

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ดินและที่ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ และเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาการเกษตร แต่ในปัจจุบันทรัพยากรดินได้เสื่อมลงไปอย่างมากเนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างผิดประเภทและมีการจัดการดินอย่างไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินบนที่สูง ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญ ทำให้เกิดการไหลบ่าของน้ำผิวดินและการสูญเสียดิน ผลกระทบจากการไหลบ่าของน้ำผิวดินทำให้ดินสูญเสียธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุ ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง (Morgan, 1996) ปริมาณของตะกอนดินหรือสารเคมีที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร ได้ไหลลงสู่แหล่งน้ำต่าง ๆ ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน เกิดมลภาวะและทำให้อายุการใช้งานของเขื่อนสั้นลง (The Soil Erosion Site, 2003) ปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาระดับโลกและมีแนวโน้มทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมอย่างมีนัยสำคัญ ในประเทศไทยจากผลจากการสำรวจโดยรวม พบว่า ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทยเพิ่มขึ้นจาก 108 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2524 เป็น 134.5 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2534 ซึ่งมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินถึง 98.7 ล้านไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543 ก) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากในอนาคต ส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน เช่น เหตุการณ์ดินถล่มและอุทกภัยในปี 2544 ที่ อ.วังชิ้น จ.แพร่ และบ้านน้ำก้อ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ (อนุกุลและคณะ 2544) รวมถึงการเกิดน้ำท่วมอย่างเฉียบพลันหลายครั้งในพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียงในปี พ.ศ. 2548

จากข้อมูลที่รายงานมาข้างต้น ปัญหาการไหลบ่าของน้ำผิวดินและการสูญเสียดินเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ จึงได้มีการศึกษาการไหลบ่าของน้ำผิวดินและสูญเสียดิน ซึ่งการศึกษาการไหลบ่าของน้ำผิวดินและการสูญเสียดิน โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เป็นวิธีการที่ได้พัฒนาและใช้อย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 (นิพนธ์, 2545 ก) ซึ่งเป็นการจำลองภาพเหตุการณ์ หรือกระบวนการทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นและทำให้อยู่ในรูปแบบของสมการทางคณิตศาสตร์ที่สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยนำเอาความรู้และหลักการทางด้านฟิสิกส์มาใช้

เป็นปัจจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการศึกษา ได้แก่ การซึมน้ำของดิน ความคงทนของดิน ปริมาณและความหนักเบาของฝน สิ่งปกคลุมดินและกิจกรรมของมนุษย์ เป็นต้น (Millward and Mersey, 2001) การพัฒนาการประมาณการไหลบ่าของน้ำผิวดินและการสูญเสียดินจากพื้นที่เชิงปริมาณ โดยการใช้แบบจำลองเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้สามารถช่วยกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายดินได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และยังสามารถเตือนภัยล่วงหน้าให้กับประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย รวมถึงการหาแนวทางในการป้องกันและการอนุรักษ์ดิน ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกพื้นที่บ้านบวกจั่น ต.สะเมิงใต้ จ.เชียงใหม่ เป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษา โดยการประมาณการไหลบ่าของน้ำผิวดินและการสูญเสียดิน เปรียบเทียบผลของการประมาณกับข้อมูลที่วัดได้จริงในพื้นที่และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบจำลองในเขตพื้นที่สูงในประเทศไทย เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ชุมชนที่อาศัยอยู่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างต่อเนื่อง โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการชะล้างพังทลายของดินให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เกษตรบนที่สูงของประเทศไทย รวมถึงการเปรียบเทียบผลของการประมาณการชะล้างพังทลายของดิน กับข้อมูลที่วัดได้จริง และพัฒนาข้อมูลพื้นฐานในการหาแนวทางในการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาพื้นที่และใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนต่อไป

1.2 ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษาการไหลบ่าของน้ำผิวดิน (surface runoff) และการสูญเสียดิน (soil loss) ในแปลงศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน (soil erosion plot) (เกษม, 2539) โดยใช้แบบจำลองการไหลบ่าของน้ำผิวดินและการชะล้างพังทลายของดินทางกลศาสตร์ (kinematic runoff and erosion model) (Woolhiser D.A. *et al.*, 1990 ; USDA - ARS, 2002) และสมการการสูญเสียดินสากล (universal soil loss equation) (Wischmeier and Smith, 1978) ในการประมาณการเกิดการไหลบ่าของน้ำผิวดินและการสูญเสียดินกับข้อมูลที่วัดได้จริงในแปลงศึกษาการชะล้างพังทลายของดินที่มีมาตรการอนุรักษ์ดินต่างกัน ของสถานีวิจัยการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงบ้านบวกจั่น กรมพัฒนาที่ดิน ต.สะเมิงใต้ อ. สะเมิง จ. เชียงใหม่