

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงความอุดมสมบูรณ์ระบบนิเวศด้านโครงสร้างของป่าบริเวณที่มีการปลูกด้วยพรรณไม้โครงสร้าง ในบริเวณป่าดิบเขา โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านแม่สาใหม่ หมู่ 5 และบ้านแม่สาใหม่ หมู่ 10 (บ้านแม่สาใหม่เดิม) ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้ทราบถึงประเด็นที่เป็นวัตถุประสงค์ในการศึกษา ตามเนื้อหาของกรอบการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ และได้แบ่งเนื้อหาของการวิจัย ออกเป็น 3 ส่วน คือ

ตอนที่ 1 บริบทชุมชน

ตอนที่ 2 ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศด้านโครงสร้างของป่าที่มีการปลูกด้วยพรรณไม้โครงสร้าง

ส่วนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูและดูแลรักษาทรัพยากรป่าไม้ของชุมชน

ตอนที่ 1

บริบทชุมชน

ประวัติหมู่บ้าน

หมู่บ้านแม่สาใหม่ มีประวัติการตั้งถิ่นฐานที่ยาวนานตั้งแต่ยุคบ้านป่า จนถึงปัจจุบัน กล่าวคือในปี พ.ศ. 2484 คนในชุมชนบ้านแม่สาใหม่ได้มีถิ่นฐานเดิมอยู่บนดอยปางขมุ เป็นชุมชนเล็ก ๆ เผ่าม้ง มีอาชีพทำการเกษตรเพื่อยังชีพ ทำไร่ฝิ่นเพื่อการค้าและยารักษาโรค จนกระทั่งก่อนปี พ.ศ. 2493 ชุมชนประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำและการปราบปรามฝิ่น จึงแยกย้ายไปตั้งรกรากใหม่ในพื้นที่ต่าง ๆ เป็นการถาวรและมีพัฒนาการมาตามลำดับขั้น การแยกย้ายแบ่งเป็น 4 สาย ได้แก่ 1) บ้านแม่สาใหม่ 2) บ้านม้งดอยปุย 3) บ้านผานกกก และ 4) บ้านช่างเคียน (ถูกข้อบังคับบ้านแม่สาใหม่, 2548) ชุมชนบ้านแม่สาใหม่นั้นได้มีคนมาตั้งถิ่นฐานในแถบนี้มานานกว่า 150 ปี ก่อนแล้ว เดิมเป็นพื้นที่ของหมู่บ้านนั้นเป็นที่นาของนายชงเปา แซ่เต๋ว ประกอบอาชีพการเกษตรโดยทำนาขั้นบันได ไร่ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ เช่น ม้า วัว ควาย หมู เป็ด ไก่และนกเขา เพื่อยังชีพเป็นหลัก มีการปลูกฝิ่นเพื่อนำไปแลกเปลี่ยนกับสิ่งของจำเป็นจากภายนอกหมู่บ้าน เช่น เสื้อผ้าเกลือ เหยือกและเงินแถบ (ชยติ, 2534) และต่อมาในปี พ.ศ. 2505 มีชาวบ้านที่อาศัยอยู่ที่บ้าน

แม่สาเก่า และมั่งจากคอยสามหมื่น ตำบลป่าแดด อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ได้ย้ายมาสมทบและอาศัยในบริเวณนี้อีก

และในช่วง พ.ศ. 2493 – พ.ศ. 2522 (29 ปี) เกิดการพัฒนาจากภายนอก ผลักดันให้ชุมชนบ้านแม่สาใหม่มีการเปลี่ยนแปลงสู่ความทันสมัย รัฐบาลมีนโยบายกำหนดให้มีการตั้งถิ่นฐานที่อยู่อาศัยอย่างถาวร ลดการปลูกพืชเสพติด วัฒนธรรมใหม่เริ่มเข้าสู่หมู่บ้าน มีการติดต่อกับหน่วยงานราชการ คนพื้นราบ พ่อค้าแม่ค้า ทำให้วัฒนธรรมดั้งเดิมของชนเผ่าม้ง ถูกลดความสำคัญและล่มสลาย วัฒนธรรมดังกล่าวได้แก่ ระบบอาวุโส ระบบความเชื่อ พิธีกรรม กฎจารีตและประเพณีในการอยู่ร่วมกัน

พ.ศ. 2523 – พ.ศ. 2529 มีการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของชุมชนบ้านแม่สาใหม่อย่างมากเมื่อองค์การสหประชาชาติ ได้เข้ามาส่งเสริมการปลูกพืชทดแทนฝิ่น ได้แก่ กาแฟ กระหล่ำปลี ไม้ยืนต้น (ข้าว ท้อ ลิ้นจี่) ชุมชนจึงเปลี่ยนไปปลูกพืชเหล่านี้ และเปลี่ยนการเกษตรแบบยังชีพ มาเป็นเกษตรเชิงพาณิชย์ ต้องพึ่งพาระบบตลาดจากภายนอก พันธุ์พืชท้องถิ่นและพันธุ์สัตว์พื้นบ้านเริ่มสูญหาย มีการขยายพื้นที่การเกษตรเป็นบริเวณกว้าง ต้องใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต เกิดระบบการเกษตรแบบเข้มข้น ทำให้ทรัพยากรดิน-น้ำ-ป่าเสื่อมโทรมและมีปริมาณลดลง แต่ราคาพืชผลกลับตกต่ำ สุขภาพชาวบ้านทรุดโทรม ชุมชนไร้ระเบียบ ไม่มีสิ่งหรือจุดยึดเหนี่ยว คนรุ่นหนุ่มสาวตัดสินใจย้ายถิ่นในเอกลักษณะของตนเอง ก่อให้เกิดปัญหาสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม คุณภาพชีวิตแย่ลง ชุมชนแตกสลาย เกิดปัญหาสังคม เช่น การทะเลาะวิวาท ลักขโมย การอพยพคนในพื้นที่สู่เมือง ปัญหายาเสพติดและโรคเอดส์

ปี พ.ศ. 2524 มีการประกาศเขตอุทยานแห่งชาติจากอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ทำให้หมู่บ้านแม่สาใหม่ ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ซึ่งมีข้อกำหนดบังคับในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งเป็นจุดเปลี่ยนแปลงและมีผลกระทบที่สำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตของหมู่บ้านแม่สาใหม่อีกครั้งหนึ่ง

ปี พ.ศ. 2530 กลุ่มผู้นำชาวบ้าน เริ่มเห็นสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในหมู่บ้าน พร้อมกับเกิดปัญหาใหม่ คือ การถูกจำกัดขอบเขตพื้นที่ทำกิน และการประกาศเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ซ้อนทับพื้นที่ทำกิน จึงเกิดการระดมความคิดเพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเฉพาะปัญหาในเรื่องทรัพยากรป่าไม้ที่เป็นหัวใจของความยั่งยืนของระบบนิเวศ และการใช้วิถีชีวิตชุมชน เริ่มมีการจัดกิจกรรมกระตุ้นจิตสำนึกของคนในชุมชนและชุมชนใกล้เคียงให้เห็นความสำคัญในการช่วยกันฟื้นฟูป่าต้นน้ำ โดยการแบ่งและกันพื้นที่ทำกินออกจากพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (ป่าดงซ่ง) อย่างชัดเจน และวางกฎเกณฑ์ในการดูแลรักษาป่าของชุมชนอย่างเคร่งครัด

ปี พ.ศ. 2537 หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เริ่มเข้ามาในพื้นที่บ้านแม่สาใหม่ เพื่อดำเนินการจัดการพื้นที่ปลูกฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหาวิธีการ ส่งเสริมและเร่งรัดให้เกิดการฟื้นตัวของป่าตามธรรมชาติที่เสื่อมโทรม อันเป็นปัญหาหลักของทรัพยากรป่าไม้ของประเทศในสมัยนั้น

ปี พ.ศ. 2538 นายสวัสดิ์ ถนอมรุ่งเรือง ผู้ใหญ่บ้าน มีแนวคิดและเริ่มปฏิบัติการผสมผสานองค์ความรู้ดั้งเดิมของท้องถิ่นกับองค์ความรู้ใหม่จากภายนอกอย่างเป็นรูปธรรม เน้นยุทธวิธีในการทำงานกับชุมชน ทำให้ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของชุมชนคืนกลับ ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตั้งแต่อดีตเริ่มคลี่คลาย

ปี พ.ศ. 2547 - ปัจจุบัน หมู่บ้านแม่สาใหม่ได้มีการแบ่งแยกหมู่บ้านขึ้นใหม่อีกหนึ่งหมู่บ้าน ตามขอบเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น คือหมู่บ้านแม่น้อย หมู่ที่ 10 ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะภูมิประเทศ และการตั้งถิ่นฐาน

ที่ตั้ง และลักษณะภูมิประเทศ ชุมชนบ้านแม่สาใหม่ ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ-ปุย พิกัด 852862 หมู่บ้านตั้งอยู่ทางทิศตะวันตก ห่างจากตัวอำเภอเมืองเชียงใหม่ 38 กิโลเมตร โดยตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 18 องศา 51 ลิปดา ถึง 18 องศา 53 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 98 องศา 51 ลิปดา ถึง 98 องศา 52 ลิปดาตะวันออก (กรมแผนที่ทหาร, 2542) มีอาณาเขตติดต่อกับหมู่บ้านต่าง ๆ ดังนี้

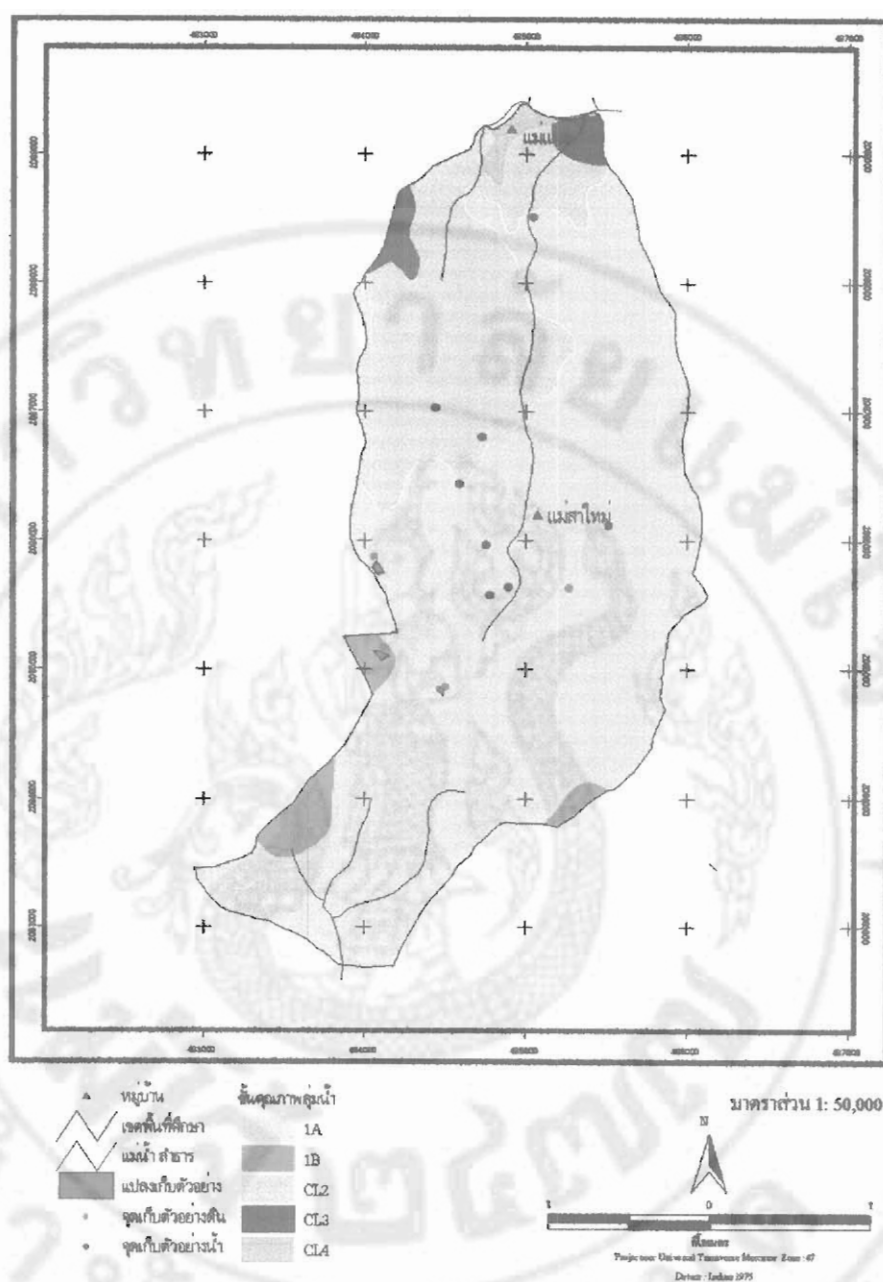
ทิศเหนือ ติดต่อกับเขตสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ องค์การสวนพฤกษศาสตร์ และบ้านแม่เมะ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับบ้านป่าคา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับบ้านผานกกก บ้านดงโน บ้านดงกลาง และบ้านม่วงคำ

ทิศใต้ ติดต่อกับบ้านแม่สาเก่า ดอยแม่สาและดอยแม่น้อย

ลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน อยู่ระหว่าง 800 ถึง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง บางส่วนเป็นพื้นที่ลูกคลื่นและเนินเขาที่มีความลาดชันสูง ชุมชนตั้งอยู่บนพื้นที่ต้นน้ำแม่น้อย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำแม่สา เรียกว่า ลุ่มน้ำแม่น้อย มีลักษณะของลุ่มน้ำเป็นภูเขาสูงสลับกันไป ภูเขามีลักษณะทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ มีความลาดชันเฉลี่ยประมาณ 29 เปอร์เซ็นต์ บ้านเรือนตั้งเป็นหย่อมบ้าน ลดหลั่น ติดกันไปตาม



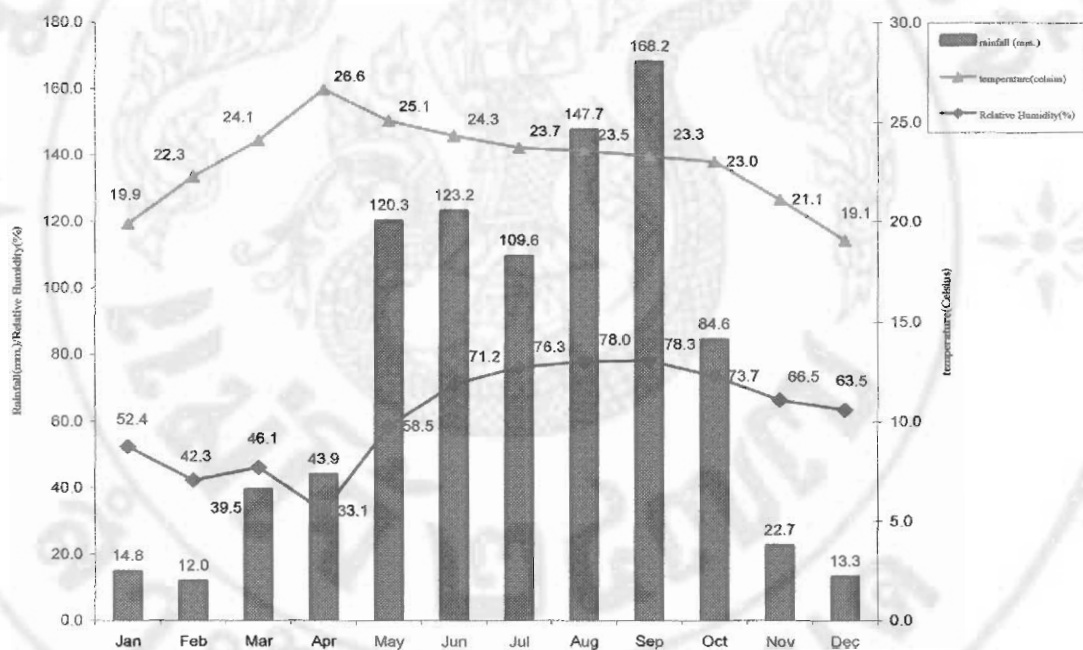
ภาพ 9 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา

ลักษณะอากาศ บ้านแม่สาใหม่ หรือลุ่มน้ำแม่สาใหม่ มีลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปเป็นแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดูตามระบบ Koppen โดยพื้นที่ของชุมชนจะมีสภาพอากาศค่อนข้างเย็นตลอดปี มีอุณหภูมิค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดปี จากข้อมูลทางสภาพภูมิอากาศในระยะ 10 ปี (พ.ศ. 2538 – 2547) ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงบ้านแม่สาใหม่ พบว่าบริเวณท้องที่ที่ลุ่มน้ำแม่สาใหม่จะมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 23 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 19.9 องศาเซลเซียส

สูงสุดเฉลี่ยในเดือนเมษายน 34.4 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิต่ำสุดในเดือนธันวาคม 12.6 องศาเซลเซียส (ภาพ 10)

ปริมาณน้ำฝน

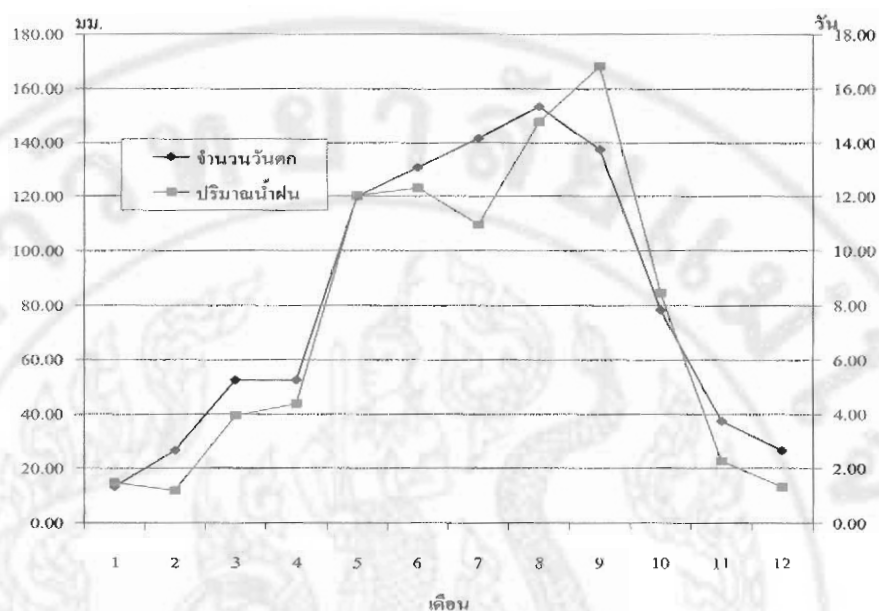
ลุ่มน้ำแม่ตานน้อยเป็นลุ่มย่อยของลุ่มน้ำแม่ตา จึงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งพัดพาเอาความชื้นขึ้นมาจากทะเลจีนใต้ จึงทำให้ฝนตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดพาความกดอากาศสูงมาจากประเทศจีน ทำให้อากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง โดยทั่วไปลุ่มน้ำแม่ตานน้อยจะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 899.8 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในเดือนกันยายน 168 มิลลิเมตร และน้อยที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ 11.96 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 97.08 วันต่อปี (ภาพ 10, 11)



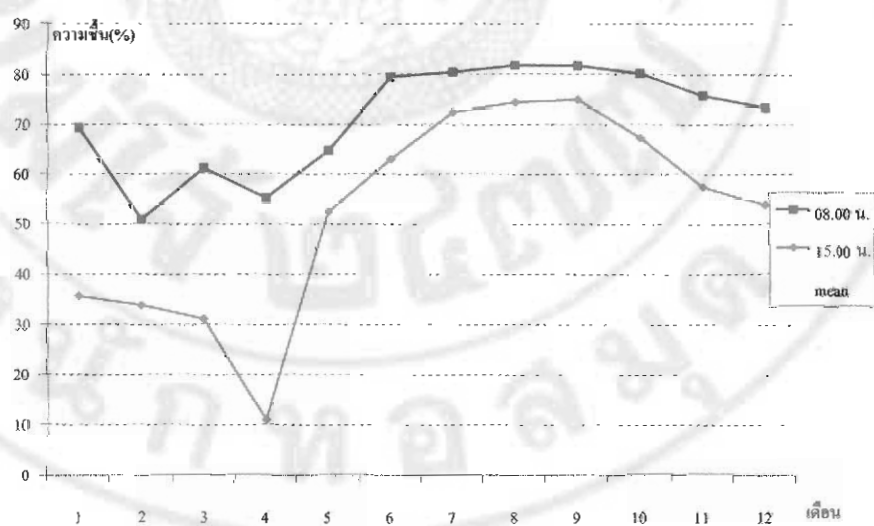
ภาพ 10 ลักษณะภูมิอากาศเฉลี่ยในรอบ 10 ปี ของลุ่มน้ำแม่ตานน้อย (ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2538-2547)

ฤดูกาล มีฤดูกาลต่าง ๆ ดังนี้ คือ ฤดูฝนเริ่มเดือนเมษายนถึงปลายเดือนตุลาคม ฤดูหนาวเริ่มเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนเริ่มเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน

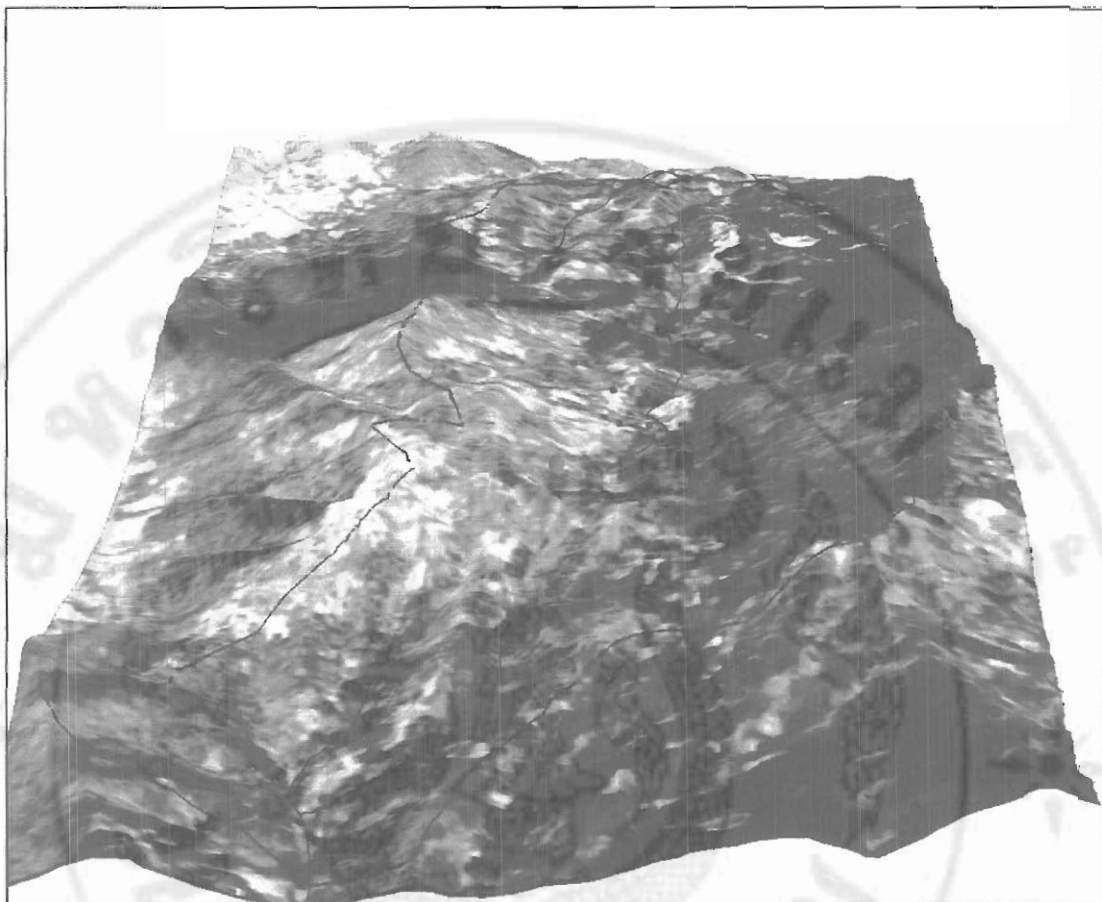
ความชื้นสัมพัทธ์ มีความชื้นสัมพัทธ์ตลอดปีร้อยละ 62 สูงสุดเดือนสิงหาคม และกันยายนร้อยละ 78 ต่ำสุดเดือนกุมภาพันธ์ร้อยละ 42 (ภาพ 10, 12)



ภาพ 11 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย และจำนวนวันฝนตกเฉลี่ยในรอบ 10 ปี



ภาพ 12 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ในรอบ 10 ปี



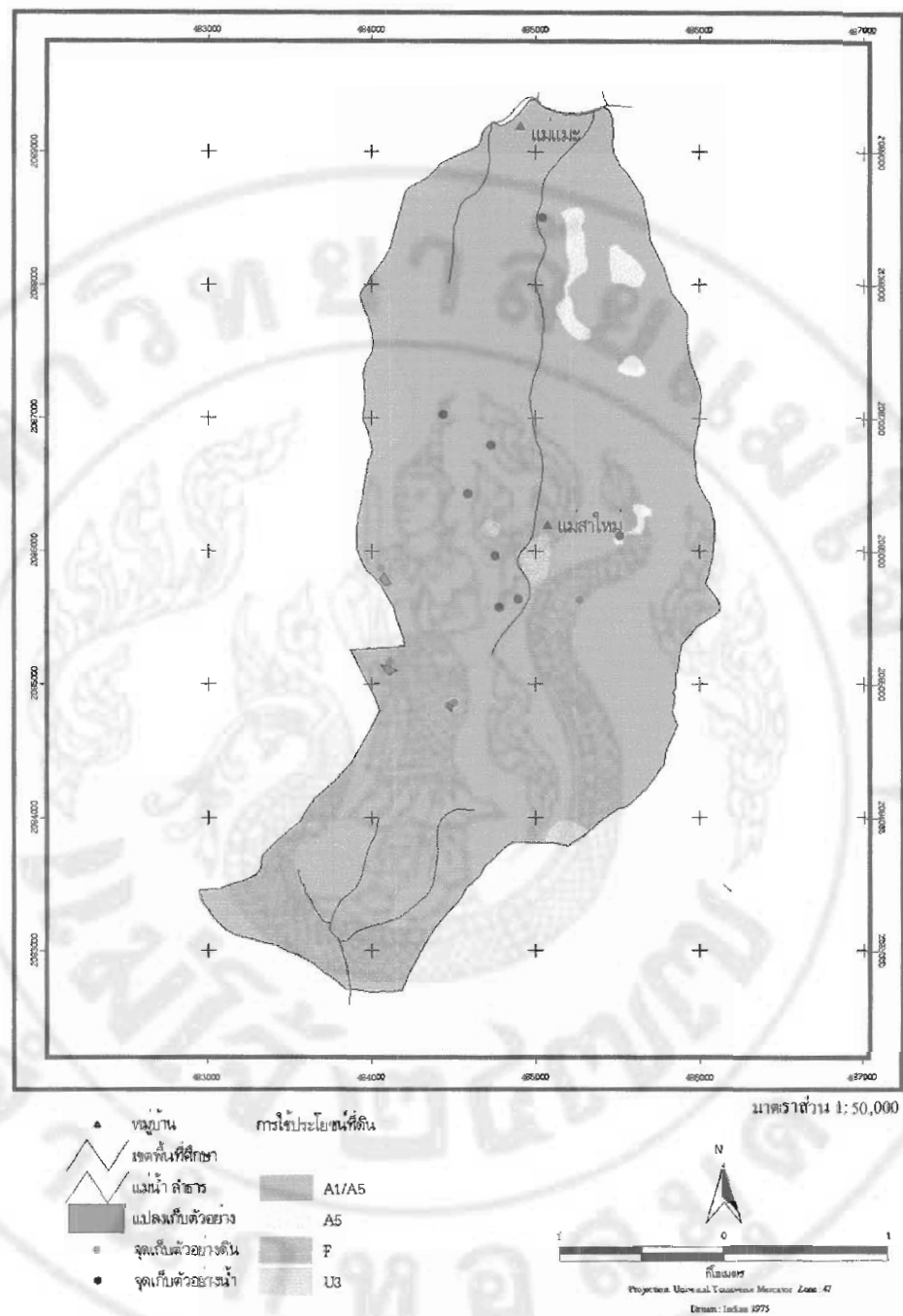
ภาพ 13 ภาพถ่ายดาวเทียม landsat 7 แสดงลักษณะและขอบเขตพื้นที่ศึกษาแบบสามมิติ

จากภาพ 13 เป็นภาพถ่ายจากดาวเทียม landsat 7 ซึ่งแสดงลักษณะและขอบเขตพื้นที่ศึกษาแบบสามมิติ โดยกลุ่มน้ำแม่ตานน้อยและกลุ่มน้ำใกล้เคียง โดยกลุ่มน้ำแม่ตานน้อยจะมีรูปร่างเป็นใบไม้ มีทิศทางลาดเทจากทิศใต้ไปทิศเหนือ แปลงปลูกป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง คือ ป่าโครงสร้าง 1 และป่าโครงสร้าง 3 ตั้งอยู่ในพื้นที่กลุ่มน้ำแม่ตานน้อย แต่ป่าโครงสร้าง 3 มีตำแหน่งที่ตั้งอยู่บนบริเวณกลุ่มน้ำใกล้เคียงด้านทิศเหนือของกลุ่มน้ำแม่ตานน้อย ทั้งนี้จะมีแปลงป่าเสื่อมโทรมทั้ง 3 แปลงอยู่ติดกับแปลงป่าโครงสร้างทั้ง 3 แปลง กล่าวคือ แปลงป่าเสื่อมโทรม 1 จะตั้งอยู่ทางทิศเหนือของแปลงป่าโครงสร้าง 1 แปลงป่าเสื่อมโทรมแปลง 2 จะตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของป่าโครงสร้าง 1 และแปลงป่าเสื่อมโทรม 3 จะตั้งอยู่ทางทิศใต้ของป่าโครงสร้าง 3 และแปลงป่าเสื่อมโทรมทั้ง 3 จะมีเนื้อที่ 1 ไร่ต่อแปลง

ทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน

ทรัพยากรดินและที่ดิน

ลักษณะทางภูมิกายภาพของทรัพยากรดินและที่ดินของกลุ่มน้ำแม่สาบน้อย มีสภาพพื้นที่เป็นลอนคลื่นและลาดชันสูง มีความลาดชันเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 35 ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิด ในบริเวณนั้นมักมีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินโผล่กระจายอยู่ทั่วไป เป็นชุดดินที่ลาดเชิงชัน (slop complex, Sc) ส่วนใหญ่เป็นดินชนิด Acrisols ที่มีค่า pH ต่ำ (พิทยา, 2546) หรือมีความเป็นกรดเป็นด่าง 4 - 4.5 (ฝ่ายพัฒนามูลนิธิโครงการหลวง, 2547) และจากลักษณะการใช้ที่ดินจำแนกตามลักษณะพื้นที่ (ภาพ 14) จะพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ที่เป็นที่ทำการเกษตรนั้นพบว่าดินมีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูก แต่มีปัญหาในเรื่องค่าความเป็นกรดสูง ดินจัดอยู่ในหน่วยที่ดินที่ 62 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2549) ซึ่งมีลักษณะทั่วไปบริเวณในหุบและร่องห้วยเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีเทา มีคุณสมบัติอุ้มน้ำและซับน้ำดี ส่วนดินที่สูงจัดอยู่ในดินชุดดินคอปูย เป็นดินพวก reddish brown lateritic soils หรือ palehumults เป็นดินลึก สีของดินแดงคล้ำ โครงสร้างดินเป็นแบบกล่องมุมมนทั้งดินบนและล่าง ขนาดของเม็ดดินปานกลาง ซึ่งเป็นดินที่ง่ายต่อการชะล้างพังทลาย โดยมีค่าดัชนีความยากง่ายในการถูกชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากพลังงานฝน (K, soil erodibility factor) ในสมการสูญเสียดินสากลที่ประเมินจากพลังงานฝนผนวกกับน้ำไหลบ่าหน้าดินเท่ากับ 0.19 ความลึกตั้งแต่ 100 - 240 เซนติเมตร ควรสงวนเป็นป่าต้นน้ำ ด้านความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารพืช พบว่าโดยทั่วไปมีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ (สมชาย, 2535) มีเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุสูง มีส่วนประกอบของดินเหนียวมากขึ้นในระดับลึกลงไป ทำให้ชุดดินนี้มีปัญหาหลายประการที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ ควรสงวนไว้เป็นป่าธรรมชาติ เพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำลำธาร ดังนั้นการฟื้นฟูป่าบริเวณนี้จึงเหมาะสม



ภาพ 14 แผนที่การใช้ที่ดินจำแนกตามลักษณะของพื้นที่

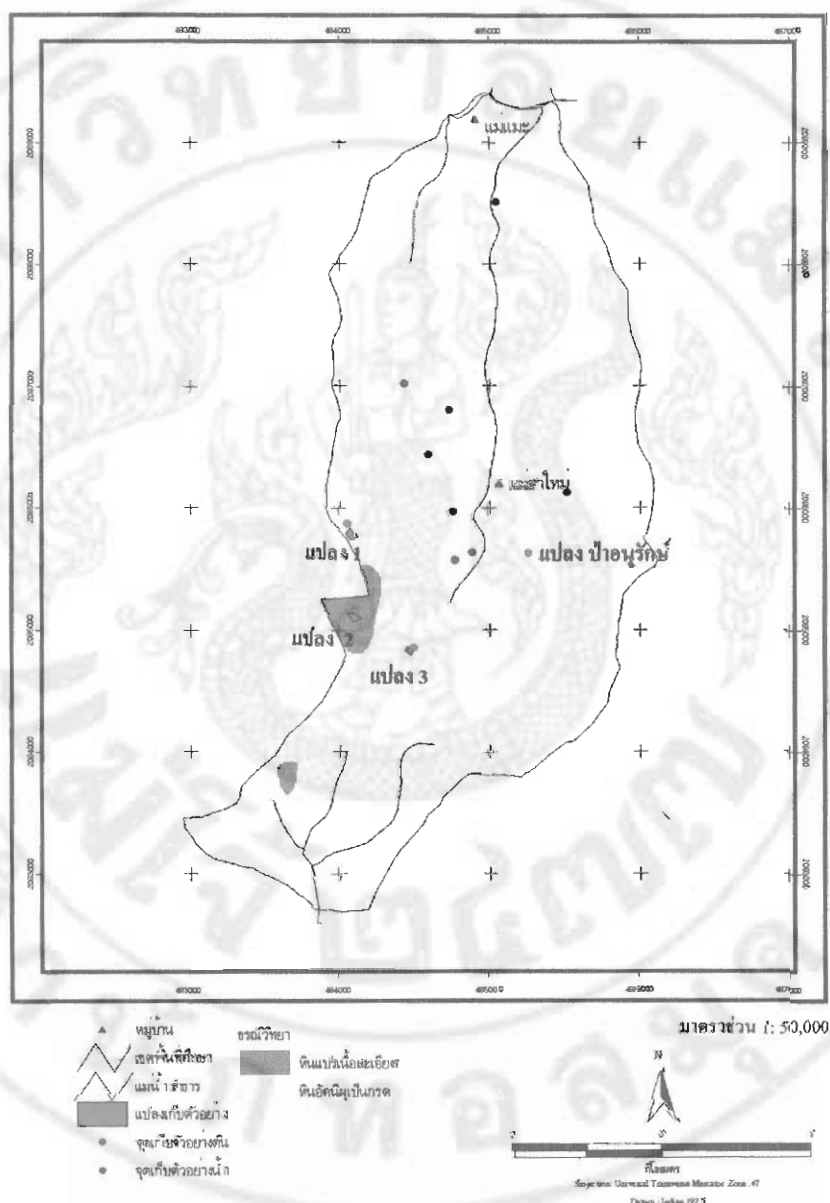
A1/A5 ดินมีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกแต่มีปัญหาความเป็นกรดของดิน

A5 ดินเป็นกรด

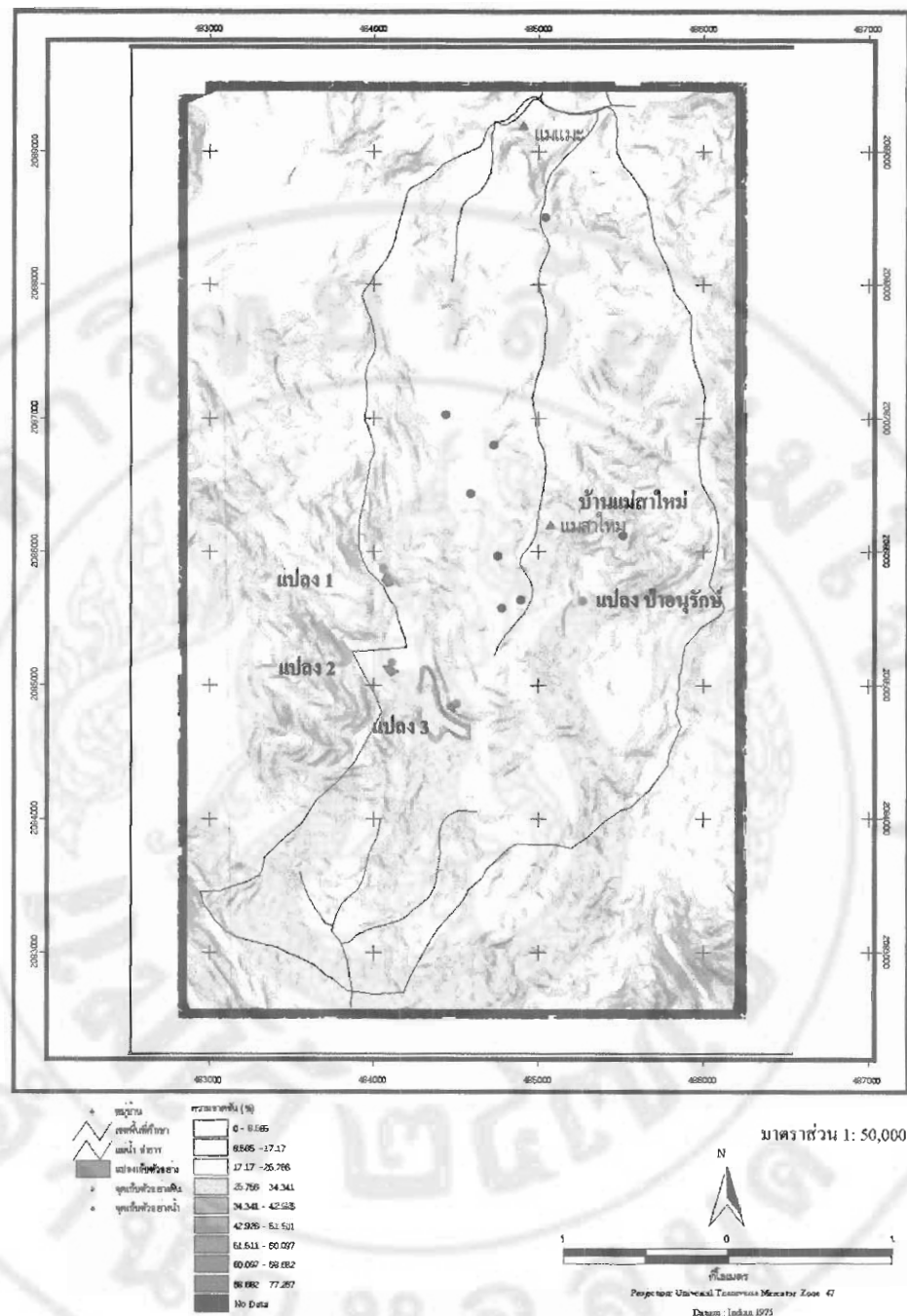
U3 ที่อยู่อาศัย

F พื้นที่ป่า

โครงสร้างทางธรณีวิทยามีบริเวณลุ่มน้ำแม่सान้อย ประกอบด้วย หินอัคนีฟูเป็นกรด เป็นส่วนใหญ่หรือครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 97.77 ทั้งนี้แปลงพื้นที่ศึกษา 1 และ 3 อยู่ในพื้นที่ทางธรณี เป็นหินดังกล่าว ส่วน แปลง 2 ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินแปรเนื้อละเอียด ซึ่งมี เนื้อที่เพียงร้อยละ 2.23 (ภาพ 15)



ภาพ 15 ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษา ลุ่มน้ำแม่सान้อย บ้านแม่สาใหม่



ภาพ 16 ความลาดชันบริเวณพื้นที่ศึกษา

จากภาพ 16 พบว่าความลาดชันของพื้นที่ศึกษา มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันของพื้นที่ศึกษามีตั้งแต่ร้อยละ 25 – 42 บริเวณแปลง 1 และแปลง 3 มีความลาดชันมาก ส่วนแปลง 2 พบว่ามีความลาดชันน้อยกว่า 2 แปลงข้างต้น ความลาดชันที่มีค่ามากส่งผลต่อลักษณะการไหลของน้ำ ชนิดพืชพรรณที่ขึ้นอยู่ มีการชะล้างพังทลาย หรือกัดกร่อนของดินสูง เมื่อมีการใช้ที่ดินผิดประเภท เช่น

เพื่อการเกษตรจะทำให้เกิดการเสื่อมโทรมต่อทรัพยากรดินอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงทำให้พื้นที่ดังกล่าวจำเป็นต้องฟื้นฟูด้วยไม้โครงสร้าง เพราะมีความทนทานในระดับที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรม

๒๗
ทรัพยากรน้ำ

การจัดการและการใช้น้ำ บ้านแม่सान้อยและบ้านแม่สาใหม่ เป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยขนาดเล็กของกลุ่มน้ำแม่สา ชื่อว่า ลุ่มน้ำแม่सान้อย ซึ่งมีจุดกำเนิดต้นน้ำจากคอยแม่सान้อย ไหลผ่านชุมชนทั้ง 2 หมู่บ้าน ผ่านลงสู่บ้านม่วงคำ บ้านโป่งแยง ลงสู่แม่น้ำแม่สา ในเขตบ้านแม่เมะ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ และไหลรวมเป็นน้ำแม่ปิง (ภาพ 17 ลำห้วยหลักและลำห้วยสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่सान้อย)



ภาพ 17 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงลำน้ำแม่ตานน้อยและลำห้วยสาขา

น้ำแม่सान้อย ประกอบด้วยลำน้ำหลัก 2 สาย คือสายที่ 1 น้ำแม่सान้อย ที่เกิดจากตาน้ำซับในป่าอนุรักษ์ดอยแม่सान้อย (ป่าดงซ่ง) 3 สาย มาบรรจบกันเหนือหมู่บ้านแม่สาใหม่ แล้วไหลผ่านชุมชนและพื้นที่การเกษตร เพื่อมาบรรจบกับน้ำที่มาจากป่าใช้สอยและป่าฟื้นฟูซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของหมู่บ้านอีก 1 สาย (น้ำสายนี้หยุดไหลในฤดูแล้ง) บริเวณส่วนท้ายพื้นที่เกษตรทางทิศเหนือของกลุ่มน้ำแม่सान้อย

ลำน้ำย่อยที่ประกอบเป็นลำน้ำแม่सान้อย จะมีความลาดชันสูงมาก เฉลี่ย 14.54 เปอร์เซ็นต์ (หน่วยจัดการต้นน้ำแม่สา, 2549) เมื่อฝนตกน้ำจึงค่อนข้างหลากเร็ว กลุ่มน้ำแม่सान้อยมีพื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 9.70 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำท่า 2.60 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณการใช้น้ำ 2.48 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (หน่วยจัดการต้นน้ำแม่สา, 2549)

การจัดการทรัพยากรน้ำบ้านแม่สาใหม่ แหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ใช้ในการเกษตรและนำไปใช้ในสวนพฤกษศาสตร์สิริกิติ์ มาจากป่าอนุรักษ์ต้นน้ำของหมู่บ้าน หรือป่าอนุรักษ์ชั้น 1A มีคณะกรรมการหมู่บ้านซึ่งเป็นตัวแทนของตระกูลแซ่ต่าง ๆ ในหมู่บ้านเป็นผู้กำหนดกฎระเบียบ และจัดสรรการใช้น้ำของชุมชน มีการสร้างอ่างคอนกรีต ณ จุดปลายน้ำในป่าอนุรักษ์เหนือที่ตั้งหมู่บ้าน จำนวน 2 อ่าง ทำระบบเป็นน้ำประปาภูเขา ประกอบด้วยท่อพีวีซีต่อไปตามบ้านต่าง ๆ มีน้ำใช้ตลอดปี มีการแบ่งการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ดังนี้คือน้ำเพื่อการบริโภค ชุมชนทั้งสองหมู่บ้าน จะใช้น้ำประปาภูเขา มาดื่มให้สดเพื่อดื่มและประกอบอาหาร มีความต้องการปริมาณการใช้น้ำในช่วงฤดูแล้ง (เดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน) ประมาณ 91,794 ลูกบาศก์เมตร โดยจำแนกเป็นน้ำเพื่อการเพาะปลูก 91,372 ลูกบาศก์เมตร และน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค 422 ลูกบาศก์เมตร (หน่วยจัดการต้นน้ำแม่สา, 2549)

ทรัพยากรป่าไม้และการใช้ประโยชน์จากป่า

พื้นที่ของทรัพยากรป่าไม้บ้านแม่สาใหม่และบ้านแม่सान้อย ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ (โซน C) หมายถึงพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ที่กำหนดไว้เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พืชพรรณและพันธุ์สัตว์ที่มีคุณค่า หายาก โดยปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ เป็นการป้องกันภัยธรรมชาติอันเกิดจากน้ำท่วมและการพังทลายของดิน ทั้งเพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษาและวิจัย รวมทั้งความมั่นคงของชาติ พื้นที่ทั้งสองหมู่บ้านตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ริม เป็นเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ ตามประกาศกฎกระทรวงฉบับที่ 25 ปี พ.ศ. 2507 มีเนื้อที่ตามกฎหมายกระทรวง 9.40 ตารางกิโลเมตร (ประมาณ 15,000 ไร่) ดินเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ริม และอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย ที่มีเนื้อที่ครอบคลุมท้องที่ 4 อำเภอ คือ

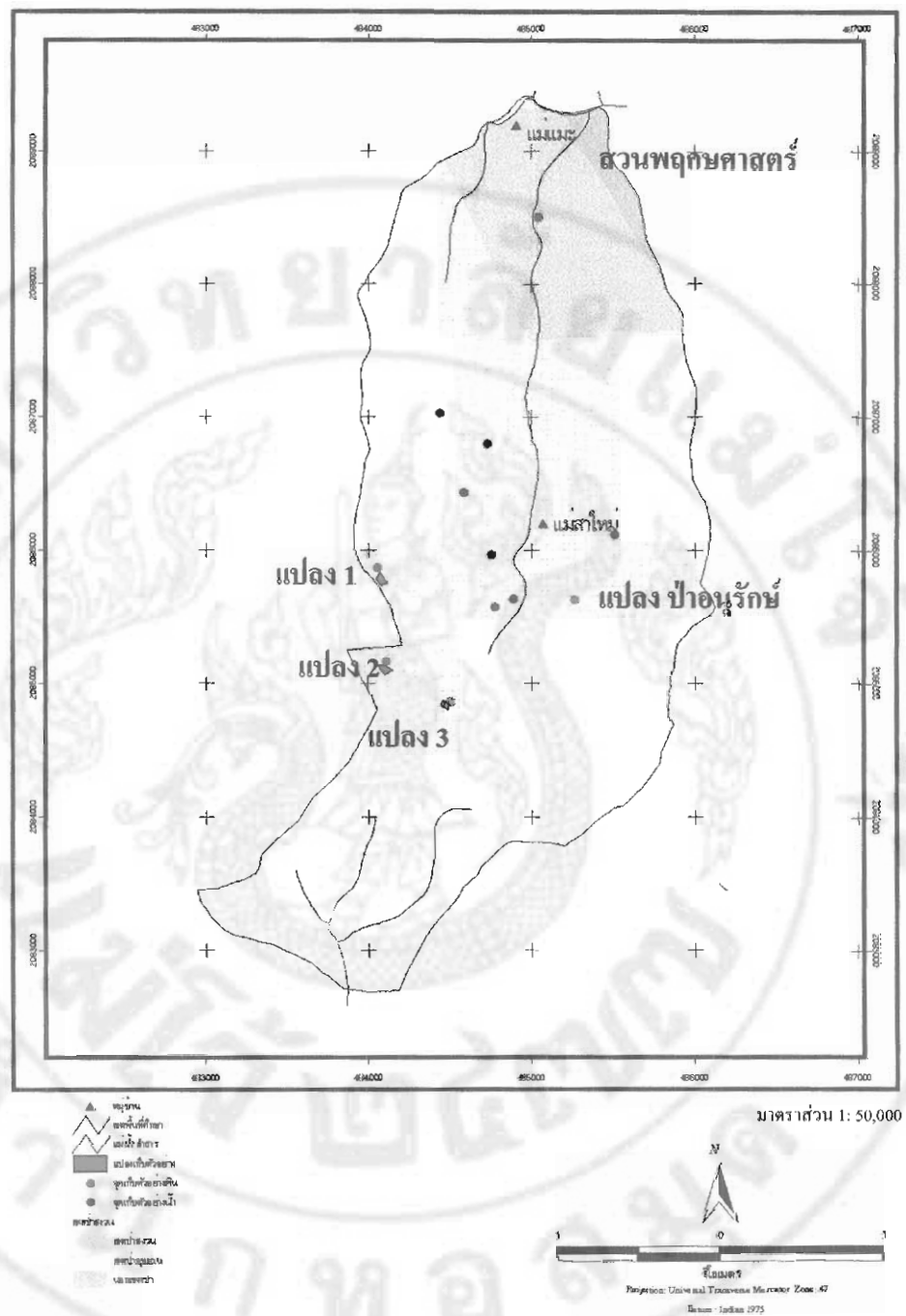
อำเภอเมือง อำเภอแม่ริม อำเภอหางดงและอำเภอแม่แตง (มรกด, 2541) โดยกำหนดในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 98 ตอนที่ 56 วันที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2524 (อนงคัทธิพ์, 2531 อ้างโดย มรกด, 2541)

จากการศึกษาตามลักษณะภูมิประเทศ และระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล สามารถสรุปชนิดป่าไม้ของบ้านแม่สาใหม่และบ้านแม่ตาน้อย ได้คือ

ป่าดิบเขา เป็นลักษณะป่าดิบเขาอยู่ล้อมรอบหมู่บ้าน เป็นป่าที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 700 เมตร ขึ้นไป มีพันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ไม้วงศ์ก่อ (FAGACEAE) ชนิดต่าง ๆ เช่น ก่อแป้น ก่อเคียว ไม้ทะโล้ มณฑาดอย เหมือดคอย ดังหลวง กำนาน มะดุกและเหมือดคน ไม้พื้นล่าง เช่น หญาญง อคติทวาร หญาคายหลวง กล้วยเครือคำ ว่านขมิ้น เอื้องหมายนา พันธุ์ไม้เลื้อย เช่น มะต้นขอ เครือปอมุ้ง และพันธุ์ไม้เกาะอาศัย เช่น เอื้องขี้หมา เอื้องพร้าว ดินตุ๊กแก (หน่วยจัดการต้นน้ำแม่สา, 2549)

สวนสน สวนป่าสนปลูกสร้างเพื่อทดแทนป่าต้นน้ำที่ถูกทำลาย มักพบพืชอื่นที่ขึ้นปะปนอยู่ประมาณ 140 ชนิด ทะโล้ ก่อชนิดต่าง ๆ เช่น ก่อแป้น ก่อเคียว เหมือดคอย ดังหลวง กำนาน มะเฒ่าสาย รักขี้หมู ปอหูช้างและมะห้ำ และไม้พื้นล่าง เช่น หญาญง อคติทวาร หญาคายหลวง กล้วยเครือคำ ว่านขมิ้น เชือกแข้งม้า ผักปลาบ กาตุ๊ก หญาหวาย หญาสามคม จิงดาและเฟิน ชนิดต่าง ๆ นอกจากนี้ยังพบพืชเกาะอาศัยและกล้วยไม้ เช่น เอื้องขี้หมา เอื้องพร้าว ดินตุ๊กแก หวายฟ้าสิดาและพลูช้าง ไม้พื้นล่างมีความหนาแน่นกว่าไม้ยืนต้นเพราะกล้าและลูกไม้ที่เจริญเติบโตขึ้นใหม่ ส่วนต้นที่มีขนาดใหญ่เป็นต้นไม้ดั้งเดิมของป่าแห่งนี้ ซึ่งมีจำนวนน้อย

การใช้ประโยชน์จากป่า สามารถใช้ประโยชน์จากป่าใช้สอย ในลักษณะการเก็บหาของป่า เพื่อดำรงชีพเท่านั้น มีกฎระเบียบในการใช้ประโยชน์จากป่า มีกิจกรรมป้องกันและควบคุมไฟป่า มีกิจกรรมในการรักษาป่าโดยใช้ความเชื่อ และมีพิธีกรรมดงแข่ง เพื่อการดูแลรักษาป่าทุกปี



ภาพ 18 ขอบเขตพื้นที่ป่าประเภทต่าง ๆ

จากภาพ 18 พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำแม่सान้อยและกลุ่มน้ำโก๊ตี้เคียงอยู่ในเขตป่าอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย มีส่วนน้อยที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่มิม ซึ่งได้แก่บ้านแม่เมะ ส่วนพื้นที่นอกเขตป่ามีเพียงสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลุ่มน้ำแม่ตานน้อยเป็นพื้นที่ต้นน้ำ เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำแม่สา และเป็นลำน้ำสาขาของลำน้ำแม่สา พื้นที่ลุ่มน้ำมีรูปร่างคล้ายใบไม้หรือใบหอก มีลำน้ำแม่ตานน้อยเป็นลำน้ำสายหลักที่ทอดยาวจากทิศใต้ลงสู่ทิศเหนือของลุ่มน้ำ และไหลไปรวมกับลำน้ำแม่สาที่บริเวณบ้านแม่เมะ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ตาราง 1 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตานน้อย

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่		
	ตารางกิโลเมตร	ไร่	ร้อยละ
ป่าดิบเขา	6.40	4,000	32.00
ป่าเบญจพรรณ	1.60	1,000	8.00
ป่าเสื่อมโทรม (ไร่เก่า)	6.40	4,000	32.00
พื้นที่เกษตร			
สวนลิ้นจี่	3.20	2,000	16.00
สวนผัก	1.60	1,000	8.00
หมู่บ้านและแหล่งน้ำ	0.80	500	4.00
รวม	20.00	12,500	100.00

จากตาราง 1 จะพบว่าโดยทั่วไปลุ่มน้ำแม่ตานน้อย มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าดิบเขาและป่าเสื่อมโทรม ซึ่งหมายถึงไร่เก่าของชาวบ้านที่ถูกทิ้ง เป็นพื้นที่ที่ถูกกำหนดจากการแบ่งแนวเขตป่าและการใช้ที่ดิน เพื่อการเกษตรของหมู่บ้านใหม่โดยอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย และคณะกรรมการหมู่บ้าน ซึ่งพื้นที่ทั้ง 2 ประเภท มีเนื้อที่ครอบคลุมรวมร้อยละ 64 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด ในขณะที่พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร (สวนลิ้นจี่และสวนผัก) จะครอบคลุมในพื้นที่ร้อยละ 24 ที่เหลืออีกร้อยละ 4 เป็นเขตพื้นที่ที่อยู่อาศัยและแหล่งน้ำ (ภาพ 19)

ระบบการใช้ที่ดิน เป็นแบบการปลูกพืชแบบซ้ำที่ และส่วนมากมีการย้ายฐานการผลิตไปเช่าพื้นที่ทำนาที่พื้นราบ เพื่อการปลูกข้าวแบบยังชีพ ซึ่งเกิดจากการปรับเปลี่ยนไปตามแรงกดดันด้านกระแสอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การบริหารจัดการของรัฐในการเพิ่มพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายอุทยานแห่งชาติ รวมถึงการมีประชากรที่เพิ่มขึ้นแต่พื้นที่ในการผลิตกลับถูกจำกัดลง ปริมาณน้ำไม่เพียงพอในหน้าแล้ง ทำให้ปัจจุบันรูปแบบการเกษตรของบ้านแม่สาใหม่ จึงเปลี่ยน

แปลงไปจากการปลูกพืชไร่ แบบไร่เลื่อนลอยมาเป็นการใช้ที่ดินในที่เดิม เน้นการเกษตรที่เข้มข้น และปลูกพืชไม้ผลแทน

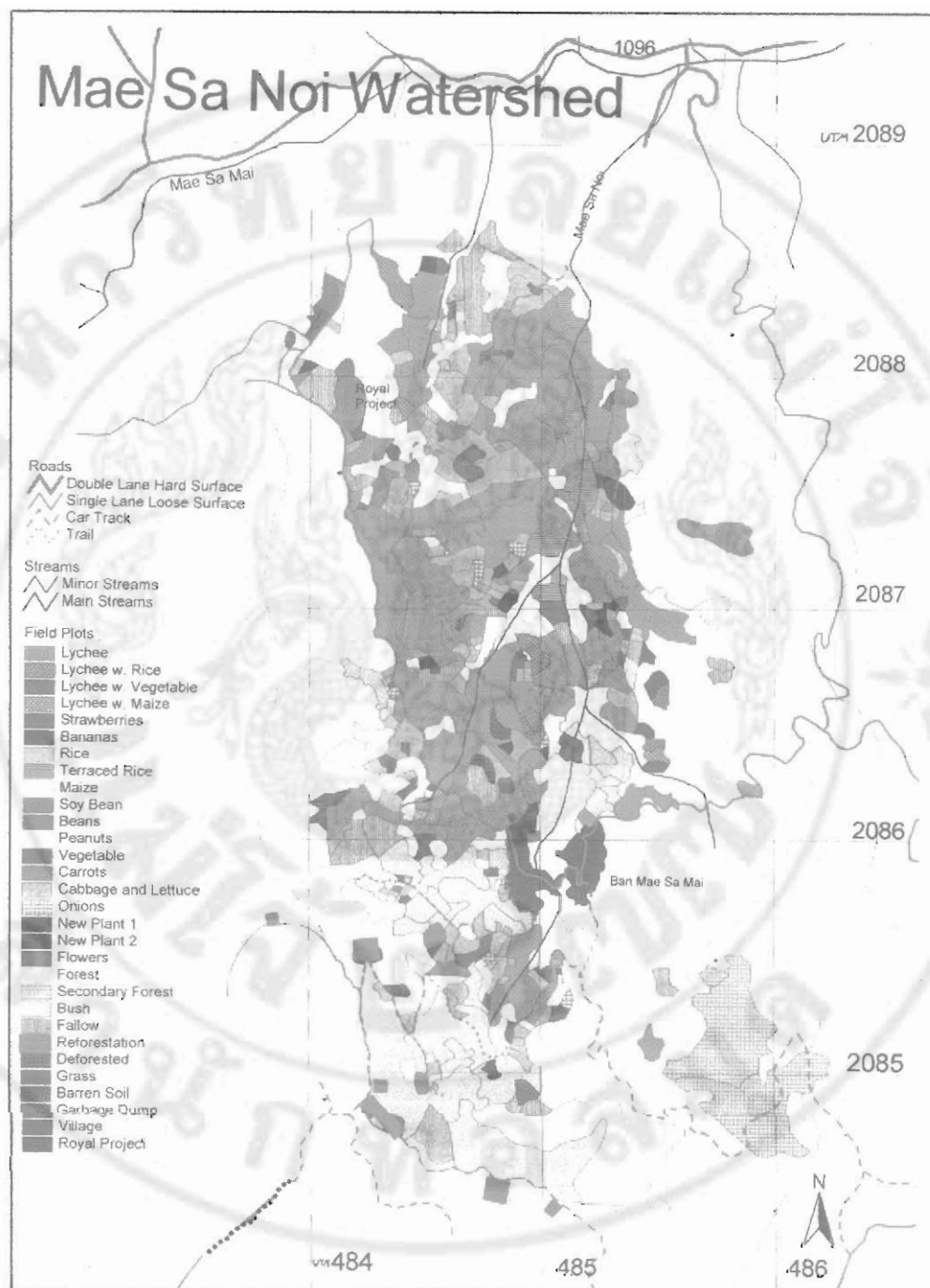
ชนิดพืชที่ปลูก ได้แก่ ผักเมืองหนาว ไม้ผล และไม้ดอกเมืองหนาว มีรายละเอียด ดังนี้

พืชผักเมืองหนาว ได้แก่ ผักกาดหอมห่อ แครอท กระเทียมดั้น หอมญี่ปุ่น ผักกาดขาวปลี ผักกาดหางหงส์ กะหล่ำปลี มันฝรั่ง พริกหวานและมะเขือเทศ

ไม้ผล ได้แก่ ลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮาย

ไม้ดอกเมืองหนาว ได้แก่ เบญจมาศ





ภาพ 19 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของบ้านแม่สาใหม่
ที่มา: หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า (2549) ไม่มีมาตราส่วน

โครงสร้างประชากร การปกครอง และโครงสร้างพื้นฐาน

โครงสร้างประชากร ประชากรบ้านแม่สาใหม่ทั้งหมดเป็นชาวไทยพื้นที่สูงเผ่าม้ง และมีแนวโน้มว่าจำนวนประชากรเริ่มลดลง เนื่องจากการคุมกำเนิด แต่พบว่าการอพยพของชาวไทยใหญ่เข้ามาทำงานเป็นแรงงานในภาคเกษตรมากขึ้น จากข้อมูล กชช.2ค ปี 2548 ระบุว่าหมู่บ้านแม่สาใหม่และบ้านแม่สาน้อยมีครัวเรือนทั้งสิ้น 94 และ 59 ครัวเรือนตามลำดับ รวม 156 ครัวเรือน มีราษฎรอาศัยอยู่จริง 2 หมู่บ้าน รวม 1,103 ราย เป็นชาย 555 ราย และหญิง 548 ราย ซึ่งมีโครงสร้างประชากร จำแนกตามลำดับชั้นจำนวนราษฎรแยกตามช่วงอายุตามตารางภาคผนวก ค

การปกครอง มีรูปแบบการปกครองของชุมชนแบบชนเผ่าที่แตกต่างจากชาวพื้นราบและเพิ่มเติมจากการปกครองของทางราชการทั่วไป ได้แก่ การมีคณะกรรมการอาวุโสหมู่บ้าน เข้ามามีส่วนร่วมในการปกครองด้วย ได้มีการจัดชุดกรรมการภายในหมู่บ้าน เพื่อช่วยบริหารงานต่าง ๆ ประกอบด้วย

1. ผู้ใหญ่บ้าน มีหน้าที่ ติดต่อประสานงาน กับทางราชการและองค์กร บุคคลภายนอก กับชุมชน
2. ผู้นำพิธีทางความเชื่อของชนเผ่า
3. คณะกรรมการอาวุโสหมู่บ้าน มีสมาชิกอย่างน้อย 7 คนขึ้นไป ซึ่งจะมีส่วนร่วมในการปกครองชุมชนตามระบบธรรมเนียมประเพณี คือ มีบทบาทหน้าที่ดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ ศิลปะ จารีต ประเพณีและวัฒนธรรมใกล้เคียง ยุติข้อพิพาท ปัญหาต่าง ๆ ในหมู่บ้าน เป็นที่ปรึกษาในชุมชน วางแผนและดำเนินงานในการพัฒนาหมู่บ้าน
4. คณะกรรมการฝ่ายพัฒนาและการมีส่วนร่วม มีสมาชิกอย่างน้อย 7 คนขึ้นไป มีหน้าที่ จัดทำแผนเสนอโครงการในการพัฒนาหมู่บ้าน วางแผนงานในการพัฒนาและการมีส่วนร่วม อำนาจความสะดวกในการจัดงาน จัดสถานที่เพื่อรองรับกิจกรรมต่าง ๆ และควบคุม ดำเนินการบุคคลที่กระทำผิดตามข้อบังคับ
5. คณะกรรมการฝ่ายป้องกันและรักษาความสงบเรียบร้อย มีสมาชิกอย่างน้อย 7 คนขึ้นไป มีหน้าที่ ดูแล ป้องกันการใช้อาวุธโดยไม่ได้รับอนุญาต การทะเลาะวิวาททำร้ายร่างกาย การลักขโมย การกระทำความผิดกฎหมาย การทำลายสิ่งแวดล้อม ควบคุมดำเนินการผู้กระทำความผิดกฎข้อบังคับของหมู่บ้าน
6. คณะกรรมการสตรีแม่บ้าน มีสมาชิกอย่างน้อย 7 คนขึ้นไป มีหน้าที่ ควบคุมกลุ่มแม่บ้าน ร่วมวางแผนพัฒนาหมู่บ้าน สนับสนุน ส่งเสริมการอนุรักษ์ศิลปะ และประเพณี พิทักษ์สิทธิเด็กและสตรี

คณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ตามข้อ 3 – 6 จะมีวาระการปฏิบัติหน้าที่ตามวาระการปฏิบัติหน้าที่ของผู้ใหญ่บ้าน

โครงสร้างพื้นฐานของหมู่บ้าน มีการคมนาคม ถนนเป็นดินลูกรังและคอนกรีตเสริมเหล็กบางช่วง มีไฟฟ้า และระบบน้ำประปาภูเขา โรงเรียนระดับประถม 1 แห่ง คือโรงเรียนเจ้าพ่อหลวงอุปถัมภ์ และมีศูนย์พัฒนาเด็กเล็กก่อนวัยเรียนพระอาศรมธรรมจาริกบ้านแม่สาใหม่ 1 แห่ง

ความสัมพันธ์และบทบาทของคนในชุมชน

ระบบความสัมพันธ์ของคนในชุมชนบ้านแม่สาใหม่และบ้านแม่สาน้อย แบ่งเป็น 3 ระดับ เป็นระบบความสัมพันธ์ทั้งในระดับครอบครัว ระดับกลุ่มเครือญาติหรือกลุ่มตระกูลแซ่ และระดับระบบความสัมพันธ์ในชุมชน

ความสัมพันธ์ในระดับครัวเรือน จะเป็นลักษณะของครอบครัวขยาย มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 8 – 9 คน ประกอบด้วย พ่อ แม่ ลูก บางครอบครัวอาจมีลูกเขย ลูกสะใภ้ หลาน และคนอาศัยรวมอยู่ด้วย และเป็นแบบ父เดียวเมียเดียว โดยฝ่ายหญิงเมื่อแต่งงานแล้วจะย้ายไปอยู่บ้านฝ่ายชาย เพื่อเป็นแรงงานช่วยเหลือ สถาบันครอบครัวมีหน้าที่เป็นหน่วยผลิต ดำรงรักษา จัดเกลาให้สมาชิกในครัวเรือนประพฤติปฏิบัติตามแผนกฎเกณฑ์ ของชุมชนที่กำหนดไว้ โดยปกติลูกสะใภ้ และผู้หญิงจะมีข้อควรปฏิบัติและข้อห้ามมากกว่าผู้ชาย เช่น ลูกสะใภ้ห้ามนั่งในที่นั่งของย่า หรือห้ามเข้าห้องนอนของพ่อสามี และพ่อและ/หรือญาติที่มีศักดิ์เป็นพ่อห้ามเข้าห้องนอนของลูกสะใภ้ หรือห้ามผู้หญิงที่ร่างกายไม่สะอาดเข้าประตูผี เป็นต้น

ความสัมพันธ์ในระดับเครือญาติ ระบบความสัมพันธ์แบบเครือญาติในหมู่บ้านแม่สาใหม่ จะเป็นลักษณะเครือญาติทางตระกูลแซ่ ทั้งทางสายเลือดและทางการแต่งงาน เพื่อเป็นการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน การนับหรือลำดับญาติจะยึดเอาสายตระกูลของผู้ชายเป็นหลัก ไม่เอาอายุมาเป็นเกณฑ์ในการลำดับอาวุโส แม้ว่าจะมีอายุมากกว่าก็ต้องยอมรับในรุ่นของตนและรุ่นของผู้อื่น โดยไม่มีการเหลื่อมล้ำซึ่งกันและกัน และในแต่ละตระกูลแซ่ก็มีข้อห้าม พิธีกรรมที่ประพฤติปฏิบัติแตกต่างกัน การลำดับญาติของชนเผ่าม้งบ้านแม่สาใหม่และบ้านแม่สาน้อย สามารถลำดับญาติได้ทั้งหมด 11 รุ่น หรือ 11 ช่วง ดังภาพ 20



ภาพ 20 การลำดับญาติหรือรุ่นของชนเผ่าม้งบ้านแม่สาใหม่และบ้านแม่สาน้อย

ความสัมพันธ์ในระดับชุมชน บ้านแม่สาใหม่และบ้านแม่สาใหม่จะมีความสัมพันธ์ในระดับชุมชนในรูปแบบการนับถือผู้อาวุโสประจำหมู่บ้าน และประจำตระกูลแซ่ โดยจะมีการตั้งเป็นคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ได้แก่ 1) คณะกรรมการหมู่บ้าน เป็นคณะกรรมการที่ทางราชการแต่งตั้งและการเลือกตั้งของชาวบ้าน ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้านและคณะกรรมการหมู่บ้านฝ่ายต่าง ๆ ทำหน้าที่ประสานงาน ติดต่อราชการ เอื้ออำนวยความสะดวกในกิจการของชุมชนทั้งภายในและภายนอกชุมชน และ 2) คณะกรรมการอาวุโสของหมู่บ้านซึ่งได้รับการแต่งตั้งและคัดเลือกจากชาวบ้าน โดยจะประกอบด้วยผู้อาวุโสของแต่ละตระกูล จำนวน 24 คน ทำหน้าที่จัดระเบียบควบคุมชุมชน และแก้ไขปัญหาภายในหมู่บ้าน ร่วมกับคณะกรรมการหมู่บ้าน

วัฒนธรรมชุมชน และความเชื่อในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

ชาวบ้านจะมีวัฒนธรรมชุมชนและความเชื่อ ดังนี้

บ้านแม่สาใหม่และบ้านแม่สาใหม่ มีวัฒนธรรมชุมชนและความเชื่อ ที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อยู่ 3 องค์ประกอบ คือ วัฒนธรรมการผลิต วัฒนธรรมการอยู่ร่วมกัน และความเชื่อ

วัฒนธรรมการผลิต กิจกรรมหลักในอดีตของชุมชนทั้งสอง ได้แก่ การทำการ เกษตรบนพื้นที่สูงและลาดชัน พืชหลักได้แก่ ข้าวไร่ ข้าวโพด และฝิ่น ซึ่งเป็นระบบเกษตรแบบ ดั้งเดิม คือการทำไร่เลื่อนลอย และเกษตรแบบยังชีพ ดังมีปฏิทินการเกษตรดังตาราง 2



ตาราง 2 แสดงการทำเกษตรกรรมของชาวบ้านบ้านแม่สาใหม่ในอดีต

กิจกรรม	บ.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กำจัดวัชพืชและดูแลแปลงผัก	↔											↔
เก็บเกี่ยวผัก, บ่มใบยาสูบ	↔											
เก็บเกี่ยวฝิ่น		↔										
หาพื้นที่ทำไร่		↔										
ปลูกบ้าน	↔	↔										
ถางป่าเตรียมพื้นที่		↔	↔									
ล่าสัตว์			↔	↔	↔							
ปลูกข้าวโพด				↔	↔							
ปลูกข้าวไร่						↔						
กำจัดวัชพืช							↔					
ทำรั้วกันไร่								↔	↔	↔	↔	↔
ปลูกฝิ่น								↔				
ปลูกผัก									↔			
กำจัดวัชพืชและดูแลฝิ่น									↔			
สร้างที่เก็บข้าวโพด										↔		
เก็บเกี่ยวข้าวโพด										↔		
เก็บเกี่ยวข้าวและปลูกยาสูบ											↔	
นวดข้าว												↔

ที่มา : ชยุดิ (2546)

ปัจจุบัน รูปแบบการทำเกษตรของชุมชนบ้านแม่สาใหม่ได้เปลี่ยนแปลงไปมาก เนื่องจากข้อจำกัดเกี่ยวกับที่ดินและแรงงาน ประกอบกับการส่งเสริมจากมูลนิธิโครงการหลวง และความสามารถในการติดต่อเข้าถึงระบบตลาด ชาวบ้านจึงหันมาปลูกพืชผักที่ตลาดต้องการและนิยมบริโภคในครัวเรือน ดังปฏิทินการเกษตร (ตาราง 3) ดังนี้

ตาราง 3 การทำการเกษตรของชาวบ้านบ้านแม่สาใหม่ในปัจจุบัน

กิจกรรม	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กำจัดวัชพืชและเก็บเกี่ยวผลผลิต	←→											←→
ถางป่าเตรียมพื้นที่		←→	←→	←→	←→	←→						
ล่าสัตว์			←→	←→	←→	←→						
ปลูกข้าวโพด					←→	←→						
ปลูกพืชชนิดต่าง ๆ								←→	←→	←→		
เก็บเกี่ยวลิ้นจี่						←→	←→					
เก็บเกี่ยวข้าวโพด										←→	←→	
เก็บเกี่ยวพืชผล											←→	←→

จะเห็นว่าตลอดการดำรงชีวิตของชุมชนบ้านแม่สาใหม่ จะมีวิถีชีวิตที่ผูกพันเกี่ยวข้องกับพืชพันธุ์พืชพรรณธรรมชาติอย่างใกล้ชิด ในแต่ละครอบครัวจะมีการปลูกพืชหมุนเวียนประมาณ 3 – 4 ชนิดต่อปี ได้แก่ แครอท เบบี้แครอท ผักกาดหอมห่อ ผักกาดหวาน ยอดผักแม้วหรือชาโยเต้ ข้าวโพดหวานสองสี มะเขือเทศ เป็นต้น และปลูกพืชยืนต้น คือ ลิ้นจี่ ส่วนแรงงานเป็นแรงงานช่วยเหลือในตระกูลแซ่และเครือญาติหมุนเวียนกันไป ระบบการผลิตจึงเปลี่ยนเป็นการผลิตแบบกึ่งยังชีพ

วัฒนธรรมการอยู่ร่วมกัน ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าหมู่บ้านทั้งสอง มีวัฒนธรรมการอยู่ร่วมสัมพันธ์กัน 3 ระดับ ได้แก่ความสัมพันธ์ในระดับครอบครัว ระดับตระกูลแซ่หรือเครือญาติ และระดับชุมชน ซึ่งผูกพันกันด้วยระบบการนับถือระดับชั้นในเครือญาติ และการนับถือผู้อาวุโสของตระกูลแซ่ และในแต่ละตระกูลก็จะมีข้อควรประพฤติปฏิบัติที่แตกต่างกันบ้าง แต่โดยรวมแล้วผู้ชายจะเป็นหัวหน้าและผู้นำครอบครัว ผู้ที่มีบทบาทในการควบคุมชุมชนมาก คือ คณะกรรมการอาวุโส เนื่องจากอดีตและปัจจุบันชนเผ่าม้งจะมีวิถีชีวิตที่มีความนับถือบรรพบุรุษและผู้อาวุโสเป็นอย่างสูง นอกจากนี้ยังมีความเคารพนับถือหมอผี ผู้เป็นผู้นำทางพิธีกรรมทางความเชื่อของชนเผ่า

ความเชื่อ ชนเผ่าม้งทั้งสองหมู่บ้าน มีความเชื่อที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อยู่ 3 ประเด็น คือ 1) ความเชื่อที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2) พิธีกรรมที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3) ศาสนาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ความเชื่อที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ ชาวบ้านทั้งสองหมู่บ้าน มีความเคารพความเชื่อที่ถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ ในเรื่องการรักษาป่าต้นน้ำ จึงได้แบ่งพื้นที่ป่าของหมู่บ้าน เป็นส่วน ๆ เช่น ป่าอนุรักษ์ ป่าหวงห้ามตามประเพณี ป่าใช้สอย และที่ทำกิน ที่อยู่อาศัย มีกฎเกณฑ์การใช้และรักษาพื้นที่

ป่าหวงห้ามตามความเชื่อ มีดังนี้

รู้ช้าง คือพื้นที่ที่มีภูเขาคั่นเป็นสามเส้า ใจกลางของสามเส้าจะไม่นิยมทำไร่ หรือตั้งหมู่บ้าน เพราะมีความเชื่อว่ามีผีอยู่ ผีจะดุมาก ถ้าไปทำไร่หรือสร้างบ้านที่นั่น จะทำให้ตัวเองและครอบครัวไม่สบาย

เดรอะ หรือบริเวณที่เป็นกัณฑ์ คือบริเวณตรงกลางที่ภูเขา 2 ลูกมาชนกัน ก็จะไม่นิยมตั้งหมู่บ้านหรือทำไร่ เพราะเชื่อว่าเป็นทางเดินของผี ทำมาหากินไม่ดี มีการเจ็บป่วยบ่อย

แกว้ เถอะ คือบริเวณที่เป็นหนองน้ำ หรือน้ำออกรู ห้ามเข้าไปตัดไม้

ทางช้างครึ่ง คือบริเวณป่าที่หมู่บ้านกำหนดเป็นห้วยส่งผีร้าย เมื่อมีพิธีกรรมเกี่ยวกับผีร้ายในครอบครัว บางครั้งก็จะนำอุปกรณ์ในการทำพิธีไปทิ้งเป็นประจำ

ศาสนาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มีการนับถือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ตามบรรพบุรุษ ร้อยละ 60 ซึ่งมีกิจกรรม พิธีกรรมทางความเชื่อที่เกี่ยวข้องกับการพึ่งพิงป่าเสมอ คือการฝังศพตามชายป่าที่หมู่บ้านกำหนด มักเป็นเขตหวงห้ามและมักเป็นบริเวณที่มีสภาพป่าสมบูรณ์อีกบริเวณหนึ่ง และนับถือศาสนาคริสต์ ร้อยละ 40 (ในส่วนนี้ยังมีกิจกรรมเกี่ยวกับศาสนาหรือมีการนับถือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ตามบรรพบุรุษอยู่)

เศรษฐกิจชุมชน

ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม

การประกอบอาชีพ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก จึงแยกเป็นอาชีพต่าง ๆ คือ เกษตรกร รับจ้าง ค้าขาย รับราชการ ตามลำดับ

รายได้ เกษตรกรที่เป็นสมาชิกโครงการหลวงบ้านแม่สาใหม่ จะมีรายได้เฉลี่ย 44,842 บาทต่อปี ในปี พ.ศ. 2545 จากการจำหน่ายพืชผักโดยส่งผ่านฝ่ายตลาดมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 5,912,554 บาท มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตอื่น ๆ (ขายเอง) ประมาณ 6,717,600 บาท

ผลผลิตทางการเกษตร มีดังนี้

1. พืชผัก ได้แก่ พริกหวานเหลือง-แดง ข้าวโพดหวานสองสี ซาโยเต้ยอดฟักแม้ว มะเขือเทศดอยคำ แตงหอมญี่ปุ่น มีพื้นที่ปลูกรวม 210 ไร่ 178 ครัวเรือน

2. ไม้ผล ได้แก่ พลับ อะโวคาโด ลิ้นจี่ พื้นที่ปลูกรวม 1,304 ไร่ เกษตรกร 147 ครัวเรือน (ฝ่ายพัฒนามูลนิธิโครงการหลวง, 2547)

กรรมสิทธิ์ในที่ดิน พื้นที่ทำกินและที่อยู่อาศัยทั้งหมด ไม่มีเอกสารสิทธิ์ใดครอง เนื่องจากอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – นุ่ย ดังได้กล่าวมาแล้ว

แรงงาน จะเป็นแรงงานในครอบครัวและเครือญาติ และรวมถึงแรงงานจากชนเผ่า ปากะยอ

กลุ่ม องค์กร สถาบัน และโครงสร้างที่มีส่วนสัมพันธ์กับชุมชน

สถาบันชุมชน บ้านแม่สาใหม่และบ้านแม่สาน้อยมีสถาบันและองค์กรในชุมชน ต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มฌาปนกิจสงเคราะห์ กลุ่มกองทุนเงินล้าน กลุ่มสตรีแม่บ้าน กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูก ลิ้นจี่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผัก กลุ่มธุรกิจท่องเที่ยว กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กลุ่มอาสาสมัคร กลุ่มเยาวชน สถาบันศาสนา สถาบันการศึกษา การสาธารณสุขชุมชน

ตอนที่ 2

ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศด้านโครงสร้างของป่า บริเวณที่มีการปลูกด้วยพรรณไม้โครงสร้าง

การศึกษาครั้งนี้จะทำการเลือกพื้นที่ศึกษาแปลงป่าชนิดต่าง ๆ ได้แก่

ป่าโครงสร้าง หรือป่าพื้นฟูระบบนิเวศ เป็นป่าที่ถูกฟื้นฟูโดยหน่วยวิจัยการฟื้นฟู ป่าร่วมกับชุมชนบ้านแม่สาใหม่ เริ่มปลูกในปี พ.ศ. 2541 อายุ 5 ปี ซึ่งตั้งอยู่บริเวณบนภูเขาสูง (ประมาณ 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) ด้านทิศใต้ของหมู่บ้าน ดังแสดงในภาพ 21 เพื่อศึกษาและเก็บข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย จำนวน 3 แปลง ๆ ละ 1 ไร่ คือแปลงป่า โครงสร้าง 1 2 และ 3

ป่าเสื่อมโทรม เป็นป่าจากการทิ้งร้างไม่ได้ทำไร่ของชาวบ้านบ้านแม่สาใหม่ เนื่องจากข้อตกลงของทางราชการและมติของชุมชนในการกันไว้เป็นพื้นที่ป่าเช่นเดียวกับป่าโครงสร้าง แต่ไม่ได้รับการปลูกด้วยพรรณไม้โครงสร้าง หรือพรรณไม้ท้องถิ่น จำนวน 3 แปลง ๆ ละ 1 ไร่ คือ แปลงเสื่อมโทรม 1 2 และ 3

ป่าอนุรักษ์ เป็นป่าดงแห่งของชุมชน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของหมู่บ้าน เดิมเป็นพื้นที่ทำไร่เลื่อนลอย ต่อมาพื้นที่บริเวณนี้ดินมีคุณภาพเสื่อมโทรม ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ ประกอบกับมีมติของหมู่บ้านให้อุรักษ์ไว้เป็นป่าอนุรักษ์หรือป่าดงแห่ง เนื่องจากการเกิดปัญหาขาดแคลนน้ำ ทางกรรมการหมู่บ้านจึงกันบริเวณดังกล่าวซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 5,000 ไร่ ไว้เป็นป่าอนุรักษ์ อายุประมาณ 30 ปี ได้เลือกพื้นที่ศึกษาและเก็บข้อมูลจำนวน 1 แปลง พื้นที่ 1 ไร่

ผลการศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลของทั้งป่า 3 ชนิด ได้จำแนกการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้ ได้แก่ การเจริญเติบโต อัตราการรอดตายในแปลงป่าโครงสร้าง จำนวนและชนิดที่เกิดขึ้นใหม่ การเกิดขึ้นใหม่และการสูญหายไปของพรรณไม้ ในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรม ชนิดและจำนวน รวมถึงค่าความหลากหลายทางนิเวศวิทยาของป่าอนุรักษ์ คุณภาพดินของป่า 3 ชนิด และความสมบูรณ์ของระบบนิเวศของกลุ่มน้ำโดยใช้ดัชนีชี้วัดทางทรัพยากรน้ำของชุมชน

การเจริญเติบโตของพรรณไม้โครงสร้าง

พรรณไม้โครงสร้างที่ใช้ปลูกและการเจริญเติบโตในป่าโครงสร้าง

ได้วิเคราะห์ข้อมูลด้านการเจริญเติบโตทางความสูง ความโต และอัตราการรอดตายของพรรณไม้โครงสร้างที่ใช้ปลูก จำนวน 22 ชนิด จากพรรณไม้ที่ใช้ปลูกทั้งหมด 29 ชนิด เนื่องจากเพื่อความเหมาะสมและความสมบูรณ์ของข้อมูล ดังนี้

ชนิดไม้และจำนวนที่ปลูกในพื้นที่แปลงปลูก 3 ไร่ หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า ได้คัดเลือกพรรณไม้ป่าเป็นไม้โครงสร้าง จำนวน 29 ชนิด ดังนี้ (ตาราง 4)

ตาราง 4 แสดงชนิดและจำนวนพรรณไม้โครงสร้างที่ใช้ปลูกในแปลงปลูก

ชื่อไทย	ชนิดพันธุ์ไม้	จำนวนปลูก (ต้น)		
		ป่าโครงสร้าง 1	ป่าโครงสร้าง 2	ป่าโครงสร้าง 3
1. เต็ม	<i>Bischolia javanica</i>	30	56	0
2. เลื้อย	<i>Melia toosendan</i>	22	30	20
3. มณฑาแดง	<i>Manglietia garrettii</i>	54	40	41
4. กว้างราษฎร์	<i>Diospyros glandulosa</i>	37	42	38
5. มะค้ำคั่วขาว	<i>Sapindus rarak</i>	31	33	31
6. หมอนหิน	<i>Hovenia dulcis</i>	20	23	24

ตาราง 4 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชนิดพันธุ์ไม้	จำนวนปลูก (ต้น)		
		ป่าโครงสร้าง 1	ป่าโครงสร้าง 2	ป่าโครงสร้าง 3
7. ตาเสือ	<i>Aphanamixis polystachya</i>	29	30	28
8. ก่อตาหมูหลวง	<i>Quercus semiserrata</i>	23	25	21
9. มะกัก	<i>Spondias axillaris</i>	39	43	36
10. นางพญาเสือโคร่ง	<i>Prunus cerasoides</i>	30	21	24
11. กร่าง	<i>Ficus altissima</i>	18	18	18
12. ช่อ	<i>Gmelina arborea</i>	18	21	16
13. ปลายसान	<i>Eurya acumminata</i>	4	5	5
14. -	<i>Alseodaphne andersonii</i>	15	12	12
15. เหมือนคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i>	34	33	35
16. เหมือนดอกหมอก	<i>Sarcosperma arboreum</i>	32	29	32
17. เลือดคน	<i>Horsfieldia amygdalina</i>	4	4	4
18. -	<i>Aglaia lawii</i>	28	26	25
19. มะตะ	<i>Garcinia mckeanniana</i>	20	21	21
20. คางคาก	<i>Nyssa javanica</i>	8	8	8
21. ตาเสือทุ่ง	<i>Heynea trijuga</i>	9	11	12
22. แกหางค่าง	<i>Markhamia stipulata</i>	4	4	4
23. เขียด, ขาแซงตัน	<i>Cinnamomum iners</i>	10	7	8
24. เลือดม้า	<i>Horsfieldia thorelii</i>	8	11	9
25. ดอกหมอก	<i>Phoebe lanceolata</i>	10	9	9
26. ก่อแอบ	<i>Quercus kerrii</i>	4	5	4
27. ทองหลวงป่า	<i>Erythrina subumbrans</i> (Hassk.) Merr.	17	17	18
28. มะห้ำ	<i>Eugenia albiflora</i>	4	4	4
29. ก่อหนูคอย	<i>Castanopsis calathiformis</i>	8	8	12
รวม		570	596	519

การเจริญเติบโตของพรรณไม้โครงสร้างที่ปลูกในป่าโครงสร้าง (Framework species) ได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

การรอดตาย (survival)

ตาราง 5 อัตราการรอดตายของพรรณไม้ทุกชนิดในแต่ละแปลง (อายุ 5 ปี)

แปลง	ป่าโครงสร้าง 1	ป่าโครงสร้าง 2	ป่าโครงสร้าง 3
อัตราการรอดตาย (%)	44.45	45.88	52.36

$$F_{(0.05)} = 3.15, F_{(0.01)} = 4.98, \text{sig } F = 0.43^{ns}$$

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์การรอดตายของพรรณไม้ทุกชนิดในแต่ละแปลง เมื่อปลูกพรรณไม้โครงสร้าง มีอายุได้ 5 ปี พบว่า อัตราการรอดตายของพรรณไม้ทุกชนิดโดยเฉลี่ยทั้ง 3 แปลง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยแปลงป่าโครงสร้าง 3 มีอัตราการรอดตายสูงสุด ร้อยละ 52.36 รองลงมาได้แก่แปลงป่าโครงสร้าง 2 และป่าโครงสร้าง 1 มีอัตราการรอดตายร้อยละ 45.88 และ 44.45 ตามลำดับ (ตาราง 5)

ส่วนพรรณไม้ที่มีอัตราการรอดตาย (ร้อยละ 75) เมื่อมีอายุ 5 ปี คือ เชียดหรืออบเชยต้น (*Cinnamomum iners*) และพรรณไม้ที่มีอัตราการรอดตายต่ำสุด (ร้อยละ 11.35) คือ มะคะ (*Garcinia mckeanniana*) (ตาราง 6) และสามารถแบ่งเป็นพรรณไม้ได้ 3 กลุ่มใหญ่ ตามอัตราการรอดตาย คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีอัตราการรอดตายระหว่างร้อยละ 60 - 80 มีพรรณไม้ 5 ชนิด ที่มีอัตราการรอดตายสูง เหมาะแก่การเป็นพรรณไม้โครงสร้างในการปลูกในพื้นที่เสื่อมโทรมบนที่สูง ได้แก่ เชียด (*Cinnamomum iners*) กร่าง (*Ficus altissima*) คางคาก (*Nyssa javanica*) เต็ม (*Bischolia javanica*) และ *Alseodaphne andersonii* กลุ่มที่ 2 พรรณไม้ที่มีอัตราการรอดตายระหว่างร้อยละ 40 - 59 หรือเป็นพรรณไม้ที่มีความเหมาะสมปานกลางในการปลูกในพื้นที่เสื่อมโทรมบนที่สูง มี 15 ชนิด ได้แก่ เลียน (*Melia toosendan*) แผลหางค่าง (*Markhamia stipulat*) เหมือดคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*) ก่อหมุดออย (*Castanopsis catathiformis*) ก่อแอบ (*Quercus kerrii*) นางพญาเลื่อโคร่ง (*Prunus cerasoides*) ตองหอม (*Phoebe lanceolata*) เหมือดหอม (*Sarcosperma arboretum*) มะกัก (*Spondias axillaries*) มะหิ่ว (*Eugenia albiflora*) มะคำดีควาย (*Sapindus rarak*) ชื้อ (*Gmelina arborea*) ก่อตาหมูหลวง (*Quercus semiserrata*) มณฑาแดง (*Manglietia garrettii*) และหมอนหิน (*Hovenia dulcis*) และกลุ่มที่ 3 เป็นพรรณไม้ที่มีอัตราการรอดตายต่ำ อยู่ระหว่างร้อยละ 0 - 39 หรือพรรณไม้ที่มีความเหมาะสมน้อยในการปลูกบนพื้นที่

เลื่อมโถมบนที่สูง มี 9 ชนิด ได้แก่ เลือดม้า (*Horsfieldia thorelii*) ตาเสือทุ่ง (*Heynea trijuga*) ทองกลางป่า (*Erythrina subumbrans*) เลือดคนก (*Horsfieldia amygdalina*) ก๊วยถ่าน (*Diospyros glandulosa*) ปลายสาน (*Eurya acumminata*) *Aglaia lawii* ตาเสือ (*Aphanamixis polystachya*) และ มะตะ (*Garcinia mckeanniana*)

และ ตาราง 7 แสดงอัตราการรอดตายของพรรณไม้แต่ละชนิดในแต่ละแปลงเมื่อมีอายุ 5 ปี ซึ่งจะมีค่าแตกต่างกันไป



ตาราง 6 อัตราการรอดตายของพรรณไม้แต่ละชนิดรวมทุกแปลง (อายุ 5 ปี)

ชื่อไทย	ชนิดพันธุ์	อัตราการรอดตาย	กลุ่มค่าเฉลี่ยของ อัตราการรอดตาย
เชียด, อบเชยต้น	<i>Cinnamomum iners</i>	75.00	a
กร่าง	<i>Ficus altissima</i>	64.81	ab
คางคาก	<i>Nyssa javanica</i>	62.50	ab
เดียม	<i>Bischolia javanica</i>	62.38	ab
-	<i>Alseodaphne andersonii</i>	62.22	ab
เลี่ยน	<i>Melia toosendan</i>	58.64	abc
แคหางค่าง	<i>Markhamia stipulata</i>	58.33	abc
เหมือดคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i>	57.71	abc
ก่อหนูคอย	<i>Castanopsis calathiformis</i>	56.19	abcd
ก่อแอม	<i>Quercus kerrii</i>	55.00	abcd
นางพญาเสือโคร่ง	<i>Prunus cerasoides</i>	54.29	abcd
ตองหอม	<i>Phoebe lanceolata</i>	53.70	abcde
เหมือดหอม	<i>Sarcosperma arboreum</i>	52.26	abcde
มะกัก	<i>Spondias axillaris</i>	52.11	abcde
มะห้ำ	<i>Eugenia albiflora</i>	50.00	abcde
เลื้อยคอก	<i>Horsfieldia amygdalina</i>	50.00	abcde
มะคำดีควาย	<i>Sapindus rarak</i>	49.23	abcde
ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i>	46.53	abcde
ก่อตาหนูหลวง	<i>Quercus semiserrata</i>	44.27	abcde
มณฑาแดง	<i>Manglietia garrettii</i>	42.48	abcde
หมอนหิน	<i>Hovenia dulcis</i>	40.66	abcde
เลื้อยคอก	<i>Horsfieldia thorelii</i>	36.20	abcde
ตาเสือทุ่ง	<i>Heynea trijuga</i>	35.69	abcde
ทองกลางป่า	<i>Erythrina subumbrans</i>	33.99	abcde
กล้วยถั่ว	<i>Diospyros glandulosa</i>	30.73	bcde
ปลายसान	<i>Eurya acumminata</i>	28.33	bcde
-	<i>Aglaia lawii</i>	17.50	cde
ตาเสือ	<i>Aphanamixis polystachya</i>	13.53	de
มะคะ	<i>Garcinia mckeanniana</i>	11.35	e

หมายเหตุ: ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

ตาราง 7 อัตราการรอดตายของพรรณไม้แต่ละชนิดในแต่ละแปลง (อายุ 5 ปี)

ชื่อไทย	ชนิดพันธุ์	แปลงที่		
		ป่าโครงสร้าง 1	ป่าโครงสร้าง 2	ป่าโครงสร้าง 3
ติ่ม	<i>Bischolia javanica</i>	76.67	75.00	35.48
เลี่ยน	<i>Melia toosendan</i>	40.91	40.00	95.00
กล้วยถาญี	<i>Diospyros glandulosa</i>	27.03	30.95	34.21
มะคำติควาย	<i>Sapindus rarak</i>	51.61	60.61	35.48
หมอนหิน	<i>Hovenia dulcis</i>	45.00	47.83	29.17
ตาเสือ	<i>Aphanamixis polystachya</i>	10.34	26.67	3.57
ก้อตาหมูหลวง	<i>Quercus semiserrata</i>	43.48	56.00	33.33
มะกัก	<i>Spondias axillaris</i>	48.72	46.51	61.11
นางพญาเสือโคร่ง	<i>Prunus cerasoides</i>	36.67	76.19	50.00
กร่าง	<i>Ficus altissima</i>	72.22	44.44	77.78
ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i>	50.00	33.33	56.25
ปลายसान	<i>Eurya acumminata</i>	25.00	40.00	20.00
-	<i>Alseodaphne andersonii</i>	53.33	50.00	83.33
เหมือดคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i>	50.00	54.55	68.57
เหมือดหอม	<i>Sarcosperma arboreum</i>	43.75	72.41	40.63
เถื่อนนก	<i>Horsfieldia amygdalina</i>	50.00	0.00	50.00
-	<i>Aglaia lawii</i>	21.43	23.08	8.00
มะตะ	<i>Garcinia mckeanniana</i>	15.00	14.29	4.76
คางคาก	<i>Nyssa javanica</i>	37.50	62.50	87.50
ตาเสือทุ่ง	<i>Heynea trijuga</i>	55.56	18.18	33.33
แกหางต้าง	<i>Markhamia stipulata</i>	50.00	75.00	50.00
เชียดอบเชยคัน	<i>Cinnamomum iners</i>	50.00	100.00	75.00
เลื้อยค้ำ	<i>Horsfieldia thorelii</i>	50.00	36.36	22.22
ตองหอม	<i>Phoebe lanceolata</i>	50.00	55.56	55.56
ก้อแอบ	<i>Quercus kerrii</i>	50.00	40.00	75.00
ทองกลางป่า	<i>Erythrina subumbrans</i>	35.29	27.78	38.89
มะห้ำ	<i>Eugenia albiflora</i>	50.00	50.00	50.00
ก้อหมุดอย	<i>Castanopsis calathiformis</i>	72.73	62.50	33.33

อัตราการเติบโตสัมพัทธ์ของเส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณโคนต้น อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ของเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับคอต้น (RRGR) ของพรรณไม้ที่ปลูก 22 ชนิด ในแต่ละแปลง เมื่ออายุ 5 ปี พบว่ามีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ของเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับคอต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น $\alpha = 0.01$ โดยแปลงป่าโครงสร้าง 2 มีค่าเฉลี่ยของ RRGR สูงที่สุดคือร้อยละ 69.42 ต่อปี แปลงป่าโครงสร้าง 1 มีค่าเฉลี่ยของ RRGR ร้อยละ 63.36 ต่อปี และแปลงป่าโครงสร้าง 3 มีค่าเฉลี่ยของ RRGR ต่ำสุดคือร้อยละ 58.43 ต่อปี (ตาราง 8)

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ RRGR และ RHGR ของพรรณไม้ทุกชนิดในแต่ละแปลง

แปลง	ป่าโครงสร้าง 1	ป่าโครงสร้าง 2	ป่าโครงสร้าง 3
RRGR (%year ⁻¹)	58.43±20.28 ^a	69.42±19.87 ^b	63.36±22.16 ^c
RHGR (%year ⁻¹)	52.85±15.16 ^a	54.25±18.57 ^a	50.81±14.95 ^a

หมายเหตุ: อักษรที่เหมือนกันแสดงถึงไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ค่าเฉลี่ยของ RRGR ของพรรณไม้แต่ละชนิดในทุกแปลง พบว่า ทองหลางป่า (*Erythrina subumbrans*) มีค่าเฉลี่ยของ RRGR สูงที่สุดคือร้อยละ 98.93 ต่อปี และ *Aglaia lawii* มีค่าเฉลี่ยของ RRGR ต่ำที่สุดคือร้อยละ 32.08 ต่อปี (ตาราง 9) ทั้งนี้โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางค่าสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $\alpha = .01$

ค่าเฉลี่ยของ RRGR ของพรรณไม้แต่ละชนิดในแต่ละแปลง พบว่าพรรณไม้ที่มีค่าเฉลี่ยของ RRGR สูงที่สุดคือ ทองหลางป่า (*Erythrina subumbrans*) ในแปลงป่าโครงสร้าง 3 มีค่าร้อยละ 100.3 ต่อปี ส่วนพรรณไม้ที่มีค่าเฉลี่ยของ RRGR ต่ำที่สุด คือ *Aglaia lawii* มีค่าเฉลี่ยของ RRGR ร้อยละ 22.5 ต่อปี ในแปลงป่าโครงสร้าง 3 เช่นเดียวกัน (ตาราง 10)

และการเจริญเติบโตของพรรณไม้ทั้ง 22 ชนิด สามารถแบ่งเป็นกลุ่มต่าง ๆ ได้ 10 กลุ่ม ดังตารางที่ 9 โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสัมพัทธ์ที่ระดับคอต้น (RRGR) ในช่วงร้อยละ 30.42 – 98.93 ในช่วงระยะเวลา 5 ปี ดังนี้

กลุ่มที่ 1 มี 4 ชนิด คือทองหลางป่า (*Erythrina subumbrans*), ถั่วหมุดอย (*Castanopsis calathiformis*) มะกัก (*Spondias axillaries*) และเถียน (*Melia toosendan*) มีค่า RRGR ร้อยละ 98.93, 95.03, 93.91 และ 92.45 ต่อปี ตามลำดับ

กลุ่มที่ 2 มี 1 ชนิด คือนางพญาเสือโคร่ง (*Prunus cerasoides*) มี RRGR ร้อยละ 82.71 ต่อปี

กลุ่มที่ 3 มี 1 ชนิด คือกางคาก (*Nyssa javanica*) มี RRGR 74.4 ร้อยละต่อปี

กลุ่มที่ 4 มี 5 ชนิด คือ *Alseodaphne andersonii* หมอนหิน (*Hovenia dulcis*) (*Helicia nilagirica*) มณฑาดอย (*Manglietia garrettii*) และซ้อ (*Gmelina arborea*) มี RRGR ร้อยละ 70.46, 68.67, 66.16, 65.34 และ 64.62 ต่อปี ตามลำดับ

กลุ่มที่ 5 มี 2 ชนิด คือเหมือดหอม (*Sarcosperma arboretum*) และอบเชยต้น (*Cinnamomum iners*) มี RRGR ร้อยละ 56.74 และ 55.73 ต่อปี ตามลำดับ

กลุ่มที่ 6 มี 2 ชนิด คือ กร่าง (*Ficus altissima*) และ กล้วยธานี (*Diospyros grandulosa*) มี RRGR ร้อยละ 52.42 และ 52.04 ต่อปี ตามลำดับ

กลุ่มที่ 7 มี 4 ชนิด คือ เต็ม (*Bischlia javanica*) ทองหอม (*Phoebe lanceolata*) ตาเลื้อยทุ่ง (*Heynea trijuga*) และ มะคำดีควาย (*Sapindus rarak*) มี RRGR ร้อยละ 50.69, 50.32, 49.59 และ 49.02 ต่อปี ตามลำดับ

กลุ่มที่ 8 มี 1 ชนิด คือ ก่อตาหมูหลวง (*Quercus semiserrata*) มี RRGR ร้อยละ 45.62 ต่อปี

กลุ่มที่ 9 มี 1 ชนิด คือ เลือดม้า (*Horsfieldia thorelii*) มี RRGR ร้อยละ 35.20 ต่อปี

กลุ่มที่ 10 มี 1 ชนิด คือ *Aglaia lawii* มี RRGR ร้อยละ 32.09 ต่อปี ตามลำดับ

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ RRGR ของพรรณไม้แต่ละชนิดในทุกแปลง

ลำดับที่	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	RRGR (%year ⁻¹)	Significance
1	ทองเหลือง	<i>Erythrina subumbrans</i>	98.93±1.19	a
2	ก่อหนูคอบ	<i>Castanopsis calathiformis</i>	95.03±5.42	ab
3	มะกัก	<i>Spondias axillaris</i>	93.91±1.09	ab
4	เลี่ยน	<i>Melia toosendan</i>	92.45±0.94	ab
5	นางพญาเสือโคร่ง	<i>Prunus cerasoides</i>	82.71±19.31	abc
6	คางคาก	<i>Nyssa javanica</i>	74.49±4.89	bcd
7	-	<i>Alseodaphne andersonii</i>	70.46±13.90	Cde
8	หมอนหิน	<i>Hovenia dulcis</i>	68.67±19.74	cdef
9	เหมือดคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i>	66.16±15.49	cdef
10	มณฑาแดง	<i>Manglietia garrettii</i>	65.34±13.76	cdef
11	ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i>	64.62±21.41	cdef
12	เหมือดหอม	<i>Sarcosperma rboetum</i>	56.74±6.12	defg
13	เขียด, อบเชยคัน	<i>Cinnamomum iners</i>	55.74±15.89	defg
14	กร่าง	<i>Ficus altissima</i>	52.42±7.54	defgh
15	กล้วยถาญี	<i>Diospyros glandulosa</i>	52.04±1.57	defgh
16	เต็ม	<i>Bischolia javanica</i>	50.69±2.14	efgh
17	ทองหอม	<i>Phoebe lanceolata</i>	50.32±5.05	efgh
18	ดาเถื่อทุ่ง	<i>Heynea trijuga</i>	49.59±2.14	efgh
19	มะคำดีควาย	<i>Sapindus rarak</i>	49.03±8.90	efgh
20	ก่อตาหมูหลวง	<i>Quercus semiserrata</i>	45.62±6.85	figh
21	เลื้อยค้ำ	<i>Horsfieldia thorelii</i>	35.20±9.68	gh
22	-	<i>Aglaia lawii</i>	32.08±9.62	H

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ RRGR ของพรรณไม้แต่ละชนิดในแต่ละแปลง

ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าโครงสร้าง 1	ป่าโครงสร้าง 2	ป่าโครงสร้าง 3
1. เต็ม	<i>Bischolia javanica</i>	48.6±22.0	50.6±19.0	52.9±18.4
2. เลียน	<i>Melia toosendan</i>	91.4±53.9	93.0±58.3	93.0±58.3
3. มณฑาแดง	<i>Manglietia garrettii</i>	58.8±38.6	81.1±42.5	56.0±33.1
4. กล้วยญายี	<i>Diospyros glandulosa</i>	53.9±22.9	51.1±17.7	51.1±17.7
5. มะคำดีควาย	<i>Sapindus rarak</i>	52.0±17.2	56.1±24.5	39.0±9.6
6. หมอนหิน	<i>Hovenia dulcis</i>	50.7±17.0	89.8±30.5	65.5±18.1
7. ก่อตาคมหลวง	<i>Quercus semiserrata</i>	40.9±14.1	53.5±19.8	42.5±10.8
8. มะกัก	<i>Spondias axillaris</i>	94.8±76.3	94.2±73.8	92.7±67.4
9. นางพญาเสือโคร่ง	<i>Prunus cerasoides</i>	60.4±26.1	94.3±50.8	93.4±41.2
10. กร่าง	<i>Ficus altissima</i>	44.0±22.0	54.7±31.0	58.5±19.1
11. ช้อ	<i>Gmelina arborea</i>	40.4±18.0	72.5±30.7	81.0±40.4
12. -	<i>Alseodaphne andersonii</i>	55.2±25.0	82.5±31.3	73.7±29.7
13. เหมือนคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i>	50.9±14.9	81.9±24.7	65.7±15.8
14. เหมือนดอหม	<i>Sarcosperma arboreum</i>	57.5±28.2	50.3±27.4	62.4±26.8
15. -	<i>Aglaia lawii</i>	31.9±5.3	41.8±12.1	22.5±3.8
16. คางคาก	<i>Nyssa javanica</i>	77.4±42.9	68.8±54.2	77.3±48.9
17. ตาเสือทุ่ง	<i>Heynea trijuga</i>	47.4±16.8	49.6±16.7	51.7±17.0
18. เขียด, อบเชยต้น	<i>Cinnamomum iners</i>	44.8±17.3	74.0±34.8	48.4±22.8
19. ดองหม	<i>Phoebe lanceolata</i>	44.5±11.0	53.2±14.9	53.3±13.8
20. ทองกลางป่า	<i>Erythrina subumbrans</i>	98.3±86.8	98.2±93.6	100.3±86.1
21. ก่อหมุดอย	<i>Castanopsis calathiformis</i>	99.4±44.2	96.7±55.1	89.0±39.7
22. เลือดม้า	<i>Horsfieldia thorelii</i>	42.0±14.7	39.5±12.9	24.1±6.6

อัตราการเจริญเติบโตสัมพันธ์ของความสูง จากการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตสัมพันธ์ของความสูง (RHGR) ของพรรณไม้โครงสร้างที่ปลูก จำนวน 22 ชนิด เมื่อมีอายุ 5 ปี ทางสถิติ พบว่าการเจริญเติบโตสัมพันธ์ของความสูงในแต่ละแปลงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยแปลงป่าโครงสร้าง 2 มีค่าเฉลี่ยของ RHGR สูงที่สุดคือ ร้อยละ 54.25 ต่อปี รองลงมาได้แก่แปลงป่าโครงสร้าง 1 มีค่าเฉลี่ยของ RHGR ร้อยละ 52.85 ต่อปี และแปลงป่าโครงสร้าง 3 มีค่าเฉลี่ยของ RHGR ต่ำที่สุด คือร้อยละ 50.81 ต่อปี (ตาราง 8)

แต่เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของ RHGR แต่ละชนิดในทุกแปลงพบว่า ทองหลวงป่า (*Erythrina subumbrans*) มีค่าเฉลี่ยของ RHGR สูงที่สุด คือร้อยละ 83.03 ต่อปี และ เลือดม้า (*Horsfieldia thorelii*) มีค่าเฉลี่ยของ RHGR ต่ำที่สุด คือร้อยละ 27.89 ต่อปี (ตาราง 11) ทั้งนี้โดยมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $\alpha = 0.01$

และสามารถแบ่งพรรณไม้โครงสร้างตามช่วงของอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสัมพันธ์ทางความสูง (RHGR) ได้ 6 กลุ่ม ตามความแตกต่างทางสถิติในแต่ละชนิดไม้ ดังตาราง 11 โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสัมพันธ์ทางความสูง ในช่วงร้อยละ 27.90 – 83.03 ต่อปีในช่วงระยะเวลา 5 ปี ได้แก่

กลุ่มที่ 1 มีจำนวนพรรณไม้โครงสร้าง 1 ชนิด ได้แก่ ทองหลวงป่า (*Erythrina subumbrans*) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสัมพันธ์ทางความสูง (RHGR) ร้อยละ 83.03 ต่อปี

กลุ่มที่ 2 มีจำนวนพรรณไม้โครงสร้าง 4 ชนิด ได้แก่ กร่าง (*Ficus altissima*) เลี่ยน (*Melia toosenden*) ก่อหมุดอย (*Castanopsis calathiformis*) และนางพญาเสือโคร่ง (*Prunus cerasoides*) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสัมพันธ์ทางความสูง (RHGR) ร้อยละ 70.53, 69.80, 69.47 และ 69.40 ต่อปี ตามลำดับ

กลุ่มที่ 3 มีจำนวนพรรณไม้โครงสร้าง 3 ชนิด ได้แก่ มะกัก (*Spondias axillaries*) *Alseodaphne andersonii* และ มณฑาแดง (*Manglietia garrettii*) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสัมพันธ์ทางความสูง (RHGR) ร้อยละ 59.47, 58.43 และ 56.87 ต่อปี ตามลำดับ

กลุ่มที่ 4 มีจำนวนพรรณไม้โครงสร้าง 6 ชนิด ได้แก่ ตาเสือทุ่ง (*Heynea trijuga*) เต็ม (*Bischofia javanica*) กัลยฤาษี (*Diospyros grandulosa*) มะคำดีควาย (*Sapindus rarak*) คางคาก (*Nyssa javanica*) และเหมือดหอม (*Sarcosperma arboretum*) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสัมพันธ์ทางความสูง (RHGR) ร้อยละ 54.30, 54.17, 53.97, 53.47, 53.10 และ 50.83 ต่อปี ตามลำดับ

กลุ่มที่ 5 มีจำนวนพรรณไม้โครงสร้าง 5 ชนิด ได้แก่ หมอนหิน (*Hovenia dulcis*) เหมือดคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*) อบเชยต้น (*Cinnamomum iners*) *Aglaia lawii* และตองหอม

(*Phoebe lanceolata*) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสัมพัทธ์ทางความสูง (RHGR) ร้อยละ 44.67, 42.13, 41.40, 38.80 และ 38.23 ต่อปี ตามลำดับ

กลุ่มที่ 6 มีจำนวนพรรณไม้โครงสร้าง 3 ชนิด ได้แก่ ช้อ (*Gmelina arborea*) ก่อตาหนูหลวง (*Quercus semiserrata*) และเลือดม้า (*Horsfieldia thorelii*) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสัมพัทธ์ทางความสูง (RHGR) ร้อยละ 35.23, 34.47 และ 33.73 ต่อปี ตามลำดับ

ส่วนค่าเฉลี่ยของ RHGR ของพรรณไม้แต่ละชนิดในแต่ละแปลง พบว่า พรรณไม้ที่มีค่าเฉลี่ยของ RHGR สูงที่สุดคือ นางพญาเสือโคร่ง (*Prunus cerasoides*) มีค่าเฉลี่ยของ RHGR ในแปลงป่าโครงสร้าง 2 เท่ากับร้อยละ 106.9 ต่อปี ส่วนพรรณไม้ที่มีค่าเฉลี่ยของ RHGR ต่ำที่สุดคือ เลือดม้า (*Horsfieldia thorelii*) มีค่าเฉลี่ยของ RHGR ร้อยละ 33.73 ต่อปี (ตาราง 12)

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ RHGR ของพรรณไม้แต่ละชนิดในทุกแปลง

ลำดับที่	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	RHGR (%year ⁻¹)	กลุ่มค่าเฉลี่ยของ RHGR
1	ทองหลางป่า	<i>Erythrina subumbrans</i>	83.03±4.59	a
2	กร่าง	<i>Ficus altissima</i>	70.54±9.77	ab
3	เลี่ยน	<i>Melia toosendan</i>	69.80±12.43	ab
4	ก่อหมุดอย	<i>Castanopsis calathiformis</i>	69.46±7.17	ab
5	นางพญาเสือโคร่ง	<i>Prunus cerasoides</i>	69.40±32.77	ab
6	มะกัก	<i>Spondias axillaris</i>	59.47±7.6	bc
7	-	<i>Alseodaphne andersonii</i>	58.47±2.48	bc
8	มณฑาแดง	<i>Manglietia garrettii</i>	56.86±2.76	bc
9	ตาเสือทุ่ง	<i>Heynea trijuga</i>	54.30±2.50	bcd
10	เติม	<i>Bischolia javanica</i>	54.18±2.87	bcd
11	กล้วยถาญี	<i>Diospyros glandulosa</i>	53.94±7.70	bcd
12	มะคำดีควาย	<i>Sapindus rarak</i>	53.45±5.11	bcd
13	คางคาก	<i>Nyssa javanica</i>	53.12±6.60	bcd
14	เหมือดหอม	<i>Sarcosperma arboreum</i>	50.87±2.15	bcd
15	หมอนหิน	<i>Hovenia dulcis</i>	44.64±3.14	cde
16	เหมือดคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i>	42.14±1.06	cde
17	เขียด, อบเชยต้น	<i>Cinnamomum iners</i>	41.42±1.89	cde
18	-	<i>Aglaia lawii</i>	38.80±4.34	cde
19	คองหอม	<i>Phoebe lanceolata</i>	38.22±6.74	cde
20	ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i>	35.22±8.51	de
21	ก่อตาหมูหลวง	<i>Quercus semiserrata</i>	34.47±5.50	de
22	เลื้อยดำ	<i>Horsfieldia thorelii</i>	27.89±4.60	e

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ RHGR ของพรรณไม้แต่ละชนิดในแต่ละแปลง

ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าโครงสร้าง 1	ป่าโครงสร้าง 2	ป่าโครงสร้าง 3
1. ติม	<i>Bischolia javanica</i>	52.0±113.4	53.1±119.8	57.4±144.8
2. เตียน	<i>Melia toosendan</i>	79.0±387.2	74.8±442.3	55.6±349.2
3. มณฑาแดง	<i>Manglietia garrettii</i>	59.7±258.2	56.8±153.5	54.1±192.1
4. กล้วยถาญี	<i>Diospyros glandulosa</i>	58.7±141.7	58.1±151.1	45.1±151.1
5. มะคำดีควาย	<i>Sapindus rarak</i>	56.1±139.7	56.7±190.7	47.6±93.0
6. หมอนหิน	<i>Hovenia dulcis</i>	48.3±166.6	43.1±278.7	42.6±134.9
7. ก่อตาหมูหลวง	<i>Quercus semiserrata</i>	39.4±114.0	28.5±127.4	35.5±76.0
8. มะกัก	<i>Spondias axillaris</i>	54.8±336.1	68.2±332.6	55.4±300.0
9. นางพญาเสือโคร่ง	<i>Prunus cerasoides</i>	46.4±241.3	106.9±269.7	54.9±264.5
10. กร่าง	<i>Ficus altissima</i>	63.7±169.8	66.2±129.6	81.7±151.5
11. ช่อ	<i>Gmelina arborea</i>	29.3±94.9	31.4±92.4	45.0±168.3
12. -	<i>Alseodaphne andersonii</i>	60.2±148.4	59.5±201.1	55.6±152.9
13. เหมือนคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i>	41.1±71.2	43.2±79.1	42.1±74.4
14. เหมือนดอหม	<i>Sarcosperma arboreum</i>	49.0±142.1	50.3±172.0	53.2±131.2
15. -	<i>Aglaia lawii</i>	38.4±59.7	43.3±87.8	34.7±49.4
16. คางคาก	<i>Nyssa javanica</i>	60.1±189.0	47.0±134.3	52.2±234.0
17. ตาเสือทุ่ง	<i>Heynea trijuga</i>	50.6±147.1	-	58.0±158.8
18. เขียด, อบเชยคัน	<i>Cinnamomum iners</i>	42.6±114.0	39.2±121.4	42.4±144.1
19. ทองหม	<i>Phoebe lanceolata</i>	36.7±68.1	45.6±94.4	32.4±70.6
20. ทองหลวงป่า	<i>Erythrina subumbrans</i>	88.0±321.9	78.9±313.3	82.2±414.3
21. ก่อหมูคอย	<i>Castanopsis calathiformis</i>	73.7±334.5	61.2±251.8	73.5±295.0
22. เลือดม้า	<i>Horsfieldia thorelii</i>	32.8±75.5	27.2±58.7	23.7±47.3

ความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูงกับความโต 10 อันดับแรก จากตาราง 13 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ระหว่างความสูงและความโต จะพบว่าอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ 10 อันดับแรกของทั้งอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูงและอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความโตพรรณไม้โครงสร้างที่ดีเหมือนกันทั้งสองอย่างมีจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ทองเหลืองป่า (*Erythrina subumbrans*) เลียน (*Melia toosende*) ก่อหมุดอย (*Castanopsis calathiformis*) นางพญาเสือโคร่ง (*Prunus cerasoides*) มะกัก (*Spondias axillaris*) *Alseodaphne andersonii* และมะณฑาแดง (*Manglietia garrettii*)

ความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูงกับอัตราการรอดตาย 10 อันดับแรก จากตาราง 14 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ระหว่างความสูงกับอัตราการรอดตายเฉลี่ยของแปลงป่าโครงสร้างทั้ง 3 แปลง พบว่าอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ 10 อันดับแรกทั้งอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูงและอัตราการรอดตายพรรณไม้โครงสร้างที่ดีเหมือนกันทั้งสองอย่างมีจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ กร่าง (*Ficus altissima*) เลียน (*Melia toosenden*) ก่อหมุดอย (*Castanopsis calathiformis*) แควหางค่าง (*Markhamia stipulata*) และ *Alseodaphne andersonii*

ความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความโตกับอัตราการรอดตาย 10 อันดับแรก เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ระหว่างความโตกับอัตราการรอดตายเฉลี่ยของแปลงป่าโครงสร้างทั้ง 3 แปลง จากตาราง 15 จะพบว่าอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ 10 อันดับแรกของทั้งอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความโตและอัตราการรอดตายพรรณไม้โครงสร้างที่ดีเหมือนกันทั้งสองอย่างมีจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ก่อกมุดอย (*Castanopsis calathiformis*) เลียน (*Melia toosenden*) คางคาก (*Nyssa javanica*) *Alseodaphne andersonii* และเหมือดคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*)

ความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง (RHGR) ความโต (RRGR) และอัตราการรอดตาย (survival) เมื่อพิจารณาคุณสมบัติการเจริญเติบโตของพรรณไม้โครงสร้างทั้ง 3 ด้าน (ตาราง 16) คือ อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง, ความโต และอัตราการรอดตาย ใน 10 อันดับแรก จะพบว่า มีพรรณไม้โครงสร้างเพียง 3 ชนิด ที่มีคุณสมบัติครบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ เลียน (*Melia toosenden*) ก่อหมุดอย (*Castanopsis calathiformis*) และ *Alseodaphne andersonii* ดังนั้นพรรณไม้โครงสร้างทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวจึงเป็นพรรณไม้โครงสร้าง

ที่มีความเหมาะสมที่สุดในการปลูกฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมบนพื้นที่สูง ในขณะเดียวกัน จะสามารถพิจารณาพรรณไม้โครงสร้างที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการฟื้นฟูป่ารองลงมาอีก 8 ชนิด โดยพรรณไม้เหล่านี้มีคุณสมบัติที่เด่นรวมกันอย่างน้อย 2 ประการ พรรณไม้เหล่านี้ได้แก่ทองหลางป่า (*Erythrina subumbrans*) นางพญาเสือโคร่ง (*Prunus cerasoides*) มะกัก (*Spondias axillaries*) และมณฑาแดง (*Manglietia garrettii*) จะมีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง (RHGR) และอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความโต (RRGR) ต่ำ แต่อัตราการรอดตายต่ำ กร่าง (*Ficus altissima*) และแกหางคำ (*Markhamia stipulata*) จะมีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง (RHGR) และอัตราการรอดตายต่ำ แต่อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความโต (RRGR) ต่ำ ส่วนหม้อคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*) และกางคาก (*Nyssa javanica*) จะมีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความโต (RRGR) และอัตราการรอดตายต่ำ แต่ อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง (RHGR) ต่ำ

ส่วนพรรณไม้ที่อยู่ในจำนวน 10 อันดับแรก แต่มีคุณสมบัติในการเหมาะสมต่อการเป็นไม้โครงสร้างเพียงลักษณะเดียว คือ 1 ใน 3 ลักษณะการเจริญเติบโตทั้ง 3 ด้าน อันได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง (RHGR) อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความโต (RRGR) และอัตราการรอดตาย มีจำนวน 5 ชนิด คืออบเชยคัน (*Cinnamomum iners*) เต็ม (*Bischofia javanica*) และก่อแอบ (*Quercus kerrii*) มีอัตราการรอดตายดี ส่วนต้นปลายสาน (*Eurya acumminata*) และหมอนหิน (*Hovenia dulcis*) มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความโต (RRGR) ต่ำ

ตาราง 13 รายชื่อพรรณไม้โครงสร้าง 10 อันดับแรก ที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง
กับความโตสูงสุด

อันดับ	อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง (RHGR)	อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความโต (RRGR)
1	ทองหลางป่า	ทองหลางป่า
2	กร่าง	ก่อหนูหลวง
3	เลี่ยน	มะกัก
4	ก่อหนูหลวง	เลี่ยน
5	นางพญาเสือโคร่ง	นางพญาเสือโคร่ง
6	มะกัก	คางคาก
7	ปลายसान	<i>Alseodaphne andersonii</i>
8	แคหางค่าง	หมอนหิน
9	<i>Alseodaphne andersonii</i>	เหมือดคนตัวผู้
10	มณฑาแดง	มณฑาแดง

ตาราง 14 รายชื่อพรรณไม้โครงสร้าง 10 อันดับแรก ที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง
กับ อัตราการรอดตาย

อันดับ	อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ด้านความสูง (RHGR)	อัตราการรอดตาย (Survival)
1	ทองหลางป่า	อบเชยต้น
2	กร่าง	กร่าง
3	เลี่ยน	คางคาก
4	ก่อหนูคอย	เดิม
5	นางพญาเสือโคร่ง	<i>Alseodaphne andersonii</i>
6	มะกัก	เลี่ยน
7	ปลายसान	แคหางค่าง
8	แคหางค่าง	<i>Helicia nilagirica</i>
9	<i>Alseodaphne andersonii</i>	ก่อหนูคอย
10	มณฑาแดง	ก่อแอบ

ตาราง 15 รายชื่อพรรณไม้โครงสร้าง 10 อันดับแรก ที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพันธ์ด้านความโต กับอัตราการรอดตายเฉลี่ย

อันดับ	อัตราการเจริญเติบโตสัมพันธ์ด้านความโต (RRGR)	อัตราการรอดตาย (Survival)
1	ทองหลางป่า	อบเชยคัน
2	ก่อหมูดอย	กร่าง
3	มะกัก	คางคาก
4	เลี่ยน	เตม
5	นางพญาเสือโคร่ง	<i>Alseodaphne andersonii</i>
6	คางคาก	เลี่ยน
7	<i>Alseodaphne andersonii</i>	ແຫງຄ່າງ
8	หมอนหิน	เหมือดคนตัวผู้
9	เหมือดคนตัวผู้	ก่อหมูดอย
10	มณฑาแดง	ก่อแอบ

ตาราง 16 รายชื่อพรรณไม้โครงสร้าง 10 อันดับแรก ที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพันธ์ด้านความสูง ความโตและอัตราการรอดตายสูงสุด

อันดับ	อัตราการเจริญเติบโตสัมพันธ์ด้านความสูง (RHGR)	อัตราการเจริญเติบโตสัมพันธ์ด้านความโต (RRGR)	อัตราการรอดตาย (Survival)
1	ทองหลางป่า	ทองหลางป่า	อบเชยคัน
2	กร่าง	ก่อหมูดอย	กร่าง
3	เลี่ยน	มะกัก	คางคาก
4	ก่อหมูดอย	เลี่ยน	เตม
5	นางพญาเสือโคร่ง	นางพญาเสือโคร่ง	<i>Alseodaphne andersonii</i>
6	มะกัก	คางคาก	เลี่ยน
7	ปลายสาน	<i>Alseodaphne andersonii</i>	ແຫງຄ່າງ
8	ແຫງຄ່າງ	หมอนหิน	เหมือดคนตัวผู้
9	<i>Alseodaphne andersonii</i>	เหมือดคนตัวผู้	ก่อหมูดอย
10	มณฑาแดง	ก่อแอบ	<i>Quercus kerrii</i>

พรรณไม้ธรรมชาติในแปลงป่าโครงสร้างและพรรณไม้ธรรมชาติในป่าเสื่อมโทรม

พรรณไม้ที่ขึ้นตามธรรมชาติในแปลงป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรม ได้แก่ พรรณไม้เป็นพรรณไม้ที่เกิดขึ้นเอง โดยไม่ได้ปลูก เป็นพรรณไม้ที่อาจเกิดจากการงอกของเมล็ดไม้ที่สัตว์ป่านำมาปล่อยไว้ หรือเมล็ดที่งอกจากต้นแม่ไม้เดิมที่มีอยู่ก่อนแล้ว หรือเมล็ดที่เกิดจากการผลิติดอก ออกผลของพรรณไม้โครงสร้างที่ได้ปลูกไว้แล้ว ได้จำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ได้เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่าที่เก็บข้อมูลตั้งแต่เริ่มปลูกพรรณไม้โครงสร้าง และเก็บบันทึกข้อมูลทุกปี เป็นเวลา 6 ปี (พ.ศ. 2541-2546) โดยการใช้พื้นที่วงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เมตร เป็นแปลงถาวรและเป็นตัวแทนของพรรณไม้ธรรมชาติที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง จำนวน 4 วงใน 1 แปลง (1 ไร่) เพื่อเก็บข้อมูลต้นไม้ที่มีอยู่เดิมในแปลงป่าโครงสร้าง (framework) 3 แปลง ป่าเสื่อมโทรม (control) 3 แปลง ชนิดพรรณไม้ที่เพิ่ม ชนิดพรรณไม้ที่ลดลงหรือสูญหายพรรณไม้และนำมาวิเคราะห์ได้ผลดังตารางที่ 17, 18, 19 และ 20

ชนิดของพรรณไม้ธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรม ในช่วงระยะเวลาปี พ.ศ. 2541-2545 จากตาราง 17 และ 18 ที่แสดงชนิดและอัตราการเปลี่ยนแปลงของพรรณไม้ธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรม ในช่วงระยะเวลา พ.ศ. 2541-2545 พบว่ามีการเกิดขึ้นมาใหม่ของไม้ธรรมชาติในแปลงป่าโครงสร้าง (FW) ทั้ง 3 แปลง (ป่าโครงสร้าง 1, ป่าโครงสร้าง 2 ป่าโครงสร้าง 3) มากชนิดกว่าชนิดไม้ธรรมชาติที่เกิดขึ้นใหม่ในแปลงป่าเสื่อมโทรม (control) ทั้ง 3 แปลง แต่มีการเพิ่มของชนิดพรรณไม้ในอัตราที่น้อยกว่าการเพิ่มขึ้นของชนิดพรรณไม้ธรรมชาติในป่าเสื่อมโทรม กล่าวคือ มีไม้ธรรมชาติเกิดขึ้นในป่าโครงสร้างจากเริ่มต้นการปลูกในปีพ.ศ. 2541-2542 เฉลี่ย 27.67 ชนิด จากชนิดพรรณไม้ที่มีอยู่เดิม 17.33 ชนิด อัตราการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 97.26 ขณะที่ไม้ธรรมชาติที่เกิดขึ้นในป่าเสื่อมโทรมในปีพ.ศ. 2541-2542 เฉลี่ย 11.33 ชนิด จากชนิดพรรณไม้ที่มีอยู่เดิมเฉลี่ย 5.33 ชนิด หรือมีอัตราการเพิ่มร้อยละ 122.5 แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปจนถึงปีพ.ศ. 2546 พบว่าในแปลงป่าโครงสร้างมีการเกิดชนิดของพรรณไม้ธรรมชาติเพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง คือมีอัตราเพิ่มร้อยละ 13.14, 10.62, 1.525 และ 1.83 ในขณะที่การเกิดขึ้นของชนิดพรรณไม้ธรรมชาติในป่าเสื่อมโทรม มีการเพิ่มชนิดของพรรณไม้ธรรมชาติในอัตราที่ไม่แน่นอน มีการเพิ่มชนิดพรรณไม้ในอัตราที่ลดลงและเพิ่มขึ้น ในช่วงปีพ.ศ. 2542-2544 และมีแนวโน้มลดจำนวนชนิดลงในปีพ.ศ. 2545-2546

ตาราง 17 ชนิดของพรรณไม้ธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมตั้งแต่ปีพ.ศ. 2541–2545 ของแต่ละแปลง

ชนิดป่า	2541		2542		2543		2544		2545		2546	
	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control
ป่าโครงสร้าง 1	14	8	27	17	36	18	40	19	38	17	47	16
ป่าโครงสร้าง 2	25	4	33	8	30	9	31	10	33	10	31	10
ป่าโครงสร้าง 3	13	4	23	9	27	9	32	12	33	13	29	10
รวม	52	16	83	24	93	36	103	41	104	40	107	36
เฉลี่ย	17.33	5.33	27.67	11.33	31	12	34.33	13.67	34.67	13.33	35.67	12.00

ตาราง 18 อัตราการเปลี่ยนแปลงชนิดของพรรณไม้ธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมตั้งแต่ปีพ.ศ. 2541–2545 ของแต่ละแปลง

ชนิดป่า	2541-2542		2542-2543		2543-2544		2544-2545		2545-2546	
	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control
ป่าโครงสร้าง 1	92.85	112.50	33.33	5.88	10.00	5.55	-5.00	-10.53	23.68	-5.33
ป่าโครงสร้าง 2	32.00	100.00	-9.09	12.5	3.33	11.11	6.45	0.00	-6.06	0.00
ป่าโครงสร้าง 3	76.92	125.00	16.00	0.00	18.52	33.33	3.12	8.35	-12.12	-23.08
เฉลี่ย	97.26	112.5	13.41	6.13	10.62	16.66	1.52	-0.73	1.83	-9.65

จำนวนของพรรณไม้ธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมในช่วงระยะเวลา พ.ศ. 2541 – 2545 จากตาราง 19 และ 20 ที่แสดงจำนวนและอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนพรรณไม้ธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรม ในช่วงระยะเวลา พ.ศ. 2541– 2545 พบว่ามีจำนวนพรรณไม้ธรรมชาติในแปลงป่าโครงสร้างเพิ่มขึ้นในช่วงปีพ.ศ. 2541–2542 จำนวนเฉลี่ย 36.67 ต้นต่อแปลง เป็น 52.33 ต้นต่อแปลง คิดเป็นอัตราการเพิ่มของจำนวนพรรณไม้ธรรมชาติร้อยละ 5 และเพิ่มเป็น 64.67 ชนิดต่อแปลงในปี พ.ศ. 2543 69.67 ชนิดต่อแปลงในปี พ.ศ. 2544 และ 70.67 ชนิดต่อแปลงในปี พ.ศ. 2545 จำนวนพรรณไม้ธรรมชาติลดลงในปี พ.ศ. 2546 เหลือ 68.33 ชนิดต่อแปลง คิดเป็นอัตราการเพิ่มจำนวนพรรณไม้ธรรมชาติในป่าโครงสร้างร้อยละ 33.21, 10.19, 2.71 และ 11.58 ตามลำดับ ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงจำนวนพรรณไม้ธรรมชาติในแปลงป่าเสื่อมโทรมมีดังนี้ จำนวนพรรณไม้ธรรมชาติในแปลงป่าเสื่อมโทรมเพิ่มขึ้นในช่วงปีพ.ศ. 2541–2542 จำนวนเฉลี่ย 8.33 ต้นต่อแปลง เป็น 18.33 ต้นต่อแปลง คิดเป็นอัตราการเพิ่มของจำนวนพรรณไม้ธรรมชาติร้อยละ 155.42 และเพิ่มเป็น 20.33 ชนิดต่อแปลงในปี พ.ศ. 2543 22.00 ชนิดต่อแปลงในปีพ.ศ. 2544 และ 24.33 ชนิดต่อแปลงในปีพ.ศ.

2545 จำนวนพรรณไม้ธรรมชาติลดลงในปี พ.ศ. 2546 เหลือ 22.67 ชนิดต่อแปลง คิดเป็นอัตราการเพิ่มจำนวนพรรณไม้ธรรมชาติในป่าโครงสร้างร้อยละ 8.31 10.69 12.13 และ 3.92 ตามลำดับ

จะเห็นว่าทั้งป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมมีชนิดและจำนวนที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วง ปีแรก ๆ ที่ปลูกและเก็บข้อมูล หลังจากนั้นอัตราการเพิ่มขึ้นของทั้งชนิดและจำนวนพรรณไม้ธรรมชาติลดลง และเริ่มมีชนิดและจำนวนพรรณไม้ธรรมชาติที่สูญหายไปในช่วงปีพ.ศ. 2545

ตาราง 19 จำนวนของพรรณไม้ธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมตั้งแต่ปีพ.ศ. 2541-2545 ของแต่ละแปลง

จำนวน	2541		2542		2543		2544		2545		2546	
	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control
ป่าโครงสร้าง 1	24	16	42	29	64	34	62	35	62	37	70	33
ป่าโครงสร้าง 2	66	4	82	13	81	13	90	14	89	15	88	17
ป่าโครงสร้าง 3	20	5	33	13	49	14	57	17	61	21	47	18
รวม	110	25	157	55	194	61	209	66	212	73	205	68
เฉลี่ย	36.67	8.33	52.33	18.33	64.67	20.33	69.67	22.00	70.67	24.33	68.33	22.67

ตาราง 20 อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนของพรรณไม้ธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมตั้งแต่ปีพ.ศ. 2541-2545 ของแต่ละแปลง

ชนิดป่า	2541-2542		2542-2543		2543-2544		2544-2545		2545-2546	
	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control	FW	control
ป่าโครงสร้าง 1	75.00	81.25	52.38	17.24	3.12	2.94	0.00	5.71	12.90	-10.81
ป่าโครงสร้าง 2	24.24	225.00	-1.22	0.00	11.11	7.69	1.11	7.14	-1.12	13.33
ป่าโครงสร้าง 3	65.00	160	48.48	7.69	16.33	21.43	7.02	23.53	22.95	-14.29
รวม	164.24	466.25	99.64	24.93	30.56	32.06	8.13	36.38	34.73	-11.77
เฉลี่ย	54.75	155.42	33.21	8.31	10.19	10.69	2.71	12.13	11.58	3.92

หมายเหตุ: FW คือ แปลงป่าโครงสร้าง

Control คือ แปลงป่าเสื่อมโทรม หรือไร่ร้าง

การเกิดใหม่และการลดลงของพรรณไม้ธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมในช่วงระยะเวลาปีพ.ศ. 2541-2545

แนวโน้มการเพิ่มขึ้น และลดลงของพรรณไม้ที่เกิดตามธรรมชาติในบริเวณป่าโครงสร้างทั้ง 3 แปลง จากตารางผนวก 1 จะพบว่า เมื่อเวลาผ่านไปพรรณไม้ธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงทั้งชนิดและจำนวน จึงจำแนกพรรณไม้ที่เปลี่ยนแปลงเป็น 3 กลุ่มตามลักษณะการปรากฏอยู่ตามแนวโน้มการเพิ่ม ลดลงและคงที่ของจำนวนพรรณไม้ในแต่ละชนิด ดังนี้

ชนิดพรรณไม้ธรรมชาติที่มีแนวโน้มจำนวนเพิ่มขึ้น มีจำนวน 9 ชนิด ได้แก่ เหมือดหอม (*Sarcosperma arboretum*) มะกัก (*Spondias axillaries*) ประดู่ขาว (*Delbergia ovata*) ก่อตาหนู หลวง (*Quercus semiserata*) *Aglaia lawii* มะหีฬา (*Zyzygium albiflorum*) เลือดคว่ำ (*Horsfieldia thorelii*) เต็ม (*Bischofia javanica*) และตาเสือทุ่ง (*Heynea trijuga*)

ส่วนพรรณไม้ที่มีแนวโน้มของจำนวนคงที่มีจำนวน 26 ชนิด ได้แก่ สารภีป่า (*Anneslea fragrans*) *Debregeasia longifolia* ปลายสาน (*Eurya acumminata*) เม่าสร้อย (*Antidesma acidum*) ตะไคร้ดิน (*Litsea cubeba*) มณฑาโคย (*Manglietia garrettii*) ช่อ (*Gmelina arborea*) มะคำดีควาย (*Sapindus rarak*) ถั่วยถาญี (*Diospyros grandulosa*) กร่าง (*Ficus altissima*) แดหางค่าง (*Markhamia stipulata*) คางคาก (*Nyssa javanica*) นางพญาเสือโคร่ง (*Prunus cerasoides*) มะคะ (*Garcinia mckeaniana*) ก่อหนูคอก (*Castanopsis calathiformis*) ทองหอม (*Phoebe lanceolata*) มั่นปล่า (*Glochidon sphaerogynum*) ขนตาช้าง (*Aporosa diocia*) ขมิ้นดิน (*Alseodaphne andersonii*) ทะโล้ (*Shcima wallichii*) ราชาวดี (*Buddleja asiatica*) *Knema lanta* เหมือดควาย (*Aporosa villosa*) กอกก้น (*Rhus chinensis*) *Maesa sp.* ขี้ขาวสารหลวง (*Measaramentacea*)

ในขณะที่พรรณไม้ที่มีแนวโน้มจำนวนลดลงมีจำนวน 14 ชนิด ได้แก่ เลี่ยน (*Melia toosenden*) จำปาป่า (*Machilus bombycina*) ทองหลวงป่า (*Erthrina subumbrans*) ปอดูบหนูช้าง (*Sterculia villosa*) ปอกระสา (*Broussonetia papyrifera*) หนามจีแรด (*Acasia megaladena*) กระพี้เขาควาย (*Delbergia cultrata*) หมอนหิน (*Hovenia dulcis*) เหมือดคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*) อบเชยดิน (*Cinnamomum iners*) ตาเสือ (*Aphanamixis polystachya*) ขามเครือ (*Dalbergia stipulata*) มะเดื่อหอม (*Ficus hirta*) ทองเดือนห้า (*Erythrina stricta*) ส่วนพรรณไม้ 5 ชนิดสุดท้ายเป็นพรรณไม้ที่พบเมื่อสำรวจครั้งสุดท้ายในปี พ.ศ. 2546 ได้แก่ กระพี้เครือ (*Dalbergia discolour*) ทำวยาย ม่อมหลวง (*Melochia ambellata*) ตะคร้ำ (*Garruga pinnata*) เมี่ยงผี (*Pyrenna*

garrettian) และหว้าจี้กวาง (*Zyzygium fruticosum*) รวมทั้งหมดของจำนวนพรรณไม้ที่เพิ่มขึ้น 54 ชนิด

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าแปลงป่าปลูกด้วยพรรณไม้โครงสร้างทั้ง 3 แปลงนั้นมีความแปรปรวนของชนิดพรรณไม้ที่เพิ่มขึ้นและลดลงหรือสูญหายอย่างมาก แต่ก็มีความแปรปรวนในช่วงระยะเวลาของแปลงปลูกป่า 5 ปี จำนวน 21 ชนิด 127 ต้น ดังตาราง 21

แนวโน้มการเพิ่มขึ้น และลดลงของพรรณไม้ที่เกิดขึ้นอย่างธรรมชาติในบริเวณป่าเสื่อมโทรมทั้ง 3 แปลง พรรณไม้ธรรมชาติเป็นพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่เองโดยไม่ได้นำมาปลูก พรรณไม้เหล่านี้มีการเจริญเติบโตในแปลงป่าเสื่อมโทรมและลดทั้งชนิดและจำนวนต้น อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่มันขึ้นอยู่ว่าจะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตต่อพรรณไม้ชนิดใด ดังนั้นการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์จึงมีลักษณะเป็นการรวบรวมชนิดและจำนวนที่ปรากฏและลดลงในแต่ละปี จำแนกเป็นพรรณไม้ที่มีแนวโน้มเพิ่มจำนวน มีจำนวนชนิดคงที่ และชนิดไม้ที่มีแนวโน้มลดจำนวนในชนิดนั้น ๆ ลง

จากตารางผนวก 2 จะพบว่า เมื่อเวลาผ่านไปชนิดพรรณไม้ธรรมชาติที่มีแนวโน้มจำนวนเพิ่มขึ้น ในป่าเสื่อมโทรมมีเพียง 3 ชนิด ได้แก่ มันปลา (*Glochidion sphaerogynum*) แหนหาง (*Markhamia stipulate*) ทะโล้ (*Schima wallichii*)

และเมื่อพิจารณาพรรณไม้ที่มีแนวโน้มคงที่ จะพบว่ามีจำนวน 21 ชนิด ทองเคียนห้า (*Erythrina strica*) กระพี้เขาควาย (*Delbergia cultrate*) เม่าสร้อย (*Antidesma acidum*) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica*) ก้างปลาขาว (*Securinega virosa*) กางหลวง (*Albizia odoratissima*) ช้อ (*Gmelina arborea*) เหมือดโสด (*Aporosa villosa*) ปอตูบหูช้าง (*Sterculia villosa*) ส้านหึง (*Dillenia parviflora*) จำปาป่า (*Michelia baillonii*) ตั้วขาว (*Cratogeomys formosum*) แคนหิน (*Stereospermum colais*) ประดู่ขาว (*Delbergia ovata*) มะห้ำ (*Eugenia albiflora*) Venia sp. หาด (*Artocarpus lakoocha*) กางหลวง (*Albizia chinensis*) แข็งม้า (*Clerodendrum serretum*) ปลายสาน (*Eurya acuminata*) และหนามมะเค็ด (*Canthium pavifolium*)

ในขณะที่พรรณไม้ที่มีแนวโน้มจำนวนต้นลดลงมีจำนวน 8 ชนิด ตะไคร้ต้น (*Litsea cubeba*) Machilus bombycina หนามจี้แรด (*Acasia megaladena*) คันทามเสือ (*Aralia Montana*) มะเคื่อปล้อง (*Ficus hispida*) เตียน (*Melia toosenden*) ขนตาช้าง (*Aporosa octandra*) และหว้าจี้กวาง (*Eugenia fruticosum*)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าแปลงป่าเสื่อมโทรมทั้ง 3 มีการเกิดขึ้นใหม่ และสูญหาย ที่มีความแปรปรวนของชนิดพรรณไม้ที่เพิ่มขึ้นและลดลงหรือสูญหายอย่างมากเช่นกัน

แต่ก็มีพรรณไม้ที่ขึ้นถาวรในช่วงระยะอายุของแปลงปลูกป่า 5 ปี อยู่ 13 ชนิด 47 ต้น ส่วนพรรณไม้ที่คงอยู่ในป่าดงเดิมซึ่งมีจำนวน 11 ชนิด นั้นคงมีปรากฏอยู่ในแปลงป่าปลูก แต่มีอายุยังไม่ครบ 5 ปี จึงยังไม่นำมาอยู่ในเงื่อนไขของพรรณไม้ที่คงเจริญเติบโตอย่างถาวรในแปลงป่าเสื่อมโทรม

ตาราง 21 แสดงพรรณไม้ธรรมชาติที่คงอยู่ถาวรในแปลงป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมทั้ง 6 แปลง

ที่	ป่าโครงสร้าง	ป่าเสื่อมโทรม
1	เลี่ยน (<i>Melia toosenden</i>) 9 ต้น	ทองเคียนห้า (<i>Erythrina strita</i>) 1 ต้น
2	ตะไคร้คัน (<i>Litsea cubeba</i>) 2 ต้น พบทั่วไปในที่โล่งแจ้งและเสื่อมโทรม	ตะไคร้คัน (<i>Litsea cubeba</i>) 18 ต้น พบทั่วไปในที่โล่งแจ้งและเสื่อมโทรม
3	สารภีป่า (<i>Anneslea fragrans</i>) 1 ต้น เป็นไม้ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในเรือนยอดชั้นล่างของป่าดิบเขาที่ยังไม่ถูกรบกวน มีน้อยชนิดที่ทนไฟป่าหรือสภาพโล่งแจ้ง จึงใช้เป็นดัชนีบ่งบอกถึงสภาพป่าที่ไม่ถูกรบกวนเป็นเวลานาน	ปอติ้นหูช้าง (<i>Sterculia villosa</i>) 5 ต้น กระจายกว้างขวาง พบทั่วไปในที่โล่งแจ้ง
4	เม่าสร้อย (<i>Antidesma acidum</i>) 1 ต้น พบทั่วไปในที่แห้งแล้งกว่าและป่าสน	เม่าสร้อย (<i>Antidesma acidum</i>) 2 ต้น พบทั่วไปในที่แห้งแล้งกว่าและป่าสน
5	มณฑาแดง มณฑาป่า หรือมณฑาเขา (<i>Manglietia garrettii</i>) 11 ต้น พบทั่วไปบนดอยสุเทพและดอยอินทนนท์	มะขามป้อม (<i>Phyllanthus emblica</i>) 1 ต้น พบทั่วไปในที่แห้งกว่า ที่กิ่งโล่งแจ้ง ทนทานไฟป่า
6	มะกาศีควาย (<i>Sapindus rarak</i>) 17 ต้น กระจายกว้างขวาง แต่พบไม่มาก	กระพี้เขาควาย (<i>Delbergia cultrata</i>) 1 ต้น พบมากบริเวณที่เกิดไฟป่า
7	กล้วยถั่ว (<i>Diospyros glandulosa</i>) 5 ต้น พบทั่วไปในป่าระดับสูง	มันปลา (<i>Glochidon sphaerogynum</i>) 4 ต้น กระจายกว้างขวาง พบทั่วไปในที่โล่งแจ้ง
8	ทองหลางป่า (<i>Erthrina subumbrans</i>) 7 ต้น	ก้างปลาขาว (<i>Securinega virosa</i>) 1 ต้น
9	<i>Debregeasia longifolia</i> 1 ต้น	กางเข้มอด (<i>Albizia odoratissima</i>) 2 ต้น พบทั่วไปในที่โล่งแจ้ง
10	ปลายสาน (<i>Eurya acuminata</i>) 2 ต้น	จำปาป่า (<i>Machilus bombycina</i>) 3 ต้น
11	ช้อ (<i>Gmelina arborea</i>) 8 ต้น	ช้อ (<i>Gmelina arborea</i>) 2 ต้น พบทั่วไปในที่โล่งแจ้ง
12	แกหัวหมู (<i>Markhamia stipulata</i>) 5 ต้น พบทั่วไปในป่าเบญจพรรณ หรือที่โล่งแจ้ง	แกหัวหมู (<i>Markhamia stipulata</i>) 6 ต้น พบทั่วไปในป่าเบญจพรรณ หรือที่โล่งแจ้ง
13	เหมือดหอม (<i>Sarcosperma arborem</i>) 10 ต้น	เหมือดควาย (<i>Aporosa villosa</i>) 1 ต้น พบทั่วไปในป่าผลัดใบในชั้นล่าง
14	มะกัก (<i>Spondias axillaries</i>) 10 ต้น	
15	ประดู่ขาว (<i>Dalbergia ovata</i>) 4 ต้น	
16	มะห้า (<i>Zysygium albiflorum</i>) 4 ต้น	

ตาราง 21 (ต่อ)

ที่	ป่าโครงสร้าง	ป่าเสื่อมโทรม
17	กร่าง (<i>Ficus altissima</i>) 3 ต้น	
18	คางคาก (<i>Nyssa javanica</i>) 3 ต้น	
19	หมอนหิน (<i>Hovenia dulcis</i>) 11 ต้น	
20	นางพญาเสือโคร่ง (<i>Prunus cerasoides</i>) 9 ต้น	
21	เหมือดคนตัวผู้ (<i>Helicia nilagirica</i>) 4 ต้น	
รวม	21 ชนิด 127 ต้น	13 ชนิด 47 ต้น

สรุปจากตาราง 21 อาจกล่าวได้ว่า ชนิดพรรณไม้ที่เกิดขึ้นและอยู่อย่างถาวรไม่สูญหายในป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมนั้น เป็นไม้ที่เกิดได้เฉพาะพื้นที่ที่มีสภาพเหมาะสมกับพรรณไม้แต่ละชนิดเท่านั้น เช่น ต้นสารภีป่า (ในแปลงป่าโครงสร้าง) เป็นไม้ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในเรือนยอดชั้นล่างของป่าดิบเขาที่ยังไม่ถูกรบกวน มีน้อยชนิดที่ทนไฟป่าหรือสภาพโล่งแจ้ง จึงใช้เป็นดัชนีบ่งบอกถึงสภาพป่าที่ไม่ถูกรบกวนเป็นเวลานาน (ไซมอน และคณะ, 2000) หรือ ตะไคร้ต้น (ในแปลงป่าเสื่อมโทรม) จะพบทั่วไปในที่โล่งแจ้งและเสื่อมโทรม ดังนั้นการเกิดใหม่คงอยู่ หรือสูญหายของพรรณไม้ธรรมชาติที่เกิดขึ้นเองในป่าทั้ง 2 ประเภท จะเป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงสภาพนิเวศที่คืนมาของแต่ละป่าว่าอยู่ในระดับไหน ป่าประเภทไหนที่มีสภาพนิเวศที่ใกล้เคียงกับป่าดิบเขาที่อุดมสมบูรณ์มากที่สุด

พรรณไม้ธรรมชาติในป่าอนุรักษ์ของชุมชน

จากการศึกษาองค์ประกอบของชนิดพรรณพืชในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (ดงเซ่ง) ของชุมชนบ้านแม่สาใหม่ โดยการวางแปลงขนาด 40 x 40 เมตร จำนวน 1 แปลง มีรายละเอียดผลการศึกษา ดังนี้

ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชแปลงป่าอนุรักษ์ (ดงเซ่ง) ไม้ยืนต้นที่พบในแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์ ส่วนใหญ่มีความโตและความสูงอยู่ในช่วงปานกลาง มีอายุของการเจริญเติบโตไม่เกิน 35 ปี ซึ่งพบว่าเป็นไม้ที่ฟื้นตัวจากการทำไร่เลื่อนลอยมาก่อน สภาพของพื้นที่มีไม้ยืนต้นขึ้นอยู่ค่อนข้างแน่น ส่วนไม้พุ่มพุ่มขึ้นหนาแน่นเป็นหย่อม ๆ มีทั้งไม้ตระกูลชิงช้า ไม้พุ่มมีหนาม มีสภาพป่าเป็นป่าดิบเขา

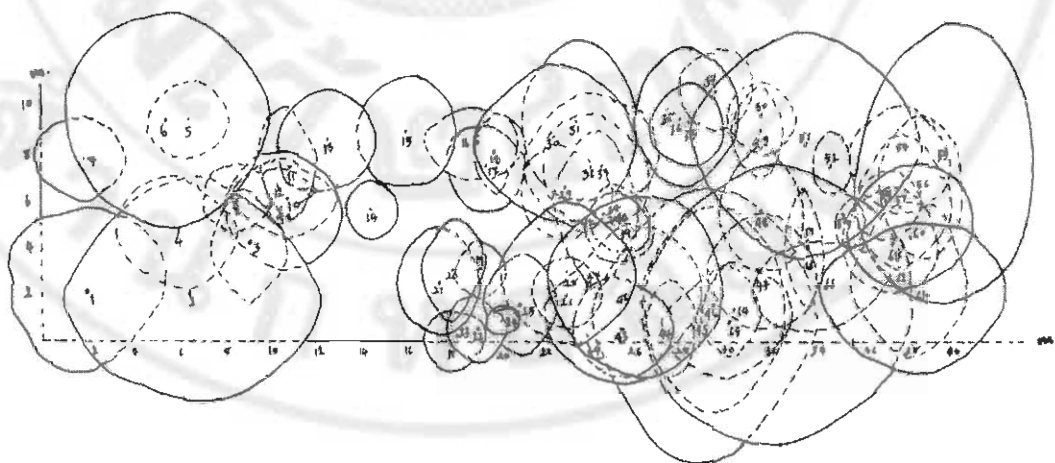
ลักษณะการปกคลุมของเรือนยอด มีขนาดการปกคลุมที่หนาแน่น เรือนยอดไม้แต่ละชนิดเกยทับกัน ลดหลั่นไปตามความสูงของต้นไม้ (ภาพ 25 การปกคลุมเรือนยอดของพรรณไม้ในป่าอนุรักษ์ของบ้านแม่สาใหม่)

การจัดชั้นความสูงของไม้ยืนต้น (trees) ในแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์ (ภาพ 24) มีลักษณะพื้นที่ที่มีความลาดชันประมาณ 20 – 25 องศา มีความสูงประมาณ 1,100 – 1,200 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง พบไม้ยืนต้นในแปลงที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป มีจำนวน 41 ชนิด 218 ต้น (ตาราง 22) มีความสูงอยู่ในช่วง 6 – 25 เมตร โดยมีต้นที่มีความสูงที่สุดประมาณ 25 เมตร





ภาพ 21 แสดงภาพแนวตั้งของแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์ของบ้านแม่สาใหม่



ภาพ 22 แสดงการปกคลุมเรือนยอดของพรรณไม้ในแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์ของบ้านแม่สาใหม่

ตาราง 22 บัญชีรายชื่อและจำนวนไม้ยืนต้น (Trees) ในแปลงตัวอย่างของป่าอนุรักษ์ ขนาด
40 x 40 เมตร

ที่	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวนต้นไม้
1	ดงลีมอ	-	-	1
2	เข็งกวาง	<i>Wendlandia tinctoria</i>	RUBIACEAE	72
3	ก่อแป้น	<i>Castanopsis diversifolia</i>	FAGACEAE	4
4	ทะโล้	<i>Schima wallichii</i>	THEACEAE	17
5	กำยาน	<i>Styrax benzoides</i>	STYRACACEAE	17
6	ประดู่ขาว	<i>Dalbergia floribunda</i>	LEGUMINOSAE	10
7	ก่อหัวหมู	<i>Lithocarpus sootepensis</i>	FAGACEAE	8
8	ตองหอม	<i>Phoebe lanceolata</i>	LAURACEAE	9
9	ก่อแดง	<i>Quercus kingiana</i>	FAGACEAE	14
10	ก่อใบเลื่อม	<i>Castanopsis tribuloides</i>	FAGACEAE	7
11	ยาแก้หลวง	<i>Gochnatia decora</i>	COMPOSITAE	1
12	ขมิ้นต้น	<i>Metadina trichotoma</i>	RUBIACEAE	1
13	ก่อกาน	<i>Lithocarpus sp.</i>	FAGACEAE	7
14	กางข่มอด	<i>Albizia odoratissima</i>	LEGUMINOSAE	3
15	ขมหิน	<i>Chukrasia tabularis</i>	MELIACEAE	1
16	อุ้นป่า	<i>Viburnum inopinatum</i>	CAPRIFOLIACEAE	13
17	กิดาป่อย	-	-	2
18	เหมือดคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i>	PROTEACEAE	1
19	โพลนก	<i>Rapanea porteriana</i>	MYRSINACEAE	1
20	มะแฟน	<i>Protium serratum</i>	BURSERACEAE	2
21	จ๊ว	<i>Bombax ceiba</i>	BOMBACACEAE	1
22	พะยอม	<i>Shorea roxburghii</i>	DIPTEROCARPACEAE	1
23	มะกล่ำตาแดง	<i>Adenanthera microsperma</i>	LEGUMINOSAE	1
24	มันปลา	<i>Gloeckidion sphaerogynum</i>	EUPHORBIACEAE	1
25	ขนุนป่า	<i>Artocarpus lakoacha</i>	MORACEAE	1

ตาราง 22 (ต่อ)

ที่	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวนต้นไม้
26	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i>	BIGNONIACEAE	1
27	หว่า	<i>Syzygium acumin</i>	MYRTACEAE	1
28	มะเกี๋ย	<i>Canarium subulatum</i>	BURSERACEAE	1
39	กระพี้เขากวาย	<i>Dalbergia cultrate</i>	LEGUMINOSAE	3
30	เม่าช้าง	<i>Antidesma buni</i>	EUPHORBIACEAE	1
31	จันทง,จันทเข	<i>Diospyros dasyphylla</i>	EBENACEAE	1
32	สะเดาช้าง	<i>Azadirachta excelsa</i>	MELIACEAE	1
33	ปลายสาน	<i>Eurya acuminata</i>	THEACEAE	1
34	ปอแดง	<i>Sterculia guttata</i>	STERCOLIACEAE	3
35	เหมือดหอม	<i>Sarcosperma arboretum</i>	SAPOTACEAE	1
36	คำหาด	<i>Engelhardtia spicata</i>	JUGLANDACEAE	2
37	ปอดูบหูช้าง	<i>Sterculia villosa</i>	STERCOLIACEAE	1
38	ไก่อ	<i>Ternstroemia gymnarthera</i>	THEACEAE	1
39	ไม้ทราบนิด	-	-	4
รวม				218

ตาราง 23 บัญชีรายชื่อของไม้ยืนต้น (Trees) ในแปลงตัวอย่างของป่าอนุรักษ์ ขนาด 40x40 เมตร
ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (De) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (Do) และ
ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI)

ที่	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	De	F	Do	IVI
1	คดลิ้ม	-	0.4587	0.7353	0.1310	1.3251
2	แข่งกวาว	<i>Wendlandia tinctoria</i>	33.0275	11.7647	14.3045	59.0968
3	ก่อแป้น	<i>Castanopsis diversifolia</i>	1.8349	2.9412	4.4167	9.1928
4	ทะโล้	<i>Schima wallichii</i>	7.7982	6.6176	34.8462	49.2620
5	กำยาน	<i>Syrax benzoides</i>	7.7981	8.0882	4.8350	20.7935
6	ประดู่ขาว	<i>Dalbergia floribunda</i>	4.5872	6.6176	2.5937	13.7985
7	ก่อหัวหมู	<i>Lithocarpus sootepensis</i>	3.6697	5.8824	5.1597	14.7118
8	ตองหอม	<i>Phoebe lanceolate</i>	4.1284	5.1471	4.9191	14.1946
9	ก่อแดง	<i>Quercus kingiana</i>	6.4220	8.8235	1.3841	16.6297
10	ก่อใบเลื่อม	<i>Castanopsis tribuloides</i>	3.2110	4.4118	8.7840	16.4067
11	ชาแก้หลวง	<i>Gochnatia decora</i>	0.4587	0.7353	0.2166	1.4106
12	ขมิ้นต้น	<i>Metadina trichotoma</i>	0.4587	0.7353	0.6847	1.8787
13	ก่อกาน	<i>Lithocarpus sp.</i>	3.2110	3.6765	3.0709	9.9584
14	กางเขมอด	<i>Albizia odoratissima</i>	1.3761	2.2059	1.3530	4.9350
15	ไม้ทราบชนิด1	-	0.4587	0.7353	0.1310	1.3251
16	ขมิ้น	<i>Chukrasia tabularis</i>	0.4587	2.2059	0.6079	3.2725
17	อุ้นป่า	<i>Viburnum inopinatum</i>	5.9633	2.2059	0.2531	8.4223
18	คึดป้ออยู่	-	0.9174	0.7353	0.1712	1.8239
19	เหมือดคนคั่วผู้	<i>Helicia nilagirica</i>	0.4587	7.3529	4.8522	12.6639
20	โพลองอก (โพรงกรก)	<i>Rapanea porteriana</i>	0.4587	1.4706	0.7238	2.6531
21	มะแฟน	<i>Protium serratum</i>	0.9174	0.7353	0.2949	1.9476
22	จ๊ว	<i>Bombax ceiba</i>	0.4587	0.7353	0.0376	1.2316
23	พะยอม	<i>Shorea roxburghii</i>	0.4587	1.4706	0.2625	2.1918
24	มะกล่ำตาแดง	<i>Adenanthera microsperma</i>	0.4587	0.7353	0.1712	1.3652
25	มันปลา	<i>Gloeckidion sphaerogynum</i>	0.4587	0.7353	0.1045	1.2985
26	ขนุนป่า	<i>Artocarpus lakoacha</i>	0.4587	0.7353	0.1606	1.3546
27	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i>	0.4587	0.7353	0.0963	1.2903
28	หว้า	<i>Syzygium acumini</i>	0.4587	0.7353	0.0737	1.2677

ตาราง 23 (ต่อ)

ที่	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	D	F	Do	IVI
29	มะเกี๋ม	<i>Canarium subukatum</i>	0.4587	0.7353	0.0809	1.2749
30	กระพี้เขาควาย	<i>Dalbergia cultrate</i>	0.4587	0.7353	0.1712	2.2826
31	เม่าช้าง	<i>Antidesma bunius</i>	0.4587	0.7353	1.5086	2.7026
32	จันทง, จันเข	<i>Diospyros dasyphylla</i>	0.4587	0.7353	0.2288	1.4229
33	สะเดาช้าง	<i>Azadirachta excelsa</i>	0.4587	0.7353	1.3540	2.5480
34	ปลายสาน	<i>Eurya acuminata</i>	0.4587	0.7353	0.0809	1.2749
35	ป้อแดง	<i>Sterculia guttata</i>	1.3761	0.7353	0.1219	2.2333
36	เหมือดหอม	<i>Sarcosperma arboretum</i>	1.3761	1.4706	0.6409	2.5702
37	คำหาด	<i>Engelhardtia spicata</i>	0.4587	0.7353	0.3385	1.9912
39	ปอดูบหูช้าง	<i>Sterculia villosa</i>	0.4587	0.7353	0.0737	1.2677
40	ไม้ทรานชนิด2	-	0.4587	0.7353	0.0669	1.2609
41	ไก่อ	<i>Ternstroemia gymnanthera</i>	0.4587	0.7353	0.2414	1.4354
42	ไม้ทรานชนิด3	-	0.9174	0.7353	0.3805	2.0332
รวม			100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: ไม้ทรานชนิด คือ ไม้ยืนต้นที่สำรวจในแปลงตัวอย่าง แต่ไม้ทรานชนิดและชื่อของต้นไม้

ตาราง 24 บัญชีรายชื่อของไม้หนุม (sapling) ในแปลงตัวอย่างของป่าอนุรักษ์ ขนาด 40x40 เมตร

ที่	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	D	RD
1	ก่อหลวง	<i>Castanopsis diversifolia</i>	8	3.6697
2	ตีนนก	<i>Vitex limoniifolia</i>	1	0.4587
3	ป๊าว	-	1	0.4587
4	กำแพงเจ็ดชั้น	<i>Salacia chinensis</i>	1	0.4587
5	มะนาวผี	<i>Atalantia roxburghina</i>	2	0.9174
6	ประคำขาว	<i>Dalbergia floribunda</i>	11	5.0459
7	ตองหอม	<i>Phoebe lanceolata</i>	16	7.3394
8	ไม้ทราบชนิด 1	-	4	1.8349
9	กำยาน	<i>Styrax benzoides</i>	2	0.9174
10	มะเคื่อ	<i>Ficus hispida</i>	2	0.9174
11	หว้า	<i>Syzygium acumin</i>	5	2.2936
12	ชมพูป่า	<i>Syzygium megacarpum</i>	1	0.4587
13	ทะโล้	<i>Schima wallichii</i>	5	2.2936
14	ไม้ทราบชนิด 2	-	1	0.4587
15	ก่อใบเหลื่อม	<i>Castanopsis tribuloides</i>	3	1.3761
16	เหมือดหอม	<i>Sarcosperma arboretum</i>	5	2.2936
17	แข่งกวาว	<i>Wendlandia tinctoria</i>	9	4.1284
18	มะแฟน	<i>Protium serratum</i>	2	0.9174
19	จำปีป่า	<i>Michelia baillonii</i>	3	1.3761
20	ก่อหัวหมู	<i>Lithocarpus sootepensis</i>	11	5.0459
21	ก่อ	<i>Lithocarpus echinops</i>	1	0.4587
22	อุนป่า	<i>Viburnum inopinatum</i>	1	0.4587
23	กลีนก	<i>Balakata baccata</i>	2	0.9174
24	พลับเขา	<i>Diospyros undulata</i>	1	0.4587
25	รักน้อย	<i>Gluta obovata</i>	1	0.4587
26	เม่าช้าง	<i>Antidesma bunius</i>	1	0.4587
27	มะกอกพราน	<i>Turpinia pomifera</i>	1	0.4587
28	ขมิ้นตัน	<i>Metadina trichotoma</i>	1	0.4587
29	ก่อแดง	<i>Quercus kingiana</i>	1	0.4587

หมายเหตุ: D = ค่าความหนาแน่น (density) (ต้นต่อไร่)

RD = ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density)

ไม้หนุ่ม (pole) คือ ต้นไม้ยืนต้นที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร แต่มีความสูงมากกว่า 1.3 เมตร

ตาราง 25 ชนิดและจำนวนลูกไม้ในแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์

แปลงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	รวม
จำนวน	2	7	8	10	0	6	9	0	8	8	5	3	7	11	4	3	91

หมายเหตุ: ลูกไม้ (sapling) คือ กล้าไม้ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร และสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร วัดในพื้นที่ 16 ตารางเมตร

ลักษณะโครงสร้างเชิงปริมาณ

จากการศึกษาวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างเชิงปริมาณของแปลงตัวอย่างในป่าอนุรักษ์ (ตาราง 23) พบว่า

ความถี่ (frequency)

ค่าความถี่ของพรรณไม้ชนิดต่าง ๆ เป็นค่าที่บ่งบอกถึงลักษณะการขึ้นกระจายของพรรณไม้ชนิดนั้น ๆ ในสังคมพืชที่ทำการศึกษา ชนิดพรรณไม้ที่มีความถี่สูงแสดงว่ามีการกระจายขึ้นอย่างกว้างขวางในสังคมพืช ส่วนชนิดพรรณไม้ที่มีการกระจายตัวแคบหรือเป็นพรรณไม้หายากพบเฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่ง หรือพบเป็นกลุ่มของสังคมพืชนั้น ๆ จะมีความถี่ต่ำ

การกระจายของชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่ (Trees) หรือค่าความถี่สัมพัทธ์ในแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์ พบว่า แข็งกวาง (*Wendlandia tinctoria*) เป็นพันธุ์ไม้ที่มีความถี่สัมพัทธ์สูงสุดหรือการกระจายได้ดีที่สุด คือร้อยละ 11.76 แสดงว่าแข็งกวางเป็นพันธุ์ไม้ที่มีการกระจายสูงในแปลง รองลงมาได้แก่ ก่อแดง (*Quercus kingiana*) ร้อยละ 8.82 เสม็ดคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*) ร้อยละ 7.35 ทะโล้ (*Schima wallichii*) กำยาน (*Styrax benzoides*) และ ประดู่ขาว (*Dalbergia floribunda*) ร้อยละ 6.62 เท่ากัน ส่วนพรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์ต่ำที่สุดในแปลงตัวอย่าง พบมีจำนวนชนิดมากถึง 24 ชนิด ยกตัวอย่างเช่น ขาไก่หลวง (*Gochnatia decora*) ขมิ้นต้น (*Metadina trichotoma*) มะแฟน (*Protium serratum*) จีว (*Bombax ceiba*) หว้า (*Syzygium acuminata*) มะกุ่ม (*Canarium subukatum*) กระพี้เขาควาย (*Dalbergia cultra*) เม่าช้าง (*Antidesma bunius*) จันแดง หรือ จันเข (Diospyros dasyphylla) และ ค่าหุด ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์ร้อยละ 0.73

ความหนาแน่น (Density)

ความหนาแน่นของต้นไม้ เป็นค่าที่แสดงถึงจำนวนต้นของพรรณไม้ชนิดนั้น ๆ เฉลี่ยต่อแปลงศึกษาทั้งหมด (1 ไร่) หรือความหนาแน่นของต้นไม้คือจำนวนประชากรของพืชชนิดหนึ่ง ๆ ในป่า ว่ามีมากน้อยเพียงใด ค่าที่ได้สามารถบ่งชี้ถึงขั้นตอนของการทดแทนทางนิเวศวิทยาได้ ดังนั้นพรรณไม้ที่มีความถี่และความหนาแน่นสูง คือพืชที่ขึ้นหนาแน่นและกระจายอยู่ทั่วป่า ส่วนพรรณไม้ที่มีความถี่และความหนาแน่นน้อย ย่อมแสดงว่าเป็นพืชที่หายากหรือมีจำนวนน้อย ส่วนค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ เป็นค่าที่บอกถึงจำนวนต้นไม้ต่อพื้นที่นั้น จะมีค่ามากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ขนาดของต้นไม้ ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ และอิทธิพลของมนุษย์ โดยทั่วไปแล้วต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่ ย่อมมีความหนาแน่นน้อยกว่าไม้ที่มีขนาดเล็ก ในสภาพความอุดมสมบูรณ์เท่ากัน (อุทิศ, 2542) ในขณะเดียวกันพื้นที่ที่มีไม้ขนาดเล็กและมีจำนวนต้นอยู่มากย่อมมีความหนาแน่นสูง ซึ่งจากการศึกษาจะพบว่าไม้แข่งกวาง ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กก็จะมีค่าความหนาแน่นสูงที่สุด ดังแสดงในตาราง 21 และ 20 นี้

จากการสำรวจไม้ยืนต้น (Trees) ในแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์บ้านแม่สาใหม่ จะพบว่า มีต้นไม้จำนวน 42 ชนิด และมีจำนวนต้นไม้ 218 ต้น/ไร่ พบไม้แข่งกวาง (*Wendlandia tinctoria*) เป็นพรรณไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด จำนวน 72 ต้นต่อไร่หรือ คิดเป็นค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ร้อยละ 33.03 รองลงมาได้แก่ ไม้ทะเล (*Schima wallichii*) จำนวน 17 ต้นต่อไร่ หรือร้อยละ 7.80 ก้านยาง 15 ต้นต่อไร่ หรือร้อยละ 6.88 ก่อแดง (*Quercus kingiana*) 14 ต้นต่อไร่ หรือร้อยละ 6.42 ความหนาแน่นของไม้หนุ่ม (Sapling) พบลูกไม้ จำนวน 29 ชนิด 103 ต้นต่อไร่ ไม้ตองหอม (*Phoebe lanceolata*) มีความหนาแน่นมากที่สุด 16 ต้นต่อไร่ รองลงมาได้แก่ประดู่ขาว (*Dalbergia floribunda*) และก่อหัวหมู (*Lithocarpus sootepensis*) ที่มีความหนาแน่นเท่ากัน คือ 11 ต้นต่อไร่ สำหรับกล้าไม้ พบจำนวน 91 ต้น

เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างความหนาแน่นของไม้ใหญ่ (tree) : ไม้หนุ่ม (sapling) : กล้าไม้ (seedling) มีอัตราส่วนเท่ากับ 218:103:91 จะเห็นว่าป่าอนุรักษ์บ้านแม่สาใหม่มีอัตราส่วนการทดแทนตามธรรมชาติของสังคมพืชโดยมีไม้โตในระยะทดแทนทางนิเวศวิทยา (Ecological succession) จะเห็นได้จากต้นไม้ส่วนใหญ่อยู่ในระยะเป็นไม้หนุ่มและกล้าไม้มาก

ความเด่น (Dominance)

การวิเคราะห์ความเด่น จะพิจารณาจากพื้นที่หน้าตัด (Basal area) ของไม้ใหญ่ (Trees) ของต้นไม้ทุกต้นมารวมกัน ซึ่งขนาดของลำต้นจะสัมพันธ์กับขนาดของเรือนยอด ค่าที่ได้จะชี้ให้เห็นถึงอิทธิพลของพรรณไม้ชนิดนั้นที่มีต่อสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวว่ามีพรรณไม้

ชนิดใดเป็นพรรณไม้เด่น (dominance species) จากการศึกษาในแปลงตัวอย่าง พบว่าไม้ในแปลงตัวอย่างมีขนาดเล็กถึงใหญ่คละเคล้า ปะปนกันไป มีพื้นที่หน้าตัดรวม 4.86 ตารางเมตร ไม้ที่มีความเด่นที่สุดคือ ไม้ทะโล้ (*Schima wallichii*) มีพื้นที่หน้าตัดรวม 1.66 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ปกคลุมร้อยละ 34.85 รองลงมาได้แก่ ไม้แข่งกวาง (*Wendlandia tinctoria*) มีพื้นที่หน้าตัดรวม 0.68 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ปกคลุมร้อยละ 14.03 ก่อใบเลื่อม (*Castanopsis tribuloides*) มีพื้นที่หน้าตัดรวม 0.42 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ปกคลุมร้อยละ 8.78 ก่อหัวหมู (*Lithocarpus sootepensis*) มีพื้นที่หน้าตัดรวม 0.24 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ปกคลุมร้อยละ 5.16 และตองหอม (*Phoebe lanceolata*) มีพื้นที่หน้าตัดรวม 0.23 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ปกคลุมร้อยละ 4.92 จะพบว่าไม้ทะโล้เป็นไม้ที่เด่นที่สุดในแปลงศึกษานี้ เนื่องจากโดยธรรมชาติเป็นไม้ขนาดใหญ่และเป็นไม้ที่บ่งชี้ถึงความเป็นป่าดิบเขา ส่วนไม้แข่งกวาง นั้นโดยธรรมชาติจะเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กแต่เนื่องจากมีความถี่และความหนาแน่นสูงที่สุดจึงทำให้มีพื้นที่หน้าตัดรวมสูงเป็นอันดับสองรองจากไม้ทะโล้

ค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index)

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลโดยรวมทางนิเวศวิทยาที่บ่งบอกว่าพันธุ์ไม้ชนิดใดมีความสำคัญที่สุดในพื้นที่บริเวณนั้น โดยเป็นค่ารวมของความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์และความเด่นสัมพัทธ์

จากการศึกษา พบว่าไม้ยืนต้น (trees) ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูง 10 อันดับแรกของแปลงตัวอย่างในป่าอนุรักษ์ ได้แก่ แข่งกวาง (*Wendlandia tinctoria*) มีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ ร้อยละ 59.10 เนื่องจากเป็นไม้ที่มีจำนวนต้นมากที่สุดในป่าอนุรักษ์แห่งนี้ รองลงมาได้แก่ ไม้ทะโล้ (*Schima wallichii*) มีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับร้อยละ 49.26 กำยาน (*Styrax benzoides*) ร้อยละ 18.02 ก่อแดง (*Quercus kingiana*) ร้อยละ 16.63 ก่อใบเลื่อม (*Castanopsis tribuloides*) ร้อยละ 16.41 ก่อหัวหมู (*Lithocarpus sootepensis*) ร้อยละ 14.71 ตองหอม (*Phoebe lanceolata*) ร้อยละ 14.19 ประดู่ขาว (*Dalbergia floribunda*) ร้อยละ 13.80 เหมือดคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*) ร้อยละ 12.66 และก่อกาน (*Lithocarpus sp.*) ร้อยละ 9.96 ตามลำดับ

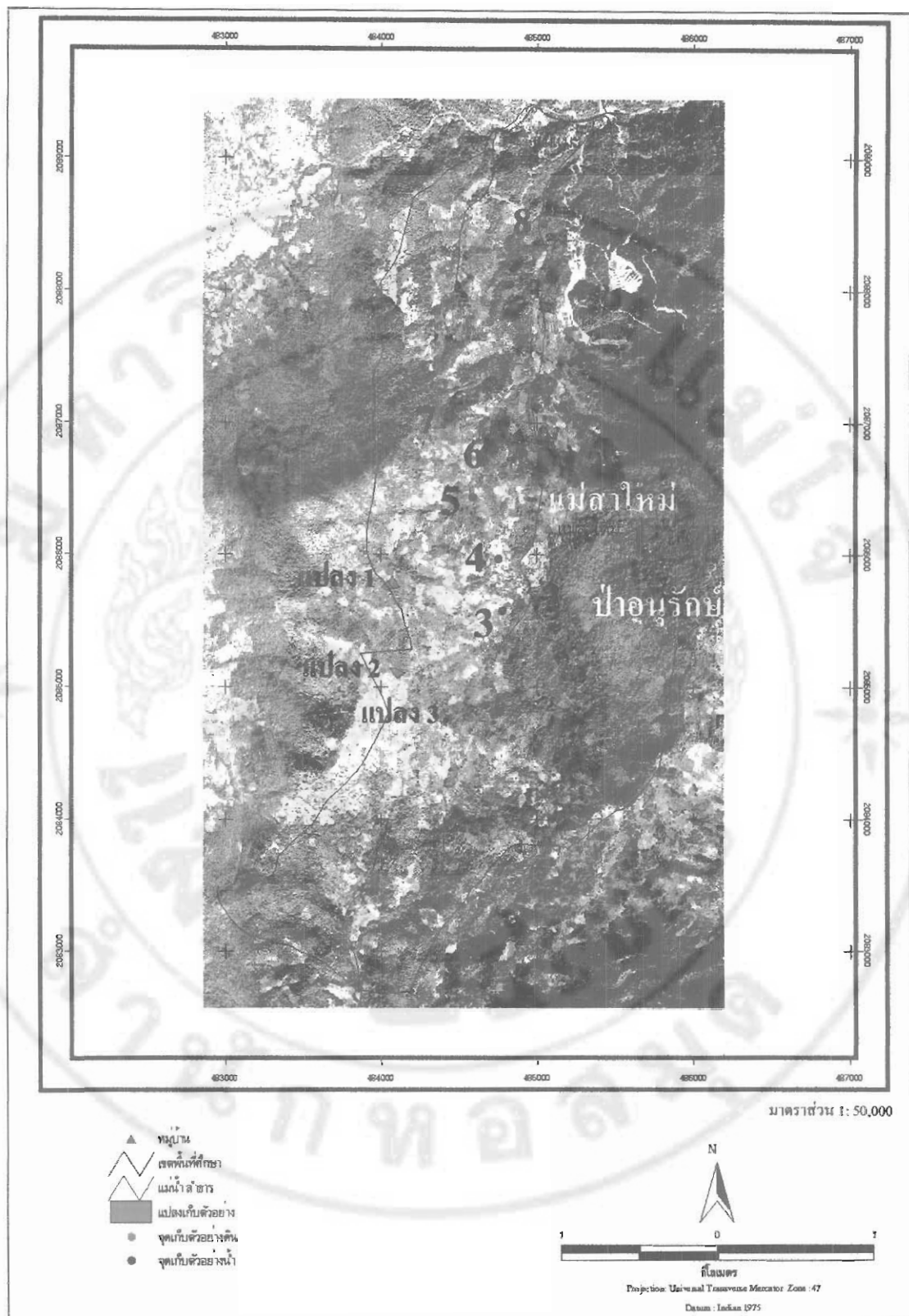
จากค่าดัชนีความสำคัญของพรรณไม้แต่ละชนิดดังกล่าวจะเห็นได้ว่าป่าแห่งนี้มีสภาพเป็นป่าดิบเขาก่อนข้างชัดเจน โดยมีพรรณไม้ดัชนีที่บ่งชี้ให้เห็นว่าเป็นป่าดิบเขา คือ ไม้ทะโล้ (ไซมอน และคณะ, 2000) ซึ่งแม้ว่าจะมีค่าดัชนีความสำคัญรองลงมาจากไม้แข่งกวาง ซึ่งธรรมชาติจะเป็นพรรณไม้ขนาดเล็ก แต่ก็พบไม้ทะโล้ชนิดนี้มีพื้นที่หน้าตัดมากที่สุด นอกจากนี้ยังพบไม้วงศ์ก่อ (FAGACEAE) ซึ่งเป็นวงศ์ไม้ที่เป็นองค์ประกอบเด่นของป่าดิบเขา และจะขึ้นในที่ไม่มีไฟเข้าเป็นจำนวนมาก ทั้งจำนวนชนิดและจำนวนต้น

การเปรียบเทียบการฟื้นฟูตัวของป่าเสื่อมโทรมที่ปลูกด้วยพรรณไม้โครงสร้างอายุ 5 ปี ป่าเสื่อมโทรมอายุ 5 ปี กับป่าอนุรักษ์อายุ 30 ปี ชุมชนบ้านแม่สาใหม่

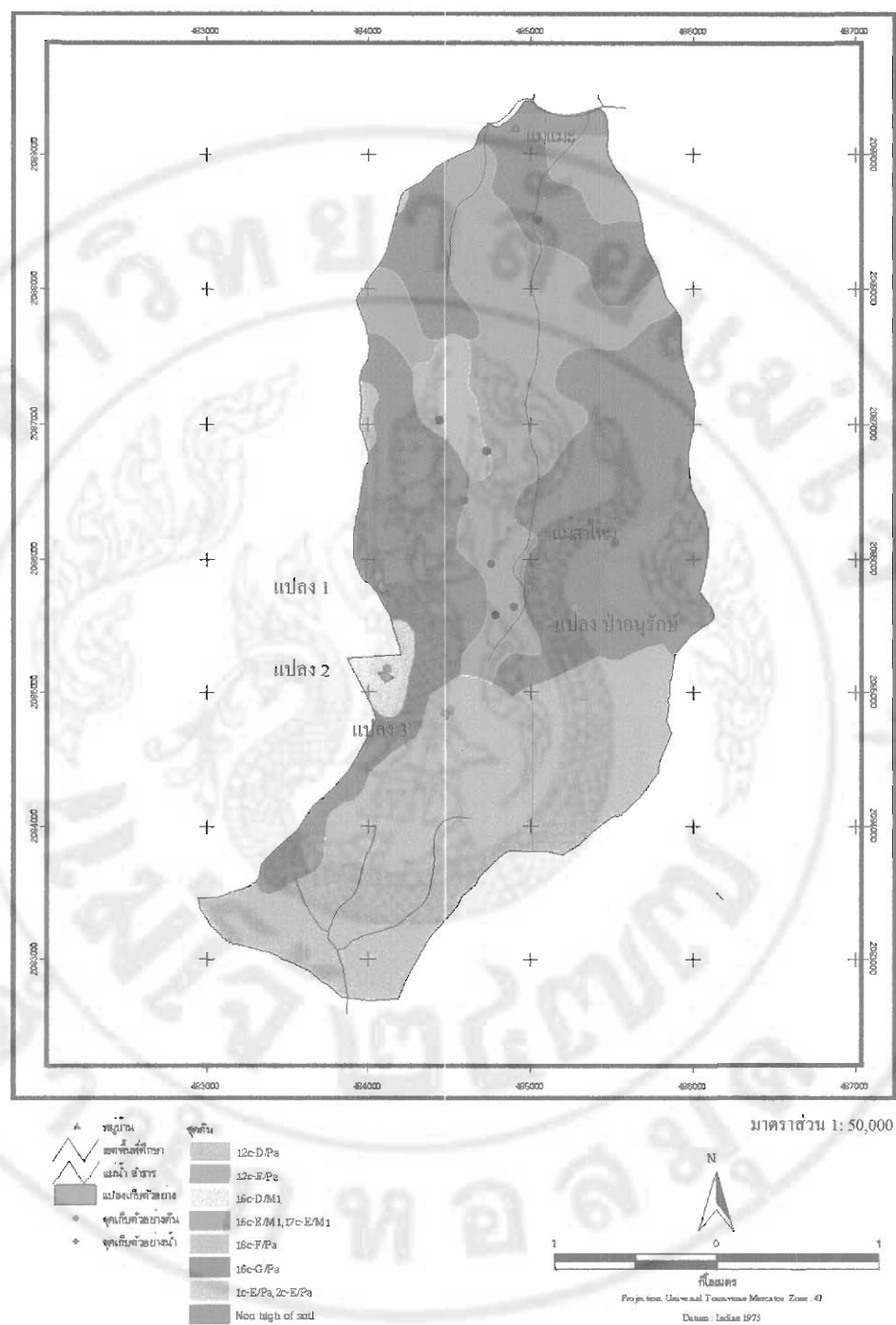
เมื่อนำชนิดของพรรณไม้โครงสร้างที่ใช้ปลูกในป่าเสื่อมโทรมอายุ 5 ปี และพรรณไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มาเปรียบเทียบกับพรรณไม้ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในป่าเสื่อมโทรม พรรณไม้ธรรมชาติในป่าอนุรักษ์ (ดงซ่ง) บ้านแม่สาใหม่ จะพบว่ามีความเหมือนกัน และแตกต่างกันดังแสดงในตารางผนวก ก จำนวนชนิดพรรณไม้ยืนต้นทั้งหมดในแปลงป่าโครงสร้างจะมีทั้งหมด 56 ชนิด ในแปลงป่าเสื่อมโทรม 31 ชนิด และแปลงป่าตัวอย่างป่าอนุรักษ์ 41 ชนิด และเมื่อพิจารณาชนิดพรรณไม้ยืนต้นที่เหมือนกันที่อยู่ในแปลงป่าโครงสร้างกับป่าอนุรักษ์ จะพบว่ามีความเหมือนกัน 8 ชนิด ได้แก่ หม้อดคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*) ดอกหอม (*Phoebe lanceolata*) หม้อดหอม (*Sarcosperma arboretum*) ปลายसान (*Eurya acuminata*) ปอตูบหูช้าง (*Sterculia villosa*) กระพี้เขาควาย (*Dalbergia cultrate*) มันปลา (*Glochidon sphaerogynum*) และตะไค้ (*Schima wallichii*) โดย 4 ชนิดหลัก เป็นชนิดที่เป็นพรรณไม้ที่เกิดขึ้นเองโดยไม่ได้ปลูก ดังนั้นพอจะสรุปได้ว่าในอนาคตอันใกล้ป่าโครงสร้างน่าจะมี ความอุดมสมบูรณ์ใกล้เคียงกับป่าธรรมชาติ ในขณะที่พรรณไม้ในป่าเสื่อมโทรม มีชนิดของพรรณไม้ที่เหมือนกับป่าอนุรักษ์จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ปลายसान (*Eurya acuminata*) ปอตูบหูช้าง (*Sterculia villosa*) กระพี้เขาควาย (*Dalbergia cultrate*) มันปลา (*Glochidon sphaerogynum*) ตะไค้ (*Schima wallichii*) กางจิ้มอด (*Albizia odoratissima*) และขนุนป่า (*Artocarpus lakoocha*) จากข้อมูลดังกล่าวมานั้น พรรณไม้ที่เหมือนกับป่าอนุรักษ์ของบ้านแม่สาใหม่ทั้งป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมมีจำนวนชนิดใกล้เคียงกันมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากป่าทั้งสองชนิดอยู่ในเทือกเขาเดียวกัน ชนิดพรรณไม้จึงไม่ต่างกัน แต่หากพิจารณาจำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมดโดยไม่เทียบชนิดที่เหมือนกับป่าอนุรักษ์ ก็จะพบว่าป่าเสื่อมโทรมมีชนิดพรรณไม้รวมน้อยที่สุด ส่วนจำนวนชนิดในป่าอนุรักษ์ที่มีจำนวนน้อยกว่าป่าโครงสร้างนั้นอาจมีสาเหตุมาจากแปลงตัวอย่าง 1 ไร่ ไม่ครอบคลุมผืนป่าอนุรักษ์ทั้งหมด ซึ่งทำให้ชนิดพันธุ์คลาดเคลื่อนได้ การพิจารณาความอุดมสมบูรณ์ของป่าโครงสร้าง ป่าเสื่อมโทรมเมื่อเทียบกับป่าอนุรักษ์จึงต้องวิเคราะห์ทางลักษณะกายภาพของพื้นที่ที่จะได้กล่าวในตอนต่อไป

สมบัติของดินป่าในพื้นที่ศึกษา: ดินในป่าโครงสร้าง ป่าเสื่อมโทรม และป่าอนุรักษ์

ศึกษาคุณสมบัติของดินในแปลงป่าบริเวณต่าง ๆ ได้แก่ ป่าที่ปลูกด้วยพรรณไม้โครงสร้าง ป่าที่เป็นไร่ร้างเดิมปล่อยให้ฟื้นฟูเองตามธรรมชาติหรือป่าเสื่อมโทรม โดยเก็บตัวอย่างดินบริเวณละ 3 ตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบกัน และเปรียบเทียบกับเขตป่าอนุรักษ์ หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า ป่าดงแซ่ ตามจุดต่าง ๆ ดังภาพ 27 ดัชนีที่ใช้บ่งบอกสมบัติของดินในการศึกษาครั้งนี้มีทั้งลักษณะทางกายภาพและเคมี ได้แก่ เนื้อดิน ชั้นดิน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ค่าอินทรีย์วัตถุ (OM) ในโตรเจนที่เป็นประโยชน์ (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) เนื้อดิน (texture) ค่าความหนาแน่นรวมของดิน (bulk density, Bd) ที่ระดับความลึก 3 ระดับ และน้ำหนักซากพืช ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์ดิน แสดงในตาราง 26 และ 27



ภาพ 23 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดินในแปลงพื้นที่ศึกษาและเก็บตัวอย่างน้ำของชุมชน



ภาพ 24 แผนที่แสดงหน่วยชุดดิน ในพื้นที่ศึกษา

จากตาราง 26 และ 27 ได้ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของดิน 3 บริเวณ ได้แก่ แปลงป่าโครงสร้าง ป่าเสื่อมโทรม และป่าอนุรักษ์ พบว่าแต่ละบริเวณมีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีแตกต่างกันเล็กน้อยขึ้นอยู่กับแต่ละดัชนีตัวชี้วัด ดังนี้

ชั้นหน้าตัดดิน (soil profile)

จากการขุดดินเป็นหลุมสี่เหลี่ยม ขนาดกว้าง 1 เมตร ลึก 1 เมตร เพื่อตรวจสอบหน้าตัดของชั้นดิน (soil profile) และศึกษาชั้นดิน (soil horizons) ในแปลงป่าทั้ง 3 ประเภท (ตาราง 26) พบว่าป่าทั้ง 3 ประเภท มีลักษณะเหมือนและแตกต่างกันดังนี้

1. การทับถมของเศษซากพืช (litter) พบว่าป่าโครงสร้าง มีการทับถมของซากพืชหรือให้น้ำหนักของเศษซากพืชที่ทับถมสูงกว่าป่าเสื่อมโทรมหรือแปลงควบคุม โดยมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้ง 175.04 g/m^2 เทียบกับเศษซากพืชในป่าเสื่อมโทรม 144.22 g/m^2 อย่างไรก็ตามค่าเศษซากพืชทับถมสูงสุดกลับได้จากดินในป่าอนุรักษ์ ซึ่งให้ค่าน้ำหนักแห้งสูงถึง 451 g/m^2 แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการหมุนเวียนมวลชีวภาพของป่าอนุรักษ์ที่ไม่การรบกวนที่ดีกว่าป่าปลูกและป่าเสื่อมโทรมตามลำดับ

ค่าการทับถมของเศษซากพืชน่าจะชี้ให้เห็นความแตกต่างของสภาพความสมบูรณ์ของป่าแต่ละบริเวณ ได้ดีและน่าจะส่งผลถึงคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินตามดัชนีตัวอื่น ๆ ด้วย

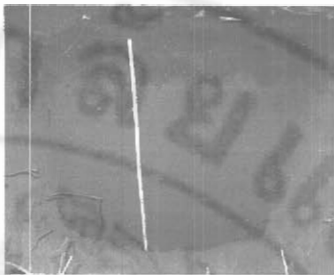
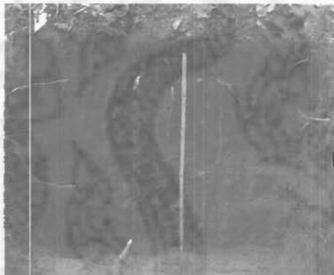
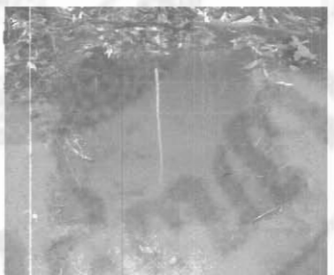
2. ความหนาชั้นหน้าดิน ป่าโครงสร้างและป่าอนุรักษ์มีความหนาของชั้นหน้าดินที่ใกล้เคียงกัน คือ 20 เซนติเมตร ขณะที่ป่าเสื่อมโทรมมีชั้นหน้าดินที่บางเพียง 7.33 เซนติเมตร แสดงว่าการปลูกป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างมีส่วนในการปกป้องหน้าดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของหน้าดินเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากมีต้นไม้ที่เจริญเติบโตรวดเร็ว มีการสร้างกิ่งก้านและใบมากก็จะเกิดเป็นสิ่งร่วงหล่นที่กลายเป็นเศษซากพืชมากขึ้น และทับถมกันในปริมาณมากกว่าป่าเสื่อมโทรมที่มีต้นไม้ยืนต้นน้อยกว่า มีเพียงวัชพืชที่มีระบบรากตื้น แม้จะมีรากฝอยมากแต่ก็มีเศษซากพืช (litter) น้อยกว่า (ตาราง 26) อีกทั้งบริเวณป่าเสื่อมโทรมยังถูกชะล้างโดยเม็ดฝนได้ง่ายกว่าแปลงป่าโครงสร้าง ทำให้หน้าดินถูกชะล้างและดินตื้นขึ้น อีกทั้งการเกิดไฟป่าในระยะแรกของการฟื้นฟูป่ายังทำลายพรรณพืชที่ปกคลุมดิน ทำให้หน้าดินขาดสิ่งปกคลุมป้องกันการชะล้างจากลมและฝน

3. การซ่อนไซของรากพืช ในป่าโครงสร้างนั้น จะมีรากพืชขนาดใหญ่ยังลึกถึงระดับความลึก 80-100 เซนติเมตร ชนิดรากพืชที่พบเป็นรากแขนงและรากแก้วของไม้ยืนต้น ระบบรากฝอยของไม้ล้มลุกหรือหญ้าไม่ค่อยพบ เป็นดินลึก คือไม่พบเศษหินหรือกรวดในระดับ 100

เซนติเมตร (1 เมตร) ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกับชั้นหน้าดินในป่าอนุรักษ์ ในขณะที่ชั้นหน้าตัดดินของป่าเสื่อมโทรม จะพบว่ามีรากฝอยของพืชล้มลุก อยู่มากในบริเวณใกล้ผิวดิน แต่พบกรวดและหินในระดับความลึกตั้งแต่ 80 – 100 เซนติเมตร ซึ่งตรงกับที่ ประชุม (2516) กล่าวว่า การแผ้วถางทำลายป่า มีผลทำให้สมบัติทางฟิสิกส์หรือกายภาพของดินเสื่อมลงได้มากกว่าสมบัติทางเคมี กล่าวคือ ดินจะมีความหนาแน่นมากขึ้น ปริมาณของกรวดในชั้นหน้าตัดของดินจะเพิ่มขึ้น ค่าความหนาแน่นรวมและความหนาแน่นของอนุภาคดินจะสูงขึ้น เนื่องจากดินแน่นทึบมากขึ้น แต่ลักษณะโครงสร้างดินทางกายภาพในชั้นที่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร ในป่าทั้ง 3 ประเภท จะมีลักษณะคล้ายกันคือดินเป็นดินร่วนเหนียว ถึงร่วนเหนียวปนทราย



ตาราง 26 ลักษณะชั้นหน้าตัดดิน (soil profile) ของแปลงป่าโครงสร้าง ป่าเสื่อมโทรมและป่าอนุรักษ์

รหัส	คำอธิบายชื่อแปลง	พืชคลุมดิน	ลักษณะชั้นดิน
1. FW ป่า โครงสร้าง 1	แปลงปลูกป่าด้วย พรรณไม้ โครงสร้างแปลง ปลูกปี พ.ศ. 2541 (ค.ศ. 1998) แปลง ที่ 1	หญ้าสาบเสือ	 ดินเป็นดินสีแดง มี ความเหนียว และ มี ความมัน ดินลึกไม่ พบหินหรือกรวด ที่ระดับ 100 เซนติเมตร
2. FW ป่า โครงสร้าง 2	แปลงปลูกป่าด้วย พรรณไม้ โครงสร้างแปลง ปลูกปี พ.ศ. 2541 (ค.ศ. 1998) แปลง ที่ 2	หญ้าสาบเสือ	 ดินเป็นดินสีแดง มี ความเหนียวจัด และ มีความมัน ดินลึก ไม่พบหิน หรือกรวด ที่ระดับ 100 เซนติเมตร
3. FW ป่า โครงสร้าง 3	แปลงปลูกป่าด้วย พรรณไม้ โครงสร้างแปลง ปลูกปี พ.ศ. 2541 (ค.ศ. 1998) แปลง ที่ 3	หญ้าสาบเสือ	 ดินเป็นดินสีแดง ออกส้ม มีความ เหนียว และ มี ความมัน ดินลึก ไม่พบหินหรือ กรวด ที่ระดับ 100 เซนติเมตร
4. cont ป่า โครงสร้าง 1	แปลงป่าเสื่อม โทรมหรือไร่ร้าง พ.ศ. 2541 (ค.ศ. 1998) แปลงที่ 1	หญ้าคาสูง 1-3 เมตร, สาบเสือ, สาบแร้ง, และสาบกา	 พบรากหญ้าคาซอน ไซ จนถึงเกือบถึง ระดับความลึก 100 เซนติเมตร พบก้อน หินคล้ายผลึกสีขาวที่ ระดับ 100 เซนติเมตร เช่นกัน

ตาราง 26 (ต่อ)

รหัส	คำอธิบายชื่อแปลง	พืชคลุมดิน	ลักษณะชั้นดิน
5. cont ป่า โครงสร้าง 2	แปลงป่าเสื่อม โทรมหรือไร่ร้าง พ.ศ. 2541 (ค.ศ. 1998) แปลงที่ 2	กก, ไม้ ตระกูลจิงข้า เฟิน	 พบรากกกชอนไช จนถึงเกือบถึงระดับ ความลึก 100 เซนติเมตร แต่พบหนาแน่นที่ระดับ ความลึก 10 เซนติเมตร พบก้อนหินคล้ายผลึกสี ขาว กระจายจำนวนมากที่ ระดับ 20-100 เซนติเมตร
6. cont ป่า โครงสร้าง 3	แปลงป่าเสื่อม โทรมหรือไร่ร้าง พ.ศ. 2541 (ค.ศ. 1998) แปลงที่ 3	กก, สาบเสือ	 พบรากหญ้าคา สาบเสือ ระดับ 0-100 เซนติเมตร แต่พบ หนาแน่นที่ระดับ ความลึก 0-10 เซนติเมตร พบก้อน หินคล้ายผลึกสีขาว กระจายมาหลายที่ระดับ 100 เซนติเมตร
7. refer_con	แปลงตัวอย่างป่า อนุรักษ์ (ดงเข่ง) บ้านแม่สาใหม่	หญ้าสามคม	 พบรากไม้ยืนต้น มากกว่ารากของพืช ล้มลุก ดินชั้นบน สีน้ำตาลปนเทา หน้าดิน หนา 20 เซนติเมตร ส่วนชั้น ถัดไป มีสีส้ม ดิน เหนียว มีความมัน

สมบัติเชิงกายภาพด้านเนื้อดิน

1. เนื้อดิน (soil texture) คือสมบัติที่แสดงถึงสัดส่วนของกลุ่มอนุภาค ขนาดทราย ทรายแป้งและดินเหนียวที่มีอยู่ในดิน (สมชาย, 2535) เป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมการถ่ายเทอากาศ การระบายน้ำในดิน โครงสร้างที่เหมาะสมจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชปัจจุบันโครงสร้างของดินอาจจะเปลี่ยนไปไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม เช่น การเสียดสีกับเครื่องมือ และการปะทะกับหยดฝน

จากการศึกษาพบว่าโครงสร้างดินบริเวณป่าโครงสร้าง มีเนื้อดินแตกต่างกันในแต่ละบริเวณ โดยมีทั้งดินประเภทร่วนเหนียว (clay loam) จนถึงเหนียวปนทราย (sandy loam) ส่วนดินที่เป็นดินในป่าเสื่อมโทรมหรือแปลงควบคุม มีดินลักษณะดินเหนียว (clay) หรือร่วนเหนียว (clay loam) ขณะที่ป่าอนุรักษ์มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) ทั้งนี้ได้แสดงสัดส่วนของ sand silt clay ที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อดินไว้ในตาราง 27 พิจารณาได้ว่า องค์ประกอบทางโครงสร้างของดินในป่าอนุรักษ์จะมีองค์ประกอบของดินทราย (sand) มากที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 57.84 รองลงมาคือองค์ประกอบของดินเหนียวที่มีอยู่ร้อยละ 24.88 ส่วนดินร่วนจะมีอยู่ในองค์ประกอบดินในแปลงตัวอย่างของป่าอนุรักษ์อยู่ร้อยละ 17.28 ดังนั้นเมื่อพิจารณาควบคู่กับระดับความลาดชันที่มีค่าประมาณร้อยละ 33.33 ซึ่งเป็นระดับความลาดชันที่อยู่ในระดับชันมาก ทำให้ป่าอนุรักษ์ของบ้านแม่สาใหม่ มีระดับความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายสูงหากไม่มีพืชปกคลุม เนื่องจากมีลักษณะดินที่มีโครงสร้างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายซึ่งลักษณะคุณสมบัตินี้จะง่ายต่อการชะล้างเพราะอนุภาคของดินเกาะกันอย่างหลวม ส่วนดินในป่าโครงสร้างโดยรวมทั้ง 3 แปลง มีอนุภาคดินทรายเป็นส่วนผสมอยู่มากโดยมีค่าเฉลี่ยทั้ง 3 แปลง ร้อยละ 45.88 และมีส่วนของอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยร้อยละ 37.80 อนุภาคดินร่วนอยู่ในองค์ประกอบเพียงร้อยละ 16.31 ดังนั้นชนิดดินจึงเป็นดินเหนียวปนทราย ในขณะที่องค์ประกอบด้านโครงสร้างของดินในแปลงป่าเสื่อมโทรมทั้ง 3 แปลง มีองค์ประกอบของอนุภาคดินชนิดต่าง ๆ คือ มีอนุภาคดินทรายและอนุภาคดินเหนียวที่ใกล้เคียงกันร้อยละ 40.55 และ 39.81 ตามลำดับ ในขณะที่อนุภาคดินร่วนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 19.64 ดินจึงเป็นดินร่วนเหนียว

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าดินของป่าทั้ง 3 ประเภท มีเนื้อดิน ในระดับเนื้อละเอียดปานกลางถึงเนื้อละเอียด ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ในตัวของมันสูงกว่าดินเนื้อหยาบอยู่แล้ว รวมทั้งมีแนวโน้มนิเวศวิทยามากกว่าดินเนื้อหยาบอีกด้วย (สมชาย, 2535)

2. ค่าความหนาแน่นของดิน (bulk density, Bd) ค่าความหนาแน่นรวมของดิน คือ ค่าที่บอกสภาพการอัดตัวของดินในพื้นที่นั้น ๆ ว่ามีการอัดตัวมากน้อยเพียงใด เป็นค่าที่ได้จาก สัดส่วนระหว่างมวลของดินกับปริมาตรของดิน เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการขังรากของพืช และการ ถ่ายเทอากาศ ถ้าค่านี้มีค่าสูงจะทำให้พืชในพื้นที่นั้นไม่สามารถขนไชรากลงไปได้ลึก รวมถึงการ ถ่ายเทอากาศภายในดินด้วย หากมีค่าต่ำก็จะมีผลตรงกันข้าม ค่าสูงคือค่าที่มากกว่า 1.6 กรัมต่อ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในกรณีดินบนที่สูงค่านี้จะต่ำ เนื่องจากมีอินทรีย์วัตถุ (Organic matter, OM) ทับถมกันอยู่บนผิวดิน ถ้าค่า OM มาก ค่า Bd จะยิ่งต่ำลง (อุกฤษฏ์, 2542)

และเมื่อนำค่าความหนาแน่นรวมทั้ง 3 ประเภท มาเปรียบเทียบกับกันจะพบว่า แปลง ป่าเสื่อมโทรม (ป่าควบลุม/ไร่ร้าง) มีค่าความหนาแน่นรวมที่ระดับชั้นดิน 0-10 เซนติเมตรและ 10-20 เซนติเมตร น้อยกว่าอีก 2 ประเภทที่เหลือ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจาก ชนิดพืชคลุมดินที่ ปกคลุมแปลงป่าทั้ง 3 ประเภทที่แตกต่างกัน จากการสำรวจภาคสนามพบว่าแปลงป่าเสื่อมโทรม แปลง ป่าโครงสร้าง 1 จะมีหญ้าคาสูง 1-3 เมตร สาบเสือ สาบแร้งสาบควปากคลุม แปลงป่าเสื่อม โทรมแปลง ป่าโครงสร้าง 2 มีพืชตระกูลถั่ว ไม้ตระกูลขิงข่า เฟิน ปกคลุม แปลงป่าเสื่อมโทรม แปลง ป่าโครงสร้าง 2 มี พืชตระกูลถั่วและสาบเสือปกคลุม จากชนิดพืชที่ปกคลุมแปลงป่าเสื่อม โทรม ทั้ง 3 แปลง ล้วนเป็นพืชล้มลุกทั้งสิ้น ซึ่งพืชชนิดนี้จะมีรากฝอย ตื้นเป็นปริมาณหนาแน่นและ จำนวนมาก และมีปริมาณมากกว่าทั้งแปลงป่าโครงสร้างและป่าอนุรักษ์ ในขณะที่ระดับชั้นความลึก ของดินที่ 20-30 เซนติเมตรจะพบว่าดินในป่าอนุรักษ์มีค่าความหนาแน่นรวมสูงที่สุด ทั้งนี้อาจมี สาเหตุมาจากการทับถมของเศษซากพืชซากสัตว์ที่ใช้ระยะเวลายาวนานในการสัสมานานกว่าป่า อีก 2 ประเภท ดังได้บรรยายในค่าน้ำหนักซากพืช

เมื่อพิจารณาในภาพรวมของค่าความหนาแน่นรวมทั้ง 3 ระดับความลึกดังกล่าวมา แล้วและจากตาราง 27 ก็จะพบว่าในป่าทั้ง 3 ประเภทมีค่าความหนาแน่นรวมที่อยู่ในระดับเหมาะสม ต่อการเจริญเติบโตของพืช คือมีค่าความหนาแน่นรวมไม่เกิน 1.6 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

3. ด้านสีดิน ชั้นบน (0-20 ซม.) ของป่าโครงสร้างและป่าอนุรักษ์จะมีสีน้ำตาลคล้ำ กว่าดินในแปลงป่าเสื่อมโทรม แสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของอินทรีย์วัตถุที่ตกเคล้าในดินชั้นนี้ มากกว่า เนื่องจากสีของดินเกิดจากเศษซากพืชและสัตว์ที่เกิดและทับถมมากกว่า ส่วนดินชั้นต่ำลง มา (ที่ระดับ 30- 100 ซม.) มีสีส้มปนแดงทั้ง 3 ป่า ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการเกิดและพัฒนาของ ดินที่ลึกลงไปมักอาศัยระยะเวลายาวนาน รวมถึงสภาพภูมิอากาศ วัตถุดิบกำเนิดดินและการเกิดของ ดินในบริเวณนี้ใกล้เคียงกัน (สมชาย, 2535)

4. ความชื้นในดิน (%) ปริมาณความชื้นในดินเป็นค่าที่บ่งบอกในระยะปลายฤดูฝนเท่านั้น และได้เก็บวัดค่าเพียงครั้งเดียวดังนั้นค่าจึงเป็นตัวแทนในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ดังมีรายละเอียดดังนี้

ปริมาณความชื้นในดินของพื้นที่ศึกษาทั้ง 7 แปลงตัวอย่าง หรือป่า 3 ประเภท จะมีค่าในระดับ 0–10 เซนติเมตร ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตามแปลงป่าโครงสร้างทั้ง 3 แปลง มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 38.84 ซึ่งเป็นค่าปริมาณความชื้นเฉลี่ยเท่ากับปริมาณความชื้นเฉลี่ยในแปลงป่าเสื่อมโทรม และใกล้เคียงกับปริมาณความชื้นในป่าอนุรักษ์ที่มีค่าเท่ากับร้อยละ 38.20

ที่ระดับความลึก 10–20 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยปริมาณความชื้นของแปลงป่าโครงสร้างทั้ง 3 แปลง มีค่าสูงกว่าแปลงป่าเสื่อมโทรมอยู่เล็กน้อย คือร้อยละ 39.54 และ 31.78 ตามลำดับ ส่วนแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์มีปริมาณความชื้นร้อยละ 36.90

ที่ระดับความลึก 20–30 เซนติเมตร กลับพบว่าปริมาณความชื้นในแปลงป่าเสื่อมโทรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 35.86 ซึ่งสูงกว่าแปลงป่าโครงสร้างและแปลงป่าอนุรักษ์ ที่มีปริมาณความชื้นร้อยละ 34.37 และ 31.33 ตามลำดับ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากในระดับชั้นต่ำลงไปของแปลงป่าเสื่อมโทรมที่มีหน้าดินบาง และมีโครงสร้างหรือองค์ประกอบของดินเป็นดินเหนียวหรือเหนียวปนทรายซึ่งอนุภาคของดินจะละเอียดและกักเก็บความชื้นได้ดีกว่าโครงสร้างดินที่เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย

แต่โดยสรุปแล้วความชื้นในดินของป่าทั้ง 3 ประเภท ไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากมีพืชปกคลุมทุกแปลงเหมือนกัน และระดับความชื้นในดิน 0 - 30 เซนติเมตร ไม่ได้บ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินหรือศักยภาพของดินในป่าทั้ง 3 ประเภทได้มากนัก เนื่องจากโครงสร้างเนื้อดินของแปลงป่าทั้ง 3 ประเภทคล้ายกันค่อนข้างมาก แต่ในภาพรวมระดับความชื้นในดิน อาจจะบ่งบอกหรือมีผลต่อความสามารถในการดูดกินธาตุอาหารพืช และต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชหรือความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในขณะที่วัดกันความอุดมสมบูรณ์ของดิน ก็มีผลต่อความสามารถในการดูดกินธาตุอาหารและความชื้นดินของพืช เมื่อขาดปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งไป การตอบสนองของพืชต่อปัจจัยที่เหลือจะมีน้อย แต่เมื่อดินมีปัจจัยทั้งสองพร้อมกันจะทำให้การเติบโตของพืชเพิ่มขึ้นอย่างมาก อย่างไรก็ตามไม่สามารถบ่งชี้ได้แน่ชัด ต้องมีการศึกษาอย่างละเอียดหรือเฉพาะทางต่อไป

สมบัติทางเคมีของดินในพื้นที่ศึกษา

จากผลการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา แล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าต่าง ๆ ซึ่งเป็นคุณสมบัติทางเคมีของดินได้ดังนี้

1. ไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen, N) ในแปลงป่าโครงสร้าง มีปริมาณไนโตรเจนโดยเฉลี่ยทั้ง 3 แปลงร้อยละ 0.22 ซึ่งนับว่าเป็นเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนทั้งหมดที่อยู่ในระดับสูงมาก

ในขณะที่แปลงป่าเสื่อมโทรม ทั้ง 3 แปลง มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.30 ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนทั้งหมดที่อยู่ในระดับสูงมากเช่นเดียวกัน ส่วนแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์นั้นมีค่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ในระดับสูง คือมีค่าร้อยละ 0.17

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแปลงในพื้นที่ศึกษาทั้งหมดมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก และการที่ป่าอนุรักษ์มีร้อยละของไนโตรเจนในอัตราที่น้อยกว่าป่าอีก 2 ประเภทที่เหลือนั้นอาจมีสาเหตุเนื่องมาจากการใส่ปุ๋ยขณะปลูกและดูแลป่าโครงสร้าง และ/หรือมีการร่วงหล่นของเศษซากพืชในปริมาณมาก ทำให้เกิดการทับถมและเกิดกระบวนการหมักของซากพืชเหล่านั้น ช่วยเสริมปริมาณธาตุไนโตรเจนให้ดินและพืชเพิ่มขึ้น ส่วนแปลงป่าเสื่อมโทรมนั้นก็ปรากฏมีปริมาณธาตุไนโตรเจนในระดับสูงมากเช่นเดียวกันซึ่งก็อาจมีสาเหตุมาจากสารตกค้างจากการเกษตรที่พื้นที่แห่งนี้ถูกชาวบ้านทำการเกษตรมาก่อน รวมทั้งมีปริมาณซากพืชตระกูลหญ้าในปริมาณมาก ทำให้ปริมาณไนโตรเจนจึงมากเช่นกัน

2. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus, P) ในแปลงป่าโครงสร้าง มีค่าเฉลี่ยของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ทั้ง 3 แปลงอยู่ในระดับปานกลาง 12.6 ppm

แปลงป่าเสื่อมโทรม มีค่าเฉลี่ยของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 5.92 ppm

แปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์ มีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับต่ำมาก คือมีค่าเท่ากับ 2.15 ppm

ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบมีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในป่าทั้ง 3 ประเภท ในพื้นที่ศึกษา จะพบว่าแปลงป่าโครงสร้างจะมีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่แปลงป่าเสื่อมโทรม ส่วนแปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์กลับมีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำสุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในแปลงป่าโครงสร้างมีการตกค้างของปุ๋ยที่ได้รับตอนปลูกต้นไม้ในระยะ 1 – 2 ปีแรก หรือคณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2541) กล่าวว่า ปริมาณของฟอสฟอรัสในดินชั้นบน จะแตกต่างกันไปตามชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน เช่นดินเหนียวละเอียดมักมีฟอสฟอรัสมากกว่าดินเนื้อหยาบ ซึ่งแปลงป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรมจะมีเนื้อดินเป็นดิน

เหนียวเป็นองค์ประกอบมากกว่าดินในแปลงป่าอนุรักษ์ (ตาราง 27) ความมากน้อยของการชะล้างการใช้ที่ดิน ดินที่ถูกชะล้างมากกว่าหรือดินที่ถูกใช้มานานจะเหลือฟอสฟอรัสน้อยกว่าดินที่เปิดป่าใหม่

3. โปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (available potassium, K) พบว่าในแปลงป่าโครงสร้าง มีค่าเฉลี่ยของปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ทั้ง 3 แปลงในระดับปานกลางถึงสูง 105.33 ppm

แปลงป่าเสื่อมโทรม มีค่าเฉลี่ยปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง 109 ppm

แปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์ มีปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงเช่นเดียวกัน คือมีค่าประมาณ 105 ppm

ดังนั้นแปลงป่าทั้ง 3 ประเภทในพื้นที่ศึกษาทั้ง 7 แปลง มีปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในระดับปานกลางถึงสูง

4. ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (% organic matter) จากผลการศึกษาพบว่าค่าอินทรีย์วัตถุในดินที่ระดับลึก 0-30 เซนติเมตร โดยเฉลี่ยของแปลงป่าโครงสร้างจะมีค่าอยู่ในระดับสูงมากร้อยละ 6.17 ส่วนค่าเฉลี่ยของค่าอินทรีย์วัตถุในดินของแปลงป่าเสื่อมโทรม ก็อยู่ในระดับสูงมากเช่นกัน คือร้อยละ 5.82 ส่วนป่าอนุรักษ์กลับมีค่าอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูงเท่านั้น คือมีค่าร้อยละ 5.43 ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากการทับถมของซากอินทรีย์วัตถุในป่า 2 ประเภทที่มีชนิดซากที่ย่อยสลายง่ายกว่าป่าอนุรักษ์ที่มีพรรณไม้หรือซากพืชที่ย่อยสลายยากและใช้เวลานานในการย่อยสลาย ซึ่งได้ผลตรงข้ามกับการศึกษาของพรพรรณ และ สุชีรา (2542) เรื่อง การศึกษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินระดับลึก 0-30 เซนติเมตร ของป่าดิบชื้นธรรมชาติ (natural evergreen forest) ป่าสนสามใบอายุ 12 ปี และพื้นที่ไร่เลื่อนลอย พบว่าป่าดิบชื้นธรรมชาติมีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 9.07 ส่วนป่าสนสามใบอายุ 12 ปี มีร้อยละ 9.96 ส่วนไร่เลื่อนลอยมีอินทรีย์วัตถุร้อยละ 4.29

5. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ความเป็นกรดเป็นด่าง หรือ pH ของดินเป็นส่วนหนึ่งของสมบัติทางเคมีที่สำคัญที่สุดที่แสดงว่าดินต้องการปูน อันเนื่องมาจากว่าไอออนที่เป็นพิษกับพืชมีมากไป ความเป็นกรดของดินอาจเนื่องมาจากวัฏธูสร้างดิน (Kamprath and Foy, 1971) หรืออาจเกิดจากการใช้ปุ๋ยเคมีแอมโมเนียเป็นเวลานาน หรือการเน่าสลายของเศษพืช (สมฤทธิ์, 2538)

ดังนั้นจากการเก็บตัวอย่างดินและนำมาวิเคราะห์ จะพบว่าในแปลงป่าโครงสร้างทั้ง 3 แปลง มีค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด-ด่างอยู่ในระดับกรดจัดมาก อยู่ที่ 4.66 ทำนองเดียวกับแปลงป่าเสื่อมโทรมทั้ง 3 แปลงที่มีค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด-ด่างอยู่ในระดับกรดจัดมาก ที่ 4.81 ในขณะที่แปลงตัวอย่างป่าอนุรักษ์จะมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.2 หรือเป็นกรดจัด แสดงว่าความ

เป็นกรดลดลงเล็กน้อยเมื่อปล่อยให้ป่ามีสภาพสมบูรณ์ และการที่ค่าความเป็นกรดต่างในป่า โครงสร้างมีค่าความเป็นกรดต่างในระดับกรดจัดมาก อาจเนื่องมาจากการทับถมของเศษซากพืช ซากสัตว์ที่มีปริมาณมากในป่า โครงสร้างอีกทั้งอาจมีสาเหตุมาจากการตกค้างของปุ๋ยเคมีที่ได้รับ อย่างต่อเนื่องตั้งแต่เป็นพื้นที่ทำการเกษตรซึ่งมีการปลูกกะหล่ำปลีมาก่อน และเมื่อมีการปลูกป่าด้วย พรรณไม้โครงสร้าง ก็มีการใส่ปุ๋ยเคมี ปีละ 2 ครั้งเป็นเวลา 2 ปี ด้วย ดังนั้น โอกาสที่ดินจะมีสภาพ เป็นกรดจัดจึงมีอยู่มาก ในขณะที่ป่าเสื่อมโทรมก็มีดินที่มีสภาพเป็นกรดจัดมากเช่นกัน ทั้งนี้เนื่อง จากป่าเสื่อมโทรมมีหญ้าคา กก และ สาบเสือปกคลุมเป็นส่วนมาก ดังที่นิพนธ์ (2515) ได้กล่าวใน การศึกษาป่าดิบเขาตอยสุเทพ-ปุย เชียงใหม่ ที่ถูกแผ้วถางทิ้งไว้ 11-12 ปี และมีหญ้าคาปกคลุม สมบัติของดินจะเสื่อมลงไปทุกที อีกทั้งยังทำให้เกิดอัตราการไหลของน้ำหน้าดิน (surface runoff) มากกว่าในป่าดิบเขาธรรมชาติ และหากฝนตกชุก ดินถูกชะล้างเป็นเวลานาน จะทำให้ดินมีธาตุ อาหารน้อยและมีฤทธิ์เป็นกรด เป็นสาเหตุทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (สมศักดิ์, 2525)

จากคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีทั้งหมดที่กล่าวมา จะพบว่าดินในป่า โครงสร้าง มีลักษณะใกล้เคียงกับป่าอนุรักษ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงสร้างของดิน การทับถมของ เศษซากพืชซากสัตว์ ชั้นหน้าตัดของดิน ดังที่คณิงกิจ (2542) พบว่าสมบัติทางเคมีของดินหลัง จากปลูกป่า 10 ปีแล้วโดยทั่วไป ทุกสภาพพื้นที่มีดินแสดงความเป็นกรดสูง ระดับความอุดม สมบูรณ์ของดินต่ำ – ปานกลาง แต่ดินชั้นบนมีอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 1.35 เป็นร้อยละ 155.88 ทำให้ความหนาแน่นและความพรุนของดินมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ ความชื้นของดินเพิ่มขึ้นตามลำดับ อาจกล่าวได้ว่าในพื้นที่ที่มีการปลูกป่าขึ้นทดแทนจะทำให้ สมบัติทางเคมีของดินกลับสู่ความสมดุลธรรมชาติได้เร็วกว่าการไม่ปลูกอะไรเลย และส่งผลให้ สมบัติทางกายภาพดีขึ้นไปด้วย

ตาราง 27 สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินบางประการในป่าประเภทต่าง ๆ

คุณสมบัติ/ชนิดป่า(แปลง)	ป่าโครงสร้าง				ป่าเสื่อมโทรม				ป่าอนุรักษ์
	ป่าโครงสร้าง	ป่าโครงสร้าง 2	ป่าโครงสร้าง 3	เฉลี่ย	ป่าเสื่อมโทรม 1	ป่าเสื่อมโทรม 2	ป่าเสื่อมโทรม 3	เฉลี่ย	
	1								
1. โครงสร้างและเนื้อดินของดินที่ศึกษา									
% Sand	43.88	45.88	47.88	45.88	39.88	39.88	41.88	40.55	57.84
%Silt	17.64	15.64	15.64	16.31	17.64	17.64	23.64	19.64	17.28
%Clay	38.45	38.48	36.48	37.80	42.48	42.48	34.48	39.81	24.88
Texture	clay loam	sandy clay	sandy clay		clay	clay	clay loam		sandy clay loam
2. ความลึกของหน้าดิน(ซม.)									
	15	32	15	20.67	2	10	10	7.33	20
3. ค่าความหนาแน่นของดิน(Bd:g/cm3)									
0-10 cm.	1.02	1.00	0.98	1.00	0.97	0.84	1.02	0.94	1.12
10-20 cm.	1.18	1.19	1.03	1.13	1.07	1.08	1.21	1.12	1.21
20-30 cm.	1.42	1.29	1.17	1.29	1.18	1.21	1.33	1.24	1.36
4. คุณสมบัติทางเคมีของดิน									
4.1 ไนโตรเจนทั้งหมด									
N(%)	0.26	0.34	0.32	0.31	0.29	0.3	0.3	0.30	0.17
4.2 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์									
P (ppm)	13.5	11	14.38	12.96	5	4	8.75	5.92	2.15
4.3 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้									
K (ppm)	86	76	154	105.33	82	100	145	109.00	105
4.4 ความชื้นในดิน (%)									
0-10 cm.	42.07	38.01	36.44	38.84	55.68	36.34	23.31	38.44	38.20
10-20 cm.	38.03	32.89	35.69	35.54	29.21	33.15	32.97	31.78	36.90
20-30 cm.	35.36	32.98	34.78	34.37	64.02	31.33	12.24	35.86	31.33
5.5 ค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH)									
	4.73	4.5	4.75	4.66	4.82	4.82	4.78	4.81	5.2
5.6 อินทรีย์วัตถุในดิน(%OM)									
	5.26	6.86	6.4	6.17	5.72	5.92	5.92	5.82	5.43
5.7 น้ำหนักซากพืช (litter)									
wet weight (g. /m ²)	351.49	408.44	258.48	339.47	236.3	342.72	224.32	267.78	830.77
dry weight (g. / m ²)	160.99	219.63	144.5	175.04	119.05	179.75	133.87	144.22	451.25

ความสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตของพรรณไม้ที่ปลูกกับสภาพทางกายภาพและทางเคมีของดิน

เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของต้นไม้ที่ปลูกกับสภาพทางกายภาพของดิน พบว่ามีการเจริญเติบโตที่สัมพันธ์กับลักษณะทางกายภาพของดินที่ชัดเจน คือ ค่าอัตราการเจริญเติบโตสัมพันธ์ทางความโต (RRGR) ในแปลงป่าโครงสร้าง ป่าโครงสร้าง 2 ที่มีค่าการเจริญเติบโตแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติกับแปลงป่าโครงสร้าง ป่าโครงสร้าง 1 และ ป่าโครงสร้าง 3 โดยพบว่าในแปลงป่าโครงสร้าง ป่าโครงสร้าง 2 มีระดับความลึกของหน้าดินถึง 32 เซนติเมตร ซึ่งเมื่อเทียบป่าโครงสร้างแปลง ป่าโครงสร้าง 2 กับป่าอนุรักษ์ก็พบว่าหน้าดินที่ลึกกว่าถึง 12 เซนติเมตร และมีค่าของธาตุอาหารของไนโตรเจนทั้งหมดสูงที่สุด ในขณะที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงถึงร้อยละ 6.86 รวมถึงน้ำหนักซากพืชที่มากกว่าแปลงอื่น ๆ

ส่วนความสัมพันธ์ของดินกับการเจริญเติบโตด้านอื่น ๆ ยังไม่สามารถเห็นความแตกต่างที่เด่นชัดนัก ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการเจริญเติบโตของพรรณไม้ที่ปลูกจะมีความสัมพันธ์กับสภาพดินที่ปลูกด้านกายภาพและเคมีบางประการอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ หากดินที่ปลูกเดิมมีสภาพที่อุดมสมบูรณ์อยู่ก่อนแล้ว จะช่วยส่งเสริมให้กล้าไม้ที่ปลูกมีการเจริญเติบโตดี หรือการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่ด้อยส่งผลให้ดินมีสภาพดีขึ้น ทั้งนี้อาจมีปัจจัยทางกายภาพอื่น ๆ เช่น ทิศด้านลาด ความลาดชันที่เหมาะสม เป็นปัจจัยเสริม ส่วนค่าวิเคราะห์ดินด้านอื่น ๆ เช่น ธาตุอาหารบางชนิดที่มีอยู่เดิม ค่าความหนาแน่นรวมของดิน ชนิดดิน ของแปลงศึกษาทั้ง 3 ประเภท 7 แปลง ยังไม่สามารถบ่งบอกถึงความเป็นปัจจัยเสริมที่จะช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโตดีหรือไม่ ดังที่ Hendricks (1981) กล่าวว่าลักษณะของดินและสมบัติของดินมีความผันแปรมากและไม่สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของดินกับชนิดของพรรณไม้ในป่าได้อย่างชัดเจน ว่าดินมีส่วนทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตดี หรือต้นไม้ที่ปลูกมีส่วนต่อการพัฒนาการของดินสู่ความอุดมสมบูรณ์ได้มากน้อยเพียงใด

คุณภาพทรัพยากรน้ำของชุมชน

เนื่องจากกลุ่มน้ำแม่सान้อย มีลำน้ำสายหลักที่มีปริมาณน้ำไหลตลอดเวลาเพียง 1 สาย ซึ่งลำน้ำนี้ชื่อว่า น้ำแม่सान้อย ประกอบด้วยลำห้วยสาขาอีกมากมายที่มีต้นกำเนิดจากป่าต้นน้ำหรือป่าอนุรักษ์ ซึ่งเรียกในชุมชนว่าป่าดงซ่ง และเหนือป่าดงซ่งขึ้นไปจะเป็นกลุ่มขุนเขาดอยแม่सान้อย อันเป็นป่าขุนน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งให้น้ำแก่ลำน้ำแม่सान้อย แต่ในการศึกษาครั้งนี้ได้ตรวจวัด

คุณภาพน้ำทางเคมี กายภาพและชีวภาพ รวม 8 จุด เริ่มจากลำห้วยสาขาของน้ำแม่ตาน้อยในเขตป่าอนุรักษ์ เพียง 3 สาย ซึ่งเป็นลำห้วยที่สำคัญและชุมชนได้นำมาใช้ประโยชน์โดยตรง ส่วนลำน้ำหลักสายที่ 2 เป็นลำน้ำที่ไม่มีชื่อ และเป็นลำน้ำที่เพิ่งจะมีน้ำไหลในระยะ 2 ปีที่ผ่านมา เป็นลำน้ำที่มีต้นกำเนิดมาจากบริเวณป่าฟื้นฟู แต่น้ำไม่ไหลตลอดปีเช่นน้ำแม่ตาน้อย คือจะมีน้ำไหลเพียงช่วงฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาวเท่านั้น

ตาราง 28 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของลำน้ำแม่ตาน้อยและน้ำป่าฟื้นฟูในช่วงปลายฝน-ต้นหนาว (ตรวจวัดเมื่อ 16 ตุลาคม 2548)

จุดที่	ความสูง (ม.รทก.)	ค่าดัชนีคุณภาพน้ำทางกายภาพ			ค่าดัชนีคุณภาพน้ำทางเคมี			
		อุณหภูมิ อากาศ (°C)	อุณหภูมิน้ำ (°C)	TDS (mg/L)	EC (mS/cm)	pH	DO (mg/L)	salinity (%)
1	1041	22.5	18.2	148.4	297	6	1.18	0.1
2	1207	22.5	20.4	98.3	196.6	7.1	1.78	0.1
3	1114.2	23.0	20.4	269	537	6.5	2.62	0.2
4	997.2	24.0	21.8	70.4	341	6.3	3.21	0.1
5	934.8	24.5	22.1	366	73.1	7.2	4.21	0.3
6	924	24.0	21.7	132	265	6.5	0.23	1.4
7	867	24.5	22.5	949	1998	7.6	3.47	1.0
8	749	28.0	22.2	733	1466	8.0	1.61	0.7
ค่ามาตรฐานในธรรมชาติ		๒	๒	100-500	150-300	4-9	3	0.1

หมายเหตุ ๒ คือ เป็นไปตามธรรมชาติ

จุดวัดต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

จุดที่ 1 คือ ลำห้วยสายย่อยที่ 1 ที่ไหลจากป่าอนุรักษ์ เป็นน้ำที่ซึมจากดิน โขดหิน และต้นไม้มที่เป็นแอ่งบริเวณกว้าง แล้วไหลมารวมเป็นสายน้ำก่อนมารวมกันบนอ่างเก็บน้ำเหนือหมู่บ้านด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของป่าอนุรักษ์ เป็นลำห้วยที่ทางชุมชนโดยหมอผีประจำหมู่บ้านนำไปประกอบพิธีกรรมต่าง ๆ ซึ่งจัดว่าเป็นน้ำที่สะอาดที่สุดของชุมชน มีதாகซุกซุม (ภาพผนวก 5.1)

จุดที่ 2 คือ ลำห้วยสายย่อยที่ 2 ที่ไหลจากป่าอนุรักษ์ เป็นน้ำที่ไหลมาจากตาน้ำเหนือพื้นที่ตรวจวัดคุณภาพน้ำ เป็นลำห้วยที่มีขนาดความกว้างเฉลี่ยประมาณ 1-2 เมตร ลักษณะ

ลำห้วยเป็นก้อนกรวดปะปนกับโคลนหินใหญ่น้อย พบว่ามีதாகซุกซุมในฤดูฝนเช่นเดียวกับจุดตรวจวัดที่ 1 (ภาพผนวก 5.2)

จุดที่ 3 คือ ลำห้วยสายย่อยที่ 3 ที่ไหลจากป่าอนุรักษ์ เป็นน้ำที่ไหลมาจากตาน้ำเหนือพื้นที่ตรวจวัดคุณภาพน้ำ เป็นลำห้วยที่มีขนาดความกว้างเฉลี่ยประมาณ 1-2 เมตร ลำห้วยคดเคี้ยวไปตามลักษณะภูมิประเทศ อยู่ฝั่งด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของป่าอนุรักษ์ (ภาพผนวก 5.3)

จุดที่ 4 คือ จุดสบน้ำ 3 สายย่อยที่ 1 – 3 ก่อนไหลเข้าหมู่บ้าน (ภาพผนวก 5.4)

จุดที่ 5 คือ จุดน้ำแม่ตาน้อยหลังจากไหลผ่านหมู่บ้านและไหลผ่านน้ำตก ท้ายชุมชน (ภาพผนวก 5.5)

จุดที่ 6 คือ จุดน้ำจากป่าฟื้นฟู และไหลผ่านดงปากกล้วย เป็นบริเวณที่มีการต่อท่อปะปา เพื่อนำน้ำไปใช้ในพื้นที่การเกษตรในส่วนท้ายของชุมชน (ภาพผนวก 5.6)

จุดที่ 7 คือ จุดน้ำแม่ตาน้อยหลังจากไหลผ่านชุมชน และผ่านพื้นที่การเกษตรของหมู่บ้าน

จุดที่ 8 คือ จุดสบน้ำของน้ำแม่ตาน้อยและน้ำจากป่าฟื้นฟู ซึ่งอยู่บริเวณท้ายชุมชน ติดเขตสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ (ภาพผนวก 5.7)

ลักษณะทางกายภาพของแต่ละจุดที่ตรวจวัดน้ำ พบว่า จุดที่ 1-3 ซึ่งอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์เหนือหมู่บ้านจะมีความสูงมากกว่าจุดอื่น ๆ โดยมีความสูงเฉลี่ย 1,120.73 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง ส่วนจุดตรวจวัดที่ 8 ซึ่งเป็นลำน้ำที่ผ่านชุมชนและแปลงเกษตรเข้าเขตติดต่อกับสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จะอยู่ในระดับต่ำสุด ที่ความสูง 749 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง อันเป็นความสูงที่อยู่ต่ำกว่าจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำประมาณ 371.73 เมตร และไหลลงสู่จุดสบน้ำบริเวณหมู่บ้านแม่มะ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นลำน้ำแม่สาต่อไป

ผลการวิเคราะห์การตรวจวัดคุณภาพ

คุณภาพน้ำทางกายภาพ

อุณหภูมิอากาศ บริเวณป่าอนุรักษ์ซึ่งอยู่เหนือหมู่บ้าน ทั้ง 3 จุดตรวจวัดจะมีค่าอุณหภูมิที่ต่ำกว่าบริเวณกลางและท้ายลำน้ำ ระหว่าง 22.5 – 23.0 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เนื่องจากมีความสูงจากพื้นที่มากกว่า และสภาพการเป็นป่าที่มีต้นไม้และความชุ่มชื้นของบรรยากาศโดยรอบ ในขณะที่บริเวณจุดสบน้ำท้ายชุมชน ติดกับเขตสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ มีค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุด 28 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นพื้นที่การเกษตรที่ไม่ใช่ป่าไม้

อุณหภูมิ น้ำ เป็นไปในลักษณะเดียวกับอุณหภูมิอากาศ โดยมีค่าต่ำสุดที่บริเวณป่าอนุรักษ์ (จุดตรวจวัดที่ 1 - 3) และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่อผ่านชุมชน พื้นที่การเกษตร และไปยังจุดสบน้ำตามลำดับซึ่งมีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เช่นการคมนาคม การทำกิจกรรมทางการเกษตร

ค่าของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ มีค่ามากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ น้ำที่ไหลผ่านจุดป่าอนุรักษ์ทั้ง 3 จุด (จุดตรวจวัดที่ 1 - 3) มีค่า TDS ระหว่าง 98.3-269 mg/L และมีค่าคลอไรด์เพียง 70.4 mg/L เมื่อตรวจวัดในจุดสบน้ำในป่าอนุรักษ์ก่อนเข้าหมู่บ้าน (จุดตรวจวัดที่ 4) ก่อนที่จะเพิ่มขึ้นเมื่อผ่านไปยังท้ายหมู่บ้าน (366 mg/L) ค่า TDS สูงสุดวัดได้ในลำน้ำที่มาจากป่าพื้นที่ฟูๆ (จุดตรวจวัดที่ 7) 949 mg/L. รองลงมาคือลำน้ำแม่ตานน้อยที่เป็นจุดสบน้ำ 2 สายในชุมชน (จุดตรวจวัดที่ 8) มีค่า TDS 733 mg/L ซึ่งนับว่าสูงกว่าค่ามาตรฐานในธรรมชาติมาก

คุณภาพน้ำทางเคมี

ค่าการนำไฟฟ้า (electronic conductivity , EC) พบว่าค่าการนำไฟฟ้าในภาพรวมของลำน้ำแม่ตานน้อยจากป่าอนุรักษ์ จะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อน้ำไหลผ่านจากต้นน้ำไปยังท้ายน้ำ แต่มีบางบริเวณที่มีค่า EC แตกต่างจากบริเวณอื่น ๆ ได้แก่ จุดตรวจวัดที่ 6 ลำน้ำจากป่าพื้นที่ฟูผ่านแปลงเกษตรและดงป่ากล้วย พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่าบริเวณอื่น ๆ (2.65 mS/cm.) ส่วนค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดอยู่บริเวณน้ำในลำน้ำแม่ตานน้อยที่ผ่านพื้นที่เกษตรของชุมชน (จุดตรวจวัดที่ 7) มีค่า EC 1,998 mS/cm. และค่า EC สูงรองลงมาได้แก่จุดสบน้ำ 2 สาย ของชุมชนก่อนไหลออกจากหมู่บ้าน (จุดตรวจวัดที่ 8) มีค่า EC 1,466 mS/cm. ซึ่งอธิบายได้ว่า น้ำที่ไหลจากต้นน้ำหรือจากป่าอนุรักษ์ มีค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่าจุดอื่น เนื่องจากน้ำยังไม่เจือมลพิษหรือสารเคมีต่าง ๆ ที่ปะปนอยู่ในน้ำมากนัก แต่เมื่อน้ำไหลผ่านชุมชน (จุดตรวจวัดที่ 5) ค่าการนำไฟฟ้ากลับเพิ่มขึ้นเป็น 537 mS/cm. ซึ่งค่าที่เพิ่มขึ้นอาจมีสาเหตุมาจากกิจกรรมการใช้น้ำเพื่อการดำรงชีวิตของชุมชน เช่น การอาบน้ำ ชักผ้า ประกอบอาหาร ฯลฯ ส่วนค่าการนำไฟฟ้าในจุดตรวจวัดที่ 6 ที่เป็นน้ำไหลจากป่าพื้นที่ฟูผ่านพื้นที่เกษตรและดงป่ากล้วย มีค่าเพียง 2.65 mS/cm. น่าจะมีสาเหตุมาจากการได้รับการบำบัดโดยธรรมชาติในป่ากล้วย แต่เมื่อดำน้ำทั้ง 2 สายมาบรรจบกันและผ่านพื้นที่การเกษตรของชุมชนกลับพบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าทั้งสองจุดคือจุดตรวจวัดที่ 7 และ 8 กลับมีค่าสูงขึ้นเป็น 1,998 mS/cm. และลดลงเล็กน้อยเมื่อผ่านลำธารที่มีความสูงต่ำลดหลั่นลงมาเป็นน้ำตกขนาดเล็ก จึงได้รับการบำบัดเล็กน้อย โดยมีค่าที่จุดตรวจวัดที่ 8 คือจุดสบน้ำท้ายชุมชน 1,466 mS/cm. ทั้งนี้ค่าการนำไฟฟ้าที่สูงกว่าจะมีสาเหตุเช่นเดียวกันกับค่าการนำไฟฟ้าที่จุดตรวจวัดที่ 7

ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ของน้ำแม่สาบน้อยและน้ำจากป่าฟื้นฟู ซึ่งแสดงในค่า pH พบว่าในแต่ละบริเวณมีค่าแตกต่างกันไม่มากนัก และมีค่าค่อนข้างเป็นกลาง โดยวัดค่าได้อยู่ระหว่าง 6.0-7.6 ส่วนจุดสุดท้ายคือจุดที่ 8 ซึ่งเป็นจุดสบน้ำและจุดสุดท้ายของหมู่บ้านติดเขตสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ค่า pH เริ่มเป็นด่าง (pH = 8) แสดงว่าเมื่อน้ำอยู่ที่ต้นน้ำ ยังมีคุณภาพด้านความเป็นกรดด่างดี แต่เมื่อไหลผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะการเกษตรของชุมชนจะพบว่าคุณภาพน้ำด้านนี้เริ่มเปลี่ยนแปลงไปในทางตรงกันข้าม

ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำได้ (Dissolve Oxygen, DO) มีค่าแตกต่างกันอยู่ระหว่าง 0.23 – 4.21 mg/L พบว่าค่า DO อยู่ในบริเวณจุดตรวจวัดที่ 6 ซึ่งเป็นน้ำที่ผ่านป่าฟื้นฟู แปลงเกษตรและดงป่ากล้วย (0.23 mg/L) ส่วนค่า DO ที่ละลายน้ำได้สูงสุดอยู่บริเวณจุดตรวจวัดที่ 5 ลำน้ำท้ายหมู่บ้านผ่านน้ำตกขนาดเล็ก ซึ่งลักษณะทางกายภาพของลำน้ำที่เป็นน้ำตก เมื่อน้ำตกกระทบโขดหิน จะทำให้เกิดออกซิเจนละลายในน้ำได้มาก เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ค่า DO ณ จุดนี้มีค่าสูงที่สุด (4.21 mg/L)

เปอร์เซ็นต์เกลือที่ละลายในลำน้ำแม่สาบน้อย พบว่าค่าเกลือที่ละลายน้ำสูงสุดร้อยละ 1.4 พบได้ในบริเวณน้ำแม่สาบน้อยที่ไหลผ่านมาจากป่าฟื้นฟู แปลงเกษตรและดงป่ากล้วย ส่วนบริเวณที่เป็นน้ำไหลผ่านป่าอนุรักษ์ทั้ง 4 จุด (จุดตรวจวัดที่ 1 – 4) มีค่าร้อยละเกลือที่ละลายน้ำน้อยที่สุด คือร้อยละ 0.1 - 0.2 (เฉลี่ยร้อยละ 0.15)

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ

ได้ทำการตรวจวิเคราะห์ในวันและช่วงเวลาดียวกันกับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี โดยทำการเก็บตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ในบริเวณแหล่งน้ำทั้ง 8 แหล่ง และนำมาตรวจวิเคราะห์เพื่อจำแนกชนิดได้ดังนี้

ในจุดตรวจที่ 1 (ตาราง 14 ภาคผนวก ค) พบว่ามีสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง อยู่ในอันดับ (Order) ต่าง ๆ ดังนี้ อันดับ Odonata พบ 2 ชนิด คือ ตัวอ่อนแมลงปอ (common dragonfly, stocky dragonfly และ common demoiselle) ซึ่งส่วนใหญ่ชอบน้ำค่อนข้างสะอาด (สรณรัชฎ์ และ สตีเฟน, 2543) และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในอันดับ Plecoptera ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน (common stonefly) ซึ่งเป็นตัวอ่อนแมลงเกาะหินที่หายใจทางเหงือกและต้องการปริมาณออกซิเจนสูง และน้ำสะอาด (สรณรัชฎ์ และ สตีเฟน, 2543) นอกจากนี้ยังพบแมลงในอันดับ Hemiptera ได้แก่ มวนน้ำ แต่แมลงพวกนี้มีหลายชนิดและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ยกเว้นมวนจานปากยาว ที่ต้องอาศัยในน้ำที่สะอาด แสดงว่าแหล่งน้ำแห่งนี้มีคุณภาพดีมาก ถึง ดี

จุดตรวจที่ 2 พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังดังตาราง 15 ภาคผนวก ค คือ ตัวอ่อนแมลงในอันดับ Ephemeroptera ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน (flattened mayfly) และตัวอ่อนชีปะขาวกระโปรง ซึ่งเป็นชนิดที่ทนมลภาวะได้เป็นพิเศษ ส่วนตัวอ่อนชีปะขาวชนิดอื่นส่วนใหญ่ต้องอยู่ในน้ำที่สะอาดมากหรือมีออกซิเจนสูง ตัวอ่อนแมลงในอันดับ Plecoptera ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ซึ่งต้องการน้ำที่สะอาดมากเช่นกัน ตัวอ่อนแมลงในอันดับ Trichoptera ได้แก่ ตัวอ่อนหนอนปลอกน้ำ มีคุณสมบัติสามารถดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ยกเว้นตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำชีโกซึ่งทนมลภาวะได้พอควร นอกจากนี้ยังพบสัตว์มีกระดูกในอันดับ Decapota ได้แก่ ปูลำห้วย ซึ่งสามารถอยู่ได้ในหลายพื้นที่ โดยทั่วไปไม่ใช้บ่งชี้สภาพแวดล้อมในน้ำนัก เพราะใช้ชีวิตอยู่ทั้งในน้ำและบนบก จึงเลี้ยงมลภาวะได้ และถ้าเป็นปูลำห้วยจะทนน้ำค่อนข้างสกปรกได้ และพบแมลงในอันดับ Hemiptera ได้แก่ มวนน้ำชนิดต่าง ๆ ส่วนลูกอ๊อดและจิงโจ้น้ำก็พบเป็นจำนวนมาก แต่ไม่นิยมใช้เป็นตัวบ่งชี้สภาพแวดล้อม ดังนั้นบริเวณลำห้วยสายย่อยที่ 2 ที่ไหลจากป่าอนุรักษ์ มีคุณภาพน้ำในระดับ ดี ถึงดีปานกลาง

จุดตรวจที่ 3 พบว่ามีสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังต่าง ๆ 4 ชนิด (ตาราง 16 ภาคผนวก ค) คือ แมลงในอันดับ Odonata ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอ (common gragonfly) อันดับ Coleoptera ได้แก่ ค้างคาวน้ำ สัตว์มีกระดูกในอันดับ Decapota ได้แก่ ปูลำห้วย ซึ่ง แมลงและสัตว์ที่กล่าวมาสามารถดำรงชีวิตได้ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย และพบมีதாகจำนวนมาก เนื่องจากสภาพอากาศที่ชื้นแฉะ ดังนั้นคุณภาพน้ำ ณ ลำห้วยสายย่อยที่ 3 ที่ไหลจากป่าอนุรักษ์ มีคุณภาพดี

จุดตรวจที่ 4 พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จำนวน 8 ชนิด (ตาราง 17 ภาคผนวก ค) คือ แมลงในอันดับ Odonata ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอ (common dragonfly) แมลงในอันดับ Ephemeroptera ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาว แมลงในอันดับ Plecoptera ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน แมลงในอันดับ Trichoptera ได้แก่ ตัวอ่อนหนอนปลอกน้ำ แมลงในอันดับ Hemiptera ได้แก่ มวนน้ำ ซึ่งสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้ง 5 ชนิด ส่วนมากต้องอาศัยอยู่ในน้ำที่สะอาดพอใช้ ถึง สะอาดมาก นอกจากนี้ยังพบ สัตว์มีกระดูกในอันดับ Decapota ได้แก่ ปูน้ำตกและ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในอันดับ Hemiptera ได้แก่ มวนน้ำ ซึ่งสัตว์ใน 2 ชนิดหลังสามารถอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายดังกล่าวนำแล้ว

จุดตรวจที่ 5 พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 5 ชนิด 3 อันดับ ดังนี้ (ตาราง 18 ภาคผนวก ค) แมลงในอันดับ Ephemeroptera ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน ตัวอ่อนชีปะขาวว่ายน้ำได้, แมลงในอันดับ Odonata ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอและตัวอ่อนแมลงปอน้ำตกเขียว และแมลงในอันดับ Hemiptera ได้แก่ มวนน้ำ สัตว์ดังกล่าวอาศัยอยู่ในน้ำที่สะอาด ถึง สะอาดมาก

จุดตรวจที่ 6 พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 5 ชนิด และลูกอ๊อด (ตาราง 19 ภาคผนวก ค) มีรายละเอียด คือ แมลงในอันดับ Odonata ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอ (common dragonfly) แมลงในอันดับ Plecoptera ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน (common stonefly) แมลงในอันดับ Hemiptera ได้แก่ มวนน้ำ 3 ชนิด คือ Greater Water Boatman , Lesser Water Boatman และไม่ทราบชนิด 1 ชนิด แมลง Dobsonfly Larva และแมลงในอันดับ Coleoptera ได้แก่ ตัวงน้ำ (Diving Beetle) สัตว์ทั้ง 5 อันดับ จะบ่งชี้ว่าคุณภาพในแหล่งน้ำที่สะอาดปานกลาง ถึง สะอาด ส่วนปูน้ำจืดและลูกอ๊อดไม่สามารถนำมาชี้วัดคุณภาพน้ำได้มากนัก

จุดตรวจที่ 7 พบว่ามีแมลงสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 5 ชนิด (ตาราง 20 ภาคผนวก ค) ดังนี้ แมลงในอันดับ Ephemeroptera ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน แมลงในอันดับ Plecoptera ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน (common stonefly) แมลงในอันดับ Odonata ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอ แมลงในอันดับ Hemiptera คือ มวนจางธรรมดาและ แมลงในอันดับ Coleoptera ได้แก่ ตัวงน้ำ (Diving Beetle) แสดงว่าคุณภาพน้ำในบริเวณน้ำแม่สาบย่อยหลังจากไหลผ่านชุมชน และผ่านพื้นที่การเกษตรของหมู่บ้านมีคุณภาพดี ถึง ดีปานกลาง

จุดตรวจที่ 8 สํารวจพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 4 ชนิดดังนี้ (ตาราง 21 ภาคผนวก ค) ตัวอ่อนแมลงในอันดับ Odonata ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอ (common dragonfly) ตัวอ่อนแมลงในอันดับ Trichoptera ได้แก่ ตัวอ่อนหนอนปลอกน้ำ ตัวอ่อนแมลงในอันดับ Ephemeroptera ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว 3 ชนิด คือ Spiny Crawling Mayfly, Swimming or Prong-gilled Mayfly และ Flattened Mayfly และ ตัวอ่อนแมลงในอันดับ Megaloptera ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต แสดงว่าคุณภาพน้ำในบริเวณจุดสบน้ำของน้ำแม่สาบย่อยและน้ำจากป่าฟื้นฟู ซึ่งอยู่บริเวณท้ายชุมชน วัดเขตสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ มีคุณภาพ ดี ถึง ดีปานกลาง

ตาราง 29 การประเมินคุณภาพลุ่มน้ำแม่ตานน้อย

ตำแหน่งตรวจวัด น้ำ	จำนวนชนิดที่ พบ	ชื่อ	ระดับคะแนนความทนทาน	BMWP score
1	3	ตัวอ่อนแมลงปอ	6	8.66
		ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	10	
		มวนน้ำ	10	
2	6	ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน	10	7.00
		ตัวอ่อนชีปะขาวชีปะขาวกระโปรง	4	
		ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	10	
		ตัวอ่อนหนอนปลอกน้ำ	10	
		ปูลิ่ห้วย	3	
		มวนน้ำ	5	
3	3	ตัวอ่อนแมลงปอ	6	4.66
		ด้วงน้ำ	5	
		ปูลิ่ห้วย	3	
4	6	ตัวอ่อนแมลงปอ	6	7.33
		ตัวอ่อนชีปะขาวว่ายน้ำได้	5	
		ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	10	
		ตัวอ่อนหนอนปลอกน้ำ	10	
		ปูลิ่ห้วย	3	
		มวนน้ำ	10	
5	5	ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน	10	7.40
		ตัวอ่อนชีปะขาวว่ายน้ำได้	5	
		ตัวอ่อนแมลงปอ	6	
		ตัวอ่อนแมลงปอน้ำตกเขียว	6	
		มวนน้ำ	10	
6	5	ตัวอ่อนแมลงปอ	6	5.80
		ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	10	
		มวนน้ำ	3	
		ด้วงน้ำ	5	
		Dobsonfly	5	
7	5	ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน	10	7.20
		ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	10	
		ตัวอ่อนแมลงปอ	6	
		มวนจมน้ำธรรมดา	5	
		ด้วงน้ำ	5	
8	6	ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน	10	7.66
		ตัวอ่อนชีปะขาวเหวี่ยงแฉก	10	
		ตัวอ่อนชีปะขาวกระโปรง	4	
		ตัวอ่อนแมลงปอ	6	
		ตัวอ่อนหนอนปลอกน้ำใบไม้	7	
		ตัวอ่อนแมลงกรามข้างโต	9	
คะแนนเฉลี่ย				6.96

จากตาราง 29 สรุปได้ว่าคุณภาพตลอดลำน้ำแม่ตานน้อย ซึ่งเป็นลำน้ำสาขาของน้ำแม่สาอยู่ในระดับพอใช้ ถึงดีปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากมีค่าคะแนน BMWP score 6.96 ซึ่งเป็นระดับที่บ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำในระดับปานกลาง หากแต่มีคะแนน BMWP score บางจุด เช่น จุด 3 บริเวณลำน้ำที่ไหลมาจากป่าอนุรักษ์ ที่มีค่า BMWP score ต่ำอาจมีสาเหตุมาจากลักษณะทางกายภาพของน้ำบางประการที่มีค่าไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตหรือดำรงอยู่ของสัตว์น้ำเหล่านั้น คือ ณ จุดนี้จะมีค่าของแข็งที่ละลายอยู่ในน้ำค่อนข้างสูง (269 mg/L) และมีค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่าค่ามาตรฐาน (537 mS/cm) ทั้งนี้อาจเนื่องจากพื้นที่เหนือจุดวัดน้ำจุดนี้ขึ้นไป จะมีสวนลื่นจีของชาวบ้านอยู่บ้าง และอาจมีการใช้สารเคมีทางการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดศัตรูในการบำรุงสวนอยู่ จึงเป็นสาเหตุให้คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและชีวภาพมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่ควร ส่วนบริเวณน้ำตกท้ายหมู่บ้าน ก็พบว่ามีค่า BMWP score ในระดับพอใช้ ทั้งนี้ก็อาจมีสาเหตุมาจากบริเวณนี้แม่น้ำจะผ่านการใช้งานเพื่อการอุปโภคและบริโภคมาแล้วแต่เมื่อผ่านบริเวณที่เป็นน้ำตกอย่างบริเวณนี้ ทำให้เกิดการบำบัดโดยธรรมชาติ ส่งผลให้คุณภาพน้ำโดยรวมดีขึ้น นั่นแสดงว่าหากชุมชนไม่มีลักษณะภูมิประเทศทางกายภาพของลำน้ำเป็นน้ำตกดังกล่าว ก็อาจส่งผลให้คุณภาพน้ำเลวลงกว่านี้ ดังนั้นในส่วนนี้ชุมชนควรมีการระมัดระวังในการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคให้มากขึ้น เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

อัตราการไหลของน้ำในกลุ่มน้ำแม่ตานน้อย

ตาราง 30 ปริมาณน้ำท่าในเดือนตุลาคม 2548 ณ บริเวณจุดตรวจวัด 8 จุด

จุดตรวจวัด	ปริมาณน้ำท่า (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)
จุดที่ 1	0.395
จุดที่ 2	1.98
จุดที่ 3	4.75
จุดที่ 4	5.89
จุดที่ 5	10.05
จุดที่ 6	5.06
จุดที่ 7	2.57
จุดที่ 8	13.58

การวัดอัตราการไหลของปริมาณน้ำท่า ในแต่ละจุดทั้ง 8 จุด ของกลุ่มน้ำแม่ตานน้อยมีค่าต่าง ๆ ดังตาราง 30 จะพิจารณาพบว่าจุดวัดที่ 1 2 และ 3 เป็นสายน้ำที่มีลำน้ำไหลเป็นห้วย ๆ จึงมี

ปริมาณไม่มาก แต่เมื่อปริมาณน้ำทั้ง 3 สายไหลมาบรรจบกันที่จุด 4 ลำห้วยจึงมีขนาดใหญ่ขึ้น อีกทั้งลักษณะลำห้วยก็มีความลึกของร่องน้ำพอประมาณ จึงทำให้ปริมาณน้ำมากขึ้น ไปจนถึงจุด 5 ซึ่งมีลักษณะเป็นลำธารขนาดใหญ่ แต่เมื่อพิจารณาในจุด 6 และ 7 ลำน้ำกลับมีขนาดเล็กลง โดยเฉพาะจุด 7 ที่เป็นน้ำที่ไหลออกมาจากปากถ้ำ มีการดึงน้ำไปใช้ในสวนเกษตรในปริมาณมาก น้ำในลำธารมีปริมาณน้อย ส่วนจุด 8 ซึ่งเป็นจุดรวมน้ำจากลำน้ำย่อยแม่สาบทุกสาย ลำธารจึงมีลักษณะกว้าง ท้องน้ำมีลักษณะเอียงลึกไปทางทิศตะวันออก น้ำไหลแรง และมีปริมาณน้ำมากที่สุด

ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำแม่สาบกับป่าโครงสร้าง

จากเหตุการณ์ในอดีตที่การใช้ทรัพยากรน้ำของบ้านแม่สาบใหม่มีปริมาณมากเกินไป ต่อกำลังป่าจะสามารถผลิตให้ได้ ประกอบกับมีการแผ้วถางป่าเพื่อทำไร่อย่างกว้างขวาง จนเป็นปัญหาสำคัญอันดับต้น ๆ ของชุมชน และนับเป็นจุดเริ่มต้นของการฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ตามมา จากแผนที่สามมิติและพื้นที่เส้นทางน้ำของกลุ่มน้ำแม่สาบ จะพบว่า จะพิจารณาพบว่าบริเวณป่าที่ได้รับการฟื้นฟูนั้นจะอยู่บริเวณแนวสันเขาด้านทิศตะวันตกของกลุ่มน้ำแม่สาบ และร่องน้ำมีทิศทางลาดเทลงสู่ลำน้ำแม่สาบ เมื่อพิจารณาจากข้อมูลเชิงพื้นที่ที่แสดงจุดที่ตั้งบริเวณป่าที่ฟื้นฟู ทั้งหมดรวมกับการวิเคราะห์จากการสอบถามและสัมภาษณ์ประชาชนในชุมชนบ้านแม่สาบใหม่ พบว่ามีความสอดคล้องไปในลักษณะเดียวกัน กล่าวคือ นับตั้งแต่มีการปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมของหมู่บ้านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 ลำน้ำในลำห้วยสาขาของลำน้ำแม่สาบใหม่มีปริมาณมากขึ้นจากแต่ก่อน ซึ่งลำน้ำสาขาย่อยนั้นคือจุดที่ตรวจวัดจุดที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งจะอยู่ได้แปลงฟื้นฟูป่าแปลง ป่าโครงสร้าง 2 และ ป่าโครงสร้าง 3 โดยเฉพาะแปลงป่าโครงสร้าง 3 นั้นอยู่ในแนวเชื่อมต่อป่าอนุรักษ์ด้านตะวันตกของกลุ่มน้ำแม่สาบใหม่กับป่าเสื่อมโทรมหรือไร่ร้าง ในขณะที่แปลงป่าฟื้นฟู ป่าโครงสร้าง 1 นั้นอยู่เหนือจุดวัดน้ำ 5 6 และ 7 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำจากลำห้วยที่ชาวบ้านบอกว่าเป็นน้ำที่ไหลมาจากป่าฟื้นฟู น้ำมีปริมาณมากและระยะเวลาในการไหลของน้ำยาวนานกว่าอดีตเพียงแต่ยังไม่ได้ไหลตลอดปี

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการสำรวจทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำแม่สาบใหม่ในเบื้องต้นว่ามีสถานภาพเช่นไร เป็นการบ่งชี้ถึงผลสำเร็จของการฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมด้วยพรรณไม้โครงสร้างอีกแนวทางหนึ่ง และในขณะเดียวกันการศึกษาคูณภาพน้ำทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ จะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมโดยรวมของกลุ่มน้ำและชุมชน ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ทุกด้านก็พบว่า สถานการณ์ทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มน้ำแม่สาบใหม่อยู่ในเกณฑ์ดี ปานกลาง ป่ากำลังฟื้นตัวไปในทางที่ดีเพิ่มมากขึ้น ทรัพยากรดินในป่าที่ฟื้นฟูอยู่ในสภาพค่อนข้าง

อุดมสมบูรณ์ ในขณะที่ทรัพยากรน้ำมีคุณภาพในเกณฑ์ดีปานกลาง รวมถึงสภาพแวดล้อมในชุมชนที่อยู่ในลักษณะดีพอใช้ แต่หากไม่มีการอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า สภาพการณ์เหล่านี้ อาจเปลี่ยนไปในทางไม่ยั่งยืนได้เช่นกัน

ผลจากการฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมด้วยพรรณไม้โครงสร้างดังกล่าวจึงส่งผลดีต่อคุณภาพน้ำทั้งด้านปริมาณ ลักษณะโดยรวมทางกายภาพ เนื่องจากต้นไม้นี้ในป่าเสื่อมโทรมที่ได้รับการฟื้นฟูเริ่มมีศักยภาพในการเป็นตัวควบคุมระบบนิเวศของกลุ่มน้ำได้แล้วบางส่วน คือดินมีความชุ่มชื้นขึ้น ป่ามีต้นไม้มากขึ้น รากของต้นไม้และพืชอื่น ๆ สามารถกักเก็บน้ำและค่อย ๆ ปล่อยน้ำออกสู่ระบบนิเวศในฤดูแล้งได้บ้างแล้ว แต่ลักษณะทางเคมีและกายภาพบางตัวของน้ำยังต้องมีการปรับปรุงและระมัดระวังและเฝ้าดูคุณภาพน้ำในลำน้ำอยู่ อันเนื่องมาจากการเกษตรที่ยังต้องพึ่งพาสารเคมีจำนวนมาก

ตอนที่ 3

ผลการศึกษามีส่วนร่วมของชุมชนต่อการปลูกสร้างป่าโครงสร้าง

การศึกษาถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน ต่อการปลูกป่าโครงสร้าง ของบ้านแม่สาใหม่ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการค้นคว้า และเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปลูกฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง ของบ้านแม่สาใหม่ โดยในเมืองต้นผู้ศึกษาได้แบ่งผู้เกี่ยวข้องออกเป็น 4 กลุ่มตามลักษณะบทบาทและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกป่า คือ กลุ่มผู้สูญเสียพื้นที่ทำกินเพื่อการปลูกป่า กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่ กลุ่มผู้นำและกรรมการหมู่บ้าน และกลุ่มประชาชนทั่วไป ผู้ศึกษาใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์บุคคลทั้ง 4 กลุ่ม และใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ถือเป็นตัวแทนครัวเรือนในหมู่บ้าน จำนวนทั้งสิ้น 130 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 83.33 ของครัวเรือนทั้งหมด 156 ครัวเรือน ผลการศึกษาเป็นดังนี้

ขยายพื้นที่ทำกินออกไปทั่วบริเวณลุ่มน้ำแม่सान้อย เลยขอบเขตลุ่มน้ำไปทางทิศใต้บางส่วน ต่อมาเมื่อมีการขยายพื้นที่ทำกินบริเวณป่าต้นน้ำมากขึ้น จึงเริ่มมีปัญหาคาราคาเข่งขาดแคลนทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้เสื่อมโทรม มีหน้าดินบริเวณที่ลาดชันถล่ม เนื่องจากการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และมีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรมากขึ้น ปีพ.ศ. 2531 ชุมชนโดยกลุ่มผู้นำหมู่บ้านได้ตระหนักถึงปัญหาคาราคาเข่งน้ำแห่งนี้ ประกอบกับมีการประกาศเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ซ้อนทับที่ทำกินและพื้นที่บ้านเรือนทั้งหมดของชาวบ้านบ้านแม่สาใหม่ ชุมชนจึงเริ่มหาทางออกโดยการก่อตั้งชมรมอาสาพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่ เพื่อประกอบกิจกรรมเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรมร่วมกับหน่วยงานทั้งของรัฐ ได้แก่ กรมป่าไม้ หน่วยงานการศึกษา ได้แก่ หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่ช่วง พ.ศ. 2534 – 2538 โดยในพ.ศ. 2534 มีการบ่งชี้แนวเขตป่าในพื้นที่ฝั่งขวาของห้วยแม่सान้อยเป็นป่าอนุรักษ์ดงเชิง ส่วนป่าบริเวณห้วยแม่सान้อยด้านซ้ายเป็นป่าฟื้นฟู จวบจนปัจจุบัน ส่วนกิจกรรมการปลูกป่ากลายเป็นกิจกรรมที่สำคัญกิจกรรมหนึ่งของหมู่บ้านแม่สาใหม่ที่มีการปฏิบัติทุกปี

การดูแลรักษาป่าของชุมชนและป่าโครงสร้าง

มีการออกกฎระเบียบในการดูแลรักษาป่า การทำแนวกันไฟ การปลูกป่าเสริมพื้นที่ทำกินที่ถูกวางแผนเขตโดยคณะกรรมการหมู่บ้านทุกปี กิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้นนั้นในระยะแรกยังมีชาวบ้านบางคนที่ไม่เห็นด้วยกับแนวทางการฟื้นฟูป่าไม่ให้ความร่วมมือเท่าที่ควร แต่เมื่อกลุ่มผู้นำชุมชนมีความตั้งใจจริงประกอบกับหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการปลูกป่า เช่น หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า ได้ให้ความสำคัญต่อกิจกรรมการฟื้นฟูป่าของชุมชนอย่างจริงจังและมีความต่อเนื่องมาหลายปี ทำให้สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้ของบ้านแม่สาใหม่ค่อย ๆ ดีขึ้น จนปัจจุบัน พ.ศ. 2549 ชุมชนมีแปลงปลูกป่าที่ได้รับการฟื้นฟูทั้งโดยชาวบ้านเองและโดยหน่วยวิจัยฟื้นฟูป่า ตัวแทนกรมป่าไม้ ตัวแทนกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพรรณพืช กว่า 100 ไร่ เป็นป่าที่ฟื้นกลับคืนมา หลังจากชุมชนได้เริ่มกิจกรรมฟื้นฟูป่ามาตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2534 รวมเวลาประมาณ 15 ปี และเหตุผลอีกนัยหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งก็คือ โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงครองราชย์ ครบ 50 ปี ชาวบ้าน จึงเกิดความตระหนัก และมีจิตสำนึกในหน้าที่ที่ต้องปลูก ดูแลและรักษาป่าของชุมชน การดูแลป่าโครงสร้างและป่าที่ชุมชนปลูกกันเองนั้นจะมีการกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยในช่วง 2 ปีแรกของการเจริญเติบโตหลังการปลูก ทั้งนี้หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่าจะเป็นผู้จ้างชาวบ้านในหมู่บ้านมากำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ย ซึ่งจะใช้แรงงานไม่มากและใช้เวลาไม่นาน

ด้านกิจกรรมการทำแนวกันไฟของชุมชน ก็เป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติกันมาช้านาน เช่นเดียวกัน มีกฎระเบียบของชุมชนว่าทุกครัวเรือนต้องส่งสมาชิกในครัวเรือนไปช่วยในการทำแนวกันไฟ และอยู่เวรยามไฟในฤดูแล้ง หากครัวเรือนใดไม่สามารถส่งสมาชิกไปในกิจกรรมนี้จะถูกปรับเป็นเงิน 100 บาทต่อครัวเรือน

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการปลูกป่า และบทบาทหน้าที่

ด้านหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการปลูกป่า ได้แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่หน่วยงานภายในและภายนอก โดยมีรายละเอียดดังนี้

หน่วยงานภายใน

กลุ่มผู้นำชุมชน โคกปกติชาวไทยบนพื้นที่สูง เช่น ชนเผ่าม้ง นั้นจะมีผู้นำ 2 ประเภท คือ 1) ผู้นำตามความเชื่ออันได้แก่ หมอผี ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านพิธีกรรมทางความเชื่อของชนเผ่า เป็นผู้ที่ชุมชนให้ความเคารพ นับถือและเชื่อฟังเป็นอย่างมาก จะมีบทบาทและหน้าที่ในการเป็นผู้นำชุมชนประกอบพิธีกรรมไหว้เจ้าป่า เจ้าเขาเป็นประจำทุกปี โดยมีกิจกรรมหลัก 2 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้บ้านแม่สาใหม่ คือกิจกรรมการไหว้เจ้าป่าเจ้าเขาในช่วงเทศกาลปีใหม่ม้ง ณ ป่าดงเซ่งหรือป่าอนุรักษ์ของหมู่บ้าน ในช่วงสิ้นเดือนธันวาคมต่อเนื่องถึงต้นเดือนมกราคม เพื่อขอขมาและขอให้เจ้าป่าเจ้าเขาค้ำครองชุมชนให้น้ำท่าอุดมสมบูรณ์ การทำการเกษตรได้ผลผลิตดี และกิจกรรมไหว้เจ้าป่าเจ้าเขาในป่าฟื้นฟูผืนป่าของหมู่บ้าน ซึ่งจะทำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ของทุกปี เพื่อขอขมาและขอให้เจ้าป่าเจ้าเขาค้ำครองป่าให้รอดพ้นจากอันตรายทั้งปวง โดยเฉพาะไฟป่า 2) ผู้นำตามที่ทางราชการกำหนด ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน กรรมการหมู่บ้าน และสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล จะมีบทบาทและหน้าที่ในการเป็นแกนนำชุมชนในการริเริ่มกิจกรรมการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ของชุมชน มีบทบาทอย่างยิ่งในการทำให้ชุมชนเป็นชุมชนอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมของหมู่บ้าน มีหน้าที่ชักชวน กระตุ้นสมาชิกในชุมชนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการปลูกป่า

กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่ เป็นกลุ่มชมรมที่มีผู้ริเริ่มก่อตั้งเป็นกลุ่มบุคคลในหมู่บ้าน เพียง 5-6 คน ที่มีจิตสำนึกในการที่จะฟื้นฟู ทำนุ บำรุงทรัพยากรป่าไม้ของหมู่บ้านตนเอง หลังจากที่โดนบุกรุกโดยชาวบ้านในชุมชน จนทรัพยากรป่าไม้ที่อยู่ในบริเวณป่าต้นน้ำเสียหาย เสื่อมโทรม ได้ก่อตั้งเมื่อประมาณ พ.ศ. 2534 จากสมาชิกเริ่มแรกเพียง 5-6 คน ได้ขยายจำนวนสมาชิกนับร้อยคน มีกลุ่มที่ปฏิบัติงานเพื่อการฟื้นฟูป่าและแบ่งหน้าที่กันทำ แต่พบว่า

การทำงานของกลุ่มเริ่มจะไม่เข้มแข็งเหมือนแต่ก่อน อาจเนื่องมาจากแต่ละคนมีหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติมาก ทำให้จำนวนคนที่ทำงานจริงจึงเหลือเพียงไม่กี่คนในปัจจุบัน

ประชาชนทั่วไป ถือกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ของบ้านแม่สาใหม่ จะมีลักษณะครัวเรือนแบบขยายเป็นส่วนใหญ่ กล่าวคือ สมาชิกครอบครัวจะอยู่รวมกันตั้งแต่ ปู่ย่า ตายาย พ่อแม่ ลูก ลูกเขยหรือลูกสะใภ้ ฯลฯ ซึ่งจะมีจำนวนสมาชิกตั้งแต่ 3 คน ถึง มากกว่า 18 คนต่อครัวเรือน แต่ปัจจุบันสมาชิกในครัวเรือน โดยเฉพาะในวัยหนุ่มสาว วัยทำงานและวัยเรียนในระดับมัธยมศึกษา ถึงระดับที่สูงกว่า จะอพยพเข้าไปทำงาน เรียนหนังสือในตัวอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และไปค้าขายต่างจังหวัด ทำให้จำนวนประชากรในครัวเรือนส่วนมากที่อยู่ในบ้านแม่สาใหม่จะเป็นบุคคลที่มีอายุค่อนข้างมาก ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก

ประชาชนผู้เสียสละพื้นที่เพื่อการปลูกป่า ประชาชนในส่วนนี้เป็นกลุ่มที่ส่วนมากมีพื้นที่ทำกินในฝั่งซ้ายของหมู่บ้าน ซึ่งถูกกำหนดขอบเขตโดยเจ้าหน้าที่ทางราชการร่วมกับคณะกรรมการหมู่บ้านให้เป็นป่าฟื้นฟู มีกฎระเบียบและข้อตกลงว่า จะไม่ให้ทำเป็นพื้นที่เพื่อการเกษตร

หน่วยงานภายนอก

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช เป็นหน่วยงานที่มีบทบาทยาวนานในการดูแลพื้นที่และมีกิจกรรมการปลูกต้นไม้ มีการจัดตั้งหน่วยจัดการลุ่มน้ำแม่สา เข้ามาปลูกป่าในเขตตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ บริเวณเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย โดยในปีพ.ศ. 2539 – 2540 มีเนื้อที่ปลูกรวม 900 ไร่ โดยให้หน่วยจัดการต้นน้ำแม่แ่มะ แม่สาใหม่และห้วยตึงเฒ่าเป็นหน่วยงานดำเนินงาน

หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นหน่วยงานสำคัญยิ่งในการริเริ่มโครงการปลูกฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้พรรณโครงสร้าง หรือพรรณไม้ท้องถิ่น มีบทบาทหน้าที่ในการทำงานด้านวิชาการ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการปลูกป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างทั้งหมด เริ่มการดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 และเริ่มปลูกป่าแปลงแรกเมื่อปี พ.ศ. 2540 และเริ่มมีการศึกษาอย่างจริงจังในปี พ.ศ. 2541 เป็นองค์กรที่ทำให้กิจกรรมการปลูกป่าบ้านแม่สาใหม่ดำเนินอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การมีส่วนร่วมในการปลูกป่า

ในความหมายของการมีส่วนร่วม นั้น มีนักวิชาการได้ให้นิยามที่น่าสนใจไว้หลายท่าน เช่น วันรักษ์ (2531) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นการเข้าร่วมอย่างแข็งขัน และอย่างเต็มที่ของกลุ่มบุคคลผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกขั้นตอนของโครงการ หรืองานพัฒนาชนบท โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีส่วนร่วมในอำนาจการตัดสินใจและหน้าที่ความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมจะเป็นเครื่องประกันว่า สิ่งที่มีส่วนได้ส่วนเสียต้องการมากที่สุดนั้น จักได้รับการตอบสนองและทำให้มีความเป็นไปได้มากขึ้น และมั่นใจขึ้นว่าผู้เข้าร่วมทุกคนจะได้รับประโยชน์เสมอหน้ากัน พิระภัทร์ (2540) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน คือ กระบวนการที่เปิดโอกาสให้ประชาชนในท้องถิ่นมีความร่วมมือ การประสานงานและความรับผิดชอบ ในการพัฒนาท้องถิ่นให้ตรงกับความต้องการของตนเอง โดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามสมควร ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน คือ กระบวนการที่ประชาชนมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมโครงการ งานพัฒนาต่าง ๆ ที่จัดขึ้นเพื่อชุมชนนั้น และประชาชนที่สนใจโครงการ หรือประชาชนที่มีส่วนได้ส่วนเสียต้องเข้าร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนเสร็จสิ้นโครงการ

การมีส่วนร่วมในการปลูกป่าโครงสร้าง นับเป็นกิจกรรมที่สำคัญกิจกรรมหนึ่งของบ้านแม่สาใหม่เกือบ 15 ปี ทั้งนี้จะมีกิจกรรมหลัก 11 กิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ ได้แก่

การคัดเลือกชนิดไม้ที่ใช้ในการปลูกป่าฟื้นฟูในเขตพื้นที่ทำกินเดิม คือ ไร่ร้างหรือป่าเสื่อมโทรม บ้านแม่สาใหม่ นั้นมีการประชุมปรึกษาหารือ ในหลักการการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้หลายครั้งโดยมีผู้เกี่ยวข้องหลักเป็นคณะนักวิจัยของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า กับกลุ่มผู้นำชุมชนที่มีความรู้ในเรื่องพรรณไม้ท้องถิ่น จึงได้พรรณไม้หลากหลายชนิดที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการปลูกฟื้นฟูป่า ส่วนการมีส่วนร่วมของประชาชนในกลุ่มอื่น ๆ จะไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการคัดเลือกชนิดไม้มากนัก อาจเป็นเพราะไม่มีความรู้และไม่ใช้หน้าที่ของตนเองรวมถึงมีผู้ที่รับหน้าที่นี้ไปแล้วและเป็นบุคคลที่เชี่ยวชาญด้านพรรณไม้ท้องถิ่น โดยเฉพาะ หม่อมอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่และกลุ่มผู้นำและกรรมการหมู่บ้าน

จากตารางผนวก 24 พบว่า การมีส่วนร่วมในคัดเลือกพันธุ์ไม้ ของครัวเรือนตัวอย่างจำแนกตามการมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม พบว่ากลุ่มประชาชนทั่วไป ไม่ได้มีส่วนร่วมในการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูป่าทั้ง 62 คน คือร้อยละ 52.1 ของจำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่ไม่มีส่วนร่วม 119 ราย ในขณะที่กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่มีส่วนร่วมในการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการปลูกฟื้นฟูป่ามากที่สุด 7 คน คือร้อยละ 63.6 ของครัวเรือนตัวอย่างที่มีส่วนร่วม 11 ราย และจากการสัมภาษณ์ผู้จัดหาชนิดและเมล็ดไม้ของบ้าน

แม่สาใหม่ พบว่า มีเพียงเจ้าหน้าที่ของหน่วยวิจัยฟื้นฟูพื้นที่เท่านั้นที่มีหน้าที่ และมีความรู้ในการจัดหา และเก็บเมล็ดไม้ เนื่องจากการเก็บเมล็ดไม้ต้องใช้ความรู้ในเรื่องชีวพลักษณ์ของพันธุ์ไม้ชนิดนั้นๆ ว่า มีการเกิดดอกเมื่อใด ผลหรือเมล็ดมีการสุกและแก่จนสามารถนำมาเพาะได้เมื่อใด หากแต่เจ้าหน้าที่ดังกล่าวเป็นคนในหมู่บ้านแม่สาใหม่ที่ได้ทำงานร่วมกับหน่วยวิจัยการฟื้นฟูพื้นที่ และเคยทำงานในแปลงเพาะชำของสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

และจากตารางผนวก 26 การมีส่วนร่วมในการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูพื้นที่ของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด พบว่าโดยส่วนมากแล้วชุมชนไม่ได้มีส่วนร่วมในการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูพื้นที่แต่อย่างใด คิดเป็นร้อยละ 91.5 ของจำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด 130 ราย

การคัดเลือกพื้นที่เพื่อการสร้างเรือนเพาะชำกล้าไม้ที่จะใช้ในกิจกรรมฟื้นฟูพื้นที่บ้านแม่สาใหม่ มี 3 แห่ง โดยแรกเริ่มนั้นจะจัดหาพื้นที่ในบริเวณตอนล่างหมู่บ้าน ปัจจุบันยังใช้ว่างเปล่าไม่บางส่วนอยู่ ต่อมาได้ขยายกิจกรรมส่วนเพาะเมล็ดมาไว้ในพื้นที่ว่างหรือพื้นที่สาธารณะของชุมชน เพื่อความสะดวกในการจัดการ ส่วนเรือนเพาะชำส่วนที่ 3 จะจัดสร้าง ณ บริเวณพื้นที่ทำการอุทยานคอยสุเทพ – ปุย เนื่องจากต้องการพื้นที่ในการผลิตกล้าไม้และเพื่องานวิจัยและเก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของกล้าไม้ของนักวิจัย ด้านการมีส่วนร่วมของชุมชนในเรื่องนี้ พบว่าโดยส่วนมากประชาชนไม่ได้มีส่วนร่วมมากนัก เป็นหน้าที่ของสมาชิกชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่และกลุ่มผู้นำชุมชนมากกว่า

จากตารางผนวก 27 การมีส่วนร่วมในการคัดเลือกพื้นที่เรือนเพาะชำของครัวเรือนตัวอย่างจำแนกตามการมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม พบว่ากลุ่มประชาชนทั่วไป ไม่ได้มีส่วนร่วมในการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูพื้นที่จำนวน 60 ราย จาก 62 ราย คิดร้อยละ 52.6 ของจำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่ไม่มีส่วนร่วมฯ 114 ราย ในขณะที่กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่มีส่วนร่วมในการคัดเลือกพื้นที่เพื่อการปลูกป่า มากที่สุด 8 คน จาก 16 ราย คิดร้อยละ 50.0 ของครัวเรือนตัวอย่างที่มีส่วนร่วมฯ 16 ราย หรือร้อยละ 20.6 ของจำนวนสมาชิกในกลุ่มของตนเอง และจากการสัมภาษณ์ผู้ร่วมในการคัดเลือกพื้นที่เพื่อการปลูกป่า โดยจำมีกลุ่มผู้นำชุมชนร่วมกับสมาชิกของชมรมอนุรักษ์ฯ พบว่า จะมีการร่วมประชุมเพื่อปรึกษาหารือในการคัดเลือกพื้นที่สำหรับการปลูกฟื้นฟูพื้นที่เป็นประจำปี ตั้งแต่ช่วงเดือนพฤษภาคม โดยพื้นที่นั้น จะอยู่ในอาณาเขตที่ทางราชการได้กำหนดเป็นพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์อยู่แล้ว เนื่องจากพื้นที่บริเวณดังกล่าวได้อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติคอยสุเทพ-ปุย กลุ่มผู้ประชุมจะเป็นเพียงมาคัดเลือกชำเพื่อความเหมาะสมเท่านั้น

และจากตารางผนวก 29 การมีส่วนร่วมในการคัดเลือกพื้นที่เพื่อการปลูกฟื้นฟูป่าของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด พบว่าโดยส่วนมากแล้วชุมชนไม่ได้มีส่วนร่วมในการคัดเลือกพื้นที่ไม่เพื่อการปลูกฟื้นฟูป่าแต่อย่างใด คิดเป็นร้อยละ 87.7 ของจำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด 130 ราย

การจัดหาเมล็ดไม้ กิจกรรมการจัดหาเมล็ดไม้ เป็นงานที่ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องต้นไม้และเมล็ดชนิดไม้แต่ละชนิด รวมถึงวิธีการเพาะเมล็ดด้วย และไม่จำเป็นต้องใช้คนมากในการจัดหาและเก็บเมล็ด เนื่องจากมีความต้องการจำนวนกล้าไม้ไม่มาก ดังนั้นกิจกรรมนี้จึงมีผู้มีส่วนร่วมน้อยมาก (ตารางผนวก 30-32) จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพียง 1-2 คนเท่านั้น

จากตารางผนวก 30 พบว่าโดยส่วนมาก ประชาชนทั่วไปจะไม่มีส่วนร่วมในการจัดหาเมล็ดไม้เพื่อการปลูกและฟื้นฟูป่าถึง 61 ราย คิดร้อยละ 48.4 จากจำนวนผู้ไม่มีส่วนร่วมในการจัดหาเมล็ดไม้ทั้งหมด 126 ราย ส่วนกลุ่มที่มีส่วนร่วมในการจัดหาเมล็ดไม้จะเป็นกลุ่มสมาชิกของชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่ 3 ราย คิดร้อยละ 75.0 จากจำนวนผู้มีส่วนร่วมในการจัดหาเมล็ดไม้ 4 ราย และจากตารางผนวก 31 และ 32 จะพบว่าในการจัดหาเมล็ดไม้นั้นเป็นหน้าที่ของสมาชิกชมรมอนุรักษ์ฯ ที่มีจำนวนผู้มีส่วนร่วมในการจัดหา 3 ราย คิดร้อยละ 11.1 ของจำนวนสมาชิกชมรมอนุรักษ์ฯ อาจเนื่องจากการหาเมล็ดไม้ต้องใช้เวลาและความรู้ความสามารถในการจัดหาเช่นเดียวกับการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ และในหมู่บ้านแม่สาใหม่ก็มีบุคคลที่มีคุณสมบัติดังกล่าวไม่กี่คน นอกจากนี้การจัดหาเมล็ดไม้บางส่วนจะมีนักวิจัยของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่าได้จัดหามาเพิ่มอีกด้วย

การเพาะเมล็ด และดูแลกล้าไม้ กิจกรรมนี้ก็เป็นงานที่ต้องการคนไม่มากเช่นเดียวกับกิจกรรมการจัดหาเมล็ดไม้ ดังนั้นผู้มีส่วนร่วมจึงเป็นคนเฉพาะกลุ่ม ดังตารางผนวก 33-35

จากตาราง 33 พบว่าโดยส่วนมาก ชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่ จะมีส่วนร่วมในการเพาะเมล็ด และดูแลกล้าไม้ มากที่สุดเมื่อพิจารณาในการมีส่วนร่วมทั้ง 4 กลุ่ม คิดร้อยละ 45.5 (5 รายจาก 11 ราย) และประชาชนทั่วไปไม่มีส่วนร่วมถึงร้อยละ 49.6 (59 รายจาก 119 ราย) แต่เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มของชมรมอนุรักษ์ฯ เองนั้น กลับพบว่าสมาชิกของชมรมฯ ก็มีส่วนร่วมในการเพาะเมล็ด และดูแลกล้าไม้ เพียงร้อยละ 18.5 (5 รายจาก 27 ราย) จึงพอสรุปได้ว่า ในขั้นตอนการเพาะเมล็ดและดูแลกล้าไม้ประชาชนโดยส่วนรวมนั้นยังไม่มีส่วนร่วมเป็นอัตราส่วนถึงร้อยละ 91.5 (ตารางผนวก 35) และจากการศึกษาโดยการสังเกตและการสัมภาษณ์

เจ้าหน้าที่เรือนเพาะชำบ้านแม่สาใหม่ พบว่าการเพาะชำและดูแลกล้าไม้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เรือนเพาะชำที่ตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านแม่สาใหม่ ซึ่งจะดูแลประจำโดยชาวบ้านบ้านแม่สาใหม่เพียง 1 คน ส่วนการกรอกถุงจะจ้างคนในหมู่บ้านเป็นครั้งคราว ส่วนที่ 2 เรือนเพาะชำ ณ ที่ทำการอุทยานคอยสุเทพ-ปุย จะผลิตกล้าไม้หลักและทำการขนย้ายไปพื้นที่ปลูกป่าบ้านแม่สาใหม่ต่อไป ในส่วนนี้ ทางหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่าจะมีเจ้าหน้าที่ดูแลอีกชุดหนึ่ง ประมาณ 3 – 5 คน เนื่องจากต้องเก็บข้อมูลทางด้านรูปวิธานของกล้าไม้แต่ละชนิดพันธุ์ด้วย

การคัดเลือกพื้นที่ปลูกฟื้นฟูป่า เนื่องจากก่อนที่หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่าจะได้เข้ามา มีบทบาทและร่วมกิจกรรมการปลูกฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมบ้านแม่สาใหม่นั้น ชุมชนได้มีการประชุมชาวบ้านและกำหนดขอบเขตแนวป่าที่จะกันเป็นป่าฟื้นฟูของชุมชนอยู่ก่อนแล้ว ดังนั้นเมื่อหน่วยวิจัยฯ ได้เข้าร่วมกิจกรรมการปลูกฟื้นฟูป่าอย่างเป็นทางการ จึงสามารถปลูกป่าในพื้นที่ที่ชาวบ้านกำหนดไว้เดิมได้ทันที แต่ทั้งนี้ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางวิชาการด้านการฟื้นฟูป่าโดยพรรณไม้โครงสร้าง ที่ต้องการเชื่อมผืนป่าที่เคยเชื่อมกันแต่เดิม หรือเพื่อเชื่อมป่าให้สัตว์ป่าสามารถเดินทางได้ไปมาโดยสะดวก ดังนั้นกิจกรรมนี้จึงเป็นหน้าที่หลักของกลุ่มชมรมอนุรักษ์ฯ และกลุ่มผู้นำชุมชน ดังตารางผนวก 36-38

การมีส่วนร่วมในการคัดเลือกพื้นที่ปลูกป่า จะพิจารณาจากตารางผนวก 36 และ 37 พบว่า การคัดเลือกพื้นที่เพื่อการปลูกฟื้นฟูป่า เป็นหน้าที่ของชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและคณะกรรมการหมู่บ้านร้อยละ 47.8 และ 30.4 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ภายในกลุ่มก็พบว่า มีสมาชิกเพียงบางส่วนของกลุ่มที่เข้ามาทำหน้าที่นี้ โดยมีสัดส่วนของผู้มีส่วนร่วมภายในกลุ่มน้อยกว่าสัดส่วนของผู้ไม่มีส่วนร่วมทั้ง 2 กลุ่ม คือ ชมรมอนุรักษ์ฯ มีผู้มีส่วนร่วมร้อยละ 40.7 คือ 11 รายจาก 27 ราย และกลุ่มคณะกรรมการ มีผู้มีส่วนร่วมร้อยละ 30.4 คือ 7 รายจาก 16 ราย

จึงพอสรุปได้ว่าในขั้นตอนนี้ กลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกฟื้นฟูป่า ยังไม่ค่อยมีส่วนร่วมหรือมีส่วนร่วมน้อย คิดเป็นอัตราส่วนเพียงร้อยละ 17.7 คือ 23 ราย จาก 130 ราย (ตาราง 15) และจากการข้อมูลการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม และการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกพื้นที่ปลูกป่า พบว่าการคัดเลือกพื้นที่เพื่อการปลูกป่า จะทำโดยการใช้พื้นที่บริเวณที่ทางกรมป่าไม้ได้กำหนดเขตว่าเป็นพื้นที่ฟื้นฟูป่าเพื่อการอนุรักษ์อยู่แล้ว และคณะกรรมการหมู่บ้านจะมาคัดกรองอีกครั้งหนึ่งเพื่อความเหมาะสมดังกล่าวก้าวมาข้างต้น และสอดคล้องกับความต้องการพื้นที่เพื่อการปลูกป่าและเชื่อมผืนป่าของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า ทั้งนี้ต้องเป็นธรรมและทำความเดือดร้อนแก่เจ้าของพื้นที่เดิมให้น้อยที่สุด

การชนกล้าไม้เป็นกิจกรรมพื้นฐานของการปลูกฟื้นฟูป่า ดังนั้นจากตารางผนวก 39-41 จึงพบว่าประชาชนทั่วไปมีส่วนร่วมมาก

การชนย้ายกล้าไม้เป็นการชนกล้าไม้จากหมู่บ้าน เพื่อนำไปปลูกในแปลงพื้นที่ไร่เก่าของชาวบ้านบ้านแม่สาใหม่ ที่ทางราชการได้วางแนวเขตไว้แล้ว และเป็นพื้นที่ซึ่งคณะกรรมการหมู่บ้านที่เกี่ยวข้องได้ร่วมกันและมีมติคัดเลือกร่วมกับเจ้าหน้าที่หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า ซึ่งในอดีตการชนย้ายกล้าไม้เพื่อไปปลูกจะมีความยากลำบากมาก เนื่องจากถนนขึ้นไปพื้นที่ปลูกป่าในช่วงฤดูฝนจะลื่นและชันมาก บางครั้งต้องเดินเท้าขึ้นไปเป็นระยะทางหลายกิโลเมตร แม้ว่าปัจจุบันจะมีถนนที่มีสภาพที่ดีขึ้นแต่ก็ยังต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ รวมถึงต้องใช้รถยนต์ที่มีสมรรถนะดีเป็นรถขับเคลื่อนสี่ล้อ จากตารางผนวก 39 เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม จะพบว่ากลุ่มประชาชนและกลุ่มชมรมอนุรักษ์จะเริ่มมีส่วนร่วมในกิจกรรมการชนกล้าไม้มากขึ้นกว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่ผ่านมาร้อยละ 49.4 และ 24.7 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาภายในกลุ่มกันเอง (ตารางผนวก 40) จะพบว่าสมาชิกของกลุ่มแต่ละกลุ่มจะมีสัดส่วนการมีส่วนร่วมมากกว่าการไม่มีส่วนร่วม โดยเฉพาะสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ฯ จะมีส่วนร่วมร้อยละ 77.8 คือ 21 ราย จากครัวเรือนตัวอย่าง 27 ราย และกลุ่มประชาชนที่มีส่วนร่วมร้อยละ 67.7 คือ 42 ราย จากครัวเรือนตัวอย่าง 62 ราย ส่วนกลุ่มผู้สูญเสียพื้นที่ทำกินเพื่อการปลูกป่า ก็มีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้ประมาณร้อยละ 55.6 ของสมาชิกในกลุ่ม แต่กลับพบว่ากลุ่มคณะกรรมการหมู่บ้านมีสัดส่วนในการมีส่วนร่วมในการชนกล้าไม้้น้อยที่สุดร้อยละ 52.2 คือ 12 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 23 ราย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโดยปกติคณะกรรมการหมู่บ้านจะมีกิจกรรมหรืองานในหน้าที่หลายอย่างค่อน

ดังนั้นในกิจกรรมการชนกล้าไม้ปีนี้ประชาชนทุกกลุ่มเริ่มมีบทบาทและมีส่วนร่วมคิดเป็นร้อยละ 65.4 ของจำนวนครัวเรือนตัวอย่างในแบบสัมภาษณ์ทั้งหมด

การขุดหลุมและปักหมยหลัก เป็นกิจกรรมพื้นฐานที่สามารถปฏิบัติได้ง่ายเช่นเดียวกับกิจกรรมในข้อ 2.6 แต่ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก ชาวบ้านจึงได้เข้ามามีส่วนร่วมด้วย ดังตารางผนวก 42-44

จากตารางผนวก 42 เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม จะพบว่ากลุ่มประชาชนทั่วไปมีส่วนร่วมมากที่สุดร้อยละ 45.9 คือ 45 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 98 ราย ในขณะที่กลุ่มผู้สูญเสียมีส่วนร่วมน้อยที่สุด ร้อยละ 12.2 คือ 12 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 98 ราย และเมื่อพิจารณาตามกลุ่มพบว่าในทุกกลุ่มมีส่วนร่วมในสัดส่วนที่สูงถึงสูงมาก โดยเฉพาะสมาชิกชมรมอนุรักษ์ฯ ที่มีส่วนร่วมร้อยละ 92.6 รองลงมาคือกลุ่มประชาชนทั่วไปร้อยละ 72.1 กลุ่มคณะกรรมการหมู่บ้านร้อยละ 69.6 และกลุ่มผู้สูญเสียร้อยละ 66.7 (ตารางผนวก 43) ทั้งนี้ในภาพรวมทุกกลุ่มจะมีส่วนร่วมใน

กิจกรรมนี้ร้อยละ 75.4 คือ 98 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 130 ราย ซึ่งการที่ทุกกลุ่มมีส่วนร่วมมากขึ้น อาจเป็นเพราะว่าการขุดหลุมและการปักหลักเป็นงานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ทำให้รวดเร็ว โดยการทำแนวและปักหลักหมาย และขุดหลุมบางส่วนจะทำก่อนหน้าวันปลูก 1 - 2 วัน และในวันปลูกต้นไม้ อาจมีการขุดหลุมเพิ่มเติม ซึ่งเป็นงานที่ชาวบ้านถนัด

การปลูกต้นไม้เป็นงานที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมากเช่นเดียวกัน และโดยปกติการปลูกจะใช้ระยะเวลาเพียง 1 - 2 วันเท่านั้น เพื่อให้ต้นไม้เจริญเติบโตพร้อม ๆ กัน ดังนั้นจึงมีผู้มีส่วนร่วมหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักศึกษา กลุ่มชาวบ้านและกลุ่มเจ้าหน้าที่หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า รวมทั้งหมดประมาณ 200 - 300 คน ในการปลูกป่าแต่ละปี ละ 10-20 ไร่

จากตารางผนวก 45 จะพิจารณาพบว่ากลุ่มประชาชนทั่วไปมีส่วนร่วมทั้งมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมมากที่สุดในรายกลุ่ม โดยการมีส่วนร่วมมีส่วนร่วมร้อยละ 48.3 คือ 56 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 116 ราย และไม่มีส่วนร่วมในการปลูกร้อยละ 42.9 คือ 6 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 14 ราย แต่เมื่อพิจารณาแยกกลุ่มกันเอง พบว่า กลุ่มชมรมอนุรักษ์มีส่วนร่วมร้อยละ 100 จากครัวเรือนตัวอย่าง 27 ราย รองลงมาคือกลุ่มประชาชนทั่วไปร้อยละ 90.3 คือ 56 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 62 ราย กลุ่มคณะกรรมการหมู่บ้านร้อยละ 87.0 คือ 20 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 23 ราย และกลุ่มผู้สูญเสียร้อยละ 72.2 คือ 13 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 18 ราย (ภาคผนวก 46) จะเห็นว่าแม้ในกลุ่มผู้สูญเสียพื้นที่ในการปลูกป่า จะเป็นผู้เสียประโยชน์แต่ก็ยังเห็นแก่ส่วนร่วมและกฎข้อบังคับของหมู่บ้านและมาร่วมกิจกรรมการปลูกป่า

และในภาพรวมจะพบว่าทุกกลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้ร้อยละ 89.2 คือ 116 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 130 ราย ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากที่เป็นข้อตกลงในชุมชนที่ต้องมีการส่งตัวแทนมาร่วมปลูกป่า เนื่องจากผู้นำและคณะกรรมการหมู่บ้านเน้นเป็นกิจกรรมหลักที่ทำเป็นประจำทุกปี เป็นงานใหญ่งานหนึ่งที่ต้องถือปฏิบัติ

การใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืชและการปลูกซ่อม จะทำหลังการปลูกประมาณ 1 - 2 อาทิตย์ และใช้จำนวนแรงงานไม่มาก เนื่องจากทางหน่วยวิจัยฯ จะมีงบประมาณในการจ้างคนทำงานและมีอาสาสมัครซึ่งส่วนมากเป็นนักศึกษามาช่วยกิจกรรมนี้

ในขั้นตอนการบำรุงรักษาลำไม้ที่ปลูกไปแล้วนั้น ปกติจะมีการใส่ปุ๋ยปีละ 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ใส่รองก้นหลุมก่อนปลูก ครั้งที่ 2 ใส่หลังกำจัดวัชพืชประมาณ เดือนสิงหาคม และครั้งที่ 3 ใส่หลังการกำจัดวัชพืช เดือนตุลาคม จากตารางผนวก 48 พบว่าในขั้นตอนนี้ประชาชนเริ่มมีส่วนร่วมน้อยลงกว่าตอนปลูกกล้าไม้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่าได้จัดให้มี

งบประมาณในการดูแลกิจกรรมนี้ มีการจ้างให้คนในหมู่บ้านแม่สาใหม่มาตัด โดยไม่เฉพาะเจาะจง และเป็นงานที่ใช้เวลาในการปฏิบัติได้หลายวัน มีอุปกรณ์เสริมทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานมาก จึงพบว่ามีส่วนการไม่มีส่วนร่วมในกลุ่มประชาชนสูงสุดร้อยละ 60.30 ส่วนกลุ่มชมรมอนุรักษ์ฯ จะมีส่วนร่วมสูงสุดร้อยละ 36.8 และเมื่อพิจารณาภายในกลุ่ม ก็จะเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการจำแนกเป็นรายกลุ่ม คือ กลุ่มชมรมอนุรักษ์ฯ จะมีสัดส่วนการมีส่วนร่วมในการกำจัดวัชพืชและการใส่ปุ๋ยร้อยละ 77.8 คือ 21 รายครัวเรือนตัวอย่าง 27 ราย รองลงมาคือกลุ่มคณะกรรมการหมู่บ้าน ร้อยละ 52.2 คือ 12 จากครัวเรือนตัวอย่าง 23 ราย (ตารางผนวก 49) ส่วนในภาพรวม (ตารางผนวก 50) พบว่ากิจกรรมนี้ ชาวบ้านบ้านแม่สาใหม่ มีส่วนร่วมเพียงร้อยละ 43.8 คือ 73 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 130 ราย

การวัดการเจริญเติบโตของต้นไม้ โดยปกติจะทำปีละ 2 ครั้ง ครั้งแรกในต้นฤดูฝนหรือหลังปลูก 1 – 2 อาทิตย์ ครั้งที่ 2 ปลายฤดูฝน ประมาณเดือน ตุลาคม และมีนักวิจัยของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่ามาวัดโดยหน้าที่อยู่แล้ว ดังนั้นกิจกรรมนี้ประชาชนส่วนมากของบ้านแม่สาใหม่จึงไม่ค่อยได้ร่วมกิจกรรมดังกล่าว ดังตารางผนวก 51-53

การวัดการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่ปลูก โดยปกติหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่าจะมีเจ้าหน้าที่มาวัดการเจริญเติบโตกล้าไม้ที่ปลูก ประกอบด้วยนักศึกษาและอาสาสมัครของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบุคคลอื่นๆ ทำการวัดการเจริญเติบโตปีละ 1 ครั้ง โดยมีชาวบ้านบ้านแม่สาใหม่เพียงไม่กี่คนและเป็นเจ้าหน้าที่ที่หน่วยวิจัยฯ ได้จ้างเป็นประจำ ดังนั้นจากตารางผนวก 51 จึงพบว่ากลุ่มประชาชนไม่ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้ร้อยละ 51.3 คือ 61 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 119 ราย ส่วนกลุ่มชมรมอนุรักษ์ฯ จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้ร้อยละ 72.7 คือ 8 รายจากครัวเรือนตัวอย่าง 11 ราย และเมื่อพิจารณาแยกกลุ่ม (ตารางผนวก 52) กลับพบว่าทุกกลุ่มมีอัตราส่วนการไม่มีส่วนร่วมสูงกว่าการมีส่วนร่วมมาก โดยกลุ่มคณะกรรมการหมู่บ้านไม่มีส่วนร่วมร้อยละ 100 รองลงมาคือกลุ่มประชาชนทั่วไปร้อยละ 98.4 กลุ่มผู้สูญเสียร้อยละ 88.9 และกลุ่มชมรมอนุรักษ์ฯ ร้อยละ 70.4 ดังนั้นกล่าวโดยสรุป คือ กิจกรรมการวัดการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่ปลูกประชาชนบ้านแม่สาใหม่มีส่วนร่วมเพียงร้อยละ 8.5 (ตารางผนวก 53)

กฎระเบียบในการดูแลป่า เป็นหน้าที่โดยตรงของคณะกรรมการหมู่บ้านและกลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรฯ ดังตารางผนวก 54-56 การออกกฎระเบียบในการดูแลรักษาป่าบ้านแม่สาใหม่ มีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 โดยความตกลงร่วมกันระหว่างสมาชิกชมรมอนุรักษ์ฯ บ้านแม่สาใหม่ และกลุ่มคณะกรรมการหมู่บ้าน ดังนั้นประชาชนทั่วไปของบ้านแม่สาใหม่จึงไม่มีส่วน

ร่วมในการออกกฏนี้เท่าใดนัก ดังแสดงในตาราง ภาคผนวก 54 ที่กลุ่มประชาชนทั่วไปไม่มีส่วนร่วมถึงร้อยละ 59.2 คือ 61 รายครัวเรือนตัวอย่าง 103 ราย ในขณะที่กลุ่มชมรมอนุรักษ์ฯ และกลุ่มคณะกรรมการหมู่บ้านจะมีส่วนร่วมในการออกกฏระเบียบในการดูแลรักษาป่าร้อยละ 55.6 และ 39.1 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาภายในกลุ่มก็พบว่ากลุ่มชมรมอนุรักษ์ฯ มีสัดส่วนของจำนวนสมาชิกที่มีส่วนร่วมในการออกกฏระเบียบฯ ร้อยละ 55.6 คือ 15 ราย จากครัวเรือนตัวอย่าง 27 ราย (ตารางผนวก 55) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ากิจกรรมนี้ประชาชนมีส่วนร่วมเพียงร้อยละ 20.8 (ตารางผนวก 56)

ตาราง 31 สรุปผลการมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูป่าของชุมชนบ้านแม่สาใหม่

การมีส่วนร่วม	อัตราการมีส่วนร่วม
1. การคัดเลือกชนิดไม้	8.5
2. การคัดเลือกพื้นที่เรือนเพาะชำ	12.3
3. การจัดหาเมล็ดไม้	3.1
4. การเพาะเมล็ด และดูแลกล้าไม้	8.5
5. การคัดเลือกพื้นที่ปลูกฟื้นฟูป่า	17.7
6. การขนกล้าไม้	65.4
7. การขุดหลุมและปักหมากหลัก	75.4
8. การปลูก	89.2
9. การใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืชและการปลูกซ่อม	43.8
10. การวัดการเจริญเติบโตของต้นไม้	8.5
11. การออกกฏระเบียบในการดูแลป่า	20.8

กล่าวได้ว่า ในการดำเนินกิจกรรมการปลูกป่าโดยพรรณไม้โครงสร้างของบ้านแม่สาใหม่นั้น ประชาชนของหมู่บ้านโดยรวมแล้วจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพียงบางกิจกรรม แต่นับได้ว่าเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งที่สำคัญของการดำเนินงานปลูกฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างทั้งหมด กล่าวคือประชาชนและชุมชนจะมีส่วนร่วมในขั้นตอนที่ไม่ต้องใช้เทคนิคและขั้นตอนมาก คือ ขั้นตอนการขนย้ายกล้า การขุดหลุมและปักหลักหมาก และการปลูก ส่วนขั้นตอนอื่นๆ มักเป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยเทคนิคและบางขั้นตอนต้องใช้ระยะเวลานานในการปฏิบัติ ชาวบ้านมักไม่ค่อยมีเวลาในกิจกรรมที่กล่าวมา เนื่องจากเกือบทุกครัวเรือนของบ้านแม่สาใหม่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และบางช่วงที่ว่างจากการทำการเกษตรก็รับจ้างทั่วไปทั้งในจังหวัดเชียงใหม่ และต่างจังหวัด

ส่วนที่ 3

ความพึงพอใจ ในการปลูกฟื้นฟูป่าพรรณไม้โครงสร้าง

ความรู้สึกของชุมชนเกี่ยวกับการปลูกฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง

จากแบบสัมภาษณ์ที่สอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกของชุมชนเกี่ยวกับการปลูกฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง พบว่า ชุมชนมีความรู้สึว่าการปลูกฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง เป็นสิ่งดีสำหรับชุมชน มีน้ำใช้เพิ่มขึ้นในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากเข้าใจว่าไม้โครงสร้าง หรือพรรณไม้ท้องถิ่น ที่ใช้ปลูกฟื้นฟูป่านั้นทำให้ป่าเป็นป่าที่สมบูรณ์ เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธารที่สมบูรณ์ในอนาคต มีความหลากหลายของชนิดไม้ ทำให้กล้าป่าเดิม เป็นไม้ที่มีประโยชน์ ให้คนที่อยู่กับป่าได้ใช้สอยพอสมควร ดีกว่าไม่สมมาก แต่ก็มีข้อเสียบ้าง คือ เป็นการปลูกป่าในพื้นที่ทำกินของชาวบ้านบางคน ซึ่งมีไม่เต็มใจในการต้องสูญเสียพื้นที่ดังกล่าวบ้าง แต่ก็ไม่สามารถคัดค้านเสียงส่วนใหญ่ในชุมชนได้ ต้องเสียสละเพื่อคนส่วนมากและชุมชน

ความพึงพอใจในผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านแม่สาใหม่

ความพึงพอใจ คือ พอใจ ชอบใจ และมีความสำคัญยิ่งต่อประสิทธิภาพและผลผลิตของงาน (พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน, 2538) เป็นลักษณะนามธรรมอันเป็นเรื่องของจิตใจ เป็นความรู้สึก ความนึกคิด ความเชื่อ ความรู้สึก ความเข้าใจ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งกระทบ ว่าเป็นแง่ลบหรือแง่บวก เกิดขึ้นเมื่อบุคคลประสบกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ความรู้สึกพึงพอใจอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา ดังนั้นความพึงพอใจจึงเป็นการยากที่จะวัดได้โดยตรง (บุญเรือง, 2538) จึงต้องทำการวัดทัศนคติหรือความพึงพอใจโดยทางอ้อม ซึ่งมีผลกระทบโดย 3 วิธี คือการใช้แบบสอบถาม การใช้วิธีการสัมภาษณ์และการสังเกตจากพฤติกรรมการพูด กริยาท่าทาง ดังที่งานวิจัยนี้ได้ทำ คือจะใช้ทั้ง 3 รูปแบบผสมผสานกัน และได้ผลความพึงพอใจในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

การศึกษาถึงระดับความพึงพอใจของกลุ่มต่าง ๆ ที่มีต่อการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง บ้านแม่สาใหม่ หมู่ 6 ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มประชาชนทั่วไป กลุ่มผู้สูญเสียพื้นที่ทำกินเพื่อการปลูกป่า กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำแม่สาใหม่ และกลุ่มผู้นำชุมชนฯ จำนวนทั้งสิ้น 130 ครัวเรือน โดยตอบคำถามจำนวน 7 ข้อ และให้ผู้ให้ข้อมูลระบุถึงความพอใจในระดับต่าง ๆ 5 ระดับ ได้แก่ พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจน้อย พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจมาก พึงพอใจมากที่สุด

ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง

จากตารางผนวก 58 จะพบได้ว่าเมื่อจำแนกระดับความพึงพอใจตามกลุ่มแล้วนั้น กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และกลุ่มผู้นำชุมชนกับกรรมการหมู่บ้านจะมีระดับความพึงพอใจภายในกลุ่มมากที่สุดร้อยละ 59.3 และ 56.5 ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มประชาชนทั่วไปและกลุ่มที่สูญเสียพื้นที่ทำกินเพื่อการปลูกฟื้นฟูป่า จะมีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมากร้อยละ 51.6 และ 38.9 ตามลำดับ และจากตารางผนวก 57 ค่าระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดและระดับพึงพอใจน้อยในผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง จำนวนตัวอย่างในกลุ่มนี้ มีเพียง 3 ราย ซึ่งเป็นสมาชิกของประชากรกลุ่มประชาชน 2 รายและ ผู้สูญเสีย 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มระดับความพึงพอใจน้อยและน้อยที่สุด ส่วนกลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและกลุ่มผู้นำชุมชนกับกรรมการหมู่บ้าน ไม่มีผู้ใดมีระดับความพึงพอใจใน 2 ระดับนี้ และเมื่อพิจารณาผลของระดับความพึงพอใจในภาพรวมของชุมชนบ้านแม่สาใหม่ จะพบว่าทุกกลุ่มของตัวอย่างในการสอบถามจะมีระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างในระดับมากถึงมากที่สุด คือร้อยละ 40 – 44.6

ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

จากตารางผนวก 60 เมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ในกรณีความพึงพอใจในผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง ต่อความหลากหลายของชนิดพรรณไม้ ที่จำแนกตามระดับความพึงพอใจ พบว่า กลุ่มประชาชนมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดถึงร้อยละ 75.0 และระดับความพึงพอใจน้อยนั้นกลุ่มประชาชนทั่วไปและกลุ่มผู้สูญเสียที่ทำกินเพื่อการปลูกป่าจะมีสัดส่วนในระดับนี้ร้อยละ 50 เท่ากัน ระดับความพึงพอใจปานกลาง มากและมากที่สุดจะพบในกลุ่มประชาชนทั่วไปเช่นกัน แสดงว่าประชาชนทั่วไปของบ้านแม่สาใหม่ จะมีความคิดเห็นและระดับความพึงพอใจที่แตกต่างกันหลากหลายมาก

ในขณะที่เมื่อพิจารณาในแต่ละกลุ่มนั้นตามผลของตารางผนวก 61 จะมีผลการสำรวจได้ดังนี้ กลุ่มประชาชนทั่วไป โดยรวมแล้วมีระดับความพึงพอใจปานกลางร้อยละ 45.2 ของระดับความพึงพอใจทั้ง 5 ระดับ กลุ่มผู้สูญเสียที่ทำกินฯ มีระดับความพึงพอใจปานกลางร้อยละ 50.0 ของระดับความพึงพอใจทั้ง 5 ระดับ กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฯ มีระดับความพึงพอใจมากร้อยละ 44.4 ของระดับความพึงพอใจทั้ง 5 ระดับ และกลุ่มผู้นำกับกรรมการหมู่บ้านมีระดับความพึงพอใจปานกลางร้อยละ 47.8 ของระดับความพึงพอใจทั้ง 5 ระดับ

ดังนั้นเมื่อมองในภาพรวมดังตารางผนวก 62 จะพบว่าชุมชนบ้านแม่สาใหม่มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 33.8 – 37.7

ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อปริมาณน้ำในน้ำแม่สาน้อย

จากตารางผนวก 63 จะพิจารณาระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อปริมาณน้ำในน้ำแม่สาของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมดจำแนกตามระดับความพึงพอใจ พบว่ากลุ่มประชาชนทั่วไปจะเป็นกลุ่มที่มีค่าระดับความพึงพอใจในทุกระดับสูงสุดในกลุ่ม กล่าวคือระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ก็จะมีเพียงกลุ่มประชาชนทั่วไปเพียง 1 คน ที่มีระดับความรู้สึกนี้ต่อผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อปริมาณน้ำในน้ำแม่สา น้อย ซึ่งเป็น 1 ครัวเรือน ในจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 130 ครัวเรือน ส่วนระดับความพึงพอใจต่อมา คือ ระดับน้อยถึงระดับมากที่สุดนั้น กลุ่มประชาชนทั่วไปก็มีอัตราส่วนที่มากที่สุดในทุกกลุ่ม คืออยู่ในช่วงอัตราร้อยละ 40.7 – 50.0 ของจำนวนตัวอย่างในระดับค่าความพึงพอใจนั้น ๆ

และเมื่อพิจารณาตารางผนวก 64 ซึ่งเป็นผลของระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อปริมาณน้ำในน้ำแม่สาแยกตามกลุ่มจะพบว่า ในกลุ่มประชาชนทั่วไปนั้นจะมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก คิดเป็นร้อยละ 35.5 กลุ่มผู้สูญเสียจะมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22.2 กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฯ มีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 37.0 และกลุ่มผู้นำชุมชนกับกรรมการหมู่บ้านมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 60.9

ดังนั้นเมื่อพิจารณาในตารางผนวก 65 จะพบว่าชุมชนบ้านแม่สาใหม่มีระดับความพึงพอใจในผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อปริมาณน้ำในน้ำแม่สาอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก คิดเป็นร้อยละ 37.7

ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการฟื้นฟูป่าในการกระตุ้นให้เกิดความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติของชุมชน

จากตารางผนวก 66 เมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อกิจกรรมการฟื้นฟูป่า ในการกระตุ้นให้เกิดความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติของชุมชนของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมดจำแนกตามระดับความพึงพอใจ พบว่ากลุ่มประชาชนทั่วไปและกลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฯ จะเป็นกลุ่มที่มีค่าระดับความ

พึงพอใจในระดับน้อยที่สุดสุดในกลุ่ม ร้อยละ 50 เท่ากัน กล่าวคือระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ก็จะมีเพียงกลุ่มประชาชนทั่วไปเพียง 1 คน และกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฯ อีก 1 คน ส่วนระดับความพึงพอใจต่อมา คือ ระดับน้อยถึงระดับมากที่สุดนั้น กลุ่มประชาชนทั่วไปก็มีอัตราส่วนที่มากที่สุดในทุกกลุ่ม คืออยู่ในช่วงอัตราร้อยละ 38.5 – 77.8 ของจำนวนตัวอย่างในระดับค่าความพึงพอใจนั้น

และเมื่อพิจารณาตารางผนวก 67 ซึ่งเป็นผลของระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อกิจกรรมการฟื้นฟูป่าในการกระตุ้นให้เกิดความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติของชุมชน แยกตามกลุ่มจะพบว่า ในกลุ่มประชาชนทั่วไปนั้น จะมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.1 กลุ่มผู้สูญเสียจะมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.9 กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฯ มีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.3 และกลุ่มผู้นำชุมชนกับกรรมการหมู่บ้านมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 39.1

ดังนั้นเมื่อพิจารณาในตารางผนวก 68 จะพบว่าชุมชนบ้านแม่สาใหม่มีระดับความพึงพอใจในผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อกิจกรรมการฟื้นฟูป่าในการกระตุ้นให้เกิดความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติของชุมชนอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.0

ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อการช่วยลด การชะล้างพังทลายของหน้าดิน

จากตารางผนวก 69 จะพิจารณาระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อการช่วยลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด จำแนกตามระดับความพึงพอใจ พบว่ากลุ่มประชาชนทั่วไป จะเป็นกลุ่มที่มีค่าระดับความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุดสุดในกลุ่มถึงร้อยละ 100 กล่าวคือระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ก็จะมีเพียงกลุ่มประชาชนทั่วไปเพียง 1 คน ส่วนระดับความพึงพอใจต่อมา คือ ระดับน้อยถึงระดับมากที่สุดนั้น กลุ่มประชาชนทั่วไปมีอัตราส่วนที่มากที่สุดในทุกกลุ่ม คืออยู่ในช่วงอัตราร้อยละ 33.3 – 52.6 ของจำนวนตัวอย่างในระดับค่าความพึงพอใจนั้น ๆ

และเมื่อพิจารณาตารางผนวก 70 ซึ่งเป็นผลของระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อการช่วยลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน แยกตามกลุ่ม จะพบว่า ในกลุ่มประชาชนทั่วไปนั้น จะมีค่าระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.5 กลุ่มผู้สูญเสียจะมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.6 ส่วนประชาชนในกลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฯ มีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ที่ระดับ

มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.0 และกลุ่มผู้นำชุมชนกับกรรมการหมู่บ้านมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 47.8

ดังนั้นเมื่อพิจารณาในตารางผนวก 71 จะพบว่าชุมชนบ้านแม่สาใหม่มีระดับความพึงพอใจในผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อการช่วยลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 32.3

ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อรายได้ของประชาชน

จากตารางผนวก 72 จะพิจารณาระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อรายได้ของประชาชน ของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมดจำแนกตามระดับความพึงพอใจ พบว่ากลุ่มประชาชนทั่วไป จะเป็นกลุ่มที่มีค่าระดับความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุดถึงมาก ในทุกกลุ่ม กล่าวคือระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ก็จะมีกลุ่มประชาชนทั่วไป 20 ครัวเรือนใน 31 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 64.5 ส่วนระดับความพึงพอใจต่อมา คือ ระดับน้อย ก็จะมีกลุ่มประชาชนทั่วไป 16 คน ใน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 38.1 ระดับปานกลาง มีกลุ่มประชาชนทั่วไป 17 ครัวเรือนใน 39 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 43.6 ระดับมาก มีกลุ่มประชาชนทั่วไป 8 ครัวเรือนใน 13 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 61.5 และระดับมากที่สุด มีในกลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฯ 2 ครัวเรือนใน 5 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 40.0

และเมื่อพิจารณาตารางผนวก 73 ซึ่งเป็นผลของระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อรายได้ของประชาชน แยกตามกลุ่มจะพบว่า ในกลุ่มประชาชนทั่วไปนั้นจะมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.3 กลุ่มผู้สูญเสียจะมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 44.4 กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฯ มีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ที่ระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 37.0 และกลุ่มผู้นำชุมชนกับกรรมการหมู่บ้านมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 52.2

ดังนั้นเมื่อพิจารณาในตารางผนวก 74 จะพบว่าชุมชนบ้านแม่สาใหม่ มีระดับความพึงพอใจในผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้าง ต่อรายได้ของประชาชน อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 32.3

ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่การเกษตร

จากตารางผนวก 75 จะพิจารณาระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่การเกษตรของครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด จำแนกตามระดับความพึงพอใจ พบว่ากลุ่มประชาชนทั่วไป จะเป็นกลุ่มที่มีค่าระดับความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุดถึงมากที่สุดในทุกกลุ่ม กล่าวคือระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ก็จะมีกลุ่มประชาชนทั่วไป 6 ครัวเรือนใน 10 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 60.0 ส่วนระดับความพึงพอใจต่อมา คือ ระดับน้อย ก็จะมีกลุ่มประชาชนทั่วไป 11 คน ใน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 42.3 ระดับปานกลาง มีกลุ่มประชาชนทั่วไป 22 ครัวเรือนใน 50 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 44.0 ระดับมาก มีกลุ่มประชาชนทั่วไป 11 ครัวเรือนใน 24 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 45.8 และระดับมากที่สุด มีกลุ่มประชาชนทั่วไป 12 ครัวเรือน ใน 20 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 60.0

และเมื่อพิจารณาตารางผนวก 76 ซึ่งเป็นผลของระดับความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้าง ต่อความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่การเกษตรแยกตามกลุ่มจะพบว่า ในกลุ่มประชาชนทั่วไปนั้น จะมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 35.5 กลุ่มผู้สูญเสียจะมีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 38.9 ส่วนประชาชนในกลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มีค่าระดับความพึงพอใจอยู่ที่ระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 37.0 และกลุ่มผู้นำชุมชนกับกรรมการหมู่บ้านมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 44.4 และ 43.5 ตามลำดับ

ดังนั้นเมื่อพิจารณาในตารางผนวก 77 จะพบว่าชุมชนบ้านแม่สาใหม่มีระดับความพึงพอใจในผลของการฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่การเกษตร อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 38.5

จากตารางข้อมูลความพึงพอใจและการสัมภาษณ์ในแบบสอบถาม ด้านความพึงพอใจ ความภาคภูมิใจการยอมรับการปลูกฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง ในส่วนของกลุ่มต่าง ๆ ในหมู่บ้านบ้านแม่สาใหม่ จะพอกล่าวได้ว่าพึงพอใจต่อการปลูกฟื้นฟูป่าโดยวิธีนี้ในระดับปานกลางถึงมาก (ตาราง 32) เหตุผล คือ พรรณไม้ท้องถิ่นที่ใช้เป็นชนิดไม้หลักที่ปลูกนั้นสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพป่าดิบเขาของบ้านแม่สาใหม่ ไม่ทำให้ระบบนิเวศดั้งเดิมเสีย ไม้โครงสร้างมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นสัตว์ป่า มนุษย์ และน่าจะคืนสภาพเป็นป่าที่สมบูรณ์ได้อย่างรวดเร็ว ที่สำคัญยังช่วยรักษาฟื้นฟูต้นน้ำลำธารด้วย ป่าที่ได้กลับคืนมายังสามารถเป็นมรดกไว้ให้ลูกหลานได้เรียนรู้และสัมผัสได้ สร้างความชุ่มชื้นตลอดปีแก่ชุมชนและลุ่มน้ำ ประชาชนส่วนมากมี

ความรู้สึกลึกซึ้งและภาคภูมิใจที่มีส่วนร่วมในการปลูกฟื้นฟูป่า แม้ว่ายังมีประชาชนบางรายที่ยังไม่ค่อยพอใจอันมีสาเหตุมาจากการต้องเสียดสพื้นที่การเกษตรเพื่อการนี้

ตาราง 32 สรุปผลความพึงพอใจในการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง รวมทุกกลุ่ม

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ
1. ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้าง	พอใจมาก
2. ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้	พอใจปานกลาง
3. ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อปริมาณน้ำในลำน้ำแม่ตานน้อย	พอใจปานกลาง-พอใจมาก
4. ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการฟื้นฟูป่าในการกระตุ้นให้เกิดความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติของชุมชน	พอใจมากที่สุด
5. ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อการช่วยลดการชะล้างพังทลายของดิน	พอใจมาก
6. ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อรายได้ของประชาชน	พอใจน้อย
7. ความพึงพอใจผลของการฟื้นฟูป่าด้วยพรรณไม้โครงสร้างต่อความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่เกษตร	พอใจปานกลาง

ส่วนที่ 4

การใช้ประโยชน์จากป่าของราษฎร

ในการศึกษาการใช้ประโยชน์จากป่าของชาวบ้านแม่สาใหม่ นั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงการใช้ประโยชน์จากป่าโดยตรงของชาวบ้านจากแบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 มีการดำเนินชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับป่า ส่วนที่ 2 มีการดำเนินชีวิตประจำวันที่ไม่เกี่ยวกับป่า และแบ่งการใช้ประโยชน์ออกเป็น 4 ประเภท คือ ด้านการใช้เนื้อไม้ ด้านของป่า ด้านสมุนไพรและด้านอื่น ๆ ดังมีรายละเอียดดังนี้

การเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากป่า

ชาวบ้านมักเข้าใจว่าการใช้ประโยชน์จากป่าคือการเข้าป่าแล้วได้ของออกมา ซึ่งเป็นประโยชน์ทางตรง ไม่เข้าใจว่าการใช้ประโยชน์จากป่ามีทั้งประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม โดยประโยชน์ทางอ้อม คือ การได้ใช้น้ำ การมีอากาศบริสุทธิ์หายใจ ดังนั้นแบบสัมภาษณ์ข้อนี้จึงเป็นไปในลักษณะสอบถามตามความเข้าใจของชาวบ้าน คือการไม่ได้ใช้ประโยชน์จากป่าคือการไม่ได้เข้าป่าและจากแบบสอบถามทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มประชาชนทั่วไป กลุ่มผู้สูญเสีย กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และกลุ่มผู้นำชุมชนฯ พบว่าส่วนมากไม่ค่อยมีการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องหรือพึ่งพิงป่ามากนัก

การใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์จากป่าไม้ โดยทั่วไปสามารถแบ่งการใช้ประโยชน์ในที่สำคัญด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านเนื้อไม้ การใช้ประโยชน์จากป่าด้านเนื้อไม้ของชุมชน เป็นนำไม้มาใช้ด้านการก่อสร้าง ไม้พื้นซึ่งเป็นเศษไม้ กิ่งไม้ที่เป็นเศษมาจากการการทำสวนผลไม้ ไม้ก่อต่าง ๆ ไม้สนสามใบและไม้แห้งอื่น ๆ ที่ทำได้ มีเพียงส่วนน้อยที่นำไม้ก่อแป้น ไม้ไผ่ ไม้จันทน์ ไม้สักหรือไม้เนื้อแข็งชนิดอื่นมาใช้ในการซ่อมแซมบ้าน ซึ่งต้องขออนุญาตจากคณะกรรมการป่าชุมชนของหมู่บ้านก่อน

ด้านของป่า ชุมชนบ้านแม่สาใหม่จะมีการนำของป่ามาเป็นอาหารอยู่เป็นส่วนมาก ซึ่งได้แก่ หน่อไม้ ถั่วฝักยาว ปลีกล้วย เห็ด ยอดตำลึง มะแว้งป่า นอกจากนี้ยังมีสัตว์ป่าบางชนิด เช่น นก ไก่ป่า

ด้านสมุนไพร พรรณไม้ในป่าชุมชนของบ้านแม่สาใหม่มีพืชสมุนไพรอยู่หลากหลายชนิด ผู้ที่นิยมใช้คือหมอผีประจำหมู่บ้าน เนื่องจากมีความรอบรู้เรื่องพรรณไม้ที่สามารถนำมาทำตำรายาโรคพื้นบ้านต่าง ๆ เช่น ต้นช่อใช้รักษาโรคผิวหนัง เพกาและตะไคร้ ใช้แก้อาการปวดท้อง ปวดฟัน ยาพอกแผลสด ยาต้มไก่

ตอนที่ 5

ปัญหา และข้อเสนอแนะในการปลูกฟื้นฟูป่า

ปัญหา อุปสรรคในการปลูกฟื้นฟูป่าบ้านแม่สาใหม่

ตาราง 33 ปัญหา อุปสรรคในการปลูกฟื้นฟูป่าบ้านแม่สาใหม่

กลุ่ม	มีปัญหา	เหตุผล	ไม่มีปัญหา	เหตุผล
ประชาชนทั่วไป		1. ปลูกต้นไม้ไม่ถูกต้อง บางครั้งไม่นำถุงพลาสติก ดึงออกจากต้นไม้ก่อน ปลูก, กลบดินไม่แน่น 2. พื้นที่ทำกินของชาวบ้านลดลง 3. ขาดคนดูแลต้นไม้ที่ ปลูกอย่างต่อเนื่อง		ชาวบ้านร่วมมือช่วย กันปลูกดี
กลุ่มผู้สูญเสีย		1. ไม่มีที่ทำกิน ต้องอาศัย ญาติ บางรายมีที่ทำกิน น้อยอยู่แล้ว ต้องเสียพื้นที่ ทำกินอีก 2. ชาวบ้านบางคนไม่ให้ความร่วมมือ		
กลุ่มชมรมอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ		1. ขาดงบประมาณในการ ดูแลรักษาป่าที่ปลูก 2. ยังมีชาวบ้านไม่เข้าใจ หลักการปลูกป่าอยู่มาก 3. ไม่ค่อยมีเวลา 4. จำนวนกล้าไม้มีน้อย ในบางครั้ง		ชาวบ้านและชุมชนให้ ความร่วมมือดีในการ ปลูกป่า

ตาราง 32 (ต่อ)

กลุ่ม	มีปัญหา	เหตุผล	ไม่มีปัญหา	เหตุผล
กลุ่มกรรมการหมู่บ้าน	1. ชาวบ้านบางคนไม่ให้ ความร่วมมือ ปลุกแล้วไม่ ค่อยมาดูแล นาน ๆ มาครั้ง 2. ไม่มีงบประมาณที่ต่อ เนื่อง หน้าแล้งต้นไม้ที่ ปลูกตายมาก 3. ปลุกหีบที่ทำกิน 3 ไร่ ไม่มีการชดเชย หาพื้นที่ ทำกินที่อื่นเพิ่มก็ไม่ได้ เยาวชนสมัยใหม่ไม่นิยม อาชีพเกษตรกร			มีความร่วมมือกันดี ช่วยกันปลูกดี มีการกัน ที่เป็นป่าพื้นที่ไว้ ไม่ให้ บุกรุกกันต่อไป, มีการ ปลูกป่าทุกปี และกิจ กรรมดังกล่าวก็ดำเนิน อย่างต่อเนื่องไปด้วยดี

ข้อเสนอแนะในการปลูกฟื้นฟูป่าโครงสร้างบ้านแม่สาใหม่

ตาราง 34 ข้อเสนอแนะในการปลูกป่า

กลุ่ม	อุปสรรค
ประชาชนทั่วไป	1. ไม่ควรปลูกต้นไม้จำนวนต้นมากต่อไร่ เพราะปลูกมากไป จะทำให้งานไม่ละเอียด ปลูกไม่ดี และปลูกไม่หมด 2. ควรมีการดูแลอย่างต่อเนื่องทุกฤดู 3. ต้องการให้มีการสนับสนุนการปลูกป่ามากกว่านี้ เพื่อต้นไม้จะได้มีอัตรารอดตายที่สูงขึ้น 4. ในส่วนแปลงปลูกป่าที่ปลูกใหม่ ๆ ต้นไม้ยังเล็ก น่าจะให้ชาวบ้านปลูกผักไปก่อนสัก 2-3 ปี
กลุ่มผู้สูญเสีย	1. ต้องการให้ปลูกป่าในพื้นที่ที่เหมาะสมมากกว่านี้ ไม่ใช่การปลูกตามสวนของชาวบ้าน 2. การปลูกป่าเพื่อการวิจัยอื่น ๆ ก่อนจะเริ่มโครงการควรทำความเข้าใจกับชาวบ้านทุกครั้งก่อนที่จะปฏิบัติงาน จะได้ไม่มีปัญหาว่าปลูกในพื้นที่ทำกินของชาวบ้าน หรือปลูกในป่าในที่ ๆ ไม่ใช่ประโยชน์
กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	1. ถ้าจะให้การปลูกป่า รักษาป่าให้ได้อย่างสมบูรณ์ น่าจะให้ชาวบ้านทำโดยมีอำนาจในการบริหารจัดการเต็มที่ มีงบประมาณรัฐสนับสนุนเหมือนกับให้หน่วยงานรัฐทำ เพราะชุมชนรู้ปัญหาดีกว่า 2. ต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการปลูกป่า จัดสรรงบประมาณมาช่วยดูแลป่าที่ปลูกให้กับหมู่บ้าน เพื่อเป็นศึกษาและแหล่งท่องเที่ยว 3. ควรนำกิจกรรมการฟื้นฟูป่าและความสำคัญของป่า เป็นหลักสูตรการเรียนการสอน เป็นการปลูกฝังเยาวชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ 4. อยากให้ปลูกต้นไม้ที่มีผลกินได้ทั้งคนและสัตว์ป่า
กลุ่มกรรมการหมู่บ้าน	1. ให้หน่วยงานรัฐทุกองค์กรที่เกี่ยวข้องช่วยสนับสนุนงบประมาณ ด้านค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาป่า การทำแนวกันไฟของชุมชน เพื่อการปลูกป่าจะได้ไม่เปล่าประโยชน์ 2. ต้องการให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในพื้นที่ มีส่วนร่วมในการปลูกป่าด้วยทุกครั้ง 3. ชาวบ้านบ้านแม่สาใหม่มีการปลูกป่ามาตลอด แต่ขาดงบประมาณ ด้านเงินลงทุนที่จะใช้ในการปลูกป่า เนื่องจากทุกวันนี้ชาวบ้านส่วนมากลงทุนกันเอง (ค่าอาหาร) ต้องการให้ทางรัฐช่วยเหลืองบประมาณตามความเหมาะสม เช่น ค่าอาหาร