ศักยภาพของกระถินยักษ์ ยูคาลิปตัส กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์ ในการปลูกเป็นสวนป่าพืชพลังงาน

The potential of *Leucaena leucocephala*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Acacia mangium* and *Acacia spp.* (*mangium x auriculaeformis*) as plantation crops for energy

มะลิวัลย์ หฤทัยธนาสันติ์[1] เกษม หฤทัยธนาสันติ์[1] เอกพงษ์ ธนะวัติ[1] ศักดา พรมเลิศ[2] และ เอกชัย บ่ายแสงจันทร์[2]

Maliwan Haruthaithanasan[1] Kasem Haruthaithanasan[1] Aekpong Thanawat[1] Sakda Phromlert[2] and Aekachai Baysangchan[2]

บทคัดย่อ

วางแผนการทดลองแบบ CRD เพื่อปลูกเปรียบเทียบศักยภาพในการเป็นไม้พลังงานของไม้โตเร็ว 4 ชนิด ได้แก่ กระถินยักษ์ ยูคาลิปตัส กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์ ปลูกในพื้นที่บริษัทสหโคเจน กรีน จำกัด อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี เมื่อเดือนมีนาคม 2550 โดยใช้ระยะปลูก 1x1 ม. พบว่า ยูคาลิปตัสมีการเจริญเติบโตโดยรวมดีที่สุด และมีมวลชีวภาพของลำต้นและน้ำหนักสดของส่วนที่เป็นสินค้าได้ต่อไร่เมื่อตัดที่อายุ 24 เดือน สูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 5,916 และ 12,857 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังให้ค่าพลังงานความร้อนสูงที่สุดเท่ากับ 27,225,432 kcal/ไร่ ในรอบการตัดฟันแรกอายุ 24 เดือน รองลงมาได้แก่ กระถินเทพณรงค์ กระถินเทพา และกระถินยักษ์ มีค่าเท่ากับ 19,920,672, 19,401,571 และ 15,297,132 kcal/ไร่ ตามลำดับ

ABSTRACT

CRD experimental plan was used for comparative of fast growing tree species to evaluate the potential for energy plant. Four species; *Leucaena leucocephala*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Acacia mangium* and *Acacia hybrid* (*mangium x auriculaeformis*) were planted at Sahacogen Green Co.,Ltd., Amphoe Kabinburi, Prachiburi Province on March, 2007 using 1x1 m in spacing. Eucalyptus showed the best for overall growth rate, besides its biomass and merchantable part weight at 24 months old were the significant highest. Moreover Eucalyptus provided the highest energy per area at 24 months-old which was 27,225,432 kcal/Rai. The followers were *Acacia hybrid, Acacia mangium* and *Leucaena leucocephala* which their energy per area at 24 months were 19,920,672, 19,401,571 and 15,297,132 kcal/Rai, respectively.

Key Words: Potential, *Leucaena leucocephala*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Acacia mangium, Acacia hybrid,* energy plantation

M.Haruthaithanasan: aapmwt@ku.ac.th

[1] สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ KAPI, Kasetsart University

[2] บริษัทสหโคเจน กรีน จำกัด จังหวัดปราจีนบุรี Sahacogen Green Co.,Ltd. Prachinburi Province

คำนำ

จากการที่เกิดวิกฤติทั้งด้านความต้องการและราคาของเชื้อเพลิงจากฟอสซิล ได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ซึ่งส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาติในปัจจุบัน ทำให้ทุกฝ่ายต้องเร่งหาแนวทางแก้ไข โดยเฉพาะการหาแหล่งพลังงานทางเลือกอื่น ซึ่งเป็นพลังงานหมุนเวียนและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม อาทิเช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ ลม น้ำ และชีวมวล เพื่อพัฒนาให้มีขีดความสามารถที่จะรองรับกับการพัฒนาของอุตสาหกรรมภายในประเทศ เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกที่มีศักยภาพมากที่สุดชนิดหนึ่งสำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรมที่ตั้งอยู่ในเขตร้อน สามารถปลูกพืชพรรณได้หลากหลาย โดยเชื้อเพลิงชีวมวลในประเทศที่มักนำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ เศษเหลือจากภาคเกษตร เช่น เหง้ามันสำปะหลัง ซังข้าวโพด แกลบ ฟางข้าง เศษไม้ปลายไม้ต่างๆ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าชีวมวลดังกล่าวจะมีอยู่เป็นจำนวนมาก แต่กระจัดกระจาย ทำให้มีต้นทุนในการเก็บรวบรวมและการขนส่งสูง รวมทั้งปริมาณที่มีจะออกมาตามฤดูกาลเก็บเกี่ยว ไม่มีตลอดทั้งปี ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนและมีราคาสูงในบางฤดูกาล ด้วยเหตุนี้การสร้างชีวมวลซึ่งเป็นวัตถุดิบเชื้อเพลิงขึ้นมาเองจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้การจัดการเชื้อเพลิงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถควบคุมปริมาณและคุณภาพได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะมุ่งศึกษาศักยภาพของไม้โตเร็วที่ปลูกอย่างแพร่หลายในประเทศ ได้แก่ กระถินยักษ์ ยูคาลิปตัส กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์ ในการที่จะนำมาปลูกเป็นสวนป่าพลังงาน เพื่อรองรับและแก้ไขวิกฤติเชื้อเพลิงฟอสซิลที่จะเพิ่มความรุนแรงขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ CRD เพื่อศึกษาเปรียบเทียบศักยภาพของไม้โตเร็ว 4 ชนิด ได้แก่ กระถินยักษ์ (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) กระถินเทพา (*Acacia mangium* Willd.) และกระถินเทพณรงค์ (*Acacia spp.* (*mangium x auriculaeformis*)) โดยวางแปลงปลูกไม้ทั้งสี่ชนิดดังกล่าวในพื้นที่แปลงปลูกของบริษัทสหโคเจน กรีน จำกัด อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี พื้นที่แปลงทดลองทั้งหมด 8 ไร่ ปลูกชนิดละ 2 ไร่ ใช้ระยะปลูก 1x1 เมตร (1,600 ต้น/ไร่) ปลูกในช่วงเดือนมีนาคม 2550

เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของพื้นที่แปลงทดลอง วัดการเจริญเติบโตของไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด ทั้งด้านเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) และความสูง (Ht) ที่อายุ 3, 6, 9, 12, 18 และ 24 เดือน โดยเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์ละ 3 ซ้ำ

เมื่อไม้มีอายุครบ 24 เดือน นำข้อมูลการเจริญเติบโตของไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด มาแบ่งเป็น 5 ระดับตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) วางแปลงขนาด 10x20 เมตร ในแปลงปลูกไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด เพื่อเก็บข้อมูลน้ำหนักมวลชีวภาพของไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) จำนวน 25 ต้นต่อชนิดพันธุ์ต่อซ้ำ เก็บทั้งหมด 3 ซ้ำ โดยไม้ 1 ต้น ชั่งแยกน้ำหนักลำต้น ใบ และกิ่ง สุ่มตัวอย่างลำต้น ใบ และกิ่งของแต่ละชนิดพันธุ์มาหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น เพื่อนำมาคำนวณหาน้ำหนักแห้งหรือมวลชีวภาพของไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลโดยใช้ ANOVA และทำการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างทางสถิติของการเจริญเติบโตและผลผลิตของไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด โดยใช้วิธีของ DUNCAN

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. คุณสมบัติของดินในแปลงทดลอง

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนปลูก พบว่า ดินในแปลงวิจัยเป็นดินร่วนปนเหนียว เป็นกรดปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีอินทรียวัตถุปานกลางถึงต่ำ จัดว่าเป็นดินเสื่อมโทรมทำการเกษตรมักจะไม่ได้ผล

Table 1 Soil physical and chemical properties in the study site

Soil Depth (cm)	Bulk density (g/cm^3)	%Gas	%Liquid	%Solid	Texture	pH	%OM	Total C (%)	Total N (%)	Avail. P (mg/kg)	Exch. K (mg/kg)
0-20	1.39	20.70	22.34	56.96	Clay Loam	5.1	2.09	1.39	0.12	3.53	64.30
20-50	1.32	11.60	34.38	54.02	Clay Loam	5.5	1.80	1.97	0.15	4.21	59.96

2. การเจริญเติบโตของไม้กระถินยักษ์ ยูคาลิปตัส กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์

2.1 อัตราการรอดตายที่อายุ 1 ปี

จากการสำรวจอัตราการรอดตายของไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด พบว่าทั้งหมดมีอัตราการรอดตายค่อนข้างสูงโดยยูคาลิปตัสมีอัตราการรอดตายสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ กระถินยักษ์ กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์ ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

Table 2 Survival rate of *L. leucocephala*, *E. camaldulensis*, *A. mangium* and *A. spp.* at 1 year old

	Leucaena	*Eucalyptus*	*A. mangium*	*A. spp.*	Average
Survival rate (%)	97.11	99.28	96.44	84.99	94.45

2.2 การเจริญเติบโตทางความโต (DBH)

การเจริญเติบโตทางความโต (DBH) เริ่มวัดที่อายุ 9 เดือน พบว่าไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด มีแนวโน้มการเจริญเติบโตทางความโตคล้ายกัน คือจะโตช้าในช่วง 9-12 เดือน จากนั้นในช่วง 12 – 15 เดือน เป็นช่วงที่กราฟการเจริญเติบโตของไม้ทั้ง 4 ชนิด มีความชันสูงที่สุด แสดงให้เห็นว่าเป็นช่วงที่ไม้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด จากนั้นความชันก็ลดลง โดยเฉพาะในช่วง 21-24 เดือน ความชันจะลดลงมากที่สุด (ภาพที่ 1) เมื่อพิจารณาถึงฤดูกาลประกอบ พบว่าช่วงอายุ 12-15 เดือน ซึ่งเป็นช่วงที่ไม้โตเร็วทั้งสี่ชนิดเจริญเติบโตทางความโตมากที่สุดนั้นเป็นช่วงต้นฤดูฝน และช่วง 9-12 เดือน และ ช่วง 21-24 เดือน ซึ่งกราฟมีความชันลดลงเป็นช่วงเดือนธันวาคม – มีนาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง ดังนั้นอัตราการเจริญเติบโตทางความโตของไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด นอกจากขึ้นอยู่กับอายุของไม้แล้วฤดูกาลก็มีอิทธิพลอย่างยิ่งเช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบค่า DBH ของไม้ทั้ง 4 ชนิด พบว่า โดยรวมในช่วง 24 เดือน ยูคาลิปตัสมีอัตราการเจริญเติบโตทางความโตสูงที่สุด รองลงมาได้แก่กระถินเทพณรงค์ และเป็นที่น่าสังเกตว่ากระถินเทพาแม้ว่าในช่วง 15 เดือนแรก จะมีค่า DBH น้อยกว่าไม้ชนิดอื่นๆ แต่หลังจากนั้นอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนมีค่า DBH สูงที่สุดเมื่ออายุ 24 เดือน ส่วนกระถินยักษ์มีการเจริญเติบโตทางความโตต่ำที่สุด โดยค่า DBH ที่อายุ 24 เดือน เท่ากับ 3.56 ซ.ม. ส่วนไม้กระถินเทพา ยูคาลิปตัส และกระถินเทพณรงค์ มีค่า DBH ที่อายุ 24 เดือน เท่ากับ 4.66, 4.57 และ 4.41 ซ.ม. ตามลำดับ (ภาพที่ 1)

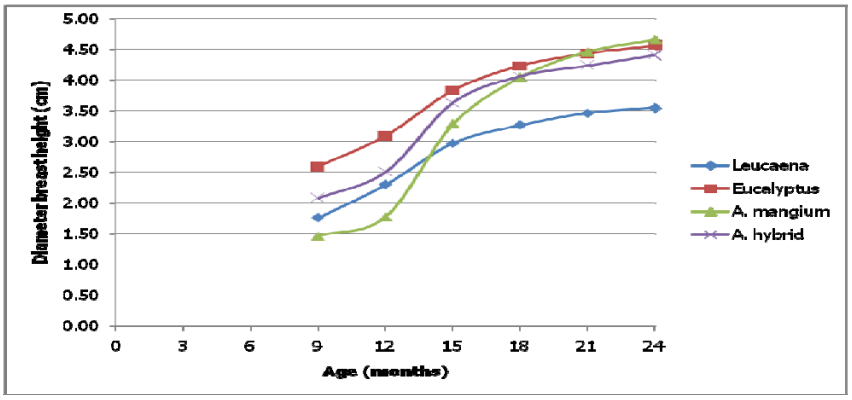

Figure 1 Trend of DBH of *L. leucocephala*, *E. camaldulensis*, *A. mangium* and *A. spp.*

2.3 การเจริญเติบโตทางความสูง (Ht)

จากการสุ่มวัดความสูงของไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด พบว่า ค่าความสูงมีขนาดเพิ่มขึ้นตามอายุของไม้ที่เพิ่มขึ้น ดังภาพที่ 2 โดยในช่วง 15 เดือนแรก ไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิดมีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากนั้นอัตราการเจริญเติบโตทางความสูงค่อยลดลง ดังจะเห็นได้จากความชันของกราฟในภาพที่ 2 ที่อายุ 24 เดือน ไม้โตเร็วที่มีความสูงมากที่สุดได้แก่ ยูคาลิปตัส เท่ากับ 819 ซ.ม. รองลงมาได้แก่ กระถินเทพณรงค์ กระถินยักษ์ และกระถินเทพา ซึ่งมีความสูงเท่ากับ 730, 659, และ 574 ซ.ม. ตามลำดับ

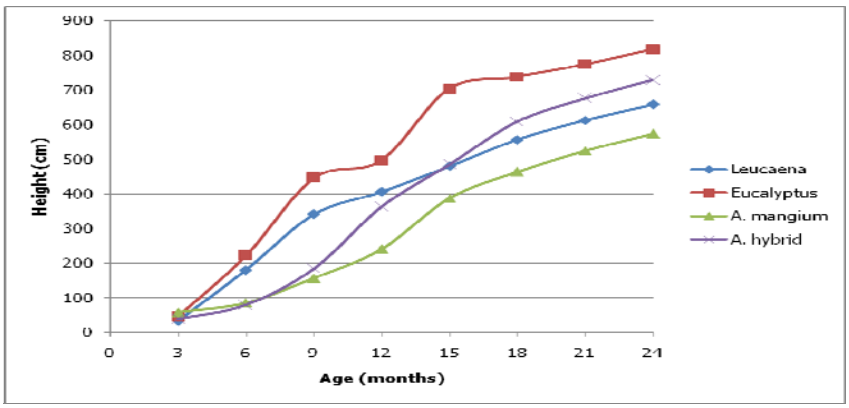

Figure 2 Trend of Height of *L. leucocephala*, *E. camaldulensis*, *A. mangium* and *A. spp.*

3. สัดส่วนมวลชีวภาพของลำต้น ใบ และกิ่ง ของไม้โตเร็วที่อายุต่างๆ

จากข้อมูลการเก็บค่ามวลชีวภาพเหนือดินของส่วนต่างๆ ที่อายุ 12, 18 และ 24 เดือน พบว่าเมื่อไม้มีอายุมากขึ้น สัดส่วนมวลชีวภาพของลำต้นจะเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะไม้ยูคาลิปตัสที่อายุ 24 เดือน จะมีสัดส่วนมวลชีวภาพของลำต้นสูงถึง 91.5% ซึ่งมากกว่าไม้กระถินยักษ์ กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์ที่อายุเท่ากัน ภาพที่ 3-6

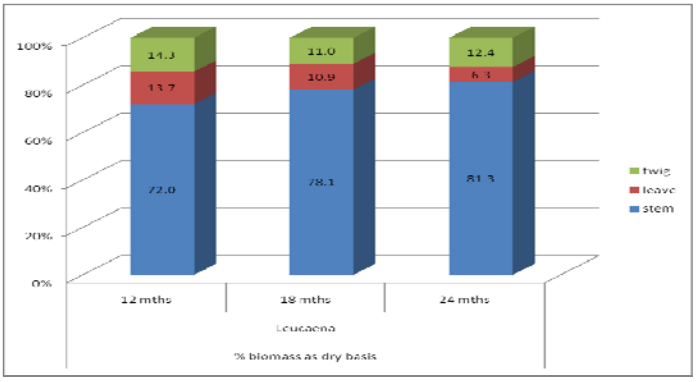

Figure 3 Biomass ratios of stem leaves and twig of *L. leucocephala* at different ages

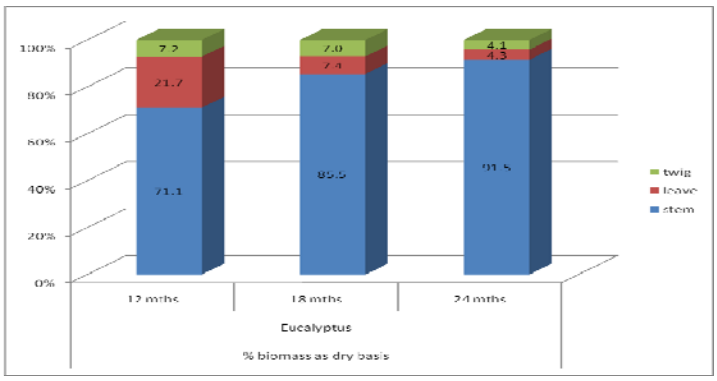

Figure 4 Biomass ratios of stem, leaves and twig of *E. camaldulensis* at different ages

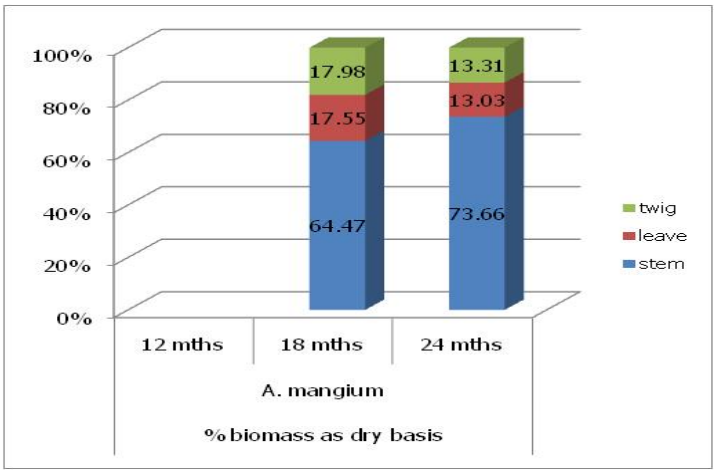

Figure 5 Biomass ratios of stem, leaves and twig of *A. mangium* at different ages

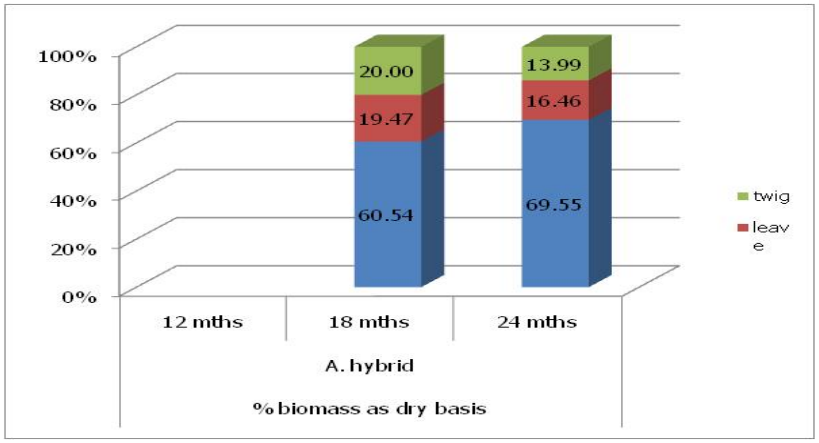

Figure 6 Biomass ratios of stem, leaves and twig of *A. spp.* at different ages

เนื่องจากลำต้นเป็นส่วนที่เหมาะจะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงมากกว่า เพราะจัดเก็บและขนส่งได้ง่ายกว่า โดยส่วนที่เป็นกิ่งและใบสามารถนำไปบดเพื่อผลิตเป็นปุ๋ยต่อไปได้ ดังนั้นเมื่อนำน้ำหนักมวลชีวภาพเฉพาะส่วนที่เป็นลำต้นมาคำนวณหาผลผลิตต่อไร่ (ภาพที่ 4) จะพบว่า ผลผลิตของเนื้อไม้กระถินยักษ์และยูคาลิปตัสในช่วง 12 – 18 เดือน มีปริมาณเพิ่มขึ้น แต่ผลผลิตของเนื้อไม้ทั้งสี่ชนิดพันธุ์มีแนวโน้มลดลงในช่วง 18 – 24 เดือน ซึ่งเป็นฤดูแล้ง ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงฤดูกาลตัดฟัน ช่วงฤดูแล้งจึงเป็นช่วงเหมาะสำหรับตัดฟันไม้ เนื่องจากเป็นช่วงที่ผลผลิตมีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัด และเป็นไปในแนวทางเดียวกับการเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกตามอายุของไม้ที่เพิ่มขึ้น

4. มวลชีวภาพและน้ำหนักสดส่วนที่ใช้เป็นพลังงานได้ต่อไร่ของไม้กระถินยักษ์ ยูคาลิปตัส กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์

หลังจากการสุ่มตัดเพื่อหามวลชีวภาพและผลผลิตของไม้โตเร็วที่อายุ 24 เดือน พบว่า ยูคาลิปตัสมีมวลชีวภาพของลำต้นสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 5,916 กิโลกรัม/ไร่ ขณะที่ไม้อื่นอีก 3 ชนิดมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ไม้กระถินเทพณรงค์มีค่ามวลชีวภาพของใบและกิ่งสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการปรับปรุงดินและการนำใบไปใช้ประโยชน์เนื่องจากใบมีโปรตีนสูง และเมื่อพิจารณาถึงค่ามวลชีวภาพโดยรวม พบว่า กระถินยักษ์ ยูคาลิปตัส กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) สำหรับน้ำหนักสดส่วนที่เป็นสินค้าได้ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลำต้น พบว่า ยูคาลิปตัสมีค่าสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 12,857 กิโลกรัม/ไร่ ขณะที่ไม้อีกสามชนิดมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามสำหรับการนำไม้โตเร็วไปใช้ด้านพลังงานหรือนำไปเป็นเชื้อเพลิง สิ่งที่ควรพิจารณาควบคู่ไปกับผลผลิต ได้แก่ ค่าความชื้น และค่าพลังงานหรือค่าความร้อนของไม้ ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่ายูคาลิปตัสแม้ว่าจะมีน้ำหนักสดสูงที่สุดแต่ก็มีค่าความชื้นสูงที่สุดเช่นกัน ดังนั้นในการรวบรวมขนส่งควรต้องมีกระบวนการลดความชื้นก่อนเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่วนไม้อีกสามชนิดมีค่าความชื้นต่ำไม่แตกต่างกันมากนัก ไม้ที่มีค่าความชื้นต่ำที่สุดหลังจากตัด ได้แก่ ไม้กระถินเทพณรงค์ มีความชื้น 38 % สำหรับค่าความร้อนของไม้โตเร็วทั้งสี่ชนิดไม่แตกต่างกันมากนัก ที่อายุ 24 เดือน ไม้ที่มีค่าความร้อนสูงที่สุดเท่ากับ 4,798 kcal/kg ได้แก่ ไม้กระถินเทพา ส่วนไม้ที่มีค่าความร้อนต่ำที่สุดเท่ากับ 4,602 kcal/kg ได้แก่ ยูคาลิปตัส

Table 3 Biomass and fresh weight stem per Rai of *L. leucocephala*, *E. camaldulensis*, *A. mangium* and *A. spp.* at 24 month-old

Species	Biomass (Dry Basis) (kg/Rai)				Fresh weight stem (energy product) (kg/Rai)	Moisture content (%)	HHV as Dry Basis[2/] (kcal/kg)
	Stem	Leaves	Twig	Total[ns3/]			
Leucaena	3,288[a1/]	383[a]	567[b]	4,238	5,656[a]	42	4,652
Eucalypt	5,916[b]	284[a]	165[a]	6,365	12,857[b]	54	4,602
A.mangium	4,044[a]	903[b]	762[bc]	5,708	6,784[a]	40	4,798
A.spp.	4,208[a]	1,188[c]	815[c]	6,212	6,771[a]	38	4,734

Note: 1/ Different letters in the same column show significant difference at $p<0.05$

2/ High Heating Value of sampling stem tree at 24 month-old

3/ ns = no significant

ผลงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของไม้โตเร็ว 4 ชนิด ได้แก่ กระถินยักษ์ ยูคาลิปตัส กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์ ที่สามารถใช้ปลูกเป็นสวนป่าพลังงานได้ เนื่องจากผลผลิตที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับไม้โตเร็วอีกหลายชนิดที่เคยมีการศึกษามา เช่น *Cassia siamea*, *Acacia nilotica*, *A. farnesiana*, *Erythrina variata*, *Gliricidia sepium* (Goel and Behl, 2004, Ngo and Nguyen, 1993) โดยเฉพาะยูคาลิปตัสที่มีศักยภาพสูงที่สุดเนื่องจากให้ผลผลิตส่วนที่เป็นสินค้าได้สูงที่สุด และเมื่อคำนวณออกมาเป็นค่าพลังงานความร้อนต่อพื้นที่ ก็มีค่ามากที่สุดถึง 27,225,432 kcal/ไร่ รองลงมา ได้แก่ กระถินเทพณรงค์ กระถินเทพา และกระถินยักษ์ มีค่าเท่ากับ 19,920,672, 19,401,571 และ 15,297,132 kcal/ไร่ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามสิ่งที่ควรพิจารณาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเลือกชนิดไม้ที่จะนำไปปลูก ได้แก่ พื้นที่ปลูกซึ่งแม้ว่ายูคาลิปตัสจะแสดงศักยภาพสูงในแปลงทดลองนี้ แต่ในสภาพดินที่เปลี่ยนไปโดยเฉพาะดินที่มีค่า pH สูง ยูคาลิปตัสจะเจริญเติบโตไม่ดีและให้ผลผลิตต่ำ ขณะเดียวกันกระถินยักษ์จะเจริญเติบโตดีกว่าในสภาพดินดังกล่าว (National Academy of Sciences, 1983) นอกจากนี้ความสามารถในการแตกหน่อก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องพิจารณาเพราะเกี่ยวข้องกับต้นทุนการปลูกโดยตรง ไม้โตเร็วที่มีความสามารถในการแตกหน่อหลังจากตัดได้ดีโดยเฉพาะกระถินยักษ์ และยูคาลิปตัสจะมีศักยภาพเป็นไม้พลังงานที่มีรอบตัดฟันสั้นได้ดีกว่าไม้กระถินเทพาและกระถินเทพณรงค์ซึ่งความสามารถในการแตกหน่อน้อยมากถึงไม่แตกเลย (National Academy of Sciences,1980) ซึ่งแม้จะให้ผลผลิตสูงแต่อาจจะไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ถ้าปลูกเพื่อตัดฟันในระยะเวลาสั้นๆ อย่างไรก็ตามการปลูกสวนป่าพลังงานแม้วาจะมีการศึกษามานานแต่ส่วนใหญ่เน้นไปที่ระบบการปลูก การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาพันธุ์เพื่อไม้พลังงานโดยตรงแทบจะไม่มี แต่ปัจจุบันไม้พลังงานเริ่มได้รับความสนใจในบทบาทของการเป็นแหล่งพลังงานทดแทนที่สำคัญแหล่งหนึ่ง (Rosillo-Calle et al., 2007) ดังนั้นในอนาคตศักยภาพของไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิดน่าจะสูงขึ้นถ้าได้รับการพัฒนาพันธุ์อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

สรุป

จากการเปรียบเทียบไม้โตเร็วทั้ง 4 ชนิด ที่มีการตัดฟันเมื่ออายุ 24 เดือน พบว่า ยูคาลิปตัสมีศักยภาพในการปลูกเพื่อพลังงานมากที่สุด เนื่องจากให้ผลผลิตต่อไร่ทั้งในรูปของน้ำหนักสด มวลชีวภาพของลำต้น และค่าความร้อนต่อไร่สูงที่สุด ไม้กระถินเทพา และกระถินเทพณรงค์มีศักยภาพในแง่ผลผลิตและค่าความร้อน แต่เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการแตกหน่อที่มีน้อยถึงไม่แตกหน่อเลยทำให้อาจไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจเมื่อนำมาปลูกเพื่อตัดในระยะสั้นๆ ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงการพัฒนาคัดเลือกสายพันธุ์หรือสายต้นที่มีการแตกหน่อดีมาขยายพันธุ์ในอนาคต ส่วนกระถินยักษ์แม้ว่าจะมีผลผลิตต่ำที่สุดในสภาพแปลงวิจัยนี้ แต่ในสภาพดินที่เป็นด่างอ่อนๆ และมีอินทรีย์วัตถุในดินปานกลาง น่าจะมีการเจริญเติบโตและผลผลิตเพิ่มขึ้น จึงควรมีการวิจัยเพิ่มเติมถึงศักยภาพของไม้โตเร็วแต่ละชนิดในสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน ผลการวิจัยนี้เป็นเพียงผลจากการตัดฟันครั้งแรกที่อายุ 24 เดือน ซึ่งหลังจากไม้โตเร็วโดยเฉพาะกระถินยักษ์และยูคาลิปตัสมีการแตกหน่อในรอบการตัดฟันต่อๆ ไปอาจมีผลที่แตกต่าง ดังนั้นควรมีการติดตามเก็บข้อมูลต่อไป เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์แก่ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานหรือเกษตรกรที่จะนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ ตัดสินใจ เลือกชนิดไม้เพื่อปลูกเป็นป่าพลังงานต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากบริษัทสหโคเจน(ชลบุรี) จำกัด(มหาชน) และบริษัทสหโคเจน กรีน จำกัด

เอกสารอ้างอิง

Goel, V.L. and Behl, H.M. 2004. Productivity assessment of three leguminous species under high-density plantations on degraded soil sites. Biomass and Bioenergy 27 (2004) 403-409.

National Academy of Sciences. 1980. Fire wood crops shrub and tree species for energy production. Report of an Ad Hoc panel of the Advisory Committee on Technology Innovation Board on Science and Technology for International Development Commission of International Relations. Wachinton D.C. 237 p.

National Academy of Sciences. 1983. Fire wood crops shrub and tree species for energy production. Report of an Ad Hoc panel of the Advisory Committee on Technology Innovation Board on Science and Technology for International Development Office of International Affairs. Wachinton D.C. 92 p.

Ngo Van Man and Nguyen Van Hao. 1993. Effect of plant spacing on the growth and yield of four legume trees in the grey soil of eastern south Vietnam. Livestock Research for Rural Development,V.5 (No.1) 1-9.

Rosillo-Calle, F., Groot, D.P., Hemstock, L.S. and Woods, J. 2007. The biomass assessment Handbook, Bioenergy for a sustainable environment. TJ International Ltd, Padstow, Cornwall, UK.269 p.