

หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน

๑. ชื่อผลงาน การประเมินค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย (K-factor) ในสมการสูญเสียดินสากล ของพื้นที่สูงในลุ่มน้ำน่าน ประเทศไทย

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

๓.๑ ความรู้ด้านปฐพีวิทยา ในการวิเคราะห์วัตถุดิบกำเนิดดิน สัณฐานวิทยาของดิน กระบวนการทางดิน การเกิดชั้นดิน การแปลความหมายข้อมูลดิน และแนวทางการจัดการดิน

๓.๒ ความรู้ด้านการจัดทำแผนที่ดิน

๓.๓ ความรู้ด้านการประเมินค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายและการประเมินการสูญเสียดินในสมการสูญเสียดินสากล

๓.๔ ความรู้ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

๔. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

๔.๑ สรุปสาระ

ค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่สูง เป็นค่าที่ได้จากการอ้างอิงข้อมูลจากแผนที่ธรณีวิทยาเท่านั้น ไม่ได้เป็นค่าที่เกิดจากการประเมินโดยใช้ข้อมูลจากสมบัติดิน ต่างจากในพื้นที่ราบซึ่งการประเมินโดยใช้ข้อมูลสมบัติดิน ดังนั้นการประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย ของพื้นที่สูงในลุ่มน้ำน่าน จะทำการศึกษาลักษณะสมบัติของดิน จำแนกและจัดทำแผนที่ดิน จากนั้นนำข้อมูลผลวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินที่ได้จากห้องปฏิบัติการ มาประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายกับสมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของดิน

จากผลการศึกษา พบว่า ลุ่มน้ำน่าน มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น ๓๔,๙๐๘.๑๑ ตารางกิโลเมตร หรือ ๒๑,๘๑๗,๕๖๙ ไร่ มีพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์ ๑๑,๗๗๒,๒๗๙ ไร่ หรือร้อยละ ๕๔.๓๑ ของพื้นที่ลุ่มน้ำ สามารถจำแนกดินได้เป็น ๘ ชุดดิน ๒๕ ดินคล้าย ๑ หน่วยเชิงซ้อนและ ๒ หน่วยเบ็ดเตล็ด ซึ่งสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น ๘๖ หน่วยแผนที่ เมื่อนำข้อมูลผลวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินที่ได้จากห้องปฏิบัติการ มาทำการประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย ทั้ง ๓ วิธีดังนี้ วิธีที่ ๑ จากหน่วยธรณีวิทยาจำแนกตามภูมิภาคของประเทศไทย มีค่าอยู่ในพิสัย ๐.๑๕-๐.๒๗ วิธีที่ ๒ จากสมการของ William มีค่าอยู่ในพิสัย ๐.๐๓-๐.๐๘ และวิธีที่ ๓ จากแผนภาพ Nomograph มีค่าอยู่ในพิสัย ๐.๑๘-๐.๕๒

เมื่อนำค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายมาประเมินการสูญเสียดินในสมการสูญเสียดินสากล พบว่า ปริมาณการสูญเสียดินโดยใช้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากหน่วยธรณีวิทยาจำแนกตามภูมิภาคของประเทศไทยและค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากสมการของ William ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ในระดับความรุนแรงน้อย (๐-๒ ต้น/ไร่/ปี) ส่วนปริมาณการสูญเสียดินโดยใช้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากแผนภาพ Nomograph ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ในระดับความรุนแรงปานกลาง (๒-๕ ต้น/ไร่/ปี)

การเปรียบเทียบค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายที่ได้จากการประเมินทั้ง ๓ วิธี พบว่า วิธีที่ ๑ ได้ค่าค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายที่ค่อนข้างหยาบ แต่สามารถดำเนินการได้ ถ้าไม่มีข้อมูลดินของพื้นที่ วิธีที่ ๒ เป็นค่าที่ได้จากการประเมินโดยใช้สมบัติของดินที่เป็นตัวแทนของแต่ละพื้นที่ สามารถดำเนินการได้สะดวกเนื่องจากใช้สมบัติดินที่ใช้ในการประเมินน้อย แต่ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายนั้นมีค่าน้อยที่สุดและวิธีที่ ๓ ต้องใช้สมบัติดินมากกว่าและวิธีการในการประเมินค่อนข้างจะยุ่งยากและซับซ้อนกว่าวิธีที่ ๒ แต่ค่าที่ได้ค่อนข้างมีความสัมพันธ์ไปกับค่าวิเคราะห์ของสมบัติดินที่นำมาประเมิน น่าจะเป็นวิธีการที่น่าสนใจและมีความถูกต้องมากกว่าอีก ๒ วิธีข้างต้น ถ้ามีข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินเพียงพอ แต่อาจจะต้องการตรวจสอบในภาคสนามโดยใช้แปลงทดลองเพื่อหาค่าความถูกต้องจากการประเมินด้วยเช่นกัน

วัตถุประสงค์

๑) เพื่อศึกษาพื้นฐานวิทยา สมบัติทางกายและเคมีบางประการของดิน สำหรับใช้ในการหาค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย (K-factor)

๒) เพื่อหาค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่สูง ในลุ่มน้ำน่าน

๓) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายกับสมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของดิน

๔.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) การสำรวจและจัดทำแผนที่ดิน แบ่งออกเป็น ๒ กิจกรรมดังนี้

๑.๑) การดำเนินงานในสำนักงาน

๑.๑.๑) การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ดำเนินงาน ทั้งข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลทุติยภูมิ ที่อยู่ในรูปของรายงานและแผนที่ หรืออยู่ในรูปดิจิทัล ได้แก่ ข้อมูลทางสารสนเทศต่างๆ เช่น แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่สภาพภูมิประเทศ แผนที่ดินมาตราส่วนต่างๆ ขอบเขตลุ่มน้ำหลัก ลุ่มน้ำสาขา/ย่อย ข้อมูลความสูงของพื้นที่เชิงเลข (DEM) และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เอกสารวิชาการ งานวิจัย ตลอดจนรายงานต่างๆ ที่ปรากฏในพื้นที่ดำเนินงาน

๑.๑.๒) ใช้แนวทางทางภูมิรูป (Geopedological Approach) ร่วมกับเทคนิคการรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และข้อมูลจากภาพถ่ายออร์โธรีซีเชิงเลข ข้อมูลทางธรณีวิทยา และข้อมูลปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เป็นปัจจัยที่ทำให้กำเนิดดิน (Soil forming factors; $S=f(Cl, o, r, p, t)$) เพื่อสร้างแผนที่ภูมิฐาน (Geoform map) พร้อมทั้งกำหนดพื้นที่ในการตรวจสอบ โดยใช้วิธีคัดเลือกพื้นที่เก็บข้อมูล (sample area) และกำหนดจุดตามแนวตัดขวางของพื้นที่ (cross section) ให้ครอบคลุมทุกหน่วยแผนที่

๑.๑.๓) การจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานสำรวจดินภาคสนาม

๑.๒) การดำเนินงานในพื้นที่ดำเนินการ

๑.๒.๑) การปฏิบัติงานภาคสนาม สำรวจสภาพพื้นที่และลักษณะดินเบื้องต้น (initial survey) โดยตรวจสอบสภาพแวดล้อม สภาพพื้นที่และสมบัติของดินในพื้นที่ที่กำหนดตามจุดต่างๆ ให้ครอบคลุมทุกหน่วยแผนที่ที่สร้างขึ้นใหม่ ทั้งจากสว่านเจาะดิน (Augering) หลุมดินขนาดเล็ก (Mini-pit) หรือหน้าตัดตามถนน (Road cut) โดยวิธีตามมาตรฐานของ Soil Survey Manual

๑.๒.๒) จำแนกดิน พร้อมทั้งปรับปรุงเส้นขอบเขตดินให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน

๑.๒.๓) เก็บตัวอย่างดินตัวแทนเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ เคมี แร่วิทยาและจุลชีววิทยา

๑.๒.๔) ตรวจสอบขั้นสุดท้าย (final review) เพื่อสรุปผลในภาพรวม พร้อมทั้งปรับแก้ไขเส้นขอบเขตดินและ สมบัติดินให้เรียบร้อยก่อนที่งานสนามจะสิ้นสุด

๒) การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการสำรวจภาคสนามมาทำการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลดิน สรุปหน่วยแผนที่พร้อมคำอธิบาย และข้อมูลผลวิเคราะห์ดินจากห้องปฏิบัติการ นำข้อมูลที่ได้จากการแปลผลมาจัดพิมพ์แผนที่และรายงานการสำรวจดินในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน

จากข้อมูลและผลวิเคราะห์ นำข้อมูลสมบัติของดินบนที่ระดับความลึกเฉลี่ย ๐-๒๐ เซนติเมตร (ยุทธชัยและสุธัม, ๒๕๔๔) นำมาประเมินค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน ได้ดังนี้

(๑) การประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายของดินจากตารางหน่วยธรณีวิทยาจำแนกตามภูมิภาคประเทศไทย

(๒) การประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายของดินจากสมการของ William et al. (๑๙๙๐) ดังนี้

$$K=K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4$$

$$\text{เมื่อ } K_1 = 0.2 + 0.3 \exp[-0.0256 \{ \text{SAN}(1 - \text{SIL}/100) \}]$$

$$K_2 = [\text{SIL}/(\text{CLA} + \text{SIL})] 0.3$$

$$K_3 = 1.0 - [0.25C / \{C + \exp(3.72 - 2.55C)\}]$$

$$K_4 = 1.0 - [0.7 \text{SN}_1 / \{\text{SN}_1 + \exp(22.5 \text{SN}_1 - 5.51)\}]$$

$$\text{SN}_1 = 1 - (\text{SAN}/100)$$

$$\text{SAN} = \text{เปอร์เซ็นต์ทราย (\% sand)}$$

$$\text{SIL} = \text{เปอร์เซ็นต์ดินทรายแป้ง (\% silt)}$$

$$\text{CLA} = \text{เปอร์เซ็นต์ดินเหนียว (\% clay)}$$

$$C = \text{เปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอน (\% Organic matter/๑.๗๒)}$$

(๓) การประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายของดินจากแผนภาพ Nomograph (ภาพที่ ๘) จะได้จากสมบัติดิน ๕ ประการ คือ ๑. ร้อยละผลรวมอนุภาคทรายแป้งและอนุภาคทรายละเอียดมาก (%silt + % very fine sand) ๒. ร้อยละอนุภาคทราย (% sand) ๓. ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (% organic matter) ๔. โครงสร้างดิน (soil structure) ๕. การซึมซับน้ำของดิน (permeability)

เมื่อได้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายของดินแล้วนำมาวิเคราะห์และหาความสัมพันธ์กับสมบัติดิน

๓) การประเมินการสูญเสียดิน

นำค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายของดินที่ได้ทั้งหมด มาประเมินการสูญเสียดินในสมการสูญเสียดินสากล เปรียบเทียบและวิจารณ์ผลจากการประเมินการสูญเสียดินตามค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายของดินที่แตกต่างกัน

1

การสำรวจและจัดทำแผนที่ดิน

การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน : แผนที่ภูมิประเทศ, ธรณีวิทยา ภาพถ่ายออร์โธรีซิเจนเลข เส้นชั้นความสูง ข้อมูลดิน ข้อมูลธรณีวิทยา และอื่นๆ

ใช้แนวทางทาง Geopedological Approach : สร้างแผนที่ Geoform และกำหนดจุดเจาะสำรวจดินเบื้องต้น

เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจดิน : สว่านเจาะดิน พลั่ว สมุดเทียบสี เทปวัดระยะ pH test kit สมุดบันทึก และอื่นๆ

สำรวจสภาพพื้นที่และลักษณะดินตามจุดที่กำหนดไว้ : จากสว่านเจาะดิน หน้าตัดดินตามถนน โดยวิธีตามมาตรฐานของ Soil Survey Manual

จำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดินและจัดทำแผนที่ดิน

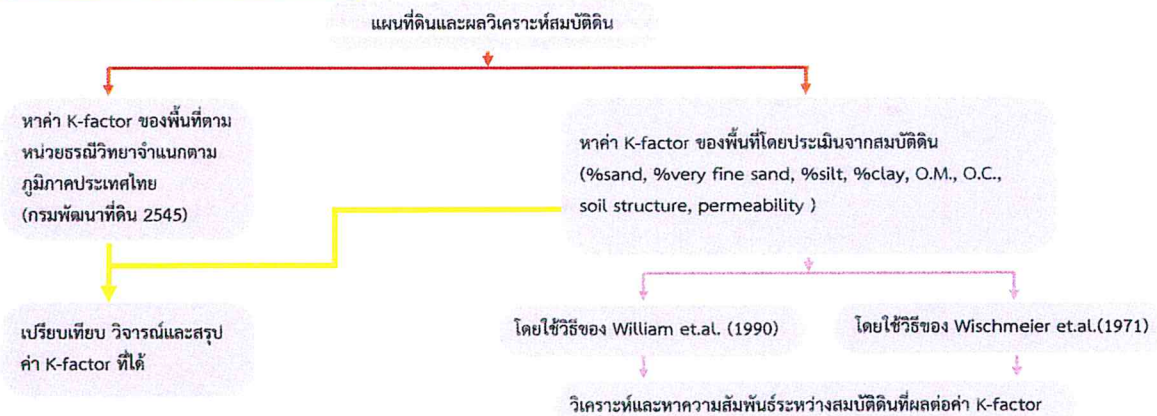
เก็บตัวอย่างดินตามหน่วยแผนที่ดิน : วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ เคมี ธรณีวิทยาและจุลชีววิทยา

ดำเนินงานในสำนักงาน

ดำเนินงานในพื้นที่ดำเนินการ

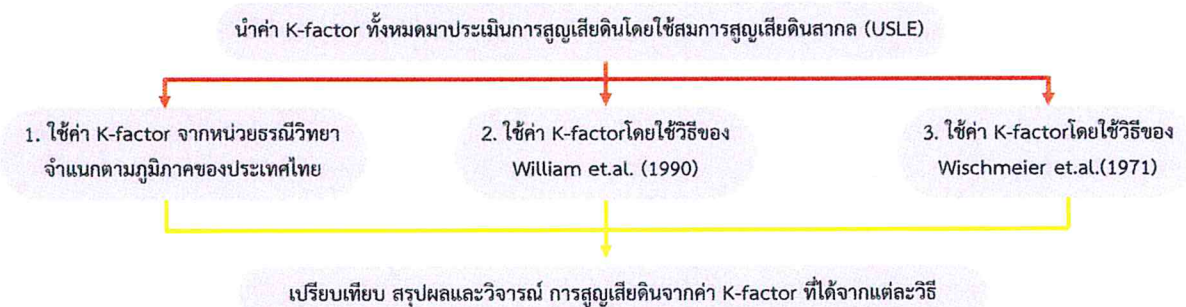
2

การวิเคราะห์ข้อมูล



3

การประเมินการสูญเสียดิน



ภาพที่ ๑ ขั้นตอนการดำเนินงาน

๕. ผู้ร่วมดำเนินการ

๕.๑ นายฤทธิโสภณ ดวงกมล นักสำรวจดินชำนาญการพิเศษ มีหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสภาพพื้นที่ วางแผนและเก็บข้อมูลภาคสนาม จัดทำแผนที่ดินและรายงานสำรวจดิน ในส่วนพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายของกลุ่มน่านาน ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐

๕.๒ นายพัลลภ หงษ์เจริญไทย นักสำรวจดินชำนาญการ มีหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสภาพพื้นที่ วางแผนและเก็บข้อมูลภาคสนาม จัดทำแผนที่ดินและรายงานสำรวจดิน ในส่วนพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายของกลุ่มน่านาน ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐

๕.๓ นายอภิรักษ์ จงเหลือสอาด นักสำรวจดินปฏิบัติการ มีหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสภาพพื้นที่ เก็บข้อมูลภาคสนาม จัดทำแผนที่ดินและรายงานสำรวจดิน ในส่วนพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายของกลุ่มน่านาน ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐

๖. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ (ระบุรายละเอียดของผลงานพร้อมทั้งสัดส่วนของผลงาน)

นายภาสกร กาวิชัย นักสำรวจดินปฏิบัติการ มีหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสภาพพื้นที่ เก็บข้อมูลภาคสนาม จัดทำแผนที่ดินและรายงานสำรวจดิน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผลวิเคราะห์ดินจากห้องปฏิบัติการ นำมาหาค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย ด้วยวิธีการต่างๆ จากนั้นนำค่าที่ได้มาประเมินการสูญเสียดินของพื้นที่ลุ่มน่านาน โดยใช้สมการสูญเสียดินสากล วิเคราะห์และสรุปผลดำเนินงาน ปฏิบัติงานร้อยละ ๗๐

๗. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๗.๑ ทรัพยากรดินพื้นที่สูงของกลุ่มน่านาน

จากการสำรวจทรัพยากรดินพื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่สูงในกลุ่มน่านาน สามารถจำแนกดินได้เป็น ๘ ชุดดิน ๒๕ ดินคล้าย ๑ หน่วยเชิงซ้อนและ ๒ หน่วยเบ็ดเตล็ด ซึ่งสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น ๘๖ หน่วยแผนที่กำเนิดอยู่บนหน่วยที่รองรับด้วยหินชนิดต่าง ๆ และโครงสร้างดิน (Rocks Controlled Landform) ซึ่งแตกต่างกันตามธรณีวิทยาที่มีช่วงอายุต่างๆ กันมีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา หุบเขา เกิดจากการที่หินผุพังสลายตัวในลักษณะที่ต่างกันและมีสภาพคงทนต่อการกัดกร่อนของตัวการแบบต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของหินแต่ละชนิดและถูกควบคุมด้วยลักษณะของโครงสร้างทางธรณีวิทยาส่วนใหญ่มีหินที่เป็นวัตถุดิบกำเนิดดินปะปนกันให้เห็นทั้งในหน้าตัดดินและบริเวณผิวดิน อาจแบ่งชุดดินออกได้ตามลักษณะและชนิดของหินดังนี้

๑) พัฒนาจากหินตะกอนหรือหินแปร

พบบริเวณหน่วยทางธรณีวิทยาแบบ J, JKL, PTr, SD, Trpt ดินมีการระบายน้ำดี มีสีน้ำตาลน้ำตาลปนเหลือง น้ำตาลปนแดง บางแห่งมีเศษหินดินดานและหินทราย หินควอร์ตไซต์และหินเชิร์ตปะปนอยู่ในหน้าตัดดิน นอกจากนี้อาจมีหินทรายหรือหินทรายแป้งแทรกอยู่เป็นหย่อม ๆ ในบริเวณนี้ด้วย ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลางมีการใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ รวมถึงไม้ผล ไม้ยืนต้น บางบริเวณเป็นพื้นที่ปลูกไม้โตเร็ว ป่าปลูก หรือป่าตามธรรมชาติ บริเวณที่ภูเขา เนินเขา หรือมีหินพื้นโล่งปะปนอยู่บนผิวดิน ยังคงสภาพเป็นป่าสมบูรณ์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินท่ายาง (Ty)

๒) พัฒนาจากหินทราย

พบบริเวณหน่วยทางธรณีวิทยาแบบ JKpw, Kpp, Ksk, Ktky, KTpK, Trpk ดินมีการระบายน้ำตั้งแต่ดีถึงค่อนข้างมาก ดินมีสีน้ำตาล น้ำตาลปนเหลือง เหลือง น้ำตาลปนแดง เหลืองปนแดง จนถึงสีแดง เนื้อดินมีทรายปนอย่างชัดเจน บางบริเวณพบเศษหินปะปนในหน้าตัดดินหรือบนผิวดิน ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีการใช้ประโยชน์ในการพืชไร่ชนิดต่าง ๆ รวมถึงไม้ผล ไม้ยืนต้นบริเวณที่ภูเขา เนินเขา หรือพื้นที่ที่มีหินพื้นโล่งหรือมีเศษหินปะปน ส่วนใหญ่ยังคงสภาพเป็นป่าสมบูรณ์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินด่านซ้าย (Ds) ชุดดินภูพาน (Pu) และชุดดินวังน้ำเขียว (Wk)

๓) พัฒนาจากหินทรายแป้ง

พบเป็นส่วนใหญ่บริเวณหน่วยทางธรณีวิทยาแบบ J, JK, JKpw, Jpk, Kkk, Ksk, Trhl ดินมีการระบายน้ำดี ดินมีสีน้ำตาล น้ำตาลปนแดง น้ำตาลปนเหลือง เนื้อดินมีทรายแป้งปนอย่างชัดเจน บางบริเวณพบเศษหินทรายแป้งปะปนในหน้าตัดดินหรือบนผิวดิน ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง

ดินจะทำปฏิกิริยากับกรดเกลือ มีการใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ รวมถึงไม้ผล ไม้ยืนต้น ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินขุนสถาน (Kst) ชุดดินภูฟ้า (Pfa) และชุดดินภูเรือ (Pur)

๔) พัฒนาจากหินดินดาน

พบเป็นส่วนใหญ่บริเวณหน่วยทางธรณีวิทยาแบบ C, CP, Jpk, Png๑, Png๒, Png๓, Pr-๒, PTr, SD, Tr๑, Tr๒, TrJ, Trwc ดินมีการระบายน้ำดี มีสีน้ำตาล น้ำตาลปนเหลือง น้ำตาลปนแดง เหลือง หรือแดง เป็นดินเหนียวบางแห่งมีเศษหินดินดานปะปนอยู่ในหน้าตัดดิน นอกจากนี้อาจมีหินทรายหรือหินทรายแป้งแทรกอยู่เป็นหย่อม ๆ ในบริเวณนี้ด้วย ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีการใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ รวมถึงไม้ผล ไม้ยืนต้น บางบริเวณเป็นพื้นที่ปลูกไม้โตเร็ว ป่าปลูก หรือป่าตามธรรมชาติ บริเวณที่ภูเขา เนินเขา หรือมีหินพื้นโล่งปะปนอยู่บนผิวดิน ยังคงสภาพเป็นป่าสมบูรณ์ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินลี (Li) และชุดดินวังสะพุง (Ws)

๕) พัฒนาจากหินแกรนิต

พบบริเวณหน่วยทางธรณีวิทยาแบบ Trgr ดินมีการระบายน้ำดีถึงค่อนข้างมากเกินไป ดินมีสีเทา สีน้ำตาล น้ำตาลปนเหลือง หรือน้ำตาลปนแดง และดินสีแดง เนื้อดินมีทรายปนอย่างชัดเจน และเนื้อดินเหนียว ในพื้นที่ที่มีการสลายตัวผุพังสูง บางบริเวณพบเศษหินแกรนิตปะปนในหน้าตัดดินหรือบนผิวดิน ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง มีการใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ รวมถึงไม้ผล ไม้ยืนต้น บางบริเวณเป็นพื้นที่ปลูกไม้โตเร็ว หรือเป็นป่าปลูก ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินหนองมด (Nm) และชุดดินทับเสลา (Tas)

๖) พัฒนาจากหินบะซอลต์ หินไฟร็อกซิไนต์ หินเพอร์โดไทต์

พบบริเวณหน่วยทางธรณีวิทยาแบบ PTru ดินมีการระบายน้ำดี ดินมีสีดำ น้ำตาล น้ำตาลปนแดง เป็นดินเหนียว ส่วนใหญ่พบชั้นหินบะซอลต์เป็นฐานในตอนล่างของหน้าตัดดิน ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างปานกลาง ใช้ปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ รวมถึงไม้ผล ไม้ยืนต้น บริเวณที่มีหินโล่งยังคงสภาพเป็นป่าตามธรรมชาติ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินสบปราบ (So)

๗) พัฒนาจากหินไรโอไลต์ แอนดีไซต์ ทัพพ์ หินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ

พบบริเวณหน่วยทางธรณีวิทยาแบบ Jv, Ps, PTrv, Tv, PTru ดินมีการระบายน้ำดี ดินมีสีน้ำตาล น้ำตาลปนแดง ถึงสีแดง เป็นดินร่วนถึงเหนียว บางบริเวณพบชั้นเศษหินดังกล่าวในหน้าตัดดิน ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง ใช้ปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ รวมถึงไม้ผล ไม้ยืนต้นหรือเป็นป่าปลูก บริเวณที่มีหินโล่งยังคงสภาพเป็นป่าตามธรรมชาติ อาจพบชั้นลูกรังสะสมในหน้าตัดดิน ซึ่งเกิดจากการที่สารละลายเหล็กเคลื่อนบนเศษหิน ชุดดินที่พบ ได้แก่ ชุดดินเชียงของ (Cg) และชุดดินท่าลี่ (TL)

๗.๒ การประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย

๑) ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากหน่วยธรณีวิทยาจำแนกตามภูมิภาคของประเทศไทย

พบว่า ดินที่อยู่ในพื้นที่หินตะกอนหรือหินแปร ดินที่อยู่ในพื้นที่หินทราย ดินที่อยู่ในพื้นที่หินแกรนิต และดินที่อยู่ในพื้นที่หินบะซอลต์ หินไฟร็อกซิไนต์ หินเพอร์โดไทต์ มีค่า ๐.๒๗ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินทรายแป้ง มีค่า ๐.๑๕-๐.๒๗ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินดินดานและดินที่อยู่ในพื้นที่หินไรโอไลต์ แอนดีไซต์ ทัพพ์ หินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ มีค่า ๐.๑๕

จากการหาค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย พบว่า ดินที่อยู่ในพื้นที่หินตะกอนหรือหินแปร ดินที่อยู่ในพื้นที่หินทราย ดินที่อยู่ในพื้นที่หินแกรนิตและดินที่อยู่ในพื้นที่หินบะซอลต์ หินไฟร็อกซิไนต์ หินเพอร์โดไทต์ มีค่าเท่ากัน ส่วนดินที่อยู่ในพื้นที่หินดินดานและดินที่อยู่ในพื้นที่หินไรโอไลต์ แอนดีไซต์ ทัพพ์ หินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟมีค่าเท่ากัน เนื่องจากใช้ข้อมูลอ้างอิงจากแผนที่ธรณีวิทยาระดับภาค มาตราส่วน

๑ : ๕๐๐,๐๐๐ เป็นข้อมูลพื้นฐาน ส่วนหน่วยธรณิวิทยาบางหน่วยที่แตกต่างกันก็ให้ค่าที่เท่ากัน เช่น หน่วยธรณิวิทยาในยุคไทรแอสซิก (T) ยุคครีเทเชียส (K) หรือยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส (JK) มีค่า ๐.๒๗ เท่ากัน

๒) ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากสมการของ William

พบว่า ดินที่อยู่ในพื้นที่หินตะกอนหรือหินแปร มีค่า ๐.๐๖ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินทรายและดินที่อยู่ในพื้นที่หินทรายแป้ง มีค่า ๐.๐๔-๐.๐๖ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินดินดาน มีค่า ๐.๐๕-๐.๐๗ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินแกรนิต มีค่า ๐.๐๓-๐.๐๔ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินบะซอลต์ หินไฟร็อกซิไนต์ หินเพอร์โดไทต์ มีค่า ๐.๐๘ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินไรโอไลต์ แอนดีไซต์ ทัพพี หินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ มีค่า ๐.๐๔-๐.๐๕

จากการหาค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย พบว่า ดินที่อยู่ในพื้นที่หินบะซอลต์ หินไฟร็อกซิไนต์ หินเพอร์โดไทต์ มีค่ามากที่สุด เนื่องจากมีปริมาณเปอร์เซ็นต์ทรายแป้งมากที่สุด ปริมาณอนุภาคของทรายแป้งจะส่งผลให้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายมีค่าสูง ส่วนดินที่อยู่ในพื้นที่หินแกรนิต มีค่าน้อยที่สุด เนื่องจากปริมาณอนุภาคของทรายมีมากและปริมาณอนุภาคของทรายแป้งที่น้อย ส่งผลให้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายมีค่าต่ำ ดังนั้นในการประเมินด้วยวิธีนี้ ปริมาณอนุภาคของทรายแป้งที่สูงจะเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายมีค่าสูง และปริมาณอนุภาคของทรายที่สูงจะเป็นปัจจัยรองลงมาที่ส่งผลให้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายมีค่าลดลง

๓) ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากแผนภาพ Nomograph

พบว่า ดินที่อยู่ในพื้นที่หินตะกอนหรือหินแปร มีค่า ๐.๓๑ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินทราย มีค่า ๐.๒๓-๐.๕๒ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินทรายแป้ง มีค่า ๐.๑๘-๐.๔๔ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินดินดาน มีค่า ๐.๒๔-๐.๔๐ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินแกรนิต มีค่า ๐.๑๘-๐.๒๗ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินบะซอลต์ หินไฟร็อกซิไนต์ หินเพอร์โดไทต์ มีค่า ๐.๒๖ ดินที่อยู่ในพื้นที่หินไรโอไลต์ แอนดีไซต์ ทัพพี หินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ มีค่า ๐.๒๑-๐.๓๑

จากการหาค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย พบว่า ดินที่อยู่ในพื้นที่หินทราย มีค่ามากที่สุด เนื่องจากมีผลรวมของอนุภาคของทรายแป้งและทรายละเอียดมากอยู่ในปริมาณสูง สมบัติดินดังกล่าว มีผลให้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายมีค่าสูง ส่วนดินที่อยู่ในพื้นที่หินแกรนิต มีค่าน้อยที่สุด เป็นผลมาจากปริมาณผลรวมของอนุภาคของทรายแป้งและทรายละเอียดมากน้อยที่สุด ส่วนดินที่พัฒนาการมากจากดินที่อยู่ในพื้นที่หินบะซอลต์ หินไฟร็อกซิไนต์ หินเพอร์โดไทต์ มีค่าน้อยที่สุด เนื่องจากมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ซึ่งจะส่งผลให้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายมีค่าต่ำ ดังนั้นในการประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายด้วยวิธีนี้ ปริมาณผลรวมของเปอร์เซ็นต์ทรายแป้งที่สูงและเปอร์เซ็นต์ทรายละเอียดมากจะเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายมีค่าสูงและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินจะเป็นปัจจัยรองลงมาที่ส่งผลให้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายมีค่าลดลง

ผลการเปรียบเทียบค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายที่ได้จากการประเมินทั้ง ๓ วิธี ดังนี้

วิธีที่ ๑ (จากหน่วยธรณิวิทยาจำแนกตามภูมิภาคของประเทศไทย) ได้ค่าที่ค่อนข้างหยاب ซึ่งดินในแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกันของหน่วยธรณิวิทยา ส่งผลให้วัตถุดำเนินการความแตกต่างกันและสมบัติดินแตกต่างกันด้วย แต่เมื่อนำมาประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายแล้วพบว่า บางชุดดินที่มีสมบัติแตกต่างกันก็จะมีค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายเท่ากัน ดังนั้นในการประเมินด้วยวิธีที่ ๑ นี้ก็สามารถดำเนินการได้ถ้าไม่มีข้อมูลดินของพื้นที่ที่จะประเมินการสูญเสียดิน แต่ผลการประเมินมี

ความเป็นไปได้ที่จะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงเนื่องจากค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายนั้น ยังไม่ได้มีความละเอียดและสอดคล้องกับสมบัติดินในพื้นที่นั้นๆ

วิธีที่ ๒ (จากสมการของ William) เป็นค่าที่ได้จากการประเมินโดยใช้สมบัติของดินที่เป็นตัวแทนของแต่ละพื้นที่ สามารถดำเนินการได้ง่ายที่สุด เนื่องจากใช้สมบัติดินที่ใช้ในการประเมินน้อย แต่มีข้อสังเกตคือค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายนั้นมีค่าน้อยที่สุดเช่นกัน ดังนั้นในการประเมินการสูญเสียดินก็จะได้ปริมาณการสูญเสียดินน้อยที่สุด สำหรับวิธีที่ ๒ นี้ถ้ามีข้อมูลผลวิเคราะห์ดินอย่างจำกัดไม่ครอบคลุมสมบัติดินทั้งหมด สามารถเลือกใช้วิธีนี้ในการประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายได้ แต่จะต้องการตรวจสอบในภาคสนามเพื่อหาค่าความถูกต้องจากการประเมินอีกครั้ง

วิธีที่ ๓ (จากแผนภาพ Nomograph) เป็นค่าที่ได้จากการประเมินโดยใช้สมบัติของดินที่เป็นตัวแทนของแต่ละพื้นที่เหมือนวิธีที่ ๒ แต่ต้องใช้สมบัติดินมากกว่าและวิธีการในการประเมินค่อนข้างจะยุ่งยาก และซับซ้อนกว่าวิธีที่ ๒ ซึ่งค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายที่ได้ก็จะมีค่าละเอียดกว่าวิธีที่ ๑ ค่าที่ได้จะมีค่ามากกว่าวิธีที่ ๒ และค่อนข้างมีความสัมพันธ์ไปกับค่าวิเคราะห์ของสมบัติดินที่นำมาประเมิน น่าจะเป็นวิธีการที่น่าสนใจและมีความถูกต้องมากกว่าอีก ๒ วิธีข้างต้นสำหรับการประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นอาจจะต้องการตรวจสอบในภาคสนามโดยใช้แปลงทดลองเพื่อหาค่าความถูกต้องจากการประเมินด้วยเช่นกัน

๗.๓ การประเมินการสูญเสียดินในสมการสูญเสียดินสากล

การจัดทำแผนที่ปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่สูงของลุ่มน้ำน่าน ใช้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย ทั้ง ๓ วิธี ส่วนปัจจัยอื่นที่ใช้ในการประเมินการสูญเสียดิน ใช้ค่าอ้างอิงจากคู่มือประเมินการสูญเสียดินของประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๔๕) ดังนี้

๑) การประเมินการสูญเสียดิน โดยใช้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากหน่วยธรณีวิทยาจำแนกตามภูมิภาคของประเทศไทย พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความรุนแรงน้อย (๐-๒ ตัน/ไร่/ปี) ร้อยละ ๔๙.๕๗ อยู่ในบริเวณพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำน่าน (บริเวณจังหวัดน่าน) และพื้นที่ตอนล่าง (จังหวัดเพชรบูรณ์)

๒) การประเมินการสูญเสียดิน โดยใช้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากสมการของ William พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความรุนแรงน้อย (๐-๒ ตัน/ไร่/ปี) ร้อยละ ๗๘.๒๕ อยู่ทั่วบริเวณในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

๓) การประเมินการสูญเสียดิน โดยใช้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากแผนภาพ Nomograph พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความรุนแรงปานกลาง (๒-๕ ตัน/ไร่/ปี) ร้อยละ ๕๕.๗๓ อยู่ทั่วบริเวณในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

จากการเปรียบเทียบการประเมินการสูญเสียดิน พบว่า การประเมินการสูญเสียดินโดยใช้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากหน่วยธรณีวิทยาและสมการของ William มีการสูญเสียดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยเหมือนกัน ส่วนการประเมินการสูญเสียดินโดยใช้ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากแผนภาพ Nomograph มีการสูญเสียดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายจากสมการของ William มีค่าน้อยที่สุด ส่งผลให้ปริมาณการสูญเสียดินน้อยกว่าการประเมินโดยวิธีอื่น เพื่อความถูกต้องและน่าเชื่อถือ ควรมีการทำแปลงทดลองในพื้นที่จริงร่วมด้วย เพื่อหาความถูกต้องและเพิ่มความน่าเชื่อถือต่อไป

๘. ประโยชน์ที่ได้รับ

๘.๑ เพื่อให้ นักวิจัย นักวิชาการ และนักสำรวจดิน ใช้เป็นฐานข้อมูลทรัพยากรดินเพื่อการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพในบริเวณพื้นที่สูง

๘.๒ เพื่อให้สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต สถานีพัฒนาที่ดิน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนการใช้ที่ดินทางการเกษตร การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและในพื้นที่สูงสามารถแก้ปัญหาและข้อจำกัดของดิน เพื่อการใช้ประโยชน์ของดินในบริเวณพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

๙. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

๙.๑ การสำรวจดินในพื้นที่ลาดชัน ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นป่า และอยู่ในเขตพื้นที่ป่าตามกฎหมาย การคมนาคมสามารถเข้าถึงได้บางส่วนในพื้นที่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ทุรกันดารยากต่อการเข้าถึงการเข้าสำรวจเพื่อเก็บตัวอย่างดินสามารถทำได้บางส่วน จำเป็นต้องเก็บสำรวจในลักษณะตัวแทนของพื้นที่และทำได้ในมาตราส่วนหยาบเท่านั้น

๙.๒ ข้อมูลพื้นฐานในการนำมาวิเคราะห์เพื่อการสำรวจนั้น มีอยู่จำกัดความแม่นยำของผลการศึกษา นั้น สอดคล้องตามข้อมูลพื้นฐานของการสำรวจ

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ การสำรวจดินในพื้นที่สูงของกลุ่มน้ำนั้น สามารถนำแนวคิดและขั้นตอนการทำงานเพื่อนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรดินบนพื้นที่สูงในบริเวณอื่นๆ ได้ต่อไป เพื่อให้ได้ซึ่งข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรดิน สำหรับการนำไปวางแผนการใช้ที่ดินหรือวางแผนเพื่อจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง

๑๐.๒ การใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับการสำรวจจำแนกดินมาใช้ สามารถช่วยเพิ่มปริมาณของข้อมูลในภาคสนาม ความละเอียดและแม่นยำของข้อมูลดินในการสำรวจได้ ก็จะช่วยเพิ่มความถูกต้องและน่าเชื่อถือให้กับข้อมูล แต่สำหรับข้อมูลหรือขอบเขตของดินในระดับที่ละเอียดยิ่งขึ้น ก็ต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านอื่น ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงข้อมูลเพื่อเป็นฐานข้อมูลของการทำงานในอนาคต

๑๐.๓ การประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายในแต่ละวิธีมีข้อแตกต่างกันทั้งด้านการคำนวณและข้อมูลที่นำมาใช้ ดังนั้นในการเลือกวิธีการที่เหมาะสมก็สามารถพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้นที่มีอยู่ว่าสามารถนำไปใช้กับวิธีการประเมินการประเมินค่าความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายในแต่ละวิธีที่แตกต่างกัน

๑๐.๔ จากข้อมูลแผนที่การประเมินการสูญเสียดินเป็นข้อมูลที่ได้จากการคำนวณ ดังนั้นเพื่อตรวจสอบและเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเก็บข้อมูลการสูญเสียดินในแปลงทดลอง ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงนำมาเปรียบเทียบปริมาณการสูญเสียดินที่คำนวณได้ว่ามีความถูกต้องมากน้อยหรือไม่ โดยสามารถดำเนินการร่วมกับสำนักงานพัฒนาที่ดินในพื้นที่นั้นๆ

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....*น.ส.พ*.....

(นายภาสกร กาวิชัย)

ผู้เสนอผลงาน

วันที่ *๑๓* / *เมษายน* / *๒๕๖๕*

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความ
จริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายฤทธิโสภณ ดวงกลม)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่ ๑๓ / ม.ค. / ๒๕๖๔

ลงชื่อ.....

(นายพัลลภ หงษ์เจริญไทย)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่ ๑๓ / ม.ค. / ๒๕๖๔

ลงชื่อ.....

(นายอภิรักษ์ จงเหลือสงอาด)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่ ๑๓ / ม.ค. / ๒๕๖๔

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวณฤมล จันทร์จิราวุฒิกุล)

ตำแหน่งผู้อำนวยการกลุ่มสำรวจจำแนกดิน

วันที่ ๑๔ / ม.ค. / ๖๔

(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....

(นายสิทธิระ อุดมศรี)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

วันที่ ๑๔ / ม.ค. / ๒๕๖๔

ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของ นายภาสกร กาวิชัย

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๓๒๗

กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

เรื่อง แนวทางการตรวจสอบความถูกต้องของปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย

หลักการและเหตุผล

พื้นที่ทางภาคเหนือของประเทศไทย ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๑ ใน ๓ ของพื้นที่ประเทศไทย หรือประมาณ ๑๐๗ ล้านไร่ ซึ่งประกอบไปด้วยพื้นที่ลาดชันประมาณ ๘๘ เปอร์เซ็นต์ (พื้นที่สูง ๗๒ เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ราบ ๑๗ เปอร์เซ็นต์) และพื้นที่ลุ่ม ๑๑ เปอร์เซ็นต์ จากความต้องการใช้ที่ดินทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น พื้นที่ลุ่มและพื้นที่ตอนมียู้อย่างจำกัด ทำให้เกษตรกรต้องขยายพื้นที่ทำการเกษตรไปในพื้นที่สูงเพิ่มมากขึ้น มีการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ลาดชันอย่างไม่ถูกวิธี ขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน (นครและไชยสิทธิ์, ๒๕๓๓) การเพาะปลูกพืชแบบดั้งเดิมบนพื้นที่ลาดชัน จะมีการก่อตัวของดินประมาณ ๘-๕๐ ตัน/ไร่/ปี ทำให้ดินเสื่อมโทรมและผลผลิตพืชลดลง (พิทักษ์และคณะ, ๒๕๓๗)

จากโครงการจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรดินบนพื้นที่สูงของกรมพัฒนาที่ดิน ได้มีการจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรดินบนพื้นที่สูงภาคเหนือ และได้ทำการประเมินการสูญเสียดินโดยใช้สมการสูญเสียดินสากล แต่ยังไม่มีการเปรียบเทียบข้อมูลการสูญเสียดินจากพื้นที่จริง ดังนั้นเพื่อความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของสภาพการสูญเสียดินในพื้นที่สูง รวมทั้งประโยชน์ในการประเมินสถานการณ์ชะล้างพังทลายของดินและการพิจารณาจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จึงมีแนวคิดในการพัฒนาการตรวจสอบความถูกต้องของปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย

บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ

จากการจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรดินบนพื้นที่สูง โดยใช้แนวทางทางภูมิப்புพี (Geopedological Approach) เพื่อให้ได้แผนที่ดินของพื้นที่และสมบัติทางกายภาพ เคมี แร่วิทยาและจุลสัณฐานวิทยาของดิน การนำผลวิเคราะห์ดินมาประเมินค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลาย (K-factor) และประเมินการสูญเสียดินในสมการสูญเสียดินสากลของพื้นที่

จากข้อมูลแผนที่ดิน ทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของเนื้อดินบนและชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดินในหน่วยแผนที่ดินเป็นรายชุดดิน เพื่อติดตั้งเครื่องมือวัดปริมาณการสูญเสียดินโดยใช้เทคโนโลยีตรวจวัดความหนาของชั้นดินที่สูญหายไป ซึ่งจะทำการติดตั้งเครื่องมือนี้ในตำแหน่งลาดเขา (backslope) ทำการเก็บข้อมูลและติดตามผลทุก ๑ เดือนหรือทุกครั้งที่มีการสูญเสียหน้าดิน และวิเคราะห์หน่วยแผนที่ดินเป็นรายชุดดินว่าพบชุดดินใดมากที่สุด เพื่อใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ในแต่ละชนิดของเนื้อดินบน ทำการติดตั้งแปลงทดลองเพื่อวัดปริมาณตะกอนดินที่สูญเสียไปทุก ๓ เดือน นำตัวอย่างตะกอนที่ได้มาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชและคำนวณปริมาณธาตุอาหารพืชที่สูญเสียไปออกมาเป็นมูลค่าเงิน

สำหรับครั้งนี้จะเป็นการดำเนินงานแบบบูรณาการร่วมกันระหว่างส่วนกลางในเรื่องวิธีการ การกำหนดจุดเก็บข้อมูล และการเก็บข้อมูลจากระบบออนไลน์ ร่วมกับส่วนภูมิภาคในการคัดเลือกพื้นที่ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม หลังจากที่ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในภาคสนามเรียบร้อยแล้วจะร่วมกันวิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้ เพื่อให้ส่วนภูมิภาคจะนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนเพื่อจัดการป้องกันไม่ให้เกิดการ

ชะล้างพังทลายดินและจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสม โดยเรียงลำดับจากพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินมาก ก็มีโอกาสเสี่ยงเกิดการสูญเสียหน้าดิน ก็เข้าไปดำเนินการเป็นอันดับแรกก่อน ตามข้อมูลการสูญเสียดินที่ได้รับ

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการสูญเสียดินจากการประเมินโดยใช้สมการสูญเสียดินสากลกับการทดลองในสภาพพื้นที่จริง

๒. เพื่อศึกษาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบ ติดตาม และประเมิน การสูญเสียดินในพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย

ขั้นตอนการดำเนินงาน (ภาพที่ ๑)

๑. การสำรวจและจัดทำแผนที่ดิน

๑.๑ การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ดำเนินงาน ทั้งข้อมูลปฐภูมิหรือข้อมูลทุติยภูมิที่อยู่ในรูปของรายงานและแผนที่ หรืออยู่ในรูปดิจิทัลต่างๆ

๑.๒ ใช้แนวทางทางภูมิประเทศ (Geopedological Approach)

๑.๓ การปฏิบัติงานภาคสนามและเก็บตัวอย่างดินตัวแทนในแต่ละหน่วยแผนที่ดิน เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางด้านกายภาพ เคมี แร่วิทยาและจุลสัณฐานวิทยาของดิน

๑.๔ จำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน (Taxonomy) พร้อมทั้งปรับปรุงเส้นขอบเขตดินให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน

๑.๕ วิเคราะห์และสรุปข้อมูลภาคสนาม จัดทำแผนที่ดินและรายงานการสำรวจดิน

๑.๖ ประเมินค่าปัจจัยความคงทนของดินต่อการถูกชะล้างพังทลายและประเมินการชะล้างพังทลายของดินในสมการสูญเสียดินสากล

๒. การติดตั้งเครื่องมือวัดปริมาณการสูญเสียดิน

๒.๑ วิเคราะห์ข้อมูลชุดดินจากแผนที่ดิน เพื่อคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ ตามความแตกต่างของวัตถุดิบกำเนิดดินและชนิดของเนื้อดินบน

๒.๒ ปฏิบัติงานภาคสนามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลดินอีกครั้งเพื่อติดตั้งเครื่องมือวัดปริมาณการสูญเสียดินและอุณหภูมิวิทยา (โดยระบบเทคโนโลยีเซนเซอร์ตรวจสอบความหนาของชั้นหน้าดินที่หายไป)

๒.๓ ทำการเก็บข้อมูลและติดตามผลในทุกๆ ๑ เดือนหรือทุกครั้งที่มีการสูญเสียหน้าดิน (รับข้อมูลอัตโนมัติจากโปรแกรมที่เชื่อมต่อระหว่างเครื่องมือกับโทรศัพท์มือถือ)

๒.๔ วิเคราะห์ข้อมูลที่บันทึกได้จากเครื่องมือ แปลผลและหาความสัมพันธ์ทางสถิติ

๓. การติดตั้งแปลงทดลองวัดปริมาณการสูญเสียดิน

๓.๑ วิเคราะห์ข้อมูลชุดดินจากแผนที่ดิน เพื่อคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ ตามชนิดของเนื้อดินบน โดยเลือกจากชุดดินที่พบมากที่สุด

๓.๒ ปฏิบัติงานภาคสนามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลดินอีกครั้งเพื่อติดตั้งแปลงทดลองวัดปริมาณการสูญเสียดิน

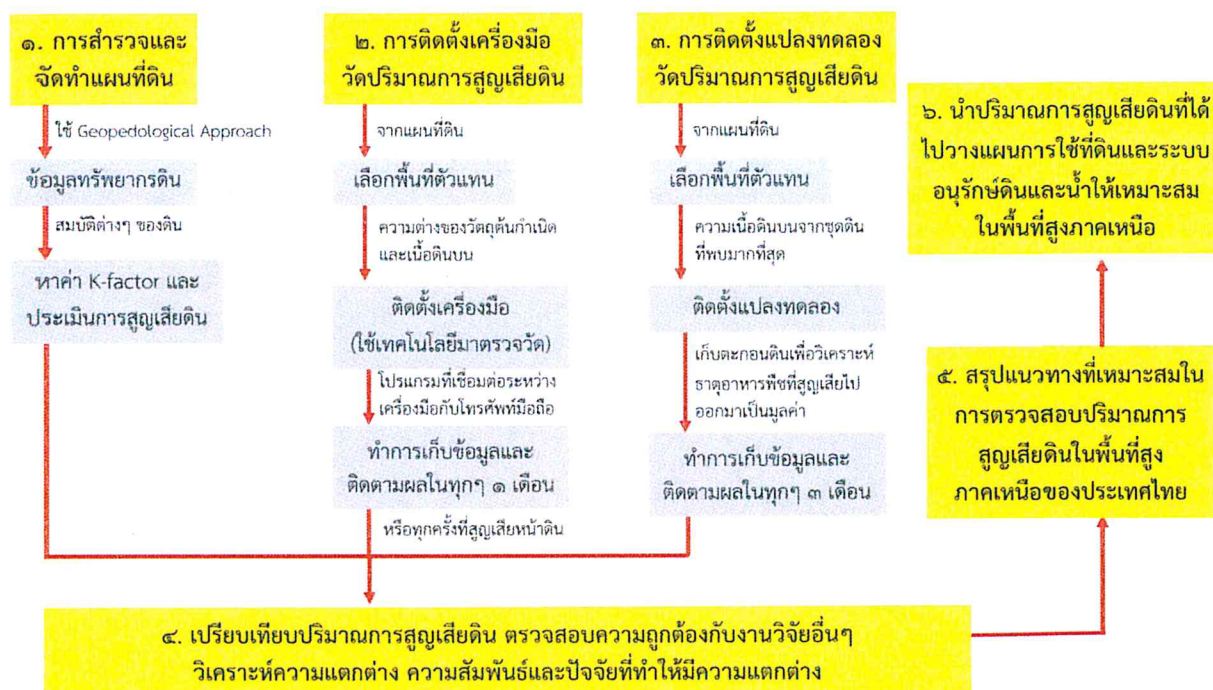
๓.๓ ทำการเก็บข้อมูลและติดตามผลในทุกๆ ๓ เดือน วัดและเก็บข้อมูลปริมาณตะกอนดินและนำตัวอย่างตะกอนดินที่ได้มารวมกัน (Composite samples) เพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินที่สูญเสียไปออกมาเป็นมูลค่าของเงิน

๓.๔ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ แปลผลและหาความสัมพันธ์ทางสถิติ

๔. เปรียบเทียบปริมาณการสูญเสียดินทั้ง ๓ วิธี ตรวจสอบความถูกต้องกับงานวิจัยอื่นๆ ในพื้นที่ วิเคราะห์ความแตกต่าง ความสัมพันธ์และปัจจัยที่ทำให้มีความแตกต่างของทั้ง ๓ ข้อมูล

๕. สรุปแนวทางที่เหมาะสมในการตรวจสอบปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย

๖. นำปริมาณการสูญเสียดินที่ได้ไปวางแผนการใช้ที่ดินและระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมในพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย



ภาพที่ ๑ แผนผังการดำเนินงาน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้ข้อมูลการสูญเสียดินที่สะท้อนสถานการณ์การชะล้างพังทลายของพื้นที่จริง นำไปสู่การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้เกษตรกรหรือผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ตระหนักถึงความสำคัญ ของปัญหาการป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

๒. สามารถบอกถึงความสำคัญและความเสี่ยงของการชะล้างพังทลายดินในแต่ละพื้นที่ว่าอยู่ในระดับใดและพื้นที่ที่จำเป็นต้องมีการวางแผนการใช้ที่ดินและมีการดำเนินการระบบอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเร่งด่วนตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑. ลดปริมาณการสูญเสียหน้าดินในภาพรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำได้

๒. พื้นที่เสี่ยงที่จะเกิดภัยพิบัติหรือเกิดการชะล้างพังทลายของดินลดลง

๓. เกษตรสามารถลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้ดีขึ้น เนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ..... ณัฐ

(นายภาสกร กาวิชัย)

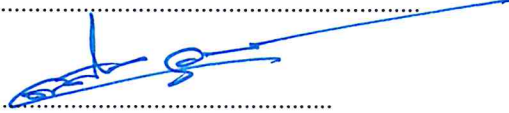
ผู้เสนอแนวคิด
วันที่ ๑๓ / พฤษภาคม / ๒๕๖๔

ความเห็นของผู้บังคับบัญชาระดับกอง หรือสำนัก

(ระบุความเห็น)

.....

.....

ลงชื่อ..... 

(นายสุธีระ อุดมศรี)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและพืชไร่ทรัพยากรดิน

วันที่ ๑๔ / พ.ค. / ๒๕๖๔