จำเป็นจะต้องป้องกันน้ำท่วม โดยทำคันดินล้อมรอบพื้นที่ และมีการยกร่องเพื่อเพิ่มการระบายน้ำของดิน

๒. การจัดการเพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วม กลุ่มชุดดินที่ ๕๙ มักจะมีน้ำท่วมในช่วงฤดูฝนถ้าจะใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผักจำเป็นต้องมีการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม โดยการทำคันล้อมรอบพื้นที่เพื่อป้องกันน้ำท่วม ควรมีประตูสำหรับเปิดและปิดให้น้ำเข้าและระบายน้ำออกจากแปลงเพาะปลูกได้ด้วย

๓. การแก้ปัญหาด้านการระบายน้ำของดิน จำเป็นต้องดำเนินการควบคู่กับการแก้ปัญหาน้ำท่วม เพราะกลุ่มชุดดินนี้มีระดับน้ำใต้ดินสูงและอยู่ตื้นใกล้ผิวดินในช่วงฤดูฝน ถ้าจะใช้ปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก จำเป็นต้องมีการยกร่อง และทำร่องระบายน้ำรอบแปลงด้วย เพื่อระบายน้ำส่วนเกินออกเมื่อฝนตกหนัก

๔. การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๕๙ มีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายและมีโครงสร้างแบบแน่นทึบ จึงไม่เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของพืช จำเป็นต้องมีการปรับปรุง ซึ่งสามารถทำได้โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ ใส่หว่านบนผิวดินแล้วพรวนกลบ การปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกันแล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด และการใช้วัสดุปรับปรุงดินอย่างอื่นๆ เช่น ขี้เลื่อย เศษซากพืชชนิดต่างๆ ไถคลุกเคล้าและกลบลงไปในดิน จะช่วยทำให้ดินมีความร่วนซุย และเพิ่มความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืช

๕. การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ ๕๙ มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ และลดลงตลอดเวลาเนื่องจากใช้ปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานาน แต่ขาดการปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้อง สำหรับการปรับปรุงบำรุงดินสามารถทำได้หลายวิธี เช่น

๕.๑ การปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วแทรกอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก เช่น ถั่วเหลือง-ข้าว-ยาสูบ พืชผัก-ข้าว-ถั่วต่างๆ ประโยชน์ที่ได้จากพืชตระกูลถั่ว คือ การตรึงธาตุไนโตรเจนของจุลินทรีย์ในปมของรากถั่วที่ช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนในดินได้มาก เมื่อไถกลบซากถั่วลงในดินหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว จะช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดิน ถ้าดำเนินการอย่างต่อเนื่องจะทำให้สมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของดินดีขึ้น

๕.๒ ปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงในดิน เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน พืชปุ๋ยสดที่แนะนำได้แก่ ปอเทือง โสนอัฟริกัน ถั่วต่างๆ โดยปลูกพืชปุ๋ยสดชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนการปลูกหลัก ๒-๓ เดือน แล้วไถกลบลงไปในดินเมื่อพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกถึงออกดอกร้อยละ ๕๐ ทิ้งไว้ ๗-๑๔ วัน จึงปลูกพืชหลัก

๕.๓ การใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน สำหรับกลุ่มชุดดินที่ ๕๙ นั้น จำเป็นต้องใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี เนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ที่ควรใช้ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก อัตรา ๑.๕-๒.๐ ตันต่อไร่ หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงในดิน ส่วนสูตร อัตราและวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีเหมาะสมอยู่กับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิดของพืชที่ปลูก

๕.๓ กลุ่มชุดดินที่พบในที่สูง (Highland soil)

กลุ่มชุดดินที่พบในที่สูงในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีเนื้อที่ ๘,๘๒๑,๒๕๔ ไร่ หรือร้อยละ ๓๐.๙๓ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นดินที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขาสูง พื้นที่ส่วนมากมีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๓๕ พื้นที่นี้อยู่สูงกว่าพื้นที่ดอนขึ้นมามี ๑ กลุ่มชุดดิน คือ กลุ่มชุดดินที่ ๖๒

กลุ่มชุดดินที่ ๖๒ มีเนื้อที่ ๘,๘๒๑,๒๕๔ ไร่ หรือร้อยละ ๓๐.๙๓ ของเนื้อที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope complex - SC) พื้นที่ส่วนมากมีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๓๕ เป็นพื้นที่ที่ยังไม่ได้ศึกษาสำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง ยากต่อการจัดการดูแลรักษาสำหรับการนำมาใช้ทำการเกษตร สภาพทั่วไปเป็นป่าไม้ตามธรรมชาติและแหล่งต้นน้ำลำธาร ลักษณะและสมบัติต่างๆ ของดินบนพื้นที่สูง เช่น เนื้อดิน สีดิน ความลึกของดิน ปฏิกิริยาของดิน ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดินบริเวณนั้นๆ แต่ส่วนใหญ่มักมีเศษหิน ก้อนหินและหินพื้นโผล่กระจัดกระจายที่ผิวดิน โดยทั่วไปกลุ่มชุดดินที่ ๖๒ ไม่เหมาะสมในการปลูกพืช เนื่องจากเป็นดินตื้น มีหินโผล่ที่ผิวดินเป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่เป็นภูเขาสูงชัน มีความลาดชันเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ ๓๕ การชะล้างพังทลายของดินเกิดขึ้นอย่างรุนแรง จึงควรรักษาไว้เป็นป่าไม้ธรรมชาติและพื้นที่ต้นน้ำลำธาร เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมที่ดี

ปัญหาและข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มชุดดินที่ ๖๒ คือ ดินมีความลาดชันสูง การชะล้างพังทลายของดินรุนแรง ดินตื้นมีหินโผล่ที่ผิวดิน

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ ๖๒ เพื่อการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม ได้แก่

๑. ป้องกันการบุกรุกทำลายป่า โดยใช้มาตรการด้านกฎหมายอย่างจริงจัง พื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุกทำลายแล้ว ควรเร่งรัดการปลูกป่าทดแทน และบำรุงรักษาป่าธรรมชาติที่มีอยู่ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

๒. การอนุรักษ์ดินและน้ำ บริเวณที่ลาดชันและง่ายต่อการชะล้างพังทลาย ควรนำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมมาใช้ ทั้งมาตรการทางพืชและมาตรการทางวิธีกล

๓. การเข้าไปใช้ประโยชน์ที่ดินตามโครงการพัฒนาพื้นที่เฉพาะต่างๆ ต้องทำการสำรวจและวางแผนการใช้ที่ดินอย่างละเอียด เพื่อให้ใช้ประโยชน์ที่ดินได้โดยไม่ทำให้ดินเสื่อมโทรมและกระทบต่อสภาพแวดล้อมทั้งบนพื้นที่สูงและในพื้นที่ลุ่ม

อย่างไรก็ตาม สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีโครงการที่ต้องใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงในบางพื้นที่ในบางกรณี เช่น โครงการรักษ์น้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน โครงการพัฒนาที่ดินชุมชนบนพื้นที่สูง โครงการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม และโครงการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เฉพาะต่างๆ บนพื้นที่สูง จึงได้ทำการสำรวจ จำแนกดินและวางแผนการใช้ที่ดินอย่างละเอียดเป็นการ

เฉพาะพื้นที่ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลดินและแผนที่ดินไปใช้ในการออกแบบและจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การส่งเสริมการปลูกพืชและคำแนะนำการจัดการดินเป็นการเฉพาะรายเฉพาะพื้นที่

นอกจากนี้ยังมีพื้นที่อื่นๆ ที่เป็นที่ตั้งชุมชนที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ สิ่งปลูกสร้าง ที่ลุ่มต่ำ แหล่งน้ำเหมืองแร่ โรงงานอุตสาหกรรมและอื่นๆ มีเนื้อที่ ๔,๕๗๔,๖๑๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑๖.๐๔ ของพื้นที่ทั้งหมด

ตารางที่ ๑๒ กลุ่มชุดดิน ลักษณะ สมบัติของกลุ่มชุดดิน และเนื้อที่ที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

กลุ่มชุดดินในที่ราบต่ำ	ลักษณะ สมบัติของกลุ่มชุดดินและชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
๑	เป็นดินเหนียว สีดำ ลึกมาก มีรอยแตกระแหงกว้างและลึก เกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามาทับถมและมาร์ล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเลวถึงเลวมาก ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินบ้านกลาง (Bag) ชุดดินบ้านหมี่ (Bm) ชุดดินบ้านโภชน์ (Bpo) และชุดดินวัฒนา (Wa)	๔๗๒,๕๐๓	๑.๖๖
๔	เป็นดินเหนียว ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำที่มีอายุยังน้อย ปฏิกิริยาดินเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินบางมูลนาก (Ban) ชุดดินชัยนาท (Cn) ชุดดินชุมแสง (Cs) ชุดดินพิมาย (Pm) ชุดดินราชบุรี (Rb) ชุดดินสระบุรี (Sb) ชุดดินสิงห์บุรี (Sin) และชุดดินท่าเรือ (Tr)	๑,๑๐๘,๑๗๗	๓.๘๙
๕	เป็นดินเหนียว ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินพาน (Ph)	๕๙๐,๘๘๙	๒.๐๗
๖	เป็นดินเหนียว ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเชียงราย (Cr) ชุดดินมโนรมย์ (Mn) และชุดดินนครพนม (Nn)	๔๒๐,๒๘๕	๑.๔๗
๗	เป็นดินเหนียว ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเกษตรสมบูรณ์ (Ksb) ชุดดินน่าน (Na) ชุดดินหนองกุง (Nkg) ชุดดินนครปฐม (Np) ชุดดินพิจิตร (Pic) ชุดดินสุโขทัย (Skt) ชุดดินท่าพล (Tn) และชุดดินอุตรดิตถ์ (Utt)	๑,๖๘๗,๖๒๕	๕.๙๒
๑๕	เป็นดินทรายแป้ง ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินหล่มสัก (La) ชุดดินลับแล (Le) ชุดดินแม่สาย (Ms) และชุดดินแม่ทะ (Mta)	๑,๒๔๐,๕๘๑	๔.๓๕
๑๖	เป็นดินทรายแป้ง ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินหินกอง (Hk) ชุดดินลำปาง (Lp) และชุดดินศรีเทพ (Sri)	๓๐๔,๐๘๐	๑.๐๗
๑๗	เป็นดินร่วนละเอียด ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเขมราช (Kmr) ชุดดินหล่มเก่า (Lk) ชุดดินร้อยเอ็ด (Re) และชุดดินเรณู (Rn)	๓๘๘,๘๗๒	๑.๓๖
๑๘	เป็นดินร่วนละเอียด ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินโคกสำโรง (Ksr) ชุดดินหนองบุนนาก (Nbn) และชุดดินอุทัย (Uti)	๒๑๐,๐๑๔	๐.๗๔

ตารางที่ ๑๒ (ต่อ)

กลุ่มชุดดินในที่ราบต่ำ	ลักษณะ สมบัติของกลุ่มชุดดินและชุดดินที่พบในพื้นที่ สพข.๘	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
๒๑	เป็นดินร่วนหยาบ เกิดจากตะกอนลำน้ำ มีชั้นแน่นทึบภายในความลึก ๑๐๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินสรรพยา (Sa)	๓,๖๒๗	๐.๐๑
๒๒	เป็นดินร่วนหยาบ ลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำเนื้อหยาบ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินขอนแก่น (Kkn) ชุดดินลำทะเมนชัย (Ltc) ชุดดินโนนแดง (Ndg) ชุดดินสันทราย (Sai) และชุดดินสีทน (St)	๒๐๕,๑๙๐	๐.๗๒
๒๕	เป็นดินตื้น เกิดจากตะกอนลำน้ำทับถมบนชั้นหินผุ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเพ็ญ (Pn) และชุดดินศรีเมืองใหม่ (Smi)	๖๔,๓๓๑	๐.๒๓
กลุ่มชุดดินในที่ดอน	ลักษณะ สมบัติของกลุ่มชุดดินและชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
๒๘	เป็นดินเหนียว ลึกมาก สีดำ มีรอยแตกระแหงกว้างและลึก เกิดจากการสลายตัวของหินภูเขาไฟ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินชัยบาดาล (Cd) ชุดดินลพบุรี (Lb) ชุดดินน้ำเลน (Nal) และชุดดินวังชมพู (Wc)	๔๕๒,๕๔๐	๑.๕๙
๒๙	เป็นดินเหนียว ลึกถึงลึกมาก เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) ชุดดินเชียงของ (Cg) ชุดดินแม่แตง (Mt) ชุดดินหนองมด (Nm) และชุดดินปากช่อง (Pc)	๓๗๕,๑๖๒	๑.๓๒
๓๑	เป็นดินเหนียว ลึกถึงลึกมาก เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเลย (Lo) ชุดดินโนนสูง (Nsu) และชุดดินวังไฮ (Wi)	๓๖๙,๐๕๐	๑.๒๙
๓๓	เป็นดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วน ลึกมาก เกิดจากตะกอนแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินดงยางเอน (Don) ชุดดินกำแพงเพชร (Kp) ชุดดินกำแพงแสน (Ks) ชุดดินน้ำดุก (Nd) ชุดดินธาตุพนม (Tp) และชุดดินตะพานหิน (Tph)	๑,๐๘๑,๗๐๑	๓.๗๙
๓๕	เป็นดินร่วนละเอียด ลึกถึงลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินด่านซ้าย (Ds) ชุดดินโคราช (Kt) ชุดดินสตึก (Suk) และชุดดินวาริน (Wn)	๗๓๗,๐๖๑	๒.๕๘

ตารางที่ ๑๒ (ต่อ)

กลุ่มชุดดินในที่ดอน	ลักษณะ สมบัติของกลุ่มชุดดินและชุดดินที่พบในพื้นที่ สพข.๘	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
๓๖	เป็นดินร่วนละเอียด ลึกถึงลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) และชุดดินปราณบุรี (Pr)	๓๖๕,๑๑๔	๑.๒๘
๓๗	เป็นดินร่วนหยาบ ลึกปานกลาง เกิดจากการสลายตัวหรือพัดพาตะกอนเนื้อหยาบมาทับถมบนชั้นหินผุในช่วงความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินบ่อไทย (Bo)	๗๐,๓๖๒	๐.๒๕
๓๘	เป็นดินร่วนหยาบ ลึกมาก เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินชุมพลบุรี (Chp) ชุดดินเชียงใหม่ (Cm) ชุดดินไทรงาม (Sg) และชุดดินท่าม่วง (Tm)	๑๗๖,๗๔๙	๐.๖๒
๔๐	เป็นดินร่วนหยาบ ลึกถึงลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดเนื้อหยาบ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดหรือเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินจักราช (Ckr) ชุดดินจอมพระ (Cpr) ชุดดินห้วยแถลง (Ht) ชุดดินแก้งสนามนาง (Ksn) ชุดดินมัญจาคีรี (Mki) ชุดดินปักธงชัย (Ptc) และชุดดินสันป่าตอง (Sp)	๒๕๐,๘๕๙	๐.๘๘
๔๑	เป็นดินทราย หนาปานกลาง เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือตะกอนเนื้อหยาบทับถมอยู่บนชั้นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีอยู่บนชั้นดินที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินมหาสารคาม (Msk) และชุดดินวิเชียรบุรี (Wb)	๔๔,๗๔๙	๐.๑๖
๔๔	เป็นดินทรายหนา เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือตะกอนเนื้อหยาบ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำค่อนข้างมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินจันทึก (Cu) ชุดดินด่านขุนทด (Dk) และชุดดินน้ำพอง (Ng)	๓๗,๖๕๑	๐.๑๓
๔๖	เป็นดินตื้นถึงก้อนกรวดหรือเศษหินปนลูกรังหนามาก เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินดินดาน หินบะซอลต์และหินแกรนิต ดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียวปนกรวดลูกรัง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินกบินทร์บุรี (Kb) ชุดดินโป่งตอง (Po) และชุดดินภูสนา (Ps)	๓๔๖,๐๖๑	๑.๒๑
๔๗	เป็นดินตื้นถึงชั้นหินพื้น เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินชั้นเนื้อละเอียด ดินร่วน ร่วนเหนียวหรือเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินโคกปรือ (Kok) ชุดดินลี้ (Li) ชุดดินมวกเหล็ก (Ml) ชุดดินนครสวรรค์ (Ns) ชุดดินสบปราบ (So) ชุดดินท่าลี่ (Tl) และชุดดินวังน้ำเขียว (Wk)	๑,๔๙๐,๕๒๘	๕.๒๓

ตารางที่ ๑๒ (ต่อ)

กลุ่มชุดดินในที่ดอน	ลักษณะ สมบัติของกลุ่มชุดดินและชุดดินที่พบในพื้นที่ สพข.๘	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
๔๘	เป็นดินตื้นถึงก้อนหินหรือเศษหินและอาจพบชั้นหินพื้นภายในความลึก ๑๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ดินร่วนปนทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินแม่ริม (Mr) ชุดดินนาเฉลียง (Nc) ชุดดินน้ำชุน (Ncu) และชุดดินท่ายาง (Ty)	๗๘๐,๗๔๓	๒.๗๔
๔๙	เป็นดินตื้นถึงลูกรังหรือชั้นเชื่อมแข็งของเหล็กทับถมอยู่บนชั้นดินเหนียว ดินร่วนปนทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินโพนพิสัย (Pp) ชุดดินสกล (Sk) และชุดดินสระแก้ว (Ska)	๑๙๒,๔๗๘	๐.๖๗
๕๒	เป็นดินตื้นถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน เกิดจากการสลายตัวของหินปูนและหินอัคนีเนื้อละเอียดที่เคลื่อนย้ายลงมาทับถมตามที่ลาดเชิงเขา ดินร่วนเหนียวหรือเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นด่าง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ชุดดินที่พบได้แก่ และชุดดินตาคลี (Tk)	๑๑,๒๔๖	๐.๐๔
๕๔	เป็นดินลึกปานกลางถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินอัคนี หินบะซอลต์ แอนดีไซต์ หินปูน และหินทรายเนื้อละเอียด ดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นด่าง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินลำนารายณ์ (Ln)	๔๔๙,๕๒๖	๑.๕๘
๕๕	เป็นดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้นเศษหิน ก้อนหินหรือลูกรัง เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินตะกอนเนื้อละเอียด ดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินจัตุรัส (Ct) ชุดดินทับกวาง (Tw) และชุดดินวังสะพุง (Ws)	๕๔๐,๓๒๓	๑.๘๙
๕๖	เป็นดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหินหรือลูกรัง เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินตะกอนเนื้อหยาบ หรือหินอัคนีเนื้อหยาบ ดินร่วนหรือร่วนปนทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า (Ly) ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) และชุดดินโพนงาม (Png)	๖๕๔,๒๕๗	๒.๒๙
๕๙	เป็นดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียด เกิดจากตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน ชั้นดินมีลักษณะเป็นชั้นสลับ เนื้อดินไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับตะกอนที่มาทับถม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชุดดินที่พบได้แก่ ดินตะกอนลำน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำเลว (AC)	๔,๘๑๕	๐.๐๒
กลุ่มชุดดินในที่สูง	ลักษณะ สมบัติของกลุ่มชุดดินและชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
๖๒	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) มีความลาดชันมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ที่ยังไม่ได้ศึกษาสำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง ยากต่อการจัดการดูแลรักษาสำหรับการนำมาใช้ทำการเกษตร สภาพทั่วไปเป็นป่าไม้ตามธรรมชาติและแหล่งต้นน้ำลำธาร	๘,๘๒๑,๒๕๔	๓๐.๙๓
พื้นที่อื่นๆ (ชุมชนที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ สิ่งปลูกสร้าง ที่ลุ่มต่ำ แหล่งน้ำ เหมืองแร่ โรงงานอุตสาหกรรมและอื่นๆ		๔,๕๗๔,๖๑๗	๑๖.๐๔
รวม		๒๘,๕๒๓,๐๒๐	๑๐๐.๐๐

บทที่ ๖
ดินปัญหา (Problem soils)

๖.๑ นิยามของดินปัญหา

ดินที่มีปัญหาในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร (Problem soils) หมายถึง ดินที่มีสมบัติไม่เหมาะสมหรือเหมาะสมน้อยสำหรับการเพาะปลูกพืชและกิจกรรมทางการเกษตร หากนำดินเหล่านี้มาใช้ปลูกพืชจะไม่ได้ผลผลิตหรือได้ผลผลิตต่ำ ดินที่มีปัญหายังรวมถึงที่ดินที่มีข้อจำกัดต่อการใช้ประโยชน์ ซึ่งเมื่อนำไปใช้แล้วจะเกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างรุนแรงด้วย ดินที่มีปัญหาส่วนใหญ่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีสาเหตุมาจากปัจจัยควบคุมการเกิดดิน ได้แก่ วัตถุต้นกำเนิดดิน ภูมิอากาศ สภาพพื้นที่ สิ่งมีชีวิต พืชพรรณที่ขึ้นปกคลุมดินและระยะเวลาการเกิดดิน ดินที่มีปัญหาประเภทต่างๆ อาจขยายพื้นที่และมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์รุนแรงขึ้นหากสภาพธรรมชาติถูกเปลี่ยนแปลงหรือเสียสมดุลโดยเฉพาะจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลาดชันโดยไม่นำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำมาใช้ ทำให้เกิดการกัดกร่อนของดินอย่างรุนแรง หน้าดินถูกพัดพาไปจนเหลือน้อยไม่สามารถใช้เพาะปลูกได้ การแพร่กระจายของดินลูกรังที่เกิดจากการแผ้วถางพืชพรรณธรรมชาติที่ปกคลุมดินออกไป การใส่ปุ๋ยเคมีพวกปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไปทำให้ปฏิกิริยาดินลดลง ความเป็นกรดของดินเพิ่มขึ้น การใช้ประโยชน์ที่ดินปลูกพืชชนิดเดียวติดต่อกันเป็นเวลานานโดยขาดการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสม ทำให้เสียความสมดุลของแร่ธาตุอาหารและความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง การเผาทำลายเศษเหลือของพืชและวัชพืช การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำลายสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน ทำให้ดินเสื่อมสภาพทั้งทางด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพ

๖.๒ ชนิดของดินที่มีปัญหาในประเทศไทย

ดินปัญหาที่พบในประเทศไทยแบ่งได้เป็น ๖ ชนิด ได้แก่ ดินเค็ม ดินทราย ดินตื้น ดินเปรี้ยวจัดหรือดินกรดกำมะถัน ดินอินทรีย์ และดินในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดังนี้

๖.๒.๑ ดินเค็ม มีเนื้อที่ ๑๔,๓๙๓,๔๖๗ ไร่ หรือร้อยละ ๔.๔๙ ของพื้นที่ประเทศไทย จำแนกออกเป็น

๖.๒.๑.๑ ดินเค็มชายทะเล มีเนื้อที่ ๒,๖๖๐,๙๘๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๘๓ ของพื้นที่ประเทศไทย ประกอบด้วย

๑) ดินเค็มชายทะเลที่มีศักยภาพเป็นดินเปรี้ยว มีเนื้อที่ ๒,๒๔๒,๖๘๕ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๗๐ ของพื้นที่ประเทศไทย

๒) ดินเค็มชายทะเลที่ไม่มีศักยภาพเป็นดินเปรี้ยว มีเนื้อที่ ๔๑๘,๒๙๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๑๓ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๑.๒ ดินเค็มบกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเนื้อที่ ๑๑,๕๐๖,๘๘๒ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๕๙ ของพื้นที่ประเทศไทย ประกอบด้วย

๑) ดินเค็มที่มีผลกระทบจากเกลือมาก มีเนื้อที่ ๓๓๒,๒๕๑ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๑๐ ของพื้นที่ประเทศไทย

๒) ดินเค็มที่มีผลกระทบจากเกลือปานกลาง มีเนื้อที่ ๓,๘๓๖,๓๔๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๒๐ ของพื้นที่ประเทศไทย

๓) ดินเค็มที่มีผลกระทบจากเกลือน้อย มีเนื้อที่ ๗,๓๓๘,๒๘๙ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๒๙ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๑.๓ ดินเค็มบกในภาคอื่นโดยมากพบในภาคกลาง มีเนื้อที่ ๒๒๕,๖๐๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๐๗ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๒ ดินทราย มีเนื้อที่ ๑๒,๗๖๙,๘๓๓ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๙๘ ของพื้นที่ประเทศไทย ประกอบด้วย

๖.๒.๒.๑ ดินทรายในพื้นที่ลุ่ม มีเนื้อที่ ๓,๐๒๑,๐๙๒ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๙๔ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๒.๒ ดินทรายในพื้นที่ดอนที่ไม่มีชั้นดานอินทรีย์ มีเนื้อที่ ๙,๑๖๒,๙๕๕ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๘๖ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๒.๓ ดินทรายที่มีชั้นดานอินทรีย์ มีเนื้อที่ ๕๘๕,๗๘๖ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๑๘ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๓ ดินตื้น มีเนื้อที่ ๔๓,๓๖๕,๖๒๐ ไร่ หรือร้อยละ ๑๓.๕๒ ของพื้นที่ประเทศไทย จำแนกออกเป็น

๖.๒.๓.๑ ดินปนลูกรัง และดินปนกรวด มีเนื้อที่ ๓๒,๕๕๑,๓๕๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑๐.๑๕ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๓.๒ ดินปนปูนมาร์ล มีเนื้อที่ ๑,๘๘๘,๔๙๗ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๕๙ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๓.๓ ดินปนเศษหิน มีเนื้อที่ ๘,๙๒๕,๗๖๙ ไร่ หรือร้อยละ ๒.๗๘ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๔ ดินเปรี้ยวจัด มีเนื้อที่ ๕,๕๑๐,๑๔๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑.๗๒ ของพื้นที่ประเทศไทย จำแนกออกเป็น

๖.๒.๔.๑ ดินเปรี้ยวจัดที่พบชั้นดินกรดกำมะถันในระดับตื้นกว่า ๕๐ เซนติเมตร มีเนื้อที่ ๘๗๐,๔๙๓ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๒๗ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๔.๒ ดินเปรี้ยวจัดที่พบชั้นดินกรดกำมะถันในระดับลึกปานกลาง ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร มีเนื้อที่ ๒,๒๑๑,๐๖๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๖๙ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๔.๓ ดินเปรี้ยวจัดที่พบชั้นดินกรดกำมะถันในระดับลึก ๑๐๐-๑๕๐ เซนติเมตร มีเนื้อที่ ๒,๔๒๘,๕๙๑ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๗๖ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๕ ดินอินทรีย์ มีเนื้อที่ ๒๖๕,๓๔๘ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๐๘ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๒.๖ ดินในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง มีเนื้อที่ ๙๖,๐๐๖,๙๘๔ ไร่ หรือร้อยละ ๒๙.๙๔ ของพื้นที่ประเทศไทย

๖.๓ ชนิดดินที่มีปัญหาในพื้นที่รับผิดชอบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะและสมบัติของดินในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ พบว่ามีดินที่มีปัญหาที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต ให้ผลผลิตของพืช การใช้ประโยชน์ที่ดิน และมีผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ๔ ปัญหาใหญ่คือ ดินถูกชะล้างพังทลายสูง มีเนื้อที่ ๑๕,๙๖๑,๕๔๓ ไร่ หรือร้อยละ ๕๕.๙๖ ของเนื้อที่ทั้งหมด ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำมีเนื้อที่ ๔,๗๙๙,๐๙๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑๖.๘๓ ของพื้นที่ทั้งหมด ดินเป็นกรดจัด มีเนื้อที่ ๓,๓๓๐,๖๕๓ ไร่ หรือร้อยละ ๑๑.๖๘ ของเนื้อที่ทั้งหมด และดินตื้นมีเนื้อที่ ๓,๒๙๗,๒๖๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑๑.๕๖ ของเนื้อที่ทั้งหมด

๖.๓.๑ ดินถูกชะล้างพังทลายสูง

ดินถูกชะล้างพังลาย หมายถึง ดินที่อยู่ในสภาพที่สูญเสียผิวหน้าดินไปโดยขบวนการกัดกร่อนที่เกิดจากน้ำฝนและน้ำไหลบ่าชะล้างและพัดพาผิวหน้าดินออกไปจากพื้นที่ เหลือแต่ดินขั้นล่างโผล่ขึ้นมาเป็นผิวดินแทน การชะล้างพังทลายของดินนอกจากขึ้นอยู่กับปริมาณและความรุนแรงของน้ำฝนแล้ว ปัจจัยที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการชะล้างพังทลายของดินคือ ความลาดชันของพื้นที่

ดินลาดชัน หมายถึง ดินที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ ๒ ขึ้นไป โดยกรมพัฒนาที่ดินได้จัดระดับชั้นความลาดชันในงานสำรวจและจำแนกดินไว้ดังนี้

ชั้น	สัญลักษณ์	ร้อยละความลาดชัน	ลักษณะภูมิประเทศ
๑	A	๐-๒	ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ (Flat to nearly flat)
๒	B	๒-๕	ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (Gentle undulating)
๓	C	๕-๑๒	ลูกคลื่นลอนลาด (Undulating)
๔	D	๑๒-๒๐	ลูกคลื่นลอนชัน (Rolling)
๕	E	๒๐-๓๕	เนินเขา (Hilly)
๖	F	๓๕-๕๐	สูงชัน (Steep slope)
๗	G	๕๐-๗๕	สูงชันมาก (Very steep slope)
๘	H	มากกว่า ๗๕	สูงชันมากที่สุด (Extremely steep slope)

ดินลาดชันเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการเตรียมดินและมีโอกาสถูกชะล้างพังทลายได้ตั้งแต่ปานกลางขึ้นไปซึ่งมากกว่าอัตราการชะล้างพังทลายที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ คือ มีการสูญเสียดินมากกว่า ๒ ตันต่อไร่ต่อปี พบในดินที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ ๕ ขึ้นไป พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ จำนวน ๑๕,๙๖๑,๕๔๓ ไร่ หรือร้อยละ ๕๕.๙๖ ขอองพื้นที่ทั้งหมด แบ่งเป็นดินลาดชันในกลุ่มชุดดินที่ใช้ในการเกษตรทั่วไปที่มีความลาดชันร้อยละ ๕-๓๕ จำนวน ๔,๐๑๖,๑๐๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑๔.๐๘ ของเนื้อที่ทั้งหมด พบมากในจังหวัดเลย ๑,๖๓๙,๘๖๖ ไร่ รองลงไปเป็นจังหวัดพิษณุโลก ๑,๐๕๕,๖๒๐ ไร่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ๘๑๑,๘๙๓ ไร่ จังหวัดอุตรดิตถ์ ๕๐๓,๕๙๑ ไร่ และจังหวัดพิจิตร ๕,๑๓๒ ไร่ และดินลาดชันในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๓๕ จำนวน ๑๑,๙๔๕,๔๔๑ ไร่ หรือร้อยละ ๔๑.๘๘ ของพื้นที่ทั้งหมด พบมาในจังหวัดเพชรบูรณ์ ๓,๕๙๔,๓๘๔ ไร่ รองลงไปเป็นจังหวัดเลย ๓,๑๓๒,๗๕๕ ไร่ จังหวัดอุตรดิตถ์ ๒,๗๒๐,๐๔๙ ไร่ และจังหวัดพิจิตร ๕,๑๙๑ ไร่ (ตารางที่ ๑๓ ภาพที่ ๒ ภาพที่ ๓ ภาพที่ ๔ ภาพที่ ๕ และภาพที่ ๖)

ดินลาดชันมีปัญหาหลายประการ ได้แก่

๑. หน้าดินถูกชะล้างพังทลาย หน้าดินตื้นและมีหินโผลในบางพื้นที่

๒. ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ผลผลิตพืชต่ำ

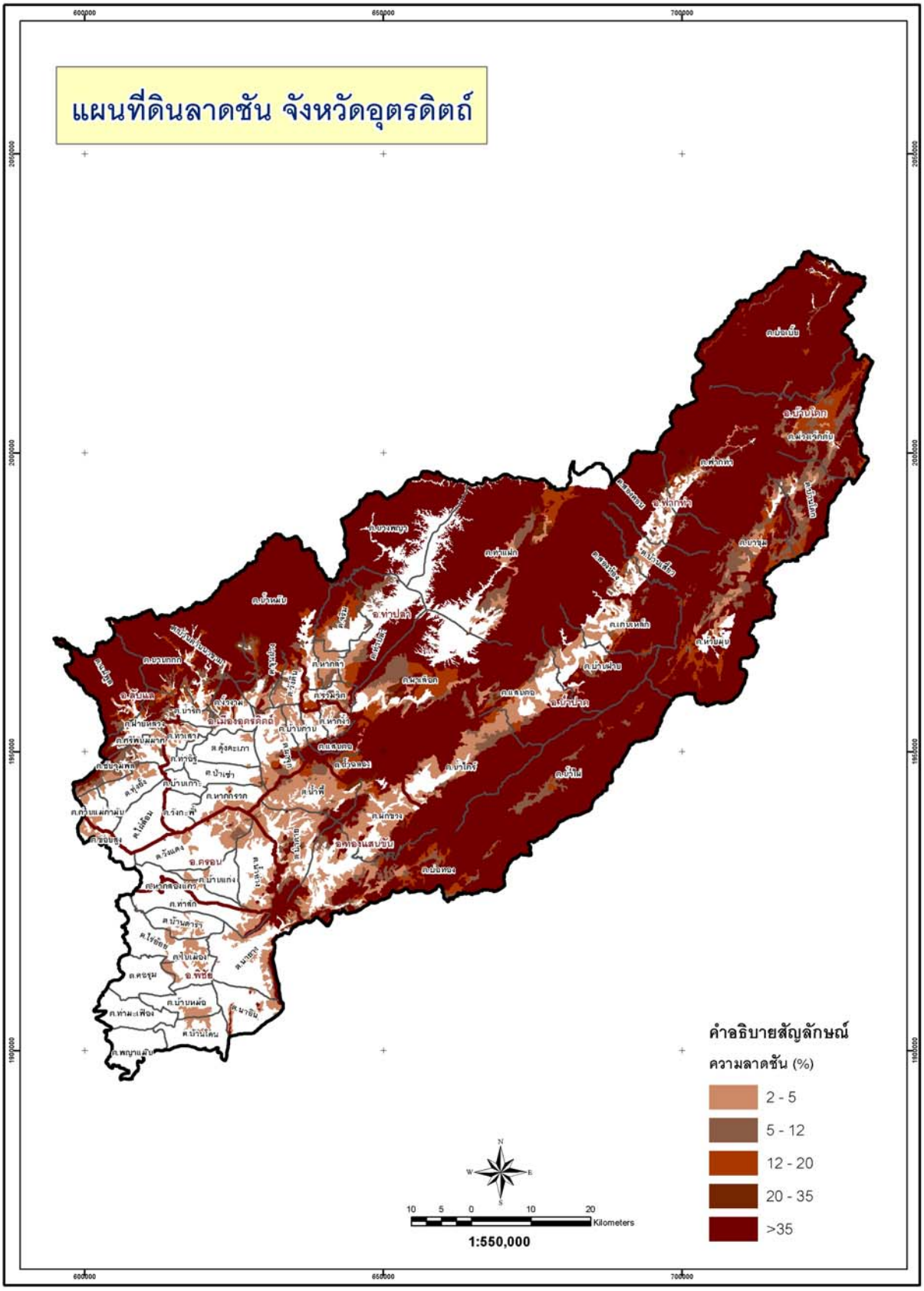
๓. การระบายน้ำดี อุ้มน้ำได้น้อย พืชมักขาดน้ำได้ง่ายเมื่อฝนทิ้งช่วง หรือฝนหยุดตก

๔. ไม่มีระบบชลประทาน การพัฒนาแหล่งน้ำทำได้ยาก

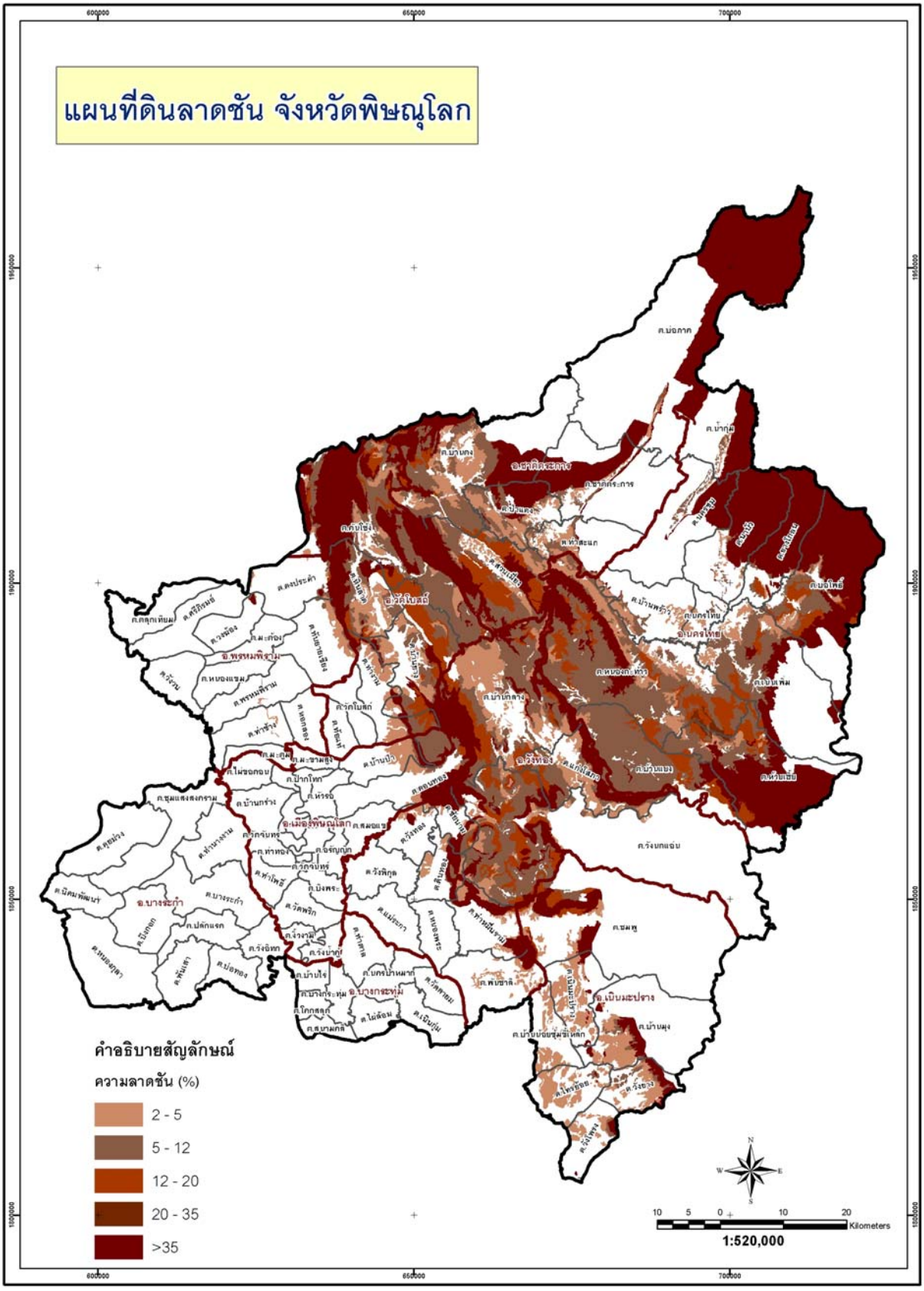
๕. ตะกอนดินที่ถูกชะล้างและพัดพาไปตกทับถมในลำน้ำ แม่น้ำ แหล่งน้ำ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ฯลฯ ทำให้ตื้นเขิน ประสิทธิภาพและอายุการใช้งานลดลง

ตารางที่ ๑๓ ดินลาดชันที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

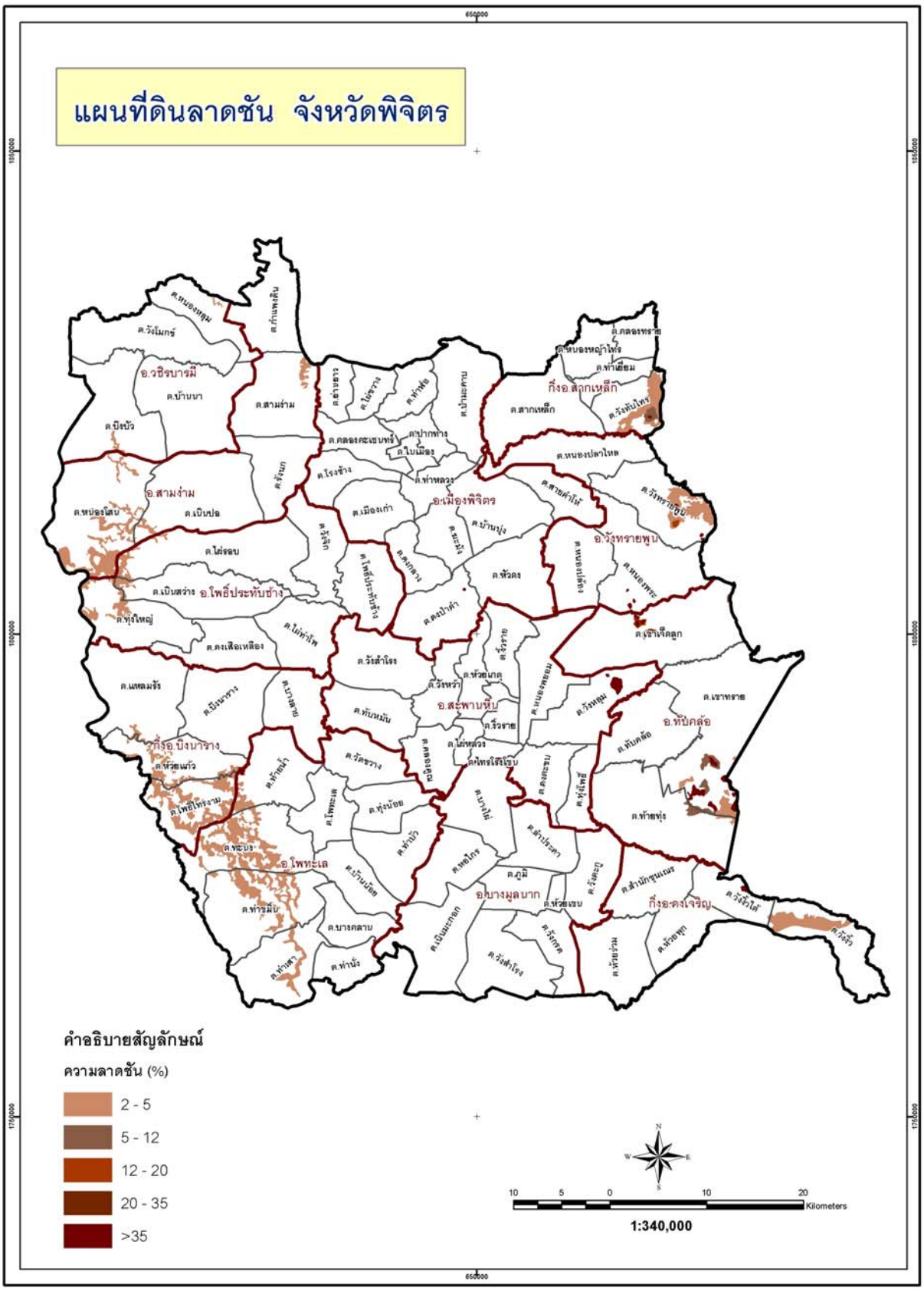
จังหวัด	เนื้อที่ดินลาดชัน			
	ร้อยละ ๐-๒ (ไร่)	ร้อยละ ๒-๕ (ไร่)	ร้อยละ ๕-๓๕ (ไร่)	มากกว่าร้อยละ ๓๕ (ไร่)
อุตรดิตถ์	๙๕๙,๖๓๑	๕๐๘,๖๗๗	๕๐๓,๕๙๑	๒,๗๒๐,๐๔๙
พิษณุโลก	๒,๒๗๖,๘๕๒	๕๐๗,๔๕๑	๑,๐๕๕,๖๒๐	๒,๔๙๓,๐๖๒
พิจิตร	๒,๕๕๖,๙๓๔	๙๓,๔๕๙	๕,๑๓๒	๕,๑๙๑
เพชรบูรณ์	๑,๙๔๓,๕๓๕	๑,๒๓๖,๓๒๗	๘๑๑,๘๙๓	๓,๕๙๔,๓๘๔
เลย	๔๓๑,๙๔๖	๑,๒๗๙,๐๑๕	๑,๖๓๙,๘๖๖	๓,๑๓๒,๗๕๕
รวม	๘,๑๖๘,๘๙๘	๓,๖๒๔,๙๒๙	๔,๐๑๖,๑๐๒	๑๑,๙๔๕,๔๔๑
ร้อยละ ของพื้นที่ทั้งหมด	๒๘.๖๔	๑๒.๗๑	๑๔.๐๘	๔๑.๘๘



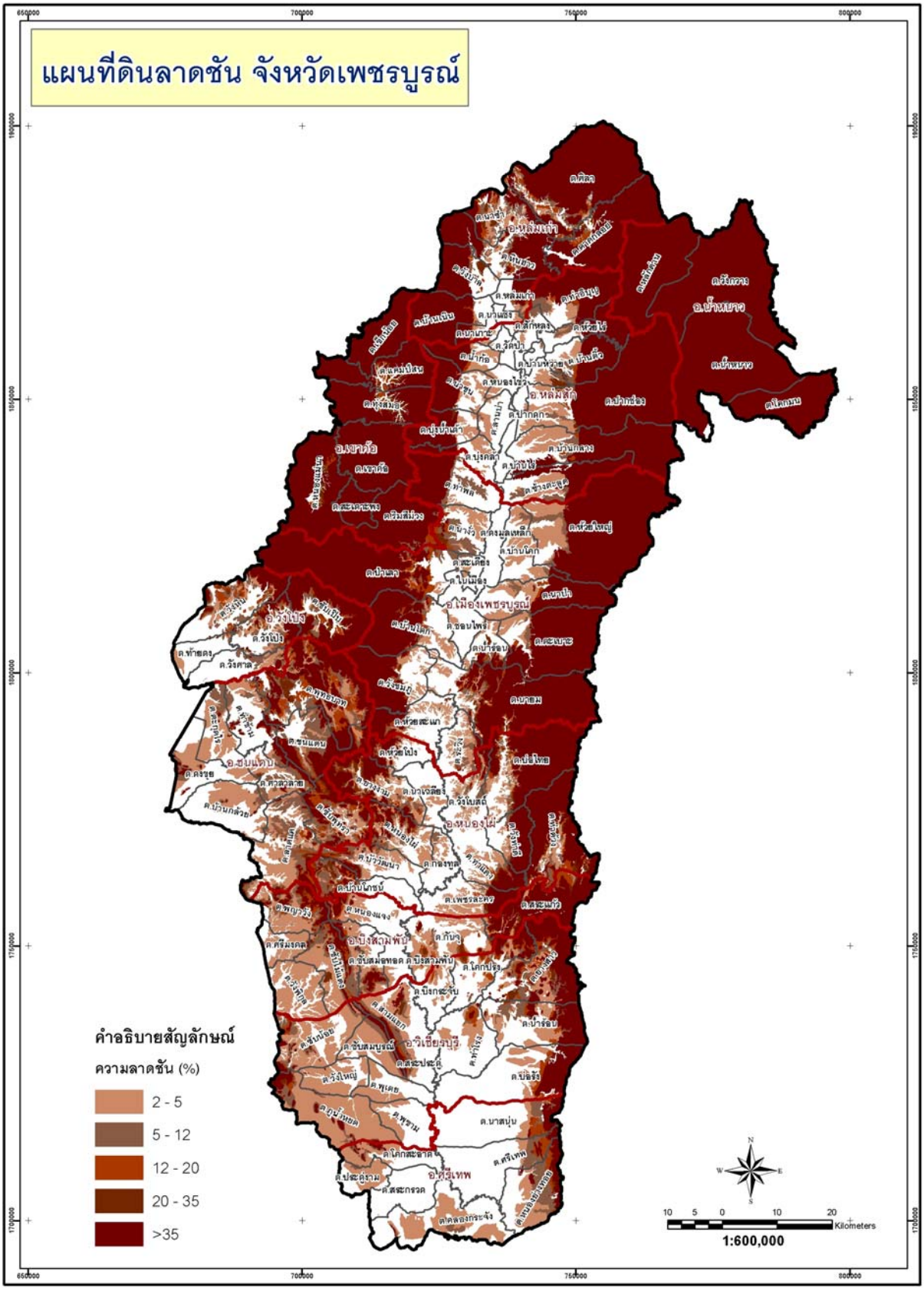
ภาพที่ ๒ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดอุตรดิตถ์



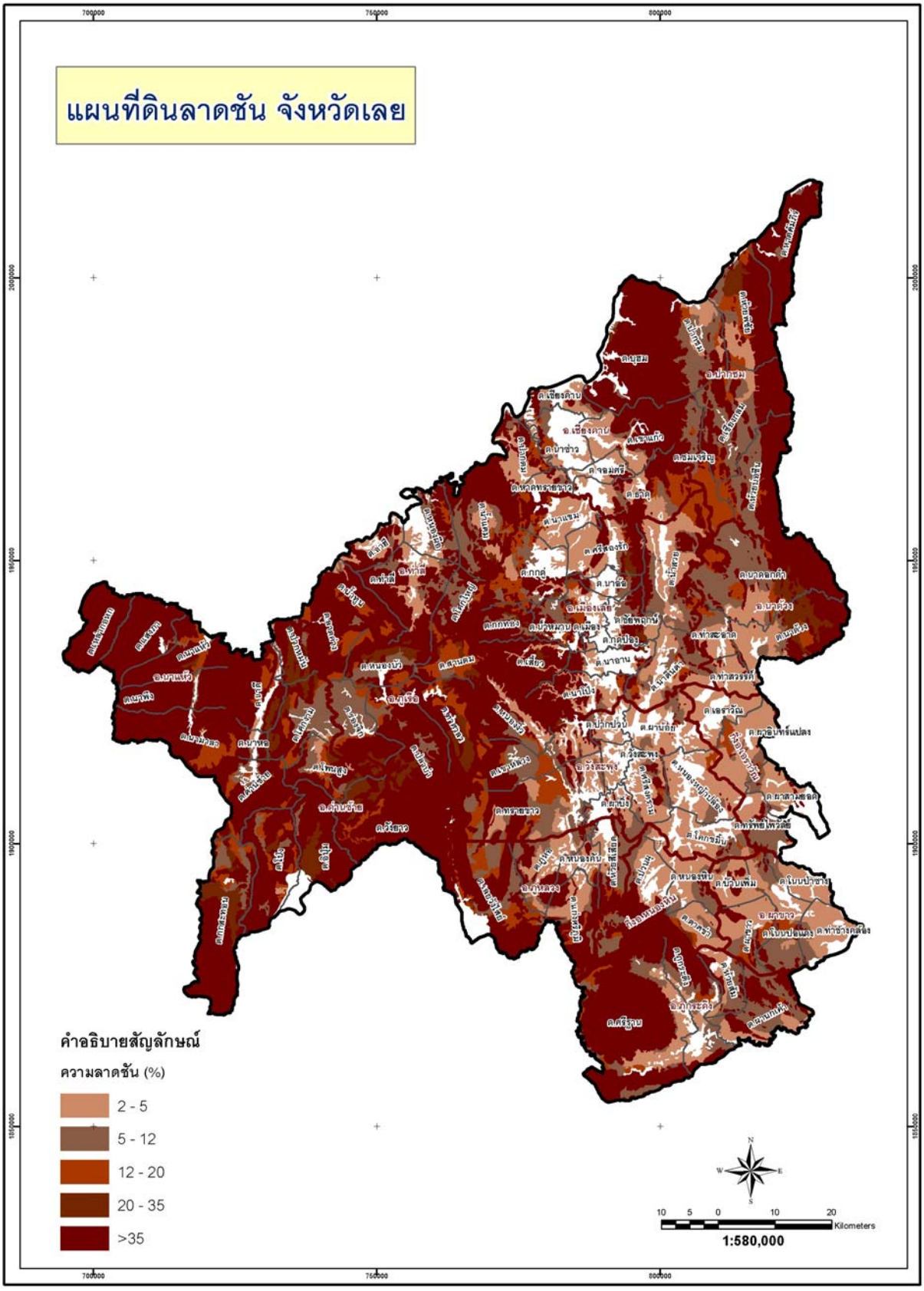
ภาพที่ ๓ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดพิษณุโลก



ภาพที่ ๔ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดพิจิตร



ภาพที่ ๕ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ ๖ พื้นที่ดินลาดชันในจังหวัดเลย

๖.๓.๒ ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน หมายถึง ความสามารถของดินในการให้ธาตุอาหารที่จำเป็นเพื่อการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยประเมินจากระดับของปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic matter - OM) มีหน่วยเป็นร้อยละ (%) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Availavle K) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (mg/kg) ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity - CEC) มีหน่วยเป็นเซนติโมลต่อกิโลกรัม (cmol/kg) และความอิ่มตัวด่าง (Base saturation - BS) มีค่าเป็นร้อยละ (%) โดยมีมาตรฐานการแบ่งชั้นระดับค่าวิเคราะห์ดินดังนี้

ชั้นมาตรฐานปริมาณอินทรียวัตถุ

ชั้น	ปริมาณอินทรียวัตถุ (ร้อยละ)
๑. ต่ำมาก	น้อยกว่า ๐.๕
๒. ต่ำ	๐.๕ – ๑.๐
๓. ค่อนข้างต่ำ	๑.๐ – ๑.๕
๔. ปานกลาง	๑.๕ – ๒.๕
๕. ค่อนข้างสูง	๒.๕ – ๓.๕
๖. สูง	๓.๕ – ๔.๕
๗. สูงมาก	มากกว่า ๔.๕

ชั้นมาตรฐานปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray No.๒)

ชั้น	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
๑. ต่ำมาก	น้อยกว่า ๓
๒. ต่ำ	๓ - ๖
๓. ค่อนข้างต่ำ	๖ - ๑๐
๔. ปานกลาง	๑๐ - ๑๕
๕. ค่อนข้างสูง	๑๕ - ๒๕
๖. สูง	๒๕ - ๔๕
๗. สูงมาก	มากกว่า ๔๕

ชั้นมาตรฐานปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Ammonium acetate)

ชั้น	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
๑. ต่ำมาก	น้อยกว่า ๓๐
๒. ต่ำ	๓๐ - ๖๐
๓. ปานกลาง	๖๐ - ๙๐
๔. สูง	๙๐ - ๑๒๐
๕. สูงมาก	มากกว่า ๑๒๐

ชั้นมาตรฐานความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก

ชั้น	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (เซนติโมลต่อต่อกิโลกรัม)
๑. ต่ำมาก	น้อยกว่า ๓
๒. ต่ำ	๓ - ๕
๓. ค่อนข้างต่ำ	๕ - ๑๐
๔. ปานกลาง	๑๐ - ๑๕
๕. ค่อนข้างสูง	๑๕ - ๒๐
๖. สูง	๒๐ - ๓๐
๗. สูงมาก	มากกว่า ๓๐

ชั้นมาตรฐานความอิ่มตัวด้วยด่าง

ชั้น	ความอิ่มตัวด้วยด่าง (ร้อยละ)
๑. ต่ำ	น้อยกว่า ๓๕
๒. ค่อนข้างต่ำ	๓๕ - ๕๐
๓. ปานกลาง	๕๐ - ๗๕
๔. สูง	มากกว่า ๗๕

กรมพัฒนาที่ดินแบ่งค่าวิเคราะห์องค์ประกอบของความอุดมสมบูรณ์ของดินออกเป็น ๓ ระดับ คือ ระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ โดยค่าวิเคราะห์ที่อยู่ในระดับสูงมีค่าคะแนนเป็น ๓ ค่าวิเคราะห์ที่อยู่ในระดับปานกลางมีค่าคะแนนเป็น ๒ และค่าวิเคราะห์ที่อยู่ในระดับต่ำมีค่าคะแนนเป็น ๑ เมื่อเอาค่าคะแนนขององค์ประกอบของความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้ง ๕ องค์ประกอบมารวมกันก็จะทราบระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยดินที่มีค่าคะแนนรวมของทุกองค์ประกอบอยู่ในช่วง ๕-๗ คะแนน ถือว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินที่มีค่าคะแนนรวมของทุกองค์ประกอบอยู่ในช่วง ๘-๑๒ คะแนน ถือว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และดินที่มีค่าคะแนนรวมของทุกองค์ประกอบอยู่ในช่วง ๑๓-๑๕ คะแนน ถือว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ดังตารางที่ ๑๔

ตารางที่ ๑๔ องค์ประกอบและค่าคะแนนการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

องค์ประกอบที่ใช้ประเมิน					ระดับค่าวิเคราะห์	ค่าคะแนนองค์ประกอบ
OM (%)	Available P (mg/kg)	Available K (mg/kg)	CEC (cmol/kg)	BS (%)		
น้อยกว่า ๑.๕	น้อยกว่า ๑๐	น้อยกว่า ๖๐	น้อยกว่า ๑๐	น้อยกว่า ๓๕	ต่ำ	๑
๑.๕-๓.๕	๑๐-๒๕	๖๐-๙๐	๑๐-๒๐	๓๕-๗๕	ปานกลาง	๒
มากกว่า ๓.๕	มากกว่า ๒๕	มากกว่า ๙๐	มากกว่า ๒๐	มากกว่า ๗๕	สูง	๓

ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินดูจากค่าคะแนนรวมขององค์ประกอบทั้ง ๕ องค์ประกอบ ดังนี้

ถ้าได้คะแนนรวมระหว่าง ๕-๗ คะแนน = ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

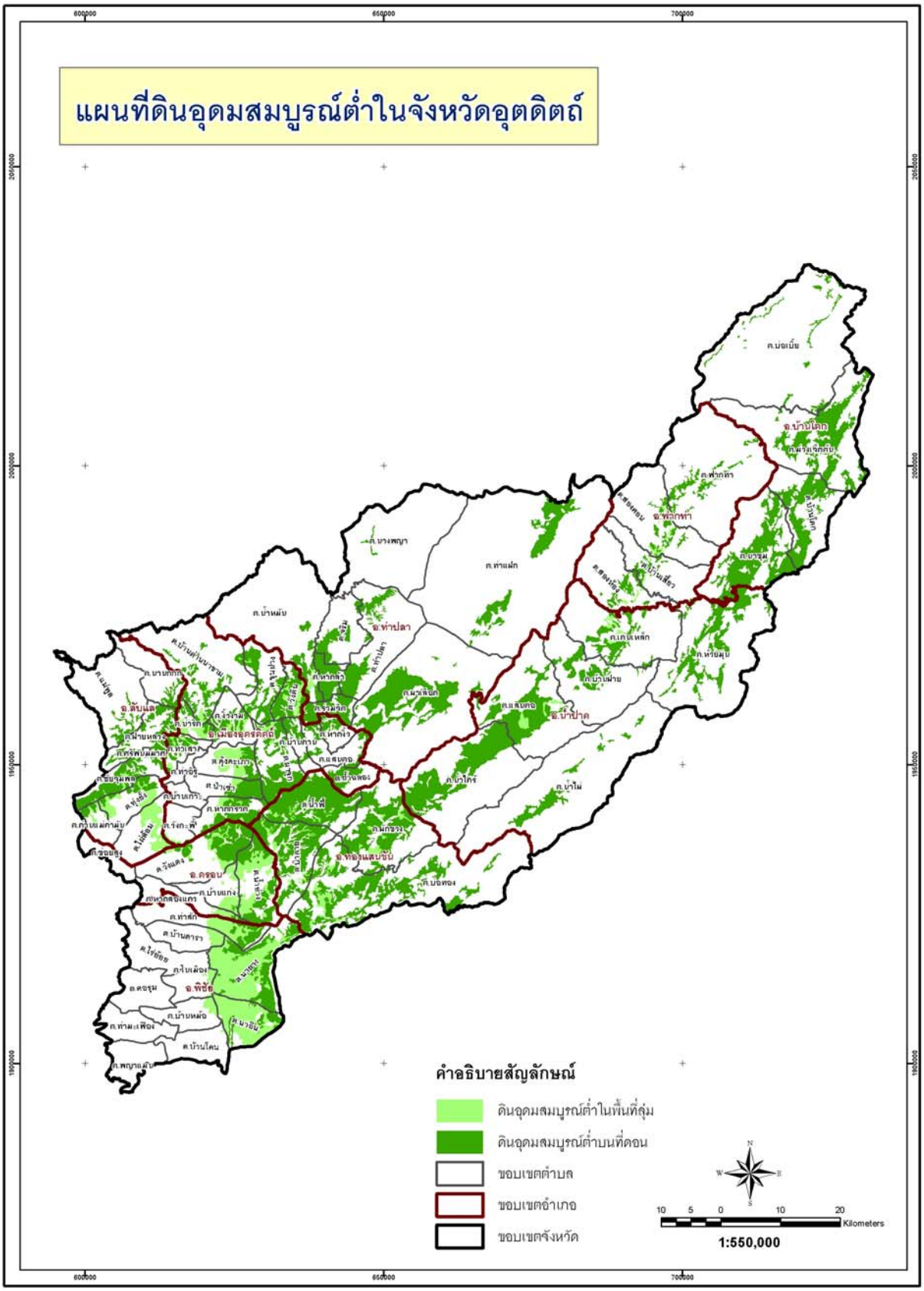
ถ้าได้คะแนนรวมระหว่าง ๘-๑๒ คะแนน = ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ถ้าได้คะแนนรวมระหว่าง ๑๓-๑๕ คะแนน = ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง

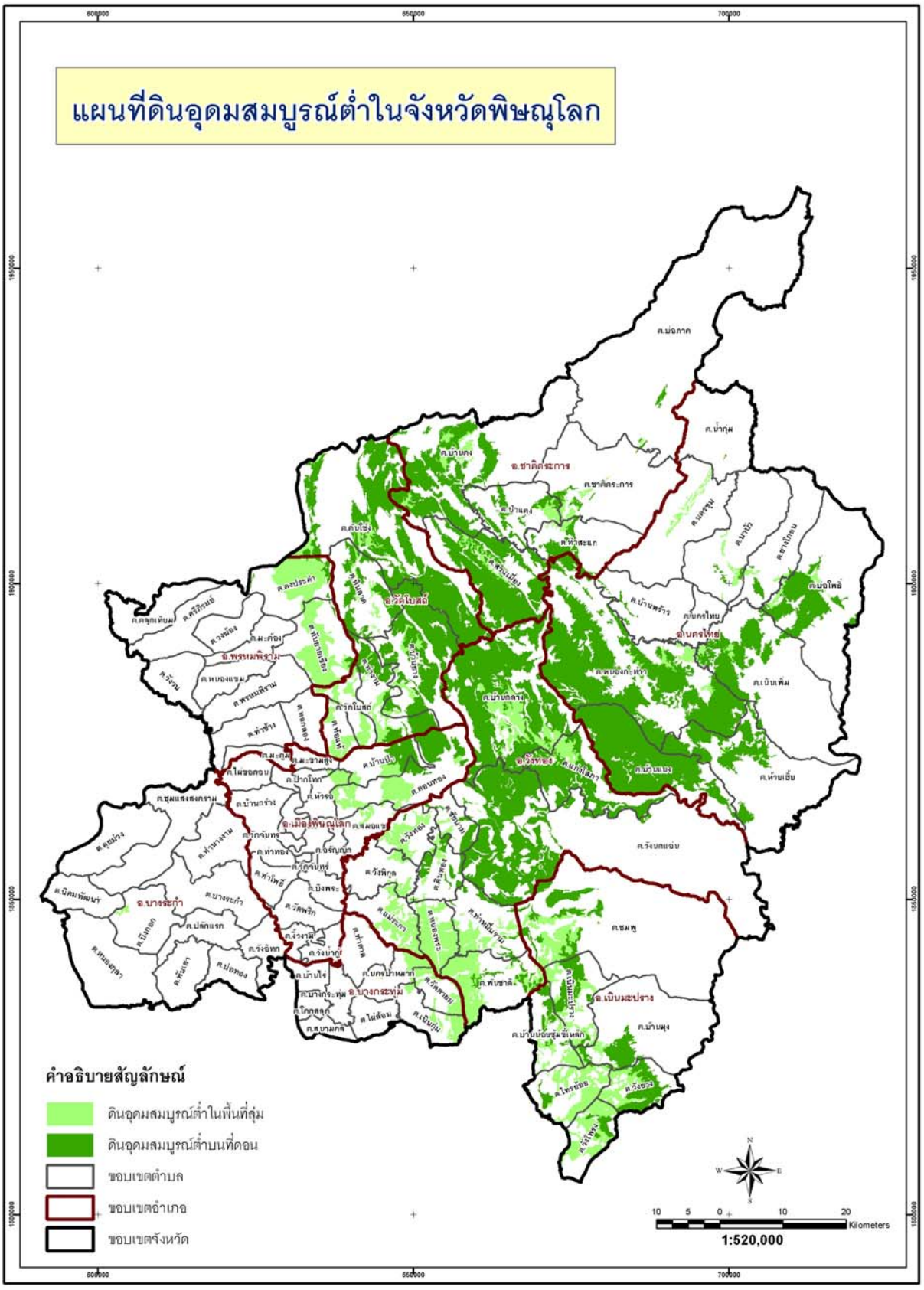
จากการศึกษาและวิเคราะห์สมบัติของดินที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ พบว่ามีดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ ๔,๗๙๙,๐๙๗ ไร่ หรือร้อยละ ๑๖.๘ ของพื้นที่ทั้งหมด แบ่งเป็นดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในพื้นที่ลุ่ม ๙๘๐,๘๘๕ ไร่ หรือร้อยละ ๓.๔๔ ของพื้นที่ทั้งหมด พบในกลุ่มชุดดินที่ ๖ กลุ่มชุดดินที่ ๑๖ กลุ่มชุดดินที่ ๑๗ กลุ่มชุดดินที่ ๒๑ กลุ่มชุดดินที่ ๒๒ กลุ่มชุดดินที่ ๒๔ และกลุ่มชุดดินที่ ๒๕ และเป็นดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในพื้นที่ดอน ๓,๘๑๘,๒๑๒ ไร่ หรือร้อยละ ๑๓.๓๙ ของพื้นที่ทั้งหมด พบอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๒๙ กลุ่มชุดดินที่ ๓๕ กลุ่มชุดดินที่ ๓๗ กลุ่มชุดดินที่ ๔๐ กลุ่มชุดดินที่ ๔๑ กลุ่มชุดดินที่ ๔๔ กลุ่มชุดดินที่ ๔๖ กลุ่มชุดดินที่ ๔๗ กลุ่มชุดดินที่ ๔๘ กลุ่มชุดดินที่ ๔๙ กลุ่มชุดดินที่ ๕๖ และกลุ่มชุดดินที่ ๕๙ พบมากที่สุดในจังหวัดพิษณุโลก ๑,๖๙๘,๗๓๐ ไร่ รองลงไปคือ จังหวัดอุตรดิตถ์ ๑,๑๗๔,๒๔๒ ไร่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ๑,๐๑๘,๕๗๑ ไร่ จังหวัดเลย ๗๖๕,๓๓๘ ไร่ และจังหวัดพิจิตร ๑๔๒,๒๑๖ ไร่ (ตารางที่ ๑๕ ภาพที่ ๗ ภาพที่ ๘ ภาพที่ ๙ ภาพที่ ๑๐ และภาพที่ ๑๑)

ตารางที่ ๑๕ ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

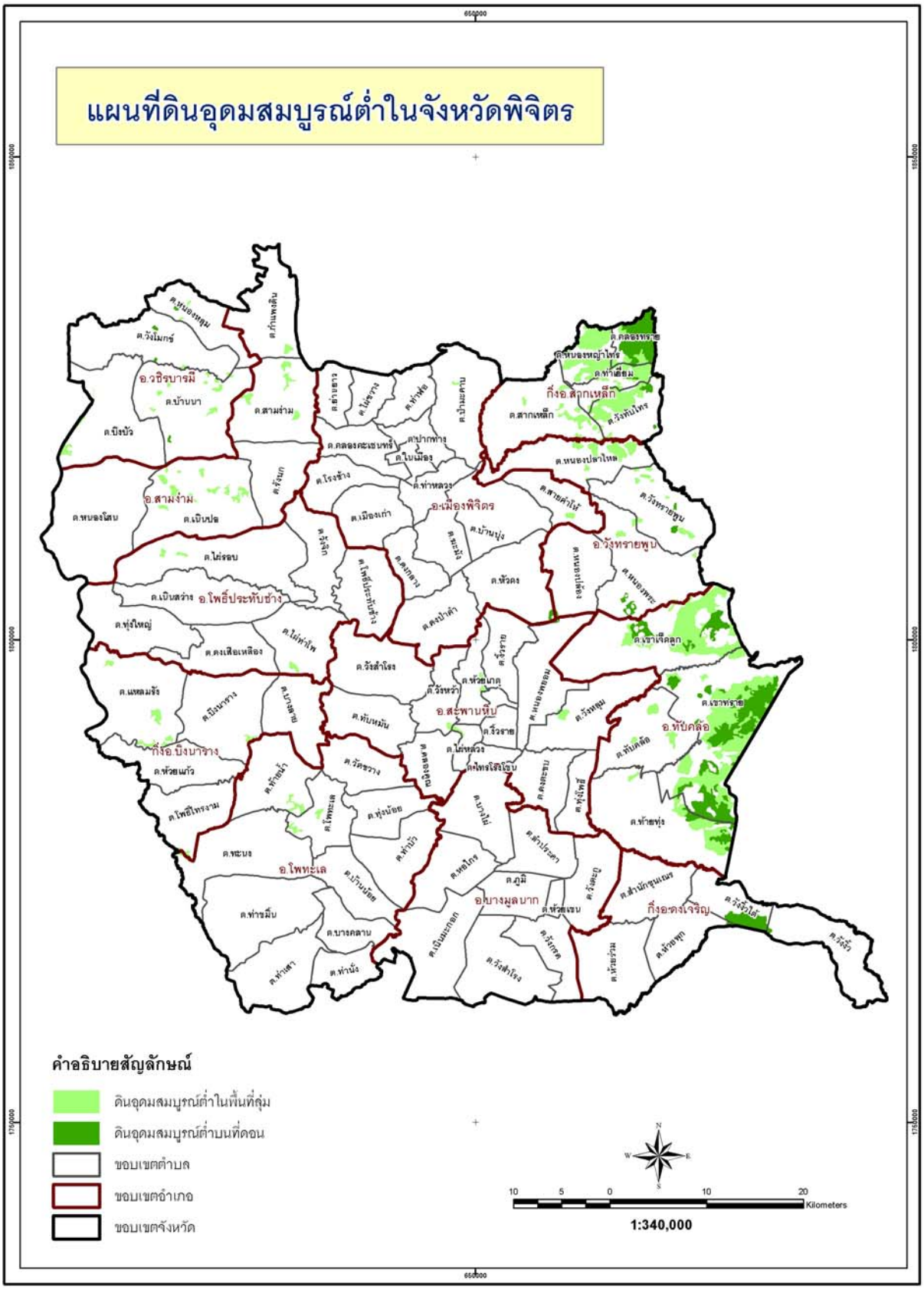
จังหวัด	เนื้อที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ			ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
	ในพื้นที่ลุ่ม (ไร่)	บนพื้นที่ดอน (ไร่)	รวม (ไร่)	
อุตรดิตถ์	๒๒๑,๘๒๗	๙๕๒,๔๑๕	๑,๑๗๔,๒๔๒	๔.๑๒
พิษณุโลก	๔๗๐,๓๖๑	๑,๒๒๘,๓๖๙	๑,๖๙๘,๗๓๐	๕.๙๖
พิจิตร	๙๘,๐๒๒	๔๔,๑๙๔	๑๔๒,๒๑๖	๐.๕๐
เพชรบูรณ์	๑๕๕,๔๑๒	๘๖๓,๑๕๙	๑,๐๑๘,๕๗๑	๓.๕๗
เลย	๓๕,๒๖๓	๗๓๐,๐๗๕	๗๖๕,๓๓๘	๒.๖๘
รวม	๙๘๐,๘๘๕	๓,๘๑๘,๒๑๒	๔,๗๙๙,๐๙๗	๑๖.๘๓
ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด	๓.๔๔	๑๓.๓๙	๑๖.๘๓	



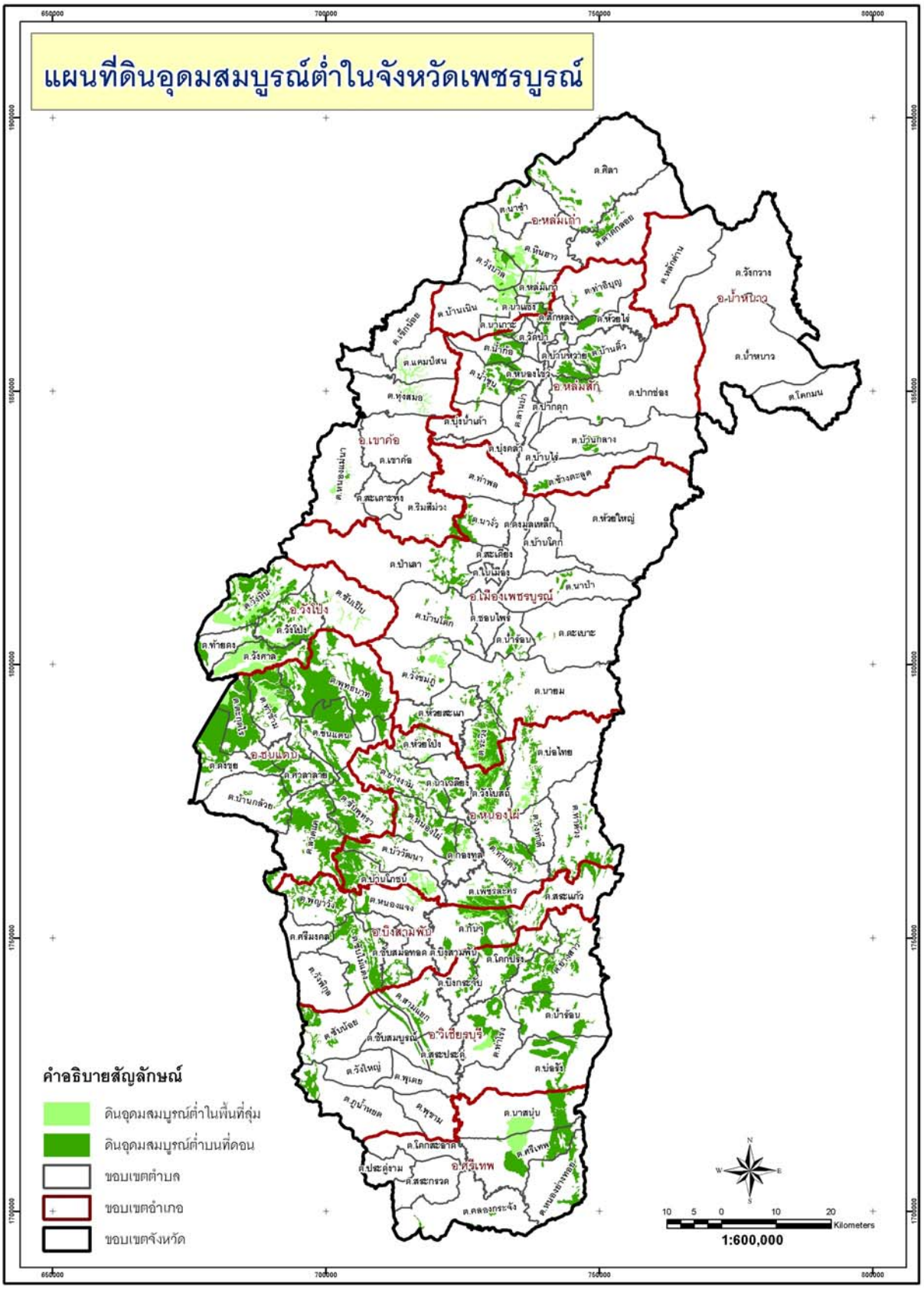
ภาพที่ ๗ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดอุตรดิตถ์



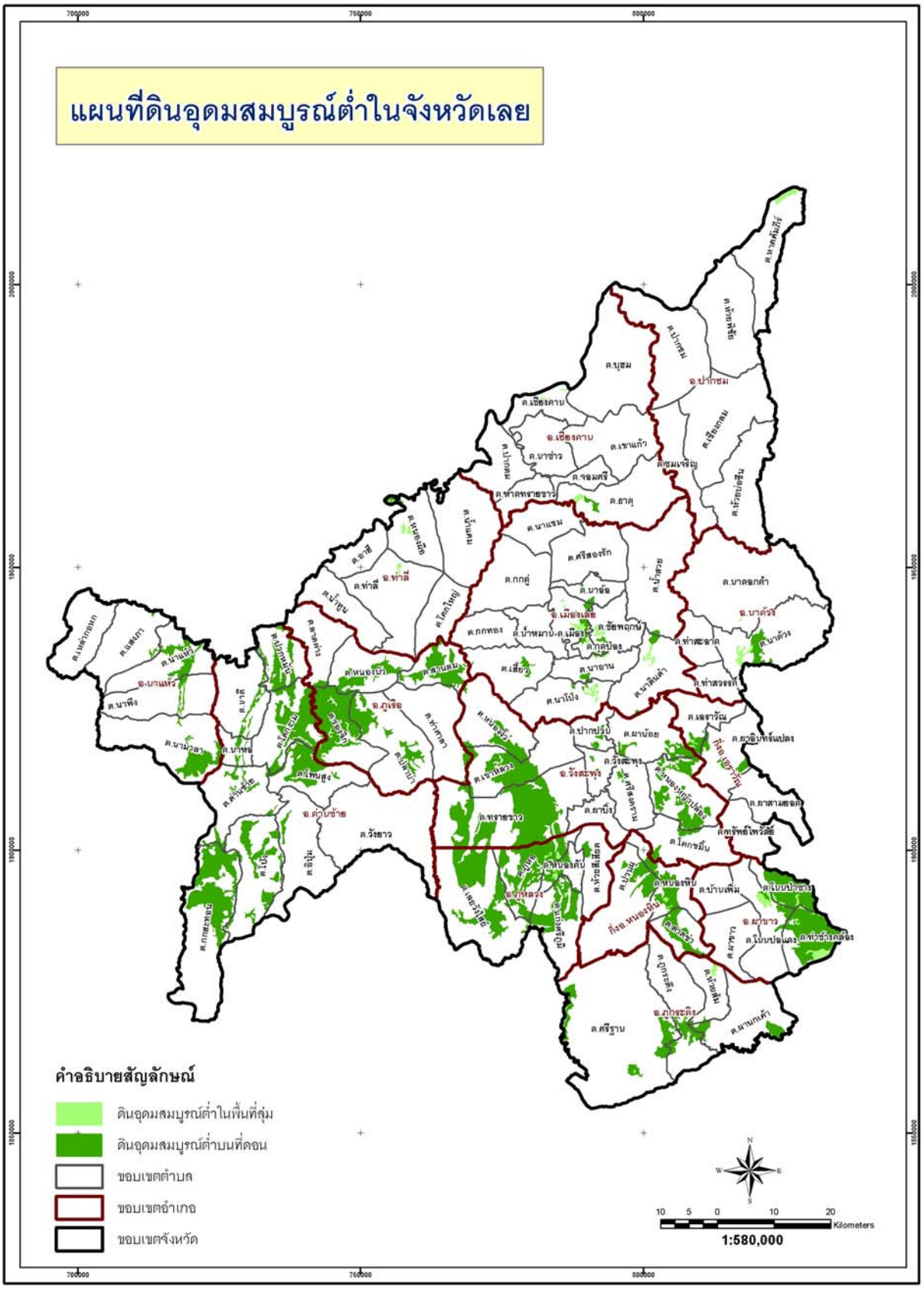
ภาพที่ ๘ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดพิษณุโลก



ภาพที่ ๙ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดพิจิตร



ภาพที่ ๑๐ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ ๑๑ พื้นที่ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำในจังหวัดเลย

๖.๓.๓ ดินกรดจัด

ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction) หมายถึง สภาพความเป็นกรด-เบสของดิน หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีหน่วยวัดเป็น pH (pH = -log [H^+]) ซึ่งมีค่าระหว่าง ๑-๑๔ โดยดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ๗.๐ จัดว่าเป็นดินที่มีปฏิกิริยาดินเป็นกลาง ดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างมากกว่า ๗.๐ ถือว่าเป็นดินด่าง และดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างน้อยกว่า ๗.๐ ถือว่าเป็นดินกรด ดินที่มีไฮโดรเจนไอออน (H^+) อยู่ในปริมาณสูงจะทำให้ดินมีสภาพเป็นกรด ส่วนดินที่มีธาตุประจุบวกที่เป็นเบส เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม และโซเดียมอยู่ในปริมาณมากจะทำให้ดินมีสภาพเป็นด่าง ปฏิกิริยาดินขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่

๑. ชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน วัตถุต้นกำเนิดดินที่มีแร่ธาตุพวกโลหะหนัก เช่น ธาตุเหล็กและธาตุอะลูมิเนียมมาก เมื่อผุพังสลายตัวกลายเป็นดินจะทำให้ดินส่วนใหญ่เป็นกรด หรือดินที่มีสารประกอบกำมะถัน เช่น สารประกอบไพไรต์ (Pyrite : FeS_2) เมื่อสัมผัสกับอากาศจะกลายเป็นกรดกำมะถันทำให้ดินเป็นกรดรุนแรง ส่วนวัตถุต้นกำเนิดดินที่มีธาตุพวกที่เป็นด่าง เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม โพแทสเซียม เมื่อสลายตัวกลายเป็นดินแล้วมักจะให้ดินที่เป็นด่าง

๒. น้ำฝนหรือน้ำที่ไหลซึมผ่านชั้นดิน เมื่อน้ำฝนหรือน้ำชลประทานไหลซึมผ่านลงไปในดินจะละลายเอาธาตุที่เป็นด่าง ได้แก่ ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม ออกไปจากดิน ทำให้ดินที่มีสภาพปกติเปลี่ยนสภาพไปเป็นดินกรดได้

๓. การย่อยสลายของอินทรียวัตถุในดินในสภาพที่มีความชื้นสูงหรือชุ่มน้ำทำให้เกิดกรดอินทรีย์ เป็นสาเหตุทำให้ดินมีสภาพเป็นกรด เช่น ดินอินทรีย์ (Organic soil) ในพื้นที่พรุหรือพื้นที่ลุ่มน้ำขัง (Swamp) ในจังหวัดนราธิวาส

๔. การใช้ประโยชน์และการจัดการที่ดิน เช่น การใส่ปุ๋ยพวกที่มีแอมโมเนียและซัลเฟอร์เป็นส่วนประกอบ เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรทลงไปในดินนานๆ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ดินเป็นกรดได้ เนื่องจากอนุมูลซัลเฟต (SO_4) และไนเตรต (NO_3) ในปุ๋ยเมื่อรวมกับน้ำ (H_2O) จะเกิดเป็นกรดกำมะถัน (H_2SO_4) และกรดไนตริก (HNO_3) เพิ่มความเป็นกรดในดิน

ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน สามารถจำแนกได้ดังนี้

ระดับความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	สภาพกรดหรือสภาพด่างของดิน
น้อยกว่า ๓.๕	กรดรุนแรงมากที่สุด (Ultra acid)
๓.๕ - ๔.๕	กรดรุนแรงมาก (Extremely acid)
๔.๖ - ๕.๐	กรดจัดมาก (Very strong acid)
๕.๑ - ๕.๕	กรดจัด (Strongly acid)
๕.๖ - ๖.๐	กรดปานกลาง (Moderately acid)
๖.๑ - ๖.๕	กรดเล็กน้อย (Slightly acid)
๖.๖ - ๗.๓	กลาง (Neutral)
๗.๔ - ๗.๘	ด่างเล็กน้อย (Slightly alkaline)
๗.๙ - ๘.๔	ด่างปานกลาง (Moderately alkaline)
๘.๕ - ๙.๐	ด่างจัด (Strongly alkaline)
มากกว่า ๙.๐	ด่างจัดมาก (Very strongly alkaline)

สภาพกรดในดินที่เกิดขึ้นแบ่งออกได้เป็น ๒ สถานะ คือ

๑. สถานะกรดจริง (Active acidity) คือ ส่วนของไฮโดรเจนไอออน (H^+) ที่ถูกปลดปล่อยออกมาอยู่ในสารละลายดิน ส่วนนี้เป็นตัวแสดงความเป็นกรดที่แท้จริง เนื่องจากค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินแสดงถึงความเข้มข้นของกรดส่วนนี้เท่านั้น

๒. สถานะกรดแฝง (Potential acidity) คือ ไฮโดรเจนไอออนที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable H^+) ซึ่งดูดซับอยู่ที่ผิวคอลลอยด์ดิน และจะออกมาสู่สารละลายดินได้ก็ด้วยปฏิกิริยาแลกเปลี่ยนแคตไอออน (Cation exchange reaction) เท่านั้น

ดินกรดจัด ในที่นี้หมายถึงดินที่มีระดับความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) น้อยกว่า ๕.๕ พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ รวม ๓,๓๓๐,๖๓๕ ไร่ หรือร้อยละ ๑๑.๖๘ ของเนื้อที่ทั้งหมด โดยเป็นดินกรดจัดพบในพื้นที่ลุ่ม ๑,๒๒๒,๑๑๓ ไร่ หรือร้อยละ ๔.๒๘ ของเนื้อที่ทั้งหมด พบในพื้นที่ของกลุ่มชุดดินที่ ๖ กลุ่มชุดดินที่ ๑๖ และกลุ่มชุดดินที่ ๑๗ และพบในดินบนที่ดอน ๒,๑๐๘,๗๖๑ ไร่ ในกลุ่มชุดดินที่ ๒๙ กลุ่มชุดดินที่ ๓๕ กลุ่มชุดดินที่ ๓๗ กลุ่มชุดดินที่ ๔๖ และกลุ่มชุดดินที่ ๕๖ โดยพบพื้นที่ดินกรดจัดมากสุดในจังหวัดพิษณุโลก ๑,๓๓๑,๘๓๔ ไร่ รองลงไปเป็นจังหวัดเลย ๗๓๖,๙๙๔ ไร่ จังหวัด อุตรดิตถ์ ๕๔๓,๖๗๙ ไร่ จังหวัดพิจิตร ๔๗๗,๕๒๘ ไร่ และจังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๔๐,๖๑๘ ไร่ (ตารางที่ ๑๖ ภาพที่ ๑๒ ภาพที่ ๑๓ ภาพที่ ๑๔ ภาพที่ ๑๕ และภาพที่ ๑๖)

ตารางที่ ๑๖ ดินกรดจัดที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

จังหวัด	เนื้อที่ดินกรดจัด			ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
	ในพื้นที่ลุ่ม (ไร่)	บนพื้นที่ดอน (ไร่)	รวม (ไร่)	
อุตรดิตถ์	๑๓๖,๗๗๖	๔๐๖,๙๐๓	๕๔๓,๖๗๙	๑.๙๑
พิษณุโลก	๔๗๐,๓๖๑	๘๖๑,๔๗๓	๑,๓๓๑,๘๓๔	๔.๖๗
พิจิตร	๔๔๗,๓๗๗	๓๐,๔๔๘	๔๗๗,๕๒๘	๑.๖๘
เพชรบูรณ์	๑๔๘,๒๗๑	๙๒,๒๗๑	๒๔๐,๖๑๘	๐.๘๔
เลย	๑๙,๓๒๘	๗๑๗,๖๖๖	๗๓๖,๙๙๔	๒.๕๘
รวม	๑,๒๒๒,๑๑๓	๒,๑๐๘,๗๖๑	๓,๓๓๐,๖๕๓	๑๑.๖๘
ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด	๔.๒๘	๗.๓๙	๑๑.๖๘	

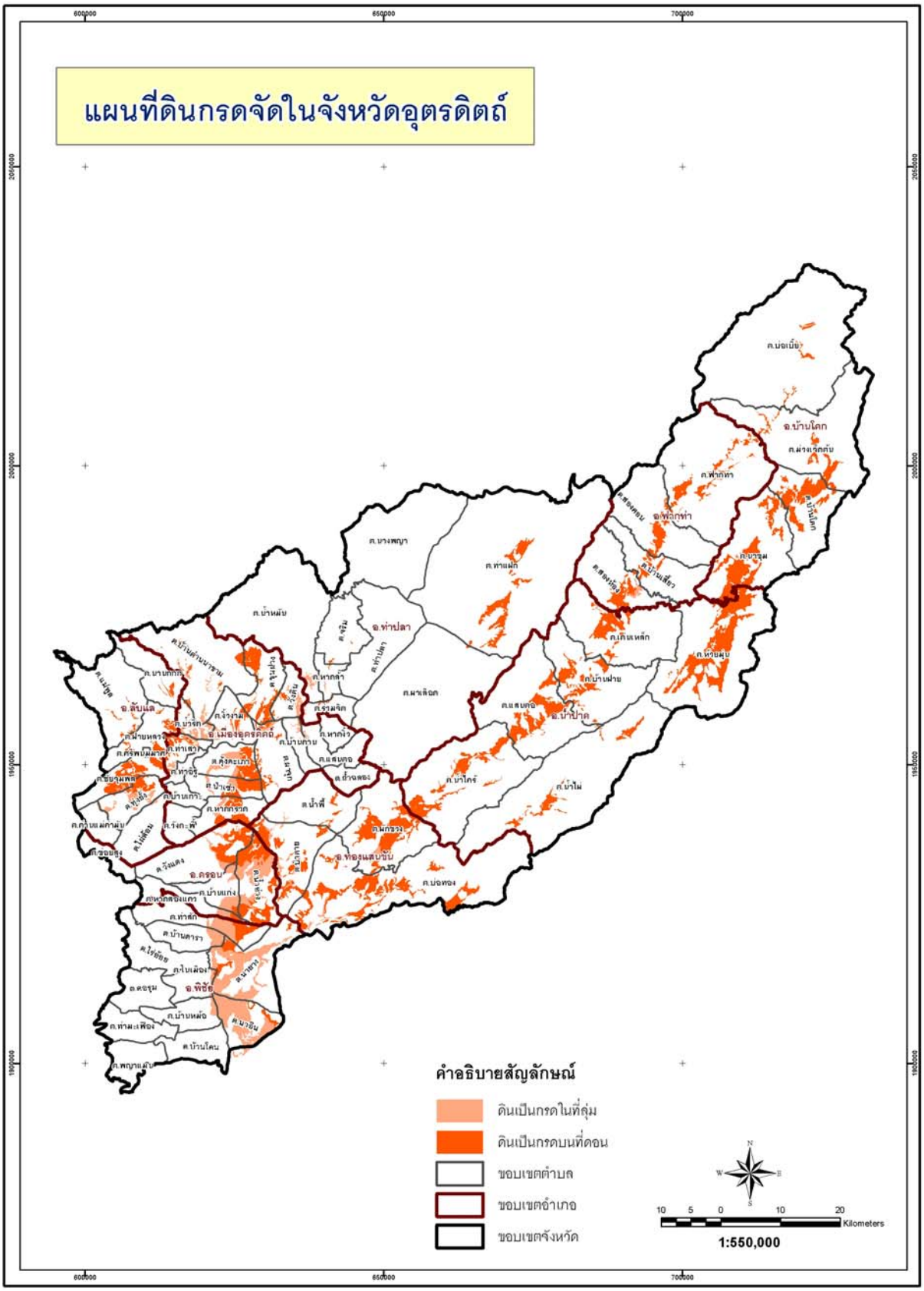
ปัญหาสำคัญที่เกิดจากสภาพความเป็นกรดของดิน

สภาพความเป็นกรดของดินมีผลโดยตรงต่อสมบัติทางเคมีและชีวภาพของดิน คือ ระดับความเป็นประโยชน์ของแร่ธาตุอาหารพืชและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน ส่งผลไปถึงสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น โครงสร้างของดิน ดังนี้

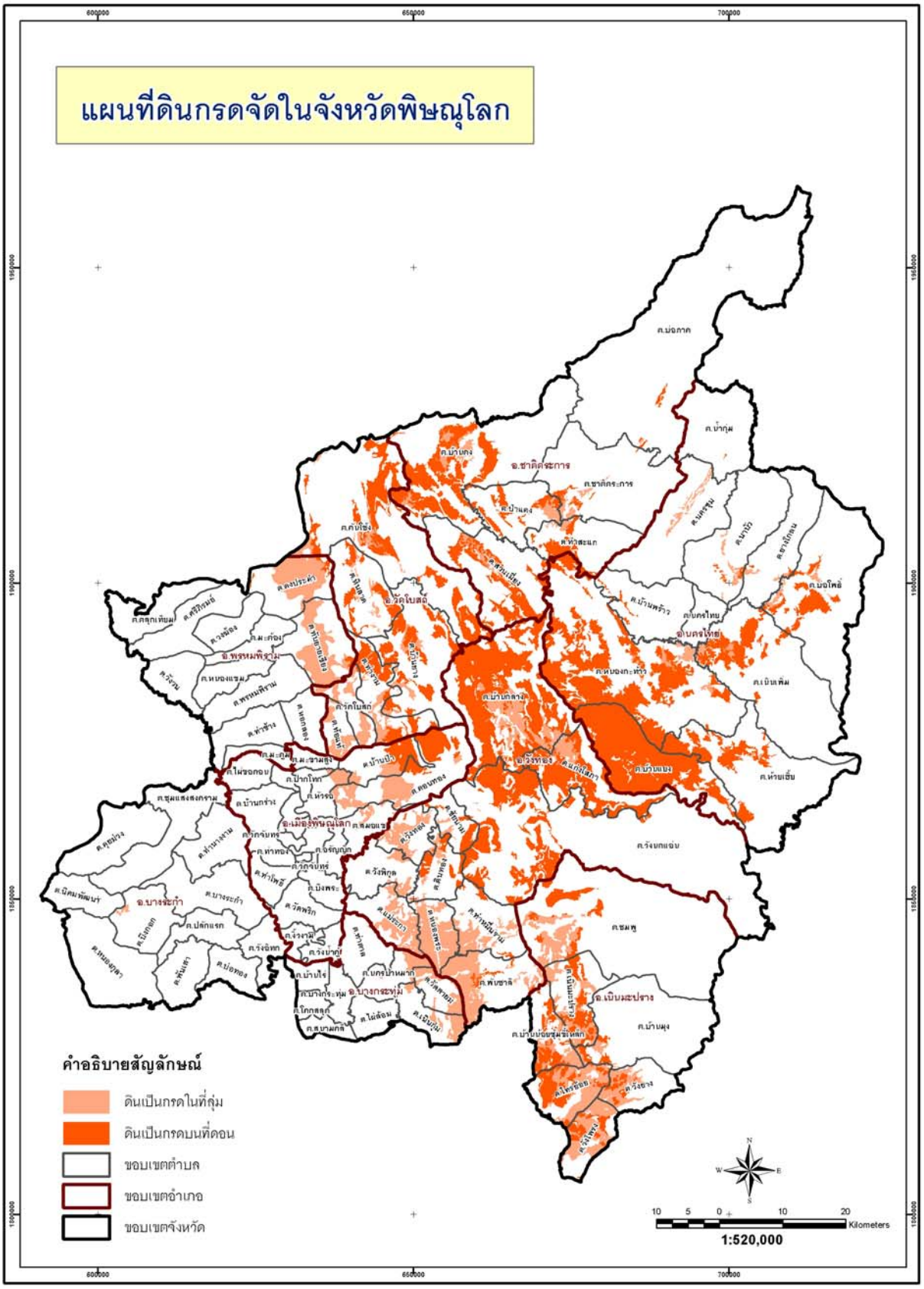
๑. ระดับของแคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และโพแทสเซียม (K) ดินที่เป็นกรดจัดจะมีแคลเซียมและแมกนีเซียมค่อนข้างต่ำ รวมถึงโพแทสเซียมด้วย เพราะธาตุอาหารพวกนี้จะถูกชะละลายออกไปจากดินได้ง่ายมาก โดยทั่วไปดินจะมีระดับแคลเซียมและแมกนีเซียมอย่างเพียงพอเมื่อดินมีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง ๕.๕-๘.๕ ถ้าต่ำกว่าหรือสูงกว่านั้นพืชก็อาจจะแสดงอาการขาดธาตุอาหารทั้งสามให้เห็นได้

๒. ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ฟอสเฟตในดินที่พืชจะเอาไปใช้ประโยชน์ได้ขึ้นอยู่กับความเป็นกรดเป็นด่างของดินอย่างเห็นได้ชัด เมื่อดินเป็นกรดมากๆ จะส่งเสริมการตรึงฟอสเฟตให้อยู่ในรูปของเหล็กและอลูมินัมฟอสเฟตซึ่งยากแก่พืชที่จะดูดขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพดังกล่าวเหล็กและอลูมินัมอยู่ในสภาพที่ละลายน้ำได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อความเป็นกรดเป็นด่างของดินต่ำกว่า ๕.๐ เมื่อใส่ปุ๋ยฟอสเฟตลงไปในดินที่เป็นกรด ส่วนใหญ่ของปุ๋ยที่ใส่ลงไปจะทำปฏิกิริยากับเหล็กและอลูมินัมในดิน ทำให้เหลือส่วนที่พืชจะนำไปใช้ได้น้อยลง บางครั้งพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงไม่ถึงร้อยละ ๑๐ ของส่วนที่ควรจะเป็นประโยชน์ที่ได้จากปุ๋ยที่ใส่ ความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่ระดับ ๖-๗ นับว่าเป็นระดับที่เหมาะสมที่สุดสำหรับฟอสเฟตในดินที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ เพราะช่วงความเป็นกรดเป็นด่างดังกล่าวฟอสเฟตในดินจะถูกตรึงน้อยที่สุด

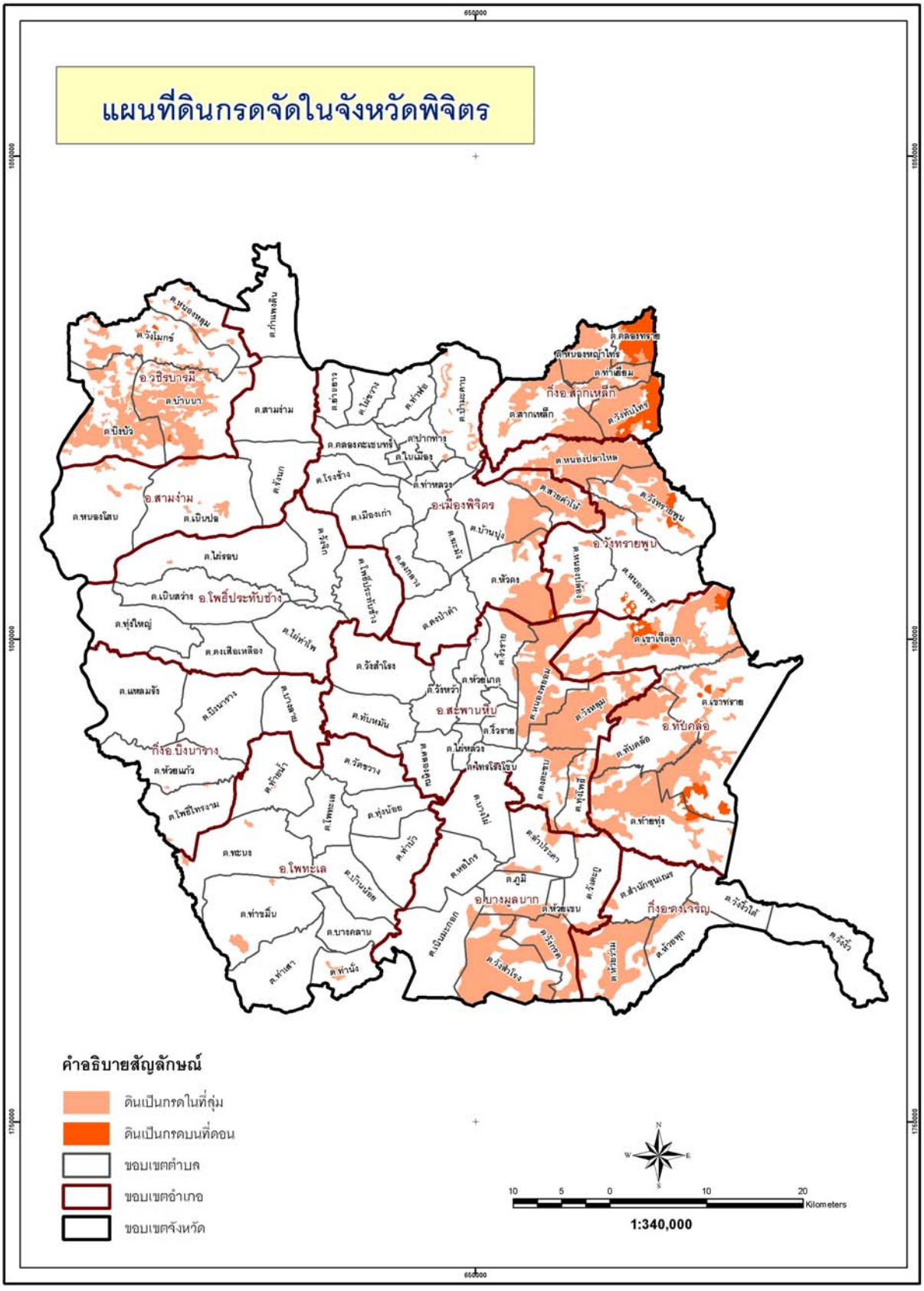
๓. กิจกรรมจุลินทรีย์ในดิน ปฏิกิริยาดินนอกจากจะเกี่ยวข้องกับระดับของธาตุอาหาพืชในดินแล้วยังเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินเป็นอย่างมาก กล่าวคือ จุลินทรีย์ดินโดยเฉพาะแบคทีเรียจะมีกิจกรรมสูงหรือทำงานเต็มประสิทธิภาพเมื่อปฏิกิริยาดินใกล้ๆ เป็นกลาง เมื่อดินเป็นกรดจุลินทรีย์ดินจะทำงานได้ช้าลง กิจกรรมของจุลินทรีย์ดินจะควบคุมระดับไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันที่พืชจะใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างมาก เมื่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินดำเนินไปได้ดีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชก็จะสูงตามไปด้วย เพราะจุลินทรีย์ดินเกี่ยวข้องอยู่กับกระบวนการปลดปล่อยธาตุอาหารเหล่านี้ออกจากอินทรียวัตถุ (Mineralization) นอกจากนั้นกระบวนการตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยจุลินทรีย์ดินบางชนิด เช่น จุลินทรีย์ในปมรากพืชตระกูลถั่วจะดำเนินไปได้ดีเมื่อปฏิกิริยาดินอยู่ระหว่างเป็นกลางหรือเป็นกรดเล็กน้อย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ปูนใส่ลงไปในดินที่เป็นกรดและยกระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้นเป็น ๖.๕-๗.๐ เสียก่อน จึงจะปลูกพืชตระกูลถั่วให้เจริญเติบโตและได้ผลดี



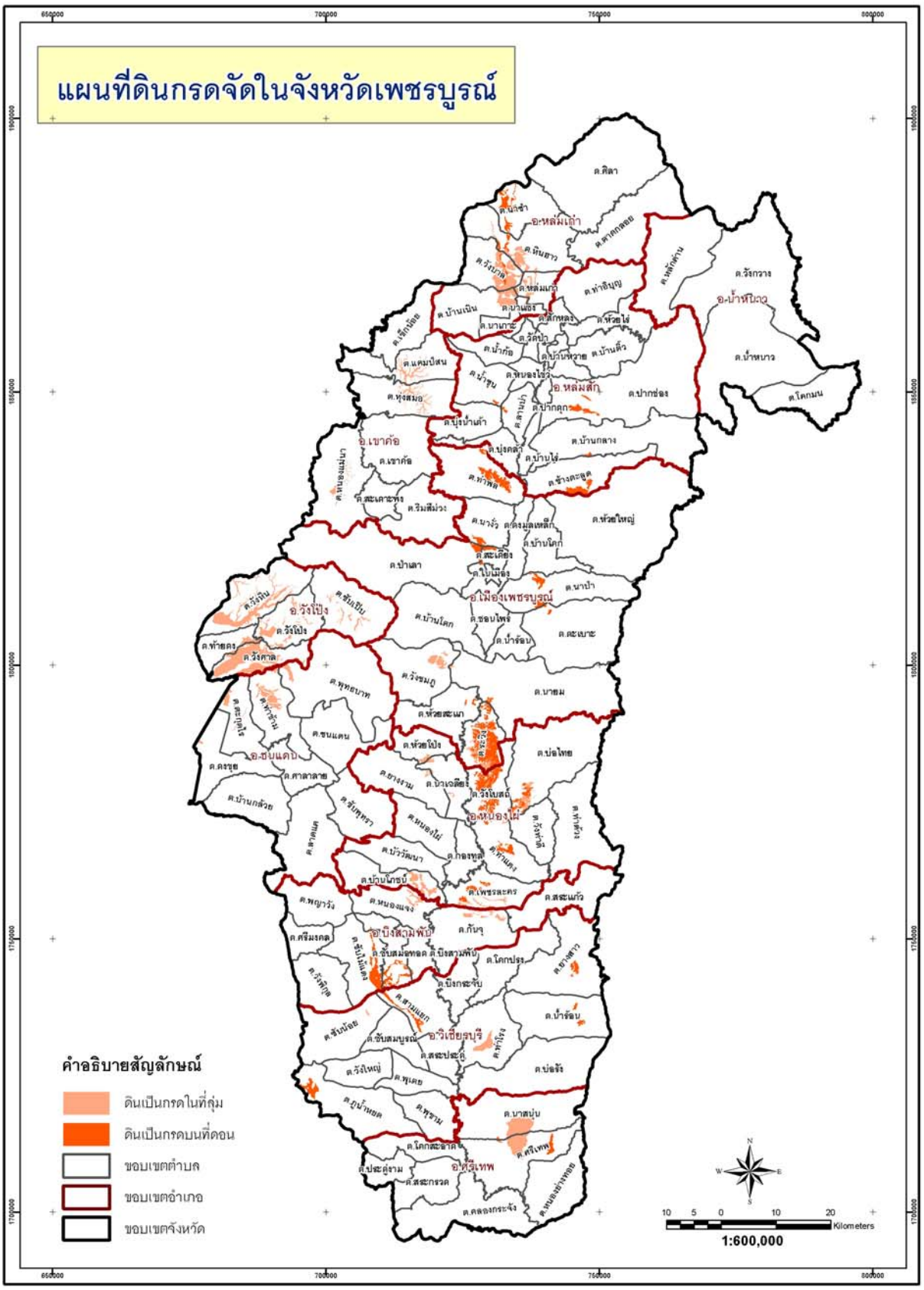
ภาพที่ ๑๒ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดอุตรดิตถ์



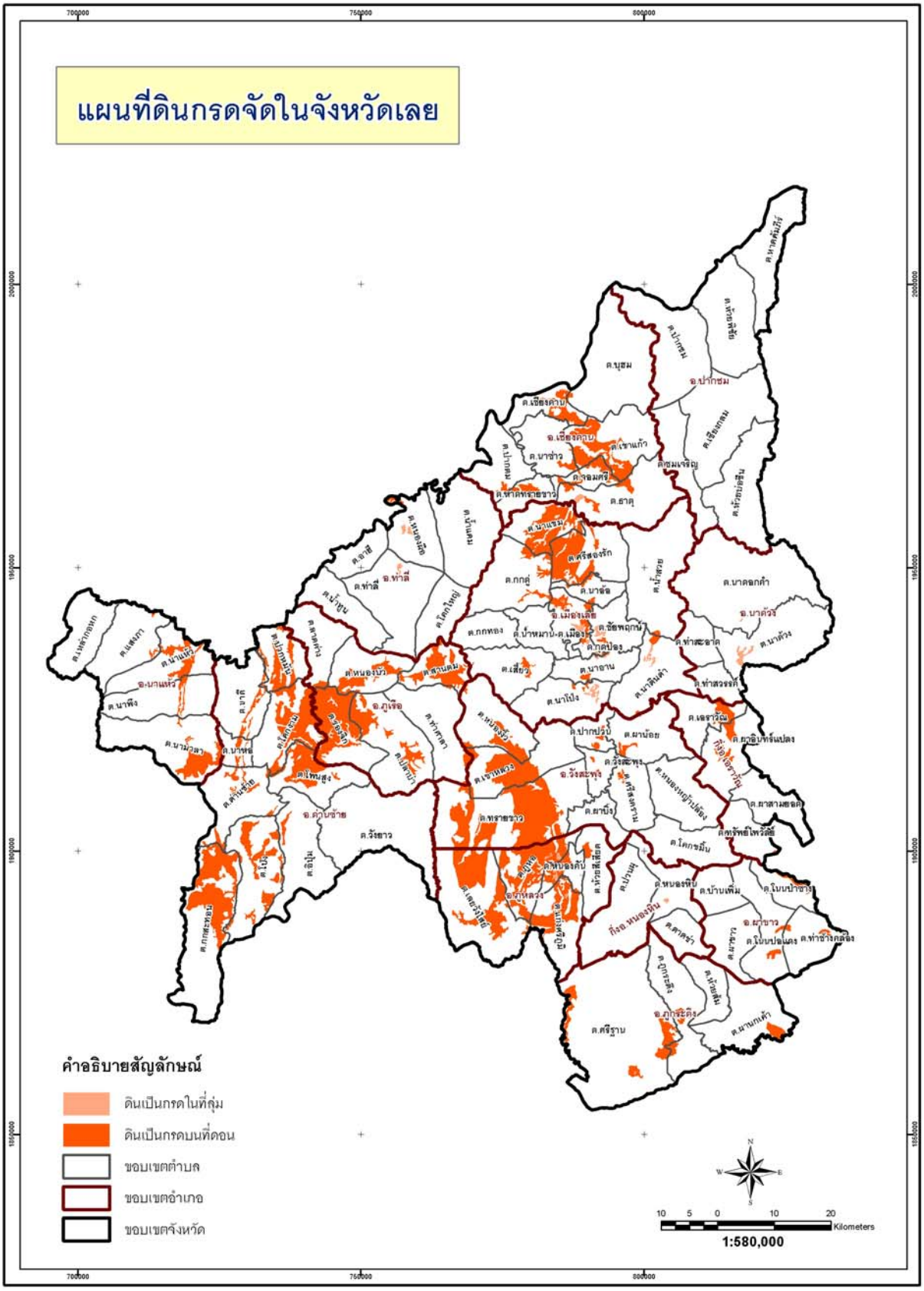
ภาพที่ ๑๓ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดพิษณุโลก



ภาพที่ ๑๔ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดพิจิตร



ภาพที่ ๑๕ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ ๑๖ พื้นที่ดินกรดจัดในจังหวัดเลย

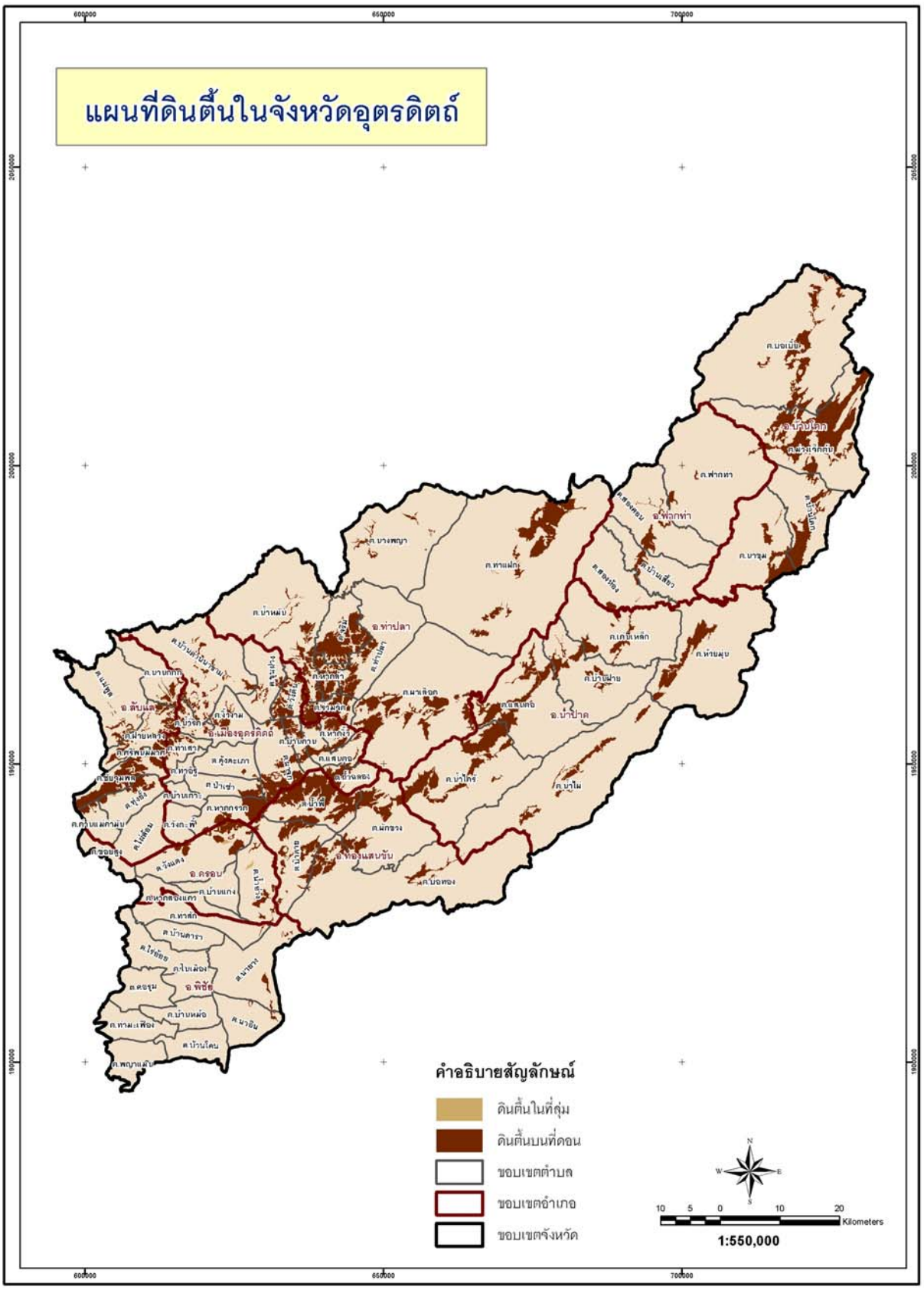
๖.๓.๔ ดินตื้น

ดินตื้น (Shallow soils) หมายถึง ดินที่พบชั้นลูกรัง ชั้นกรวด ชั้นเศษหิน ชั้นหินพื้นในระดับตื้นกว่า ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน ทำให้ดินมีปริมาณเนื้อดินน้อยลง มีความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารต่ำ ดินจึงมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทำให้พืชที่ปลูกเจริญเติบโตได้ไม่ดีและให้ผลผลิตต่ำ ดินตื้นเป็นอุปสรรคต่อการไถพรวน และการชอนไชของรากพืช หน้าดินถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย การจัดระบบชลประทานทำได้ไม่ดี เนื่องจากพื้นที่ไม่เอื้ออำนวย พบได้เกือบทุกภาคของประเทศ ยกเว้นในเขตฝนตกชุก เช่น ภาคใต้ ชุดดินที่พบ เช่น ชุดดินโพนพิสัย ชุดดินสกล ชุดดินสระแก้ว ชุดดินแม่ริม ชุดดินท่ายาง ชุดดินมวกเหล็ก ชุดดินลี้ ชุดดินชุมพร ชุดดินคลองชาก ชุดดินสุรินทร์ ชุดดินเชียงคาน ชุดดินเพ็ญ ชุดดินพะเยา ชุดดินน้ำชุน ชุดดินนาเฉลียง และดินคล้ายชุดดินดังกล่าว

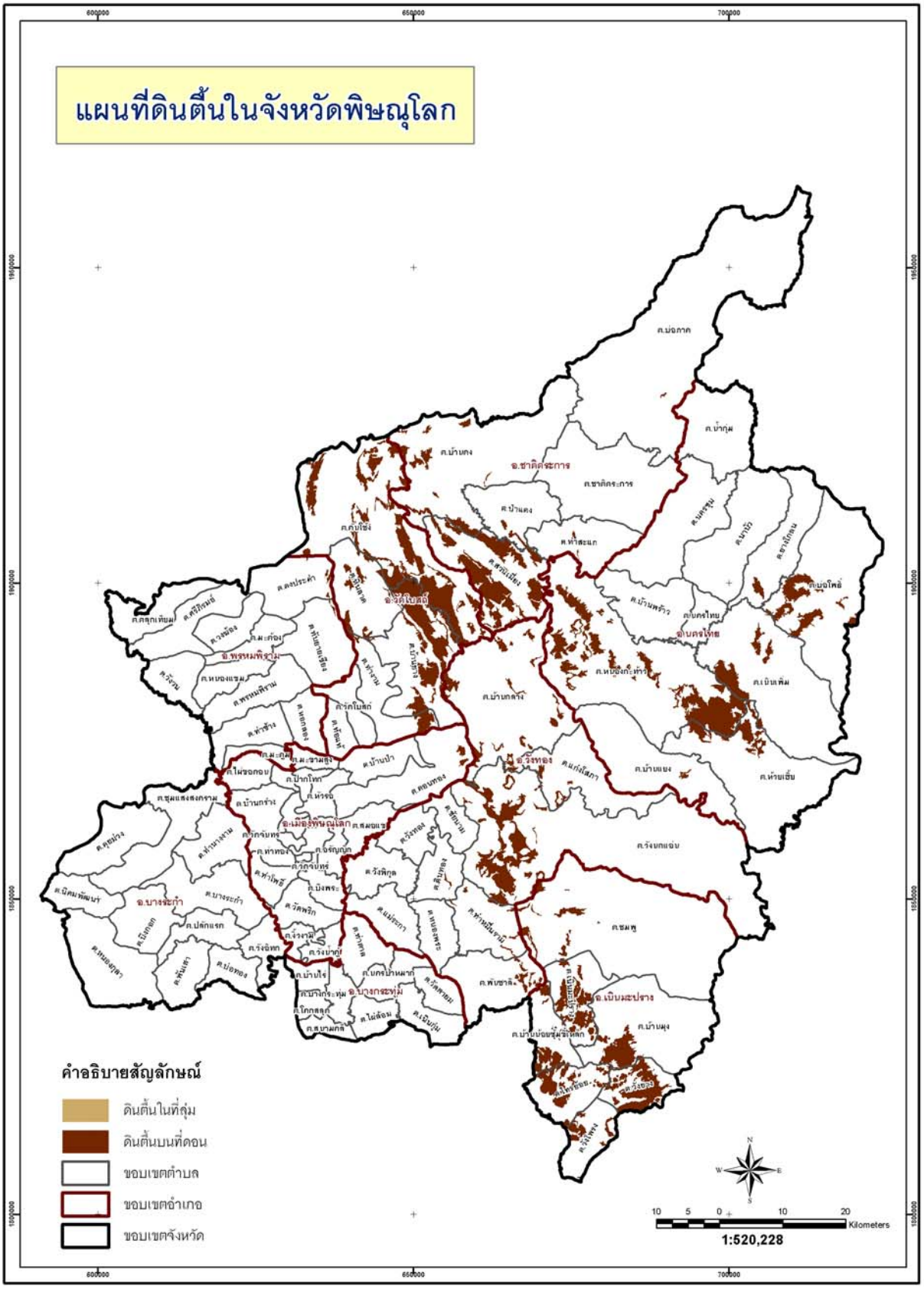
ดินตื้นที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ มีเนื้อที่รวม ๓,๒๙๗,๒๖๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑๑.๕๖ ของพื้นทั้งหมด เป็นดินตื้นที่พบในพื้นที่ลุ่ม ๔๐,๘๘๐ ไร่ หรือร้อยละ ๐.๑๔ ของพื้นที่ทั้งหมด พบในกลุ่มชุดดินที่ ๒๕ และเป็นดินตื้นบนพื้นที่ดอน ๓,๒๕๖,๓๘๔ ไร่ หรือร้อยละ ๑๑.๔๒ ของพื้นที่ทั้งหมด พบอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๔๖ กลุ่มชุดดินที่ ๔๗ กลุ่มชุดดินที่ ๔๘ กลุ่มชุดดินที่ ๔๙ และกลุ่มชุดดินที่ ๕๒ โดยพบมากที่สุดในจังหวัดเลย ๑,๓๘๔,๓๐๔ ไร่ รองลงไปเป็นจังหวัดเพชรบูรณ์ ๘๒๑,๗๗๙ ไร่ จังหวัดอุตรดิตถ์ ๖๗๕,๘๕๘ ไร่ จังหวัดพิษณุโลก ๔๕๒,๓๙๔ ไร่ และจังหวัดพิจิตร ๖๑,๙๒๙ ไร่ (ตารางที่ ๑๗ ภาพที่ ๑๗ ภาพที่ ๑๘ ภาพที่ ๑๙ ภาพที่ ๒๐ และภาพที่ ๒๑)

ตารางที่ ๑๗ ดินตื้นที่พบในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

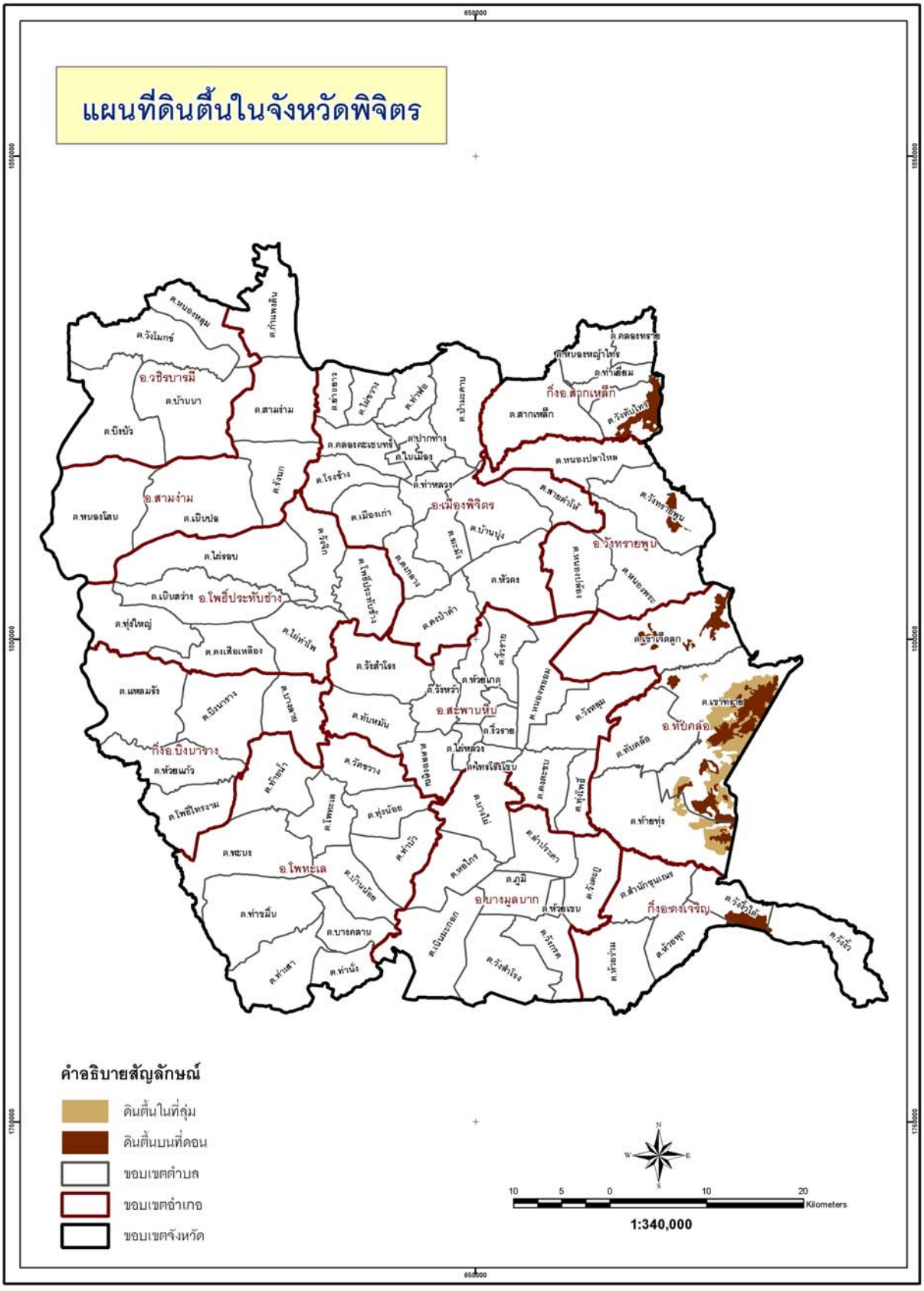
จังหวัด	เนื้อที่ดินตื้น			ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
	ในที่ลุ่ม (ไร่)	บนที่ดิน (ไร่)	รวม (ไร่)	
อุตรดิตถ์	๑,๑๓๙	๕๗๕,๗๑๙	๕๗๖,๘๕๘	๒.๐๒
พิษณุโลก	-	๔๕๒,๓๙๔	๔๕๒,๓๙๔	๑.๕๙
พิจิตร	๒๓,๙๒๔	๓๘,๐๐๕	๖๑,๙๒๙	๐.๒๒
เพชรบูรณ์	๔,๙๘๕	๘๑๖,๗๙๔	๘๒๑,๗๗๙	๒.๘๘
เลย	๑๐,๘๓๒	๑,๓๗๓,๔๗๒	๑,๓๘๔,๓๐๔	๔.๘๕
รวม	๔๐,๘๘๐	๓,๒๕๖,๓๘๔	๓,๒๙๗,๒๖๔	๑๑.๕๖
ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด	๐.๑๔	๑๑.๔๒	๑๑.๕๖	



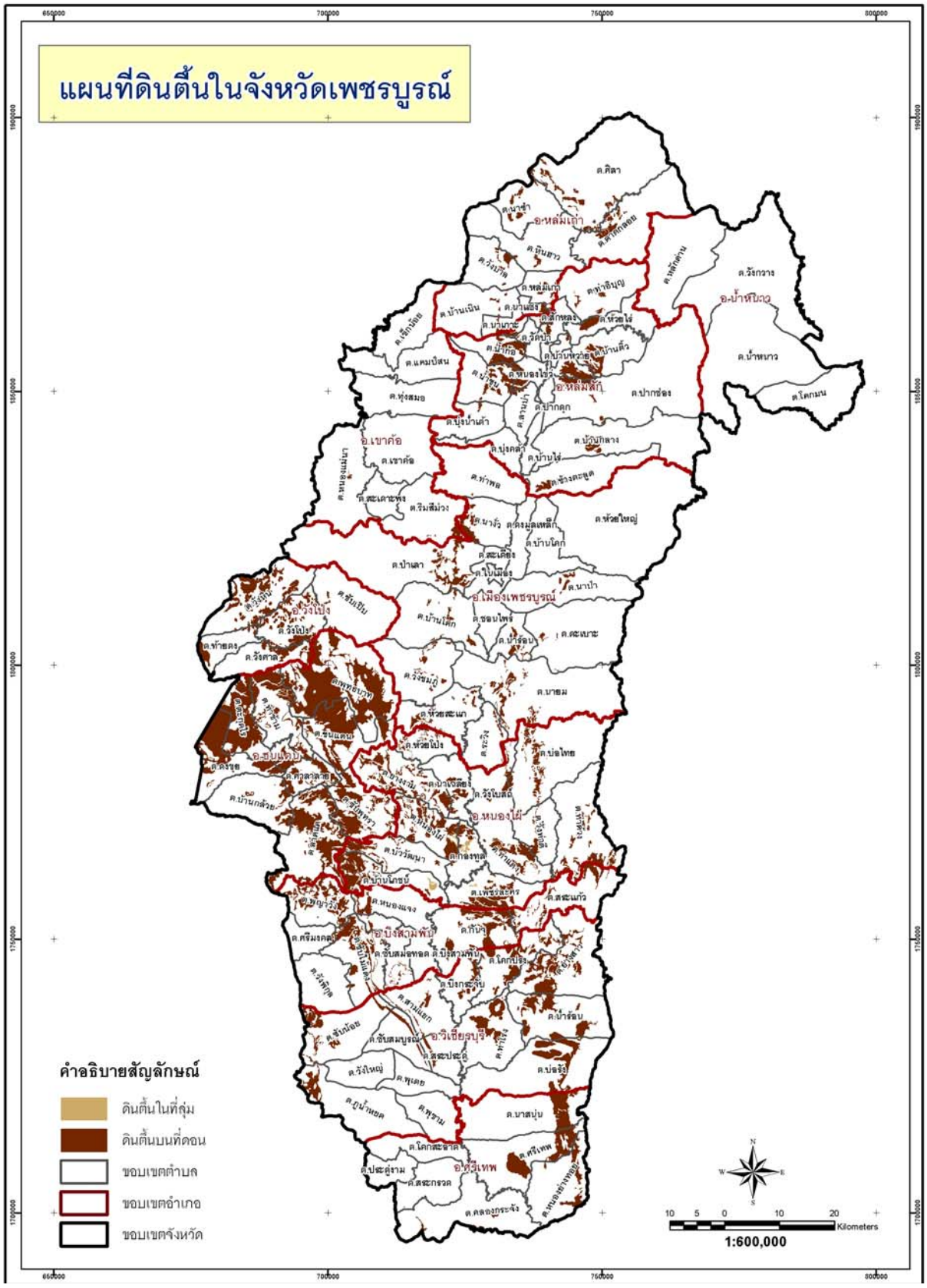
ภาพที่ ๑๗ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดอุตรดิตถ์



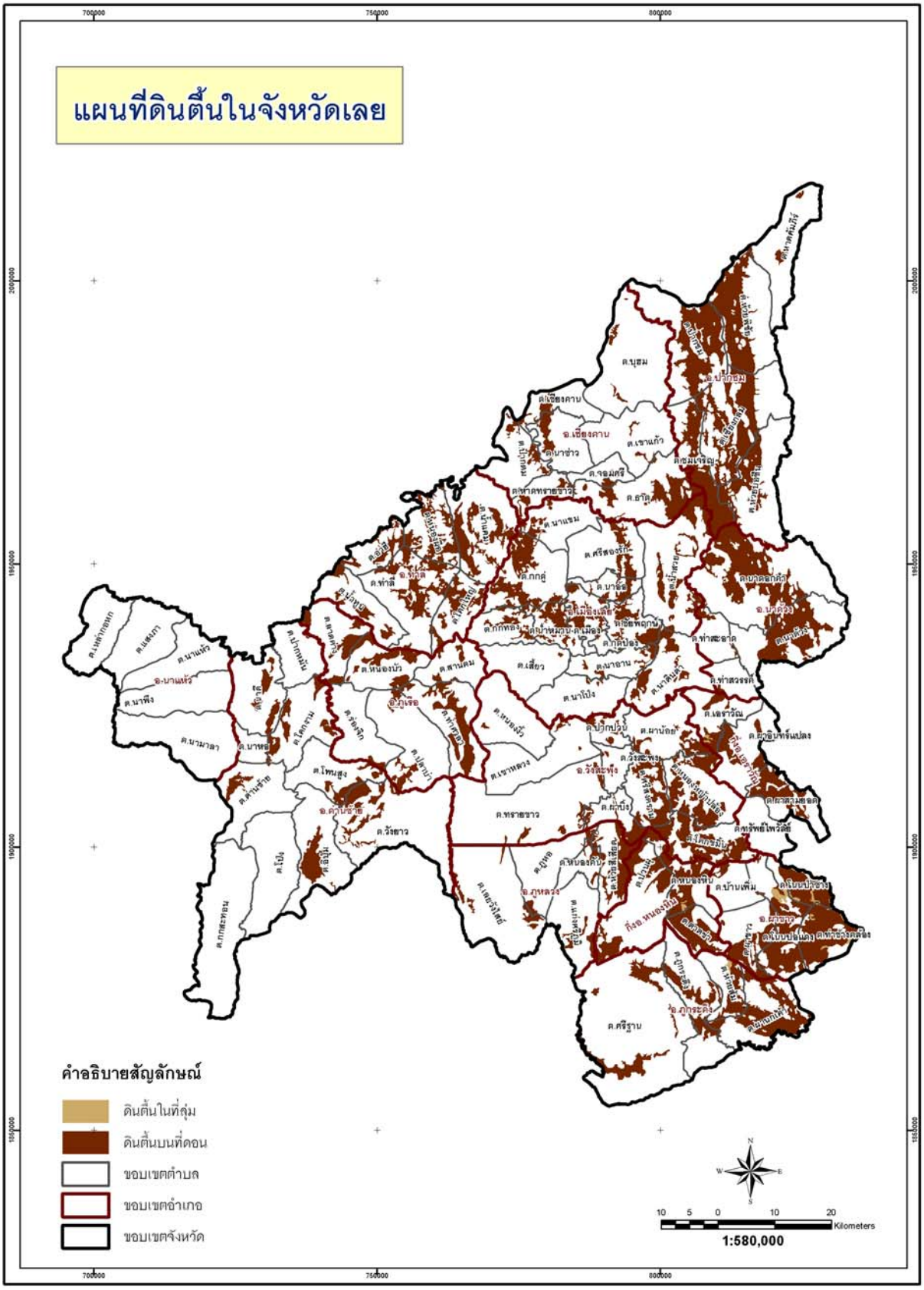
ภาพที่ ๑๘ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดพิษณุโลก



ภาพที่ ๑๙ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดพิจิตร



ภาพที่ ๒๐ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ ๒๑ พื้นที่ดินตื้นในจังหวัดเลย

บทที่ ๗
การวางระบบการพัฒนาที่ดิน

๗.๑ นิยามการวางระบบการพัฒนาที่ดิน

ระบบ คือ ระเบียบเกี่ยวกับการรวมสิ่งต่างๆ ซึ่งมีลักษณะซับซ้อนให้เข้าลำดับประสานเป็นอันเดียวกันตามหลักเหตุผลทางวิชาการ หมายถึง การรวมของสิ่งย่อยๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ตั้งแต่หนึ่งส่วนขึ้นไปเป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อวัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมายอย่างเดียวกัน

การพัฒนาที่ดิน หมายถึง การกระทำใดๆ ต่อดินหรือที่ดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของดินหรือที่ดิน หรือเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้น และหมายความรวมถึงการปรับปรุงดินหรือที่ดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติหรือขาดความอุดมสมบูรณ์เพราะการใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อรักษาดุลธรรมชาติหรือเพื่อความเหมาะสมในการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

การวางระบบการพัฒนาที่ดินที่ดีจึงต้องนำแผนงาน โครงการ กิจกรรมต่างๆ หลายๆ อย่างที่เหมาะสมและเกื้อกูลผลประโยชน์ซึ่งกันและกัน เพื่อจุดหมายเดียวกัน มาปฏิบัติในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่มีลักษณะทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ และสภาพแวดล้อมลักษณะหนึ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของดินหรือที่ดินหรือเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้น รวมถึงการปรับปรุงดินหรือที่ดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ หรือขาดความอุดมสมบูรณ์เพราะการใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อรักษาดุลธรรมชาติหรือเพื่อความเหมาะสมในการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ดังนั้น ระบบการพัฒนาที่ดินในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ จึงอาจกำหนดได้เป็น ๔ แนวทาง (Approach) คือ ระบบการพัฒนาที่ดินแบบยึดพื้นที่ดินปัญหาเป็นหลัก (Problem soil approach) ระบบการพัฒนาที่ดินแบบยึดเกษตรกรเป็นหลัก (Individual farm approach) ระบบการพัฒนาที่ดินแบบพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นหลัก (Watershed area approach) และระบบการพัฒนาที่ดินตามหลักทฤษฎีใหม่และเศรษฐกิจพอเพียง (New theory and self sufficiency economy approach)

๗.๒ ระบบการพัฒนาที่ดินแบบยึดพื้นที่ดินปัญหาเป็นหลัก

ระบบการพัฒนาที่ดินแนวทางนี้เป็นการยึดพื้นที่ดินปัญหาเป็นหลัก โดยมีจุดหมายเพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาที่ดินที่มีปัญหาเหล่านั้นให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ ส่วนใหญ่จะดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลรักษาทรัพยากรดินเพื่อการเกษตร นั่นก็คือกรมพัฒนาที่ดินที่ได้มอบหมายให้หน่วยงานที่ตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาคได้แก่ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต สถานีพัฒนาที่ดินประจำจังหวัดเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ ดังนั้น ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ จึงต้องมีหน้าที่ทำการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งปรับปรุงดินที่มีปัญหาที่พบในพื้นที่รับผิดชอบคือ ดินถูกชะล้างพังทลายสูง เนื้อที่ ๔,๐๑๖,๑๐๒ ไร่ ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อที่ ๔,๗๙๙,๐๗๙ ไร่ ดินกรดจัด เนื้อที่ ๓,๓๓๐,๖๕๓ ไร่ และดินตื้น เนื้อที่ ๓,๒๙๗,๒๖๔ ไร่ ให้เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างปกติ จึงต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขดินปัญหาดังนี้

๗.๒.๑ การป้องกันดินถูกชะล้างพังทลายในพื้นที่ลาดชัน (ดินถูกชะล้างพังทลายสูง)

หลักการสำคัญในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่ลาดชันคือ การลดแรงกัดชะของตัวการกัดกร่อน ลดความสามารถในการเคลื่อนย้ายตะกอนดิน เสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ของดินและเพิ่มสมรรถนะทางอุทกวิทยาของดิน ทั้งนี้ แนวทางลดการกร่อนของดินมีหลายวิธี ทั้งวิธีทางกล วิธีทางพืช และ

วิธีทางกลร่วมกับวิธีทางพืช แต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่แตกต่างกัน รวมทั้งมีค่าใช้จ่ายในการจัดการมากน้อยแตกต่างกันไปด้วย

วิธีทางกลคือการปรับสภาพของพื้นที่เพื่อลดความยาวและความชันของพื้นที่ เป็นการลดความสามารถในการเคลื่อนย้ายตะกอนดิน วิธีการนี้ต้องใช้เทคนิคความรู้ แรงงาน เครื่องมือ และงบประมาณสูง

มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีทางกล มีหลายมาตรการ อาจเลือกใช้มาตรการใดมาตรการหนึ่งหรือหลายมาตรการผสมผสานกันตามความเหมาะสมและประโยชน์ที่จะได้รับ ดังนี้

๑. การยกร่องตามแนวระดับ (Ridging) เป็นการยกร่องปลูกพืช โดยใช้ร่องน้ำเป็นตัวปรับพื้นดินให้เป็นคลื่น เพื่อลดการกร่อนของดิน เพิ่มการเก็บกักน้ำไว้สำหรับปลูกพืช เหมาะกับพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ ๑๒ และในพื้นที่ค่อนข้างแห้งแล้ง มีฝนน้อย

๒. การทำร่องตามแนวระดับ (Contour furrowing) เป็นการขุดร่องขวางความลาดเทเพื่อระบายน้ำส่วนที่มากเกินลงสู่ทางน้ำ ป้องกันการกร่อนขอองดิน เหมาะกับพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินไม่มากนัก

๓. การทำคันดิน (Terracing) เป็นกรสร้างคันดินและร่องน้ำขวางความลาดเทของพื้นที่ เพื่อกักน้ำไหลบ่าและเบนน้ำส่วนที่มากเกินออกจากพื้นที่ ป้องกันการกร่อนของดิน เหมาะกับพื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ ๒-๑๒ และในพื้นที่มีฝนน้อย

๔. การทำตันดินเบนน้ำ (Diversion terrace) เป็นการสร้างคันดินขนาดใหญ่ขวางความลาดเทของพื้นที่ เพื่อเบนน้ำไปยังร่องน้ำหรือทางน้ำธรรมชาติ ป้องกันพืชที่ปลูกด้านล่างจากการไหลบ่าของน้ำ เหมาะกับในกรณีที่คันดินธรรมดาไม่สามารถควบคุมน้ำในพื้นที่ได้

๕. ขั้นบันไดดิน (Bench terrace) เป็นการปรับพื้นที่เป็นขั้นๆ ต่อเนื่องกันคล้ายบันได เพื่อลดความยาวและระดับของความชัน ลดการไหลบ่าของน้ำและการกร่อนของดิน มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง ควรใช้กับพื้นที่ที่มีศักยภาพการผลิตสูง และปฏิบัติร่วมกับวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำอื่นๆ

๖. ขั้นบันไดดินสำหรับไม้ผล (Orchard bench terrace) เป็นการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดแบบแคบๆ สำหรับปลูกไม้ผล เพื่อลดความยาวและระดับของความลาดชัน ลดการไหลบ่าของน้ำ เหมาะสำหรับพื้นที่ลาดชันสูงและต้องการทำสวนไม้ผล

๗. คูรับน้ำขอบเขา (Hillside ditches) เป็นการสร้างคูรับน้ำบริเวณขอบเขาตามแนวระดับ เพื่อลดความยาวและระดับของความลาดชัน ระบายน้ำออกไปในทิศทางที่ต้องการ ลดปริมาณน้ำไหลบ่า ควรดูแลบำรุงรักษาโดยการปลูกหญ้าบริเวณคูรับน้ำ

๘. ฐานปลูกไม้ผลเฉพาะต้น (Individual basin) เป็นการปรับพื้นที่เป็นฐานเล็กๆ สำหรับปลูกไม้ผลแต่ละต้น ป้องกันการกร่อนของดินและเก็บกักน้ำในพื้นที่ปลูกไม้ผล เหมาะกับพื้นที่ที่มีความชันต่ำถึงสูง ช่วยลดต้นทุนจากการสร้างขั้นบันไดดิน

๙. คันชะลอความเร็วของน้ำ (Check dam) เป็นการสร้างคันกั้นขวางทางน้ำและชะลอความเร็วของน้ำเป็นช่วงๆ ช่วยกักเก็บตะกอนดิน เหมาะกับพื้นที่ที่มีการกร่อนของดินแบบร่องลึกหรือในร่องน้ำที่ถูกกร่อน

๑๐ ทางระบายน้ำ (Waterways) เป็นการสร้างทางระบายน้ำเพื่อรับน้ำจากพื้นที่ต่างๆ ที่ถูกเบนมา รับน้ำและระบายน้ำไปยังพื้นที่ที่ต้องการ ในพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำอาจปลูกหญ้าปกคลุมเพื่อชะลอความเร็วของน้ำและรักษาทางระบายน้ำ ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงอาจปูทางระบายน้ำด้วยอิฐหรือหินเพื่อป้องกันการพังทลายของทางระบายน้ำ

๑๑. บ่อน้ำในไร่นา (Farm pond) เป็นการขุดหรือทำคันดินล้อมรอบพื้นที่เพื่อเป็นบ่อน้ำในไร่นา รับน้ำที่เบนมาและกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตรในเวลาที่ฝนทิ้งช่วงและฤดูแล้ง เหมาะกับพื้นที่ลุ่มน้ำขัง โดยขุดบ่อตรงพื้นที่ที่ต่ำสุด

๑๒. บ่อดักตะกอน (Sediment trap) เป็นการสร้างบ่อขนาดเล็กสำหรับดักตะกอนที่ไหลมาตามทางน้ำก่อนลงสู่บ่อน้ำในไร่นา ดักตะกอนไม่ให้ทับถมในบ่อทำให้บ่อน้ำในไร่นาหรืออ่างเก็บน้ำที่อยู่ด้านล่างมีอายุการใช้งานนานขึ้น ช่วยรักษาคุณภาพของน้ำในบ่อ

วิธีทางพืชคือการใช้พืชช่วยลดการกร่อนของดิน พืชช่วยลดแรงปะทะของน้ำฝนที่กระทำต่อดิน ลดอัตราเร็วของน้ำไหลบ่า เป็นการช่วยลดพลังงานของน้ำในการเคลื่อนย้ายตะกอนดิน ช่วยให้น้ำที่ไหลผ่านหน้าดินมีเวลาซึมลงในดิน นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน ทำให้ดินจับตัวกันดี มีโครงสร้างที่ดีขึ้น เป็นการช่วยเพิ่มความสามารถในการซาบซึมน้ำของดิน ทำให้น้ำซึมลงสู่ชั้นดินล่างได้ดีขึ้น

มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีทางพืช มีหลายมาตรการ อาจเลือกใช้มาตรการใดมาตรการหนึ่งหรือหลายมาตรการผสมผสานกันตามความเหมาะสมและประโยชน์ที่ต้องการ ดังนี้

๑. การปลูกพืชคลุมดิน (Cover cropping) เป็นการปลูกพืชตระกูลหญ้าหรือพืชตระกูลถั่วปกคลุมหน้าดิน ช่วยควบคุมการกร่อนของดินและปรับปรุงบำรุงดิน เหมาะสำหรับปฏิบัติในสวนไม้ผล พื้นที่ลาดชันสูงหรือพื้นที่เป็นดินเลวที่ปลูกพืชเศรษฐกิจไม่คุ้มค่า

๒. การคลุมดิน (Mulching) เป็นการใช้วัสดุต่างๆ เช่น ซากพืช ฟางข้าวหรือวัสดุสังเคราะห์บางอย่างคลุมดินเพื่อลดปริมาณน้ำไหลบ่าและการกร่อนของดิน ช่วยควบคุมวัชพืชและลดการระเหยของน้ำจากดิน

๓. การปลูกพืชปุ๋ยสด (Green manure cropping) เป็นการปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบเป็นปุ๋ย ช่วยควบคุมการกร่อนของดิน ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของดิน เพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดินโดยเฉพาะไนโตรเจน

๔. การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation) เป็นการปลูกพืชตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปหมุนเวียนในพื้นที่เดียวกันโดยจัดชนิดพืชและเวลาปลูกให้เหมาะสม ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยงจากการปลูกพืชชนิดเดียว ควรปลูกพืชที่มีระบบรากลึกสลับกับพืชที่มีระบบรากตื้น การปลูกพืชเศรษฐกิจหมุนเวียนกับพืชตระกูลถั่วหรือหญ้า

๕. การปลูกพืชเหลื่อมฤดู (Relay cropping) เป็นการปลูกพืชต่อเนื่องคาบเกี่ยวกันโดยปลูกพืชชนิดที่สองระหว่างแถวของพืชชนิดแรกในขณะที่พืชชนิดแรกให้ผลผลิตแต่ยังไม่แก่เต็มที่หรือรอการเก็บเกี่ยว ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ช่วยเพิ่มรายได้ต่อพื้นที่ พืชนิดแรกจะช่วยให้ร่มเงาเป็นวัสดุคลุมดินให้แก่พืชชนิดที่สองในระหว่างที่พืชชนิดที่สองยังโตไม่เต็มที่ ใช้ได้กับทุกสภาพพื้นที่ พืชชนิดแรกและชนิดที่สองควรต่างตระกูลกันเพื่อกำจัดปัญหาโรคและแมลงสะสม โดยพืชชนิดที่สองควรเป็นพืชตระกูลถั่วและทนร่มเงา

๖. การปลูกพืชระหว่างแถบไม้พุ่มบำรุงดิน (Alley cropping) เป็นการปลูกพืชระหว่างแถบไม้พุ่มบำรุงดินตามแนวระดับเพื่อลดการกร่อนของดิน ปรับปรุงโครงสร้างและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้ผลิตพืชผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เหมาะกับพื้นที่ที่มีความชันต่ำถึงสูง และควรปฏิบัติร่วมกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการอื่นๆ

๗. การทำคันซากพืช (Contour trash line) เป็นการนำซากพืชที่เกิดจากการบุกเบิกพื้นที่หรือที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวมาสุมให้เป็นคันตามแนวระดับเพื่อลดปริมาณน้ำไหลบ่า ดักตะกอนดิน ควรดำเนินการขณะที่บุกเบิกพื้นที่ใหม่ ไม่มีทุนหรือเวลาเพียงพอที่จะทำคันดินแบบอื่น ในอนาคตสามารถเปลี่ยนคันซากพืชให้เป็นแนวคันดินได้

๘. การปลูกแถบหญ้าเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ (Grass barrier for soil and water conservation) เป็นการปลูกแถบหญ้าตามแนวระดับบนพื้นที่ลาดชัน ช่วยให้พื้นที่เกิดการปรับสภาพเป็นขั้นบันไดตามธรรมชาติ พื้นที่ระหว่างแถบหญ้าสามารถใช้ปลูกพืชเศรษฐกิจได้ ใช้แทนคันดิน พื้นที่ควรมีความลาดเทสม่ำเสมอ

๗.๒.๒ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

กาปรับปรุงบำรุงดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำสามารถทำได้หลายวิธี)ดังนี้

๑. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยคอก หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากมูลและปัสสาวะของสัตว์ รวมทั้งตะกอนจากบ่อแก๊สชีวภาพ ในปุ๋ยคอกประกอบด้วยฮิวมัส แบคทีเรียและอาหารสัตว์ที่ยังย่อยไม่หมดรวมทั้งวิตามินและฮอร์โมน การใส่ปุ๋ยคอกจึงเป็นการเพิ่มอินทรียวัตถุ ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุที่จำเป็นแก่พืช นอกจากนี้ปุ๋ยคอกยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ทำให้ดินเกาะตัวกันเป็นเม็ดดินที่ร่วนซุย ระบายถ่ายเทน้ำและอากาศได้ดีขึ้น เพิ่มความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน เพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำและดูดซับแร่ธาตุอาหารพืช เพิ่มความคงทนของเม็ดดิน เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน โดยปุ๋ยคอกที่ได้จากสัตว์ชนิดต่างๆ มีปริมาณธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน ดังนี้

ชนิดปุ๋ยคอก	ปริมาณธาตุอาหารหลัก (ร้อยละ)		
	ไนโจรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
มูลวัวสด	๑.๑	๐.๔	๑.๖
มูลควายสด	๑.๑	๐.๗	๑.๕
มูลเป็ดสด	๑.๑	๑.๓	๐.๙
มูลเป็ดแห้ง	๐.๘	๑.๘	๐.๔
มูลไก่	๒.๗	๖.๓	๒.๐
มูลค้างคาว	๓.๑	๑๒.๒	๐.๖
มูลสุกร	๑.๓	๒.๔	๑.๐

ปุ๋ยหมัก หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากการนำวัสดุอินทรีย์ต่างๆ มากองสะสมกันแล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยจนสลายตัวสมบูรณ์ วัสดุที่สามารถนำมาใช้ทำปุ๋ยหมักมีหลายชนิด ทั้งวัสดุเหลือใช้เหลือทิ้งทางการเกษตร วัสดุเหลือใช้เหลือทิ้งจากโรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร รวมทั้งเศษวัสดุอินทรีย์เหลือทิ้งจากบ้านเรือน ปัจจุบัน กรมพัฒนาที่ดินมีจุลินทรีย์สารเร่งซุปเปอร์ พด.๑ ที่มีจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ ทำให้ได้ปุ๋ยหมักในเวลาที่รวดเร็วขึ้นกว่าการหมักตามธรรมชาติ ซึ่งปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากปุ๋ยหมักขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาหมัก ส่วนผสมในการหมักและกระบวนการทำปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยพืชสด หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากการปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วในพื้นที่ หลังจากพืชปุ๋ยสดเจริญเติบโตได้ขนาดแล้ว จะทำการไถกลบลงไปในดินในขณะที่พืชปุ๋ยสดยังเขียวอยู่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มอินทรียวัตถุและธาตุอาหารให้แก่ดิน พืชปุ๋ยสดแต่ละชนิดมีปริมาณธาตุอาหารหลักแตกต่างกันดังนี้

ชนิดพืชปุ๋ยสด	ปริมาณธาตุอาหารหลัก (ร้อยละ)		
	ไนโจรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
ปอเทือง	๒.๗๖	๐.๒๒	๒.๔๐
โสนอัฟริกัน	๒.๘๗	๐.๔๒	๒.๐๖
ถั่วพุ่ม	๒.๖๘	๐.๓๙	๒.๔๖
ถั่วพร้า	๒.๗๒	๐.๕๔	๒.๑๔
ถั่วมะแฮะ	๒.๓๔	๐.๒๕	๑.๑๑
ถั่วแปบ	๒.๗๘	๐.๓๐	๐.๖๖

๒. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยชีวภาพ ได้แก่ จุลินทรีย์ที่ให้ธาตุไนโตรเจน จุลินทรีย์ที่ให้ธาตุฟอสฟอรัส จุลินทรีย์ที่ให้ธาตุโพแทสเซียม จุลินทรีย์ที่ผลิตและให้ฮอร์โมนพืช เป็นต้น

จุลินทรีย์ที่ให้ธาตุไนโตรเจนเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ตรึงไนโตรเจนจากอากาศและให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ จุลินทรีย์ในกลุ่มนี้ได้แก่ *Azotobacter sp. Bacillus sp.* สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและเชื้อไรโซเบียม

จุลินทรีย์ที่ให้ธาตุฟอสฟอรัสเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ละลายสารประกอบฟอสเฟตให้เป็นประโยชน์และพืชสามารถนำไปใช้ได้ จุลินทรีย์ในกลุ่มนี้ได้แก่ *Flavobacterium sp. Pseudomonas sp.* และกลุ่มจุลินทรีย์ที่ช่วยดูดซับธาตุฟอสฟอรัสให้แก่พืช เช่น เชื้อราไมโคไรซา

จุลินทรีย์ที่ให้ธาตุโพแทสเซียมเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ปลดปล่อยกรดออกมาละลายแร่อลูมิโนซิลิเกต แร่ในกลุ่มไมกาและแร่ในกลุ่มเฟลสปาร์ให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ จุลินทรีย์ในกลุ่มนี้ได้แก่ *Bacillus sp.*

จุลินทรีย์ที่ผลิตและให้ฮอร์โมนพืชเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ผลิตฮอร์โมนและวิตามินที่เป็นสารช่วยกระตุ้นให้พืชเจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้น จุลินทรีย์ในกลุ่มนี้ได้แก่ *Azospirillum sp. Azotobactre sp.r* และ *Bacillus sp.*

๓. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยการไถกลบตอซังและเศษเหลือของพืช เป็นการเพิ่มอินทรียวัตถุและแร่ธาตุอาหารพืชทุกชนิด มีผลดีต่อสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของดิน

๔. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยแร่ธาตุได้แก่ ปุ๋ยแร่ธาตุที่ได้จากหินและแร่ธรรมชาติ เช่น หินฟอสเฟต แร่ซิลไวท์ (ให้ปุ๋ยโพแทสเซียม) และปุ๋ยแร่ธาตุที่ได้จากการผลิตหรือสังเคราะห์โดยวิธีการทางเคมี เช่น ปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ ที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป การใช้ปุ๋ยเคมีต้องใช้ด้วยความรู้และความระมัดระวังเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ที่น้อยเกินไปทำให้เสียเงินโดยไม่คุ้มค่า การใช้มากเกินไปก็เสียเงินโดยไม่คุ้มค่า ทั้งยังมีผลตกค้างในดินด้วย ดังนั้นการใช้ปุ๋ยเคมีจึงต้องยึดหลักเกณฑ์ ๔ ประการคือ ใช้ชนิดปุ๋ยที่ถูกต้อง ใช้ในปริมาณที่พอเหมาะ ใส่ให้กับพืชในระยะที่เหมาะสมและใส่ให้กับพืชโดยวิธีการที่ถูกต้อง

๗.๒.๓ ดินกรดจัด

ความเป็นกรดในดินเกิดจากปฏิกิริยาแลกเปลี่ยนไอออนระหว่างไฮโดรเจนไอออน (H^+) จากกรดคาร์บอนิกกับเบสิกแคตไอออน (Basic cation) ที่แลกเปลี่ยนได้ในกระบวนการพัฒนาของดิน เดิมทีเดียวเมื่อดินมีกำเนิดขึ้นมาในระยะแรกๆ จากการผุพังอยู่กับที่ (Weathering) ของหินและแร่ต่างๆ นั้น ดินจะมีแคตไอออนต่างๆ ที่มีปฏิกิริยาเป็นด่างหรือที่เรียกว่าเบสิกแคตไอออน เช่น Ca^{++}, Mg^{++}, K^+ และ Na^+ ดูดซับอยู่ที่ผิวของอนุภาคดินเหนียวเป็นจำนวนมาก ในขณะนั้นดินจะไม่มีปฏิกิริยาเป็นกรด ต่อมาเมื่อมีการชะละลายโดยน้ำฝนที่ตกลงมาและไหลซึมผ่านดินเกิดขึ้นติดต่อกันเป็นเวลานานเข้า เบสิกแคตไอออนต่างๆ จะถูกพัดพาให้

สูญหายไป ทั้งนี้เพราะเมื่อน้ำฝนไหลซึมผ่านดินอยู่นั้นจะละลายเอาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่มีอยู่เป็นปริมาณมากในดินเกิดเป็นกรดคาร์บอนิค (H_2CO_3) ซึ่งจะแตกตัวได้ง่ายและให้ไฮโดรเจนไอออน (H^+) ทำให้น้ำที่ไหลซึมผ่านดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด ขณะที่น้ำไหลซึมผ่านดินลงไปนั้น ไฮโดรเจนไอออนก็จะไล่ที่เบสิกแคตไอออนที่ดูดซับอยู่ที่ผิวของอนุภาคดินให้สูญหายไปโดยถูกพัดพาไปกับน้ำที่ไหลซึมผ่านชั้นดิน H^+ ในน้ำก็จะดูดซับอยู่ที่ผิวของดินเหนียวแทน เมื่อกระบวนการนี้ดำเนินไปนานเข้า จนในที่สุดเมื่อพื้นผิวของอนุภาคดินมีไฮโดรเจนมากขึ้นและมีปริมาณสูงกว่าเบสิกแคตไอออนจึงทำให้ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด

วิธีการปรับปรุงแก้ไขความเป็นกรดของดินที่นิยมปฏิบัติกันโดยทั่วไปคือการใส่ปูน ซึ่งปูนทางการเกษตรที่ใช้ในการแก้ไขสภาพความเป็นกรดของดินหมายถึงสารประกอบออกไซด์ ไฮดรอกไซด์ และคาร์บอเนตของแคลเซียมและแมกนีเซียมเท่านั้น ซึ่งสารประกอบที่จัดว่าเป็นปูนทางการเกษตรแบ่งออกได้เป็น ๓ พวก คือ

๑. ปูนพวกคาร์บอเนต ได้แก่ หินปูน (Limestone) มีองค์ประกอบเป็นแร่แคลไซต์ ($CaCO_3$) หินโดโลไมท์ (Dolomite) มีองค์ประกอบเป็น $CaMg(CO_3)_2$ ดินมาร์ล (Marl) ที่องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็น $CaCO_3$ ผสมอยู่กับแร่ดินเหนียว สำหรับคุณสมบัติ (Specification) ของปูนโดโลไมท์ที่ใช้ในการปรับปรุงแก้ไขความเป็นกรดของดินที่กำหนดโดยกรมพัฒนาที่ดินคือ มีค่าเทียบเท่าแคลเซียมคาร์บอเนต (Calcium carbonate equivalent - CCE) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๙๐ มีค่าแมกนีเซียมออกไซด์ (Magnesium oxide - MgO) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๕ มีค่าแคลเซียมออกไซด์ (Calcium oxide - CaO) ไม่ค่ำกว่าร้อยละ ๒๕ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ไม่น้อยกว่า ๘.๐ มีความละเอียดคละกันสามารถผ่านตะแกรงขนาด ๘๐ เมช ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ มีความชื้นไม่เกินร้อยละ ๕ บรรจุกระสอบละ ๒๕ กิโลกรัม ชั้นในเป็นพลาสติกป้องกันความชื้นได้ ชั้นนอกเป็นกระสอบพลาสติกสานแข็งแรงและคงทนต่อการขนส่ง

๒. ปูนพวกออกไซด์ ได้แก่ ปูนสุก (Burned lime หรือ Quick lime) เป็นสารประกอบพวกแคลเซียมออกไซด์ (CaO) และแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) ได้มาจากการนำหินปูนหรือหินโดโลไมท์ไปเผาไฟแล้วนำมาบดให้ละเอียด

๓. ปูนพวกไฮดรอกไซด์ ได้แก่ ปูนขาว (Slaked lime) เป็นสารประกอบพวก $Ca(OH)_2$ และ $Mg(OH)_2$ ได้มาจากการนำปูนสุกขณะที่ยังเป็นก้อนแข็งที่เย็นแล้วมาพรมน้ำให้ชุ่ม ปูนสุกที่เป็นก้อนแข็งก็จะยุ่ยแตกออกเป็นผงโดยไม่ต้องบด

เมื่อใส่ปูนลงไปในดิน ถ้าดินแห้งปูนที่ใส่ลงไปในดินจะไม่เกิดประโยชน์แต่อย่างใด สมบัติของปูนที่จะช่วยปรับสภาพความเป็นกรดของดินจะเกิดขึ้นเมื่อดินมีน้ำหรือความชื้น เมื่อปูนที่ใส่ลงไปทำปฏิกิริยากับน้ำในดินหรือสารละลายดินจะเปลี่ยนจากสารประกอบปูนมาอยู่ในรูปไบคาร์บอเนตและเมื่อแตกตัวต่อไปจะให้แคตไอออนที่เป็นเบส เช่น แคลเซียม (Ca^{++}) และไบคาร์บอเนต (HCO^{3-}) ซึ่งแคตไอออนที่ได้จะเข้าไปไล่ที่ไฮโดรเจนไอออนที่ถูกดูดซับอยู่ที่พื้นผิวของคอลลอยด์ (Adsorbed H^+) และไฮโดรเจนไอออนที่ถูกไล่ที่ออกมานี้จะทำปฏิกิริยากับไบคาร์บอเนตไอออน (HCO^{3-}) กลายเป็นกรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) หรือน้ำ (H_2O) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เมื่อการแตกตัวสารประกอบปูนและการไล่ที่ไฮโดรเจนไอออนเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจะมีผลทำให้ไฮโดรเจนไอออนที่ดูดซับอยู่ที่ผิวคอลลอยด์ลดลง มีปริมาณแคลเซียม (Ca) และแมกนีเซียม (Mg) ที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราร้อยละการอิ่มตัวด้วยเบส (Base saturation percentage) สูงขึ้น และค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินสูงขึ้น ความเป็นกรดของดินจึงลดลง

การใส่ปูนลงไปในดินกรดนอกจากจะเกิดปฏิกิริยาดังกล่าวแล้ว เมื่ออนุภาคปูนสัมผัสกับคอลลอยด์ก็จะเกิดปฏิกิริยาโดยตรงกับไฮโดรเจนไอออนที่ดูดซับอยู่ที่ผิวของคอลลอยด์ ทำให้ไฮโดรเจนไอออนเปลี่ยนรูปเป็นน้ำ ทำให้ความเป็นกรดของดินลดลงได้อีกกระบวนการหนึ่ง

ดังนั้นการใส่ปูนที่มีขนาดอนุภาคเล็กละเอียดมากและมีการผสมคลุกเคล้าให้เข้ากับดินอย่างทั่วถึงมากเท่าใด ปฏิกิริยาการไล่ที่ไฮโดรเจนไอออนจะเกิดขึ้นได้มากและรวดเร็วมากขึ้น ทำให้ปูนที่ใส่ลงไปสามารถแก้ไขปัญหาดินกรดได้เร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ปริมาณความต้องการปูนในการแก้ไขความเป็นกรดของดินหมายถึงปริมาณด่างหรือปริมาณปูนที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการแก้ความเป็นกรดของดิน สามารถคำนวณได้จากวิธีการวิเคราะห์ตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ โดยเมื่อนำปูนนั้นใส่ลงในดินแล้วสามารถที่จะยกระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้นตามความต้องการหรือพอเหมาะกับความต้องการของพืชที่จะปลูก

การใส่ปูนนอกจากวัตถุประสงค์ในการแก้ไขสภาพความเป็นกรดของดินให้เหมะสมกับความต้องการของพืชแล้ว ยังมีประโยชน์อื่นๆ ตามมาหลายประการ ได้แก่

๑. ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น ในดินกรดที่มีเนื้อดินหยาบหรือเหนียวเกินไป เมื่อได้รับการปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างให้สูงขึ้นมักมีโครงสร้างดีขึ้น ดินที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว อนุภาคของดินจะไม่อัดกันอย่างแน่นทึบ แต่จะเกาะกันเป็นก้อนเล็กๆ (Granule) มีผลทำให้ดินโปร่งขึ้น มีการระบายถ่ายเทน้ำและอากาศได้สะดวก ส่วนดินเนื้อหยาบที่เป็นกรดอนุภาคของเม็ดดินอยู่รวมกันอย่างหลวมๆ มีความโปร่งมากเกินไปและอุ้มน้ำได้น้อย การใส่ปูนลงไปก็จะช่วยทำให้เกิดโครงสร้างแบบก้อนกลมพรุน (Crumb structure) ทำให้สมบัติในการอุ้มน้ำของดินดีขึ้นด้วย

๒. ปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดินให้ดีขึ้น ในดินที่เป็นกรดมักมีสมบัติทางเคมีที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก การใส่ปูนเพื่อปรับระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้นถึงระดับที่เหมาะสม สมบัติทางเคมีหลายอย่างในดินจะเปลี่ยนแปลงด้วย เช่น ความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน ในดินลดลง ระดับของเหล็ก (Fe) อลูมิเนียม (Al) และแมงกานีส (Mn) ที่ละลายอยู่ในสารละลายดินลดลง ระดับของฟอสฟอรัส (P) และโมลิบดีนัม (Mo) ในดินที่พืชสามารถใช้ประโยชน์ได้สูงขึ้น ระดับของแคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูงขึ้น

๓. ปรับปรุงสมบัติทางชีวภาพของดินให้ดีขึ้น ในดินที่เป็นกรดรุนแรงนั้นกิจกรรมต่างๆ ของจุลินทรีย์ดินดำเนินไปค่อนข้างจำกัด จุลินทรีย์ส่วนใหญ่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดอย่างอ่อนหรือเป็นกลาง ดังนั้นเมื่อใส่ปูนลงไปในดินที่เป็นกรดจึงมีผลทำให้กิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ดีขึ้นด้วย เช่น กระบวนการปลดปล่อยธาตุอาหาร (Mineralization) จากการเน่าเปื่อยผุพังของอินทรียวัตถุในดิน ทำให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชถูกปลดปล่อยออกมา กิจกรรมนี้จะดำเนินไปอย่างราบรื่นเมื่อดินได้รับปูนอย่างเพียงพอ ดินที่มีอินทรียวัตถุมากแต่ถ้ากระบวนการเน่าเปื่อยผุพังไม่สามารถจะดำเนินการไปได้อย่างราบรื่น การปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้หรือเกิดขึ้นน้อย นอกจากนั้น กระบวนการตรึงไนโตรเจนโดยจุลินทรีย์ (Biological nitrogen fixation) ทั้งอยู่ร่วมกับพืช (Symbiotic) และอยู่อย่างอิสระ (Nonsymbiotic) จะดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อระดับปฏิกิริยาดินเป็นกรดอย่างอ่อนถึงเป็นกลาง ดังนั้นปูนจึงมีส่วนช่วยในการส่งเสริมให้กระบวนการเหล่านี้เกิดขึ้นและดำเนินไปได้อย่างราบรื่นเช่นเดียวกับกระบวนการอื่นๆ

เมื่อใส่ปูนลงไปในดินที่เป็นกรดมากๆ จะเห็นว่าพืชจะเจริญเติบโตดีขึ้น อิทธิพลของปูนที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืชเป็นทั้งทางตรงและทางอ้อมและค่อนข้างจะอธิบายได้ยาก เนื่องจากเป็นอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ หลายอย่าง แต่พอที่จะสรุปได้กว้างๆ ดังนี้

๑. เป็นอิทธิพลโดยตรงจากการเพิ่มระดับแคลเซียมและแมกนีเซียมที่มากับปูนให้แก่พืช โดยเฉพาะในกรณีที่ดินนั้นมีระดับแคลเซียมและแมกนีเซียมที่ต่ำอยู่แล้ว

๒. เนื่องจากสิ่งที่เป็นพิษต่างๆ ซึ่งมีอยู่มากเกินไปในดินที่เป็นกรดนั้นถูกทำให้ลดน้อยลงไปจนไม่เป็นอันตรายต่อพืช ดังนั้นพืชจึงเจริญเติบโตได้ดีขึ้น

๓. โรคพืชบางชนิดที่มักระบาดในดินที่เป็นกรดจะลุกลามได้ช้าลงเมื่อมีการใช้ปูนปรับสภาพความเป็นกรดของดิน

๔. การใช้ปูนกับดินกรดช่วยทำให้ระดับความเป็นประโยชน์ต่อพืชของธาตุบางธาตุในดินสูงขึ้น

๕. ปูนช่วยทำให้กิจกรรมของจุลินทรีย์ดำเนินไปได้ดีขึ้น ซึ่งในที่สุดก็มีผลทำให้มีการปลดปล่อยธาตุอาหารที่พืชจะใช้เป็นประโยชน์ได้มากขึ้น

๗.๒.๔ ดินตื้น

ดินตื้นเป็นดินปัญหาที่แก้ไขได้ยากกว่าดินปัญหาอื่นๆ แต่สามารถที่จะพัฒนาและปรับเปลี่ยนชนิดพืชใช้ให้เหมาะสมได้บ้างดังนี้

๑. เพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินด้วยการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักหรือปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน เพิ่มความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืชและความสามารถในการอุ้มน้ำแก่ดิน ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมด้วยตามความเหมาะสมของชนิดพืชที่ปลูก

๒. ดินที่มีก้อนกรวด ก้อนหินหรือลูกรังปนอยู่ในเนื้อดินมากๆ จะถูกชะล้างพังทลายได้โดยง่าย ดังนั้นการปรับพื้นที่และปลูกพืชจึงควรไถพรวนและปลูกพืชในแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ ปลูกหญ้าแฝกหรือพืชคลุมดิน เช่น หญ้ารูซี่ กระถิน ถั่วมะแฮะ แคฝรั่ง สลับกับแถวพืชหลักที่ปลูกไว้เพื่อลดอัตราการชะล้างพังทลายของดิน สิ่งสำคัญคือต้องไม่ปล่อยให้หน้าดินว่างเปล่าโดยปราศจากสิ่งปกคลุมดิน

๓. ในพื้นที่ลาดชันมากกว่าร้อยละ ๑๒ ควรปลูกไม้ยืนต้นโตเร็ว เช่น กระถินณรงค์ กระถินยักษ์ ขี้เหล็กบ้าน สีเสียดแก่น สะเดา ยูคาลิปตัส ไม้ไผ่ ก้ามปูและนนทรี ส่วนพื้นที่ที่ไม่ลาดชันมากนักอาจใช้ปลูกข้าวไร่หรือพืชไร่รากสั้น เช่น สับปะรด สำหรับพื้นที่ค่อนข้างราบควรทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์โดยปลูกหญ้าผสมกับถั่ว

๔. กรณีปลูกพืชไร่ควรเลือกพืชที่มีระบบรากสั้น เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว หากปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นควรขุดหลุมและนำหน้าดินหรือดินจากที่อื่นมาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ใส่ลงในหลุมปลูก ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงสมบัติทางการภาพของดิน

๕) จัดหาแหล่งน้ำให้พอเพียงกับความต้องการในการเพาะปลูพืชก

๗.๓ การวางระบบการพัฒนาที่ดินแบบยึดเกษตรกรเป็นหลัก

เป็นการนำเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินที่มีอยู่มาใช้ในแปลงไร่นาของเกษตรกรแต่ละราย ซึ่งการจะนำเทคโนโลยีใดมาใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมนั้น จำเป็นต้องรู้ข้อมูลและสมบัติของดินในแปลงเกษตรกรอย่างละเอียด เช่น เนื้อดิน ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชแต่ละชนิด ส่วนใหญ่จะเน้นการพัฒนาที่ตัวดินในแปลงมากกว่าที่จะคำนึงสภาพแวดล้อมโดยรอบ เป็นการเน้นที่ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่จะให้ผลผลิตตามที่ต้องการ ดังนั้น การเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์จึงเป็นสิ่งจำเป็น เมื่อทำการวิเคราะห์ดินแล้วจะทราบว่าจะต้องนำเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินอะไรบ้างมาใช้เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงตามที่ต้องการ ซึ่งอาจมีทั้งการใช้ปุ๋ยหมัก ปูนโดโลไมท์ พืชปุ๋ยสด น้ำหมักชีวภาพ ส่วนใหญ่เกษตรกรจะไม่ให้ความสำคัญกับการป้องกันชะล้างพังทลายและการเสื่อมโทรมของดินเท่าใดนัก จะมุ่งเน้นที่ผลผลิตพืชมากกว่า โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

๑. สำรวจแปลงที่ดินของเกษตรกรเพื่อให้ทราบ

๑.๑ ขนาดพื้นที่

๑.๒ ชนิดของพืชที่ปลูกหรือพืชที่ต้องการปลูกในอนาคต

๑.๓ สภาพพื้นที่และภูมิประเทศ

๒. เจาะสำรวจดินในแปลงของเกษตรกรเพื่อให้ทราบ

๒.๑ ความหน้าของชั้นหน้าดิน

๒.๒ ความลึกของชั้นดิน

๒.๓ สีดิน

๒.๔ เนื้อดิน

๒.๕ โครงสร้างของดิน

๒.๖ ระดับน้ำใต้ดิน

๒.๗ ลักษณะอื่นๆ ของดินที่พบ

๓. เก็บตัวอย่างดินจากจุดที่สำรวจในสนามมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินเพื่อให้ทราบ

๓.๑ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

๓.๒ ปริมาณอินทรียวัตถุ

๓.๓ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส

๓.๔ ปริมาณธาตุโพแทสเซียม

๔. นำข้อมูลที่ได้จากสนามและจากห้องปฏิบัติการมาวิเคราะห์ว่าลักษณะและสมบัติของดินใดที่เป็นปัญหา

๕. กำหนดวิธีการและมาตรการแก้ไขปรับปรุงปัญหาของดินจากเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินที่มีอยู่อย่างเป็นระบบ ครอบคลุมปัญหาทุกปัญหา

๖. ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาที่ดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

๗.๔ การวางระบบการพัฒนาที่ดินแบบยึดพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นหลัก

ระบบการพัฒนาที่ดินในแนวทางนี้เป็นการพิจารณาลักษณะและสมบัติของดินที่เป็นตัวแทนของดินในพื้นที่นั้นๆ ร่วมกับสภาพแวดล้อมทั่วไป ส่วนใหญ่จะเป็นการพิจารณาพื้นที่โดยรวมในลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำ จะมีพื้นที่เป้าหมายในการวางระบบการพัฒนาที่ดินเท่าไรขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งสามารถเลือกลุ่มน้ำที่มีขอบเขตชัดเจนได้หลายขนาด การพัฒนาที่ดินตามระบบนี้นอกจากจะพิจารณาจากลักษณะและสมบัติของดินในพื้นที่แล้ว ยังต้องพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมของพื้นที่ด้วย แล้ววางระบบการพัฒนาที่ดินให้ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งลุ่มน้ำ โดยนำเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินมาใช้ให้เหมาะสมตั้งแต่พื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่กลางน้ำและพื้นที่ปลายน้ำ ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีแตกต่างกันออกไปตามแต่ละพื้นที่ ตัวอย่างเช่น การจัดทำระบบการพัฒนาที่ดินในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำ ซึ่งระบบการพัฒนาที่ดินในพื้นที่ต้นน้ำจะเน้นที่มาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การฟื้นฟูสภาพต้นไม่ ป่าไม้ต้นน้ำลำธารและรักษาระบบนิเวศเป็นหลัก พื้นที่กลางน้ำจะเน้นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ มาตรการปรับปรุงบำรุงดิน การเก็บกักรักษาน้ำและระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับดิน พื้นที่ปลายน้ำจะเน้นที่การปรับปรุงบำรุงดิน การเก็บเกี่ยวน้ำไว้ใช้ประโยชน์สูงสุด การจัดการพืช การจัดระบบการปลูกพืช การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิต โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

๑. กำหนดวงรอบขอบเขตของพื้นที่ลุ่มน้ำในแผนที่ภูมิประเทศ

๒. สำรวจและตรวจสอบข้อมูลในขอบเขตลุ่มน้ำ แล้วนำมาจัดเป็นทำแผนที่พร้อมรายละเอียดประกอบด้วย

- ขอบเขตของพื้นที่ลุ่มน้ำ
- ลักษณะภูมิประเทศและความลาดชันของพื้นที่
- ขอบเขตพื้นที่ป่าไม้และชนิดของป่าไม้
- การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ลักษณะและสมบัติของดิน
- แหล่งน้ำ เส้นทางน้ำ
- ถนนและเส้นทางลำเลียงไนไร่นา

๓. นำแผนที่มาซ้อนทับเพื่อกันพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายออกจากพื้นที่ลุ่มน้ำที่จะวางระบบการพัฒนาที่ดิน

๔. แบ่งพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศและความลาดชันออกเป็น ๓ ส่วน คือ

๔.๑ พื้นที่ต้นน้ำเป็นพื้นที่ที่อยู่สูงกว่าพื้นที่บริเวณอื่นๆ มักใช้เป็นแหล่งรับน้ำ เก็บสะสมน้ำ แล้วปล่อยลงมาสู่พื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่า พื้นที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๓๕

๔.๒ พื้นที่กลางน้ำเป็นพื้นที่ที่อยู่ต่ำถัดลงมาจากพื้นที่ต้นน้ำ มีความลาดชันร้อยละ ๒-๓๕ เป็นพื้นที่ที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล พืชและกิจกรรมการเกษตรอื่นๆ

๔.๓ พื้นที่ปลายน้ำ เป็นพื้นที่ที่อยู่ในบริเวณที่ราบต่ำของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่บริเวณนี้เป็นที่ลุ่มต่ำ พื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงราบเรียบ ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในการปลูกข้าวในฤดูฝน

๕. กำหนดระบบการพัฒนาที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำตามหลักวิชาการและเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินให้เหมาะกับสภาพพื้นที่ ลักษณะและสมบัติของดิน ปัญหาของพื้นที่ และความต้องการของเกษตรกร โดยมีแนวทางดังนี้

๕.๑ พื้นที่ต้นน้ำ ระบบการพัฒนาที่ดินที่แนะนำให้ใช้ได้แก่ การทำคันคูรับน้ำขอบเขาร่วมกับการปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้ผลถาวร การปลูกไม้ป่าถาวร การปลูกไม้เศรษฐกิจ

๕.๒ พื้นที่กลางน้ำ ระบบการพัฒนาที่ดินที่แนะนำให้ใช้ได้แก่ การทำคันดินแบบต่างๆ การปลูกแถบหญ้าแฝก การปลูกแถบพืชอนุรักษ์เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การทำบ่อดักตะกอนดินเพื่อเก็บกักตะกอบดินและน้ำไหลบ่าไว้ในพื้นที่ การสร้างแหล่งเก็บกักน้ำขนาดเล็กเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำและระบบส่งน้ำ การทำทางลำเลียงในไร่นาเพื่อความสะดวกในการใช้ประโยชน์ที่ดิน การทำทางระบายน้ำ เพื่อระบายน้ำส่วนที่มากเกินออกจากพื้นที่ การปรับปรุงบำรุงดินวิธีต่างๆ ตามลักษณะและสมบัติของดิน การปลูกพืชตามความเหมาะสมของดิน

๕.๓ พื้นที่ปลายน้ำ ระบบการพัฒนาที่ดินที่แนะนำให้ใช้ได้แก่ การปรับรูปแปลงนาลักษณะต่างๆ การสร้างแหล่งน้ำหรือสระเก็บน้ำประจำไร่นา การสร้างระบบส่งน้ำ การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุร่วมกับปุ๋ยเคมี การจัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่มีพืชตระกูลถั่วสลับในระบบการปลูกพืช การปรับพื้นที่เป็นระบบการพัฒนาที่ดินตามหลักทฤษฎีใหม่และเศรษฐกิจพอเพียง

ทั้งนี้ การจะเลือกเทคโนโลยีใดในระบบการพัฒนาที่ดินนี้จะต้องพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในสนามและจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

๗.๕ การวางระบบพัฒนาที่ดินตามหลักทฤษฎีใหม่และเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency economy) เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาเป็นระยะเวลากว่า ๓๐ ปี เป็นปรัชญาที่ชี้ถึงการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ซึ่งเป็นยุคสมัยที่ประชาคมโลกไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใด สามารถรับรู้ สัมผัส หรือได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการพัฒนาของประเทศอื่นๆ ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำรัสเกี่ยวกับความพอเพียง ความตอนหนึ่งว่า *“...คนเราถ้าพอในความต้องการ ก็มีความโลภน้อย เมื่อมีความโลภน้อย ก็เบียดเบียนคนอื่นน้อย ถ้าทุกประเทศมีความคิด – อันนี้ไม่ใช่เศรษฐกิจ – มีความคิดว่าทำอะไรต้องพอเพียง หมายความว่า พอประมาณ ไม่สุดโต่ง ไม่โลภอย่างมาก คนเราก็อยู่เป็นสุข พอเพียงนี้อาจจะมีมาก อาจจะมีของหรูหราก็ได้ แต่ว่าต้องไม่ไปเบียดเบียนคนอื่น ต้องให้พอประมาณตามอัตภาพ พูดจาก็พอเพียง ทำอะไรก็พอเพียง ปฏิบัติตนก็พอเพียง...”* (พระราชดำรัสพระราชทานแก่คณะบุคคลต่างๆ ที่เข้าเฝ้าทูลละอองธุลีพระบาทถวายชัยมงคล ในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต วันศุกร์ ที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๔๑)

นิยามของความพอเพียง

ความพอเพียง ประกอบด้วยคุณลักษณะ ๓ ประการ ได้แก่

๑. ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดี ที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป พอเหมาะกับสภาพของตน พอควรกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและสังคม ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ

๒. ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับความพอเพียงต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล ไม่ประมาท (รอบรู้และมีสติ) โดยพิจารณาสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ

๓. การมีภูมิคุ้มกันที่ดิน หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งใกล้และไกล เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทำประโยชน์ให้กับผู้อื่นและสังคม

เงื่อนไขพื้นฐาน

การตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้ง “ความรู้” และ “คุณธรรม” เป็นพื้นฐาน

“ความรู้” ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกันเพื่อประกอบการวางแผน และความระมัดระวังในขั้นตอนการปฏิบัติ

“คุณธรรม” ประกอบด้วย การเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจให้มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต ไม่โลภและไม่ตระหนี่

ทฤษฎีใหม่ : เศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเกษตรกร

การน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้จะทำให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืน พร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ความรู้และเทคโนโลยี รวมทั้งวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี แนวพระราชดำริหนึ่งในการประยุกค์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ “ทฤษฎีใหม่” ซึ่งเป็นรูปแบบการบริหารจัดการที่ดินและแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเกษตรกรสามารถเลี้ยงตัวเองได้

จากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมเยียนราษฎรในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย ทรงพบว่า ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและยังคงมีฐานะยากจน ไม่สามารถพึ่งตนเองได้เพราะประสบปัญหาเกี่ยวกับการทำมาหากิน เนื่องจากที่ดินทำกินขาดความอุดมสมบูรณ์ อีกทั้งขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร เพราะส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมแบบอาศัยน้ำฝน ซึ่งมีความเสี่ยงที่พืชซึ่งได้เพาะปลูกไว้จะเสียหายเนื่องจากความแปรปรวนของสภาวะลมฟ้าอากาศ โดยเฉพาะในยามที่ฝนทิ้งช่วง นอกจากนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่มักปลูกพืชเชิงเดี่ยว คือ ปลูกพืชชนิดเดียว ซึ่งหากมีการระบาดของโรคพืช หรือผลผลิตทางการเกษตรชนิดนั้นล้นตลาด หรือมีราคาตกต่ำ ก็จะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรอย่างมาก

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำรัสเกี่ยวกับ “ทฤษฎีใหม่” เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๓๗ สาเหตุที่ทรงเรียกว่า “ทฤษฎีใหม่” เนื่องจากเป็นหลักการที่ใช้บริหารจัดการที่ดินและแหล่งน้ำ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนๆ อย่างชัดเจน เป็นระบบเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ มีความมั่นคงในการดำรงชีพ และสร้างความเข้มแข็งให้แก่ครอบครัวและชุมชนตามสมควรแก่อัตภาพ ซึ่งหลักการนี้ยังไม่เคยมีใครคิดมาก่อน นอกจากนี้ ยังได้ใช้หลักวิชาการมาช่วยคำนวณปริมาณน้ำสำหรับกักเก็บไว้ใช้ในการเพาะปลูกอย่างเหมาะสมและเพียงพอตลอดปี หลักการของทฤษฎีใหม่แบ่งได้เป็น ๓ ขั้น ประกอบด้วยขั้นที่ ๑ พึ่งตนเอง ขั้นที่ ๒ รวมกลุ่ม และขั้นที่ ๓ สู่ภายนอก

ขั้นที่ ๑ พึ่งตนเอง : ความพอเพียงในระดับครอบครัว

โดยเฉลี่ยแล้ว เกษตรกรไทยครอบครองที่ดินประมาณ ๑๐-๑๕ ไร่ การแบ่งพื้นที่เพื่อบริหารจัดการที่ดินและแหล่งน้ำตามแนวคิดทฤษฎีใหม่จึงใช้ขนาดพื้นที่ ๑๕ ไร่ เป็นฐานในการคิดคำนวณ เกษตรกรควรแบ่งพื้นที่ทำกินออกเป็น ๓ ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนที่ ๑ สระน้ำ ร้อยละ ๓๐ หรือเนื้อที่เฉลี่ย ๓ ไร่ ให้ขุดเป็นสระเพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเพาะปลูก โดยให้มีความลึกประมาณ ๔ เมตร ทำให้สามารถรองรับน้ำฝนได้ประมาณ ๑๙,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอที่จะใช้สำหรับทำการเกษตรได้ตลอดปี และยังสามารถเลี้ยงปลาและปลูกพืชน้ำบริเวณริมสระ เพื่อเป็นอาหารและจำหน่ายเป็นรายได้เสริมให้แก่ครอบครัวอีกทางหนึ่งด้วย ทั้งนี้ ปลาที่เลี้ยงควรเป็นปลากินพืช เช่น ปลานิล ปลาตะเพียน ปลาสลิด แต่หากจะเลี้ยงปลากินสัตว์ เช่น ปลาดุก ต้องยกคันบ่อให้สูงกว่าระดับน้ำที่เคยท่วม

ส่วนที่ ๒ พื้นที่ทำการเกษตร ร้อยละ ๖๐ หรือเนื้อที่เฉลี่ย ๑๐ ไร่ ใช้เป็นพื้นที่ทำการเกษตร โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น ๒ ส่วนย่อย ได้แก่

๒.๑ พื้นที่นาข้าว ร้อยละ ๓๐ เพื่อปลูกข้าวไว้เป็นอาหารหลักประจำวันของครอบครัว และเพียงพอสำหรับบริโภคตลอดปี พันธุ์ข้าวที่นำมาปลูกควรเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพครัวเรือนของเกษตรกร เช่น หากปกติบริโภคข้าวเหนียว ก็ควรแบ่งพื้นที่สำหรับปลูกข้าวเหนียวให้พียงพอสำหรับการบริโภคตลออดปี ส่วนพื้นที่ที่เหลืออาจปลูกข้าวพันธุ์อื่นตามความต้องการของตลาด หลังเก็บเกี่ยว

ควรใช้ประโยชน์จากพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยปลูกพืชอายุสั้น เช่น ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน แตงกวา แตงโม มันเทศ เป็นต้น

๒.๒ พื้นที่พืชไร่หรือพืชสวน ร้อยละ ๓๐ ปลูกพืชไร่หรือพืชสวนเพื่อเป็นอาหารและจำหน่าย ทั้งนี้ สามารถแบ่งขนาดขอองพื้นที่ได้ตามความเหมาะสม โดยพิจารณาจากสภาพของพื้นที่ ลักษณะภูมิอากาศ ปริมาณน้ำ แรงงาน ความชำนาญของเกษตรกร และภาวะตลาด การปลูกไม้ผลควรปลูกหลายๆ ชนิด เพื่อให้มีรายได้หมุนเวียนในแต่ละช่วงเวลาของปี และเกษตรกรควรวางแผนและรวมกลุ่มกันผลิต เพื่อให้มีผลผลิตมากพอที่จะให้พ่อค้าเข้ามารับซื้อในพื้นที่ ตัวอย่างพืชที่ปลูก มีดังนี้

ผลไม้ เช่น มะม่วง กล้วย มะพร้าวน้ำหอม มะละกอ ส้มโอ กระท้อน มะขาม
ไม้ยืนต้น เช่น มะรุม สะตอ แคบ้าน ผักหวาน ขี้เหล็ก ชะอม กระถิน
ผักล้มลุก เช่น พริก กะเพรา โหระพา มะเขือ ขิง ข่า ถั่วฝักยาว ถั่วพู
ดอกไม่ เช่น มะลิ ดาวเรือง บานไม่รู้โรย กุหลาบ รัก
สมุนไพรและเครื่องเทศ เช่น หมาก พลู พริกไทย บัวบก ชุมเห็ดเทศ
ไม้ใช้สอยและเชื้อเพิง เช่น ไผ่ มะพร้าว ตาล จามจุรี ยูคาลิปตัส สะแก ประดู่ ชิงชัน ยางนา

ส่วนที่ ๓ ที่อยู่อาศัยและใช้สอย ร้อยละ ๑๐ หรือเนื้อที่เฉลี่ย ๒ ไร่ ใช้เป็นพื้นที่สำหรับอยู่อาศัยและใช้สอยต่างๆ ตลอดจนปลูกพืชผักสวนครัวและเลี้ยงสัตว์ เพื่อเป็นอาหารและจำหน่ายเป็นรายได้เสริม การเลือกชนิดสัตว์มาเลี้ยง ควรพิจารณาถึงพื้นที่และแรงงานที่มีอยู่ รวมทั้งอาหารสัตว์ที่เป็นผลพลอยได้มาจากการปลูกพืช และสัตว์นั้นต้องไม่ทำความเสียหายแก่พืชผักที่ปลูกด้วย

อนึ่ง ทฤษฎีใหม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่หรือเล็กกว่า ๑๕ ไร่ได้ นอกจากนี้ สัดส่วนที่กล่าวมาสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นภูมิประเทศและภูมิอากาศของแต่ละพื้นที่ เช่น ในพื้นที่ราบลุ่มที่มีน้ำมากหรือมีฝนตกชุก อาจลดเนื้อที่ของสระกักเก็บน้ำลงได้ แต่ต้องให้มีน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี

ขั้นที่ ๒ “รวมกลุ่ม” : ความพอเพียงในระดับชุมชนและองค์กร

เมื่อมีความมั่นคงเข้มแข็งในระดับครัวเรือนแล้ว เกษตรกรในชุมชนควรมีการรวมกลุ่มกัน โดยอาจเป็นลักษณะ “กลุ่ม” หรือ “สหกรณ์” เพื่อร่วมแรงกันในการผลิต (เช่น การเตรียมพันธุ์พืช การเตรียมดิน การชลประทาน ฯลฯ) การตลาด (เช่น ลานตากข้าว ยุ้ง เครื่องสีข้าว การจำหน่ายผลผลิต ฯลฯ) ความเป็นอยู่ (เช่น กะปิ น้ำปลา อาหาร เครื่องนุ่งห่ม) สวัสดิการ (เช่น สาธารณสุข เงินกู้) การศึกษา (เช่น โรงเรียน ทุนการศึกษา) ตลอดจนสังคมและศาสนา พร้อมด้วยความร่วมมือของหน่วยราชการ มูลนิธิ และเอกชน เพื่อให้ชุมชนเติบโตอย่างมั่นคงและยั่งยืนต่อไป

ขั้นที่ ๓ “สู่ภายนอก” : ความพอเพียงในระดับประเทศ

เมื่อชุมชนมีความเข้มแข็งแล้ว จึงเข้าสู่ขั้นที่ ๓ คือ การสร้างเครือข่ายกลุ่มอาชีพกับภายนอก และขยายกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้หลากหลาย โดยประสานความร่วมมือกับภาคธุรกิจ ภาคองค์กรพัฒนาเอกชน และภาคราชการ ทั้งในด้านเงินทุน การตลาด การผลิต การจัดการและข่าวสารข้อมูล ทั้งนี้ สมาชิกในชุมชนจะต้องมีความสามัคคี สร้างความมั่นคงให้เกิดขึ้นในชุมชน รวมทั้งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พัฒนาให้เกิดการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ของชุมชน บนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่น และรักษาไว้ซึ่งขนบธรรมเนียมประเพณีที่ดีงามไว้ด้วย

ข้อสำคัญที่ควรพิจารณาในการดำเนินงาน “ทฤษฎีใหม่” ให้ประสบผลสำเร็จ

๑. การดำเนินงานตามหลักทฤษฎีใหม่มีปัจจัยประกอบหลายประการ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่น ตัวอย่างเช่น การขุดสระน้ำต้องพิจารณาลักษณะของดินด้วย เพราะดินในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน เช่น พื้นที่บริเวณดินร่วนหรือดินทรายจะไม่สามารถกักเก็บน้ำได้ ส่วนพื้นที่ที่เป็นดินเค็มหรือดินเปรียวจัด น้ำที่กักเก็บได้อาจไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้น เกษตรกรจึงควรขอรับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ เช่น สถานีพัฒนาที่ดินในแต่ละจังหวัด เกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริในแต่ละภาค

๒. การจัดสรรพื้นที่ทางการเกษตร ควรคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม และปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศของแต่ละพื้นที่ สัดส่วนการแบ่งพื้นที่ ๓๐-๓๐-๓๐-๑๐ ไม่ใช่สัดส่วนที่ตายตัว เกษตรกรที่มีพื้นที่ขนาดมากหรือน้อยกว่า ๑๕ ไร่ ก็สามารถทำเกษตรทฤษฎีใหม่ได้

๓. หากพื้นที่ใดดำเนินกิจกรรมการเกษตรได้ผลดีอยู่แล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนมาทำเกษตรทฤษฎีใหม่

๔. ควรนำหน้าดินที่ได้จากการขุดสระน้ำซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ไปถมในพื้นที่เพาะปลูก

๕. เกษตรกรควรมีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจ มีที่ดินเป็นของตนเอง และมีทุนในการดำเนินงานบ้างพอสมควร

๖. เกษตรกรควรมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับทฤษฎีใหม่ มีความรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพเกษตรกรรมพอสมควร รวมทั้งเต็มใจและพร้อมรับวิทยาการความรู้ใหม่ๆ

๗. ทฤษฎีใหม่ต้องอาศัยความร่วมมือและประสานงานกัน ทั้งภาครัฐ เอกชน ชุมชน และเกษตรกรในด้านต่างๆ เช่น งบประมาณ การดำเนินงานตามขั้นตอน และการตลาดอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

๘. การดำเนินงานควรอาศัยกระบวนการกลุ่ม สนับสนุนให้ประชาชนรวมกลุ่มดำเนินกิจกรรมร่วมกัน และก่อให้เกิดความสามัคคีภายในกลุ่มก่อน แล้วจึงขยายออกไปนอกกลุ่มในภายหลัง

๙. การเลือกใช้ประโยชน์ที่ดินตามความเหมาะสมของดินสำหรับพืชหรือกิจกรรมต่างๆ ดินแต่ละกลุ่มดิน ชุดดิน และประเภทของดินมีลักษณะและสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพและสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน ดังนั้น การศึกษาเรียนรู้ถึงความเหมาะสมของดินสำหรับพืชแต่ละชนิดหรือกิจกรรมการเกษตรแต่ละประเภท แล้วเลือกปลูกพืชและกิจกรรมการเกษตรที่เหมาะสมกับดินจะช่วยให้ลดต้นทุนการผลิต ได้ผลผลิตเต็มที่ ทำให้มีรายได้ดีและคุ้มค่า

บทที่ ๘
สรุปและข้อเสนอแนะ

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อเกษตรกร ระบบเศรษฐกิจ และการพัฒนาประเทศ ที่ผ่านมาเกษตรกรมีการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกโดยคาดหวังที่จะได้ผลผลิตออกมาขายเป็นเงินไว้ใช้จ่ายและสร้างความร่ำรวยให้กับตนเองและครอบครัว แต่เหตุการณ์มิได้เป็นเช่นนั้นไม่ เกษตรกรทั่วไปที่ใช้ที่ดินในการผลิตก็ยังไม่ร่ำรวย ทั้งนี้เนื่องมาจากยังขาดความรู้และเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของดินดีพอ จึงใช้อย่างไม่ปราณีจนปัจจุบันนี้ดินหลายแห่งอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม ปลูกพืชลงไปถ้าไม่ใส่ปุ๋ยเคมีแล้วก็จะได้ผลผลิตน้อยหรือไม่ได้ผลผลิตเลย

ดินที่เราเห็นอยู่ทุกวันนี้แต่ละแห่งไม่เหมือนกัน เนื่องจากมีวัตถุต้นกำเนิด สภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ พืชพรรณ และเวลาที่เกิดแตกต่างกัน ดังนั้น การจะนำรูปแบบระบบการพัฒนาที่ดินที่ดีจากที่หนึ่งไปใช้ในอีกที่หนึ่ง จำเป็นต้องทำความเข้าใจถึงความเหมือนหรือความแตกต่างของดินและสภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้นๆ เพื่อการนำรูปแบบระบบไปปรับใช้ให้เหมาะสม

การเรียนรู้และทำความรู้จักธรรมชาติของดินเป็นสิ่งที่จำเป็นและสามารถจะเรียนรู้ได้ ดังนั้นเจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดินและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรจำเป็นต้องถ่ายทอดองค์ความรู้เหล่านี้ไปสู่เกษตรกรและผู้ใช้ที่ดินให้เข้าใจอย่างเป็นระบบว่าดินมีการเกิดมาได้อย่างไร มีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร อยู่ในสภาพแวดล้อมอย่างไร เพื่อที่จะได้ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในการจัดการพัฒนาและปรับปรุงรักษาให้ดินที่เกิดมานั้นสามารถให้ผลผลิตที่ดีตลอดไป ซึ่งหากดินที่เกิดมานั้นถูกใช้และก่อให้เกิดการเสื่อมโทรมลงแล้ง จะต้องใช้เวลานานกว่าที่จะปรับปรุงให้ฟื้นคืนความอุดมสมบูรณ์ดังเดิมตามธรรมชาติขึ้นใหม่ได้

การพัฒนาที่ดินอย่างเป็นระบบครบวงจรเป็นสิ่งที่จำเป็นในปัจจุบัน ปัญหาของทรัพยากรดินในแต่ละแห่ง แต่ละที่ไม่เหมือนกัน บางแห่งอาจไม่มีปัญหา บางแห่งอาจมีปัญหาน้อย บางแห่งอาจมีปัญหามากหลายปัญหา จึงต้องศึกษาเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาพัฒนาให้เป็นระบบ แก้ไขปัญหาได้ครบทุกปัญหา จึงจะใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในปัจจุบัน กรมพัฒนาที่ดินมีเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ทั้งวิธีกลและวิธีชีวภาพมากมายในการแก้ปัญหาของดิน และจัดทำระบบการพัฒนาที่ดิน

ดิน พืช น้ำ ป่าไม้ จุลินทรีย์และสิงมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในดิน จะอยู่แบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน เป็นระบบนิเวศน์ที่มีความสมดุล หากสิ่งใดสิ่งหนึ่งถูกทำลายไปย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งอื่นๆ ที่เหลืออยู่ ทำให้สมดุลเสียไปและระบบนิเวศน์เลวลง การเรียนรู้ระบบนิเวศในท้องถิ่นจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อจะได้ช่วยกันรักษาให้ระบบนิเวศที่ดีคงอยู่ และป้องกันสิ่งที่จะมาทำให้ระบบนิเวศที่ดีอยู่เสียไป

ในดินมีส่วนประกอบต่างๆ มากมาย แต่ที่มีความหมายและบทบาทต่อการเกษตรมี ๔ องค์ประกอบคือ ส่วนที่เป็นเนื้อดินหรือแร่ธาตุเป็นส่วนที่ได้มาจากการสลายตัวผุพังของหินและแร่ธาตุ จะค่อยๆ สลายตัวปลดปล่อยแร่ธาตุอาหารให้พืชได้ใช้เป็นเวลานาน ส่วนที่เป็นอินทรีย์สารหรืออินทรียวัตถุ เป็นส่วนที่ช่วยให้สมบัติของดินทางกายภาพ เคมีและชีวภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และปลดปล่อยแร่ธาตุอาหารให้แก่พืชด้วย ส่วนที่เป็นน้ำหรือความชื้นในดินช่วยละลายแร่ธาตุแล้วถูกลำเลียงเข้าสู่รากพืช ขึ้นไปยังลำต้นและใบ ใช้ในการควบคุมอุณหภูมิและการปรุงอาหารของพืช และอากาศทั้งที่อยู่ในดินและในอากาศเป็นแหล่งออกซิเจนในการหายใจของราก ต้นและใบพืชเพื่อการเจริญเติบโต ดังนั้นถ้าได้มีการสังเกตองค์ประกอบเหล่านั้นก็จะรู้ว่าดินเป็นอย่างไร อยู่ในสถานะเช่นไร

ดินที่มีปัญหาต่างๆ ต้องเร่งช่วยกันปรับปรุงแก้ไข มิเช่นนั้นแล้วก็จะยิ่งเสื่อมโทรมลงไปอีก จนยากที่จะแก้ไขปรับปรุงได้ เนื่องจากดินที่มีปัญหามักจะมีพืชพรรณและสิ่งมีชีวิตอยู่น้อย ทำให้กระบวนการเสื่อมโทรมของดินดำเนินไปได้เร็วขึ้น ซึ่งต้องนำระบบการพัฒนาที่ดินที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมาใช้ ซึ่งระบบการพัฒนาที่ดินที่ดีเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน

การนำผลสำเร็จจากการพัฒนาที่ดินอย่างเป็นระบบ สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ อย่างเช่น งานของศูนย์ศึกษาการพัฒนาต่างๆ โครงการราชดำริ โครงการฟาร์มตัวอย่าง และโครงการต่างๆ ออกเผยแพร่สู่สาธารณะชนและเกษตรกรอย่างต่อเนื่องและหลากหลาย เป็นสิ่งที่ควรทำอย่างยิ่ง เพื่อจะได้เป็นแบบอย่างและกระตุ้นให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และเป็นแรงจูงใจให้อยากนำเอาระบบการพัฒนาที่ดินไปใช้และทำตาม

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาที่ดิน. ๒๕๔๘. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ ๑ ดินบนพื้นที่ราบต่ำ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. ๕๗๖ หน้า.

กรมพัฒนาที่ดิน. ๒๕๔๘. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ ๒ ดินบนพื้นที่ดอน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. ๖๔๕ หน้า.

กรมพัฒนาที่ดิน. ๒๕๕๑. พระราชบัญญัติพัฒนาที่ดิน พ.ศ. ๒๕๕๑.

กรมพัฒนาที่ดิน. ๒๕๕๓. คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. ๒๓๖ หน้า.

กรมพัฒนาที่ดินและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ๒๕๕๕. คู่มือการจัดการดินและการอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรุงเทพฯ. ๑๒๐ หน้า.

กรมพัฒนาที่ดิน. ไม่ระบุปี. คู่มือการสำรวจและออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์สำนักงานพุทธศาสนาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. ๔๒ หน้า.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพี. ๒๕๔๑. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. ๕๔๗ หน้า.

ไชยสิทธิ์ อเนกสัมพันธ์. ๒๕๕๒. การอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดิน. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรนักอนุรักษ์ดินและน้ำมืออาชีพ. ไม่ระบุหน้า.

บัณฑิต ตันศิริ และคำรณ ไทรฟัก. ๒๕๔๒. การประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. ๖๕ หน้า.

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. ๒๕๔๘. มหัศจรรย์พันธุ์ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. ๑๓๗. หน้า.