

การปลูกป่าเพื่อใช้เป็นพลังงาน3.1 ความต้องการใช้พลังงานในประเทศไทย

พลังงานเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ความต้องการใช้พลังงานเพื่อสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เช่น การคมนาคมขนส่ง ใช้ในการผลิต อุตสาหกรรมการเกษตร การก่อสร้าง การบริการ และอื่น ๆ ในปัจจุบันความต้องการพลังงานในรูปน้ำมันเป็นพลังงานที่มีการใช้มากที่สุด แต่เนื่องจากแหล่งพลังงานในประเทศยังมีไม่เพียงพอ จึงยังต้องมีการพึ่งพิงพลังงานจากต่างประเทศในอัตราที่สูงมาก

ความต้องการพลังงานสำหรับประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา เมื่อประเทศเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ใน พ.ศ. 2504 ปริมาณความต้องการพลังงานชนิดต่าง ๆ เทียบในรูปน้ำมันดิบประมาณ 2,758 ล้านลิตร แยกเป็นน้ำมันปิโตรเลียม 1,393 ล้านลิตร คิดเป็นร้อยละ 51 ของความต้องการพลังงานทั้งหมด พลังงานส่วนที่เหลือประกอบด้วย ถ่านหิน ถ่านไม้ ฟืนและแกลบ น้ำมันที่ใช้เป็นการนำเข้ามาจากต่างประเทศจึงเท่ากับร้อยละ 51 ของความต้องการพลังงานทั้งหมด (ตารางที่ 3.1)

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 และต่อเนื่องมายังแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 ในช่วงดังกล่าวได้เน้นในเรื่องการพัฒนาบริการขั้นพื้นฐาน โดยเฉพาะการก่อสร้างทางหลวง การก่อสร้างเขื่อนพลังงานน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า การก่อสร้างระบบชลประทาน ดังนั้นเมื่อสิ้นแผนพัฒนาฉบับที่ 2 ความต้องการใช้พลังงานของประเทศเมื่อเทียบในรูปน้ำมันดิบเท่ากับ 9,053 ล้านลิตร โดยเป็นเชื้อเพลิงจากน้ำมันปิโตรเลียม 6,408 ล้านลิตร หรือร้อยละ 71 ของปริมาณความต้องการทั้งหมด ปริมาณความต้องการเชื้อเพลิงในปี 2514 เพิ่มขึ้นจากปี 2504 ประมาณ 1.32 เท่า

เมื่อเข้าสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 ในแผนนี้เริ่มให้ความสำคัญในการพัฒนาด้านสังคม และความเท่าเทียมกันใน เรื่องของการกระจายรายได้จึงมีการเน้นการพัฒนาทางด้านไฟฟ้า เนื่องจากเห็นว่าไฟฟ้าเป็นการพัฒนาขั้นพื้นฐาน ช่วยเพิ่มผลผลิตให้กับระบบเศรษฐกิจ กำลังติดตั้งของระบบไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจาก 286 เมกกะวัตต์ ใน พ.ศ. 2504 เป็น 1,167 เมกกะวัตต์ เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 และ 1,652 เมกกะวัตต์ เมื่อสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 ใน พ.ศ. 2519 ในช่วงแผนพัฒนาฯ นี้ได้เกิดวิกฤตการณ์น้ำมันขึ้นใน พ.ศ. 2516 ราคาน้ำมันดิบเพิ่มสูงขึ้นมาก แต่เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 ความต้องการเชื้อเพลิงยังคงเพิ่มขึ้นจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 ประมาณร้อยละ 33.7 ซึ่งมีปริมาณเทียบเท่าน้ำมันดิบเท่ากับ 12,105 ล้านลิตร โดยเป็นน้ำมันปิโตรเลียม 9,580 ล้านลิตร หรือร้อยละ 79 ของความต้องการพลังงานทั้งหมด

หลังจากวิกฤตการณ์น้ำมันเป็นต้นมา ประเทศต่าง ๆ เริ่มประสบกับภาวะเงินเฟ้อ ดังนั้นในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) การพัฒนาทางด้านพลังงานจึงได้ลดความสำคัญในด้านการพัฒนาไฟฟ้า และเริ่มให้ความสำคัญกับการพัฒนาแหล่งพลังงานภายในประเทศ เช่น ลิกไนต์ พลังงานน้ำ เริ่มการสำรวจก๊าซธรรมชาติ แหล่งน้ำมันดิบ พลังงานจากไม้ พลังงานจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และมีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ความต้องการพลังงานเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้เทียบเท่าน้ำมันดิบประมาณ 17,151 ล้านลิตร ซึ่งยังคงเพิ่มขึ้นจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 ร้อยละ 41.7 โดยเป็นน้ำมันปิโตรเลียม 12,072 ล้านลิตร หรือประมาณร้อยละ 70 ของปริมาณความต้องการทั้งหมด

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่ผ่านมาทั้ง 4 ฉบับ ระยะเวลาประมาณ 20 ปี จะเห็นได้ว่าแนวโน้มความต้องการพลังงานยังคงเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา และพลังงานส่วนใหญ่ก็เป็นในรูปของน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งถึงแม้ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 จะมีการค้นพบแหล่งน้ำมันในอ่าวไทยและบนบก เช่นที่ กำแพงเพชร ขอนแก่น แต่ก็ยังเป็นปริมาณไม่มากนัก และการนำมาใช้ยังทำได้น้อย ดังนั้นอัตราการพึ่งพิงพลังงานจากต่างประเทศจึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน จากระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 อัตราการพึ่งพิงประมาณร้อยละ 50 แต่ในช่วงหลังจากนั้นถึงแม้จะมีวิกฤตการณ์น้ำมัน อัตราการพึ่งพิงพลังงานจากต่างประเทศ ก็ยังเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 70 ของปริมาณความต้องการทั้งหมด

ขณะเดียวกันแหล่งพลังงานอื่น ๆ ภายในประเทศ ความต้องการพลังงานเหล่านั้นกลับมีแนวโน้มลดลง โดยลำดับเช่นกัน ซึ่งทั้งหมดก่อให้เกิดผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะปัญหาในเรื่องดุลการค้าและดุลการชำระเงินของประเทศ

ดังนั้นในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 จึงได้มีการวางนโยบายที่จะลดการพึ่งพาพลังงานที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยใช้นโยบายประหยัดพลังงานและเปลี่ยนมาใช้พลังงานภายในประเทศ ซึ่งความต้องการใช้พลังงานจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมในปี 2525 ซึ่งเป็นปีเริ่มแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 เท่ากับ 10,872.1 ล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ คิดเป็นร้อยละ 60 ของความต้องการพลังงานทั้งประเทศเท่านั้น และเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 สำนักงานการพลังงานแห่งชาติได้คาดหมายว่าใน พ.ศ. 2529 ความต้องการใช้พลังงานของประเทศเท่ากับ 21,537.7 ล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ ในจำนวนนี้เป็นน้ำมันปิโตรเลียมที่ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศเพียงร้อยละ 41.0 ของความต้องการทั้งหมด เป็นพลังงานที่ได้จากก๊าซธรรมชาติ 4,980 ล้านลิตร โดยก๊าซธรรมชาติส่วนใหญ่จะนำขึ้นจากอ่าวไทยซึ่งความต้องการก๊าซธรรมชาติจะเพิ่มขึ้นมากกว่าความต้องการในปี 2525 ถึง 3.8 เท่า และความต้องการใช้เป็นอันดับ 2 รองจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม พลังงานส่วนที่เหลือจะเป็นการพัฒนาจากแหล่งพลังงานภายในประเทศ เช่น ลิกไนท์ ฟืน ถ่าน วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และสำนักงานการพลังงานแห่งชาติยังได้คาดหมายความต้องการใช้พลังงานในปี 2534 และ พ.ศ. 2543 ซึ่งถึงแม้ว่าความต้องการใช้พลังงานของทั้งประเทศจะเพิ่มขึ้น แต่พลังงานจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 34.2 และ 38.3 ของความต้องการพลังงานทั้งหมดในปี 2534 และ พ.ศ. 2543 ตามลำดับ

อนึ่งได้มีการคาดหมายว่าจะสามารถนำพลังงานจากไม้โตเร็วที่ปลูกสร้างขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ใน พ.ศ. 2529 และจะให้พลังงานประมาณ 66.2 ล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ คิดเป็นร้อยละ 0.3 ของความต้องการพลังงานทั้งหมด ถึงแม้ว่าพลังงานที่ได้จะเป็นสัดส่วนที่ไม่มากนัก แต่ก็คาดหมายว่าความต้องการจะเพิ่มขึ้นโดยลำดับ พลังงานที่ได้จากไม้โตเร็วจะนำไปทดแทนพลังงานที่ได้จากฟืนและถ่านซึ่งเป็นพลังงานภายในประเทศดั้งเดิมโดยได้จากป่าธรรมชาติ เมื่อมีการนำพลังงานจากไม้โตเร็วที่ปลูกสร้างขึ้นไปทดแทนพลังงานจากฟืนและถ่าน พลังงานในรูปแบบดังกล่าวจึงมีแนวโน้มที่ลดลง ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1

การใช้พลังงานประเภทต่าง ๆ ของประเทศไทย

หน่วย : ล้านตันน้ำมันดิบ

| ประเภทพลังงาน | 2504 | | 2509 | | 2514 | | 2519 | | 2524 | |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | ปริมาณ | ร้อยละ | ปริมาณ | ร้อยละ | ปริมาณ | ร้อยละ | ปริมาณ | ร้อยละ | ปริมาณ | ร้อยละ |
| 1. น้ำมันเชื้อเพลิง | 1,393 | 51 | 2,920 | 60 | 6,408 | 71 | 9,580 | 79 | 12,072 | 70 |
| ปิโตรเลียม | | | | | | | | | | |
| 2. ก๊าซธรรมชาติ | | | | | | | | | | |
| 3. น้ำ ถ่านหิน | | | | | | | | | | |
| ถ่านไม้ แกลบ | | | | | | | | | | |
| อื่น ๆ | 1,365 | 49 | 1,915 | 40 | 2,645 | 29 | 2,525 | 21 | 5,079 | 30 |
| รวม | 2,758 | 100 | 4,835 | 100 | 9,053 | 100 | 12,525 | 100 | 17,151 | 100 |

ที่มา : สำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ตารางที่ 3.2

การคาดหมายความต้องการใช้พลังงานในประเทศไทย พ.ศ. 2529-2543

หน่วย : ล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

| ชนิดพลังงาน | 2525 ^{1/} | | 2529 | | 2534 | | 2543 | |
|--------------------------|--------------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | ปริมาณ | ร้อยละ | ปริมาณ | ร้อยละ | ปริมาณ | ร้อยละ | ปริมาณ | ร้อยละ |
| ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม | 10,872.1 | 60.0 | 8,835.0 | 41.0 | 9,627.2 | 34.2 | 11,098.5 | 38.4 |
| ก๊าซ | 1,300.6 | 7.2 | 4,980.8 | 23.1 | 7,666.6 | 27.2 | 9,587.7 | 22.8 |
| ลิกไนท์ | 766.3 | 4.2 | 1,967.0 | 9.2 | 3,628.0 | 12.9 | 5,242.6 | 14.8 |
| วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร | 1,301.3 | 7.2 | 1,322.2 | 6.1 | 1,545.6 | 5.5 | 1,755.1 | 4.2 |
| หินและถ่าน | 2,580.0 | 14.2 | 2,426.3 | 11.3 | 2,559.4 | 9.1 | 2,652.0 | 6.3 |
| ไม้โตเร็ว | --- | --- | 66.2 | 0.3 | 110.4 | 0.4 | 198.8 | 0.5 |
| อื่น ๆ | 1,300.3 | 7.2 | 1,940.0 | 9.0 | 3,012.0 | 10.7 | 5,435.7 | 13.0 |
| รวม | 18,120.5 | 100.0 | 21,537.5 | 100.0 | 28,149.2 | 100.0 | 41,970.4 | 100.0 |

ที่มา : สำนักงานพลังงานแห่งชาติ
1/ ความต้องการใช้พลังงานที่เกิดขึ้นจริง

3.2 พลังงานจากไม้

ในบรรดาแหล่งพลังงานนอกเหนือจากพลังงานในรูปน้ำมันที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ แหล่งพลังงานภายในประเทศที่สำคัญและมีใช้กันเป็นเวลานาน ก็คือพลังงานจากไม้ในรูปของพลังงาน ถ่านและฟืน พลังงานไม้จัดเป็นพลังงานต้นกำเนิด ก็สามารถนำไปแปรรูปเพื่อใช้เป็นพลังงานในรูป อื่น ๆ ได้ และจัดเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้หมดเปลืองแต่สามารถสร้างใหม่ได้ เป็นพลังงานที่ใช้กันมาก ในชนบท ถึงแม้ว่าแนวโน้มการใช้จะลดลง เนื่องจากในอดีตมีการใช้ไม้จำนวนมากอย่างไม่มีประ- สິทธิภาพ พื้นที่ป่าถูกทำลายทำให้ไม้หายากและมีราคาแพง นอกจากนี้พลังงานจากไม้ยังมีพลังงาน ชนิดอื่นที่ใช้ทดแทนได้ดีและสะดวกกว่า ในทางเศรษฐศาสตร์สินค้าประเภทฟืนและถ่านจัดเป็นสินค้า ประเภท (INFERIOR GOODS) เมื่อผู้บริโภคมีรายได้สูงขึ้นหรือท้องถิ่นมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นปริมาณ ความต้องการใช้พลังงานในรูปของฟืนและถ่านจะลดลง แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าแนวโน้มการใช้ จะลดลงแต่ปริมาณความต้องการใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงก็ยังสูงมากและสูงเกินกว่าความสามารถที่ ผลิตได้ในปัจจุบัน

การประมาณค่าความต้องการบริโภคเชื้อเพลิงไม้ในประเทศไทยได้มีงานวิจัยของหน่วย งานต่าง ๆ จัดทำขึ้นดังนี้

ใน พ.ศ. 2513-2515 ผู้เชี่ยวชาญขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ได้ทำการสำรวจความต้องการเชื้อเพลิงไม้ จากผลงานวิจัยดังกล่าวได้ประมาณค่าการบริโภคเชื้อ เพลิงไม้ใน พ.ศ. 2513 ในรูปของฟืนและถ่านว่ามีปริมาณเท่ากับ 49 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็น ร้อยละ 77.7 ของปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์ไม้ทั้งหมดของประเทศโดยเป็นการบริโภคในภาคที่อยู่ อาศัย 44.8 ล้านลูกบาศก์เมตร ภาคอุตสาหกรรม 3.7 ล้านลูกบาศก์เมตร และในภาคบริการและ สังคม 0.5 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณการบริโภคเชื้อเพลิงไม้ต่อหัวเฉลี่ยทั้งประเทศเท่ากับ 1.23 ลูกบาศก์เมตร

ต่อมาในระหว่าง พ.ศ. 2522-2523 สำนักงานการพลังงานแห่งชาติก็ได้ทำการสำรวจ การใช้พลังงานในชนบท ผลการสำรวจพบว่าการบริโภคเชื้อเพลิงไม้ทั้งประเทศเท่ากับ 31 ล้าน

ลูกบาศก์เมตร ในจำนวนนี้เป็นไม้พื้น 13.3 ล้านลูกบาศก์เมตรและถ่าน 17.7 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 2.9 ล้านตัน ปริมาณการบริโภคเชื้อเพลิงไม้ต่อหัวของประชากรในชนบทเท่ากับ 0.95 ลูกบาศก์เมตร เป็นพื้น 0.41 และถ่าน 0.54 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี นอกจากนี้ยังได้ทำการคาดคะเนว่าใน พ.ศ. 2528 จะมีการบริโภคเชื้อเพลิงไม้เท่ากับ 20.8 ล้านลูกบาศก์เมตร

ใน พ.ศ. 2523 ได้มีการสำรวจการใช้เชื้อเพลิงไม้ของชาวเขาปรากฏว่ามีปริมาณการใช้ที่สูงกว่าการใช้ในเขตพื้นที่ราบมาก ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงไม้เท่ากับ 5.2 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี (สมาน, 2523)

กองแผนงานกรมป่าไม้ได้รายงานการบริโภคเชื้อเพลิงไม้ใน พ.ศ. 2527 โดยการสำรวจทั้งประเทศ การสำรวจดังกล่าวแบ่งตามการสำรวจขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ สรุปได้ว่าการใช้พื้นที่ทั่วประเทศปีละ 40.90 ล้านลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 3.3) เป็นการใช้ในส่วนครัวเรือนมากที่สุดประมาณ 37.98 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 92.85 ของปริมาณทั้งหมด การใช้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรมประมาณ 2.85 ล้านลูกบาศก์เมตร และใช้ในส่วนของการบริการ 69,763.93 ลูกบาศก์เมตร

การบริโภคถ่านได้มีการสำรวจเช่นเดียวกัน โดยแบ่งการสำรวจเป็นการใช้ในครัวเรือน อุตสาหกรรมและบริการสังคม ปริมาณการใช้ทั่วประเทศเท่ากับ 3,507.2 ล้านกิโลกรัม (ตารางที่ 3.4) เป็นการใช้ในครัวเรือนถึง 3,197.3 ล้านกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 91.2 ของปริมาณการใช้ทั้งหมดซึ่งเมื่อเทียบเป็นปริมาตรไม้ท่อนกลม โดยถ่าน 1 ตัน เท่ากับ ไม้ท่อนกลม 6.57678 ลูกบาศก์เมตร (สมเพ็ชร, 2526) จะมีการบริโภคถ่านทั้งประเทศเท่ากับ 21 ล้านลูกบาศก์เมตร เนื่องจากประชากรในช่วงปีที่มีการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ คือ พ.ศ. 2525 เท่ากับ 47 ล้านคน ปริมาณการบริโภคพื้นในครัวเรือนต่อปีต่อคน เท่ากับ 0.81 ลูกบาศก์เมตร และการบริโภคถ่านในครัวเรือนเท่ากับ 68 กิโลกรัมต่อปีต่อคน หรือเทียบเท่ากับปริมาตรไม้ท่อนกลม 0.45 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อคน

ตารางที่ 3.4

ปริมาณการใช้พื้นที่ทั้งหมด จากการสำรวจ พ.ศ. 2527

| ภาค | ปริมาณการใช้ (ลูกบาศก์เมตรต่อปี) | | | | สร้าวงปี |
|--------------------|----------------------------------|--------------|----------------------------|---------------|-----------|
| | ครัวเรือน | อุตสาหกรรม | บริการสังคม (ร้านอาหาร) | รวม | |
| กลาง | 12,522,488 | 589,620.30 | 8,211.93 | 13,120,320.23 | 2522-2523 |
| ตะวันออก | 1,341,760 | 323,824.40 | 7,001.80 | 1,672,586.20 | 2522 |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | 15,347,006 | 299,898.00 | 797.52 | 15,647,701.52 | 2521 |
| เหนือ | 5,241,168 | 1,008,297.60 | 20,659.20 | 6,270,124.80 | 2520 |
| ใต้ | 3,528,580 | 631,182.24 | 33,093.48 | 4,192,855.72 | 2519 |
| รวมทั้งประเทศ | 37,981,002 | 2,852,822.54 | 69,763.93 | 40,903,588.47 | |
| ร้อยละ (%) | 92.85 | 6.98 | 0.17 | 100.00 | |

ที่มา : จากการสำรวจและการประเมินผล ของ ฝ่ายเศรษฐกิจป่าไม้ กองแผนงาน กรมป่าไม้

ตารางที่ 3.4

ปริมาณการใช้ถ่านทั้งหมด จากการศึกษา พ.ศ. 2527

| ภาค | ปริมาณการใช้ถ่านในส่วนต่าง ๆ (กิโลกรัมต่อปี) | | | | สรุปรวม |
|--------------------|--|------------|----------------------------|------------------|-----------|
| | ครัวเรือน | อุตสาหกรรม | บริการสังคม (ร้านอาหาร) | รวม | |
| กลาง | 924,428,221.40 | 453,600.00 | 170,123,914.52 | 1,094,985,735.92 | 2522-2523 |
| ตะวันออก | 165,288,737.16 | --- | 16,879,846.56 | 182,168,583.72 | 2522 |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | 959,995,388.76 | 48,600.00 | 35,938,909.27 | 995,982,898.03 | 2521 |
| เหนือ | 789,196,957.36 | 27,012.00 | 31,665,042.00 | 820,889,011.36 | 2520 |
| ใต้ | 358,442,421.84 | 27,720.00 | 54,719,077.92 | 413,189,215.76 | 2519 |
| รวมทั้งประเทศ | 3,197,331,726.52 | 556,932.00 | 309,326,790.27 | 3,507,215,448.79 | |
| ร้อยละ (%) | 91.16 | 0.02 | 8.82 | 100.00 | |

ที่มา : จากการศึกษาและการประเมินผล ของ ฝ่ายเศรษฐกิจป่าไม้ กองแผนงาน กรมป่าไม้

จากการสำรวจในภาคสนามของหน่วยงานต่าง ๆ ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาตั้งแต่ พ.ศ. 2513 จนถึงปัจจุบัน สรุปได้ว่าการบริโภคเชื้อเพลิงต่อหัวใน พ.ศ. 2513 เฉลี่ยทั้งประเทศเท่ากับ 1.23 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ใน พ.ศ. 2523 สำนักงานการพลังงานแห่งชาติทำการสำรวจเฉพาะในเขตชนบท ปริมาณการบริโภคเชื้อเพลิงไม่ต่อหัวเท่ากับ 0.95 ลูกบาศก์เมตร และใน พ.ศ. 2525 กองแผนงาน กรมป่าไม้ ทำการสำรวจการบริโภคเชื้อเพลิงไม่ต่อหัวเท่ากับ 1.26 ลูกบาศก์-เมตรต่อปีต่อคน ซึ่งจากการสำรวจทั้งสามครั้งเป็นการสำรวจที่แตกต่างกันไปในแต่ละท้องที่และสำรวจโดยหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งมีวิธีการสำรวจที่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในทั้ง 3 ครั้ง ความสัมพันธ์จึงเป็นไปอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3.5) เป็นการแสดงข้อมูลการบริโภคเชื้อเพลิงไม่ในครัวเรือนต่อหัว จากผลงานวิจัยที่หน่วยงานต่าง ๆ ได้ทำการศึกษาไว้

ตารางที่ 3.5

การบริโภคเชื้อเพลิงไม่ในครัวเรือนต่อหัว

พ.ศ. 2513, 2523 และ 2525

หน่วย : ลูกบาศก์เมตร

| พ.ศ. | พื้นที่ | พื้น | ถ่าน | เชื้อเพลิงไม่(พื้น+ถ่าน) |
|--------------------|------------|------|------|--------------------------|
| 2513 ^{1/} | ชนบท | 0.76 | 0.51 | 1.27 |
| | ในเมือง | 0.11 | 0.89 | 1.00 |
| | ทั้งประเทศ | 0.67 | 0.56 | 1.23 |
| 2523 ^{2/} | ชนบท | 0.41 | 0.54 | 0.95 |
| 2525 ^{3/} | ทั้งประเทศ | 0.81 | 0.45 | 1.26 |

- ที่มา :
1. องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ
 2. สำนักงานการพลังงานแห่งชาติ
 3. กองแผนงาน กรมป่าไม้

ข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 3.5 ชี้ให้เห็นว่าในเรื่องของการหาอุปสงค์ต่อเชื้อเพลิงไม้เป็นเรื่องที่ทำการประเมินได้ยากมาก การประเมินโดยใช้ตัวอย่างที่ต่างกัน พื้นที่ต่างกันและเงื่อนไขของสมมติฐานที่แตกต่างกัน รวมทั้งเป็นการศึกษาที่ไม่ต่อเนื่อง คำตอบที่ได้จากการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกันจึงไม่สามารถสรุปได้ว่าแนวโน้มการใช้เชื้อเพลิงไม้ทั้งในรูปของพื้นที่และผ่านเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาอย่างไร

เนื่องจากการศึกษาของกองแผนงาน กรมป่าไม้เป็นการศึกษารังหลังสุด จึงประมาณได้ว่าความต้องการเชื้อเพลิงไม้ของประเทศไทยในรูปของไม้พื้นเท่ากับ 40.9 ล้านลูกบาศก์เมตร และในรูปของถ่านเท่ากับ 3,507 ล้านกิโลกรัมต่อปี

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจของกองแผนงานกรมป่าไม้ แตกต่างจากสถิติการบริโภคไม้พื้นของกรมป่าไม้ที่ทำการรวบรวมปริมาณการใช้พื้นที่ภายในประเทศ โดยเป็นไม้ที่ถูกตัดตามกฎหมาย โดยผ่านการเสียภาษีและค่าภาคหลวงซึ่งมีปริมาณเพียง 772,858.4 ลูกบาศก์เมตร (กรมป่าไม้, 2526) ไม้ส่วนเกินเป็นไม้ที่ได้จากการเก็บหาหรือได้มาโดยไม่ถูกกฎหมายซึ่งมีปริมาณมากกว่าถึงประมาณ 51.9 เท่า

การบริโภคถ่านก็เช่นกัน จากสถิติของกรมป่าไม้ การผลิตถ่านมีเพียง 221.7 ล้านกิโลกรัม และมีการบริโภคถ่าน 139.5 ล้านกิโลกรัมเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับการสำรวจการบริโภคถ่านทั้งประเทศจำนวน 3,507.2 ล้านกิโลกรัม ดังนั้นการบริโภคถ่านในส่วนที่ไม่ถูกกฎหมายมีประมาณ 25.1 เท่าของปริมาณถ่านที่มีการเสียภาษีและนำออกโดยถูกกฎหมาย

ดังนั้นการผลิตเชื้อเพลิงไม้ในรูปของการปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็วเพื่อทดแทนพื้นที่และถ่านที่ยังไม่มีการซื้อขายโดยถูกต้องตามกฎหมายหรือทดแทนพื้นที่และถ่านที่ได้จากการเก็บหาในเบื้องต้นแล้วยังมีปริมาณมากเพียงพอที่จะรองรับผลผลิตที่ได้จากสวนป่า

การศึกษาเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในลู่ทางการตลาดของไม้โตเร็วเพื่อทดแทนพลังงานที่ไม่มีการซื้อขายในตลาดหรือที่ซื้อขายในตลาดมืด สามารถศึกษาได้จากความต้องการใช้ไม้ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ การใช้ในครัวเรือน และการใช้ในอุตสาหกรรม เปรียบเทียบกับผลผลิตที่ได้

จากการปลูกสร้างสวนป่าโดยจะศึกษาเฉพาะในเขตภาคเหนือเท่านั้น

3.2.1 ความต้องการใช้เชื้อเพลิงไม้ในภาคเหนือ

ภาคเหนือเป็นภาคที่มีการบริโภคเชื้อเพลิงไม้สัปดาห์ละ เนื่องจากสภาพป่ามีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าในภาคอื่น ความต้องการไม้ในภาคนี้แบ่งได้เป็นวัตถุประสงค์การใช้ได้ 2 ประเภท ดังนี้

ก. ความต้องการเชื้อเพลิงไม้ในครัวเรือน

จากการสำรวจในปี 2520 ปริมาณการใช้พื้นที่ในครัวเรือนภาคเหนือเท่ากับ 5.2 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และเป็นการใช้ผ่านอีกประมาณปีละ 789.2 ล้านกิโลกรัมเทียบเท่ากับปริมาณไม้ท่อนกลม 5.2 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นเชื้อเพลิงไม้ในครัวเรือนทั้งสิ้น 10.4 ล้านลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ก็ใช้ในส่วนบริการสังคม เช่น ร้านอาหาร และวัดอีกประมาณ 20,659.2 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นปริมาณการใช้ในส่วนนี้เท่ากับ 10.4 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ความต้องการใช้ไม้ในครัวเรือนจะแปรผันตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกันเมื่อระดับรายได้และความเจริญของท้องถิ่นมีมากขึ้น ความต้องการก็จะลดลง ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาว่าปัจจัยใดจะมีผลกระทบต่อความต้องการเชื้อเพลิงไม้มากนักน้อยเพียงใด และเนื่องจากการสำรวจการบริโภคเชื้อเพลิงต้องสิ้นเปลืองงบประมาณมาก และยากที่จะหาข้อมูลได้ครบถ้วนและข้อมูลที่ได้อาจมาจากการสำรวจจากหน่วยงานต่าง ๆ ก็ได้ค่าแตกต่างกัน ดังนั้นในเรื่องของความต้องการเชื้อเพลิงไม้ในภาคเหนือจึงได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่า ผลของการเพิ่มประชากรและผลกระทบจากการเพิ่มของรายได้และการพัฒนาท้องถิ่นที่มีผลทำให้การบริโภคเชื้อเพลิงไม้เปลี่ยนแปลงจะหักล้างกันพอดี ดังนั้นการบริโภคเชื้อเพลิงไม้ในครัวเรือนในเขตภาคเหนือคงอยู่ประมาณ 11 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ข. ความต้องการใช้เชื้อเพลิงไม้ในภาคอุตสาหกรรม

การใช้เชื้อเพลิงไม้ในภาคเหนือส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ในภาคอุตสาหกรรมเพราะเป็นแหล่งที่ตั้งของอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เชื้อเพลิงไม้ เช่น อุตสาหกรรมบ่มไม้ยาสูบ อุตสาหกรรมเซรามิก

ซึ่งต้องการเชื้อเพลิงไม้เป็นจำนวนมาก

การบ่มใบยาสูบในภาคเหนือจะมีการใช้เชื้อเพลิงหลายประเภทได้แก่ ไม้เนื้อแข็ง ไม้เนื้ออ่อน ลิกไนท์ และถ่านหิน การใช้เชื้อเพลิงไม้นี้ไม่ว่าจะเป็นไม้เนื้อแข็งหรือไม้เนื้ออ่อนจะเป็นที่นิยมมากกว่าเพราะเป็นเชื้อเพลิงที่หาได้ง่าย และเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ความต้องการไม้ฟืนจะมีไว้ใช้บ่มยาสูบพันธุ์เวอร์จิเนียร์ ส่วนใบยาชนิดอื่นจะใช้วิธีผึ่งแห้งในอากาศ ดังนั้นความต้องการปริมาณไม้ฟืนในแต่ละปี สามารถคำนวณได้จากปริมาณใบยาสูบเวอร์จิเนียร์ที่ผลิตได้ในแต่ละปี

โดยปกติการบ่มใบยาจากขนาดเตามาตรฐานซึ่งสามารถบ่มใบยาได้ 3,200 กิโลกรัม ใบยาสดและเมื่อบ่มแล้วจะได้ปริมาณใบยาแห้งประมาณ 400 กิโลกรัม (วาสน์, 2528) การบ่มจะใช้ไม้เนื้อแข็ง 7-8 ลูกบาศก์เมตร และไม้เนื้ออ่อน 14-16 ลูกบาศก์เมตร ไม้ทั้งหมดจะได้จากป่าพื้นสมทบทานหรือไม้ที่คนตัดมาขาย ณ โรงบ่ม ดังนั้นเมื่อเทียบการใช้เชื้อเพลิงต่อ 1 กิโลกรัม ใบยาแห้งจะต้องใช้ไม้เนื้อแข็งเฉลี่ย 0.02 ลูกบาศก์เมตร และถ้าเป็นไม้เนื้ออ่อนจะต้องใช้ประมาณ 0.04 ลูกบาศก์เมตร

การประเมินค่าความต้องการใช้เชื้อเพลิงไม้ในอุตสาหกรรมบ่มใบยาสูบสามารถคำนวณได้จากผลผลิตใบยาแห้งที่ออกสู่ตลาดในแต่ละปี ในปี 2526/2527 ผลผลิตใบยาสูบเวอร์จิเนียร์ในภาคเหนือเท่ากับ 37,693,375 กิโลกรัม (โรงงานยาสูบ, 2528) อุบสงศ์ในไม้เนื้อแข็งสูงสุดประมาณ 753,867 ลูกบาศก์เมตร หรือถ้าใช้ไม้เนื้ออ่อนเป็นเชื้อเพลิงชนิดเดียวต้องใช้ไม้เนื้ออ่อนประมาณปีละ 1.5 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่เนื่องจากปริมาณใบยาแห้งที่เกิดจากการบ่มโดยใช้เชื้อเพลิงหลายชนิดจึงต้องทำการหักเชื้อเพลิงชนิดอื่นออกก่อนเพื่อให้ได้อุปสงค์ต่อเชื้อเพลิงไม้ที่ใกล้เคียงกับสภาพที่เป็นจริง

เชื้อเพลิงชนิดอื่นที่มีการใช้ในการบ่มใบยาสูบคือ ถ่านหินลิกไนท์ และถ่านหิน สำหรับการใช้ถ่านหินยังคงมีการใช้ที่ไม่แพร่หลายมากนัก เชื้อเพลิงที่สำคัญรองจากเชื้อเพลิงไม้ก็คือ ถ่านหินลิกไนท์ การบ่มใบยาสูบโดยชาวไร่บ่มเอง ในการขอลอนุญาตจัดตั้งโรงบ่ม กรมสรรพสามิตมีข้อบังคับให้ใช้ลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิงทั้งหมด ผลผลิตใบยาแห้งที่เกิดจากชาวไร่บ่มเองในภาคเหนือใน

ปีเพาะปลูกเดียวกันมีประมาณ 5 ล้านกิโลกรัม ดังนั้นจึงต้องหักเชื้อเพลิงที่ใช้บ่มใบยาสูบในส่วนที่ชาวไร่บ่มเอง อุบสงค์ในไม้เนื้อแข็งในปีเพาะปลูก 2526/27 จึงเหลือเพียง 653,067 ลูกบาศก์เมตร หรือถ้าใช้ไม้เนื้ออ่อนเพียงอย่างเดียว ความต้องการไม้เนื้ออ่อนสูงสุดประมาณ 1.3 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือถ้าใช้ไม้เนื้ออ่อนเพียงอย่างเดียว ความต้องการไม้เนื้ออ่อนสูงสุดประมาณ 1.3 ล้านลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 3.6)

ตารางที่ 3.6 การใช้พื้นที่ในอุตสาหกรรมใบยาสูบในภาคเหนือปีการเพาะปลูก 2526/27

| รายการ | ผลผลิตใบยาแห้ง (กิโลกรัม) | ปริมาณไม้เนื้อแข็ง (ลูกบาศก์เมตร) | ปริมาณไม้เนื้ออ่อน (ลูกบาศก์เมตร) |
|---|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ผลผลิตใบยาแห้งทั้งภาค | 37,693,375 | 753,867.5 | 1,507,735 |
| ผลผลิตที่ได้จากชาวไร่บ่มเอง | 5,040,000 | 100,800.0 | 201,600 |
| ผลผลิตใบยาแห้งนอกเหนือ จากที่ได้รับจากชาวไร่บ่มเอง | 32,653,375 | 653,067.5 | 1,306,135 |

ที่มา : โรงงานยาสูบ และจากการคำนวณ

นอกจากนี้ ได้มีการประเมินสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงไม้และลิกไนท์ว่า ในการบ่มใบยาสูบ จะใช้เชื้อเพลิงไม้ 80% ของเชื้อเพลิงทั้งหมดที่ใช้ในการบ่มใบยาสูบ ที่เหลืออีกร้อยละ 20 จะใช้ลิกไนท์ (สำนักงานไร่ยาสูบ, 2528) ถ้าคำนวณไม้เนื้อแข็งจากสัดส่วนดังกล่าว ความต้องการไม้เนื้อแข็งในการบ่มใบยาสูบจะเท่ากับ 603,094 ลูกบาศก์เมตร หรือถ้าใช้ไม้เนื้ออ่อนแต่เพียงอย่างเดียวจะเท่ากับ 1.2 ล้านลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 3.7)

ตารางที่ 3.7

การใช้พื้นที่ในอุตสาหกรรมบ่มใบยาสูบ ปี 2526/27
คำนวณจากสัดส่วนประเภทของเชื้อเพลิงที่ใช้

| รายการ | ผลผลิตใบยาแห้ง (กิโลกรัม) | ปริมาณไม้เนื้อแข็ง (ลูกบาศก์เมตร) | ปริมาณไม้เนื้ออ่อน (ลูกบาศก์เมตร) |
|--|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ผลผลิตใบยาแห้งทั้งภาค | 37,693,375 | 753,867.5 | 1,507,735 |
| ผลผลิตใบยาแห้งที่บ่มโดย เชื้อเพลิงไม้ (80%) ^{1/} | 30,154,700 | 603,094.0 | 1,206,188 |

ที่มา : 1/ สำนักงานไร่ยาสูบ เชียงใหม่ (สัมภาษณ์) และ การคำนวณ

ความต้องการเชื้อเพลิงไม้เฉพาะในอุตสาหกรรมใบยาสูบในภาคเหนือสำหรับไม้เนื้อแข็งจึงมีประมาณ 6 แสน ถึง 6.5 แสนลูกบาศก์เมตรต่อปี และถ้ามีการใช้ไม้เนื้ออ่อนเป็นเชื้อเพลิงแต่เพียงอย่างเดียวจะต้องใช้ไม้เนื้ออ่อนถึงประมาณปีละ 1.2 ถึง 1.3 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถหาสัดส่วนของพื้นที่ไม้เนื้ออ่อนและไม้เนื้อแข็งว่าเป็นสัดส่วนในการใช้เท่าไร

สำหรับการใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ นั้น โดยทั่วไปก็สามารถใช้ไม้ได้ทุกชนิด แต่อุตสาหกรรมเซรามิกในจังหวัดลำปางนิยมใช้ไม้ไผ่รวก เนื่องจากหาได้ง่ายกว่าไม้ชนิดอื่น เป็นไม้ขนาดเล็กและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมีความชำนาญที่จะใช้ไม้ชนิดดังกล่าว เพราะสามารถควบคุมอุณหภูมิให้ได้ปริมาณความร้อนตามต้องการ แต่อย่างไรก็ตามถ้าในอนาคต ไม้ที่ผลิตจากสวนป่ามีจำนวนมากและมีราคาถูกก็อาจจะทำให้อุตสาหกรรมเซรามิกเปลี่ยนจากการใช้ไม้ไผ่รวกมาใช้ไม้ที่ปลูกขึ้นแทน

เมื่อรวม ความต้องการเชื้อเพลิงไม้ ในภาคเหนือทั้งในส่วนการบริโภคในครัวเรือนและการใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเฉพาะอุตสาหกรรมบ่มใบยาสูบซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีการรับซื้อเชื้อเพลิงไม้พื้นที่ในรูปของไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อนแล้ว ความต้องการเชื้อเพลิงไม้ในภาคเหนือจะทำกับประมาณ 11 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

3.2.2 ผลผลิตที่ได้จากการปลูกสร้างสวนป่า

การคาดคะเนผลผลิตที่ได้จากสวนป่าในเขตภาคเหนือค่อนข้างจะทำได้ยาก เนื่องจากผลผลิตที่ได้จากการปลูกส่วนใหญ่ยังอยู่ในระยะแรกของการลงทุน ข้อมูลต่าง ๆ ยังมีน้อยมากแม้กระทั่งผู้ปลูกและจำนวนปลูกที่แน่นอน แต่การประเมินค่าผลผลิตจากสวนป่าจะเป็นสิ่งที่ต้องนำมาใช้เปรียบเทียบกับอุปสงค์ของพื้นที่ใช้ในการบ่มใบยา ว่าไม้ที่ปลูกขึ้นจะมีศักยภาพเพียงพอที่จะนำไปทดแทนการใช้เชื้อเพลิงไม้ในส่วนที่ไม่มีการตลาดมาก่อนได้หรือไม่

จากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสำรวจโดยกองแผนงาน กรมป่าไม้ พบว่าพื้นที่สวนป่าในภาคเหนือตอนบนของเอกชนมีจำนวนทั้งสิ้น 13,204 ไร่ (ตารางที่ 2.10) สำหรับจังหวัดตากได้ทำการสำรวจพื้นที่การปลูกยูคาลิปตัส โดยการสำรวจจากข้อมูลของเกษตรตำบลในท้องที่อำเภอต่าง ๆ ไม้ที่ปลูกมีจำนวนทั้งสิ้น 2,288,904 ต้น (ตารางที่ 3.8) โดยปกติการปลูกจะใช้ระยะ 2 x 2 หรือ 400 ต้นต่อไร่ ดังนั้นพื้นที่ปลูกในจังหวัดนี้จึงเท่ากับ 5,722.3 ไร่

ตารางที่ 3.8 จำนวนต้นยูคาลิปตัส ในจังหวัดตาก ถึง พ.ศ. 2527

หน่วย : ต้น

| พื้นที่ปลูก | จำนวนต้นที่ปลูก | ตาย | คงเหลือ |
|-------------|-----------------|-------|-----------|
| อ. สามเงา | 179,636 | 7,057 | 172,579 |
| อ. แม่สอด | 251,502 | --- | 251,502 |
| อ. พบพระ | 4,340 | --- | 4,340 |
| อ. แม่ระมาด | 41,587 | --- | 41,587 |
| อ. เมือง | 839,175 | --- | 839,175 |
| อ. บ้านตาก | 972,664 | --- | 972,664 |
| รวม | 2,288,904 | 7,057 | 2,288,904 |

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดตาก

แต่ข้อมูลการปลูกตามแนวนโยบายของจังหวัด ได้มีการปลูกยูคาลิปตัสฯ ไปแล้วจำนวนทั้งสิ้นในปี 2527 เท่ากับ 4 ล้านต้น ในเนื้อที่ 1 หมื่นไร่ และจะทำการปลูกเพิ่มขึ้นอีกในปี 2528 เท่ากับ 4 ล้านต้นเช่นกัน

ทั้งนี้พื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสฯ เพียงอย่างเดียวประมาณ 10,000 ไร่ เมื่อรวมกับไม้โตเร็วชนิดอื่น ๆ ที่ปลูกในจังหวัดนี้อีก 850 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้โตเร็วจะเท่ากับ 10,850 ไร่ เมื่อพื้นที่ปลูกมีบางรายการที่แตกต่างจากการสำรวจของกรมป่าไม้ จึงต้องปรับปรุงรายการ เพื่อหาผลผลิตที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยการเพิ่มพื้นที่ปลูกในจังหวัดเชียงใหม่ และตาก และหักพื้นที่ปลูกในจังหวัดลำปางซึ่งยังไม่ได้ทำการปลูกจริงออก จะได้พื้นที่ปลูกป่าไม้โตเร็วของภาคเอกชนในเขตภาคเหนือตอนบนรวมทั้งสิ้น 19,398.6 ไร่ (ตารางที่ 3.9)

โดยปกติไม้โตเร็วจะมีอัตราความเพิ่มพูนรายปีประมาณ 3-5 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1980) ดังนั้นถ้าไม้ที่ได้มีอัตราความเพิ่มพูนรายปีสูงสุดเท่ากับ 5 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี ผลผลิตที่ได้จากสวนป่าจากพื้นที่ปลูกในตารางที่ 3.9 จะเท่ากับ 96,993 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ผลผลิตดังกล่าวไม่ได้นับการปลูกไม้โตเร็วที่ปลูกโดยรัฐ เพราะการปลูกไม้โตเร็วโดยรัฐต้องการเพื่อฟื้นฟูสภาพป่าและอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารเท่านั้น สำหรับการปลูกโดยองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ก็มีการปลูกเพื่อใช้ในส่วนของตัวเอง ดังนั้นผลผลิตที่เอกชนผลิตขึ้นจึงคิดเป็นเพียงร้อยละ 16.1 ของความต้องการไม้เนื้อแข็งที่ใช้ในอุตสาหกรรมรวมทั้งไม้ยาสูบ และร้อยละ 20 ของความต้องการฟืนไม้เนื้ออ่อนที่ใช้ในอุตสาหกรรมดังกล่าว ขณะที่ต้องการ

ตารางที่ 3.9

พื้นที่ปลูกไม้โตเร็วในเขตภาคเหนือตอนบน ตั้งแต่ต้นจนถึงปี 2527

| จังหวัด | พื้นที่ปลูก (ไร่) |
|------------|-------------------|
| แม่ฮ่องสอน | --- |
| เชียงราย | 2,158.6 |
| พะเยา | 1,283.0 |
| เชียงใหม่ | 143 |
| ลำพูน | 7 |
| ลำปาง | --- |
| แพร่ | 2,490 |
| น่าน | 2,467 |
| ตาก | 10,850 |
| รวม | 19,398.6 |

- ที่มา : 1. กองแผนงานกรมป่าไม้
2. สำนักงานเกษตรจังหวัดตาก
3. จากการสำรวจ

เชื้อเพลิงไม้ทั้งหมดในภาคเหนือประมาณ 11 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ผลผลิตจากสวนป่าไม้โตเร็วจะมีเพียง ร้อยละ 0.9 ของความต้องการเชื้อเพลิงไม้ทั้งหมดเท่านั้น

อนึ่งเมื่อรวมพื้นที่ปลูกสร้างสวนป่าในจังหวัดอื่นในเขตภาคเหนือ นอกเหนือจากภาคเหนือตอนบนที่ได้ทำการศึกษา จะได้พื้นที่ปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็วเพิ่มขึ้นอีก 4,298.5 ไร่ (กรมป่าไม้, 2527) ปริมาตรเนื้อไม้จะเพิ่มขึ้นอีกปีละ 21,492.5 ลูกบาศก์เมตร รวมผลผลิตที่ได้จากสวนป่าในเขตภาคเหนือทั้งสิ้น 118,485.5 ลูกบาศก์เมตร แต่ผลผลิตทั้งหมดที่คิดเป็นร้อยละ 20 ของความต้องการใช้ไม้เนื้อแข็งที่ใช้ในอุตสาหกรรมไม้ยาสูบ และร้อยละ 1.1 ของความต้องการเชื้อเพลิงไม้ในภาคเหนือเท่านั้น ดังนั้นจึงยังมีความต้องการส่วนเกินจากผลผลิตที่ผลิตได้จากสวนป่าไม้โตเร็วที่ปลูกขึ้นอยู่มาก ลู่ทางการตลาดในการปลูกป่าใช้สอยสำหรับในเขตชนบทเพื่อทดแทนพลังงานที่ไม่มีการซื้อขายในตลาดหรือซื้อขายโดยผิดกฎหมายจึงมีความเป็นไปได้

อย่างไรก็ตามจากการสำรวจพบว่าผู้เข้าร่วมปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็วมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาก เช่น ในจังหวัดเชียงใหม่ มีผู้ที่เตรียมจะลงทุนปลูกยูคาลิปตัส ประมาณ 2,500 ไร่ ในจังหวัดตากในพ.ศ. 2528 จะเพิ่มพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นประมาณ 10,000 ไร่ (กรร.ตาก, 2528) จังหวัดแพร่มีผู้ขออนุญาตปลูกในปี 2528 เพิ่มขึ้นอีก 5,979 ไร่ (สำนักงานป่าไม้เขตแพร่, 2528) และจังหวัดลำปางจะเพิ่มพื้นที่ปลูกอีกประมาณ 19,796 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการปลูกยูคาลิปตัส ถึงแม้ว่าเมื่อรวมไม้ที่จะได้รับจากการปลูกเพิ่มขึ้นในปี 2528 ผลผลิตที่ได้ก็เป็นเพียงร้อยละ 1.8 ของปริมาณความต้องการไม้ในภาคเหนือเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามผู้ลงทุนปลูกก็คงจะประสบปัญหาทางการตลาดเพราะไม้ที่ปลูกจะต้องไปแข่งขันกับไม้จากป่าธรรมชาติและเชื้อเพลิงประเภทอื่น ๆ

ปัญหาสำหรับลู่ทางการตลาดในด้านนี้ก็คือ ความต้องการเชื้อเพลิงไม้ดังกล่าวถึงจะมีมาก แต่เชื้อเพลิงไม้ส่วนหนึ่งประชาชนจะไม่ต้องจ่ายเงินซื้อเพราะจะได้มาจากการเก็บหาจากสวนผลไม้อื่นหรือที่ดินสาธารณะ หรือจากป่าธรรมชาติโดยการลักลอบตัดฟัน ผู้บริโภคเชื้อเพลิงไม้ในลักษณะดังกล่าวย่อมไม่เต็มใจที่จะจ่ายเงินซื้อเชื้อเพลิงที่ได้จากการปลูกสวนป่าไม้โตเร็ว นอกจากรัฐจะมี

มาตรการควบคุมมิให้มีการล้มลงตัดฟันไม้จากป่าธรรมชาติ หรือในกรณีที่ไม่สามารถเก็บหาซื้อเพลิง
ไม้ได้อีกต่อไป

ในกรณีที่ผู้บริโภครักษาซื้อเพลิงในราคาต่ำเนื่องจากไม้ที่ได้เกิดจากการขายโดยผู้ลักลอบตัด
เพื่อการขายอีกต่อหนึ่ง ความสามารถที่จะจ่ายเงินซื้อของผู้บริโภคจะต่ำ ดังนั้นถ้าผลผลิตของไม้โต
เร็วจากสวนป่าที่ปลูกขึ้นมีราคาสูงกว่าที่ผู้บริโภครักษาซื้อได้แต่เดิม ผู้บริโภคจะไม่เกิดอุปสงค์ที่แท้จริง
ต่อผลผลิตจากสวนป่า

จากอุปสรรคดังกล่าว โดยเฉพาะในสถานการณ์บริโภครักษาซื้อเพลิงซึ่งไม่มีรูปแบบการตลาด
ที่แน่นอน การควบคุมการใช้ซื้อเพลิงของประชาชนทำได้ยาก ธรรมชาติที่ยังมีป่าธรรมชาติและ
ประชาชนยังคิดว่าเป็นสินค้าสาธารณะ การขายผลผลิตจากสวนป่าปลูกจึงทำได้ยาก การจัดการใน
รูปของป่าชุมชน (COMMUNITY FORESTRY) ซึ่งเป็นป่าที่ประชาชนในหมู่บ้านปลูกขึ้นในพื้นที่
สาธารณะแล ประชาชนในหมู่บ้านร่วมเป็นเจ้าของและใช้ประโยชน์จากป่าที่ปลูกขึ้นนั้น จะเป็นการ
แก้ปัญหาได้ดีกว่า ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้ จะพิจารณาลู่ทางการตลาดในด้านการขายเป็นซื้อเพลิง
โดยพิจารณาจากอุปสงค์ทางด้านอุตสาหกรรมซึ่งมีตลาดรับซื้อซื้อเพลิงไม้อยู่แล้วเท่านั้น

3.3 ต้นทุนพลังงานของไม้โตเร็ว

ต้นทุนพลังงานของไม้โตเร็วจะเป็นปัจจัยกำหนดความเป็นไปได้ในแง่เรื่องลู่วางการตลาด
ของไม้โตเร็วที่จะใช้เป็นซื้อเพลิงในอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมที่พิจารณาในที่นี้คือ อุตสาหกรรม
บ่มไม้ยาสูบซึ่งเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่สุดในภาคเหนือ และเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ซื้อเพลิง
ในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก ก่อนที่จะศึกษาในเรื่องต้นทุนพลังงานของไม้โตเร็วที่ปลูกขึ้น จะพิจารณา
ถึงความเป็นไปได้ที่อุตสาหกรรมบ่มไม้ยาสูบจะเลือกไม้เป็นซื้อเพลิงในการบ่มไม้ยาสูบ หรือซื้อเพลิง
ไม้มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบกับซื้อเพลิงชนิดอื่นที่ใช้ในการบ่มไม้ยาสูบหรือไม่ ซึ่งปัจจัยที่จะ
กำหนดความเป็นไปได้จะพิจารณาจากต้นทุนการใช้ซื้อเพลิงต่อ 1 กิโลกรัมไม้ยาสูบแห้ง

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าซื้อเพลิงที่ใช้ในการบ่มไม้ยาสูบมีหลายชนิด เช่น ไม้เนื้ออ่อน
ไม้เนื้อแข็ง ลิคไนท์ ก๊าซหุงต้ม และขณะนี้เริ่มทดลองที่จะบ่มโดยใช้ความร้อนจากได้พิภพ ต้นทุนของ

เชื้อเพลิงเป็นสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงของต้นทุนผลผลิตไบยาแห้งที่ผลิตได้ ดังนั้นถ้าเชื้อเพลิงชนิดใดให้ต้นทุนที่ต่ำกว่าก็จะมีแนวโน้มที่ทำให้เจ้าของโรงบ่มหันมาใช้เชื้อเพลิงที่มีราคาถูกกว่า แต่อย่างไรก็ตามก็จะต้องมีการพิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียของเชื้อเพลิงนั้น ๆ ประกอบด้วย

เชื้อเพลิงไม้ที่ใช้มีทั้งไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อนซึ่งส่วนใหญ่ไม้เนื้ออ่อนจะเป็นไม้จำฉาเตาม่มมาตรฐานเมื่อบ่มแล้วจะได้น้ำหนักไบยาแห้ง 400 กิโลกรัม ซึ่งจะใช้ไม้เนื้อแข็ง 0.02 ลูกบาศก์เมตร หรือไม้เนื้ออ่อน 0.04 ลูกบาศก์เมตร ราคาของไม้เนื้อแข็งเมื่อรวมค่าขนส่งลูกบาศก์เมตรละ 230 บาท ดังนั้นต้นทุนเชื้อเพลิงต่อ 1 กิโลกรัมไบยาแห้งจะเท่ากับ 4.60 บาท สำหรับราคาไม้เนื้ออ่อนจะถูกกว่าคือ ลูกบาศก์เมตรละ 130 บาท เมื่อรวมค่าขนส่ง ต้นทุนเชื้อเพลิงต่อ 1 กิโลกรัมไบยาแห้งในกรณีที่ใช้ไม้เนื้ออ่อนเป็นเชื้อเพลิงจะเท่ากับ 5.20 (ตารางที่ 3.10)

เชื้อเพลิงในการบ่มไบยาสุบที่นิยมใช้อีกประเภทหนึ่งก็คือ ถ่านหินลิกไนท์ เนื่องจากต้องการรักษาพื้นที่ป่า จึงได้มีการส่งเสริมให้มีการใช้เชื้อเพลิงชนิดนี้ ปริมาณการใช้ลิกไนท์ในขณะนั้นประมาณ 2 แสนตันต่อปี การบ่มไบยาสุบ 1 เตาจะใช้ลิกไนท์ประมาณ 2.2-2.5 ตัน ปริมาณสูงสุดที่ใช้ประมาณ 4 ตัน ราคาลิกไนท์เมื่อรวมค่าขนส่งจะเท่ากับตันละ 410 บาท ต้นทุนเชื้อเพลิงที่บ่มด้วยถ่านหินลิกไนท์จะตกประมาณ 2.56-4.10 บาท ต่อ 1 กิโลกรัมไบยาแห้ง

ในปัจจุบันโรงบ่มหลายแห่งได้ทดลองที่จะเปลี่ยนมาใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิง เพราะความสะดวกและข้อดีหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มน้ำหนักไบยาแห้ง และเพิ่มคุณภาพไบยาสุบที่ได้เพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่า 10% (วาสน์, 2527) ดังนั้นถ้าขายไบยาแห้งได้ในราคา กิโลกรัมละ 40 บาท จะเพิ่มรายได้ให้กับผู้บ่มประมาณ กิโลกรัมละ 4 บาท ต้นทุนสุทธิในการใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงในการบ่มไบยาสุบ จึงเหลือเพียง 7 บาท ต่อ 1 กิโลกรัมไบยาแห้ง ซึ่งยังเป็นต้นทุนเชื้อเพลิงที่สูงมาก

ตารางที่ 3.10

ต้นทุนการใช้เชื้อเพลิงต่อ 1 กิโลกรัมใบยาแห้ง

หน่วย : บาท

| ประเภทเชื้อเพลิง | ปริมาณการใช้/เตา (400 กิโลกรัม) | ปริมาณการใช้/ 1 กก.ใบยาแห้ง | ราคารวมค่าขนส่ง(บาท) | ต้นทุนเชื้อเพลิงต่อ 1 กก.ใบยาแห้ง |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| ไม้เนื้อแข็ง | 7-8 ลบ.เมตร | 0.02 ลบ.เมตร | 230/ลบ.เมตร | 4.60 |
| ไม้เนื้ออ่อน | 14-18 ลบ.เมตร | 0.04 ลบ.เมตร | 130/ลบ.เมตร | 5.20 |
| ลิกไนท์ | 2.2-2.5 ตัน | 6.25 กก. | 410/ตัน | 2.56 |
| | สูงสุด 4 ตัน | 10.00 กก. | | 4.10 |
| ก๊าซ | 320 กก. | 0.80 กก. | 11-12/กก. | 9.6 |
| | สูงสุด 400 กก. | 1.00 กก. | | 11-12 |

ที่มา : คำนวณจากข้อมูลของสมาคมผู้บ่มใบยาสูบ จังหวัดเชียงใหม่

จากตารางที่ 3.10 แสดงให้เห็นว่าต้นทุนการใช้เชื้อเพลิงต่อ 1 กิโลกรัมใบยาแห้งจากการใช้ลิกไนท์ให้ค่าต้นทุนต่ำที่สุดคือ อยู่ระหว่าง 2.56-4.10 บาท แต่ไม้เนื้อแข็งก็ยังเป็นเชื้อเพลิงที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ เพราะมีต้นทุนที่ใกล้เคียงกันคือ 4.60 บาท ต่อ 1 กิโลกรัมใบยาแห้ง

การใช้ลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิงจะมีปัญหาในเรื่องของมลพิษ เพราะมีการก่อกำเนิดสูง ทำให้พนักงานมีสุขภาพไม่ดี โดยเฉพาะโรงบ่มที่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งชุมชนจะมีปัญหาในการใช้เชื้อเพลิงชนิดนี้ อุปกรณ์ที่ใช้ในเตาบ่มจะมีความสิ้นเปลืองกว่า เพราะวัสดุอุปกรณ์ที่ทำด้วยสังกะสีจะทำปฏิกิริยากับกรดกำมะถัน และใบยาที่ได้ อาจจะมีกลิ่นกำมะถันปนอยู่ นอกจากนี้ในการนำมาใช้ลิกไนท์ที่ได้มีสิ่งเจือปนมากปริมาณที่ใช้ได้ เพราะจะเกิดการเผาไหม้ในตัวเองหรือแตกตัวเป็นก้อนเล็ก ๆ ในพื้นที่ห่างไกลการคมนาคม การขนส่งด้านหินทำให้ลำบากกว่าและค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่เพิ่มขึ้นมาก แต่ในขณะเดียวกันเชื้อเพลิงไม้สำหรับพื้นที่ห่างไกลกลับซื้อหาได้ง่ายกว่า ดังนั้นเมื่อพิจารณาจาก

ต้นทุนที่ใกล้เคียงกันของเชื้อเพลิงลิกไนท์กับหินไม้เนื้อแข็ง รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ลิกไนท์
อุตสาหกรรมบ่มใบยาสูบจึงนิยมการใช้หินมากกว่า ลู่ทางการตลาดสำหรับการผลิตไม้จากสวนป่าไม้
โตเร็วเพื่อขายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมจึงนับว่ามีทางเป็นไปได้

เมื่อเชื้อเพลิงไม้พื้นสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมบ่มใบยาสูบเนื่องจากมีต้นทุนเชื้อเพลิง
ต่อ 1 กิโลกรัมใบยาแห้ง ในจำนวนที่ใกล้เคียงกับต้นทุนเชื้อเพลิงลิกไนท์แล้ว มีข้อดีในการใช้มากกว่า
คั้งนั้นสวนป่าเอกชนที่ปลูกไม้โตเร็วจึงสามารถนำผลผลิตป้อนให้กับโรงบ่มใบยาสูบ ในคอนต่อไปนี้จะ
เป็นการพิจารณาว่าในบรรดาไม้โตเร็วทั้งสามชนิดคือ กร ฉินยักษ์ กร ฉินตรงค์ และ ฉินคัลปัส
ที่น่ามาปลูกสร้างสวนป่า ไม้ชนิดใดจะให้ต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรีต่ำสุด

ในการประเมินค่าต้นทุนต่อพลังงานต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับมวลชีวภาพของเนื้อไม้ทั้ง
สามชนิด ปริมาณความร้อนที่ได้รับจากไม้ทั้งสาม และ ต้นทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็วชนิดนั้น

3.3.1 มวลชีวภาพของเนื้อไม้

ผลผลิตมวลชีวภาพ (BIOMASS) เป็นผลผลิตที่เกิดขึ้นจากกระบวนการสังเคราะห์แสง
และดูดอาหารไปใช้ในการเสริมสร้างส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีสีเขียว เพื่อให้ได้มาซึ่งคาร์โบไฮเดรต
หรือกลูโคส ซึ่งเป็นรูปหนึ่งของอาหารซึ่งพลังงานปร ะกอบอยู่ การวัดมวลชีวภาพรวมโดยปกติจะ
เป็นการวัดทุกส่วนคือ ลำต้น กิ่งและใบ แต่เนื่องจากการขายไม้พื้นจะขายเป็นปริมาตรกองฟืนซึ่ง
จะใช้เฉพาะลำต้นและ กิ่งเท่านั้น คั้งนั้นมวลชีวภาพของเนื้อไม้จึงใช้เฉพาะในส่วนที่เป็นลำต้นและ
กิ่ง การวัดปริมาณมวลชีวภาพ (BIOMASS PRODUCTION) จะวัดปริมาณเป็นน้ำหนักแห้ง (DRY
MATTER PRODUCTION) ต่อต้นหรือต่อพื้นที่มาตรฐาน เช่น น้ำหนักแห้งต่อตารางเมตร หรือต่อไร่
 เป็นต้น (พงษ์ศักดิ์, 2526)

การหาต้นทุนของพลังงานจะต้องใช้มวลชีวภาพของเนื้อไม้เพื่อนำมาเปลี่ยนเป็นค่าพลังงาน
ความร้อนที่จะได้รับจากไม้ชนิดนั้น ๆ ต่อพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ แต่เนื่องจากผลผลิตมวลชีวภาพจะ
เพิ่มขึ้นตามอายุของต้นไม้หรือสวนป่า และจะแตกต่างกันตามชนิดของต้นไม้ ห้องที่ทำการปลูก ระยะ
ห่างในการปลูก การดูแลรักษาและปัจจัยอื่น ๆ ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในที่นี้เป็นข้อมูลผลผลิตไม้พื้นและ

มวลชีวภาพไม้พื้ที่ทำการศึกษาโดยสรายุทธ์ บุญยะเวชชีวินและคณะ ซึ่งศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิของ พันธ์ไม้ 5 ชนิด และการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของพื้นดินภายหลังการปลูก 30 เดือน ที่ศูนย์เพาะชำกล้าไม้ราชบุรี เพราะเป็นการปลูกในพื้นที่เดียวกัน ระยะการปลูกใช้ระยะ 1 × 2 เท่ากัน การบำรุงรักษา ตลอดจนอายุของไม้ที่ปลูกเท่ากัน ทำให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ในระหว่างไม้ทั้ง 3 ชนิด ที่ทำการศึกษาถึงแม้ว่าไม้ที่ได้จึงมีอายุเพียง 30 เดือน แต่การขยายไม้พื้ก็สามารถขยายไม้ในอายุดังกล่าวออกสู่ตลาดได้

การศึกษามวลชีวภาพของไม้ทั้ง 3 ชนิด เมื่ออายุ 30 เดือน ของสรายุทธ์ และคณะ พบว่ามวลชีวภาพของไม้กระถินยักษ์จะมีค่าสูงสุดคือ 7.65 ตันต่อไร่ รองลงมาได้แก่ยูคาลิปตัส 6.71 ตันต่อไร่ และกระถินณรงค์ได้มวลชีวภาพเพียง 1.93 ตันต่อไร่ สำหรับการขยายในรูปปริมาตรไม้พื้ กระถินยักษ์จะได้ 24.6 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ยูคาลิปตัส 23.88 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ และกระถินณรงค์เพียง 6.72 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เท่านั้น (ตารางที่ 3.11)

ตารางที่ 3.11 ผลผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิเหนือพื้นดินและผลผลิตไม้พื้ อายุ 30 เดือน

| รายการ | กระถินยักษ์ | กระถินณรงค์ | ยูคาลิปตัส |
|---|-------------|-------------|------------|
| มวลชีวภาพของส่วนลำต้น (ตัน/ไร่) | 6.13 | 1.35 | 5.96 |
| มวลชีวภาพของกิ่ง (ตัน/ไร่) | 1.52 | 0.58 | 0.75 |
| มวลชีวภาพของเนื้อไม้ที่ใช้ทำพื้ (ตัน/ไร่) | 7.65 | 1.93 | 6.71 |
| ผลผลิตไม้พื้ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่) | 24.60 | 6.72 | 23.88 |

ที่มา : สรายุทธ์ บุญยะเวชชีวินและคณะ

3.3.2 ปริมาณความร้อนของไม้โตเร็ว

ปริมาณความร้อนที่ได้จากไม้ทั้งสามชนิด คือ กระถินยักษ์ กระถินณรงค์ และยูคาลิปตัส ในรูปของไม้พื้ในใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 4,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม โดยที่กระถินณรงค์ให้ค่า

ความร้อนสูงสุด 4,770 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ยูคาลิปตัส ให้ปริมาณความร้อนเท่ากับ 4,760 กิโลกรัมแคลอรีต่อกิโลกรัม และกรณินยักษ์ให้ค่าปริมาณความร้อนต่ำสุดคือ 4,580 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 3.12)

เมื่อพิจารณาความแน่นของไม้หรือน้ำหนักไม้แห้ง ซึ่งจะมีผลต่อคุณสมบัติของไม้ที่เป็นเชื้อเพลิง ไม้ที่ค่าความแน่นต่ำจะติดไฟได้ดีแต่ลุกไหม้หมดรวดเร็ว สำหรับไม้ที่มีความแน่นสูงจะติดไฟยากแต่ลุกไหม้นานกว่า ไม้ทั้งสามชนิดนั้น ไม้ยูคาลิปตัส เป็นไม้ที่หนักมากคือ 0.941 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ไม้กรณินตรงมีค่าความแน่น 0.798 และกรณินยักษ์จัดเป็นไม้ที่มีความแน่นปานกลางเพียง 0.691 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้พืนจากค่าความร้อนที่ได้และค่าความแน่นของไม้ ยูคาลิปตัส เหมาะที่จะเป็นไม้พืนมากกว่ากรณินยักษ์ และกรณินตรง เนื่องจากค่าปริมาณความร้อนใกล้เคียงกับไม้กรณินตรง แต่เป็นไม้ที่หนักมากเหมาะที่จะนำมาใช้ในอุตสาหกรรมบ่มใบยาสูบ ซึ่งต้องใช้เวลานาน อย่างไรก็ตามจากการสำรวจความต้องการไม้พืนและผู้นบ่มใบยาสูบพบว่าผู้นบ่มใบยาสูบยอมรับไม้ทั้งสามชนิดดังกล่าวในรูปของพืนไม้เนื้อแข็ง และมีความต้องการซื้อตามราคาตลาดของไม้พืนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ตารางที่ 3.12 ความหนาแน่นของไม้พืนและปริมาณความร้อนที่ได้จากไม้ทั้ง 3 ชนิด

| รายการ | กรณินยักษ์ | กรณินตรง | ยูคาลิปตัส |
|---|------------|----------|------------|
| ค่าความร้อนของไม้ ^{1/} (กิโลแคลอรี/กิโลกรัม) | 4,580 | 4,770 | 4,760 |
| ความแน่นหรือน้ำหนักของไม้แห้ง ^{2/} (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | 0.619 | 0.798 | 0.941 |

ที่มา : 1/ ศูนย์วิจัยการวิจัยป่าไม้ กรมป่าไม้ จังหวัดสระบุรี

2/ กองวิจัยผลิตผลป่าไม้

3.3.3 ต้นทุนที่ใช้ในการปลูกสร้างสวนป่า

กรณีที่ดินยักษ์แล ธาร ธรินธรงคมีต้นทุนการปลูกที่ใกล้เคียงกัน การปลูกส่วนใหญ่จะปลูกในพื้นที่ที่เป็นป่าสงวนเดิมหรือในที่ดินของเจ้าของโรงบ่มใบยา ผลผลิตที่ได้จะใช้เป็นเชื้อเพลิง ดังนั้นการลงทุนจึงไม่มากนัก สำหรับการปลูกยูคาลิปตัสฯ จะมีต้นทุนที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการปลูก ถ้าต้องการขายเป็นเชื้อเพลิงก็มีลักษณะการลงทุนเช่นเดียวกับไม้โตเร็วทั้งสองชนิด แต่โดยทั่วไปจะมีการลงทุนที่สูงกว่า เพราะผู้ลงทุนต้องการปลูกเพื่อขายในรูปสินค้าอื่น ๆ จึงมีการบำรุงรักษามากกว่า นอกจากนี้เนื่องจากเป็นไม้ที่กำลังอยู่ในความนิยมแล ธาร เพราะกล้าทำได้ยากกว่า ดังนั้นค่ากล้าจึงมีราคาแพงกว่า เมื่อเทียบกับไม้ทั้งสองชนิดซึ่งสามารถเก็บหาเมล็ดและเพาะได้โดยง่าย

ไม้กร ธรินธรงค แล ธาร ธรินธรงค มีผู้ทำการปลูกน้อยมากและไม่ให้ทำการปลูกเพื่อเป็นสินค้า โดยเฉพาะเพียงแต่ปลูกเพื่อใช้ในกิจการบ่มใบยาสูบซึ่งมักจะปลูกควบกับไม้หลายชนิด การแยกค่าใช้จ่ายทำได้ยาก เพราะค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินและแรงงานจะรวมอยู่กับค่าใช้จ่ายในกิจการใบยาสูบ ดังนั้นข้อมูลทางด้านต้นทุนของไม้ทั้งสองชนิดจะได้จาก การสัมภาษณ์ผู้ปลูกนำมาประกอบด้วย ข้อมูลทางเอกสาร แล ข้อมูลบางรายการจะประเมินจากสวนป่ายูคาลิปตัสฯ

สำหรับการปลูกไม้ยูคาลิปตัสฯ ในปัจจุบันผู้ปลูกประสงค์จะขายผลผลิตเป็นไม้แปรรูป ผู้ปลูกเป็นผู้ลงทุนที่รอคอยผลตอบแทนจึงสามารถที่จะเก็บข้อมูลทางด้านต้นทุนได้ แต่รูปแบบการปลูกแตกต่างกันซึ่งจะมีผลทำให้ต้นทุนแตกต่างกันด้วย ดังนั้นในหนังสือทำการประเมินต้นทุนการปลูกไม้ยูคาลิปตัสฯ ออกเป็น 3 ประเภทคือ

ก. การปลูกของผู้ปลูกรายใหญ่ซึ่งมีการลงทุนมาก แล พื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่ซึ่งส่วนใหญ่จะเช่าที่ป่าสงวนเสื่อมโทรมของกรมป่าไม้ โดยมีลักษณะเหมือนกับการปลูกสร้างสวนป่าโดยทั่วไป

ข. การปลูกของผู้ปลูกรายย่อยซึ่งมักจะปลูกในที่ดินกรรมสิทธิ์ ที่ดินที่ใช่จะเป็นพื้นที่เพาะปลูกเดิมแต่มีความแห้งแล้ง ต้นทุนสำหรับการปลูกประเภทนี้มักจะต่ำกว่าเพราะเจ้าของสามารถดูแลได้ รวมทั้งสามารถตัดค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุอุปกรณ์แล สิ่งก่อสร้างบางรายการลงทำให้สามารถ

ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก

ก. ต้นทุนการลงทุนปลูกทาลิปัตสา เชียงนิซท์ ตามโครงการตามว่รวันซึ่งเป็นโครงการปลูกสร้างสวนป่าเอกชนที่ใหญ่ที่สุดในภาคเหนือ ต้นทุนในการปลูกสร้างสวนป่าจะสูงกว่าการปลูกประเภทอื่นเพราะมุ่งที่จะขายผลผลิตในรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งมีราคาสูงกว่าการขายเป็นเชื้อเพลิง การนำต้นทุนของโครงการตามว่รวันมาเปรียบเทียบเพราะจากภาวะวิเคราะห์ตลาดในบทที่ 2 ลู่ทางการตลาดของไม้ยูคาลิปตัส ที่จะขายผลผลิตในรูปแบบของไม้แปรรูป เยื่อกระดาษ และอื่น ๆ ไม่แจ่มใสนัก ดังนั้นจึงต้องการแสดงให้เห็นว่าในกรณีที่ไม้ไม่สามารถขายเป็นสินค้าอื่นได้ ผลตอบแทนจากการปลูกยูคาลิปตัส เพื่อเป็นไม้พื้นจะเป็นอย่างไ

ในการปลูกสร้างสวนป่าจะต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นตลอดโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงการตัดฟันไม้เพื่อการจำหน่าย โดยเฉพาะในระยะแรกที่เริ่มโครงการ ต้นทุนที่เกิดขึ้นมีทั้งต้นทุนที่จ่ายจริงและต้นทุนที่ไม่ได้มีการจ่ายเป็นตัวเงินแต่ต้องนำมาประเมินค่าด้วย เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าเสียโอกาสจากการใช้ที่ดินและเงินทุน ต้นทุนในการปลูกสร้างสวนป่าเอกชนจะแบ่งได้ดังนี้

3.3.3.1 ต้นทุนคงที่

ต้นทุนคงที่ได้แก่ค่าใช้จ่ายที่มีการจ่ายลงทุนคงที่ตลอดอายุของโครงการ เช่น ค่าเช่าที่ดินหรือค่าเสียโอกาสในที่ดิน ค่าเสื่อมราคาวัสดุอุปกรณ์และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ของสวนป่า

ก. ค่าที่ดิน ในการปลูกสร้างสวนป่า สิ่งแรกที่จะต้องมีการเตรียมก็คือ การจัดหาที่ดินที่จะใช้ในการเพาะปลูก ซึ่งที่ดินที่ใช้ในการปลูกสร้างสวนป่าจะแบ่งได้ดังนี้

ที่ดินที่เป็นกรรมสิทธิ์ของเอกชน ได้แก่ที่ดินที่มีการซื้อเข้ามาเพื่อใช้ในการปลูกป่าโดยเฉพาะหรือเป็นที่ดินที่ได้มรดกตกทอดโดยไม่ต้องมีการจ่ายเงินซื้อที่ดินนั้น ที่ดินที่ใช้ทำการปลูกสร้างสวนป่ามักจะเป็นที่ดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ ราคาที่ดินอยู่ประมาณไร่ละ 3,000-5,000 บาท ในการประเมินค่าที่ดินจะประเมินจากค่าเช่าที่ดินนั้น

ที่ดินของรัฐ ได้แก่ ที่ดินที่เอกชนเช่าที่ดินของรัฐทำการปลูกสร้างสวนป่า เนื่องจากโครงการปลูกป่าเป็นโครงการที่รัฐให้การสนับสนุน ดังนั้นจึงให้จัดที่ดินส่วนหนึ่งให้เอกชนเช่า ด้วยการอนุญาตให้ทำการปลูกในเขตป่าสงวนแห่งชาติที่เสื่อมโทรมตามมาตราที่ 20 แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งผู้เช่าจะไม่ต้องเสียค่าเช่าให้รัฐ หรืออนุญาตให้เช่าทำประโยชน์หรืออาศัยอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติเป็นการชั่วคราวตามมาตรา 16 แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 จะเสียค่าเช่าปลูกไร่ละ 10 บาท ต่อการอนุญาตแต่ละครั้ง อย่างไรก็ตามเมื่อครบรอบตัดฟันไม้เพื่อการจำหน่าย การปลูกป่าในที่ดินของรัฐ ผู้เช่าจะต้องเสียค่าภาคหลวงไม้เพื่อการค้าลูกบาศก์เมตรละ 20 บาท

ในวิทยานิพนธ์สวนป่าขนาดใหญ่ คิดค่าที่ดินจากการเช่าที่ของรัฐ แต่เนื่องจากค่าเช่าที่ดินต่ำมาก คือ 10 บาท ต่อรอบการอนุญาตแต่ละครั้ง หรืออาจจะไม่เสียค่าเช่าเลย ถ้าเช่าตามมาตราที่ 20 ดังนั้นค่าที่ดินของการปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่จะเท่ากับ 0 เพราะมีค่าน้อยมาก และในปัจจุบันผู้ปลูกสร้างสวนป่าในพื้นที่ของรัฐก็ยังไม่มียกจ่ายค่าเช่าที่ดินดังกล่าว แต่ในกรณีที่ดินของรัฐดังกล่าว ผู้ลงทุนปลูกสร้างสวนป่าจะต้องมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าภาคหลวงในปีที่มีการตัดฟันไม้ออกจำหน่าย

ผู้ปลูกรายย่อยจะประเมินค่าที่ดินจากการใช้ที่ดินกรรมสิทธิ์ แต่เนื่องจากที่ดินที่ใช้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก จึงประเมินค่าเช่าในอัตราที่ต่ำ โดยคิดค่าเช่าเพื่อการปลูกป่าไร่ละ 100 บาท ตลอดอายุของโครงการ แต่ผู้ปลูกรายย่อยเมื่อทำการปลูกในที่ดินกรรมสิทธิ์จึงไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าภาคหลวง

สำหรับผู้ทำการปลูกตามโครงการตากรมรึ้นนั้น รัฐได้นำที่ดินป่าสงวนเสื่อมโทรมมาจัดสรรให้ประชาชนทำการปลูกยูคาลิปตัส โดยแบ่งเป็นแปลงย่อย ๆ ประมาณ 5-10 ไร่ ผู้ปลูกยังไม่ต้องเสียค่าเช่าที่ดิน แต่จะมีรายจ่ายเกี่ยวกับการจองที่ดินและการปรับปรุงที่ดินในระยะแรก ประมาณไร่ละ 600 บาท ดังนั้นค่าที่ดินตามโครงการตากรมรึ้นจึงเท่ากับ 200 บาท ต่อไร่ แต่อย่างไรก็ตามผู้ที่ทำการปลูกในที่ดินของรัฐดังกล่าวเมื่อถึงรอบตัดฟันไม้ออกจำหน่ายก็จะต้องมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าภาคหลวงเช่นเดียวกับผู้ปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่

ข. ค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดิน ในกรณีที่ผู้ลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม่ได้ซื้อที่ดินมาทำการเพาะปลูกหรือเช่าที่ดิน เมื่อมีการนำที่ดินที่เคยใช้เพาะปลูกพืชชนิดอื่นอยู่เดิมมาปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็ว ผู้ลงทุนจะต้องเสียผลประโยชน์ที่ได้ที่เคยได้รับก่อนที่ลงทุนปลูกสร้างสวนป่า ซึ่งค่าเสียโอกาสนั้นจะต้องนำมาประเมินเป็นต้นทุนด้วย ค่าเสียโอกาสในที่ดินนี้จะเท่ากับผลตอบแทนสุทธิที่ได้รับจากการปลูกพืชชนิดอื่น หรือผลประโยชน์ที่เคยได้รับจากที่ดินพื้นนั้นก่อนที่นำมาใช้ปลูกป่า แต่ด้วยเหตุที่ที่ดินมักจะมีสภาพแห้งแล้ง ผลผลิตที่ได้จากที่ดินต่ำ ค่าเสียโอกาสจากที่ดินจึงค่อนข้างต่ำ

การประเมินค่าเสียโอกาสของที่ดินทำได้ยาก เพราะผลตอบแทนจากรายได้ส่วนที่เกินต้นทุนจะเป็นผลตอบแทนปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ด้วย เช่น ค่าแรง ค่าเช่า ดอกเบี้ย และกำไร ของผู้ลงทุน ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้ค่าที่ดินจึงประเมินจากค่าเช่าที่ดินแทน

ค. ค่าเสื่อมราคาวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งก่อสร้าง การปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่จะต้องมีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับการปลูกป่าโดยเฉพาะ เช่น ยานพาหนะ เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า รวมทั้งจะต้องจัดให้มีสิ่งก่อสร้างในสวนป่าด้วย เช่น บ้านพักสำนักงาน สิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีอายุการใช้งานที่นาน ดังนั้นจึงต้องมีการคิดค่าเสื่อมราคาเพื่อประเมินเป็นต้นทุนที่ใช้ในการปลูกป่าด้วย การคิดค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรต่าง ๆ จะกำหนดให้มีอายุการใช้งาน 5-10 ปี สำหรับสิ่งก่อสร้างกำหนดให้อายุการใช้งาน 15 ปี โดยการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง

ในกรณีที่ เป็นสวนป่าขนาดเล็ก ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ จะลดลง เพราะสามารถลดค่าใช้จ่ายบางรายการลงได้ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า สิ่งก่อสร้างในสวนป่า ยานพาหนะ เพราะผู้ลงทุนสามารถดูแล สวนป่าได้ด้วยตนเอง

ในการตัดฟันไม้เพื่อการจำหน่ายอาจทำได้ 2 วิธี คือ การตัดสางขยายระยะ และ การตัดไม้ในสวนป่าทั้งหมดแล้วปล่อยให้แตกหน่อ

การตัดสางขยายระยะ เป็นการตัดไม้เพียงบางส่วนออกจากสวนป่า เมื่อต้นไม้ที่ปลูกโตขึ้นและเริ่มที่จะแย่งอาหารและแสงแดดมากขึ้น การตัดสางขยายระยะทำให้ไม้ที่เหลือสามารถ

เจริญเติบโตได้เต็มที่ ไม้ที่ตัดออกอาจจะเลือกตัดไม้ที่มีลักษณะไม่สมบูรณ์ หรือกำหนดระยะเวลาตัดฟัน เช่น จากระยะ 2×2 ขยายเป็น 4×4 ตามช่วงระยะเวลา ทำให้มีไม้ขยายเป็นสินค้าในระยะเวลาต่าง ๆ เมื่อครบรอบตัดฟันครั้งสุดท้ายจะได้ไม้ที่มีขนาดใหญ่และมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นกว่าไม้ที่ตัดออกในระยะแรกมาก

การตัดไม้ทั้งหมดออกจากสวนป่าจะเป็นการจัดการขายผลผลิตที่ง่ายกว่าและประหยัดต้นทุนในเรื่องของการตัดฟันและการขนส่งมากกว่า โดยเฉพาะสวนป่าขนาดเล็ก เมื่อตัดไม้ทั้งหมดออกจากสวนป่าแล้วก็ปล่อยให้ต้นไม้นั้นแตกหน่อ (COPPICE) ซึ่งไม้โตเร็วทั้งสามชนิดสามารถแตกหน่อได้ทั้งสิ้น

อนึ่งจากการสำรวจในภาคสนามพบว่า ผู้ลงทุนปลูกสร้างสวนป่าส่วนใหญ่ต้องการตัดฟันต้นไม้โดยวิธีการตัดสาง แต่ไม่ได้กล่าวถึงระยะเวลาที่กำหนดแน่นอนในการตัดสาง และระยะเวลาที่จะตัดสางขยายระยะแต่ละครั้ง เพียงแต่จะรอตุ้มกวาดตลาดเท่านั้น นอกจากนี้การตัดสางในช่วงที่ไม่มีอายุไม่ถึง 5 ปี ไม้ที่ได้อาจจะจะมีขนาดเล็ก รวมทั้งความจำกัดในเรื่องของข้อมูลทางด้านผลผลิตจากสวนป่า ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้การประเมินค่าโครงการจะเลือกการตัดฟันไม้ทั้งหมดออกจากสวนป่าเมื่อครบกำหนดการตัดฟัน 5 ปี แล้วให้ไม้ที่ตัดออกแตกหน่อเพื่อการตัดฟันในครั้งต่อไป

ง. ค่าใช้จ่ายในการเตรียมปลูกและค่าใช้จ่ายในการปลูก ค่าใช้จ่ายทั้งสองจะนำมาพิจารณาเป็นต้นทุนคงที่เพราะเป็นการจ่ายลงทุนเพียงครั้งแรกครั้งเดียวตลอดอายุของโครงการ ค่าใช้จ่ายที่สำคัญในรายการนี้ได้แก่ ค่ากล้า ค่าแรงงาน ในการเตรียมพื้นที่ปลูก ค่าแรงงานในการปลูก และค่าวัสดุใช้สอย

ค่ากล้า กล้าไม้จะใช้สำหรับการปลูกในครั้งแรกและใช้ในการปลูกซ่อมเมื่อกล้าที่ปลูกเดิมตายไป ซึ่งการปลูกซ่อมจะทำได้ในปีที่ 1 หรือปีที่ 2 ค่าใช้จ่ายในเรื่องของกล้าไม้ ผู้ลงทุนสามารถพิจารณาได้เป็น 2 ทาง คือ

การเพาะกล้าเอง วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ลงทุนปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่และไม้ที่ปลูกสามารถเพาะขึ้นได้โดยง่าย ผู้ลงทุนจะต้องมีการเตรียมพื้นที่สำหรับเพาะเมล็ด อุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนการจ้างแรงงานตั้งแต่เริ่มต้นเพาะเมล็ด การเตรียมดิน การดูแลรักษา จนกว่ากล้าไม้ นั้นจะโตพอที่จะนำไปปลูกในที่ดินที่เตรียมไว้ วิธีนี้ผู้ลงทุนจะต้องศึกษาในเรื่องของเทคนิคการเพาะกล้า เพื่อให้มีอัตรารอดตายสูงจนทำให้ต้นทุนของกล้าค่า

การซื้อกล้า ผู้ลงทุนรายย่อยและไม่มีความรู้ในเรื่องเทคนิคการเพาะกล้าจะทำการซื้อกล้าไม้ที่มีผู้เพาะไว้แล้วนำไปปลูกในพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้ วิธีนี้เป็นวิธีที่สะดวกแต่ค่าใช้จ่ายในเรื่องของกล้าไม้จะแพงกว่าการเพาะกล้าเอง

ในวิทยานิพนธ์นี้ ค่ากล้าสำหรับผู้ปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่จะคำนวณจากค่าใช้จ่ายในการเพาะเมล็ดเอง ทั้งนี้เพราะสวนป่าขนาดใหญ่ต้องใช้กล้าไม้เป็นจำนวนมากในการปลูก การเพาะเมล็ดเองจะเป็นการประหยัดมากกว่า สำหรับผู้ปลูกรายย่อยที่ทำการปลูกไม้กระถินยักษ์ และกระถินณรงค์ ก็ยังคงใช้ต้นทุนค่ากล้าไม้จากการเพาะเมล็ดเอง เพราะไม้ทั้งสองชนิดสามารถเพาะเมล็ดได้โดยง่าย และเมล็ดมีราคาถูกหรือสามารถใช้วิธีการเก็บหา แต่ผู้ปลูกรายย่อยที่ทำการปลูกไม้ยูคาลิปตัส และผู้ปลูกตามโครงการตากรมริน จะประเมินค่ากล้าจากการซื้อกล้าไม้ยูคาลิปตัส มาปลูก เพราะการเพาะกล้าทำให้ยากกว่า การปลูกในจำนวนน้อยการเพาะกล้าจะไม่ประหยัดต่อขนาดการผลิต และจากการสำรวจพบว่า ผู้ปลูกรายย่อยและผู้ปลูกตามโครงการตากรมริน นิยมซื้อกล้าไม้มาปลูกมากกว่า ค่ากล้าไม้ยูคาลิปตัส เมื่อรวมค่าขนส่งจะตกกล้าละ

2 บาท

ค่าแรงเป็นค่าใช้จ่ายที่สำคัญมากเพราะการปลูกป่าส่วนใหญ่ยังคงอาศัยแรงงานเป็นผู้กระทำมากกว่าการใช้เครื่องจักรที่ทันสมัย ค่าแรงในส่วนที่เป็นต้นทุนคงที่ให้แก่ ค่าแรงในการเตรียมพื้นที่ปลูก ค่าจ้างในการปักหลัก และวางแผนปลูก การปลูกและดูแลการปลูกซ่อม เนื่องจากการปลูกป่าส่วนใหญ่จะทำในพื้นที่ที่ห่างไกล ค่าแรงในท้องถิ่นค่อนข้างต่ำ ในการคำนวณค่าแรงจะคิดค่าจ้าง

แรงงานวันละ 30 บาท

ค่าเตรียมพื้นที่ปลูก ถ้าเป็นพื้นที่ป่าเดิมจะมีค่าใช้จ่ายในเรื่องของการสำรวจ การรังวัด แนวเขต ค่าถางป่า การเก็บริบสมุ่เผา เพื่อให้พื้นที่เหมาะสมที่จะปลูกป่า ถ้าเป็นการปลูกในที่ไร่ เดิมก็จะมีเพียงค่าใช้จ่ายในการปรับพื้นที่ เช่น การไถพรวน

ค่าปักหลักและวางแนวปลูก จะต้องมีการกำหนดระยะปลูกไว้ล่วงหน้า ระยะของการ ปลูกขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในเรื่องประโยชน์ใช้สอยของไม้ที่ปลูก การวางหลักปลูกอาจจะให้หลัก หรือผู้ปลูกรายย่อยอาจจะใช้ปูนขาว เป็นเครื่องหมายกำหนดระยะปลูกก็ได้ เพื่อลดต้นทุน

การปลูกและการปลูกซ่อม จะเป็นค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานชุดหลุมและนำกล้าไม้ลง ปลูกในหลุม หลังจากปลูกได้ระยะหนึ่งจะมีการสำรวจอัตราการรอดตายและทำการปลูกซ่อม การปลูก ซ่อมอาจจะทำในปีต่อมาก็ได้ ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปลูกซ่อมเพิ่มขึ้นอีก

3.3.3.2 ต้นทุนแปรผัน

ต้นทุนแปรผันเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อการปลูกป่าได้เริ่มดำเนินการจนสิ้นสุดโครงการ ค่าใช้จ่ายนี้จะสูงในปีแรกที่ทำ การปลูกป่าและจะลดลงในปีต่อไป และเพิ่มขึ้นในปีที่มีการตัดฟันไม้ ออกจำหน่าย ต้นทุนแปรผันที่สำคัญได้แก่ ค่าแรงงานในการดูแลสวนป่า ค่าปุ๋ย ค่าใช้จ่ายในการ บริหาร ค่าทอนและตัดฟันไม้จากสวนป่าและค่าขนส่งจากสวนป่า

ก. ค่าใช้จ่ายในการดูแลสวนป่า เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทุกปี โดยในระยะที่ต้นไม้ยังมี ขนาดเล็กจะเป็นการดูแลให้ต้นไม้เจริญเติบโต และเมื่อสวนป่ามีอายุมากขึ้นจะเป็นการดูแลไม่ให้ ไม้ที่ปลูกได้รับความเสียหาย ค่าใช้จ่ายที่สำคัญประกอบด้วย ค่าแรงงานและค่าวัสดุอื่น ๆ

ค่าแรงในการตายวัชพืช ไม้ส่วนใหญ่จะสามารถเจริญเติบโตได้ดีขึ้น ถ้ามีการดูแลรักษา แปลงปลูก โดยเฉพาะในเรื่องของวัชพืช ดังนั้นการปลูกสร้างสวนป่าจะต้องมีการตายวัชพืช ซึ่ง โดยปกติจะทำการประมาณปีละ 3 ครั้ง การตายวัชพืชสำหรับผู้ปลูกรายย่อยจะเป็นการกันไฟโดยทาง อ้อม เมื่อต้นไม้โตเต็มที่ปกคลุมสวนป่าแล้ว ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะหมดไป

ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ย จะกระทำในระยะแรกของการปลูกป่าเพื่อให้ต้นไม้ที่ปลูกเจริญเติบโตได้โดยเร็ว

ค่าตรวจแนวกันไฟ ปัญหาที่สำคัญของการปลูกป่าก็คือไฟไหม้ป่า โดยเฉพาะเมื่อไม้ที่ปลูกโตขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดให้มีคนคอยเฝ้าสวนป่านั้น เพื่อดูแลสวนป่าโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะจ้างเฉพาะในช่วงฤดูแล้งหรือจ้างตลอดปีก็ได้ ค่าแรงงานนี้จะเกิดขึ้นตลอดอายุของโครงการ

ค่าปุ๋ยและยาฆ่าแมลง การปลูกสร้างสวนป่าเชิงพาณิชย์จะต้องมีการใส่ปุ๋ยให้กับต้นไม้ที่ปลูก การใส่ปุ๋ยจะต่ำมากในระยะแรก ๆ ของการปลูก และจะลดลงเมื่อต้นไม้โตขึ้น เมื่อไม้มีอายุ 4-5 ปี อาจจะไม่ต้องใส่ปุ๋ยเลย

ข. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร เป็นค่าใช้จ่ายในเรื่องของเงินเคื่อนที่เจ้าของสวนป่าได้รับค่าพนักงาน ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่ารับรอง ค่าพาหนะต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะต้องพึงประเมินเป็นต้นทุนโดยเฉพาะสวนป่าขนาดใหญ่ สำหรับผู้ปลูกรายย่อยจะไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้

ค. ค่าทอนและตัดฟันไม้ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อต้นไม้โตพอที่จะขายเป็นสินค้าได้แล้ว เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในที่สุดท้ายของรอบตัดฟันหนึ่ง ๆ หรือที่สุดท้ายของโครงการ ค่าใช้จ่ายในการตัดฟันประกอบด้วยค่าแรงงานในการตัดฟัน การตัดทอนไม้ให้มีขนาดตามที่ตลาดต้องการ และค่าใช้จ่ายในการกองฟืน

ในวิทยานิพนธ์ ค่าตัดฟันและค่าตัดทอนต้นไม้จะประเมินจากค่าใช้จ่ายของบริษัททำไม้พินในจังหวัดแพร่ ในอัตราลูกบาศก์เมตรไม้พินละ 45 บาท ดังนั้นค่าตัดฟันและค่าทอนจะมีค่ามากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับผลผลิตที่จะได้จากสวนป่า

ง. ค่าขนส่งจากสวนป่า ตลาดไม้พินในภาคเหนือ ผู้ผลิตจะต้องนำไม้พินที่ผลิตได้ไปขายยังแหล่งรับซื้อ ดังนั้นผู้ปลูกสร้างสวนป่าจึงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งซึ่งจะขึ้นอยู่กับระยะทางระหว่างแหล่งผลิตและแหล่งรับซื้อ และขึ้นอยู่กับผลผลิตที่ได้จากสวนป่า

ค่าขนส่งที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้ จะประเมินจากค่าขนส่งไม้ของ ร.ส.พ. ซึ่งทำการขนโดยรถบรรทุก 10 ล้อ รถ 1 คันจะขนไม้ได้ประมาณ 12-13 ลูกบาศก์เนื้อไม้ จากการคำนวณพบว่า ระยะทาง 1 กิโลเมตร จะเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งประมาณ 9 บาท การขนส่งในท้องถิ่นจะใช้ระยะทาง 30 กิโลเมตร ดังนั้นไม้ 1 ลูกบาศก์เมตรเนื้อไม้ จะเสียค่าใช้จ่ายเฉลี่ยลูกบาศก์เมตรละ 21.60 บาท

จ. ค่าภาคหลวง ผู้ปลูกสร้างสวนป่าในพื้นที่ของรัฐ จะต้องเสียค่าภาคหลวงในการทำไม้ออก โดยกำหนดค่าภาคหลวงเพื่อการค้า เท่ากับ 20 บาทต่อลูกบาศก์เมตรเนื้อไม้

ในส่วนที่เป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุน จะไม่นำมาพิจารณาเนื่องจากอาจก่อให้เกิดการนับซ้ำขึ้นได้ เพราะสมมติว่าผู้ลงทุนได้คาดคะเนว่า ถ้าไม่นำเงินจำนวนหนึ่งมาลงทุนปลูกสร้างสวนป่า ถ้าอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดเท่ากับ r เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ผู้ลงทุนได้ดอกเบี้ยทบต้นของเงินจำนวนดังกล่าวตลอดอายุของโครงการนั้น ถ้านำเงินนั้นมาลงทุนปลูกค่าเสียโอกาสของเงินทุนที่ได้ก็คือ ดอกเบี้ยทบต้นดังกล่าว แต่เมื่อนำดอกเบี้ยที่ได้รับคิดกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบันก็จะมีค่าเป็น 0 ถ้าอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดเท่าเดิม

$$PVn = PV_0 (1+r)^n$$

$$PV_0 = \frac{PVn}{(1+r)^n}$$

$$PV_0 = \text{มูลค่าปัจจุบันของเงิน}$$

$$PVn = \text{มูลค่าของเงิน ณ ปีที่}$$

$$R = \text{อัตราส่วนลด หรืออัตราดอกเบี้ย}$$

ตัวอย่างเช่น สมมติว่ามีเงินลงทุนในปัจจุบันเท่ากับ 10,000 บาท ถ้าอัตราดอกเบี้ยหรืออัตราส่วนลดในตลาดขณะนั้นเท่ากับ 10% อายุโครงการ 2 ปี ถ้าผู้ลงทุนตัดสินใจไม่ลงทุนในโครงการนี้แล้วนำเงินไปฝากธนาคาร มูลค่าของเงินที่จะได้รับจะเท่ากับ 12,100 บาท

$$PVn = 10,000 (1 + .10)^2$$

$$= 12,100$$

แต่ถ้าเขาตัดสินใจลงทุน ถ้าของเงิน 12,100 บาท เมื่อสิ้นปีที่ 2 ก็จะมีค่าเท่ากับเงิน 10,000 บาท ในปัจจุบัน เช่นเดิม ซึ่งเท่ากับค่าเสียโอกาสจากดอกเบี้ยที่จะได้รับเมื่อสิ้นปีที่ 2 จำนวน 12,000 บาท มีค่าเท่ากับ 0 ในปัจจุบัน

$$\begin{aligned} PV_0 &= \frac{12,100}{(1+.10)^2} \\ &= 10,000 \end{aligned}$$

ต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่าแบ่งเป็น 8 รายการ โดยเป็นต้นทุนคงที่ 3 รายการ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคาวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการปลูก (รวมค่ากล้า) และต้นทุนแปรผันแบ่งเป็น 5 รายการ คือ ค่าใช้จ่ายในการดูแลสวนป่า ค่าใช้จ่ายบริหาร ค่าตัดฟัน ค่าขนส่ง และค่าภาคหลวง สำหรับผู้ปลูกรายใหญ่และผู้ปลูกตามโครงการตากร่มรื่นซึ่งเช่าที่ดินของรัฐ

การปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่จะใช้ต้นทุนจริงจากการสำรวจในภาคสนาม แล้วนำมาปรับสำหรับพื้นที่ปลูก 100 ไร่ โดยคิดค่าเช่าที่ดินเท่ากับ 0 แต่จะเสียค่าภาคหลวงเมื่อมีการตัดฟันไม้ออกจำหน่าย เนื่องจากผลผลิตมวลชีวภาพของเนื้อไม้ที่ไซ่เปรียบเทียบกับอายุเพียง 30 เดือน ดังนั้นต้นทุนที่ไซ่จึงคิดเฉพาะต้นทุนปีที่ 1 ถึงปีที่ 3 เท่านั้น ซึ่งต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่ของไม้ทั้ง 3 ชนิด รวมทั้งรายละเอียดของต้นทุนแต่ละรายการได้แสดงไว้ในภาคผนวก

สำหรับผู้ปลูกรายย่อยจะใช้ต้นทุนที่ได้จากการสำรวจค่าใช้จ่ายในการลงทุนจริงในภาคสนามแล้วนำมาปรับค่าต้นทุนสำหรับพื้นที่ปลูกเพียง 10 ไร่ การปลูกโดยผู้ปลูกรายย่อยอาจจะมีการนำที่ดินที่เคยปลูกพืชอื่นอยู่เดิมมาทำการปลูกป่าจึงต้องมีการคิดค่าที่ดินจากค่าเสียโอกาส แต่ตั้งได้กล่าวแล้วว่า การประเมินค่าเสียโอกาสทำได้ยาก ดังนั้นค่าที่ดินจึงใช้ค่าเช่าที่ดินในอัตราปีละ 100 บาท แทนต้นทุนการปลูกของผู้ปลูกรายย่อยได้แสดงไว้ในภาคผนวก ซึ่งการปลูกโดยวิธีนี้จะใช้ค่าต้นทุนที่ต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่เพราะสามารถลดค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นต้นทุนคงที่ได้มาก ไม่มีค่าใช้จ่ายบริหาร นอกจากนี้เป็นการปลูกในที่ดินกรรมสิทธิ์จึงไม่มีค่าใช้จ่ายในเรื่องค่าภาคหลวง

ต้นทุนการปลูกยูคาลิปตัสฯ ตามโครงการตากร่มรื่น ใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของโครงการ ซึ่งค่าใช้จ่ายในรายการต่าง ๆ ใกล้เคียงกับเอกสารเผยแพร่การปลูกยูคาลิปตัสฯ ตามโครงการตากร่มรื่น เพียงแต่มีบางรายการที่ปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันขึ้น แต่เนื่องจากต้นทุนดังกล่าวไม่ได้กล่าวถึงค่าใช้จ่ายในการตัดฟัน ค่าขนส่งไม้จากสวนป่า และค่าภาคหลวง จึงได้เพิ่มเติมรายการดังกล่าวขึ้น สำหรับค่าใช้จ่ายบริหารและค่าเสื่อมราคาวัสดุอุปกรณ์ไม่นำมาคิด เพราะจากการสำรวจพบว่าการปลูกดำเนินการโดยเจ้าของ และเป็นการลงทุนปลูกรายย่อยซึ่งไม่มีการลงทุนในสินค้าประเภททุนมากนัก สำหรับผู้ปลูกบางรายที่สามารถลดค่าใช้จ่ายบางรายการลงได้ ก็อาจจะพิจารณาเป็นผู้ปลูกสร้างสวนปารายย่อยได้

รายละเอียดของต้นทุนของการปลูกไม้โตเร็วทั้ง 3 ชนิด คือ กร ฉินยักษ์ กร ฉินณรงค์ และ ยูคาลิปตัสฯ ของการปลูกป่าประเภทต่าง ๆ คือ สวนป่าขนาดใหญ่ ผู้ปลูกรายย่อย และ การปลูกตามโครงการตากร่มรื่นได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.13 โดยเป็นต้นทุนรวมของการปลูกแต่ละปีตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 3 รวมทั้งหมด 7 รายการ

อนึ่งการประเมินค่าต้นทุนที่ใช้ในการปลูกป่าได้ตั้งข้อสมมติว่าเท่ากันทุกจังหวัด ถึงแม้ว่าบางจังหวัดอาจมีต้นทุนบางรายการที่สูงกว่า เช่น ค่าแรงงาน และค่าที่ดินในจังหวัดเชียงใหม่จะสูงกว่าในจังหวัดน่านหรือแพร่ แต่การปลูกป่าส่วนใหญ่จะทำในพื้นที่ที่ห่างไกล พื้นดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดังนั้นค่าที่ดิน และค่าแรงงาน ก็คงต่ำกว่าการปลูกในพื้นที่ใกล้เมืองซึ่งก็จะใกล้เคียงกับต้นทุนของจังหวัดอื่น ๆ

เมื่อได้ต้นทุนการปลูกไม้ทั้งสามชนิดโดยรูปแบบการปลูกต่าง ๆ แล้วก็นำมาปรับค่าให้อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC) โดยใช้อัตราส่วนลด 12%, 13%, 15% และ 18% เพราะเป็นอัตราส่วนลดที่ใกล้เคียงกับเงินฝากปร ธกส. และ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ทั้งในและนอก ธกส. จะได้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตามตารางที่ 3.14 มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนของผู้ปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่ที่ทำการปลูกไม้กร ฉินยักษ์สูงสุดเท่ากับ 5,837.24 บาท ณ อัตราส่วนลด 13% ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของ ธกส. รองลงมาได้แก่ผู้ปลูกตามโครงการตากร่มรื่น และสวนป่ายูคาลิปตัสขนาดใหญ่ มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนของผู้ปลูกรายย่อยจะต่ำกว่าสวนป่าขนาดใหญ่และผู้ปลูก

ตามโครงการตากर्मรีนมาก โดยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ณ อัตราส่วนลด 13 %ของสวนป่ากระดิน
ณรงค์ต่ำสุดไร่ละ 1,873.29 บาท รองลงมาได้แก่ กระดินยักษ์ และกระดินณรงค์ตามลำดับ

จากต้นทุนในรูปมูลค่าปัจจุบันก็สามารถนำมาหาค่าต้นทุนของพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี
โดยอาศัยข้อมูล 3 รายการประกอบกันคือ มวลชีวภาพของไม้พื้ตามตารางที่ 3.11 ปริมาณค่า
ความร้อนที่ได้จากไม้โตเร็วตามตารางที่ 3.12 และต้นทุนการปลูกต่อไร่ในตารางที่ 3.14 โดย
นำค่ามวลชีวภาพของไม้พื้ต่อไร่คูณกับปริมาณความร้อนที่ได้จากไม้ชนิดนั้นจะได้ปริมาณความร้อนที่
ได้จากไม้แต่ละชนิดต่อเนื้อที่ปลูก 1 ไร่ เมื่อนำค่าที่ได้ไปหารต้นทุนการปลูกต่อ 1 ไร่ ก็จะได้
ต้นทุนของพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี

ตารางที่ 3.13

สรุบทันทุนที่ใช้ในการปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็วอายุ 3 ปี

| ประเภทการปลูก | ชนิดไม้ | ต้นทุน (บาท) | | |
|------------------|-------------|--------------|----------|----------|
| | | ปีที่ 1 | 2 | 3 |
| สวนป่าขนาดใหญ่ | กร ฉินยักษ์ | 2,567.93 | 1,608.33 | 3,326.55 |
| | กร ฉินณรงค์ | 2,567.93 | 1,608.33 | 2,077.67 |
| | ยูคาลิปตัส | 2,749.53 | 1,708.33 | 3,376.48 |
| ผู้ปลูกรายย่อย | กร ฉินยักษ์ | 1,133.20 | 404.00 | 1,852.02 |
| | กร ฉินณรงค์ | 1,133.20 | 404.00 | 977.54 |
| | ยูคาลิปตัส | 1,674.00 | 504.00 | 1,909.75 |
| โครงการตากर्मรีน | ยูคาลิปตัส | 4,600.00 | 480.00 | 1,988.15 |

ที่มา : จากการคำนวณ โดยใช้ข้อมูลพ.ศ. 2527

ตารางที่ 3.14

มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็วอายุ 3 ปี

หน่วย : บาท

| ประเภทการปลูก | ชนิดไม้ | มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน | | | | |
|-------------------|-------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | | อัตราส่วนลด | 12% | 13% | 15% | 18% |
| สวนป่าขนาดใหญ่ | กร ฌินยักษ์ | | 5,943.50 | 5,837.24 | 5,638.87 | 5,355.69 |
| | กร ฌินฌรงค์ | | 5,054.30 | 4,971.77 | 4,817.11 | 4,595.12 |
| | ยูคาลิปตัส | | 6,220.92 | 6,110.85 | 5,905.31 | 5,611.71 |
| ผู้ปลูกรายย่อย | กร ฌินยักษ์ | | 2,652.80 | 2,602.66 | 2,509.93 | 2,377.77 |
| | กร ฌินฌรงค์ | | 1,903.21 | 1,873.29 | 1,817.40 | 1,736.81 |
| | ยูคาลิปตัส | | 3,256.31 | 3,199.58 | 3,094.02 | 2,942.79 |
| โครงการตากร่มรื่น | ยูคาลิปตัส | | 5,905.92 | 5,824.63 | 5,673.08 | 5,451.62 |

ที่มา : จากการคำนวณ โดยใช้ข้อมูล พ.ศ. 2527

จากการคำนวณต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี ของไม้กร ฌินยักษ์ของผู้ปลูกรายย่อยจะ
ให้ต้นทุนพลังงานต่ำสุดเท่ากับ 0.00007 บาทต่อ 1 กิโลแคลอรี ณ อัตราส่วนลด 13% และ ณ อัตรา
ส่วนลดเดียวกัน สวนป่ายูคาลิปตัส ของผู้ปลูกรายย่อยให้ต้นทุน 0.00010 บาทต่อ 1 กิโลแคลอรี
สำหรับสวนป่าขนาดใหญ่ที่ทำการปลูกไม้กร ฌินยักษ์ ยูคาลิปตัส และผู้ปลูกตามโครงการตากร่มรื่น
จะให้ค่าต้นทุนพลังงานที่ใกล้เคียงกันคือประมาณ 0.00017-0.00019 บาทต่อพลังงาน 1 กิโลแคลอรี
การลงทุนปลูกไม้กร ฌินฌรงค์จะให้ต้นทุนพลังงานที่สูงกว่าไม้อีก 2 ชนิด ทั้งนี้เพราะผลผลิตต่อไร่ที่ได้
อยู่ในระดับต่ำมาก ต้นทุนพลังงานของไม้กร ฌินฌรงค์สำหรับสวนป่าขนาดใหญ่จะให้ต้นทุนสูงถึง
0.00054 บาทต่อ 1 กิโลแคลอรี ดังตารางที่ 3.15

การใช้อัตราส่วนลดที่สูงขึ้นค่าต้นทุนพลังงานจะต่ำ แต่อย่างไรก็ตามค่าต้นทุนพลังงานในแต่
ลอัตราส่วนลดก็มีความแตกต่างกันน้อยมาก

ต้นทุนพลังงานดังกล่าวจะเป็นต้นทุนพลังงานคิดตามราคาต้นทุนโดยไม่บวกกำไรของผู้ปลูก ซึ่งแสดงว่าในกรณีที่ผู้ใช้เชื้อเพลิง เช่น โรงบ่มใบยาสูบทำการปลูกป่าด้วยตนเองจะได้ต้นทุนพลังงานดังกล่าว แต่โดยปกติแล้วผู้ใช้เชื้อเพลิงจะต้องทำการซื้อเชื้อเพลิงไม้ฟืนตามราคาตลาด ราคาไม้ฟืนจากการสำรวจสูงสุดลูกบาศก์เมตรละ 230 บาท โดยเป็นไม้ฟืนเนื้อแข็งทั่วไป สำหรับฟืนไม้โตเร็วทั้งสามชนิดที่ปลูกขึ้นยังไม่มีการรับซื้อ

ในการหาค่าต้นทุนพลังงานจากราคาตลาด (AT MARKET PRICE) ของไม้โตเร็วทั้งสามชนิดทำได้โดยนำปริมาตรไม้ฟืนที่ได้จากสวนป่า 1 ไร่ เทียบกับมวลชีวภาพไม้ฟืนที่ได้จากไม้ในในพื้นที่ 1 ไร่ จะได้ค่ามวลชีวภาพของไม้ฟืนของไม้กร ฉินยักซ์เท่ากับ 310.98 กิโลกรัมต่อไม้ฟืน 1 ลูกบาศก์เมตร ไม้กร ฉินฉรงค์เท่ากับ 287.20 กิโลกรัม และไม้ยูคาลิปตัสเท่ากับ 280.98 กิโลกรัมต่อปริมาตรไม้ฟืน 1 ลูกบาศก์เมตร

มวลชีวภาพของไม้ฟืนดังกล่าวจะมีราคาเท่ากับ 230 บาท ดังนั้นเมื่อทำการหารราคา มวลชีวภาพของไม้ฟืน 1 กิโลกรัม จะได้ราคาเฉลี่ยของไม้กร ฉินยักซ์ กิโลกรัมละ 0.74 บาท ไม้กร ฉินฉรงค์ กิโลกรัมละ 0.80 บาท และไม้ยูคาลิปตัส กิโลกรัมละ 0.82 บาท เมื่อนำค่าปริมาณความร้อนที่ได้จากไม้แต่ละชนิดมาหาร จะได้ต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี ณ ราคาตลาดของไม้กร ฉินยักซ์เท่ากับ 0.00016 บาท กร ฉินฉรงค์ 0.00017 บาท และยูคาลิปตัส 0.00017 (ตารางที่ 3.16)

ตารางที่ 3.15

ต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี (คิดตามราคาต้นทุนโดยไม่รวมกำไรของผู้ปลูก)

| รายการ | ส่วนขนาดใหญ่ | | ผู้ปลูกรายย่อย | | โครงการตากรมรื่น | |
|---|--------------|-----------|----------------|-----------|------------------|------------|
| | กระถินยักษ์ | กระถินแดง | กระถินยักษ์ | กระถินแดง | กระถินยักษ์ | กระถินแดง |
| มวลชีวภาพของไม้พื้น (กิโลกรัม/ไร่) | 7,650 | 1,930 | 7,650 | 1,930 | 6,710 | 6,710 |
| ปริมาณความร้อน (กิโลแคลอรี/กิโลกรัม) | 4,580 | 4,770 | 4,580 | 4,770 | 4,760 | 4,760 |
| ปริมาณความร้อนที่ได้/ไร่ (กิโลแคลอรี/ไร่) | 35,037,000 | 9,206,100 | 35,037,000 | 9,206,100 | 31,939,600 | 31,939,600 |
| ต้นทุนพลังงาน (บาท/กิโลแคลอรี) | 0.00017 | 0.00055 | 0.00008 | 0.00021 | 0.00010 | 0.00018 |
| (อัตราส่วนลด 12%) | | | | | | |
| ต้นทุนการปลูกต่อไร่ (บาท) | 0.00017 | 0.00054 | 0.00007 | 0.00020 | 0.00010 | 0.00018 |
| (อัตราส่วนลด 13%) | | | | | | |
| ต้นทุนการปลูกต่อไร่ (บาท) | 0.00016 | 0.00052 | 0.00007 | 0.00020 | 0.00010 | 0.00018 |
| (อัตราส่วนลด 15%) | | | | | | |
| ต้นทุนการปลูกต่อไร่ (บาท) | 0.00015 | 0.00050 | 0.00007 | 0.00019 | 0.00009 | 0.00017 |
| (อัตราส่วนลด 18%) | | | | | | |

ตารางที่ 3.16

ต้นทุนของพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี ณ ราคาตลาด พ.ศ.2527

| รายการ | กร ษณัฎฐ์ | กร ษณัฎฐ์ | ยูคาลิปตัสฯ |
|---|-----------|-----------|-------------|
| มวลชีวภาพของเนื้อไม้ที่ใช้ทำฟืน (คัม/ไร่) | 7.65 | 1.93 | 6.71 |
| ผลผลิตไม้ฟืน (ลูบาศก์เมตร/ไร่) | 24.60 | 6.72 | 23.88 |
| มวลชีวภาพไม้ฟืนต่อ 1 ลูบาศก์เมตรไม้ฟืน (กิโลกรัม) | 310.98 | 287.20 | 280.99 |
| ราคาไม้ฟืนต่อ 1 กิโลกรัมมวลชีวภาพไม้ฟืน (บาท) | 0.74 | 0.80 | 0.82 |
| ปริมาณความร้อน (กิโลแคลอรี/กิโลกรัม) | 4,580.00 | 4,770.00 | 4,760.00 |
| ต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี (บาท) ณ ราคาตลาด | 0.00016 | 0.00017 | 0.00017 |

ที่มา : จากการศึกษา

ต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรีของไม้โตเร็วทั้งสามชนิดตามราคาตลาดใกล้เคียงกัน และ มีค่าสูงกว่าต้นทุนที่ไม่ได้รวมกำไรของผู้ปลูก ยกเว้นไม้กรณินณรงค์ซึ่งมีปัญหาผลผลิตต่อไร่ต่ำมาก สำหรับการปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่แล การปลูกตามโครงการตากรมร์น ต้นทุนพลังงานตามราคาต้นทุนของผู้ปลูกแล ราคาตลาดมีค่าใกล้เคียงกันมาก แสดงว่าการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่แล การปลูกตามโครงการตากรมร์นใช้ต้นทุนที่สูง ซึ่งอาจจมีปัญหาถ้าต้องขายไม้พื้นที่ผลิตได้ในราคาตลาดที่เป็นอยู่ สำหรับผู้ปลูกรายย่อยซึ่งปลูกไม้กรณินณรงค์แล ญุคาลิปตส์ ต้นทุนพลังงานตามราคาต้นทุนของผู้ปลูกที่ไม่ได้รวมกำไรของผู้ปลูกแล ราคาตลาดต่างกันมาก แสดงว่าผู้ลงทุนปลูกรายย่อยยังมีกำไรถ้าขายไม้พื้นที่ผลิตได้ในราคาตลาดที่เป็นอยู่ ซึ่งการหาอัตราผลตอบแทนจะได้ศึกษาต่อไปในบทที่ 5

3.4 การเปรียบเทียบต้นทุนพลังงานของไม้โตเร็วกับพลังงานชนิดอื่น

ต้นทุนพลังงานของไม้โตเร็วทั้งสามชนิดจ นำมาเปรียบเทียบกับต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรีของเชื้อเพลิงชนิดอื่นที่ใช้อยู่ในโรงบ่ม คือ ลิกไนท์ ก๊าซหุงต้ม รวมทั้งน้ำมันเตา เพื่อใช้พิจารณาว่าไม้โตเร็วที่ปลูกขึ้นสามารถนำไปใช้ทดแทนพลังงานชนิดใดได้บ้าง

ต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี จะใช้ต้นทุนของเชื้อเพลิงที่โรงบ่มบิยาสูบ ณ ราคาที่โรงบ่มรับซื้อ เมื่อนำค่าปริมาณความร้อนที่ได้จากเชื้อเพลิงชนิดนั้นมาหาร ก็จะได้ค่าต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี โดยลิกไนท์จะให้ต้นทุนพลังงานต่ำสุดเท่ากับ 0.00010 บาทต่อ 1 กิโลแคลอรี น้ำมันเตาเท่ากับ 0.00044 บาทต่อ 1 กิโลแคลอรี แล ก๊าซหุงต้มให้ค่าต้นทุนพลังงานสูงสุดเท่ากับ 0.00092 บาทต่อ 1 กิโลแคลอรี

ตารางที่ 3.17

ต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี

| รายการ | ลิกไนท์ | ก๊าซหุงต้ม | น้ำมันเตา |
|---|---------|------------|-----------|
| ปริมาณความร้อนที่ได้ (กิโลแคลอรี/กิโลกรัม) | 4,000 | 12,000 | 9,800 |
| ต้นทุนรวมค่าขนส่งถึงโรงบ่ม/กิโลกรัม (บาท) ^{1/} | 0.41 | 11.00 | 4.32 |
| ต้นทุนพลังงาน/ 1 กิโลแคลอรี (บาท) | 0.00010 | 0.00092 | 0.00044 |

ที่มา : จากการคำนวณ โดยใช้ข้อมูล ปี 2527

1/ สมาคมผู้มโนบายาสูบจังหวัดเชียงใหม่

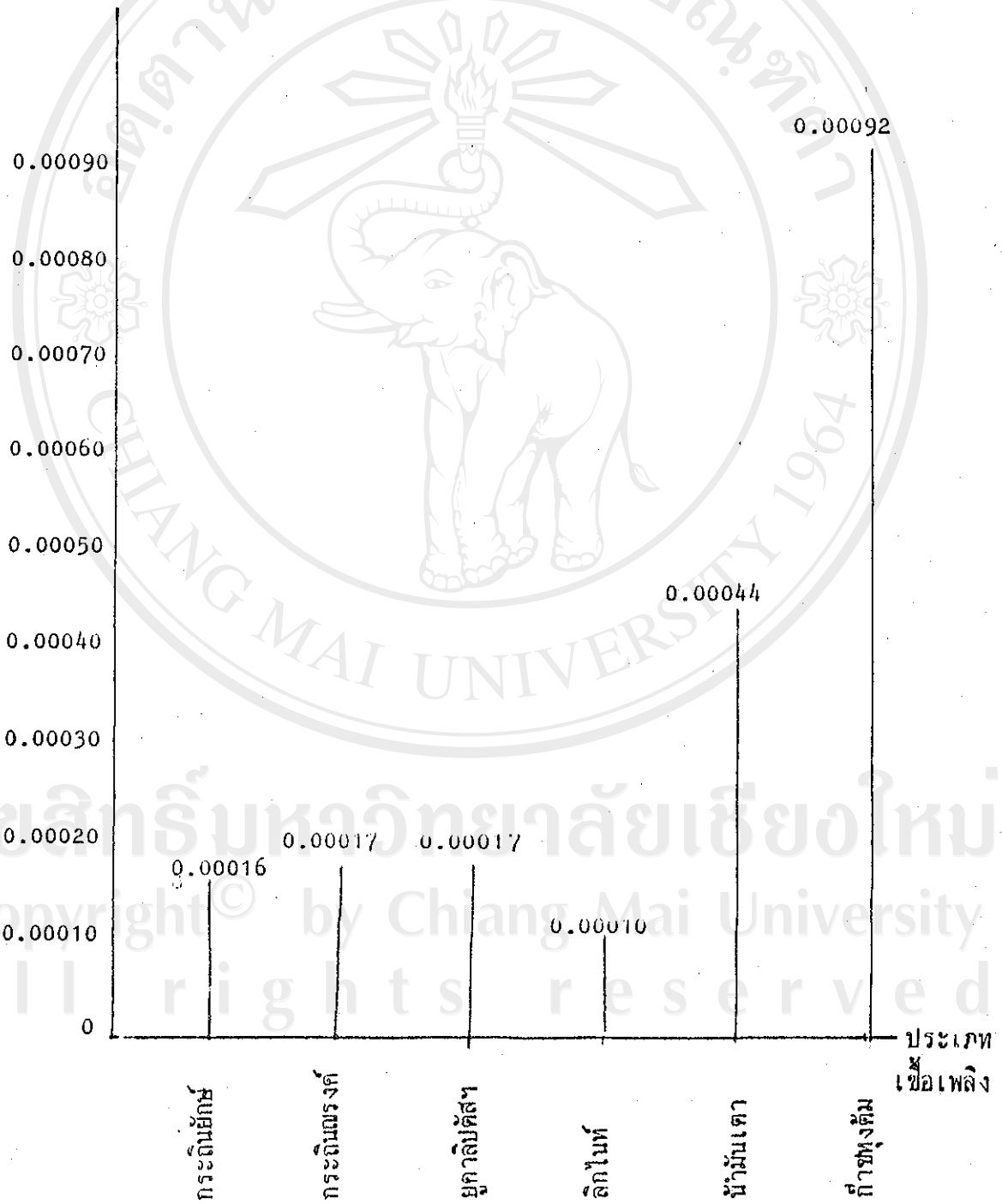
เมื่อนำต้นทุนพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรีของเชื้อเพลิงทั้งสามชนิดมาเปรียบเทียบกับต้นทุนพลังงานที่ได้จากไม้โตเร็วทั้งสามชนิดตามราคาตลาด ต้นทุนพลังงานของถ่านหินลิกไนท์ต่ำสุด รองลงมาได้แก่ ต้นทุนพลังงานของไม้โตเร็วทั้งสามชนิดซึ่งให้ต้นทุนพลังงานประมาณ 0.00016 ถึง 0.00017 บาทต่อ 1 กิโลแคลอรี ซึ่งให้ค่าต้นทุนที่พลังงานที่ต่ำกว่าก๊าซหุงต้มและน้ำมันเตา สำหรับรายละเอียดของต้นทุนพลังงานชนิดต่าง ๆ ได้แสดงเปรียบเทียบไว้ในแผนภาพที่ 3.1

ดังนั้นการปลูกไม้โตเร็วเพื่อใช้เป็นพลังงานสำหรับทดแทนพลังงานในรูปแบบอื่นที่ใช้อยู่เดิม เช่น ลิกไนท์ ก๊าซหุงต้ม และน้ำมันเตา เมื่อเปรียบเทียบในเรื่องของต้นทุนต่อพลังงานที่ได้รับแล้ว การปลูกไม้โตเร็วเพื่อใช้เป็นพลังงานมีความเป็นไปได้ในทางพาณิชย์ เนื่องจากต้นทุนต่อพลังงาน 1 กิโลแคลอรี ของไม้โตเร็วตามราคาตลาดสูงกว่าเชื้อเพลิงลิกไนท์เพียงชนิดเดียว และเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนพลังงานของไม้กร ฝ้ายยักษ์ และ ยูคาลิปตัสฯ ของผู้ปลูกรายย่อยตามราคาต้นทุนการผลิตก็ต่ำเพียง 0.00007 และ 0.00010 บาทต่อ 1 กิโลแคลอรี เท่านั้น ไม้โตเร็วที่ปลูกขึ้นสามารถนำไปใช้แทนน้ำมันเตาและก๊าซหุงต้ม และเมื่อเปรียบเทียบกับลิกไนท์ซึ่งมีปัญหาในเรื่องการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยเฉพาปัญหามลพิษ ต้นทุนพลังงานที่สูงกว่าเพียงเล็กน้อยของไม้โตเร็วก็น่าจะทำให้ไม้โตเร็วสามารถนำไปใช้แทนลิกไนท์ได้

แผนภาพที่ 3.1

ต้นทุนของพลังงานต่อ 1 กิโลแคลอรี

ต้นทุนพลังงาน(บาท)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

นอกจากนี้เมื่อทำการตัดไม้โตเร็วออกขายในรอบตัดฟันแรก ไม้โตเร็วที่ถูกตัดออกก็สามารถแตกหน่อได้ซึ่งจะทำให้ผู้ลงทุนได้รับไม้ในรอบระยะเวลาต่อมา โดยที่ไม่ต้องเสียต้นทุนในการปลูกเพิ่มมากขึ้น มีเฉพาะค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ต้นทุนในการตัดฟันและ การขนส่งเท่านั้น ซึ่งจะทำให้ต้นทุนพลังงานที่ได้จากไม้โตเร็วลดลงกว่านี้อีก

ในเรื่องต้นทุนพลังงาน เป็นการพิจารณาในด้านผู้ซื้อที่จะตัดสินใจเลือกใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ต้นทุนต่ำสุด ซึ่งไม้โตเร็วก็มีศักยภาพเพียงพอที่จะไปแทนที่เชื้อเพลิงชนิดอื่น เพราะให้ค่าต้นทุนต่ำกว่าเชื้อเพลิงบางชนิด และ แม้จะให้ค่าต้นทุนพลังงานสูงกว่าลิกไนท์ แต่ก็มีความคุ้มค่าในการใช้งานที่ต่ำกว่า แต่เมื่อพิจารณาในด้านของผู้ขายผลผลิตจากสวนป่าหรือผู้ลงทุนปลูกสร้างสวนป่า การขายผลผลิตไม้พื้นจะแข่งขันกับเชื้อเพลิงลิกไนท์ รวมทั้งไม้พื้นจากป่าธรรมชาติ ทำให้ผู้ลงทุนปลูกสร้างสวนป่าจะต้องยอมรับราคาไม้พื้นที่มีการซื้อขายในท้องถิ่นนั้น

จากการสำรวจพบว่า ราคาไม้พื้นในแต่ละจังหวัดมีความแตกต่างกันมาก ที่จังหวัดน่านมีราคาต่ำมาก เพราะไม้พื้นยังสามารถเก็บหาได้โดยง่าย และจากการที่ลักษณะภูมิประเทศในจังหวัดนี้ยากที่จะติดต่อกับจังหวัดอื่น ดังนั้นการลักลอบตัดไม้จึงมีอยู่มาก ไม้ที่ขายอยู่เป็นไม้ที่ไม่ถูกกฎหมายมีการซื้อขายกันเพียงลูกบาศก์เมตรละ 60 บาท เท่านั้น สำหรับผู้ปลูกสร้างสวนป่าที่จ้างชาวบ้านปลูกได้ปร มาณราคาซื้อเมื่อถึงรอบตัดฟันลูกบาศก์เมตรละ 100 บาท หักด้วยค่าดูแลต้นไม้ที่จ่ายไปก่อนหน้านี้

จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากปริมาณไม้ที่ท้อออกจากป่ามีน้อย ขณะที่มีอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้พื้นอยู่มากจึงทำให้ราคาไม้พื้นในจังหวัดนี้สูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ

จังหวัดแพร่ เป็นจังหวัดที่มีโรงบ่มใบยาสูบอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ยังสามารถหาไม้เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมบ่มใบยาได้เพราะมีเศษไม้ที่เหลือจากการทำออกจากป่า ไม้จากป่าพื้นสัมปทาน และไม้ที่มีการลักลอบตัดฟันอยู่บ้าง ราคาซื้อจึงอยู่ในระหว่างลูกบาศก์เมตรละ 180-200 บาท

สำหรับจังหวัดตากราคาไม้พื้นในจังหวัดนี้ประมาณลูกบาศก์เมตรละ 150-190 บาท เป็นราคาไม้พื้นของโรงงานปูนขาว นอกจากนี้หน่วยงานที่ส่งเสริมการปลูกยูคาลิปตัสฯ ได้กล่าวว่า

ผู้ลงทุนสามารถขายไม้ยูคาลิปตัส ให้กับสหกรณ์ผู้เผ่าด่านจังหวัดตาก โดยทางสหกรณ์ฯ ได้ประกันราคาไม้ยูคาลิปตัส โดยรับซื้อไม้อายุ 1 ปี คิดเป็นจำนวนตัน ในราคาตันละ 10 บาท ถ้าอายุ 2 ปี ตันละ 20 บาท และเพิ่มขึ้นปีละ 10 บาท แต่จากการสอบถามผู้เผ่าด่านในเขตสหกรณ์ผู้เผ่าด่านจังหวัดตาก พบว่าไม่มีการประกันราคาดังกล่าว เพราะไม้ที่ใช้เผ่าด่านจะเป็นไม้จากป่าเต็งรังที่มีอยู่ และไม้เต็งรังเมื่อทำเป็นถ่านจะได้ถ่านคุณภาพดี นอกจากนี้ราคาถ่านที่สหกรณ์ขายในราคาส่งให้กับพ่อค้าที่มารับซื้อเพียงกรสอบละ 30 บาท ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงเงินไปได้แล้วจะพบว่าผู้เผ่าด่านไม่สามารถประกันราคาซื้อถ่านดังกล่าวได้ เพราะถ้ารับซื้อในราคาตันละ 10 บาท ผู้เผ่าด่านจะต้องซื้อไม้ยูคาลิปตัส มาในราคาไร่ละ 4,000 บาท เมื่อนำไม้ยูคาลิปตัส มาเผาเป็นถ่าน ไม้ชนิดนี้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในรอบตัดฟัน 5 ปี ในระยะปลูก 2 x 2 เมตร จะได้ผลผลิตไม้ต่ำกว่า 3 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี ซึ่งเมื่อนำมากองเป็นปริมาตรไม้ฟืน จะได้ 1.82 เท่าของปริมาตรเนื้อไม้ ปริมาตรไม้ฟืน 1 ลูกบาศก์เมตรจะผลิตถ่านได้ 120 กิโลกรัม ดังนั้นผลผลิตถ่านต่อพื้นที่ 1 ไร่ จะได้ถ่าน 655 กิโลกรัม หรือ 20 กรสอบ (อรุณ และ วินัย, 2527) ดังนั้นจากข้อมูลในเรื่องผลผลิตที่ได้เมื่อขายถ่านได้เพียงกรสอบละ 30 บาท ผู้เผ่าด่านจะได้รับรายได้เพียง 600 บาท ขณะที่ต้นทุนไม้ที่นำมาเผาถ่านเท่ากับ 4,000 บาท ดังนั้นราคาประกันจึงเงินไปไม่ได้ เมื่อผู้ลงทุนไม่สามารถขายไม้โตเร็วไปในราคาประกัน ดังนั้นจึงต้องยอมรับราคาไม้ฟืนที่เป็นอยู่ในตลาด

ดังนั้นจากปัญหาความแตกต่างในเรื่องราคาซื้อในแต่ละท้องถิ่น และผู้ลงทุนปลูกสร้างสวนป่า จะต้องยอมรับราคาที่เป็นอยู่นั้น จะทำให้มีผลกระทบต่อยieldของผู้ลงทุนปลูกป่า ซึ่งจึงต้องมีการพิจารณาต่อไปว่า ผลตอบแทนที่ผู้ปลูกป่าจะได้รับจากการขายผลผลิตไม้ฟืนจะคุ้มกับต้นทุนที่จ่ายลงทุนหรือไม่ ซึ่งจึงทำการประเมินค่าผลตอบแทนต่อไปในบทที่ 5

ในบทนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาต้นทุนการตลาดของไม้โตเร็วในรูปแบบของการขายเป็นพลังงานซึ่งไม้โตเร็วที่ปลูกขึ้นสามารถนำไปทดแทนการใช้ไม้ในส่วนที่ไม่มีการซื้อขายในตลาด โดยการเปรียบเทียบระหว่าง ความต้องการเชื้อเพลิงไม้เพื่อการใช้สอยในชนบท และความต้องการเชื้อเพลิงไม้ในภาคอุตสาหกรรม กับผลผลิตจากสวนป่าไม้โตเร็วที่ปลูกขึ้น ซึ่งพบว่ายังมีความต้องการ

เชื้อเพลิงไม้ส่วนเกินจำนวนมาก แต่ประชาชนยังสามารถได้เชื้อเพลิงไม้โดยไม่ต้องจ่ายเงินซื้อหรือซื้อหาได้ในราคาถูก และเมื่อพิจารณาถึงการนำไม้โตเร็วที่ปลูกขึ้นขายให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีซึ่งมีความต้องการเชื้อเพลิงไม้แต่ละปีเป็นจำนวนมากและมีตลาดรับซื้อที่แน่นอน การศึกษาพบว่าในด้านผู้ซื้อมีความเป็นไปได้ที่จะรับซื้อไม้ดังกล่าว เพราะต้นทุนพลังงานมีค่าใกล้เคียงกับถ่านลิกไนต์และให้ค่าต้นทุนพลังงานที่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เชื้อเพลิงจากก๊าซหรือน้ำมันเตา แต่อย่างไรก็ตามราคารับซื้อก็ยังคงเป็นราคาตลาดที่เป็นอยู่ ทำให้ผู้ลงทุนปลูกสร้างสวนป่าต้องยอมรับรับราคาในแต่ละท้องถิ่น เพราะไม้โตเร็วที่ปลูกขึ้นยังคงต้องแข่งขันกับไม้พื้นจากป่าธรรมชาติและเชื้อเพลิงชนิดอื่นโดยเฉพา ถ่านหินลิกไนต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved