

บทที่ 5

สรุปและการวิจารณ์ผลวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

จากการวางแปลงตัวอย่างขนาด 40 x 40 ตารางเมตร จำนวน 100 แปลงในป่าเต็งรังพื้นที่ หินกรวดมน ให้กระจายทั่วพื้นที่ พบว่ามีต้นไม้ทั้งหมด 26,242 ต้น ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ 107 ชนิด ใน 81 สกุล 41 วงศ์ และไม่สามารถจำแนกได้ 2 ชนิด แบ่งออกเป็นต้นไม้ขนาดเล็ก 32 ชนิด ต้นไม้ขนาดกลาง 30 ชนิด ต้นไม้ขนาดใหญ่ 21 ชนิด ไม้เลื้อย 13 ชนิด ไม้พุ่ม 8 ชนิด ปาล์ม 2 ชนิด และ ไม้พุ่มเลื้อย 1 ชนิด พันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่มากที่สุด (ร้อยละ 100 ของพื้นที่) คือ ไม้แดง มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 262 ต้นต่อไร่ (4,199 ต้นต่อเฮกแตร์) พันธุ์ไม้ที่มีค่าความอุดมสมบูรณ์และความหนาแน่นมากที่สุดคือ ไม้แดง (78 ต้นต่อไร่) พันธุ์ไม้ที่มีค่าความเด่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ แดง (ร้อยละ 15.11 ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) พันธุ์ไม้ที่มีดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้มากที่สุด คือ แดง ร้อยละ 48.96 ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้เท่ากับ 4.10 และมีค่าดัชนีบ่งชี้สภาพของป่า (FCI) เท่ากับ 7.26

5.1.2 มวลชีวภาพป่าไม้ การสะสมคาร์บอนและธาตุอาหาร

มวลชีวภาพทั้งหมดในป่าเต็งรังบริเวณนี้มีค่า เท่ากับ 55,292.00 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ โดยแยกเป็นการสะสมในส่วนของลำต้น คิดเป็นร้อยละ 60.39 ของมวลชีวภาพทั้งหมด (33,389.32 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์) ส่วนของกิ่ง คิดเป็นร้อยละ 17.34 ของมวลชีวภาพทั้งหมด (9,588.11 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์) ส่วนของใบ คิดเป็นร้อยละ 2.35 ของมวลชีวภาพทั้งหมด (1,297.58 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์) และรากคิดเป็น ร้อยละ 19.92 ของมวลชีวภาพทั้งหมด (11,017.00 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์)

ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในมวลชีวภาพทั้งหมดในป่าเต็งรังมีค่า เท่ากับ 27,267.60 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ โดยแยกเป็นการสะสมในส่วนลำต้น กิ่ง ใบ และราก คิดเป็นร้อยละ 61.10, 17.13, 2.30 และ 19.47 ของปริมาณคาร์บอนสะสมทั้งหมด ตามลำดับ (16,661.27, 4,669.41, 626.73 และ

5,310.19 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ โดยที่ไม้แดงมีการสะสมมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น (4,001.13 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์)

การสะสมธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมในมวลชีวภาพทั้งส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินและส่วนที่อยู่ใต้พื้นดินมีค่า เท่ากับ 306.80, 40.19, 205.91, 446.88 และ 98.63 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ ไม้แดงมีปริมาณการสะสมธาตุอาหารมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น โดยแยกเป็นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียม เท่ากับ 45.60, 5.80, 30.41, 66.07, 14.71 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ

5.1.3 ลักษณะดิน

(1) สภาพทั่วไปและลักษณะดิน

ดินป่าเต็งรังบริเวณที่เป็นก้อนหินมนที่ทำการศึกษามีทั้งหมด 3 พืดอน อยู่สูงจากระดับทะเลปานกลาง 170-240 เมตร มีความลาดชันของพื้นที่อยู่ระหว่างร้อยละ 4-10 ปริมาณฝนเฉลี่ย 1,104.2 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 28.4 องศาเซลเซียส วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นตะกอนน้ำพา

พืดอน 1 อยู่ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 240 เมตร จุดพิกัด 0511622 E, 1888477 N พื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ 4 ทิศด้านลาด N 60° W มีสภาพเป็นป่าเต็งรัง ที่มี ไม้รัก แดง เต็งเป็นไม้เด่น การพัฒนาตัวของหน้าตัดดินเป็น A-BA-Bt1-Bt2-Bt3-Bt4 ในชั้นดินบน (0-5 เซนติเมตร) มีสีดำ และชั้นดินล่าง (5-140+ เซนติเมตร) มีสีเหลืองถึงเหลืองจาง ทั้งดินบนและดินล่างเป็นดินเนื้อหยาบ ไม่มีโครงสร้างดิน

พืดอน 2 อยู่ที่ระดับความสูงจากระดับทะเลปานกลาง 195 เมตร จุดพิกัด 0509385 E, 1887632 N พื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ 8 ทิศด้านลาด S 60° W มีสภาพเป็นป่าเต็งรัง ที่มี ไม้แดง ห้า ฟาน เต็งเป็นไม้เด่น การพัฒนาตัวของหน้าตัดดินเป็น A-BA-Bt1-Bt2-Bt3-Bt4 ในชั้นดินบน (0-6 เซนติเมตร) มีสีดำ และชั้นดินล่างมีสีน้ำตาลจางมากถึงเหลือง ทั้งดินบนและดินล่างเป็นดินเนื้อหยาบ ไม่มีโครงสร้างดิน

พืดอน 3 อยู่ที่ระดับความสูงจากระดับทะเลปานกลาง 170 เมตร จุดพิกัด 0507962 E, 1887358 N พื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ 10 ทิศด้านลาด S 20° W มีสภาพเป็นป่าเต็งรังที่มี ไม้รัง แดง ห้า ฟาน เต็งเป็นไม้เด่น การพัฒนาตัวของหน้าตัดดินเป็น A-BA-Bt1-Bt2-Bt3-Bt4 ในชั้นดินบนมีสี

ดำ และชั้นดินล่างมีสีน้ำตาลปนเหลืองอ่อนถึงน้ำตาลจางมาก ทั้งดินบนและดินล่างเป็นดินเนื้อหยาบ ไม่มีโครงสร้างดิน

การจำแนกดินในชั้น อันดับ (Orders) พบว่า ทุกพืดอนมีการสะสมดินเหนียวในดินชั้นล่างที่ชัดเจน ทำให้เกิดชั้นดินล่างวินิจัยอาร์จิลลิก (argillic horizons) ในพืดอน 2 ดินมีค่าร้อยละอิ่มตัวด้วยเบสที่น้อยกว่าร้อยละ 35 จึงจัดให้อยู่ในอันดับอัลทิซอลส์ (Ultisols) ซึ่งเป็นดินที่มีการสลายตัวมามากแล้ว อันดับย่อยเป็น Ustult อยู่ในกลุ่มดินใหญ่ Haplustult ส่วนในพืดอน 1 และ 3 ดินมีค่าร้อยละอิ่มตัวด้วยเบสที่มากกว่าร้อยละ 35 จึงจัดให้อยู่ในอันดับแอลฟิซอลส์ (Alfisols) อันดับย่อย Ustalfs อยู่ในกลุ่มดินใหญ่ Hapustalfs กลุ่มดินย่อย จำแนกเป็น Ultic Hapustalfs ส่วนพืดอน 2 ไม่แสดงลักษณะอื่นใดที่แตกต่างไปจากกลุ่มดินใหญ่ จึงจำแนกเป็น Typic

(2) สมบัติทางกายภาพ

ความหนาแน่นรวม ดินทุกพืดอนนั้นดินบนมีความหนาแน่นอยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก ส่วนชั้นดินล่างอยู่ในระดับสูงมาก

เนื้อดิน ในพืดอน 1 และ 2 ดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน ส่วนพืดอน 3 เป็นดินร่วนปนทราย ในดินล่างส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย

ปริมาณกรวด ดินทุกพืดอนมีปริมาณกรวดมาก พืดอน 1 ในชั้นดินบนร้อยละ 76.15 โดยน้ำหนัก ส่วนดินล่างอยู่ในช่วงร้อยละ 66.20-90.88 โดยน้ำหนัก พืดอน 1 มีปริมาณกรวด ในชั้นดินบนร้อยละ 76.15 โดยน้ำหนัก ส่วนดินล่างอยู่ในช่วงร้อยละ 66.20-90.88 โดยน้ำหนัก พืดอน 2 ดินบนร้อยละ 80.87 โดยน้ำหนัก ส่วนดินล่างอยู่ในช่วงร้อยละ 69.36-89.63 โดยน้ำหนัก และพืดอน 3 ดินบนร้อยละ 86.11 โดยน้ำหนัก ส่วนดินล่างอยู่ในช่วงร้อยละ 66.75-90.33 โดยน้ำหนัก

(3) สมบัติทางเคมี

ปฏิกิริยาดิน พืดอน 1 ดินบนอยู่ในระดับกรดปานกลาง (pH 6.0) ส่วนดินล่างอยู่ในระดับกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.6-6.3) พืดอน 2 ดินบนอยู่ในระดับกรดเล็กน้อย (pH 6.2) ส่วนดินล่างอยู่ในระดับกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.9-6.5) และพืดอน 3 ดินบนอยู่ในระดับกรดปานกลาง (pH 5.8) ส่วนดินล่างอยู่ในระดับกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.9-6.2)

อินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนในดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินบนมีค่าปานกลางถึงสูง และมีแนวโน้มของปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลง เมื่อความลึกของชั้นดินเพิ่มขึ้น ปริมาณคาร์บอน

ในดินบนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง และดินล่างอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงต่ำมาก ส่วนปริมาณไนโตรเจนในดินบนอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำและดินล่างอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำมาก

ปริมาณฟอสฟอรัส โปแทสเซียม โซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่สกัดได้:

ปริมาณฟอสฟอรัส ในดินทั้ง 3 พืดอนนั้นมีแนวโน้มไปในแนวทางเดียวกัน คือ มีค่าสูงในดินบนและมีค่าลดลงในชั้นดินล่าง แต่ในพืดอน 3 นั้นมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่าอีก 2 พืดอน

ปริมาณโปแทสเซียม ในดินชั้นบน มีค่าที่สูงกว่าในดินล่าง และในดินล่างมีค่าใกล้เคียงกัน

ปริมาณของโซเดียม อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก มีค่าที่ค่อนข้างใกล้เคียงกันตลอดชั้นดิน

ปริมาณของแคลเซียม มีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำมาก โดยมีค่ามากในดินชั้นบนและลดลงในดินล่าง

ปริมาณของแมกนีเซียม ดินทั้งสามพืดอนมีแนวโน้มสะสมในดินล่าง โดยเฉพาะพืดอน 1

ค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวก: ดินบนที่ความลึก 0-5 เซนติเมตรใน 3 พืดอน มีค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวกอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากมีซากอินทรีย์วัตถุสะสมอยู่ห่างจากซากพืชที่ร่วงหล่น ดินล่างมีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส : ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสในดินบนและดินล่างของพืดอน 1 และ 3 มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสมากกว่า 35) ส่วนพืดอน 2 นั้นดินบนมีค่าปานกลาง แต่ในดินล่างอยู่ในระดับต่ำ

การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน : ดินบนที่ความลึก 0-5 เซนติเมตรของดินทั้ง 3 พืดอนมีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง เนื่องจากมีอินทรีย์วัตถุสะสมอยู่ โดยภาพรวมแล้วดินป่าเต็งรังพื้นที่ก่อนหินมนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชั้นดินประกอบด้วยก้อนหินมนจำนวนมากที่ทับถมเป็นชั้น โดยมีอนุภาคดิน กรวดและหินผุแทรกอยู่ระหว่างก้อนหิน ซากใบไม้ที่ถูกย่อยสลายจะสะสมอยู่กับอนุภาคดินบริเวณผิวดิน บางส่วนจะถูกชะกร่อนไปกับน้ำที่ไหลบ่าหน้าดินและบางส่วนจะถูกเคลื่อนย้ายลงไปตามซอกหิน

(4) ปริมาณธาตุอาหารที่สะสมในระบบนิเวศ

คาร์บอน ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในมวลชีวภาพทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 27.27 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ และในดินมีปริมาณเฉลี่ย 19.04 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ รวมการสะสมในระบบนิเวศป่าเต็งรังทั้งหมด เท่ากับ 46.31 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์

ไนโตรเจน ปริมาณไนโตรเจนที่สะสมในมวลชีวภาพทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 306.80 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ และในดินมีปริมาณเฉลี่ย 3,136.94 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ รวมการสะสมในระบบนิเวศทั้งหมด เท่ากับ 3,443.74 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์

ฟอสฟอรัส ปริมาณฟอสฟอรัส ที่สะสมในมวลชีวภาพทั้งหมดมีค่า เท่ากับ 40.19 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ และในดินมีปริมาณที่สกัดได้เฉลี่ย 7.87 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์

โพแทสเซียม ปริมาณโพแทสเซียมที่สะสมในมวลชีวภาพทั้งหมดมีค่า เท่ากับ 205.91 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ และในดินมีปริมาณที่สกัดได้เฉลี่ย 432.90 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์

แคลเซียม ปริมาณแคลเซียมที่สะสมในมวลชีวภาพทั้งหมดมีค่า เท่ากับ 446.88 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ และในดินมีปริมาณที่สกัดได้ในดินเฉลี่ย 1,438.24 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์

แมกนีเซียม ปริมาณแมกนีเซียมที่สะสมในมวลชีวภาพทั้งหมดมีค่า เท่ากับ 98.63 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ และในดินมีปริมาณที่สกัดได้ในดินเฉลี่ย 563.43 กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์

การศึกษานี้ไม่ได้วิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมทั้งหมดในดิน

5.2 การวิจารณ์ผลการวิจัย

5.2.1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในป่าเต็งรังบริเวณพื้นที่ก่อนหินมนั้น มีจำนวน 107 ชนิด ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสังคมพืชป่าเต็งรังบริเวณอื่นพบว่า ป่าเต็งรังบริเวณนี้มีจำนวนชนิดพันธุ์มากกว่าป่าเต็งรังบริเวณอื่น ซึ่งเกิดมีพันธุ์ไม้จากป่าเบญจพรรณขึ้นปะปนมากและจำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างมีมากถึง 100 แปลง ซึ่งจะครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง สำหรับป่าเต็งรังบริเวณวัดพระพุทธรบาทตากผ้า อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน (หาญ, 2551) นั้นมีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้เพียง 53 ชนิด ฉัฐลักษณ์ (2552) ศึกษาป่าเต็งรังบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ที่ความสูง 400-1,110 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่ามีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้สูงถึง 101 ชนิด ซึ่งเป็นผลจากมีพันธุ์ไม้จากป่าเบญจพรรณและป่าดิบเขาขึ้นปะปน สำหรับป่าเต็งรังบริเวณป่าชุมชนบ้านทรายทอง ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูนนั้นพบว่ามีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ในป่าที่มีการอนุรักษ์มานาน จำนวน 71 ชนิด และในป่าที่มีการอนุรักษ์ใหม่ จำนวน 64 ชนิด (แสงคำ, 2552)

ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรังบริเวณนี้มีค่า (SWI) เท่ากับ 4.10 ซึ่งค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับป่าเต็งรังบริเวณอื่น โดยที่บริเวณวัดพระพุทธรบาทตากผ้า อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน (หาญ, 2551) มีค่า 3.54 ส่วนป่าเต็งรังบริเวณป่าชุมชนบ้านทรายทอง ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน (แสงคำ, 2552) มีค่าระหว่าง 3.33-3.80

5.2.2 มวลชีวภาพป่าไม้กับการสะสมคาร์บอนและธาตุอาหาร

ปริมาณมวลชีวภาพ ของป่าเต็งรังบริเวณนี้มีค่าค่อนข้างน้อย (55.30 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์) เมื่อเปรียบเทียบกับป่าเต็งรังบริเวณอื่น โดยตฤณและคณะ (2551) พบว่าป่าเต็งรังบริเวณมหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พะเยา มีการสะสมมวลชีวภาพ 115.52 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ สุนทรและคณะ (2551) รายงานว่า ป่าเต็งรังที่คอยอินทนนท์มีมวลชีวภาพ 103.0 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ ขณะที่ป่าชนิดอื่นมีการสะสมมวลชีวภาพสูงกว่าและสูงที่สุดในป่าดิบเขาสูง (703.8 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์)

พันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีมวลชีวภาพแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับจำนวนต้นและขนาดของลำต้น เมื่อเทียบจากจำนวนต้นไม้ทั้งหมดที่มีจำนวนมาก แต่มวลชีวภาพมีปริมาณไม่มากนัก จากขนาดลำต้นที่ไม่โต โดยป่าเต็งรังบริเวณนี้มีพันธุ์ไม้จำนวนมากมักเป็น ไม้วัยรุ่นขนาดเส้นรอบวงตั้งแต่ 0-50 เซนติเมตร แสดงให้เห็นว่า ป่าเต็งรังบริเวณนี้มีไม้วัยรุ่นขึ้นหนาแน่นมากและมีไม้หนุ่มขึ้นประปราย โดยมีไม้ที่โตเต็มที่ขึ้นอยู่น้อย จึงเป็นป่าที่กำลังฟื้นสภาพความอุดมสมบูรณ์ขึ้น

ปริมาณคาร์บอนและธาตุอาหารที่สะสมในมวลชีวภาพ ป่าเต็งรังบริเวณนี้มีค่าน้อยกว่าป่าธรรมชาติบริเวณอื่น (27.27 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์) เนื่องจากเป็นป่าที่กำลังฟื้นสภาพมีไม้ขนาดใหญ่อยู่น้อยจึงมีการสะสมปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพได้น้อย แม้ว่าจะมีจำนวนต้นมากก็ตาม แต่ขนาดของต้นก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดปริมาณการสะสมด้วย ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณมวลชีวภาพด้วยเช่นกัน สาทิศ และคณะ (2548) ศึกษาวัฏจักรคาร์บอน พบว่า ในป่าดิบแล้งสะแกราชามีปริมาณคาร์บอนสะสมทั้งส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินและส่วนที่อยู่ใต้ดิน เท่ากับ 152.15 และ 71.51 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ในขณะที่ป่าเบญจพรรณลุ่มน้ำแม่กลองมีปริมาณคาร์บอนสะสมทั้งส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินและส่วนที่อยู่ใต้ดินเท่ากับ 86.17 และ 40.50 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ จิรนนท์ และนันทนา (2547) ศึกษาศักยภาพการสะสมธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของป่าทองผาภูมิ พบว่า มีปริมาณคาร์บอนสะสมต่างกันในแต่ละประเภท คือ ป่าดิบชื้นมีค่าสูงกว่าป่าดิบแล้งและป่าเบญจพรรณ โดยมีค่าตามลำดับดังนี้ 137.73, 70.29 และ 48.14 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์

5.2.3 ลักษณะดิน

(1) สภาพทั่วไปและสัณฐานวิทยาของดิน

ดินของพื้นที่วนอุทยานไม้กลายเป็นหินบริเวณก้อนหินมน เป็นดินที่เกิดบริเวณลานตะพัก น้ำแก่ระดับสูง วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นพวกตะกอนลำน้ำเก่า สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดก่อนกรวดก้อนหินที่ปะปนอยู่ในเนื้อดิน มีขนาดแตกต่างกัน มีลักษณะกลม หรือมน ซึ่งแสดงถึงการเคลื่อนที่มากับน้ำเป็นระยะเวลานาน

ดินป่าเต็งรังในพื้นที่อื่นๆ มีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป คนัย (2548) พบว่า ดินป่าเต็งรังในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีลักษณะของชั้นดินและชนิดดินผืนแปรแตกต่างกันตามพื้นที่ โดยพื้นที่ที่มีหินวัตถุต้นกำเนิดเป็นหินปูน ส่วนใหญ่อยู่ในอันดับ แอลฟิซอลต์ (Alfisol) มีความอึดตัวเบสปานกลางถึงสูง เป็นดินค่อนข้างลึก สีแดง เป็นดินเก่า ส่วนในพื้นที่ที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินแกรนิต ดินอยู่ในอันดับอินเซปติซอลต์ (Inceptisol) เป็นดินที่เกิดการพัฒนาของชั้นกำเนิดดินบ้าง มีค่าอัตราร้อยละความอึดตัวด้วยเบสต่ำกว่า 50

เสวียน (2538) พบว่า ดินป่าเต็งรังบริเวณดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ มีลักษณะการพัฒนาการของชั้นดินในป่าเต็งรังมีความแตกต่างกันตามชนิดของไม้เด่น โดยดินในป่าเต็งรังที่มีไม้เต็งเด่นมีความลึกผืนแปรอยู่ในช่วง 45-80 เซนติเมตร จัดอยู่ในอันดับอินเซปติซอลต์ (Inceptisol) ป่าเต็งรังที่มีไม้รังเด่นมีความลึกผืนแปรอยู่ในช่วง 5-70 เซนติเมตร จัดอยู่ในอันดับเอ็นทิซอลต์ (Entisol) และป่าเต็งรังที่มีไม้เหียงเด่นมีความลึกมากกว่า 120 เซนติเมตร จัดอยู่ในอันดับอัลติซอลต์ (Ultisol)

ณัฐลักษณะ (2552) พบว่า ป่าเต็งรัง บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ดินในป่าเต็งรังมีความแปรผันตามระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลของพื้นที่ โดยทำการศึกษาที่ระดับความสูงระหว่าง 330-1,200 เมตร มีวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินแกรนิต (granite) ซึ่งเป็นวัตถุต้นกำเนิดดินที่ผุพังอยู่กับที่ (residuum) และดินจัดอยู่ในอันดับ อัลติซอลต์ (Ultisol) อันดับย่อย Ustults นอกจากนี้จตุรงค์ (2543) ศึกษาในพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ลักษณะสัณฐานวิทยาของดินป่าไม้ในสวนพฤกษศาสตร์ฯ มีลักษณะไม่แตกต่างกันมาก คือ ลักษณะของดินส่วนใหญ่เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ดินในป่าเต็งรังมีความแปรผันแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยตามชนิดของพันธุ์ไม้เด่น ความสูงจากระดับทะเลปานกลาง ความลาดชัน โดยดินทั้งหมดจัดอยู่ในอันดับอัลติซอลต์ (Ultisol)

(2) สมบัติทางกายภาพ

ความหนาแน่นรวม จากการเปรียบเทียบความหนาแน่นรวม ในดินชั้นบนของทั้งสามพืดอน มีค่าต่ำกว่าชั้นดินที่ลึกลงไป และความหนาแน่นรวมอยู่ในช่วงที่ไม่แตกต่างกันมากนัก แนวโน้มของความหนาแน่นรวม ไปในแนวทางเดียวกันทั้งสามพืดอน และค่าความหนาแน่นรวมของทั้งสามพืดอนมีค่าที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากในดินมีปริมาณก้อนกรวด ก้อนหินอยู่ในชั้นดินเป็นปริมาณมากทำให้ค่าความหนาแน่นรวมของดินมีค่าที่สูง ฌฐลักษณะ (2552) พบว่าป่าเต็งรังบริเวณ ดอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่ดินมีความหนาแน่นค่อนข้างต่ำในดินชั้นบนและค่อนข้างสูงในดินชั้นล่าง ในดินชั้นบน มีค่าระหว่าง 1.09-1.42 เมกกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และในชั้นดินที่อยู่ลึกลงไป มีค่า 1.31-1.77 เมกกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง ส่วนคณย (2548) ศึกษาดินป่าเต็งรังพื้นที่อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีความหนาแน่นผันแปรแตกต่างกัน ดินที่ระดับความลึก 0-5 เซนติเมตร มีค่าอยู่ในช่วง 1.1-1.3 เมกกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีความหนาแน่นมาก ส่วนดินชั้นล่าง (40-100 เซนติเมตร) มีค่าความหนาแน่นสูงขึ้นและผันแปรระหว่าง 1.2-1.5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

เนื้อดิน ของทั้งสามพืดอนนั้น ในดินชั้นบนๆ จะเป็นดินทรายปนร่วน และในชั้นดินที่ลึกลงไปจะเป็นดินร่วนปนทราย ปริมาณอนุภาคทรายจะมีมากกว่าค่อนข้างมาก ส่วนปริมาณอนุภาคดินเหนียว และอนุภาคทรายแป้งจะพบอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยที่ปริมาณอนุภาคทรายมีแนวโน้มที่จะลดลงตามความลึกของชั้นดิน ในขณะที่ปริมาณอนุภาคดินเหนียว และอนุภาคทรายแป้งมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามความลึกของพื้นที่

ปริมาณกรวด จากการเปรียบเทียบทั้งสามพืดอน ปริมาณกรวดมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันทั้งสามพืดอน โดยมีปริมาณที่ใกล้เคียงกันตลอดทั้งชั้นดิน ปริมาณกรวดที่มีมากในชั้นดิน อาจมาจากพื้นที่นั้นเคยเป็นเส้นทางธารไหลของน้ำเก่าในอดีต จึงเหลือสิ่งตกค้างเป็นลูกกรังหรือกรวดท้องถิ่น

(3) สมบัติทางเคมี

ปฏิกิริยาดินนั้นจะเห็นได้ว่าในดินบนของพืดอน 1 และ 3 นั้น ปฏิกิริยาดินอยู่ในระดับปานกลาง และดินบนพืดอน 2 อยู่ในระดับกรดเล็กน้อย ส่วนในดินล่างของทั้ง 3 พืดอน อยู่ในระดับกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าค่าปฏิกิริยาของดินนั้น ผันแปรตามพื้นที่ที่แตกต่างกัน จากปัจจัยหลายๆ อย่างภายในพื้นที่ประกอบกัน ทั้งจากวัตถุดิบกำเนิดดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ปกคลุม

ผิวดิน สิ่งมีชีวิตภายในดิน อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน และในพื้นที่ป่าเต็งรังสิ่งที่มีอิทธิพลอย่างมาต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ผิวน้ำดินก็คือการเกิดไฟป่า

เมื่อเปรียบเทียบกับค่าปฏิกริยาของสังคมพืชพื้นที่อื่นๆ พบว่า ป่าเต็งรังบริเวณคอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่ ค่าความความเป็นกรดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของดิน (ณัฐลักษณ์, 2552) ดินในพื้นที่อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าดินป่าเต็งรังมีปฏิกริยาของดินผันแปรตามพื้นที่และตามความลึกของดิน โดยที่ระดับผิวดิน 0-5 เซนติเมตร มีปฏิกริยาเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 5.9-6.7) ในชั้นดินที่อยู่ลึกลงไปเป็นกรดแก่ถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.3-6.3) (คณัย, 2548) บริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าในดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีค่าเป็นกรดแก่

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนในดิน พบว่า พืชค่อนข้าง 3 พืชค่อนั้น ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินชั้นบนมีค่าปานกลางถึงสูง และมีแนวโน้มของปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลง เมื่อความลึกของชั้นดินเพิ่มขึ้น สภาพป่าบริเวณพื้นที่พืดอน 1 นั้น มีลักษณะเป็นป่าที่ค่อนข้างโปร่งกว่า พืชพื้นล่างที่พบก็มีปริมาณน้อยกว่าบริเวณ และสภาพพื้นที่ที่สูงกว่าพื้นที่พืดอน 2 และพืดอน 3 อาจเกิดการเกิดน้ำไหลพาหน้าดินส่งผลทำให้มีการสูญเสียอินทรีย์วัตถุออกไปจากผิวดินไปสะสมยังพื้นที่ด้านล่าง จึงอาจทำให้ค่าของปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในพืดอน 1 นอกจากนี้ยังเกิดไฟป่าและการชะเซาะกร่อนหน้าดิน มีน้อยกว่า การเคลื่อนย้ายของอินทรีย์วัตถุลงไปดินชั้นล่างเกิดขึ้นได้น้อยทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินชั้นล่างต่ำ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินจะมีแนวโน้มไปในแนวทางเดียวกับกับการเปลี่ยนแปลงอินทรีย์วัตถุในดิน เพราะปริมาณของไนโตรเจนทั้งหมดในดิน มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับปริมาณอินทรีย์วัตถุ จากการที่ไนโตรเจนเป็นธาตุที่ไม่ปรากฏอยู่ในหินและแร่ที่เป็นต้นกำเนิด มากกว่าร้อยละ 95 ของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินอยู่ในรูปของอินทรีย์วัตถุ (พัชรวิ, 2552) ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อพืชเมื่อถูกเปลี่ยนมาอยู่ในรูปของ อนินทรีย์ไนโตรเจน (inorganic N) คือ ไนเตรท และแอมโมเนียม แต่สารประกอบทั้งสองดังกล่าวมีปริมาณจำกัดและมักจะสูญเสียได้ง่ายจากกระบวนการต่างๆ เช่นการชะล้าง การสูญเสียไปในรูปก๊าซ (อรรวรรณ, 2551) นอกจากนี้ ยังมีการใช้ประโยชน์ของพืชและจุลินทรีย์ในดิน ดังนั้นจึงส่งผลให้ปริมาณไนโตรเจนรวมในดินมีค่าต่ำมาก

(4) ปริมาณธาตุอาหารที่สะสมในดินระบบนิเวศ

การสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าเต็งรังพื้นที่ก่อนหินมนมีปริมาณค่อนข้างน้อย ทั้งที่สะสมในมวลชีวภาพของพืชและดิน (27.27 และ 19.04 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ) ส่วนการสะสมธาตุอาหารจะแปรผันไปตามสังคมพืช สภาพภูมิประเทศ และวัตถุดิบกำเนิดดิน การศึกษาในพื้นที่อื่น พบว่า ป่าเต็งรังบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย (ฉัฐลักษณะ, 2552) มีการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพ 59.08 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ และมีการสะสมในดินเฉลี่ย 67.99 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ และมีการสะสมฟอสฟอรัส โพแทสเซียม โซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียมในดิน เท่ากับ 14.15, 2560.48, 152.13, 734.97 และ 254.61 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ส่วนแสงคำ (2552) พบว่า ในพื้นที่ป่าที่อนุรักษ์กันมานานมีการสะสมในระบบ 66.45 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ มีการสะสมฟอสฟอรัส โพแทสเซียม โซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียมในดิน 6.36, 977.38, 17.27, 1234.31 และ 427.05 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ส่วนพื้นที่ป่าที่มีการอนุรักษ์ใหม่มีการสะสมในระบบ 47.10 เมกะกรัมต่อเฮกแตร์ มีการสะสมฟอสฟอรัส โพแทสเซียม โซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียมในดิน 2.63, 117.68, 169.13, 223.68 และ 53.18 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์

5.3 ข้อเสนอแนะ

(1) ปัจจุบันต้นไม้ในป่าส่วนใหญ่เป็นลูกไม้และไม้หนุ่มที่ ขึ้นอยู่หนาแน่น จะเป็นตัวหลักที่บอกถึงศักยภาพของป่าในอนาคตเพราะว่าไม้เหล่านี้จะเจริญเติบโตต่อไปและจะเพิ่มการสะสมมวลชีวภาพและธาตุอาหารในมวลชีวภาพได้ขึ้นไปอีก ดังนั้นควรที่จะอนุรักษ์ป่าบริเวณนี้ไว้ไม่ให้มีการทำลายเพิ่มเติม ให้กลายเป็นป่าธรรมชาติที่สมบูรณ์เพื่อช่วยในการสะสมมวลชีวภาพและธาตุอาหารต่างๆ

(2) ควรมีการจัดทำเส้นทางศึกษาธรรมชาติระหว่างทางเข้าชมไม้กลายเป็นหินในแต่ละต้น โดยติดชื่อพันธุ์ไม้ จัดทำเอกสารประกอบเกี่ยวกับพันธุ์ไม้ ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะดิน เป็นต้น