

บทที่ 1

บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ประชากรกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ มีอาชีพทางการเกษตรส่วนใหญ่เป็นการเกษตรแบบอาศัยน้ำฝน (Rainfed Agriculture) และมีการทำการเกษตรต่อเนื่องกันมาอย่างยาวนาน ในบางพื้นที่มีการทำการเกษตรโดยปราศจากการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม เมื่อมีการขยายตัวของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างรวดเร็ว จากความกดดันทางด้านประชากร ทำให้มีการบุกรุกทำลายป่าเพื่อหาพื้นที่ทำการเกษตรเพิ่มขึ้น จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2531) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรประมาณ 18.8 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2530 ในขณะที่ปี พ.ศ. 2513 มีประชากรเพียง 12 ล้านคน และข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมพบว่าในปี พ.ศ. 2516 มีเนื้อที่ป่าไม้ประมาณ 50,671 ตารางกม. คิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่ของภาค และในปี พ.ศ. 2529 มีเนื้อที่ป่าไม้เพียง 23,701 ตารางกม. หรือคิดเป็น 14 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ของภาค (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร , 2531) จะเห็นได้ว่าในระยะเวลาเพียง 13 ปี เนื้อที่ป่าไม้ลดลงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ โดยมีการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร และมีการนำเอาพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมมาใช้ เช่น พื้นที่สูงชัน พื้นที่ดินลูกรังและดินตื้น จากสาเหตุต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้สมดุลทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และเกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาหลายประการ เช่น ดินเกิดความเสื่อมโทรม สภาพแหล่งน้ำตื้นเขิน เกิดการแพร่กระจายของดินเค็ม

กรมพัฒนาที่ดิน (2531) ได้กล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับการใช้ที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ความเสื่อมโทรมของดิน ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของดิน ทำให้ดินมีคุณภาพลดลงจนไม่สามารถรักษาเสถียรภาพของพื้นที่ได้ มีผลกระทบต่อผลผลิตในทางการเกษตร นำมาซึ่งปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่าง ๆ หลายประการ ในด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้น เนื่องจากดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ มีเนื้อดินเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ (Sittiwong , 1985) ในบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกนั้น การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชในแต่ละฤดูกาล ทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ออกไปจากพื้นที่ (Pintukanok and Tongyai, 1985) ตลอดจนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างต่อเนื่อง

ในการปลูกพืชไร่ ก็จะทำให้ศักยภาพในการผลิตจะลดลงตามความเสื่อมโทรมของดินที่เกิดขึ้น (Chaiwanakupt and Sithibutsa, 1985) เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ขาดการบำรุงรักษาดินเพื่อคงสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้ มีการใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ เนื่องจากสภาพความยากจนและเกษตรกรไม่มีความมั่นใจว่าใช้ปุ๋ยแล้วจะได้ผลคุ้มค่า อีกทั้งยังต้องเสี่ยงกับความแปรปรวนของธรรมชาติจากภาวะแห้งแล้งหรือน้ำท่วม ส่วนใหญ่การเพาะปลูกจึงทำในรูปแบบที่ไม่มีการอนุรักษ์ดินและปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน (วิริติ , 2530) จากการศึกษาของ Norman (1984) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของดินในป่าเปิดใหม่กับดินที่ใช้ประโยชน์ในการเกษตรมานานแล้วนั้น อัตราการซาดซึมของน้ำในดินที่ใช้ประโยชน์ในการเกษตรมานานจะลดลงถึง 62 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน และธาตุอาหารในดินจะลดลง ปัญหาของดินอีกประการหนึ่ง คือ เกิดการแพร่กระจายของดินเค็มเป็นวงกว้าง เฉลียว (2531) รายงานว่าพื้นที่ดินเค็มจัดและเค็มปานกลางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่รวมกันถึงประมาณ 5.2 ล้านไร่ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากการบุกรุกทำลายป่าเมื่อต้นไม้อายุครบอายุการตัดทำลายทำให้สมดุลระหว่างปริมาณน้ำฝนและการระเหยน้ำของพืชเสียไปเป็นเหตุให้ระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้น น้ำใต้ดินที่มีเกลืออยู่ก็จะพาเกลือสู่ผิวดิน เกิดการแพร่กระจายของดินเค็มบริเวณที่ลุ่มหรือบริเวณชายเนินส่วนที่ติดต่อกับที่ลุ่ม (Mitsuchi et al, 1986) นอกจากนี้ปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งคือการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ วิชัย (2531) กล่าวว่าพื้นที่ที่เกิดการชะล้างพังทลายในระดับปานกลางถึงรุนแรงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีถึงประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ของภาค กรมพัฒนาที่ดิน (2528) รายงานว่าธาตุอาหารพืชที่สูญเสียเนื่องจากการชะล้างพังทลายของดินมีจำนวนถึงประมาณ 27.4 ล้านตันต่อปี โดยแยกเป็นไนโตรเจน 24.1 ล้านตัน ไนโตรเจน 3.1 ล้านตัน และฟอสฟอรัส 0.2 ล้านตัน

ผลจากการชะล้างพังทลายของดิน ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาคือ แหล่งน้ำลำธารต้นเขิน เนื่องจากมีตะกอนที่ถูกพัดพาจากขบวนการชะล้างพังทลายของดินลงไปกับถม ทำให้ต้องสูญเสียงบประมาณในการขุดลอกแหล่งน้ำเหล่านี้เป็นจำนวนมาก เมื่อสภาพทรัพยากรที่ดินซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตและสภาพแวดล้อมในการทำเกษตรเสื่อมโทรมลง เป็นผลทำให้ผลผลิตที่ได้รับลดลงด้วย FAO (1974) รายงานว่าผลผลิตของพืชในประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะลดลงทุกปี ซึ่งเป็นสาเหตุให้มีการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้และนำเอาพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมมาใช้ในการเกษตรเพิ่มมากขึ้นอีกเรื่อยไป

ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสม หรือไม่คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสภาพแวดล้อมอื่น ๆ สาเหตุอาจมาจากขาดการวางแผนในการจัดการทรัพยากรดิน หรืออาจเกิดจากปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมก็ตาม เนื่องจากปัญหาดังกล่าวมิได้มีผลกระทบถึงทรัพยากรอย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว หากมีผลกระทบถึงสิ่งแวดล้อมต่อเนื่อง ไปทั้ง

ระบบ การศึกษาข้อมูลทรัพยากรเพียงอย่างเดียวอาจจะได้รับข้อมูลที่ไม่พอเพียงในการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา ข้อมูลทรัพยากรดินในเชิงระบบน่าจะเป็นแนวทางที่มีเหตุผลและจำเป็นในการวางแผนจัดการทรัพยากรดินในอนาคต โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของทรัพยากรที่จะให้ผลผลิตและสามารถส่งวนทรัพยากรให้ใช้ได้ยาวนาน ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ซึ่งได้สนับสนุนให้มีการประสานงานการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรที่ดินให้ประสานประโยชน์กับทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ , ม.ป.ป.) ในการที่จะศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อจัดการทรัพยากรดินนั้นต้องมีการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกัน เช่น ข้อมูลดิน แหล่งน้ำ พืชพรรณ ความชื้นในดิน ฯลฯ การศึกษาระบบนิเวศของพื้นที่จะให้ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ได้อย่างเป็นระบบสอดคล้องกัน และสามารถที่จะนำไปวางแผนจัดการทรัพยากรดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากศึกษาข้อมูลเฉพาะอย่างหนึ่งอย่างใดแล้วจะทำให้ขาดการผสมผสานระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ในพื้นที่นั้น เป็นผลให้การจัดการและบริหารขาดประสิทธิภาพ

ความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นปัจจัยสิ่งแวดล้อม (Environmental factor) ที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช (Tisdale and Nelson, 1975) และเกี่ยวข้องกับความสามารถในการผลิตของพื้นที่ ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะบอกให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของพืช และเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ยตลอดจนการจัดการดินให้มีธาตุอาหารที่พอเพียงแก่พืช และอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ ความอุดมสมบูรณ์ของดินนอกจากจะมีผลเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว ยังมีผลต่อสภาพแวดล้อม เช่น พืชพรรณที่ขึ้น กิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดิน และการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดินอีกด้วย การศึกษาถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนจัดการทรัพยากรดิน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในการผลิตของพื้นที่จึงเป็นสิ่งจำเป็น

เทคนิคการสำรวจข้อมูลจากระยะไกล (Remote Sensing) ได้นำมาใช้ในงานทำแผนที่และการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติกันอย่างแพร่หลาย ทั้งภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียม เพราะสามารถศึกษาพื้นที่ได้เป็นบริเวณกว้างและต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว การใช้ภาพถ่ายทางอากาศนั้นยังมีข้อจำกัดในเรื่องความต่อเนื่องของข้อมูล ความทันสมัยของข้อมูลและค่าใช้จ่ายสูง โดยเฉพาะพื้นที่หากมีบริเวณกว้างก็จะมีข้อจำกัดเพิ่มขึ้นอีก ปัจจุบันการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเป็นแนวทางที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายในการทำแผนที่และสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ เพราะสามารถให้ข้อมูลที่ทันสมัยในระยะเวลายาวนาน ให้ข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมในปัจจุบัน สามารถที่จะเลือกใช้ภาพถ่ายดาวเทียมที่ให้รายละเอียด (Resolution) ที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา และยังสามารถเลือกมาตราส่วน

ของภาพถ่ายดาวเทียมตลอดจนภาพที่ต้องการว่าจะเป็นภาพขาวดำ (Panchromatic) หรือ ภาพสีผสมผิดธรรมชาติ (False Color Composite) ภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง (High Resolution) สามารถให้ข้อมูลของพื้นที่ เช่น สภาพพืชพรรณ ป่าไม้ สิ่งปกคลุมดิน ถนน แหล่งน้ำ ความชื้นของดิน ได้อย่างชัดเจน และสามารถนำมาใช้ในการทำแผนที่ในสาขาเกษตรในระดับตำบลหรืออำเภอได้ (ชรัตน์, 2531 ก.) นอกจากนี้ยังช่วยให้การปฏิบัติงานรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ (Desai et al., 1988) ดังนั้นการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูงเพื่อศึกษาและกำหนดขอบเขตระบบนิเวศของพื้นที่ ร่วมกับการประเมินความอุดมสมบูรณ์และประเมินสภาพธาตุอาหารพืชในดิน จึงเป็นแนวทางหนึ่งซึ่งดำเนินการเพื่อที่จะพัฒนาการใช้ทรัพยากรให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างยาวนาน และมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อหาแนวทางทำแผนที่ข้อมูลเชิงระบบของพื้นที่ อันประกอบด้วยข้อมูลดิน นิเวศวิทยาของพื้นที่ ลักษณะธรณี ตลอดจนปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดในการเกษตร
2. เพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในแต่ละระบบนิเวศของพื้นที่
3. เพื่อเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและปัญหา โดยคำนึงถึงถาวรภาพ (Sustainability) ของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ด้วยข้อมูลเชิงระบบและผลจากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่