

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การจำแนกชนิดของสังคมพืชป่าไม้

ป่าไม้ในพื้นที่อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน แบ่งออกเป็น 4 ชนิด (Forest types) คือ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าสนและป่าดิบเขา การศึกษาครั้งนี้จำแนกสังคมพืชป่าไม้ (Forest communities) เป็น 6 ชนิด คือ (1) ป่าเต็งรัง (2) ป่าเบญจพรรณ (3) ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ (4) ป่าสนผสมป่าเต็งรัง (5) ป่าสนผสมป่าดิบเขาและ (6) ป่าดิบเขา สังคมพืชสามชนิดแรกพบในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 500-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล สังคมพืชป่าสนผสมป่าเต็งรังพบที่ระดับความสูง 800-1,200 เมตร สำหรับสังคมพืชป่าสนผสมป่าดิบเขาและป่าดิบเขาพบที่ระดับความสูงตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไปถึง 1,600 เมตร

5.1.2 จำนวนชนิดและสถานภาพของพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าไม้

สำรวจพบพันธุ์ไม้ยืนต้นและไม้เลื้อย 269 ชนิด ใน 177 สกุล 17 วงศ์ มีพันธุ์ไม้ที่ไม่สามารถจำแนกได้อีก 6 ชนิด รวมทั้งหมด 16,532 ต้น พันธุ์ไม้ในวงศ์ Euphorbiaceae พบมากที่สุดคือ 22 ชนิด รองลงมาได้แก่ พันธุ์ไม้ในวงศ์ Fagaceae และ Leguminosae-Papilionoideae (18, 17 ชนิดตามลำดับ) รูปแบบการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้พบว่า มีไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ 79 ชนิด พบมากที่สุดคือพันธุ์ไม้ในวงศ์ Dipterocarpaceae ได้แก่ ไม้พลวง เต็งและรัง จำนวน 2,420, 1486, และ 716 ต้น ตามลำดับ ไม้ยืนต้นขนาดกลางพบ 81 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม้ในวงศ์ Fagaceae เช่น ก่อติ (285 ต้น) ก่อหมาก (190 ต้น) เป็นต้น สำหรับไม้ยืนต้นขนาดเล็กพบ 57 ชนิด ได้แก่ แข็งกวาง ปอ ยาบและเคาะ (488, 461 และ 399 ต้นตามลำดับ) ไม้พุ่มและไม้เลื้อยอีก 45 ชนิด ไม้ 5 ชนิดและ วัลม์อีก 2 ชนิด

สถานภาพของพันธุ์ไม้พบว่าพันธุ์ไม้ที่พบน้อยหรือหายากมี 160 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าดิบเขา โดยเฉพาะไม้ก่อด่างๆ สำหรับพันธุ์ไม้ที่พบประปรายและที่พบบานกลางมีอยู่ 48 และ 13 ชนิดตามลำดับ ซึ่งสามารถพบได้ในสังคมพืชหลายๆ ชนิด ส่วนพันธุ์ไม้ที่พบได้ทั่วไปมีอยู่ 48 ชนิด

5.1.3 โครงสร้าง องค์ประกอบและลักษณะเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าไม้

1. สังคมพืชป่าเต็งรัง

สังคมพืชป่าเต็งรังมีลักษณะโครงสร้างไม้ซับซ้อน มีการจัดเรียงของพันธุ์ไม้ตามความสูง 2-3 ชั้น ชั้นไม้เรือนยอดเด่นมีความสูง 25-28 เมตร ได้แก่ ไม้พลวง เต็ง รักษ์ใหญ่และรัง ชั้นไม้เรือนยอดรองมีความสูง 10-18 เมตร ประกอบด้วยไม้หนุ่มของไม้ชั้นเรือนยอดบนคือ พลวง เต็งและรัง ร่วมกับพันธุ์ไม้ชนิดอื่น เช่น เก็ดคำ ดับเต่า ปอเลียง ก่อแพะ เป็นต้น ส่วนไม้เรือนยอดชั้นล่างมีความสูงน้อยกว่า 10 เมตร ประกอบด้วยไม้หนุ่ม ไม้ยืนต้นขนาดเล็กและไม้พุ่มต่างๆ เช่น จี๋หนอน มะเฒ่า สายเค็ด ข้าวสารป่า เป็นต้น สํารวจพบพันธุ์ไม้ 90 ชนิด ใน 72 สกุล 40 วงศ์ และไม่สามารถจำแนกได้อีก 1 ชนิด จำนวนทั้งหมด 3,101 ต้น เป็นพันธุ์ไม้ที่ปกติขึ้นอยู่ในป่าเต็งรังจำนวน 46 ชนิด ใน 40 สกุล 25 วงศ์ พันธุ์ไม้ในวงศ์ถั่ว (Leguminosae) พบมากที่สุด รองลงมาคือ วงศ์เข็ม (Rubiaceae) และวงศ์ Euphorbiaceae พันธุ์ไม้ที่มีความถี่มากที่สุดคือ ไม้เต็งและรัง (93.33%) สำหรับไม้พลวงมีค่าเพียง 40% ขณะที่พันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่ค่อนข้างมาก (73.33-66.67%) ได้แก่ ปอຍาบ เก็ด มะควัด ก่อแพะ จิวป่า เก็ดคำ เหมือดหลวงและสมอไทย ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นมีค่าความถี่น้อยกว่า 50% พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ ไม้เต็ง รองลงมาได้แก่ ไม้พลวงและรัง สำหรับค่าความเด่นพบว่า ไม้รังมีค่ามากที่สุดคือ 25.03% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด รองลงคือ เต็งและพลวง ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ มีค่าความเด่นน้อย ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของไม้เต็งมีมากที่สุด (14.63% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) รองลงมาคือ รังและพลวง สำหรับกล้าไม้และพืชพื้นล่างสํารวจพบทั้งหมด 89 ชนิด กล้าไม้ที่พบมากที่สุดคือ เก็ดคำ เต็ง รักษ์ใหญ่ พลวง ตั้วขน จี๋มด ตามลำดับ ซึ่งมีความหนาแน่น 303-777 ต้น/ไร่ พืชพื้นล่างที่สำคัญ เช่น เิงแข้งม้า เอ็นอ้าน้อย กระเจียว กระชายและกล้วยไม้ดิน เป็นต้น ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรังพบว่ามีค่าค่อนข้างสูง (SWI = 4.79) และสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าเต็งรังอยู่ในระดับปานกลาง (FCI = 68.07) สำหรับค่าความคล้ายคลึงกันระหว่างสังคมพืชป่าเต็งรังในพื้นที่ต่างๆ พบว่า มีค่าผันแปรอยู่ระหว่าง 22-78% แสดงว่ามีความผันแปรตามพื้นที่มาก

2. สังคมพืชป่าเบญจพรรณ

ป่าเบญจพรรณพบมากในพื้นที่หินปูนและในพื้นที่หินทราย หินกรวดมนบางส่วน ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชจึงค่อนข้างซับซ้อน พันธุ์ไม้ที่อยู่ในชั้นเรือนยอดเด่นมีความสูงอยู่ในช่วง 30-40 เมตร ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม้ในวงศ์ไม้สัก (Labiatae) ในชั้นเรือนยอดรองมีความสูง 15-30 เมตร มีพันธุ์ไม้ขึ้นอยู่หนาแน่นปานกลางเป็นไม้หนุ่มและไม้ยืนต้นขนาดกลางชนิดต่างๆ ส่วนในชั้นเรือนยอดต่ำสุดมีความสูงต่ำกว่า 15 เมตร เป็นชั้นที่ปรากฏมากที่สุด ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น

ขนาดเล็ก ไม้พุ่ม ไม้เลื้อยและไม้ยืนต้น สำรวจพบพันธุ์ไม้ 108 ชนิด ใน 82 สกุล 38 วงศ์ จำนวนทั้งหมด 2,211 ต้น แต่เป็นพันธุ์ไม้ที่ปกติขึ้นอยู่ในป่าเบญจพรรณมีอยู่ 97 ชนิด ใน 74 สกุล 33 วงศ์ พบพันธุ์ไม้ตระกูลถั่ว (Leguminosae) มากที่สุดคือ 17 ชนิด รองลงมาได้แก่ พันธุ์ไม้ในวงศ์ Euphorbiaceae, Rubiaceae และ Labiatae (9, 7, 6 ชนิดตามลำดับ) พันธุ์ไม้ที่พบทั่วไปในป่ามีอยู่ 9 ชนิดได้แก่ ไม้สัก แดง รกฟ้า ปอเลียง มะเฒ่าสาย เพกา คูต้องและตะคร้อ พันธุ์ไม้ที่พบปานกลางมี 4 ชนิดคือ เก็ดคำ ตะเคียนหนู ตะคร้าและถุน พันธุ์ไม้ที่เหลือพบอยู่น้อย พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ ไม้สัก รองลงมาได้แก่ แดง รกฟ้า มะเฒ่าสาย ปอเลียงและเพกา พันธุ์ไม้ชนิดอื่นมีความหนาแน่นน้อย ค่าความเด่นของพันธุ์ไม้พบว่า ไม้ซางและไม้ข้าวหลามมีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ไม้สัก แดงและรกฟ้า ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของไม้ซางมีค่ามากที่สุด (23.27% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) สำหรับไม้ยืนต้น ไม้สักมีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ แดง รกฟ้า ปอเลียง มะเฒ่าสายและเพกา จำนวนกล้าไม้และพืชพื้นล่างที่พบมี 92 ชนิด มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 4,941 ต้น/ไร่ กล้าไม้ที่พบมากที่สุดคือ คูต้อง รองลงมาได้แก่ เก็ดคำ ปอเลียง เสี้ยวดอกขาว มะเฒ่าสาย ปอຍายและแดง ตามลำดับ สำหรับกล้าไม้สักพบปานกลาง ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (SWD) ของป่าเบญจพรรณมีค่าเท่ากับ 5.30 แสดงว่ามีความหลากหลายของชนิดพันธุ์อยู่ในระดับสูง สำหรับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้พบว่า ป่าเบญจพรรณมีสภาพอยู่ในระดับอุดมสมบูรณ์มาก (FCI = 80.54) ส่วนค่าความคล้ายคลึงกันของสังคมพืชมีความผันแปรตามพื้นที่ค่อนข้างมาก (23-70%)

3. สังคมพืชป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ

เป็นสังคมพืชที่ประกอบด้วยสภาพแวดล้อมที่ก้ำกึ่งระหว่างป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ มีลักษณะโครงสร้างซับซ้อนปานกลาง พันธุ์ไม้ในชั้นเรือนยอดเด่นมีความสูงอยู่ในช่วง 25-45 เมตร ได้แก่ พลวง เต็ง รัง สัก แดงและตะแบกเล็ก ไม้ชั้นเรือนยอดรองลงมามีความสูง 15-25 เมตร พันธุ์ไม้ที่สำคัญคือ รักใหญ่ ก่อพะยะ เก็ดคำและหว้า สำหรับ ไม้ชั้นเรือนยอดต่ำสุดประกอบด้วย ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ไม้พุ่ม ไม้เลื้อยและไม้หนุ่ม ร่วมกับไม้ไผ่ สำรวจพบพันธุ์ไม้ 128 ชนิด ใน 106 สกุล 45 วงศ์ จำนวนทั้งหมด 4,573 ต้น เป็นพันธุ์ไม้ที่พบปกติในป่าเต็งรัง 49 ชนิด ป่าเบญจพรรณ 100 ชนิด และที่สามารถขึ้นอยู่ได้ทั้งสองป่าจำนวน 27 ชนิด พบพันธุ์ไม้ตระกูลถั่ว (Leguminosae) มากที่สุด รองลงมาได้แก่พันธุ์ไม้ในวงศ์ Euphorbiaceae และ Rubiaceae พันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุดคือ พลวง รองลงมาคือ รัง เต็ง ปอຍาย สักและรกฟ้า ตามลำดับ พันธุ์ไม้ที่พบได้ทั่วไปได้แก่ รกฟ้า รัง สัก ปอຍาย จิวป่า เต็ง ตะคร้อ รักขน เก็ดคำและมะกิม พันธุ์ไม้ที่พบปานกลางคือ เก็ด แสลงใจ ก่อพะยะ รักใหญ่และกุก ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นพบน้อย ความหนาแน่นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ทั้งหมดเท่ากับ 183.0 ต้น/ไร่ ไม้พลวงมีความหนาแน่นมากที่สุดรองลงมาคือ รังและเต็ง สำหรับพันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นปานกลางเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กและไม้ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศของพันธุ์ไม้พบว่า

ไม้รังมีค่ามากที่สุดคือ 9.18% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด รองลงมาได้แก่ พลวง รกฟ้า เต็งและสัก ตามลำดับ จำนวนกล้าไม้และพืชพื้นล่างพบ 95 ชนิด มีความหนาแน่นเฉลี่ย 5,376 ต้น/ไร่ กล้าไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ พลวง รองลงมาได้แก่ มะเฒ่าสาย เก็ดดำ รกฟ้า เต็ง จี๋มดและรักใหญ่ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ของป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณมีค่า 5.26 และค่าดัชนีวัดสภาพความอุดมสมบูรณ์ (FCI = 83.14) แสดงให้เห็นว่ามีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ที่อยู่สูงและสภาพป่าอยู่ในระดับอุดมสมบูรณ์มาก ค่าความคล้ายคลึงกันของสังคมพืชมีค่าอยู่ระหว่าง 16-76% แสดงว่ามีความผันแปรระหว่างพื้นที่มาก

4. สังคมพืชป่าสนผสมป่าเต็งรัง

ป่าสนผสมป่าเต็งรัง มีลักษณะโครงสร้างไม้ซับซ้อน ไม้ชั้นเรือนยอดเด่นมีความสูงประมาณ 40 เมตร ได้แก่ สนสองใบและสนสามใบ ไม้ชั้นเรือนยอดรองมีความสูงอยู่ในช่วง 15-25 เมตร ประกอบด้วยไม้ตระกูลยางคือ เต็ง รังและพลวง ซึ่งขึ้นร่วมกับไม้ตระกูลก้อต่างๆ เช่น ก้อพะเพ ก้อหมาก ก้อแอบ ก้อแดง ส่วนไม้ชั้นเรือนยอดต่ำสุดมีความสูงต่ำกว่า 15 เมตร เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กและไม้พุ่ม ได้แก่ จี๋มด ส้มปี ดาวราย มะขามป้อม เป็นต้น สำรวจพบพันธุ์ไม้ 63 ชนิด 49 สกุล 30 วงศ์ จำนวนทั้งหมด 3,833 ต้น พันธุ์ไม้ตระกูลถั่ว (Leguminosae) พบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ พันธุ์ไม้ในวงศ์ Euphorbiaceae Fagaceae และ Rubiaceae ตามลำดับ พันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุดคือ พลวง รองลงมาได้แก่ เต็ง เคาะ รักใหญ่ สนสองใบและดาวราย ตามลำดับ พันธุ์ไม้ที่พบได้ทั่วไป (72-100%) คือ สนสองใบ รองลงมาได้แก่ เต็ง เคาะ รักใหญ่ พลวง เหมือดหอม ดาวรายและเหมือดหลวง พันธุ์ไม้ที่พบปานกลาง (50-65%) คือ ก้อพะเพ รักขน ส้มปี สมอไทยและเก็ดดำ เป็นต้น ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นพบได้น้อย ความหนาแน่นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ทั้งหมด 153.32 ต้น/ไร่ ไม้พลวงมีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาคือ เต็ง เคาะและรักใหญ่ สำหรับไม้สนสองใบและสนสามใบมีความหนาแน่นค่อนข้างน้อย ค่าความเด่นของพันธุ์ไม้พบว่า ไม้พลวงมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ สนสองใบและเต็ง ส่วนสนสามใบมีค่าความเด่นน้อย พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุดคือพลวง รองลงมาได้แก่ เต็งและสนสองใบ สำหรับไม้สนสามใบและรังมีค่าน้อย กล้าไม้และพืชพื้นล่างมี 65 ชนิด เฉลี่ยได้ 6,550 ต้น/ไร่ กล้าไม้ที่พบมากที่สุดคือ เต็ง รองลงมาได้แก่ พลวง ตู๊วขนและรักใหญ่ สำหรับสนสองใบและสนสามใบมีจำนวนกล้าไม้น้อย ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้เท่ากับ 3.42 แสดงว่าอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ สำหรับสภาพความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำเหมือนกัน (FCI = 47.23) แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสืบต่อพันธุ์ของไม้สนอยู่ในระดับต่ำและผลจากการรบกวนจากภายนอก แต่ค่าความคล้ายคลึงกันของสังคมพืชพบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 20-80% ซึ่งมีความผันแปรตามพื้นที่มาก

แสดงให้เห็นว่าสังคมพืชป่าสนผสมป่าเต็งรังสามารถพบกระจายตามลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกันไป สังคมพืชชนิดนี้พบมากที่สุด ในอำเภอปางมะผ้า พบทั้งสนสองใบและสนสามใบ มีความหนาแน่นและความเด่นค่อนข้างน้อย แต่มีขนาดของลำต้นสูงใหญ่ มีไม้พลวงเป็นพันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด

5. สังคมพืชป่าสนผสมป่าดิบเขา

ลักษณะโครงสร้างไม้ซับซ้อนมาก พันธุ์ไม้ในชั้นเรือนยอดเด่นมีความสูงในช่วง 25-35 เมตร ได้แก่ ไม้สนสามใบ มะหือ ก่อแอบและทะเล่ พันธุ์ไม้ในชั้นเรือนยอดรองมีความสูง 15-25 เมตร เป็นชั้นที่ปรากฏมากที่สุด พันธุ์ไม้ที่สำคัญเป็นพันธุ์ไม้สกุลก่อกชนิดต่างๆ ร่วมกับไม้ยืนต้นขนาดกลางและไม้หนุ่มอื่นๆ สำหรับในชั้นเรือนยอดต่ำสุด (ความสูงน้อยกว่า 15 เมตร) เป็นไม้พุ่มและไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สํารวจพบพันธุ์ไม้ 85 ชนิด ใน 66 สกุล 34 วงศ์ พบพันธุ์ไม้ในวงศ์ Fagaceae มากที่สุดคือ 13 ชนิด รองลงมาคือพันธุ์ไม้ในวงศ์ Euphorbiaceae Rubiaceae Anacardiaceae พันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุดคือ แข็งกวาง รองลงมาได้แก่ ก่อหมาก สนสามใบ เก็ดดำและก่อติ ตามลำดับ พันธุ์ไม้ที่พบทั่วไปได้แก่ สนสามใบ เก็ดดำ จี๋มด ก่อหมาก ก่อติ ก่อแอบ เหมือดคน ตัวเมียและก่อแดง พันธุ์ไม้ที่พบปานกลาง คือ ทะเล่ ก่อเดือย ก่อแพะ ก่อหัวอกและก่อพวง ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นพบค่อนข้างน้อย แข็งกวางเป็นพันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ก่อหมาก สนสามใบ เก็ดดำ ก่อติ เคาะและจี๋มด ตามลำดับ สํารวจพบพันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ก่อหมาก ก่อติ แข็งกวางและเก็ดดำ ตามลำดับ กล้าไม้และพืชพื้นล่างสํารวจพบทั้งหมด 57 ชนิด กล้าไม้ที่พบหนาแน่นมากที่สุดคือ เก็ดดำ รองลงมาได้แก่ จี๋มด ก่อติ สัมปปี๋ ข้าวสาร ป่า คําหัดและมะขามป้อม ตามลำดับ สํารวจพบพืชพื้นล่างพบมากที่สุดคือ กะตีดแมว ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มีค่าเท่ากับ 5.10 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูงแสดงให้เห็นว่ามีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มาก สํารวจพบค่าดัชนีบ่งชี้สภาพความอุดมสมบูรณ์มีค่าเท่ากับ 65.74 ซึ่งมีค่าค่อนข้างสูง แสดงว่าสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าค่อนข้างดีอยู่ ส่วนค่าความคล้ายคลึงกันของสังคมพืชอยู่ในช่วง 7-74% แสดงว่ามีความผันแปรตามพื้นที่ค่อนข้างมาก

6. สังคมพืชป่าดิบเขา

ลักษณะโครงสร้างมีความซับซ้อนมาก พันธุ์ไม้ในชั้นเรือนยอดเด่นมีความสูงในช่วง 25-36 เมตร ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ที่สำคัญได้แก่ ทะเล่ เน่าใน เลือดควายใบใหญ่ ก่อกระคุม ก่อแดงและก่อแป้น พันธุ์ไม้ในชั้นเรือนยอดรองลงมามีความสูงอยู่ในช่วง 15-25 เมตร ประกอบด้วยไม้หนุ่ม

ของไม้ชั้นเรือนยอดเด่นและไม้ยืนต้นขนาดกลางขึ้นปะปนกัน ขณะที่ไม้ในชั้นเรือนยอดต่ำสุดมีความสูงน้อยกว่า 15 เมตร ประกอบไปด้วยไม้ยืนต้นขนาดเล็กและไม้พุ่มเป็นส่วนใหญ่ สํารวจพบพันธุ์ไม้ 184 ชนิด ใน 129 สกุล 61 วงศ์ จำนวนทั้งหมด 1,539 ต้น แต่เป็นพันธุ์ไม้ที่พบปกติในสังคมพืชป่าดิบเขาเพียง 120 ชนิด ใน 90 สกุล 49 วงศ์ พันธุ์ไม้ในวงศ์ Euphorbiaceae และ Fagaceae พบมากที่สุด รองลงมาได้แก่พันธุ์ไม้ในวงศ์ Rubiaceae Anacardiaceae Lauraceae และ Leguminosae ตามลำดับ ก่อติเป็นพันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ เหมือดคนตัวเมีย แข็งกวาง เกิดคำและก่อแป้น พันธุ์ไม้ที่พบได้ทั่วไปมี 3 ชนิด คือ แข็งกวาง เกิดคำและมะขามป้อม พันธุ์ไม้ที่พบปานกลางได้แก่ ก่อแป้น เหมือดคนตัวเมีย ค่าหุด เหมือดคนตัวผู้ ก่อติและทะเล่ สำหรับพันธุ์ไม้ชนิดอื่นพบน้อย พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ ก่อติ รองลงมาได้แก่ เหมือดคนตัวเมีย แข็งกวาง เกิดคำ ก่อแป้นและก่อแดง ตามลำดับ สํารวจพบว่า ก่อแป้นมีความเด่นมากที่สุด รองลงมาคือ ก่อติ ก่อแดง ก่อเดือย ทะเล่และเหมือดคนตัวเมีย ก่อติมีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ก่อแป้น สํารวจพบพันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญปานกลางคือ ก่อแดง เหมือดคนตัวเมีย แข็งกวาง ก่อเดือยและทะเล่ ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่น มีค่าน้อย แสดงให้เห็นว่าพันธุ์ไม้ในสกุลก่อกอมีอิทธิพลต่อระบบนิเวศในสังคมพืชป่าชนิดนี้มากที่สุด กล้าไม้และพืชพื้นล่าง สํารวจพบ 100 ชนิด กะตีดเมวเป็นพืชพื้นล่างที่มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาคือ กล้าไม้ของเกิดคำ ก่อติ ก่อแดง มะขามป้อมและมะเฒ่าสาย ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มีค่าเท่ากับ 6.05 แสดงว่ามีจำนวนของชนิดพันธุ์ไม้มาก สํารวจพบสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่ามีความอุดมสมบูรณ์สูง (FCI = 80.37) ส่วนค่าความคล้ายคลึงกันของสังคมพืชมีค่าอยู่ในช่วง 3-58% แสดงให้เห็นว่ามีความผันแปรตามพื้นที่มาก

5.1.4 การเปรียบเทียบสังคมพืชป่าไม้

1. จำนวนชนิดพันธุ์ไม้

พบมากที่สุดในป่าดิบเขา รองลงมาคือ ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าสนผสมป่าดิบเขาและป่าสนผสมป่าเต็งรัง ตามลำดับ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ เช่น ระดับความสูง ลักษณะภูมิประเทศ หินวัตถุต้นกำเนิดดิน ลักษณะดิน ความชุ่มชื้น การเกิดไฟป่า เป็นสําคัญทําให้จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ในแต่ละสังคมพืชมีความแตกต่างกันไป

2. ความหนาแน่น

ความหนาแน่นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ พบว่ามากที่สุดคือ ป่าเต็งรัง รองลงมาได้แก่ ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนผสมป่าเต็งรัง ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณและป่าสนผสมป่าดิบเขา ตามลำดับ สาเหตุที่ป่าเต็งรังมีความหนาแน่นมากที่สุดเพราะป่าเต็งรังมีพันธุ์ไม้ขนาดเล็กและมีจำนวนต้นมากกว่าป่าชนิดอื่นๆ

3. พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวม

ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณมีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ป่าเต็งรัง ป่าสนผสมป่าเต็งรัง ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณและป่าสนผสมป่าดิบเขา ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณมีผลผลิตของเนื้อ ไม้มากที่สุดแม้ว่าจะมีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้น้อยกว่าป่าเต็งรังก็ตาม ทั้งนี้เนื่องเพราะพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณมีขนาดความโตเฉลี่ยที่มากกว่าพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรัง แม้พันธุ์ไม้ในป่าสนผสมป่าดิบเขาและป่าดิบเขาจะมีขนาดความโตที่มากกว่า แต่เนื่องจากมีจำนวนต้นที่น้อยกว่าจึงทำให้ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดมีค่าค่อนข้างต่ำ

4. ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

ป่าดิบเขามีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มากที่สุด รองลงมาคือ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนผสมป่าดิบเขา ป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าเต็งรัง ตามลำดับ แสดงว่าป่าดิบเขามีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มากที่สุด ทั้งนี้เนื่องเพราะสภาพสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการกระจายขึ้นอยู่กับพันธุ์ไม้แต่ละชนิด โดยเฉพาะหินวัตถุต้นกำเนิดดิน ทำให้ในบางพื้นที่เกิดสภาพแวดล้อมที่กำกวมระหว่างสังคมพืชสองชนิดเช่น สังคมพืชป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ซึ่งพบพันธุ์ไม้ที่ปกคลุมขึ้นอยู่ในป่าชนิดนั้นๆ เข้ามาปะปนอยู่ร่วมกัน ทำให้พื้นที่นั้นมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

5. ความคล้ายคลึงกันของสังคมพืชป่าไม้

สังคมพืชป่าไม้ทั้ง 6 ชนิดมีความคล้ายคลึงกันอยู่ระหว่าง 28-75% สังคมพืชที่มีค่าความคล้ายคลึงกันมากที่สุดคือ ป่าเต็งรังกับป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ หมายความว่าพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่มีจำนวนชนิดเดียวกันมาก ขณะที่ป่าเบญจพรรณกับป่าสนผสมป่าดิบเขามีค่าความคล้ายคลึงกันน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่ามีชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่แตกต่างกันมาก ความคล้ายคลึงกันของสังคมพืชขึ้นอยู่กับความผันแปรตามพื้นที่ด้วย เช่น ป่าเบญจพรรณพบบริเวณริมห้วย ขณะที่ป่าสนผสมป่าดิบเขาพบบริเวณไหล่เขา ยอดเขา เป็นต้น

5.1.5 ลักษณะและคุณสมบัติของดินในสังคมพืชป่าไม้ชนิดต่างๆ

1. ลักษณะของชั้นดิน

ดินในป่าเต็งรังมีเนื้อดินค่อนข้างหยาบในชั้นดินบนและเป็นดินเนื้อละเอียดในชั้นดินล่าง ไม่มีการสะสมของก้อนกรวด จัดอยู่ในอันดับ Alfisols ถือเป็นดินที่มีชั้นการสะสมของอนุภาคดินเหนียว ยกเว้นดินในป่าเต็งรังบริเวณเส้นทางบ้านน้ำฮูที่จัดอยู่ในอันดับ Inceptisols เนื่องจากเป็นดินที่ยังหลงเหลือสภาพของการพัฒนาของชั้นดินอยู่และไม่พบชั้นการสะสมของอนุภาคดินเหนียวชัดเจน ดินในป่าเบญจพรรณมีเนื้อดินค่อนข้างหยาบในชั้นดินบนและเป็นดินเนื้อละเอียดในชั้นดินล่าง มีการสะสมของอินทรีย์วัตถุในชั้นดินบน (0-5 ซม.) จัดอยู่ในอันดับ Alfisols สำหรับดินป่าเบญจพรรณบริเวณเส้นทางบ้านน้ำฮูและบ้านถ้ำลอด ขณะที่ดินป่าเบญจพรรณบริเวณใกล้ที่ทำการเกษตรรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสันป้านแดนจัดอยู่ในอันดับ Inceptisols ดินป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณเนื้อดินค่อนข้างหยาบตลอดชั้นความลึกของดิน มีการสะสมของอินทรีย์วัตถุมากที่ระดับความลึก 0-5 ซม. จำแนกอยู่ในอันดับ Alfisols ดินป่าสนผสมป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าดิบเขา มีเนื้อดินค่อนข้างหยาบในชั้นดินบนและเป็นดินเนื้อละเอียดในชั้นดินล่างเหมือนกัน การสะสมของอินทรีย์วัตถุในชั้นดินบนในป่าสนผสมป่าดิบเขามากกว่าป่าสนผสมป่าเต็งรัง จัดอยู่ในอันดับ Ultisols เช่นเดียวกันคือ เป็นดินที่แสดงการพัฒนาตัวของชั้นดินมานาน ดินป่าดิบเขาเป็นดินเนื้อหยาบในชั้นดินบนและเป็นดินเนื้อปานกลางในชั้นดินล่าง มีการสะสมของอินทรีย์วัตถุในดินชั้นบนมาก มีการสะสมของก้อนกรวดตลอดชั้นความลึกของดิน จัดอยู่ในอันดับ Ultisols

2. คุณสมบัติทางกายภาพ

(1) ความหนาแน่นรวม

ดินในป่าสนผสมป่าเต็งรังมีค่าความหนาแน่นรวมของดินมากที่สุดตลอดชั้นความลึกของดิน รองลงมาคือดินในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ มีค่าค่อนข้างมาก ดินในป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณและป่าสนผสมป่าดิบเขามีค่าปานกลาง สำหรับดินในป่าดิบเขามีค่าความหนาแน่นน้อยที่สุด การปกคลุมของชั้นเรือนยอดและพืชพื้นล่าง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินมีความแตกต่างกันไปในแต่ละสังคมพืช

(2) ปริมาณกรวดภายในดิน

ปริมาณกรวดภายในดินขึ้นอยู่กับชนิดของหินวัตถุต้นกำเนิดดิน พบว่าดินบริเวณที่เป็นหินปูนจะมีปริมาณกรวดที่หลงเหลือในดินน้อยกว่าในดินบริเวณที่เป็นหินทรายซึ่งยากแก่การสลายตัว โดยดินในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณพบปริมาณกรวดตลอดชั้นดินมากที่สุดบริเวณที่มีหินวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินทราย รองลงมาคือดินในป่าสนผสมป่าดิบเขา ป่าดิบเขา ป่าสนผสมป่า

ตั้งรังและป่าตั้งรังผสมป่าเบญจพรรณ ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหินปูน โดยเฉพาะดินบริเวณป่าตั้งรังผสมป่าเบญจพรรณ

(3) การกระจายของอนุภาคดิน

การกระจายของอนุภาคดินทรายโดยเฉลี่ยทั้งในชั้นดินบนและชั้นดินล่างพบมากที่สุดที่ ดินป่าป่าสนผสมป่าดิบเขาและป่าดิบเขา รองลงมาคือในดินชั้นบนของป่าตั้งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนผสมป่าตั้งรัง ป่าเบญจพรรณและป่าตั้งรังตามลำดับ มีแนวโน้มลดลงตามความลึกเหมือนกัน ทุกป่า อนุภาคทรายแบ่งพบว่า มีแนวโน้มลดลงตามความลึก ดินในป่าตั้งรังและป่าเบญจพรรณพบกระจายตัวมากที่สุด รองลงมาได้แก่ดินในป่าตั้งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนผสมป่าตั้งรังและป่าสนผสมป่าดิบเขา มีเพียงดินในป่าดิบเขาเท่านั้นที่มีการกระจายของอนุภาคทรายแบ่งเพิ่มขึ้นตามความลึกของดิน อนุภาคดินเหนียวพบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก การกระจายตลอดชั้นดินโดยเฉลี่ยพบมากที่สุดที่ดินป่าตั้งรัง รองลงมาคือ ดินในป่าเบญจพรรณและป่าตั้งรังผสมป่าเบญจพรรณ ขณะที่ดินในป่าสนทั้งสองชนิดและป่าดิบเขามีปริมาณอนุภาคดินเหนียวน้อย

การกระจายของอนุภาคดินขึ้นอยู่กับหินวัตถุต้นกำเนิดดิน โดยพบว่าดินที่มีหินวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นดินทรายจะมีอนุภาคทรายและทรายแบ่งมากกว่าดินที่มีหินวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินปูน ซึ่งจะมีการกระจายของอนุภาคดินเหนียวที่มากกว่า

(4) เนื้อดิน

ดินในป่าตั้งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าตั้งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนผสมป่าตั้งรังและป่าสนผสมป่าดิบเขา เนื้อดินจะผันแปรอยู่ระหว่างดินร่วนปนทรายถึงดินดินร่วนเหนียวปนทรายสำหรับในชั้นดินบน ขณะที่ในดินชั้นล่างเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว สำหรับดินในป่าดิบเขาเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนตลอดชั้นความลึกของดิน

3. คุณสมบัติทางเคมี

(1) ปฏิภานของดิน

ดินบริเวณที่เป็นหินปูนในป่าตั้งรังและป่าเบญจพรรณเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง ขณะที่ดินป่าตั้งรัง ป่าสนผสมป่าตั้งรัง ป่าตั้งรังผสมป่าเบญจพรรณและป่าสนผสมป่าดิบเขาเป็นกรดปานกลางถึงกรดแก่ ซึ่งป่าเหล่านี้ส่วนใหญ่พบในพื้นที่ที่เป็นหินทราย-หินแกรนิต สำหรับดินในป่าดิบเขาเป็นกรดแก่ ซึ่งเป็นผลจากกรดอินทรีย์ต่างๆ ที่เกิดจากการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุที่ทับถมบนพื้นป่า

(2) อินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนในดิน

ปริมาณของอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนทั้งหมดในดินพบในป่าดิบเขามากที่สุด รองลงมาคือป่าสนผสมป่าดิบเขา ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าเต็งรัง ตามลำดับ เศษซากใบไม้ กิ่งไม้ ที่ทับถมบนพื้นป่ามีผลต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุและคาร์บอนในดินชั้นบนมากรวมถึงอิทธิพลของหินปูนทำให้ในดินชั้นล่างมีปริมาณไนโตรเจนค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับดินชั้นล่างบริเวณที่ไม่ใช้หินปูนในป่าทุกชนิด

(3) ความเข้มข้นของธาตุอาหารที่สกัดได้

ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ มีค่าสูงมากตลอดชั้นความลึกของดิน ขณะที่ดินในป่าชนิดอื่นๆ มีอยู่ในระดับค่อนข้างสูงถึงสูงเหมือนกันทุกป่า แคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียมที่สามารถสกัดได้มีความเข้มข้นภายในดินค่อนข้างผันแปรตามพื้นที่มากตลอดชั้นความลึกของดินตั้งแต่ต่ำถึงสูงเหมือนกันทุกป่า ไม่มีลักษณะที่ชัดเจน แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณสมบัติของดิน โดยเฉพาะหินวัตถุต้นกำเนิดดิน

(4) การอิมมัวด้วยเบส

ดินในป่าที่เป็นหินปูนจะมีการอิมมัวด้วยเบสสูงตลอดชั้นความลึกของดินซึ่งได้แก่ดินในป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ขณะที่ดินในป่าสนผสมป่าเต็งรัง ป่าสนผสมป่าดิบเขาและป่าดิบเขามมีการอิมมัวด้วยเบสค่อนข้างต่ำ ซึ่งเป็นดินที่มีหินวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินทราย-หินแกรนิต

(5) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน

ในทำนองเดียวกัน อิทธิพลของหินวัตถุต้นกำเนิดดิน โดยเฉพาะหินปูนจะส่งผลต่อความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน โดยดินในป่าที่เป็นหินปูนจะมีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ขณะที่ดินในป่าที่มีหินวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินทราย-หินแกรนิตจะมีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

4. การสะสมของธาตุอาหารในดิน

(1) การสะสมของอินทรีย์วัตถุและคาร์บอน

การสะสมของอินทรีย์วัตถุและคาร์บอนในดินป่าไม้ทุกชนิดป่ามีความผันแปรตามพื้นที่มาก พบว่าในดินป่าดิบเขามมีการสะสมมากที่สุด รองลงมาคือ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนผสมป่าดิบเขา ป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าเต็งรัง ตามลำดับ ซึ่งปัจจัยของหินวัตถุ

ต้นกำเนิดดินและการทับถมของเศษซากอินทรีย์บนพื้นป่ามีผลต่อการสะสมอินทรีย์วัตถุและคาร์บอนภายในดิน

(2) ปริมาณของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่สามารถสกัดได้

ดินในป่าส่วนใหญ่มีปริมาณของฟอสฟอรัสที่สามารถสกัดได้ชั้นดินต่ำมาก ยกเว้นดินในป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณที่มีปริมาณสูง ขณะที่ปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถสกัดได้มีค่าค่อนข้างสูงในดินป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ สำหรับดินในป่าสนทั้งสองชนิดและป่าดิบเขามีค่าค่อนข้างต่ำ

(3) ปริมาณของแคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียมที่สามารถสกัดได้

ปริมาณของแคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียมมีค่าผันแปรมากตามพื้นที่ ซึ่งดินในป่าเต็งรังมีแนวโน้มการสะสมค่อนข้างต่ำ ยกเว้นบริเวณที่เป็นหินปูนจะมีค่าสูง ดินในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณมีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างสูงเช่นเดียวกันในทุกพื้นที่ ขณะที่ดินในป่าสนทั้งสองชนิดและป่าดิบเขามีแนวโน้มการสะสมอยู่ในระดับต่ำ

5.2 วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาสังคมพืชป่าไม้ในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ (1) ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืช และ (2) ลักษณะของดิน สำหรับการจำแนกสังคมพืชป่าไม้นั้นพิจารณาจากชนิดพันธุ์ไม้เด่นของสังคมพืชเป็นหลัก ป่าเต็งรังใช้ ไม้เต็ง รัง พลวง และเหียง แต่ในพื้นที่อำเภอปางมะผ้าไม่พบไม้เหียงขึ้นอยู่ ป่าเบญจพรรณใช้ ไม้สัก แดง เสลา ตะแบกและไผ่ ป่าสนใช้ไม้สนสองใบและไม้สนสามใบ ส่วนป่าดิบเขาใช้ไม้ตระกูลก่อ

5.2.1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

ในพื้นที่อำเภอปางมะผ้ามีสังคมพืชสองชนิดขึ้นผสมกันอยู่เป็นบริเวณกว้าง กล่าวคือ พบทั้งไม้สักและไผ่ ขึ้นอยู่ร่วมกับ ไม้เต็ง พลวงและรัง จึงจำแนกเป็นสังคมพืชป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนจำแนกออกเป็นสองสังคมพืชคือ ป่าสนผสมป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าดิบเขา รูปแบบการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้จำแนกเป็น ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ไม้ยืนต้นขนาดกลาง ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ไม้พุ่ม ไม้พุ่มกึ่งเลื้อย ไม้เลื้อย ไผ่และปาล์ม สำหรับสภาพของพันธุ์ไม้พิจารณาจากความสามารถในการกระจายตามพื้นที่และจำนวนประชากร พบว่าพันธุ์ไม้ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นพืชที่พบน้อยหรือหายาก เนื่องจากพันธุ์ไม้เหล่านี้ขึ้นอยู่ในบางพื้นที่และมีความหนาแน่นต่ำ

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสังคมพืชป่าเต็งรังมีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้พื้นแปรรหว่าง 30-40 ชนิด (เสวียน, 2538; จตุรงค์, 2543; สุนทร, 1999) ขณะที่ในพื้นที่อำเภอปางมะผ้าสำรวจพบมากถึง 90 ชนิด เนื่องจากการศึกษาไม่ได้ทำการจำแนกออกเป็นสังคมพืชย่อยตามชนิดของพันธุ์ไม้เด่น เช่น ป่าเต็งรังที่มีไม้เต็งเด่น ป่าเต็งรังที่มีไม้พลวงเด่น เป็นต้น แต่เป็นการพิจารณาทั้งหมด ประกอบกับในบางพื้นที่มีพันธุ์ไม้ที่ปรกติพบในป่าชนิดอื่นๆ ขึ้นปะปน เช่น พันธุ์ไม้ป่าเบญจพรรณและป่าดิบเขา พันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่ ความหนาแน่น ความเด่นและดัชนีความสำคัญทางนิเวศมากที่สุดในพื้นที่ป่าเต็งรัง คือพันธุ์ไม้ในตระกูลไม้มยาง ได้แก่ ไม้เต็ง รั้ง พลวงและเหียง (เสวียน, 2538; จตุรงค์, 2543; สุนทร, 1999; คณัย, 2543) เช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าพันธุ์ไม้ในตระกูลไม้มยางเหล่านี้มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศป่าเต็งรังมากกว่าพันธุ์ไม้ตระกูลอื่น สำหรับค่าดัชนีวัดความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าเต็งรัง บริเวณอื่นๆ มักจะมีค่าไม่เกิน 4.0 แต่ในอำเภอปางมะผ้ามีค่าสูงถึง 4.79 แสดงให้เห็นว่ามีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มากกว่าพื้นที่อื่นๆ ค่าดัชนีบ่งชี้สภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ก็มีค่าค่อนข้างสูงคือ 68.07 แต่ในพื้นที่อื่นๆ มีค่าไม่เกิน 50 แสดงให้เห็นว่าระดับของความอุดมสมบูรณ์ของป่าเต็งรังในพื้นที่อำเภอปางมะผ้าอยู่ในสภาพที่ดีกว่าในพื้นที่อื่นๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับการรบกวนของชุมชนในพื้นที่จากการตัดฟันต้นไม้ไปใช้ประโยชน์ว่ามีมากน้อยเพียงใด

จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าเบญจพรรณภาคเหนือ มีความผันแปรค่อนข้างสูงระหว่าง 41-108 ชนิด แต่ส่วนใหญ่จะมีชนิดพันธุ์มาก บางพื้นที่อาจเกิดจากการปะปนของพันธุ์ไม้ที่ปรกติพบในป่าชนิดอื่น นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับความแตกต่างของจำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ไม้สักและไม้มักจะมีความหนาแน่น ความเด่น ตลอดจนดัชนีความสำคัญทางนิเวศมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ไม้ที่สำรวจพบได้แก่ ไม้ซาง ไม้บง ไม้ไร่และไม้ข้าวหลาม สำหรับไม้หอบจะพบในบางพื้นที่บริเวณริมห้วยที่มีความชุ่มชื้นสูงหรือมีสภาพป่าผสมกับป่าดิบแล้ง ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้และค่าดัชนีบ่งชี้สภาพป่าในพื้นที่อำเภอปางมะผ้า มีค่ามากกว่าป่าเบญจพรรณในพื้นที่อื่นๆ แม้ว่าจะมีลักษณะตัดฟันต้นไม้ไปใช้ประโยชน์บ้างก็ตาม

สังคมพืชป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณพบในพื้นที่ที่มีวัดตุดันกำเนิดดินเป็นหินปูน ซึ่งเป็นหินตะกอนที่มีกลุ่มแร่คาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบ พวกแคลไซต์ โดโลไมต์และอะราโกไนต์ เมื่อย่อยสลายแล้วจะเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูงถึงสูง (เอิบ, 2542) ร่วมกับสภาพแวดล้อมที่มีความชุ่มชื้นมากในฤดูฝนและแห้งแล้งมากในฤดูแล้ง ซึ่งแตกต่างตรงที่ป่าเต็งรังในช่วงฤดูฝนมีความชุ่มชื้นน้อยกว่า พบมากบริเวณบ้านถ้ำลอด เป็นบริเวณรอยต่อระหว่างสังคมพืชป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง จึงทำให้พบพันธุ์ไม้ของทั้งสองสังคมพืชขึ้นปะปนร่วมกันเป็นบริเวณกว้าง ลักษณะดังกล่าวทำให้สังคมพืชชนิดนี้มีดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับ

กับป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณในพื้นที่ต่างๆ รวมทั้งสภาพป่ายังอยู่ในระดับที่อุดมสมบูรณ์ค่อนข้างดี แม้ว่าจะมีร่องรอยการใช้ประโยชน์บ้างก็ตาม

สังคมพืชป่าสนผสมป่าเต็งรังในหลายๆ พื้นที่ที่มีจำนวนพันธุ์ไม้ผืนแปรระหว่าง 39-63 ชนิด และมีความหนาแน่นต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับสังคมพืชชนิดอื่นๆ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มีค่าผืนแปรระหว่าง 3.42-3.95 และค่าดัชนีบ่งชี้สภาพป่ามีค่า 25.87-47.32 แสดงให้เห็นว่าป่าสนผสมป่าเต็งรังมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ผืนแปรและป่าอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างเสื่อมโทรมเมื่อเปรียบเทียบกับสังคมพืชชนิดอื่นๆ ความสามารถในการทดแทนของพันธุ์ไม้ในป่าชนิดนี้ค่อนข้างต่ำ รวมทั้งการตัดฟันต้นไม้ไปใช้ประโยชน์มีมาก เนื่องจากป่าชนิดนี้เป็นป่าโปร่ง ซึ่งชาวบ้านสามารถเข้าไปตัดฟันต้นไม้ได้ง่าย นอกจากนี้การเจาะโค่นต้นสนเอาไม้เกียะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ต้นสนล้มตายไปเป็นจำนวนมาก

สังคมพืชป่าสนผสมป่าดิบเขาพบบริเวณที่เป็นรอยต่อระหว่างสังคมพืชป่าสนกับป่าดิบเขา ซึ่งพบในพื้นที่ที่สูงกว่าป่าสนผสมป่าเต็งรัง มีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นองค์ประกอบ 24-85 ชนิด มีความหนาแน่นค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับสังคมพืชชนิดอื่นๆ มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ระหว่าง 3.59-5.10 และดัชนีบ่งชี้สภาพป่า 23.89-65.74 แสดงให้เห็นว่ามีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้อยู่ในระดับปานกลาง สภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าชนิดนี้ในภาคเหนือมีความผันแปรมาก เนื่องจากในบางพื้นที่ชาวบ้านนิยมแผ้วถางป่าชนิดนี้ทำไร่เลื่อนลอย แต่บางแห่งอาจมีสภาพความอุดมสมบูรณ์สูง โดยเฉพาะในพื้นที่อุทยานแห่งชาติบางแห่ง

สังคมพืชป่าดิบเขาในภาคเหนือพบที่ระดับความสูงประมาณ 1,000 เมตร ขึ้นไปจนถึง 2,565 เมตรจากระดับน้ำทะเล (ยอดดอยอินทนนท์) สังคมพืชชนิดนี้มักจะมีหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้สูง โดยมีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ผืนแปรระหว่าง 62-184 ชนิด อย่างไรก็ตามป่าดิบเขายังแบ่งออกเป็นป่าดิบเขาระดับต่ำและป่าดิบเขาสูง จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ในป่าดิบเขาระดับต่ำมีมากกว่า โดยพบว่าป่าดิบเขาสูงที่ยอดดอยอินทนนท์มีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้นประมาณ 50 ชนิด (Khamyong *et al.*, 2001) สำหรับป่าดิบเขาต่ำมีความผันแปรไปตามพื้นที่เนื่องจากชาวบ้านนิยมแผ้วถางเพื่อทำไร่เลื่อนลอย ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มีค่าระหว่าง 3.37-6.05 และสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าผันแปรไปตามพื้นที่ ป่าดิบเขาในพื้นที่บริเวณอำเภอปางมะผ้าที่ทำการศึกษาล้วนใหญ่ถูกแผ้วถางทำไร่เลื่อนลอยไปเกือบหมด เหลืออยู่ในสภาพที่ดีเป็นหย่อมๆ บริเวณร่องห้วยและไหล่เขาที่ลาดชันมากซึ่งชาวบ้านไม่สามารถใช้ทำอะไรได้

5.2.2 ลักษณะของดิน

ลักษณะของดินมีความผันแปรแตกต่างกันไปตามชนิดของสังคมพืชและพื้นที่ ประกอบคุณสมบัติทางสัณฐาน ภายภาพและเคมี วัตถุประสงค์กำเนิดดินเป็นปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดความผันแปรดังกล่าว ดินในสังคมพืชชนิดเดียวกันอาจมีการพัฒนาของชั้นดินได้หลายแบบและทำให้เกิดชนิดดินหลายอันดับ (Order) ในภาคเหนือชั้นดินในป่าเต็งรังจัดอยู่หลายอันดับ ได้แก่ Entisols, Inceptisols, Alfisols และ Ultisols แต่บางพื้นที่สังคมพืชป่าเต็งรังก็สามารถขึ้นได้ตามรอยแยกของก้อนหินแข็งที่เป็นหินแกรนิตและหินปูน อันดับ Entisols (เป็นดินตื้นมาก ลึก 10-30 ซม. มีก้อนหินทั่วไปในชั้นดิน) มักจะพบบริเวณที่ไม่มีรังและไม้เต็งเป็นพันธุ์ไม้เด่นที่เป็นหินแกรนิต อันดับ Inceptisols (เป็นดินตื้นลึกประมาณ 50 ซม. ที่มีการพัฒนาของชั้นดินน้อย มีเศษหินหรือหินผุในดินชั้นล่างมากและมีดินเหนียวสะสมน้อย) มักจะพบบริเวณที่ไม่มีเต็งเป็นพันธุ์ไม้เด่นบริเวณที่เป็นหินแกรนิต หินทรายและหินปูน สำหรับอันดับ Ultisols เป็นดินที่มีการพัฒนาของชั้นดินมานาน จึงมีเนื้อดินละเอียดและมีการสะสมของอนุภาคดินเหนียวในดินชั้นล่างมากซึ่งมักจะพบบริเวณที่ไม่มีเหียงและไม้พลวงเป็นพันธุ์ไม้เด่น อย่างไรก็ตามอันดับ Ultisols นี้มีลักษณะแตกต่างจากดินในป่าชนิดอื่นๆ ตรงที่อันดับย่อย Ustults ซึ่งเหมือนกับในป่าเบญจพรรณและป่าสน แต่แตกต่างจากป่าดิบแล้งและป่าดิบเขาที่จัดอยู่ในอันดับย่อย Humults ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินมีความแตกต่างกัน (Khamyong *et al.*, 2001; จตุรงค์, 2543; เสวียน, 2538; ดนัย, 2543) ดินในสังคมพืชป่าเบญจพรรณมักจะเป็นดินในอันดับ Inceptisols, Ultisols และ Alfisols ซึ่งผันแปรไปตามชนิดของหินต้นกำเนิดดิน อันดับ Inceptisols พบบริเวณที่เป็นหินทรายและหินกรวดมน อันดับ Ultisols พบบริเวณที่เป็นหินแกรนิตและอันดับ Alfisols พบบริเวณที่เป็นหินปูน ความแตกต่างระหว่างอันดับ Ultisols และ Alfisols คือ แบบแรกมี base saturation ในชั้นดินน้อย 35% แต่แบบหลังมีมากกว่า (Khamyong *et al.*, 2001; จตุรงค์, 2543; ดนัย, 2543; Handricks, 1981; Yemefack, 1995) ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ไม่พบว่ามีการศึกษาลักษณะของดินในสังคมพืชชนิดนี้ อาจเนื่องจากมีในบางพื้นที่เท่านั้น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีวัตถุประสงค์กำเนิดดินเป็นหินปูน จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจสำหรับบริเวณที่มีวัตถุประสงค์กำเนิดดินเป็นหินปูน การศึกษาครั้งนี้พบว่าดินในสังคมพืชนี้เป็นดินในอันดับ Alfisols ป่าสนผสมป่าเต็งรังพบบริเวณที่มีหินต้นกำเนิดดินเป็นหินทรายและหินแกรนิต ดินอยู่ในอันดับ Inceptisols หรือ Ultisols ขณะที่ป่าสนผสมป่าดิบเขาพบบริเวณที่เป็นหินแกรนิตและดินจัดอยู่ในอันดับ Ultisols (Khamyong *et al.*, 2001; จตุรงค์, 2543; สุนทรและคณะ, 2544; ดนัย, 2543) ดินในสังคมพืชป่าดิบเขาเป็นดินในอันดับ Ultisols และอันดับย่อย Humults ซึ่งมีการสะสมของฮิวมัส (อินทรีย์วัตถุที่สลายตัว) ในชั้นดินสูง (Soil Survey Staff,

1998) (Khamyong *et al.*, 2001; จตุรงค์, 2543; เสวียน, 2538; ดนัย, 2543; Handricks, 1981; Yemefack, 1995; สุนันท์และเล็ก, 2530; สุนทรและคณะ, 2544)

คุณสมบัติทางเคมีพบว่าดินในสังคมพืชป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณและป่าสนจะมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด (pH = 5.1-5.5) แต่สำหรับป่าดิบเขาจะเป็นกรดจัดมาก (4.5-5.0) (Khamyong *et al.*, 2001; จตุรงค์, 2543; เสวียน, 2538; ดนัย, 2543; Handricks, 1981; Yemefack, 1995; สุนันท์และเล็ก, 2530; สุนทรและคณะ, 2544) ความเป็นกรดของดินเกิดจากอิทธิพลของการสลายตัวของหินต้นกำเนิดดินและการย่อยสลายของซากพืชซากสัตว์ หินแกรนิตเมื่อสลายตัวแล้วจะทำให้ดินเป็นกรดแต่หินปูนจะสลายตัวให้ดินเป็นเบส ซึ่งเกิดจาก แคลเซียมและแมกนีเซียม (เอิบ, 2542) แต่การสลายตัวของซากอินทรีย์ โดยเฉพาะซากพืชจะทำให้ดินเป็นกรดมากขึ้น อย่างไรก็ตามมีปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้ระดับความเป็นกรดเบสของดินในสังคมพืชป่าไม้ผันแปรไปจากที่ควรจะเป็น โดยทั่วไปจะเกิดไฟป่าในป่าเต็งรังและป่าสน ทำให้ระดับความเป็นกรดของดินน้อยลง การชะาะกร่อนหน้าดินซึ่งมักจะมากในป่าที่มีไฟไหม้ จะชะล้างเอาอนุภาคดิน อินทรีย์วัตถุและซีเทาออกสู่ลำธาร สำหรับป่าที่ไม่มีไฟไหม้ โดยเฉพาะป่าดิบเขามักจะมีซากอินทรีย์ทับถมบนพื้นป่า ทำให้การชะาะกร่อนเนื้อดินเกิดขึ้นน้อย ดินจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ดินในป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าเต็งรังมีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่า 2% ขณะที่ป่าดิบเขาจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า 5% เนื่องจากอิทธิพลของไฟป่าและการชะาะกร่อนหน้าดิน สำหรับดินป่าเบญจพรรณและป่าสนผสมป่าดิบเขาจะมีปริมาณการสะสมผันแปรระหว่าง (2-5%) ซึ่งปริมาณของอินทรีย์วัตถุก็จะส่งผลให้ปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจนภายในดินมีแนวโน้มไปในทำนองเดียวกัน คุณสมบัติทางเคมีอื่นๆ มีค่าผันแปรภายในชั้นดินมาก (Khamyong *et al.*, 2001; จตุรงค์, 2543; เสวียน, 2538; ดนัย, 2543 ; Handricks, 1981; Yemefack, 1995; สุนันท์และเล็ก, 2530) ขึ้นอยู่กับชนิดของหินต้นกำเนิดดินรวมทั้งกิจกรรมต่างๆ เช่น การดูดธาตุอาหารไปใช้โดยพืช การเปลี่ยนรูปภายในดิน การสูญเสียที่เกิดจากการชะาะกร่อนและชะล้าง เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ทำให้เกิดความผันแปรของคุณสมบัติดินค่อนข้างมาก แม้ว่าจะเป็นดินในสังคมพืชเดียวกันก็ตาม

สังคมพืชป่าดิบเขามีกการสะสมของธาตุอาหารมากกว่าป่าชนิดอื่นๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการร่วงหล่นและสะสมของซากพืชบนพื้นดินมีมากกว่าป่าชนิดอื่นๆและการสูญเสียเกิดขึ้นน้อย ขณะที่สังคมพืชป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าเต็งรังมีปริมาณการสะสมธาตุอาหารน้อยกว่าป่าชนิดอื่นๆ เนื่องจากมีกระบวนการสูญเสียธาตุอาหารที่ค่อนข้างรวดเร็ว จากการเกิดไฟป่าและการชะาะกร่อนหน้าดิน การปกคลุมของเรือนยอดและการผลัดใบของพรรณไม้ในสังคมพืชมีอิทธิพลต่อปริมาณน้ำที่ตกผ่านลงสู่พื้นดินในป่าและระดับความรุนแรงของการชะาะกร่อนหน้าดิน ป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าเต็งรังเป็นป่าผลัดใบที่เป็นป่าโปร่งและมีพืชพื้นล่างปกคลุมน้อย ป่าเบญจพรรณมีดินไม้และพืชพื้นล่างค่อนข้างหนาแน่น แต่เป็นป่าผลัดใบที่ได้รับอิทธิพลจากไฟป่า ขณะที่ป่าสนผสมป่าดิบ

เขาและป่าดิบเขา จะมีใบไม้ปกคลุมอยู่ตลอดปี กล่าวได้ว่าลักษณะของดินในสังคมพืชแต่ละชนิดมีความผันแปรมาก ขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมหลายๆ อย่าง โดยเฉพาะ วัตถุต้นกำเนิดดิน สภาพภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิต ลักษณะภูมิประเทศและระยะเวลา ประกอบกัน

ทั้งลักษณะของดินและความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ จะมีความผันแปรทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่แตกต่างกันไปในแต่ละสังคมพืช การที่พื้นที่อำเภอปางมะผ้าส่วนใหญ่มีวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินปูน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง สังคมพืชที่ขึ้นอยู่จึงมีลักษณะที่แตกต่างไปจากสังคมพืชบริเวณที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินแกรนิต หินทรายหรือหินกรวดมน ซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ แม้ว่าจะเป็นสังคมพืชชนิดเดียวกันก็ตาม ทำให้เกิดพื้นที่ที่มีสังคมพืชสองชนิดขึ้นผสมกัน การใช้ประโยชน์ของชุมชนจากการตัดฟันต้นไม้และเจาะเอาไม้เกี้ยวส่งผลกระทบต่อระดับความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ กล่าวได้ว่าความหลากหลายของสังคมพืช เกิดขึ้นจากความผันแปรตามพื้นที่ของปัจจัยสิ่งแวดล้อมได้แก่ สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ หินต้นกำเนิดดิน ลักษณะดิน การเกิดไฟป่าและการรบกวนโดยมนุษย์

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาในพื้นที่ที่มีหินวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินปูน เพราะจากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าหินปูนมีอิทธิพลต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้อย่างชัดเจน จึงเป็นไปได้ว่าในพื้นที่อื่นๆ ที่เป็นหินปูนจะมีความแตกต่างของสังคมพืชและความหลากหลายของชนิดพันธุ์ที่ต่างออกไป
2. ควรมีการศึกษาในเรื่องการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพืชที่ทำการสำรวจพบ จากความรู้ท้องถิ่นและการนำตัวอย่างพืชมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาสารที่เป็นประกอบที่คาดว่าจะประโยชน์
3. ในการทำการอนุรักษ์พื้นที่ป่าหรือการฟื้นฟูป่า ควรมีการใช้ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ในเรื่อง การคัดเลือกชนิดพันธุ์ของพันธุ์ไม้ที่จะนำไปปลูกฟื้นฟู ว่ามีความเหมาะสมกับพื้นที่ดั้งเดิมมากน้อยแค่ไหน รวมไปถึงการประยุกต์ใช้เป็นแนวทางประกอบการวางแผนทำเป็นพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ การทำเส้นทางศึกษาธรรมชาติ เป็นต้น