การบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย

อัมพร ปานมงคล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน
โครงการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2550

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

โครงการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน

ชื่อเรื่อง

การบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ในโครงการสถานี

พัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย

โดย

อัมพร ปานมงคล

พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา .....

(อาจารย์ ดร.ปรารถนา ยศสุข)

วันที่ 24 เดือน เม.ย. พ.ศ. 2550

กรรมการที่ปรึกษา .....

(ดร.วีระชัย ณ นคร)

วันที่ 24 เดือน เม.ย. พ.ศ. 2550

กรรมการที่ปรึกษา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง)

วันที่ 24 เดือน เม.ย. พ.ศ. 2550

ประธานกรรมการประจำหลักสูตร .....

(รองศาสตราจารย์สมชาย องค์ประเสริฐ)

วันที่ 7 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550

โครงการบัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ พงษ์พานิช)

ประธานคณะกรรมการ โครงการบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 8 เดือน พ.ค. พ.ศ. 50

ชื่อเรื่อง การบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย
ชื่อผู้เขียน นายอัมพร ปานมงคล
ชื่อปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน
ประธานกรรมการที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ปรารถนา ยศสุข

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสามในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ตำบลปางหินฝน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษาปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ศึกษาฐานทรัพยากรไม้ฟืนในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปีของชนเผ่าลัวะ และปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชุมชนบ้านสาม โดยวิธีการสำรวจเก็บข้อมูลปริมาณกองฟืนที่เก็บและใช้ในครัวเรือนทุกๆ 15 วัน เป็นเวลา 1 ปี และวัดขนาดต้นไม้เพื่อหาฐานทรัพยากรไม้ฟืนในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี รวมทั้งใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการศึกษาการเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืนของชุมชน และปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชุมชนบ้านสาม

ผลการศึกษาพบว่าปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสามเท่ากับ 572.52 และ 562.78 ลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยมีการเก็บหาในปริมาณมากอยู่ 2 ช่วง คือ เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ และเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ราษฎรส่วนใหญ่ใช้ไม้ฟืนในชีวิตประจำวันเพื่อหุงหาอาหารให้คนในครอบครัวและสัตว์เลี้ยง ให้ความอบอุ่นในฤดูหนาว ครอบครัวที่นับถือศาสนาพุทธ (ผี) มักใช้ทำอาหารในพิธีกรรมต่าง ๆ และใช้ในการต้มเหล้าด้วย และจากการศึกษาฐานทรัพยากรไม้ฟืนในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี พบว่าปริมาตรไม้ที่ชนเผ่าลัวะสามารถนำมาใช้เป็นไม้ฟืนได้เท่ากับ 2,627.92 ลูกบาศก์เมตร แต่ราษฎรจะใช้ไม้เพียงบางส่วนจากแปลงไร่หมุนเวียนที่ตัดฟันลงเพื่อทำไร่ นอกจากนั้นจะเก็บหาจากไร่หมุนเวียนแปลงอื่นๆ และในป่าธรรมชาติด้วย

การศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม พบว่าจำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนแรงงาน รายได้ของครัวเรือน การที่หัวหน้าครัวเรือนมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืน และขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ไม่มีความสัมพันธ์กับการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่อาชีพเลี้ยงสัตว์มีความสัมพันธ์กับการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ (p=0.033) โดยครัวเรือนที่มีการเลี้ยงหมูจำนวนมากย่อมมีการใช้ไม้ฟืนมากด้วย เนื่องจากการเลี้ยงหมูของชนเผ่าลัวะต้องใช้ฟืนในการต้มอาหารเลี้ยงหมู

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ๒๕๓๓ อำนักหอสมุด

Title	Firewood Consumption of Lawa at Ban Sam under The Royal Initiative Project, Doi Ompai Highland Agriculture Development Station
Author	Mr. Amporn Panmongkol
Degree of	Master of Science in Geosocial Based Sustainable Development
Advisory Committee Chairperson	Dr. Pradtana Yossuck

ABSTRACT

The study on firewood consumption of Lawa Ban Sam at The Royal Initiative Project, Doi Oampai Highland Agriculture Development Station, Pang Hin Phon Sub-district, Mae Cham District, Chiang Mai Province was conducted aiming to evaluate the quantity of firewood collection and consumption of Ban Sam community, the firewood production of the sixth years Lawa rotational agriculture and factors effecting firewood consumption. The quantity of firewood collected and consumed during all year round were recorded and measured in the sample households every 15 days one whole year. Firewood size of the sixth year rotation plantation was measured and interview schedule was used for collecting data and finding factors effecting firewood consumption of households in Ban Sam community.

Results of the study revealed that annual collection and consumption of firewood in the studied area was 572.52 and 562.78 m^3. The firewood collection tended to be higher during November-February and June-July. It was also found that most of the collected firewood wer used for daily cooking and warming up during the cold season. Moreover , Buddhist families usually used those collected firewood for cooking in many ritual ceremonies and making local liquor.

An average production of firewood from the sixth year rotation plantation plot was 2,627. 92 m^3 Based on the survey , it was found that the consumed firewood was collected from other rotation plantation plots and natural forests. Number of family members, number of workforce, family income, knowledge on forest resource conservation of the head of family , distance of firewood resource and size of sixth year rotation plantation had no statistically

significant relationship with firewood consumption of households ($P > 0.05$) . Animal rearing , however, was found to have statistically significant relationship with firewood consumption of households ($P = 0.033$) . This was because Lawa usually used firewood for cooking pigs'feed.

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ปรารถนา ยศสุข ประธานกรรมการที่ปรึกษา ดร.วีระชัย ณ นคร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง กรรมการที่ปรึกษา และอาจารย์ ดร.กมล งามสมสุข ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ได้กรุณาให้คำแนะนำในการวางแผนการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบแก้ไขจนกระทั่งงานวิจัยสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์อย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณรุ่ง หิรัญวงษ์ หัวหน้าโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย คุณวัชรพงษ์ สิมงาม เจ้าหน้าที่โครงการ และราษฎรบ้านสาม ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ศึกษาและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล ตลอดจนคุณอำไพ พรลีแสงสุวรรณ์ คุณสมชาย นองเนือง คุณทรงวุฒิ เชื้ออินต๊ะ คุณนันทวรรณ เบญจวรรณ คุณอภิสิทธิ์ ลัมยศ และคุณกิตติพล ทองรัตน์ คณะนักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยร่วมในพื้นที่ในการช่วยเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณ ดร. สุนทร คำยอง และ คุณสกุลเดช นันตา ที่ได้ช่วยกรุณาในด้านการเก็บตัวอย่างและวินิจฉัยพันธุ์ไม้

นอกจากนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาผู้ให้กำเนิด อบรมสั่งสอน และให้การศึกษา ขอขอบคุณทุกๆ คนในครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจให้ตลอดระยะเวลาในการศึกษา

อัมพร ปานมงคล

เมษายน 2550

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
สมมติฐานในการวิจัย	4
ขอบเขตการทำวิจัย	4
นิยามศัพท์	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ไม้ฟืน	9
การใช้ไม้ฟืนของชาวเขา	12
ไร่หมุนเวียน	13
สังคมพืช	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
กรอบแนวคิดในการวิจัย	24
กระบวนการศึกษาวิจัย	25
บทที่ 3 วิธีการวิจัยและอุปกรณ์	26
สถานที่ดำเนินการวิจัย	26
อุปกรณ์ในการวิจัย	30
วิธีการเก็บข้อมูล	32
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	35

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ 39
การศึกษาปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนของครัวเรือน 39
การศึกษาฐานทรัพยากรไม้ฟืนของชุมชนในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี 44
ขนาดไม้ฟืนที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามใช้ประโยชน์ 51
การศึกษาการเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืน และปัจจัยที่มีผลต่อ
การบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม 52
วิจารณ์ผล 64
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ 66
สรุปผลการศึกษา 66
ข้อเสนอแนะต่อชุมชนบ้านสาม และโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูง
ตามพระราชดำริ ดอยอมพาย 68
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป 69
บรรณานุกรม 70
ภาคผนวก 73
ภาคผนวก ก เนื้อที่ไร่หมุนเวียนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ในโครงการ
สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย 74
ภาคผนวก ข ปฏิทินกิจกรรมการเกษตรและวัฒนธรรมประเพณีบ้านสาม 76
ภาคผนวก ค ค่าความร้อนของฟืนและถ่าน 78
ภาคผนวก ง แบบสัมภาษณ์ 85
ภาคผนวก จ การบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม 94
ภาคผนวก ฉ ประวัติผู้วิจัย 98

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ปริมาณการเก็บไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	39
2	ปริมาณการใช้ไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	40
3	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (Analysis of variance) ปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนในแต่ละขนาดครอบครัว ในช่วง 1 ปี	42
4	ปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนต่อชุมชน ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	42
5	การจำแนกชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ตามชื่อวิทยาศาสตร์ และชื่อวงศ์	46
6	ค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญทางนิเวศของชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี	48
7	ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี	50
8	ขนาดไม้ฟืนที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามใช้ประโยชน์	51
9	ปริมาตรไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี	52
10	การจำแนกขนาดครอบครัวของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	56
11	จำนวนแรงงานในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	56
12	อาชีพเลี้ยงสัตว์ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	57
13	รายได้ของครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	57
14	ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	59
15	ระยะเวลาเดินทางถึงแหล่งเก็บไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	62
16	การครอบครองพื้นที่ในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	62
17	สมการความสัมพันธ์ (Regression equation) ระหว่างการบริโภคไม้ฟืนของครัวเรือนกับปัจจัยต่าง ๆ ที่ศึกษา	63
18	ค่าความร้อนของฟืน	79
19	ค่าความร้อนของถ่านไม้และฟืนบางชนิด	82

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	24
2	กระบวนการศึกษาวิจัย	25
3	สถานที่ดำเนินการวิจัย	27
4	ตัวอย่างแปลงทดลอง	33
5	การหาปริมาตรลำต้นของไม้ในไร่หมุนเวียน	34
6	ปริมาณการเก็บไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	40
7	ปริมาณการใช้ไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	41
8	ปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนต่อชุมชนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม	43

บทที่ 1
บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

พลังงานเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่สำคัญในการดำรงชีวิตและการพัฒนาประเทศ ซึ่งแหล่งพลังงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำ พลังงานก๊าซธรรมชาติ และพลังงานชีวมวล ล้วนแล้วแต่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ต่อมวลมนุษย์ทั้งสิ้น โดยเฉพาะพลังงานชีวมวลที่ได้จากพืช นับเป็นแหล่งพลังงานที่สามารถปลูกและสร้างขึ้นใหม่ทดแทนได้ (renewable energy) หรือเรียกว่า พลังงานหมุนเวียน ซึ่งมนุษย์รู้จักการนำพืชมาใช้เป็นเชื้อเพลิงตั้งแต่มนุษย์รู้จักใช้ไฟ มีผู้สันนิษฐานไว้ว่ามนุษย์เริ่มรู้จักใช้ไฟเพราะเกิดไฟไหม้ป่าธรรมชาติขึ้น สัตว์ป่าและพืชจำพวกแป้งถูกเผาผลาญ มนุษย์ได้ทดลองกินทำให้นิยมแพร่หลายต่อมา และได้วิวัฒนาการต่อมาจนมีบทบาทสำคัญขึ้นเรื่อย ๆ (อภิรักษ์, 2528)

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตเพียงชนิดเดียวที่สามารถนำพลังงานจากแสงอาทิตย์มาใช้ในกระบวนสร้างสารอินทรีย์ต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นได้ จึงถือได้ว่าพืชเป็นผู้ผลิตที่สำคัญ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อยู่บนโลกสามารถนำผลิตผลที่พืชสร้างขึ้นมาไปใช้ได้ในรูปของอาหารเป็นส่วนใหญ่ แต่โดยข้อเท็จจริงแล้วพลังงานที่แฝงอยู่ในพืชนั้นสามารถที่นำกลับมาใช้ให้เกิดเป็นพลังงานความร้อนได้ด้วย เชื้อเพลิงแข็งที่ได้จากพืชที่ให้เนื้อไม้ และถูกนำมาแปรรูปให้เกิดพลังงานด้วยวิธีการสันดาปโดยตรง เรียกว่า ไม้ฟืน (fuelwood) สามารถให้พลังงานความร้อนได้ทั้งในรูปของฟืนและถ่าน และด้วยเหตุที่ไม้ฟืนเป็นแหล่งพลังงานที่สามารถทดแทนหรือสร้างขึ้นใหม่ได้ จึงสามารถนำมาใช้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา แม้ว่าในปัจจุบันมีการนำแหล่งพลังงานอื่น ๆ มาแปรสภาพให้เกิดเป็นพลังงานความร้อน เช่น ไฟฟ้า หรือก๊าซ แต่ก็เป็นแหล่งพลังงานที่มีราคาสูง ไม้ฟืนจึงยังคงเป็นแหล่งพลังงานที่ได้รับความนิยมและจำเป็นในครัวเรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งครัวเรือนในชนบทยังคงใช้ไม้ฟืนในการหุงต้มอาหาร นอกจากนี้ไม้ฟืนก็ยังคงเป็นเชื้อเพลิงที่สำคัญในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น คั่วกาแฟ อบลำใย ผลไม้กวน อิฐเผา เครื่องปั้นดินเผา ปลารมควัน นึ่งปลาทู ก๋วยเตี๋ยว น้ำมันมะพร้าว อบหวาย และเคี่ยวน้ำตาล เป็นต้น

จากการสำรวจปี พ.ศ. 2534-2535 เพื่อทำแผนแม่บทเพื่อพัฒนาการป่าไม้ในประเทศไทย พบว่าไม้ฟืนและไม้ไผ่ที่ใช้ในการทำอุตสาหกรรมมีปริมาณถึง 8,514,920 ลูกบาศก์เมตร/ปี มีมูลค่า 1,432,976,368 บาท (ส่วนวิจัยและพัฒนาผลิตผลป่าไม้, 2544) กองอนุรักษ์ต้นน้ำ (2523) ได้สำรวจอัตราการใช้ไม้ฟืนของคนในชนบท พบว่า โดยเฉลี่ยใช้ไม้ฟืน 162.68 กิโลกรัม/ปี/คน การ

สำรวจการใช้ไม้ฟืนของชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2523 จากชาวเขาที่มีประชากรมากที่สุดคือเผ่าม้งบ้านถ้ำเวียงแก พบว่า มีปริมาณการใช้ไม้ฟืน 43.50 ลูกบาศก์เมตร/ปี/ครอบครัว เฉลี่ยแล้วผู้ที่อาศัยอยู่บนที่สูงใช้ฟืน 5.91 ลูกบาศก์เมตร/ปี/คน หรือ 38.262 ลูกบาศก์เมตร/ปี/ครอบครัว ม้งในถิ่นอื่นโดยเฉลี่ยมีการใช้ไม้ฟืนใกล้เคียงกับม้งบ้านถ้ำเวียงแก เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกัน

แหล่งหาไม้ฟืนของชาวเขามาจาก 2 แหล่งใหญ่ ๆ คือ จากป่าธรรมชาติรอบ ๆ หมู่บ้าน หรือจากพื้นที่ที่ชาวเขาไปถางป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอยโดยเก็บหาฟืนจากพื้นที่ไร่ หรือจากป่าระหว่างทางหมู่บ้านกับไร่ โดยตัดไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราว ๆ 1-3 นิ้ว ยาวประมาณ 80-100 เซนติเมตร ใส่กระชุ หรือตะกร้า สะพายหลังกลับบ้าน บางหมู่บ้านกันพื้นที่ป่าใกล้ ๆ หมู่บ้านไว้ทำฟืน การใช้ประโยชน์จากไม้เพื่อประโยชน์ทางด้านพลังงานในแต่ละปีนับเป็นมูลค่ามหาศาล ในปี พ.ศ. 2539 พบว่าประเทศไทยมีการใช้ไม้ฟืน 10.33 ล้านตัน และถ่าน 7.21 ล้านตัน หรือคิดเป็นปริมาณไม้รวม 46.34 ล้านตัน

การบริโภคไม้ฟืนในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เนื่องจากไม้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงที่หาได้ง่าย ราคาถูก และการเพิ่มขึ้นของประชากรประกอบกับราษฎรส่วนใหญ่ของประเทศมีภูมิลำเนาอยู่ในชนบทและมีรายได้ต่ำ จากรายงานประจำปีขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ปรากฏว่าปริมาณการบริโภคไม้ฟืนในประเทศได้เพิ่มขึ้นจาก 30.82 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2533 เป็น 32.59 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2538 และได้เริ่มมีการนำเข้าไม้ฟืนเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2537 เป็นปริมาณ 2,000 ลูกบาศก์เมตร การนำเข้าไม้ฟืนเป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นถึงปัญหาการขาดแคลนไม้ฟืนในประเทศได้เริ่มปรากฏขึ้น (ไพโรจน์, 2545) จากการศึกษาของ UNDP และ World Bank Energy Sector Assessment Program เมื่อปี พ.ศ. 2528 ในประเทศไทยพบว่า ความต้องการบริโภคไม้ฟืนในปี พ.ศ. 2526 โดยเฉลี่ยประมาณ 38.6 ล้านลูกบาศก์เมตร และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2544 เป็น 50.0 ล้านลูกบาศก์เมตร (สมาพันธ์อนุรักษ์ป่าต้นน้ำภาคเหนือ, ม.ป.ป.)

ไม้ฟืนถือเป็นแหล่งพลังงานที่นำไปใช้หุงต้มอาหาร ใช้เพื่อให้ความอบอุ่น และถือเป็นแหล่งทรัพยากรที่หาง่าย ราคาถูก เมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานอื่น เหตุที่ไม้ฟืนเป็นทรัพยากรที่หาง่ายมีการใช้อย่างไม่รัดกุมทำให้ป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งไม้ฟืนถูกทำลายไปอย่างมากมาย การใช้ไม้สำหรับการดำรงชีพของชาวเขานั้น ชาวเขาถือเป็นกลุ่มที่ตัดไม้เพื่อนำไม้มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมาก นับตั้งแต่ถางป่าเพื่อนำไม้มาทำฟืนหุงต้มอาหาร เพื่อให้ความอบอุ่น ในปี พ.ศ. 2525 มีชาวเขาอาศัยอยู่ในประเทศไทยประมาณ 2,501 หมู่บ้าน 64,019 หลังคาเรือน จำนวน 368,223 คน คาดว่าชาวเขาแต่ละเผ่าจะมีการใช้ไม้ฟืนและถ่านประมาณ **1,639,364.4** ลูกบาศก์เมตรต่อปี (สมาน, 2526)

บ้านสาม เป็นหมู่บ้านชาวเขาเผ่าลัวะ ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย วิถีชีวิตของชุมชนขึ้นอยู่กับป่าและมีความสัมพันธ์กับป่ามาตลอดตั้งเดิมยังชีพโดยอาศัยผลิตผลจากป่าเป็นปัจจัยสี่ในการดำรงชีวิตคือ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรค นอกจากนี้ยังมีการพึ่งพิงป่าในรูปอื่น เช่น เครื่องใช้ไม้สอย ตลอดจนเป็นแหล่งไม้ฟืนที่สำคัญในการหุงต้มอาหารและให้ความอบอุ่นในฤดูหนาว ในอดีตป่าธรรมชาติในพื้นที่โครงการฯ ยังมีความอุดมสมบูรณ์ ต่อมาราษฎรทำการบุกรุกพื้นที่ป่าเปิดพื้นที่เพื่อทำการเกษตรประกอบกับมีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการบุกรุกแผ้วถางป่าเพิ่มขึ้นเป็นพื้นที่หลายพันไร่เพื่อขยายที่ทำกิน ป่าซึ่งเคยเป็นแหล่งไม้ฟืนของชุมชนจึงถูกทำลายลงไป แม้ว่าป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถสร้างขึ้นทดแทนได้ แต่อัตราการทำลายมีสูงกว่าอัตราการทดแทนและการทดแทนตามธรรมชาติต้องใช้ระยะเวลาในการฟื้นฟูและเจริญเติบโตของพรรณไม้ ทำให้แหล่งไม้ฟืนของชุมชนลดน้อยลงและราษฎรต้องออกไปหาไม้ฟืนเป็นระยะทางไกลขึ้น

หลังจากที่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงมีพระราชดำริให้จัดตั้งโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพายขึ้นใน ปี พ.ศ. 2546 เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาการบุกรุกทำลายป่า โดยให้ดำเนินการจัดระเบียบชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงตลอดจนฟื้นฟูป่าปรับปรุงระบบนิเวศเพื่อคืนความอุดมสมบูรณ์ให้กับพื้นที่ต้นน้ำ ราษฎรในพื้นที่สามารถดำรงชีพอยู่กับป่าได้อย่างยั่งยืน ในช่วงเริ่มดำเนินการโครงการฯ ยังไม่มีข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการบริโภคไม้ฟืนของชุมชน ประกอบกับราษฎรในพื้นที่ต้องอาศัยพึ่งพาเก็บหาไม้ฟืนในป่ามาใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาชนิดและปริมาณของไม้ฟืนที่ราษฎรเก็บหา การบริโภคไม้ฟืนของชุมชน ตลอดจนปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชุมชน เพื่อหาแนวทางในการวางแผนและพัฒนาให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ไม้ฟืนได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม
2. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณไม้ฟืนที่ครัวเรือนบ้านสามใช้บริโภคกับฐานทรัพยากรไม้ฟืนในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย สามารถใช้ข้อมูลปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืน และปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ตลอดจนฐานทรัพยากรไม้ฟืนที่ชุมชนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและพัฒนาให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ไม้ฟืนได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องต่อไป

สมมติฐานในการวิจัย

การบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนสมาชิก ระดับการศึกษา รายได้ ฯลฯ โดยตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

1. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนต่างกัน ทำให้การบริโภคไม้ฟืนแตกต่างกัน
2. จำนวนแรงงานในครัวเรือนต่างกัน ทำให้การบริโภคไม้ฟืนแตกต่างกัน
3. การมีอาชีพเลี้ยงสัตว์กับไม่เลี้ยงสัตว์ ของครัวเรือนทำให้การบริโภคไม้ฟืนแตกต่างกัน
4. รายได้ของครัวเรือนต่างกัน ทำให้การบริโภคไม้ฟืนแตกต่างกัน
5. หัวหน้าครัวเรือนที่มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ต่างกัน ทำให้การบริโภคไม้ฟืนแตกต่างกัน
6. ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืนที่ต่างกัน ทำให้การบริโภคไม้ฟืนแตกต่างกัน
7. ครัวเรือนที่มีขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปีต่างกัน ทำให้การบริโภคไม้ฟืนแตกต่างกัน

ขอบเขตการทำวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ 4 ด้าน ดังนี้

ขอบเขตเชิงพื้นที่

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ตำบลปางหินฝน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยเลือกการใช้ประโยชน์ไม้ฟืนของราษฎรบ้านสาม หมู่ที่ 3 ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน และปริมาณไม้ฟืนในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม เนื่องจากชนเผ่าลัวะนิยมแผ้วถางไร่หมุนเวียนหลังจากปีที่ 6 เป็นต้นไป

ขอบเขตเชิงเนื้อหา

การศึกษาวิจัยด้านเนื้อหาเป็นการศึกษาการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ซึ่งครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 6,000 ไร่ โดยเก็บข้อมูลปริมาณของไม้ฟืนที่ราษฎรลัวะบ้านสามเก็บมาสะสมไว้ในครัวเรือน และปริมาณการใช้ไม้ฟืนในครัวเรือน ตลอดจนศึกษาฐานทรัพยากรไม้ฟืนในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี เพื่อหาปริมาตรไม้ที่สามารถใช้เป็นไม้ฟืนได้ พร้อมทั้งศึกษาการเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม โดยการสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูลหัวหน้าครัวเรือน ได้แก่ ชนิดไม้ฟืนที่ชุมชนใช้เป็นไม้ฟืน วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ไม้ฟืน ช่วงเวลาที่เก็บ แหล่งที่เก็บ ระยะห่างจากหมู่บ้านถึงแหล่งไม้ฟืน วิธีเก็บ ช่วงเวลาที่ใช้ รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชุมชน คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานในครัวเรือน การมีอาชีพเลี้ยงสัตว์และไม่เลี้ยงสัตว์ รายได้ของครัวเรือน ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืน และขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี เพื่อวางแนวทางในการพัฒนาให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ไม้ฟืนได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องต่อไป

ขอบเขตประชากร

1. ไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม โดยแบ่งครัวเรือนที่ศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม ตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือนดังนี้ กลุ่มขนาดเล็กมีสมาชิกในครัวเรือน 1-2 คน กลุ่มขนาดกลางมีสมาชิกในครัวเรือน 3-5 คน และกลุ่มขนาดใหญ่มีสมาชิกในครัวเรือนตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป ทำ

การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างโดยเลือกจากการใช้ดุลยพินิจของผู้วิจัยเลือกเก็บข้อมูลจากผู้ที่สามารถให้ความร่วมมือได้ดี ประกอบกับปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งบประมาณ และเวลา เป็นต้น (สุชาติ และคณะ, 2529) ทั้งนี้กำหนดให้ขนาดตัวอย่างที่ศึกษาเท่ากับร้อยละ 50 ของจำนวนครัวเรือนในแต่ละกลุ่ม จากการสุ่มเลือกปรากฏว่าได้ครัวเรือนในกลุ่มขนาดเล็กจำนวน 6 ครัวเรือน กลุ่มขนาดกลางจำนวน 10 ครัวเรือน และกลุ่มขนาดใหญ่จำนวน 4 ครัวเรือน

2. พืชพรรณเป็นต้นไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสามในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย

3. ตัวแทนของครัวเรือนทุกหลังคาเรือนในชุมชนบ้านสามที่เป็นผู้เก็บหาไม้ฟืน

ขอบเขตระยะเวลา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาทำการศึกษาตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ 2548 ถึง กันยายน 2549

นิยามศัพท์

เพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตที่ชัดเจน และมีความเข้าใจที่ถูกต้องในความหมายของศัพท์ที่ใช้ จึงกำหนดความหมายเฉพาะไว้ดังนี้

การบริโภคไม้ฟืน หมายถึง การใช้ไม้ฟืนในชีวิตประจำวันของชนเผ่าลัวะบ้านสามในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ไม่ว่าจะเพื่อการหุงต้มอาหาร ให้ความอบอุ่น ไล่แมลงให้สัตว์เลี้ยง เป็นต้น

ชนเผ่าลัวะบ้านสาม หมายถึง ชาวเขาหรือกลุ่มชนกลุ่มหนึ่งที่อยู่อาศัยบนดอยซึ่งเรียกตนเองว่า "ลัวะ" เป็นชนเผ่าที่อาศัยอยู่บ้านสาม ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งอยู่ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย มีประชากรทั้งหมด 169 คน ชาย 76 คน หญิง 93 คน มีจำนวน 41 ครอบครัว 35 หลังคาเรือน (ข้อมูลเดือนมิถุนายน, 2549)

ไร่หมุนเวียน หมายถึง รูปแบบการทำไร่ที่เกษตรกรชนเผ่าลัวะบ้านสามใช้ที่ดินป่าไม้ในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย โดยการตัดทำลายและเผาเพื่อให้ดินมีธาตุอาหารมากขึ้น และเพาะปลูกในช่วงระยะเวลาหนึ่งประมาณ 1 ปี แล้วปล่อยให้ที่ดินกลับคืนไปเป็นป่าอีกครั้งหนึ่ง ในปัจจุบันชาวลัวะบ้านสามทำการเกษตรในรอบหมุนเวียน

7 ปี ดังนั้นเมื่อไร่หมุนเวียนถูกปล่อยทิ้งร้างให้ต้นไม้มีการฟื้นตัวครบ 6 ปี จะถูกตัดฟันลงอีกครั้งเพื่อทำการเกษตร

การเก็บหาไม้ฟืน หมายถึง การกระทำด้วยวิธีการใด ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การเก็บสะสมไม้ฟืน หมายถึง การรวบรวมไม้ฟืนที่เก็บหามาได้ในสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง เพื่อใช้เป็นฟืนสำรองของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การใช้ประโยชน์ไม้ฟืน หมายถึง การใช้ไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสามเป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้เกิดพลังงานความร้อน ใช้ประกอบอาหาร ให้ความอบอุ่น และไล่แมลงให้สัตว์เลี้ยง เป็นต้น

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน หมายถึง จำนวนสมาชิกทั้งหมดของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ที่อาศัยอยู่ในครัวเรือนเดียวกันในช่วงเวลาของการเก็บข้อมูล ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2548 ถึงเดือนมิถุนายน 2549

จำนวนแรงงานในครัวเรือน หมายถึง สมาชิกครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสามที่อยู่ในวัยแรงงาน ซึ่งมีอายุ 14-60 ปี

รายได้ของครัวเรือน หมายถึง รายได้จากการประกอบอาชีพต่าง ๆ ทั้งรายได้จากภาคเกษตรและรายได้นอกภาคเกษตรของครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การมีอาชีพเลี้ยงสัตว์ หมายถึง การเลี้ยงสัตว์ชนิดที่อาศัยไม้ฟืนในการเลี้ยงของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ หมายถึง ความเข้าใจของชนเผ่าลัวะบ้านสามเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากป่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลกระทบที่เกิดจากการบุกรุกทำลายป่า

ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืน หมายถึง ระยะทางจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม โดยคำนวณเป็นระยะเวลาในการเดินทาง คือ น้อยกว่า 1 ชั่วโมง, 1-3 ชั่วโมง และ 3-6 ชั่วโมง

ขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี หมายถึง จำนวนพื้นที่โดยมีหน่วยเป็นไร่ ของไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ชนิดไม้ฟืน หมายถึง ชนิดพันธุ์ของไม้ที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามเก็บมาเพื่อใช้เป็นฟืนในการประกอบอาหาร ให้ความอบอุ่น และไล่แมลงให้สัตว์เลี้ยง เป็นต้น

แหล่งที่เก็บ หมายถึง สถานที่ที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามเก็บหาไม้ฟืน

ช่วงเวลาที่เก็บ หมายถึง ระยะเวลาในรอบปีที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามออกเก็บไม้ฟืน

ปริมาณที่เก็บ หมายถึง ปริมาณไม้ฟืนที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามเก็บหามาเพื่อสะสมไว้ใช้ หน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

ปริมาณการใช้ต่อครั้ง หมายถึง ปริมาณไม้ฟืนที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามนำมาใช้ในการบริโภคต่อครั้ง หน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

วิธีเก็บ หมายถึง รูปแบบการเก็บไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม เช่น เก็บหาไม้ที่ล้มแล้ว หรือตัดไม้ใหม่

ผู้เก็บ หมายถึง บุคคลในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสามที่มีหน้าที่เก็บไม้ฟืนเพื่อใช้ในครัวเรือน เช่น หัวหน้าครัวเรือน แม่บ้าน เป็นต้น

ช่วงเวลาที่ใช้ หมายถึง ช่วงเวลาที่ครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสามนำไม้ฟืนมาใช้ในการบริโภค

ความถี่ หมายถึง ค่าที่แสดงให้เห็นถึงโอกาสที่จะพบพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่ง ๆ ในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ความหนาแน่น หมายถึง ค่าที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนประชากรของพืชชนิดหนึ่ง ๆ ในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ความเด่น หมายถึง ค่าที่คำนวณจากพื้นที่หน้าตัดขนาดลำต้นของต้นไม้วัดที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตร จากพื้นดิน) ในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ดัชนีความสำคัญทางนิเวศ หมายถึง ค่าที่แสดงให้เห็นถึงบทบาทรวมทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ หมายถึง ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ชั้นเรือนยอด หมายถึง การแบ่งเรือนยอดของต้นไม้ออกเป็นชั้น ๆ ตามโครงสร้างของป่าในแนวดิ่ง

บทที่ 2

การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม หมู่ที่ 3 ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ดังนั้นการตรวจเอกสารประกอบไปด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง คือ

1. ไม้ฟืน
2. การใช้ไม้ฟืนของชาวเขา
3. ไร่หมุนเวียน
4. สังคมพืช
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไม้ฟืน

ไม้ฟืนมีความจำเป็นต่อชีวิตประจำวันของคนไทยมานานแล้ว โดยเฉพาะชุมชนในแถบชนบทหรือบนภูเขาสูงแล้วฟืนถือว่าเป็นวัสดุเชื้อเพลิงที่มีความจำเป็นต่อชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเพื่อการหุงต้มอาหาร ให้ความอบอุ่น ไล่แมลงให้สัตว์เลี้ยง หรือแม้แต่การแปรรูปผลผลิตเพื่อขายเป็นรายได้ หรือในอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ เป็นต้น ในอดีตไม้ฟืนสามารถหาได้ง่ายเนื่องจากยังมีทรัพยากรป่าไม้อุดมสมบูรณ์ แต่ในปัจจุบันมีการบุกรุกทำลายป่าเพื่อใช้เป็นที่ทำกิน หรือการลักลอบตัดไม้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ส่งผลให้ไม้ฟืนมีปริมาณลดลงจนเกิดภาวะขาดแคลนในหลายพื้นที่ จากการสำรวจขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติพบว่า ปริมาณความต้องการใช้ไม้ฟืนทั่วประเทศเฉลี่ยแล้วประมาณ 0.95 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (โครงการปลูกไม้ใช้สอยชุมชนตามแผนพัฒนาชนบท ปี 2527-2529)

การที่ไม้แห้งทุกชนิดและทุกขนาดสามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงได้ไม่ได้หมายความว่าไม้ทุกชนิดสามารถให้คุณภาพของไม้ฟืนที่ดีเท่าเทียมกัน เพราะไม้แต่ละชนิดมีโครงสร้างและองค์ประกอบที่มีผลต่อการให้ความร้อนแตกต่างกันไปบ้าง ไม้ชนิดใดสามารถเป็นเชื้อเพลิงได้ดีเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ หลายปัจจัย แต่สิ่งที่สำคัญคือจะต้องสนองความต้องการของผู้ใช้และลักษณะของงานที่จะใช้

ไม้ฟืนมีคุณภาพดีหรือไม่อาจพิจารณาได้จากคุณลักษณะต่าง ๆ (วิชนี, 2545) ดังนี้

1. น้ำหนัก หรือความแน่นของไม้ เมื่อพูดถึงน้ำหนักของไม้หรือวัตถุใด ๆ มักถูกกำหนดหรือบอกปริมาตรของสารที่กล่าวนั้นควบคู่ไปด้วย เพื่อให้สามารถเทียบเคียงคุณสมบัติอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นจึงบอกน้ำหนักของไม้หรือวัตถุใด ๆ เป็นอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักของไม้หรือวัตถุนั้นต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของไม้หรือวัตถุนั้น เรียกว่า ความหนาแน่น (density) แต่ถ้านำน้ำหนักของสารนั้นไปเทียบกับน้ำหนักของน้ำบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ที่มีปริมาตรเท่ากันนั้นเรียกว่า ความถ่วงจำเพาะ (specific gravity) ซึ่งในทางกายภาพหรือทางฟิสิกส์ ความแน่นของวัตถุหรือสารใด หมายถึง ค่าของมวลสารต่อหน่วยปริมาตรของสารนั้น แต่ในกรณีของไม้ ซึ่งมีความชื้นเข้ามาเกี่ยวข้องและมีอิทธิพลต่อมวลและปริมาตร จึงจำเป็นต้องบ่งบอกของความชื้นของไม้ในขณะที่หาความแน่นนั้นด้วย

ไม้ต่างชนิดกันจะมีความแน่นของไม้แตกต่างกัน ซึ่งไม้บางชนิดอาจมีความหนาแน่นแตกต่างกันมากกว่า 2-3 เท่า ความหนาแน่นของไม้มีผลต่อการให้ปริมาณความร้อน (gross heat content) คือ เมื่อไม้ฟืนมีปริมาตรเท่ากัน ไม้ฟืนที่มีความหนาแน่นสูงสามารถให้ค่าปริมาณความร้อนต่อหน่วยปริมาตรสูงกว่าไม้ที่มีความหนาแน่นต่ำ (อรุณ และวินัย, 2524) ในทางตรงข้ามไม้ฟืนที่มีความหนาแน่นต่ำสามารถจุดติดไฟได้ง่าย แต่มีอัตราการเผาไหม้สูงกว่าไม้ฟืนที่มีความหนาแน่นสูง

2. ค่าความร้อนของการสันดาป สิ่งที่บอกชี้ถึงคุณสมบัติของไม้ฟืนที่ดีอย่างหนึ่งคือการให้ค่าความร้อนของการสันดาปสูง แต่ไม้ฟืนจะมีค่าความร้อนของการสันดาปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางเคมีของไม้ ไม้มีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส ลิกนิน ซึ่งในไม้แต่ละชนิดมีปริมาณของสารอินทรีย์ดังกล่าวไม่เท่ากัน จึงทำให้ปริมาณไฮโดรเจน คาร์บอน และออกซิเจน ที่เป็นธาตุซึ่งเป็นส่วนประกอบในโครงสร้างของโมเลกุลมีจำนวนแตกต่างกันออกไป โดยทั่วไป เนื้อไม้ประกอบด้วย คาร์บอน 50-55% และไฮโดรเจน 6-7% และออกซิเจน 40-45% ธาตุที่ให้ความร้อนในเนื้อไม้ ได้แก่ ไฮโดรเจนและคาร์บอน ปริมาณไฮโดรคาร์บอนนี้เองที่ทำให้ค่าความร้อนของการสันดาปของไม้แต่ละชนิดแตกต่างกัน

นอกจากสารอินทรีย์ที่เป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์ ที่มีผลต่อค่าความร้อนของการสันดาปของไม้แล้ว สารแทรกซึ่งเป็นสารที่มีอยู่ในเซลล์ของไม้และมีอยู่ทุกส่วนของต้นไม้ ไม่ว่าจะเป็น ใบร่วง ใบสด เปลือก กิ่ง ส่วนยอด และเนื้อไม้ ซึ่งมีทั้งที่เป็นเรซิน สารแฟตตีแอซิด แอลกอฮอล์ สารฟีนอล เกลือแร่ สารประกอบโปรตีนและสารประกอบเพคติน สารแทรกเหล่านี้บางชนิดติดไฟได้ดีและให้ค่าความร้อนสูง ซึ่งแม้จะมีอยู่เป็นปริมาณเล็กน้อยแต่ก็มีผลต่อค่าความร้อนของการสันดาปเช่นกัน และเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้ค่าความร้อนของการสันดาปของไม้ใบแคบ

(coniferous species) มีค่าความร้อนสูงกว่าไม้ใบกว้าง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสารแทรกมีผลต่อค่าความร้อน

3. สารระเหย การที่ในไม้มีส่วนประกอบของสารเคมี ทั้งที่เป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ สารเคมีเหล่านี้เมื่อได้รับความร้อนและออกซิเจนจะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี ให้สารระเหยหลายชนิดซึ่งเป็นสาเหตุของกลิ่นและควัน เช่น สารแทรกที่เป็นมีส่วนประกอบเทอร์พีน หรือสารที่เป็น aromatic compound ส่วนมากมีจุดเดือดสูงกว่า 100 ^{0}C เมื่อได้รับความร้อนที่สูงพอจะระเหยออกมา หรือการเกิดกรดหลายชนิดจากการสันดาปของไม้ เช่น กรดอะซิติค ซึ่งเกิดจากการไฮโดรไลด์ อะแซทิลกรุ๊ป (acetyl group) ของโฮโลเซลลูโลส ไอของสารเหล่านี้ทำให้เกิดควันและกลิ่น ซึ่งมีผลต่อระบบการหายใจและตา โดยทั่วไปสารระเหยในไม้จะมีอยู่ 75-80% ดังนั้นถ้าไม้ชนิดใดที่ปริมาณสารระเหยที่เป็นอันตรายหรือพิษอยู่มาก เช่น ยางไม้ ก็ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง

4. ขี้เถ้า โดยปกติเมื่อนำไม้ฟืนหรือถ่านมาเผาไฟ เห็นว่ามีของแข็งมีลักษณะเป็นผงซึ่งส่วนมากมีสีขาวเทาเหลืออยู่หลังจากการเผาไหม้ เรียกว่า ขี้เถ้า ซึ่งเป็นส่วนของสารอนินทรีย์ที่มีอยู่ในไม้และพืช ในไม้ปริมาณขี้เถ้ามีประมาณ 0.1-4% แต่บางครั้งอาจพบว่ามีถึง 5% ซึ่งอาจมีองค์ประกอบเป็น ซิลิกา แคลเซียมออกไซด์ และแมกนีเซียมออกไซด์ เป็นต้น ถ้าหากมีปริมาณขี้เถ้าเหลืออยู่มากจะมีผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งานของไม้ฟืน คือ ทำให้พลังงานความร้อนลดลงและเป็นภาระในการกำจัด ฟืนที่ได้จากไม้แต่ละชนิดจะให้ปริมาณขี้เถ้าแตกต่างกันไป

5. การจุดติดไฟและการมอด เนื่องจากองค์ประกอบของไม้มีองค์ประกอบของสารอินทรีย์ที่มีคาร์บอนและไฮโดรเจน เป็นผลให้ไม้ที่เกิดการสันดาปได้ การจุดติดไฟขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของผิวหน้าต่อปริมาตรของเชื้อเพลิงหรือไม้ฟืน ถ้าค่านี้มาก ไม้จะจุดติดไฟได้ง่ายและเกิดเป็นเปลวได้เร็ว ไม้ที่ผ่านการปอกและทำให้เป็นชิ้นบางเล็ก ๆ เช่น ไม้ขีดไฟ จะสามารถจุดติดไฟ (ignite) ได้ง่าย เผาไหม้เร็ว และทำให้เชื้อเพลิงอื่น ๆ ติดลุกเป็นไฟได้ ไม้บาง (veneer) ที่แห้งจะจุดติดไฟง่ายกว่าไม้อัด และถ้าไม้ยิ่งมีขนาดเล็กเป็นผงแขวนลอยอยู่ในอากาศ จะยิ่งเป็นการเพิ่มอัตราส่วนของผิวหน้าต่อปริมาตรมากขึ้น ทำให้มีการจุดติดไฟมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการระเบิดหรือแตกกระจายได้ การจุดติดไฟและการมอดของไฟยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับความหนาแน่นของไม้ฟืนด้วย เพราะไม้ฟืนที่มีความหนาแน่นมากจะติดไฟยากกว่าไม้ฟืนที่มีความหนาแน่นต่ำ แต่จะคุแดงอยู่ได้นานและมอดช้ากว่าไม้ฟืนที่มีความหนาแน่นต่ำ

6. ความชื้น ไม้ฟืนที่ดีควรมีคุณสมบัติในการระเหยน้ำได้เร็วและแห้งได้ง่าย เพราะความชื้นมีความสัมพันธ์ต่อการสันดาปและค่าความร้อน (calorific value) ของไม้มาก โดยทั่วไปถ้าไม่มีการผันแปรของปัจจัย จะพบว่าไม้อบแห้งมีค่าความร้อน 4,500 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ในการ

เกิดการสันดาปของไม้ซึ่งจะเกิดการระเหยของน้ำพร้อม ๆ กับการเกิดก๊าซติดไฟ ความร้อนของระบบที่ได้จากการสันดาปจะน้อยลงเนื่องจากต้องใช้ความร้อนไปในการระเหยน้ำให้เป็นไอ ดังนั้นค่าความร้อนของไม้จะลดลงเมื่อความชื้นของไม้มีมากขึ้น

7. การเสื่อมสภาพ การที่เห็ดราเข้าทำลายไม้ฟืนมีผลทำให้คุณสมบัติของไม้เปลี่ยนแปลงไป เช่น สีของไม้ฟืนเปลี่ยนไป ความสามารถในการดูดซึมน้ำและความชื้นจากบรรยากาศสูงขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของไม้ฟืน เช่น เกิดรูพรุนมากขึ้น ความหนาแน่นของไม้ลดลง และยังมีผลทำให้ไม้ฟืนที่ถูกทำลายโดยเห็ดราสามารถติดไฟง่ายขึ้น แต่ความร้อนที่ได้ลดลง เห็นได้ว่าการทำลายไม้ของเห็ดรา มีผลทำให้ค่าความร้อนของไม้ลดลงเนื่องมาจากสูญเสียองค์ประกอบทางเคมีของไม้ไปพร้อม ๆ กับการเสียมวลของไม้ และค่าความร้อนของไม้จะลดลงเช่นเดียวกันนี้เมื่อไม้ถูกทำลายด้วยแมลงทำลายไม้ เช่น ปลวก มอด

การใช้ไม้ฟืนของชาวเขา

ไม้ฟืนถือเป็นแหล่งพลังงานที่ประชาชนในประเทศจะนำไปใช้หุงต้มอาหาร ใช้เพื่อให้ความอบอุ่น และถือเป็นแหล่งทรัพยากรที่หาง่าย ราคาถูก เมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานอื่น (น้ำมัน) เหตุที่ไม้ฟืนเป็นทรัพยากรที่หาง่ายจึงมีการใช้อย่างไม่รัดกุมจึงทำให้ป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งไม้ฟืนจึงถูกทำลายไปอย่างมากมาย การใช้ไม้สำหรับการดำรงชีพของชาวเขานั้น ชาวเขาถือเป็นกลุ่มที่ตัดไม้เพื่อนำไม้มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมาก นับตั้งแต่ถางป่าเพื่อนำไม้มาทำฟืนหุงต้มอาหาร เพื่อให้ความอบอุ่น และเพื่อทำไร่เลื่อนลอย การใช้ไม้ฟืนของชาวเขาแต่ละเผ่า สามารถจำแนกได้ดังนี้ (สมาน, 2526)

1. กะเหรี่ยงหรือปกากะญอ เป็นชนเผ่าที่ชอบตั้งบ้านเรือนอยู่บนที่สูง ไม้ที่ใช้เป็นไม้เนื้อแข็งทั่ว ๆ ไป ไม้ไผ่ และไม้อื่น ๆ ที่เก็บหาได้ง่าย ตัวอย่างไม้ที่พวกกะเหรี่ยงใช้ ได้แก่ ไม้ตะแบก ไม้ยาง กะบก วิธีทำไม้ไม้ที่ตัดแล้วนำกลับมายังที่อยู่อาศัยของตน โดยการใส่ตะกร้าแล้วแบกไว้บนหลังนำมากองไว้ใต้ถุนบ้าน จากการสำรวจประชากรของกองสงเคราะห์ชาวเขา ประมาณว่าหนึ่งครัวเรือนใช้ไม้ฟืนและถ่านประมาณ 20.512 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อครอบครัว

2. อีก้อ เป็นชนเผ่าที่แบ่งเป็น 7 กลุ่มย่อย คือ ปุลี ยีเซะ นาคี มาเว อาเข่อ และยีเยาะ จากการสำรวจของกองสงเคราะห์ชาวเขามี 95 หมู่บ้าน 2,202 หลังคาเรือน ไม้ที่ใช้ได้แก่ แดงน้ำแต้ว รัง ตะแบก และเต็ง (หนึ่งครัวเรือนใช้ไม้ฟืนและถ่านเฉลี่ย 29.993 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อครอบครัว

3. มูเซอ เป็นชาวเขาที่มีภูมิลำเนาอยู่ทางธิเบต แต่ถูกจีนรุกรานจึงอพยพเข้ามายังไทย ชาวจีนเรียก Lo Hei หรือ La Heir ชนิดของไม้ที่ใช้ได้แก่ สัก ก่อ ทะโล้ ตะแบก หว้า ผ่าเสี้ยน ตีนนก ตะคร้อ และแตงน้ำ มีการใช้ไม้ฟืนและถ่านเฉลี่ย 39.639 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อครอบครัว

4. ลีซอ 15,738 คน คาดว่ามีการใช้ไม้ฟืนและถ่านประมาณ 42.175 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อครอบครัว ชนิดของไม้ที่ใช้ได้แก่ ทะโล้ ก่อ ซ้อ และสัก

5. เย้า คาดว่ามีการใช้ไม้ฟืนและถ่านประมาณ 53.762 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อครอบครัว ชนิดของไม้ที่ใช้ได้แก่ ตีนนก เหมือด ขันทอง เลี่ยน ติ้ว แต้ว ไม้ไผ่ หว้า ตีนเป็ด ประดู่ เหียง รัง เต็ง คาง ผ่าเสี้ยน

6. ม้งหรือแม้ว เป็นชนกลุ่มน้อยอาศัยอยู่บริเวณภูเขาสูงภาคเหนือ ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย น่าน แม่ฮ่องสอน ลำปาง ตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย แพร่ กำแพงเพชร พะเยา ตั้งบ้านเรือนอยู่บนเขาสูง ๆ อากาศเย็นใกล้แหล่งต้นน้ำลำธาร คาดว่ามีการใช้ไม้ฟืนและถ่านประมาณ 43.5 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อครอบครัว ชนิดไม้ที่ใช้ได้แก่ ไม้ไผ่ และไม้กาดแดง

มีชาวเขาอาศัยอยู่ในประเทศไทยประมาณ 2,501 หมู่บ้าน 64,019 หลังคาเรือน จำนวน 368,223 คน (ปี 2525) คาดว่าจะมีการใช้ไม้ฟืนและถ่านประมาณ 1,639,364.4 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

ไร่หมุนเวียน

ระบบการเกษตรแบบไร่หมุนเวียน (rotational agriculture) เป็นระบบการผลิตรูปแบบหนึ่งที่พบในเขตพื้นที่สูง ในปัจจุบันกลุ่มชนที่ทำการผลิตแบบนี้มักเป็นกลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยงและลัวะ ส่วนระบบการเพาะปลูกแบบย้ายที่ (shifting cultivation) เป็นระบบการผลิตหลักของกลุ่มชาติพันธุ์ที่เคยปลูกฝิ่น ได้แก่ ม้ง เมี่ยน อาข่า ลาหู่ และลีซู ซึ่งอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่สูงเช่นกัน (อานันท์ และคณะ, 2547) ไร่หมุนเวียนเป็นรูปแบบการทำไร่ที่เกษตรกรใช้ที่ดินป่าไม้ โดยการตัดทำลายและเผาเพื่อให้ดินมีธาตุอาหารมากขึ้น และเพาะปลูกในช่วงระยะเวลาหนึ่งประมาณ 1-2 ปี จนดินขาดความอุดมสมบูรณ์ก็ปล่อยให้ที่ดินกลับคืนไปเป็นป่าอีกครั้ง เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มนี้ปล่อยให้มีตอไม้อยู่มาก จึงทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตและคืนสภาพเป็นป่าได้เร็ว โดยที่มีแปลงหมุนเวียนประมาณ 10 แปลง ทำให้พื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายไม่มากนัก การดำเนินการทำไร่แบบนี้ส่วนใหญ่ดำเนินการโดยชุมชน มีการตัดต้นไม้และการเพาะปลูกรวมกัน และเมื่อได้ผลผลิตแล้วก็แบ่งปันในหมู่บ้าน ชนกลุ่มที่ปลูกพืชในลักษณะการทำไร่หมุนเวียนประกอบด้วยชนเผ่าที่ไม่ปลูก

ฝิ่น ประกอบไปด้วย ลัวะ ขมุ และถิ่น ส่วนชาวปกากะญอดำเนินการโดยแยกทำเป็นรายครอบครัว แต่ช่วยเหลือกันในกรณีที่ต้องใช้แรงงานมาก เช่น การเผาไร่ และการเกี่ยวข้าว

การทำไร่เลื่อนลอยแบบดั้งเดิมเป็นการทำไร่หมุนเวียนที่ใช้ภูมิปัญญาพื้นบ้านปลูกพืชเพื่อเลี้ยงครอบครัว โดยที่ไม่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจเข้ามาเกี่ยวข้องอาจจัดได้ว่าเป็นระบบวนเกษตรรูปแบบหนึ่ง ทั้งนี้เพราะมีการเจริญเติบโตของต้นไม้และพืชเกษตรสลับกันในเวลาที่ต่างกัน บางเวลาอาจมีปศุสัตว์เข้ามาในระบบด้วย การเกษตรแบบไร่หมุนเวียนเป็นระบบที่ผสมผสานการใช้พื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตรเข้าด้วยกัน ประกอบไปด้วยวงจรการถางป่าชั้นที่สอง (secondary forest) เผาเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน ปลูกพืช และพักดินให้กลับฟื้นกลับเป็นป่า ก่อนเริ่มวงจรการทำไร่อีกครั้ง ระบบการเกษตรแบบไร่หมุนเวียนนั้นเป็นระบบที่ผนวกเอาการจัดการผลิตและการใช้ทรัพยากรแบบอื่น ๆ เข้าด้วยกัน เช่น นา สวนไม้ยืนต้น สวนพืชเศรษฐกิจ การเลี้ยงสัตว์ หาของป่า เป็นต้น ระบบดังกล่าวมีความหลากหลาย และพัฒนาไปในสภาพเศรษฐกิจ สังคม และนิเวศ ที่แตกต่างกัน จากบนเทือกเขาสู่พื้นราบ และจากเขตป่าร้อนชื้นสู่ทุ่งหญ้า (อานันท์ และคณะ, 2547)

Kunstadter et al. (1978) ได้จำแนกระบบการทำไร่หมุนเวียนในภาคเหนือออกเป็น 4 ระบบด้วยกัน คือ

1. ระบบที่ทำเกษตรซ้ำพื้นที่ในระยะสั้นและทิ้งให้ไร่ฟื้นตัวในระยะสั้น (ชนพื้นราบ)
2. ระบบที่ทำเกษตรซ้ำพื้นที่ในระยะสั้นและทิ้งให้ไร่ฟื้นตัวในระยะยาว (ลัวะและกะเหรี่ยง)
3. ระบบที่ทำเกษตรซ้ำพื้นที่ในระยะยาวและทิ้งให้ไร่ฟื้นตัวในระยะยาว (ม้ง)
4. สวนไม้ยืนต้นถาวร (สวนเมี่ยง) (ไม่จำกัดกลุ่มชาติพันธุ์)

นอกจากนี้ ยังชี้อย่างชัดเจนว่า ชุมชนซึ่งทำไร่หมุนเวียนนั้น ได้ติดต่อสัมพันธ์ทางการค้าขาย แลกเปลี่ยนกับตลาดมาเป็นเวลานาน จึงไม่ใช่ชุมชนปิดและไม่ได้ผลิตเพื่อยังชีพอย่างเดียว

แนวการทดแทนในพื้นที่ไร่หมุนเวียนแตกต่างกันไปเนื่องจากปัจจัยหลายประการด้วยกัน เช่น ความรุนแรงของการทำลาย สภาพดินเค็ม สภาพภูมิอากาศ และสังคมพืชโดยรอบที่มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายพันธุ์เข้ามาในพื้นที่ ชนิดของพืชเกษตรที่จะปลูกก่อนการทอดทิ้งก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อคุณสมบัติของดินและยังมีผลต่อปัจจัยแวดล้อมอย่างอื่นอีกด้วย ขนาดความกว้างของพื้นที่ทำลายมีส่วนเช่นกันต่อขบวนการทดแทนในพื้นที่ สังคมพืชเบิกนำในพื้นที่ไร่หมุนเวียนอีกสังคมหนึ่งคือสังคมที่เกิดจากไม้ที่แตกหน่อจากตอเก่า ที่มีอยู่ในพื้นที่ผสมกับไม้เบิกนำที่เข้ามาใหม่ มักเกิดขึ้นในป่าที่ถูกทำลายไม่รุนแรงมาก มีการทิ้งพื้นที่ค่อนข้างรวดเร็วโดย

ที่ยังมีตอเก่าของไม้เดิมคงอยู่ในพื้นที่มาก ส่วนใหญ่ประกอบด้วยไม้ที่มีการแตกหน่อได้ดีของในแต่ละสังคมเดิมที่ถูกทำลาย หากการทดแทนเกิดในป่าดิบเขาก็จะเป็นไม้แตกหน่อจากไม้เด่นของสังคมป่าชนิดนี้เช่นกัน โดยเฉพาะไม้ก่อชนิดต่าง ๆ ผสมกับไม้อย่างอื่น ๆ ของสังคมป่าดิบเขานั้นเอง แต่จะต้องไม่มีไฟป่าเป็นประจำจึงจะคืนสภาพได้ การทำไร่ของชาวเขาที่มีรอบหมุนเวียนยาว โดยเฉพาะในบริเวณที่ชุมชนไม่หนาแน่นมากนัก และไม่ใช้เครื่องจักรทันสมัย ถือได้ว่าเป็นระบบการทำไร่หมุนเวียนที่คงสภาพระบบนิเวศของลุ่มน้ำให้มั่นคงอยู่ได้ และเหมาะสมกับสภาพสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มชนเหล่านี้ด้วย เนื่องจากดินในแถบร้อนส่วนใหญ่ โดยเฉพาะดินภูเขามีการระบายน้ำและอัตราการซึมน้ำสูง ดังนั้นการทำไร่ในพื้นที่สูงชัน ถ้าทำเป็นหย่อม ๆ เหลือพื้นที่ป่าเป็นแถบ ๆ หรือแปลง ๆ ไว้ ไม่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน และการพัดพาตะกอนลงไปตกทับถมในอ่างเก็บน้ำมากนัก การทำไร่หมุนเวียนในยุคหลัง ซึ่งจำนวนประชากรในชุมชนมากขึ้นจำเป็นต้องลดรอบหมุนเวียน และใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าช่วย ทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำถูกเปิดโล่งเป็นหย่อม ๆ และขยายอาณาบริเวณกว้างขึ้น หากมีการใช้ที่ดินหลายปีติดต่อกันจนสมรรถนะของดินทั้งด้านกายภาพและเคมีหมดสภาพ ระบบเช่นนี้จะทำให้การชะล้างพังทลายของดินรุนแรงมากขึ้นและอัตราการทับถมเหนือเขื่อนก็จะสูงขึ้น (อุทิศ, 2542)

การทำไร่หมุนเวียนมักใช้พื้นที่เป็นระยะเวลาเพียงหนึ่งฤดูกาลเพาะปลูก หลังจากนั้นจึงย้ายไปทำการเพาะปลูกในที่ดินแปลงอื่นในปีถัดไป เพื่อให้ที่ดินแปลงเดิมได้มีโอกาสฟื้นตัวตามธรรมชาติ โดยปกติแล้วชาวปกากะญอและชาวลัวะมักมีไร่หมุนเวียนอย่างน้อย 7 แปลง ซึ่งหมายความว่าหลังจากใช้ไร่แปลงที่ 1 ทำการเพาะปลูกในปีแรกไปแล้ว ก็จะเปิดโอกาสให้ที่แปลงนั้นได้พักฟื้นเป็นเวลาอย่างน้อย 6 ปี ในระหว่างนั้นก็จะทำการตัดฟันและใช้ประโยชน์จากพื้นที่ไร่แปลงที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7 ไปเรื่อย ๆ จนย้อนกลับมาสู่แปลงที่ 1 ใหม่ในอีก 6-7 ปีต่อมา นอกจากนั้นชาวปกากะญอและชาวลัวะยังนิยมตัดไม้ในไร่โดยเหลือตอขนาดใหญ่ไว้สูงประมาณเอวหรือสูงกว่านั้นประเพณีการทิ้งตอไม้ในลักษณะเช่นนี้ทำให้ป่าทำกินหรือไร่เหล่านี้สามารถฟื้นตัวคืนสู่ความสมบูรณ์ตามธรรมชาติได้อย่างรวดเร็ว (ยศ, 2544)

ในพื้นที่บางแห่งที่ระบบความเชื่อเดิมเริ่มคลายตัวลง ก็จะมีการพัฒนากฎเกณฑ์ที่สมาชิกชุมชนตกลงยอมรับร่วมกัน มาใช้เป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรป่าของหมู่บ้าน เพื่อประกันสิทธิของชุมชนเหนือทรัพยากรส่วนรวมของหมู่บ้าน จารีตประเพณีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ชาวบ้านใช้ในวัฒนธรรมการผลิตและการจัดการป่า แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ชาวบ้านมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงความเป็นไปของสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศชุมชน การสังเกตและสั่งสมประสบการณ์มาหลายชั่วอายุคน ทำให้ความรู้เกี่ยวกับป่า ต้นไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ การเก็บรักษาและพัฒนาสายพันธุ์พืชชนิดต่าง ๆ ตลอดจน ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับระบบนิเวศ ตก

ผลึกเป็นภูมิปัญญา และวิธีคิดอย่างเป็นระบบ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศชุมชนพอจะสรุปได้ (ยศ, 2544) ดังนี้

ประการแรก คือ ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของทรัพยากรดิน น้ำ ป่า กับคนในระบบนิเวศชุดหนึ่งชาวบ้านในป่าชุมชนทุกแห่งมีความเข้าใจดีว่าป่ากับน้ำและความอุดมสมบูรณ์ของดินมีความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง หากป่าหมดก็จะไม่มีน้ำในลำห้วย ระบบการผลิตของชุมชนก็จะไม่ได้ผล คนก็อยู่ไม่ได้ ทุกสิ่งทุกอย่างสัมพันธ์เชื่อมโยงและพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน

ประการที่สอง คือ ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะของป่า ชาวบ้านในป่าชุมชนทุกแห่งมีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดลำดับชั้นของต้นไม้และพืชพันธุ์ในป่า ทำเลหรือถิ่นที่อยู่ของพืชที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น ผักป่า สมุนไพร เป็นต้น ชาวบ้านสามารถจำแนกป่าออกเป็นประเภทต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ของการอนุรักษ์และการใช้สอยในชีวิตประจำวัน

ประการที่สาม คือ ความรู้เกี่ยวกับขีดจำกัดของการใช้ประโยชน์จากป่า ชาวบ้านในป่าชุมชนมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ (carrying capacity) ของป่า และได้สร้างกฎเกณฑ์ขึ้นมาเพื่อกำหนดแนวทาง วิธีการและข้อห้ามเพื่อป้องกัน มิให้มีการประโยชน์จากป่ามากเกินไปจนทำลายความสมดุลตามธรรมชาติ ดังเช่น กฎเกณฑ์การห้ามตัดไม้ในเขตป่าต้นน้ำ การห้ามขุดหน่อไม้และเห็ดเกินกว่าความต้องการบริโภคภายในครอบครัว หรือการใช้ไม้ในเขตป่าใช้สอยอย่างประหยัดตามความจำเป็น เพื่อให้เหมาะสม และสอดคล้องต่อกำลังผลิตของป่า เป็นต้น

ประการที่สี่ คือ ความรู้เรื่องการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดินและความเชื่อมโยงของชีวภาพในระบบนิเวศเขตร้อน ซึ่งเห็นได้ชัดเจนในระบบการทำไร่หมุนเวียน โดยที่การเผาต้นไม้แห้งจะช่วยเติมธาตุอาหารจากมวลชีวภาพให้แก่ดิน การปลูกพืชซ้ำในที่ดินแปลงเดียวติดต่อกันหลายปี จะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมลง และจะฟื้นฟูขึ้นมาอีกได้เมื่อเลิกเพาะปลูกไปสักระยะหนึ่ง ปล่อยให้ต้นไม้เจริญเติบโตขึ้นมาพร้อมกับการฟื้นฟูสภาพโครงสร้างของดิน ความชื้นและความอุดมสมบูรณ์ของดิน นอกจากนั้น ชาวบ้านยังมองเห็นความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพในป่า โดยนิยมปล่อยให้ป่าฟื้นตัวเองเพราะจะได้พืชหลากหลายชนิดไว้เป็นอาหาร แทนที่จะปลูกต้นไม้เพียงชนิดเดียวหรือไม่กี่ชนิด ซึ่งเป็นการทำลายพืชพันธุ์ไม้ตามผิวดิน

ประการที่ห้า คือ ความรู้เรื่องการทดแทนในสังคมพืช หลังจากมีการรบกวนระบบนิเวศพื้นที่ไร่ที่ถูกทิ้งร้างไปไม่ได้ทำการเพาะปลูกอีก จะค่อย ๆ พัฒนาขึ้นจนกลายเป็นป่าในที่สุด นอกจากนั้น ชาวบ้านยังมีความรู้เกี่ยวกับพืชพันธุ์ไม้เด่นในป่า ต้นไม้ที่ช่วยอุ้มน้ำและฟื้นฟูสภาพป่า

ต้นไม้ที่ให้คุณประโยชน์ด้านอาหาร สมุนไพร ฟืน ไม้ใช้สอย ฯลฯ โดยทั่วไป ชาวบ้านคนหนึ่งจะรู้จักชื่อพันธุ์ไม้และสรรพคุณของพืชต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 500 ชนิด

สนิท และสามัคคี (2520) ศึกษาการขึ้นทดแทนของพันธุ์ไม้ในพื้นที่หลังจากผ่านการทำไร่เลื่อนลอย 4 ปี และควบคุมไฟป่า มีพันธุ์ไม้ 52 ชนิด ส่วนพื้นที่ปล่อยให้ไหม้ไฟมีพันธุ์ไม้ 37 ชนิด มณทิรา (2540) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายของพรรณพืชในพื้นที่ไร่ร้างชั้นอายุต่าง ๆ ระหว่างเผ่าปกากะญอที่ปลูกข้าวไร่ กับลีซอที่ปลูกฝิ่น บริเวณลุ่มน้ำแม่แตง เชียงใหม่ ด้วยการใช้ค่าดัชนีความหลากหลายโดยวิธี Fisher (Fisher et al, 1943), Shannon-Wiener (Kreb, 1985) และ Simpson (Simpson, 1949) ผลที่ได้แตกต่างกันที่พันธุ์ไม้ที่ขึ้นทดแทน และระยะเวลาการทดแทน โดยนักวิจัยได้วิจารณ์ถึงไร่เลื่อนลอยที่ปลูกฝิ่นว่า มีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้น้อย และจำนวนพันธุ์ไม้ไม่กระจายในทุกชั้นขนาด ลักษณะการกระจายขององค์ประกอบของพันธุ์ไม้ในชั้นขนาดต่าง ๆ อยู่ในสภาวะที่ไม่สมดุล กระจายอย่างไม่สม่ำเสมอ จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ในแต่ละชั้นขนาดมีจำนวนน้อย ไม้ใหญ่และไม้ขนาดกลางไม่ค่อยปรากฏ โดยส่วนใหญ่เป็นลูกไม้ที่กระจายไปตามทุ่งหญ้า โดยค่าดรรชนีความผกผันใน 3 วิธีค่อนข้างต่ำ

สังคมพืช

สังคมพืช คือกลุ่มของพรรณพืชที่ปรากฏอยู่ร่วมกันและพบเห็นในพื้นที่ต่าง ๆ มีลักษณะภายนอกทั่ว ๆ ไปเหมือน ๆ กัน จำแนกได้จากความเป็นเอกลักษณ์ของกลุ่มที่มีความแตกต่างกันไปจากกลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะในด้านรูปลักษณ์ (growth form) และรูปชีวิต (life form) ของพันธุ์พืชส่วนใหญ่ในกลุ่มมักได้แก่ พันธุ์ไม้ที่มีลำต้นใหญ่โตหรือพันธุ์ไม้ที่เป็นดัชนี (characteristic species) ของกลุ่มนั้น ๆ ด้วยเหตุนี้เมื่อกล่าวถึงสังคมพืชใดให้เป็นที่รู้จักและยอมรับของคนทั่วไปจึงมิใช่เพียงแต่การทำบัญชีรายชื่อพันธุ์ไม้จากพื้นที่นั้น ๆ แต่ต้องเน้นถึงรายละเอียดของชนิดพืชนั้น ๆ ที่มีส่วนก่อให้เกิดความเป็นเอกลักษณ์ของกลุ่มหรือสังคมพืชนั้น ทั้งในด้านโครงสร้างและองค์ประกอบ ความหมายของคำว่าสังคมพืชแห่งหนึ่งแห่งใดจึงมีความแตกต่างไปจากพรรณพืชของพื้นที่ (flora of the area) ซึ่งโดยทั่วไปหมายถึง จำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏในพื้นที่นั้น ๆ มิได้แสดงถึงความสำคัญ การแสดงออก และความสัมพันธ์ต่อกันหรือกับสภาพถิ่นที่อยู่อาศัย แต่มุ่งที่ให้เห็นภาพพจน์ในด้านพฤกษศาสตร์เป็นสำคัญ (อุทิศ, 2542) ดังเช่น ป่าดิบเขาระดับต่ำมีลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชคล้ายคลึงกับป่าดงดิบแล้งในระดับสูง ต่างกันที่มีไม้ผลัดใบปรากฏอยู่น้อยจนยากที่จะสังเกตได้ ปกติในพื้นที่สมบูรณ์ไม่ถูกทำลายหรือรบกวนมาก่อนมีเรือนยอด 3 ชั้นเรือนยอด แต่การจำแนกชั้นไม่ค่อยชัดเจน

เรือนยอดชั้นบนสุดประกอบด้วยไม้ก่อที่เป็นไม้ดัชนีเป็นหลักและมีไม้ในกลุ่มไม้สนผสมอยู่ทั่วไป ส่วนไม้อื่น ๆ ที่พบในเรือนยอดชั้นนี้ได้แก่ ไม้ในสกุลอบเชย (*Cinnamomum* spp.) หลายชนิด ยมหอม (*Toona ciliata*) มณฑาดอย (*Manglietia garrettii*) จำปาป่า (*Michelia champaca*) จำปีป่า (*Paramichelia baillonii*) ทะโล้ (*Schima wallichii*) พะอง (*Calophyllum polyanthum*) ฟันปลา (*Litsea umbellata*) นางพญาเสือโคร่ง (*Prunus cerasoides*) ยมหิน (*Chukrasia velutina*) เป็นต้น

ไม้ชั้นกลางในป่าดิบเขามีปรากฏอยู่หลายชนิด ที่สำคัญได้แก่ เมี่ยงหลวง (*Gordonia axilleris*) จ๊าเมี่ยง (*Camelia connata*) เมี่ยง (*C. chinensis*) เมี่ยงดอย (*C. pleurocarapus*) เมี่ยงผี (*Pyrenaria garrenttina*) แมงซอ (*Capparis acuminata*) ก้าว (*Tristania rufescens*) เหมือดแก้ว (*Sladenia celastrifolia*) ขมิ้นต้น (*Alseodaphne birmanica*) แสลู่เบาะ (*Lindera meissneri*) มุ่นเขา (*Phoebe lanecolata*) ดอกสามสี (*Rhododendron lyii*) คำแดง (*R. delavayi*) ไม้หอม (*Aquilaria malaccensis*) กฤษณา (*A. crassna*) และเหมือดชนิดต่าง ๆ ในสกุล (*Symplocos* spp.)

ชั้นไม้พุ่มในสภาพที่ไม้ชั้นบนรกทึบมักมีอยู่น้อยชนิด แต่ในช่องว่างหรือส่วนที่ถูกทำลายมักปรากฏหนาแน่น ชนิดสำคัญได้แก่ โคลงเคลงขน (*Melastoma villosa*) จุกนารี (*M. normale*) อ้าน้ำ (*Osbeckia nepalensis*) เฒ่านั่งฮุ่ง (*O. pulchra*) ข้างแดง (*Embelia ferruginea*) กำลังช้างสาร (*Maesa montana*) กุหลาบหิน (*Rhamnus crenatus*) ช้างเงาะ (*Mallotus khasianus*) ขางขาว (*Xathophyllum virens*) ตาห่านเขา (*Ardisia virens*) ตาเป็ดตาไก่ (*A. lenticellata*) ชั้นไม้พุ่มมักต่อเนื่องลงไปถึงชั้นพืชคลุมดินที่ประกอบด้วยพืชจำพวกขิงข่าเป็นพืชเด่นผสมกับพืชล้มลุกอื่น ๆ ชนิดพืชสำคัญของชั้นนี้ได้แก่ ข่าคม (*Catimbium speciosa*) กระชายป่า (*Boesenbergia pandurata*) ขมิ้นขม (*Curcuma amarissima*) กระเจียวขาว (*C. paviflora*) ขมิ้นแดง (*C. roscoeana*) กล้วยคอดำ (*Globba garrettiana*) กล้วยจั่น (*G. purpurascens*) กล้วยเครือดำ (*G. reffexa*) ว่านก้ามกุ้ง (*Begonia integrifolia*) พญาดง (*Polygonum chinense*) ผักปลาบช้าง (*Floscopa scandens*) นอกจากนี้ยังมีพืชในสกุล *Hydychium, Rungia, Asystasia, Calanthe, Phajus, Liparis, Habenaria, Forrestia* และ *Anthogonium* ปรากฏอยู่ด้วย ส่วนไม้ไผ่มีพบบ้างในบางพื้นที่ โดยเฉพาะในสกุล *Teinostachys, Gigantochloa* และ *Dinochloa* พืชจำพวกหมากมีน้อยที่พบบ้างได้แก่ ค้อดอย (*Trachycarpus excelsa*)

พืชจำพวกเฟิร์นมีพบตามริมลำห้วยและตามแอ่งที่มีน้ำแฉะยาวนาน ชนิดที่สำคัญ เช่น กูดน้ำ (*Athyrium esculentum*) กูดย่อย (*A. asperum*) กูดคอย (*Blechnum orientale*) กูดต้น (*Cyathea borneensis*) กูดโยง (*C. glabra*) กูดพร้าว (*C. latebrosa*) กูดหมาก (*Leptochilus lanceolatus*) กูดสร้อย (*Nephrolepis cordifolia*) เฟิร์นเกล็ดหอย (*N. duffii*) กูดผา (*Polypodium*

manmeiense) ผักกูดช้าง(*Thelypteris interrupta*) กูดห้วย (*T. menisciicarpa*) กูดก้านแดง (*T. truncata*) กูดตอง (*T. urophylla*) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมี หัสดำ (*Osmunda angustifolia*) ออสมันด้า (*O. vachellii*) และข้าวตอกฤาษี (*Sphagnum* sp.)

ป่าดิบเขาทั้งระดับต่ำและระดับสูงมีพืชเกาะติดปรากฏอยู่มากมาย ทั้งที่เป็นกล้วยไม้และพืชในสกุลอื่น ที่สำคัญเช่น ว่านไก่แดง (*Aeschynanthus hildebrandii*) เอื้องหงอนไก่ (*A. macranthus*) ข้าหลวงหลังลาย (*Asplenium nidus*) ส่วนกล้วยไม้ที่สำคัญ เช่น เอื้องคำเหลี่ยม (*Dendrobium trigonosus*) เอื้องคำสาย (*D. binoculare*) เอื้องเค้ากิ่ว (*D. nobele*) เอื้องคำน้อย (*D. fibriatum*) เอื้องคำกิ่ว (*D. capillipes*) เอื้องเงินหลวง (*D. infundibulum*) เอื้องเงิน (*D. draconis*) เอื้องงาช้าง (*Thunia alba*) และ เอื้องช่อมะม่วง (*Cleisostoma recemiferum*) เป็นต้น

ป่าดิบเขาระดับสูงหรือป่ามอสส์ มีลักษณะเด่นที่แยกจากระดับต่ำคือการปรากฏของมอสส์หนาแน่นทั้งตามลำต้น กิ่ง ตอ ขอนไม้ และบนพื้นดินหรือหิน การสลายตัวของมอสส์ที่ทับถมบนกิ่งก้านและลำต้นทำให้เป็นที่ยึดเหนี่ยวของพันธุ์ไม้แปลก ๆ หลายชนิด เช่น บอน พืชจำพวกขิงข่ารวมถึงไม้พุ่มขนาดเล็กบางอย่างด้วย มอสส์ยังเก็บความชื้นให้แก่พืชจำพวกกล้วยไม้ ด้วยเหตุนี้ป่าดิบเขาระดับสูงจึงมีลักษณะที่แปลกตากว่าสังคมอื่น ๆ ความสูงของเรือนยอดชั้นบนสุดมักไม่เกิน 20 เมตร ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลของลม กิ่งก้านคดงอและก่อตัวเป็นกระจุกทำให้เรือนยอดชั้นบนมีลักษณะเป็นก้อน ๆ ต่อเนื่องกัน ในบางพื้นที่เรือนยอดชั้นนี้อาจห่างหรือแน่นทึบปานกลาง แต่ในที่ลมไม่พัดจัดมักมีเรือนยอดค่อนข้างแน่นทึบทำให้แสงลงถึงพื้นได้น้อยและความชื้นค่อนข้างสูงผนวกกับความหนาวเย็น จึงทำให้เหมาะสมสำหรับมอสส์ที่จะเข้ามาร่วมในสังคม

เรือนยอดชั้นบนของป่าดิบเขาระดับสูงประกอบด้วยไม้ก่อบางชนิด ผสมกับไม้ในสกุลที่เด่นอยู่ในเขตอบอุ่น ไม้ที่สำคัญ เช่น ฟันปลา (*Litsea umbellata*) ฮังแกง (*Cinnamomum tamala*) จวงหอม (*C. caudatum*) ช้างแงะ (*Mallotus khasianus*) เมี่ยงผี (*Pyrenaria garrettiana*) ปลิง (*Macaranga lowii*) และพะอง (*Calophyllum polyanthum*) เรือนยอดชั้นกลางสูงประมาณ 10 เมตร สอดแทรกอยู่ภายใต้เรือนยอดชั้นบน ส่วนใหญ่เป็นไม้ในสกุลเมี่ยง (*Gordonia* spp.) กวม (*Acer* spp.) กุหลาบพันปี (*Rhododendron* spp.) เมี่ยงคอย (*Camelia* spp.) เหมือด (*Symplocos* spp.) เป็นต้น ส่วนพื้นป่าปกคลุมด้วยมอสส์เป็นส่วนใหญ่แต่ถ้าแสงตกลงได้มากอาจพบหญ้าบางชนิดและพืชจำพวกขิงข่าเช่นเดียวกับป่าดิบเขาระดับต่ำ ป่าดิบเขาโดยทั่วไปมีเห็ดราปรากฏอยู่น้อยชนิด ทั้งนี้เนื่องจากสภาพอากาศที่ค่อนข้างหนาวเย็น การสลายตัวของซากพืชจึงเป็นไปโดยช้า ฉะนั้นในพื้นที่ชื้นแฉะในป่าชนิดนี้จึงปรากฏดินพีท (peat) เกิดขึ้นคล้ายป่าพรุน้ำจืด

วิธีการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์สังคมพืชป่าไม้พิจารณาได้จาก ลักษณะในทางวิเคราะห์ (analytic characteristics) (เกรียงศักดิ์, 2547) แบ่งเป็น

1. ลักษณะในเชิงปริมาณของสังคมพืช เช่น ความถี่ ความหนาแน่น ความเด่นและดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้

2. ลักษณะเชิงสังเคราะห์สังคม เช่น ดัชนีความหลากชนิด ดัชนีความร่ำรวย และดัชนีความหลากหลาย วิธีที่นิยมคือ ดัชนีความหลากชนิดจาก Shannon-Wiener index of diversity

3. การเปรียบเทียบความหลากหลายของพรรณไม้ระหว่างสังคมพืช และระบบนิเวศ พิจารณาจาก จำนวนชนิดของพรรณไม้ ความหนาแน่นของพรรณไม้ จำนวนต้นต่อแปลง ของต้นไม้ของพันธุ์ไม้ทุกชนิดในสังคมพืช พื้นที่หน้าตัดรวมของลำต้น และลักษณะของพืชเด่น เช่น ความถี่ ความหนาแน่น ความเด่น และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการบริโภคไม้ฟืนของราษฎรท้องถิ่นในเขตและนอกเขตอุทยานแห่งชาติน้ำทบุรี อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน พบว่า ราษฎรที่อาศัยอยู่ในเขตและนอกเขตอุทยานแห่งชาติน้ำทบุรี อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน มีการบริโภคไม้ฟืนไม่แตกต่างกัน โดยมีการบริโภคไม้ฟืนรวม 5.64 ลูกบาศก์เมตร/ปี จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานในครัวเรือน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน การเคยกับไม่เคยได้รับการอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และระยะห่างจากหมู่บ้านถึงตัวเมืองที่แตกต่างกัน มีผลให้ปริมาณการบริโภคไม้ฟืนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ไพโรจน์, 2545)

วราภรณ์ (2540 อ้างโดย ไพโรจน์, 2545) ศึกษาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้ทรัพยากรป่าไม้ ได้แก่ การใช้ไม้เพื่อการก่อสร้างบ้านเรือนและการใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิง รวมถึงปัญหาของชุมชนบริเวณพื้นที่แนวกันชนเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ราษฎรใช้ไม้เพื่อก่อสร้างบ้านเรือน ใช้เชื้อเพลิงที่มาจากไม้ เช่น ถ่าน โดยนำไม้มาจากพื้นที่ทำกินหรือซื้อจากเพื่อนบ้านที่นำมาจากป่า โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ไม้เพื่อก่อสร้างบ้านเรือน คือ รายได้รวมของครัวเรือนและขนาดของพื้นที่ทำกิน และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิง คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนและประเภทของเชื้อเพลิงที่ใช้

พจณีย์ และคณะ (2540 อ้างโดย ไพโรจน์, 2545) การศึกษาแนวทางการใช้พลังงานในครัวเรือนชนบททั่วประเทศ พบว่าครัวเรือนชนบททั่วประเทศครัวเรือนส่วนมากจัดหาฟืนได้ในที่ของตนเองร้อยละ 28.83 รองลงมาหาได้ภายในหมู่บ้านร้อยละ 11.14 และหาได้ในจังหวัดอื่น

ร้อยละ 0.03 ในหนึ่งปีสามารถออกไปหาไม้ฟืนเฉลี่ย 33.49 ครั้ง ใช้ไม้ฟืนเฉลี่ยสัปดาห์ละ 17.5 กิโลกรัม และต้องเดินทางโดยเฉลี่ยครั้งละ 4.69 กิโลเมตร

การใช้ฟืนของประเทศไทยเพื่อประกอบอาหารและอุตสาหกรรมในครัวเรือน เช่น ต้มข้าวหมู เคี่ยวน้ำตาล ทำขนมขายเป็นต้นและการผิงไฟไล่แมลง ยังคงเป็นที่นิยมกันในชนบท โดยเฉพาะในแหล่งที่สามารถเก็บหาฟืนได้ โดยเฉลี่ยทั้งประเทศปีละ 0.41 ลูกบาศก์เมตรต่อคน หรือมีปริมาตรการใช้ทั้งหมดปีละ 13.40 ล้านลูกบาศก์เมตร ในจำนวนนี้ภาคอีสานมีการใช้ปีละ 0.59 ลูกบาศก์เมตรต่อคน ซึ่งสูงที่สุดเมื่อเทียบกับภาคอื่น ๆ ต่ำที่สุดคือภาคกลาง ซึ่งมีการใช้ปีละ 0.183 ลูกบาศก์เมตรต่อคน ผลการศึกษายังพบอีกว่าปริมาณฟืนที่ได้มาจากการหาเองเฉลี่ยทั้งประเทศร้อยละ 97.87 และจากการซื้อหามาใช้ร้อยละ 2.13 ของปริมาณที่ใช้ในครัวเรือนในชนบททั้งหมด ปริมาณฟืนที่ใช้ในภาคเหนือ อีสาน และภาคกลาง ได้มาจากบริเวณที่ของตนเองมากกว่าร้อยละ 30 ส่วนภาคใต้ได้มาจากบริเวณที่ของตนเองเพียงร้อยละ 5.15 และได้มาจากป่าชายเลน เช่น ป่าเสม็ด และป่าโกงกาง ร้อยละ 89.93 ในภาคกลางได้มาจากป่าร้อยละ 62.42 ภาคอีสานได้มาจากป่าร้อยละ 41.47 ของปริมาณฟืนที่ใช้ทั้งหมด สรุปแล้ว ปริมาตรฟืนที่ใช้ในครัวเรือนในชนบทไทยได้มาจากป่าประมาณ 6.44 ล้านลูกบาศก์เมตร จากบริเวณที่ไม่ใช่ป่าได้แก่บริเวณที่ของตนเองและที่ของเพื่อนบ้านประมาณ 6.67 ล้าน ลูกบาศก์เมตรและจากการซื้อหามาใช้ประมาณ 0.22 ล้านลูกบาศก์เมตร (สมพงษ์, 2526)

การศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของป่า ในป่าธรรมชาติ 3 ประเภท ของโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย พบว่า ป่าคู่บ้าน มีการจัดชั้นเรือนยอดของพันธุ์ไม้ออกเป็น 4 ชั้น การปกคลุมของเรือนยอดต้นไม้เฉลี่ย 82.88 เปอร์เซ็นต์ มีชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 60 ชนิด อยู่ใน 54 สกุล 30 วงศ์ ไม่สามารถวินิจฉัยสกุลได้ 1 ชนิด พันธุ์ไม้ที่มีความสำคัญทางนิเวศมาก คือ มะมุ่น แก้วป่า โพบาย ขี้หนอน คำไก่ เป็นต้น ค่าดัชนีความหลากหลายโดยเฉลี่ยของชนิดพันธุ์ไม้ เมื่อใช้สมการของ Shannon-Wiener เท่ากับ 4.4354 จำนวนต้นไม้เฉลี่ย 172 ต้นต่อไร่ อัตราการทดแทนตามธรรมชาติของจำนวน ต้นไม้:ไม้หนุ่ม:กล้าไม้ เท่ากับ 1 : 5.22 : 2.63 สำหรับป่าขุนน้ำ มีการจัดชั้นเรือนยอดของพันธุ์ไม้ออกเป็น 3 ชั้น การปกคลุมของเรือนยอดต้นไม้ เฉลี่ย 85.83 เปอร์เซ็นต์ พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 70 ชนิด ใน 60 สกุล 35 วงศ์ พันธุ์ไม้ที่มีความสำคัญทางนิเวศมาก คือ ก่อสีเสียด คำไก่ กำยาน ก่อตาหมู ก่อแอบ เป็นต้น ค่าดัชนีความหลากหลายโดยเฉลี่ยของชนิดพันธุ์ไม้เมื่อใช้สมการของ Shannon-Wiener เท่ากับ 4.8142 จำนวนต้นไม้เฉลี่ย 176 ต้นต่อไร่ อัตราการทดแทนตามธรรมชาติของจำนวน ต้นไม้:ไม้หนุ่ม:กล้าไม้ เท่ากับ 1 : 5.76 : 1.15 ส่วนป่าอนุรักษ์ มีการจัดชั้นเรือนยอดของพันธุ์ไม้ออกเป็น 2-3 ชั้น การปกคลุมของเรือนยอดต้นไม้เฉลี่ย 93.69 เปอร์เซ็นต์ มีชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 77 ชนิด ใน 61

สกุล 36 วงศ์ ไม่สามารถวินิจฉัยได้ทั้งสกุลและวงศ์ 1 ชนิด พันธุ์ไม้ที่มีความสำคัญทางนิเวศมาก คือ ทะโล้ ปลายสาน คำไก่ มันปลา ก่อแป้น เป็นต้น ค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้เมื่อใช้สมการของ Shannon-Wiener เท่ากับ 4.3766 จำนวนต้นไม้เฉลี่ย 475 ต้นต่อไร่ อัตราการทดแทนตามธรรมชาติของจำนวน ต้นไม้:ไม้หนุ่ม:กล้าไม้ เท่ากับ 1 : 2.17 : 1.44 ในด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้เพื่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนบ้านสาม ชุมชนมีการแบ่งพื้นที่ป่าออกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ โดยป่าที่ใช้เป็นพื้นที่ทำกิน คือ ป่าไร่หมุนเวียน และป่าที่ชุมชนอนุรักษ์ไว้เพื่อประโยชน์อื่น ๆ คือ ป่าคู่บ้าน ป่าขุนน้ำ และป่าอนุรักษ์ โดยชุมชนอนุรักษ์ไว้เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม ช่วยทำให้ดินดีขึ้น มีน้ำเพียงพอสำหรับอุปโภค บริโภค และการเกษตรกรรม ช่วยให้อากาศบริสุทธิ์ ป้องกันภัยธรรมชาติจากลมพายุและไฟป่า ใช้เพื่อประกอบพิธีกรรมตามความเชื่อและประเพณี เช่น การเลี้ยงผีเพื่อเสี่ยงทายเลือกพื้นที่ทำไร่หมุนเวียน เลี้ยงผีก่อนการถางป่า ก่อนทำแนวกันไฟ และก่อนเผาป่าทำไร่ การเลี้ยงเจ้าที่เพื่อให้ช่วยคุ้มครอง ป้องกัน ดูแล รักษาป่า รวมถึงการอนุรักษ์ป่าไว้เพื่อเป็นแหล่งปัจจัยสี่ คือ เป็นแหล่งอาหาร สมุนไพร ของป่า ไม้ฟืน เครื่องมือ เครื่องใช้ ด้ามจอบ ด้ามมีด ด้ามขวาน และสร้างบ้านเรือน ตลอดจนใช้เป็นที่เลี้ยงสัตว์ เช่น วัว ควาย หมู เป็นต้น โดยชุมชนพึ่งพิงป่าเพื่อการยังชีพและเป็นปัจจัยการผลิตเท่านั้น ไม่ได้พึ่งพิงเพื่อสร้างรายได้ แนวคิดในการอนุรักษ์ป่าของชุมชน มีการตั้งกฎระเบียบขึ้นภายในชุมชน และสมาชิกมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าด้วยการไม่ตัดต้นไม้ ร่วมกันทำแนวกันไฟและดับไฟป่า รับการฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์ป่า รวมทั้งปลูกป่าและทำเหมืองฝายด้วย (สมชาย, 2549)

การศึกษาความหลากชนิดของของป่า ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย จังหวัดเชียงใหม่ ได้ทำการศึกษาในป่าธรรมชาติ 3 ประเภท คือ ป่าคู่บ้าน ป่าอนุรักษ์ และป่าขุนน้ำ พบว่า มีความหลากหลายของของป่าทั้งหมดอย่างน้อย 88 ชนิด เมื่อแยกชนิดตามการใช้ประโยชน์ของชุมชน พบว่าเป็นของป่าประเภทพืชอาหาร 38 ชนิด สมุนไพร 16 ชนิด เป็นทั้งพืชอาหารและสมุนไพร 15 ชนิด ใช้ในพิธีกรรม 1 ชนิด ใช้ประโยชน์อื่น ๆ 13 ชนิด เป็นทั้งพืชอาหารและใช้ในพิธีกรรม 2 ชนิด เป็นทั้งพืชอาหารและใช้ประโยชน์อื่น ๆ 2 ชนิด และเป็นทั้งสมุนไพรและใช้ประโยชน์อื่น ๆ อีก 1 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายของของป่าโดยเฉลี่ยในป่าดิบเขาของโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย จากสมการของ Shannon-Wiener เฉลี่ยเท่ากับ 2.9766 ราษฎรในชุมชนเก็บหาของป่าเพื่อการยังชีพในครัวเรือน โดยใช้เป็นอาหาร สมุนไพร และใช้ประโยชน์อื่น ๆ เช่น ทำเชือก ห่อของ ไล่แมลง ย้อมสี เป็นต้น ไม่มีการเก็บขายเป็นรายได้แต่อย่างใด การเก็บหาของป่ามักเก็บในบริเวณรอบ ๆ หมู่บ้าน ตามลำห้วย ในไร่ นา และป่าธรรมชาติ ชุมชนมีวิธีการเก็บหาของป่าโดยยึดหลักให้สามารถใช้ประโยชน์ได้

อย่างยั่งยืน จะเก็บหรือตัดเฉพาะส่วนที่ใช้ประโยชน์ และในการเก็บหาของป่าแต่ละครั้ง คนในชุมชนจะเก็บในปริมาณเท่าที่ต้องการใช้ประโยชน์เท่านั้น (อำไพ, 2549)

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย และกระบวนการศึกษาวิจัย ได้ดังนี้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กระบวนการศึกษาวิจัย

ภาพ 2 กระบวนการศึกษาวิจัย

บทที่ 3
วิธีการวิจัยและอุปกรณ์

การศึกษาวิจัยการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสามในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ตำบลปางหินฝน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ มีอุปกรณ์และวิธีการในการศึกษา ดังนี้

สถานที่ดำเนินการวิจัย

ที่ตั้งและอาณาเขต

โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย พื้นที่ดำเนินการอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แจ่ม บริเวณดอยอมพาย ตำบลปางหินฝน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พิกัดที่ตั้ง QMA 085336 ระวางแผนที่ 4645 IV มีเนื้อที่ดำเนินการประมาณ 6,000 ไร่

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	บ้านเซโดซา ตำบลปางหินฝน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ป่าสงวนแห่งชาติดอยอมพาย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	บ้านแม่และ ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน
ทิศใต้	ติดต่อกับ	บ้านห้วยห้าใหม่ ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชันสลับซับซ้อน ความลาดชันเฉลี่ยของพื้นที่อยู่ระหว่าง 0-35% อยู่ในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 900-1,462 เมตร จุดที่ตั้งสถานีมีความสูงเฉลี่ยประมาณ 1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จุดสูงสุดคือ ดอยอมพายซึ่งมีความสูง 1,462 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

ภาพ 3 สถานที่ดำเนินการวิจัย

ลักษณะทางปฐพีวิทยา

สภาพทั่วไปเป็นดินสีดำปนน้ำตาล ชั้นดินลึก มีความสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ดินร่วนปนทราย ระบายน้ำได้ดี ง่ายต่อการพังทลาย

สภาพทางธรณีวิทยา

เป็นหินที่เกิดในยุคพาลีโอโซอิก (paleozoic era) หินที่พบได้แก่ หินแกรนิต หินตะกอน หินแปร หินทราย หินชนวน หินฟิลไลท์ และหินควอตไซต์ เป็นต้น

สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศแบบกึ่งเขตร้อน มี 3 ฤดู ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.03 ^{0}C อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 26.55 ^{0}C อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 19.50 ^{0}C มีปริมาณน้ำฝน 1,576.91 มิลลิเมตรต่อปี (โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย, 2548-2549)

ลักษณะทางอุทกวิทยา

พื้นที่โครงการฯ อยู่ในลุ่มน้ำแม่แจ่ม เขตอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีลำห้วยสำคัญ 2 สาย คือ ห้วยแม่ปุ๊ และห้วยไม้หมื่น

ลักษณะพืชพรรณ

เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน และบางแห่งยังมีสภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์จากการดูแลรักษาของชาวบ้านเอง บริเวณต้นน้ำลำธารยังมีน้ำไหลตลอดปี จากการสำรวจพบว่าสภาพป่าโดยทั่วไปเป็นป่าดิบเขา (hill evergreen forest) สังคมป่าชนิดนี้มักกระจายอยู่ในพื้นที่ต้นน้ำที่มีความสูงตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไป มีไม้วงศ์ก่อ (Fagaceae) เป็นไม้เด่น พรรณไม้ส่วนใหญ่เป็นไม้ไม่ผลัดใบ สภาพป่าจึงมักแน่นทึบไปด้วยสีเขียวของไม้ชนิดต่าง ๆ ตลอดปี

สัตว์ป่า

เนื่องจากสภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน มีสัตว์ป่าหลายชนิดอาศัยอยู่ เช่น เก้ง ชะนี กระต่ายป่า หมูป่า แม่นหางสั้น แม่นหางพวง หมาหริ่ง หมูหริ่ง กระถิกหรือกระเล็น แมวป่า นกชนิดต่าง ๆ สัตว์เลื้อยคลาน เช่น งูเหลือม งูหลาม งูเห่า งูแมวเซา ฯลฯ

การคมนาคม

การเดินทางไปยังโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย มีเส้นทางคมนาคมโดยรถยนต์ 2 เส้นทาง คือ เส้นทางที่ 1 ทางหลวงหมายเลข 108 (จังหวัดเชียงใหม่-อำเภอแม่แจ่ม) คิดเป็นระยะทางประมาณ 178 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 5 ชั่วโมง ถนนมีลักษณะโค้งตามไหล่เขาและลาดชัน ในฤดูฝนถนนลื่นไม่สะดวกที่จะใช้เส้นทางนี้ และเส้นทางที่ 2 ทางหลวงหมายเลข 108 (จังหวัดเชียงใหม่-บ้านกองลอย) คิดเป็นระยะทางประมาณ 208 กิโลเมตร ถนนทุรกันดาร ขรุขระ สามารถวิ่งได้ทุกฤดู ใช้ระยะเวลาในการเดินทางประมาณ 6 ชั่วโมง

สังคม เศรษฐกิจ และการศึกษาของชุมชนบ้านสาม

ลักษณะสังคม ประชากรบ้านสาม หมู่ที่ 3 ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ราษฎรเป็นชาวเขาชนเผ่าละว้า (ลัวะ) มีประชากรทั้งหมด 169 คน ชาย 76 คน หญิง 93 คน มีจำนวน 41 ครอบครัว 35 หลังคาเรือน (สถิติปี พ.ศ. 2549)นับถือศาสนาคริสต์ และศาสนาพุทธ หมู่บ้านบ้านสามมีโบสถ์สำหรับประกอบพิธีกรรมทุกวันอาทิตย์จำนวน 1 แห่ง และมีสำนักสงฆ์เพื่อให้พุทธศาสนิกชนประกอบพิธีกรรมทางพุทธศาสนาจำนวน 1 แห่ง

ระบบครอบครัวของลัวะเป็นระบบผัวเดียวเมียเดียว เมื่อตกลงแต่งงานกัน ฝ่ายชายจะให้ญาติไปสู่ขอฝ่ายหญิง ไม่ใช่พ่อแม่ และจะไม่มีการหมั้นหมายก่อนแต่งงาน หากพ่อแม่ฝ่ายหญิงรับจึงจะได้แต่งงาน เมื่อแต่งงานแล้วฝ่ายหญิงไปอาศัยอยู่บ้านฝ่ายชายหรือบ้านใหม่ที่ฝ่ายชายปลูกขึ้น บ้านที่ปลูกนิยมสร้างบ้านแบบยกพื้นชั้นเดียวมีใต้ถุนเรือนเตี้ย ๆ ใช้เป็นที่เก็บฟืน ตำข้าว โครงสร้างของตัวบ้านและฝาบ้านทำด้วยปีกไม้ ไม้ไผ่สับฟาก หลังคามุงใบตองตึงหรือตับหญ้าคา ซึ่งได้จากการนำหญ้าคามาสานให้เป็นแผงเป็นหลังคาบ้าน โดยผลิตขึ้นมาใช้ในแต่ละครัวเรือน หากเหลือจากการใช้ในครัวเรือนนำไปจำหน่ายให้กับหมู่บ้านใกล้เคียง บางบ้านอาจใช้สังกะสีหรือกระเบื้องมุงหลังคา ตัวบ้านมีชานบ้านยื่นออกมาสำหรับให้บันไดพาดขึ้นไปบนบ้านได้ และใช้ในการทอผ้าของฝ่ายหญิง ซึ่งมักทอผ้าไว้ใช้เองทุกครัวเรือน อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอ เรียกว่า "กี่เอว" มีขนาดเล็กและพอดีกับลำตัวของผู้ทอ

ลักษณะเศรษฐกิจและอาชีพ ราษฎรบ้านสาม มีอาชีพเกษตรกรรม คือ ปลูกข้าวเฉลี่ยครัวเรือนละ 2-3 ไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 40 ถังต่อไร่ ชาวบ้านปลูกข้าวไว้สำหรับบริโภคอย่างเดียว และมีการปลูกข้าวโพด เผือก ถั่วแดง งา ฟัก และแตง ผสมกับข้าวไร่ไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือนด้วย มีโรงสีข้าวสำหรับแปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสารจำนวน 3 แห่ง และมีชาวบ้านเพียง 2-3 รายที่ปลูกกะหล่ำปลี ผลผลิตส่งไปจำหน่ายที่บ้านแม่โถ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ในการปลูกกะหล่ำปลีใช้สารเคมีช่วยในการรักษาผลผลิต ได้แก่ ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยากันเชื้อรา และฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต

บางครัวเรือนมีการเลี้ยงสัตว์ เช่น หมูและไก่ไว้บริโภค นอกจากนี้ยังมีการเลี้ยงโคและกระบือ บางครั้งสัตว์เลี้ยงเหล่านี้ถูกนำมาใช้ในพิธีการเลี้ยงผีในช่วงฤดูเพาะปลูก ราษฎรมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 25,000-30,000 บาท/ปี/ครัวเรือน

การศึกษา บ้านสามขีโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 1 โรง คือ โรงเรียนบ้านสาม เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2547 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 26 คน เป็นชาย 12 คน และหญิง 14 คน

แหล่งน้ำ หมู่บ้านบ้านสามใช้น้ำอุปโภค และบริโภค จากระบบประปาภูเขา ซึ่งได้ทำการต่อน้ำจากห้วยแม่ปุ๊

อุปกรณ์ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเชิงพื้นที่

1. แผนที่แสดงภูมิประเทศพื้นที่ศึกษาของกรมแผนที่ทหารมาตราส่วน 1: 50,000
2. ภาพถ่ายดาวเทียมของพื้นที่ศึกษา
3. เครื่องจับพิกัด GPS
4. เทปวัดระยะ
5. เครื่องมือวัดความสูงของต้นไม้
6. เครื่องมือวัดความโตของต้นไม้
7. เชือกไนลอน เชือกฟาง
8. หมุด ค้อน สี
9. ถุงพลาสติก
10. ปากกาเคมี
11. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้ เช่น โครงไม้ หนังสือพิมพ์ แอลกอฮอล์
12. กล้องถ่ายภาพ
13. แผ่นบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้ (data sheet)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเชิงสังคม

เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลเชิงสังคม คือ แบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนววัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยรวบรวมเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ใน

ชุมชน วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ไม้ฟืน ช่วงเวลาที่เก็บ แหล่งที่เก็บ ระยะห่างจากหมู่บ้านถึงแหล่งไม้ฟืน วิธีเก็บ ปริมาณการใช้ต่อครั้ง ช่วงเวลาที่ใช้ ตลอดจนศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชุมชน คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานในครัวเรือน การมีอาชีพเลี้ยงสัตว์และไม่เลี้ยงสัตว์ รายได้ของครัวเรือน ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืน และขนาดไร่หมุนเวียนแปลงอายุ 6 ปี นอกเหนือจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกตควบคู่ไปด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เครื่องมือที่ใช้ครั้งนี้มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ประมวลรายละเอียดจากเอกสารงานวิจัยและการสำรวจพื้นที่เป้าหมาย
3. สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
4. นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างเสร็จให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
5. นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นชนเผ่าลัวะในบ้านละอางเหนือ และละอางใต้ จำนวน 20 ครัวเรือน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่ง โดยทำการทดสอบเพียงครั้งเดียวแล้วแบ่งครึ่งออกเป็น 2 ส่วน เป็นข้อคู่-ข้อคี่ ทำให้ได้ข้อสอบ 2 ชุด ในเวลาเดียวกัน จากนั้นนำคะแนน 2 ชุด มาคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อคู่กับข้อคี่ โดยใช้สูตร Pearson Product Moment Coefficient Correlation ค่าที่คำนวณได้เป็นความเชื่อมั่นเพียงครึ่งหนึ่งของแบบทดสอบฉบับเดิม ซึ่งจากการทดสอบได้ผลดังนี้

$$r = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}$$

$$r = 0.9918$$

เมื่อนำไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของ สเปียร์แมน บราวน์ (Spearman Brown) ได้ผลดังนี้

$$r_{tt} = \frac{2r_{1/2}}{1 + r_{1/2}}$$

$$r_{tt} = 0.9959$$

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.70-1.00 ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้สูง จึงได้นำแบบสัมภาษณ์ไปใช้สัมภาษณ์จริง

6. นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการทดสอบแล้วไปใช้ในการสัมภาษณ์จริง

วิธีการเก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการศึกษาการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ท้องที่ตำบลปางหินฝน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการศึกษาใน 2 ลักษณะ คือ การศึกษาโดยการสำรวจเก็บข้อมูล และการศึกษาโดยใช้แบบสัมภาษณ์

การศึกษาโดยการสำรวจเก็บข้อมูล

1. เก็บข้อมูลปริมาณของไม้ฟืนที่ราษฎรลัวะบ้านสามเก็บมาสะสมไว้ในครัวเรือนและปริมาณการใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนทุก ๆ 15 วัน เป็นเวลา 1 ปี การเก็บข้อมูลปริมาณไม้ฟืนใช้วิธีการวัดขนาดกองฟืนที่ครัวเรือนนำมาสะสมไว้ในครัวเรือน แล้วคำนวณปริมาตรเป็นลูกบาศก์เมตร โดยการศึกษาครั้งนี้ได้ขอความร่วมมือจากครัวเรือนตัวอย่างที่เก็บข้อมูลให้แยกออกเป็น 2 ส่วนอย่างชัดเจน คือ กองฟืนที่มีการเก็บไม้ฟืนเพิ่มเติมเข้ามา และกองฟืนที่ครัวเรือนใช้ไป ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งครัวเรือนออกเป็น 3 กลุ่ม ตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือนดังนี้ กลุ่มขนาดเล็กมีสมาชิกในครัวเรือน 1-2 คน กลุ่มขนาดกลางมีสมาชิกในครัวเรือน 3-5 คน และกลุ่มขนาดใหญ่มีสมาชิกในครัวเรือนตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป ทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างโดยเลือกจากการใช้ดุลยพินิจของตนเองเลือกเก็บข้อมูลจากผู้ที่สามารถให้ความร่วมมือได้ดี ประกอบกับปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งบประมาณ และเวลา เป็นต้น (สุชาติ และคณะ, 2529) ทั้งนี้กำหนดให้ขนาดตัวอย่างที่ศึกษาเท่ากับร้อยละ 50 ของจำนวนครัวเรือนในแต่ละกลุ่ม จากการสุ่มเลือกปรากฏว่าได้ครัวเรือนในกลุ่มขนาดเล็กจำนวน 6 ครัวเรือน กลุ่มขนาดกลางจำนวน 10 ครัวเรือน และกลุ่มขนาดใหญ่จำนวน 4 ครัวเรือน

2. เก็บข้อมูลปริมาณไม้ฟืนในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย โดยวิธีสุ่มวางแปลงทดลองแบบ quadrat method ขนาด 40 x 40 ตารางเมตร ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี จำนวน 1 แปลง แล้วแบ่งออกเป็นแปลงย่อยขนาด 10 x 10 ตารางเมตร จำนวน 16 แปลง (ภาพ 4) ทำการเก็บข้อมูลต้นไม้ที่มี

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตร) มากกว่า 1 เซนติเมตร และมีความสูงตั้งแต่ 130 เซนติเมตรขึ้นไป ในแปลงย่อยขนาด 10 x 10 ตารางเมตร บันทึกชนิดไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก และความสูงทั้งหมด ในการเก็บข้อมูลนี้จะไม่รวมต้นไม้ตาย ในกรณีที่ต้นไม้แตกลำต้นออกมาเป็นง่าม และจุดที่แตกง่ามนั้นอยู่ต่ำกว่า 130 เซนติเมตร จะนับจำนวนต้นไม้เท่ากับจำนวนต้นที่แตกง่าม ต้องบันทึกและเก็บข้อมูลด้วย

ภาพ 4 ตัวอย่างแปลงทดลอง

3. เก็บข้อมูลขนาดของไม้ฟืนที่ชุมชนใช้ประโยชน์ โดยสุ่มตัวอย่างไม้ฟืนในชุมชน วัดขนาดความโต และความยาวของท่อนไม้ฟืนแล้วหาค่าเฉลี่ยขนาดของไม้ฟืน

4. หาสมการปริมาตรของลำต้นของไม้ในไร่หมุนเวียน โดยสุ่มตัวอย่างต้นไม้ในไร่หมุนเวียนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกต่ำที่สุด สูงที่สุด และต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกอยู่ระหว่างต่ำสุดถึงสูงสุดมาทั้งหมด 30 ต้น แล้วเก็บข้อมูลตัวอย่างต้นไม้ทุกต้นโดยวัดขนาดความโต (DBH) ของต้นไม้ที่ระดับโคนต้น (D_0), ระดับความสูง 30 เซนติเมตร (D_{30}), ระดับความสูง

1.30 เมตร ($D_{1.30}$), ระดับความสูง 2.30 เมตร ($D_{2.30}$), ระดับความสูง 3.30 เมตร ($D_{3.30}$), ..., ระดับความสูง n เมตร (D_n) โดยวัดขึ้นไปที่ระดับทุก ๆ 1 เมตรจนถึงปลายยอด ซึ่งท่อนสุดท้ายจะมีขนาดความยาวน้อยกว่า 1 เมตร (ภาพ 5) ให้วัดขนาดความยาวที่ปลายท่อนสุดท้าย แล้วนำมาคำนวณหาปริมาตรของลำต้น

ภาพ 5 การหาปริมาตรลำต้นของไม้ในไร่หมุนเวียน

การศึกษาโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ศึกษาการบริโภคไม้ฟืนของราษฎรบ้านสาม โดยการสัมภาษณ์ระดับครัวเรือน พร้อมทั้งการสังเกตควบคู่ไปด้วย โดยเก็บข้อมูล ดังนี้

1. การเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืนของชุมชน
   1.1 ชนิดไม้ฟืน
   1.2 แหล่งที่เก็บ
   1.3 ช่วงเวลาที่เก็บ
   1.4 ช่วงเวลาที่ใช้
   1.5 วิธีเก็บ

1.6 ผู้เก็บ

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริโภคไม้ฟืน

2.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

2.2 จำนวนแรงงานในครัวเรือน

2.3 การมีอาชีพเลี้ยงสัตว์และไม่เลี้ยงสัตว์

2.4 รายได้ของครัวเรือน

2.5 ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

2.6 ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืน

2.7 ขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาโดยการสำรวจเก็บข้อมูล

1. แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณการเก็บและการใช้ไม้ฟืนในช่วงเวลาต่าง ๆ ในรูปแผนภูมิ และการวิเคราะห์เชิงอนุมานถึงขนาดครอบครัวที่มีผลต่อการเก็บและการใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนของชุมชน โดยใช้ค่าสถิติ F-test กำหนดให้ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นหลักในการทดสอบ

2. ศึกษาองค์ประกอบและความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณที่สำคัญของป่า ดังนี้

2.1 ความถี่ (Plant frequency) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นโอกาสที่จะพบพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่ง ๆ ในป่า พันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่สูงแสดงให้เห็นว่าเป็นพันธุ์ไม้ที่พบกระจายเกือบทั้งป่า ส่วนพันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่ต่ำจะเป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นเฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่งหรือพบเป็นกลุ่มในป่า ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ความถี่ของพืช ก.} = \frac{\text{จำนวนแปลงที่พบพืชชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency)} = \frac{\text{ความถี่ของพืชชนิด ก.}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

2.2 ความหนาแน่น (Plant density) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนประชากรของพืชชนิดหนึ่ง ๆ ในป่า พันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่สูงและความหนาแน่นสูงจะเป็นพืชที่ขึ้นหนาแน่นและกระจายอยู่ทั่วป่า ส่วนพันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่น้อยและมีความหนาแน่นน้อยมาก แสดงว่าเป็นพืชที่หายากในป่าแห่งนี้

$$\text{ความหนาแน่นของพืช ก. (plant density)} = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของพืชชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด}} \quad \text{(ต้นต่อแปลง)}$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density)} = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของพืชชนิด ก.}}{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

2.3 ความเด่น (Plant dominance) เป็นค่าที่คำนวณจากขนาดของลำต้นของต้นไม้ ซึ่งขนาดของลำต้นจะสัมพันธ์กับขนาดของเรือนยอด ค่าความเด่นจะชี้ให้เห็นถึงอิทธิพลของพันธุ์ไม้ที่มีต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้น การดูดหรือสะสมธาตุอาหารพืช เป็นต้น

$$BA = \pi r^2 = \frac{\pi D^2}{4}$$

เมื่อ BA (basal area) = พื้นที่หน้าตัดของลำต้น

r = รัศมีของลำต้นที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตร)

D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance)} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดรวมของลำต้นของพืช ก.}}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของลำต้นของพันธ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

2.4 ดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (Importance value index, IVI) เป็นค่าผลรวมของค่าความถี่สัมพัทธ์ ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ และค่าความเด่นสัมพัทธ์ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศเป็นค่าแสดงให้เห็นถึงบทบาทรวมทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในป่า

ดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (IVI) = ความถี่สัมพัทธ์ + ความหนาแน่นสัมพัทธ์ + ความเด่นสัมพัทธ์

2.5 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (Species diversity index) เกี่ยวข้องกับความมากน้อยของจำนวนชนิดพันธุ์ (species abundance) และความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ (species evenness) ในสังคมที่มีจำนวนชนิดพันธุ์มากและมีความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์สูงจะมีค่าดัชนีความหลากหลายสูง ผลกระทบจากการทำลายสภาพธรรมชาติทำให้สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ หายไปจากโลกเป็นจำนวนไม่น้อย การประเมินความหลากหลายของสังคมในด้านชนิดพันธุ์จึงมีความสำคัญและเป็นที่สนใจของนักนิเวศวิทยาทั่ว ๆ ไป การวัดความหลากหลายของชนิดพันธุ์ในสังคมมิใช่เพียงแต่การนับจำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงจำนวนประชากรในแต่ละชนิดพันธุ์ด้วย มีผู้พยายามประเมินความหลากหลายของสังคมออกมาหลากหลาย ดังนี้

2.5.1 ดัชนีความหลากชนิด (Shannon-Wiener index of species diversity, H) การประเมินความหลากหลายโดยสมการของ Shannon-Wiener function (Krebs, 1985) ควรใช้กับข้อมูลที่อยู่ในสภาพสุ่มที่มาจากสังคมที่กว้างขวางพอและรู้จักจำนวนชนิดพันธุ์ สมการนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการคือ จำนวนชนิดพันธุ์ และความเท่าเทียมกันหรือการแผ่กระจายที่เท่า ๆ กันของต้นไม้ในระหว่างชนิดพันธุ์ ถ้ามีจำนวนชนิดพันธุ์มากค่าความหลากหลายจะมาก และถ้าชนิดพันธุ์แต่ละชนิดมีการกระจายเท่าเทียมกันหรือกระจายอย่างสม่ำเสมอทั่วพื้นที่ความหลากหลายก็จะมาก สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$H = -\sum_{i=1}^{S} (pi)(\log_2 pi)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (species diversity index)

S = จำนวนชนิดของพันธุ์ไม้ทั้งหมดในแปลงตัวอย่าง

pi = สัดส่วนจำนวนต้นของพืชชนิด i ต่อจำนวนต้นไม้ทั้งหมด

2.5.2 ดัชนีความหลากชนิด (The Fisher's index of species diversity, α) การวัดค่าดัชนีความหลากชนิดของ Fisher และ คณะ (1943) เป็นค่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนต้นในแปลงตัวอย่างกับจำนวนชนิดพันธุ์ ซึ่งมีการกระจายในรูป logarithmic series ถ้าค่าดัชนีความหลากชนิดน้อยแสดงว่ามีจำนวนชนิดพันธุ์น้อย และถ้าค่าดัชนีความหลากชนิดมากแสดงว่ามีจำนวนชนิดพันธุ์มาก สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$N = \frac{\alpha X}{1 - X} \qquad \text{.....(1)}$$

$$S = -\alpha \ln(1 - X) \qquad \text{.....(2)}$$

$$\alpha = \frac{N(1-X)}{X}$$

$$\frac{S}{N} = \frac{[(1-X)]}{X}[-\ln(1-X)] \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

เมื่อ N = จำนวนต้นไม้ทั้งหมดในแปลงตัวอย่าง

S = จำนวนชนิดของพันธุ์ไม้ทั้งหมดในแปลงตัวอย่าง

X = ค่าคงที่ ซึ่งคำนวณได้จากการลองผิดถูก (iterative) เพื่อให้ค่าในสมการ (3) ที่ได้จาก (2)/(1) เท่ากันทั้งสองข้าง

ln = ล๊อกการิทึมธรรมชาติ

2.6 หาสมการปริมาตรของลำต้นของไม้ในไร่หมุนเวียน โดยคำนวณจากสูตรดังนี้

ปริมาตร (V) $= \pi r^2 h$

ปริมาตรของลำต้น $= \pi \frac{(D_{0.30}-D_0)}{2}^2 0.30 + \pi \frac{(D_{1.30}-D_{0.30})}{2}^2 1.0 + \pi \frac{(D_{2.30}-D_{1.30})}{2}^2 1.0 + \ldots\ldots + \frac{1}{3}\frac{\pi}{2}(D_n)^2 h_n$

นำค่าปริมาตรของลำต้นทั้งหมด 30 ต้น มาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของลำต้น กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของลำต้น (ที่ระดับ 1.30 เมตร) ในรูปสมการ (regression equation) จะได้สมการปริมาตรของลำต้นของไม้ในไร่หมุนเวียน หลังจากนั้นหาค่าปริมาตรของลำต้นของไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ทุกต้น โดยแทนค่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของลำต้นในสมการเพื่อหาปริมาตรเนื้อไม้ที่สามารถทำเป็นไม้ฟืนได้เมื่อตัดฟืนไม้ลงมา

การศึกษาโดยใช้แบบสัมภาษณ์

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา ถึงปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชุมชน โดยอาศัยสถิติค่าร้อยละ

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชุมชน กับปัจจัยต่าง ๆ ที่ศึกษาในรูปสมการความสัมพันธ์ (Regression equation)

บทที่ 4
ผลการวิจัยและวิจารณ์

การศึกษาการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ได้ทำการศึกษาใน 2 ลักษณะ คือ โดยวิธีการสำรวจเก็บข้อมูล และการสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืน และปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ตลอดจนศึกษาฐานทรัพยากรไม้ฟืนในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี

การศึกษาปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนของครัวเรือน

การเก็บข้อมูลปริมาณของไม้ฟืนที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามเก็บมาสะสมไว้ในครัวเรือน และปริมาณการใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนทุก 15 วัน เป็นเวลา 1 ปี ได้ผลการศึกษาดังนี้

ปริมาณการเก็บไม้ฟืนในครัวเรือน

การเก็บไม้ฟืนเฉลี่ยต่อครัวเรือน ของครอบครัวขนาดเล็ก (จำนวนสมาชิก 1-2 คน) ครอบครัวขนาดกลาง (จำนวนสมาชิก 3-5 คน) และครอบครัวขนาดใหญ่ (จำนวนสมาชิก 6-8 คน) มีปริมาตรโดยเฉลี่ยเท่ากับ 14.91, 16.73 และ 20.40 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ตามลำดับ (ตาราง 1 และภาพ 6)

ตาราง 1 ปริมาณการเก็บไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ขนาดครอบครัว	ปริมาณการเก็บไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปี (ลบ.ม.)												รวม
	ก.ค. 48	ส.ค. 48	ก.ย. 48	ต.ค. 48	พ.ย. 48	ธ.ค. 48	ม.ค. 49	ก.พ. 49	มี.ค. 49	เม.ย. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	
ครอบครัวขนาดเล็ก (1-2 คน)	2.19	0.04	0.96	0.33	1.86	4.88	1.98	1.20	0.00	0.36	0.25	0.87	14.91
ครอบครัวขนาดกลาง (3-5 คน)	2.49	0.23	0.99	0.73	2.28	3.85	1.70	1.53	0.10	0.44	0.57	1.83	16.73
ครอบครัวขนาดใหญ่ (6-8 คน)	2.78	0.15	0.71	1.62	1.12	6.91	2.98	0.96	0.00	0.90	0.27	2.01	20.40

ภาพ 6 ปริมาณการเก็บไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ปริมาณการใช้ไม้ฟืนในครัวเรือน

การใช้ไม้ฟืนเฉลี่ยต่อครัวเรือน ของครอบครัวขนาดเล็ก (จำนวนสมาชิก 1-2 คน) ครอบครัวขนาดกลาง (จำนวนสมาชิก 3-5 คน) และครอบครัวขนาดใหญ่ (จำนวนสมาชิก 6-8 คน) มีปริมาตรเท่ากับ 17.24, 15.44 และ 20.14 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ตามลำดับ (ตาราง 2 และ ภาพ 7)

ตาราง 2 ปริมาณการใช้ไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ขนาดครอบครัว	ปริมาณการใช้ไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปี (ลบ.ม.)												รวม
	ก.ค. 48	ส.ค. 48	ก.ย. 48	ต.ค. 48	พ.ย. 48	ธ.ค. 48	ม.ค. 49	ก.พ. 49	มี.ค. 49	เม.ย. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	
ครอบครัวขนาดเล็ก (1-2 คน)	1.53	1.13	1.33	0.99	1.87	1.97	1.14	3.55	0.63	0.54	0.68	1.89	17.24
ครอบครัวขนาดกลาง (3-5 คน)	2.00	2.01	1.32	1.92	0.94	1.34	1.02	1.79	0.56	0.51	0.53	1.49	15.44
ครอบครัวขนาดใหญ่ (6-8 คน)	1.09	1.45	1.40	2.37	2.89	0.73	1.38	4.08	0.44	0.99	1.06	2.26	20.14

ภาพ 7 ปริมาณการใช้ไม้ฟืนต่อครัวเรือนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

วิถีชีวิตของชนเผ่าลัวะบ้านสาม นิยมเก็บไม้ฟืนมาสะสมไว้ในครัวเรือนเพื่อเก็บไว้ใช้ในชีวิตประจำวัน ครอบครัวใดมีไม้ฟืนสะสมไว้ในครัวเรือนมากแสดงให้เห็นว่าครอบครัวนั้นเป็นครอบครัวที่ขยันขันแข็ง แต่ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ในครอบครัวขนาดเล็ก มีปริมาณการใช้ไม้ฟืนมากกว่าปริมาณการเก็บไม้ฟืน ซึ่งผลจากการศึกษาดังกล่าวเป็นค่าเฉลี่ยต่อครัวเรือนซึ่งมีเพียงบางครอบครัวเท่านั้นที่ใช้ไม้ฟืนที่สะสมไปมากกว่าเก็บเข้ามาเพิ่มเติม โดยใช้ไม้ฟืนในการต้มเหล้า ดังนั้น ครัวเรือนเหล่านี้ต้องเร่งเก็บหาไม้ฟืนเข้ามาสะสมเพิ่มในครัวเรือนต่อไป

เมื่อวิเคราะห์หาความแตกต่างทางสถิติ ระหว่างขนาดครอบครัวและการเก็บไม้ฟืน พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และจากวิเคราะห์หาความแตกต่างทางสถิติ ระหว่างขนาดครอบครัวและการใช้ไม้ฟืน ก็พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) เช่นเดียวกัน (ตาราง 3) แสดงว่าขนาดครอบครัวของชนเผ่าลัวะไม่ว่าจะเป็นครอบครัวขนาดเล็กหรือครอบครัวขนาดใหญ่มีการเก็บและใช้ไม้ฟืนไม่แตกต่างกัน

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (Analysis of variance) ของปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนในแต่ละขนาดครอบครัว ในช่วง 1 ปี

Analysis of variance	Source	DF	SS	MS	F	P
การเก็บไม้ฟืน	Treatment	2	0.940	0.470	0.67	0.518
	Error	33	23.106	0.700		
	Total	35	24.047			
การใช้ไม้ฟืน	Treatment	2	1.30	0.65	0.29	0.751
	Error	33	74.30	2.25		
	Total	35	75.60			

เมื่อคำนวณหาปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสามทั้งชุมชน พบว่า ราษฎรมีการเก็บหาไม้ฟืนมาสะสมไว้ในครัวเรือนตลอดทั้งปีเป็นปริมาตรเฉลี่ย 572.52 ลูกบาศก์เมตร และมีการใช้ไม้ฟืนตลอดทั้งปีคิดเป็นปริมาตรเฉลี่ย 562.78 ลูกบาศก์เมตร (ตาราง 4 และ ภาพ 8)

ตาราง 4 ปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนต่อชุมชน ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

	ปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนต่อชุมชน (ลบ.ม.)												รวม
	ก.ค. 48	ส.ค. 48	ก.ย. 48	ต.ค. 48	พ.ย. 48	ธ.ค. 48	ม.ค. 49	ก.พ. 49	มี.ค. 49	เม.ย. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	
การเก็บไม้ฟืน	83.60	5.97	31.96	26.10	68.39	154.41	66.37	46.42	2.00	16.55	15.32	55.43	572.52
การใช้ไม้ฟืน	59.70	58.44	45.39	59.98	49.17	47.53	37.44	86.38	19.04	20.09	21.86	57.76	562.78

ภาพ 8 ปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนต่อชุมชนในรอบปีของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การเก็บหาไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม มีการเก็บหาในปริมาณมากอยู่ 2 ช่วง คือ เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ และเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ในช่วงหลังเดือนพฤศจิกายน เมื่อราษฎรเสร็จจากการเก็บเกี่ยวข้าว ไม้ที่ใช้ล้อมรั้วเพื่อกันแนวเขตและสัตว์เข้ามาเหยียบย่ำในช่วงทำไร่จะถูกรื้อออกเพื่อนำไปเป็นไม้ฟืน ในช่วงนี้จึงมีการเก็บไม้ฟืนมาสะสมไว้ในครัวเรือนมากติดต่อกันประมาณ 4 เดือน หลังจากนั้นในเดือนมีนาคมราษฎรจะฟันไร่ ตัดโค่นต้นไม้ในแปลงไร่หมุนเวียนถัดไปเพื่อเตรียมทำไร่อีกครั้ง ไม้เนื้อแข็งส่วนหนึ่งจะถูกเก็บไว้เพื่อใช้ล้อมรั้วเป็นแนวเขตไร่ในแปลงใหม่ และอีกส่วนหนึ่งจะสุมพิงไว้ตามต้นไม้เพื่อรอให้แห้งและใช้เป็นไม้ฟืนต่อไป ซึ่งไม้ส่วนนี้สามารถเก็บมาใช้เป็นไม้ฟืนได้ในช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ส่วนไม้ที่ใช้ล้อมรั้วก็ถูกนำไปใช้เป็นไม้ฟืนช่วงหลังการเก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายนหมุนเวียนกันไปเช่นนี้ทุกปี

การใช้ไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสามนั้นราษฎรส่วนใหญ่ใช้ไม้ฟืนในชีวิตประจำวันเพื่อหุงหาอาหารให้คนในครอบครัวและสัตว์เลี้ยง ให้ความอบอุ่นในฤดูหนาว ครอบครัวที่นับถือศาสนาพุทธ (ผี) มักใช้ในการต้มเหล้าด้วย นอกจากนี้ในพิธีกรรมต่างๆ (ภาคผนวก ข) ตามความเชื่อของชุมชนที่นับถือศาสนาพุทธ (ผี) ยังมีการใช้ไม้ฟืนในการทำอาหารเซ่นไหว้ เช่น

- ในเดือนกุมภาพันธ์มีพิธีกรรม 3 พิธี คือพิธีเปิดพื้นที่ทำกิน (ภาษาลัวะ เรียกว่า "นกตะตู") หรือวันขึ้นปีใหม่ของชาวลัวะบ้านสาม เป็นการแจ้งให้ผีเจ้าที่และผีบรรพบุรุษทราบว่าถึงเวลาที่ชาวบ้านจะเริ่มฤดูการเพาะปลูก พิธีเซ่นไหว้และเสี่ยงทายบริเวณแปลงที่จะถางไร่ (ภาษาลัวะ เรียกว่า "สโป๊กพื้นที่") และพิธีเซ่นไหว้ผีอีกรอบ เรียกว่า "เลี้ยงผีแนวกันไฟ" (ภาษาลัวะ เรียกว่า "นกละแป๋น") ก่อนการเผาไร่

- ในเดือนสิงหาคมมีพิธีเลี้ยงผีบรรพบุรุษ (ภาษาลัวะ เรียกว่า "ผีละมาง")

- ในเดือนพฤศจิกายนมีพิธีกรรมคือ การเลี้ยงผีบรรพชน (ภาษาลัวะ เรียกว่า "นกเงาะโคละ") และเลี้ยงผีข้าวใหม่

การใช้ไม้ฟืนของชุมชนในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม มีปริมาณการใช้ไม้ฟืนน้อยกว่าเดือนอื่นในรอบปี เนื่องจากในช่วงนี้ราษฎรในชุมชนออกไปทำไร่และบางครอบครัวเข้าไปนอนในไร่ ทำให้การใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนลดลง

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าวิถีชีวิตของชนเผ่าลัวะบ้านสามจะมีการเก็บไม้ฟืนมาสะสมไว้ในครัวเรือนตลอดทั้งปี เนื่องจากคนในชุมชนต้องใช้ไม้ฟืนในชีวิตประจำวัน โดยมีการเก็บหาในปริมาณมากอยู่ 2 ช่วง คือ เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ และเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ส่วนเดือนที่มีการใช้ไม้ฟืนมากที่สุดอยู่ในเดือนกุมภาพันธ์ เนื่องจากในเดือนนี้มีการใช้ไม้ฟืนในพิธีกรรมถึง 3 พิธี

การศึกษาฐานทรัพยากรไม้ฟืนของชุมชนในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี

การเก็บข้อมูลฐานทรัพยากรไม้ฟืนในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสามในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ได้ทำการศึกษาโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี โดยวิธีสุ่มวางแปลงทดลองแบบ quadrat method ขนาด 40 x 40 ตารางเมตร และการศึกษาปริมาตรไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี โดยใช้สมการปริมาตรไม้ที่สร้างขึ้นจากฐานข้อมูลขนาดไม้ในไร่หมุนเวียน

การศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ได้ผลดังนี้

จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี พบว่า มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 55 ชนิด (ตาราง 5) โดยพบพันธุ์ไม้ที่มีกระจายอยู่เกือบทุกแปลงในแปลงสุ่มตัวอย่างจำนวน 4 ชนิด คือ ข้าวสารหลวง ปลายสาน มังเคร่ช้าง และเหมือดหลวง (ค่าความถี่

สัมพัทธ์ของไม้ทุกชนิดเท่ากับ 6.02%) พันธุ์ไม้ที่มีการกระจายอยู่น้อยในไร่หมุนเวียนแปลงนี้มีหลายชนิด เช่น ตะขบป่า ไคร้มด รัง เม่าช้าง มะกายคัด สะทิบ รักใหญ่ หัสคุณ เข็มป่า พลองใบเล็ก แคหางค่าง ขี้หนอน กระดุมผี มะกล่ำต้น ไข่ปลา ผ่าเสี้ยน มะเดื่อปล้อง และมะกอกพราน (ค่าความถี่สัมพัทธ์ทุกชนิดเท่ากับ 0.38%)

ข้าวสารหลวง ปลายสาน และมังเคร่ช้าง มีความหนาแน่นมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น (ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 17.45, 14.30 และ 10.62%) ตามลำดับ พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือ คือ ซ้อ อูนป่า เข็มป่า แคหางค่าง มะกล่ำต้น ไข่ปลา ผ่าเสี้ยน มะเดื่อปล้อง และมะกอกพราน (ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของไม้ทุกชนิดเท่ากับ 0.06%)

ทะโล้ และข้าวสารหลวง มีความเด่นมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น (ค่าความเด่นสัมพัทธ์เท่ากับ 18.2182 และ 10.1412%) ตามลำดับ พันธุ์ไม้ที่มีความเด่นน้อยที่สุดคือ มะกล่ำต้น เหมือดวอน ไข่ปลา กระดุมผี พลองใบเล็ก อูนป่า ส้มปี้ ผ่าเสี้ยน มะเดื่อปล้อง และมะกอกพราน (ค่าความเด่นสัมพัทธ์เท่ากับ 0.0232, 0.0219, 0.0214, 0.0213, 0.0206, 0.0187, 0.0159, 0.0088, 0.0049 และ 0.0044%) ตามลำดับ

พันธุ์ไม้ที่มีความสำคัญทางนิเวศมากที่สุดคือ ข้าวสารหลวง (ค่า IVI เท่ากับ 33.61%) รองลงมาคือ ปลายสาน ทะโล้ มังเคร่ช้าง ก่อขาว มันปลา เหมือดหลวง และมะขามป้อม (ค่า IVI เท่ากับ 29.23, 24.72, 18.67, 18.08, 17.08, 16.10 และ 10.40%) ตามลำดับ โดยพบกระจายอยู่ทั่วทั้งป่าและพบอยู่หนาแน่นมากกว่าของป่าชนิดอื่น พันธุ์ไม้ที่มีความสำคัญทางนิเวศน้อยที่สุดในแปลงนี้ คือ เม่าช้าง สารภีป่า เหมือดวอน ส้มปี้ อูนป่า มะกายคัด สะทิบ รักใหญ่ หัสคุณ เข็มป่า พลองใบเล็ก แคหางค่าง ขี้หนอน กระดุมผี มะกล่ำต้น ไข่ปลา ผ่าเสี้ยน มะเดื่อปล้อง และมะกอกพราน (ค่า IVI เท่ากับ 0.92, 0.90, 0.89, 0.88, 0.83, 0.77, 0.77, 0.75, 0.63, 0.58, 0.57, 0.56, 0.55, 0.51, 0.46, 0.46, 0.44, 0.44, และ 0.44%) ตามลำดับ (ตาราง 6)

ในสังคมที่มีจำนวนชนิดพันธุ์มากและมีความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์สูงย่อมจะมีค่าดัชนีความหลากหลายสูงด้วย จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี โดยใช้สมการของ Shannon-Wiener เท่ากับ 4.3267 และของ Fisher et al. เท่ากับ 10.8526 (ตาราง 7)

ตาราง 5 การจำแนกชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ตามชื่อวิทยาศาสตร์ และชื่อวงศ์

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อลัวะ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	รักน้อย	โคะคงเยะ	*Gluta obovata* Craib	ANACARDIACEAE
2	รักใหญ่	โคะคงเยะ	*Gluta usitata* (Wall.) Hou	ANACARDIACEAE
3	มะเหลี่ยมหิน	โคะอายุ	*Rhus chinensis* Mill.	ANACARDIACEAE
4	เน่าใน	โคะโซมเวียกกุง	*Ilex umbellulata* Loes.	AQUIFOLIACEAE
5	แคหางค่าง	โคะโต๊ะระวิ	*Markhamia stipulata* Seem.	BIGNONIACEAE
6	อูนป่า	-	*Viburnum inopinatum* Craib	CAPRIFOLIACEAE
7	พะยอม	โคะยุม	*Shorea roxburghii* G. Don	DIPTEROCARPACEAE
8	รัง	โคะเจือะซอง	*Shorea siamensis* Miq.	DIPTEROCARPACEAE
9	ล่ำตาควาย	โคะลอง	*Diospyros coaetanea* Fletch.	EBENACEAE
10	กล้วยฤาษี	โคะอาลังยืม	*Diospyros glandulosa* Lace	EBENACEAE
11	ส้มปี้	โคะเบ๊ะลอง	*Vaccinium sprengelii* (G. Don.) Sleumer	ERICACEAE
12	เม่าสร้อย	โคะคัว	*Antidesma acidum* Retz.	EUPHORBIACEAE
13	เม่าช้าง	โคะบาว	*Antidesma bunius* Spreng.	EUPHORBIACEAE
14	เหมือดหลวง	โคะครุง	*Aporusa villosa* Baill.	EUPHORBIACEAE
15	เหมือดควอน	โคะครุง	*Aporusa wallichii* Hk. f.	EUPHORBIACEAE
16	ไคร้มด	โคะครุง	*Glochidion eriocarpum* Champ.	EUPHORBIACEAE
17	กระดูมผี	-	*Glochidion rubrum* Bl.	EUPHORBIACEAE
18	มันปลา	โคะพรุนซะก๊ะ	*Glochidion sphaerogynum* Kurz	EUPHORBIACEAE
19	มะกายคัด	โคะอังแกตอง	*Mallotus philippensis* Muell. Arg.	EUPHORBIACEAE
20	มะขามป้อม	โคะซาเม	*Phyllanthus emblica* Linn.	EUPHORBIACEAE
21	ก่อตาหมู	โคะยัย	*Lithocarpus elegans* Hatus. cx Soepadmo	FAGACEAE
22	ก่อขาว	โคะเบียนเปอย	*Lithocarpus thomsonii* Rehd.	FAGACEAE
23	ก่อดำ	โคะปะเอน	*Lithocarpus truncatus* (King) Rehd. & Wils.	FAGACEAE
24	ก่อแอบ	โคะเอียงงอง	*Quercus vestita* Rehd. & Wils.	FAGACEAE
25	ตะขบป่า	โคะมักกาง	*Flacourtia indica* Merr.	FLACOURTIACEAE
26	ช้อยจั่น	โคะยุบ	*Engelhardtia serrata* Bl.	JUGLANDACEAE
27	ช้าแป้น	โคะคระเอียน	*Callicarpa arborea* Roxb.	LABIATAE
28	ช้อ	โคะอะมา	*Gmelina arborea* Roxb.	LABIATAE

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อลัวะ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
29	ผ่าเสี้ยนดอย	โคะองกอน	*Vitex quinata* (Lour.) Will.	LABIATAE
30	หน่วยนกงุ้ม	โคะเบียกกอ	*Beilschmiedia gammieana* King ex Hook. f.	LAURACEAE
31	แหลบุก	โคะเยือมงอ	*Phoebe lanceolata* Nees	LAURACEAE
32	สะทิบ	โคะเปือกกาย	*Phoebe paniculata* Nees	LAURACEAE
33	เก็ดคำ	โคะอวย	*Dalbergia cultrata* Grah. ex Benth.	LEGUMINOSAE
34	มะกล่ำต้น	โคะนางเคียก	*Adenanthera pavonina* Linn.	LEGUMINOSAE
35	กระพี้	โคะเยือมมาย	*Millettia* sp.	LEGUMINOSAE
36	มังเคร่ช้าง	โคะลองดั๊ก	*Melastoma sanguineum* Sims	MELASTOMATACEAE
37	พลองใบเล็ก	โคะงง	*Memecylon geddesianum* Craib	MEMECYLACEAE
38	มะเดื่อปล้อง	โคะเม	*Ficus hispida* Linn. f.	MORACEAE
39	ข้าสารหลวง	โคะมุยปุ๋ย	*Maesa ramentacea* A. DC.	MYRSINACEAE
40	หว้าดำ	โคะอังเขา	*Syzygium fruticosum* (DC.) A.M. Cowan & Cowan	MYRTACEAE
41	คำไก่	โคะกรับเพราะ	*Olea salicifolia* Wall. Ex G. Don	OLEACEAE
42	คำมอกหลวง	โคะเตียครอม	*Gardenia sootepensis* Hutch.	RUBIACEAE
43	เข็มป่า	-	*Ixora cibdela* Craib	RUBIACEAE
44	แข้งกวาง	โคะซังเกร	*Wendlandia tinctoria* A. DC.	RUBIACEAE
45	สามง่าม	โต๊ะปายเดิน	*Euodia* sp.	RUTACEAE
46	หัสคุณ	-	*Micromelum minutum* Wight & Arn.	RUTACEAE
47	ขี้หนอน	โคะหยุกยวย	*Scleropyrum wallichianum* (Wight & Arn.) Arn.	SANTALACEAE
48	มะกอกพราน	โคะละฮอย	*Turpinia pomifera* (Roxb.) DC.	STAPHYLEACEAE
49	กำยาน	โคะดักอะยวน	*Styrax benzoides* Craib	STYRACACEAE
50	เหมือดคอย	โคะเมอย	*Symplocos macrophylla* Wall. ex DC.	SYMPLOCACEAE
51	สารภีป่า	โคะปะเอิน	*Anneslea fragrans* Wall.	THEACEAE
52	ปลายสาน	โคะมุย	*Eurya acuminata* DC.	THEACEAE
53	ทะโล้	โคะอะปุ๊ย	*Schima wallichii* (DC.) Korth.	THEACEAE
54	ไก่แดง	โคะสะนอย	*Ternstroemia gymnanthera* Bedd.	THEACEAE
55	ไข่ปลา	โคะนังบอย	*Debregeasia longifolia* (Burm.f.) Wedd.	URTICACEAE

ตาราง 6 ค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ ของชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี

ลำดับ	ชนิด	ความถี่สัมพัทธ์ (%)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	ความเด่นสัมพัทธ์ (%)	ดัชนีความสำคัญทางนิเวศ
1	ข้าวสารหลวง	6.02	17.45	10.1412	33.61
2	ปลายสาน	6.02	14.30	8.9130	29.23
3	ทะโล้	3.76	2.74	18.2182	24.72
4	มังเคร่ช้าง	6.02	10.62	2.0349	18.67
5	ก่อขาว	4.14	6.54	7.4069	18.08
6	มันปลา	5.64	5.72	5.7182	17.08
7	เหมือดหลวง	6.02	6.07	4.0157	16.10
8	มะขามป้อม	3.76	2.80	3.8408	10.40
9	หน่วยนกงุ้ม	3.76	3.85	1.7797	9.39
10	รักน้อย	4.51	2.34	1.6746	8.52
11	พะยอม	4.51	2.04	1.3696	7.92
12	กล้วยฤาษี	3.38	2.51	2.0169	7.91
13	ก่อตาหมู	1.13	2.39	4.3013	7.82
14	คำไก่	3.38	1.87	0.8298	6.08
15	ไก๋แดง	1.88	1.98	1.8758	5.74
16	แหลบุก	2.26	1.58	1.5257	5.36
17	แข้งกวาง	3.76	1.05	0.4299	5.24
18	เน่าใน	1.50	1.52	2.1566	5.18
19	หว้าดำ	1.88	0.53	2.5331	4.94
20	ก่อแอบ	1.50	0.35	3.0173	4.87
21	กำยาน	1.88	1.05	1.4436	4.37
22	ตะขบป่า	0.38	1.69	1.3310	3.40
23	ก่อดำ	1.13	0.70	1.5124	3.34
24	ซ้อ	0.38	0.06	2.7533	3.19
25	มะเหลี่ยมหิน	2.26	0.53	0.3177	3.10
26	กระพี้	0.75	0.64	1.5580	2.95
27	สามง่าม	2.26	0.58	0.0801	2.92
28	ช้าแป้น	1.50	0.47	0.9385	2.91

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	ความถี่สัมพัทธ์ (%)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	ความเด่นสัมพัทธ์ (%)	ดัชนีความสำคัญทางนิเวศ
29	เก็ดดำ	0.75	0.23	1.7721	2.76
30	เหมือดคอย	0.75	1.11	0.4853	2.35
31	คำมอกหลวง	1.13	0.47	0.5303	2.13
32	ล่ำตาควาย	0.75	0.53	0.4571	1.73
33	เม่าสร้อย	1.13	0.47	0.1166	1.71
34	ฮ้อยจั่น	0.75	0.35	0.4096	1.51
35	ไคร้มด	0.38	0.35	0.4798	1.21
36	รัง	0.38	0.18	0.6437	1.19
37	เม่าช้าง	0.38	0.29	0.2511	0.92
38	สารภีป่า	0.75	0.12	0.0358	0.90
39	เหมือดวอน	0.75	0.12	0.0219	0.89
40	ส้มปี้	0.75	0.12	0.0159	0.88
41	อูนป่า	0.75	0.06	0.0187	0.83
42	มะกายคัด	0.38	0.29	0.0998	0.77
43	สะทิบ	0.38	0.23	0.1558	0.77
44	รักใหญ่	0.38	0.18	0.1951	0.75
45	หัสคุณ	0.38	0.12	0.1350	0.63
46	เข็มป่า	0.38	0.06	0.1479	0.58
47	พลองใบเล็ก	0.38	0.18	0.0206	0.57
48	แคหางค่าง	0.38	0.06	0.1304	0.56
49	ขี้หนอน	0.38	0.12	0.0597	0.55
50	กระดุมผี	0.38	0.12	0.0213	0.51
51	มะกล่ำต้น	0.38	0.06	0.0232	0.46
52	ไข่ปลา	0.38	0.06	0.0214	0.46
53	ผ่าเสี้ยนดอย	0.38	0.06	0.0088	0.44
54	มะเดื่อปล้อง	0.38	0.06	0.0049	0.44
55	มะกอกพราน	0.38	0.06	0.0044	0.44
	ผลรวม	100.00	100.00	100.00	300.00

ตาราง 7 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้	ไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี
จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ (ชนิด)	55
จำนวนต้นไม้ (ต้น)	1,713
Shannon-Wiener Index (H)	4.3267
The Fisher's index	10.8526

การศึกษาปริมาตรไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี โดยใช้สมการปริมาตรไม้ที่สร้างขึ้นจากฐานข้อมูลขนาดไม้ในไร่หมุนเวียน

การหาสมการปริมาตรของลำต้นของไม้ในไร่หมุนเวียน โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของลำต้น กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของลำต้น (ที่ระดับ 1.30 เมตร) ของไม้ที่เป็นตัวแทนในไร่หมุนเวียนจำนวน 30 ต้น พบว่ามีความสัมพันธ์กันแบบ Power curve โดยมีรูปสมการ ดังนี้

$$y = ax^b$$

เมื่อ y = ปริมาตรของลำต้น

x = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของลำต้น

จากผลการศึกษาได้สมการ ดังนี้

ปริมาตรของลำต้น (V) = $15.179\ (DBH)^{2.097}$

$r^2 = 0.986$

หลังจากนั้นได้หาปริมาตรของลำต้นของไม้ทุกต้นในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปีจำนวน 1,713 ต้นต่อไร่ พบว่า มีปริมาตรเนื้อไม้ทั้งหมดเท่ากับ 31.20 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นการประมาณการปริมาตรเนื้อไม้ทั้งหมดในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ซึ่งมีเนื้อที่ 96 ไร่ 2 งาน 23.5 ตารางวา จะเท่ากับ 3,025.93 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถใช้เป็นไม้ฟืนได้เมื่อตัดฟันไม้ในแปลงลงมา แต่ยังไม่รวมปริมาตรของกิ่งซึ่งมีทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่

ขนาดไม้ฟืนที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามใช้ประโยชน์

การหาขนาดของไม้ฟืนที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามใช้ประโยชน์ พบว่าชุมชนใช้ไม้ฟืนตั้งแต่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 เซนติเมตรขึ้นไป จนถึง 12 เซนติเมตร โดยมีความยาวเฉลี่ยประมาณ 68.68 เซนติเมตร ดังนั้นสามารถคำนวณหาปริมาตรท่อนฟืนขนาดต่าง ๆ ได้ โดยมีปริมาตรต่อท่อนตั้งแต่ 0.00049 ลูกบาศก์เมตร จนถึง 0.00777 ลูกบาศก์เมตร (ตาราง 8) ซึ่งในการเก็บไม้ฟืนของชุมชนนิยมใช้ก๋วย (เป๊อะ) แบกใส่หลังกลับบ้าน สามารถจุไม้ฟืนได้ประมาณ 15-20 ท่อนต่อก๋วยโดยขนาดความจุไม้ฟืน 1 ก๋วย ประมาณ 0.075 ลูกบาศก์เมตร

ตาราง 8 ขนาดไม้ฟืนที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามใช้ประโยชน์

ขนาดไม้ฟืน	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	ความยาวเฉลี่ย (ซม.)	ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)
1 ท่อน	3	68.68	0.00049
	4		0.00086
	5		0.00135
	6		0.00194
	7		0.00264
	8		0.00345
	9		0.00437
	10		0.00540
	11		0.00653
	12		0.00777
เฉลี่ย	7.5	68.68	0.00348

แม้ว่าไม้ในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ซึ่งมีเนื้อที่ 96 ไร่ 3 งาน 23.5 ตารางวา มีปริมาตรเท่ากับ 3,025.93 ลูกบาศก์เมตร แต่เนื่องจากชนเผ่าลัวะบ้านสามมักใช้ไม้ฟืนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 เซนติเมตรขึ้นไป ดังนั้น ปริมาตรไม้ที่สามารถใช้เป็นไม้ฟืนได้จึงเหลือเพียง 2,627.92 ลูกบาศก์เมตร (ตาราง 9) เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้ไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสามจำนวน 562.78 ลูกบาศก์เมตร กับฐานทรัพยากรไม้ฟืนในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี พบว่า มีไม้อย่างเพียงพอที่จะใช้เป็นไม้ฟืนภายในชุมชน อย่างไรก็ตาม ปริมาตรไม้ที่จะใช้เป็นไม้ฟืนได้นั้น เป็นการประมาณการที่เกินความเป็นจริงไปบ้าง เนื่องจากได้รวมปริมาตรของลำต้นส่วนปลายยอดซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 3 เซนติเมตรอยู่ด้วย

ตาราง 9 ปริมาตรไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี

ไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี	ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร)	
	เนื้อที่ 1 ไร่	เนื้อที่ 96ไร่ 3 งาน 23.5 ตารางวา
คำนวณไม้ทั้งหมดในแปลง (DBH > 1 ซม.)	31.20	3,025.93
คำนวณไม้ที่ใช้เป็นไม้ฟืน (DBH > 3 ซม.)	27.10	2,627.92

การศึกษาการเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืน และปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การศึกษาการเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืน และปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ซึ่งได้สัมภาษณ์ราษฎรในระดับครัวเรือน ผลการศึกษาเป็นดังนี้

1. การเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

จากการสัมภาษณ์ในระดับครัวเรือน โดยสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนจำนวน 34 ครัวเรือน ในด้านการเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืน (ไม่ได้สัมภาษณ์จำนวน 1 ครัวเรือน เนื่องจากมีเพียงคนแก่ตาบอดเท่านั้น) ได้ผลดังนี้

1.1 ชนิดไม้ฟืน

ไม้ฟืนที่ราษฎรใช้ มักเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีคุณสมบัติติดไฟง่าย ให้ความร้อนสูงและนาน มีถ่านมาก มีขี้เถ้าน้อย ลักษณะการใช้งาน คือ ใช้หุงหาอาหารในครอบครัว ให้ความอบอุ่นในฤดูหนาว ในครอบครัวที่มีการเลี้ยงหมูมักต้มข้าวหมูด้วยฟืน ราษฎรที่นับถือศาสนาพุทธ (ผี) มีการต้มเหล้าทุกครัวเรือน บางครัวเรือนต้มขายให้คนในชุมชนด้วยกัน นอกจากนี้ราษฎรที่นับถือศาสนาพุทธ (ผี) ยังมีการใช้ไม้ฟืนเพื่อประกอบอาหารในพิธีกรรมต่าง ๆ ตามความเชื่อของชุมชนด้วย

ไม้ฟืนที่ราษฎรชนเผ่าลัวะบ้านสามนำมาใช้เป็นไม้ฟืน ได้แก่ ก่อแอบ ก่อขาว ก่อสร้อย ก่อหยุม ก่อแพะ ก่อหมาก ก่อแป้น กำยาน แหลบุก มะม่วงป่า ตะขบป่า มะกอก ส้มโอ

แข้งกวาง เหมือดหลวง ซ้อ หว้าขาว ไก๋แดง แคหางค่าง เข็มป่า มะแฟน มะไฟ ช้าแป้น คนทา กระโดนแดง กล้วยฤาษี เน่าใน กระพี้ โพบาย มันปลา มะคังดง ติ้ว เป็นต้น

ชนิดไม้ที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามนิยมใช้ทำไม้ฟืน คือ ไม้ตระกูลก่อ เช่น ก่อแอบ ก่อขาว ก่อแป้น ก่อสีเสียด ก่อเดือย เนื่องจากไม้เหล่านี้ให้ค่าความร้อนสูง (ตารางภาคผนวก 1 และ 2 ในภาคผนวก ค) นอกจากนี้ยังมีไม้ชนิดอื่น ๆ เช่น กำยาน หว้าดำ หว้าขาว ไก๋แดง ทะโล้ ปลายสาน ข้าวสารหลวง เน่าใน ติ้ว คำไก่ มันปลา แข้งกวาง กล้วยฤาษี ตองแตบ และมะแฟน เป็นต้น ส่วนไม้ที่ไม่นิยมนำมาใช้เป็นไม้ฟืน เช่น มะเหลี่ยมหิน มะขามป้อม รักน้อย เพกา และเหมือดหลวง เนื่องจากไม้เหล่านี้เวลาติดไฟมักมีสะเก็ดไฟกระเด็นออกมา และมอดเร็ว

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า ไม้ฟืนที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามใช้นั้นหลายชนิดเป็นไม้ที่พบในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ได้แก่ เข็มป่า เน่าใน แข้งกวาง แคหางค่าง แหลบุก ไก๋แดง กล้วยฤาษี ก่อแอบ ก่อขาว กำยาน ตะขบป่า มันปลา ช้าแป้น ซ้อ กระพี้ และเหมือดหลวง แต่ชนิดไม้ที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามนิยมใช้ทำไม้ฟืน คือ ไม้ตระกูลก่อ ซึ่งในแปลงไร่หมุนเวียนแปลงนี้มีก่อหลายชนิด ได้แก่ ก่อขาว ก่อตาหมู ก่อแอบ และก่อดำ แต่มีเพียง ก่อขาว ชนิดเดียวที่พบค่อนข้างมาก ส่วนก่อชนิดอื่นพบน้อย นอกจากนี้ยังมีไม้ชนิดอื่นที่พบมากและสามารถใช้เป็นไม้ฟืนได้ เช่น ข้าวสารหลวง ปลายสาน ทะโล้ มันปลา และเหมือดหลวง เป็นต้น แต่เหมือดหลวงเป็นไม้ที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามไม่นิยมใช้ เนื่องจากเวลาติดไฟมักมีสะเก็ดไฟกระเด็นออกมา และมอดเร็วทำให้ต้องใช้ไม้ในปริมาณที่มากขึ้น ส่วนไม้ชนิดอื่นๆ ที่ราษฎรนำมาใช้เป็นไม้ฟืนจะเก็บหาจากแหล่งอื่นนอกเหนือจากในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี

1.2 แหล่งที่เก็บ

ส่วนใหญ่ราษฎรเก็บหาไม้ฟืนจากในป่าธรรมชาติ และไร่หมุนเวียน ในบริเวณป่าอนุรักษ์ของหมู่บ้านราษฎรจะตัดได้เฉพาะไม้ที่ยืนต้นตายหรือกิ่งไม้แห้งเท่านั้น เนื่องจากมีการตั้งกฎระเบียบการอนุรักษ์ป่าในชุมชน ห้ามตัดไม้ในเขตป่าอนุรักษ์ ถ้าฝ่าฝืนจะถูกปรับต้นละ 500 บาท

เนื่องจากไร่หมุนเวียนของชนเผ่าลัวะบ้านสามมีจำนวน 7 แปลง โดยจะทำไร่หมุนเวียนกันไปเพียงปีละ 1 แปลง ในแต่ละปีจึงมีการตัดฟันโค่นล้มต้นไม้เพียงแปลงเดียว ที่ราษฎรสามารถนำมาใช้เป็นไม้ฟืนได้ในปริมาณมาก อย่างไรก็ตามราษฎรสามารถตัดฟันไม้จากไร่หมุนเวียนแปลงอื่นมาทำฟืนได้เช่นเดียวกัน แต่มีเพียงส่วนน้อย เนื่องจากวิถีชีวิตของชนเผ่าลัวะในการทำไร่หมุนเวียนนั้น ต้องการให้ดินพักตัวและมีป่าฟื้นตัวเพื่อให้ธาตุอาหารหมุนเวียนกลับลงสู่ดิน ซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมาแต่บรรพบุรุษ นอกจากนี้ราษฎรในชุมชนที่มีรถยนต์จะออกไป

เก็บหาไม้ฟืนในป่าธรรมชาตินอกหมู่บ้าน เนื่องจากภายในชุมชนบ้านสามมีกฎระเบียบในการดูแลรักษาป่า และห้ามตัดไม้ในเขตป่าอนุรักษ์ ดังนั้นจะไม่มีการตัดไม้ในป่าธรรมชาติของชุมชนมาใช้เป็นฟืน ยกเว้นต้นไม้ที่ยืนต้นตายเท่านั้น

1.3 ช่วงเวลาที่เก็บ

ราษฎรมักเก็บไม้ฟืนมาสะสมในครัวเรือนหลังเสร็จจากการเก็บเกี่ยวข้าวแล้วเสร็จประมาณเดือนธันวาคมไปจนถึงกุมภาพันธ์ โดยช่วงนี้พวกเขาใช้ไม้ที่ล้อมรั้วในไร่หมุนเวียนนำกลับมาสะสมไว้ใต้ถุนบ้านเพื่อใช้เป็นไม้ฟืน ในการตัดโค่นล้มต้นไม้เพื่อทำไร่ในปีถัดมา โดยปกติจะมีไม้ส่วนหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เป็นไม้ฟืนได้ ราษฎรนิยมทิ้งไม้ไว้ในไร่จนกว่าไม้แห้ง แล้วจึงนำกลับมาสะสมไว้ในครัวเรือน โดยจะดำเนินการในช่วงประมาณเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม โดยราษฎรใส่ไม้ฟืนในก๋วยและแบกใส่หลังกลับบ้านในตอนเย็นหลังเลิกงาน เนื่องจากราษฎรทุกครัวเรือนทำงานเป็นลูกจ้างของโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริดอยอมพาย

1.4 ช่วงเวลาที่ใช้

โดยปกติราษฎรใช้ไม้ฟืนวันละ 2 ครั้งในตอนเช้าและเย็นเพื่อหุงหาอาหาร และในบางครอบครัวจะใช้ฟืนในการต้มข้าวเลี้ยงหมู และดังที่กล่าวมาแล้วในหน้า 37 ครอบครัวที่นับถือศาสนาพุทธ (ผี) จะใช้ไม้ฟืนมากในช่วงประกอบพิธีกรรมต่าง ๆ ในรอบปี และบางครอบครัวใช้ในการต้มเหล้าด้วย

1.5 วิธีเก็บไม้ฟืน

ในกรณีที่เป็นไร่หมุนเวียนราษฎรนิยมตัดฟันโค่นล้มต้นไม้เพื่อทำไร่ ส่วนหนึ่งของไม้ที่ถูกโค่นเหล่านั้นจะถูกนำมาใช้เป็นไม้ฟืน สำหรับป่าอนุรักษ์ของหมู่บ้านราษฎรมักตัดไม้ที่ยืนต้นตายหรือตัดกิ่งที่แห้งเท่านั้น โดยตัดเป็นท่อน ๆ ยาวประมาณ 60 เซนติเมตร นำใส่ก๋วยแล้วแบกใส่หลังกลับบ้าน จากนั้นนำไปเรียงไว้เป็นกอง ๆ ใต้ถุนบ้าน บางครอบครัวเก็บหาในป่าที่ไกลออกไปจากหมู่บ้านโดยใช้รถยนต์เป็นพาหนะบรรทุกและเก็บในปริมาณมากในแต่ละครั้ง

1.6 ผู้เก็บ

สำหรับชนเผ่าลัวะบ้านสามนั้น ส่วนใหญ่ภรรยามีหน้าที่ในการเก็บหาไม้ฟืน หากมีลูกที่อยู่ในวัยแรงงาน ลูกจะช่วยเก็บหาไม้ฟืนด้วย มีบางครอบครัวเท่านั้นที่สามีช่วยเก็บ

หาไม้ฟืนด้วย ทั้งนี้เป็นไปตามวิถีชีวิตของชนเผ่าลัวะที่ผู้หญิงต้องมีหน้าที่ในการเก็บไม้ฟืน และเก็บหาของป่าอื่น ๆ

1.7 ความคิดเห็นของชุมชนเกี่ยวกับการเก็บไม้ฟืน

จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนชนเผ่าลัวะ พบประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฟืนของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

1) ชุมชนยังมีความต้องการใช้ไม้ฟืนอยู่ โดยให้เหตุผลหลัก คือ การใช้ฟืนมีความจำเป็นในชีวิตประจำวัน เนื่องจากต้องหุงหาอาหารอยู่ทุกวัน

2) ส่วนใหญ่คนในชุมชนมีความเห็นว่าไม้ฟืนยังไม่ขาดแคลน เพราะสามารถเก็บหาได้ตลอดเวลาที่ต้องการ มีบางครัวเรือนที่ให้ความเห็นว่าปริมาณฟืนที่มีคุณสมบัติติดไฟง่าย ให้ความร้อนสูงและนานมีน้อยลง เก็บหาได้ยากขึ้น ทำให้ต้องออกไปหาในแหล่งที่ไกลออกไป และใช้เวลาในการเก็บหานานขึ้น

จากการศึกษาในครั้งนี้จะเห็นได้ว่า ถึงแม้ฐานทรัพยากรไม้ฟืนของชุมชนยังมีอยู่มาก แต่ชนิดและปริมาณไม้ที่มีคุณสมบัติดีและเป็นที่นิยมของชุมชนในการนำมาใช้เป็นไม้ฟืนลดน้อยลง ทำให้ราษฎรที่มีศักยภาพดีกว่า เช่น มีรถยนต์ หรือมีฐานะดี มีโอกาสในการเข้าหาแหล่งไม้ฟืนอื่น ๆ ที่อยู่ไกลออกไปจากหมู่บ้าน เพื่อเลือกไม้ที่มีคุณภาพดีเหมาะที่จะใช้ทำเป็นไม้ฟืนมาใช้ในครัวเรือนได้ นอกจากนี้การทำไร่หมุนเวียนของชนเผ่าลัวะมักนำไม้ส่วนใหญ่ที่ตัดฟันลงมาเกลี่ยให้ทั่วพื้นที่ แล้วจุดไฟเผาเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินในการเพาะปลูก ดังนั้นไม้จากไร่หมุนเวียนเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่จะถูกนำกลับมาใช้เป็นไม้ฟืนในครัวเรือน

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของปัจจัยที่ศึกษา

2.1.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนนั้น ทำการสำรวจจำนวนสมาชิกในครัวเรือนตามจำนวนที่อยู่จริงในหมู่บ้านในปัจจุบัน โดยไม่นับรวมสมาชิกที่ออกไปเรียนหนังสือหรือทำงานนอกหมู่บ้าน และจำแนกขนาดครอบครัวออกเป็น 3 ขนาด คือ ครอบครัวขนาดเล็ก จำนวนสมาชิก 1-2 คน มีร้อยละ 23.53 ครอบครัวขนาดกลาง จำนวนสมาชิก 3-5 คน มีร้อยละ 61.76 และครอบครัวขนาดใหญ่ จำนวนสมาชิก 6-8 คน มีร้อยละ 14.71 ส่วนใหญ่พบว่าชนเผ่าลัวะ

บ้านสามมักมีลูกประมาณ 2-3 คนต่อครอบครัว ดังนั้นจึงพบครอบครัวขนาดกลางมากที่สุด (ตาราง 10)

ตาราง 10 การจำแนกขนาดครอบครัวของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ขนาดครอบครัว	จำนวน (ครอบครัว)	ร้อยละ
ขนาดเล็ก (1-2 คน)	8	23.53
ขนาดกลาง (3-5 คน)	21	61.76
ขนาดใหญ่ (6-8 คน)	5	14.71
รวม	34	100.00

2.1.2 จำนวนแรงงานในครัวเรือน

สมาชิกครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสามที่อยู่ในวัยแรงงาน ซึ่งมีอายุ 14-60 ปี และเป็นแรงงานในครัวเรือนที่สามารถเก็บหาไม้ฟืนได้นั้น แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ จำนวนแรงงานน้อย (1-2 แรง) มีร้อยละ 47.16 จำนวนแรงงานปานกลาง (3-4 แรง) มีร้อยละ 32.35 และจำนวนแรงงานมาก (>4 แรง) มีร้อยละ 20.59 เนื่องจากแรงงานในครัวเรือนส่วนใหญ่คือพ่อและแม่ ส่วนลูกที่โตอยู่ในวัยแรงงานมักแต่งงานและแยกครอบครัวออกไป (ตาราง 11)

ตาราง 11 จำนวนแรงงานในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

จำนวนแรงงาน	จำนวน (ครอบครัว)	ร้อยละ
น้อย (1-2 แรง)	16	47.06
ปานกลาง (3-4 แรง)	11	32.35
มาก (>4 แรง)	7	20.59
รวม	34	100.00

2.1.3 การมีอาชีพเลี้ยงสัตว์

ผลการศึกษาพบว่า การเลี้ยงสัตว์ของราษฎรส่งผลให้มีการใช้ไม้ฟืนเพิ่มขึ้น โดยราษฎรที่เลี้ยงหมูต้องใช้ไม้ฟืนในการต้มข้าวให้หมู ส่วนสัตว์เลี้ยงอื่น เช่น วัว ควาย เป็ด ไก่ ปลา ไม่มีผลต่อการใช้ไม้ฟืนเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเลี้ยงสัตว์จำพวกนี้บนพื้นที่สูงมักปล่อยให้สัตว์แทะเล็มหญ้าและกินพืชอาหารอื่น ๆ ในธรรมชาติ นอกจากนั้นยังพบว่ามีครัวเรือนที่เลี้ยงหมูถึงร้อยละ 58.82 เพื่อใช้เป็นอาหารในครัวเรือน นอกจากนี้ทางโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูง

ตามพระราชดำริ ดอยอมพาย มีโครงการส่งเสริมการเลี้ยงหมูหลุมให้แก่ราษฎรในบ้านสามด้วย (ตาราง 12)

ตาราง 12 อาชีพเลี้ยงสัตว์ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

อาชีพเลี้ยงสัตว์	จำนวน (ครอบครัว)	ร้อยละ
ไม่เลี้ยงสัตว์	14	41.18
เลี้ยงสัตว์ (หมู)	20	58.82
รวม	34	100.00

2.1.4 รายได้ของครัวเรือน

รายได้ของครัวเรือนเป็นรายได้ที่ได้จากการประกอบอาชีพต่าง ๆ ทั้งรายได้จากภาคเกษตรและรายได้นอกภาคเกษตร ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งระดับรายได้ของครัวเรือนออกเป็น 3 ระดับ คือ รายได้น้อย (รายได้เฉลี่ยต่อปีน้อยกว่า 30,000 บาท) มีร้อยละ 29.41 รายได้ปานกลาง (รายได้เฉลี่ยต่อปีอยู่ระหว่าง 30,000-60,000 บาท) มีร้อยละ 61.76 และรายได้มาก (รายได้เฉลี่ยต่อปีมากกว่า 60,000 บาท) มีร้อยละ 8.82 เนื่องจากคนในชุมชนทุกครัวเรือนมีรายได้ประจำจากการทำงานเป็นลูกจ้างของโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย และบางครัวเรือนปลูกพืชเกษตร เช่น กะหล่ำปลี กระเทียม ถั่วแดง และพริกขายทำให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น (ตาราง 13)

ตาราง 13 รายได้ของครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

รายได้ของครัวเรือน	จำนวน (ครอบครัว)	ร้อยละ
น้อย (<30,000 บาทต่อปี)	10	29.41
ปานกลาง (30,000-60,000 บาทต่อปี)	21	61.76
มาก (>60,000 บาทต่อปี)	3	8.82
รวม	34	100.00

2.1.5 ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

การทดสอบความรู้ความเข้าใจของชนเผ่าลัวะบ้านสามเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากป่าทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งผลกระทบที่เกิดจากการบุกรุกทำลายป่านั้น ดำเนินการ

โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือการวิจัย ก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริง

ผลจากการทดสอบความรู้ความเข้าใจของราษฎรพบว่า ทุกครัวเรือน (ร้อยละ 100) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากป่าทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากการบุกรุกทำลายป่าในระดับมากในเกือบทุกข้อคำถาม มีบางคำถาม เช่น ฝนไม่ตกตามฤดูกาลเพราะพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น การนำสัตว์ป่ามาเลี้ยงไว้ในบ้านเป็นการทรมานสัตว์ การรักษาป่าไม้เป็นเรื่องของเจ้าหน้าที่บ้านเมืองเท่านั้น หรือการเพิ่มของประชากรไม่ส่งผลกระทบใด ๆ ต่อพื้นที่ป่ารอบหมู่บ้าน เป็นต้น ที่ผู้ให้ข้อมูลมีระดับความรู้ความเข้าใจในระดับต่ำ (ตาราง 14) การที่ราษฎรมีความรู้ความเข้าใจในระดับมากอาจเป็นเพราะ ในปี พ.ศ. 2547 ราษฎรบางส่วนในหมู่บ้านนี้ได้ผ่านการอบรมหลักสูตรราษฎรอาสาสมัครพิทักษ์ป่า (รส.ทป.) เป็นเวลา 3 วันจากกรมป่าไม้ ซึ่งหลังจากผ่านการฝึกอบรมมีการจัดตั้งกลุ่มราษฎรอาสาสมัครพิทักษ์ป่า (รส.ทป.) ขึ้นภายในหมู่บ้าน เพื่อดูแลรักษาป่าโดยทำงานเป็นเครือข่ายร่วมกันกับกรมป่าไม้ ส่วนการที่ราษฎรมีความรู้ในบางประเด็นในระดับต่ำอาจเป็นเพราะราษฎรยังมีวิถีชีวิตที่ปฏิบัติกันมานานและความเชื่อดั้งเดิม เช่น การนำสัตว์จากป่ามาเลี้ยงเป็นการทำบุญอย่างหนึ่ง และการป้องกันรักษาป่าเป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่บ้านเมืองเพื่อควบคุมและจำกัดพื้นที่ไม่ให้มีการบุกรุกทำลายป่าเพิ่มขึ้น นอกจากนั้นแม้ว่าจำนวนประชากรในหมู่บ้านเพิ่มขึ้นแต่ราษฎรยังมีความเชื่อว่าป่ารอบ ๆ หมู่บ้านยังมีความอุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้ราษฎรยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอิทธิพลของป่าไม้ต่อสภาพภูมิอากาศซึ่งเป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อน

ตาราง 14 ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

	ประเด็น	จำนวนครัวเรือนที่ตอบถูก	ร้อยละ	SD
1.	ป่าไม้ช่วยดูดซับน้ำเมื่อฝนตกทำให้น้ำไม่หลากลงไปท่วมในพื้นที่ลุ่ม	34	100.00	0.00
2.	ป่าไม้เปรียบเสมือนฟองน้ำช่วยดูดซับน้ำ	34	100.00	0.00
3.	การที่เกิดความแห้งแล้งในฤดูร้อนเพราะป่าไม้ถูกทำลาย	32	94.12	0.24
4.	การรักษาป่าไม้เป็นการรักษาแหล่งต้นน้ำ	34	100.00	0.00
5.	การที่มีพื้นที่ป่าไม้มากทำให้ฝนตกตามฤดูกาล	34	100.00	0.00
6.	ฝนไม่ตกตามฤดูกาลเพราะพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น	25	73.53	0.45
7.	ป่าไม้มีส่วนช่วยป้องกันการพังทลายของดิน	34	100.00	0.00
8.	การที่ดินถล่มไม่เกี่ยวกับการตัดไม้ทำลายป่า	31	91.18	0.29
9.	การตัดต้นไม้มาก ๆ เมื่อเกิดฝนตกหนักทำให้ดินทรุดตัว	34	100.00	0.00
10.	พื้นที่ที่ไม่มีพืชปกคลุมเมื่อเวลาฝนตกจะทำให้ดินทรุดตัว	33	97.06	0.17
11.	ป่าไม้ช่วยป้องกันอุทกภัย	34	100.00	0.00
12.	การเกิดอุทกภัยเพราะป่าไม้ถูกทำลาย	33	97.06	0.17
13.	การตัดไม้ทำลายป่าในพื้นที่สูงทำให้เกิดอุทกภัย	34	100.00	0.00
14.	มีน้ำป่าไหลหลากเพราะป่าไม้ถูกทำลาย	33	97.06	0.17
15.	ป่าไม้ช่วยต้านทานพายุ	34	100.00	0.00
16.	ต้นไม้ช่วยเป็นแนวกันลมได้	34	100.00	0.00
17.	ป่าไม้ทำให้เกิดความชุ่มชื้น ถ้าไม่มีป่าไม้จะแห้งแล้ง	34	100.00	0.00
18.	น้ำในลำห้วยแห้งเพราะการตัดไม้ทำลายป่า	34	100.00	0.00
19.	การทำลายป่าจะมีผลกระทบต่อแหล่งต้นน้ำลำธาร	34	100.00	0.00
20.	ป่าไม้เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร	34	100.00	0.00
21.	ป่าไม้เป็นแหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิต	34	100.00	0.00
22.	ป่าไม้มีประโยชน์เป็นแหล่งของปัจจัย 4 คือ อาหาร ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และเครื่องนุ่งห่ม	34	100.00	0.00
23.	พืชอาหารและสมุนไพร สามารถเก็บหาได้จากป่าไม้	34	100.00	0.00
24.	ยารักษาโรคต่าง ๆ มีต้นกำเนิดจากสมุนไพรในป่า	34	100.00	0.00
25.	ยารักษาโรคหลายชนิดสามารถเก็บหาในป่า	34	100.00	0.00
26.	ถ้าไม่มีป่าก็ไม่มียาสมุนไพรรักษาโรค	34	100.00	0.00

ตาราง 14 (ต่อ)

	ประเด็น	จำนวนครัวเรือนที่ตอบถูก	ร้อยละ	SD
27.	ถ้าไม่มีป่าไม้จะไม่มีไม้สร้างบ้าน	34	100.00	0.00
28.	ถ้าไม่มีต้นไม้จะไม่มีไม้สำหรับทำเครื่องไม้ใช้สอยต่าง ๆ	34	100.00	0.00
29.	มีป่าไม้มากย่อมมีสัตว์ป่าอาศัยมาก	34	100.00	0.00
30.	ป่าเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า	34	100.00	0.00
31.	การตัดไม้ทำลายป่าทำให้สัตว์ป่าสูญพันธุ์	33	97.06	0.17
32.	การตัดไม้ทำลายป่าเป็นการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า	34	100.00	0.00
33.	บริเวณที่ไม่มีต้นไม้จะมีอากาศร้อนกว่าบริเวณที่มีต้นไม้	34	100.00	0.00
34.	ต้นไม้มีส่วนช่วยลดความร้อนในอากาศ	34	100.00	0.00
35.	การขยายพื้นที่ทำการเกษตรเข้าไปในพื้นที่ป่าจะทำให้สัตว์ป่าไม่มีที่อยู่อาศัย	34	100.00	0.00
36.	การรักษาป่าไม้ทำให้สัตว์ป่าได้มีที่อยู่อาศัยและเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่า	34	100.00	0.00
37.	การนำสัตว์ป่ามาเลี้ยงไว้ในบ้านเป็นการทรมานสัตว์	25	73.53	0.45
38.	สัตว์ป่าทุกชนิดมีความรักชีวิตเหมือนกับมนุษย์	34	100.00	0.00
39.	การเผาป่าให้ประโยชน์มากกว่าโทษ	34	100.00	0.00
40.	ไฟป่านอกจากทำให้ป่าไม้ถูกทำลายแล้วยังเป็นการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของ	34	100.00	0.00
41.	ป่าไม้จะมีความอุดมสมบูรณ์หากไม่มีการเผาป่า	34	100.00	0.00
42.	การเผาป่าทำให้ดินมีสภาพเสื่อมโทรม	33	97.06	0.17
43.	พืชช่วยให้หินแตกสลายกลายเป็นดินมากขึ้น	33	97.06	0.17
44.	รากของต้นไม้ช่วยให้ดินร่วนซุย	34	100.00	0.00
45.	ใบไม้ที่ร่วงหล่นกลายเป็นปุ๋ยลงสู่ดิน	34	100.00	0.00
46.	ดินที่ไม่มีต้นไม้ปกคลุมเมื่อฝนตกจะพัดพาหน้าดินที่ดีหายไปทำให้ปลูกพืชได้ผลไม่ดี	33	97.06	0.17
47.	ป่าไม้ยังคงเหลืออีกมากและไม่มีวันที่จะหมดไป	31	91.18	0.29
48.	ปลูกป่าทำให้มีไม้ไว้ใช้ประโยชน์ในภายหน้า	34	100.00	0.00
49.	การรักษาป่าไม้เป็นเรื่องของเจ้าหน้าที่บ้านเมืองเท่านั้น	10	29.41	0.46
50.	การรักษาป่าไม้เป็นหน้าที่ของทุกคน	34	100.00	0.00

ตาราง 14 (ต่อ)

	ประเด็น	จำนวนครัวเรือนที่ตอบถูก	ร้อยละ	SD
51.	การใช้ไม้ฟืนเป็นจำนวนมากอาจมีผลกระทบต่อป่าไม้รอบ ๆ หมู่บ้าน	33	97.06	0.17
52.	การใช้ไม้ฟืนเป็นจำนวนมากจะทำให้ไม้ฟืนขาดแคลน	32	94.12	0.24
53.	การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของประชากรไม่เกี่ยวข้องกับความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าไม้	28	82.35	0.39
54.	การเพิ่มของประชากรไม่ส่งผลกระทบใด ๆ ต่อพื้นที่ป่ารอบหมู่บ้าน	23	67.65	0.47
55.	บริเวณที่มีป่าไม้มากมีภูเขาสวยงามมักมีนักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยว	34	100.00	0.00
56.	ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนและศึกษาหาความรู้	34	100.00	0.00
57.	การสร้างฝายแม้วหรือฝายชะลอความชื้นเป็นการฟื้นฟูพื้นที่ต้นน้ำ	34	100.00	0.00
58.	ฝายแม้วช่วยชะลอความเร็วของกระแสน้ำทำให้หน้าดินถูกกัดเซาะน้อยลง	34	100.00	0.00
59.	ฝายแม้วช่วยเก็บความชื้นไว้ในดินป้องกันไฟป่า	34	100.00	0.00
60.	ฝายแม้วช่วยดักตะกอนมิให้ไหลลงมาทำให้แม่น้ำตื้นเขิน	34	100.00	0.00
	ค่าเฉลี่ย	32.72	96.23	

2.1.6 ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืน

ระยะทางจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม คำนวณเป็นระยะเวลาในการเดินทางโดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ น้อยกว่า 1 ชั่วโมง, 1-3 ชั่วโมง และ 3-6 ชั่วโมง การศึกษาพบว่า ราษฎรส่วนใหญ่ร้อยละ 76.47 ใช้เวลาเดินไปเก็บหาไม้ฟืนประมาณ 1-3 ชั่วโมง มีบางครัวเรือนเท่านั้น (ร้อยละ 23.53) ที่ใช้รถยนต์เพื่อไปเก็บหาไม้ฟืนในป่าที่ไกลออกไปจากหมู่บ้านโดยใช้เวลาเดินทาง 3-6 ชั่วโมง และเก็บไม้ฟืนแต่ละครั้งในปริมาณมาก (ตาราง 15) การที่ระยะห่างของแหล่งเก็บไม้ฟืนส่วนใหญ่ใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 1-3 ชั่วโมง เนื่องจากการแบกไม้ฟืนกลับบ้านเป็นงานที่ค่อนข้างหนัก ดังนั้นราษฎรจึงมักเก็บหาไม้ฟืนจากไร่หมุนเวียนซึ่งอยู่รอบ ๆ หมู่บ้านเท่านั้น

ตาราง 15 ระยะเวลาเดินทางถึงแหล่งเก็บไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ระยะเวลาเดินทางถึงแหล่งเก็บไม้ฟืน	จำนวน (ครอบครัว)	ร้อยละ
<1 ชม.	0	0
1-3 ชม.	26	76.47
3-6 ชม	8	23.53
รวม	34	100.00

2.1.7 ขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี

เนื่องจากแปลงไร่หมุนเวียนของชนเผ่าลัวะบ้านสามอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ราษฎรไม่มีสิทธิครอบครองตามกฎหมาย แต่เนื่องจากราษฎรในแต่ละครัวเรือนได้แผ้วถางป่าและจับจองเป็นที่ดินทำกินพร้อมทั้งอ้างสิทธิของตนเองมาเป็นเวลานาน มีการยกมรดกสิทธิในที่ดินให้ลูกหลานโดยเป็นที่รับรู้กันเองภายในชนเผ่า ซึ่งผลจากการศึกษาขนาดพื้นที่ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ที่ราษฎรชนเผ่าลัวะบ้านสามครอบครองอยู่ และสามารถตัดฟันไม้ในแปลงเพื่อใช้เป็นไม้ฟืนได้ พบว่าราษฎรมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 58.82) ไม่มีสิทธิครอบครองพื้นที่ในไร่หมุนเวียนแปลงอายุ 6 ปี โดยอาศัยทำไร่ในพื้นที่ของคนอื่น ราษฎรที่มีพื้นที่ไร่หมุนเวียนมากที่สุดมี 5-6 ไร่ (ร้อยละ 11.76) รองลงมา คือ 3-4 ไร่ และ 1-2ไร่ (ร้อยละ 17.65 และ 11.76 ตามลำดับ) (ตาราง 16) การที่ราษฎรส่วนใหญ่ไม่มีสิทธิครอบครองที่ดินในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปีเป็นของตนเอง เนื่องจากขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปีมีเนื้อที่ค่อนข้างน้อย เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในหมู่บ้าน ทำให้ไม่สามารถจัดสรรแบ่งปันให้ลูกหลานได้ และในการศึกษาครั้งนี้ ขนาดของพื้นที่ที่ราษฎรให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์เป็นการประมาณการของราษฎรเอง ไม่มีการรังวัดขนาดพื้นที่จริง จึงอาจมีการคลาดเคลื่อนได้ (ขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี เนื้อที่ 96 ไร่ 3 งาน 23.5 ตารางวา ในภาคผนวก ก เป็นเนื้อที่ที่ได้จากการจับพิกัดด้วย GPS ในพื้นที่จริง)

ตาราง 16 การครอบครองพื้นที่ในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การครอบครองพื้นที่ในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี	จำนวน (ครอบครัว)	ร้อยละ
ไม่มี	20	58.82
มี 1-2 ไร่	4	11.76
มี 3-4 ไร่	6	17.65
มี 5-6 ไร่	4	11.76
รวม	34	100.00

2.2 การศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง การบริโภคไม้ฟืนของครัวเรือนกับปัจจัยต่าง ๆ ในรูปแบบสมการความสัมพันธ์ (Regression equation) ปรากฏผลดังนี้ (ตาราง 17)

ตาราง 17 สมการความสัมพันธ์ (Regression equation) ระหว่างการบริโภคไม้ฟืนของครัวเรือนกับปัจจัยต่าง ๆ ที่ศึกษา

ปัจจัยต่าง ๆ ที่ศึกษา	รูปแบบสมการความสัมพันธ์	r^2	F	P
x_1 = จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	$y = 16.81 + 0.026x_1$	0.0%	0.00	0.968
x_2 = จำนวนแรงงานในครัวเรือน	$y = 15.78 + 0.49x_2$	0.5%	0.09	0.765
x_3 = การมีอาชีพเลี้ยงสัตว์ (หมู)	$y = 12.05 + 1.16x_3$	22.9%	5.33	0.033
x_4 = รายได้ของครัวเรือน	$y = 17.41 - 0.000011x_4$	0.1%	0.02	0.890
x_5 = ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้	$y = -28.02 + 0.466\ x_5$	7.7%	1.51	0.235
x_6 = ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืน	$y = 14.63 + 0.97x_6$	1.1%	0.20	0.661
x_7 = ขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี	$y = 16.78 + 0.068x_7$	0.1%	0.02	0.894
	$y = -18.24 - 0.24x_1 + 0.32x_2 + 1.04x_3 - 0.000009x_4 + 0.292\ x_5 + 1.22x_6 + 0.206x_7$	27.4%	0.65	0.711

การศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม พบว่า จำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนแรงงาน รายได้ของครัวเรือน การที่หัวหน้าครัวเรือนมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืน และขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ไม่มีความสัมพันธ์กับการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่อาชีพเลี้ยงสัตว์มีความสัมพันธ์กับการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.033$) โดยครัวเรือนที่มีการเลี้ยงหมูจำนวนมากย่อมมีการใช้ไม้ฟืนมากด้วย เนื่องจากการเลี้ยงหมูของชนเผ่าลัวะต้องใช้ฟืนในการต้มอาหารเลี้ยงหมู ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ไม่มีผลต่อการใช้ไม้ฟืนในครัวเรือน ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนสมาชิกครอบครัวและจำนวนแรงงานในแต่ละครัวเรือนไม่แตกต่างกันมาก รายได้ของครัวเรือนของคนในชุมชนก็ไม่แตกต่างกันมาก นอกจากนั้นทุกครัวเรือนยังต้องเก็บหาไม้ฟืนมาใช้ในครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในระดับใกล้เคียงกัน แหล่งเก็บไม้ฟืนของชุมชนมักเป็นไร่หมุนเวียนซึ่งอยู่รอบ ๆ

หมู่บ้านทำให้แต่ละครัวเรือนใช้เวลาในการเก็บหาพอ ๆ กัน และถึงแม้ราษฎรในแต่ละครัวเรือนมีสิทธิครอบครองขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปีต่างกัน แต่แปลงไร่หมุนเวียนของชนเผ่าลัวะมีรูปแบบการจัดการไร่เป็นระบบการจัดการร่วมกันของคนในชุมชน กล่าวคือ ชาวบ้านจะทำไร่หมุนเวียนในพื้นที่เดียวกันเป็นแปลงรวม มีการตัดฟันและเผาไร่ร่วมกัน ประกอบกับความสัมพันธ์ของคนในชุมชนเป็นระบบเครือญาติ จึงมีการเก็บไม้ฟืนไปใช้ได้ทุกครัวเรือน ซึ่งต่างจากราษฎรที่อาศัยอยู่ในเขตและนอกเขตอุทยานแห่งชาตินันทบุรี อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ที่พบว่า จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานในครัวเรือน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน การเคยกับไม่เคยได้รับการอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และระยะห่างจากหมู่บ้านถึงตัวเมืองที่แตกต่างกันมีผลให้ปริมาณการบริโภคไม้ฟืนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ไพโรจน์, 2545)

วิจารณ์ผล

1. การใช้ประโยชน์ไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสามยังมีความจำเป็นในชีวิตประจำวันอยู่อย่างมาก เนื่องจากต้องใช้หุงหาอาหาร ให้ความอบอุ่นในฤดูหนาว และจากการเก็บข้อมูลการใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนของชุมชน ทำให้ทราบปริมาณการใช้ไม้ฟืนของชุมชนเท่ากับ 562.78 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งในความเป็นจริงแล้วปริมาณการใช้ไม้ฟืนของชุมชนควรจะสูงกว่านี้ เนื่องจากในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม ราษฎรส่วนหนึ่งเข้าไปนอนในไร่ มีการประกอบอาหาร โดยใช้ไม้ฟืนในไร่ด้วย แต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้รวมปริมาณการใช้ไม้ฟืนในส่วนนี้

2. ปริมาณการใช้ไม้ฟืนของชุมชนเท่ากับ 562.78 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ในขณะที่ฐานทรัพยากรในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี มีปริมาตรเนื้อไม้ที่สามารถใช้เป็นไม้ฟืนได้เท่ากับ 2,627.92 ลูกบาศก์เมตร แม้ว่าฐานทรัพยากรไม้ฟืนในชุมชนยังมีอยู่มาก แต่เนื่องจากราษฎรไม่ได้ใช้ไม้ทุกชนิดเป็นไม้ฟืน มีเพียงไม้บางชนิดที่ราษฎรนิยมใช้เท่านั้น ซึ่งในปัจจุบันแนวโน้มไม้ที่เหมาะสำหรับเป็นไม้ฟืนลดน้อยลงและและมีโอกาสขาดแคลนได้ในอนาคต เนื่องจากอัตราการทำลายมีมากกว่าการทดแทน เช่น ไม้ตะกูลก่อ ที่มีคุณสมบัติให้ความร้อนสูง ติดไฟนาน ให้ถ่านมาก มีควันและขี้เถ้าน้อย ไม่มีสะเก็ดไฟ ราษฎรต้องออกไปหาในป่านอกหมู่บ้าน นอกจากนี้แม้ว่ายังมีไม้อีกหลายชนิดที่สามารถใช้เป็นไม้ฟืนได้ แต่ถ้าหากมีคุณสมบัติติดไฟไม่ทนทานและมอดเร็ว ทำให้ต้องใช้ไม้ในปริมาณที่มากขึ้นด้วย ดังนั้น หากต้องการไม้ที่มีคุณภาพดีราษฎรจำเป็นต้องออกไปหาไม้ฟืนในแหล่งที่ไกลขึ้น ซึ่งมักเป็นป่าธรรมชาตินอกหมู่บ้าน และไม่สามารถเดินทางด้วยเท้าได้จำเป็นต้องต้องใช้รถยนต์เป็นพาหนะในการบรรทุก ทำให้ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นและทำให้

เฉพาะบางครัวเรือนที่มีฐานะดีเท่านั้น การเก็บหาไม้ฟืนจึงเป็นลักษณะที่ตัดไม้ในป่าธรรมชาติครั้งหนึ่งเป็นปริมาณมากเพื่อให้คุ้มกับการลงทุน ซึ่งนอกจากจะเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในครัวเรือนแล้ว ยังเป็นการทำลายทรัพยากรป่าไม้ด้วย และมีโอกาสเป็นไปได้ว่าการออกไปหาไม้ฟืนในป่าธรรมชาตินอกหมู่บ้านจะมีโอกาสเพิ่มมากขึ้น

3. ปริมาณการใช้ไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสามโดยเฉลี่ยประมาณ 17.61 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อครอบครัว ซึ่งพบว่าชนเผ่านี้มีการใช้ไม้ฟืนน้อยกว่าชนเผ่าอื่น ๆ เช่น กะเหรี่ยง อีก้อ มูเซอ ลีซอ เย้า และม้ง ซึ่งมีการใช้ไม้ฟืนประมาณ 20.512, 29.993, 39.639, 42.175 , 53.762 และ 43.5 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อครอบครัว (สมาน, 2523) ทั้งนี้อาจจะเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตที่แตกต่างกันระหว่างชนเผ่า โดยชนเผ่าลัวะใช้ไม้ฟืนเพื่อการหุงหาอาหารในชีวิตประจำวันเท่านั้น ไม่มีการใช้ไม้ฟืนเพื่อให้ความอบอุ่นแก่สัตว์เลี้ยง หรือใช้ไม้ฟืนเพื่อการค้าแต่อย่างใด

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสามในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ตำบลป่างหินฝน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีการสำรวจเก็บข้อมูล และการสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนและปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม ตลอดจนศึกษาฐานทรัพยากรไม้ฟืนในแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยได้ดังนี้

การศึกษาปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนของครัวเรือน

1. การเก็บไม้ฟืนเฉลี่ยต่อครัวเรือน ของครอบครัวขนาดเล็ก (จำนวนสมาชิก 1-2 คน) ครอบครัวขนาดกลาง (จำนวนสมาชิก 3-5 คน) และครอบครัวขนาดใหญ่ (จำนวนสมาชิก 6-8 คน) มีปริมาตรโดยเฉลี่ยเท่ากับ 14.91, 16.73 และ 20.40 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ตามลำดับ ส่วนการใช้ไม้ฟืนเฉลี่ยต่อครัวเรือน มีปริมาตรเท่ากับ 17.24, 15.44 และ 20.14 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ตามลำดับ โดยการเก็บและใช้ไม้ฟืนของแต่ละขนาดครอบครัวไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

2. ปริมาณการเก็บและใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนของชนเผ่าลัวะบ้านสามทั้งชุมชน พบว่า ราษฎรมีการเก็บหาไม้ฟืนมาสะสมไว้ในครัวเรือนตลอดทั้งปีเป็นปริมาตรเฉลี่ย 572.52 ลูกบาศก์เมตร โดยมีการเก็บหาในปริมาณมากอยู่ 2 ช่วง คือ เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ และเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม และมีการใช้ไม้ฟืนตลอดทั้งปีคิดเป็นปริมาตรเฉลี่ย 562.78 ลูกบาศก์เมตร โดยราษฎรส่วนใหญ่ใช้ไม้ฟืนในชีวิตประจำวันเพื่อหุงหาอาหารให้คนในครอบครัวและสัตว์เลี้ยง ให้ความอบอุ่นในฤดูหนาว ครอบครัวที่นับถือศาสนาพุทธ (ผี) มักใช้ในการต้มเหล้าและใช้ประกอบอาหารในพิธีกรรมต่าง ๆ ด้วย

การศึกษาฐานทรัพยากรไม้ฟืนของชุมชนในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี

การเก็บข้อมูลฐานทรัพยากรไม้ฟืนในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ของชนเผ่าลัวะบ้านสามในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย ได้ทำการศึกษาโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี และการศึกษา

ปริมาตรไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี โดยใช้สมการปริมาตรไม้ที่สร้างขึ้นจากฐานข้อมูลขนาดไม้ในไร่หมุนเวียน ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. พันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 55 ชนิด ชนิดไม้ที่มีความสำคัญทางนิเวศมากที่สุดคือ ข้าวสารหลวง ปลายสาน ทะโล้ มังเคร่ช้าง ก่อขาว มันปลา เหมือดหลวง และมะขามป้อม ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ไม้เหล่านี้มักพบกระจายทั่วป่า มีความหนาแน่นมาก และมีขนาดลำต้นใหญ่ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี โดยใช้สมการของ Shannon-Wiener เท่ากับ 4.3267

2. การศึกษาปริมาตรไม้ในไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ซึ่งมีเนื้อที่ 93 ไร่ 3 งาน 23.5 ตารางวา พบว่า ปริมาตรไม้ที่สามารถใช้เป็นไม้ฟืนคิดเป็น 2,627.92 ลูกบาศก์เมตร โดยรวมปริมาตรของลำต้นส่วนปลายยอดที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 3 เซนติเมตรด้วย ทั้งนี้ชนเผ่าลัวะบ้านสามมักใช้ไม้ฟืนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโตกว่า 3 เซนติเมตร

การศึกษาการเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืน และปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การศึกษาการเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืน และปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม โดยใช้แบบสัมภาษณ์ สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ชนิดพันธุ์ไม้ที่ราษฎรนิยมใช้เป็นไม้ฟืน คือ ไม้ตระกูลก่อ เช่น ก่อแอบ ก่อขาว ก่อแป้น ก่อสีเสียด ก่อเดือย เป็นต้น เนื่องจากเป็นไม้เนื้อแข็งมีคุณสมบัติติดไฟดี นาน ให้ความร้อนสูง มีถ่านมาก ขี้เถ้าน้อย นอกจากนี้ยังมีไม้ชนิดอื่น ๆ เช่น กำยาน หว้าดำ หว้าขาว ไก๋แดง ทะโล้ ปลายสาน ข้าวสารหลวง เน่าใน ติ้ว คำไก่ มันปลา แข้งกวาง กล้วยฤาษี ตองแตบ มะแฟน เป็นต้น ส่วนไม้ที่ราษฎรไม่นิยมนำมาใช้เป็นไม้ฟืน เช่น มะเหลี่ยมหิน มะขามป้อม รักน้อย เพกา และเหมือดหลวง เนื่องจากเวลาติดไฟมักมีสะเก็ดไฟกระเด็นออกมา และมอดไว

วิถีชีวิตของชนเผ่าลัวะบ้านสามนั้นส่วนใหญ่ภรรยามีหน้าที่ในการเก็บหาไม้ฟืน โดยลูกจะช่วยเก็บหาด้วย มีบางครอบครัวเท่านั้นที่สามีช่วยเก็บหาไม้ฟืน โดยจะเก็บไม้ฟืนมาสะสมในครัวเรือนตลอดทั้งปี แต่เก็บเป็นปริมาณมากในช่วงเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์ และเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม โดยนำไม้ฟืนที่เก็บไปเรียงไว้เป็นกอง ๆ ใต้ถุนบ้าน ส่วนใหญ่ราษฎรเก็บหาไม้ฟืนจากแนวรั้วแปลงรอบหมุนเวียนปีก่อนที่ผ่านการทำไร่ไปจนแล้วเสร็จ รวมทั้งไม้ที่ตัดฟันลงเพื่อทำไร่ในแปลงรอบหมุนเวียนปัจจุบัน สำหรับป่าธรรมชาติรอบ ๆ หมู่บ้านนั้น ราษฎรสงวนไว้เป็นป่าอนุรักษ์ของหมู่บ้าน จะมีสิทธิ์ตัดไม้ที่ยืนต้นตายหรือตัดกิ่งที่แห้งเท่านั้น นอกจากนี้บางครอบครัวจะเก็บหาไม้ฟืนจากป่าธรรมชาติที่ไกลออกไปนอกหมู่บ้านโดยใช้รถยนต์และเก็บครั้งละมาก ๆ คน

ในชุมชนส่วนใหญ่เห็นว่าไม้ฟืนยังสามารถเก็บหาได้ง่าย มีเพียงส่วนน้อยที่ให้ความเห็นว่าไม้ฟืนที่ติดไฟดีหายากขึ้น ต้องออกไปหาในแหล่งที่ไกลออกไป และใช้เวลาในการเก็บหานานขึ้น

การใช้ไม้ฟืนในครัวเรือนของราษฎร มักใช้วันละ 2 ครั้งในตอนเช้าและเย็นเพื่อหุงหาอาหาร และต้มข้าวเลี้ยงหมูในบางครอบครัว นอกจากนี้จะใช้ไม้ฟืนมากในช่วงประกอบพิธีกรรมต่าง ๆ ในรอบปี และการต้มเหล้า ซึ่งจากการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม พบว่า จำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนแรงงาน รายได้ของครัวเรือน การที่หัวหน้าครัวเรือนมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ระยะห่างจากครัวเรือนถึงแหล่งไม้ฟืน และขนาดแปลงไร่หมุนเวียนอายุ 6 ปี ไม่มีความสัมพันธ์กับการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่อาชีพเลี้ยงสัตว์มีความสัมพันธ์กับการบริโภคไม้ฟืนในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.033$) โดยครัวเรือนที่มีการเลี้ยงหมูจำนวนมากย่อมมีการใช้ไม้ฟืนมากด้วย เนื่องจากการเลี้ยงหมูของชนเผ่าลัวะต้องใช้ฟืนในการต้มอาหารเลี้ยงหมู

ข้อเสนอแนะต่อชุมชนบ้านสาม และโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริดอยอมพาย

1. เนื่องจากชนิดพันธุ์ไม้ที่ราษฎรนิยมใช้เป็นไม้ฟืน คือ ไม้ตระกูลก่อ มีจำนวนลดน้อยลง แม้ว่าไม้ตระกูลก่อเป็นไม้โตค่อนข้างเร็ว แต่เมื่ออัตราการทำลายมีมากกว่าการทดแทนจะทำให้ไม้ชนิดนี้ลดน้อยลงและมีโอกาสขาดแคลนในอนาคต แม้ว่ายังมีไม้ชนิดอื่น ๆ อีกหลายชนิดที่สามารถใช้เป็นไม้ฟืนได้ แต่บางชนิดต้องใช้ไม้ในปริมาณมากขึ้นเนื่องจากมอดเร็ว หรือให้ความร้อนต่ำ ดังนั้นจึงควรมีการขยายพันธุ์และปลูกเสริมไม้ตระกูลก่อเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีการปลูกไม้ชนิดอื่น ๆ ที่โตเร็วกว่าและให้ค่าความร้อนของฟืนสูง เพื่อใช้ทดแทนไม้ก่อได้ด้วย เช่น หว้าดำ หว้าขาว ไก๋แดง ปลายสาน ข้าวสารหลวง เป็นต้น โดยโครงการฯ ควรเป็นผู้สนับสนุนในด้านความรู้และงบประมาณ

2. การใช้พลังงานจากไม้ฟืนในการหุงต้มอาหารนั้น กรมป่าไม้ได้ศึกษาและพัฒนาเตาฟืนเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในการให้พลังงานความร้อนเพื่อลดปริมาณการใช้ไม้ฟืนลง ดังนั้นโครงการฯ จึงควรทดลองนำเอาเตาหุงต้มฟืน (กปม.2) ของกรมป่าไม้มาใช้ในการหุงต้มอาหารให้แก่ชุมชน

3. โครงการฯ ควรมีการส่งเสริมการปลูกป่าในรูปแบบ "ป่า 3 อย่าง เพื่อประโยชน์ 4 อย่าง" หรือการปลูกธนาคารไม้ฟืนของชุมชน โดยให้ราษฎรในชุมชนมีส่วนร่วมในการปลูกและใช้ประโยชน์ภายในชุมชน

4. โครงการฯ ควรมีการส่งเสริมการใช้กาซชีวภาพซึ่งผลิตจากมูลสัตว์เลี้ยงภายในชุมชน เช่น วัว ควาย และสุกร ทดแทนการใช้ไม้ฟืน

5. ราษฎรบ้านสามควรมีส่วนร่วมกับโครงการฯ ในการจัดทำธนาคารไม้ฟืนของชุมชน ทั้งในการเก็บหาเมล็ดพันธุ์ เพาะกล้าไม้ ปลูก ตลอดจนการดูแลรักษา โดยใช้ชนิดพันธุ์ไม้ในท้องถิ่นซึ่งชุมชนได้เรียนรู้และสืบทอดภูมิปัญญากันมาแล้วว่ามีคุณสมบัติดีเหมาะที่จะเป็นไม้ฟืน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากไม้ฟืนที่มีคุณสมบัติติดไฟดี นาน ให้ความร้อนสูง มีถ่านมาก ขี้เถ้าน้อย มีแนวโน้มลดลงและอาจเกิดการขาดแคลนได้ในอนาคต จึงควรมีการศึกษาให้ชุมชนหันมาใช้เตาที่มีคุณภาพดี สามารถลดปริมาณการใช้ไม้ฟืนลงได้ โดยให้เกิดการสันดาปเพื่อให้เชื้อเพลิงแข็งปลดปล่อยพลังงานออกมามากสุด และสามารถนำพลังงานที่ได้นั้นไปใช้โดยให้เกิดการสูญเสียน้อยที่สุด เช่น การสันดาปไม้บนรังผึ้ง (grate burner) โดยใช้เตาฟืน หรือเตาถ่าน

2. การทดลองปลูกไม้โตเร็วที่ให้ค่าความร้อนสูงเหมาะที่จะทำเป็นไม้ฟืน และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่

3. การวิจัยเชิงปฏิบัติการในการทำธนาคารไม้ฟืน

4. การวิจัยเชิงปฏิบัติการในการทำกาซชีวภาพจากมูลสัตว์ เพื่อทดแทนพลังงานจากไม้ฟืน

บรรณานุกรม

กรมป่าไม้. 2526. **ไม้และของป่าบางชนิดในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ: สมาคมป่าไม้แห่งประเทศไทย. 490 น.

กองอนุรักษ์ต้นน้ำ. 2523. **การสำรวจการใช้ไม้ฟืนของชาวเขาเผ่าต่าง ๆ.** กรุงเทพฯ: กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 63 น.

เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง. 2547. **ความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช.** เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 28 น.

เฉลียว แก่นจันทร์ และ Ulrich Oberhauser. 2539. การศึกษาโครงสร้างของป่าในขั้นตอนของการทดแทนบนพื้นที่ไร่ร้างของป่าเบญจพรรณและป่าดิบเขา. น. 129-133. <u>ใน</u> **เอกสารสมทบการประชุมการป่าไม้แห่งชาติ ประจำปี 2538 หนึ่งศตวรรษการป่าไม้ไทยเพื่อประชาชน.** ระหว่างวันที่ 20-24 พฤศจิกายน 2538 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: กรมป่าไม้.

เต็ม สมิตินันทน์. 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย.** กรุงเทพฯ: ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. 812 น.

ไพโรจน์ ดาราเพ็ญ. 2545. **การบริโภคไม้ฟืนของราษฎรท้องถิ่นในเขตและนอกเขตอุทยานแห่งชาตินันทบุรี อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 94 น.

มณทิรา พลเสน. 2540. **การเปรียบเทียบความหลากหลายของพืชพรรณระหว่างป่าดิบเขากับพื้นที่ไร่ร้างอายุต่างๆ ของชาวไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยง และลีซอ บริเวณลุ่มน้ำแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 102 น.

ยศ สันตสมบัติ. 2544. **ความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน.** เชียงใหม่: ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 226 น.

วราภรณ์ ศิริประเสริฐ. 2540. การใช้ทรัพยากรของชุมชนบริเวณพื้นที่แนวกันชนเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. <u>อ้างโดย</u> ไพโรจน์ ดาราเพ็ญ. 2545. **การบริโภคไม้ฟืนของราษฎรท้องถิ่นในเขตและนอกเขตอุทยานแห่งชาตินันทบุรี อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 94 น.

วิชนี บุญญะปฏิภาค. 2545. **ไม้ฟืน.** กรุงเทพฯ: กลุ่มพัฒนาพลังงานจากไม้ ส่วนวิจัยและพัฒนาผลิตผลป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. 75 น.

สนิท อักษรแก้ว และ สามัคคี บุณยะวัฒน์. 2520. **ลักษณะโครงสร้างป่าดิบเขาตามระดับความสูงต่างกัน บริเวณดอยปุย เชียงใหม่.** การวิจัยลุ่มน้ำห้วยคอกม้า เล่มที่ 32. กรุงเทพฯ: ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมชาย นองเนือง. 2549. **โครงสร้าง องค์ประกอบของป่า และการจัดการทรัพยากรป่าไม้: กรณีศึกษา โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 197 น.

สมพงษ์ ฉันทวรภาพ. 2526. การใช้พลังงานจากไม้. น. 31-1 – 31-17. <u>ใน</u> **การใช้พลังงานจากไม้.** สัมมนาวนวัฒนวิทยาครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 24–25 กุมภาพันธ์ 2526. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมาน รวยสูงเนิน. 2526. การใช้ไม้ฟืนในที่สูง. น. 34-1 – 34-8. <u>ใน</u> **ป่าเพื่อชุมชน.** สัมมนาวนวัฒนวิทยาครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 24 –25 กุมภาพันธ์ 2526. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมาพันธ์อนุรักษ์ป่าต้นน้ำภาคเหนือ. ม.ป.ป. **ข้อมูลการใช้ไม้ฟืนของชุมชนในพื้นที่สูง.** เชียงใหม่: ม.ป.พ. 4 น. (เอกสารอัดสำเนา)

ส่วนวิจัยและพัฒนาผลิตผลป่าไม้. 2544. **ไม้ฟืน.** กรุงเทพฯ: กลุ่มพัฒนาพลังงานจากไม้ ส่วนวิจัยและพัฒนาผลิตผลป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. 75 น.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, ลัดดาวัลย์ รอดมณี และ ไพฑูรย์ ภักดี. 2529. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล. 415 น.

อภิรักษ์ อนันต์ศิริวัฒ. 2528. **บทบาทของพลังงานจากไม้.** กรุงเทพฯ: สาขาวนวัฒนวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 390 น.

อรุณ ชมชาญ และ วินัย ปัญญาธัญญะ. 2524. พลังงานจากไม้ (4) การประเมินศักยภาพพลังงานจากไม้. น. 213–228. <u>ใน</u> **การประชุมการป่าไม้ สาขาวนผลิตภัณฑ์.** กรุงเทพฯ: กรมป่าไม้.

อานันท์ ภาญจนพันธุ์, ปิ่นแก้ว เหลืองอร่ามศรี, ทวิช จตุวรพฤกษ์, ไพบูลย์ เฮงสุวรรณ, อัจฉรา รักยุติธรรม, วิเชียร อันประเสริฐ, สกุณี ณัฐพูลวัฒน์, มณฑล จำเริญพฤกษ์, พสุธา สุนทรห้าว และ สุรินทร์ อ้นพรม. 2547. **รายงานการวิจัยเรื่อง ระบบการเกษตรแบบไร่หมุนเวียน: สถานภาพและความเปลี่ยนแปลง.** เล่ม 1 รายงานหลักและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย. เชียงใหม่: คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 334 น.

อำไพ พรลีแสงสุวรรณ์. 2549. **ความหลากชนิดของของป่า และการใช้ประโยชน์ของชุมชนในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 175 น.

อุทิศ กุฏอินทร์. 2542. **นิเวศวิทยาพื้นฐานเพื่อการป่าไม้.** กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 566 น.

Fisher, R.A., A.S. Corbet and C.B. Williams. 1943. The Relation between the Number of Individuals in a Random Sample of an Animal Population. **J. Anim. Ecol.** 12: 42-58.

Krebs, C.J. 1985. Chapter 23. Species Diversity I: Theory. pp. 513-542. In **Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance.** New York: Harper & Row Publishers.

Kunstadter, P., E.C. Chapman and S. Sabhasri. 1978. **Farmers in the Forest: Economic Development and Marginal Agriculture in Northern Thailand.** Hawaii: The East-West Center, Honolulu. 402 p.

Pielou, E.C. 1969. **An Introduction to Mathematical Ecology.** New York: John Wiley & Sons. Inc. 286 p.

Simpson, E. H. 1949. Measurement of Diversity. **Nature.** 163: 688.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เนื้อที่ไร่หมุนเวียนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย

เนื้อที่ไร่หมุนเวียนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม
ในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยอมพาย

อายุแปลงไร่หมุนเวียน (ปี)	เนื้อที่		
	ไร่	งาน	ตารางวา
1	439	3	18
2	โครงการฯ ขอใช้พื้นที่		
3	109	3	47.09
4	396	3	79
5	175	2	17
6	96	3	23.5
7	493	2	96
รวม	1269	13	262.59

ภาคผนวก ข

ปฏิทินกิจกรรมการเกษตรและวัฒนธรรมประเพณีบ้านสาม

ปฏิทินกิจกรรมการเกษตรและวัฒนธรรมประเพณีบ้านสาม

เดือน	กิจกรรมการเกษตร	วัฒนธรรมประเพณี
มกราคม	แผ้วถางหญ้าในไร่กระเทียม/กะหล่ำปลี	ขึ้นปีใหม่ไทย
กุมภาพันธ์	แผ้วถางหญ้าในไร่กระเทียม/กะหล่ำปลี เลือกพื้นที่ปลูกข้าวไร่ ฟันไร่ ถางไร่	เลี้ยงผีพิธีเปิดพื้นที่ทำกิน (นกตะตู) และวันขึ้นปีใหม่ของชาวลัวะ
มีนาคม	แผ้วถางไร่ เผาไร่ เก็บเศษไม้ เก็บเกี่ยวกระเทียม	
เมษายน	เผาไร่ครั้งที่ 2 เก็บเศษไม้ หยอดเมล็ดข้าวไร่ เก็บเกี่ยวกระเทียม	เลี้ยงผีไร่ (นกฮละ)
พฤษภาคม	ไถนา หว่านข้าวกล้า หยอดเมล็ดข้าวนาขั้นบันได	เลี้ยงผีนา
มิถุนายน	ไถนา ปลูกข้าว	
กรกฎาคม	แผ้วถางหญ้าข้าวไร่ นา	
สิงหาคม	แผ้วถางหญ้าข้าวไร่ นา	เลี้ยงบรรพบุรุษ (ผีละมาง)
กันยายน	แผ้วถางหญ้าข้าวไร่ นา	
ตุลาคม	แผ้วถางหญ้าข้าวไร่ นา	
พฤศจิกายน	เก็บเกี่ยวข้าวไร่/นา พืชเกษตรอื่น ๆ ปลูกกะหล่ำปลี	เลี้ยงผีบรรพชน (นกเงาะโคละ) เลี้ยงผีข้าวใหม่
ธันวาคม	ปลูกกระเทียม/กะหล่ำปลี	วันคริสต์มาส วันสิ้นปี

ภาคผนวก ค

ค่าความร้อนของฟืนและถ่าน

ค่าความร้อนของฟืนและถ่าน

ตาราง 18 ค่าความร้อนของฟืน

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ค่าความร้อน (แคลอรี่ต่อกรัม)
1	กระเจา	*Holoptelea integrifolia*	4616
2	กระถินพิมาน	*Acacia harmandiana*	4792
3	กระท้อน	*Sandoricum koetjape*	4911
4	กระทุ่ม	*Anthocephalus chinensis*	4673
5	กระบากทอง	*Anisoptera curtisii*	5101
6	กระเบากลัก	*Hydnocarpus ilicifolius*	4641
7	กราด	*Dipterocarpus intricartus*	5132
8	กล้วย	*Polyalthia spp., Mitrephora spp.*	5594
9	กว้าว	*Haldina cordifolia*	5030
10	กัดลิ้น	*Walsura trichostemon*	4558
11	กาแซะ	*Millettia atropurpurea*	4749
12	ขมิ้นเครือ	*Anamirta cocculus*	4586
13	ขานาง	*Homalium tomentosum*	4938
14	ขี้หนอน	*Zollingeria dongnaiensis*	4543
15	ขี้หมู	*Millettia pubescens*	4502
16	ขี้เหล็ก	*Cassia siamea*	4441
17	เขลง	*Dialium cochinchinensis*	4347
18	ไข่เขียว	*Parashorea stellata*	4853
19	ไข่เน่า	*Vitex glabrata*	4530
20	คอแห้ง	*Carallia brachiata*	4737
21	คำแสด	*Mallotus philippensis*	4798
22	เคี่ยม	*Cotylelobium melanoxylon*	5269
23	เคี่ยมคะนอง	*Shorea sericeiflora*	4685
24	แคทราย	*Stereospermum personatum*	4504
25	จ๊าเมี่ยง	*Camellia connata*	4639

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ค่าความร้อน (แคลอรี่ต่อกรัม)
26	จิกนม	*Barringtonia macrocarpa*	4511
27	เจตมูลเพลิง	*Plumbago zeylanica*	4611
28	ซ้อ	*Gmelina arborea*	5413
29	หญ้ากอ	*Eragrostis pilosa*	4346
30	แดงปักษ์ใต้	*Eugenia spp.*	4849
31	ตะเคียนหนู	*Anogeissus acuminata*	5027
32	ตะเคียนหิน	*Hopea ferrea*	5001
33	ตะแบก	*Lagerstroemia spp.*	4556
34	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	4664
35	ตังหน	*Calophyllum spp.*	4684
36	ติ้วขาว	*Cratoxylum formosum*	4178
37	ตีนนก	*Vitex pinnata*	5117
38	เต็ง	*Shorea obtusa*	4960
39	เต็งตานี	*Shorea cochinchinensis*	5472
40	เถาวัลย์นวล	*Calycopteris floribunda*	4683
41	ทัง	*Litsea grandis*	4779
42	บุนนาค	*Mesua ferrea*	4981
43	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus*	5022
44	เปื๋อยเลือด	*Terminalia corticosa*	4348
45	ฝรั่ง	*Psidium guajava*	4813
46	ฝาดแดง	*Lumnitzera littorea*	5523
47	พลวง	*Dipterocarpus tuberculatus*	4859
48	พะยอม	*Shorea roxburghii*	5339
49	พะยูง	*Dalbergia cochinchinensis*	5112
50	โพธิ์ศรีมหาโพธิ์	*Ficus religiosa*	5051
51	มะกล่ำต้น	*Adenanthera pavonina*	5191
52	มะเกลือ	*Diospyros mollis*	5205
53	มะค่าโมง	*Afzelia xylocarpa*	4716
54	มะแฟน	*Protium serratum*	4574

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ค่าความร้อน (แคลอรี่ต่อกรัม)
55	มะไฟ	*Baccaurea ramiflora*	4674
56	มะม่วงป่า	*Mangifera caloneura*	5855
57	มะยง	*Bouea oppositifolia*	4996
58	มะเลื่อม	*Canarium subulatum*	4434
59	มะหาด	*Artocarpus lakoocha*	5206
60	มังตาน	*Schima wallichii*	4646
61	เหมือดโลด	*Aporusa villosa*	4602
62	ยอป่า	*Morinda coreia*	4509
63	ยางนา	*Dipterocarpus alatus*	4810
64	ยางเสียน	*Dipterocarpus gracilis*	4746
65	รกฟ้า	*Terminalia alata*	4063
66	รัง	*Shorea siamensis*	4677
67	หลาย	*Grewia microcos*	4590
68	ลิ้นจี่	*Litchi chinensis*	4842
69	หลุมพอ	*Intsia palembanica*	4590
70	หลุมพอทะเล	*Intsia bijuga*	4590
71	ศรีตรัง	*Jacaranda filicifolia*	4594
72	ศรีธนนไชย	*Buchanania siamensis*	4760
73	สมอดีงู	*Terminalia citrina*	4170
74	สะแกนา	*Combretum quadrangulare*	4937
75	สะเดา	*Azadirachta indica*	5046
76	สะทิบ	*Phoebe paniculata*	5346
77	สัก	*Tectona grandis*	5094
78	สักน้ำ	*Vatica pauciflora*	4406
79	เสม็ด	*Melaleuca leucadendra*	5378
80	เหียง	*Dipterocarpus obtusifolius*	4861
81	อีเม็ง	*Dalbergia lakhonensis*	4484

ที่มา: กรมป่าไม้ (2526)

ตาราง 19 ค่าความร้อนของถ่านไม้และฟืนบางชนิด

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ค่าความร้อนของฟืน (แคลอรี่ต่อกรัม)	ค่าความร้อนของถ่านไม้ (แคลอรี่ต่อกรัม)
1	กระถินไทย	*Leucaena leucocephala*	6501	7616
2	กระถินณรงค์	*Acacia auriculaeformis*		5414
3	กระบก	*Irvingia malayana*	6745	7016
4	กว้าว	*Haldina cordifolia*		7936
5	ก่อใบใหญ่	*Lithocarpus spp.*		8048
6	ก่อใบเล็ก	*Quercus spp.*		6828
7	ก่อขี้หมู	*Quercus helferiana*		7577
8	ก้านเหลือง	*Nauclea orientalis*		7647
9	โกงกาง	*Rhizophora spp.*	6305	7179
10	ขะเจ๊าะ	*Millettia kangensis*		6759
11	ขี้หนอน	*Zollingeria dongnaiensis*		6989
12	ขี้เหล็ก	*Cassia siamea*	6713	7036
13	ไข่เน่า	*Vitex glabrata*	6462	7771
14	ไข่เน่าหิน	*Gardenia obtusifolia*		6692
15	คางแดง	*Albizia odoratissima*		6478
16	เคี่ยม	*Cotylelobium melanoxylon*		7088
17	แคฝอย	*Jacaranda filicifolia*		7208
18	งาไซ	*Planchonella obovata*		7015
19	จังตูหรือกรม	*Aporusa villosa*		7290
20	จ๊าเมี่ยง	*Camellia connata*		7300
21	ชานอ้อย	*Saccharum officinarum*		7031
22	ซ้อ	*Gmelina arborea*		7296
23	ซาก	*Erythrophleum teysmannii*		7106
24	แดง	*Xylia xylocarpa*		7613
25	ตะคร้อ	*Schleichera oleosa*		7384
26	ตะคร้ำ	*Garuga pinnata*	7330	7765
27	ตะเคียนทราย	*Shorea gratissima*		6488
28	ตะแบก	*Lagerstroemia calyculata*	7038	7524

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ค่าความร้อนของฟืน (แคลอรีต่อกรัม)	ค่าความร้อนของถ่านไม้ (แคลอรี่ต่อกรัม)
29	ตะแบกเลือด	*Terminalia corticosa*		7419
30	ติ้วขาว	*Cratoxylum formosum*		7836
31	ติ้วดำ	*Cratoxylum sumatranum*		7557
32	เต็ง	*Shorea obtusa*		6851
33	ถั่วขาว	*Bruguiera cylindrica*	6318	7595
34	ถั่วดำ	*Bruguiera parviflora*		7598
35	ทองกวาว	*Butea monosperma*		6607
36	ทุ่มโคก	*Mitragyna hirsuta*		6938
37	ปออีเก้ง	*Pterocymbium javanicum*		7358
38	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus*		7539
39	ประสัก	*Bruguiera gymnorrhiza*		6426
40	ผ่าสาม	*Casearia grewiaefolia*		6109
41	ไผ่ป่า	*Bambusa arundinacea*		6999
42	ไผ่รวก	*Thyrsostachys siamensis*		6512
43	ฝ้ายขาว	*Lumnitzera racemosa*		7018
44	พลวง	*Dipterocarpus tuberculatus*	6956	7392
45	พะยูง	*Dalbergia cochinchinensis*		7352
46	พะวา	*Garcinia speciosa*		7623
47	มะขาม	*Tamarindus indica*		7246
48	มะขามป้อม	*Phyllanthus emblica*		8080
49	มะค่าแต้	*Sindora siamensis*		7347
50	มะพลับดง	*Diospyros ehretioides*		7554
51	มะม่วงป่า	*Mangifera caloneura*		7213
52	มังคะ	*Cynometra bijuga*		6888
53	มังตาน	*Schima wallichii*		7379
54	ยมหิน	*Chukrasia velutina*		7950
55	ยอป่า	*Morinda coreia*		7843
56	ยางนา	*Dipterocarpus alatus*		6955

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ค่าความร้อนของฟืน (แคลอรีต่อกรัม)	ค่าความร้อนของถ่านไม้ (แคลอรี่ต่อกรัม)
57	ยางพารา	*Hevea brasiliensis*		7582
58	รกฟ้า	*Terminalia alata*	6373	6715
59	รัง	*Shorea siamensis*	6525	6934
60	รังหนาม	*Shorea spp.*		7229
61	หลังดำ	*Diospyros castanea*		6506
62	หลาย	*Grewia microcos*		7638
63	เลียงมัน	*Berrya ammonilla*		6881
64	เลือดควาย	*Knema erratica*		7218
65	สนทะเล	*Casuarina equisetifolia*		7410
66	สมอพิเภก	*Terminalia bellerica*		7169
67	สวอง	*Vitex limonifolia*	7095	7305
68	สะแกนา	*Combretum quadrangulare*	6555	7412
69	สะเค้า	*Pterospermum grandiflorum*		7170
70	สีเสียด	*Acacia catechu*		6567
71	เสม็ดชุน	*Eugenia cymosa*		7461
72	เสลา	*Lagerstroemia tomentosa*		7185
73	เสี้ยวต้น	*Bauhinia malabarica*		7333
74	แสมสาร	*Cassia garrettiana*		6477
75	แสลงใจ	*Strychnos nux-vomica*		7463
76	หูกวาง	*Terminalia catappa*		7070
77	เหียง	*Dipterocarpus obtusifolius*		7503
78	อ้อยช้าง	*Lannea coromandelica*		6686
79	เอียน	*Neolitsea zeylanica*		6989

ที่มา: กรมป่าไม้ (2526)

ภาคผนวก ง

แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง: การบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสามในโครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูง ตามพระราชดำริดอยอมพาย

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานครัวเรือนของชุมชนในพื้นที่บ้านสาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชุมชนในพื้นที่บ้านสาม

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ไม้ฟืนของชุมชนในพื้นที่บ้านสาม

ผู้วิจัย นายอัมพร ปานมงคล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์_____ หมู่บ้านสาม เลขที่_____หมู่_____

วันที่_____เดือน_____พ.ศ._____

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานครัวเรือนของชุมชนในพื้นที่บ้านสาม

1. เพศ ( ) 1. ชาย ( ) 2. หญิง

2. อายุปัจจุบัน_____ปี (อายุเกิน 6 เดือน คิดเป็น 1 ปี)

3. สถานภาพในครอบครัว (ความสัมพันธ์กับหัวหน้าครอบครัว)

( ) 1. หัวหน้าครอบครัว ( ) 2. สามี/ภรรยา ( ) 3. บุตร

( ) 4. เขย/สะใภ้ ( ) 5. หลาน ( ) 6. บิดา/มารดา

( ) 7. อื่น ๆ (ระบุ)_____

4. การศึกษา

( ) ไม่ได้เรียนหนังสือ ( ) อนุปริญญา หรือ ปวส.

( ) ประถมศึกษา (ป. 1 ,2 , 3, 4, 5, 6, 7) ( ) ปริญญาตรี

( ) มัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1, 2, 3) ( ) สูงกว่าปริญญาตรี

( ) มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 4, 5, 6) ( ) อื่น ๆ (ระบุ)_____

5. สมาชิกในครัวเรือน (นับเฉพาะสมาชิกที่อยู่ในครอบครัวมากกว่า 6 เดือน / ปี)

5.1 จำนวนสมาชิกทั้งหมด_____คน

5.2 เด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี_____คน วัยแรงงานอายุ 15-60 ปี_____คน

และคนแก่อายุสูงกว่า 60 ปี_____คน

6. ขนาดไร่หมุนเวียนปีที่ 6 จำนวน_____ไร่

7. อาชีพ

7.1 อาชีพหลัก

( ) เกษตรกรรม ( ) ค้าขาย ( ) รับจ้าง

( ) รับราชการ ( ) ผู้นำชุมชน (กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน)

( ) ลูกจ้าง (ในหน่วยงานราชการของรัฐ (ระบุ)_____)

( ) เก็บหาของป่า/ล่าสัตว์ ( ) หัตถกรรม ( ) ไกด์นำเที่ยว

( ) อื่นๆ(ระบุ)_____

7.2 อาชีพรอง

( ) เกษตรกรรม ( ) ค้าขาย ( ) รับจ้าง

( ) รับราชการ ( ) ผู้นำชุมชน (กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน)

( ) ลูกจ้าง (ในหน่วยงานราชการของรัฐ (ระบุ)_____)

( ) เก็บหาของป่า/ล่าสัตว์ ( ) หัตถกรรม ( ) ไกด์นำเที่ยว

( ) อื่น ๆ (ระบุ)_____

7.3 การไปทำงานนอกพื้นที่ของท่านและสมาชิกในครัวเรือนในรอบปีที่ผ่านมา

( ) 1. ไม่มี ( ) 2. มี

8. การเลี้ยงสัตว์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. ไม่มี ( ) 2. มี ถ้ามีชนิดสัตว์เลี้ยง คือ

( ) 1. วัว เลี้ยงเพื่อ ( ) 1. บริโภค ( ) 2. ขาย ( ) 3. พิธีกรรม

( ) 2. ควาย เลี้ยงเพื่อ ( ) 1. บริโภค ( ) 2. ขาย ( ) 3. พิธีกรรม

( ) 3. หมู เลี้ยงเพื่อ ( ) 1. บริโภค ( ) 2. ขาย ( ) 3. พิธีกรรม

( ) 4. เป็ด เลี้ยงเพื่อ ( ) 1. บริโภค ( ) 2. ขาย ( ) 3. พิธีกรรม

( ) 5. ไก่ เลี้ยงเพื่อ ( ) 1. บริโภค ( ) 2. ขาย ( ) 3. พิธีกรรม

( ) 6. อื่น ๆ ระบุ_____

เลี้ยงเพื่อ ( ) 1. บริโภค ( ) 2. ขาย ( ) 3. พิธีกรรม

9. รายได้และรายจ่ายของครอบครัว (โดยเฉลี่ย/ปี)

กรุณาให้รายละเอียดเกี่ยวกับรายได้และรายจ่ายของครอบครัวท่าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก. รายได้

แหล่งรายได้	รายได้ (บาท)	แหล่งรายได้	รายได้ (บาท)
ก. ภาคเกษตรกรรม		ข. นอกภาคเกษตรกรรม	

รวมรายได้ทั้งสิ้น_____บาท/ปี

ข. รายจ่าย (ถ้าประเมินไม่ได้ให้ประเมินค่าใช้จ่ายโดยรวม)

รายการ	รายจ่าย (บาท)
รวม	

รวมรายจ่ายทั้งสิ้น_____บาท/ปี

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชุมชนในพื้นที่บ้านสาม

ท่านคิดว่าคำตอบต่อไปนี้ถูกหรือผิด

ลำดับ	รายการ	ถูก	ผิด
1	ป่าไม้ช่วยดูดซับน้ำเมื่อฝนตกทำให้น้ำไม่หลากลงไปท่วมในพื้นที่ลุ่ม		
2	ป่าไม้เปรียบเสมือนฟองน้ำช่วยดูดซับน้ำ		
3	การที่เกิดความแห้งแล้งในฤดูร้อนเพราะป่าไม้ถูกทำลาย		
4	การรักษาป่าไม้เป็นการรักษาแหล่งต้นน้ำ		
5	การที่มีพื้นที่ป่าไม้มากทำให้ฝนตกตามฤดูกาล		
6	ฝนไม่ตกตามฤดูกาลเพราะพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น		
7	ป่าไม้มีส่วนช่วยป้องกันการพังทลายของดิน		
8	การที่ดินถล่มไม่เกี่ยวกับการตัดไม้ทำลายป่า		
9	การตัดต้นไม้มากๆ เมื่อเกิดฝนตกหนักทำให้ดินทรุดตัว		
10	พื้นที่ที่ไม่มีพืชปกคลุมเมื่อเวลาฝนตกจะทำให้ดินทรุดตัว		
11	ป่าไม้ช่วยป้องกันอุทกภัย		
12	การเกิดอุทกภัยเพราะป่าไม้ถูกทำลาย		
13	การตัดไม้ทำลายป่าในพื้นที่สูงทำให้เกิดอุทกภัย		
14	มีน้ำป่าไหลหลากเพราะป่าไม้ถูกทำลาย		
15	ป่าไม้ช่วยต้านทานพายุ		
16	ต้นไม้ช่วยเป็นแนวกันลมได้		
17	ป่าไม้ทำให้เกิดความชุ่มชื้น ถ้าไม่มีป่าไม้จะแห้งแล้ง		
18	น้ำในลำห้วยแห้งเพราะการตัดไม้ทำลายป่า		
19	การทำลายป่าจะมีผลกระทบต่อแหล่งต้นน้ำลำธาร		
20	ป่าไม้เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร		
21	ป่าไม้เป็นแหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิต		
22	ป่าไม้มีประโยชน์เป็นแหล่งของปัจจัย 4 คือ อาหาร ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และเครื่องนุ่งห่ม		
23	พืชอาหารและสมุนไพรสามารถเก็บหาได้จากป่าไม้		

ลำดับ	รายการ	ถูก	ผิด
24	ยารักษาโรคต่างๆ มีต้นกำเนิดจากสมุนไพรในป่า		
25	ยารักษาโรคหลายชนิดสามารถเก็บหาในป่า		
26	ถ้าไม่มีป่าก็ไม่มียาสมุนไพรรักษาโรค		
27	ถ้าไม่มีป่าไม้จะไม่มีไม้สร้างบ้าน		
28	ถ้าไม่มีต้นไม้จะไม่มีไม้สำหรับทำเครื่องไม้ใช้สอยต่างๆ		
29	มีป่าไม้มากย่อมมีสัตว์ป่าอาศัยมาก		
30	ป่าเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า		
31	การตัดไม้ทำลายป่าทำให้สัตว์ป่าสูญพันธุ์		
32	การตัดไม้ทำลายป่าเป็นการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า		
33	บริเวณที่ไม่มีต้นไม้จะมีอากาศร้อนกว่าบริเวณที่มีต้นไม้		
34	ต้นไม้มีส่วนช่วยลดความร้อนในอากาศ		
35	การขยายพื้นที่ทำการเกษตรเข้าไปในพื้นที่ป่าจะทำให้สัตว์ป่าไม่มีที่อยู่อาศัย		
36	การรักษาป่าไม้ทำให้สัตว์ป่าได้มีที่อยู่อาศัยและเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่า		
37	การนำสัตว์ป่ามาเลี้ยงไว้ในบ้านเป็นการทรมานสัตว์		
38	สัตว์ป่าทุกชนิดมีความรักชีวิตเหมือนกับมนุษย์		
39	การเผาป่าให้ประโยชน์มากกว่าโทษ		
40	ไฟป่านอกจากทำให้ป่าไม้ถูกทำลายแล้วยังเป็นการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า		
41	ป่าไม้จะมีความอุดมสมบูรณ์หากไม่มีการเผาป่า		
42	การเผาป่าทำให้ดินมีสภาพเสื่อมโทรม		
43	พืชช่วยให้หินแตกสลายกลายเป็นดินมากขึ้น		
44	รากของต้นไม้ช่วยให้ดินร่วนซุย		
45	ใบไม้ที่ร่วงหล่นกลายเป็นปุ๋ยลงสู่ดิน		
46	ดินที่ไม่มีต้นไม้ปกคลุมเมื่อฝนตกจะพัดพาหน้าดินที่ดีหายไปทำให้ปลูกพืชได้ผลไม่ดี		
47	ป่าไม้ยังคงเหลืออีกมากและไม่มีวันที่จะหมดไป		
48	ปลูกป่าทำให้มีไม้ไว้ใช้ประโยชน์ในภายหน้า		

ลำดับ	รายการ	ถูก	ผิด
49	การรักษาป่าไม้เป็นเรื่องของเจ้าหน้าที่บ้านเมืองเท่านั้น		
50	การรักษาป่าไม้เป็นหน้าที่ของทุกคน		
51	การใช้ไม้ฟืนเป็นจำนวนมากอาจมีผลกระทบต่อป่าไม้รอบๆ หมู่บ้าน		
52	การใช้ไม้ฟืนเป็นจำนวนมากจะทำให้ไม้ฟืนขาดแคลน		
53	การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของประชากรไม่เกี่ยวข้องกับความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าไม้		
54	การเพิ่มของประชากรไม่ส่งผลกระทบใดๆ ต่อพื้นที่ป่ารอบหมู่บ้าน		
55	บริเวณที่มีป่าไม้มากมีภูเขาสวยงามมักมีนักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยว		
56	ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนและศึกษาหาความรู้		
57	การสร้างฝายแม้วหรือฝายชะลอความชื้นเป็นการฟื้นฟูพื้นที่ต้นน้ำ		
58	ฝายแม้วช่วยชะลอความเร็วของกระแสน้ำทำให้หน้าดินถูกกัดเซาะน้อยลง		
59	ฝายแม้วช่วยเก็บความชื้นไว้ในดินป้องกันไฟป่า		
60	ฝายแม้วช่วยดักตะกอนมิให้ไหลลงมาทำให้แม่น้ำตื้นเขิน		

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านการเก็บและใช้ประโยชน์ไม้ฟืนของชุมชนในพื้นที่บ้านสาม

3.1 การเก็บไม้ฟืน

ชนิด	แหล่งที่เก็บ (ดอย/ห้วย)	ปริมาณที่เก็บ	จำนวนครั้งที่เก็บ/เดือน	ช่วงเวลาที่เก็บ	ความต้องการในการใช้ประโยชน์			ระยะทางในการเก็บหา			ปริมาณที่พบ			
					มาก	ปานกลาง	น้อย	< 1 ชม.	3-6 ชม.	1-3 ชม.	ลดลง	คงที่	มากขึ้น	เพราะ
1.														
2.														
3.														
4.														
5.														
6.														
7.														
8.														

วิธีการเก็บไม้ฟืน _____

_____

สถานภาพในครอบครัวของผู้เก็บ _____

_____

3.2. การใช้ประโยชน์ไม้ฟืน

ชนิด	ลักษณะการใช้งาน	สาเหตุที่ใช้ไม้ชนิดนี้	ลักษณะฟืน		ขนาดของฟืน (Ø, □) x ยาว (ซม.)	ช่วงเดือนที่ใช้	จำนวนครั้งที่ใช้/เดือน	จำนวนฟืนที่ใช้ใน 1 ครั้ง
			ท่อน	ผ่า				
1.	1.							
	2.							
	3.							
2.	1.							
	2.							
	3.							
3.	1.							
	2.							
	3.							
4.	1.							
	2.							
	3.							

ปัญหาและแนวทางการแก้ไข_____

_____

_____

ภาคผนวก จ

การบริโภคไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การเก็บไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

การใช้ประโยชน์ไม้ฟืนของชนเผ่าลัวะบ้านสาม

ชนิดไม้ที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามนิยมใช้เป็นไม้ฟืน

ก่อแป้น

ก่อแอบ

ก่อดำ

ก่อขาว

ทะโล้

มันปลา

หว้าขาว

แข้งกวาง

ชนิดไม้ที่ชนเผ่าลัวะบ้านสามไม่นิยมใช้เป็นไม้ฟืน

มะขามป้อม

เพกา

มะเหลี่ยมหิน

เหมือดหลวง

ภาคผนวก จ

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายอัมพร ปานมงคล	
เกิดเมื่อ	1 กันยายน 2503	
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2520 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพฯ	
	พ.ศ. 2526 ปริญญาตรี คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ	
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2529 - 2531	นักวิชาการป่าไม้ 3 กองอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้
	พ.ศ. 2531 - 2534	นักวิชาการป่าไม้ 4 กองอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้
	พ.ศ. 2534 - 2540	นักวิชาการป่าไม้ 5 ส่วนอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้
	พ.ศ. 2540 - 2543	นักวิชาการป่าไม้ 6 ส่วนอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้
	พ.ศ. 2543 - ปัจจุบัน	นักวิชาการป่าไม้ 7ว สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช