

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

เนื่องจากสถานการณ์ของการจัดการที่ดินบนพื้นที่สูงในปัจจุบันยังเป็นไปอย่างขาดความจริงจังและต่อเนื่องเพราะไม่มีกฎหมายหรือมาตรการในการควบคุมและป้องกันที่เข้มงวดและเด็ดขาด ดังนั้นจึงต้องการข้อมูลที่ละเอียดในการจัดการที่ดีขึ้น ข้อมูลทางด้านทรัพยากรที่ดินจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่ง ในการตัดสินใจเพื่อการวางแผนที่จะพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด การศึกษาและสำรวจดินบนพื้นที่สูงในภาคเหนือ ซึ่งจัดอยู่ในหน่วยพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (slope complex) ของแผนที่ดินจังหวัด ได้มีการดำเนินการในพื้นที่บางแห่ง แต่มีอยู่ค่อนข้างน้อยมาก ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาทรัพยากรที่ดินบนพื้นที่สูงอย่างต่อเนื่องและมีระบบเพื่อนำผลที่ได้รับจากการศึกษาไปใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูงอย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป เช่น ที่ใดควรใช้ทำการเกษตรและที่ใดสมควรสงวนรักษาไว้เป็นป่าต้นน้ำลำธารและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นต้น

การกำเนิดดินเป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในดินแสดงให้เห็นถึงการวิวัฒนาการของดินตามขั้นตอนเท่าที่จะติดตามได้ อาทิเช่นเริ่มต้นจากการมีวัตถุต้นกำเนิดดินที่อาจจะเป็นการสลายตัวของหินแข็ง (rock) ที่เกิดอยู่กับที่แบบไม่ซับซ้อนมากนักจนถึงวัตถุต้นกำเนิดดินที่ซับซ้อนจากการพัดพามาทับถมโดยตัวการทางธรณีสิ่งแวดล้อม (geomorphic agents) เมื่อปล่อยให้วัตถุต้นกำเนิดดินเหล่านี้มีระยะเวลาในการสร้างดินโดยมีกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดิน รวมทั้งการผสมของอินทรีย์วัตถุจากบนดิน และอิทธิพลของภูมิอากาศ ดินจึงเริ่มสร้างตัวขึ้น ดังนั้นลักษณะของดินที่ตรวจได้จึงอาจผันแปรไปได้มาก ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังกล่าว การกำเนิดดินนอกจากจะเน้นวิธีศึกษาถึงการกำเนิด และขบวนการสร้างตัวของดินแล้ว ยังมุ่งที่จะอธิบายและแปลความหมายของโปรไฟล์ดิน สัณฐานดิน รวมทั้งการแพร่กระจายของดินบนพื้นที่ต่าง ๆ อีกด้วย ทำให้เราสามารถจะเชื่อมโยงทั้งลักษณะการเกิดและสมบัติของดินชนิดหนึ่ง ๆ ได้ และแปลความหมายได้ว่ามีกระบวนการใดที่เป็นกระบวนการเด่น หรือกระบวนการหลักที่ทำให้ดินมีเอกลักษณ์อย่างที่ได้พบเห็นและได้รับอิทธิพลจากปัจจัยในการสร้างตัวของดินอย่างไร เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้วางแผนและจัดการกับพื้นที่ที่มีลักษณะของดินและกระบวนการเกิดดินที่คล้ายกันหรือเหมือนกันได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี แร่วิทยา สัณฐานวิทยา และจุลสัณฐานวิทยาของดินที่เก็บจากบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินและวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ในบริเวณลุ่มน้ำห้วยแม่ยะ เขตอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่

(2) เพื่อศึกษาถึงกระบวนการสร้างตัวของดินและการกำเนิดของดินในพื้นที่ดังกล่าว

1.3 การตรวจเอกสาร

สุนันท์ และ เล็ก (2530) ได้ทำการศึกษาลักษณะและการกำเนิดของดินชนิดต่าง ๆ ในเขตนิเวศพันธุ์ไม้ที่ต่างกัน บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งได้จากการสลายตัวของหินแกรนิต และหินไนส์ พบว่าดินที่มีสภาพความชื้นดินแบบเพอริดิก (perudic) และยูดิก (udic) ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,000 เมตรจะพบแร่ดินเหนียวชนิด แกร์กิบไซต์ (gibbsite) เป็นส่วนใหญ่ ส่วนดินที่มีสภาพความชื้นดินแบบอูสติค (ustic) มีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1,000 เมตร จะพบแร่ดินเหนียวชนิดแร่เคโอลิไนต์ (kaolinite) เป็นส่วนใหญ่

Handrick (1981) ได้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างดินและพืชพรรณบนพื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะทางด้านชีวภูมิศาสตร์ ลักษณะภูมิประเทศ และวัตถุประสงค์กำเนิดดินที่แตกต่างกัน พบว่าคุณสมบัติของดินและชนิดของพืชพรรณ ทั้งระหว่างพื้นที่ และภายในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีความแปรปรวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีหินที่ให้อัตราต้นกำเนิดดินที่แตกต่างกันจะมีความแปรปรวนสูง ส่วนลักษณะภูมิอากาศโดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนและความชื้น และลักษณะภูมิประเทศโดยเฉพาะความลาดชันและทิศทางการลาดชัน มีอิทธิพลต่อการเกิดของดินและการเจริญเติบโตของพืชพรรณ

เสวียน (2538) ได้ทำการศึกษาเชิงนิเวศวิทยาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชในป่าเต็งรังกับคุณสมบัติของดิน บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 400-650 เมตร พบว่าดินในสังคมพืชที่ไม้เต็งเป็นไม้เด่น จะเป็นดินจัดอยู่ในอันดับเอ็นติโซลส์ (Entisols) โดยเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย และมีปริมาณกรวด 48-56 เปอร์เซ็นต์ ดินในสังคมพืชที่ไม้เต็งเป็นไม้เด่น จะเป็นดินจัดอยู่ในอันดับอินเซปติโซลส์ (Inceptisols) โดยเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย และมีปริมาณกรวด 39-62 เปอร์เซ็นต์ ดินในสังคมพืชที่ไม้เต็งเป็นไม้เด่น จะเป็นดินจัดอยู่ในอันดับอูลติโซลส์ (Ultisols) โดยเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียว และมีปริมาณกรวด 13-26% ดินในสังคมพืชที่ไม้พลวงเป็นไม้

เด่น จะเป็นดินจัดอยู่ในอันดับอูติโซลส์ โดยเนื้อดินเป็นดินเหนียวตลอดทั้งชั้นหน้าตัดดิน และมีปริมาณกรวด 10-12 เปอร์เซ็นต์

สมศักดิ์ (2539) ได้ทำการศึกษาชั้นดินล่างวินิจฉัยบางชนิดของดินบนพื้นที่ภูเขาในภาคเหนือของประเทศไทย พบว่าชั้นดินล่างวินิจฉัยอาร์จิลลิก (argillic horizons) มีรอยเคลือบดินเหนียว (clay coatings) ขนาดบางมากโดยรอบเม็ดดินและอนุภาคดิน ชั้นดินล่างวินิจฉัยแคนดิก (kandic horizons) ที่กำเนิดจากหินทรายในช่วงความลึก 63-100 เซนติเมตร จะพบรอยเคลือบดินเหนียวภายในช่องว่างขนาดเล็กมาก ในชั้นดินล่างวินิจฉัยแคมบิก (cambic horizons) อาจพบรอยเคลือบดินเหนียวได้แต่มีปริมาณน้อยมาก ส่วนชั้นดินล่างวินิจฉัยออกซิก (oxic horizons) จะไม่พบรอยเคลือบดินเหนียว สภาพภูมิประเทศมีผลต่อการเกิดดินที่แสดงลักษณะชั้นดินล่างวินิจฉัยทั้ง 4 ชนิดนี้ อาจพบได้ในภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสูง ที่ราบระหว่างภูเขา หรือลูกเนินเตี้ยก็ได้แต่ต้องมีการระบายน้ำดี ส่วนชั้นดินล่างวินิจฉัยอาร์จิลลิกและแคมบิกอาจพบได้ในสภาพที่มีการระบายน้ำค่อนข้างแฉะและแฉะ และยังพบว่า การเกิดชั้นดินล่างวินิจฉัยไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน

Hi Doo Cho และ Mermut (1992) ได้ทำการศึกษาเรื่องกระบวนการเกิดดินของดินป่าไม้ 2 ชนิด (Kandiustults) ที่เกิดจากการแปรสภาพของหินแกรนิตในประเทศเกาหลีพบว่า มี ferriargillans บนผิวของแร่คลอไรต์ (chlorite) ในปริมาณสูง ส่วนการศึกษาทางด้านการสลายตัวและการเกิดของแร่ดินเหนียวพบว่าดินทั้งสองชนิดนี้มีการสลายตัวแบบลึก เป็นกรดแก่ มีอินทรีย์วัตถุและความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ มีปริมาณของแร่ดินเหนียวหนามากในชั้น Bt ซึ่งมากกว่าชั้น BC ประมาณ 3 เท่า การศึกษาทางสัณฐานวิทยาพบว่าชั้น O โดยทั่วไปจะพบลักษณะของ moder humus และกิจกรรมทางชีววิทยาอยู่สูง มีปริมาณของ coarse grains อยู่สูง และมี plasma ต่ำในชั้น E ซึ่งเรียกว่า enaulic-related distribution pattern ลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ชัดเจนมากจากการดูด้วยกล้อง SEM (scanning electron microscopy) และกล้อง TEM (transmission electron microscopy) พบว่าการเกิด Fe-oxyhydroxide และแร่ฮาลลอยไซต์แบบ tubular มาจากการสลายตัวของแร่คลอไรต์และแร่ปฐมภูมิตัวอื่นๆ เหล็กออกไซด์เป็นตัวที่ทำให้ดินมีสีแดง การวิเคราะห์องค์ประกอบของแร่ดินเหนียวทั้งหมดพบว่าการสูญเสียแคลเซียม โพแทสเซียม และโซเดียม มีปริมาณของเหล็กและอลูมิเนียมอยู่สูง สัดส่วนของอลูมิเนียมและซิลิกาออกไซด์ที่เป็นส่วนประกอบของแร่ดินเหนียวเกือบจะเท่ากันโดยเฉพาะในแร่ฮาลลอยไซต์และเคโอลิไนต์ การศึกษาทางแร่ของแร่ดินเหนียวในชั้น Bt พบว่าบางส่วนของแร่เฟลสปาร์กำลังสลายตัว แร่คลอไรต์สลายตัวได้ดีในสภาพกรด มีการระบายน้ำดี ภูมิอากาศแบบอบอุ่นและชื้นถึงกึ่งร้อน เมื่อสลายตัวสมบูรณ์แล้วจะให้แร่เคโอลิไนต์, ฮาลลอยไซต์, ฮีมาไทต์, เกอไทต์, กิบบ์ไซต์, แร่คลอไรต์

และเวอร์มิคิวไลต์ร่วมกัน บางทีอาจจะพบแร่เวอร์มิคิวไลต์ที่มีไฮดร็อกซีกรุปแทรกอยู่ตรงกลาง พบ dioctahedral mica เล็กน้อยในดินนี้

Graham และ Buol (1990) ได้ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างดินกับธรณีสัณฐาน บริเวณด้านหน้าของเทือกเขา Blue Ridge ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา โดยทำการศึกษาดิน 2 แนวคือตามความลาดเอียงของเทือกเขา (dip slope) และขวางความลาดเอียงของเทือกเขา (cross-dip slope) พบว่าดินที่พัฒนามาจากหินซิสต์ที่มีแร่โกเมน (almandine) เป็นองค์ประกอบจะมีสีแดงกว่าหินไนส์ซึ่งไม่มีแร่โกเมนเป็นองค์ประกอบ แร่ฮิมาไทต์เป็นตัวการที่สำคัญ ทำให้ดินมีสีแดงซึ่งส่วนใหญ่มาจากการสลายตัวของแร่โกเมน ดินในบริเวณนี้บางแห่งเกิดจากวัตถุต้นกำเนิดแบบเกิดอยู่กับที่และบางแห่งเกิดจากเศษหินเชิงเขาแต่บริเวณที่มีความลาดชันสูงสุดเกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินทั้งสองอย่าง ดินที่เกิดจากเศษหินเชิงเขาทั้งหมดจะอยู่ในกลุ่มดิน Dystrachrepts และจะพบกลุ่มดิน Hapludults น้อยมาก ส่วนดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินแบบอยู่กับที่ จะอยู่ในกลุ่มดิน Hapludults