

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากเหตุการณ์โคลนถล่มและน้ำท่วมฉับพลันครั้งใหญ่ที่รุนแรงที่สุดที่ผ่านมาในวันที่ 23 พฤษภาคม 2549 บริเวณพื้นที่อำเภอลับแล อำเภอลำปาง และอำเภอเมือง ในจังหวัดอุตรดิตถ์ อันเนื่องมาจากฝนตกหนักมากกว่าระดับปกติถึง 330 มิลลิเมตรต่อวันอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้พื้นที่สวนผลไม้ผสมบนพื้นที่ภูเขาสูงชันและพื้นที่เกษตรกรรมบนพื้นที่ราบได้รับความเดือนเสียหายอย่างรุนแรงมาก โดยเฉพาะบริเวณสวนผลไม้ผสมบนพื้นที่ภูเขาสูงชัน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการแปรสภาพป่าธรรมชาติไปเป็นการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตทางการเกษตร อันเป็นแหล่งเศรษฐกิจหลักของพื้นที่ดังกล่าว สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่ในเขตอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นการเปลี่ยนพื้นที่จากป่าธรรมชาติบนภูเขาสูงชันที่สลับซับซ้อนไปเป็นสวนผลไม้ผสมแบบระบบวนเกษตร (agroforestry system) มาเป็นระยะเวลายาวนานกว่าร้อยปี และถือเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นในด้านการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินที่มีคุณค่าของชุมชนแห่งนี้ แม้ว่าสภาพการปลูกสวนผลไม้ผสมบนภูเขาสูงชันแห่งนี้เป็นลักษณะการปลูกไม้ผลแบบผสมผสาน เช่น มีการเพาะปลูกต้นทุเรียน ลำปาง ลองกอง มะไฟ และมังคุด เป็นไม้ผลหลักให้ผสมกลมกลืนไปกับสภาพป่าธรรมชาติ และมีศักยภาพสูงในด้านการให้ผลผลิต แต่เนื่องจากสวนผลไม้ในพื้นที่อำเภอลับแลส่วนใหญ่มีความลาดชันมากกว่า 60 องศา ซึ่งถือว่ามีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายและเกิดดินถล่ม อีกทั้งขาดการอนุรักษ์ดินในพื้นที่ที่ถูกตัด อีกสาเหตุหนึ่งเกษตรกรรมมีการบุกรุกพื้นที่ป่าสงวนในพื้นที่อำเภอลับแลเพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจัยระดับชุมชนที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการใช้ที่ดิน ดังจะเห็นได้จากลักษณะการขยายพื้นที่ไปในป่าราบเท่าที่ยังมีพื้นที่ป่าให้ขยายไปได้ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเนื่อง คือ การเปลี่ยนแปลงระบบการเกษตรจากระบบยังชีพ (subsistence agriculture) เป็นระบบเพื่อขาย (commercial agriculture) มีการปลูกพืชเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น เช่นมีการเปลี่ยนป่าไม้เดิมมาปลูกไม้ผลบนภูเขา (ทุเรียน ลำปาง ลองกอง มังคุด ลำไย) ปลูกพืชไร่บนที่ราบเชิงเขา ปลูกข้าวและพืชอื่นๆ บนที่ราบลุ่มตามลำน้ำ ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็ว ปรากฏการณ์นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสภาพของทรัพยากรที่ดิน เป็นไปในทางลบ ที่ดินเสื่อมโทรมลง และการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาจากระบบนิเวศธรรมชาติเดิม (ป่าไม้) มาเป็นระบบนิเวศเกษตรทำให้เกิดการเสื่อมโทรมของที่ดิน ยกตัวอย่างเช่นการปลูกพืชไร่แบบเชิงเดี่ยว (monoculture) อย่างต่อเนื่องหลายปีทำให้ผลผลิตพืชลดลง ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของดินที่เห็นเด่นชัด นอกจากปัจจัยทางด้านนิเวศวิทยาที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของดินแล้ว ปัจจัยการจัดการดินก็มีความสำคัญ การใช้ที่ดินในการเกษตรกรรมในพื้นที่ส่วนใหญ่คาดว่าจะนำไปในรูปแบบที่ขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ และขาดการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เพียงพอ อีกทั้งยังขาดระบบการปลูกพืชที่ช่วยปกคลุมดิน จากข้อจำกัดเหล่านี้ส่งผลให้เกิดตามมาคือก่อให้เกิดการกัดเซาะ และกระบวนการชะล้างผิวดินสูง (เพิ่มพูน กิรติสิริกร, 2528)

ผลกระทบจากปัญหาการกัดกร่อนและการชะล้างเป็นปัญหาที่รุนแรงทำให้ดินมีปริมาณดินเหนียวลดลง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำ และสารประกอบอื่นที่เป็นองค์ประกอบของดินเหนียว เช่น sesquioxides ก็ลดลง ส่งผลให้สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก เช่น การดูดซับธาตุอาหารต่ำ ขาดการเกาะยึดระหว่างเม็ดดิน ดินไม่มีการเกาะตัวกันเป็นก้อน ซึ่งไม่เหมาะต่อการเพาะปลูกทางการเกษตร ทำให้เกิดปัญหาด้านการผลิตทั้งในระยะสั้นและระยะยาว อีกทั้งทำให้ผลผลิตที่ได้มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียที่เกิดจากความแห้งแล้งและน้ำท่วม เกษตรกรจึงไม่มั่นใจว่าแต่ละปีจะให้ผลคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ ส่งผลทำให้เกษตรกรไม่มีการลงทุนในการอนุรักษ์ดิน ทำให้ดินเสื่อมโทรมขาดความอุดมสมบูรณ์ ผลผลิตที่จะได้รับมีปริมาณต่ำและในที่สุดดินหมดความเหมาะสมในการเพาะปลูกพืช จะเห็นได้ว่าการกร่อนดิน (soil erosion) โดยธรรมชาติ การชะล้างธาตุอาหาร (nutrient leaching) การสูญเสียอินทรีย์วัตถุในดิน การนำธาตุอาหารออกจากระบบจากการเก็บผลผลิต การรบกวนดินด้วยการไถพรวน การหมุนเวียนธาตุอาหารในระบบดิน-พืชมีประสิทธิภาพลดลงจากระบบป่าไม้เดิมการเกิดล้วนเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดการเสื่อมโทรมของดิน ซึ่งจะทำให้ผลผลิตของดินหรือผลผลิตที่ดินซึ่งเป็นทั้งสินค้า (goods) และบริการ (services) ลดลงอย่างมาก จากปัญหาดังกล่าวจึงได้มีการนำเอาปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด อาจเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะจุด และการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุไม่สามารถให้ผลในระยะยาว เพียงแต่พยายามรักษาให้มีการหมุนเวียนอินทรีย์วัตถุอย่างต่อเนื่องเท่านั้น ระบบที่ทำได้ผลดีในระยะยาวในเงื่อนไขดังกล่าวคือการอนุรักษ์ดินและน้ำ ระบบเกษตรผสมผสาน และระบบวนเกษตรซึ่งเป็นการทดแทนระบบป่าไม้เป็นระบบที่สะสมธาตุอาหารที่เคยมีอยู่ รวมถึงการใช้ที่ดินอย่างถูกต้องตามสมรรถนะของที่ดินหรือเหมาะสมตามศักยภาพในการปลูกพืชแต่ละชนิดนั้น ซึ่งวิธีการเหล่านี้เกษตรกรไม่ค่อยยอมรับอาจเป็นเพราะไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของเกษตรกร ซึ่งวิธีง่ายและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยสำหรับการปรับปรุงดินเสื่อมโทรม และหรือการจัดการดินเพื่อป้องกันการกร่อนดินโดยน้ำ อีกทางเลือกหนึ่งก็คือการเพิ่มการดูดซับธาตุอาหารโดยการเพิ่มแร่ดินเหนียวที่มีคุณภาพสูง และอินทรีย์วัตถุเพื่อเข้าไปเป็นตัวสำรองธาตุอาหาร ทั้งนี้เพื่อพัฒนาทรัพยากรดินเป็นไปตามจุดมุ่งหมายภายใต้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ที่จะสามารถแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกร การกระจายรายได้ และให้สามารถใช้ประโยชน์ในด้านทรัพยากรการเกษตรได้อย่างยั่งยืน

ภายหลังเกิดภัยพิบัติธรรมชาติดินโคลนถล่มและน้ำท่วมฉับพลัน ทำให้เกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับความยั่งยืนของการใช้ที่ดินการเกษตรในพื้นที่ดังกล่าว จึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัย 3 ประเด็นคือ ประเด็นแรกประเมินความยั่งยืนของการใช้ที่ดินการเกษตรที่เป็นอยู่ในปัจจุบันอย่างละเอียด ด้วยตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของดิน (indicators of land degradation) คือ คุณภาพธาตุอาหาร การกร่อนดิน อินทรีย์วัตถุในดิน และความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน ประเด็นที่สอง การศึกษานำเอาดินเหนียว วัสดุปรับปรุงดิน และปุ๋ยหมัก เป็นวัสดุปรับปรุงดินที่เสื่อมโทรม คาดว่าข้อมูลที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบสำหรับกำหนดมาตรการการป้องกันและการแก้ไขความเสื่อมโทรมของดินได้ และเป็นแนวทางให้เกษตรกรนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในพื้นที่มาใช้ประโยชน์และมีการอนุรักษ์ดินในพื้นที่ทำกินที่สอดคล้องกับบริบทของแต่ละชุมชน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

(1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของดิน ด้วยตัวชี้วัดทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ ของดินพื้นที่การเกษตรหลังน้ำท่วม ในเขตอำเภอลับแล อำเภอเมือง และ อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์

(2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของวัสดุดินเหนียว วัสดุปรับปรุงดิน และปุ๋ยหมัก ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและทางเคมีบางประการของดินเสื่อมโทรม

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

(1) พื้นที่ที่ศึกษา กำหนดพื้นที่ศึกษาเฉพาะพื้นที่การเกษตรที่ประสบอุทกภัยและพื้นที่เปรียบเทียบ (ไม่ได้รับอุทกภัย) ในเขต อำเภอลับแล อำเภอเมือง และ อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยศึกษาในพื้นที่การเกษตร 3 ลักษณะพื้นที่ดิน ดังนี้

พื้นที่ราบ บริเวณอำเภอท่าปลา อำเภอลับแล และอำเภอเมือง โดยเลือกพื้นที่ตัวแทนเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าว ข้าวโพด และหอมแดง เนื่องจากเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของพื้นที่ราบ ทั้งที่ได้รับผลกระทบและไม่ได้รับผลกระทบจากดินโคลนถล่มและน้ำท่วมฉับพลัน

พื้นที่ลาดชัน (ภูเขา) บริเวณอำเภอลับแล โดยเลือกพื้นที่ตัวแทนเฉพาะพื้นที่ไม้ผลวนเกษตร ไม้ผลที่ปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ ทุเรียน ลำไย และลองกอง ทั้งที่ได้รับผลกระทบและไม่ได้รับผลกระทบจากดินโคลนถล่มและน้ำท่วมฉับพลัน

พื้นที่ลาดชัน (ภูเขา) บริเวณอำเภอลับแล โดยเลือกพื้นที่ตัวแทนเฉพาะพื้นที่ป่าสักที่ไม่ได้รับผลกระทบจากดินโคลนถล่มและน้ำท่วมฉับพลัน

(2) ตัวชี้วัดความสัมพันธ์ของดินพื้นที่การเกษตร จะทำการศึกษาดังพารามิเตอร์ต่อไปนี้

ตัวชี้วัดคุณภาพธาตุอาหารพืช ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) ธาตุอาหารรอง (แคลเซียม, แมกนีเซียม และกำมะถัน) และจุลธาตุอาหาร (เหล็ก, แมงกานีส, ทองแดง และสังกะสี)

ตัวชี้วัดการกร่อนดิน ได้แก่ โครงสร้างดิน (soil structure), เนื้อดิน (soil texture), ความหนาแน่นอนุภาค (bulk density), Field capacity Permanent wilting point, Available water capacity

ตัวชี้วัดอินทรีย์วัตถุ ได้แก่ มวลชีวภาพจุลินทรีย์คาร์บอนและไนโตรเจน (microbial biomass C and N) และการหายใจของจุลินทรีย์ดิน (soil respiration)

ตัวชี้วัดความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน ได้แก่ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน ที่อาศัยในดินและเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทที่สัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดในระบบนิเวศวิทยาบนบก และบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการกินอาหาร เช่นการกัดย่อยชิ้นส่วนอินทรีย์วัตถุ การกัดกินรากพืช หรือจับสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน

1.4 กรอบแนวความคิดของการทำวิจัย

