วารสารเกษตร 10(3) : 226 - 234 (2537)
Journal of Agriculture 10(3) : 226 - 234 (1994)

การเจริญและผลผลิตของกระถินณรงค์และกระถินยักษ์ในจังหวัดเชียงใหม่[1]

Growth and Production of *Acacia* and *Leucaena* in Chiang Mai[1]

จรูญ สุขเกษม[2] ชวลิต ชโลธร[2] ดุสิต มานะจุติ[2] และ กนิษฐา เอื้องสวัสดิ์[2]

Charoon Sukkasem[2], Chavalit Chalothorn[2], Dusit Manajuti[2], and Kanita Aoungsawad[2]

Abstract : The study on growth and production of *Acacia* sp. , ACACAU QLD and ACACAU PNG and *Leucaena* sp. , LEUCHY Kx3B and LEUCLE K636 were carried out for 3 years on Plinthic Paleaquults at Mae Hia Agricultural Research Station and Training Center, Faculty of Agriculture , Chiang Mai University.

It was found that LEUCLE K636 was the most promising multipurpose tree. It had the highest height and stem dry weight 11.19 m. and 24.91 kg/tree respectively. ACACAU PNG was the lowest growth and production. Thinning method encouraged to decrease the height but to increase the size of stem. However, there were no significant difference of biomass among them which ranged from 2.29-3.24 kg/tree.

บทคัดย่อ : การศึกษาการเจริญและผลผลิตของกระถินณรงค์พันธุ์ ACACAU QLD , ACACAU PNG และกระถินยักษ์พันธุ์ LEUCHY Kx3B และ LEUCLE K636 ได้ดำเนินการมาเป็นเวลา 3 ปี บนดิน Plinthic Paleaquults ที่สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

---

1. Forest / Fuelwood Research and Development (F/FRED) Project.. Financed by the Winrock International Foundation

2. ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50202

Department of Soil Sciencd and Conservation , Faculty of Agriculture , Chiang Mai University , 50202

จากผลการทดลองปรากฏว่า กระถินยักษ์พันธุ์ LEUCLE K636 เป็นต้นไม้เอนกประสงค์ที่เหมาะสมที่สุด โดยมีความสูงเฉลี่ย 11.19 เมตร และ มีน้ำหนักแห้ง 24.91 กิโลกรัม/ต้น ส่วนกระถินณรงค์พันธุ์ ACACAU PNG เจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่ำสุด การลิดกิ่งช่วยลดความสูงของต้นไม้ แต่ช่วยเพิ่มขนาดของลำต้น อย่างไรก็ตาม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักแห้งของใบ ดอก และผล ซึ่งอยู่ระหว่าง 2.29 - 3.24 กิโลกรัม/ ต้น

Index words : กระถินณรงค์, กระถินยักษ์, *Acacia*, *Leucaena*

คำนำ

จากสภาพพื้นที่ สิ่งแวดล้อม และการจัดการฟาร์มระดับครัวเรือนของเกษตรกรในประเทศกำลังพัฒนามักจะส่งผลให้มีพื้นที่ว่างซึ่งไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้ เช่น พื้นที่บริเวณขอบเขตของฟาร์ม คันนาที่ว่างเปล่าและที่ชายป่า เป็นต้น พื้นที่เหล่านี้สามารถปลูกไม้เอนกประสงค์ (Multipurpose tree species, MPTS) จำพวกกระถินณรงค์ และกระถินยักษ์ได้ดี เพราะมีระบบรากลึกสามารถเจริญเติบโตได้ในดินเลว ทนแล้ง ให้ผลผลิตสูง (Kinch and Ripperton, 1962) ไม้เอนกประสงค์เป็นแหล่งอาหารสัตว์ที่สำคัญ โดยเฉพาะฤดูแล้งซึ่งขาดแคลนอาหารสัตว์จากแหล่งอื่น ๆ นอกจากนี้ไม้เอนกประสงค์ยังสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น เป็นอาหารมนุษย์ ทำเยื่อกระดาษ ไม้ฟืน ไม้ก่อสร้างและเครื่องเรือน บำรุงดิน ให้ร่มเงา กันลมและป้องกันการพังทลายของดิน ขายเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร และ ทำให้สภาพแวดล้อมดีขึ้น (Nitis *et al.* , 1989) ถึงแม้ไม้เอนกประสงค์จะมีคุณค่าเพียงไรแต่เกษตรกรในทวีปเอเชียยังมีการปลูกไม้เอนกประสงค์กันน้อย (Topark - Ngarm , 1989) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะไม่รู้คุณค่า หรือขาดความรู้ในการจัดการ

เพื่อให้มีการปลูกและใช้ประโยชน์จากไม้เอนกประสงค์มากขึ้น จึงควรอย่างยิ่งที่จะได้เผยแพร่ข้อมูลที่สำคัญต่างๆเกี่ยวกับไม้เอนกประสงค์ต่อเกษตรกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของความจำเป็นและความต้องการ ชนิดและพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือการจัดการที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อจะนำไปสู่ระบบการทำฟาร์มแบบพึ่งตนเอง และให้ผลยั่งยืนแก่เกษตรกร การศึกษาครั้งนี้จึงได้นำกระถินณรงค์ (*Acacia auriculiformis*) สองพันธุ์คือ Wenlock, QLD(ACACAU QLD) กับ Bensbach, PNG (ACACAU PNG) และกระถินยักษ์ (*Leucaena*) สองพันธุ์คือ *Leucaena* hybrid (LEUCHY Kx3B) กับ *Leucaena leucocephala* (LEUCLE K636) มาศึกษาในพื้นที่ตัวแทนในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินการเจริญและผลผลิตในรูปไม้ใช้สอย ไม้ฟืน(ลำต้น กิ่ง และก้าน) และอาหารสัตว์(ใบ ดอก และผล) ของกระถินณรงค์และกระถินยักษ์แต่ละพันธุ์ภายใต้การจัดการต่างกัน ทั้งนี้เพื่อจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรได้ปลูกไม้เอนกประสงค์ไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

พื้นที่ศึกษา

ใช้พื้นที่ของสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 312 เมตร ในดิน Plinthic Paleaquults ซึ่งเป็นดินลึกมากมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ และการระบายน้ำค่อนข้างเลวโดยมีผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดินได้ผลดังแสดงใน Table 1และมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1099.5 มม/ปี ใน Table 2

Table 1 The results of soil analysis at MPTS plot, Mae Hia Agricultural Research Station and Training Center, Chiang Mai University.

Parameter	Soil Depth (cm.)	
	0 - 20	20 - 40
pH	5.75	5.40
L.R. (CaCO3/rai)	173.16	202.02
O.M. (%)	1.47	0.75
N Total (%)	0.077	0.035
P (ppm)	11.00	11.00
K (ppm)	15.00	12.00
Fe (ppm)	3.75	4.75
S (ppm)	46.20	44.60
Texture	Sandy Clay Loam	Sandy Loam
Sand (%)	54.60	54.60
Silt (%)	27.80	25.80
Clay (%)	17.60	19.60

Table 2 The average meteorological data (1986- 1991) of Mae Hia Agricultural Research Station and Training Center, Chiang Mai University.

Month	Air temperature, °C			Air Humidity, %			Rain	E-pan	Wind	Sunshine(hrs)		Solar rad.*		PET
	max	min	mean	max	min	mean	mm	mm/d	km/d	act.	poss.	act.	poss.	mm/d
Jan	29.2	11.1	18.6	18.6	98.5	24.1	1.6	4.1	2.0	8.8	11.0	7.1	11.4	2.2
Feb	31.2	12.5	12.5	20.4	98.0	21.6	2.7	5.0	59.8	9.1	11.4	8.0	12.8	3.3
Mar	34.1	16.5	16.5	24.0	93.6	21.8	2.4	6.2	81.5	8.1	11.9	8.3	14.5	4.0
Apr	35.5	21.2	21.2	27.3	90.6	25.7	43.9	7.0	91.3	8.0	12.4	8.8	15.7	4.8
May	33.3	21.6	21.6	26.6	95.5	36.6	113.4	5.9	98.2	7.5	12.9	8.6	16.2	4.9
Jun	30.7	21.7	21.7	25.6	96.5	50.1	126.9	4.1	96.0	3.7	13.1	6.5	16.2	4.0
Jul	30.3	21.6	21.6	25.3	96.5	50.7	125.8	4.1	85.8	2.8	13.0	6.1	16.2	3.7
Aug	29.9	21.4	21.4	25.1	96.5	58.0	332.8	3.7	69.8	3.6	12.7	6.5	15.9	3.7
Sep	30.3	21.4	21.4	25.2	96.8	53.5	156.9	3.4	64.3	4.6	12.1	6.7	14.9	3.7
Oct	29.8	20.1	20.1	24.2	97.4	49.3	110.2	3.9	59.5	6.0	11.6	6.8	13.4	3.3
Nov	28.6	16.7	16.7	21.8	97.7	40.8	52.6	3.6	50.7	6.9	11.1	6.5	11.7	2.7
Dec	27.1	12.2	12.2	18.5	98.8	27.5	30.5	3.45	48.7	7.1	10.9	6.2	10.9	2.2
Total							1099.5							
Mean	30.8	18.2	23.6	69.4	37.9	67.2	91.6	4.5	71.5	6.3	12.0	7.2	14.1	3.5

* Solar radiation : equivalent to evaporating water (mm/d)

วิธีการศึกษา

เพาะกล้าในถุงพลาสติก เมื่อกล้าไม้สูงประมาณ 30 ซม. จึงย้ายปลูกลงแปลงทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorial in Randomize Complete - Block มีทั้งหมด 12 treatment combinations ประกอบด้วย พืช 2 ชนิด x 2 พันธุ์ x 3 วิธีการจัดการ (ควบคุม , ลิดกิ่ง , ตัดสางขยายระยะ) จำนวน 4 ซ้ำ ในแต่ละหน่วยการทดลองประกอบด้วยต้นไม้ 36 ต้น โดยปลูกแบบ 6 x 6 ต้น แต่ละต้นปลูกห่างกัน 2 เมตร

1. การตรวจวัดการเจริญของต้นไม้ วัดเมื่ออายุได้ 6, 12, 18, 24, 30 และ 36 เดือน ดังนี้

1.1 ความสูง (Height)วัดจากโคนต้นถึงยอดไม้

1.2 เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น (Basal diameter, BD) วัดที่ความสูง 10 ซม. จากพื้นดิน

1.3 เส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก (Diameter breast height , DBH) วัดที่ความสูง 1.3 เมตร จากพื้นดิน

การวัดเส้นผ่าศูนย์กลางถ้ามีลำต้นแยกจากลำต้นหลัก ในระดับที่ต่ำกว่า 10 ซม. ในข้อ 1.2 และ 50 ซม. ในข้อ 1.3 คือมีมากกว่า 1 ต้น จะวัดทุกต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยดังสูตร

$$\mathbf{da}=\sqrt{\mathbf{d_1^2+d_2^2+d_3^2+.......d_n^2}}$$

เมื่อ da คือ ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และ d_1 , d_2 , d_3 .....d_n คือ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ 1, 2, 3 ....n

2. มวลชีวภาพ (Biomass) เป็นการหาน้ำหนักแห้งทั้งหมด เมื่ออายุได้ 36 เดือน ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ลำต้น (Stem) , กิ่งและก้าน (Branches และ Twigs) , ใบ ดอก และผล (Foliage, Flowers และ Fruits) โดยเลือกตัดต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอกใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอกของหน่วยทดลองนั้น หน่วยทดลองละ 4 ต้น แต่ละต้นแยกเป็น 3 ส่วน ดังกล่าว นำทุกส่วนไปหาน้ำหนักสด แล้วสุ่มเก็บตัวอย่างแต่ละส่วน มา 200 - 300 กรัม นำตัวอย่างไปอบจนแห้ง แล้วชั่งหาน้ำหนักแห้งของตัวอย่างนั้นๆ เพื่อคำนวณค่าน้ำหนักแห้งทั้งหมดทั้ง 3 ส่วนของต้นดังกล่าวต่อไป

3. ความหนาแน่นเนื้อไม้ (Specific gravity) ศึกษาเมื่ออายุได้ 36 เดือน โดยตัดไม้จากส่วนโคนต้น ส่วนกลาง ส่วนปลายของลำต้นหลัก และกิ่ง หนา 3 - 5 ซม. ส่วนละ 1 ท่อน เพื่อเป็นตัวแทนของเนื้อไม้ แกะเปลือกออก แล้วนำไปหาปริมาตรโดยการแทนที่น้ำ หลังจากนั้นอบจนแห้งชั่งหาน้ำหนักแห้ง เพื่อคำนวณหาความหนาแน่นดังสมการ

ความหนาแน่นเนื้อไม้ = น้ำหนักแห้งของท่อนไม้ทั้งหมด / ปริมาตรน้ำที่ถูกแทนที่โดยเนื้อไม้

ผลการศึกษา

การเจริญและผลผลิตจากไม้เอนกประสงค์ 4 พันธุ์ ภายใต้การควบคุม , ลิดกิ่ง และ ตัดสางขยายระยะ ระยะเวลา 3 ปีโดยมีผลการศึกษาดังนี้

1. ความสูง LEUCLE K636 เจริญทางด้านความสูงสูงกว่าพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.05$) โดยมีความสูงเฉลี่ย 11.19 เมตร เมื่ออายุ 3 ปี รองลงมาคือ LEUCHY Kx3B , ACACAU QLD และ ACACAU PNG ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 9.86 , 9.29 และ 8.41 เมตร ตามลำดับ (Table 3) สำหรับวิธีการจัดการไม่ส่งผลให้ความสูงต่างกันในทุกพันธุ์

แต่ก็มีแนวโน้มว่าการ ตัดสางขยายระยะทำให้ความสูงน้อยกว่าการควบคุม และ ลิดกิ่ง

ลักษณะการเจริญทางด้านความสูงจากการวัดทุก ๆ 6 เดือน พบว่าพืชทั้งสองชนิดมีอัตราการเจริญสูงในสองปีแรกโดยกระถินยักษ์มีอัตราการเจริญสูงสุดในปีแรกแต่กระถินณรงค์มีอัตราการเจริญสูงสุดในปีที่สอง

Table 3 **The average height of *Acacia* and *Leucaena* species at 6, 12, 18, 24, 30 and 36 months after transplanting**

Treatment	Height (m.)					
	mo 6	12	18	24	30	36
1 ACACAU QLD	1.64	3.72	5.20	7.59	8.14	9.70
2 ACACAU QLD	1.85	4.10	5.34	7.85	9.15	10.12
3 ACACAU QLD	1.54	3.32	4.30	6.37	7.13	8.06
MEAN	1.67	3.71	4.95	7.27	8.14	9.29 [bc]
4 ACACAU PNG	1.52	3.17	4.10	6.57	7.42	8.59
5 ACACAU PNG	1.55	3.16	4.36	6.34	6.72	8.40
6 ACACAU PNG	1.73	3.31	4.57	6.75	7.05	8.24
MEAN	1.60	3.21	4.34	6.55	7.06	8.41 [c]
7 LEUCHY Kx3B	1.49	4.57	5.54	7.70	8.72	9.38
8 LEUCHY Kx3B	1.76	4.75	5.74	7.62	9.17	9.71
9 LEUCHY Kx3B	1.65	4.48	5.51	7.53	8.32	10.47
MEAN	1.63	4.60	5.60	7.62	8.74	9.85 [b]
10 LEUCLE 636	1.83	5.66	6.78	9.14	10.80	11.87
11 LEUCLE 636	1.71	5.06	6.44	9.15	10.08	10.82
12 LEUCLE 636	1.87	5.98	6.82	8.99	10.10	10.88
MEAN	1.80	5.57	6.68	9.09	10.33	11.19
LSD. 0.05						1.17

2. เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

2.1 เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น LEUCLE K636 มีค่าสูงกว่าพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ (p=0.05) โดยมีขนาดเฉลี่ย 12.69 ซม. เมื่ออายุ 3 ปี รองลงมาคือ ACACAU QLD , LEUCHY Kx3B และ ACACAU PNG ซึ่งมีขนาดเฉลี่ย 11.40 , 10.71 และ 10.52 ซม. ตามลำดับ (Table 4) ส่วนวิธีการจัดการไม่ส่งผลให้เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นแตกต่างกันทางสถิติทั้ง 4 พันธุ์ แต่มีแนวโน้มว่าการตัดสางขยายระยะทำให้ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นมากกว่าการควบคุม และ ลิดกิ่ง สำหรับอัตราการเจริญพบว่าทุกพันธุ์มีอัตราการเจริญสูงในระยะสองปีแรกและกระถินยักษ์มีอัตราการเจริญมากกว่ากระถินณรงค์ในปีแรก โดย LEUCLE 636 มีอัตราการเจริญสูงที่สุด แต่ในปีที่สอง กระถินณรงค์มีอัตราการเจริญสูงกว่ากระถินยักษ์ โดย ACACAU QLD มีอัตราการเจริญสูงที่สุด

Table 4 The average basal diameter of *Acacia* and *Leucaena* species at 6, 12, 18, 24, 30 and 36 months after transplanting.

	Basal diameter (cm.)					
Treatment	mo 6	12	18	24	30	36
1 ACACAU QLD	1.73	4.62	7.51	9.39	11.99	12.20
2 ACACAU QLD	1.97	4.73	7.36	9.24	10.66	11.71
3 ACACAU QLD	1.62	3.98	6.30	7.74	9.98	10.28
MEAN	1.77	4.44	7.06	8.79	10.88	11.40 b
4 ACACAU PNG	1.79	4.42	6.98	8.17	9.32	10.17
5 ACACAU PNG	1.95	4.12	6.61	7.70	8.96	10.07
6 ACACAU PNG	1.93	4.25	7.06	8.03	10.21	11.31
MEAN	1.89	4.26	6.88	7.97	9.50	10.52 b
7 LEUCHY Kx3B	1.57	4.71	6.41	8.00	9.28	9.96
8 LEUCHY Kx3B	1.94	5.22	7.35	8.26	9.97	10.61
9 LEUCHY Kx3B	1.71	4.59	6.27	7.49	8.32	11.57
MEAN	1.74	4.84	6.68	7.92	9.19	10.71 b
10 LEUCLE 636	1.79	5.42	7.59	9.04	10.49	12.76
11 LEUCLE 636	1.81	5.20	6.88	8.97	9.52	11.35
12 LEUCLE 636	1.93	5.93	7.99	9.45	10.67	13.97
MEAN	1.84	5.52	7.49	9.15	10.23	12.69 a
LSD. 0.0						1.23

2.2 เส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก เจริญสอดคล้องกับเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น โดย LEUCLE K636 มีค่าสูงกว่าพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ (p=0.05) และมีขนาดเฉลี่ย 9.16 ซม. เมื่ออายุ 3 ปี รองลงมาคือ ACACAU QLD , LEUCHY Kx3B และ ACACAU PNG ซึ่งมีขนาดเฉลี่ย 8.34 , 7.83 และ 7.79 ซม. ตามลำดับ (Table 5) ส่วนวิธีการจัดการไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในทุกพันธุ์ แต่มีแนวโน้มว่าการตัดสางขยายระยะ มีส่วนทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางระดับอกมากกว่าการควบคุม และ ลิดกิ่ง

3. มวลชีวภาพ ศึกษาเมื่ออายุ 3 ปีโดยแบ่งพืชออกเป็น 3 ส่วน คือ ลำต้น , กิ่ง ก้าน และ ใบ ดอก ผล (Table 6)

3.1 น้ำหนักแห้งลำต้น LEUCLE K636 มีค่าสูงสุดโดยมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 24.91 กก./ต้น แตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ(p=0.05) รองลงมาคือ LEUCHY Kx3B , ACACAU QLD และ ACACAU PNG ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 17.35 , 16.19 และ 13.71 กก./ต้น ตามลำดับ สำหรับวิธีการจัดการไม่ส่งผลให้น้ำหนักแห้งลำต้นแตกต่างกันในทุกพันธุ์

3.2 น้ำหนักแห้งกิ่งและก้าน พบว่า LEUCHY Kx3B มีน้ำหนักแห้งของกิ่งและก้านเฉลี่ยมากที่สุดที่ 6.27 กก./ต้น รองลงมาคือ ACACAU PNG , LEUCLE K636 และ ACACAU QLD

Table 5 The average diameter breast height of *Acacia* and *Leucaena* species at 6, 12, 18, 24, 30 and 36 months after transplanting.

Treatment	Diameter breast height (cm.)					
	mo 6	12	18	24	30	36
1 ACACAU QLD	0.62	2.95	4.25	6.82	7.69	8.88
2 ACACAU QLD	0.61	3.15	4.99	6.74	7.82	8.64
3 ACACAU QLD	0.58	2.38	3.21	5.58	6.99	7.51
MEAN	0.60	2.83	4.15	6.38	7.50	8.34 ^{ab}
4 ACACAU PNG	0.57	2.50	3.08	6.64	6.80	7.26
5 ACACAU PNG	0.64	2.44	4.05	5.73	6.80	7.79
6 ACACAU PNG	0.72	2.56	4.15	5.96	7.49	8.33
MEAN	0.64	2.50	3.76	6.11	7.03	7.79 ^{b}
7 LEUCHY Kx3B	0.62	3.23	3.75	5.97	6.89	7.35
8 LEUCHY Kx3B	0.88	3.54	4.49	6.06	7.28	7.82
9 LEUCHY Kx3B	0.85	3.33	3.53	5.68	6.56	8.32
MEAN	0.78	3.37	3.92	5.90	6.91	7.83 ^{b}
10 LEUCLE 636	0.84	4.02	5.06	7.62	7.78	9.01
11 LEUCLE 636	0.83	3.70	4.77	6.68	6.90	8.09
12 LEUCLE 636	0.90	4.62	5.26	7.13	9.32	10.38
MEAN	0.85	4.11	5.03	7.14	8.00	9.16 ^{a}
LSD. 0.05						1.00

Table 6 The average dry weight (kg/tree) of stem , branches+twigs , foliage+flowers+ fruits of *Acacia* and *Leucaena* species at 36 months after transplanting.

Treatment	Stem	Branches+twigs	Foliage+Flowers+Fruits
1 ACACAU QLD	18.37	5.70	2.64
2 ACACAU QLD	18.30	4.89	2.23
3 ACACAU QLD	11.88	3.02	2.01
MEAN	16.19 ^{b}	4.54 ^{a}	2.29 ^{a}
4 ACACAU PNG	15.02	6.42	3.14
5 ACACAU PNG	12.32	3.53	2.58
6 ACACAU PNG	13.78	7.30	3.62
MEAN	13.71 ^{b}	5.75 ^{a}	3.11 ^{a}
7 LEUCHY Kx3B	18.91	6.26	2.04
8 LEUCHY Kx3B	19.32	7.79	4.31
9 LEUCHY Kx3B	13.81	4.77	2.26
MEAN	17.35 ^{b}	6.27 ^{a}	2.87 ^{a}
10 LEUCLE K636	25.72	4.44	2.00
11 LEUCLE K636	22.53	4.08	2.04
12 LEUCLE K636	26.48	8.34	5.68
MEAN	24.91 ^{a}	5.62 ^{a}	3.24 ^{a}
LSD. 0.05	5.37	1.80	1.42

ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 5.75, 5.62 และ 4.54 กก./ต้น ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันในทางสถิติทั้งชนิดของพันธุ์และวิธีการจัดการ

3.3 น้ำหนักแห้ง ใบ ดอก และ ผล พบว่า LEUCLE K636 มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยมากที่สุดที่ 3.24 กก./ต้น รองลงมาคือ ACACAU PNG , LEUCHY Kx3B และ ACACAU QLD ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.11, 2.87 และ 2.29 กก./ต้น ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติทั้งชนิดของพันธุ์ และวิธีการจัดการ

4. ความหนาแน่นเนื้อไม้ กระถินยักษ์มีค่ามากกว่ากระถินณรงค์และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.05$) โดย LEUCHY Kx3B มีค่ามากที่สุดที่ 0.65 กรัม/ลบ.ซม. รองลงมาคือ LUECLE K636 , ACACAU PNG และ ACACAU QLD ซึ่งมีค่า 0.63 , 0.55 และ 0.50 กรัม/ลบ.ซม. ตามลำดับ ส่วนวิธีการจัดการไม่มีผลต่อความหนาแน่นเนื้อไม้ (Table 7)

Table 7 The average specific gravity of *Acacia* and *Leucaena* species at 36 months after transplanting.

Treatment	Specific gravity g/cm3
1 ACACAU QLD	0.53
2 ACACAU QLD	0.46
3 ACACAU QLD	0.52
MEAN	0.50 b
4 ACACAU PNG	0.52
5 ACACAU PNG	0.57
6 ACACAU PNG	0.56
MEAN	0.55 b
7 LEUCHY Kx3B	0.64
8 LEUCHY Kx3B	0.64
9 LEUCHY Kx3B	0.69
MEAN	0.65 a
10 LEUCLE K636	0.68
11 LEUCLE K636	0.63
12 LEUCLE K636	0.59
MEAN	0.63 a
LSD. 0.05	0.05

สรุปผลการศึกษา

การเจริญและผลผลิตจากไม้เอนกประสงค์สองชนิดคือ กระถินณรงค์ 2 พันธุ์ (ACACAU QLD และ ACACAU PNG) กับ กระถินยักษ์ 2 พันธุ์ (LEUCHY Kx3B และ LEUCLE K636) ภายใต้การควบคุม ลิดกิ่ง และตัดสางขยายระยะ ปรากฏว่า

1.ทุกพันธุ์มีอัตราการเจริญสูงในสองปีแรก จากการเปรียบเทียบเมื่ออายุ 3 ปี พบว่า LEUCLE K636 เจริญสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยของความสูงถึง 11.19 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น 12.69 ซม. และเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก 9.16 ซม. ส่วน ACACAU QLD และ LEUCHY KX3B เจริญระดับกลาง ขณะที่ ACACAU PNG เจริญน้อยกว่าทุกพันธุ์

2.ผลผลิตในรูปไม้ใช้สอยและไม้ฟืน LEUCLE K636 ให้น้ำหนักแห้งลำต้นเฉลี่ยมากที่สุดที่ 24.91 กก./ต้น ส่วน ACACAU PNG ให้ค่าต่ำสุดเพียง 13.71 กก./ต้น ขณะที่น้ำหนักแห้งกิ่งและก้านมีค่าใกล้เคียงกันทุกพันธุ์ โดย LEUCHY KX3B ให้ค่ามากที่สุดที่ 6.27 กก./ต้น และ ACACAU QLDให้ค่าน้อยที่สุดที่ 4.54 กก./ต้น สำหรับความหนาแน่นเนื้อไม้ พบว่ากระถินยักษ์มีค่าสูงกว่ากระถินณรงค์ โดย LEUCHY KX3B มีค่าสูงสุดที่ 0.65 กรัม/ลบ.ซม และ ACACAU QLD ให้ค่าต่ำสุดที่ 0.50 กรัม/ลบ.ซม.

3.ผลผลิตในรูปอาหารสัตว์ ทุกพันธุ์ให้น้ำหนักแห้งของใบ ดอก และผลใกล้เคียงกัน โดย LEUCLE K636 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 3.24 กก./ต้น และ ACACAU QLD ให้ค่าต่ำสุดที่ 2.29 กก./ต้น

4.วิธีการควบคุม ลิดกิ่งและตัดสางขยายระยะไม่ส่งผลให้การเจริญและผลผลิตของทุกพันธุ์แตกต่างกันทางสถิติแต่มีแนวโน้มว่าการตัดสาง

ขยายระยะ ทำให้การเจริญด้านความสูงลดลง และมีผลทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการเพิ่มมวลชีวภาพและความหนาแน่นเนื้อไม้

เอกสารอ้างอิง

Kinch, D.M. , J.C. Ripperton. 1962. Koa haole , production and processing. Hawaii Agricultural Experiment Station, University of Hawaii, Honolulu, HI, USA. Bulletin 129.

Nitis, I.M. , K. Lana , W. Sukanten , M. Suarna , and S. Putra. 1989. The concept and development of the three - strata forage system. Shrubs and Tree Fodders for Farm Animals. Proceedings of a workshop in Denpasar, Indonesia, 24-29 July 1987. pp 92-102.

Topark - Ngarm , A. 1989. Shrubs and tree fodders in farming system in Asia. Shrubs and tree fodders for farm animals. Proceedings of a workshop in Denpasar, Indonesia, 24-29 July 1989. pp 12-21.