

การศึกษาปริมาณโมโนอินและโปรตีนในไมยราบยักษ์ (Mimosa pigra L.)

และกระถินยักษ์ (Leucaena leucocephala Lam.)



นางสาวลุ่มนทิพย์ บุนนาค

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2526

ISBN 974-561-978-7

011150

i 18032217

STUDIES ON MIMOSINE AND PROTEIN CONTENT IN MIMOSA PIGRA L.

AND LEUCAENA LEUCOCEPHALA Lam.

Miss Sumonthip Bunnag

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1983

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาปริมาณสปีชีสและโปรตีนในไมยราบยักษ์ (Mimosa pigra L.) และกระถินยักษ์ (Leucaena leucocephala Lam.)

โดย

นางสาวลุ่มนทิพย์ บุนนาค

ภาควิชา

พฤกษศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชฎิ วีรพลิน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทนา อังกินันท์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

[Handwritten signature]

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

[Handwritten signature]

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์พรณี ชีโนรักษ์)

[Handwritten signature]

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชฎิ วีรพลิน)

[Handwritten signature]

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทนา อังกินันท์)

[Handwritten signature]

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยุทธ รัชพิทยากุล)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาปริมาณมิโมซีนและโปรตีนในไมยราบยักษ์ (Mimosa pigra L.) และกระถินยักษ์ (Leucaena leucocephala Lam.)

ชื่อผู้เขียน นางสาวสุมนทิพย์ บุนนาค

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชณี วีรพลิน
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์หันทมา อังกินันทน์

ภาควิชา พฤษศาสตร์

ปีการศึกษา 2525



บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณมิโมซีนในไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์พบว่าในทุกส่วนของไมยราบยักษ์ไม่มีสารมิโมซีน แต่ในกระถินยักษ์พบว่าทุกส่วนมีมิโมซีน ซึ่งมีค่าเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งเรียงตามลำดับมากไปหาน้อยได้ดังนี้ เมล็ด 6.91%, ใบอ่อน 5.75%, ดอก 5.66%, ฝัก 5.25%, ใบที่โตเต็มที่ 3.09%, ก้านใบ 1.82%, ราก 1.33% และลำต้น 0.42%

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนของไมยราบยักษ์กับกระถินยักษ์ถ้าหักค่าไนโตรเจนของมิโมซีนออกจากไนโตรเจนรวมจะพบว่าในใบอ่อนและเมล็ดของไมยราบยักษ์จะมีค่าโปรตีนสูงกว่ากระถินยักษ์ ส่วนค่าโปรตีนในใบที่โตเต็มที่ ก้านใบ และลำต้น ของไมยราบยักษ์มีค่าใกล้เคียงกับกระถินยักษ์ แต่ในดอก ฝัก และรากของกระถินยักษ์มีค่าโปรตีนสูงกว่าไมยราบยักษ์ ไมยราบยักษ์มีค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งเรียงตามลำดับมากไปหาน้อย คือ เมล็ด 27.99%, ใบอ่อน 26.94%, ใบที่โตเต็มที่ 24.08%, ดอก 19.52%, ฝัก 18.72%, ก้านใบ 9.67%, ราก 4.97% และลำต้น 4.18% ส่วนเปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งในกระถินยักษ์เมื่อหักค่าไนโตรเจนของมิโมซีนออกมีค่าเรียงตามลำดับมากไปหาน้อย คือ ใบอ่อน 25.63%, เมล็ด 25.57%, ใบที่โตเต็มที่ 24.65%, ฝัก 21.58%, ดอก 21.26%, ก้านใบ 9.51%, ราก 5.76% และลำต้น 4.28%

ฤดูกาลมีผลต่อการเจริญเติบโต ปริมาณมิโมซินและปริมาณโปรตีน พบว่าในฤดูฝน พืชทั้งสองชนิดจะเจริญเติบโตได้เร็วกว่าในฤดูแล้งและฤดูหนาว ปริมาณโปรตีนของไมยราบ ยักษ์ในฤดูฝนสูงกว่าในฤดูแล้งและฤดูหนาว เช่นเดียวกับปริมาณมิโมซินในกระถินยักษ์ ส่วนปริมาณ โปรตีนในกระถินยักษ์ที่หักค่านิโตรเจนของมิโมซินจากนิโตรเจนรวมจะมีค่าใกล้เคียงกันตลอดปี

Tesis Title Studies on Mimosine and Protein Content in Mimosa pigra L. and Leucaena leucocephala Lam.

Name Miss Sumonthip Bunnag

Thesis Advisor Assistant Professor Rajanee Virabalin
Assistant Professor Nantana Angkinand

Department Botany

Academic year 1982



ABSTRACT

The study on the amount of mimosine content for the two plant species namely Mimosa pigra L. and Leucaena leucocephala Lam. showed that there was no mimosine in Mimosa pigra L. while mimosine was found present in all parts of Leucaena leucocephala Lam. and the amounts represented by average percentage per dry weight of the plant arranged from high to low values were: seeds 6.91%, young leaves 5.75%, flowers 5.66%, pods 5.25%, mature leaves 3.09%, petioles 1.82% roots 1.33%, and stems 0.42%

If nitrogen of mimosine were subtracted from total nitrogen, it was found that protein content in young leaves and seeds of Mimosa pigra L. were higher than Leucaena leucocephala Lam., in mature leaves petioles and stems in both plants were almost the same except flowers, pods and roots which Leucaena leucocephala Lam. were higher than Mimosa pigra L. The amount of protein content in each part of Mimosa pigra

L. were as follows:- seeds 27.99% young leaves 26.94%, mature leaves 24.08%, flowers 19.52%, pods 18.72%, petioles 9.67%, roots 4.97% and stem 4.18%. Protein content in Leucaena leucocephala Lam. were:- young leaves 25.63%, seeds 25.57%, mature leaves 24.65%, pods 21.58%, flowers 21.26%, petioles 9.51%, roots 5.76% and stems 4.28%.

Seasonal variation also had an effect on growth, mimosine and protein content, it was found that the growth rate of both plants during raining season were higher than summer and winter season. Protein content in Mimosa pigra L. during the raining season were higher than the other seasons, but in Leucaena leucocephala Lam. protein content when subtracting nitrogen of mimosine from total nitrogen were almost the same in every seasons. Mimosine content in Leucaena leucocephala Lam. were higher during raining season than summer and winter season.



กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอพระคุณต่อผู้ช่วยค้ำถ้ำตราจารย์รพี ศรีพลิน และรองค้ำถ้ำตราจารย์
พรณี ชโนรักษ์ ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

กราบขอพระคุณ ผู้ช่วยค้ำถ้ำตราจารย์นันทนา อังกินันท์ และรองค้ำถ้ำตราจารย์
ดร. ชัยยุทธ รัญทิทยากุล ที่ได้ตรวจแก้ไขทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ขึ้น

กราบขอพระคุณค้ำถ้ำตราจารย์ ดร.เทพ เชียงทอง, อาจารย์ล่ง่า ดวงรัตน์,
คุณชาญชัย มณีตุลย์, คุณนิศา โสภณ, คุณนวมณี กาญจนพิบูลย์ และ ดร.บริบูรณ์ ติษฐมล
ที่ให้คำปรึกษาแนะนำในเรื่องการทดลอง การทดสอบทางสถิติ เรื่องเกี่ยวกับสถิติขั้นสูง และ
ความรู้ในห้องปฏิบัติการ

ขอพระคุณ ดร.วราพงษ์ สุริยสุนทรทอง, ดร.ยนต์ มุสิก และคุณอุ่มพล คัญคารศิริ
ที่ให้คำแนะนำบางประการในการทำวิทยานิพนธ์

ขอคุณ คุณอุตร เล่นากัลป์, คุณปัทมา ธิติธนาพรพงศ์, คุณวิวัฒนา ไวยนิยา,
คุณนิตยา ศิริกีรตยานนท์, คุณคู่กลิน สุริยะ, คุณมานพ ศิริวรกุล, คุณบุญพร้อม, คุณแฉ่ม, คุณพอล
และนักวิทยาศาสตร์ในงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ในที่นี้ ซึ่งให้ความสะดวกและ
ความช่วยเหลือบางประการในการทำวิทยานิพนธ์

และขอ ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย.



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ญ
รายการรูปประกอบ	ณ
รายการกราฟประกอบ	ต
บทที่	
1 บทนำ	1
2 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการทดลอง	13
3 ผลการทดลอง	23
4 การอภิปรายผลการทดลอง	38
5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	47
เอกสารอ้างอิง	49
ภาคผนวก	55
ประวัติ	85

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงการเจริญเติบโตของต้นไมยราบยักษ์และต้นกระถินยักษ์ เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	25
2	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์มิโมซิน, โปรตีน ที่ยังไม่ได้หักค่าไนโตรเจน จากมิโมซิน และโปรตีนที่หักค่าไนโตรเจนจากมิโมซิน ของ ไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์ อายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	28
3	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์มิโมซินเฉลี่ยของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์ ตั้งแต่อายุ 3 ถึง 12 เดือน	29
4	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ยของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์ เมื่อหักค่าไนโตรเจนจากมิโมซินตั้งแต่อายุ 3 ถึง 12 เดือน.....	30
5	แสดงปริมาณมิโมซิน โปรตีน และเปอร์เซ็นต์มิโมซินต่อโปรตีน ของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	36

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แสดง standard mimosine ตั้งแต่ความเข้มข้น .05 ถึง . 6 มิลลิกรัม ของมิโมซิน	6
2	แสดงลักษณะต้นไมยราบยักษ์	7
3	แสดงลักษณะฝัก ดอก และเมล็ด ของไมยราบยักษ์	8
4	แสดงลักษณะดอกของไมยราบยักษ์	9
5	แสดงลักษณะต้น ดอก และฝักของกระถินยักษ์	10
6	แสดงการเปรียบเทียบฝักกระถินพื้นเมือง และฝักกระถินยักษ์	11
7	แสดงลักษณะแปลงทดลองปลูกไมยราบยักษ์	12
8	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับอายุของต้นไมยราบยักษ์ และต้นกระถินยักษ์เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	26
9	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเส้นรอบวงของลำต้นกับอายุของต้นไมยราบยักษ์และต้นกระถินยักษ์เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	27
10	แสดงเปอร์เซ็นต์มิโมซินในใบอ่อน, ใบที่โตเต็มที่, ก้านใบ, ต้น, ราก, ดอก, ฝัก และเมล็ดของกระถินยักษ์ เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	31
11	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนในใบอ่อน, ใบที่โตเต็มที่, ก้านใบ, ต้น, ราก, ดอก, ฝัก และเมล็ด ของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์ เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	33

รูปที่		หน้า
12	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนในดอก, ฝัก และเมล็ด ของไมยราบ- ยักษ์และกระถินยักษ์ เมื่ออายุ 6 - 9 เดือน	35
13	แสดงความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์มิโมซินต่อโปรตีนในใบอ่อน, ใบที่โตเต็มที่, ก้านใบ, ลำต้น, ราก, ดอก, ฝัก และเมล็ด ของกระถินยักษ์ เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	37

รายการกราฟประกอบ

กราฟที่		หน้า
1	Standard graph mimosine วัดที่ความยาวคลื่น 535 nm แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง OD กับปริมาณมิโมซีน	19
2	แสดงเปอร์เซ็นต์มิโมซีนในใบอ่อน, ใบที่โตเต็มที่, ก้านใบ, ลำต้น, ราก, ดอก, ฝัก และเมล็ด ของกระถินยักษ์เมื่อ อายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	32
3	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนในใบอ่อน, ใบที่โตเต็มที่, ก้านใบ, ลำต้น และราก ของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์ อายุ 3, 6, 9 และ 12 เดือน	34