

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบนิเวศต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน

ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์¹ เมธี เอกะสิงห์¹ วรวิรุภรณ์ วีระจิตต์² และสมจินต์ วานิชเสถียร²

บทคัดย่อ

การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน ระหว่างปี พ.ศ. 2531 ถึง 2543 โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม สามารถชี้ให้เห็นถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงพื้นที่ในระบบนิเวศต่างๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการวางแผนทางเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ ขอบเขตนิเวศวิทยาในพื้นที่ศึกษาถูกกำหนดโดยใช้ข้อมูลความสูงเหนือระดับน้ำทะเลและความลาดชันเชิงพื้นที่ ซึ่งสามารถแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ที่ราบลุ่ม ที่ดอน และที่สูง พื้นที่นิเวศวิทยาดังกล่าวถูกนำมาใช้เป็นขอบเขตพื้นฐานในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลจากการศึกษาพบว่าพื้นที่ราบลุ่มมีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเข้มข้น ทั้งทางด้านเกษตรกรรม โรงงานอุตสาหกรรม และที่อยู่อาศัยของประชาชนในพื้นที่ จึงทำให้พื้นที่ราบลุ่มเป็นพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด ส่วนพื้นที่ดอนพบว่ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินหลากหลายในปี 2543 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2531 พื้นที่เกือบทั้งหมดของที่ดอนจะเป็นป่าไม้ผลัดใบ ส่วนพื้นที่เกษตรเป็นพืชไร่ผสม ในช่วงเวลาที่ผ่านมามีการเปลี่ยนแปลงไปหลายรูปแบบ ในปี พ.ศ. 2543 พบว่าพื้นที่ดอนที่เป็นพื้นที่ทำการเกษตรหลายพื้นที่ถูกใช้เพื่อปลูกไม้ผลชนิดต่าง ๆ ซึ่งถือว่าเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกพืชไร่หลาย ๆ ชนิด สำหรับพื้นที่สูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ปกคลุมไปด้วยป่าไม้หลายประเภท ทั้งที่เป็นป่าดิบเขาและป่าผลัดใบ จำนวนของป่าไม้ในพื้นที่วิจัยไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก ส่วนพื้นที่ทำการเกษตรบนที่สูงโดยทั่วไปจะเป็นพื้นที่บริเวณแคบ ๆ ตามร่องเขา ซึ่งเป็นพื้นที่ไม่มากเมื่อเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด

คำสำคัญ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน นิเวศวิทยา

คำนำ

การใช้ที่ดินเป็นกระบวนการที่ไม่มีหยุดนิ่ง โดยทั่วไปการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมักจะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา โดยการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีผลกระทบที่สำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจและทางด้านสังคมของพื้นที่ทั้งสิ้น เช่น การขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม และจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการขยายตัวของเมืองและชุมชนที่อยู่อาศัยมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับพื้นที่ทำการเกษตรบางส่วนที่ถูกแปรเปลี่ยนให้เป็นที่อยู่อาศัยและพื้นที่อุตสาหกรรม หรือในพื้นที่เกษตรกรรมเองก็มีการเปลี่ยนแปลงในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะในด้านการเกษตร เช่น การเปลี่ยนแปลงชนิดพืชปลูกในด้านการเกษตรไม่ว่าจะเป็นการลดหรือการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกยอมส่งผลโดยตรงต่อระบบเศรษฐกิจอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งผลการตรวจสอบการ

¹ ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

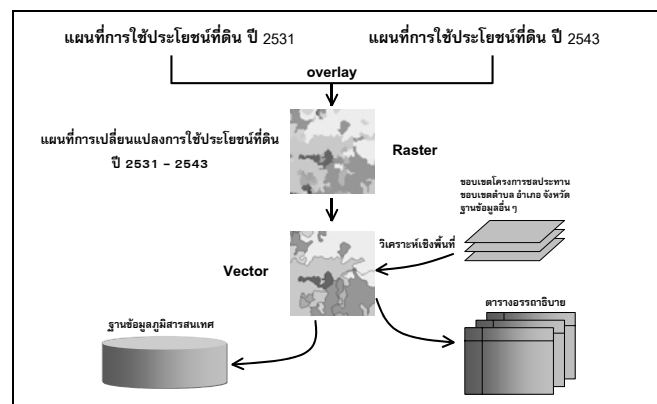
² ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งสามารถทำให้เข้าใจถึงรูปแบบ และแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและสังคมในช่วงเวลานั้นได้เป็นอย่างดี

วิธีการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเหล่านี้ให้เห็นผล และสามารถอธิบายได้โดยง่าย จำเป็นต้องอธิบายในเชิงแผนที่ โดยใช้เครื่องมือในระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) เข้าช่วย การวิเคราะห์ด้วยข้อมูลภาพถ่ายเทียม เป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีประสิทธิภาพสูงและการนำระบบ GIS มาใช้สามารถช่วยในการตรวจสอบรูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และสามารถอธิบายลักษณะการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้วิเคราะห์ในเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะเชิงพื้นที่ตามความต้องการของผู้วางแผนได้ง่าย ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่วิจัยสามจังหวัด คือ เชียงใหม่ ลำพูน และเชียงรายในระหว่างปี พ.ศ. 2531 ถึงปี พ.ศ. 2543 เป็นระยะเวลา 12 ปี โดยการตรวจสอบถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

แผนที่และการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2531 - 2543

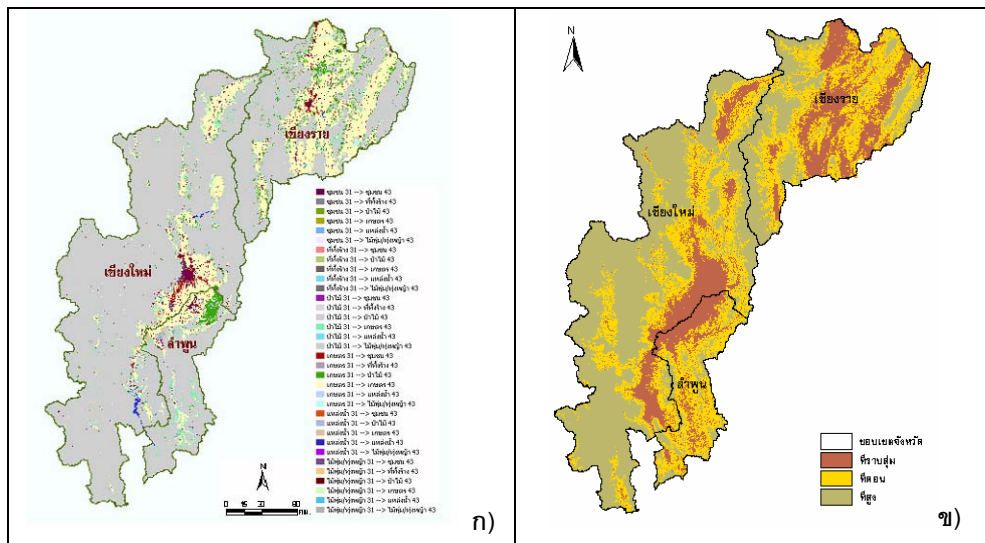
การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในระหว่างปี พ.ศ. 2531 - 2543 วิเคราะห์ภายใต้โปรแกรม ArcView version 3.1 โดยการซ้อนทับ (Overlay) แผนที่ทั้งสองช่วงเวลา (ซาฮุซึยและคณะ, 2546) รวมทั้งฐานข้อมูลอรรถาธิบาย (Hashiba, 2000; Vasconcelos, 2002) จากนั้นแปลงให้เป็นข้อมูลในรูปแบบเชิงเส้น (Vector) และทำการปรับแต่งรูปแบบเส้นโครงรูปให้เป็นไปตามรูปแบบธรรมชาติ (Spline) นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลง โดยการสร้างตารางเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2531 กับปี พ.ศ. 2543 เพื่อคำนวณพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาดังกล่าว จากนั้นนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะได้อีกต่อไป ขั้นตอนของการสร้างแผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแสดงดังรูปที่ 1 จากขั้นตอนของการซ้อนทับแผนที่ทั้งสองช่วงเวลา ผลลัพธ์ที่ได้เป็นแผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งเป็นแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดจากการยุบรวมกลุ่มของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งหมดเป็น 6 ประเภทหลัก คือ เกษตร ชุมชน ป่าไม้ ที่ทิ้งร้าง ไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้า และ แหล่งน้ำ ดังรูปที่ 2,ก เพื่อใช้ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชนิดหลักโดยรวม



รูปที่ 1. ขั้นตอนการสร้างแผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2531 - 2543

แผนที่เขตนิเวศเกษตรเพื่อการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามเขตนิเวศวิทยาของพื้นที่ สามารถใช้เป็นแนวทางการศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ภายใต้ลักษณะพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันทางด้านนิเวศวิทยา ด้านการปลูกพืช เช่น พื้นที่ราบลุ่ม และพื้นที่ภูเขา เป็นต้น โดยทั่วไปลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพนิเวศต่าง ๆ ของพื้นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะที่แตกต่างกัน เนื่องจากความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ที่มีต่อกิจกรรมในพื้นที่ จากการรวบรวมเอกสารและการออกสำรวจพื้นที่ของทั้งสามจังหวัด สามารถแบ่งลักษณะพื้นที่ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ที่ราบลุ่ม ที่ดอน และที่สูง การแบ่งสภาพพื้นที่ในงานวิจัยนี้ใช้ฐานข้อมูลแบบจำลองระดับความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model : DEM) ร่วมกับฐานข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ (Slope) โดยสร้างชั้นข้อมูลแผนที่ Slope จากฐานข้อมูล DEM ข้างต้น จากนั้นนำฐานข้อมูลทั้งสองชนิดดังกล่าวมาวิเคราะห์เชิงซ้อนทับ (Overlay) เพื่อกำหนดเงื่อนไขในการแบ่งขอบเขตของลักษณะพื้นที่ในการสร้างแผนที่ขอบเขตลักษณะพื้นที่ โดยใช้ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่และเส้นชั้นความสูงของพื้นที่เป็นตัวแบ่ง ในพื้นที่วิจัยสามจังหวัดพบว่าระดับความสูงของพื้นที่อยู่ในช่วงตั้งแต่ 200 – 2,600 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ตามลักษณะโดยรวมทำการแบ่งความสูงของพื้นที่ออกเป็น 3 ช่วง คือ น้อยกว่า 310 เมตร ช่วงความสูงตั้งแต่ 310 - 750 เมตร และมากกว่า 750 เมตร จากนั้นภายใต้แต่ละช่วงของความสูง สามารถแบ่งย่อยพื้นที่โดยใช้ความลาดชันของพื้นที่เพื่อแบ่งลักษณะของพื้นที่ โดยในช่วงความสูงของพื้นที่ที่ต่ำกว่า 310 เมตร ทุกความลาดชันกำหนดให้เป็นพื้นที่ราบลุ่มทั้งหมด ส่วนพื้นที่ที่มีความสูงตั้งแต่ 310 - 750 เมตรและมีความลาดชันตั้งแต่ 0 – 2% กำหนดเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ความลาดชันตั้งแต่ 2 – 25% กำหนดเป็นพื้นที่ดอน ส่วนพื้นที่ที่มีความลาดชันตั้งแต่ 25% ขึ้นไปให้เป็นพื้นที่สูง ส่วนพื้นที่ที่มีความสูงมากกว่า 750 เมตร ขึ้นไปกำหนดให้เป็นพื้นที่สูง (รูปที่ 2,ข)



รูปที่ 2. ก) แผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเมื่อทำการรวมกลุ่มประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นกลุ่มใหญ่ ข) ขอบเขตพื้นที่ราบลุ่ม ที่ดอน และที่สูง จากการแบ่งโดยใช้ DEM และ Slope

ผลการศึกษา

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ราบลุ่ม

พื้นที่ราบลุ่มมีการขยายตัวของชุมชนและที่อยู่อาศัยหรือสิ่งปลูกสร้างที่เพิ่มขึ้น ผลจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง พบว่ามีพื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นจากข้อมูลปี พ.ศ. 2531 มากกว่าเท่าตัวเมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2543 โดยเฉพาะบริเวณตัวเมืองของแต่ละจังหวัด โดยในปัจจุบันมีพื้นที่อยู่อาศัยรวมกันมากกว่า 400,000 ไร่ ในช่วงเวลาที่ผ่านมาพื้นที่ชุมชนไม่ได้ขยายตัวเข้าสู่พื้นที่ป่าไม้มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ชนิดอื่น ซึ่งโดยส่วนใหญ่ชุมชนจะขยายตัวเข้าสู่พื้นที่ทำการเกษตรโดยเฉพาะพื้นที่นา พื้นที่ปลูกไม้ผล พืชไร่ผสม ซึ่งพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบผืนใหญ่ที่มีพื้นที่ติดกับพื้นที่ชุมชนเดิม ที่มีการปลูกสร้างหมู่บ้านและแหล่งชุมชนใหม่เกิดขึ้นอย่างมากส่งผลให้ในอนาคตพื้นที่เกษตรมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเมื่อพิจารณาจากตัวเลขในช่วงระยะเวลา 12 ปีที่ผ่านมา พบว่าพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้างเพิ่มขึ้นในพื้นที่ทำการเกษตรมากกว่า 187,000 ไร่

ป่าไม้ในบริเวณพื้นที่ราบลุ่มมีพื้นที่มากกว่าครึ่งของพื้นที่ราบลุ่มทั้งหมด ทั้งที่เป็นพื้นที่ป่าดั้งเดิม พื้นที่ป่าปลูกใหม่ พื้นที่ป่าริมแม่น้ำและพื้นที่ป่าที่แทรกอยู่ตามพื้นที่การใช้ประโยชน์ชนิดอื่น ๆ โดยพบว่าพื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2543 ยังคงมีปริมาณใกล้เคียงกับปี พ.ศ. 2531 แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของตำแหน่งของพื้นที่ป่าไม้ นอกจากนี้พื้นที่บางส่วนของป่าปลูกเปลี่ยนเป็นป่าเศรษฐกิจที่ปลูกเพื่อการค้า เช่น จำพวกไม้สักและไม้โตเร็วต่าง ๆ อย่างไรก็ตามโดยภาพรวมแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ราบลุ่มมีแนวโน้มลดลง แม้ว่าจะเป็นสัดส่วนที่ไม่มาก การทำการเกษตรภายใต้พื้นที่ราบลุ่ม พบว่ามีบริเวณกว้างและมีการทำเกษตรกรรมที่หลากหลาย โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ปลูกข้าวเป็นพืชหลักในฤดูฝน ซึ่งในปี พ.ศ. 2543 พื้นที่นาข้าวลดลงอย่างมากเหลือเพียง 1,963,839 ไร่ จากทั้งหมด 2,619,781 ไร่ ในปี พ.ศ. 2531 ซึ่งเป็นชนิดที่พื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยเปลี่ยนแปลงไปในหลายรูปแบบทั้งที่ถูกใช้เป็นที่อยู่อาศัย ปลูกไม้ผลชนิดต่าง ๆ ที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือพื้นที่ปลูกลำไยที่เพิ่มขึ้นโดยส่วนมากเป็นพื้นที่นาข้าวเดิมเกือบทั้งหมด พืชไร่ผสมที่ปลูกในฤดูฝน ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง บางส่วนของพื้นที่นาข้าวถูกทิ้งร้างไม่ได้ใช้ประโยชน์ใด ๆ เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรม ซึ่งพบว่าพื้นที่ทิ้งร้างมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยจากการจำแนกข้อมูลปี พ.ศ. 2531 พบพื้นที่ทิ้งร้างเพียง 7,975 ไร่ แต่ในปี พ.ศ. 2543 มีพื้นที่ถูกทิ้งร้างถึง 143,655 ไร่ ซึ่งมีพื้นที่ที่ถูกทิ้งร้างมีหลายชนิด ทั้งพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้า และพื้นที่เกษตรชนิดต่าง ๆ

เมื่อพิจารณาในเรื่องแหล่งน้ำ พบว่าในพื้นที่ราบลุ่มมีแหล่งน้ำเพิ่มมากขึ้นจากพื้นที่ 58,627 ไร่ในปี พ.ศ. 2531 เป็น 124,175 ไร่ ในปี พ.ศ. 2543 โดยมีแหล่งน้ำที่ถูกสร้างขึ้นใหม่จำนวนมาก ในทางกลับกันแหล่งน้ำที่เกิดจากธรรมชาติมีแนวโน้มลดลง แหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นพบว่าเพิ่มขึ้นในพื้นที่นาข้าวเดิมถึง 24,667 ไร่ นอกจากนี้ยังพบในพื้นที่พืชไร่ผสม ไม้พุ่มและทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มรวมทั้งในพื้นที่ป่าไม้ด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามมีพื้นที่แหล่งน้ำในปี พ.ศ. 2531 เปลี่ยนเป็นพื้นที่อื่น ๆ ในปี พ.ศ. 2543 จำนวนหนึ่ง ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ดอน

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ดอนระหว่างปี พ.ศ. 2531 – 2543 พบว่าพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้นประมาณ 3% ของพื้นที่ป่าไม้บนที่ดอน โดยเพิ่มขึ้นมาจากพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมมากที่สุด รองลงมาเพิ่ม

ขึ้นมาจากพื้นที่ไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม พื้นที่พืชไร่ผสมถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ป่าไม้มากที่สุดบริเวณจังหวัด เชียงราย เนื่องจากมีการปลูกป่าเพิ่มขึ้นและการทำไร่เลื่อนลอยลดลง ส่งผลให้พื้นที่ป่าไม้โดยรวมแล้วเพิ่มขึ้น แต่ พื้นที่ป่าไม้บางส่วนก็ถูกเปลี่ยนแปลงไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ซึ่งส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม รองลงมาเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลผสม พื้นที่ทิ้งร้าง และพื้นที่แหล่งน้ำตามลำดับ

แหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นมากเกือบ 3 เท่าตัวของพื้นที่แหล่งน้ำเดิม ซึ่งมาจากการสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ ขนาดต่าง ๆ ภายใต้อำนาจที่ป่าไม้เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร เช่น เขื่อนแม่ กวงในพื้นที่อำเภอค้อย สะเท็ด จังหวัดเชียงใหม่ ที่สร้างเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2536 (โครงการชลประทานเชียงใหม่, 'โมระบบูที่พิมพ์) เป็นต้น นอกจากนี้พื้นที่แหล่งน้ำยังเพิ่มขึ้นในพื้นที่เกษตร ซึ่งวัตถุประสงค์หลักก็เพื่อการเกษตรเช่นกัน

การขยายตัวของพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้างเพิ่มขึ้นจาก 31,803 ไร่ ในปี พ.ศ. 2531 เป็น 67,506 ไร่ ในปี พ.ศ. 2543 หรือเพิ่มขึ้น 52.89% ของพื้นที่ชุมชนบนที่ดอน โดยพื้นที่ชุมชนได้ขยายเพิ่มขึ้นในทุกพื้นที่และเพิ่มขึ้นมากที่สุดในพื้นที่ปลูกไม้ผลผสม พื้นที่นาข้าวลดลง 46.34% ของพื้นที่นาข้าวบนที่ดอน นอกจากนี้พบว่าพื้นที่ปลูกพืชไร่ บางพื้นที่ถูกเปลี่ยนแปลงมาเป็นพื้นที่นา จากการพิจารณาพื้นที่นาข้าวบนพื้นที่ดอนในปี พ.ศ. 2543 พบว่า 93.65% ของพื้นที่ปลูกข้าวนาปีบนพื้นที่ดอน ส่วนใหญ่เกษตรกรยังคงปลูกข้าวนาปีบนพื้นที่เดิม และไม่ได้ปลูกพืชสอง หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว แต่เมื่อพิจารณาพื้นที่ปลูกข้าวนาปีทั้งหมดแล้ว พบว่าพื้นที่ปลูกข้าวนาปีลดลง 6.82% ของพื้นที่ปลูกข้าวนาปีบนพื้นที่ดอน เนื่องจากพื้นที่บางส่วนถูกเปลี่ยนไปปลูกข้าวนาปีตามหลังด้วยพืชสอง ได้แก่ ข้าวนาปรัง ถั่วเหลือง พืชสวนผสม ข้าวโพด หอมแดง และกระเทียม/หอมแดง/หอมหัวใหญ่ เพราะพื้นที่ปลูกข้าวนาปี ที่มีพื้นที่อยู่ในเขตพื้นที่รับน้ำชลประทาน มีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูกพืชตามหลังข้าว ส่งผลให้การใช้ ประโยชน์พื้นที่นาข้าวบนที่ดอนและรายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มลดลงมาก โดยพื้นที่ลดลงถึง 83.24% โดย พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ รองลงมาเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม และไม้ผลผสมตามลำดับ ขณะที่ พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่เกษตรอื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่ปลูกไม้ผลผสมมากที่สุดดังแสดงใน ตารางที่ 2-13 รองลงมาได้แก่ พื้นที่นาข้าว และพื้นที่ปลูกข้าวโพด ตามลำดับ นอกจากนี้พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมบางส่วน ในปี พ.ศ. 2531 ยังถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ทิ้งร้าง, พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง และพื้นที่แหล่งน้ำ ส่งผลให้พื้นที่ปลูก พืชไร่ผสมลดลง แม้ว่าในปี พ.ศ. 2543 จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่มาจากพื้นที่ป่าไม้ นาข้าว พื้นที่ไม้พุ่มและทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม และจากพื้นที่การเกษตรอื่น ๆ

เกษตรกรในพื้นที่วิจัยนิยมปลูกไม้ผลเพิ่มขึ้น ได้แก่ ลำไย ลิ้นจี่ และส้ม เป็นผลไม้หลัก เมื่อเปรียบเทียบ พื้นที่ปลูกไม้ผลในปี พ.ศ. 2531 พบว่ามีพื้นที่เพียง 32.54% ของพื้นที่ปลูกไม้ผลในปี พ.ศ. 2543 ซึ่งพื้นที่ป่าไม้ถูก เปลี่ยนแปลงมาเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง นาข้าว และพืชไร่ผสม ตามลำดับ พื้นที่ปลูกข้าวโพดเพิ่มมากขึ้นบนพื้นที่ดอน ซึ่งพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดคิดเป็น 45.96% ของพื้นที่ปลูก ข้าวโพดในปี พ.ศ. 2543 โดยถูกเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมาจากพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ นาข้าวตามลำดับ ส่วนพื้นที่ทิ้งร้างบนพื้นที่ดอนในปี พ.ศ. 2531 ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมและพื้นที่ป่าไม้น ปี พ.ศ. 2543 แต่พื้นที่ทิ้งร้างในปี พ.ศ. 2543 กลับเพิ่มขึ้นในพื้นที่อื่นจากพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกทิ้งร้าง รวมทั้งพื้นที่ปลูกพืช ไร่ผสม พื้นที่ไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม และพื้นที่นาข้าว พื้นที่ป่าไม้บนพื้นที่ดอนที่เพิ่มขึ้น 3.04% มาจากพื้นที่ เกษตรและพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งเป็นผลจากการปลูกป่าไม้เพิ่มขึ้น แม้ว่าพื้นที่ป่าไม้บางส่วนถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ ซึ่ง มากกว่าเท่าตัวของพื้นที่แหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้น คือพื้นที่ป่าไม้ในปี พ.ศ. 2531 และพื้นที่เกษตร ซึ่งการเพิ่มพื้นที่แหล่งน้ำ

ภายในพื้นที่เกษตรมักเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กที่ใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร

สำหรับพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้างนอกจากจะเพิ่มขึ้นมากในพื้นที่ราบแล้ว บนพื้นที่ดอนก็มีการขยายตัวของเมืองสูงเช่นกัน และสูงถึง 52.89% ของพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้างในปี พ.ศ. 2543 ซึ่งพื้นที่ทำการเกษตรถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่อยู่อาศัยอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะพื้นที่นาข้าวมักถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่สร้างบ้านจัดสรรและร้านอาหารหรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ในบริเวณที่ถนนสายหลักตัดผ่าน นอกจากนี้พื้นที่ชุมชนยังได้ขยายเข้าไปในพื้นที่อื่น ๆ และพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งพื้นที่ป่าไม้มีแนวโน้มถูกนำไปสร้างเป็นรีสอร์ท เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวเนื่องจากพื้นที่วิจัยเป็นเมืองท่องเที่ยว

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูง

การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงมีความหลากหลายน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ราบและพื้นที่ดอน ในปี พ.ศ. 2531 เป็นพื้นที่ป่าไม้เกือบทั้งหมด ซึ่งในปี พ.ศ. 2543 พื้นที่สูงไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักแม้ว่าบางพื้นที่จะถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ต่าง ๆ (ตารางที่ 2-14) โดยส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม แต่เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์แล้ว พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพียงร้อยละ 1 ของพื้นที่ป่าไม้ในปี พ.ศ. 2531 ทั้งหมด ซึ่งในส่วนของแหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้นจากพื้นที่เดิมมากกว่า 7 เท่าตัว โดยส่วนใหญ่เปลี่ยนจากพื้นที่ป่าไม้และพืชไร่ผสม อย่างไรก็ตามพื้นที่มากกว่าร้อยละ 47 ของพื้นที่นาข้าวบนพื้นที่สูงไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ โดยส่วนของพื้นที่นาข้าวที่ลดลงส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ป่าไม้

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มในปี พ.ศ. 2531 ส่วนใหญ่ถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ป่าไม้ รองลงมาเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมและพื้นที่ทิ้งร้างในปี พ.ศ. 2543 พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมบนพื้นที่สูงในปี พ.ศ. 2543 ที่ไม่ถูกเปลี่ยนแปลงมีพื้นที่เพียง 16% ของพื้นที่เดิม เนื่องจากพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมเดิมกว่า 78% เปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ป่าไม้ แต่พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม และพื้นที่นาข้าวบางส่วนก็ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม ส่งผลให้โดยรวมแล้วพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมเพิ่มขึ้นจากเดิมเกือบ 10,000 ไร่

พื้นที่ปลูกไม้ผลผสมบนพื้นที่สูงในปี พ.ศ. 2531 ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ป่าไม้เกือบทั้งหมด แต่พื้นที่ปลูกไม้ผลผสมในปี พ.ศ. 2543 กลับเพิ่มมากขึ้นโดยรุกพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณอื่น เนื่องจากผลไม้ ได้แก่ ส้ม และลำไยเป็นที่ต้องการของตลาด ส่งผลให้เกษตรกรหันมาปลูกไม้ผลแทนพืชชนิดอื่นกันมากขึ้น ดังนั้นความต้องการพื้นที่ปลูกจึงมากขึ้นตามไปด้วย พื้นที่ป่าไม้บางส่วนจึงถูกบุกรุกกลายเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล นอกจากนี้พื้นที่ป่าไม้แล้วพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมและพื้นที่นาข้าวบางส่วนก็ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลผสม

สรุป

ลักษณะนิเวศทั้งสามแบบมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยที่ราบลุ่มมีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเข้มข้น ทั้งทางเกษตรกรรม ทำการเกษตรขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก เป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นพื้นที่อยู่อาศัยของประชากรในพื้นที่ จึงทำให้พื้นที่ราบลุ่มเป็นพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ลักษณะอื่น ๆ โดยการเพิ่มขึ้นของประชากรส่งผลให้พื้นที่ทำการเกษตรลดลง และนาข้าวเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด และมีหลายพื้นที่ถูกทิ้งร้างเนื่องจากขาดความเหมาะสมในการทำประโยชน์ ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าบางพื้นที่เป็นพื้นที่แห้งแล้ง การจัดการแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรทำได้ลำบาก แต่บางพื้นที่พบว่ามีน้ำท่วมขังจึงถูกทิ้งเป็นที่ลุ่มชื้นแฉะ อย่างไรก็ตามบางพื้นที่แม้จะมีความเหมาะสมในการทำเกษตรแต่เมื่อผลผลิตต่ำ เกษตรกรประสบกับภาวะขาดทุนมากขึ้น เกษตรกรจึง

เข้าสู่แรงงานภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น พื้นที่การเกษตรเดิมจึงถูกทิ้งร้างโดยปราศจากการทำประโยชน์ใด ๆ

ส่วนพื้นที่ตอนพบว่ามีการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายมากขึ้น จากเมื่อปี พ.ศ. 2531 เกือบทั้งหมดของพื้นที่ตอนจะเป็นป่าไม้ผลัดใบ ส่วนพื้นที่เกษตรเป็นพืชไร่ผสม ในช่วงเวลาที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนแปลงไปหลายรูปแบบ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2543 พบว่าพื้นที่ตอนที่เป็นพื้นที่ทำการเกษตรหลายพื้นที่ถูกใช้เพื่อปลูกไม้ผลชนิดต่าง ๆ ซึ่งถือได้ว่าเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกพืชไร่หลาย ๆ ชนิด

ส่วนในพื้นที่สูงเป็นพื้นที่ที่ปกคลุมไปด้วยป่าไม้หลายประเภท ทั้งที่เป็นป่าดิบเขาและป่าผลัดใบ แม้ว่าในปัจจุบันจะมีประชากรเพิ่มขึ้นมากแต่จำนวนของป่าไม้ในพื้นที่วิจัยไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากการขยายตัวของพื้นที่ทำการเกษตรมีน้อย และโดยส่วนมากไม่ได้ขยายเข้าสู่พื้นที่ป่าไม้มากนัก ป่าไม้บนพื้นที่สูงจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่ผ่านมา ส่วนพื้นที่ทำการเกษตรบนที่สูงโดยทั่วไปจะเป็นพื้นที่บริเวณแคบ ๆ ตามร่องเขา ซึ่งเป็นพื้นที่ไม่มากเมื่อเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด และเนื่องจากงานวิจัยของโครงการนี้เป็นการศึกษาในระดับจังหวัด ดังนั้นพื้นที่บางส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงที่เป็นพื้นที่ขนาดเล็กเช่นนี้ จึงไม่อาจมีรายละเอียดที่ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์, เมธี เอกะสิงห์, วรวิรุภรณ์ วีระจิตต์, และ สมจินต์ วานิชเสถียร. 2546. รายงานความก้าวหน้า โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการระยะที่ 1 ภาคเหนือตอนบน: การจำแนกระบบนิเวศเกษตรและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะที่ 3 (1 มิถุนายน 2546 - 30 พฤศจิกายน 2546). ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Hashiba, H., K. Kameda, S. Uesugi and S. Tanaka. 2000. Landuse change analysis of Tama river basin with different spatial resolution sensor data by Landsat/MSS and TM. *Pergamon* 26 7: 1069-1073.

Vanconcelos, M.J.O., J.C. Mussa Biai, A. Araujo and Diniz, M.A. 2002. Land cover change in two protected areas of Guinea-Bissau (1956-1998). *Applied Geographiy* 22: 139-156.