หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

ชาญชัย มณีดุลย์, "บันทึกประวัติการนำพืชอาหารสัตว์เข้าประเทศ" สัตว์แพทยสาร. 1(2511):34 - 59.

_____, "การปลูกกระถินเลี้ยงสัตว์" กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์, 2523: 1 - 11.

ชาญชัย มณีดุลย์, พรเพ็ญ ต่อสกุล และนิตยา ศิริกีรตยานนท์, "ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของกระถิน 10 พันธุ์" วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 10(2520): 509 - 515.

ชาญณรงค์ ดวงสะอาด, "ความสามารถในการผลิตเมล็ดไมยราบยักษ์" วารสารแม่โจ้. 3(2521):63 - 64.

เทอดชัย เสียรศิลป์, "การใช้ไมยราบยักษ์เป็นอาหารสัตว์" วารสารปศุสัตว์. 6(2522):69 - 73.

ประวีร์ วิชยุลตา, "กระถิน - อาหารเสริมโปรตีนสำหรับโคนม" ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2525:123 - 129.

ไพฑูรย์ กิตติพงษ์, "ไมยราบยักษ์" วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 14(1), 2524: 33 - 48.

เย็นใจ วสุวัต, "การใช้เชื้อบักเตรีปมถั่วเพิ่มผลผลิตให้แก่พืชตระกูลถั่ว" กองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2520: 9 - 10.

เยาวมาลย์ และ สำโรช ค้าเจริญ, "คู่มือปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์" ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2521:70 - 76.

ยงยุทธ จรรยารักษ์, "ไมยราบยักษ์ร้ายกาจมากจริงหรือ" วิทยาศาสตร์. 36(2), (2525):141 - 143.

สำโรช ค้าเจริญ, "อาหารและการให้อาหารสัตว์เลี้ยง" ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2523:112.

สมคิด พรหมมา และสุภาวัลย์ บรรเลงทอง, "ไมยราบยักษ์" เอกสารวิชาการของสำนักงานวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่, 2521: 58.

อุดม บูรณกานนท์, "ไม้กระถินยักษ์กับการปลูกสร้างสวนป่า" เอกสารประกอบการสัมมนาทางวนวัฒนาวิทยาครั้งที่ 2 วันที่ 9 - 11 มกราคม 2522, คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522:1 - 9.

Acamovic, T. and D'Mello J.P.E. "The Estimation of Mimosine in Leucaena leucocephala Lef Meal" Leucaena News. 1(1981):39.

Bell, E.A. and Charlwood, B.V. Secondary Plant Products. Vol. 8 pp. 79, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1980.

Bray, R.A. "Mimosine" Leucaena Research and Development Consultants Report. 2(1981):19 - 24.

Brewbaker, J.L. and Hylin, J.W. "Variations in Mimosine Content Among Leucaena Species and Related Mimosaceae" Crop. Science. 5(1965):348 - 349.

Brewbaker, J.L., Plucknett D.L. and Gonzalez, V. "Varietal Variation and Yield Trails of Leucaena leucocephala (koa haole) in Hawaii" Hawaii Agricultural Experiment Station Research Bulletin No. 166 29 pp. University of Hawaii, College of Tropical Agriculture, Honolulu, 1972.

Brewbaker, J.L. "Hawaiian Giant" Koa haole. Hawaii Agricultural Experiment Station Miscellaneous Publication 125. University of Hawaii, College of Tropical Agriculture, Honolulu, 4 pp. 1975.

Brewbaker, J.L. and Kaye, S. "Mimosine Variations in Species of the Genus Leucaena" Leucaena Research Reports. 2(1981):66.

Gray, S.G. "A review of research on Leucaena leucocephala". Tropical Grasslands. 2(1968):19 - 36.

Hegarty, M.P., Court R.D., Christie G.S. and Lee, C.P. "Mimosine in Leucaena leucocephala is Metabolized to a Goitrogen in Ruminants" Australian Veterinary Journal. 52(1976):490.

Hegarty, M.P., Court, R.D. and Thorne, P.M. "The Determination of Mimosine and 3, 4 dihydroxypiridine in Biological Material" Australian Journal Agriculture. 15(1964):168 - 179.

Hill, G.D. "Leucaena leucocephala for Pastures in the Tropics" Herbage Abstracts No. 4:111 - 119, 1971.

Hutton, E.M. and Blattie, W.M. "Field Characteristics in Three Boxed Lines of the Legume Leucaena leucocephala" Tropical Grasslands. 10(1976):187 - 194.

Hutton, E.M. and Gray, S.G. "Problems in Adapting Leucaena glauca as a forage in the Australian Tropics," Empire Journal of Experimental Agriculture. 27(1959):187 - 196.

Hylin, J.W. "Biosynthesis of Mimosine" Photochemistry. 3(1964): 161 - 164.

Jones, R.J., Blunt, C.G. and Holmes, J.H.G. "Enlarged Thyroid Glands in Cattle Grazing Leucaena Pastures" Tropical Grasslands. 10(1976):113 - 116.

Jones, R.J. "The Value of Leucaena leucocephala As a Feed for Ruminants in the Tropics" World Animal Review. 31(1979): 13 - 23.

Matsumoto, H. and Sherman, G.D. "A rapid Colorimetric Method for the Determination of Mimosine" Arch. Biochem. and Biophys. 33(1951):195 - 200.

Megarrity, R.G. "An Automated Colorimetric Method for Mimosine in Leucaena Leaves" Journal of the Science of Food and Agriculture. 29(1978):182 - 186.

_____, "Chemical Aspects of Leucaena" CSIRO, Division of Tropical Crops and Pastures" Davies Laboratory, Townsville, Australia 1982.

Notation, A.D., Spenser, I.D. "Biosynthesis of Mimosine Incorporation of Aspartic Acid into the Pyridone Nucleus" Can. J. Biochem. 42(1964):1803 - 1808.

Oakes, A.J. and Skov, O. "Yield Trails of Leucaena in the U.S. Virgin Islands" Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico. 5(1967):176 - 181.

Oakes, A.J. "Leucaena leucocephala. Description, Culture, Utilization" Advancing Frontiers of Plant Science. (New Delhi, India). 20(1968):1 - 114.

Official Method of Analysis of the Association of Official Agriculture Chemists. AOAC. 8th ed. Washington, D.C. 12:1955.

Osman, A.M. "Effects of Cutting Interval On the Relative Dry Matter Production of Four Cultivars Of Leucaena" Leucaena Research Reports. 2(1981):33.

_____, "Leaf:Stem Ratio In Leucaena." Leucaena Research Reports. 2(1981):35.

Pathak, P.S., Patil, B.D., Gupta, S.K. and Roy, R.D. "Forage Yield Comparison in Leucaena leucocephala Cultivars." Leucaena Research Reports. 2(1981):26.

Robert, G.L. "Economic Returns to Investment in Control of Mimosa pigra L. in Thailand" MCP Agricultural Economics Report No. 15, Oregon State University, Corvallis, Oregon 97331, U.S.A., 1982.

Thibodeau, P.S. and Jaworski, E.G. "Patterns of Nitrogen Utilization in the Soybean" Planta (Berl). 127(1975):133 - 147.

Tiwari, H.P., Spenser, I.D. "Precursors of Mimosine in Mimosa pudica" Can. J. Biochem. 43(1965):1687 - 1691.

Tiwari, H.P., Penrose, W.R., Spenser, I.D. "Biosynthesis of Mimosine: Incorporation of Serine and of -aminoadipic acid," Phytochemistry. 6(1967):1245 - 1248.

Trinick, M.J. "Nodulation of Tropical Legumes:Specificity in the Rhizobium Symbiosis of Leucaena leucocephala." Experimental Agriculture. 4(1968):243 - 253.

Vearasil, T., Phnagphong, B. and Ruengpaibuls. "A Comparison of Leucaena leucocephala and Mimosa pigra L. in Pig Diets" Thai Journal Agriculture Sci. 14(1981):311 - 317.

Vietmeyer, N., Cottom, B. and Ruskin, F.R. Leucaena Promising Forage and Tree Crop for the Tropics. Council for Agric and Resources Res. and Natl. U.S. National Academy of Sciences. 1st pp. 32 - 34. Washington, D.C., 1977.

Wittenbach, U.A., Ackerson, R.C., Giaquinta, R.T. and Herbert, R.R. "Changes in Photosynthesis, Ribulose Biophosphate Carboxylase, Proteolytic Activity, and Ultrastructure of Soybean leaves during Senescene." Contribution No. 2694 from the Central Res. and Dev. Dep., Exp. Stn., E. I du Pont de Nemours and Co., Inc., Wilmington, D.F. 19898. 1979:225.

White, A., Handle, P. and Smith, E.L. Principles of Biochemistry. 4th ed. Mc Graw. Hill, New York, 1968.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไมยราบยักษ์

ไมยราบน้ำ, ไมยราบหลวง หรือจียอบหลวง มีชื่อทางพฤษศาสตร์ว่า Mimosa pigra L. และมีชื่อสามัญหลายชื่อเช่น giant sensitive plant, plain Mimosa (Miller, Nemestothy และ Pickering, 1978) thorny sensitive plant (Wanichantakul และ Chinawong, 1979) มีมากกว่า 400 species ไมยราบยักษ์อยู่ใน Order Rosales family Leguminosae (Abriles และ Negri, 1973)

ลักษณะ

ไมยราบยักษ์เป็นพืชหลายฤดู ลักษณะเป็นไม้พุ่มหรือยืนต้น (erect perennial shrub or tree) ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดชอบขึ้นในที่ ๆ มีการระบายน้ำดี ความชื้นเล็กน้อย (Rafael Castaneda, 1971) นอกจากนี้ยังพบว่าไมยราบยักษ์สามารถปรับตัวและดำรงชีวิตอยู่ได้ในทุกสภาพแวดล้อม ดังนั้นจึงอาจพบไมยราบยักษ์ได้ทั่ว ๆ ไป (ไพฑูรย์ กิตติพงษ์, 2524)

ต้น ลำต้นอ่อนของไมยราบยักษ์จะมีสีเขียวและจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่ออายุมากขึ้น เนื้อไม้ค่อนข้างแข็งและเหนียวมีหนามแหลมคมตามลำต้น ต้นสูงตั้งแต่ 0.8 เมตร (Abriles และ Negri, 1973) ถึง 5 เมตร (Wanichantakul และ Chinawong, 1979) แต่สำหรับในประเทศไทยอาจพบต้นสูงถึง 7 เมตร (Robert, 1982)

ใบ ใบของไมยราบยักษ์เป็นใบประกอบชนิด bipinnate มีหนามแหลมคมระหว่างคู่ของใบและบริเวณก้านใบ ใบจะหุบเมื่อถูกสัมผัสและในเวลากลางคืน สำหรับอัตราการหุบของใบไมยราบยักษ์จะช้ากว่าไมยราบพื้นเมือง (M. pudica) และไมยรายเลื้อย (M. invisa) และยังพบว่าใบแก่จะหุบช้ากว่าใบอ่อนในพืชต้นเดียวกัน (Robert, 1982)

<u>ราก</u> ไมยราบยักษ์จะสร้างระบบรากให้ยาวกว่าปกติ เพื่อเสาะแสวงหาความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์จากดินชั้นล่าง นอกจากนี้ส่วนของรากไม่ว่าจะเป็นรากแก้วหรือรากแขนงจะปรากฏปม (nodules) เช่นเดียวกับรากของพืชตระกูลถั่วทั่ว ๆ ไป ปมเหล่านี้ช่วยให้ต้นอ่อนของไมยราบยักษ์มีโอกาสได้รับธาตุอาหารที่จำเป็นในการเจริญเติบโตได้โดยไม่ขาดแคลน ความสามารถพิเศษนี้ทำให้ไมยราบยักษ์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาวะแวดล้อมซึ่งพืชอื่นไม่สามารถเจริญได้ตามปกติ (ไพฑูรย์ กิตติพงษ์, 2524) ไมยราบยักษ์ที่เกิดใหม่ต้นสูงประมาณ 2 - 3 ซ.ม. จะมีรากแก้ว (tap root) ยาวเป็น 2 - 4 เท่า ของความสูงของต้น และพอต้นโตประมาณ 3 - 5 เมตร จะมีรากแก้วยาวประมาณ 1 - 2 เมตร (Robert, 1982)

<u>ดอก</u> ดอกไมยราบยักษ์มักออกที่บริเวณส่วนปลายของกิ่งที่แตกใหม่ ลักษณะของดอกที่ปรากฏให้เห็นมีลักษณะเป็นพุ่มทรงกลม (fluffy balls) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 - 20 ม.ม. ประมาณ 8 - 10 อัน และมีรังไข่เป็นแบบ oblong hairy ovaries, ดอกของไมยราบยักษ์เป็นดอกสมบูรณ์เมื่อแรกบานจะมีสีชมพูหลังดอกบานและผสมเกสรเกิดขึ้นแล้ว ดอกจะเริ่มโรยและสีซีดลงเรื่อย ๆ เกสรตัวผู้จะหลุดร่วงไปและฝักอ่อนจะเกิดขึ้น

ช่วงการออกดอกพบว่าในปีแรกไมยราบยักษ์จะยังออกดอกไม่มากนัก แต่จะทวีจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ ในปีที่ 2 และ 3 การออกดอกของไมยราบยักษ์จะค่อย ๆ ทะยอยติดต่อไปเรื่อย ๆ เกือบตลอดปีโดยช่วงการออกดอกหนาแน่นในระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม และมีช่วงออกดอกน้อยที่สุดในเดือนมีนาคมถึงเมษายน (ไพฑูรย์ กิตติพงษ์, 2524)

<u>ฝัก</u> ฝักของไมยราบยักษ์ยาวประมาณ 3 - 8 ซ.ม. กว้าง 1 ซ.ม. และดอกช่อหนึ่งจะติดฝักประมาณ 1 - 16 ฝัก ฝักอ่อนสีเขียว ลักษณะคล้ายนิ้วมือเล็ก ๆ ปกคลุมด้วยขนละเอียดสีน้ำตาลอ่อน ในแต่ละฝักจะมีเมล็ดประมาณ 9 - 25 เมล็ด (ชำญณรงค์ ตวงสะอาด และคณะ 2521)

<u>เมล็ด</u> เมล็ดของไมยราบยักษ์มีสีเขียว ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวปนน้ำตาลเมื่อแก่จัด เมล็ดยาว 0.4 - 0.6 ซ.ม. กว้าง 0.2 - 0.3 ซ.ม. ปลายข้างหนึ่งแหลมรี เมล็ดมีน้ำหนักเบา ผิวเป็นมัน และในเมล็ดมีน้ำมันมาก ในต้นไมยราบยักษ์

ที่มีความสูง 2 - 3 เมตร จะหับเมล็ดได้ถึง 42,010.56 เมล็ด ในเดือนสิงหาคม (ชาญณรงค์ ดวงสะอาด และคณะ 2521) สำหรับในสภาวะที่เหมาะสมและมีน้ำเพียงพอพบว่าแต่ละต้นจะให้เมล็ดถึง 95,000 เมล็ดต่อปี (Wanichantakul และ Chinawong, 1979)

ข้อเสียของไมยราบยักษ์

1. . กีดขวางการคมนาคมทางน้ำ เป็นอุปสรรคต่อการสัญจรโดยทางเรือ และเป็นปัญหาสำหรับผู้ทำการประมงน้ำจืด

2. กีดขวางการไหลของกระแสน้ำ ส่วนของกิ่งก้านที่หักทับถมกันจะปิดกั้นการไหลของกระแสน้ำหลังฝนตกทำให้น้ำท่วม สำหรับไมยราบยักษ์ที่ขึ้นอยู่ในคลองระบายน้ำจะเป็นอุปสรรคในการไหลของน้ำจากฝายสู่ไร่นาของกสิกร

3. ทำให้สำน้ำตื้นเขิน

4. ทำให้เสียทัศนียภาพที่สวยงาม

5. เป็นแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูพืช เนื่องจากไมยราบยักษ์เจริญเติบโตตลอดปี ในช่วงหลังการเก็บเกี่ยว แมลงศัตรูพืชจะเข้ามาอาศัยที่ต้นไมยราบยักษ์และพอถึงฤดูเพาะปลูกใหม่ แมลงก็จะผละจากต้นไมยราบยักษ์เข้าทำลายพืชเศรษฐกิจทำให้เกิดความเสียหาย

ประโยชน์ของไมยราบยักษ์

1. ช่วยบำรุงดิน เนื่องจากไมยราบยักษ์เป็นพืชตระกูลถั่วสามารถผลิตปมที่รากได้ จึงช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้เช่นเดียวกับพืชบำรุงดินตระกูลอื่น ๆ

2. ช่วยป้องกันการพังทะลายของดิน เนื่องจากไมยราบยักษ์ขอบขึ้นอยู่ตามริมฝั่งแม่น้ำลำคลอง จึงช่วยยึดชายฝั่งไม่ให้พังทะลายลงอันเป็นเหตุให้สำน้ำตื้นเขินได้

3. ใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม โดยนำไมยราบยักษ์มาย่อยและบดแล้วนำมาทำเป็นแผ่น พบว่าได้ไม้ที่มีมาตรฐานดีพอสมควร สำหรับเมล็ดไมยราบยักษ์นำมาใช้

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในอุตสาหกรรมอาหารคือทำการส่กัดยาง เหนียว (gum) มาทำเป็นสารให้ความหนืดใช้ผสมน้ำหวาน (วันทนา, 2523)

4. ใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์

5. ประโยชน์อื่น ๆ เช่น เกษตรกรภาคเหนือตัดต้นโตเต็มวัยของไมยราบยักษ์ไปทำค้างถั่ว, ทำฟืน, ทำรั้วบ้าน

กระถินยักษ์

เป็นพืชดั้งเดิมในอเมริกา Linnaeus (1753) ได้ตั้งชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า Mimosa glauca (L.) ต่อมา de wit (1970) ได้ตรวจสอบอย่างละเอียดแล้วเปลี่ยนชื่อเป็น Leucaena leucocephala (Lam.) ซึ่งใช้กันอยู่จนกระทั่งปัจจุบันนี้ ส่วนชื่อพื้นเมืองนั้นเรียกแตกต่างกันออกไปเช่น ipil - ipil, giant ipil - ipil-bayani (ฟิลลิปปินส์), Lamtoro (อินโดนีเซีย), guaji, yaie และ uaxin (ลาตินอเมริกา), Koa haole (ฮาวาย), hediondella (เปอโตริโก), tangata (กวม), horse tamarind, white popinac และ lead tree (ประเทศในเครือจักรภพอังกฤษ)

ลักษณะ

กระถินยักษ์เป็นไม้ไม่ผลัดใบ มีใบตลอดปีลักษณะเป็นไม้ต้น (tree) พบทั่ว ๆ ไปในเขตร้อน (Oakes, และ Gray 1968, Hill 1971) กระถินยักษ์อยู่ใน amily Leguminosae เนื่องจากกระถินมีความแตกต่างกันมาก จึงแยกกระถินออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้ (Brewbaker, Plucknett และ Gonzales 1972, Hutton และ Gray 1959)

1. Hawaiian type เป็นไม้พุ่มสูงประมาณ 5 เมตร ออกดอกตั้งแต่อายุ 4 - 6 เดือน มีดอกตลอดปี เนื่องจากสามารถออกดอกและผลิตเมล็ดได้ตลอดปีจึงทำให้แพร่พันธุ์ได้ ไม้กระถินชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดทั่วไปตามชายฝั่งทะเลของเม็กซิโกและแพร่พันธุ์อย่างกว้างขวางในประเทศเขตร้อน เช่น ฟิลลิปปินส์ อินโดเนเซีย ปาปัวนิวกินี มาเลเซีย และประเทศต่าง ๆ ในอาเซียอาคเนย์

กระถินบ้านที่ใช้ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Leucaena glauca ปัจจุบันพบว่าเป็นพวกเดียวกับ Leucaena leucocephala และจัดเป็นพวก Hawaiian type

2. Salvador type เป็นไม้ยืนต้นสูงประมาณ 20 เมตร มีใบฝักและเมล็ดใหญ่มีกิ่งน้อย ถิ่นกำเนิดแถบอเมริกากลางรู้จักกันอีกชื่อหนึ่งว่า Guatemala type สามารถให้ผลผลิตสูงเป็น 2 เท่าของ Hawaiian type เนื้อไม้สามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างและทำฟืน ใช้ชื่อระหัสเป็น K - 8, K - 28 และ K - 67

3. Peru type เป็นพวกไม้ยืนต้นสูงประมาณ 15 เมตร คล้ายกับ Salvador type แต่มีกิ่งก้านมาก โดยแตกกิ่งตั้งแต่ตอนล่างของลำต้น มีปริมาณใบมาก ลำต้นขนาดเล็ก เป็นไม้กระถินที่เพิ่งค้นพบในเร็ว ๆ นี้ การใช้ประโยชน์นั้นออสเตรเลีย, ฮาวายและเม็กซิโก กำลังดำเนินการศึกษาอยู่

ต้น กระถินยักษ์เมื่อยังอ่อนอยู่มีสีเขียว พอแก่จะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาล สำหรับกระถินพันธุ์ Hawaiian type เมื่ออายุ 1 ปี สามารถวัดการเจริญเติบโตได้โดยมีความสูงของต้น 4 เมตร (12 ฟุต) และลำต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 5 ซ.ม. (2 นิ้ว) ภายใน 1 ปี ส่วนกระถินยักษ์พันธุ์ Salvador type สูงถึง 6 เมตร (18 ฟุต) ภายใน 1 ปี (Brewbaker, 1975)

ใบ กระถินยักษ์เป็นใบประกอบชนิด bipinnate มีใบตลอดปี แต่ในสภาพที่มีลมแรงหรือแห้งแล้งเป็นเวลานานจะทิ้งใบบ้างตามสภาพธรรมชาติ ใบจะม้วนเมื่ออยู่ในสภาพที่ขาดความชื้นหรืออุ่งที่มีอากาศเย็นกว่าปกติหรือในสภาพที่ไม่มีแสงสว่าง

ราก กล้ากระถินยักษ์จะพัฒนารากแก้วโดยจะมีรากแก้วยาวเท่า ๆ กับความสูงของต้น รากแขนงมีน้อย รากของกระถินยักษ์สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้โดยปมของ rhizobium (บักเตรีที่อาศัยอยู่ในรากพืช) ปกติมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.25 - 1.25 ซ.ม. และลักษณะเป็น multilobes ปม rhizobium ของกระถินยักษ์จะตรึงไนโตรเจนได้มากกว่า 500 กิโลกรัมต่อเนื้อที่ 1 เฮกแตร์ (6.25 ไร่) หรือ 500 ปอนด์ต่อเอเคอร์ (2.5 ไร่) ต่อปี ซึ่งมีค่าประมาณ 2,500 กิโลกรัม ของแอมโมเนียมซัลเฟตต่อ 1 เฮกแตร์ต่อปีซึ่งวัดที่ University of Hawaii

กระถินยักษ์ที่ไม่มีปม rhizobium ปกติจะงันไม่ให้ผลผลิตและใบจะมีสีเขียวหรือสีเหลือง ซึ่งจะมีโปรตีนต่ำ รากฝอยของกระถินยักษ์ปกติจะมีเชื้อ mycorrhiza ที่เป็นประโยชน์อาศัยอยู่ด้วย ซึ่งเส้นใยของเชื้อราดังกล่าวจะช่วยให้ต้นกระถินยักษ์รับฟอสฟอรัสและอาหารอื่น ๆ ได้ซึ่งเป็นประโยชน์เมื่อปลูกกระถินในดินที่มีธาตุอาหารน้อย (Trinick, 1968)

ดอก ดอกของกระถินยักษ์มีสีขาว และเกิดรวมกันเป็นกระจุกกลมนิ่ม ปกติจะมีการผสมกันเอง กระถิน Hawaiian type สามารถออกดอกในขณะที่มีอายุน้อยและออกดอกตลอดปี สำหรับ Salvador type และ Peru type จะแก่ช้ามาก และออกดอกน้อยครั้งทำให้กระจายพันธุ์ได้ช้ากว่า Hawaiian type

ฝัก ฝักของกระถินยักษ์เมื่อยังอ่อนจะมีสีขาวจาง เมื่ออายุมากขึ้นฝักสีเขียวจะกลายเป็นสีน้ำตาลแดงและแข็ง ฝักหนึ่งจะมีเมล็ดประมาณ 15 - 30 เมล็ด

เมล็ด เมล็ดของกระถินยักษ์สีน้ำตาลเป็นมัน และแบน มีเปลือกลักษณะคล้ายยี่ผึ้งไม่เปียกน้ำ การเพาะเมล็ดควรจะ treat เมล็ดเสียก่อนเมล็ดจึงจะงอกได้เร็วและสม่ำเสมอ

ประโยชน์ของกระถินยักษ์

1. ใช้เป็นอาหาร เช่น อาหารคนใช้ยอดจิ้มน้ำพริก สำหรับอาหารสัตว์ใช้เป็นอาหารของวัว, ควาย แพะและสุกร เนื่องจากย่อยได้ง่ายและมีคุณค่าทางอาหารสูง (Hutton และ Beattic 1976)

2. เนื้อไม้ใช้ทำไม้ฟืน กระดาน, เสาบ้าน, เสาไฟฟ้า และเสาโทรเลข เนื่องจากไม้กระถินยักษ์สามารถเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและเนื้อไม้มีขนาดโตพอสมควร

3. เชื้อเพลิง ใช้ทำฟืนและถ่านได้เป็นอย่างดี สำหรับถ่านไม้กระถินให้ค่าความร้อน 7,617 คาลอรีต่อ 1 กรัมของน้ำหนักแห้ง (Eckholm, 1976)

4. การปรับปรุงดิน กระถินยักษ์ช่วยทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ เมื่อใบผุสลายกลายเป็นปุ๋ย ซึ่งประกอบด้วยไนโตรเจน

5. การปลูกป่า กรมป่าไม้, องค์การอุตสาหกรรมป่า และบริษัทสวนป่าสยามจำกัด เริ่มปลูกไม้กระถินยักษ์ (salvador type) ปรากฏว่ากระถินยักษ์ที่ปลูกสามารถเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

6. ให้ร่มเงาบังลม

7. ป้องกันการเซาะทำลายของน้ำ

ภาคผนวก ข

การคำนวณค่าโปรตีนในกระถินยักษ์ โดยหักค่าไนโตรเจนจากมิโมซีน

มิโมซีนมีน้ำหนักโมเลกุล 198

จากสูตรโครงสร้างมิโมซีนมีไนโตรเจนประกอบอยู่ 2 อะตอม

ดังนั้นมิโมซีนหนัก 198 กรัม มีไนโตรเจนอยู่ 28 กรัม

ตัวอย่างสมมุติในใบอ่อนของกระถินยักษ์มีมิโมซีนอยู่ 5.75%

หมายความว่ามิโมซีนหนัก 198 กรัม มีไนโตรเจนอยู่ 28 กรัม

ใน 100 กรัม น้ำหนักแห้ง มิโมซีน 5.75 กรัม มีไนโตรเจน $\frac{28 \times 5.75}{198}$ กรัม

เพราะฉะนั้นใน 100 กรัม น้ำหนักแห้งมีไนโตรเจนในมิโมซีน = 0.81 กรัม

สมมุติโปรตีนในกระถินยักษ์มีค่า 30.97%

ไนโตรเจนรวม (ไนโตรเจน + ไนโตรเจนในมิโมซีน) = $\frac{30.97}{6.25}$ กรัม

เพราะฉะนั้นใน 100 กรัม น้ำหนักแห้งมีไนโตรเจนรวม = 4.95 กรัม

เพราะฉะนั้นไนโตรเจนที่หักค่าไนโตรเจนจากมิโมซีน = 4.95 - 0.81

= 4.14 กรัม

เพราะฉะนั้นใน 100 กรัม น้ำหนักแห้งมีโปรตีน = 4.14 x 6.25

= 25.187 กรัม

เพราะฉะนั้นโปรตีนในกระถินยักษ์ที่หักค่าไนโตรเจนจากมิโมซีน = 25.87%

<u>ตัวอย่าง</u> การคำนวณเพื่อหาความแตกต่างทางสถิติระหว่างความสูงของต้นไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์ เมื่ออายุ 3 เดือน

จากตารางที่ 1 ให้ค่า x_1 แทนค่าความสูงของต้นไมยราบยักษ์

x_2 แทนค่าความสูงของต้นกระถินยักษ์

n_1 แทนค่าจำนวนต้นของไมยราบยักษ์

n_2 แทนค่าจำนวนต้นของกระถินยักษ์

$\Sigma x_1 = 633$ $\Sigma x_2 = 812$

$n_1 = 10$ $n_2 = 10$

$\bar{x}_1 = \frac{633}{10} = 63.3$ $\bar{x}_2 = \frac{812}{10} = 81.2$

$s = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$ $s^2 = \frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{n - 1}$

$s_1^2 = 30.67$ $s_2^2 = 29.51$

$$sp^2 = \frac{(n_1 - 1)\, s_1^2 + (n_2 - 1)\, s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$= \frac{9 \times 30.67 + 9 \times 29.51}{18}$$

$$= 30.09$$

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซนต์มิโมซีนของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์ อายุ 3 เดือน

อายุ เดือน	พืช / ส่วนของพืช	ไมยราบยักษ์ % มิโมซีน					เฉลี่ย % แปลงที่ 1 - 5	กระถินยักษ์ % มิโมซีน (เฉลี่ย)					เฉลี่ย % มิโมซีน แปลงที่ 1 - 5
	แปลงที่ / ส่วนของพืช	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
3	ใบอ่อน	-	-	-	-	-	-	6.01	6.28	6.75	6.78	6.33	6.43 ± .32
	ใบแก่	-	-	-	-	-	-	3.21	3.95	3.31	3.32	3.30	3.41 ± .34
	ก้าน	-	-	-	-	-	-	2.01	2.56	2.15	2.43	2.02	2.23 ± .24
	ต้น	-	-	-	-	-	-	0.34	0.85	0.53	0.74	0.37	0.56 ± .22
	ราก	-	-	-	-	-	-	1.50	1.65	1.55	1.60	1.53	1.56 ± .05

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซนต์มิโมซีนของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์ อายุ 9 เดือน

อายุ (เดือน)	พืช ส่วนของพืช	ไมยราบยักษ์ % มิโมซีน					เฉลี่ย % แปลงที่ 1 - 5	กระถินยักษ์ % มิโมซีน (เฉลี่ย)					เฉลี่ย % มิโมซีน แปลงที่ 1 - 5
	แปลงที่ / ส่วนของพืช	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
9	ใบอ่อน	-	-	-	-	-	ไม่พบ	4.95	4.86	4.54	4.76	4.94	4.81 ± .16
	ใบแก่	-	-	-	-	-	-	2.50	2.81	2.66	2.51	2.44	2.58 ± .15
	ก้าน	-	-	-	-	-	-	1.17	1.42	1.31	1.39	1.21	1.30 ± .10
	ต้น	-	-	-	-	-	-	0.30	0.39	0.32	0.37	0.31	0.33 ± .04
	ราก	-	-	-	-	-	-	1.25	1.16	1.02	1.15	1.01	1.11 ± .10

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์มิโมซีนของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์ อายุ 12 เดือน

อายุ (เดือน)	พืช / ส่วนของพืช	ไมยราบยักษ์ % มิโมซีน					เฉลี่ย % มิโมซีน แปลงที่ 1 - 5	กระถินยักษ์ % มิโมซีน					เฉลี่ย % มิโมซีน แปลงที่ 1 - 5
	แปลงที่ / ส่วนของพืช	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
12	ใบอ่อน	-	-	-	-	-		5.90	6.21	6.01	6.12	5.99	6.04 ±.12
	ใบแก่	-	-	-	-	-		3.11	3.23	3.47	3.56	3.44	3.36 ±.18
	ก้านใบ	-	-	-	-	-		1.70	2.24	1.94	1.82	1.75	1.89 ±.21
	ต้น	-	-	-	-	-		0.24	0.35	0.43	0.54	0.37	0.38 ±.11
	ราก	-	-	-	-	-		1.05	1.09	1.16	1.23	1.28	1.16 ±.09

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซนต์มิโมซีนในดอก, ฝักและเมล็ดของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์

ส่วนของพืช	ไมยราบยักษ์ % มิโมซีน แปลงที่ 1	2	3	4	5	% มิโมซีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5	กระถินยักษ์ % มิโมซีน แปลงที่ 1	2	3	4	5	% มิโมซีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5
ดอก	-	-	-	-	-	ไม่พบ	5.19	5.91	5.83	5.78	5.62	5.66 ±.28
ฝัก	-	-	-	-	-	"	5.16	5.27	5.49	5.50	4.84	5.25 ±.27
เมล็ด	-	-	-	-	-		6.42	6.74	7.11	7.24	7.05	6.91 ±.33

โปรตีน

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ของส่วนต่าง ๆ ของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์เมื่อยังไม่ได้หักค่าไนโตรเจนจากมิโมซีน อายุ 3 เดือน

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	พืช ไมยราบยักษ์ แปลงที่ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5	กระถินยักษ์ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5
3	ใบอ่อน	27.45	27.46	28.15	27.96	28.45	27.89 ±.43	32.06	31.05	32.35	31.69	32.20	31.87 ±.51
	ใบที่โตเต็มที่	23.12	26.04	25.00	25.49	24.53	24.83 ±1.10	28.25	26.74	28.77	27.69	28.25	27.94 ±.76
	ก้านใบ	10.93	11.78	11.56	10.43	10.12	10.96 ±.71	11.15	13.52	11.91	12.05	11.65	12.05 ±.88
	ต้น	5.47	5.93	5.66	5.82	5.60	5.69 ±.18	6.02	6.80	6.69	6.75	6.2	6.49 ±.35
	ราก	6.55	7.05	6.99	7.00	6.90	6.89 ±.19	8.15	8.81	8.38	8.40	8.30	8.41 ±.24

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนของส่วนต่าง ๆ ของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์เมื่อยังไม่ได้หักค่าไนโตรเจนจากมิโมซีน อายุ 6 เดือน

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	พืช ไมยราบยักษ์ แปลงที่ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5	กระถินยักษ์ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5
6	ใบอ่อน	27.46	26.99	26.63	26.65	27.02	26.95 ±.33	31.00	30.52	31.82	31.00	30.55	30.97 ± .52
	ใบที่โตเต็มที่	21.64	25.54	24.55	24.85	23.74	24.06 ± 1.50	26.54	28.28	27.90	28.18	26.83	27.54 ± .80
	ก้านใบ	9.61	10.99	10.40	10.69	10.33	10.40 ± .51	11.28	12.26	11.56	11.80	11.35	11.65 ± .39
	ต้น	4.78	5.60	5.05	5.40	4.99	5.16 ±.37	5.32	5.98	5.59	5.87	5.35	5.62 ± .29
	ราก	5.28	6.28	6.06	6.21	5.72	5.91 ± .40	7.38	8.40	8.15	8.22	8.06	8.14 ± .18

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนของส่วนต่าง ๆ ของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์เมื่อยังไม่ได้หักค่าไนโตรเจนจากมิโมซีน อายุ 9 เดือน

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	พืช / แปลงที่	ไมยราบยักษ์ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ย แปลงที่ 1 - 5	กระถินยักษ์ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ย แปลงที่ 1 - 5
9	ใบอ่อน		25.98	25.92	25.54	26.01	26.01	25.89 ±.20	29.00	30.01	29.32	29.51	29.01	29.37 ±.42
	ใบที่โตเต็มที่		23.12	22.36	23.45	23.18	23.96	23.21 ±.57	27.15	26.34	27.45	26.98	26.51	26.88 ± .45
	ก้านใบ		7.88	8.82	8.03	8.04	8.01	8.15 ±.37	9.95	11.12	10.32	10.49	10.10	10.39 ±.45
	ต้น		3.00	3.35	3.20	3.25	3.01	3.16 ±.15	.2.84	3.99	3.41	3.62	2.95	3.36 ±.47
	ราก		3.65	3.96	3.42	3.52	3.66	3.64 ±.20	5.58	6.06	5.88	5.92	5.62	5.81 ±.20

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซนต์โปรตีนของส่วนต่าง ๆ ของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์เมื่อยังไม่ได้หักค่าไนโตรเจนจากมิโมซีน อายุ 12 เดือน

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	พืชแปลงที่	ไมยราบยักษ์ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5	กระถินยักษ์ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5
12	ใบอ่อน		27.36	26.26	26.98	27.01	27.55	17.03 ± .49	30.41	30.98	30.23	31.34	30.16	30.62 ± .51
	ใบที่โตเต็มที่		24.01	24.98	24.04	24.06	24.03	24.22 ± .42	26.81	27.76	27.00	27.32	26.94	27.16 ± .38
	ก้านใบ		8.73	9.45	9.32	9.49	8.96	9.19 ± .32	10.47	10.48	9.95	10.31	11.01	10.44 ± .38
	ต้น		2.28	3.01	2.98	2.46	2.85	2.71 ± .32	3.33	3.04	3.45	3.12	3.01	3.19 ± .19
	ราก		3.96	3.01	3.84	3.15	3.36	3.46 ± .19	5.28	5.16	5.42	5.36	5.94	5.43 ± .29

ตาราง. แสดงค่าเปอร์เซนต์โปรตีนของ ดอก, ฝัก, และเมล็ดของไมยราบยักษ์และกระถินยักษ์เมื่อยังไม่ได้หักค่าไนโตรเจนจากมิโมซีน

ส่วนของพืช	ชื่อพืช แปลง	% โปรตีนของไมยราบยักษ์ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5	% โปรตีนของกระถินยักษ์ 1	2	3	4	5	%โปรตีนเฉลี่ยแปลงที่ 1 - 5
ดอก		18.85	20.12	19.46	19.35	19.86	19.52 ±.48	26.26	26.96	26.39	25.84	25.86	26.26 ±.45
ฝัก		17.23	18.06	19.45	19.35	19.51	18.72 ± 1.02	26.16	25.96	25.84	26.73	26.40	26.21 ± .35
เมล็ด		27.92	27.16	28.43	27.98	28.12	27.99 ±.47	31.13	32.14	31.15	30.96	32.96	31.66 ±.85

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซนต์ไนโตรเจนในมิโมซีน ไนโตรเจนรวม-ไนโตรเจนในมิโมซีนและโปรตีนที่หักค่าไนโตรเจนจากมิโมซีนในกระถินยักษ์อายุ 3 เดือน

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	%	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4	แปลงที่ 5	เฉลี่ยแปลงที่ 1-5
	ใบอ่อน	N_2 ในมิโมซีน	0.84	0.88	0.95	0.95	0.89	
		N_2 รวม	5.12	4.96	5.17	5.07	5.15	
		N_2 รวม - N_2ในมิโมซีน	4.28	4.08	4.22	4.12	4.26	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	26.75	25.5	26.37	25.75	26.62	26.20 ±.54
	ใบที่โตเต็มที่	N_2 ในมิโมซีน	0.45	0.55	0.46	0.46	0.46	
		N_2 รวม	4.52	4.27	4.60	4.43	0.52	
3 3		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	4.07	3.72	4.14	3.97	4.06	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	25.43	23.25	25.87	24.81	25.37	24.94 ±1.01
	ก้านใบ	N_2 ในมิโมซีน	0.28	0.36	0.30	0.34	0.28	
		N_2 รวม	1.78	2.16	1.90	1.92	1.86	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	1.5	1.8	1.6	1.58	1.58	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	9.37	11.25	10.00	9.87	9.87	10.07 ±.0.7

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	%	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4	แปลงที่ 5	เฉลี่ยแปลงที่ 1-5
3	ลำต้น	N_2 ในมิโมซีน	0.04	0.12	0.07	0.10	0.05	
		N_2 รวม	0.96	1.08	1.07	1.08	0.99	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	0.92	0.96	1.00	0.98	0.94	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	5.75	6.00	6.25	6.12	5.87	6.00 ± 0.19
	ราก	N_2 ในมิโมซีน	0.21	0.23	0.21	0.22	0.21	
		N_2 รวม	1.30	1.40	1.34	1.34	1.32	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	1.09	1.17	1.13	1.12	1.11	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	6.81	7.31	7.06	7.00	6.93	1.02 ± .18

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซนต์ไนโตรเจนในมิโมซีน ไนโตรเจนรวม-ไนโตรเจนในมิโมซีนและโปรตีนที่หักค่าไนโตรเจนมิโมซีนในกระถินยักษ์อายุ 6 เดือน

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	%	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4	แปลงที่ 5	เฉลี่ยแปลงที่ 1-5
6	ใบอ่อน	N_2 ในมิโมซีน	0.81	0.78	0.85	0.77	0.81	
		N_2 รวม	4.96	4.88	5.09	4.96	4.88	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	4.15	4.1	4.24	4.19	4.07	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	25.93	25.62	26.5	26.18	25.43	25.93 ±.42
	ใบที่โตเต็มที่	N_2 ในมิโมซีน	0.44	0.42	0.42	0.43	0.41	
		N_2 รวม	4.24	4.52	4.46	4.50	4.29	
		N_2 รวม-N_2 ในมิโมซีน	3.8	4.1	4.04	4.07	3.88	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	23.75	25.62	25.25	25.43	24.25	24.86 ±.85
	ก้านใบ	N_2 ในมิโมซีน	0.24	0.31	0.25	0.26	0.25	
		N_2 รวม	1.80	1.96	1.84	1.88	1.81	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	1.56	1.65	1.59	1.62	1.56	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	9.75	10.31	9.93	10.12	9.75	9.97 ±.23

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	%	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4	แปลงที่ 5	เฉลี่ยแปลงที่ 1-5
6	ลำต้น	N_2 ในมิโมซีน	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	
		N_2 รวม	0.85	0.95	0.89	0.93	0.85	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	0.8	0.89	0.84	0.87	0.8	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	5.00	5.56	5.25	5.43	5.00	5.25 ± .25
	ราก	N_2 ในมิโมซีน	0.18	0.25	0.20	0.21	0.19	
		N_2 รวม	1.26	1.34	1.30	1.31	1.28	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	1.08	1.09	1.1	1.1	1.09	
		โปรตีนที่หักค่า N_2 จากมิโมซีน	6.75	6.81	6.87	6.87	6.81	6.82 ± .09

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซนต์ไนโตรเจนในมิโมซีน ไนโตรเจนรวม-ไนโตรเจนในมิโมซีนและโปรตีนที่หักค่าไนโตรเจนมิโมซีนในกระถินยักษ์ อายุ 9 เดือน

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	%	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4	แปลงที่ 5	เฉลี่ยแปลงที่ 1-5
9	ใบอ่อน	N_2 ในมิโมซีน	0.7.	0.68.	0.64	0.67	0.69	
		N_2 รวม	4.64	4.80	4.69	4.72	4.64	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	3.94	4.12	4.05	4.05	3.95	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	24.62	25.75	25.31	25.31	24.68	25.13 ±.47
	ใบที่โตเต็มที่	N_2 ในมิโมซีน	0.35	0.39	0.37	0.35	0.34	
		N_2 รวม	4.34	4.21	4.39	4.31	4.24	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	3.99	3.82	4.02	3.96	3.9	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	24.93	23.87	25.12	24.75	24.37	24.61 ±.49
	ก้านใบ	N_2 ในมิโมซีน	0.16	0.20	0.18	0.19	0.17	
		N_2 รวม	1.59	1.77	1.65	1.67	1.61	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	1.43	1.57	1.47	1.48	1.44	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	8.93	9.81	9.18	9.25	9.00	9.23 ± .34

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	%	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4	แปลงที่ 5	เฉลี่ยแปลงที่ 1-5
9	ลำต้น	N_2 ในมิโมซีน	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	
		N_2 รวม	0.45	0.63	0.54	0.57	0.47	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	0.41	0.58	0.5	0.52	0.43	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	2.56	3.62	3.12	3.25	2.68	3.05 $\pm$ .43
	ราก	N_2 ในมิโมซีน	0.17	0.16	0.14	0.16	0.14	
		N_2 รวม	0.89	0.96	0.94	0.94	0.89	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	0.72	0.8	0.8	0.78	0.75	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	4.5	5.00	5.00	4.87	4.68	4.81 $\pm$ .21

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	%	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4	แปลงที่ 5	เฉลี่ยแปลงที่ 1-5
12	ลำต้น	N_2 ในมิโมซีน	0.03	0.04	0.06	0.07	0.05	
		N_2 รวม	0.53	0.48	0.55	0.49	0.48	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	0.5	0.44	0.49	0.42	0.43	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	3.12	2.75	3.06	2.62	2.68	2.85 $\pm$.22
	ราก	N_2 ในมิโมซีน	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	
		N_2 รวม	0.84	0.82	0.86	0.85	0.95	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	0.7	0.67	0.7	0.68	0.77	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	4.37	4.18	4.37	4.25	4.81	4.39 $\pm$.24

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซนต์ไนโตรเจนในมิโมซีน, ไนโตรเจนรวม, ไนโตรเจนรวม-ไนโตรเจนในมิโมซีนและโปรตีนที่หักค่า N_2 จากมิโมซีนในกระถินยักษ์

อายุ (เดือน)	ส่วนของพืช	%	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4	แปลงที่ 5	เฉลี่ยแปลงที่ 1-5
6-9	ดอก	N_2 ในมิโมซีน	0.73	0.83	0.82	0.81	0.79	
		N_2 รวม	4.20	4.31	4.22	4.13	4.13	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	3.47	3.48	3.4	3.32	3.34	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	21.68	21.75	21.25	20.75	20.87	21.26 $\pm$.45
	ฝัก	N_2 ในมิโมซีน	0.72	0.74	0.77	0.77	0.68	
		N_2 รวม	4.18	4.15	4.13	4.27	4.22	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	3.46	3.41	3.36	3.5	3.54	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	21.62	21.31	21.00	21.87	22.12	21.58 $\pm$.43
	เมล็ด	N_2 ในมิโมซีน	0.90	0.95	1.00	1.02	0.99	
		N_2 รวม	4.98	5.14	4.98	4.95	5.27	
		N_2 รวม- N_2ในมิโมซีน	4.08	4.19	3.98	3.93	4.28	
		โปรตีนที่หักค่า N_2จากมิโมซีน	25.5	26.18	24.87	24.56	26.75	25.57 $\pm$.90

ประวัติผู้เขียน

นางสาวสุมนทิพย์ บุนนาค เกิดที่จังหวัดกรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิตภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2517 ประสบการณ์เคยไปอบรมเกี่ยวกับ Training course in Animal Feed Analysis ณ Universiti Pertanian Malaysia ประเทศ Malaysia เมื่อ พ.ศ.2524 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ งานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์