

บทที่ 2

ทบทวนเอกสาร

ประวัติการศึกษามอสส์ในประเทศไทย

การศึกษามอสส์ในประเทศไทยเริ่มมีการศึกษาประมาณปี ค.ศ. 1899 และ 1900 เมื่อ นักพฤกษศาสตร์ชาวเดนมาร์ก Johs. Schmidt ได้เก็บรวบรวมมอสส์จำนวนมากจากเกาะช้าง

ในระหว่างปี ค.ศ.1904 และ1950 A. F.G. Kerr ซึ่งเป็นแพทย์ชาวเดนมาร์ก ได้เก็บรวบรวม พืชไบรโอไฟต์อย่างกว้างทั่วประเทศไทย

Dixon (1932) อาศัยตัวอย่างที่ Kerr เก็บสะสมมา และเอกสารอ้างอิงทั้งหมดเท่าที่ปรากฏ และตีพิมพ์รายชื่อมอสส์ของไทยขึ้นเป็นครั้งแรกโดยมีจำนวน 220 ชนิด ซึ่งต่อมา Dixon (1935) ได้แก้ไขตรวจสอบรายชื่อเป็น 300 ชนิด

ในช่วงทศวรรษของปี ค.ศ. 1950 และ 1970 มีการสำรวจมอสส์อย่างกว้างขวางในประเทศไทย โดยนักพฤกษศาสตร์ชาวตะวันตกและชาวญี่ปุ่น ที่ทำงานร่วมกับนักพฤกษศาสตร์ชาวไทย การสำรวจร่วมกันระหว่างไทย และเดนมาร์กมีขึ้นหลายครั้งระหว่างปี ค.ศ.1958 และ1970 โดยกลุ่มทำงานที่ประกอบด้วย Ch.Charoenphol, B. Hansen, K. Larsen, T. Santisuk, T. Smitinand, T. Sorensen และ E. Warncke อย่างไรก็ตามมีตัวอย่างมอสส์ที่เก็บรวบรวม และรวมที่ยังไม่ได้ตรวจสอบหาชื่อประมาณ 7,000 ตัวอย่าง ซึ่งต่อมาได้มีการศึกษาที่ Missouri Botanical Garden ตัวอย่างเหล่านี้จัดได้ว่าเป็นแหล่งที่มาเบื้องต้นในการจัดรวบรวมชื่อมอสส์ที่ทำโดย Missouri Botanical Garden ในปัจจุบัน

Tixier (1971) ทำการทบทวนชนิดมอสส์ครั้งที่ 2 มีรายชื่อมอสส์ 516 ชนิด

Tan และ Iwatsuki (1993) ทำการทบทวนชนิดมอสส์ครั้งที่ 3 มีรายชื่อมอสส์ 563 ชนิด

He (1996) ทำการทบทวนชนิดมอสส์ครั้งล่าสุด มีรายชื่อมอสส์ 652 ชนิด

กันยาและสมใจ (2542) ทำการสำรวจมอสส์บริเวณคอกยสุเทพ-ปุย พบว่ามีจำนวนมอสส์ 25 วงศ์ 54 ชนิด 2 สายพันธุ์ และพบว่ามอสส์ส่วนใหญ่พบในช่วงระดับความสูง 1,000-1,685 เมตร ส่วนมากเป็นมอสส์ที่ขึ้นอิงอาศัยอยู่บนต้นไม้ จำนวนชนิดของมอสส์ในแต่ละวงศ์ค่อนข้างต่ำ แต่เมื่อคำนวณโดยใช้ดัชนีความหลากหลายของ Simpson พบว่า ความหลากหลายของชนิดมอสส์มีค่าสูงมาก

จิรวรรณ (2544) ศึกษามอสส์ที่ขึ้นอิงอาศัยบนต้นสนสามใบ (*Pinus kesiya* Royle ex Gord.) บริเวณยอดคอกยสุเทพ พบมอสส์ 13 สกุล เป็นมอสส์ที่มีรูปแบบการเจริญแบบตั้งตรง (acrocarpic) 7 สกุลคิดเป็น 54% และมอสส์ที่มีรูปแบบการเจริญแบบทอดนอน (plurocarpic) 6

สกุลคิดเป็น 46% สกุลมอสส์ที่มีความเด่น คือ *Calymperes* และ *Leucobryum* ดัชนีความหลากหลายของ Simpson มีค่าเท่ากับ 0.44 แสดงว่ามอสส์ที่ขึ้นอิงอาศัยบนต้นสนสามใบ มีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง

วาสนา (2544) ศึกษาออสส์ ที่ขึ้นอิงอาศัยบนต้นสนหนามจีน (*Cupressus torulosa* D. Don) บริเวณยอดคอกอญพบมอสส์ 16 สกุล เป็นมอสส์ที่มีรูปแบบการเจริญแบบตั้งตรง (acrocarpic) 6 สกุลคิดเป็น 38% และมอสส์ที่มีรูปแบบการเจริญแบบทอดนอน (plurocarpic) 10 สกุลคิดเป็น 62% สกุลมอสส์ที่มีความเด่น คือ *Racopilum* และ *Macrothamnium* ดัชนีความหลากหลายของ Simpson มีค่าเท่ากับ 0.028 แสดงว่ามอสส์ที่ขึ้นอิงอาศัยบนต้นสนสามใบ มีความหลากหลายสูง

เบญจภัทร (2545) สำรวจพืชไบรมโอไฟต์และพืชอื่นที่เจริญร่วมด้วย บนพื้นอิฐ บริเวณวัดอุโมงค์ จังหวัดเชียงใหม่ พบพืชไบรมโอไฟต์ 6 ชนิดและพืชอื่นที่เจริญร่วมด้วย 5 ชนิด พบพืชเด่นบริเวณแนวอุโมงค์และรอบเจดีย์ คือ *Hyophila involuta* (Hook.) Jaeg. บริเวณใกล้ทางระบายน้ำ คือ *Isopterygium serrulatum* Fleisch. และใกล้บริเวณที่จอดรถ คือ *Fissidens papillosus* Lac.

ลักษณะทั่วไปของมอสส์

มอสส์เป็นพืชกลุ่มใหญ่ที่สุดของไบรมโอไฟต์ คือ มีสมาชิกประมาณ 660 สกุล 14,500 ชนิด (Parihar, 1965) โดยมีลำดับชั้นทางอนุกรมวิธาน ดังนี้

Kingdom Plantae

Division Bryophyta

Subdivision Bryidea

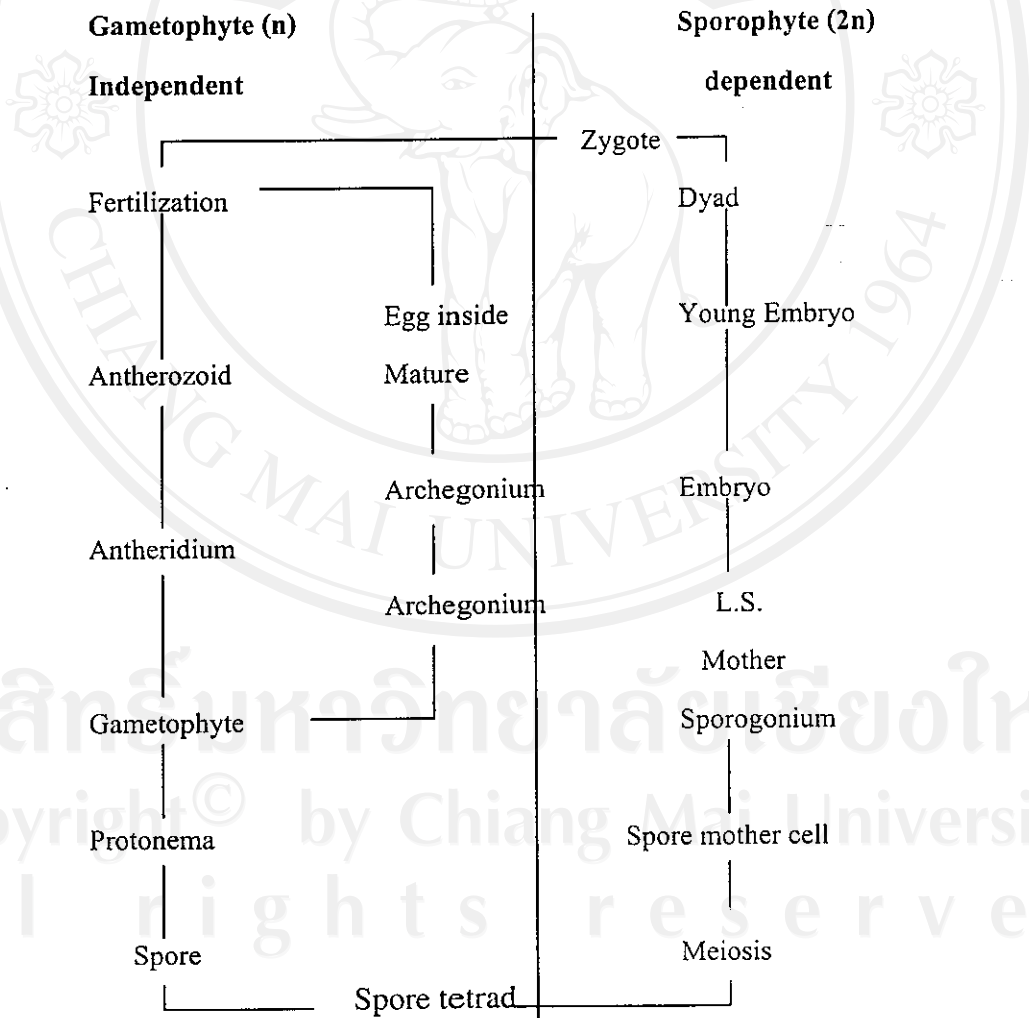
Class Bryopsida

มอสส์เจริญขึ้นทั่วไปตามที่ร่มชื้น เช่น ผนังกำแพงเก่า โคนต้นไม้ เปลือกไม้ ก้อนหิน พื้นดิน พบน้อยชนิดที่ขึ้นอาศัยในน้ำ

วงจรชีวิตของพืชมอสส์

พืชมอสส์เป็นพืชที่มีวงจรชีวิตแบบสลับ คือ มีระยะแกมีโตไฟต์ (gametophyte) สลับกับสปอร์โรไฟต์ (sporophyte) โดยมอสส์จะมีระยะแกมีโตไฟต์เป็นช่วงชีวิตหลัก คือ เป็นระยะที่ดำรงชีวิตยาวนานและมีสีเขียว ซึ่งหมายถึงว่า มีคลอโรพลาสต์ จึงสามารถสังเคราะห์แสงเองได้ มีจำนวนโครโมโซม เป็นแฮพลอยด์ (haploid) เมื่อเจริญเต็มที่ก็จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ เซลล์สืบพันธุ์จะสร้างอยู่ในอวัยวะเพศ (sex organ) ซึ่งเป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ เมื่อเซลล์สืบพันธุ์ถูกสร้างขึ้นแล้ว และเมื่ออยู่ในสภาวะที่เหมาะสมเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จะว่ายน้ำไปยังอาร์คี

สืบพันธุ์ถูกสร้างขึ้นแล้ว และเมื่ออยู่ในสภาวะที่เหมาะสมเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จะว่ายน้ำไปยังอาร์ติโกเนียมเพื่อรวมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย ซึ่งทำให้เกิดไซโกต (zygote) ที่มีจำนวนโครโมโซมเป็นดิพลอยด์ (diploid) จากนั้นไซโกตจะแบ่งเซลล์ทันทีโดยไม่มีระยะพักได้เป็นกลุ่มเซลล์ที่เรียกว่า เอมบริโอ (embryo) ซึ่งยังอยู่บนต้นแม่ ส่วนเอมบริโอจะเจริญต่อไปเป็นสปอโรไฟต์ มีสภาพเป็นดิพลอยด์ (diploid) สปอโรไฟต์เมื่อเจริญเต็มที่ก็จะทำหน้าที่สร้างสปอร์ (spore) และยังคงอยู่บนต้นแกมีโตไฟต์ สปอร์จะอยู่ในอับสปอร์ (capsule) ที่อยู่ส่วนปลายต้นสปอโรไฟต์ เมื่อถึงระยะกระจายสปอร์ อับสปอร์จะเปิดออก สปอร์กระจายออกจากอับสปอร์และปลิวไปตามลมเมื่อสปอร์ไปตกในที่ที่เหมาะสมก็จะงอกเป็นเซลล์ต่อกันเป็นเส้นสายที่มีกิ่งก้านสาขาเรียกว่า โพรโทนีมา (protonema) จากนั้นเส้นสายเหล่านี้จะสร้างหน่อหรือตา (bud) ที่จะเจริญเป็นต้นมอสส์แต่ละชนิดต่อไป (ภาพ 1)



ภาพ 1 แผนภาพสรุปวงจรชีวิตของมอสส์

มอสส์แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม โดยอาศัยลักษณะการเจริญของต้นแกมีโตไฟต์และตำแหน่งของสปอโรไฟต์ในการจำแนก

1. ลำต้นตั้งตรงหรือเกือบตั้งตรง ตำแหน่งของสปอโรไฟต์อยู่ที่ปลายยอดของต้น เรียกว่า อะโครคาร์พิกมอสส์ (acrocarpic mosses)
2. ลำต้นทอดนอนขนานไปตามพื้นดิน หรือที่ที่ขึ้นอาศัยอยู่ และมีกิ่งก้านสาขามากมาย ตำแหน่งของสปอโรไฟต์ จึงคล้อยตามติดอยู่ด้านข้างของลำต้น เรียกว่า พลูโรคาร์พิกมอสส์ (pleurocarpic mosses)

การสืบพันธุ์ของมอสส์มี 2 แบบ

1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ โดยมีการสร้างโครงสร้างพิเศษที่เรียกว่า เจมมา (gemma) ที่สามารถหลุดออกจากต้นแม่ เพื่อเจริญเป็นต้นใหม่ เมื่ออยู่ในสภาวะที่เหมาะสม
2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เป็นการสืบพันธุ์โดยอาศัยเพศแบบโอโอแกมีต (oogamous) ที่เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (male gamete) มีขนาดเล็กและเคลื่อนที่ได้โดยอาศัยน้ำในการเคลื่อนที่ไปรวมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (female gamete) มีขนาดใหญ่ และเคลื่อนที่ไม่ได้ จะเห็นได้ว่าพืชมอสส์ยังต้องอาศัยน้ำในการรวมกันของเซลล์สืบพันธุ์ (fertilization) ซึ่งต่างจากพืชชั้นสูง

ลักษณะสภาพธรรมชาติของพื้นที่ศึกษา

ลักษณะภูมิประเทศ

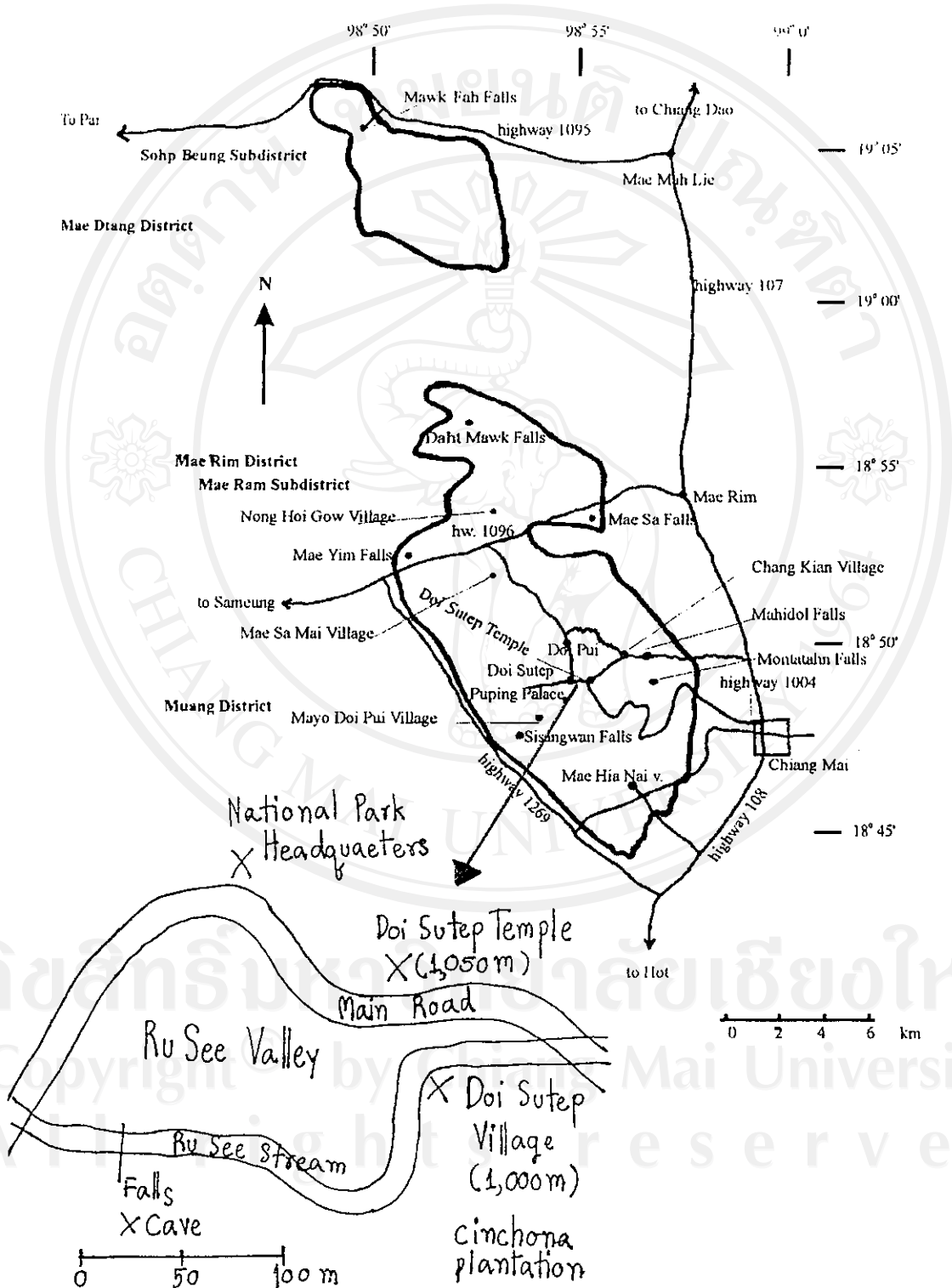
อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ทำเลที่ตั้งอยู่ที่ประมาณเส้นรุ้งที่ 18 องศา 50 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ประมาณ 99 องศา 0 ลิปดาตะวันออก เป็นแนวเขาวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ระดับความสูงเริ่มจากประมาณ 350-1,610 เมตร (ยอดดอยสุเทพ) และถึงประมาณ 1,685 เมตร (ยอดดอยปุย)

ลักษณะภูมิอากาศ

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่เชิงดอยสุเทพ-ปุย (ระดับความสูง 350 เมตร) เท่ากับ 1067.8 มม. ต่อปีที่ทำการอุทยาน (ระดับความสูงประมาณ 1050 เมตร) เท่ากับ 1670 มม. ต่อปี และที่พระตำหนักภูพิงค์ (ระดับความสูงประมาณ 1350 เมตร) เท่ากับ 1834.8 มม. ต่อปี โดยฝนตกชุกในเดือน สิงหาคม และกันยายน ปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดอยู่ระหว่างเดือน มกราคมและกุมภาพันธ์ โดยเฉลี่ย 6.3 มม. ต่อเดือน อุณหภูมิเฉลี่ย 21.1 องศาเซลเซียส ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงมกราคม และ 29.0 องศาเซลเซียส ระหว่างเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม (Maxwell and Eillot, 2001)

ชนิดของป่าในอุทยานสุเทพ-ปุย แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ป่าผลัดใบ แบบเต็ง รัง — ก่อ อยู่ในระดับความสูง 800-900 เมตร พบในบริเวณพื้นล่าง และตามสันเขาที่แห้งแล้ง มีหน้าดินน้อยหรือไม่มีเลย เกิดไฟป่าบ่อยครั้ง ต้นไม้ในป่านี้ได้แก่ เต็ง-รัง และก่อ จะผลัดใบหมดในฤดูแล้ง และผลิใบใหม่ก่อนฤดูฝน ต้นไม้ในป่านี้ไม่สูงมากนัก และเรือนยอดปิดไม่สม่ำเสมอจึงพบพวกหญ้าและกกขึ้นปกคลุมเป็นพืชพื้นล่างของป่า
2. ป่าผสมผลัดใบและไม่ผลัดใบ อยู่ในระดับความสูง 800-1000 เมตร มีไม้ยืนต้นมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดที่ระดับอก 10 เซนติเมตรหรือมากกว่า สูงประมาณ 20-30 เมตร เรือนยอดของพืชมักจะจรดกันพอดี มีพืชประเภทอิงอาศัย (epiphyte) อยู่ทั่วไป พืชพื้นล่างค่อนข้างหนาแน่น เป็นพวกไม้ล้มลุก และกล้าไม้ของต้นไม้
3. ป่าไม่ผลัดใบ อยู่ในระดับความสูง 950 เมตร จนถึงยอดดอยสุเทพและดอยปุย เป็นบริเวณประมาณวัดพระธาตุดอยสุเทพและที่ทำการอุทยาน ลุ่มแม่น้ำช่างเคียนทั้งหมด รวมทั้งบริเวณถ้ำฤาษี นับเป็นบริเวณที่สมบูรณ์ มีความหนาแน่นและมีความหลากหลายของพืชพันธุ์มากที่สุดของทั้งภูเขา ความสูงของต้นไม้มักเกินกว่า 30 เมตร มีพืชไม้เนื้อแข็งที่เป็นเถาวัลย์ขึ้นทั่วไป และมีพืชอิงอาศัยหลากหลายชนิดขึ้นปกคลุมตามลำต้นและกิ่งก้านสาขา ได้แก่ กล้วยไม้ เฟิร์นไลเคนส์ และไบรโอไฟต์ ซึ่งพืชกลุ่มนี้ยังคงดำรงชีวิตอยู่ได้ แม้ว่าในช่วงฤดูร้อนพืชพวกอิงอาศัยที่มีใบบางจะเหี่ยวแต่ก็ยังมีชีวิตอยู่ได้ ไม้พื้นล่างมีความหนาแน่นของกล้าไม้และพืชล้มลุกที่มีความหลากหลายสูง รวมถึงพวกที่มีการดำรงชีวิตแบบแซโพรไฟต์และพาราไซต์ ป่าชนิดนี้ไม่ค่อยเกิดไฟป่า แต่หากเกิดไฟป่า ไม้ประเภทไม้พุ่มและไม้พื้นล่าง อาจจะใช้เวลานานเพื่อการกลับมาสู่สภาพเดิม



ภาพ 2 แผนที่ของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย (จาก Maxwell and Elliott, 2001)