

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส
กรณีศึกษา การปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน



นายจรัญ สุวรรณรอด



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

พ.ศ.2541

ISBN 974-281-224-1

**An Analysis of Return on Eucalyptus Plantation : A Case Study of Cutting
Rotation Plantation**

Mr. Charun Suwannarod

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics
Department of Economics
Graduate School Dhurakijpundit University
1998
ISBN 974-281-224-1**



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบรังคบุรี

ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ชื่อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส : กรณีศึกษาการปลูกแบบวิธีค้ำต้นหมุนเวียน

โดย นายจรัญ สุวรรณรอด

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.พุทธกาล รัชธร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แล้ว

..... ประธานกรรมการ
(ดร.พมฉวี จิตต์หมั่น)

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(รศ.ดร.พุทธกาล รัชธร)

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

..... กรรมการ ผู้แทนทบวงมหาวิทยาลัย
(รศ.ดร.ณรงค์ศักดิ์ อินวิบูลย์ชัย)

..... กรรมการผู้แทนทบวงมหาวิทยาลัย
(ดร.ชัยวัฒน์ คนจริง)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.พีรพันธุ์ พาลุสุข)

วันที่ ๒๓ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๑

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยความร่วมมือเป็นอย่างดีจากคุณสุทธิพันธ์ ปรังญพฤทธิ เกษตรกรผู้ปลูกไม้ยูคาลิปตัสในจังหวัดบุรีรัมย์ ที่กรุณาให้ข้อมูลต่างๆ ที่มีประโยชน์ในการศึกษา ซึ่งผู้เขียนขอขอบพระคุณในความร่วมมือนี้อย่างดี

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จะไม่บรรลุผลสำเร็จได้เลยหากปราศความช่วยเหลือความกรุณาจากท่านคณะกรรมการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ กล่าวคือ ดร.ชัยวัฒน์ คนจริง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำทางการศึกษาในเชิงเศรษฐศาสตร์การเกษตร เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องมากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ ธนวิบูลย์ชัยที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นในวิธีการและเครื่องมือการวิเคราะห์ตลอดจนแนวคิด ดร.พิมล จิตต์หมั่น ที่แนะนำแหล่งข้อมูลทุติยภูมิและแนวทางการเขียนเรียบเรียงเพื่อความเป็นงานวิชาการมากยิ่งขึ้น

ผู้เขียนต้องขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พุทธกาล รัชธร ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาใช้เวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางการศึกษา และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตั้งแต่เริ่มแรก จนกระทั่งสำเร็จเป็นรูปเล่มอย่างสมบูรณ์

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและผู้สนใจ หรือมีส่วนดีประการใด ผู้เขียนขอมอบเป็นสักการะคุณแก่บิดา มารดา และบุคคลในครอบครัวของผู้เขียนที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือเสมอมา ตลอดจนบรรดาอาจารย์ทุกท่านผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้เขียนจนทำให้บรรลุถึงความสำเร็จจากการศึกษา

จรัญ สุวรรณรอด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๙
กิตติกรรมประกาศ.....	๗
สารบัญ.....	๗
สารบัญตาราง.....	๘
สารบัญภาพ.....	๘
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของเรื่อง.....	1
วัตถุประสงค์.....	4
สมมติฐานของการทำวิทยานิพนธ์.....	4
ขอบเขตการศึกษา.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
คำนิยามศัพท์.....	5
วิธีการศึกษา.....	5
2. แนวคิดทางทฤษฎีและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
ทฤษฎีและแนวความคิด.....	7
การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	13
3. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยูคาลิปตัส.....	18
ประวัติความเป็นมาของยูคาลิปตัส.....	18
การนำเข้ามาในประเทศไทย.....	19
ลักษณะทั่วไปของไม้ยูคาลิปตัส.....	22
ประโยชน์.....	22
การปลูกโดยทั่วไป.....	24
การเพาะชำกล้ายูคาลิปตัส.....	25
การย้ายชำ.....	26
/ การดูแลรักษากล้าไม้.....	27

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การเตรียมพื้นที่ปลูกและการปลูก.....	29
การปลูกของสวนป่าสนามชัยบุรี.....	30
ภาวะตลาดของไม้ยูคาลิปตัสโดยทั่วไป.....	31
ปริมาณการผลิตไม้ยูคาลิปตัสในประเทศไทย.....	32
ภาวะตลาดของอุตสาหกรรมที่สามารถใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบ.....	32
ภาวะความต้องการใช้ไม้โดยรวมของประเทศไทยในอนาคต.....	42
แหล่งตลาดไม้ยูคาลิปตัสที่รับซื้อจำนวนมาก.....	44
4. ผลการวิเคราะห์.....	45
ต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส.....	45
ต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสในแต่ละปี.....	46
รายได้จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส.....	47
รายได้จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสในแต่ละปี.....	48
ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน.....	51
ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อสิ่งแวดล้อม.....	63
ผลกระทบทางด้านลบ.....	63
ผลกระทบทางด้านบวก.....	65
5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	67
สรุปผลการศึกษา.....	67
ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	73
ประวัติผู้เขียน.....	80

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงการใช้ไม้ภายในประเทศ.....	2
2. แสดงกิจการปลูกสวนป่าไม้โตเร็วที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน.....	21
3. แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัตถุดิบเยื่อกระดาษแต่ละชนิด.....	34
4. แสดงปริมาณการใช้พื้นที่ในประเทศไทย.....	36
5. แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าใช้ไม้.....	37
6. แสดงผลการศึกษาการผลิตถ่านจากไม้โตเร็วชนิดต่างๆ.....	39
7. แสดงการคาดคะเนปริมาณความต้องการใช้ไม้ซุงก่อนรวมไม้แปรรูป ถ่านฟืนและ ผลิตภัณฑ์ไม้เทียมเป็นเนื้อไม้ (ระหว่างปี พ.ศ. 2533 - 2534).....	43
8. แสดงต้นทุนและรายได้จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อไร่แบบวิธีตัดฟัน หมุนเวียน.....	49
9. แสดงมูลค่าปัจจุบันของรายได้ในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟัน หมุนเวียนต่อไร่ โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9.92.....	52
10. แสดงมูลค่าปัจจุบันของรายได้ในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟัน หมุนเวียนต่อไร่โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12.39.....	53
11. แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟัน หมุนเวียนต่อไร่โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9.92.....	54
12. แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟัน หมุนเวียนต่อไร่โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12.39.....	55
13. แสดงมูลค่าปัจจุบันของรายได้ ณ. ระดับอัตราดอกเบี้ยต่างๆ.....	58
14. แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ณ. ระดับอัตราดอกเบี้ยต่างๆ.....	59
15. แสดงผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุน เวียน.	68

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แผนภาพแสดงโครงสร้างของต้นทุนภายในองค์กร.....	8
2. แผนภาพแสดงประเภทของผลตอบแทนจากการลงทุน.....	11
3. แผนภาพแสดงการหาผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด.....	60

DPU

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส กรณีศึกษา การปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน
ชื่อนักศึกษา	นายจรัญ สุวรรณรอด
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. พุทธกาล รัชทร
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์
ปีการศึกษา	2540

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส ซึ่งจะเป็นการศึกษาทั้งด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

ในด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการประเมินผลได้และผลเสียของโครงการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสโดยภาวะตลาด ต้นทุนและรายได้จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส และการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส ซึ่งผลทางการศึกษาภาวะตลาดของไม้ยูคาลิปตัส พบว่าความต้องการใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นความต้องการที่สามารถใช้วัสดุอื่นทดแทนได้สูง และเนื่องจากปริมาณการผลิตมีไม่มากพอ จึงมีความไม่แน่นอนเรื่องปริมาณการผลิต

การศึกษาต้นทุนและรายได้จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน จะใช้ข้อมูลปฐมภูมิ โดยทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ณ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมสำหรับเกษตรกรรายบุคคล (MRR) และเงินฝากประจำประเภท 12 เดือน โดยเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2524-2540 ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร นั้น การลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนจะคุ้มค่ากับการลงทุน โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ทั้ง ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมสำหรับเกษตรกรรายบุคคลเท่ากับ 5,157.2 บาท ต่อไร่ และ ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำประเภท 12 เดือน เท่ากับ 9,306.7 บาท ต่อไร่ ตามลำดับ มีอัตราผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด (IRR) สำหรับการปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน เท่ากับร้อยละ 18.28 ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยของธนาคารและมีอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน (B/C) ณ.

ระดับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมสำหรับเกษตรกรรายบุคคลเท่ากับ 2.0 และ ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำประเภท 12 เดือน เท่ากับ 1.6

การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งจำเป็นและจัดเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งพบว่าผลกระทบทางด้านลบที่เกิดขึ้นด้านสิ่งแวดล้อมจากการปลูกสร้างสวนปาล์ม ปลูกปาล์มที่เกิดขึ้นเป็นเช่นเดียวกับการปลูกพืชปกติ และน้อยกว่าพืชเกษตรเสียอีก ผลกระทบทางด้านบวกจากการปลูกสร้างสวนปาล์มสามารถช่วยแก้ปัญหาปฏิกิริยาเรือนกระจก และหลุมโอโซน ซึ่งเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และที่สำคัญคือพื้นที่ที่ปลูกไม้ปาล์มมักเป็นพื้นที่ที่ปลูกพืชอื่นไม่ได้ผลแล้ว เป็นที่แห้งแล้งว่างเปล่า การปลูกสร้างสวนปาล์มจึงเป็นการใช้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์และเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้มากขึ้น

interest rate and with the Benefit Cost Ratio(B/C) at MRR of 2.0 , and at the 12-month fixed deposit rate of 1.6

A study on environmental issues relating to eucalyptus plantation is part of the economic cost, where it was found that environmental impacts were the same with traditional cultivation methods and being surprisingly even less than that of the traditional agricultural cultivation. Regarding its positive impacts, cutting rotation plantation contributed considerably to reducing the greenhouse effects on environments. In particular, areas used for growing are those which are not suitable for other tree species. It, therefore, helps utilizing more idle and empty land space and increasing additional forestry areas.

DRPU

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของเรื่อง

ในปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยได้ลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการถางป่าทำไร่เลื่อนลอยและการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า จากข้อมูลดาวเทียมปี พ.ศ. 2536 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าเหลือเพียง 83.45 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.02 ของพื้นที่ประเทศจึงจำเป็นต้องรักษาป่าเดิมที่มีอยู่ และปลูกป่าใหม่เพิ่มเติม อีกร้อยละ 13.98 หรือพื้นที่ประมาณ 44.84 ล้านไร่ จึงจะได้พื้นที่ป่าของประเทศครบร้อยละ 40 ตามเป้าหมายของคณะกรรมการนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ประกอบกับความต้องการใช้ไม้พื้ในครัวเรือนและอุตสาหกรรมต่างๆประมาณ 40 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และความต้องการถ่านประมาณ 3 ล้านตันต่อปี ซึ่งคาดว่าจะขาดแคลนไม้พื้และถ่านอย่างแน่นอนในอนาคตอันใกล้นี้ (คู่มือเกษตรกร/ส่วนปลูกป่าภาคเอกชน สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้/2537) การทำลายป่านอกจากจะมีผลเสียทางเศรษฐกิจแล้ว ยังมีผลกระทบต่อภาวะสมดุลย์ของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย โดยเฉพาะประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม พื้นที่ส่วนใหญ่ยังต้องอาศัยน้ำฝน

การส่งเสริมการปลูกไม้โตเร็วเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ โดยไม้ที่ปลูกควรเป็นไม้ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว ปลูกง่าย ทนต่อสภาพแห้งแล้ง สามารถขึ้นในพื้นที่ดินเสื่อมโทรม มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จากการศึกษที่ผ่านมาของนักวิชาการกรมป่าไม้หลายท่านพบว่าไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้โตเร็วชนิดหนึ่ง มีคุณสมบัติเหมาะสม สามารถเจริญเติบโตได้ดี โตเร็ว เนื้อไม้เหมาะสำหรับใช้ในงานก่อสร้าง สามารถนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้และทำเชื้อเพลิงได้ แต่เนื่องจากประชาชนยังไม่รู้ถึงประโยชน์ของไม้ยูคาลิปตัสมากเท่าที่ควรโดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีสภาพที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่วนใหญ่มีอัตราการทำลายพื้นที่ป่าสูงกว่าภาคอื่นๆ (คู่มือเกษตรกร/แหล่งเดิม/2537) จึงควรที่จะรณรงค์ให้มีการปลูกป่าเพิ่มมากขึ้น เพื่อทดแทนป่าไม้ที่ถูกทำลายและรักษาความสมดุลย์ตามธรรมชาติ ซึ่งในการแก้ปัญหาการทำลายป่าไม้โดยการปิดป่า เป็นการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุเท่านั้น และการที่หวังพึ่งการนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านนั้นจะทำให้เกิดความไม่แน่นอน และทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ในการแก้ปัญหานี้จะต้องส่งเสริมให้เอกชนปลูกป่าเชิงพาณิชย์ด้วย เนื่องจากขีดความสามารถจำกัดทั้งอัตรากำลังเจ้าหน้าที่และงบประมาณจากภาครัฐ เพื่อสนองความต้องการไม้ภายในประเทศ และเป็นการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ของประเทศเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม แต่การที่เอกชนจะลงทุนปลูกสร้างสวนป่า ย่อมต้องเป็นโครงการที่คุ้ม

ค่าแก่การลงทุนจึงจะสามารถจูงใจให้เอกชนเข้ามามีบทบาทในการปลูกสร้างสวนป่าได้ การศึกษาโครงการปลูกสร้างสวนป่ายุคาลิปตส์จึงเป็นเรื่องเร่งด่วนที่จะต้องศึกษาเพื่อให้เอกชนมั่นใจในการลงทุนปลูกสร้างสวนป่า

ตารางที่ 1 แสดงการใช้ไม้ภายในประเทศ

หน่วย : 1,000 ลบ.ม.

ปี พ.ศ.	ปริมาณไม้ที่ ผลิตได้ (1)	ปริมาณไม้ นำเข้า (2)	ปริมาณไม้ ส่งออก (3)	ปริมาณไม้ ใช้ภายใน ประเทศ (4)=(1)+(2)-(3)
2525	1,769.4	488.5	1.5	2,256.4
2526	1,819.7	630.4	1.7	2,448.4
2527	2,031.7	581.5	6.7	2,606.5
2528	1,882.6	418.2	11.2	2,289.2
2529	2,014.7	348.7	29.2	2,334.2
2530	2,149.0	725.2	112.0	2,762.2
2531	2,048.1	1,123.3	118.1	3,053.3
2532	919.0	2,508.0	53.3	3,373.7
2533	491.6	3,340.9	48.6	3,783.9
2534	231.5	3,280.8	57.8	3,454.5
2535	119.4	3,814.4	45.1	3,888.7
2536	64.9	3,168.2	53.8	3,179.3
2537	62.3	4,065.7	62.4	4,065.6
2538	34.9	3,463.5	80.5	3,417.9

ที่มา : สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้ พ.ศ.2539

ในปัจจุบัน ได้มีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสกันมาก เนื่องจากสามารถนำไม้ยูคาลิปตัสมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ, การใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นเชื้อเพลิง, และอุตสาหกรรมการทำไม้ กล่าวคือ ไม้ยูคาลิปตัส อายุ 1-5 ปี สามารถใช้ทำเป็นเยื่อกระดาษ ชินไม้สับ แผ่นเส้นใย ไม้อัด ผลิตภัณฑ์ไม้อัดซีเมนต์และทำเป็นเชื้อเพลิงในรูปฟืนและถ่าน ส่วนไม้ยูคาลิปตัสที่มีอายุ 5-10 ปี ใช้เป็นวัตถุดิบในการก่อสร้าง ทำเฟอร์นิเจอร์ ทำเสาเข็ม ไม้หมอนรถไฟ และอายุ 10 ปีขึ้นไปใช้เป็นไม้แปรรูปในการก่อสร้างได้(จุฑามาส,2535)โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ ทำให้อุปสงค์ของเยื่อกระดาษภายในประเทศขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่อุปทานของวัตถุดิบที่เคยใช้กลับลดลงในอัตราที่ค่อนข้างจะเร็ว แต่ในการที่จะลงทุนปลูกสร้างสวนป่า ยูคาลิปตัสนั้น เกษตรกรผู้ลงทุนปลูกจะต้องใช้เงินลงทุนสูงซึ่งในปัจจุบันทางรัฐบาลหรือแม้แต่สถาบันการเงินยังไม่ค่อยให้การสนับสนุนเท่าที่ควร เนื่องจากเป็นการใช้เงินลงทุนระยะยาวกว่าจะได้ผลตอบแทนกลับมา ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาให้แก่เกษตรกรผู้ลงทุน จึงได้นำเอาการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนมาใช้ ซึ่งการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนนี้จะแตกต่างกับการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบทั่วไปตรงที่ระบบการตัดฟันที่ต่างกัน โดยการปลูกแบบทั่วไปส่วนใหญ่จะตัดฟันต้นยูคาลิปตัสทั้งหมดเมื่อครบรอบตัดฟัน ในขณะที่การปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนจะตัดฟันเพียงบางส่วนทุกๆ รอบตัดฟัน เนื่องจากไม้ยูคาลิปตัสที่มีอายุมากขึ้นจะมีปริมาณมากขึ้นทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งวิธีการตัดฟันหมุนเวียนยังรักษาความสมดุลย์ทางธรรมชาติได้อย่างต่อเนื่องกว่าวิธีการตัดหมดทั้งแปลงเมื่อมีอายุได้ไม่มากนัก นอกจากนี้ในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสยังมีผลกระทบต่อสังคมทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อสังคมชนบท ทำให้ประชาชนมีงานทำ มีรายได้ที่แน่นอน และมีฐานะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นด้วย

การวิเคราะห์ถึงผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส กรณีศึกษาการปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนนี้ จะเป็นการศึกษาถึงต้นทุนและรายได้ของโครงการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส นอกจากนี้ยังศึกษาถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนสูงสุดซึ่งจะทำให้เป็นประโยชน์สำหรับประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะเกษตรกร ผู้ลงทุนภาคเอกชนและผู้ที่สนใจทั่วไป ซึ่งการวิเคราะห์นี้เป็นการวิเคราะห์ว่าจะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต หากต้นทุน ผลผลิตหรือราคาผลผลิตเปลี่ยนแปลงไป จะยังคงให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประกอบการตัดสินใจในการลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาต้นทุนและผลได้ของโครงการปลูกสร้างสวนปาล์มแบบวิธีการตัดพื้หนุมนเวียน
2. ศึกษาภาวะของตลาดไม้ยูคาลิปตัสทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานในปัจจุบันและอนาคต
3. ศึกษาผลกระทบจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัสในด้านสิ่งแวดล้อม

สมมติฐานของการศึกษา

การปลูกสร้างสวนปาล์มแบบวิธีการตัดพื้หนุมนเวียนจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกแบบทั่วไปที่มีวิธีตัดพื้ทั้งหมด

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ มุ่งศึกษาถึงต้นทุนและผลได้ของการปลูกสร้างสวนปาล์มแบบวิธีการตัดพื้หนุมนเวียน ที่เริ่มปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ.2524 ถึงปี พ.ศ.2540 ปลูกด้วยระยะห่างกัน 4x3 เมตร โดยอาศัยข้อมูลการเจริญเติบโต และค่าใช้จ่ายในการปลูกไม้ยูคาลิปตัส ตั้งแต่ปีปลูกถึงปัจจุบัน จากสวนป่าเอกชน (ศูนย์ยูคาลิปตัสสวนนามชัยบุรี) ตำบลสวนนามชัย อำเภอสตึก จ. บุรีรัมย์ ซึ่งมีเนื้อที่ปลูกประมาณ 200 ไร่ เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และข้อมูลสถิติภูมิ อาศัยข้อมูลหลักจากเกษตรจังหวัด และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เป็นฐานข้อมูลการเปรียบเทียบและปรับค่าเฉลี่ย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบความเป็นไปได้ของโครงการปลูกสร้างสวนปาล์มแบบวิธีการตัดพื้หนุมนเวียน เพื่อการวางแผนและนโยบายการปลูกป่าเชิงเศรษฐกิจ
2. ทราบภาวะตลาดของไม้ยูคาลิปตัส
3. ทราบผลกระทบจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัสในด้านสิ่งแวดล้อม

คำนิยามศัพท์

การปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน (Rotation) หมายถึง เป็นการปลูกสวนป่าให้มีรอบตัดฟันขยายระยะเวลา โดยการปลูกแต่ละแปลงสามารถตัดออกไปบางส่วนเพื่อเป็นวัตถุประสงค์หรือใช้ประโยชน์ตลอดปีได้ทุกปี เพื่อให้เกิดมีการหมุนเวียนวัตถุประสงค์และรายได้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

การปลูกแบบทั่วไป หมายถึง การปลูกสวนป่าที่มีการตัดฟันทั้งหมดเมื่อครบรอบตัดฟัน

วิธีการศึกษา

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส กรณีศึกษาแบบวิธีการตัดฟันหมุนเวียนเพื่อให้ได้คำตอบว่าการปลูกแบบวิธีการตัดฟันหมุนเวียน จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ จะใช้การประเมินดังนี้

1. แหล่งข้อมูล ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและค่าใช้จ่ายการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับรายได้จากการขายไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเกิดขึ้นตั้งแต่ปีปลูกคือปี พ.ศ.2524 ถึงปัจจุบัน จากศูนย์ยูคาลิปตัสสนามชัยบุรี ตำบลสนามชัย อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์

สำหรับข้อมูลอื่นๆ เช่น ลักษณะทั่วไปภาวะตลาดของไม้ยูคาลิปตัส ฯลฯ เป็นข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมจากเอกสารทางวิชาการ รายงานผลการวิจัย วารสาร และวิทยานิพนธ์

2. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษานี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ 2 วิธีคือ

2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive method) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของไม้ยูคาลิปตัส ความลาดชันดิน ตลอดจนต้นทุนและผลตอบแทน จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีการตัดฟันหมุนเวียน รวมทั้งภาวะการตลาดของไม้ยูคาลิปตัส

2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative method) เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกสวนป่ายูคาลิปตัส ด้วยการคำนวณหาต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและรายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนดังกล่าว โดยกำหนดอัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสมให้เป็นอัตราส่วนลด(discount rate) เพื่อเปลี่ยนค่าในอนาคตของต้นทุนและรายได้ให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน แล้วทำการวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องชี้วัดผลตอบแทน 3 ตัวคือ

2.2.1 มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ(Net Present Value หรือ NPV) ได้จากการนำมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนไปหักจากมูลค่าปัจจุบันของรายได้ มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธินี้จะแสดงให้เห็นว่าการลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสมีกำไร เท่าทุน หรือขาดทุน โดยพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ

2.2.2 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return หรือ IRR) หมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนที่คุ้มทุนพอดี หรือเป็นอัตราผลตอบแทนที่นำไปหักลดแล้วทำให้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของรายได้พอดี

2.2.3 อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio หรือ B/C) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลได้ตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการ

สำหรับอัตราดอกเบี้ยที่จะนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้อัตราดอกเบี้ย 2 อัตรา

1. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำประเภท 12 เดือน โดยเฉลี่ยในปี พ.ศ.2524 - ปี พ.ศ.2540 ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ซึ่งเท่ากับอัตราร้อยละ 9.92

2. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้แก่เกษตรกรรายบุคคล โดยเฉลี่ยในปี พ.ศ.2524 - ปี พ.ศ. 2540 ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ซึ่งเท่ากับอัตราร้อยละ 12.39

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทางทฤษฎี

แนวความคิดเกี่ยวกับผลตอบแทนจากการลงทุนที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแนวความคิดที่อธิบายถึงต้นทุนและผลได้จากการลงทุน ซึ่งจะต้องทำการประเมินมูลค่าของต้นทุนการผลิต และประเมินมูลค่าของผลได้จากการลงทุน เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการลงทุน

1. การประเมินมูลค่าต้นทุนการผลิต

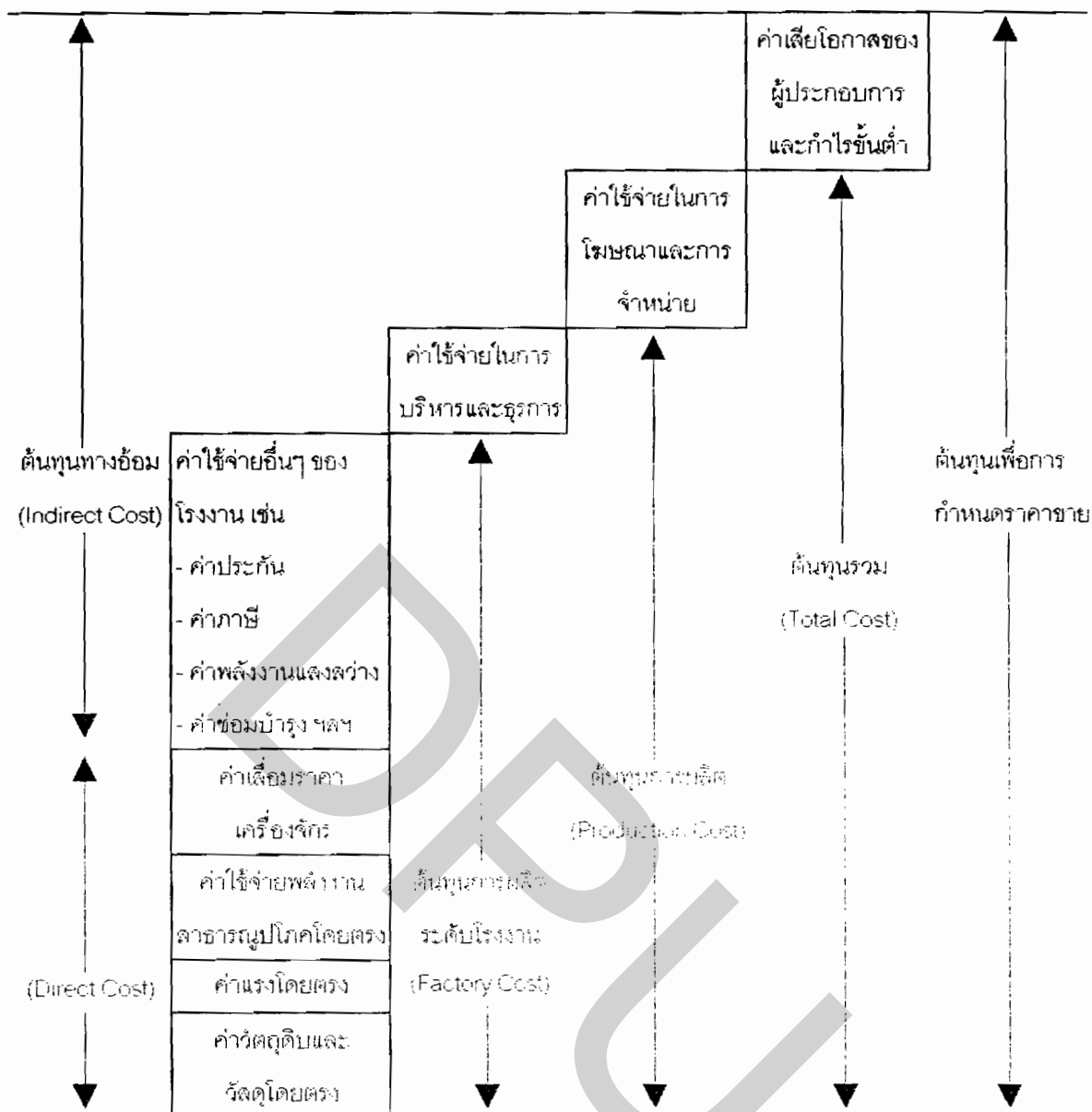
ต้นทุนการผลิตอาจหมายถึงรายจ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนินกิจการใดกิจการหนึ่ง เพื่อผลิตสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่งเช่น รายจ่าย, ค่าแรง, ค่าวัสดุดิบ, ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ ต้นทุนจะสามารถจำแนกเป็นประเภทได้ดังนี้(สมคิด แก้วสนธิ/คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย/2526)

1.1 การจำแนกต้นทุนทางตรง, ต้นทุนทางอ้อม

1.1.1 ต้นทุนทางตรง (direct cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนินกิจกรรมนั้นโดยตรง ต้นทุนทางตรงประกอบด้วยต้นทุนส่วนที่เกิดขึ้นจริงและมองเห็น (explicit direct cost) และต้นทุนส่วนที่มองไม่เห็นเพราะไม่ได้จ่าย แต่ต้องประเมินขึ้นและถือเป็นต้นทุนด้วย (implicit direct cost) ซึ่งได้แก่ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร และค่าเสียโอกาส (opportunity cost) เป็นต้น

1.1.2 ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนิน กิจกรรมอื่นๆ อันมีส่วนสนับสนุนกิจกรรมโดยตรง แต่มิใช่ค่าใช้จ่ายสำหรับกิจกรรมตรงซึ่งต้องการวัดต้นทุน ต้นทุนทางอ้อมมีทั้งต้นทุนที่จ่ายจริงมองเห็นและต้นทุนที่มองไม่เห็น เช่น เงินเดือนพนักงานบัญชีและพนักงานพิมพ์ดีด ถือเป็นต้นทุนที่มองเห็น ค่าเสียโอกาสของผู้ประกอบการถือเป็นต้นทุนที่มองไม่เห็น

ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างของต้นทุนภายในองค์กร (Structure of Internal Costs)



จากแผนภาพจะเห็นได้ว่า การแบ่งระหว่างต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมนั้นค้ำึงถึงค่าใช้จ่ายที่ตรงกับกิจกรรม หรือไม่ตรงกับกิจกรรมเป็นหลัก

ในฐานะผู้ประกอบการ การวิเคราะห์ต้นทุนขององค์กรการผลิตนั้น ก็มักจะพิจารณาเฉพาะต้นทุนภายในองค์กร (internal cost) ซึ่งวิเคราะห์ต้นทุนภายในทั้งทางตรงและทางอ้อมกับต้นทุนที่มองเห็นและมองไม่เห็น แต่ต้องประเมินขึ้น เพื่อจะได้พิจารณาองค์ประกอบของต้นทุน

ในการประเมินมูลค่าต้นทุนนั้น ในทางเศรษฐศาสตร์จะประเมินมูลค่าของกำไรขั้นต้นไว้ด้วย (normal profit) คือ กำไรที่ต่ำที่สุดที่ผู้ประกอบการจะต้องได้รับเพื่อจูงใจให้อยู่ในการผลิตต่อไป เพราะถ้อย่ากำไรจำนวนนี้ผู้ประกอบการจะต้องได้รับเสมือนหนึ่งการได้รับทุนคืน มิฉะนั้นจะไม่ทำการผลิตต่อไป การกำหนดขั้นต่ำนี้ขึ้นอยู่กับผู้ประกอบการค่อนข้างมาก ถ้าผู้ประกอบการที่มีจุดมุ่งหมายหลัก คือแสวงหากำไรสูงสุดกำไรขั้นต่ำที่มีผู้ประกอบการกำหนดก็จะค่อนข้างสูง ในทางตรงกันข้ามถ้าผู้ประกอบการมีจุดมุ่งหมายอื่นมากกว่ากำไรสูงสุด ก็จะกำหนดกำไรขั้นต้นค่อนข้างต่ำ

1.2 ลักษณะต้นทุนการผลิต

1.2.1 ต้นทุนคงที่ (fixed cost) หมายถึง ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลิตผล

1.2.2 ต้นทุนผันแปร (variable cost) หมายถึง ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลิตผล อาจเปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนโดยตรงหรือไม่เป็นสัดส่วนโดยตรงก็ได้

1.2.3 ต้นทุนทั้งหมด (total cost) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดในการผลิตสินค้าจำนวนหนึ่งเท่ากับต้นทุนคงที่รวมกับต้นทุนผันแปร

$$TC = TFC + TVC$$

เมื่อ $TC =$ ต้นทุนทั้งหมด

$TFC =$ ต้นทุนคงที่ทั้งหมด

$TVC =$ ต้นทุนผันแปรทั้งหมด

1.2.4 ต้นทุนเฉลี่ย (average cost) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผลผลิต/หน่วย

$$ATC = \frac{TC}{Q}$$

เมื่อ $Q =$ จำนวนผลิตผล

$ATC =$ ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมด

$TC =$ ต้นทุนทั้งหมด

$AVC =$ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย

$AFC =$ ต้นทุนคงที่เฉลี่ย

$$ATC = \frac{TFC}{Q} + \frac{TVC}{Q} = AFC + AVC$$

1.2.5 ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (marginal cost) หมายถึง ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเมื่อผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} \quad (\Delta TC = \text{ต้นทุนทั้งหมดที่เพิ่มขึ้น}, \Delta Q = \text{จำนวนสินค้าที่เพิ่มขึ้น})$$

2. การประเมินมูลค่าของผลตอบแทนจากการลงทุน ผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment) หมายถึง ผลประโยชน์หรือผลตอบแทนทั้งที่มีมูลค่าเป็นตัวเงิน และไม่เป็นตัวเงิน อันเกิดขึ้นเนื่องจากการลงทุน

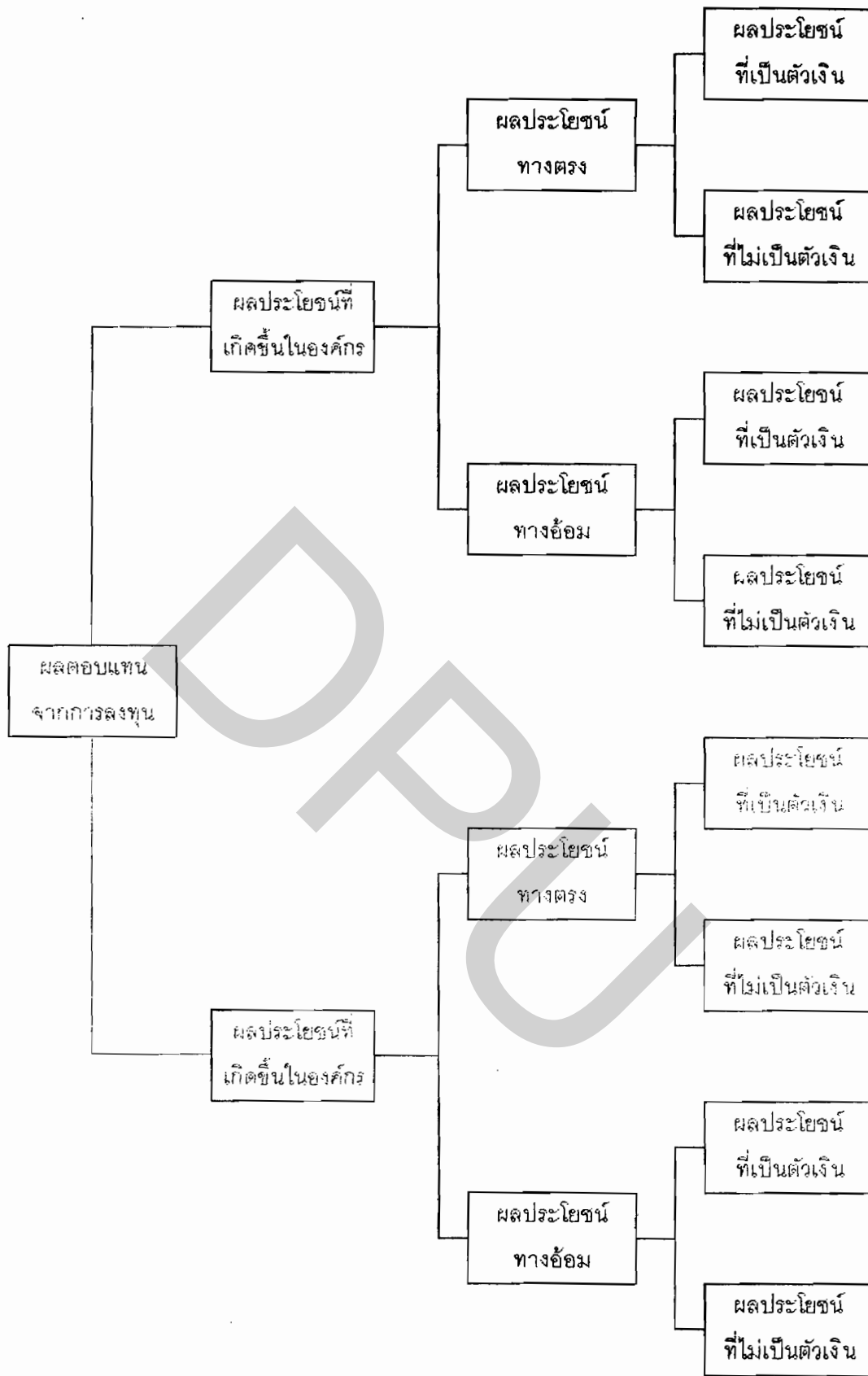
การพิจารณาผลตอบแทนจากการลงทุนนั้น จุดเน้นของการพิจารณาอาจแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและผู้ที่เป็นผู้พิจารณา หากผู้พิจารณาเป็นรัฐบาล หรือเป็นผู้กำหนดนโยบายการลงทุน จุดมุ่งหมายในการลงทุนก็เพื่อที่จะสนับสนุน การลงทุนที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม กรณีที่ผู้พิจารณาเป็นผู้ลงทุนเองและจะต้องตัดสินใจ ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่มีทางเลือกหลายทาง อย่างเหมาะสมที่สุด ให้ได้ผลตอบแทนที่เป็นตัวเงินที่เกิดขึ้นภายในองค์กรเป็นหลักใหญ่

3. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลตอบแทน จากการลงทุนนั้น จัดกลุ่มได้ 4 วิธีหลัก ใช้กันมากคือ

3.1 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนหรือมูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ (Net Present Value หรือ NPV)

การประเมินมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน หมายถึง การเทียบค่าเงินของผลตอบแทนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ให้มาเป็นค่าในปัจจุบัน การเปรียบเทียบการลงทุนจึงควรเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนจากการลงทุน เพื่อที่จะลดความคลาดเคลื่อน ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการที่ผลตอบแทนนั้นเกิดขึ้นในเวลาต่างกัน มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนได้จากการนำมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนไปหักจากมูลค่าปัจจุบันของรายได้ มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธินี้จะแสดงให้เห็นว่าการลงทุนปลุกสร้างสวนปาล์มมีกำไร เท่าทุน หรือขาดทุน โดยพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ กล่าวคือ

ภาพที่ 2 แสดงประเภทของผลตอบแทนจากการลงทุน



ถ้าค่าเป็น + แสดงว่าการลงทุนมีกำไร ค่ายิ่งมากก็ยิ่งมีกำไรมากขึ้น

ถ้าค่าเป็น 0 แสดงว่าการลงทุนไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนหรือเท่าทุน

ถ้าค่าเป็น - แสดงว่าการลงทุน ขาดทุน

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของกำไรสุทธิคือ

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

โดยที่ R_t = รายได้ที่เกิดขึ้นในปีที่ t

C_t = ต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีที่ t

i = อัตราดอกเบี้ย

t = ระยะเวลาที่มีค่าตั้งแต่ 0,1,2,...,n โดย n คือระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ

3.2 ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period) = PP

ระยะเวลาคืนทุน คือ ช่วงเวลาเป็นจำนวนปีนับจากวันที่เริ่มลงทุนจนถึงวันที่ผลรวมของรายได้สุทธิเท่ากับเงินทุน โดยสมมติว่าค่าของเงินไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปกับเวลา

3.3 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return หรือ IRR) หมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนที่คุ้มทุนพอดี หรือเป็นอัตราผลตอบแทนที่นำไปหักลดแล้วทำให้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของรายได้พอดี ซึ่งสามารถเขียนสูตรได้ดังนี้

$$IRR = \text{ค่า } r \text{ ที่จะทำให้ } \sum_{t=0}^n \frac{R_t - C_t}{(1+r)^t} = 0$$

โดยที่ R_t = รายได้ที่เกิดขึ้นในปีที่ t

C_t = ต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีที่ t

r = อัตราผลตอบแทน

t = ระยะเวลาที่มีค่าตั้งแต่ 0,1,2,...,n โดย n คือระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ

3.4 อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio หรือ B/C) หมายถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลได้ตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการ ซึ่งสามารถเขียนสูตรได้ดังนี้

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

โดยที่ R_t = รายได้ที่เกิดขึ้นในปีที่ t

C_t = ต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีที่ t

i = อัตราผลตอบแทน

t = ระยะเวลาที่มีค่าตั้งแต่ 0, 1, 2, ..., n โดย n คือระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ

โครงการที่ทำให้อัตราส่วนผลได้/เงินลงทุนสูงสุดหรือมากกว่า 1 เป็นโครงการที่ควรแก่การลงทุนมากที่สุด

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1 อำนาจ คอวนิช ได้เขียนบทความเรื่อง “นโยบายป่าไม้ของไทยในอดีต ปัจจุบันและอนาคต” ในวารสารสักทองปีที่ 15 ฉบับที่ 4 ปี พ.ศ. 2533 ได้ให้ความเห็นว่า หลักการ กว้างๆ ของนโยบายป่าไม้แห่งชาติปี 2528 ก็คือกำหนดให้ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้อย่างน้อยร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ โดยแบ่งเป็นป่าอนุรักษ์ร้อยละ 15 และป่าเศรษฐกิจร้อยละ 25 แต่พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยเราขณะนี้เหลืออยู่เพียงร้อยละ 28.3 ของเนื้อที่ประเทศ ซึ่งจำเป็นต้องสร้างขึ้นอีกร้อยละ 11.7 หรือประมาณ 35 ล้านไร่ จึงจะมีพื้นที่ป่าไม้ครบร้อยละ 40 ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในนโยบายป่าไม้แห่งชาติ และในพื้นที่ 35 ล้านไร่ เหล่านี้ ถ้ารัฐบาลจะปลูกป่าขึ้นมาใหม่เอง ก็จะต้องใช้งบประมาณค่าปลูกป่าตามที่เคยตั้งงบประมาณไว้ไร่ละ 1,000 บาท คิดเป็นเงิน 35,000 ล้านบาท และจะต้องใช้เวลานานเป็นร้อยๆ ปี กว่าจะครบตามความมุ่งหมาย แต่ถ้าจะให้ป่าที่ปลูกมีคุณภาพดีจะต้องใช้งบ

ประมาณตกรั้ละ 3,000 บาท ซึ่งจะเป็นค่าใช้จ่ายของสวนป่าเอกชนตั้งไว้ ฉะนั้น ป่าที่ปลูกจากภาคเอกชนก็จะมีคุณภาพที่ดีกว่าป่าที่รัฐบาลปลูกขึ้นมา ดังนั้นการปลูกป่าเพิ่มเติมก็นิยมปลูกกันในรูปแบบของป่าเศรษฐกิจคือ ปลูกไม้ชนิดเดียวล้วนๆเพื่อให้เกิดผลผลิตต่อเนื่องสูงขึ้นในด้านผลผลิตเนื้อไม้จากป่าธรรมชาติของประเทศไทยนั้น จะมีผลผลิตเฉลี่ยของเนื้อไม้ประมาณไร่ละ 5 ลูกบาศก์เมตร ในขณะที่เดียวกันถ้าปลูกเป็นสวนป่าไม้ชนิดเดียวกันล้วนๆ จะให้ผลผลิตเป็นเนื้อไม้ประมาณไร่ละ 35 ลูกบาศก์เมตร หรือมากกว่าผลผลิตจากป่าธรรมชาติประมาณ 7 เท่า

2. ณรงค์ เพ็งปรีชา ได้เขียนบทความเรื่อง "ไม้ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิส กับการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมป่าไม้" ในวารสาร วนสาร ปีที่ 48 ฉบับที่ 3 ปี พ.ศ. 2533 ได้ให้ความเห็นว่า ประเทศไทยกำลังประสบภาวะขาดแคลนไม้ขนาดหนัก ซึ่งไม้ที่จะนำเข้ามาจากต่างประเทศก็มีราคาแพงมาก ดังนั้นอุตสาหกรรมจึงมีการตื่นตัวนำไม้ยูคาลิปตัสให้แทนไม้ชนิดอื่นๆ พลังงานจากไม้ก็เป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งในชีวิตประจำวันของคนไทย ไม้ยูคาลิปตัสนั้นพบว่าเมื่อถูกนำไปเผาเป็นถ่านไม้แล้ว จะได้ถ่านที่แข็งแรง และแกร่ง ไม่แตกปะทุ ปัจจุบันถ่านไม้ยูคาลิปตัสกำลังเป็นที่ต้องการของตลาด เพราะให้ค่าความร้อนสูงมาก โดยข้อเท็จจริงแล้วสวนป่ายูคาลิปตัสในบ้านเรานั้นถูกปลูกหรือลงทุนเพื่อต้องการไม้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษเป็นหลักจากผลการวิจัยที่กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้พบว่า ไม้ยูคาลิปตัสที่มีอายุระหว่าง 3-6 ปี สามารถนำไปผลิตเป็นกระดาษได้อย่างดี ไม้ยูคาลิปตัสนอกจากเป็นวัตถุดิบที่สำคัญของอุตสาหกรรมกระดาษแล้ว ยังเป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับอุตสาหกรรมไม้อัดแผ่นเรียบทั้งหลาย ดังนั้น ตลาดรองรับผลผลิตไม้ยูคาลิปตัสทั้งภายในและต่างประเทศ ในแต่ละปีนั้นยังคงมีความต้องการที่สูงมาก ลำพังสวนป่ายูคาลิปตัสในประเทศไทย ที่มีปริมาณ 800,000 ไร่ในขณะนี้นั้นให้ผลผลิตเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการใช้ไม้ในประเทศ

3. นันทพร คอวนิช (2527) ศึกษาผลได้และต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่าในประเทศไทย กรณีการปลูกไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ณ สวนป่าสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ จังหวัดกาฬสินธุ์ ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ โดยกำหนดระยะปลูก 4x4 เมตร ผลการศึกษาพบว่าเมื่อกำหนดรอบระยะเวลาหมุนเวียนไว้ 15 ปี มีการตัดสางขยายระยะรวม 2 ครั้ง ครั้งแรกในปีที่ 5 ตัดออกจำนวน 50% ของต้นไม้ทั้งหมด ครั้งที่ 2 ในปีที่ 10 ตัดออกจำนวน 50% ของต้นไม้ที่เหลือ ปรากฏว่า ณ ระดับอัตราส่วนผล 8, 12 และ 15% อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 2.01, 1.44 และ 1.14 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 3,792.84, 1,567.23 และ 473.40 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 17.02 เมื่อทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ โดยศึกษา 3 กรณีคือ กรณีต้นทุนเพิ่มขึ้น 10% ผลตอบแทนคงที่ กรณีต้นทุนคงที่ ผลตอบแทนลดลง 10% และกรณีต้นทุนเพิ่มขึ้น 10% ผลตอบแทน

ลดลง 10% ผลปรากฏว่าให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนทุกกรณี ยกเว้นกรณีต้นทุนเพิ่มขึ้น 10% ผลตอบแทนลดลง 10% ณ ระดับอัตราส่วนลด 15% ซึ่งอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 0.93 มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ -270 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนภายในเท่ากับ 14.16%

4. นุชจรี ชาติบัญญัติ (2529) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส ความลาดชัน 15% ภาคเอกชนในจังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการศึกษาพบว่าอัตราผลตอบแทนทางการเงินสูงสุดที่ทำให้รายได้คุ้มทุนพอดี คือร้อยละ 31.5 ส่วนในภาวะตลาดโดยทั่วไปของไม้ยูคาลิปตัสยังไม่สามารถมั่นใจได้ ในภาวะตลาดและราคาไม้ยูคาลิปตัสในอนาคต เนื่องจากโครงการลงทุนในอุตสาหกรรมที่จะนำไม้ยูคาลิปตัสไปใช้ เช่น อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ โครงการปลูกยูคาลิปตัสเพื่อการผลิตไฟฟ้าทดแทนการปลูกมันสำปะหลัง เป็นเพียงโครงการที่กำลังศึกษาความเป็นไปได้เท่านั้น

5. ชัชวาลย์ พรทัศน์ วิทยานิพนธ์ (2529) ศึกษาเศรษฐกิจการปลูกป่า โดยระบบวนเกษตร ของสวนป่าสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าสุทนต์มณี จังหวัดกาฬสินธุ์ ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ โดยทำการศึกษากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสความลาดชัน 15% และไม้เลื้อย ซึ่งปลูกควมมันสำปะหลัง สำหรับไม้ยูคาลิปตัสที่ปลูกควมมันสำปะหลังได้กำหนดระยะปลูก 2 x 8 เมตร กำหนดรอบตัดฟัน 15 ปี โดยมันสำปะหลัง ปลูกควมเป็นเวลา 2 ปี ซึ่งปลูกปีละ 1 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าเมื่อราคาขายมันสำปะหลังเท่ากับ 0.5 บาทต่อกิโลกรัม ณ ระดับอัตราส่วนลด 10, 12, 14, 16 และ 18% อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.344, 1.189, 1.100, 1.012 และ 0.943 ตามลำดับ และเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเท่ากับ 1,072.17, 546.99, 293.70, 36.68 และ 156.58 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งจะให้อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 16.36% และเมื่อราคาขายมันสำปะหลังเท่ากับ 0.8 บาทต่อกิโลกรัม ณ ระดับอัตราส่วนลด 10, 12, 14, 16 และ 18% อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.678, 1.545, 1.439, 1.352 และ 1.284 ตามลำดับ และเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 2,113.48, 1,542.18, 1,281.90, 993.83 และ 782.93 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งจะให้อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 39.76%

6. จักรกฤษณ์ หอมจันทร์ (2532) ศึกษาถึงผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสไว้ในรายงานการวิจัยเรื่องผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสต่อคุณสมบัติของดิน และการปลูกพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยศึกษาผลกระทบของการปลูกสวนป่าต่อระดับน้ำใต้ดิน ผลกระทบต่อคุณสมบัติของดิน ผลกระทบของอินทรีย์วัตถุจากไม้ยูคาลิปตัสต่อเปอร์เซ็นต์ของความมอกของเมล็ด การเจริญเติบโตผลผลิตของพืช และผลกระทบต่อระบบนิเวศน์

ผลกระทบของการปลูกสวนป่ายูคาลิปตัสต่อระดับน้ำใต้ดินเมื่อมีการปลูกไม้ยูคาลิปตัส 70 - 80 ไร่ขึ้นไป มีอัตราการใช้น้ำมาก ถ้าปลูกในระยะเวลาานจะทำให้ระดับน้ำใต้ดินและใกล้เคียงมีระดับน้ำใต้ดินลดลง จะมีผลเสียต่อการใช้พื้นที่ใกล้เคียงเพื่อทำการเกษตรอื่นๆ

ผลกระทบของการปลูกสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสต่อคุณสมบัติของดิน ซึ่งตรวจสอบคุณสมบัติของดิน 13 คุณสมบัติ ได้แก่ เนื้อดิน, TOTAL ACIDITY, pH, O.M. (ปริมาณอินทรีย์วัตถุ), C.E.C. (CATION EXCHANGE CAPACITY), E.C. (ค่าความนำไฟฟ้าของดิน), ปริมาณธาตุ Na., EXCHANGEABLE Al และปริมาณธาตุอาหารที่ซ็อก 5 ชนิด คือ N (ไนโตรเจน), P (ฟอสฟอรัส), K (โปแตสเซียม), Ca (แคลเซียม) และ Mg (แมกเนเซียม) พบว่า ดินที่ได้จากสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสและนอกสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส ไม่มีความแตกต่างกัน ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เก็บได้จากสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

7. จุฑามาส ระเบียบวรเจตกุล (2535) ศึกษาผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส ความลาดชัน 4 ปี ที่ปลูกด้วยระยะห่างต่างๆ กัน แปรระยะที่จังหวัดศรีสะเกษ โดยใช้ดัชนีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน ที่อัตราส่วนลด 5 ระดับ คือ 10, 11, 12, 13 และ 14% และอัตราผลตอบแทนภายในเป็นเครื่องชี้วัดความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ นอกจากนี้ยังทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ 3 กรณี คือ ต้นทุนเพิ่มขึ้น 10% ผลตอบแทนคงที่ , ต้นทุนคงที่ ผลตอบแทนลดลง 10 % และต้นทุนเพิ่มขึ้น 10% ผลตอบแทนลดลง 10% ผลการศึกษาพบว่า การปลูกในระยะยกเว้นที่ระยะปลูก 4x8 เมตร ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า และที่ระยะปลูก 1x2 เมตร ให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด ส่วนการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการทั้ง 3 กรณี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า ยกเว้นที่ระยะปลูก 2x8 เมตร และ 4x8 เมตร ให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่า และที่ระยะปลูก 1x2 เมตร ให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด

8. สมชัย เบญจชัย รายงานวิจัยเรื่องการใช้ไม้พื้นในอุตสาหกรรมภาคอีสาน ในวารสาร วนสาร ปีที่ 50 ฉบับที่ 2 ปี พ.ศ. 2535 รายงานวิจัย การใช้ไม้พื้นในภาคอุตสาหกรรมของภาคอีสาน เป็นการสำรวจตามโครงการการศึกษาอุปสงค์ไม้พื้นที่เป็นเชื้อเพลิง ในโรงงานอุตสาหกรรม ภายใต้โครงการจัดทำแผนแม่บทเพื่อการพัฒนากรรมป่าไม้ในประเทศไทย โดยได้ทำการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรม ที่ใช้พลังงานไม้ พวกท่อนไม้ กิ่งไม้ เศษไม้ ชักบ-ชีเลื่อย เพื่อเป็นแหล่งต้นพลังงานในเตาเผา ในภาคอีสานมีการใช้ไม้ในส่วนนี้เพียงประมาณ 631,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี คิดเป็นเงินหมุนเวียน 127 ล้านบาท เนื่องจากในเขตภาคอีสานยังมีป่าน้อยอยู่ จาก พ.ศ. 2534 มีพื้นที่ป่าเพียงร้อยละ 14 ของพื้นที่ภาคอีสานทั้งหมด ดังนั้น ปัญหาหลักของอุตสาหกรรมภาคอีสาน คือการขาดแคลนไม้เชื้อเพลิง นอกจากนี้ จากการสำรวจพบว่า มีผู้ประกอบการอุตสาหกรรม

บางส่วนมีความสนใจปลูกสร้างสวนป่ายุคาลิปต์ส แต่โดยทั่วไปไม่ได้มีเป้าหมายปลูกสร้างเป็นจำนวนให้เพียงพอต่อการใช้ในอุตสาหกรรมของตนเอง เป็นเพียงการทดลองหรือการปลูกสร้างทิ้งเอาไว้เท่านั้น รวมแล้วในภาคอีสานมีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้ปลูกไม้ยุคาลิปต์สเพียง 362 ไร่เท่านั้น

DPU

บทที่ 3

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยูคาลิปตัส

ประวัติความเป็นมาของยูคาลิปตัส

พันธุ์ไม้ในตระกูลยูคาลิปตัสได้ชื่อมาจากภาษากรีก คำว่า ยู (Eu) แปลว่า ดี และคาลูปโตส (Kaluptos) แปลว่า ปกคลุม เป็นพันธุ์ไม้ในวงศ์เมอริเทซีอี(Myrtaceae) มีถิ่นกำเนิดเดิมในประเทศออสเตรเลีย มีชื่อพื้นเมืองว่า red river gum, red gum, murray red gum, river gum มีด้วยกันทั้งหมดมากกว่า 700 ชนิด มีความแตกต่างกันอย่างกว้างขวางในสภาพแวดล้อมที่ต้องการการเจริญเติบโต และการใช้ประโยชน์ แต่ในหมู่คนไทยเมื่อพูดถึงไม้ยูคาลิปตัสแล้วมักหมายถึงยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิสกันเป็นส่วนใหญ่ เพราะเป็นยูคาลิปตัสเพียงชนิดเดียวที่กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางจากภาครัฐบาลและภาคเอกชน โดยสามารถขึ้นกระจายในอาณาบริเวณกว้างขวางกว่าไม้ยูคาลิปตัสชนิดอื่นทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นที่แห้งแล้งหรือมีน้ำขังก็ตาม ยกเว้นบริเวณชายฝั่งตะวันออกและตะวันตกเฉียงใต้ รวมทั้งในรัฐทัสมาเนีย ซึ่งเป็นเกาะอยู่ทางตอนใต้ของประเทศเท่านั้นที่ไม่มีไม้ยูคาลิปตัสชนิดนี้ (จุฑามาส, 2535)

"คามาลดูเลนซิส (camaldulensis)" นี้ตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2375 เพื่อเป็นเกียรติแก่ท่านเคาน์แห่งคามาลโดลี (Count of Camadoli) ผู้ซึ่งประสบผลสำเร็จในการปลูกไม้ชนิดนี้ในที่ดินส่วนตัวใกล้เมืองเนเปิลส์ ประเทศอิตาลี เมื่อ พ.ศ. 2365 และเชื่อกันว่าท่านเคาน์แห่งคามาลโดลี ได้เมล็ดพันธุ์ยูคาลิปตัสชนิดนี้มาจากเมืองคอนโดโบลิน (Condobolin) ซึ่งตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำลาซาลาน ในรัฐนิวเซาท์เวลส์ ทางตะวันออกเฉียงใต้ของออสเตรเลีย

ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ตามธรรมชาติเกิดขึ้นในเขตร้อนและเขตอบอุ่นของประเทศออสเตรเลีย ระหว่างเส้นรุ้ง 12° - 38° ใต้ และเส้นแวง 112° - 152° ตะวันออก ขึ้นอยู่ในความสูงจากระดับน้ำทะเล ระหว่าง 30-230 เมตร แต่ในบางแห่งอาจพบได้ในระดับความสูง 610 เมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 250-625 มิลลิเมตร อุณหภูมิโดยเฉลี่ยสูงสุด 29-35 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 11-20 องศาเซลเซียส แต่ในบางแห่งอาจมีอุณหภูมิต่ำสุดถึง -6 องศาเซลเซียส และสูงสุดถึง 54 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต อยู่ระหว่าง 27-35 องศาเซลเซียส (จุฑามาส, 2535) ลักษณะของดินที่ยูคาลิปตัสขึ้นมีลักษณะแตกต่างกันตั้งแต่ดินที่เป็นดินทรายถึงดินที่มีปริมาณดินเหนียวสูง ในบางแห่งลักษณะดินเป็นดินหินปูน แต่ในบางแห่งเป็นดินเปรี้ยว ดิน

เดิม ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ประมาณ 6-8 ดินที่ไม้ ยูคาลิปตัสเจริญเติบโตได้ไม่ดี คือ ดินหินปูนที่มีความเป็นด่างสูงมาก โดยจะทำให้เกิดอาการใบเหลืองไหม้ ส่วนดินที่เหมาะสม สำหรับการเจริญเติบโตคือ ดินร่วนปนทราย หรือ ดินทรายที่มีระบายน้ำดี สัตว์ไม่เข้าไปทำลายต้น ยูคาลิปตัส เนื่องจากสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่าไม่ชอบกินใบของยูคาลิปตัส แต่อาจถูกรบกวนด้วย แมลงจำพวกตัวหนอนของผีเสื้อกลางคืน แมลงปีกแข็งบางชนิด (eucalypt snout beetles) ปลวก และแมลงเจาะลำต้นยูคาลิปตัส (eucalypt borer) จากสภาพแวดล้อมดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิส เป็นไม้ที่สามารถปรับตัวได้ดีมาก และจากผลการศึกษาเปรียบเทียบ ลักษณะภูมิอากาศของประเทศไทยกับต่างประเทศที่ทำการปลูกยูคาลิปตัส สรุปผลได้ว่า ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เป็นพันธุ์ไม้ที่สามารถนำมาปลูกในประเทศไทยได้ (นุจรีย์ ชาติ บัญชาชัย, 2529)

การนำเข้ามาในประเทศไทย

ในประเทศไทยมีการนำไม้ยูคาลิปตัสมาปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2484 โดยนายสุขุม ติระวัฒน์ ซึ่งท่านได้กลับจากการดูงานในประเทศออสเตรเลีย และได้นำเอาเมล็ดยูคาลิปตัส ติดตัวมาด้วยหลายพันธุ์แล้วส่งไปทดลองปลูกในที่ต่างๆ ผลที่ได้ไม่ดีนักเนื่องจากมิได้ทำกันอย่างจริงจังและต่อเนื่อง แต่เมื่อปรากฏว่าเนื้อที่ป่าไม้ลดลงมาก จึงมีการปลูกอย่างเป็นล่ำเป็นสันในเนื้อ ที่ต่างๆ

ส่วนการนำไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เข้ามาปลูกในประเทศไทยครั้งแรกนั้น จาก บันทึกของนายประเสริฐ โพธิ์บึกษ์ ป่าไม้เขตสระบุรี ปรากฏว่า นายกรีน ชาวออสเตรเลีย นาย แบลลัน ชาวสก๊อต และนายประเสริฐ โพธิ์บึกษ์ ผู้บันทึกซึ่งเป็นอดีตนักวิชาการป่าไม้ ประจำกอง บำรุง กรมป่าไม้ ได้นำเมล็ดไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส และไม้ยูคาลิปตัส อื่นๆ อีกรวม 15 ชนิด จากเมืองบริสเบน รัฐควีนส์แลนด์ ทางตอนเหนือของออสเตรเลีย และได้ นำมาทดลองปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2508 ภายใต้โครงการสำรวจวัตถุประสงค์เพื่อทำเยื่อกระดาษซึ่งเป็น โครงการร่วมระหว่างรัฐบาลไทยโดยกรมป่าไม้กับองค์การสหประชาชาติ โดยทำการทดลองปลูก ในสถานีทดลองปลูกพรรณไม้ดังนี้

1. สถานี ทดลองปลูกพรรณไม้บ่อแก้ว อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่
2. สถานี ทดลองปลูกพรรณไม้ลำภา-ลำทราย อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี
3. สถานี ทดลองปลูกพรรณไม้ห้วยทา อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ
4. สถานี ทดลองปลูกพรรณไม้ห้วยมุด อำเภอนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปรากฏว่ายูคาลิปตัสปลูกได้ผลและได้รับความนิยมมากที่สุด คือ พันธุ์คามาลดูเลนซิส เนื่องจากยูคาลิปตัสชนิดนี้สามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกภาคของประเทศ ปัจจุบันได้มีการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ไม้ชนิดนี้ เพื่อให้ต้นไม้มีลักษณะการเจริญเติบโตเร็ว และมีคุณภาพดีขึ้น (นุชจรี ชาติบัญญัติ, 2529)

ทางด้านเอกชนปรากฏว่า บริษัท ศรีมหาราชา จำกัด เป็นผู้บุกเบิกในการปลูกสวนป่ายูคาลิปตัส โดยนำเมล็ดยูคาลิปตัส ซิทริโอโดรา (E.citriodora) และพันธุ์อื่นๆ เข้ามาทดลองปลูกในสวนป่า แต่ต้องประสบปัญหาความขัดแย้งกับราษฎรในเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดิน ทำให้การปลูกไม่ได้ผลเท่าที่ควร และต้องระงับโครงการในที่สุด อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2528 บริษัท ไทยวนภักดิ์ ซึ่งก่อตั้งขึ้นจากการร่วมทุนของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย และบริษัทในฮ่องกง ได้ซื้อกิจการของบริษัท ศรีมหาราชา และบริษัททำสวนป่าไม้ เพื่อผลิตแผ่นชิ้นไม้อัด ประดู่ไม้อัด และไม้แปรรูป จึงคาดได้ว่าบริษัทนี้จะมีบทบาทในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อไปในอนาคต (ธนาคารกสิกรไทย, 2535)

บริษัท ไม้อัดไทย จำกัด เป็นเอกชนที่มีการปลูกสวนป่ายูคาลิปตัสมากที่สุดในปัจจุบัน ได้รับอนุมัติจากสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติให้ดำเนินการปลูกสร้างสวนป่า โดยใช้งบประมาณของบริษัท ได้เริ่มปลูกป่าเมื่อปี พ.ศ. 2511 โดยมีสวนป่าอยู่ใน 5 จังหวัดคือ สวนป่าลาดกระบัง อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา, สวนป่าห้วยระบำ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี, สวนป่าห้วยตะเบา อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์, สวนป่าปะติมะ อำเภอพะโต๊ะ จังหวัดชุมพร และสวนป่าโพธิ์ไทย อำเภอโพธิ์ไทร จังหวัดอุบลราชธานี มีเนื้อที่ปลูกยูคาลิปตัส จนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2529 เป็นพื้นที่ประมาณ 41,508.98 ไร่ ยูคาลิปตัสที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์คามาลดูเลนซิส ซึ่งทางบริษัทได้นำมาผสมกับไม้ยางใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแผ่นใยไม้อัด (fiber board) อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน บริษัท ไม้อัดไทย ได้เริ่มนำไม้ยูคาลิปตัสพันธุ์เดอกรุปต้า (deglupta) มาปลูกในสวนป่า ถึงแม้ว่ายูคาลิปตัสพันธุ์นี้ปลูกยากกว่าพันธุ์คามาลดูเลนซิส แต่มีข้อดีที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไม้บางไม้อัด (partical board) ได้ดี (จุฑามาส, 2535)

เนื่องจากการปลูกป่าโดยรัฐบาลนั้นจำกัดโดยงบประมาณ รัฐบาลจึงพยายามสนับสนุนให้เอกชนหันมาปลูกป่าทั้งเพื่อใช้สอยและเพื่อการค้า เช่นออกระเบียบกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ว่าด้วยการอนุญาตให้ทำการปลูกสร้างสวนป่าในเขตป่าสงวนแห่งชาติ(ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2522 และระเบียบกรมป่าไม้ ว่าด้วยการอนุญาตให้เข้าทำประโยชน์หรืออยู่อาศัยในเขตป่าสงวนแห่งชาติเป็นการชั่วคราว (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2524 ซึ่งเป็นวิธีการที่จะเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ได้อีกทางหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 5 (2525-2529) รัฐบาลได้กำหนดเป้าหมายให้มีการปลูกป่าเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นปีละ 300,000 ไร่ โดยเน้นส่งเสริมให้เอกชนเป็นผู้ปลูกป่า

และให้รัฐเป็นผู้สนับสนุนควบคุมดูแลให้การปลูกป่าเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติดังกล่าว คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนก็ได้อนุมัติให้การส่งเสริมการลงทุนกับบริษัทเอกชน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเจ้าของโรงเลื่อย คือ บริษัทป่าเขาลำเนาไพร จำกัด, บริษัทสยามภัณฑ์ค้าไม้ จำกัด, บริษัท สวนป่าวนาภัณฑ์ จำกัด และบริษัทสวนกิตติ จำกัด เป็นต้น และจากนั้นมาทำให้มีการปลูกยูคาลิปตัสเพิ่มขึ้นมาก และนอกจากนี้ยังมีการขอตั้งโรงงานขึ้นไม้ลับซึ่งสามารถขอรับสิทธิส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ (สถาบันนโยบายการศึกษา สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย,2534)

ตารางที่ 2 แสดงกิจการปลูกสวนป่าไม้โตเร็วที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน

ผู้ได้รับบัตรส่งเสริม	ปีที่ได้รับอนุมัติ(พ.ศ.)	ขนาดเนื้อที่(ไร่)	แหล่งปลูก
1.บริษัท ป่าเขาลำเนาไพร จำกัด	2527	10,000	นครนายก
2.บริษัท สยามภัณฑ์ไม้ จำกัด	2527	5,200	อยุธยา
3.บริษัท สวนป่าวนาภัณฑ์ จำกัด	2527	3,000	ฉะเชิงเทรา
4.บริษัท สวนกิตติ จำกัด	2529	20,000	ฉะเชิงเทรา
5.บริษัท สวนป่าไม้สยาม จำกัด	2529	3,000	ฉะเชิงเทรา
6.บริษัท สยามวนา จำกัด	2529	3,000	ฉะเชิงเทรา
7.บริษัท เอ็น อาร์ ยูคาลิปตัสการเกษตร จำกัด	2529	15,000	เพชรบุรี
8.บริษัท สวนสยามกิตติ จำกัด	n.a.	20,000	ฉะเชิงเทรา
9.บริษัท ซี พี เอส ธุรกิจพัฒนาป่าไม้ จำกัด	n.a.	7,500	กาญจนบุรี

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน พ.ศ.2533

ลักษณะทั่วไปของไม้ยูคาลิปตัส

ลำต้น เป็นไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีความสูง 24 - 26 เมตร และอาจสูงถึง 50 เมตร รูปทรงสูงตรงมีกิ่งก้านน้อย

ใบ เป็นคู่ตรงข้ามเรียงสลับกัน ลักษณะใบเป็นรูปหอก มีขนาด 2.5 - 12 x 0.3 - 0.8 นิ้ว ก้านใบยาว ใบสีเขียวอ่อนทั้งสองด้าน บางครั้งมีสีเทา ใบบางห้อยลง เส้นใบมองเห็นชัดเจน

เปลือก มีลักษณะเรียบเป็นมัน มีสีเทาสลับสีขาวและน้ำตาลแดงเป็นบางแห่งสลับกัน ยางตามลำต้น เปลือกนอกจะแตกออกเป็นแผ่นหลุดออกจากผิวของลำต้นเมื่อแห้ง และลอกออกได้ง่ายในขณะสด หลังจากการตัดฟันเปลือกนอกหนาประมาณ 0.5 เซนติเมตร

ช่อดอก เกิดตรงระหว่างกิ่งกับใบ มีก้านดอกเรียวยาว และมีก้านย่อยแยกใบอีก ออกดอกเกือบตลอดปี ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นไม้ บางครั้งมีทั้งดอกตูม ดอกบาน ผลอ่อน และผลแก่ในกิ่งเดียวกัน

ผล มีลักษณะครึ่งวงกลมหรือรูปถ้วย มีขนาด 0.2 - 0.3 x 0.2 - 0.3 นิ้ว ผิววนอกแข็งเมื่อยังอ่อนอยู่ จะมีสีเขียวและจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่อแก่ เมื่อผลแก่ผ่าจะแยกออก ทำให้เมล็ดที่อยู่ภายในร่วงหล่นออกมา

เมล็ด จะมีขนาดเล็กกว่า 1.0 มิลลิเมตร สีน้ำตาลแดง โดยทั่วไป เมล็ด 1 กรัม จะมีเมล็ดประมาณ 77 เมล็ด

ลักษณะเนื้อไม้ เนื้อไม้ยูคาลิปตัส ความลาดดูเลนซิส มีแก่นสีน้ำตาลและกัษสีน้ำตาลอ่อนกัษสีและแก่นสีแตกต่างกันเห็นได้ชัด ไม้ยูคาลิปตัสที่มีอายุมากขึ้นจะมีสีเข้มกว่าไม้อายุน้อย เนื้อไม้มีลักษณะค่อนข้างละเอียด เส้นสน(Interlocked grain)บางครั้งบิดไปตามแนวลำต้น เนื้อไม้มีความถ่วงจำเพาะประมาณ 0.6 - 0.9 ในสภาพแห้ง ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุไม้ เนื้อไม้แตกร้าวได้ง่ายหลังจากตัดฟัน หากเก็บรักษาไม่ถูกวิธี การแปรรูปจะต้องรีบกระทำขณะสดหลังจากตัดฟัน เพราะหากปล่อยให้แห้งจะแตกร้าว(กรมป่าไม้,2537)

ประโยชน์ของไม้ยูคาลิปตัส

ประโยชน์ทางตรง ไม้ยูคาลิปตัส สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางตรงได้หลายอย่างดังนี้

-ทำไม้ใช้สอย เครื่องใช้ เครื่องเรือน และส่วนประกอบของอาคารบ้านเรือน ไม้ท่อน ยูคาลิปตัสใช้ทำไม้ใช้สอยในครัวเรือนต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น ทำรั้ว ทำคอก

ปศุสัตว์ ทำเสา ทำโต๊ะเก้าอี้ ใช้ในการก่อสร้างต่างๆ ไม้ยูคาลิปตัส สามารถนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารบ้านเรือนได้ แต่ควรจะได้ทำการอบน้ำยารักษาเนื้อไม้ไว้ก่อน ก็จะยืดอายุการใช้งานได้นาน

-ทำพื้นเผาถ่าน ถ่านไม้ยูคาลิปตัส ใช้เป็นเชื้อเพลิงติดไฟได้ดีและมีเขี้ยวเล็กน้อย จากการทดลอง ไม้พื้นยูคาลิปตัสให้พลังงานความร้อน 4,800 แคลอรีต่อกรัม ส่วนถ่านไม้ยูคาลิปตัสให้พลังงานความร้อน 7,400 แคลอรีต่อกรัม ซึ่งให้ความร้อนใกล้เคียงกับถ่านไม้ชนิดอื่น

-ทำชิ้นไม้สับ ไม้ยูคาลิปตัสเมื่อนำมาแปรรูปและสับทำชิ้นไม้สับ สามารถนำไปผลิตทำแผ่นชิ้นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด แผ่นปาร์ติเกิล และแผ่นไม้อัดซีเมนต์ใช้ในงานทั่วไป นอกจากนี้ได้มีโรงงานผลิตชิ้นไม้สับจากต้นยูคาลิปตัส เพื่อนำส่งไปจำหน่ายให้กับโรงงานเยื่อกระดาษในต่างประเทศ เช่น ประเทศเกาหลี ไต้หวัน และญี่ปุ่น เป็นต้น ซึ่งมีความต้องการสูงมาก ไม้ท่อนยูคาลิปตัส 2.2 ตัน นำมาผลิตเป็นชิ้นไม้สับได้ 1 ตัน ราคาชิ้นไม้สับประมาณตันละ 2,200 บาท

-ทำเยื่อไม้ ไม้ยูคาลิปตัสสามารถแปรรูปทำเยื่อไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งมูลค่าผลผลิตเยื่อไม้ราคาตันละ 17,000 บาท โดยไม้ท่อนยูคาลิปตัส 4.5 ตัน ผลิตเยื่อไม้ได้ 1 ตัน เยื่อไม้ให้สารพวกเซลลูโลส ซึ่งนำไปใช้นำเส้นใยเรยองและทำผ้า

-ทำกระดาษ จากการประเมินเยื่อไม้ยูคาลิปตัส 1 ตัน ผลิตเยื่อกระดาษได้ 1 ตัน เยื่อไม้ยูคาลิปตัสมีคุณสมบัติเด่น คือมีความฟูสูง และมีความทึบแสง ประกอบกับไฟเบอร์มีความแข็งแรง เหมาะต่อการใช้ทำกระดาษพิมพ์เขียวประเภทต่างๆ ได้

-ทำใยเรยองและผ้า เยื่อไม้ยูคาลิปตัสสามารถนำมาผลิตเส้นใยเรยอง ได้มูลค่าเพิ่มเป็นตันละ 60,000 บาท และเมื่อนำเส้นใยเรยอง มาผลิตด้ายและผ้าจะมีมูลค่าสูงถึงตันละ 75,000 บาท และ 300,000 บาท ตามลำดับ

ประโยชน์ทางอ้อม

-เก็บเห็ดในสวน ที่ปลายรากของไม้ยูคาลิปตัสจะมีเชื้อราไมคอร์ไรซ่าอาศัยอยู่ เชื้อราไมคอร์ไรซ่าจะเป็นตัวช่วยดูดธาตุฟอสฟอรัสมากขึ้น ช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโตดีและปรับปรุงดินเสื่อมให้มีคุณภาพดีขึ้น ที่สวนป่ายูคาลิปตัสบางแห่งพบว่า มีเห็ดเกิดขึ้นใต้ต้นยูคาลิปตัส ซึ่งเรียกว่าเห็ดยูคา สามารถรับประทานได้ การที่มีเห็ดยูคาเกิดขึ้นนั้นเนื่องจากที่รากยูคาลิปตัสมีเชื้อราไมคอร์ไรซ่าอาศัยอยู่ ประกอบกับมีเชื้อเห็ดปลิวมาตามลมหรือน้ำมาติดอยู่กับพื้นที่ดินในสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส และจะไปอาศัยอยู่ร่วมกันกับเชื้อราไมคอร์ไรซ่าที่ปลายรากไม้ยูคาลิปตัส และเจริญเติบโตเป็นเห็ดเกิดขึ้น จะทำให้เกษตรกรสามารถเก็บเห็ดยูคาบริโภคและส่งขายได้ เป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง

-ใช้เลี้ยงผึ้ง ไม้ยูคาลิปตัสเป็นพวกที่มีการผสมเกสรโดยมีแมลงเป็นสื่อ ดอกของไม้ยูคาลิปตัสมีน้ำหวานล่อแมลงมาผสมเกสรและดูดเอาน้ำหวานไปสร้างรวงผึ้ง ไม้ยูคาลิปตัสมีดอกตลอดปี จึงเป็นประโยชน์มากสำหรับนักเลี้ยงผึ้ง น้ำผึ้งที่ได้จากดอกไม้ยูคาลิปตัสมีรสและคุณภาพดีเหมือนกับน้ำผึ้งที่ได้จากดอกไม้ชนิดอื่น ๆ

-ด้านสิ่งแวดล้อม ช่วยทำให้เกิดความสมดุลตามธรรมชาติ เช่นเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่พื้นที่อันเนื่องจากปริมาณน้ำที่ต้นยูคาลิปตัสดูดขึ้นไป คายน้ำออกทางใบ เป็นปริมาณ 95% มีส่วนช่วยให้ฝนตก ก่อให้เกิดการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน

-ด้านเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดการปลูกสร้างสวนป่าเชิงพาณิชย์อย่างครบวงจร มีตลาดรองรับผลผลิตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศชาติด้วย

-ด้านสังคม สร้างงานในชนบท ทำให้คนมีงานทำ กระจายโรงงานอุตสาหกรรมไปสู่ชนบท ลดความแออัดและปัญหาอาชญากรรมในเมืองหลวง

-ประหยัดเงินตราออกต่างประเทศ ลดเงินตราออกต่างประเทศจากการที่ต้องนำเข้าไม้ท่อนและวัตถุดิบเยื่อกระดาษเข้าประเทศเพื่อสนองความต้องการใช้ภายในประเทศที่เพิ่มขึ้นทุกปี

-ช่วยเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ เพิ่มพื้นที่สีเขียวในประเทศ ซึ่งลดปริมาณลงอย่างรวดเร็ว แต่ยังมีปริมาณความต้องการใช้ไม้อยู่มาก ดังนั้นเพื่อสนองนโยบายของรัฐบาลในการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ในประเทศและสนองความต้องการในประเทศที่เพิ่มขึ้นทุกปี เนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ จึงเป็นทางออกที่น่าสนใจ

การปลูกโดยทั่วไป

การเลือกสถานที่สำหรับเป็นแหล่งเพาะชำ

สภาพภูมิประเทศและดินฟ้าอากาศ ลักษณะพื้นที่สำหรับการเพาะชำควรเป็นที่ราบ เพื่อความสะดวกต่อการดำเนินงาน เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ การทำแปลงเพาะ การเรียงถุงชำกล้าไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ เมื่อเวลาฝนตกมากก็ยังจะช่วยลดการกัดชะผิวดินอีกด้วย

สภาพของดิน ดินที่เหมาะสมต่อการเตรียมแปลงเพาะเมล็ดและต่อการเตรียมดินสำหรับบรรจุเพาะชำกล้าไม้ควรจะเป็นดินร่วนปนทราย มีความลึกประมาณ 1-2 เมตร มีการระบายน้ำดี เพราะเมื่อเวลาฝนตกมาก จะไม่เกิดน้ำท่วมขังเป็นอันตรายต่อเมล็ดและกล้าไม้

แหล่งน้ำ น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการเพาะชำกล้า การสำรวจแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ควรทำในฤดูแล้ง เนื่องจากการเตรียมกล้าไม้จะกระทำในฤดูแล้ง ควรจะสำรวจว่าแหล่งน้ำมีอยู่ใน

บริเวณใดบ้าง มากน้อยแค่ไหน เพียงพอสำหรับใช้ในการเพาะชำกล้าหรือไม่ นอกจากนี้ ควรคำนึงถึงการเก็บกักน้ำให้เพียงพอ สำหรับการใช้สอยของเจ้าหน้าที่ และคนงานที่พักอาศัยและปฏิบัติงานอยู่ด้วย

สาธารณูปโภค ควรจะพิจารณาทั้งทางด้านคมนาคมและแรงงาน แหล่งเพาะชำกล้าไม้ ควรจะอยู่ติดหรือใกล้กับทางหลวง อย่างน้อยควรติดกับทางหลวงระดับอำเภอ เพื่อความสะดวก รวดเร็วและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการนำไปปลูกน้อย และเนื่องจากการปฏิบัติงานเพาะชำกล้าไม้ ต้องอาศัยแรงคนเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นบริเวณแหล่งชำกล้าไม้จึงไม่ควรอยู่ห่างไกลจากหมู่บ้านมากนัก และมีบริเวณที่กว้างขวางพอสำหรับการขยายกิจการเพาะชำและใช้สำหรับทำสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ในอนาคต

การเพาะชำกล้ายูคาลิปตัส

ฤดูทำการเพาะ การเพาะเมล็ดยูคาลิปตัส ควรทำในระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เพราะระยะเวลาดังกล่าวจะทำให้สะดวกและได้ผลดี เนื่องจากหมดยุคฝนและอากาศก็ไม่ร้อนเกินไป การย้ายชำจะมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูง เมื่อกำลังออกมีอายุ 18 วัน เลี้ยงไว้ในถุงชำอย่างน้อย 5 เดือน จะมีความสูงประมาณ 25 เซนติเมตร ขนาดดังกล่าวเหมาะสมที่จะนำไปใช้ปลูกในเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคมพอดี

แปลงเพาะเมล็ด (seedbed) แปลงเพาะเมล็ดควรให้ร่มประมาณ 50% ขนาดของแปลง ควรจะกว้าง 1 เมตร ความยาวแล้วแต่เห็นสมควร ความกว้างขนาดดังกล่าวช่วยให้ปฏิบัติงานในแปลงเพาะได้สะดวกและง่ายต่อการคำนวณเนื้อที่ที่จะใช้หว่านเมล็ดอีกด้วย ขอบแปลงก่อด้วยอิฐบล็อก ซึ่งจะทำให้แข็งแรงและทนทาน กันแปลงควรเป็นแบบเปิดหรือไม่มีกัน เพราะเมื่อเวลาฝนตก หรือรดน้ำมากเกินไปน้ำจะได้ซึมลงดินได้สะดวก หรือควรมีฝาครอบแปลง โดยใช้ไม้ทำขอบขนาดเท่าแปลงบุด้วยลวดตาข่าย เพื่อป้องกันแมลงหรือสัตว์ที่ชอบกินหรือทำลายเมล็ดและกล้าไม้ ในเวลากลางคืน กลางวันเปิดให้ได้รับแสง และควรมีผ้าพลาสติกใสไว้สำหรับคลุมลงบนฝาครอบแปลงเวลาฝนตกด้วย

ถ้าเพาะเมล็ดจำนวนน้อย ควรเพาะลงในกระบะไม้หรือถาด (tray) พลาสติก ซึ่งจะทำให้ดูแลรักษาง่ายสะดวกเวลาย้ายชำ สามารถยกไปทิ้งกระบะเมื่อชำไม่หมดก็ยกกลับมาใช้ที่เดิมได้

ดินสำหรับเพาะเมล็ด ควรเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam) มีการระบายน้ำได้ดี ดินในกรณีอื่นควรผสมทรายลงไปด้วยประมาณ 50% ทบให้ละเอียดโดยแยกเอาเศษไม้หินและ

กรวดออกไปเสียก่อน จึงใส่แปลงเพาะให้เต็มเสมอกับขอบแปลง เกลี่ยให้ได้ระดับเสมอกับขอบแปลงทุกด้าน ต้องรดน้ำดินในแปลงและทิ้งไว้ให้ดินเกาะตัวกันก่อน จึงหว่านเมล็ด

เมื่อเพาะเมล็ดครั้งหนึ่งแล้ว ควรเปลี่ยนดินในแปลงหรือกระบะใหม่ ตากแปลงทิ้งไว้สัก 2-3 วัน เพื่อฆ่าเชื้อราที่จะเป็นอันตรายต่อเมล็ด หรือกล้าไม้ที่เราจะเพาะครั้งต่อไป

การหว่านเมล็ด เมล็ดยูคาลิปตัสมีขนาดเล็กมากและมีกาก (chaff) ปนอยู่ จึงควรหว่านเมล็ดให้มีระยะสม่ำเสมอคลุมพื้นที่โดยตลอดและไม่ให้เมล็ดซ้อนกัน โดยทดลองหว่านบนกระดาษกราฟก่อนก็ได้ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณเมล็ดที่ใช้ต่อพื้นที่ หรือผสมกับทรายละเอียดอีก 2 เท่าตัว เพื่อจะได้เน้นการกระจายของเมล็ดที่หว่านได้ดีขึ้น เมื่อหว่านเมล็ดเสร็จแล้วให้ใช้ทรายโรยทับบาง ๆ (หนา 1-2 มิลลิเมตร) แล้วเกลี่ยให้เรียบจึงรดน้ำ ควรบันทึกหรือป้ายบอกชนิดไม้ น้ำหนักเมล็ดที่ใช้เพาะและวันที่เพาะ ส่วนวันออก วันย้ายเข้า และจำนวนกล้าที่ย้าย ก็บันทึกเพิ่มเติมที่หลัง

การรดน้ำแปลงเพาะ ขณะที่เมล็ดยังไม่ออก ควรรดน้ำทั้งเช้าและเย็น เพื่อให้ดินในแปลงชื้นอยู่เสมอ โดยใช้บัวรดน้ำชนิดที่หัวเป็นฝอยละเอียดหรือใช้พ่นถึงยากก็ได้ น้ำที่ใช้รดถ้าผสมยาฆ่าเชื้อราด้วยจะเป็นการดี เมล็ดจะงอกหลังจากเพาะประมาณ 7 วัน เมื่อเมล็ดงอกแล้วควรลดการให้น้ำลงเป็นวันละครึ่ง ในตอนเย็นหรือวันเว้นวัน หรือเมื่อเห็นว่าดินในแปลงแห้ง เพื่อป้องกันกล้าไม้เกิดโรคเน่าคอดิน (damding off) เนื่องจากดินชื้นแฉะเกินไป

การย้ายชำ

ขนาดถุงพลาสติก ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุดินเพื่อชำกล้าไม้ยูคาลิปตัสควรใช้ขนาด 10 x 17 เซนติเมตร (4" x 6.5") หนา 0.10 มิลลิเมตร ซึ่งในน้ำหนัก 1 กิโลกรัม จะมีจำนวนถุงประมาณ 700 ถุง ก่อนนำไปบรรจุดินต้องเจาะรูก่อน เพื่อช่วยระบายน้ำออกจากถุงเมื่อเวลารดน้ำ หรือฝนตกมากเกินไป ถ้าน้ำซึ่งอาจทำให้เกิดโรคเน่าคอดินแก่กล้าไม้ ขณะยังเล็กอยู่ได้โดยให้เหล็กเจาะสายปะเก็นขนาด 2 หุน ซึ่งจะได้เร็วและคราวละมาก ๆ โดยเจาะสูงจากก้นถุง 5 เซนติเมตร และ 3 เซนติเมตร ตำแหน่งละ 2 รู แต่ละรูห่างกันประมาณ 5 เซนติเมตร เมื่อคลี่ถุงออกแต่ละถุงจะมีรู 8 รู เวลาบรรจุดินใส่ถุงและขยี้มกันแต่งให้แบนราบแล้ว 4 รูล่างจะอยู่บริเวณขอบก้นถุงพอดี

ดินสำหรับบรรจุถุงชำ ควรเป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งมีการระบายน้ำดี ก่อนบรรจุควรทุบให้ละเอียด แยกกรวด หิน เศษหญ้าออกก่อน หากดินแห้งเกินไป ก็ให้รดน้ำดินเล็กน้อย เพื่อให้ดินเกาะตัวกันจะทำให้บรรจุได้ง่าย กระแทกถุงดินให้แน่น ขยี้มกันถุงให้ราบเพื่อช่วยให้สะดวกในการจัดเรียงถุง โดยเรียงเป็นแปลงกว้าง ๆ 12 ถุง ยาว 40 ถุง หรือเท่าไรก็ได้ แต่ให้สามารถเข้าไปดู

และจัดการได้สะดวก ดิน 1 ลูกบาศก์เมตรบรรจุได้ประมาณ 2,200 ถุง เรียงไว้ในที่มีแสงประมาณ 50% และเปิดเพิ่มแสงได้เมื่อกำลังโตขึ้น

การย้ายกล้าไม้ ขนาดของกล้าไม้ยุคาลิปตัสที่เหมาะสมแก่การย้ายชำ คือกล้าที่มีความสูงราว 1.3 เซนติเมตร รากแห้ง (primary root) ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร หรืออายุประมาณ 18 วัน มีใบจริงประมาณ 1 คู่ ขนาดดังกล่าวเมื่อย้ายชำจะมีเปอร์เซ็นต์รอดตายสูง ก่อนย้ายกล้าไม้ต้องรดน้ำข้ำลงไปอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้หน้าซีมลงไปทั่วถุง ปกติแล้วจะรดน้ำทิ้งไว้ในตอนเช้า และย้ายกล้าไม้ในตอนบ่าย เพื่อให้กล้าไม้ถูกแดดน้อย ในวันที่ทำการย้ายชำ

การถอนกล้าไม้ในแปลงเพาะควรรดน้ำในแปลงเพาะให้ชุ่มเสียก่อน เพื่อให้ถอนกล้าได้ง่าย เลือกถอนกล้าไม้ที่มีขนาดใกล้เคียงกันในการชำแต่ละครั้ง เพื่อให้กล้าไม้เติบโตเป็นรุ่นๆ ไป ถ้ากล้าไม้มีรากแก้วยาวเกินไป ควรจะเด็ดออกบ้างเพื่อให้สะดวกในการชำ และมีเปอร์เซ็นต์รอดตายสูง กล้าไม้ที่ถอนมาควรจะพักไว้ในชั้นพลาสติกที่ใส่น้ำไว้เล็กน้อย การถอนกล้าไม้ชำครั้งหนึ่งๆ ไม่ควรถอนจำนวนมากๆ ควรจะกะให้ชำเสร็จหมดภายใน 3 ชั่วโมง

ก่อนย้ายกล้าไม้ให้ใช้ไม้แทงกลมเลี้ยมปลายแหลมขนาดดินสอดำ แทะดินในถุงชำที่รดน้ำไว้ตรงกลางถุงพอดี ให้ลึกและกว้างพอเหมาะกับขนาดของรากกล้าไม้ ใส่รากกล้าไม้ลงไปในถุงแล้วกดดินที่โคนกล้าไม้ให้แน่น ไม่ให้มีช่องว่างภายในเสร็จแล้วใช้บัวรดน้ำชนิดเดียวกันกับที่รดน้ำแปลงเพาะ รดน้ำให้กล้าไม้ในถุงชำซ้ำอีกครั้ง

หลังจากย้ายชำกล้าไม้ได้ประมาณ 20 วัน ให้แยกถุงที่กล้าไม้ตายออก นำถุงกล้าไม้ที่ไม่ตายจากแปลงอื่นใส่แทน สำหรับถุงที่ตายให้นำไปเรียงเป็นแปลงอีก ถอนวัชพืชและเติมดินให้เต็ม แล้วค่อยนำกล้าไม้มาลงชำใหม่

การโรยทรายหน้าถุงชำ กล้าไม้ที่รอดตายและตั้งตัวได้แล้ว ให้ใช้ทรายหยาบโรยบนหน้าถุงให้เต็มแทนที่ส่วนยุบลงไป เพื่อกันไม่ให้ปากถุงพับเวลารดน้ำ ช่วยให้หน้าดินไม่จับกันแน่นหรือเกิดตะไคร่น้ำบนหน้าดิน และสะดวกต่อการถอนวัชพืชที่เกิดในถุงชำด้วย

การดูแลรักษากล้าไม้

การรดน้ำ (overhead watering) ในระยะแรกหลังจากย้ายชำกล้าไม้ใหม่ๆ ควรจะรดน้ำในถุงทั้งเช้าและเย็นเป็นเวลาประมาณ 1 อาทิตย์ เพื่อให้ดินในถุงชำชุ่มชื้นอยู่เสมอ จะทำให้กล้าไม้ตั้งตัวได้เร็วขึ้น โดยใช้บัวรดน้ำชนิดที่หัวหรือฝักบัวเป็นฝอยละเอียด หลังจากนั้นรดน้ำวันละครึ่งในตอนเช้า ส่วนกล้าไม้ที่รอดตายและตั้งตัวได้แล้วหลังจากโรยทรายหน้าถุงแล้ว ให้รดน้ำวันเว้นวันในตอนเช้าก็พอ เพราะถ้าให้น้ำมากจะทำให้กล้าไม้ที่เติบโตทางด้านความสูงมากเกินไป ซึ่งทำให้ลำต้นอ่อนคดงอ และหักล้มง่าย

การกำจัดวัชพืช (weeding) เพื่อป้องกันวัชพืชขึ้นแก่งแย่งอาหารในดินจากกล้าไม้ ควรกำจัดวัชพืชที่ขึ้นในถุงชำกล้าไม้ ออกอย่างน้อยเดือนละครั้ง หลังจากการรดน้ำกล้าไม้เสร็จใหม่ๆ เพราะจะทำให้กำจัดวัชพืชได้ง่าย ควรกำจัดตั้งแต่วัชพืชยังมีขนาดเล็กอยู่ หากปล่อยให้วัชพืชโตเกินไป เวลากำจัดวัชพืชจะทำให้เป็นอันตรายแก่รากกล้าไม้ได้ เสร็จแล้วให้เติมทรายปากถุงให้เต็มดังเดิม

นอกจากนี้ยังต้องกำจัดวัชพืชบริเวณโดยรอบเรือนเพาะชำ ออกไปประมาณ 2 เมตร ควรกำจัดวัชพืชออกให้หมด และบริเวณใกล้เคียงให้ตัดหญ้าให้สั้นอยู่เสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของแมลง หรือโรคบางอย่างที่เป็นอันตรายแก่กล้าไม้ได้

การตัดราก (root pruning) เมื่อกกล้าไม้เติบโตขึ้นจะมีรากบางส่วนยาวเกินออกไปนอกถุงชำ หากปล่อยให้หยั่งลึกลงไปดิน เวลาย้ายกล้าไม้ไปปลูกจะทำให้รากได้รับการกระทบกระเทือนมาก และกล้าไม้อาจตายได้ จึงจำเป็นต้องมีการตัดราก โดยให้เลื่อนถุงออกจากที่เดิม ให้รากที่เกินออกไปขาด การตัดรากควรทำอย่างน้อย 2 เดือนต่อครั้ง เมื่อตัดรากแต่ละแปลงเสร็จแล้ว ควรจะรดน้ำทันทีเพื่อให้กล้าไม้ฟื้นตัวเร็วขึ้น

การจัดแยกชั้นความสูง (height grading) นำกล้าไม้ที่ตัดรากแล้วในแปลงชำเดียวกัน มาจัดแยกชั้นความสูง โดยเรียงตามลำดับ ตั้งแต่สูงที่สุดไปหาต่ำสุด เพื่อเปิดโอกาสให้กล้าไม้ทุกต้นได้รับแสงสว่างอย่างทั่วถึงกัน ซึ่งจะช่วยให้กล้าไม้เจริญเติบโตได้เร็วขึ้น และสะดวกต่อการตัดกล้าไม้ไปปลูกอีกด้วย เพราะสามารถคัดเอากล้าไม้ที่มีขนาดเดียวกัน ไปปลูกในแปลงเดียวกันได้ง่ายยิ่งขึ้น เพื่อให้จัดแยกชั้นความสูงได้เร็วขึ้น ควรนำมาจัดเรียงแยกออกจากแปลงเดิม โดยใช้ที่ว่างข้างแปลงและเลื่อนแต่ละแปลงตามลำดับ เมื่อจัดเสร็จไปแปลงหนึ่งๆ ควรรดน้ำทันทีเพื่อให้กล้าไม้ฟื้นตัวเร็วขึ้น ปกติตัดรากและการจัดชั้นความสูง จะทำไปพร้อมกัน

การคัดกล้าไม้ เป็นการคัดแยกกล้าไม้ที่เป็นโรคหรือรูปร่างไม่สมบูรณ์ออกไปเช่นลำต้นหงิกงอ แคร่แกน ยอดแห้งตาย แยกออกหรือทำลายเสีย โดยเฉพาะกล้าไม้ที่เป็นโรค ควรรีบทำลายทันที เพื่อไม่ให้ระบาดไปยังกล้าอื่น วิธีทำลายที่ดีที่สุดคือใช้ไฟเผา ปกติการคัดแยกกล้าไม้ดังกล่าวทิ้งหรือทำลายจะทำไปพร้อมกับการตัดรากและจัดแยกชั้นความสูงกล้าไม้

การดูแลรักษาอื่นๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้ว คือ การพ่นยากำจัดศัตรูพืชเป็นครั้งคราวให้แก่กล้าไม้ทั้งในแปลงเพาะปลูกลงชำ และประมาณ 1 เดือน ก่อนนำกล้าไม้ไปปลูก ควรจะเปิดหลังคาเรือนชำออก ปล่อยให้กล้าไม้ได้รับแสงสว่างเต็มที่และลดการให้น้ำให้น้อยลง เพื่อเป็นการทำให้กล้าไม้แกร่งยิ่งขึ้น (hardening) เมื่อนำไปปลูกจะทำให้เปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงขึ้น

การเตรียมพื้นที่ปลูกและการปลูก

การเตรียมพื้นที่ปลูกเป็นขั้นตอนหนึ่ง ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ยูคาลิปตัส การจะจัดเตรียมพื้นที่ปลูกอย่างไรขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ สภาพดิน ซึ่งต้องพิจารณาในแต่ละพื้นที่ดังต่อไปนี้

- ในสภาพพื้นที่แห้งแล้ว เช่น เป็นดินลูกรัง พื้นที่ประเภทนี้จะมีไม้แคระแกรนขึ้นกระจายทั่วไป ซึ่งกีดขวางการเจริญเติบโตของไม้ที่ปลูก และมีปัญหาพื้นผิวหน้าดินแห้ง อันจะมีผลต่อการซึมลงไปได้ของน้ำฝน วิธีการเตรียมพื้นที่ที่ดีที่สุดคือการใช้รถแทรกเตอร์ไถพาดไม้เดิมที่มีอยู่ ออก และเก็บสุมเผาในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคมให้หมด จากนั้นก่อนเข้าฤดูฝน ปลายเดือนเมษายน-ปลายเดือนพฤษภาคม ใช้รถแทรกเตอร์ไถพรวน 2 ครั้ง การไถครั้งแรกมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นพื้นที่รองรับน้ำฝนที่ตกลงมาและซึมลงข้างล่าง หลังจากฝนตกหนัก 2-3 ครั้ง ใช้รถแทรกเตอร์ไถพรวนแปรกลับอีกครั้ง การเตรียมพื้นที่แบบนี้จะมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนระยะแรกสูง แต่การปลูกจะได้ผลและต้นไม้เจริญเติบโตดี อีกทั้งเป็นการกำจัดวัชพืชได้เป็นอย่างดีซึ่งทุนค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลรักษา

- ในสภาพพื้นที่ที่เป็นไร่ร้างหรือพื้นที่กสิกรรมเก่าหรือพื้นที่ป่าที่ถูกถางมาเป็นเวลานาน พื้นที่เหล่านี้จะมีปัญหาเกี่ยวกับวัชพืช ตอนต้นฤดูฝนก่อนดำเนินการปักหลักระยะปลูก ควรใช้แทรกเตอร์เข้าไถพรวนเสร็จใหม่ๆ ควรเก็บรากวัชพืชออกด้วย ก็จะช่วยลดการแก่งแย่งของวัชพืชในระยะแรกของการปลูกได้เป็นอย่างมาก อีกทั้งจะช่วยให้กล้าไม้ที่ปลูกตั้งตัวอย่างรวดเร็ว และสามารถต่อสู้กับวัชพืชได้เป็นอย่างดี

ภายหลังการไถพรวน สิ่งที่ต้องกระทำต่อไปคือ การปักหลักระยะปลูกและการขุดหลุมปลูก สำหรับการขุดหลุมปลูก หากสามารถจัดเตรียมได้กว้างและลึกยิ่งเป็นการดี แต่พื้นที่ที่มีการจัดเตรียมอย่างดี โดยการไถพรวนขนาดของหลุมประมาณ 25 x 25 x 25 เซนติเมตร ก็เป็นการเพียงพอ พื้นที่ที่ผ่านการไถพรวนแล้วนั้น การขุดหลุมปลูกสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว หรือจะขักร่องห่างเท่าระยะระหว่างแถวแล้วขุดหลุมปลูกตามระยะที่ต้องการได้

การปลูก ขนาดของกล้าที่พอเหมาะในการย้ายปลูก อายุประมาณ 3-5 เดือน สูงประมาณ 25-40 เซนติเมตร การปลูกควรเลือกปลูกหลังจากวันที่ฝนตกหนัก ประการสำคัญถุงพลาสติกต้องฉีกออกและทิ้งนอกหลุม กลบดินและกดรอบๆ ต้นไม้ให้แน่น ในบริเวณค่อนข้างแห้งแล้งระดับ ดินที่กลบหลุมควรให้เป็นแอ่งลึกกว่าระดับดินโดยรอบเล็กน้อย เพื่อให้เป็นแอ่งรับน้ำฝนเลี้ยงต้นไม้

ระยะปลูก จะใช้ระยะปลูกถี่ห่างเท่าใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่นำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งมีข้อคิดเห็นดังนี้

- ในแง่ของการปลูกเพื่อต้องการขายไม้พื้นหรือเผาถ่าน ควรใช้รอบหมุนเวียนไม่เกิน 5 ปี โดยปลูกระยะ 1 x 2 เมตร หรือ 2 x 2 เมตร ซึ่งใน 1 ปี จะปลูกได้ 400 - 800 ต้น ในช่วง 2-3 ปีแรก อาจจะเริ่มตัดฟันไม้ขายทำฟืน หรือเผาถ่านขายได้ และต้นตอไม้ยูคาลิปตัสที่ตัดออกไปสามารถแตกหน่อได้โดยไม่ต้องปลูกใหม่

- ในแง่ของการปลูกเพื่ออุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ เฟอรินเจอร์ หรือไม้สำหรับใช้ในการก่อสร้าง ควรใช้ระยะปลูก 2x3 2x4 หรือ 4x4 ซึ่งจะปลูกได้ 100-270 ต้นไร่ สามารถตัดมาใช้เพื่ออุตสาหกรรมเยื่อกระดาษและอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้เมื่อต้นมีอายุ 3 ปีขึ้นไป ส่วนไม้เพื่อการก่อสร้างต้องมีอายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไป การปลูกระยะห่างนั้น ในปีที่ 1-2 สามารถปลูกพืชเกษตรควบลงในระหว่างต้นและแถวของต้นไม้ได้ เป็นการให้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์อย่างเต็มที่ และยังมีรายได้ระหว่างคอยผลจากต้นไม้อีกด้วย ซึ่งการปลูกพืชเกษตรร่วมกับต้นไม้นี้เรียกว่า การปลูกพืชในระบบวนเกษตร (agroforestry)

การปลูกของสวนป่าสนามชัยบุรี

สำหรับการปลูกไม้ยูคาลิปตัสของศูนย์ป่ายูคาลิปตัสสนามชัยบุรี ขั้นตอนและวิธีเตรียมการปลูกจะเป็นวิธีเดียวกันกับการปลูกยูคาลิปตัสทั่วไป โดยจะปลูกไม้ยูคาลิปตัสหลายพันธุ์ และมีการปลูกไม้พื้นเมือง โดยปลูกไม้ยูคาลิปตัส 60% อัลคาเซีย 30% และไม้พื้นเมือง เช่น ประดู่ ฯลฯ 10% การปลูกจะปลูกอัลคาเซียอยู่ตรงกลาง การปลูก ระยะ 4 x 3 เมตร (ไร่ละ 100 ต้น) และจะทำการตัดสายขยายระยะในระยะเวลา 20 ปี 4 ครั้ง จะตัดไม้ยูคาลิปตัส เพื่อเป็นรายได้หมุนเวียนในกิจการ โดยในปีที่ 5 จะตัดไม้ยูคาลิปตัสออก 50 ต้นต่อไร่ จากเดิมที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสไว้ 100 ต้น การตัดสายขยายระยะจะตัดแถวเว้นแถวต่อมาในปีที่ 10 จะตัดไม้ยูคาลิปตัสออกอีก 25 ต้นต่อไร่ ตัดสายขยายระยะแบบต้นเว้นต้นจะเหลือไม้ยูคาลิปตัส 25 ต้นต่อไร่ ซึ่งปกติแล้วการปลูกไม้ยูคาลิปตัส รอบตัดฟัน 20 ปี จะต้องปลูก 15 ต้นต่อไร่ ที่เหลือจะเลี้ยงไว้เป็นต้นใหญ่และเมื่อถึงปีที่ 20 จะตัดไม้ยูคาลิปตัสทั้งหมดที่เหลือ การตัดไม้ยูคาลิปตัสออกมาใช้ประโยชน์จะทำในระยะเริ่มต้นฤดูฝนเพราะดินมีความชื้นต้นไม้ที่ตัดโค่นลงจะได้รับความเสียหาย จากการโค่นล้มน้อยกว่าช่วงหน้าแล้งในการตัดไม้ที่มีอายุอ่อนๆ เครื่องมือที่ใช้ในการโค่นล้มไม้จะเป็นเครื่องยนต์ หรือเลื่อยโค่นไม้ชนิด 2 คน และจะตัดไม้ยูคาลิปตัสให้ชิดระดับพื้นดินประมาณ 10-12 เซนติเมตร เพื่อปล่อยให้แตกหน่อใหม่ จากนั้นอีกประมาณ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 10 กิโลกรัมต่อไร่ปล่อยให้โตประมาณ 1-2 เดือน ทำการตัดแต่งหน่อที่เหลือเพียง 2-3 หน่อ และหลังจากนั้นอีก 3-4 เดือน ตัดให้เหลือหน่อที่ดีที่สุดเพียงหน่อเดียว แล้วทำการบำรุงรักษาทุกๆ ปี ตามปกติจนตัดฟันครั้งต่อไป

ภาวะการตลาด

การปลูกยูคาลิปตัสในประเทศไทย เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากมีปัจจัยเอื้ออำนวยหลายประการ ได้แก่ การที่ประเทศไทยมีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของไม้ยูคาลิปตัสเป็นอย่างดี มีปริมาณความต้องการขึ้นไม้สับ และเยื่อกระดาษจากประเทศญี่ปุ่น นอกจากนี้แล้ว ภาวะการขยายตัวการปลูกไม้ยูคาลิปตัสยังได้รับการส่งเสริมจากนโยบายพัฒนาการส่งออกของประเทศตะวันออก

เนื่องจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัสเป็นการลงทุนระยะยาวจึงเกิดความเล็งสูง ในภาวะตลาดของอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบ ซึ่งถ้าในอนาคตมีอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้ยูคาลิปตัสรองรับผลผลิตไม้ยูคาลิปตัสและปริมาณไม้ยูคาลิปตัสมีไม่เพียงพอ ราคาไม้ยูคาลิปตัสจะสูงขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าไม่มีอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้ยูคาลิปตัสเกิดขึ้นเพียงพอและมีการผลิตไม้ยูคาลิปตัสปริมาณมาก เนื่องจากผู้ผลิตต่างคาดว่าจะการลงทุนปลูกไม้ยูคาลิปตัสจะได้รับผลตอบแทนสูง ราคาไม้ยูคาลิปตัสก็จะลดลงจนอาจทำให้ผู้ผลิตขาดทุน ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการศึกษาถึงภาวะตลาดของอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบ (นุชจรี ชาติบัญญัติชัย, 2529) อย่างไรก็ตามการปลูกสร้างสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสเป็นสินค้าที่มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์สินค้าใช้แทนกันสูง นั่นคือเป็นสินค้าที่สามารถใช้สินค้าอื่นทดแทนได้สูง การศึกษาภาวะตลาดไม้ยูคาลิปตัสจึงทำได้เพียงกว้างๆ เท่านั้น ไม่สามารถระบุถึงสภาพตลาดของไม้ยูคาลิปตัสลงไปชัดเจนได้ว่าจะเป็นอย่างไรในอนาคต (นุชจรี ชาติบัญญัติชัย, 2529)

ภาวะตลาดของไม้ยูคาลิปตัสโดยทั่วไป

ไม้ยูคาลิปตัสสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายประการ ซึ่งในต่างประเทศได้มีการศึกษาถึงการนำไม้ยูคาลิปตัสไปใช้ประโยชน์หลายประการ แต่สำหรับประเทศไทย ยังขาดความเข้าใจในคุณสมบัติของไม้ยูคาลิปตัสและการใช้ประโยชน์จากไม้ยูคาลิปตัส เนื่องจากไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้พันธุ์ต่างประเทศ แต่อย่างไรก็ตามตลาดของไม้ยูคาลิปตัสน่าจะมีอนาคตที่ดี เนื่องจากไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้โตเร็ว สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายทาง และมีข้อดีของการใช้ไม้ยูคาลิปตัสแทนวัตถุดิบอื่นๆ ที่เคยใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้ จึงมีเอกชนให้ความสนใจในโครงการปลูกสร้างสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส การศึกษาภาวะตลาดของไม้ยูคาลิปตัสจึงเป็นการศึกษาถึงภาวะตลาดของอุตสาหกรรมที่สามารถใช้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบและปริมาณการผลิตไม้ยูคาลิปตัสทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนเท่านั้น

ปริมาณการผลิตไม้ยูคาลิปตัสในประเทศไทย

การปลูกไม้ยูคาลิปตัสมีทั้งภาครัฐบาลและเอกชน โดยภาครัฐบาลเริ่มปลูกไม้ยูคาลิปตัสตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 ซึ่งปลูกมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เป็นแหล่งผลิตกล้าไม้ยูคาลิปตัส มีหน่วยงานกระจายตามภาคต่างๆ แต่การปลูกป่าของรัฐบาลไม่เพียงพอในการฟื้นฟูสภาพป่าเสื่อมโทรม รัฐบาลจึงสนับสนุนภาคเอกชนในการปลูกป่า ส่วนภาคเอกชนเริ่มปลูกป่าในปี พ.ศ. 2521 มีการปลูกป่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุดในช่วงแรกนั้นเอกชนจะปลูกตามเงื่อนไขสัมปทาน แต่ปัจจุบันได้เปลี่ยนรูปแบบเป็นการลงทุนเพื่อขายกล้าไม้และนำเนื้อไม้ไปใช้ประโยชน์ (นุชจรี ชาติบัญญัติ, 2529)

การปลูกไม้ยูคาลิปตัสในภาครัฐบาลเริ่มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา โดยพื้นที่ปลูกสร้างป่าไม้ยูคาลิปตัส ในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 ถึง พ.ศ. 2527 คิดเป็นพื้นที่ 132,894 ไร่ สำหรับภาคเอกชนแล้ว การปลูกไม้ยูคาลิปตัสเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 เป็นต้นมา โดยพื้นที่ปลูกสร้างสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 ถึง พ.ศ. 2528 คิดเป็นพื้นที่ 85,438 ไร่ ถึงแม้ว่าพื้นที่ปลูกป่าไม้ยูคาลิปตัสรวมของภาคเอกชนจะน้อยกว่าภาครัฐบาล แต่ในระยะหลังการเพิ่มพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสของภาคเอกชนจะมากกว่าภาครัฐบาลในอนาคต (นุชจรี ชาติบัญญัติ, 2529)

ภาวะการตลาดของอุตสาหกรรมที่สามารถใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบ

อุตสาหกรรมที่จะใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ ประเทศไทยมีการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว บทบาทของอุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษ จึงเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ทวีความสำคัญเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการใช้กระดาษด้านบรรจุภัณฑ์และการใช้ในรูปแบบอื่น การผลิตจึงมีการพัฒนาศักยภาพเพื่อตอบสนองความต้องการในประเทศเพิ่มขึ้น จึงเกิดการขาดแคลน มีการนำเข้าเยื่อกระดาษจากต่างประเทศคิดเป็นมูลค่าที่สูงกว่า 8,000 ล้านบาท ทำให้อัตราเฉลี่ยของการบริโภคกระดาษของคนไทยอยู่ต่ำมาก คือประมาณ 13 กิโลกรัมต่อคนต่อปี ขณะที่ประเทศพัฒนา เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา มีอัตราบริโภคเฉลี่ยประมาณ 400 กิโลกรัมต่อคนต่อปี ญี่ปุ่นประมาณ 350 กิโลกรัมต่อคนต่อปี อุปสรรคสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษของไทย คือการขาดแคลนวัตถุดิบ จึงต้องพึ่งการนำเข้าวัตถุดิบเยื่อและกระดาษจากต่างประเทศในราคาสูง ต้นทุนการผลิตจึงสูงไปด้วย ช่วงก่อนปี พ.ศ. 2525 ประเทศไทยมีผู้ผลิตเยื่อกระดาษ 4 ราย กำลังการผลิตรวมประมาณ 36,000 ตันต่อปี แต่มีข้อจำกัดด้านวัตถุดิบทำให้ผลผลิตจริงเฉลี่ยประมาณ 25,000 ตันต่อปี เท่านั้น

ในช่วงปี พ.ศ. 2514 - พ.ศ.2524 เปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการใช้เยื่อกระดาษที่มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นตลอดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 ที่มีความต้องการประมาณ 69,000 ตัน เพิ่มเป็น 108,000, 116,000 และ 135,000 (ธนาคารกสิกรไทย, 2533) และในช่วงปี พ.ศ. 2520 และ พ.ศ. 2526 มีปริมาณความต้องการ 116,647 และ 184,760 ตันตามลำดับ (ธนาคารกสิกรไทย, 2533) คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 58.4 การผลิตไม่เพียงพอที่จะสนองความต้องการภายในประเทศ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2525 มีโรงงานผลิตเยื่อกระดาษขึ้นใหม่คือ บริษัท ฟินิกซ์ พัลป์ แอนเพเพอร์ จำกัด (โรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดขอนแก่น มีกำลังการผลิตปีละ 70,000 ตัน วัตถุประสงค์หลักของโรงงานคือปอแก้วและหญ้าจรรยา แต่โรงงานรับซื้อไม้ยูคาลิปตัสด้วย) และบริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด(โรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดราชบุรีมีกำลังการผลิตปีละ 24,000 ตัน ปัจจุบันโรงงานใช้ขานอ้อยเป็นวัตถุดิบ) แม้ว่าประเทศไทยจะมีโรงงานผลิตเยื่อกระดาษภายในประเทศ แต่กำลังการผลิตก็ยังไม่เพียงพอ จึงทำให้โรงงานกระดาษบางแห่งต้องสั่งซื้อไม้จากต่างประเทศมาผลิตกระดาษเพิ่มขึ้นจาก 87,946 ตัน ในปี พ.ศ. 2520 มาเป็น 124,144 ตัน ในปี พ.ศ. 2526 แม้ว่าในปี พ.ศ. 2527 ปริมาณการนำเข้าจะลดลงเหลือเพียง 68,646 ตันก็ตาม แต่จากปริมาณนำเข้าดังกล่าวเป็นการแสดงให้เห็นว่า การผลิตกระดาษในปัจจุบันยังต้องพึ่งพิงต่างประเทศ โดยเฉพาะเยื่อใยยาวและเศษกระดาษคุณภาพดีเพื่อนำมาผสมกับเยื่อใยเส้นในประเทศ ดังนั้นหากสามารถผลิตเยื่อและกระดาษได้เต็มทีก็จะเป็นประโยชน์ในการช่วยประหยัดเงินตราต่างประเทศได้มาก นอกจากนี้เยื่อกระดาษที่ผลิตได้ยังสามารถส่งออกไปจำหน่ายยังมาเลเซีย, เยอรมัน และอินเดีย เพิ่มขึ้นอย่างมากในพ.ศ. 2527 แต่ยังมีปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบซึ่งหายากและราคาแพง วัตถุดิบอยู่กระจัดกระจาย ทำให้ค่าขนส่งสูงและบางชนิดเป็นพืชปลูกได้เป็นฤดูกาล เช่น ปอแก้ว

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัตถุดิบเยื่อกระดาษแต่ละชนิด

ชนิด/ประเภท	ข้อดี	ข้อเสีย
- ไม้สนเขา	- ผลิตเยื่อกระดาษใยยาวที่มีคุณภาพสูง ทัดเทียมกับเยื่อกระดาษที่นำเข้ามาจาก ต่างประเทศ	- ใช้เทคโนโลยีการผลิตสูง - อยู่ในที่สูง การคมนาคมขนส่ง ลำบาก - การนำมาใช้ไม่สะดวกจาก นโยบายปิดป่าสัมปทานของ ภาครัฐบาล
- หญ้าขจรจบ	- มีปริมาณที่มาก ขึ้นเองตามธรรมชาติ - มีคุณภาพดีกว่าเยื่อจากฟางข้าว	- เสื่อมสภาพง่าย - ต้นทุนการขนส่งสูง
- ยางพารา	มีปริมาณมาก	- เสื่อมสภาพง่าย - ใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ มาก
- ชานอ้อย	- มีปริมาณมาก	- มีมากเฉพาะฤดูกาล - ปริมาณไม่แน่นอน - การลงทุนสร้างโรงงานต้นทุนสูง
- ปอแก้ว	- เยื่อที่ได้ใช้ทำกระดาษที่มีคุณสมบัติ ใกล้เคียงกับกระดาษต่างประเทศ	- มีมากเฉพาะฤดูกาล - ปริมาณมีแนวโน้มลดลง
สวนป่าไม้โตเร็ว ไม้ไผ่, ยูคาลิปตัส	- วัตถุดิบอยู่ใกล้โรงงาน สามารถลด ต้นทุนด้านขนส่ง - มีปริมาณที่เพียงพอ - ระยะเวลาการนำมาใช้ประโยชน์สั้น - มีอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ รองรับ เช่น อุตสาหกรรมแผ่นซีเมนต์ไม้ไผ่, อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์, อุตสาหกรรม ก่อสร้าง - ช่วยเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ในประเทศ	- อาจเกิดการรุกรานที่ป่าสงวนเพื่อ ใช้ในการสร้างสวนป่า - ไม้โตเร็วบางชนิด เช่น ยูคาลิปตัส ยังมีข้อได้เปรียบทางการทำลาย สภาพดิน สภาพแวดล้อม - หากการจัดการไม่รัดกุมอาจเกิด ผลเสียตามมาเนื่องจากยังเป็นสิ่ง ใหม่สำหรับประเทศไทย

ที่มา : กสิกรไทย, ธนาคาร, "อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ : ถึงเวลาต้องพึ่งตนเอง" สรุปข่าวธุรกิจ, พ.ศ.

ในต่างประเทศโดยเฉพาะออสเตรเลียและอีกหลายประเทศ เช่น บราซิล โปรตุเกส สเปน และแอฟริกาใต้ พยายามที่จะใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบในการผลิตเยื่อกระดาษ ปัจจุบันมีการนำไม้ยูคาลิปตัสใช้ทำกระดาษในโลกไม่ต่ำกว่า 1,000,000 ตันต่อปี ซึ่งในจำนวนนี้ ออสเตรเลีย และโปรตุเกส สามารถผลิตเยื่อกระดาษรวมกันได้ 750,000 ตัน (นุชจรี ชาติบัญชาชัย, 2529)

สำหรับประเทศไทย กรมป่าไม้ได้ทำการวิจัยขีดความสามารถของไม้โตเร็วเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ สำหรับผลิตเยื่อกระดาษ เช่น ไม้กระถินณรงค์ ไม้สนประดิพัทธ์ และไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งมีการส่งเสริมให้ปลูกกันมากตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 กรมป่าไม้ โดยความช่วยเหลือขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) เริ่มทดลองปลูกไม้ยูคาลิปตัสอย่างจริงจัง พร้อมกับนำไม้ที่ปลูกได้มาทดลองหาสภาวะการผลิตเยื่อกระดาษ ซึ่งผลการทดลองปรากฏว่าเยื่อที่ผลิตได้ให้ผลผลิตสูงประมาณร้อยละ 50 เหมาะสำหรับใช้ผลิตเยื่อครีฟฟอกขาว ซึ่งเมื่อนำไปผลิตกระดาษจะได้กระดาษที่มีความสามารถในการต้านทานแรงฉีก (tearing strength) อีกทั้งมีความอยู่ตัวเมื่อพับงอ (folding endurance) ได้ดี (ธนาคารกสิกรไทย, 2533) บริษัทเยื่อกระดาษสยาม จำกัด ศึกษาโครงการนำไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบแทนขานอ้อย พบว่าในด้านเทคนิคสามารถนำไม้ยูคาลิปตัสใช้ในการผลิตเยื่อกระดาษได้ แต่ต้องใช้งบลงทุนจำนวนมากถึง 500 - 600 ล้านบาท เนื่องจากการใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบต้องใช้เวลาในการต้มยาวนานกว่า จึงต้องเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรโรงงานเยื่อกระดาษควรมีกำลังการผลิต 100 ตันต่อวัน คิดเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสประมาณ 20,000 ไร่ (ระยะปลูก 2 x 2 เมตร) จึงจะคุ้มต้นทุนการผลิต ซึ่งในการผลิตจะต้องใช้ไม้ยูคาลิปตัส 2 เท่า ของกำลังการผลิต คือประมาณวันละ 200 ตัน ขณะนี้บริษัทยังไม่ได้ตัดสินใจลงทุนในการสร้างโรงงานผลิตกระดาษ โดยใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบ เนื่องจากต้องใช้งบลงทุนจำนวนมากและมีความไม่แน่นอนในแหล่งวัตถุดิบ (ธนาคารกสิกรไทย, 2533)

2. การใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นเชื้อเพลิง

ไม้ยูคาลิปตัสสามารถนำมาใช้ทำเชื้อเพลิงได้ 2 รูปแบบ คือ ฟืนและถ่าน ประเทศต่างๆ ได้ทำการปลูกสร้างสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส เพื่อนำไม้มาใช้เป็นเชื้อเพลิงมากขึ้น เช่น อาร์เจนตินา บราซิล และออสเตรเลีย ส่วนถ่านไม้ยูคาลิปตัสใช้ในอุตสาหกรรมเหล็กกล้า ถึงแม้ว่าในหลายประเทศจะมีการออกกฎหมายรักษาอากาศบริสุทธิ์ มีการใช้ไฟฟ้า และน้ำมันทดแทนฟืนและถ่าน ซึ่งในระยะแรกการใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิงได้รับความสนใจมากนั้น เพราะสะดวก มีประสิทธิภาพดีและขนส่งง่าย แต่เมื่อเกิดวิกฤตการณ์น้ำมันในปี พ.ศ. 2516 และ พ.ศ. 2520 จึงเกิดแรงกระตุ้นให้มีการค้นคว้าหาแหล่งเชื้อเพลิงที่จะนำมาใช้แทนน้ำมัน Stanford University พบ

ว่า การปลูกไม้ยูคาลิปตัสอาจใช้ไม้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าหรือเป็นเชื้อเพลิงไหลไปตามท่อ (นุชจรี ชาติบัญญัติ,2529)

2.1 ฝืน (Fuel Wood)

กรมป่าไม้ศึกษาการนำไม้โตเร็วมาใช้เป็นฝืน ปรากฏว่าไม้ยูคาลิปตัสเหมาะที่จะนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมครัวเรือนต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมบ่มใบยาสูบ, อุตสาหกรรมปูนขาว อุตสาหกรรมเส้นก๋วยเตี๋ยว เป็นต้น (นุชจรี ชาติบัญญัติ,2529)

ในประเทศไทยประชาชนทั่วไป ยังใช้ฝืนเป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือนถึงร้อยละ 92.05 ในอุตสาหกรรมร้อยละ 6.98 และบริการสังคมร้อยละ 0.17 ปริมาณการใช้ฝืนทั่วประเทศไทยมีจำนวนมากถึง 40,903,588 ลูกบาศก์เมตร (ตามตารางที่ 4) เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้โดยแบ่งตามภาคแล้ว พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณความต้องการสูงสุด ปริมาณการใช้รองลงมาคือภาคกลาง ซึ่งปริมาณการผลิตในประเทศเพื่อสนองความต้องการใช้ภายในประเทศ การนำเข้ามีบ้างแต่ปริมาณน้อย (ธนาคารกสิกรไทย,2533)

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณการใช้ฝืนทั้งประเทศไทย (ลูกบาศก์เมตร)

ภาค	ปริมาณการใช้			
	ครัวเรือน	อุตสาหกรรม	บริการสังคม	รวม
ภาคกลาง	12,522,488	589,620	8,211	13,120,320
ภาคตะวันออก	1,341,760	323,824	7,001	1,672,586
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	15,347,006	299,898	797	15,647,701
ภาคเหนือ	5,241,168	1,008,297	20,659	6,270,124
ภาคใต้	3,528,580	631,182	33,093	4,192,855
รวมทั้งประเทศ	37,981,002	2,852,822	69,763	40,903,588
ร้อยละ	92.05	6.98	0.17	100

ที่มา : ธนาคารกสิกรไทย, 2533, หน้า 147

2.2 การปลูกป่าสำหรับเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า

เนื่องจากเกิดวิกฤตการณ์น้ำมันดังที่กล่าวข้างต้น สำนักงานพัฒนาพลังงานแห่งชาติและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยความร่วมมือกับ Forestry energy production group ประเทศสวีเดน ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการปลูกสวนป่ายูคาลิปตัสที่ตำบลพะเนียดวังเพลิง อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี เพื่อใช้ไม้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า พบว่า ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าระหว่างโรงงานขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ เป็นดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าใช้ไม้

รายการ	ขนาดโรงงานไฟฟ้า (เมกกะวัตต์)			
	3	25	75	100
พื้นที่ปลูกป่าไม้ (ไร่)	12,813	67,750	166,188	208,333
จำนวนไม้ที่ต้องการ (ตันต่อปี)	42,281	233,575	548,420	687,499
ต้นทุนการผลิตไฟฟ้า (บาท/ต่อปี)	1.92	1.33	1.09	1.07

ที่มา : ธนาคารกสิกรไทย,2533: หน้า 151

- โรงงานไฟฟ้าขนาดเล็ก (3 เมกกะวัตต์) โรงงานขนาดเล็กประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าจะต่ำ มีประสิทธิภาพทั้งระบบเพียงร้อยละ 14 เท่านั้น ต้องใช้ไม้แห้งถึง 1.363 ตัน ในการผลิตไฟฟ้า 1 เมกกะวัตต์/ชั่วโมง หรือมีค่าความร้อน 16,500 BTU/KWH. โรงงานไฟฟ้าขนาดนี้ต้องการไม้แห้งประมาณ 28,623 ตันต่อปี คิดเป็นไม้มีความชื้น 45% ประมาณ 52,000 ตันต่อปี หรือคิดเป็นไม้ที่ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้ว 100,000 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นโรงงานไฟฟ้าขนาดนี้ต้องการพื้นที่ในการปลูกไม้ประมาณ 12,813 ไร่ (รอบตัดฟัน 3 หรือ 4 ปี) ต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าประมาณ 1.92 บาทต่อหน่วย ต้นทุนนี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการส่งไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการบริหารและการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในระบบ อย่างไรก็ตาม ต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าดังกล่าวจะผันแปรไปตามราคาไม้และค่าความร้อนที่มีความแตกต่างกันค่อนข้างสูง ตามปริมาณความชื้นของไม้

- โรงงานไฟฟ้าขนาดกลาง (25 เมกกะวัตต์) โรงงานขนาดกลางมีประสิทธิภาพในการผลิตทั้งระบบร้อยละ 23 ต้องใช้ไม้แห้ง 0.818 ตันในการผลิตไฟฟ้า 1 เมกกะวัตต์/ชั่วโมง หรือมีค่า

ความร้อน 14,600 BTU/KWH. คิดเป็นไม้แห้งที่ต้องการ 143,150 ตันต่อปี หรือคิดเป็นไม้ที่มีความชื้น 45% เป็นจำนวน 260,000 ตัน หรือเป็นไม้ที่ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้ว 500,000 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นโรงงานไฟฟ้าขนาดนี้ ต้องการพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 67,750 ไร่ (รอบตัดฟัน 4 ปี) โดยปลูกสลับ 16,250 ไร่ต่อปี ต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้าประมาณ 1.33 บาทต่อหน่วย

- โรงงานไฟฟ้าขนาดใหญ่ (100 เมกกะวัตต์) โรงงานนี้จะมีความต้องการใช้ไม้แห้งเพียง 0.67 ตัน ในการผลิตไฟฟ้า 1 เมกกะวัตต์/ชั่วโมง หรือมีค่าความร้อน 10,340 BTU/KWH. ดังนั้นจึงมีความต้องการใช้ไม้แห้ง 450,000 ตันต่อปี หรือเป็นไม้ที่มีความชื้น 45% เท่ากับ 820,000 ตันต่อปี หรือเป็นไม้ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ 2,250,000 ลูกบาศก์เมตร โรงงานจะต้องมีพื้นที่เพาะปลูกป่าประมาณ 208,333 ไร่ (รอบตัดฟัน 3-4 ปี) ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าประมาณ 1.07 บาท/หน่วย

สำนักงานพลังงานแห่งชาติมีความเห็นว่าการจัดตั้งโรงงานไฟฟ้าจะต้องการใช้ไม้ปริมาณมาก ทำให้มีตลาดไม้ยุคาลิปดัสที่ถาวรเป็นตลาดรองรับไม้ปริมาณมาก อย่างไรก็ตามยังมีปัญหาด้านความไม่แน่นอน และปริมาณการผลิตไม้ยุคาลิปดัสเพียงพอที่จะนำมาป้อนโรงงานไฟฟ้า เมื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการลงทุนทางด้านต้นทุนการผลิตแล้ว การผลิตไฟฟ้าใช้ไม้มีต้นทุนที่น้อยกว่าราคาจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จากโรงงานไฟฟ้าฝ่ายผลิตไปยังโรงงานไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและโรงงานไฟฟ้านครหลวง ซึ่งเท่ากับ 1.21 บาทต่อหน่วย และ 1.52 บาทต่อหน่วยตามลำดับ ดังนั้นการลงทุนตั้งโรงงานผลิตไฟฟ้า โดยใช้ไม้จึงเป็นโครงการที่สามารถทำได้ แต่ยังคงมีปัญหาในการปลูกป่าในการเป็นวัตถุดิบป้อนโรงงาน ประการแรกคือ ด้านค่าใช้จ่ายทั้งในการปลูกป่า การตัด การขนส่งไม้ การสับชิ้นไม้ ซึ่งเป็นเงินจำนวนมาก อีกประการหนึ่งคือ การปลูกต้องใช้พื้นที่ในการปลูกป่า พื้นที่สำหรับแหล่งเก็บน้ำ ในการเพาะปลูกและพื้นที่ในการเก็บสต็อกไม้ ซึ่งเมื่อรวมต้นทุนส่วนนี้เข้าไปแล้วจะทำให้ต้นทุน การผลิตไฟฟ้าไม่แตกต่างจากโรงงานไฟฟ้าขนาดเล็ก แม้ว่าประสิทธิภาพการผลิตจะสูงกว่า

2.3 ถ่าน (Wood Charcoal) กรรมป่าไม้ได้ทำการศึกษการผลิตถ่านจากไม้โตเร็วชนิดต่างๆ โดยศึกษาการผลิตถ่านจากไม้โตเร็วชนิดต่างๆ และการประเมินผลเทคนิคการผลิตด้วยเตาเผาถ่านขนาดและชนิดต่างๆ ตั้งแต่ความจุ 0.2 - 8.0 ลูกบาศก์เมตร พบว่าไม้โตเร็วทุกชนิดสามารถใช้เป็นถ่านได้ดี ค่าความร้อนสูงในระดับถ่านหินชนิดบิทูมินัส ซึ่งเป็นถ่านหินชั้นดี แต่ถ่านจากไม้ยุคาลิปดัสจะมีความร้อนสูงในระดับถ่านหินชนิดบิทูมินัส ซึ่งเป็นถ่านหินชั้นดี แต่ถ่านจากไม้ยุคาลิปดัสจะมีความหนาแน่นของไม้อบแห้งและความหนาแน่น (ความหนาแน่นหรือน้ำหนักของไม้และความหนาแน่นของถ่านที่ผลิตได้เป็นค่าที่แสดงถึงคุณภาพของถ่านที่ผลิตได้) สูงกว่าไม้โตเร็วชนิดต่างๆ (ตามตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงผลการศึกษากาการผลิตถ่านจากไม้โตเร็วชนิดต่างๆ

รายละเอียด	เลียน	กระถิน ยักษ์	โกกง ใบเล็ก	ยูคาลิปฯ คามาลา	สน ประติพัทธ์	สะแก	สน ทะเล	กระถิน ณรงค์
- ความชื้นของไม้เมื่อ เข้าเตา (%)	39	36.0	14.0	36.0	15.0	89.0	60.0	80.0
- ความหนาแน่นของ ไม้อบแห้ง (กรัม/ซม. ³)	0.55	0.73	0.91	0.62	0.60	0.69	0.8	0.57
- ความหนาแน่นของถ่าน ก้อน (กรัม/ซม. ³)	0.34	0.44	0.49	0.42	0.45	0.40	-	0.41
- ความชื้นของถ่านออก จากเตา (%)	3.10	2.80	3.80	4.30	5.0	5.10	4.7	5.10
- ผลผลิตถ่านจาก ตัวอย่าง (%)	43.30	43.20	43.80	13.6	38.40	48.5	40.6	46.4
- ค่าความร้อนของถ่านที่ ได้ (กิโลแคลอรีต่อกรัม)	7.43	7.43	7.50	7.35	7.59	8.90	7.89	7.47

ที่มา : ธนาคารกสิกรไทย, 2533: หน้า 155

การปลูกไม้ยูคาลิปตัสเพื่อใช้เป็นพลังงานโดยเฉพาะการผลิตถ่านจำหน่าย สำหรับการ
หุงต้มและการอุตสาหกรรมมีศักยภาพที่อาจจะนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างกว้างขวาง และจะ
สามารถรองรับผลผลิตจากสวนป่ายูคาลิปตัสได้เป็นจำนวนมาก มีการลงทุนต่ำ ผู้ปลูกกระจัด
กระจายก็สามารถดำเนินการได้เอง

การประเมินผลผลิตถ่านจากไม้ยูคาลิปตัสควรจะได้ดังนี้

ก. ความหนาแน่นของไม้ยูคาลิปตัสแห้งเท่ากับ 620 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข. พื้นไม้ยูคาลิปตัส 1 ลูกบาศก์เมตร จะมีน้ำหนัก 340 กิโลกรัม

ค. ผลผลิตของถ่านควรจะได้ 120 กิโลกรัม (คิดโดยเฉลี่ยเป็นร้อยละ 35 ของน้ำหนัก
ไม้แห้ง)

ดังนั้น ไม้ยูคาลิปตัสที่ให้ผลผลิต 42 ลูกบาศก์เมตรต่อปีต่อไร่จะให้ผลผลิตถ่านได้ $120 \times 1.82 \times 4.2 = 917.28$ กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี หรือเท่ากับถ่านประมาณ 28 กระสอบต่อไร่ต่อปี ถึงแม้ว่าไม้ยูคาลิปตัสสามารถผลิตถ่านได้ดีและมีคุณภาพก็ตาม แต่การนำถ่านไม้ยูคาลิปตัสไปใช้มีข้อจำกัดบางประการ กล่าวคือ

1. ลักษณะเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการเผาไหม้บางอย่างจะต้องใช้ถ่านที่มีลักษณะพิเศษ เช่น เป็นก้อนกลม ดังนั้นเครื่องมือเหล่านี้จึงใช้ถ่านไม้เป็นวัตถุดิบไม่ได้

2. ในการที่จะผลิตถ่านไม้ยูคาลิปตัสเพื่อเป็นเชื้อเพลิงแก่โรงงานอุตสาหกรรมจะต้องใช้เนื้อที่ปลูกมาก และจะต้องมีปริมาณสำรองมากพอในยามที่โรงงานอุตสาหกรรมต้องการเป็นจำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น ปัจจุบันการปลูกป่ายูคาลิปตัสเพื่อนำมาผลิตถ่านไม้ยังไม่สามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้

3. แหล่งปลูกจะต้องอยู่ใกล้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่จะใช้ถ่านไม้นั้น เนื่องจากการขนส่งไม้ในระยะไกลจะเปลืองค่าขนส่งมาก เพราะไม้ที่ขนส่งมีน้ำหนักมาก และกินเนื้อที่ในการขนส่งมาก

3. อุตสาหกรรมทำไม้

3.1 แผ่นวัสดุที่ทำจากไม้

3.1.1 แผ่นไม้อัด (particle board) แผ่นขึ้นไม้อัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากชิ้นไม้เล็กๆ (wood chip) ซึ่งได้จากการสับเศษไม้ปลายไม้ แล้วนำมาอบให้ได้รับความชื้นเหมาะสมด้วยกาว ในอัตราส่วนตามมาตรฐานที่กำหนด หลังจากนั้นจึงนำมาอัดเป็นแผ่นด้วยการอัดร้อนให้ได้รับความหนาขนาดต่างๆ ตั้งแต่ 4 มิลลิเมตรขึ้นไปจนถึง 20 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่มักจะใช้ระบบอัดตามแนวนอนเพื่อให้สามารถพันพาราฟินตามผิวของแผ่นขึ้นไม้อัดสำหรับช่วยกันน้ำและเพิ่มความชื้นมาตรฐานของแผ่นขึ้นไม้อัดมีมาตรฐานเช่นเดียวกับไม้อัดคือ 4 x 8 ฟุต

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพของแผ่นขึ้นไม้อัดดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับคุณภาพของกาว และปริมาณกาวที่ใช้ รวมทั้งเทคนิคการผลิตของแต่ละโรงงานด้วย (ธนาคารกสิกรไทย, 2533)

ในระยะ 6-7 ปีที่ผ่านมา ปริมาณความต้องการแผ่นขึ้นไม้อัดเพิ่มขึ้นประมาณ 5 เท่าตัว กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2520 ปริมาณการใช้ในประเทศมีเพียง 4,633 ตัน แต่ในปี พ.ศ. 2526 ปริมาณการใช้เพิ่มขึ้นเป็น 21,419 ตัน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นแผ่นขึ้นไม้อัดที่ผลิตได้ในประเทศส่วนในด้านการส่งออก แม้จะมีมูลค่าการส่งออกไม่มากนัก คือประมาณ 10-20 ล้านบาท แต่คาดว่าถ้ามีการพัฒนาค้นคว้าอย่างจริงจังในการนำเอาไม้ยูคาลิปตัสที่ปลูกอยู่จำนวนมากในขณะนี้มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดแล้ว การส่งออกผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะเพิ่มมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ปัจจุบันโรงงานผลิตแผ่นซีเมนต์มีเพียงโรงงานเดียวคือ บริษัท แกรนด์พาเวอร์ จำกัด ซึ่งมีกำลังการผลิตประมาณ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน วัตถุดิบที่ใช้คือไม้ยางพารา แต่ก็สามารถจะนำไม้ยูคาลิปตัสมาเป็นวัตถุดิบแทน โดยไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องจักรและขบวนการผลิต นอกจากนี้โรงงานที่เริ่มเข้ามามีบทบาทในการผลิตแผ่นซีเมนต์คือ บริษัท ไทยวอนกันท์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือบริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (ธนาคารกสิกรไทย,2533)

3.1.2 แผ่นใยไม้อัด(fiber board)

ผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เส้นใยจากไม้ โดยนำชิ้นไม้ (wood chip) ซึ่งได้จากเศษไม้ ปลายไม้ในป่าหรือจากต้นไม้ขนาดเล็ก และเศษไม้ที่เหลือจากโรงงานมาย่อยให้เหลือเฉพาะเส้นใยแล้วนำเส้นใยที่ได้มาอัดด้วยความร้อนให้เป็นแผ่น ซึ่งกรรมวิธีการผลิตแบ่งกว้างๆ ได้เป็น 2 วิธี คือกรรมวิธีเปียกและกรรมวิธีแห้ง (wet and dry process)

ในปี พ.ศ. 2527 ปริมาณความต้องการแผ่นใยไม้อัดในประเทศมีปริมาณ 25-35 ล้าน .กิโลกรัม มีปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นถึง 3 เท่าตัว ในระยะ 7 ปีที่ผ่านมา กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2520 มีการส่งออกแผ่นใยไม้อัดเพียง 4,735 ตัน มูลค่า 15 ล้านบาท แต่ในปี พ.ศ. 2527 ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 14,297 ตัน

3.1.3 แผ่นซีเมนต์ซีเมนต์ (cement bonded particle board or wood cement board) ผลิตภัณฑ์แผ่นซีเมนต์ซีเมนต์เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับวงการผลิตภัณฑ์ไม้ในประเทศไทย เพิ่งจะเป็นที่รู้จักในวงการก่อสร้างเมื่อประมาณ 5 ปีมานี้เอง ปัจจุบันมีโรงงานผลิต แผ่นซีเมนต์ซีเมนต์อยู่ในประเทศสวีเดนแลนด์ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน อังการี ญี่ปุ่น มาเลเซีย ประเทศละ 1 โรง ส่วนประกอบสหภาพโซเวียตมีถึง 6 โรง แต่ละโรงที่กล่าวมานี้มีกำลังการผลิตอยู่ระหว่าง 50-100 ตันต่อวัน

ปัจจุบันในประเทศไทยมีโรงงานผลิตไม้ซีเมนต์ซีเมนต์อยู่เพียงแห่งเดียวคือ โรงงาน วิบูลย์วัฒณ์ ตั้งอยู่ที่ จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.2 ไม้พื้นปาร์เก้

ไม้พื้นปาร์เก้เป็นวัสดุก่อสร้างซึ่งผลิตจากเศษไม้ที่เหลือจากการปลูกไม้ โดยมากเป็นไม้จำพวกไม้สัก ไม้แดง ไม้ประดู่ ไม้มะค่า อุตสาหกรรมไม้ปาร์เก้เริ่มมีการผลิตในประเทศ ในขณะที่ไม้แปรรูปคุณภาพดียังมีการจำหน่ายอย่างเพียงพอในราคาไม่สูงนัก หลังจากนั้นราคาไม้ปาร์เก้กลับต่ำลงเมื่อเปรียบเทียบกับราคาไม้แปรรูปที่เพิ่มสูงขึ้น อย่างไรก็ตามไม้ปาร์เก้เป็นที่นิยมกันมากที่จะให้เป็นวัสดุปูพื้น เนื่องจากมีความสวยงามและคงทนเหมือนกับการใช้ไม้แปรรูป ทำให้ปริมาณการใช้ขยายตัวเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี แต่ในระยะหลังมานี้ปริมาณการจำหน่ายไม้ปาร์เก้ เริ่มลดลงเนื่อง

จากมีวัสดุอื่นที่ผลิตมาใช้ทดแทน เช่น กระเบื้องเซรามิค หินอ่อน พรม เป็นต้น นอกจากนี้มีปัญหาสำคัญของไม้ปาร์เก้เริ่มลดลง เมื่อมีใบสั่งซื้อจำนวนมากผู้ผลิตจะไม่กล้ารับ เนื่องจากเกรงว่าจะหาวัตถุดิบป้อนไม่ทัน ดังนั้นการผลิตไม้ปาร์เก้จากไม้ยูคาลิปตัสจึงน่าจะเป็นช่องทางหนึ่งที่จะช่วยให้อุตสาหกรรมนี้ขยายตัวต่อไปได้

ปัจจุบันโรงงานผลิตไม้ปาร์เก้มีทั้งสิ้นประมาณ 55 โรงงาน เป็นโรงงานที่ได้รับจากการส่งเสริมการลงทุน 16 โรงงาน โดยตั้งอยู่ตามจังหวัดต่างๆ ดังนี้ กรุงเทพฯ 3 โรงงาน สมุทรปราการ 4 โรงงาน เชียงใหม่ 2 โรงงาน ลำปาง 2 โรงงาน แพร่ 2 โรงงาน ตาก ขอนแก่น และ ปทุมธานี จังหวัดละ 1 โรงงาน ที่เหลือเป็นโรงงานขนาดเล็กและไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน ปริมาณไม้ปาร์เก้ที่ผลิตมีประมาณ 1,200,000 - 1,400,000 ตารางเมตรต่อปี

ตลาดต่างประเทศที่ผู้ผลิตไม้ปาร์เก้ส่งไปจำหน่ายที่สำคัญ คือ สิงคโปร์ บรูไน ฮองกง อิตาลี สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ และญี่ปุ่น แต่ปริมาณการส่งออกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 ลดลง เนื่องจากภาวะการขาดแคลนไม้ภายในประเทศ ดังนั้นหากมีการนำไม้ยูคาลิปตัสมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมนี้ ก็จะเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มปริมาณและมูลค่าการส่งออก เนื่องจากไม้ปาร์เก้ยังเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2527 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากการสั่งซื้อจากฮองกงและสหรัฐอเมริกาเป็นจำนวนมาก

ปัจจุบันตลาดต่างประเทศมีความนิยมปาร์เก้สำเร็จรูปมากขึ้นเนื่องจากค่าแรงในการปูพื้นและตกแต่งค่อนข้างสูง นอกจากนี้ยังเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการปูพื้น จึงเป็นโอกาสอันดี สำหรับผู้ผลิตไม้ปาร์เก้ ในประเทศเนื่องจากยังมีความได้เปรียบเรื่องค่าจ้างแรงงาน ดังนั้นหากมีการควบคุมมาตรฐานให้เป็นไปตามที่กำหนด เชื่อว่าไม้ปาร์เก้ยังมีช่องทางที่แจ่มใส ซึ่งจะช่วยให้ไม้ยูคาลิปตัสที่ปลูกกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันมีตลาดรองรับ

ภาวะความต้องการใช้ไม้โดยรวมของประเทศในอนาคต

1. ความต้องการใช้ไม้ในรูปของถ่านและฟืน ถ่านและฟืนนับได้ว่าเป็นแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของชาวชนบทในการหุงต้มอาหาร ใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมถลุงโลหะ ใช้ทำถ่านไฟฉาย ใช้ในการฟอกสีดูดซับแก๊ส และสิ่งสกปรกต่างๆ ฟืนที่นำมาใช้ในการเผาถ่านส่วนใหญ่ได้จากการเข้าไปเก็บหาของป่า ปริมาณความต้องการใช้ไม้ในรูปฟืนและถ่านประมาณว่า ระหว่างปี พ.ศ. 2533 - 2543 มีความต้องการใช้ไม้เฉลี่ยประมาณปีละ 22.65 ล้านตัน หรือคิดเป็นปริมาณไม้ประมาณ 37.75 ล้านลูกบาศก์เมตร

2. ความต้องการใช้ไม้ในรูปไม้ท่อนรวมไม้แปรรูป ปริมาณความต้องการใช้ไม้ในรูปไม้ท่อน รวมไม้แปรรูป ประมาณว่าระหว่างปี พ.ศ. 2533 -พ.ศ. 2543 มีความต้องการใช้ไม้เฉลี่ยประมาณปีละ 9.82 ล้านลูกบาศก์เมตร

3. ความต้องการใช้ไม้ในรูปผลิตภัณฑ์ไม้ ปริมาณความต้องการใช้ไม้ในรูปผลิตภัณฑ์ไม้ ประมาณว่าระหว่างปี พ.ศ. 2533-พ.ศ.2543 มีความต้องการใช้ไม้เฉลี่ยประมาณปีละ 2.0 ล้านตัน

ตารางที่ 7 แสดงการคาดคะเนปริมาณความต้องการใช้ไม้ซุงท่อนรวมไม้แปรรูปผ่านพื้น และผลิตภัณฑ์ไม้เทียมเป็นเนื้อไม้ (ระหว่างปี พ.ศ. 2533 - พ.ศ.2543)

ปี	ไม้ท่อนรวมไม้แปรรูป (ล้านลูกบาศก์เมตร)	พื้นและถ่าน (ล้านตัน)	ผลิตภัณฑ์ไม้* (ล้านตัน)	รวม**
2533	7.80	22.94	1.28	24.22
2534	8.20	22.86	1.40	24.26
2535	8.61	22.82	1.53	24.35
2536	9.02	22.77	1.66	24.43
2537	9.42	22.72	1.79	24.51
2538	9.83	22.67	1.93	24.60
2539	10.24	22.62	2.11	24.73
2540	10.64	22.55	2.29	24.84
2541	11.05	22.48	2.47	24.95
2542	11.45	22.42	2.68	25.10
2543	11.86	22.35	2.88	25.23

ที่มา : สรุปรายการธุรกิจ, ธนาคารกสิกรไทย,2535

หมายเหตุ : * ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ แผ่นใยไม้อัด แผ่นหินไม้อัด ไม้อัดซีเมนต์ ไม้ชั้นลับ ปาร์เก้ และเยื่อกระดาษ

** รวมเฉพาะ พื้น ถ่าน และผลิตภัณฑ์จากไม้

แหล่งตลาดไม้ยูคาลิปตัสที่รับซื้อจำนวนมาก

แหล่งตลาดของไม้ยูคาลิปตัส จำแนกเป็นตลาดต่างประเทศและตลาดภายในประเทศ

1. ตลาดต่างประเทศ ตลาดต่างประเทศส่วนมากจะอยู่ในรูปจีนไม้สับ เพื่อนำไปผลิตเยื่อกระดาษ ประเทศที่มีความต้องการจีนไม้สับยูคาลิปตัสเป็นจำนวนมากได้แก่

1.1 ประเทศญี่ปุ่น มีความต้องการจีนไม้สับ ประมาณ 25 ล้านตัน/ปี

1.2 ประเทศไต้หวัน มีความต้องการจีนไม้สับ 720,000 ตัน/ปี และไม้ท่อนขนาดเล็ก 480,000 ตัน/ปี

2. ตลาดภายในประเทศ

2.1 บริษัท ไม้อัดไทย จำกัด รับซื้อไม้ยูคาลิปตัสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 4 นิ้วขึ้นไป ใช้ผลิตทำไม้อัดแผ่นเรียบ รับซื้อไม้ราคา 500 บาท/ม³ หรือ 700 บาท/ตัน และรับซื้อไม้ยูคาลิปตัสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 12 นิ้ว เพื่อผลิตไม้อัด รับซื้อไม้ราคา 2,000 บาท/ม³

2.2 บริษัท ฟินิกซ์ พัลท์ แอนเพเพอร์ จำกัด นิคมสร้างตน อำเภอ น้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ราคาโรงงาน 650 บาท/ตัน

2.3 บริษัท วิทย์ยูคาลิป ชิปวูด จำกัด อำเภอ บางปะกง จังหวัด ฉะเชิงเทรา รับซื้อไม้ยูคาลิปตัสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 2.5 นิ้ว เพื่อผลิตจีนไม้สับส่งออกต่างประเทศทั้งหมด โดยรับซื้อในราคา 570 - 650 บาท/ตัน ราคาขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ของไม้ที่ไม่ได้ขนาด และจำนวนของไม้ที่ส่งเข้า

2.4 บริษัท เมโทรไฟเบอร์ จำกัด 99/9 หมู่ 5 ถนนห้วยเหินยว ตำบลห้วยเหินยว อำเภอกำมะกา จังหวัดกาญจนบุรี

2.5 บริษัท สวณกิตติ จำกัด อำเภอ บางปะกง จังหวัด ฉะเชิงเทรา รับซื้ออายุไม่เกิน 3 ปี ยาว 2 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้วขึ้นไป ราคาตันละ 750 บาท

2.6 โรงงานเยื่อกระดาษสยามเซลลูโลส 99 ถนนแสงชูโต ตำบลวังศาลา อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี

2.7 บริษัท สยามทรีดีเวลอปเม้น จำกัด 121/47 ตำบลพลุตาทหลวง อำเภอ สัตหีบ จังหวัดชลบุรี

2.8 บริษัท ออกัส จำกัด ตำบลพลุตาทหลวง อำเภอ สัตหีบ จังหวัดชลบุรี

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปดัส กรณีศึกษาการปลูกแบบวิธีตัดพื้หนวนเวียนว่าควรทำการปลูกสร้างหรือไม่ จะเป็นการวิเคราะห์จากต้นทุนและรายได้ของการปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปดัส โดยศึกษาจากข้อมูลของศูนย์คาลิปดัสสนามชัยบุรี อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีการตัดสางขยายระยะต่างจากเกษตรกรทั่วไป

ต้นทุนการปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปดัส

ต้นทุนการปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปดัสแบบวิธีการตัดพื้หนวนเวียน ซึ่งมีรอบตัดพื้ 20 ปี ของศูนย์คาลิปดัสสนามชัยบุรี อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ รายละเอียดของค่าใช้จ่ายต่างๆ มีดังนี้ คือ

1. ต้นทุนทางตรง ได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าวัสดุเกษตร ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร และค่าเช่าที่ดิน

1.1 ค่าแรงงาน เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายในต้นปีแรกๆที่ดำเนินการ ซึ่งเท่ากับ 6,380 บาท/ไร่ แบ่งเป็นค่าแรงงานในการปลูก 4,000 บาท/ไร่ และค่าแรงงานในการบำรุงรักษา 220 บาท/ไร่ และค่าแรงงานในการทำไม้และถ่านไม้ 2,160 บาท/ไร่ ในการปลูกแบบวิธีตัดพื้หนวนเวียนนี้จะขายไม้คาลิปดัสในลักษณะลูกทรงบันได หัวบันได และถ่านไม้ เป็นต้น เพื่อเพิ่มมูลค่าของไม้คาลิปดัส ดังนั้นต้นทุนค่าแรงงานจะมีค่าแรงงานในการทำไม้และทำถ่านไม้ ซึ่งเป็นแรงงานที่จะดูแลสวนปาล์มอายุคาลิปดัสด้วย ในการคำนวณจะเริ่มคิดค่าแรงงานในปีที่ 5 เนื่องจากค่าแรงงานในปีที่ 0 หรือปีที่ปลูก จะเป็นค่าแรงงานในการปลูกและบำรุงรักษาในสวนปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 จะไม่นำค่าแรงงานมาคิด เพราะในช่วงนี้ไม่มีการบำรุงรักษาใดๆ เมื่อมีการปลูกเน้นการปลูกแบบเกษตรธรรมชาติ การคำนวณค่าแรงงานในการทำไม้และทำถ่านไม้มาก โดยที่ค่าแรงงานในการทำถ่านไม้จะเป็นต้นทุนแปรผันเพียงอย่างเดียวของการผลิตถ่านไม้ เนื่องจากวัตถุดิบในการผลิตถ่านไม้จะใช้เศษไม้ที่เหลือจากการตัดพื้หนวนเนื่องจากวัตถุดิบในการผลิตถ่านไม้ จะใช้เศษไม้ที่เหลือจากการตัดพื้หนวน และเศษจากการทำไม้ นอกจากนี้ยังไม่มีต้นทุนค่าขนส่ง เนื่องจากมีคนมารับซื้อถึงที่

1.2 ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าวัสดุทางการเกษตรของการปลูกแบบวิธีตัดพื้หนวนเวียนจะมีค่าใช้จ่ายไร่ละ 230 บาทโดยเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในปีที่ปลูกทั้งหมด คือ ค่ากล้าไม้ ค่า

บู่ย และค่ายาปราบศัตรูพืช (ยาฆ่าปลวก) จำนวน 60, 50 และ 120 ตามลำดับ ซึ่งค่ากล้าไม้ของวิธีการปลูกแบบวิธีการตัดพินหมุนเวียนจะต่ำกว่าวิธีการปลูกแบบอื่นๆ ไป เนื่องจากการปลูกใช้กล้าไม้จากกรมป่าไม้ โดยต้นทุนค่ากล้าไม้(รวมค่าวัสดุต่างๆที่ใช้ในการเพาะกล้า) เพียงต้นละ 0.60 บาท

1.3 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร การปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียนจะมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรไร่ละ 1,043.5 บาท จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ของการปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียนค่อนข้างสูงเนื่องจากการปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียนจะไม่ขายไม้ที่ยังไม่แปรรูปเหมือนกับการปลูกแบบอื่นๆ ไป ดังนั้นค่าใช้จ่ายของการปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียนจะรวมค่าเครื่องกลึงและเตาเผาด้วย ซึ่งค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรจะประกอบไปด้วยค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตรเฉลี่ยไร่ละ 7.5 บาท, ค่าอุปกรณ์การเกษตรเฉลี่ยไร่ละ 562 บาท และค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยไร่ละ 474 บาท ตามลำดับ

1.4 ค่าเช่าที่ดิน สำหรับการปลูกแบบวิธีการตัดพินหมุนเวียนจะมีค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าเช่าที่ดินเฉลี่ยไร่ละ 6,000 บาท ซึ่งค่าเช่าที่ดินเป็นต้นทุนทางตรงที่มีจำนวนสูงรองจากค่าแรงงานทางตรงในการปลูกและบำรุงรักษา

2. ต้นทุนทางอ้อม ได้แก่ ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ ซึ่งการปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียนมีต้นทุนไร่ละ 2,400 บาท คิดเป็นร้อยละ 14.95 ของต้นทุนทั้งหมด

ต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่ายุคาลิปตัสในแต่ละปี

การวิเคราะห์ความแตกต่างของต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่ายุคาลิปตัส จะทำการวิเคราะห์ความแตกต่างตามประเภทต้นทุนดังนี้คือ

1. ต้นทุนทางตรง การปลูกแบบวิธีการตัดพินหมุนเวียนในปีที่ 0 หรือปีที่มีต้นทุนทางตรงมากกว่าปีอื่นๆ คือไร่ละ 4,572 บาท หรือร้อยละ 33.48 ของต้นทุนทางตรงทั้งหมด ในปีที่ 1,2,3 และ 4 ต้นทุนทางตรงลดลงเป็นร้อยละ 2.53 ของต้นทุนทางตรงทั้งหมดในปีที่ 5 คิดเป็นต้นทุนทางตรงร้อยละ 3.52 ของต้นทุนทางตรงทั้งหมดและตั้งแต่ปีที่ 6 เป็นต้นไป ต้นทุนทางตรงลดลงเป็นร้อยละ 3.52 ของต้นทุนทางตรงทั้งหมด

1.1 ค่าแรงงานทางตรงในการปลูกและบำรุงรักษา ในปีที่ปลูกจะมีค่าแรงงานทางตรง 4,220 บาท ซึ่งเป็นต้นทุนแรงงานทางตรงทั้งหมด (ร้อยละ 100 ของต้นทุนแรงงานทางตรงทั้งหมด)ที่เกิดขึ้นโดยค่าแรงงานส่วนใหญ่เป็นค่าเตรียมดินในการปลูก

1.2 ค่าวัสดุทางการเกษตร การปลูกแบบวิธีนี้จะมิต้นทุนวัสดุทางการเกษตรเกิดขึ้นในปีที่ปลูกทั้งหมด เช่นเดียวกับค่าแรงงานในการบำรุงรักษา คือ 230 บาท เนื่องจากในปีต่อไปไม่ต้องใช้วัสดุทางการเกษตรใดเลยแม้แต่ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช

1.3 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร ในการปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียนจะมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรมากที่สุดในปีที่ปลูกเนื่องจากมูลค่าของอุปกรณ์ในการเตรียมดินในปีที่ปลูกมีราคาต่อหน่วยต่อไร่สูง ซึ่งค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรประกอบด้วยเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร ได้แก่ รถแทรกเตอร์ เครื่องพ่นยา เครื่องกรองน้ำนั้นเกิดขึ้นในปีที่ปลูกเท่านั้น สำหรับค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตรจะเกิดขึ้นหลังจากปีที่ 5 เป็นต้นไป นอกจากนี้ยังมีค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรที่เกิดขึ้นทุกปีตั้งแต่ปีที่ 1

1.4 ค่าเช่าที่ดิน เกิดขึ้นทุกปีตั้งแต่ปีที่ 1 ซึ่งการปลูกแบบวิธีการตัดพินหมุนเวียนนี้จะมีค่าเช่า 300 บาทต่อไร่ต่อปี

2. ต้นทุนทางอ้อม ได้แก่ ค่าดอกเบียเงินกู้ เกิดขึ้นทุกปี ด้วยจำนวนที่คิดตามเงินต้นและระยะเวลาที่เกษตรกรกู้มา เมื่อครบกำหนดตัดพินและขายได้แล้ว เกษตรกรจึงจะสามารถชำระหนี้ได้ ดอกเบียเงินกู้จึงเกิดขึ้นทุกปีจนครบกำหนดตัดพิน และเริ่มต้นตั้งแต่ปีที่ 1 เป็นต้นไป

รายได้จากการปลูกสร้างสวนปาล์ม

รายได้จากการปลูกสร้างสวนปาล์ม หมายถึงรายได้จากการขายไม้ยูคาลิปตัสเมื่อครบกำหนดตัดพินแล้ว ในการปลูกยูคาลิปตัสโดยทั่วไปเกษตรกรที่ทำการขายไม้ยูคาลิปตัสส่วนใหญ่ขายไม้ให้แก่พ่อค้าคนกลางที่มารับซื้อถึงสวนป่า โดยพ่อค้าจะเป็นผู้ตัดพินและขนส่งเอง หน่วยขายมีทั้งในรูปปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร) และน้ำหนัก (ตัน) ซึ่งราคาต่อหน่วยนั้นไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับการต่อรองระหว่างเกษตรกรกับพ่อค้า แต่สำหรับการปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียนนี้จะไม่ขายไม้ยูคาลิปตัสโดยไม่แปรรูปก่อน ซึ่งจะทำให้ไม้ขายได้ราคาดีกว่า

จากการคำนวณข้อมูลที่ได้จากสอบถาม สำหรับการปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียนนี้ รายได้จากการปลูกไร่ละ 78,573.4 บาท หักต้นทุนไร่ละ 16,053.5 บาท ได้กำไรไร่ละ 62,519.9 บาท โดยที่มีรายได้จากการตัดพินแล้วทำให้ไม่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น เช่น หัวบันได ลูกทรง บันได และขาโต๊ะ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้รายได้มากกว่าการขายไม้ยูคาลิปตัสโดยไม่แปรรูป นอกจากนี้ยังมีการนำส่วนที่เหลือไปทำถ่านไม้ ซึ่งจะเป็นรายได้ทุกปีตั้งแต่ปีที่ 1 และ 2 แต่ในการคำนวณจะเริ่มคิดตั้งแต่ปีที่ 5 (ปีที่ตัดพิน) เนื่องจากในปีที่ 1 และ 2 จะตัดส่วนปลายหรือแขนงหรือต้นที่คดงอนนำมาเผาทำให้รายได้ไม่เต็มที่ โดยที่รายได้ทั้งจากการทำไม้และถ่านไม้จะเป็นรายได้

ขั้นต่ำ โดยที่ทุกๆ 5 ปี ที่มีการตัดฟันตั้งแต่ปีที่ 15 ในปีที 20, ปีที่ 25 เป็นต้น ต้นไม้ยูคาลิปตัสที่ตัดฟันจะเป็นต้นไม้ที่มีอายุ 15 ปี จึงทำให้รายได้ในปีตัดฟันหลังๆ จะสูงขึ้นกว่าเดิมมาก

รายได้จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสในแต่ละปี

ในช่วงปีที่ 0 ถึงปีที่ 4 จะไม่มีรายได้จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส แต่ในปีที่ 5 ซึ่งครบรอบตัดฟันรอบแรก จึงจะมีรายได้จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนเกิดขึ้นจากการตัดฟันเพียงร้อยละ 50 ของจำนวนต้นทั้งหมด ในระยะที่รอบตัดฟันต่อไปในปีที่ 10 การปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนจะมีรายได้สม่ำเสมอจากการขายถ่านจากไม้ยูคาลิปตัสอีก และในทุกรอบตัดฟันตั้งแต่ปีที่ 15 เป็นต้นไป รายได้จากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนจะมากขึ้น เนื่องจากต้นไม้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปจะทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น

ตารางที่ 8 แสดงต้นทุนและรายได้จากการประมูลก่อสร้างสะพานสายเคเบิลแบบวิธีตัดพื้นหมุนเวียน หน่วยบาทต่อไร่

รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
ต้นทุนทางตรง :											
1. ค่าแรงงาน	4,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.1 ค่าแรงงานในการปลูก											
1.2 ค่าแรงงานในการบำรุงรักษา	220.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.3 ค่าแรงงานในการทำไม้และถ่านไม้	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	135.0	135.0	135.0	135.0	135.0	135.0
2. วัสดุทางการเกษตร											
2.1 ค่ากล้าไม้	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2 ค่าปุ๋ย	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.3 ค่ายาปราบศัตรูพืช	120.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร											
3.1 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
3.2 ค่าอุปกรณ์การเกษตร	122.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
3.3 ค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์	0.0	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7
4. ค่าเช่าที่ดิน	0.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
รวมต้นทุนทางตรง	4,572.0	345.7	345.7	345.7	345.7	480.7	481.2	481.2	481.2	481.2	481.2
ต้นทุนทางอ้อม :											
1. ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ :	0.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
ต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ :	4,572.0	465.7	465.7	465.7	465.7	600.7	601.2	601.2	601.2	601.2	601.2
รายได้ทั้งหมดต่อไร่ :											
1. เครื่องเรือน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,220.4	4,000.0	0.0	0.0	0.0	7,000.0
2. ถ่านไม้	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	220.4	220.4	220.4	220.4	220.4	220.4
กำไรสุทธิ	-4,572.0	-465.7	-465.7	-465.7	-465.7	3,619.7	-380.8	-380.8	-380.8	-380.8	6,619.2

หน่วย:บาทต่อไร่

ต่อ

รายการ	ปีที่ 11	ปีที่ 12	ปีที่ 13	ปีที่ 14	ปีที่ 15	ปีที่ 16	ปีที่ 17	ปีที่ 18	ปีที่ 19	ปีที่ 20	รวม
ต้นทุนทางตรง :											
1. ค่าแรงงาน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,000.0
1.1 ค่าแรงงานในการปลูก	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,000.0
1.2 ค่าแรงงานในการบำรุงรักษา	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	220.0
1.3 ค่าแรงงานในการทำไม้และถ่านไม้	135.0	135.0	135.0	135.0	135.0	135.0	135.0	135.0	135.0	135.0	2,160.0
2. วัสดุทางการเกษตร											
2.1 ค่าค้ำไม้	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0
2.2 ค่าปุ๋ย	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0
2.3 ค่ายาปราบศัตรูพืช	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.0
3. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร											
3.1 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	7.5
3.2 ค่าอุปกรณ์การเกษตร	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	562.0
3.3 ค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	474.0
4. ค่าเช่าที่ดิน	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	6,000.0
รวมต้นทุนทางตรง	481.2	481.2	481.2	481.2	481.2	481.2	481.2	481.2	481.2	481.2	13,653.5
ต้นทุนทางอ้อม :											
1. ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ :	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	2,400.0
ต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ :	601.2	601.2	601.2	601.2	601.2	601.2	601.2	601.2	601.2	601.2	16,053.5
รายได้ทั้งหมดต่อไร่ :	220.4	220.4	220.4	220.4	30,220.4	220.4	220.4	220.4	220.4	34,267.4	78,573.4
1. เครื่องเรือน	0.0	0.0	0.0	0.0	30,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34,047.0	75,047.0
2. ถ่านไม้	220.4	220.4	220.4	220.4	220.4	220.4	220.4	220.4	220.4	220.4	3,526.4
กำไรสุทธิ	-380.8	-380.8	-380.8	-380.8	29,619.2	-380.8	-380.8	-380.8	-380.8	33,666.2	62,519.9

ที่มา : จากสอบถามข้อมูลรายแปลงเกษตรกร

ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน

1. มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ โดยจะต้องทำต้นทุนและรายได้ให้เป็นมูลค่าปัจจุบันของปีที่ตัดฟัน ซึ่งในการปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนปีที่ตัดฟันคือ 20 ปี โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9.92 และ 12.39 ดังนี้

1.1 มูลค่าปัจจุบันของรายได้ มีวิธีการคำนวณแบบเดียวกันกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน โดยใช้สูตร

$$R_n = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+i)^t}$$

โดยที่ R_n = รายได้ในปีปัจจุบัน

R_t = รายได้ที่เกิดขึ้นในปีที่ t

i = อัตราดอกเบี้ย

n = อายุตัดฟันของไม้ยูคาลิปตัส 20 ปี

t = ระยะเวลาที่มีค่าตั้งแต่ 0-20 ปี

1.2 มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน สามารถคำนวณมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในแต่ละปีได้จากสูตร

$$C_n = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

โดยที่ C_n = ต้นทุนในปีปัจจุบัน

C_t = ต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีที่ t

i = อัตราดอกเบี้ย

n = อายุตัดฟันของไม้ยูคาลิปตัส 20 ปี

t = ระยะเวลาที่มีค่าตั้งแต่ 0-20 ปี

มูลค่าปัจจุบันของรายได้ในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสโดยใช้อัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 9.92 และ 12.39 จะแสดงรายละเอียดไว้ในตาราง 9 และ 10 สำหรับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนจะแสดงรายละเอียดไว้ในตาราง 11 และ 12

ตารางที่ 9 แสดงมูลค่าปัจจุบันของรายได้ในการปลูกสร้างสวนปาล์ม (ต่อไร่) โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9.92

หน่วย : บาท

ปีที่	Rt	$\frac{1}{(1+i)^t}$	$\frac{Rt}{(1+i)^t}$
0	0.0	1.000	0.0
1	0.0	0.909	0.0
2	0.0	0.826	0.0
3	0.0	0.751	0.0
4	0.0	0.682	0.0
5	4,220.4	0.620	2,616.6
6	220.4	0.564	124.3
7	220.4	0.512	112.8
8	220.4	0.466	102.7
9	220.4	0.423	93.2
10	7,220.4	0.385	2,779.8
11	220.4	0.350	77.1
12	220.4	0.318	70.0
13	220.4	0.289	63.6
14	220.4	0.262	57.7
15	30,220.4	0.239	7,222.6
16	220.4	0.217	47.8
17	220.4	0.197	43.4
18	220.4	0.179	39.4
19	220.4	0.163	35.9
20	34,267.4	0.148	5,071.5
ผลรวมมูลค่าปัจจุบันของรายได้			18,558.4

ที่มา : จากตารางที่ 8

ตารางที่ 10 แสดงมูลค่าปัจจุบันของรายได้ในการปลูกสร้างสวนปาล์ม (ต่อไร่) โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12.39

หน่วย : บาท

ปีที่	Rt	$\frac{1}{(1+i)^t}$	$\frac{Rt}{(1+i)^t}$
0	0.0	1.000	0.0
1	0.0	0.889	0.0
2	0.0	0.790	0.0
3	0.0	0.702	0.0
4	0.0	0.624	0.0
5	4,220.4	0.555	2,342.3
6	220.4	0.493	108.6
7	220.4	0.438	96.5
8	220.4	0.390	85.9
9	220.4	0.346	76.2
10	7,220.4	0.308	2,223.8
11	220.4	0.274	60.3
12	220.4	0.243	53.5
13	220.4	0.216	47.6
14	220.4	0.192	42.3
15	30,220.4	0.171	5,167.6
16	220.4	0.152	33.5
17	220.4	0.135	29.7
18	220.4	0.120	26.4
19	220.4	0.106	23.3
20	34,267.4	0.095	3,255.4
ผลรวมมูลค่าปัจจุบันของรายได้			13,672.9

ที่มา : จากตารางที่ 8

ตารางที่ 11 แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส (ต่อไร่) โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9.92

หน่วย : บาท

ปีที่	Ct	$\frac{1}{(1+i)}$	$\frac{Ct}{(1+i)}$
0	4,572.0	1.000	4,572.0
1	465.7	0.909	423.3
2	465.7	0.826	384.6
3	465.7	0.751	349.7
4	465.7	0.682	317.6
5	600.7	0.620	372.4
6	601.2	0.564	339.0
7	601.2	0.512	307.8
8	601.2	0.466	280.1
9	601.2	0.423	254.3
10	601.2	0.385	231.4
11	601.2	0.350	210.4
12	601.2	0.318	191.1
13	601.2	0.289	173.7
14	601.2	0.262	157.5
15	601.2	0.239	143.6
16	601.2	0.217	130.4
17	601.2	0.197	118.4
18	601.2	0.179	107.6
19	601.2	0.163	97.9
20	601.2	0.148	88.9
ผลรวมมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน			9,251.7

ที่มา : จากตารางที่ 8

ตารางที่ 12 แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส(ต่อไร่)โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12.39

หน่วย : บาท

ปีที่	Ct	$\frac{1}{(1+i)}$	$\frac{Ct}{(1+i)}$
0	4,572.0	1.000	4,572.0
1	465.7	0.889	414.0
2	465.7	0.790	367.9
3	465.7	0.702	326.9
4	465.7	0.624	290.5
5	600.7	0.555	333.3
6	601.2	0.493	296.3
7	601.2	0.438	263.3
8	601.2	0.390	234.4
9	601.2	0.346	208.0
10	601.2	0.308	185.1
11	601.2	0.274	164.7
12	601.2	0.243	146.0
13	601.2	0.216	129.8
14	601.2	0.192	115.4
15	601.2	0.171	102.8
16	601.2	0.152	91.3
17	601.2	0.135	81.1
18	601.2	0.120	72.1
19	601.2	0.106	63.7
20	601.2	0.095	57.1
ผลรวมมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน			8,515.7

ที่มา : จากตารางที่ 8

เมื่อหามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและรายได้แล้วก็นำมาหามูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิโดยการแทนค่าในสูตร

$$\text{Net Present Value} = \sum_{t=0}^n \frac{R_t - C_t}{(1+i)^t}$$

มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ (Net Present Value หรือ N.P.V) ของการปลูกแบบวิธีตัดพืชมุมนเวียน

$$\begin{aligned} \text{ณ. ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9.92} &= 18,558.4 - 9,251.7 \\ &= 9,306.7 \text{ บาท/ไร่} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ณ. ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12.39} &= 13,672.9 - 8,515.7 \\ &= 5,157.2 \text{ บาท/ไร่} \end{aligned}$$

จากการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส กรณีศึกษาการปลูกแบบวิธีตัดพืชมุมนเวียน แสดงให้เห็นว่าเป็นการลงทุนที่ให้กำไรทั้งกรณีที่ใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9.92 และอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12.39

2. การหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Internal Rate of Return หรือ IRR) หมายถึงผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนซึ่งคุ้มทุนพอดี หรือเป็นอัตราผลตอบแทนที่นำไปหักลดแล้วทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลได้เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนพอดี ดังนี้.

$$\text{IRR} = \sum_{t=0}^n \frac{R_t - C_t}{(1+r)^t}$$

โดยที่ R_t = รายได้ที่เกิดขึ้นในปีที่ t

C_t = ต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีที่ t

r = อัตราส่วนลด

n = อายุตัดพืชมุมนของไม้ยูคาลิปตัส 20 ปี

t = ระยะเวลาที่มีค่าตั้งแต่ 0-20 ปี

การหาค่า IRR นี้จะทำได้โดยการทดลองเปลี่ยนอัตราไปเรื่อยๆ จนกว่าจะได้ค่า r (อัตราส่วนลด) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลได้เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิก็จะมีค่าเท่ากับศูนย์ ดังนั้นวิธีที่จะช่วยให้การคำนวณค่า IRR เป็นไปได้เร็วขึ้นแทนการแทนค่า r ไปเรื่อยๆ ก็คือ การกำหนดค่า r สูงๆ ที่จะทำให้ NPV มีค่าติดลบขึ้นก่อน แล้วกำหนดค่า r ต่ำๆ ที่จะทำให้ NPV มีค่าเป็นบวก แล้วนำมาเข้าสู่สูตร

$$IRR = \text{อัตราส่วนลดตัวต่ำ} + \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราส่วนทั้งสอง} \times \text{NPV ณ อัตราส่วนลดตัวต่ำ}}{\text{NPV อัตราส่วนลดตัวต่ำ} - \text{NPV อัตราส่วนลดตัวสูง}}$$

นอกจากการใช้สูตรในการคำนวณดังกล่าว ถ้าเรานำมูลค่าปัจจุบันของผลได้และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ซึ่งคำนวณจากอัตราดอกเบี้ยระดับต่างๆ มาเขียนกราฟ ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยที่เส้นกราฟของมูลค่าปัจจุบันของผลได้ตัดกับเส้นกราฟของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ก็จะเป็นผลตอบแทนทางการเงินสูงสุดหรือผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนนั่นเอง

ตารางที่ 13 แสดงคงมูลค่างบประมาณของรายได้ ณ. ระดับอัตราดอกเบี้ยต่างๆ

หน่วย:บาท

ปีที่	Rt	มูลค่างบประมาณของรายได้ ณ. อัตราดอกเบี้ยต่างๆ			
		อัตราดอกเบี้ย (%)			
		5	10	15	20
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	4,220.4	3,296.1	2,616.6	2,089.0	1,692.3
6	220.4	163.9	124.3	94.7	73.6
7	220.4	156.0	112.8	82.4	61.2
8	220.4	148.5	102.7	71.6	50.9
9	220.4	141.4	93.2	62.1	42.5
10	7,220.4	4,411.6	2,779.8	1,768.9	1,155.2
11	220.4	128.2	77.1	46.9	29.3
12	220.4	122.1	70.0	40.7	24.4
13	220.4	116.1	63.6	35.4	20.2
14	220.4	110.6	57.7	30.8	16.9
15	30,220.4	14,445.3	7,222.6	3,656.6	1,934.1
16	220.4	100.2	47.8	23.1	11.6
17	220.4	95.4	43.4	20.0	9.6
18	220.4	90.8	39.4	17.4	8.1
19	220.4	86.3	35.9	15.2	6.8
20	34,267.4	12,781.7	5,071.5	2,056.0	856.6
ผลรวม	78,573.4	36,394.2	18,558.4	10,110.8	5,993.3

ที่มา : จากตารางที่ 8

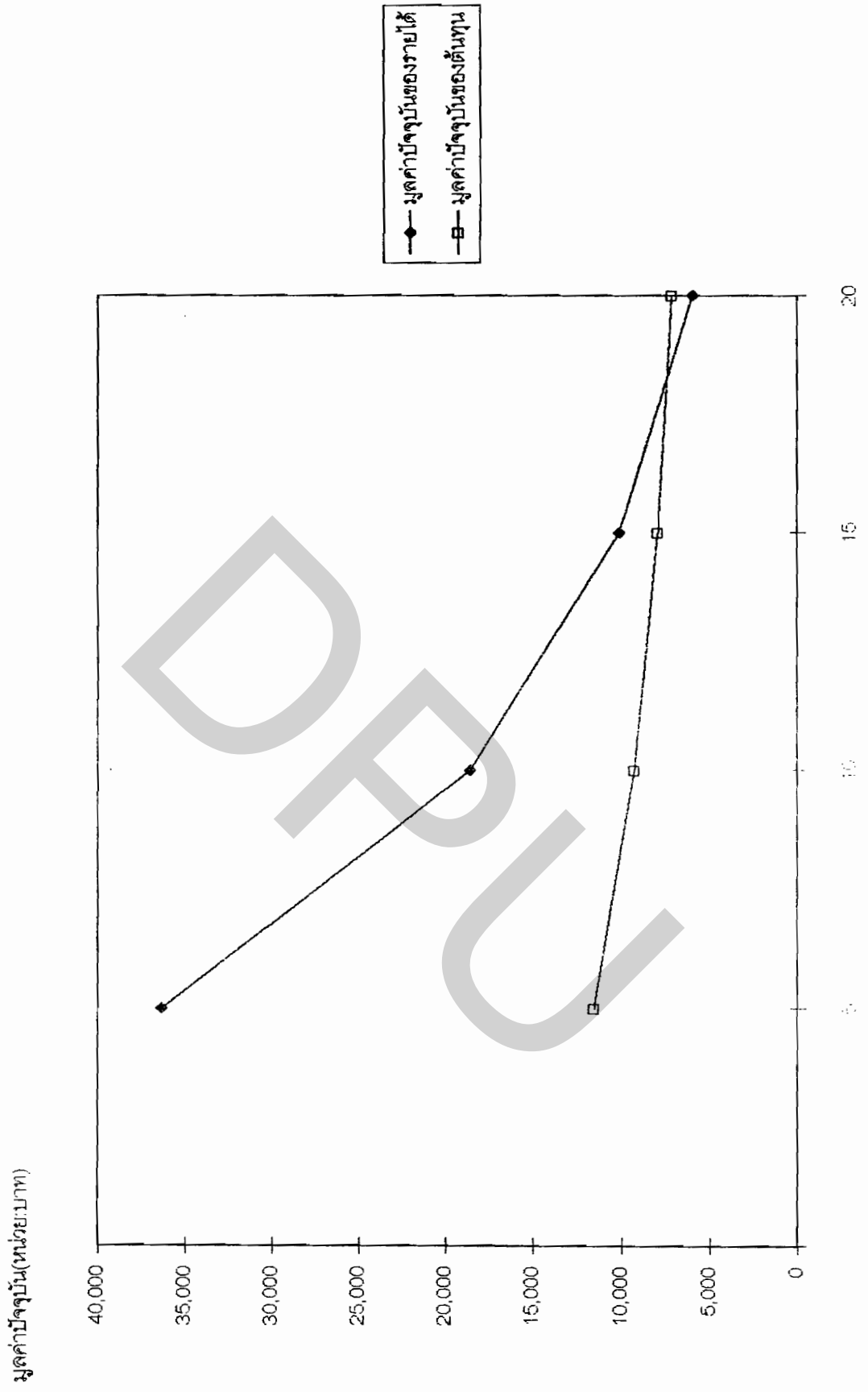
ตารางที่ 14 แสดงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยต่างๆ

หน่วย:บาท

ปีที่	Ct	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ณ. อัตราดอกเบี้ยต่างๆ			
		อัตราดอกเบี้ย (%)			
		5	10	15	20
0	4,572.0	4,572.0	4,572.0	4,572.0	4,572.0
1	465.7	443.3	423.3	404.6	387.9
2	465.7	421.9	384.6	351.6	322.7
3	465.7	401.4	349.7	305.4	269.1
4	465.7	382.3	317.6	265.4	224.0
5	600.7	469.1	372.4	297.3	240.8
6	601.2	447.2	339.0	258.5	200.8
7	601.2	425.6	307.8	224.8	167.1
8	601.2	405.2	280.1	195.3	138.8
9	601.2	385.9	254.3	169.5	116.0
10	601.2	367.3	231.4	147.2	96.1
11	601.2	349.8	210.4	128.0	79.9
12	601.2	333.0	191.1	111.2	66.7
13	601.2	316.8	173.7	96.7	55.3
14	601.2	301.8	157.5	84.1	46.2
15	601.2	287.3	143.6	72.7	38.4
16	601.2	273.5	130.4	63.1	31.8
17	601.2	260.3	118.4	54.7	26.4
18	601.2	247.6	107.6	47.4	22.2
19	601.2	235.6	97.9	41.4	18.6
20	601.2	224.2	88.9	36.0	15.0
ผลรวม	16,053.5	11,551.1	9,251.7	7,926.9	7,135.8

ที่มา : จากตารางที่ 8

แผนภาพที่ 3 แสดงการไหลของเงินลงทุน



วิธีแทนค่าสูตรการปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน

$$\begin{aligned} \text{- มูลค่าปัจจุบันสุทธิเมื่อใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 15} &= 10,110.8 - 7,926.9 \\ &= 2,183.9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- มูลค่าปัจจุบันสุทธิเมื่อใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 20} &= 5,993.3 - 7,135.8 \\ &= -1,142.5 \end{aligned}$$

$$\text{สูตร IRR} = \text{อัตราส่วนลดตัวต่ำ} + \left[\frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราส่วนลดทั้งสอง} \times \text{NPV ณ อัตราส่วนลดตัวต่ำ}}{\text{NPV อัตราส่วนลดตัวต่ำ} - \text{NPV อัตราส่วนลดตัวสูง}} \right]$$

$$\text{แทนค่า} = 15 + \left[(5) \times \frac{(2,183.9)}{2,183.9 - (-1,142.5)} \right]$$

$$= 15 + (5) \times \frac{(2,183.9)}{3,326.4}$$

$$= 15 + 3.28$$

$$\text{IRR} = 18.28\%$$

ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุดสำหรับการปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน คือร้อยละ 18.28 ซึ่งใกล้เคียงกับอัตราดอกเบี้ยที่ได้จากวิธีเขียนกราฟ และเมื่อเทียบกับอัตราดอกเบี้ยของธนาคารแล้ว พบว่าการปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนจะคุ้มกับอัตราดอกเบี้ยของธนาคารทั้งอัตราเงินกู้และอัตราเงินฝาก(ค่าเสียโอกาสของเงินทุน)

3. อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : B/C) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลได้ตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการ ดังนี้.

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

โดยที่ R_t = รายได้ที่เกิดขึ้นในปีที่ t

C_t = ต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีที่ t

i = อัตราดอกเบี้ย

n = อายุตัดฟันของไม้ยูคาลิปตัส 20 ปี

t = ระยะเวลาที่มีค่าตั้งแต่ 0-20 ปี

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนผลได้ต่อทุนเมื่อใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9.92} &= \frac{18,558.4}{9,251.7} \\ &= 2.0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนผลได้ต่อทุนเมื่อใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12.39} &= \frac{13,672.9}{8,515.7} \\ &= 1.6 \end{aligned}$$

อัตราส่วนผลได้ต่อเงินลงทุนของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส แบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9.92 และ 12.39 ผลที่ได้มีค่าเท่ากับ 2.0 และ 1.6 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่าหนึ่ง จึงเป็นโครงการที่เหมาะสมแก่การลงทุน.

ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อสิ่งแวดล้อมยังคงเป็นที่โต้เถียงอย่างมากในปัจจุบัน ซึ่งผลกระทบทางด้านลบสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่คือ ดินและน้ำ

ผลกระทบด้านลบ

1. ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อดิน

1.1 ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อคุณสมบัติของดิน แบ่งผลกระทบออกเป็น 2 ส่วนคือผลกระทบต่อคุณสมบัติทางกายภาพและผลกระทบต่อคุณสมบัติทางเคมี

- ผลกระทบต่อคุณสมบัติทางกายภาพ

เมื่อเก็บดินตัวอย่างจากในและนอกสวนป่ายูคาลิปตัส พบว่า คุณสมบัติของดินด้านเนื้อดิน (soil texture) ไม่ได้รับผลกระทบจากการปลูกยูคาลิปตัส (จักรกฤษณ์ หอมจันทร์, 2531) และไม่ยูคาลิปตัสทำให้ดีขึ้นจากการผุพังของเศษไม้ปลายไม้และใบไม้ นอกจากนี้ยังทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น และดีกว่าไม้สนและไม้สาละ

- ผลกระทบต่อคุณสมบัติทางเคมี

จากการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดินพบว่าไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างดินที่เก็บจากในและนอกสวนป่ายูคาลิปตัส ถึงแม้จะมีบางคุณสมบัติที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และจากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดินไม่ยูคาลิปตัสพบว่าการปลูกไม้ยูคาลิปตัสมีส่วนทำให้ธาตุอาหารในดินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (จักรกฤษณ์ หอมจันทร์, 2531)

ข้อสงสัยเรื่องการใช้ธาตุอาหารของไม้ยูคาลิปตัสนั้นจะต้องเข้าใจถึงกระบวนการใช้ธาตุอาหารของพืชเสียก่อน พืชโดยปกติแล้วจะต้องดูดธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, โพแทสเซียม, แคลเซียม และแมกนีเซียม) ไปผสมกับแร่ธาตุจากน้ำและอากาศ และร่วมกับพลังงานจากดวงอาทิตย์เพื่อใช้ปรุงอาหาร ซึ่งแร่ธาตุที่พืชดูดไปจากดินนั้น ส่วนใหญ่จะดูดน้ำไปสร้างส่วนใบและผล แร่ธาตุที่ไม้ยูคาลิปตัสดูดไปจากดินจึงกลับสู่ดิน เนื่องจากการตัดฟันจะขนไปแต่ลำต้น ส่วนใบและกิ่งก้านจะยังคงอยู่ในบริเวณเดิม แสดงว่ามีการใช้แร่ธาตุในดินไปไม่มาก และถ้าเทียบกับพืชเกษตรแล้ว การปลูกไม้ยูคาลิปตัสจะมีการใช้ธาตุอาหารน้อยกว่า เนื่องจากการเก็บเกี่ยวพืชเกษตรจะต้องถอนส่วนใบและผลหรือเกือบทั้งหมด หรือหมดทั้งต้น ทำให้แร่ธาตุอาหารจากดินออกจากบริเวณดิน

1.2 ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อผลผลิตพืชควบ

จากการศึกษาผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิสต่อผลผลิตของพืชควบ โดยศึกษาการปลูกข้าวไร่ ถั่วลิสง และถั่วเขียวแทรกระหว่างแถวของไม้

โตเร็ว 4 ชนิด คือ ไม้ยูคาลิปตัสคามาลดูลเลนซิส กระดินณรงค์ นนทรี และกระดินยักษ์ พบว่าพืชไร่แต่ละชนิดให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันเมื่อปลูกควบกับไม้โตเร็ว 4 ชนิด ในช่วง 2 ปีแรก แต่ในปีที่ 3 เป็นต้นไป ผลผลิตของพืชควบไม้โตเร็ว 4 ชนิด จะมีปริมาณต่างกัน เช่น ผลผลิตของมันสำปะหลังจะให้ผลผลิตเมื่อปลูกควบกับไม้โตเร็ว 4 ชนิด โดยเรียงลำดับปริมาณผลผลิตจากมากไปหาน้อย คือ กระดินยักษ์ ไม้ยูคาลิปตัส ไม้กระดินณรงค์ และไม้นนทรี ตามลำดับ การที่ผลผลิตของพืชควบแตกต่างกัน เมื่อปลูกควบกับไม้โตเร็วต่างชนิดกัน ทั้งนี้เนื่องจากเรือนยอดของไม้โตเร็วแต่ละชนิดแผ่กิ่งก้านปิดบังแสงอาทิตย์ได้แตกต่างกัน ซึ่งแสงอาทิตย์เป็นปัจจัยสำคัญต่อการสังเคราะห์แสง และสร้างผลผลิตของพืชควบ แสดงให้เห็นว่าการที่ปริมาณผลผลิตของพืชควบไม่ได้เป็นผลมาจากการที่พืชถูกแย่งธาตุอาหารอย่างเดียวยิ่งขึ้นในการปลูกของคุณสุทธิพันธ์ จะเว้นระยะห่างการปลูกมาก ทำให้แสงสามารถส่องได้มากจึงไม่เกิดปัญหานี้

1.3 ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อผลผลิตของพืชเกษตรที่ปลูกในพื้นที่ภายหลังการตัดฟันไม้ออก

จากการตรวจสอบผลกระทบจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัสว่าทำให้ดินเสื่อมและเป็นพิษหรือไม่ โดยตัดฟันไม้ยูคาลิปตัสและไม้กระดินณรงค์ออกทั้งหมดเมื่ออายุครบ 4 ปี และ 8 ปี แล้วปลูกข้าวโพดและถั่วลิสง ซึ่งในพื้นที่ดังกล่าว พบว่า การปลูกไม้ยูคาลิปตัสจะทำให้ความสมบูรณ์ของดินลดลง ซึ่งเป็นเรื่องปกติของการปลูกพืชที่ไม่ใช่พวกตระกูลถั่วซ้ำที่เดิม เป็นระยะเวลาสั้นเช่นเดียวกับการปลูกข้าวโพด ปอ มันสำปะหลังและอ้อย เป็นต้น

1.4 ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตและผลผลิตพืช

ในใบไม้ยูคาลิปตัสประกอบด้วยน้ำมันระเหยหลายชนิด เช่น aromandrendai และ cineol เป็นส่วนใหญ่ และยังมีสารระเหยพวก pinene, phellandrene และ terpene อยู่ ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นสารพิษที่สามารถจำกัดการงอกและการเจริญเติบโตของพรรณไม้ข้างเคียงได้ แต่ไม้ยูคาลิปตัสคามาลดูลเลนซิส ซึ่งปลูกกันมากในประเทศไทยมีสาร terpene เพียงเล็กน้อย คือร้อยละ 0.28 ซึ่งสารพิษจะสามารถเจือจางลงจากการระเหยไปในอากาศ หรือดูดชะล้างด้วยน้ำ ผลของสารพิษจะมีอยู่บ้างในบริเวณพื้นที่แห้งแล้งที่มีปริมาณน้ำฝนเพียง 200-300 มิลลิเมตรต่อปี จะทำให้สารพิษมีโอกาสสะสมได้ แต่สำหรับประเทศไทยแล้วตั้งอยู่ในแถบมรสุมที่ฝนตกอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง แม้แต่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งแห้งแล้งที่สุดมีปริมาณฝนถึง 1,000 มิลลิเมตรต่อปี ดังนั้น จะไม่สามารถสะสมสารพิษจนถึงระดับอันตรายได้ ถึงแม้ว่าสารพิษจากใบยูคาลิปตัสจะมีผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลดลง แต่ยกเว้นในพืชบางชนิด เช่น ปอแก้ว และถั่ว

พุ่ม เป็นต้น และในด้านผลผลิต แม้ว่าจะระดับผลผลิตจะลดลงแต่มีพืชบางชนิดจะมีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น เมื่อมีการใส่สารพิษในระดับต่ำ เช่น ถั่วเหลือง กระถิน ข้าวโพด ปอแก้ว และมันสำปะหลัง เป็นต้น (จักรกฤษณ์ หอมจันทร์, 2531)

ซึ่งในการศึกษาค้นคว้านี้มีข้อบกพร่องที่การใส่สารพิษ โดยการใส่ใบสดในดินโดยตรง ซึ่งทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง เนื่องจากในสภาพความเป็นจริงแล้วสารพิษในใบจะมีการระเหยโดยอากาศและน้ำ และกลายเป็นไอน้ำ ซึ่งสารพิษจะเหลือในใบน้อยกว่าในใบสด ดังนั้นผลจากสารพิษจากใบยูคาลิปตัส จะน้อยกว่าผลที่ได้จากการทดลอง

2. ผลกระทบต่อน้ำ

2.1 ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดิน

การใช้น้ำของไม้ยูคาลิปตัสเมื่อเทียบกับไม้สนและไม้สักแล้วพบว่าไม้สนและไม้สักใช้น้ำมากกว่าไม้ยูคาลิปตัส ดังนั้น ข้อวิตกที่ว่าไม้ยูคาลิปตัสใช้น้ำมากไม่จริง แต่มีข้อโต้แย้งที่ว่าไม้ยูคาลิปตัสมีการใช้น้ำมาก โดยการเปรียบเทียบระดับน้ำใต้ดิน ในและนอกสวนป่ายูคาลิปตัส (จักรกฤษณ์ หอมจันทร์, 2531) แต่ก็มีข้อโต้แย้งว่าการสำรวจมีการสุ่มตัวอย่างน้อยเกินไป และในการสุ่มตัวอย่างอาจผิดพลาด เนื่องจากการขุดที่ลึกเท่ากันทั้งในและนอกสวนป่ายูคาลิปตัส อาจเป็นการขุดที่ลึกไม่เท่ากันจริงเนื่องจากความสูงของพื้นที่ในและนอกสวนป่ายูคาลิปตัสอาจต่างกัน โดยพื้นที่ในสวนป่ายูคาลิปตัสอาจสูงกว่าพื้นที่นอกสวนป่ายูคาลิปตัส เมื่อขุดที่ลึกในระดับที่เท่ากันจึงไม่พบน้ำ อย่างไรก็ตามการใช้น้ำของต้นไม้จะมีการระเหยสู่อากาศ ทำให้อากาศบริเวณนั้นชุ่มชื้น ซึ่งพื้นที่ที่ปลูกยูคาลิปตัสมักจะเป็นพื้นที่ที่ปลูกพืชอื่นไม่ได้แล้ว ดังนั้น การปลูกไม้ยูคาลิปตัสจึงเป็นการดีกว่าที่จะปล่อยพื้นที่ให้ว่างเปล่า ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ตามมา

ผลกระทบด้านบวก

ผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันโลกประสบกับปัญหาเรื่องปฏิกิริยาเรือนกระจก และหลุมโอโซน ซึ่งการปลูกไม้ยูคาลิปตัสสามารถช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้

-การแก้ปัญหาปฏิกิริยาเรือนกระจกที่ทำให้โลกร้อนขึ้นเนื่องจากระบายความร้อนออกไม่ได้ซึ่งในการปลูกไม้โตเร็วทุกชนิดรวมทั้งไม้ยูคาลิปตัสจะช่วยให้สามารถเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นออกซิเจนได้เร็วกว่าต้นไม้ธรรมดา ยิ่งต้นไม้สามารถเติบโตได้เร็วเท่าใดยิ่งทำให้การเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นออกซิเจนได้เร็วเท่านั้น

-การแก้ปัญหาหลุมโอโซน เนื่องจากสาร CFC ซึ่งเป็นสารที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการบรรจุกระป๋องสเปรย์เป็นสารที่ทำลายโอโซน ประเทศออสเตรเลียได้ทำการศึกษาการใช้น้ำมันระเหย

จากใบอนุญาตสแตนดาร์ด CFC เป็นเวลานาน ในที่สุดก็ประสบผลสำเร็จและส่งเสริมให้มีการปลูกยูคาลิปตัสเป็นพื้นที่จำนวนมากเพื่อสกัดน้ำมันระเหยจากใบอนุญาต

DPU

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปตัส กรณีศึกษาการปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียน เป็นการศึกษาเพื่อทราบถึงต้นทุนและรายได้ของโครงการปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปตัสตั้งแต่เริ่มโครงการ ตลอดจนศึกษาถึงภาวะตลาดของไม้ยูคาลิปตัสและผลกระทบจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัสต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ได้ข้อสรุปดังนี้

สรุปผลการศึกษา

1. การศึกษาการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปตัส กรณีศึกษาการปลูกแบบวิธีตัดพินหมุนเวียน จากการศึกษาต้นทุนและรายได้ของโครงการ สรุปได้ว่า ณ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมสำหรับเกษตรกรรายบุคคล(MRR) และอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำประเภท 12 เดือน ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยเฉลี่ยตั้งแต่ปี พ.ศ.2524-2540 พบว่าโครงการคุ้มค่าต่อการลงทุน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) เท่ากับ 9,306.7 บาท/ไร่ และเท่ากับ 5,157.2 บาท/ไร่ ตามลำดับ มีอัตราผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด(IRR) เท่ากับ 18.28% ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยของธนาคาร และมีอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน(B/C Ratio) เท่ากับ 2.0 และ 1.6 ตามลำดับ โดยจะแสดงอยู่ในตารางที่ 15

2. การศึกษาภาวะตลาดของไม้ยูคาลิปตัส พบว่า ความต้องการใช้ไม้ยูคาลิปตัสในการนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ สามารถใช้วัสดุอื่นทดแทนได้สูง และเนื่องจากปริมาณการผลิตมีไม่มากพอ จึงมีความไม่แน่นอนเรื่องปริมาณการผลิต

3. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งจำเป็นและจัดเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ สำหรับการปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปตัสนั้นมักจะปลูกในพื้นที่แห้งแล้งที่ไม่สามารถปลูกพืชชนิดอื่นได้แล้ว การใช้พื้นที่ปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปตัสทำให้เป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ประเทศ แต่มีข้อได้แย้งถึงผลกระทบจากการปลูกสร้างสวนปาล์มอายุคาลิปตัสต่อสิ่งแวดล้อมทางด้านลบนั้นจะเป็นผลเสียต่อดินและน้ำ ผลกระทบต่อดินจะเป็นเช่นเดียวกับการปลูกพืชชนิดอื่นในพื้นที่เดิมเป็นเวลานาน ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจะน้อยกว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการปลูกพืชเกษตรเสียอีก ส่วนผลกระทบต่อน้ำเป็นผลกระทบต่อระดับน้ำใต้ดิน โดยข้อได้แย้งที่ว่าไม้ยูคาลิปตัสใช้น้ำมากนั้น

ไม่เป็นความจริง แต่กลับมีประโยชน์ในการช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ ปฏิกริยาเรือนกระจกและ
หลุมโอโซน

ตารางที่ 15 แสดงผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน

หน่วย : บาท/ไร่

รายการ	การปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน
มูลค่าปัจจุบันของรายได้ ณ อัตราดอกเบี้ย	
- ร้อยละ 9.92	18,558.4
- ร้อยละ 12.39	13,672.9
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ณ อัตราดอกเบี้ย	
- ร้อยละ 9.92	9,251.7
- ร้อยละ 12.39	8,515.7
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ อัตราดอกเบี้ย	
- ร้อยละ 9.92	9,306.7
- ร้อยละ 12.39	5,157.2
อัตราผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด (ร้อยละ)	18.28
อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน	
- ร้อยละ 9.92	2.0
- ร้อยละ 12.39	1.6

หมายเหตุ : การปลูกจะคิดจากระยะเวลา 20 ปี

จะเห็นได้ว่าการปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน ซึ่งตัดลงขายระยะเวลาก็จะได้รับผลตอบ
แทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน และยังเป็นการรักษาสภาพแวดล้อมได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1.ถึงแม้การปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสจะช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม แต่การปลูกโดยตัดฟัน
ไม้ยูคาลิปตัสทั้งหมดเมื่อครบรอบตัดฟันจะเป็นวิธีการที่ทำให้สวนป่าบริเวณนั้นหมดไป ซึ่งไม่เป็นผล
ดีต่อสิ่งแวดล้อม

2. การตัดฟันควรต้องมีการคัดเลือกต้นไม้ตัดแบบสางขยายระยะการปลูกถี่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ และไม่สำหรับใช้สอยบ้าง จะทำให้มีรายได้น้อย เกษตรกรควรปลูกยูคาลิปตัสแบบสางขยายระยะเพื่อแปรรูปไม้ยูคาลิปตัสเป็นเครื่องเรือนเครื่องใช้ ซึ่งจะทำให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

3. ในการศึกษาครั้งนี้ มุ่งศึกษาถึงผลตอบแทนที่จะได้รับสูงสุดจากการลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส กรณีศึกษาการปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียน โดยเน้นที่ผลตอบแทนจากการปลูกแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น โดยมีได้คำนึงถึงการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าโดยระบบวนเกษตร(agroforestry) กล่าวคือเป็นการจัดการที่ดินเพื่อให้ได้รับผลผลิตมากที่สุดจากการปลูกพืชเกษตรหรือเลี้ยงสัตว์ร่วมกับพืชป่าไม้หรือสวนป่า และสามารถประยุกต์วิธีการจัดการแบบนี้ให้เข้ากับรูปแบบการดำรงชีพของประชากรในชนบท ซึ่งหากได้มีการศึกษาถึงวิธีการปลูกโดยระบบวนเกษตร แล้วนำมาใช้ร่วมกัน จะทำให้ได้รับผลประโยชน์สูงสุดมากขึ้นด้วย

นอกจากนี้ ในการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส แม้ว่าไม้ยูคาลิปตัสจะเป็นพืชที่ปลูกและบำรุงรักษาง่าย แต่ก็จำเป็นที่จะต้องได้รับการดูแลถูกต้องตามหลักการ ซึ่งในปัจจุบันถือว่ายังมีการแนะนำให้ความรู้ในเรื่องนี้น้อยมาก ทำให้ประชาชนเข้าใจถึงการดูแล และการนำไปใช้ประโยชน์อย่างถูกๆผิดๆ โดยมีได้คำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นตามมา ดังนั้นหากเจ้าหน้าที่ของรัฐได้มีการแนะนำให้ประชาชนเข้าใจถึงการปลูก, การดูแลรักษา, การนำไปใช้ประโยชน์ ตลอดจนผลกระทบที่จะเกิดขึ้น อย่างถูกต้องแล้วน่าจะเป็นผลดีที่เกิดขึ้นในอนาคตได้ในระยะเวลาอันใกล้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

กรมป่าไม้. การปลูกป่าไม้ยูคาลิปตัสกับการป่าไม้ของไทย. เอกสารส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชน กรุงเทพฯ : มปส ,2530.

กรมป่าไม้. คู่มือเกษตรกร. เอกสารส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชน กรุงเทพฯ : มปส, 2537.

กรมป่าไม้. คู่มือส่งเสริมการปลูกป่า "เอกสารโครงการส่งเสริมการเพาะชำกล้าไม้และปลูกป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : มปส, 2539.

จักรกฤษณ์ หอมจันทร์. รายงานการวิจัยเรื่องผลกระทบของการปลูกป่าไม้ยูคาลิปตัสต่อคุณสมบัติของดินและการปลูกพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น : มปส, 2531.

ฝ่ายสถิติป่าไม้ กองแผนงาน กรมป่าไม้. สถิติป่าไม้ของประเทศไทย. กรมป่าไม้, 2528

รัตนา สายคณิต. เศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

สมคิด แก้วสนธิ. เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย สถาบันนโยบายศึกษา. วิเคราะห์นโยบายยูคาลิปตัส จากแง่มุมผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและการเมือง. เอกสารสำหรับคณะกรรมการสามัญของรัฐสภา, ตุลาคม 2534.

วารสาร

ณรงค์ เพ็งปรีชา. "ไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสกับการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมไม้" วารสารวนสาร. ปีที่ 48, กรกฎาคม-กันยายน 2533, 11-19.

ธนาคารกสิกรไทย. ไม้เอนกประสงค์. เอกสารวิชาการธนาคารกสิกรไทย, 2528.

ธนาคารกสิกรไทย. อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ : ถึงเวลาที่ต้องพึ่งตนเอง. สรุปข่าวธุรกิจ, 2533.

ธนาคารกสิกรไทย. อนาคตของอุตสาหกรรมไม้ในประเทศไทย. สรุปข่าวธุรกิจ, 2535.

ธนาคารไทยพาณิชย์. "ไม้ยูคาลิปตัส " รายงานประเมินดัชนีภาวะธุรกิจ, 28 กันยายน 2531.

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. รายงานกิจการงบดุล-งบกำไรขาดทุน,2524-2540.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. รายงานเศรษฐกิจและการเงิน ,2524-2540

บุญวงศ์ ไทยอุตสาหกรรม. "อดีต ปัจจุบัน และอนาคตของไม้ยูคาลิปตัสในประเทศไทย" วารสารสักทอง ,ตุลาคม-ธันวาคม 2530,6-13.

วิสุทธิ สุวรรณภินันท์. "ปัญหาทางนิเวศน์วิทยาของยูคาลิปตัส" วารสารสักทอง.มกราคม-มีนาคม 2534,44-52,เมษายน-มิถุนายน2534,49-55,กรกฎาคม-กันยายน 2534,28-33.

วิรัช ชื่นวาริน. "ยูคาลิปตัสเพื่ออุตสาหกรรมกระดาษ"วารสารสักทอง มกราคม-มีนาคม 2530,5-15.

สมชัย เบญจชัย."การใช้ไม้พิน ในภาคอุตสาหกรรมของภาคอีสาน" วารสารวนสาร ปีที่ 50 ฉบับที่ 2 ,2535.

สอาด บุญเกิด."การปลูกไม้ยืนต้นของเอกชนในภาคอีสาน (ตอนที่ 2)" วารสารสักทอง เมษายน-มิถุนายน 2528.

สันศักดิ์ แสงกุล."เยื่อไม้ยูคาลิปตัส แหล่งวัตถุดิบที่กำลังเพิ่มความสำคัญมากขึ้น"วารสารสักทอง เมษายน-มิถุนายน 2533.

อำนาจ คอวนิช. "นโยบายป่าไม้ของไทย ในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต " วารสารสักทอง ตุลาคม-ธันวาคม 2533,1-15.

วิทยานิพนธ์

จุฑามาส รวีบรรเจิดกุล. " การวิเคราะห์เชิงการเงินของการปลูกไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสที่จังหวัดศรีสะเกษ " วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

ชัชวาลย์ พรทัศน์. "เศรษฐกิจการปลูกป่าโดยระบบวนเกษตรของสวนป่าสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์" วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,2535

นุชจรี ชาติบัญญัติชัย. "ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสภาคเอกชน ในจังหวัดฉะเชิงเทรา" วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2529.

ภาษาอังกฤษ

Books

Maxwell,Ralph Jacobs.Eucalyptus for Planting. Food and Agriculture Organization of
The United Nations,1981.

Openshaw,Keith.Cost and Financial Accounting in Forestry. Vol.1 Great Britain :
Fakenham Press Limited ,Fakenham , Norfolk , 1980.

DRPU

กรม
การ
การ
การ

การ

ภาคผนวกที่ 1

ตาราง แสดงอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำประเภท 12 เดือน ณ สิ้นเดือนธันวาคม ตั้งแต่ปี พ.ศ.
2524-2540 ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

หน่วย : ร้อยละ

วัน/เดือน/ปี	อัตราดอกเบี้ย
31 ธันวาคม 2524	11.0
31 ธันวาคม 2525	11.0
31 ธันวาคม 2526	11.0
31 ธันวาคม 2527	12.0
31 ธันวาคม 2528	10.5
31 ธันวาคม 2529	7.75
31 ธันวาคม 2530	7.0
31 ธันวาคม 2531	8.0
31 ธันวาคม 2532	9.5
31 ธันวาคม 2533	11.0
31 ธันวาคม 2534	10.5
31 ธันวาคม 2535	10.5
31 ธันวาคม 2536	10.0
31 ธันวาคม 2537	10.0
31 ธันวาคม 2538	10.0
31 ธันวาคม 2539	8.5
31 ธันวาคม 2540	10.5
เฉลี่ย	9.92

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย, รายงานเศรษฐกิจและการเงิน ปี พ.ศ.2524-2540

หมายเหตุ. เป็นอัตราดอกเบี้ยสำหรับเงินฝากประจำวงเงิน 1.0 ล้านบาท

ภาคผนวกที่ 2

ตาราง แสดงอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมแก่เกษตรกรรายบุคคล ณ สิ้นเดือนธันวาคม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524-2540 ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

หน่วย : ร้อยละ

วัน/เดือน/ปี	อัตราดอกเบี้ย
31 ธันวาคม 2524	14.0
31 ธันวาคม 2525	14.0
31 ธันวาคม 2526	14.0
31 ธันวาคม 2527	15.0
31 ธันวาคม 2528	15.0
31 ธันวาคม 2529	13.5
31 ธันวาคม 2530	11.5
31 ธันวาคม 2531	11.5
31 ธันวาคม 2532	11.5
31 ธันวาคม 2533	11.5
31 ธันวาคม 2534	11.5
31 ธันวาคม 2535	11.5
31 ธันวาคม 2536	11.25
31 ธันวาคม 2537	11.25
31 ธันวาคม 2538	11.25
31 ธันวาคม 2539	11.25
31 ธันวาคม 2540	11.25
เฉลี่ย	12.39

ที่มา : ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, รายงานกิจการงบดุล - งบกำไรขาดทุน ประจำปี พ.ศ. 2524-2540

หมายเหตุ เป็นอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมแก่เกษตรกรรายบุคคลระยะยาว สำหรับวงเงินไม่เกิน 1.0 ล้านบาท

ภาคผนวกที่ 3

รายละเอียดผลงานปาสนามชัยบุรี

- ชื่อเจ้าของผลงาน นายสุทธินันท์ ปรัชญพฤทธิ (เกษตรกรดีเด่นระดับภาคและระดับชาติ ปี พ.ศ.2534)
- สถานที่ 34 บ้านปากช่อง ตำบลสนามชัย อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์
- ปีที่ปลูก พ.ศ.2524
- ชนิดไม้ที่ปลูก ยูคาลิปตัส เนื้อที่ประมาณ 200 ไร่
- กิจกรรมที่น่าสนใจ
- การปลูกไม้ยูคาลิปตัสสายพันธุ์ที่เนื้อไม้เหมาะสมสำหรับการแปรรูปไม้กระดานได้
 - การทำเครื่องเรือนจากไม้ยูคาลิปตัส
 - เตาเผาถ่านไม้ยูคาลิปตัส
- ประวัติชีวิต คุณสุทธินันท์ มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่อำเภอสตึก โดยพ่อแม่ตั้งรกรากถิ่นฐานอยู่ก่อนแล้ว อาชีพของครอบครัวทำไร่ทำนาเหมือนชาวบ้านทั่วไปในเขตนั้น แต่จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ที่มีฐานะค่อนข้างดี สามารถส่งลูกเรียนได้สูง ในครอบครัวมีพี่น้องเพียง 6 คน
- คุณสุทธินันท์จบการศึกษาน้อยที่สุดในกลุ่มพี่น้อง เพียงชั้น ม.ศ.3 เนื่องจากมีปัญหาเรื่องสุขภาพร่างกายไม่สมบูรณ์คือช่วงที่ไปเรียนหนังสือต่อที่ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย กรุงเทพฯ เกิดโรคน้ำท่วมปอด ต้องผ่าตัดปอด เป็นเหตุให้ร่างกายไม่สมบูรณ์ ซึ่งเรียนอยู่ในกรุงเทพฯเพียง 1 ปีแล้วเดินทางกลับมาช่วยพ่อแม่ค้าขายและทำไร่ทำนา คุณสุทธินันท์ได้ทำการเกษตรแบบชาวบ้านทั่วไปที่ทางราชการส่งเสริม พืชที่ปลูกคือมันสำปะหลัง ปอ ถั่วดิน และทำนา จากการทำไร่ทำนาของคุณสุทธินันท์ ในปี พ.ศ. 2524 ได้สรุปประสบการณ์ตัวเองว่าการปลูกมันสำปะหลัง ปอ ถั่วดิน และทำนา ไปไม่รอดแน่ เพราะไม่มีอนาคต สาเหตุจากไม่ได้กำไร รายได้จากการขายหักลบต้นทุนแรงงานแล้ว มีเพียงแค่อายุตัวกับขาดทุนเท่านั้น คุณสุทธินันท์ได้มองย้อนหลังจากประสบการณ์ของตนเอง และครอบครัวเกษตรกรรอบข้าง มองเห็นข้อสรุปว่าการเกษตรแบบเชิงเดี่ยวหรือที่ชาวบ้านได้รับการส่งเสริมในขณะนี้ล้มเหลว ถ้าปีไหนโชคดี ก็มีเพียงรายได้เสมอกับต้นทุน จึงเริ่มคิดหาทางออกใหม่ให้กับตนเอง โดยเริ่มที่พื้นที่ไร่จำนวน 500 ไร่ ของครอบครัวตนเอง (ปัจจุบันเพิ่มเป็น

800 ไร่) เปลี่ยนจากการปลูกพืชไร่มาเป็นการปลูกไม้ยืนต้นและไม้ผลอย่างละ 1,000 ต้น และมองเห็นว่าไม้ยืนต้นที่ให้ผลผลิตเร็วคือ ยูคาลิปตัส จากการสังเกตการณ์ในพื้นที่ต่าง จึงทำให้อายากทดลองปลูกในพื้นที่ของตนเอง จึงหันมาศึกษาไม้ยูคาลิปตัสอย่างแท้จริง โดยศึกษาพันธุ์ที่มีคุณภาพดี จากต่างประเทศที่สามารถแปรรูปและได้ทำการปลูกไม้ยูคาลิปตัส 200,000 ต้น โดยช่วงเริ่มต้นยังปลูกพืชล้มลุกระหว่างแถวอยู่

เป้าหมายของคุณสุทินันท์ ต้องการที่จะทำเรื่องต้นไม้ให้ชัดเจนว่า ต้นไม้จะเปลี่ยนโฉมไร่นาของชาวบ้านได้อย่างไร ควรปลูกต้นอะไร จัดการวิธีไหน มีผลตอบแทนอย่างไร สำหรับเกษตรกรรายย่อยควรจะเริ่มต้นอย่างไร เรื่องตลาดจะเกิดขึ้นแบบไหน ความเป็นไปได้ในการจัดตั้งกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดย่อม เกี่ยวกับขึ้นไม้สัก ไม้ประสาร ไม้ปาร์เก้ การกลึงไม้ การขลุไม้ การทำเครื่องเรือน เป้าหมายคือ ชาวบ้านจะมีส่วนร่วม จากกิจกรรมนี้โดยการฝึกอบรมให้เกิดอาชีพได้ถุนบ้านเมื่อมีรายได้โดยตรงก็จะเกิดความตระหนักถึงมูลค่าไม้ และจะเข้าใจได้เองว่า การปลูกต้นไม้เป็นอาชีพที่ยั่งยืนและมั่นคง ซึ่งจะเป็นวิถีทางสร้างความเข้าใจ ในเรื่องต้นไม้ให้คนในชาติได้อย่างดีที่สุด งานและประสบการณ์

-ปี พ.ศ.2520-2530 ได้ศึกษาเรื่องการปลูกไม้เศรษฐกิจ ไม้โตเร็ว ไม้ผล ไม้ยืนต้น และได้จัดตั้งชมรมผู้ปลูกป่าจังหวัดบุรีรัมย์ เริ่มขยายพื้นที่ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้นและปรับปรุงพื้นที่ไร่

-ปี พ.ศ.2532 ได้ทดลองปลูกไม้ยูคาลิปตัสอีกเพื่อทดลองแปรรูปเป็นถ่านแปรรูปเป็นเครื่องเรือน เพื่อนำรายได้มาพัฒนาระบบน้ำบาดาลและต่อไฟฟ้า ชาวบ้านข้างเคียงเริ่มเห็นว่ากิจกรรมการเกษตรของคุณสุทินันท์ มีรูปแบบที่น่าสนใจ จึงมีชาวบ้านและหน่วยงานราชการเริ่มเข้ามาดูกิจกรรมการเกษตรในไร่คุณสุทินันท์ ทำให้เป็นที่รู้จักของเจ้าหน้าที่ราชการในพื้นที่ เช่นเกษตรตำบลป่าไม้จังหวัดเป็นต้น

-ในปี พ.ศ.2534 กรมป่าไม้ได้เห็นพัฒนาการในผลงานของคุณสุทินันท์ จึงจัดส่งชื่อเข้าประกวดเกษตรกรดีเด่นระดับภาคและระดับชาติ จนได้รับรางวัลพระราชทานโล่ให้สาขาการปลูกสร้างสวนป่า และจากนั้นก็ได้รับเชิญไปเป็นวิทยากรในที่ต่างๆ มากมาย

ภาคผนวกที่ 4

รายละเอียดเพิ่มเติมต้นทุน-รายได้ การปลูกสร้างสวนป่าแบบวิธีตัดฟันหมุนเวียนคิดจากระยะเวลาปลูก 20 ปี

รายละเอียดของต้นทุน

1.ค่าแรงงาน ค่าแรงงานทั้งหมดเฉลี่ยไร่ละ 6,380 บาท หากคำนวณจากพื้นที่ปลูกทั้งหมดจำนวน 200 ไร่ จะมีค่าแรงงานทั้งสิ้นจำนวน 1,276,000 บาท โดยแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆดังนี้

-ค่าแรงงานในการปลูก เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในปีปลูกหรือปีที่ 0 เท่านั้น เฉลี่ยไร่ละ 4,000 บาท หากคำนวณจากพื้นที่ปลูกทั้งหมดจำนวน 200 ไร่ คิดเป็นค่าแรงงานในการปลูกทั้งสิ้นจำนวน 800,000 บาท

-ค่าแรงงานในการบำรุงรักษา เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในปีปลูกหรือปีที่ 0 เท่านั้น เฉลี่ยไร่ละ 220 บาท หากคำนวณจากพื้นที่ปลูกทั้งหมด 200 ไร่ คิดเป็นค่าแรงงานในการบำรุงรักษาทั้งสิ้นจำนวน 44,000 บาท

-ค่าแรงงานในการทำไม้และถ่านไม้ เป็นค่าแรงงานที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปีที่ 5 เป็นต้นไป เฉลี่ยไร่ละ 2,160 บาท หากคำนวณจากพื้นที่ปลูกทั้งหมด 200 ไร่ คิดเป็นค่าแรงงานในการทำไม้และถ่านไม้ทั้งสิ้นจำนวน 432,000 บาท

2.ค่าวัสดุทางการเกษตร เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในปีที่ปลูกทั้งหมด

-ค่ากล้าไม้ เป็นกล้าไม้จากกรมป่าไม้ ราคาต้นละ 0.60 บาท หรือไร่ละ 60 บาท หากพื้นที่ปลูกทั้งหมด 200 ไร่ คิดเป็นค่ากล้าไม้ทั้งหมดจำนวน 12,000 บาท

-ค่าปุ๋ย ส่วนใหญ่จะใช้ในปีแรกๆ เฉลี่ยไร่ละ 50 บาท หากพื้นที่ปลูกทั้งหมด 200 ไร่ คิดเป็นค่าปุ๋ยทั้งหมดจำนวน 10,000 บาท

-ค่ายาปราบศัตรูพืช ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เฉลี่ยไร่ละเท่ากับ 120 บาท หากคิดจากพื้นที่ปลูกทั้งหมด 200 ไร่ คิดเป็นค่ายาปราบศัตรูพืชทั้งสิ้นจำนวน 24,000 บาท

3.ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะรวมค่าเครื่องกลึงและเตาเผาด้วย เนื่องจากไม้ที่ขายจะต้องทำการแปรรูปก่อน

-ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เฉลี่ยไร่ ละ 7.5 บาท หากคิดจากพื้นที่ปลูกทั้งหมด 200 ไร่ คิดเป็นค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตรทั้งหมดจำนวน 15,000 บาท

-ค่าอุปกรณ์การเกษตร เฉลี่ยไร่ละ 562 บาท หากคิดจากพื้นที่ปลูกทั้งหมด 200 ไร่ คิดเป็น
ค่าอุปกรณ์การเกษตรทั้งหมดจำนวน 112,400 บาท

-ค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร เฉลี่ยไร่ละ 474 บาท หากคิดจากพื้นที่ปลูกทั้งหมด
200 ไร่ คิดเป็นค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรทั้งหมดจำนวน 94,800 บาท

3. ค่าเช่าที่ดิน เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทุกเดือน เฉลี่ยไร่ละ 6,000 บาท หากคิดจากพื้นที่ทั้งหมด 200
ไร่ คิดเป็นค่าเช่าที่ดินทั้งหมดจำนวน 1,200,000 บาท

4. ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทุกเดือน เฉลี่ยไร่ละ 2,400 บาท หากคิดจากพื้นที่ปลูก
200 ไร่ คิดเป็นค่าดอกเบี้ยเงินกู้ทั้งหมดจำนวน 480,000 บาท

รายละเอียดเกี่ยวกับรายได้ ไม้ที่นำไปขายจะทำการแปรรูปเพื่อนำไปทำเครื่องเรือนโดยจะจำหน่าย
ในราคาต้นละประมาณ 800 บาท หากคิดจากพื้นที่ปลูก 200 ไร่ จะมีรายได้จากการขายไม้
15,009,400 บาท สำหรับถ่านไม้จะจำหน่ายในราคากระสอบละ 180-200 บาท (ไม้ 1 ต้น จะเผา
ได้ถ่านไม้ประมาณ 3-5 กระสอบ) หากคิดจากพื้นที่ 200 ไร่ จะทำให้มีรายได้จากการขายถ่านไม้
จำนวน 735,280 บาท

ประวัติผู้เขียน

นายจรัญ สุวรรณรอด เกิดวันที่ 2 มกราคม 2511 ที่จังหวัดหนองคาย สำเร็จการศึกษาปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการเงินการธนาคาร คณะบริหารธุรกิจ จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อปี พ.ศ. 2534 จากนั้นในปี พ.ศ.2536 ได้เริ่มเข้ามาศึกษาปริญญาโท ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ที่มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ประวัติการทำงาน เมื่อปี พ.ศ.2535 ได้เริ่มเข้าทำงานที่ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาถนนแจ้งวัฒนะ ปัจจุบันเป็นพนักงานช่วยบริหาร พนักงานสินเชื่อ ประจำฝ่ายพัฒนาธุรกิจ 2 ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด(มหาชน) สำนักงานใหญ่