

ภ. 26-25/รายงานฉบับที่ 6

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

อิทธิพลของระยะปลูกและความสูงในการตัดต่อผลผลิต

น้ำหนักรากของใบกระถินพันธุ์ก้นนิ่งแฮม

(*Leucaena leucocephala* cv. Cunningham)

โดย

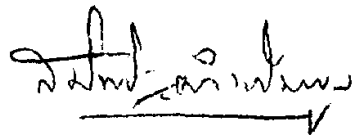
สามารถ จิตนาวสาร

สุนทร ดุริยะประพันธ์

วท., กรุงเทพฯ ๖ 2531

ห้ามนำไปพิมพ์เผยแพร่โดยมิได้รับการอนุญาตจาก วท.

รายงานฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้พิมพ์โดย  
ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร. สมิตี คำเต็มพูล)  
ผู้ว่าการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

โครงการวิจัยที่ ก. 26-25  
โครงการวิจัยและพัฒนาชุมชนปฏิรูปที่ดินคลองม่วง จังหวัดสระบุรี

รายงานฉบับที่ 6  
อิทธิพลของ ระยะปลูกและความสูงในการกักตอมผลผลิต  
น้ำหนักแห้งของใบกระถินพันธุ์คันทิงแถม  
(*Leucaena leucocephala* cv. Cunningham)

โดย  
สามารถ จิตนาวสาร  
สุนทร กุริยะประพันธ์

วท., กรุงเทพฯ 2531

EFFECT OF SPACING AND CUTTING HEIGHT

ON LEAF YIELD OF LEUCAENA

(*Leucaena leucocephala* cv. Cunningham)

By Samard Chitnawasarn and Soonthorn Duriyaprapan

ABSTRACT

Study on foliage production of Krathin or leucaena (*Leucaena leucocephala* cv. Cunningham) in response to 2 cutting heights and 3 plant spacings was carried out in farmer's plot, Muak Lek District, Saraburi Province in 1984-1985. Cutting height of 1.0 m produced significantly higher leaf dry matter than 0.5 m whereas no significant leaf production was found between 0.05, 0.25 and 0.45 m plant spacings. Leaf production tended to decrease in later harvests. Further study in crop management as well as economic analysis in leucaena leaf production are necessary in order to sustain crop productivity and determination of future commercial cultivation of leucaena for animal feed.

อิทธิพลของ ระยะปลูกและความสูงในการตัดต่อผลผลิต

น้ำหนักรากของใบกระถินพันธุ์คันนิงแฮม

(*Leucaena leucocephala* cv. Cunningham)

โดย สามารถ จิตนาวสาร\* และ สุนทร คุริยะประพันธ์\*

#### บทคัดย่อ

ได้ศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกและความสูงในการตัดต่อผลผลิตน้ำหนักรากของใบกระถินพันธุ์คันนิงแฮม, ในแปลงเกษตรกร ที่ ต.ลำพญากลาง, อ.มวกเหล็ก, จ.สระบุรี ในปี พ.ศ. 2527-28. การศึกษาพบว่า การตัดที่ระดับความสูง 1.00 ม. ให้ผลผลิตสูงกว่าการตัดที่ระดับ 0.50 ม. ในทุกระยะปลูก และในการตัดทุกครั้ง. การใช้ระยะปลูก 0.05, 0.25 และ 0.45 ม. ให้ผลผลิตไม่มีความแตกต่างทางสถิติ. ผลผลิตรวมในแต่ละครั้งมีแนวโน้มลดลงในการตัดครั้งหลัง ๆ. การศึกษาด้านการจัดการด้านการเก็บเกี่ยว และดูแลรักษาที่เหมาะสมน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่. การศึกษาด้านการลงทุนและผลตอบแทนเป็นสิ่งจำเป็นก่อนที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเป็นการค้าในอนาคต.

---

\* สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเกษตร, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

## คำนำ

กระดิน (*Leucaena leucocephala*) เจริญเติบโตในทุก ๆ ภาคของประเทศไทย จนเป็นที่เข้าใจกันว่าเป็นพันธุ์ไม้พื้นเมืองชนิดหนึ่ง. ตามข้อเท็จจริงแล้วกระดินเป็นพืชดั้งเดิมของทวีปอเมริกากลาง ซึ่งสันนิษฐานว่าพ่อค้าชาวสเปนเป็นผู้นำมาเผยแพร่ในเอเชีย ก่อนปี ค.ศ. 1900 โดยเฉพาะในแถบชวา หรือฟิลิปปินส์, จากนั้นก็แพร่พันธุ์ไปทั้งทวีปเอเชีย.

มณีคุณ (2526) อ้างถึง พระยาวิจิตรนคร, ซึ่งสันนิษฐานว่ามีกรรมนำกระดินมาสู่ประเทศไทยครั้งแรกก่อนสมัยอยุธยา โดยมาจากอินเดีย หรือเขมร. กระดินพันธุ์พื้นเมืองนี้มีลักษณะต้นเล็ก ซึ่งกรมป่าไม้ระบุว่า เป็นกระดินกลุ่มฮาวาย. ประโยชน์ของกระดินโดยทั่ว ๆ ไปใช้เป็นผักจิ้ม โดยเฉพาะในแถบชนบทซึ่งนิยมนำกระดินมาปลูกตามรั้ว.

ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา นักวิชาการได้ให้ความสนใจแก่กระดินในแง่ไม้โตเร็ว ซึ่งสามารถนำเนื้อไม้มาใช้เป็นเชื้อเพลิง, เตาถ่าน, และอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งอาหารโปรตีนในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ซึ่งรวมทั้งสัตว์ปีกและปศุสัตว์. จากผลการวิเคราะห์พบว่า ใบกระดินแห้งมีโปรตีนอยู่ประมาณ 24-27% ของน้ำหนักแห้ง.

ปัญหาสำคัญซึ่งเป็นตัวจำกัดการใช้กระดินเป็นอาหารสัตว์ได้แก่การมี กรดอะมิโน "มีโมซิน" ในใบกระดิน. โดยทั่ว ๆ ไปใบกระดินจะมีสารมีโมซิน อยู่ประมาณ 2.5% ของโปรตีน, ใบอ่อนจะมีประมาณ 5% ซึ่งมากกว่าใบแก่ประมาณ 3 เท่า, ในเมล็ดมีมากที่สุดคือประมาณ 7% (วิชชุตศ 2522). สารมีโมซิน จะเป็นพิษต่อสัตว์ ถ้าให้กินในปริมาณมาก, โดยเฉพาะสัตว์กระเพาะเคี้ยว เช่น สุกร, ไก่ และม้า ซึ่งมีความทนทานต่อสารมีโมซินน้อยกว่าสัตว์เคี้ยวเอื้อง. โดยทั่วไปในสัตว์เคี้ยวเอื้อง จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนสามารถเปลี่ยนสารมีโมซินไปเป็น 3, 4 - dihydroxypyridine, สารนี้เมื่อถูกซึมเข้าสู่กระแสโลหิต จะมีผลต่อการทำงานของต่อมไฮรอยด์ ทำให้ผลิตฮอร์โมนไฮรอกซินน้อยลง, ทำให้เกิดอาการคอหอยพอก อันเกิดจากการขยายตัวของต่อมไฮรอยด์ (Jones et al. 1976).

อาการเป็นพิษโดยทั่ว ๆ ไปที่พบในปศุสัตว์ โดยเฉพาะพวกที่กินใบกระถินมากกว่า 50% ของอาหารเป็นระยะเวลาติดต่อกันนานกว่า 6 เดือน จะมีอาการขนร่วง, โดยเฉพาะขนหางและบนท้าย, มีน้ำลายไหลยืดตลอดเวลา และอัตราการเจริญเติบโตลดลง. อย่างไรก็ตาม เมื่อสัตว์ได้รับใบกระถินเพียง 30% ของอาหารที่ได้รับในแต่ละวัน จะมีการเจริญเติบโตตามปกติ. (NAS 1977).

การผลิตใบกระถินแห้งเป็นการค้าในประเทศไทย เริ่มต้นพร้อม ๆ กับการส่งเสริมการเลี้ยงไก่ โดย หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ. แหล่งผลิตกระถินที่สำคัญในระยะแรกได้แก่ อ.พระพุทธรบาท จ.สระบุรี, จ.นครปฐม และ จ.กาญจนบุรี. อย่างไรก็ตาม กระถินส่วนใหญ่ที่นำมาขายเป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ, มีเพียงส่วนน้อยที่ได้จากการปลูกเป็นการค้าโดยตรง (มณีคุณ 2526).

โดยเหตุที่กระถินเป็นพืชที่มีปริมาณโปรตีนในใบสูง และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง, นักวิชาการอาหารสัตว์ในประเทศออสเตรเลีย ได้ให้ความสนใจในด้านการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีปริมาณสารมิโมซินต่ำ จึงได้เกิดพันธุ์คันทิงแฮมขึ้น. กระถินพันธุ์นี้ได้มาจากการผสมพันธุ์ระหว่างกระถินชนิด Salvador กับกระถินชนิด Peru.

การขยายตัวของอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ปีกและปศุสัตว์ในประเทศไทยในปัจจุบัน ก่อให้เกิดการผลิตใบกระถินแห้ง เพื่อนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์อย่างกว้างขวาง. อย่างไรก็ตาม ลักษณะการผลิตส่วนใหญ่ยังอาศัยการเก็บเกี่ยวจากกระถินพันธุ์พื้นเมืองที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ. ดังนั้น การศึกษาผลผลิตและการดูแลรักษากระถินพันธุ์คันทิงแฮม ซึ่งจัดว่าเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่นำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ในขณะนี้, จึงเป็นสิ่งจำเป็นในอันที่จะส่งเสริมให้มีการปลูกกระถินพันธุ์นี้เป็นการค้าต่อไป.

งานศึกษาผลผลิตของกระถินพันธุ์คันทิงแฮมนี้ กระทำในพื้นที่ของเกษตรกรที่ ต.ลำพญากลาง อ.มวกเหล็ก, จ.สระบุรี ในปี พ.ศ. 2527-28.

## วัสดุ, อุปกรณ์ และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ split plot design, โดยกำหนดระยะปลูก 0.05, 0.25 และ 0.45 ม. เป็น main plots ระยะความสูงในการตัด 0.50, 1.00 ม. เป็น subplots, มี 4 ซ้ำ. ปลูกเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2527 โดยนำเมล็ดกระถินพันธุ์คันนิงแสมแช่น้ำร้อนซึ่งอุณหภูมิประมาณ 80°ซ., ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 นาที, รินน้ำออกและใส่น้ำให้ท่วม, แช่ทิ้งไว้ประมาณ 12 ชม. หลังจากนั้นนำเมล็ดไปปลูกลงในแปลงทดลองซึ่งมีขนาด 5x7.5 ม. โดยการหยอดเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 1.50 ม. แต่ละแปลงมี 5 แถว.

การเก็บข้อมูลกระทำในปีที่ 2, โดยการเก็บเกี่ยวครั้งแรก ในวันที่ 10 สิงหาคม 2528 เป็นการตัดให้เหลือระดับความสูงของตอตามที่กำหนดในแผนการทดลอง. เก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 และ 3 ทุก ๆ 3 เดือน. การเก็บข้อมูลผลผลิตกำหนดเส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่งไม่เกิน 1.5 ซม. จาก 3 แถวกลาง, มีพื้นที่เก็บเกี่ยวในแต่ละแปลง 4x4.5 ตร.ม. สุ่มตัวอย่างผลผลิตประมาณ 2 กก. จากแต่ละแปลงเพื่อนำไปหาค่าหนักแห้ง โดยอบที่อุณหภูมิ 80°ซ. เป็นเวลา 24 ชม.

### ผลการทดลอง

ผลการเก็บเกี่ยวใบกระถินจากแปลงทดลองทั้งสามครั้ง แสดงไว้ในตารางที่ 1, 2 และ 3.

ตารางที่ 1. ผลผลิตใบกระถินแห้งจากการใช้ระยะระหว่างต้นและความสูงในการตัดแตกต่างกันเฉลี่ยต่อการตัด 1 ครั้ง (กก./ไร่)

ความสูงในการตัด (ม.)	ระยะปลูก (ม.)			เฉลี่ย	LSD 0.05
	0.05	0.25	0.45		
0.50	343.56	301.18	286.07	310.27	20.44
1.00	355.48	373.11	313.70	347.43	
เฉลี่ย	349.52	337.15	299.89		



ตารางที่ 2. ผลผลิตใบกระถินแห้งจากการตัด 3 ครั้ง ในระดับความสูง 2 ระดับ (กก./ไร่)

ตัดครั้งที่	ความสูงในการตัด (ม.)		เฉลี่ย	LSD 0.05
	0.50	1.00		
1	431.11	449.78	440.44	42.94
2	258.89	350.66	304.78	
3	240.82	241.85	241.33	
เฉลี่ย	310.27	347.43		

ตารางที่ 3. ผลผลิตใบกระถินแห้งจากการตัดแต่ละครั้งเมื่อใช้ระยะปลูก 3 ระยะ (กก./ไร่)

ระยะปลูก (ม.)	ตัดครั้งที่ 1	ตัดครั้งที่ 2	ตัดครั้งที่ 3	เฉลี่ย	LSD 0.05
0.05	450.56	323.89	274.12	349.52	NS
0.25	433.22	332.11	246.12	337.15	
0.45	437.56	258.33	203.78	299.89	
เฉลี่ย	440.44	304.78	241.33		

การวิเคราะห์ผลผลิตรวมจากการเก็บเกี่ยวทั้ง 3 ครั้ง พบว่า ผลผลิตใบแห้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น 0.01, จากการเก็บเกี่ยวครั้งแรกจนถึงครั้งที่ 3.

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล, ความสูงในการตัด และเวลาในการตัดมีผลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง. การตัดที่ระดับความสูง 1.00 ม. ให้ผลผลิตสูงกว่าการตัดที่ระดับ 0.50 ม. ในทุกระยะปลูก และในการตัดทุกครั้ง, ในขณะเดียวกันพบว่าผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบลดลงในทุกแปลงทดลองในการตัดครั้งที่ 2 และ 3.

ผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบอันเนื่องมาจากการใช้ระยะปลูก 0.05, 0.25 และ 0.45 ม. มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ.

### วิจารณ์

ผลของการทดลองชี้ให้เห็นว่าความสูงในการตัดมีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตของกระถินพันธุ์คันทิงแรม. การตัดสูงจะทำให้มีอาหารสำรองในลำต้นมากกว่าการตัดต่ำ ซึ่งจะช่วยในการเจริญเติบโตหลังจากการตัดแต่ละครั้ง (Herrera 1967). อย่างไรก็ตาม สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการกำหนดความสูงในการตัดคือ ความสะดวกในการปฏิบัติงาน. หากมีการไว้คอสสูงเกินไปจะไม่สะดวกในการตัด แม้จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่อาจจะทำให้รายได้สุทธิต่อพื้นที่ลดลงเพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายค่านแรงงานเพิ่มขึ้น. การลดลงของผลผลิตในระยะหลัง ๆ ของงานทดลองนี้พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างเด่นชัดกับปริมาณฝนและการกระจายของฝนในบริเวณพื้นที่ทดลอง โดยเฉพาะการเก็บครั้งสุดท้าย ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูแล้ง. ดังนั้นในการปลูกกระถินเพื่อผลผลิตใบเป็นการค้า การเก็บเกี่ยวในช่วงฤดูฝน ประกอบกับการใช้ปุ๋ยที่จำเป็น น่าจะให้ผลผลิตสูงและสม่ำเสมอ. อย่างไรก็ตาม สิ่งที่จะต้องคำนึงถึง คือจะต้องมีการจัดการด้านการตากแห้งที่ดี โดยเฉพาะมีการป้องกันการเปียกชื้นของฝน ซึ่งอาจจะทำให้ใบกระถินเน่าเสียหายได้.

จากการสุ่มตัวอย่างใบกระถินแห้งของเกษตรกรในเขต อำเภอมวกเหล็ก, จังหวัดสระบุรี และอำเภอปากช่อง, จังหวัดนครราชสีมา จำนวนรวมทั้งสิ้น 12 ตัวอย่าง พบว่าตัวอย่างใบกระถินแห้งที่ผลิตเพื่อจำหน่ายมีส่วนประกอบของใบ 59.48% มีความชื้นประมาณ 10.7%, เมื่อเทียบกับผลการเก็บเกี่ยวจากแปลงทดลอง ซึ่งมีใบประมาณ 53.42%

ผลการปรับข้อมูลจากการทดลองให้มีส่วนประกอบของใบและก้าน ตลอดจนมีความชื้นในปริมาณเท่ากับตัวอย่างที่สุ่มจากเกษตรกร ปรากฏผลดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.

ตารางที่ 4. ผลผลิตรวมกระถินจากแปลงทดลองเมื่อปรับข้อมูลให้มีเปอร์เซ็นต์ใบและก้านและความชื้นในปริมาณเท่ากับตัวอย่างของเกษตรกร (กก./ไร่)

ระยะปลูก (ม.)	ความสูง ในการตัด (ม.)	ตัดครั้งที่			รวม
		1	2	3	
0.05	0.50	710.37	431.40	461.49	1,603.26
	1.00	691.35	576.23	391.31	1,658.89
0.25	0.50	636.39	427.61	341.54	1,405.54
	1.00	711.40	605.63	424.16	1,741.19
0.45	0.50	665.10	349.13	320.79	1,335.02
	1.00	696.20	454.57	414.18	1,463.95

แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตรวมต่ำสุดจากการเก็บเกี่ยว 3 ครั้ง 1,335.02 กก./ไร่ จากแปลงที่ใช้ระยะปลูก 0.45 ม. ตัดสูง 0.50 ม. เปรียบเทียบกับผลผลิตรวมสูงสุด 1,741.19 กก./ไร่ จากการใช้ระยะปลูก 0.25 ม. และตัดสูงในระดับ 1.00 ม.

จากปริมาณผลผลิตที่ได้จะเห็นว่าการปลูกกระถินพันธุ์คันนิงแสมเพื่อตัดใบขายมีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้, โดยเฉพาะในแง่ที่จะเป็นรายได้เสริมให้แก่เกษตรกร และช่วยให้เกษตรกรใช้เวลาว่างจากการเพาะปลูกพืชหลักอื่น ๆ ให้เป็นประโยชน์. การกำหนดช่วงเวลาของการตัดให้เหมาะสม โดยเฉพาะให้มีความชื้นในกิ่งพอเพียงสำหรับการเจริญเติบโตหลังการตัดแต่ละครั้ง และการใส่ปุ๋ยบำรุงดินเป็นครั้งคราวน่าจะได้ผลผลิตสูงกว่าที่รายงานในการทดลองนี้. อย่างไรก็ตาม ผลจากการทดลองครั้งนี้เน้นเฉพาะด้านผลผลิตเป็นสำคัญ. การศึกษาเพิ่มเติมด้านการลงทุน โดยเฉพาะค่าแรงงานเป็นเรื่องจำเป็นเพื่อที่จะได้ประเมินผลตอบแทนจากการปลูกกระถินที่ถูกตัดก่อนที่จะมีการส่งเสริมให้แก่เกษตรกร.

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินงานทดลองขอขอบคุณ ศูนย์บำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ จังหวัดขอนแก่น ที่ได้ให้เมล็ดพันธุ์กระถินพันธุ์คันทิงแสมมาใช้ในการทดลองนี้, นายบัญญัติ เบญจา ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 3 ตำบลลำพญากลาง, อำเภอเวียงเหล็ก, จังหวัดสระบุรี ที่ได้ให้ใช้สถานที่ทำการทดลอง.

เอกสารอ้างอิง

มณีกุลย์, ชาญชัย. 2526. การปลูกกระถินเลี้ยงสัตว์. วารสารปศุสัตว์ 10 (1) : 57-67.  
วิษุฒตา, ประวีร์ 2522. กระถินอาหารเสริมโปรตีนสำหรับโคนม. วารสารปศุสัตว์ 10 (12) : 57-64.

HERRARA, 1976. Effect of height of cutting on pigeon pea and koa haole. Agriculture Trop. 23 : 34-42.

JONES, R.T. BLUNT, C.G. and HOLMES, J.H.G. 1970. Enlarged thyroids glands in cattle grazing leucaena pastures. Tropical Grasslands. 10 : 113.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES 1977. Leucaena : Promising forage and tree crop for the tropics. National Academy of Sciences, Washington, D.C. 115 pp.