

บทที่ 3 พื้นที่และวิธีการศึกษา

3.1 สภาพพื้นที่

3.1.1 ตำแหน่งที่ตั้งและสภาพภูมิประเทศ

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำในพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติของอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำ 2 ลุ่มน้ำคือ ลุ่มน้ำของและลุ่มน้ำกลาง อย่างไรก็ตามการศึกษานี้จะเน้นเฉพาะบริเวณแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติที่สำคัญ สำหรับพื้นที่บริเวณชายแดนนั้นไม่ได้ทำการสำรวจ เนื่องจากมีปัญหาในเรื่องของความปลอดภัย

อำเภอปางมะผ้าเป็นหนึ่งในหกอำเภอของจังหวัดแม่ฮ่องสอน อยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 19 องศา 24 ลิปดา เหนือ ถึง 19 องศา 51 ลิปดา เหนือ และระหว่างเส้นลองจิจูดที่ 97 องศา 58 ลิปดา ตะวันออก ถึง 98 องศา 21 ลิปดา ตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 1,094 ตารางกิโลเมตร ทิศเหนือเป็นพื้นที่ชายแดนติดกับประเทศพม่า ทิศตะวันออกติดกับอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ทิศใต้ติดกับอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอนและทิศตะวันตกติดกับอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอนและประเทศพม่า (รูปที่ 3-1)

สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน (รูปที่ 3-2) ต่อเนื่องกันหลายเทือก ส่วนใหญ่วางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ และ ตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ เป็นแนวยาวติดต่อกับแนวเทือกเขาหิมาลัย รวมทั้งเทือกเขาในที่ราบสูงชานและยูนาน (กรมทรัพยากรธรณี, 2547) มีลักษณะเป็นตะปุ่มตะป่ำ (รูปที่ 3-3) มีความสูงอยู่ระหว่าง 500-1,600 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่ราบพบค่อนข้างน้อยและเป็นที่ราบเล็กๆ ระหว่างภูเขา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ โดยบริเวณริมลำห้วยและแม่น้ำจะพบสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักและไม้ไผ่ขึ้นหนาแน่น ขณะที่ตามไหล่เขาและสันเขาที่แห้งแล้งพบสังคมพืชป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าเต็งรัง ส่วนบริเวณพื้นที่สูงขึ้นไปที่มีความชุ่มชื้นมากขึ้นจะพบสังคมพืชป่าสนผสมป่าดิบเขาและป่าดิบเขา

3.1.2 เขตการปกครองและชุมชน

อำเภอปางมะผ้า แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 4 ตำบลคือ ตำบลสบป่อง ตำบลถ้ำลอด ตำบลปางมะผ้าและตำบลนาปู่ป้อม มีทั้งหมด 38 หมู่บ้าน (ตารางที่ 3-1) ที่ทำการอำเภอตั้งอยู่ที่บ้าน

สบป่อง ตำบลสบป่อง ประชาชนที่อาศัยอยู่ภายในอำเภอปางมะผ้าที่พบมีด้วยกันประมาณ 6 เผ่าด้วยกัน คือ ไทยใหญ่ กระเหรี่ยง มูเซอร์ดำ มูเซอร์แดง ลัวะ ลีซอ ตั้งถิ่นฐานกระจายอยู่ตามบริเวณพื้นที่ราบระหว่างหุบเขา ขณะที่ภายหลังมีคนไทยพื้นเมืองเข้าไปตั้งถิ่นฐานอยู่ร่วมด้วย

พื้นที่แต่ละตำบลมีชุมชนต่างๆ หลายหมู่บ้านด้วยกัน เช่นที่ตำบลสบป่องประกอบด้วย บ้านสบป่อง บ้านกีดสามสิบ บ้านน้ำริน เป็นต้น ขณะที่ตำบลถ้ำลอดประกอบด้วย บ้านวนาหลวง บ้านผามอน บ้านห้วยแห้ง เป็นต้น ตำบลปางมะผ้าประกอบด้วยหมู่บ้านจะโม่ บ้านแม่ละนา บ้านยาป่าแหน บ้านผาแดง บ้านห้วยเหี้ยะ เป็นต้นและตำบลนาปู่ป้อมมีบ้านนาปู่ป้อม บ้านน้ำสุผาเสื่อ บ้านปางบอน บ้านซอเบะ บ้านโถ้งหลวง เป็นต้น

ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำการเพาะปลูกเพื่อยังชีพ โดยมีลักษณะการทำไร่แบบหมุนเวียนและไร่เลื่อนลอย ทำให้พบพื้นที่เป็นไร่ร้างต่างๆ และป่ารุ่นสอง (secondary forests) ค่อนข้างมาก ในพื้นที่ที่เป็นป่าเบญจพรรณและป่าดิบเขา บริเวณริมห้วย ที่ราบระหว่างหุบเขาและสันเขาที่มีความชุ่มชื้น ขณะที่การตั้งถิ่นฐานก็แตกต่างกันไปตามเผ่า โดยบางชนเผ่าจะอาศัยอยู่ตามพื้นที่ริมน้ำ แต่บางเผ่าก็อาศัยอยู่ตามพื้นที่ใกล้ยอดเขาสูง ชาติพืชที่ทำการปลูก ได้แก่ ข้าวไร่ มันฝรั่ง ถั่วแดง เผือก แดงไทย เป็นต้น

ตารางที่ 3-1 เขตการปกครองของอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน

หมู่บ้านทั้งหมดที่พบภายในอำเภอปางมะผ้า			
ตำบลปางมะผ้า	ตำบลนาปู่ป้อม	ตำบลสบป่อง	ตำบลถ้ำลอด
1. แม่ละนา	1. นาปู่ป้อม	1. สบป่อง	1. แสนคำลือ
2. ปางคาม	2. ปางดอง	2. น้ำริน	2. วนาหลวง
3. ไม้สูง	3. ปางบอน	3. บ้านไร่	3. ผามอน
4. จะโม่	4. น้ำสุผาเสื่อ	4. หนองผาจำ	4. เมืองแพม
5. ยาป่าแหน	5. ปุงยาม	5. แม่อูมมอ	5. ห้วยแห้ง
6. ผาแดง	6. คอยคู	6. กีดสามสิบ	6. แอลา
7. ไม้ถัน	7. โถ้งสาแล	7. หนองดอง	
8. ห้วยเหี้ย	8. ซอเบะ	8. แม่หมูลีซอ	
9. ลูกข้าหลาม	9. โถ้งหลวง		
10. ผาเผือก	10. โถ้งกองเต้า		
11. บ่อไคร้	11. ป่าโหล		
	12. ปางคอง		

3.1.3 ลักษณะทางธรณีวิทยา

รูปที่ 3-4 แสดงลักษณะทางธรณีวิทยาของอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งพบว่าเทือกเขาที่พบภายในอำเภอปางมะผ้า มีลักษณะทางธรณีวิทยาโครงสร้างและชนิดของหินที่ปรากฏส่วนใหญ่เป็นชั้นหินที่เกิดในมหายุคพรีแคมเบรียน (Pre-cambrian) ที่ประกอบด้วยหินแปรจำพวกหินชีสต์ หินอ่อน ร่วมกับชั้นหินที่เกิดในยุคเพอร์เมียน (Permian) ที่มีอายุประมาณ 230-280 ล้านปีก่อนประกอบด้วยหินตะกอน จำพวก หินปูน หินกรวดมน หินทราย หินเชิร์ต แทรกสลับกันเป็นชั้นๆ ภายในเทือกเขาที่สลับซับซ้อน โดยเฉพาะหินปูน ทำให้เกิดเทือกเขาสูงชันที่มีลักษณะเป็นตะปุ่มตะป่ำและปรากฏถ้ำอยู่มากมาย กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญหลายแห่ง นอกจากนี้ยังพบกลุ่มของชั้นหินอัคนีจำพวก หินแกรนิต ที่อยู่ในยุคระหว่างครีเทเชียส (Cretaceous) ถึงยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous) อยู่ทางเทือกเขาทางด้านทิศตะวันออกทอดยาวลงไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับอำเภอปาย ซึ่งเทือกเขาบริเวณนี้จะมีลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างออกไปจากเทือกเขาที่เป็นหินปูน โดยมีลักษณะเป็นภูเขาทอดยาวต่อๆ กันไป ไม่เป็นตะปุ่มตะป่ำ

3.1.4 สภาพภูมิอากาศ

ตารางที่ 3-2 ถึง ตารางที่ 3-4 แสดงข้อมูลสภาพอากาศของอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าอำเภอปางมะผ้ามีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น โดยในฤดูร้อนจะมีอากาศร้อนจัด อากาศหนาวจัดในฤดูหนาว และฝนจะตกชุกในฤดูฝน มีหมอกปกคลุมตลอดทั้งปี ทั้งนี้ มีสาเหตุเนื่องจากลักษณะภูมิประเทศที่เป็นหุบเขาสูง มีพื้นที่อยู่บนที่สูงเหนือระดับน้ำทะเล ทำให้มีอุณหภูมิสูงในตอนกลางวันเนื่องจากถูกแสงแดด ส่วนในตอนกลางคืนจะได้รับอิทธิพลจากลมภูเขาทำให้อากาศเย็นลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเมื่อความร้อนในตอนกลางวันลอยตัวขึ้นปะทะกับความชื้นของอากาศจึงทำให้เกิดหมอกปกคลุมโดยทั่วไปในตอนกลางคืน จากข้อมูลของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดแม่ฮ่องสอนพบว่า ปริมาณรวมของน้ำฝนในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2543-พ.ศ. 2547) ตลอดทั้งปีอยู่ในช่วง 667.70 - 1,619.60 มิลลิเมตร เป็นที่สังเกตว่าในปี พ.ศ. 2547 มีปริมาณน้ำฝนที่ตกรวมตลอดทั้งปีมีค่าน้อยกว่าปีอื่นๆ มากคือ 667.70 มิลลิเมตร ขณะที่ในปี พ.ศ. 2543-พ.ศ. 2546 ปริมาณน้ำฝนที่ตกตลอดทั้งปีมีค่าใกล้เคียงกันคืออยู่ในช่วง 1,150.90-1,619.60 มิลลิเมตร มีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปีในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา สูงสุดอยู่ในช่วง 38.8-42.4 องศาเซลเซียสและต่ำสุดอยู่ในช่วง 9.3-11.5 องศาเซลเซียส สำหรับปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา มีค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีอยู่ในช่วง 70-77 %

ตารางที่ 3-2 ข้อมูลสถิติปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-พ.ศ. 2547 ของจังหวัด
แม่ฮ่องสอน (สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดแม่ฮ่องสอน, 2547)

สถิติปริมาณน้ำฝนจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2547													
พ.ศ./เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
2543	0.60	33.80	134.80	157.50	210.20	179.20	233.60	134.00	352.90	180.40	2.60	-	1619.60
2544	-	3.10	41.10	6.70	216.40	127.70	239.90	198.80	272.40	194.00	23.30	16.80	1340.20
2545	-	22.50	-	8.70	278.00	295.40	181.40	322.20	275.40	52.20	121.30	4.00	1561.10
2546	1.80	12.80	4.00	76.40	123.70	232.80	170.00	132.70	171.20	206.50	19.00	-	1150.90
2547	-	-	0.50	46.60	262.70	133.60	224.30	-	-	-	-	-	667.70

หมายเหตุ : (-) หมายถึงไม่มีฝนตก หน่วย : มิลลิเมตร

ตารางที่ 3-3 ข้อมูลสถิติอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุดในแต่ละเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-พ.ศ. 2547 ของ
จังหวัดแม่ฮ่องสอน (สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดแม่ฮ่องสอน, 2547)

สถิติอุณหภูมิจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2547															
พ.ศ./เดือน		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	สูงสุด	ต่ำสุด
2543	สูงสุด	32.70	37.00	38.40	38.80	37.40	35.00	36.50	35.30	34.80	35.10	33.00	32.80	38.80	24.80
	ต่ำสุด	10.20	11.00	13.30	20.20	21.20	21.90	20.60	20.40	20.20	21.00	13.70	13.70	25.50	10.20
2544	สูงสุด	34.00	37.00	37.80	42.30	39.40	35.20	34.70	35.20	34.70	34.20	33.70	31.50	42.30	23.80
	ต่ำสุด	10.00	11.50	14.00	19.20	21.80	22.20	22.30	22.00	20.70	19.80	9.30	14.00	29.00	9.30
2545	สูงสุด	32.30	35.80	40.10	42.20	42.40	36.50	33.00	34.50	34.80	34.80	33.70	31.00	42.40	22.60
	ต่ำสุด	10.60	11.50	13.50	18.50	21.90	23.00	21.80	21.20	20.10	17.50	18.50	12.00	26.80	10.60
2546	สูงสุด	30.30	34.20	38.70	41.30	41.50	36.50	36.00	34.50	34.60	35.70	32.20	29.90	41.50	24.00
	ต่ำสุด	12.50	11.50	12.20	19.50	20.10	22.00	21.30	20.80	21.30	20.50	13.00	14.20	25.60	11.50
2547	สูงสุด	32.40	35.00	41.00	42.30	40.20	36.30	34.50	-	-	-	-	-	42.30	27.50
	ต่ำสุด	10.20	10.50	13.00	18.60	21.40	22.40	21.80	-	-	-	-	-	27.40	10

หมายเหตุ : (-) หมายถึงไม่มีข้อมูล หน่วย : องศาเซลเซียส

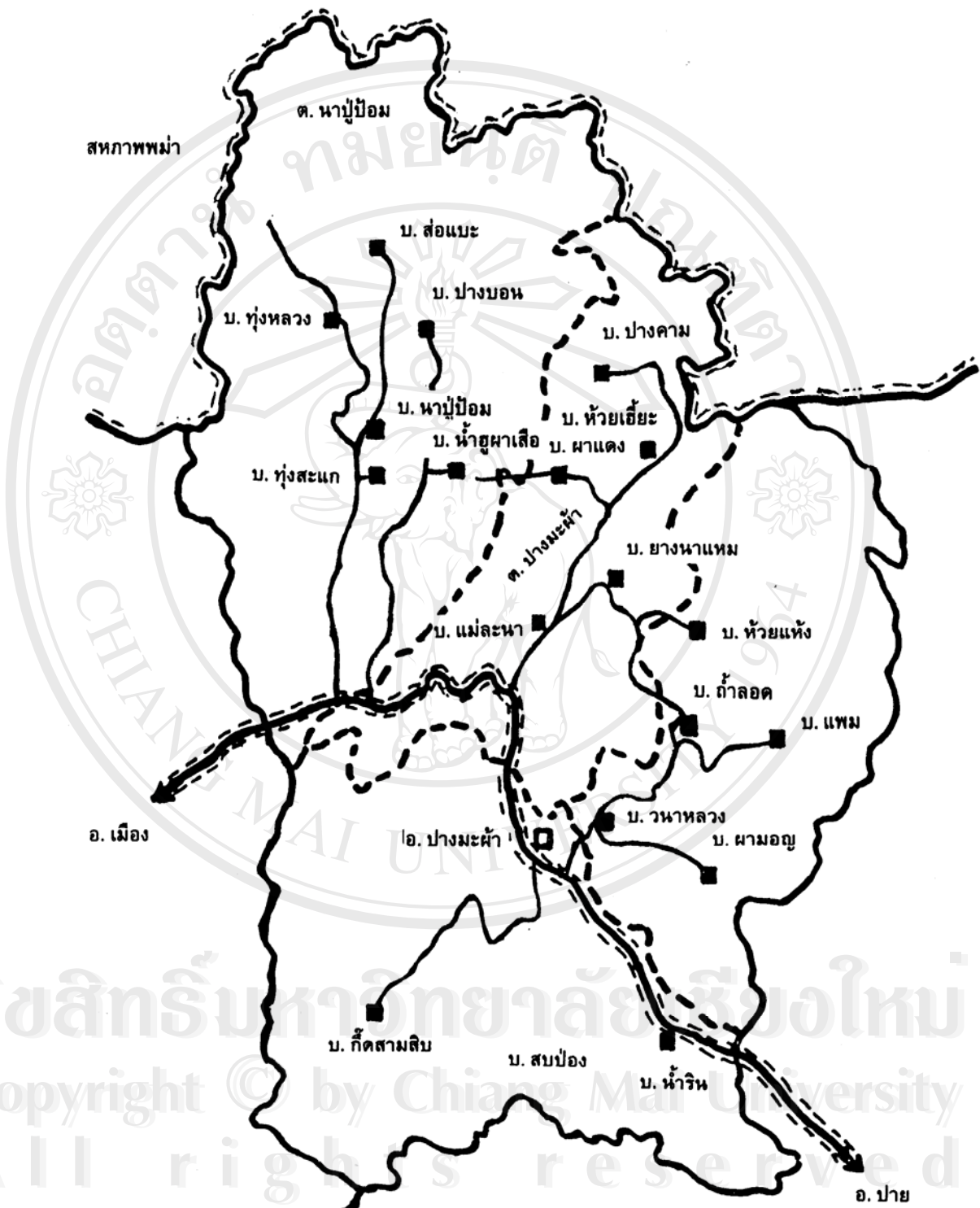
ตารางที่ 3-4 ข้อมูลสถิติความชื้นสัมพัทธ์ในแต่ละเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-พ.ศ. 2547 ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน (สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดแม่ฮ่องสอน, 2547)

สถิติความชื้นสัมพัทธ์จังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2548													
พ.ศ./เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2543	72	67	59	66	80	83	83	84	84	84	81	82	77
2544	78	70	66	49	74	80	85	82	82	82	78	81	76
2545	76	66	55	52	73	82	85	86	86	82	84	82	76
2546	83	74	66	57	74	82	80	83	84	82	79	79	77
2547	76	66	55	55	74	80	83	-	-	-	-	-	70

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่มีข้อมูล หน่วย : %

3.1.5 แม่น้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำ

แม่น้ำสายสำคัญคือ แม่น้ำของและแม่น้ำลาง ซึ่งมีต้นกำเนิดจากบริเวณเทือกเขาตามชายแดนไทยพม่า พื้นที่ลุ่มน้ำลางอยู่ในท้องที่ตำบลถ้ำลอดและปางมะผ้า ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำของนั้นอยู่ในพื้นที่ตำบลนาปู่ป้อม สำหรับแม่น้ำลางนั้นมีต้นกำเนิดบริเวณเทือกเขาคอยฝักกูดและคอยแสนคำ คือ มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 1,000 ตร.กม. ในท้องที่ตำบลถ้ำลอดและปางมะผ้า ไหลผ่านลงมาตามพื้นที่หินปูนและตัดผ่านภูเขากลายเป็นถ้ำลอด ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของอำเภอปางมะผ้า แม่น้ำลางจะไหลผ่านถ้ำลอดลงมาถึงบริเวณบ้านสบป่อง ซึ่งเป็นที่ตั้งอำเภอและผ่านไปยังพื้นที่บ้านไร่แล้วหายลงไปได้ภูเขาที่เป็นหินปูนไปโผล่อีกด้านหนึ่งของภูเขา



รูปที่ 3-1 อาณาเขตที่ตั้ง ตำบลและหมู่บ้านต่างๆ ในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ดัดแปลงจากแผนที่แนะนำจังหวัด, 2546)

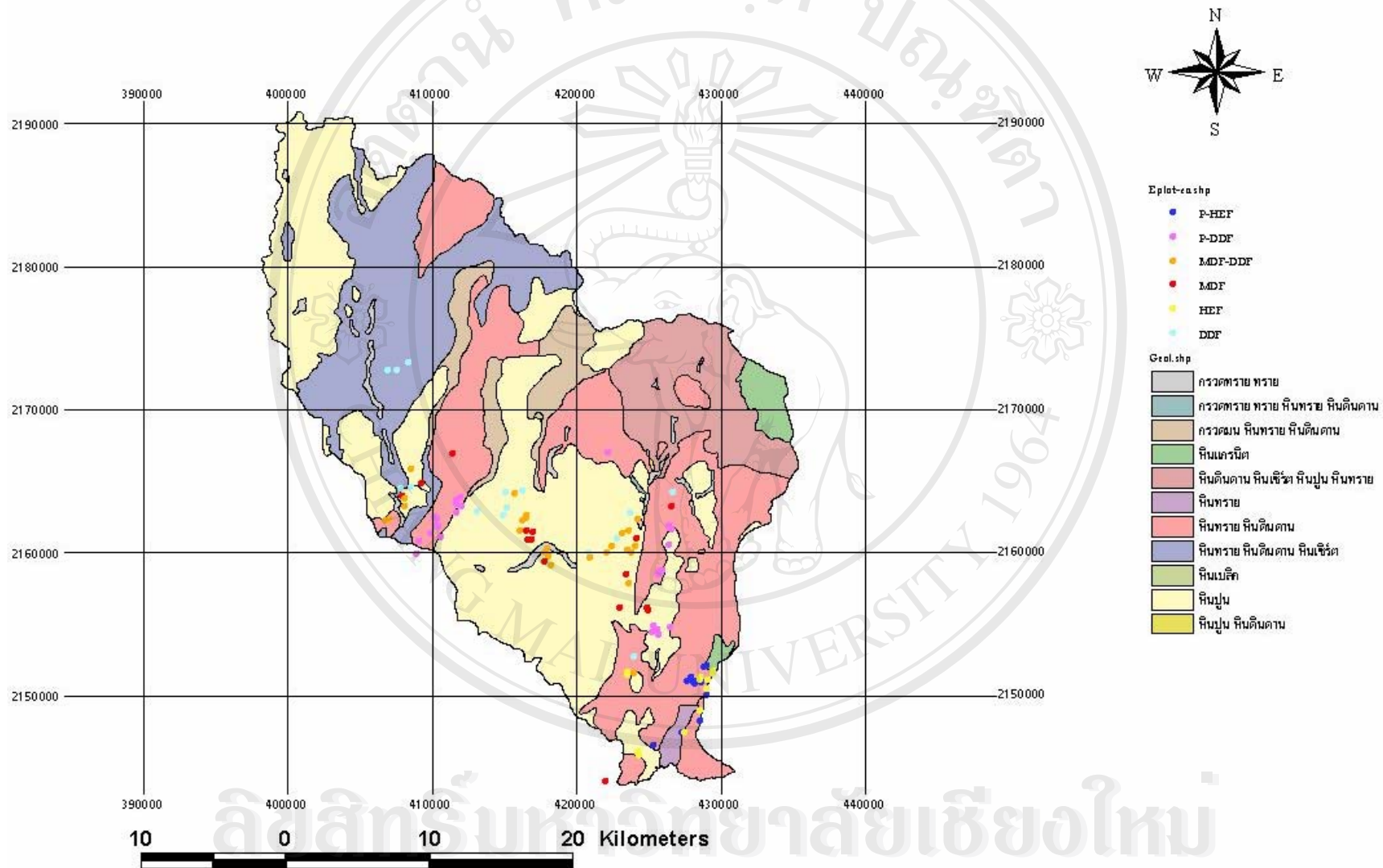


รูปที่ 3-2 ลักษณะภูมิประเทศทั่วไปของอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
Copyright © 2019 by Khon Kaen University
All rights reserved

รูปที่ 3-3 พื้นที่บางส่วนของอำเภอปางมะผ้ามีวัดถุดันกำเนิดดินเป็นหินปูน ทำให้มีภูเขาลักษณะเป็นตะปุ่มตะป่ำ โดยมีชุมชนอาศัยอยู่ตามหุบเขา (บ้านลูกข้าวหลาม)



รูปที่ 3-4 ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน (คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546)

3.2 วิธีการศึกษา

การศึกษาประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกันคือ (1). การสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้เชิงปริมาณในสังคมพืชป่าไม้ชนิดต่างๆ โดยวิธีการวางแปลงสุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาลักษณะเกี่ยวกับประชากรของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดและลักษณะของสังคมพืช (2). การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายในสังคมพืชป่าไม้ชนิดต่างๆ โดยเฉพาะลักษณะของดิน โดยการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งศึกษาถึงความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ

3.2.1 การศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

ก่อนการวางแปลงศึกษาเกี่ยวกับสังคมพืชป่าไม้ทำการสำรวจสภาพทั่วไปในพื้นที่วิจัย โดยการใช้แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ (1:50,000) เพื่อศึกษาการกระจายของชนิดป่าและลักษณะเกี่ยวกับภูมิประเทศต่างๆ เพื่อวางแปลงสุ่มตัวอย่าง ทำการจำแนกชนิดของป่าไม้และสังคมพืชย่อยเบื้องต้น รวมทั้งตำแหน่งการขึ้นกระจายอยู่ตามพื้นที่ในท้องที่ต่างๆ แล้วจึงวางแผนการสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้เชิงปริมาณในป่าชนิดต่างๆ

(1) ขนาดของแปลงสุ่มตัวอย่าง (Size of Sampling Plot)

แปลงสุ่มตัวอย่างมีขนาด 40 เมตร x 40 เมตร (quadrat method) ภายในแปลงสุ่มตัวอย่างจะแบ่งออกเป็นแปลงย่อยจำนวน 16 แปลง ที่มีขนาดความกว้างและยาว 10 เมตร แปลงสุ่มตัวอย่างนี้เป็นแบบกึ่งถาวร กล่าวคือ จะติดแผ่นอลูมิเนียมขนาด 2 ซม. X 2 ซม. ที่แสดงลำดับที่ของแปลง แต่ละแปลงจะมีการบันทึกทิศของพื้นที่ด้านลาดและความลาดชันของพื้นที่ รวมทั้งการกำหนดตำแหน่งหรือพิกัดของแปลงสุ่มตัวอย่างทุกแปลงในแผนที่ 1:50,000

(2) จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่าง (Number of Sampling Plot)

ใช้แปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 104 แปลง เพื่อให้ครอบคลุมป่าทุกชนิดและสังคมพืชย่อยในป่าชนิดต่างๆ จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างจะผันแปรไปตามขนาดพื้นที่ของสังคมพืชป่าไม้แต่ละชนิดว่ามีพื้นที่มากหรือน้อยเพียงใด จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่ใช้แยกตามชนิดของสังคมพืชได้ดังนี้

- | | | |
|-----------------------------|-------|---------|
| 1. ป่าเต็งรัง | จำนวน | 15 แปลง |
| 2. ป่าเบญจพรรณ | จำนวน | 15 แปลง |
| 3. ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ | จำนวน | 25 แปลง |
| 4. ป่าสนผสมป่าเต็งรัง | จำนวน | 25 แปลง |

5. ป่าสนผสมป่าดิบเขา	จำนวน	12 แปลง
6. ป่าดิบเขา	จำนวน	12 แปลง
รวม		104 แปลง

สำหรับการหาจำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับสังคมพืชป่าไม้ก็คือ การเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดของพันธุ์ไม้สะสมกับจำนวนของแปลงสุ่มตัวอย่าง ทำการพิจารณาจุดที่เส้นกราฟเริ่มคงที่ คือจุดที่แสดงถึงจำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่ใช้น้อยที่สุด ซึ่งกราฟความสัมพันธ์ดังกล่าวในแต่ละสังคมพืชแสดงไว้ในภาคผนวกรูปที่ 1 ถึง ภาคผนวกรูปที่ 3

(3) การกระจายของแปลงสุ่มตัวอย่าง (Distribution of Sampling Plots)

แปลงสุ่มตัวอย่างที่ใช้จะมีทั้งหมด 104 แปลง โดยจะวางแปลงแบบสุ่ม โดยมีการแบ่งพื้นที่ก่อน (stratified random sampling) เนื่องจากในสังคมพืชบริเวณหนึ่ง อาจมีความผันแปรตามสภาพพื้นที่ ดังนั้นในการศึกษาจึงต้องทำการแบ่งประเภทของสังคมพืชก่อนจากนั้นจึงทำการวางแปลงแบบสุ่มให้กระจายทั่วพื้นที่ อย่างไรก็ตามทางทางปฏิบัตินั้นมีข้อจำกัดบางประการ โดยเฉพาะพื้นที่ภูเขาหินปูนที่มีพื้นที่ตะปุ่มตะป่ำ

ลักษณะการกระจายของแปลงสุ่มตัวอย่างจะ ครอบคลุมจากพื้นที่ยอดคดอยลงมาสู่พื้นที่ต่ำ โดยมีแนวสำรวจในทิศด้านลาดต่างๆ รอบทิศ วิธีการนี้มีลักษณะคล้ายกับมีแนวสำรวจหลายๆ แนวที่กระจายออกไปทุกทิศ โดยใช้ยอดคดอยที่สูงสุดเป็นศูนย์กลาง ซึ่งทำให้ง่ายแก่การจัดทำแผนที่การกระจายของชนิดป่า ในการศึกษาจะใช้เข็มทิศและ GPS เพื่อหาดำแหน่งของแปลงสุ่มตัวอย่างแต่ละแปลง

(4) การเก็บข้อมูลในแปลงสุ่มตัวอย่าง

ในแปลงสุ่มตัวอย่างแต่ละแปลงนั้นทำการวัดเส้นรอบวงลำต้นของต้นไม้ที่ระดับ 1.3 เมตร จากพื้นดิน ทุกต้นที่สูงมากกว่า 1.5 เมตร ของพันธุ์ไม้ทุกชนิด ประมาณค่าความสูงของต้นไม้และขนาดของทรงพุ่ม ระบุการขึ้นอยู่ในแปลงย่อย นับจำนวนกล้าไม้และพืชพื้นล่างชนิดต่างๆ ในแปลงขนาด 5 เมตร X 5 เมตร จำนวน 2 แปลงที่วางให้เยื้องกันตรงจุดศูนย์กลางของแปลงใหญ่ (รูปที่ 3-5)



ลิขสิทธิ์ของใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รูปที่ 3-5 การเก็บข้อมูลพรรณไม้ในแปลงสุ่มตัวอย่าง พื้นที่อำเภอปางมะผ้า
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

(5) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ประกอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) และข้อมูลความหลากหลายเชิงคุณภาพ (Qualitative data) ข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวข้องกับจำนวนของประชากรและขนาดความโตของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นข้อมูลเชิงอธิบาย เช่น ลักษณะโครงสร้างของป่า สภาพทั่วไปของป่าไม้ อิทธิพลของลมพายุ ไฟป่า การหาของป่า เป็นต้น

ก. ลักษณะเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้ (Quantitative Characteristics)

(1). ความถี่ของพืช (Frequency)

เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงการกระจายของพืชชนิดใดใดในพื้นที่ที่สังคมพืชนั้นขึ้นอยู่ พันธุ์ไม้ที่พบในแปลงสุ่มตัวอย่างทุกแปลงจะมีค่าความถี่สูงสุด (100%) พันธุ์ไม้ที่พบเฉพาะในแปลงสุ่มตัวอย่างบางแปลงจะมีค่าความถี่น้อยลง พันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่สูงจะพบกระจายทั่วพื้นที่ แต่พันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่ต่ำจะพบเฉพาะในพื้นที่บางบริเวณของสังคมพืช ซึ่งอาจจะแสดงในรูปของค่าความถี่สัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ เพื่อนำไปคำนวณค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด

$$\text{ความถี่ของพืชชนิด ก.} = \frac{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่พบพืชชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ของพืชชนิด ก.} = \frac{\text{ความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

(2). ความอุดมสมบูรณ์ของประชากร (Abundance)

เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนต้นต่อแปลงสุ่มตัวอย่างของพันธุ์ไม้ชนิดใดใดที่พบพันธุ์ไม้ชนิดนั้นๆ สำหรับแปลงสุ่มตัวอย่างที่ไม่พบพันธุ์ไม้ชนิดนั้นก็ไม่นำมาพิจารณา

$$\text{ความอุดมสมบูรณ์} = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่พบพันธุ์ไม้ชนิด ก.}} \quad (\text{ต้น/แปลง})$$

(3). ความหนาแน่นของพืช (Density)

แสดงให้เห็นถึงจำนวนประชากรของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในสังคมพืชโดยเฉลี่ยต่อพื้นที่ สำหรับไม้ไผ่จะใช้จำนวนกอไผ่แทนจำนวนต้น

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาทั้งหมด}} \quad (\text{ต้น/แปลง})$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{ผลรวมของค่าความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.

(4). ความเด่นของพืช (Dominance)

สำหรับพันธุ์ไม้ยืนต้นนั้นมักนิยามหาค่าความเด่นของพันธุ์ไม้โดยใช้พื้นที่หน้าตัดของลำต้นเป็นหลัก ซึ่งได้จากการวัดขนาดของลำต้นที่ระดับอก (1.30 ม. จากพื้นที่ดิน) [Girth/diameter at breast height, GBH/DBH]

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

ของพืชชนิด ก.

(5). ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Ecological Importance Value Index, IVI)

ค่าที่แสดงถึงลักษณะของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในสังคมพืชป่าไม้ 3 ค่า คือ ความถี่ ความหนาแน่นและความเด่นจะให้ความหมายคนละด้านเกี่ยวกับพันธุ์ไม้ชนิดนั้นๆ ค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิดใดใด ซึ่งให้เห็นถึงลักษณะการกระจายตามพื้นที่ว่ากระจายอยู่ทั่วพื้นที่หรือไม่ ค่าความหนาแน่นจะบอกให้เราทราบถึงเฉพาะจำนวนของประชากรว่ามีมากน้อยเพียงใด ส่วนค่าความเด่นนั้นบอกให้เราทราบถึงการปกคลุมพื้นที่ของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ดังนั้นเมื่อเราต้องการที่จะเห็นภาพโดยรวมของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ว่าเกี่ยวข้องกับอิทธิพลทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในสังคมพืชแห่งนี้หรือไม่ อย่างไร ก็สามารถแสดงพิจารณาได้จากค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index, IVI) ซึ่งเป็นค่าผลรวมของค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์และค่าความเด่นสัมพัทธ์ มีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 0-300 และอาจแสดงเป็นดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ (Relative IVI)

$$\text{ดัชนีความสำคัญพันธุ์ไม้ ก.} = \text{ความถี่สัมพัทธ์} + \text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์} + \text{ความเด่นสัมพัทธ์}$$

$$\text{ดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์} = \frac{\text{ดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{ผลรวมของดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.

(6). ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (Species Diversity Index)

ในที่นี้ใช้ Shannon-Wiener Index

$$H = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

S = จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด

p_i = สัดส่วนจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด i ต่อจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ทุกชนิด

(7). ดัชนีวัดสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่า (Forest Condition Index, FCI)

การประเมินสังคมพืชป่าไม้วามีสภาพความอุดมสมบูรณ์ดี ปานกลางหรือต่ำ พิจารณาจากผลรวมของค่าดัชนีวัดความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (SWI) ที่แยกตามชั้นขนาดความโตลำต้น เป็น 0-10 ซม., 10-20 ซม., 20-30 ซม.,, ตามลำดับ ของแต่ละสังคมพืช

(8). ความคล้ายคลึงและไม่คล้ายคลึงของสังคมพืช

(Similarity/Dissimilarity of Plant Communities)

ในการเปรียบเทียบสังคมพืชสองหรือหลายแห่งว่ามีความคล้ายคลึงกันมากน้อยเพียงใดนั้น สามารถพิจารณาได้จากสูตรดังนี้

$$\text{สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึง} = \frac{2 Sab}{a + b} \times 100$$

(Coefficient of similarity)

เมื่อ Sab = จำนวนชนิดพันธุ์พืชที่พบในสังคมพืชที่ 1 และ 2

a = จำนวนชนิดพันธุ์พืชที่พบในสังคมพืชที่ 1

b = จำนวนชนิดพันธุ์พืชที่พบในสังคมพืชที่ 2

เราสามารถนำสูตรดังกล่าวในการศึกษาความคล้ายคลึงของหมู่ไม้ในสังคมพืชชนิดหนึ่งในพื้นที่บริเวณหนึ่ง เช่น สังคมพืชป่าเต็งรังที่มีไม้เต็งเด่น ไม้รังเด่น ไม้เหียงเด่นและไม้พลวงเด่น เป็นต้น รวมทั้งใช้ศึกษาความคล้ายคลึงกันระหว่างแปลงสวนตัวอย่างที่ใช้ นอกจากนี้อาจใช้เปรียบเทียบระหว่างสังคมพืชว่ามีความคล้ายคลึงกันของพันธุ์ไม้ที่พบมากน้อยเพียงใด

ข. ลักษณะเชิงคุณภาพของสังคมพืชป่าไม้ (Quantitative Characteristics)

ลักษณะเชิงคุณภาพของสังคมพืชป่าไม้สามารถอธิบายได้ดังนี้

(1). การจัดทำบัญชีรายชื่อของพรรณไม้ (Species list) ชื่อของพรรณไม้ในสังคมพืชป่าไม้ ที่ทำการศึกษาควรแสดงเป็นชื่อสามัญ (Common name) และชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) รวมทั้งชื่อวงศ์ของพันธุ์ไม้ (Family)

(2). รูปแบบการเจริญเติบโต (Life forms) พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าจะปรากฏอยู่เป็นชั้นๆ เช่น ชั้นของไม้เรือนยอดบน ไม้ชั้นเรือนยอดรอง ไม้ชั้นเรือนยอดล่าง ลูกไม้ ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย พืชพื้นล่าง

เป็นต้น พืชที่มีรูปแบบการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันนี้มักมีความต้องการปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่แตกต่างกัน

3.2.2 การศึกษาลักษณะของดิน

1. การเก็บตัวอย่างดิน

รูปที่ 3-6 แสดงการเก็บตัวอย่างดินในสังคมพืชชนิดต่างๆ โดยในป่าแต่ละชนิดเลือกแปลงลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาสังคมพืชเป็นตัวแทนในการศึกษาลักษณะของดิน ทำการขุดหลุมดินขนาดความกว้าง ความยาวและความลึก 1 ม. X 1 ม. X 1.5 ม. รวม 12 หลุม ทำการศึกษาลักษณะของชั้นดินโดยการเก็บตัวอย่างดินตามความลึก 8 ระดับคือ 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 และ 80-100 ซม. เฉพาะ 4 ชั้นความลึกแรกนั้น ทำการเก็บตัวอย่างดินแบบรวม (Composite sampling) โดยการนำตัวอย่างดินของแต่ละชั้นมารวมกันเป็น 1 ตัวอย่าง ทั้งหมดจำนวน 10 จุด นำมาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีและการสะสมของธาตุอาหารในดิน สำหรับค่าความหนาแน่นรวมของดินจะทำการเก็บตัวอย่างดินแบบไม่ทำลายโครงสร้างโดยใช้กระบอกลึกเก็บตัวอย่างดินเก็บตัวอย่างดินในแต่ละระดับความลึก ความหนาแน่นรวมของดิน ปริมาณกรวด ปฏิกิริยาของดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุ จะทำการวิเคราะห์แยกตามชั้นความลึกของจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 10 จุด แล้วนำข้อมูลที่ได้อ่านค่าเฉลี่ย

2. การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

(1) สมบัติทางกายภาพของดิน (Physical properties)

ก. เนื้อดิน (Texture) ทำการวิเคราะห์การกระจายของอนุภาคดิน (particle size distribution) โดยวิธี Hydrometer method

ข. ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk density) โดยวิธี Core method

ค. ปริมาณกรวดภายในดิน (Gravel content)

(2) สมบัติทางเคมีของดิน (Chemical properties)

ก. ปฏิกิริยาดิน (pH) ใช้ pH meter อัตราส่วน 1 ต่อ 1 (ดินต่อน้ำ)

ข. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (O.M.) โดยวิธี Wet Oxidation

ค. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน (Total nitrogen) โดยวิธี Micro Kjeldahl method

ง. ปริมาณของฟอสฟอรัสที่สกัดได้ (Extractable P) โดยวิธีสกัดด้วยสารละลาย Bray II และ colorimetric method อ่านค่าโดยใช้เครื่อง Spectrophotometer

จ. ปริมาณของโพแทสเซียม โซเดียม คัลเซียมและแมกนีเซียมที่สกัดได้ (Extractable P K Na Ca and Mg) ใช้วิธีสกัดด้วย 1 N ammonium acetate pH 7 อ่านค่าด้วยเครื่อง Atomic absorption

ฉ. ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C.) ใช้สารละลาย 1M Ammonium acetate ที่ pH 7.0 เป็นตัวสกัด

(3) ปริมาณการสะสมธาตุอาหารภายในดิน

ทำการศึกษาจากปริมาณการสะสมของอนุภาคดินกับค่าความเข้มข้นของธาตุอาหารต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยการนำค่าปริมาณของอนุภาคดินในแต่ละชั้นที่ทำการเก็บตัวอย่างตามช่วงความลึกคูณกับค่าความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละชนิด

ปริมาณการสะสมของธาตุอาหาร A = ค่าความเข้มข้นของธาตุ A x ปริมาณของอนุภาคดิน



ลิขสิทธิ์
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 3-6 การเก็บตัวอย่างดินในป่าชนิดต่างๆ พื้นที่อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน