

การเจริญเติบโต มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน และผลผลิตไม้พื้นของกระถินยักษ์
ที่ใช้ระยะปลูกต่าง ๆ ที่สะแกราช นครราชสีมา

THE RELATIONSHIP BETWEEN PLANTING DISTANCE AND GROWTH, ABOVE-GROUND
BIOMASS AND FIREWOOD PRODUCTION IN LEUCAENA LEUCOCEPHALA DE WIT
AT SAKAERAT, PAK THONG CHAI, NAKHON RATCHASIMA

สรายุทธ บุญยะเวชชีวิน^๑
SARAYUDH BUNYAVEJCHEWIN

ABSTRACT

Height and dbh growth, above-ground biomass and charcoal production were estimated in sample plots of Leucaena leucocephala de Wit with increasing in age from 1 to 4 years and planted at spacing of 1 X 0.5, 1 X 1 and 2 X 2 m. This study was carried out at Re-afforestation Research and Training Center, Sakaerat, Nakhon Ratchasima Province in August 1984.

The highest height growth was occurred at a spacing of 1 X 1 m at age 1 and 2 (1.4 and 2.5 m) while a spacing of 2 X 2 m reached the highest height at age 3 and 4 (5.1 and 7.3). The highest dbh growth increased from 1.0 cm at age 1 to 4.9 cm at age 4 at a spacing of 2 X 2 m.

Above-ground dry matter at a spacing of 1 X 0.5 m was maximum at age 3 (35.8 t/ha) and spacing of 1 X 1 m was maximum at age 4

^๑/ ฝ่ายวนวัฒนวิจัย กองบำรุง กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐.

(68.8 t/ha),

Firewood production was maximum at a spacing of 1 X 0.5 m at age 3 (110 m³/ha), at age 4 the production from a spacing of 1 X 1 m was the highest (214 m³/ha).

บทคัดย่อ

การเจริญเติบโต มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน และผลผลิตไม้พื้นของกระถินยักษ์ที่ใช้ระยะปลูก ๑ X ๐.๕, ๑ X ๑, ๒ X ๒ ม อายุ ๑-๔ ปี ทำการศึกษาในแปลงทดลองระยะปลูกที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการปลูกสร้างสวนป่า อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา

กระถินยักษ์อายุ ๑ และ ๒ ปี ระยะปลูก ๑ X ๑ ม มีความสูงเฉลี่ยสูงสุดคือ ๑.๔๓ และ ๒.๕๑ ม รองลงไปคือ ระยะปลูก ๒ X ๒ และ ๑ X ๐.๕ ม แต่อายุ ๓ และ ๔ ปี ระยะปลูก ๒ X ๒ ม จะมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดคือ ๕.๐๕ และ ๗.๒๖ ม ตามลำดับ รองลงไปคือระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม ระยะปลูก ๒ X ๒ ม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ยสูงสุดตั้งแต่อายุ ๑-๔ ปี คือ ๐.๔๔ ๒.๘๒ ๓.๘๖ และ ๔.๘๘ ซม ตามลำดับ รองลงไปคือระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม

มวลชีวภาพส่วนลำต้นของกระถินยักษ์ อายุ ๓ ปี ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ม มีปริมาณสูงสุด (๓๑.๒ ตัน/เฮกเตอร์) รองลงไปคือระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๒ X ๒ ม แต่เมื่ออายุ ๔ ปี ระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม มีปริมาณใกล้เคียงกันคือ ๖๐.๐ และ ๕๔.๘ ตัน/เฮกเตอร์ ตามลำดับ มวลชีวภาพกิ่งทั้งอายุ ๓ และ ๔ ปี มีปริมาณสูงสุดในแปลงระยะปลูก ๒ X ๒ ม คือ ๓.๑ และ ๕.๖ ตัน/เฮกเตอร์ รองลงไปคือ ระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม ส่วนมวลชีวภาพส่วนใบที่อายุ ๓ ปี ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ม มีปริมาณสูงสุด (๒.๔ ตัน/เฮกเตอร์) แต่อายุ ๔ ปี ระยะปลูก ๒ X ๒ ม จะมีปริมาณสูงสุด (๔.๕ ตัน/เฮกเตอร์) สำหรับมวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมดมีแนวโน้มเหมือนมวลชีวภาพส่วนลำต้นทั้งอายุ ๓ และ ๔ ปี กล่าวคือที่อายุ ๓ ปี ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ม มีปริมาณสูงสุดคือ ๓๕.๘ ตัน/เฮกเตอร์ รองลงไปคือ ระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๒ X ๒ ม แต่ที่อายุ ๔ ปี ระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม มีปริมาณใกล้เคียงกันคือ ๖๘.๘ และ ๖๗.๔ ตัน/เฮกเตอร์

ที่อายุ ๓ ปี กระถินยักษ์ในแปลงระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ม จะให้ผลผลิตไม้พื้สูงสุดคือ ๑๑๐ ม^๓/เฮกแตร์ แต่เมื่ออายุ ๔ ปี ระยะปลูก ๑ X ๑ ม จะมีปริมาณไม้พื้สูงสุดคือ ๒๑๔ ม^๓/เฮกแตร์

กระถินยักษ์ (*Leucaena leucocephala* de Wit) เป็นพันธุ์ไม้โตเร็วที่เจริญเติบโตได้ดีในหลายพื้นที่ในประเทศไทย จากสภาวะการขาดแคลนไม้เพื่อใช้เป็นพลังงานในปัจจุบัน กระถินยักษ์จึงเป็นพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งที่มีความสนใจในการนำไปปลูกเพื่อใช้เป็นไม้พื้และถ่าน ส่วนใบก็นำไปเป็นส่วนผสมของอาหารสัตว์ แต่ปัจจุบันยังไม่ทราบว่าระยะปลูกใดให้ผลผลิตสูงสุด และเป็นจำนวนเท่าใด วัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้านี้เพื่อให้ทราบถึงอัตราการเจริญเติบโต ผลผลิตในรูปน้ำหนักแห้ง (มวลชีวภาพ) และผลผลิตไม้พื้ของกระถินยักษ์อายุ ๑-๔ ปี ที่ใช้ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ๑ X ๑ และ ๒ X ๒ ม

สถานที่ทำการศึกษา

การศึกษานี้ทำการศึกษาในแปลงทดลองระยะปลูกของไม้กระถินยักษ์ ที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการปลูกสร้างสวนป่า อ.ปทุมธานี จ.นครราชสีมา ดินในแปลงทดลองเป็นดิน Red yellow podzolic ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ๑,๒๖๐ มม ต่อปี ปกดินตกระหว่างเดือน เมษายน-พฤศจิกายน

วิธีการศึกษา

วางแผนทดลองขนาด ๖ X ๑๔ ๓ X ๑๔ และ ๓ X ๑๔ ม ในแปลงทดลองระยะปลูก ๒ X ๒ ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม จำนวนระยะปลูกละ ๒ แปลง วัด เส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก และความสูงของต้นไม้ทุกต้นในแปลงตัวอย่าง ในเดือนสิงหาคมของทุกปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๔-๒๕๒๗ (อายุ ๑-๔ ปี)

ในเดือนสิงหาคม ๒๕๒๗ ทำการตัดต้นไม้ตัวอย่าง (อายุ ๔ ปี) จำนวน ๔ ต้นต่อระยะปลูก โดยเลือกต้นไม้ตัวอย่างให้มีทุกชั้นขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก ทำการตัดต้นไม้ตัวอย่างให้ชิดดิน วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก และความสูง ซึ่งน้ำหนักสดของลำต้น กิ่ง และใบ ของต้นไม้แต่ละต้น เก็บตัวอย่างส่วนลำต้น กิ่ง และใบ ซึ่งน้ำหนักสดและนำไปอบแห้งที่ ๑๐๕°C ๒๔ ชม เปลี่ยนน้ำหนักสดของแต่ละส่วนของแต่ละต้นให้เป็นน้ำหนักแห้ง ซึ่งก็คือมวลชีวภาพ (biomass) นั้นเอง

หาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดที่วัดกับน้ำหนักแห้งของลำต้น กิ่ง และใบของแต่ละระยะปลูก และรวมทุกระยะปลูก โดยอาศัยความสัมพันธ์ในรูป $y = ax^b$ ในเมื่อ y คือน้ำหนักแห้ง ส่วนลำต้น กิ่ง และใบ a และ b เป็นค่าคงที่ และ x เป็นตัวแปร ซึ่งในการศึกษาค้างนี้ใช้ค่าเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก และค่าเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกยกกำลังสอง ภูมความสูงเป็นตัวแปร สมการที่ได้นำไปใช้ในการคำนวณค่ามวลชีวภาพของส่วนลำต้น กิ่ง และใบ ในแต่ละระยะปลูกของต้นไม้ที่อายุ ๓ และ ๔ ปี

ผลและวิจารณ์ผล

จากตารางที่ ๑ และรูปที่ ๑ แสดงให้เห็นว่ากระถินยักษ์เมื่ออายุ ๑ และ ๒ ปี ระยะปลูก ๑ X ๑ ม. จะมีการเจริญเติบโตด้านความสูงสุดโดยมีความสูงเฉลี่ย ๑.๔๓ และ ๔.๐๓ ม ตามลำดับ รองลงไปคือระยะปลูก ๒ X ๒ ม (๑.๒๔ และ ๓.๘๐ ม) และ ๑ X ๐.๕ ม. (๑.๑๒ และ ๓.๑๙) แต่เมื่ออายุมากขึ้นเป็นอายุ ๓ และ ๔ ปี ระยะปลูก ๒ X ๒ ม กลับมีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากกว่า โดยมีความสูงเฉลี่ย ๕.๐๙ ม ที่อายุ ๓ ปี และ ๗.๒๖ ม. ที่อายุ ๔ ปี ในขณะที่ระยะปลูก ๑ X ๑ ม มีความสูงเฉลี่ยเพียง ๕.๐๔ และ ๗.๐๓ ม ตามลำดับ

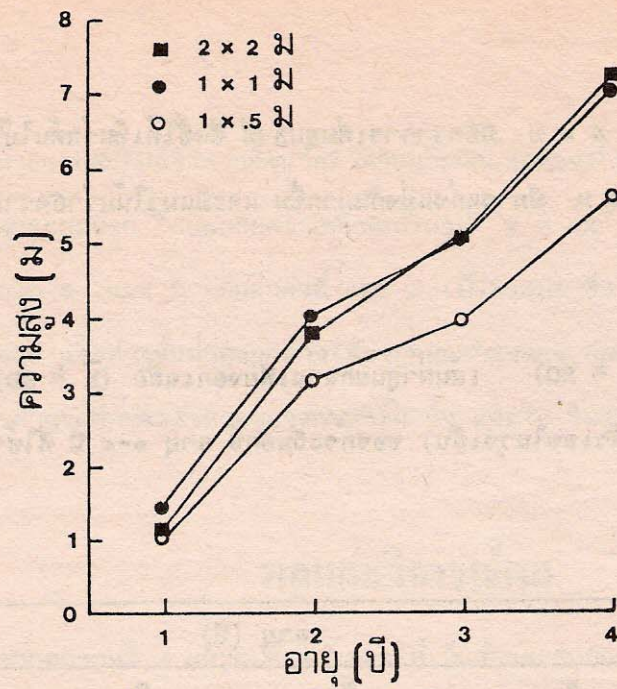
การเจริญเติบโตด้านเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑ และรูปที่ ๒ จะเห็นว่าระยะปลูก ๒ X ๒ ม มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ยสูงสุดทุกชั้นอายุ คือ ๐.๙๙, ๒.๘๒, ๓.๘๖ และ ๔.๘๘ ซม ที่อายุ ๑-๔ ปี รองลงไปคือระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม

เมื่อพิจารณาความเพิ่มพูนทางด้านความสูงจะเห็นว่า ระยะปลูกห่างจะมีความเพิ่มพูนทางด้านความสูงมากกว่าระยะปลูกแคบ ไม่ว่าจะเป็นความเพิ่มพูนในช่วงอายุ ๒-๓ หรือ ๓-๔ ปี แต่ความเพิ่มพูนนี้ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเพิ่มพูนของระยะปลูก ๒ X ๒ และ ๑ X ๑ ม ส่วนความเพิ่มพูนด้านเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกก็มีแนวโน้มเช่นเดียวกับความสูง กล่าวคือ ระยะปลูกห่างจะมีความเพิ่มพูนมากกว่าระยะปลูกแคบ แต่ความเพิ่มพูนของระยะปลูก ๒ X ๒ ม แตกต่างจากความเพิ่มพูนของระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม มาก นอกจากนี้ความเพิ่มพูนด้านเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของระยะปลูก ๑ X ๐.๕ และ ๑ X ๑ ม จากอายุ ๓-๔ ปี มีอัตรา

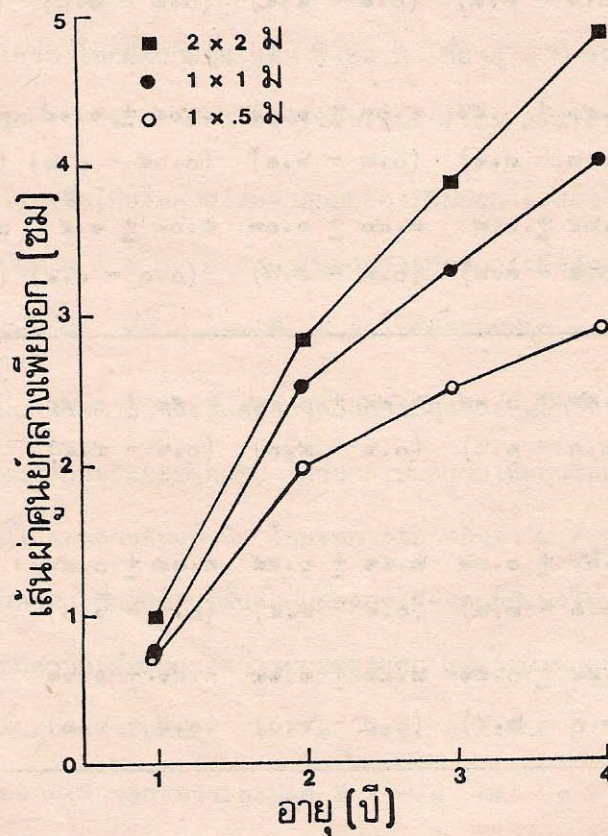
ที่ลดลง ในขณะที่ระยะปลูก ๒ X ๒ ม มีอัตราการเพิ่มพูนคงที่ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าต้นไม้ในแปลงระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม มีการแก่งแย่งกันมากขึ้น และมีแนวโน้มว่าอัตราการเพิ่มพูนจะลดลงในปีต่อไป

ตารางที่ ๑. ความสูงเฉลี่ย ($\bar{X} \pm SD$) เส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย ($\bar{X} \pm SD$) และค่าต่ำสุดสูงสุด (ตัวเลขในวงเล็บ) ของกระถินยักษ์ อายุ ๑-๔ ปี ที่ใช้ระยะปลูกต่าง ๆ

การเจริญเติบโต	ระยะปลูก (ม)	อายุ (ปี)			
		๑	๒	๓	๔
ความสูง (ม)	๑ X ๐.๕	๑.๑๒ $\pm$ ๐.๕๓ (๐.๑ - ๒.๕)	๓.๑๙ $\pm$ ๑.๒๘ (๐.๒ - ๕.๕)	๓.๙๙ $\pm$ ๑.๖๗ (๐.๒ - ๘.๘)	๕.๖๗ $\pm$ ๒.๓๙ (๐.๒ - ๑๐.๐)
	๑ X ๑	๑.๔๓ $\pm$ ๐.๕๖ (๐.๒ - ๓.๑)	๔.๐๓ $\pm$ ๑.๐๙ (๐.๒ - ๖.๑)	๕.๐๔ $\pm$ ๑.๑๘ (๐.๖๕ - ๘.๒)	๗.๐๓ $\pm$ ๑.๘๒ (๑.๒๒ - ๑๐.๒)
	๒ X ๒	๑.๒๔ $\pm$ ๐.๗ (๐.๒ - ๓.๒)	๓.๘๐ $\pm$ ๑.๐๗ (๐.๓ - ๕.๘)	๕.๐๙ $\pm$ ๑.๙ (๐.๓ - ๘.๙)	๗.๒๖ $\pm$ ๒.๐ (๐.๔๕ - ๑๒.๐)
เส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (ซม)	๑ X ๐.๕	๐.๗๒ $\pm$ ๐.๓๗ (๐.๓ - ๑.๖)	๑.๙๘ $\pm$ ๐.๘๘ (๐.๖ - ๔.๓)	๒.๕๐ $\pm$ ๐.๙๘ (๐.๖ - ๕.๔)	๒.๙๐ $\pm$ ๑.๓๙ (๐.๖ - ๖.๒๐)
	๑ X ๑	๐.๗๖ $\pm$ ๐.๓๙ (๐.๓ - ๒.๒)	๒.๕๑ $\pm$ ๐.๙๕ (๐.๔ - ๕.๕)	๓.๒๙ $\pm$ ๐.๙๖ (๐.๖ - ๖.๐)	๔.๐๑ $\pm$ ๑.๓๙ (๐.๖๔ - ๗.๐)
	๒ X ๒	๐.๙๙ $\pm$ ๐.๕๑ (๐.๓ - ๒.๕)	๒.๘๒ $\pm$ ๑.๑๙ (๐.๘ - ๖.๐)	๓.๘๖ $\pm$ ๑.๖๑ (๐.๘ - ๖.๐)	๔.๘๘ $\pm$ ๑.๖๓ (๑.๒๗ - ๘.๕๙)



รูปที่ ๑. การเจริญเติบโตด้านความสูงของกระถินยักษ์
อายุ 1-4 ปี ที่ใช้ระยะปลูกต่าง ๆ



รูปที่ ๒. การเจริญเติบโตด้านเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงออก
ของกระถินยักษ์ อายุ 1-4 ปี ที่ใช้ระยะปลูกต่าง ๆ

จากการเจริญเติบโตทั้งทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก และความสูงของกระถิน-
ยักษ์ แสดงให้เห็นว่าระยะปลูกจะมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตด้านเส้นผ่าศูนย์กลาง แต่จะไม่มี
อิทธิพลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูง ยกเว้นเมื่อต้นไม้มีอายุมากขึ้น ซึ่งมีการแก่งแย่งมากขึ้น
ดังนั้นในทางป่าไม้จึงใช้ค่าความสูงเป็นตัวชี้คุณภาพของพื้นที่ (site quality) เมื่อเปรียบเทียบ
การเจริญเติบโตด้านความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกที่อายุ ๒ และ ๓ ปี ทั้งระยะปลูก
๑ X ๑ และ ๒ X ๒ ม. ปรากฏว่า กระถินยักษ์มีการเจริญเติบโตน้อยกว่ายูคาลิปตัส ความลาด-
เลนชัน ที่ราชบุรี เมื่ออายุและระยะปลูกเดียวกัน (สรายุทธ บุญยะเวชชีวิน และกมลวิวัฒน์ วิเศษ-
ศิริ ๒๕๒๔)

สมการความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งของส่วนลำต้น กิ่ง ใบ และส่วนเหนือพื้นดิน
ทั้งหมดกับค่าเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก และค่าเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกยกกำลังสอง หมายความว่า
ของแต่ละระยะปลูก และรวมทุกระยะปลูก ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒ ในการศึกษาครั้งนี้ประมาณ
ค่ามวลชีวภาพส่วนลำต้นโดยใช้ค่าเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกยกกำลังสองคูณความสูงเป็นตัวแปร
ทั้งนี้เนื่องจากว่าต้นไม้จะเป็นชนิดเดียวกัน แต่มวลชีวภาพของลำต้นจะแตกต่างกันไปจากอายุและถิ่น
นิเวศน์ และถ้าแปลงตัวอย่างมีต้นไม้ขนาดใหญ่อยู่เป็นจำนวนมาก การประมาณมวลชีวภาพจะให้ค่า
เกินความจริง ถ้าใช้ค่าเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกเพียงค่าเดียวเป็นตัวแปร (Kira and Shidei
1967) ส่วนการประมาณมวลชีวภาพส่วนกิ่ง และใบ ใช้ค่าเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกเป็นตัวแปร
มวลชีวภาพส่วนลำต้น กิ่ง ใบ และส่วนเหนือพื้นดินทั้งหมดแสดงไว้ในตารางที่ ๓ ระยะปลูก
๑ X ๐.๕ ม. ที่อายุ ๓ ปี จะมีมวลชีวภาพส่วนลำต้นสูงสุดคือ ๓๑.๒ ตัน/เฮกแตร์ รองลงไปคือ
ระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๒ X ๒ ม. (๒๘.๔ และ ๑๕.๓ ตัน/เฮกแตร์) แต่เมื่ออายุ ๔ ปี ระยะ
ปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม. มีมวลชีวภาพส่วนลำต้นใกล้เคียงกันคือ ระยะปลูก ๑ X ๑ ม. มี
มวลชีวภาพส่วนลำต้น ๖๐.๐ ตัน/เฮกแตร์ และ ๕๙.๔ ตัน/เฮกแตร์ในแปลงระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ม.

ระยะปลูก ๒ X ๒ ม. จะมีปริมาณมวลชีวภาพส่วนกิ่งสูงสุดทั้งอายุ ๓ และ ๔ ปี คือ
๓.๑ และ ๕.๖ ตัน/เฮกแตร์ รองลงไปคือ ระยะปลูก ๑ X ๑ ม. (๒.๓ และ ๕.๕ ตัน/เฮกแตร์)
และระยะปลูก ๑ X ๐.๕ (๒.๑ และ ๓.๔ ตัน/เฮกแตร์) ส่วนมวลชีวภาพของใบ ปรากฏว่าที่อายุ

ตารางที่ ๒. สมการความสัมพันธ์ระหว่างมวลชีวภาพส่วนลำต้น (W_s , kg) ถึง (W_b , kg) ใบ (W_l , kg) กับค่าเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกยกกำลังสองของความสูง (dbh^2 , h, cm^2 , m) และค่าเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (dbh, cm) ของกระถินยักษ์ที่ใช้ระยะปลูกต่าง ๆ

ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ม

$\log W_s$	$= -๑.๓๓๗๓ + ๐.๘๘๕๔ \log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.99$
$\log W_b$	$= -๒.๔๗๗๑ + ๑.๐๘๘๖ \log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.92$
$\log W_l$	$= -๒.๓๒๒๔ + ๐.๗๖๒๗ \log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.93$
$\log W_s$	$= -๐.๘๘๑๗ + ๒.๓๑๒๔ \log dbh$	$R^2 = 0.99$
$\log W_b$	$= -๒.๔๒๐๘ + ๒.๘๕๐๓ \log dbh$	$R^2 = 0.93$
$\log W_l$	$= -๑.๔๓๔๒ + ๑.๙๙๔๗ \log dbh$	$R^2 = 0.94$

ระยะปลูก ๑ X ๑ ม

$\log W_s$	$= -๑.๔๘๐๐ + ๐.๙๕๓๐ \log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.99$
$\log W_b$	$= -๓.๗๘๔๗ + ๑.๔๗๑๑ \log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.92$
$\log W_l$	$= -๒.๖๕๓๔ + ๐.๘๘๔๔ \log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.90$
$\log W_s$	$= -๐.๘๗๖๔ + ๒.๓๔๕๔ \log dbh$	$R^2 = 0.99$
$\log W_b$	$= -๒.๙๐๐๕ + ๓.๖๙๑๔ \log dbh$	$R^2 = 0.94$
$\log W_l$	$= -๒.๑๓๓๔ + ๒.๒๓๕๔ \log dbh$	$R^2 = 0.94$

ตารางที่ ๒. (ต่อ)

ระยะปลูก ๒ X ๒ ม				
$\log W_s$	=	$-๑.๒๔๙๑ + ๐.๘๗๒๕$	$\log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.99$
$\log W_b$	=	$-๒.๙๐๒๐ + ๑.๒๔๑๒$	$\log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.62$
$\log W_l$	=	$-๑.๗๑๒๑ + ๐.๖๐๔๔$	$\log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.65$
$\log W_s$	=	$-๐.๗๐๖๑ + ๑.๑๐๔๗$	$\log dbh$	$R^2 = 0.97$
$\log W_b$	=	$-๒.๓๐๖๒ + ๓.๒๔๔๔$	$\log dbh$	$R^2 = 0.72$
$\log W_l$	=	$-๑.๔๐๔๒ + ๑.๔๔๓๑$	$\log dbh$	$R^2 = 0.72$
รวมทุกระยะปลูก				
$\log W_s$	=	$-๑.๓๘๐๒ + ๐.๙๑๔๓$	$\log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.99$
$\log W_b$	=	$-๓.๓๑๘๖ + ๑.๑๑๗๔$	$\log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.87$
$\log W_l$	=	$-๒.๔๓๔๔ + ๐.๘๓๘๖$	$\log dbh.^2 h$	$R^2 = 0.99$
$\log W_s$	=	$-๐.๘๗๑๓ + ๒.๓๑๓๘$	$\log dbh$	$R^2 = 0.99$
$\log W_b$	=	$-๒.๖๑๑๔ + ๓.๔๑๖๐$	$\log dbh$	$R^2 = 0.92$
$\log W_l$	=	$-๑.๙๘๔๖ + ๒.๑๔๐๔$	$\log dbh$	$R^2 = 0.93$

ตารางที่ ๓. มาลชีวภาพส่วนลำต้น กิ่ง ใบ และส่วนเหนือพื้นดินทั้งหมดของกระถินยักษ์ อายุ ๓ และ ๔ ปี ที่ใช้ระยะปลูกต่าง ๆ

ตัวเลขในวงเล็บมีหน่วยเป็นต้นต่อเฮกเตอร์

อายุ ระยะปลูก		มาลชีวภาพ (กก/ไร่)		
(ปี)	(ม)	ลำต้น	กิ่ง	ใบ
๓	๒ X ๒	๒,๔๔๐.๙๖ (๑๕.๒๕๖)	๕๐๑.๘๑ (๓.๑๓๖)	๒๕๕.๑๒ (๑.๕๔๔)
	๑ X ๑	๔,๕๔๓.๕๐ (๒๙.๓๙๓)	๓๗๔.๓๖ (๒.๓๔๐)	๓๐๕.๓๖ (๑.๙๐๘)
	๑ X ๐.๕	๔,๙๙๔.๑๑ (๓๑.๒๑๓)	๓๓๙.๔๕ (๒.๑๒๒)	๓๘๘.๔๑ (๒.๔๒๘)
๔	๒ X ๒	๓,๔๘๘.๕๑ (๒๑.๘๐๓)	๙๐๓.๓๓ (๕.๖๔๖)	๓๑๖.๒๔ (๔.๔๗๖)
	๑ X ๑	๙,๖๐๘.๖๙ (๖๐.๐๕๔)	๘๘๖.๖๑ (๕.๕๔๑)	๕๐๙.๗๙ (๓.๑๘๖)
	๑ X ๐.๕	๙,๕๗๑.๑๘ (๕๙.๘๖๐)	๖๒๗.๖๔ (๓.๙๒๓)	๕๘๗.๙๑ (๓.๖๗๔)

๓ ปี ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ม มีมวลชีวภาพส่วนใบสูงสุด (๒.๔ ตัน/เฮกเตอร์) รองลงไปคือ ระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๒ X ๒ ม ตามลำดับ แต่เมื่ออายุ ๔ ปี ระยะปลูก ๒ X ๒ ม กลับมีมวลชีวภาพส่วนใบสูงสุด ๔.๔ ตัน/เฮกเตอร์ รองลงไปคือ ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ (๓.๗ ตัน/เฮกเตอร์) และ ๑ X ๑ ม (๓.๒ ตัน/เฮกเตอร์) ปริมาณมวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดินทั้งหมดมีแนวโน้ม เช่นเดียวกับมวลชีวภาพ ส่วนลำต้นกล่าวคือ ที่อายุ ๓ ปี ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ม จะมีปริมาณสูงสุดคือ ๓๕.๘ ตัน/เฮกเตอร์ รองลงไปคือ ระยะปลูก ๑ X ๑ ม (๓๒.๖ ตัน/เฮกเตอร์) และ ๒ X ๒ ม (๒๐.๐ ตัน/เฮกเตอร์) เมื่ออายุ ๔ ปี มวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดินทั้งหมดของระยะและปลูก ๑ X ๑ และ ๑ X ๐.๕ ม จะมีปริมาณใกล้เคียงกัน แต่ระยะปลูก ๑ X ๑ ม จะมีปริมาณสูงกว่าเล็กน้อย โดยมีเท่ากับ ๖๘.๘ ตัน/เฮกเตอร์ ส่วนระยะปลูก ๑ X ๐.๕ ม มี ๖๗.๔ ตัน/เฮกเตอร์ และระยะปลูก ๒ X ๒ ม มีเพียง ๓๑.๔ ตัน/เฮกเตอร์)

เมื่อเปรียบเทียบมวลชีวภาพในการศึกษารั้วนี้กับการศึกษาในที่อื่น ๆ จะพบว่ากระถินยักษ์อายุ ๓ ปี ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ และ ๑ X ๑ ม จากการศึกษารั้วนี้มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด ๓๕.๘ และ ๓๒.๖ ตัน/เฮกเตอร์ ซึ่งน้อยกว่ามวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดินทั้งหมดของกระถินยักษ์และยูคาลิปตัส ความาลดูเลนซิส อายุ ๒½ ปี ระยะปลูก ๑ X ๒ ม ที่ราชบุรี (๕๕.๔ และ ๕๑.๓ ตัน/เฮกเตอร์ (สรายุทธ บุญะเวชชิน และบุญฤทธิ์ ฐิริยากร ๒๕๒๗ ข) และน้อยกว่านนทรีอายุ ๓ ปี ระยะปลูก ๑ X ๑ และ ๒ X ๒ ม ที่ดงลาน (๓๘.๕ และ ๓๘.๗ ตัน/เฮกเตอร์) (สรายุทธ บุญะเวชชิน และกมลวัฒน์ วิเศษศิริ ๒๕๒๘) แต่มีมวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดินทั้งหมดมากกว่ายูคาลิปตัส ความาลดูเลนซิส อายุ ๓ ปี ระยะปลูก ๒ X ๒ ม ที่ราชบุรี (๒๘.๑ ตัน/เฮกเตอร์) (สรายุทธ บุญะเวชชิน และ บุญฤทธิ์ ฐิริยากร ๒๕๒๗ ก) และสะเดา อายุ ๒½ ปี ระยะปลูก ๑ X ๒ ม ที่ราชบุรี (๒๖.๔ ตัน/เฮกเตอร์) (สรายุทธ บุญะเวชชิน และ บุญฤทธิ์ ฐิริยากร ๒๕๒๗ ข)

มวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดินทั้งหมดของกระถินยักษ์ อายุ ๔ ปี ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ และ ๑ X ๑ ม จากการศึกษารั้วนี้ (๖๗.๔ และ ๖๘.๗ ตัน/เฮกเตอร์) มีปริมาณมากกว่าไม้เลื้อย อายุ ๔ ปี ระยะปลูก ๔ X ๔ ม ที่กาฬสินธุ์ ซึ่งมีปริมาณเท่ากับ ๕๑.๖ ตัน/เฮกเตอร์ (พงษ์ศักดิ์ สหุนาพ และคณะ ๒๕๒๔ ก) และมากกว่าไม้สนสามใบอายุ ๔ ปี ระยะปลูก ๒ X ๔ ม ที่ฮอด

(๑๓.๒๓ ดัน/เฮกแตร์) (พงษ์ศักดิ์ สหนาพ และคณะ ๒๕๒๔ ข)

ผลผลิตไม้พื้จากการศึกษาครั้งนี้ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๔ กระถินยักษ์อายุ ๓ ปี ระยะปลูก ๑ X ๐.๕ และ ๑ X ๑ ม ให้ผลผลิตไม้พื้ถึง ๑๑๐ และ ๑๐๐ ม^๓/เฮกแตร์ ตามลำดับ ขณะที่ระยะปลูก ๒ X ๒ ม จะให้ผลผลิตไม้พื้เพียงครึ่งหนึ่งเท่านั้นคือ ๖๐ ม^๓/เฮกแตร์ และเมื่ออายุเพิ่มขึ้นเป็น ๔ ปี ผลผลิตไม้พื้ของระยะปลูก ๑ X ๐.๕ และ ๑ X ๑ ม เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าของเมื่ออายุ ๓ ปี โดยมีผลผลิตไม้พื้ ๒๑๐ และ ๒๑๔ ม^๓/เฮกแตร์ ในขณะที่ระยะปลูก ๒ X ๒ ม มีผลผลิตไม้พื้เพียง ๘๕.๑๗ ม^๓/เฮกแตร์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปลูกกระถินยักษ์เพื่อนำไปเป็นไม้พื้แล้ว ระยะปลูก ๑ X ๑ ม เป็นระยะปลูกที่เหมาะสม

ตารางที่ ๔. ผลผลิตไม้พื้ (ม^๓/ไร่) ของกระถินยักษ์ อายุ ๓ และ ๔ ปี ที่ใช้ระยะปลูกต่าง ๆ
ตัวเลขในวงเล็บมีหน่วยเป็น ม^๓ ต่อเฮกแตร์

อายุ (ปี)	ระยะปลูก (ม)			หมายเหตุ *
	๑ X ๐.๕	๑ X ๑	๒ X ๒	
๓	๑๗.๕๗ (๑๐๔.๗๔)	๑๖.๑๑ (๑๐๐.๗๒)	๘.๒๗ (๕๗.๔๔)	พลังงาน ๓.๔๒
๔	๓๓.๖๒ (๒๑๐.๑๓)	๓๔.๒๗ (๒๑๔.๒๒)	๑๓.๖๓ (๘๕.๑๗)	กก - แคลเซียม/กรัม

* จากสรายยุทธ บุญยะเวชชีวิน และคณะ ๒๕๒๖.

เอกสารอ้างอิง

- พงษ์ศักดิ์ สหนาฬ ปรีชา ธรรมานนท์ วิสุทธิ สุวรรณภินันท์ และบัวเรศ ประไชโย. ๒๕๒๔ ก. ผลผลิตขั้นปฐมภูมิของสวนป่าในระบบวนวัฒน์-เกษตร ในประเทศไทย.
- I. ผลผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิของสวนป่าไม้เลื้อยที่ปลูกควบกับมันสำปะหลัง ที่สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าสุทนต์มณี ๒๕๒๔ ก. รายงานวนศาสตร์วิจัย เล่มที่ ๗๘. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ๓๘ หน้า
- พงษ์ศักดิ์ สหนาฬ ปรีชา ธรรมานนท์ วิสุทธิ สุวรรณภินันท์ สันติ เกตุปราณีต และปฤษฎิ์ ศรีอริย์. ๒๕๒๔ ข. ผลผลิตขั้นปฐมภูมิของสวนป่าสนสามใบ. I, ผลผลิตขั้นปฐมภูมิของสวนป่าไม้สนสามใบอายุต่าง ๆ ที่ยอด เชียงใหม่. รายงานวนศาสตร์วิจัย เล่มที่ ๗๗. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ๔๐ หน้า
- สรายุทธ บุญยะเวชชีวิน และบุญฤทธิ์ ภูริยากร. ๒๕๒๗ ก. การเจริญเติบโต มวลชีวภาพเหนือพื้นดินและผลผลิตไม้พื้นของไม้ยูคาลิปตัส. เอกสารเสนอต่อการสัมมนาไม้ยูคาลิปตัส ความลาดดูเลนซิส. กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ.
- สรายุทธ บุญยะเวชชีวิน และบุญฤทธิ์ ภูริยากร. ๒๕๒๗ ข. ผลผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิของพันธุ์ไม้ห้าชนิด และการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินภายหลังการปลูก ๓๐ เดือน. เอกสารเสนอต่อการประชุมการป่าไม้ ประจำปี ๒๕๒๗. กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ. หน้า ๑๔๔-๑๖๕.
- สรายุทธ บุญยะเวชชีวิน และกลมวัฒน์ วิเศษศิริ. ๒๕๒๘. การเจริญเติบโต มวลชีวภาพเหนือพื้นดินและผลผลิตไม้พื้นของกระถินณรงค์ และนนทรี อายุ ๓ ปี ที่ดงลาน จังหวัดขอนแก่น. (ไม่ได้ตีพิมพ์)
- สรายุทธ บุญยะเวชชีวิน บุญฤทธิ์ ภูริยากร และบุญชู บุณทวี. ๒๕๒๖. มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ผลผลิตพื้นและถ่าน ปริมาณธาตุอาหารและพลังงานของพันธุ์ไม้ห้าชนิด. เอกสารเสนอต่อการประชุมการป่าไม้ ประจำปี ๒๕๒๖. กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ. หน้า ๑๓๒-๑๔๓.
- Kira, T. and T. Shidei. 1967. Primary production and turnover of organic matter in different forest ecosystems of the Western Pacific. Jap. J. Ecol. 17 : 70-87.

CONTENTS

Editor		(i)
Editor to Author		(ii)
Species Composition and Phytomass of Undergrowth under Different Kind of Trees and Spacings in Forest Plantation	SOMNUEK PONGUMPHAI NIWAT RUANGPANIT	241
Charcoal Making and Quality of Charcoal from Mangrove Timbers by Small Brick Kiln	WIRAJ CHUNWARIN TERACHAI CHUNGTARASANA	253
Soil and Vegetation Dynamics After Burning at Doi Angkhang in Chiangmai Province	SIRIRAT BOONPLIAN SAN KAITPRANEET BUNVONG THAIUTSA	276
The Relationship Between Planting Distance and Growth, Above-Ground Biomass and Firewood Production in <u>Leucaena leucocephala</u> de Wit at Sakaerat, Pak Thong Chai, Nakhon Ratchasima	SARAYUDH BUNYAVEJ- CHEWIN	307
Publication		320