

การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์กระถินเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์

นายแสง ไม้แก้ว^{1/} ศศิธร ถิ่นนคร^{2/} กานดา นาคมณี^{2/} ศรัณยา วรจิรวาณิช^{2/}

บทคัดย่อ

การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์กระถิน (*Leucaena* spp.) เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ จากกระถิน 17 สายพันธุ์ คือ 1) *L. leucocephala* cv. Cunningham 2) *L. collinsii* subsp. Zacapana 56/88 3) *L. collinsii* 52/88 4) *L. diversifolia* subsp. Diversif 83/92 5) *L. diversifolia* subsp. Stenocarpa 53/88 6) *L. esculenta* subsp. Esculenta 47/87 7) *L. esculenta* subsp. Paniculata 52/87 8) *L. lanceolata* 43/85 9) *L. lempirana* 6/91 10) *L. leucocephala* subsp. Glabrata 34/92 11) *L. macrophylla* subsp. Nelsonii 47/85 12) *L. multicapitulata* 81/87 13) *L. pulverulenta* 83/87 14) *L. salvadorensis* 17/86 15) *L. shanonii* subsp. Magnifica 19/84 16) *L. trichodes* 61/88 และ 17) *L. pallida* CQ 3439 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 3 ซ้ำ ดำเนินการทดลองเป็นเวลา 3 ปี (2540–2543) ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา

ผลการทดลองพบว่ากระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. Glabrata 34/92 มีสมรรถภาพการเจริญเติบโตให้ผลผลิตดีกว่าทุกสายพันธุ์ คือ จากการตัดต้นวัดผลผลิตรวม 8 ครั้ง ในระยะเวลา 28 เดือน ให้ผลผลิตส่วนที่กินได้ (Forage edible yield) คือ น้ำหนักแห้งส่วนใบสูงสุด 3,520 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักต้นแห้ง 6,802 กิโลกรัมต่อไร่ ในด้านองค์ประกอบทางเคมีของใบแห้งมีโปรตีน 22.51 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย NDF 35.93 เปอร์เซ็นต์ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง 80.11 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณลิกนินและแทนนิน 8.5 และ 1.06 เปอร์เซ็นต์ และมิโมซิน (mimosin) 3.35 เปอร์เซ็นต์ กระถินสายพันธุ์ *L. salvadorensis* 17/86 มีผลผลิตใบแห้งรองลงมา คือ 3,088 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าโปรตีน 19.81 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย NDF 42.15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกระถินสายพันธุ์ *L. trichodes* 61/88 มีค่าโปรตีนส่วนใบแห้งสูงสุด 27.88 เปอร์เซ็นต์ แต่ให้ผลผลิตใบแห้งค่อนข้างต่ำ คือ 1,937 กิโลกรัมต่อไร่ มีการระบาดของเพลี้ยไก่อ้าเกิดขึ้นเป็นระยะสั้นในช่วงฤดูแล้งระหว่างเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์ กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. Glabrata 34/92 แสดงสมรรถนะในการฟื้นตัวเจริญเติบโตหลังถูกทำลายโดยเพลี้ยไก่อ้าดีกว่าสายพันธุ์อื่น

เลขทะเบียนวิจัย 41-0514-001

^{1/} กลุ่มวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ 10400

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา 30130

รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 28 - 47

Species Evaluation of *Leucaena* spp. as Animal Feed

Chaisang Phaikaew ^{1/} Sasithon Thinnakorn ^{2/} Ganda Nakamanee ^{2/} Saranya Worajirawanit ^{2/}

Abstract

Seventeen accessions of *leucaena* spp. had been evaluated for forage edible yield as animal feed during August 1997–July 2000 at Nakhon Ratchasima Animal Nutrition Research and Development Center. A randomized complete block design was used, with 10 trees line plots established in 3 replications, with 0.50 m between trees within a line and 3 m between lines. Treatments were 17 accessions of *Leucaena* spp.; namely; 1) *L. leucocephala* cv. Cunningham 2) *L. collinsii* subsp. Zacapana 56/88 3) *L. collinsii* 52/88 4) *L. diversifolia* subsp. Diversif 83/92 5) *L. diversifolia* subsp. Stenocarpa 53/88 6) *L. esculenta* subsp. Esculenta 47/87 7) *L. esculenta* subsp. Paniculata 52/87 8) *L. lanceolata* 43/85 9) *L. lempirana* 6/91 10) *L. leucocephala* subsp. Glabrata 34/92 11) *L. macrophylla* subsp. Nelsonii 47/85 12) *L. multicapitulata* 81/87 13) *L. pulverulenta* 83/87 14) *L. salvadorensis* 17/86 15) *L. shanonii* subsp. Magnifica 19/84 16) *L. trichodes* 61/88 and 17) *L. pallida* CQ 3439

The results showed that performance of *L. leucocephala* subsp. Glabrata 34/92 was better than the other sixteen accessions, with the highest forage dry matter edible yield from 8 cuts during 28 months (3,520 kg/rai). Chemical composition of this accession contained 22.51 % protein, 35.93 % NDF, 80.11% DMD, 8.56% lignin, 1.06% tannin and 3.35% mimosine, respectively. The second forage dry matter edible yield was found in accession *L. salvadorensis* 17/86 (3,088 kg/rai) that contained 19.81%protein, 42.15 %NDF. The highest protein content was found from accession *L. trichodes* 61/88 (27.88%) but gave low forage dry matter edible yield (1,937 kg/rai). *Leucaena* was destroyed by psyllid in a short period during dry season (December-February). *L. leucocephala* subsp. Glabrata 34/92 had a potential in better recover after destroyed by psyllid than the other accessions.

Research Project No. 41-0514-001

^{1/} Forage Research Section, Animal Nutrition Division, Department of livestock Development, Bangkok, 10400

^{2/} Nakhon–Ratchasima Animal Nutrition Research and Development Center, Pakchong, Nakhon-Ratchasima 30130

รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 28 - 47

บทนำ

กระถิน (*Leucaena leucocephala*) เป็นพืชตระกูลถั่วยืนต้นที่รู้จักกันเป็นอย่างดีในแง่ที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสัตว์ดี มีความน่ากินและมีการย่อยได้สูง สามารถใช้กระถินเลี้ยงสัตว์ได้ทั้งในรูปตัดให้กินสด ปลอຍให้สัตว์แทะเล็มกิน ใช้ผสมกับหญ้าทำฟัชมักหรือในรูปกระถินแห้งใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารชั้น นอกจากนี้ กระถินยังเป็นพืชบำรุงดิน ช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ลำต้นของกระถินที่ใช้เลี้ยงสัตว์ไม่ได้ แต่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงและผลิตเยื่อกระดาษได้ (Brewbaker และคณะ, 1985) สำหรับการใช้ใบกระถินในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทย นิยมใช้ใบของใบกระถินป่นเพื่อเป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารสัตว์ปิก สุกร โคเนื้อ และโคนม ในอดีตได้ไม่ต่ำกว่าปีละ 60,000 ตัน (Manidool, 1982) โดยกระถินที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ *L. leucocephala* cv. Cunningham. ซึ่งนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยประมาณปี พ. ศ. 2519 ให้ผลผลิตประมาณ 584 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (อามรงค์ดี และคณะ, 2546) นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ดั้งเดิมที่เคยปลูกกันมาก่อน เช่น พันธุ์วิกินี ฮาวาย ไชวอริโคส และกระถินพื้นเมืองของไทย ซึ่งกระถินสายพันธุ์ต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำและไม่ต้านทานต่อการระบาดของเพลี้ยไก่อไฟกระถิน (*Heteropsylla cubana* Crawford, psyllid)

การแพร่ระบาดของเพลี้ยไก่อไฟในประเทศไทยจะรุนแรงมากในช่วงปลายฤดูฝน (ตุลาคม-พฤศจิกายน) และปลายฤดูแล้ง (เมษายน-พฤษภาคม) และมักเกิดขึ้นในสภาพภูมิประเทศที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 100-500 เมตร และมีอุณหภูมิระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส (Napompeth, 1989) โดยทั่วไปพบว่า มีการระบาดมากในเขตที่ราบสูงทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปัจจุบันมีสายพันธุ์กระถินจากต่างประเทศหลายชนิด ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วว่ามีความต้านทานต่อการทำลายของเพลี้ยไก่อไฟ และผ่านการทดสอบจากสถาบันในต่างประเทศ เช่น Oxford Forestry Institute ประเทศอังกฤษ จึงควรนำมาศึกษา วิจัยทดสอบ เพื่อให้ได้สายพันธุ์กระถินที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตส่วนที่กินได้ (forage edible yield) สูง มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ดีและมีความต้านทานต่อการทำลายของเพลี้ยไก่อไฟ หรือสามารถฟื้นตัวได้รวดเร็ว และยังคงให้ผลผลิตสูงภายหลังจากถูกเพลี้ยไก่อไฟทำลายอย่างรุนแรง โดยทำการทดสอบบริเวณพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ราบสูงทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และจัดได้ว่ามีการแพร่ระบาดของเพลี้ยไก่อไฟมากแห่งหนึ่ง

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองนี้ดำเนินการในเขตอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ราบสูง ที่เส้นรุ้ง 14 องศา 42 ลิปดา เหนือ และเส้นแวง 101 องศา 25 ลิปดา ตะวันออก มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 330 เมตร ดินที่ทำการปลูกกระถินทดลอง เป็นชุดดินปากช่อง ลักษณะเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง มีค่า pH 6.31 organic matter 2.68 เปอร์เซนต์ available P 18.33 ppm. Exchangeable K 133.12 ppm. Ca 2737.04 ppm. และ Mg 620.92 ppm. วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block จำนวน 3 ซ้ำ มี 17 Treatments ประกอบด้วย กระถิน 17 สายพันธุ์ คือ

T1 = <i>L. leucocephala</i> cv. Cunningham	T2 = <i>L. collinsii</i> subsp. zacapana 56/88
T3 = <i>L. collinsii</i> 52/88	T4 = <i>L. diversifolia</i> subsp. Diversif 83/92
T5 = <i>L. diversifolia</i> subsp. Stenocarpa 53/88	T6 = <i>L. esculenta</i> subsp. Esculenta 47/87
T7 = <i>L. esculenta</i> subsp. Paniculata 52/87	T8 = <i>L. lanceolata</i> 43/85
T9 = <i>L. lempirana</i> 6/91	T10 = <i>L. leucocephala</i> subsp. Glabrata 34/92
T11 = <i>L. macrophylla</i> subsp. Nelsonii 47/85	T12 = <i>L. multicapitulata</i> 81/87
T13 = <i>L. pulverulenta</i> 83/87	T14 = <i>L. salvadorensis</i> 17/86
T15 = <i>L. shanonii</i> subsp. Magnifica 19/84	T16 = <i>L. trichodes</i> 61/88
T17 = <i>L. pallida</i> CQ 3439	

เพาะเมล็ดกระถินในถุงเพาะชำ (25 สิงหาคม 2540) ต้นกระถินอายุ 1 เดือน (6 ตุลาคม 2540) นำไปปลูกในแปลงทดลองเป็นแถวยาว 4.5 เมตร แถวละหนึ่งสายพันธุ์ จำนวน 10 ต้น มีระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างสายพันธุ์ 3 เมตร รวม 3 ซ้ำ (พื้นที่ 1 ไร่ มี 1,064 ต้น) ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 12-24-12 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุมเพียงครั้งเดียวหลังตัดวัดผลผลิตไม่มีการใส่ปุ๋ยกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกระยะ 2 เดือนแรก

ตัดวัดผลผลิตต้นกระถินครั้งแรกอายุ 6 เดือนหลังจากออก (มีนาคม 2541) และครั้งต่อไปทุกๆ 4 เดือน รวมตัดวัดผลผลิตต้นกระถิน 8 ครั้ง วิธีการตัด โดยตัดต้นกระถินแต่ละแถวจากต้นที่ 3 ถึงต้นที่ 8 รวม 6 ต้น ตัดสูงจากพื้นดิน 75 เซนติเมตร แยกส่วนที่กินได้ (Forage edible yield) คือใบ (รวมก้านใบย่อย) ออกจากส่วนของลำต้น ซึ่งน้ำหนักสดและสุ่มตัวอย่างส่วนของใบ 1 กิโลกรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ ซึ่งน้ำหนักแห้ง นำไปวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีด้วยวิธี proximate และ detergent analysis และหาปริมาณ Mimosine และ tannin และทดสอบการย่อยได้ของวัตถุดิบด้วยวิธีการใช้ถุงไนล่อน (Nylon bag technique) ในโคเนื้อ ตามวิธีของ Orskov และคณะ (1980) ส่วนของลำต้นซึ่งน้ำหนักสด นำไปตากให้แห้งใน

โรงเรือนโปร่งแสงซึ่งน้ำหนักแห้ง (air dry) น้ำหนักส่วนของใบและลำต้นที่ได้ คำนวณเป็นจำนวนกิโลกรัมต่อไร่ ก่อนตัดทุกครั้งทำการวัดความสูงของต้นโดยวัดจากโคนต้นถึงปลายยอด วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคนต้นระดับสูงจากพื้นดิน 15 เซนติเมตร

การสังเกตการเกิดเพลี้ยไก่อำพำเข้าทำลายต้นกระถิน โดยดูจากส่วนปลายยอดลงมาประมาณ 7 เซนติเมตรในช่วงที่มีการระบาด วัดการเข้าทำลายของเพลี้ยไก่อำพำ (Psyllid) ตั้งแต่ต้นกระถินอายุ 1 เดือน จนถึงสิ้นสุดการทดลอง วัดวันที่ 2 4 6 และ 8 ของแถว วัดโดยการให้คะแนน 1–9 ซึ่งมีการให้คะแนนตามระบบของ Wheeler และ Brewbaker (1990) ดังนี้

คะแนน	ลักษณะ
1	ไม่พบการเข้าทำลาย (no damage observed)
2	ใบอ่อนม้วนงอเล็กน้อย (Slight curling of young leaves)
3	ยอดและใบอ่อนม้วนงอและมีสีเหลือง (Tips and young leaves curling and yellow)
4	ยอดและใบอ่อนหงิกงอมาก สีค่อนข้างเหลืองและมีน้ำยางเหนียว (Tips and young leaves badly curled, yellowish and covered with sap)
5	ใบอ่อนถูกทำลายถึง 25 เปอร์เซ็นต์ (Loss of up to 25% of young leaves)
6	ใบอ่อนถูกทำลายถึง 50 เปอร์เซ็นต์ (Loss of up to 50% of young leaves)
7	ใบอ่อนถูกทำลายถึง 75 เปอร์เซ็นต์ (Loss of up to 75% of young leaves)
8	ใบอ่อนถูกทำลายถึง 100 เปอร์เซ็นต์ และใบล่างๆ มีสีดำ (100% loss of leaves and blackening of lower leaves)
9	ลำต้นมีราดำจับ ใบถูกทำลายหมด (blackened stem with total leaf loss)

เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝนตลอดการทดลอง ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธี Analysis of variance ของแผนการทดลองแบบ Randomized complete block และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT.

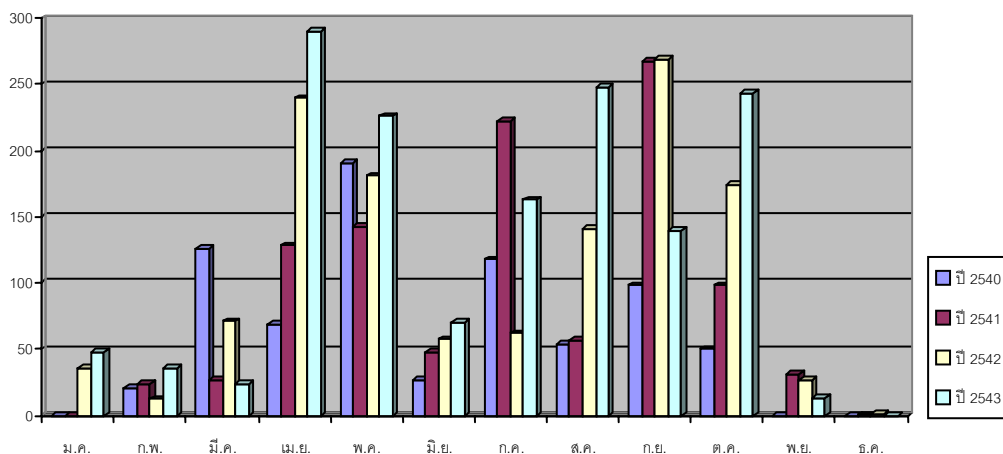
ผลการทดลองและวิจารณ์

สภาพภูมิอากาศ

ระหว่างการศึกษาทดลองในปี พ.ศ. 2540 2541 2542 และ 2543 มีปริมาณฝนรวม 751.3 1,043.4 1,269.7 และ 1,501.0 มิลลิเมตรต่อปี (รูปที่ 1) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 73 73 72 และ 74 เปอร์เซ็นต์ต่อปี อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.2 31.8 30.1 และ 30.2 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20.2 21.6

21.0 และ 21.0 องศาเซลเซียสต่อปี ตามลำดับ ระหว่างการทดลองในแปลง (ตุลาคม 2540–กรกฎาคม 2543) ตั้งแต่ปลูกเดือน ตุลาคม 2540–กรกฎาคม 2541 ตัดต้นกระถิน 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่อต้นกระถินอายุ 6 เดือน (มีนาคม 2541) และครั้งที่ 2 หลังตัดครั้งแรกอายุ 4 เดือน (ต้นกรกฎาคม 2541) ไม่พบการเข้าทำลายต้นกระถิน โดยเพลี้ยไก่อไฟซึ่งจากข้อมูลปริมาณน้ำฝน พบว่าช่วงเดือน ตุลาคม 2540–กรกฎาคม 2541 มีฝนกระจายมาตลอด เป็นสาเหตุหนึ่งที่ไม่พบการระบาดของเพลี้ยไก่อไฟ และมีการระบาดของเพลี้ยไก่อไฟช่วงต้นเดือน สิงหาคม 2541 แต่โดยทั่วไปแล้วอยู่ในระดับไม่รุนแรง เมื่อมีฝนตกการระบาดของเพลี้ยไก่อไฟจะหายไป แต่จะเริ่มเกิดขึ้นอีกในช่วงที่มีสภาพภูมิอากาศแล้งจัดระหว่างเดือน ธันวาคม 2541–มกราคม 2542 การระบาดรุนแรงถึงระดับทำให้ส่วนยอดและใบอ่อนถูกทำลาย ในระยะการทดลองระหว่างเดือน มิถุนายน 2542–กุมภาพันธ์ 2543 พบว่ามีเพลี้ยไก่อไฟระบาดเป็นบางช่วง แต่ระดับของการระบาดค่อนข้างต่ำ อยู่ในขั้นทำให้ใบอ่อนหงิกงอ สีใบค่อนข้างเหลือง ซึ่งในระหว่างปี 2542 และ 2543 มีฝนตกชุกและปริมาณฝนตกกระจายเกือบตลอดปี ทำให้เกิดเพลี้ยไก่อไฟระบาดน้อยมาก

หน่วยนับ : มม.

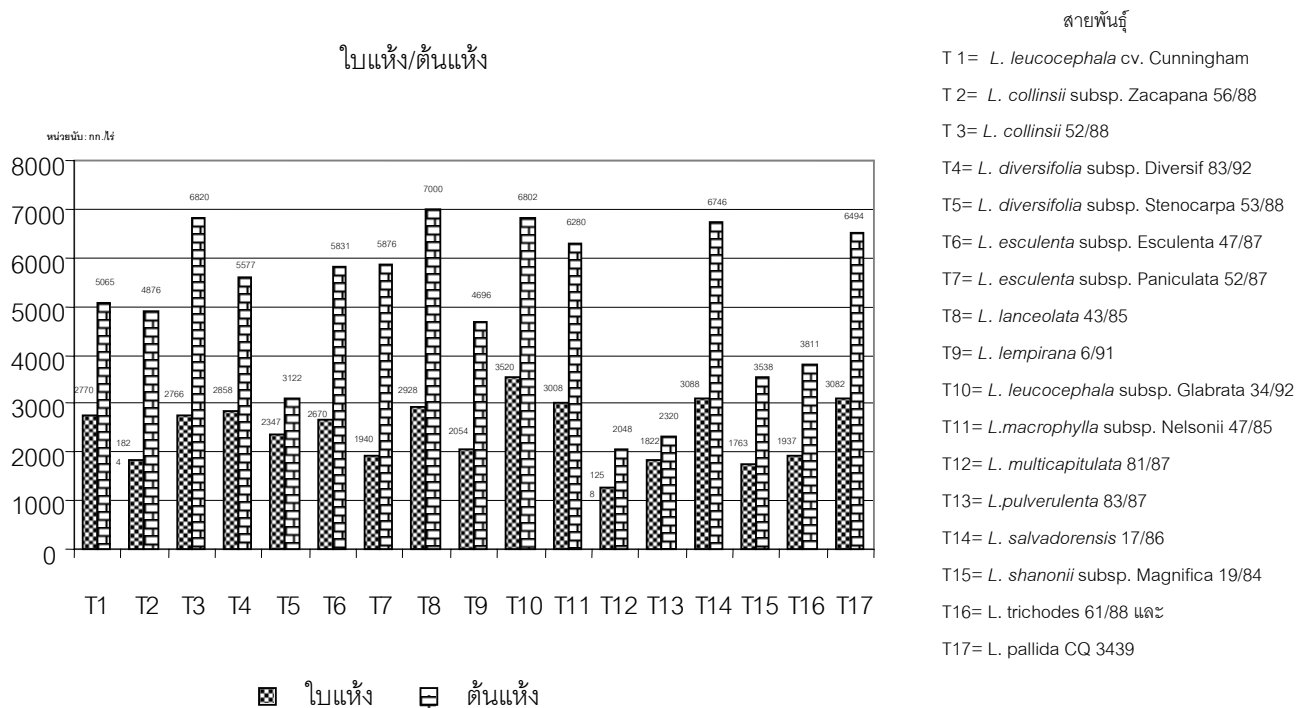


รวมปี 40 = 751.3 มม. รวมปี 42 = 1,269.7 มม.
รวมปี 41 = 1,043.4 มม. รวมปี 43 = 1,501 มม.

รูปที่ 1 ปริมาณน้ำฝน ปี 2540-2543

ผลผลิตและการเจริญเติบโตของกระถิน

การเก็บเกี่ยวผลผลิตกระถินตั้งแต่อายุต้น 6-34 เดือนรวมตัด 8 ครั้ง ตัดวัดผลผลิตต้นกระถินครั้งแรกอายุ 6 เดือนหลังจากออก (มีนาคม 2541) และครั้งต่อไปทุกๆ 4 เดือน (กรกฎาคม 2541 พฤศจิกายน 2541 มีนาคม 2542 กรกฎาคม 2542 พฤศจิกายน 2542 มีนาคม 2543 และกรกฎาคม 2543) ผลผลิตที่ได้ดังแสดงไว้ในรูปที่ 2 และตารางที่ 1 กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. *Glabrata* 34/92 ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของส่วนใบสูงสุด ($P < 0.05$) คือ 3,520 กิโลกรัมต่อไร่ และสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตรองลงมาได้แก่ *L. salvadorensis* 17/86 *L. pallida* CQ 3439 และ *L. macrophylla* subsp. *Nelsonii* 47/85 คือ 3,088 3,082 และ 3,008 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ สายพันธุ์ *L. multicapitulata* 81/87 ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของส่วนใบต่ำที่สุด ($P < 0.05$) เท่ากับ 1,258 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตของใบส่วนใหญ่จะได้ปริมาณมากจากการตัดต้นในเดือนกรกฎาคม และพฤศจิกายน ของแต่ละปี เป็นระยะกลางและปลายฤดูฝน ต้นกระถินเจริญเติบโตให้ผลผลิตสูงซึ่งพบว่า ไม่เกิดการระบาดของเพลี้ยไก่อไฟ



รูปที่ 2 ปริมาณผลผลิตน้ำหนักแห้ง ใบ และต้นกระถินพันธุ์ต่างๆ เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 6-34 เดือน รวม 8 ครั้ง

ผลผลิตส่วนของลำต้น กระถินสายพันธุ์ *L. lanceolata* 43/85 มีน้ำหนักแห้งของลำต้นจากการตัดทั้ง 8 ครั้ง สูงสุด ($P < 0.05$) คือ 7,000 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีปริมาณสูงถึง 71 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณของใบแห้งที่มีอยู่ 29 เปอร์เซ็นต์ และสายพันธุ์ *L. multicapitata* 81/87 มีน้ำหนักแห้งของลำต้นน้อยที่สุด ($P < 0.05$) คือ 2,048 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบที่ได้น้อยที่สุด โดยมีปริมาณของผลผลิตใบแห้ง 38 เปอร์เซ็นต์และต้นแห้ง 62 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ *L. leucocephala* subsp. *Glabrata* ที่มีผลผลิตส่วนใบแห้งสูงสุดนั้น พบว่า มีน้ำหนักแห้งของส่วนต้น 6,802 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีปริมาณของน้ำหนักใบแห้ง 34 เปอร์เซ็นต์และน้ำหนักส่วนต้นแห้ง 66 เปอร์เซ็นต์ ผลจากงานทดลองในชุดดินปากช่องครั้งนี้ กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. *Glabrata* ให้ผลผลิตส่วนใบสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากงานทดลองในชุดดินหุบกะพง จังหวัดเพชรบุรี ของอำรงค์ศักดิ์ และคณะ (2546)

การเจริญเติบโตของกระถินทั้ง 17 สายพันธุ์ วัดจากความสูงของต้นก่อนการตัดทุกครั้ง และวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นในการตัดทุกครั้ง แสดงไว้ในตารางที่ 2 และ 3 กระถินเกือบทุกสายพันธุ์จะเจริญเติบโตดีในช่วงกลางฤดูฝน ถึงต้นฤดูหนาว (กรกฎาคม-พฤศจิกายน) ซึ่งมีความสูงเฉลี่ยถึง 370 เซนติเมตร โดยทั่วไปแล้วพบว่า กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. *Glabrata* มีการเจริญเติบโตแต่ละครั้งค่อนข้างดีกว่าสายพันธุ์อื่นๆ ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น พบว่า ต้นกระถินเมื่อมีอายุมากขึ้น ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ยทุกสายพันธุ์ตั้งแต่ 1-34 เดือน มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นจาก 0.84-4.81 เซนติเมตร ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ พบว่า กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. *Glabrata* ที่มีลักษณะทรงต้นแบบมีต้นหลัก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นตั้งแต่อายุ 1-34 เดือน เท่ากับ 0.89-6.43 เซนติเมตร ซึ่งค่อนข้างมีขนาดใหญ่ที่พบในกระถินสายพันธุ์อื่น ๆ

ตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของส่วนใบกระถินพันธุ์ต่างๆ เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 6-34 เดือน รวม 8 ครั้ง
(กิโลกรัมต่อไร่)

สายพันธุ์ กระถิน	ตัดครั้งที่ 1 อายุ 6 เดือน มี.ค.41	ตัดครั้งที่ 2 อายุ 4 เดือน ก.ค.41	ตัดครั้งที่ 3 อายุ 4 เดือน พ.ย.41	ตัดครั้งที่ 4 อายุ 4 เดือน มี.ค.42	ตัดครั้งที่ 5 อายุ 4 เดือน ก.ค.42	ตัดครั้งที่ 6 อายุ 4 เดือน พ.ย.42	ตัดครั้งที่ 7 อายุ 4 เดือน มี.ค.43	ตัดครั้งที่ 8 อายุ 4 เดือน ก.ค.43	รวม 1 - 8 ครั้ง	เฉลี่ย 8 ครั้ง
T ₁	184 ^{bc}	391 ^a	428 ^{a-e}	149 ^{bc}	442 ^{a-e}	401 ^{a-e}	244 ^{bc}	530 ^{abc}	2770 ^{a-d}	346 ^{a-d}
T ₂	115 ^{ed}	297 ^{abc}	280 ^{abc}	61 ^{ed}	352 ^{c-f}	210 ^e	44 ⁱ	465 ^{abc}	1824 ^{efg}	228 ^{efg}
T ₃	132 ^{cde}	373 ^{ab}	409 ^{b-e}	99 ^{c-f}	483 ^{abc}	391 ^{a-e}	193 ^{c-f}	686 ^a	2766 ^{a-d}	346 ^{a-d}
T ₄	167 ^{b-e}	211 ^{abc}	520 ^{abc}	201 ^{ab}	424 ^{b-f}	545 ^{ab}	233 ^{bcd}	561 ^{ab}	2858 ^{abc}	357 ^{abc}
T ₅	167 ^{bcd}	195 ^{abc}	388 ^{cde}	121 ^{cde}	350 ^{c-f}	342 ^{b-e}	290 ^{ab}	495 ^{abc}	2347 ^{b-f}	293 ^{b-f}
T ₆	50 ^f	380 ^{ab}	433 ^{a-d}	97 ^{c-f}	479 ^{abc}	440 ^{a-d}	200 ^{cde}	592 ^{ab}	2670 ^{a-e}	334 ^{a-e}
T ₇	44 ^f	236 ^{abc}	339 ^{cde}	37 ^f	340 ^{c-g}	265 ^{ed}	122 ^{hgf}	557 ^{ab}	1940 ^{d-g}	242 ^{d-g}
T ₈	202 ^b	362 ^{ab}	459 ^{a-d}	155 ^{bc}	462 ^{abc}	372 ^{b-e}	304 ^{ab}	612 ^{ab}	2928 ^{ab}	366 ^{ab}
T ₉	107 ^{def}	174 ^{bc}	347 ^{cde}	111 ^{cde}	290 ^{d-g}	377 ^{b-e}	167 ^{d-g}	483 ^{abc}	2054 ^{c-g}	256 ^{c-g}
T ₁₀	283 ^a	368 ^{ab}	594 ^a	240 ^a	583 ^{ab}	508 ^{abc}	261 ^{bc}	683 ^{abc}	3520 ^a	440 ^a
T ₁₁	129 ^{def}	281 ^{abc}	576 ^{ab}	130 ^{cde}	452 ^{a-d}	525 ^{abc}	245 ^{bc}	670 ^a	3008 ^{ab}	376 ^{ab}
T ₁₂	46 ^f	113 ^c	247 ^e	34 ^f	180 ^g	261 ^{ed}	64 ^{hi}	313 ^c	1258 ^g	157 ^g
T ₁₃	151 ^{b-e}	199 ^{abc}	389 ^{cde}	93 ^{c-f}	279 ^{efg}	255 ^{ed}	156 ^{efg}	300 ^c	1822 ^{efg}	228 ^{efg}
T ₁₄	140 ^{b-e}	382 ^{ab}	522 ^{abc}	134 ^{cd}	594 ^a	496 ^{abc}	199 ^{cde}	623 ^a	3088 ^{ab}	386 ^{ab}
T ₁₅	98 ^{ef}	152 ^c	279 ^{de}	87 ^{b-f}	269 ^{fg}	314 ^{cde}	104 ^{ghi}	460 ^{abc}	1763 ^{tg}	220 ^{tg}
T ₁₆	142 ^{b-e}	266 ^{abc}	293 ^{de}	71 ^{def}	390 ^{c-f}	332 ^{cde}	63 ^{hi}	381 ^{bc}	1937 ^{d-g}	242 ^{d-g}
T ₁₇	108 ^{def}	228 ^{abc}	499 ^{abc}	121 ^{cde}	576 ^{ab}	598 ^a	346 ^a	605 ^{ab}	3082 ^{ab}	385 ^{ab}
cv (%)	25.8	39.2	22.9	31.4	21.3	27.9	21.4	22.7	18.8	18.8

หมายเหตุ: ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 2 ความสูงของต้นกระถิน (เซนติเมตร)

สายพันธุ์	อายุ 1 เดือน 6 ต.ค.40	ตัดครั้งที่ 1 อายุ 6 เดือน มี.ค.41	ตัดครั้งที่ 2 อายุ 4 เดือน ก.ค.41	ตัดครั้งที่ 3 อายุ 4 เดือน พ.ย.41	ตัดครั้งที่ 4 อายุ 4 เดือน มี.ค.42	ตัดครั้งที่ 5 อายุ 4 เดือน ก.ค.42	ตัดครั้งที่ 6 อายุ 4 เดือน พ.ย.42	ตัดครั้งที่ 7 อายุ 4 เดือน มี.ค.43	ตัดครั้งที่ 8 อายุ 4 เดือน ก.ค.43
T1	52	196	310	351	178	316	354	162	379
T2	71	221	282	320	133	306	324	111	291
T3	106	213	290	382	189	354	368	197	333
T4	93	239	258	410	229	378	394	199	319
T5	91	190	190	318	158	282	332	186	307
T6	80	166	263	380	150	324	368	173	352
T7	103	199	304	406	205	410	393	200	399
T8	92	254	321	384	211	350	367	211	366
T9	96	235	269	355	169	323	344	196	339
T10	88	289	342	453	254	453	415	210	454
T11	99	278	325	460	238	445	427	200	428
T12	41	173	240	347	145	327	353	153	328
T13	51	166	226	321	137	293	312	154	280
T14	95	242	270	348	186	340	343	162	327
T15	71	242	280	382	202	354	367	178	378
T16	72	200	271	313	155	319	332	126	310
T17	89	207	278	372	188	336	365	232	384
เฉลี่ย	82	218	278	371	184	348	362	179	351

หมายเหตุ : ข้อมูลความสูงเฉลี่ยของต้นไม้ได้วิเคราะห์ผลทางสถิติ

ตารางที่ 3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นกระถินแต่ละสายพันธุ์ (เซนติเมตร)

สายพันธุ์	อายุ 1 เดือน 6 ต.ค. 40	ตัดครั้งที่ 1 อายุ 6 เดือน มี.ค. 41	ตัดครั้งที่ 2 อายุ 4 เดือน ก.ค. 41	ตัดครั้งที่ 3 อายุ 4 เดือน พ.ย. 41	ตัดครั้งที่ 4 อายุ 4 เดือน มี.ค. 42	ตัดครั้งที่ 5 อายุ 4 เดือน ก.ค. 42	ตัดครั้งที่ 6 อายุ 4 เดือน พ.ย. 42	ตัดครั้งที่ 7 อายุ 4 เดือน มี.ค. 43	ตัดครั้งที่ 8 อายุ 4 เดือน ก.ค. 43
T1	0.59	2.72	4.10	5.13	5.23	5.23	5.23	5.39	5.48
T2	0.64	2.45	3.25	4.00	4.00	4.27	4.37	4.50	4.72
T3	1.16	2.93	3.48	4.66	4.66	4.66	4.68	4.68	4.68
T4	0.82	2.89	3.41	4.43	4.81	4.85	4.85	4.88	4.88
T5	0.93	2.37	2.65	3.25	3.39	3.71	3.75	3.98	3.98
T6	1.08	4.07	4.42	5.49	5.61	5.61	5.63	5.63	5.68
T7	0.94	2.47	2.89	4.09	4.10	4.11	4.15	4.15	4.24
T8	1.05	3.02	3.64	4.86	5.03	5.04	5.17	5.18	5.20
T9	0.78	2.81	3.02	3.92	4.19	4.23	4.26	4.28	4.30
T10	0.89	3.11	4.25	5.92	6.31	6.31	6.37	6.40	6.43
T11	0.93	2.78	3.34	4.47	4.82	4.87	4.87	4.99	4.99
T12	0.74	2.41	3.18	4.60	4.70	4.76	4.82	4.91	4.98
T13	0.77	2.10	2.69	3.49	3.52	3.58	3.67	3.73	3.78
T14	0.84	2.28	3.21	3.83	4.17	4.24	4.30	4.69	4.99
T15	0.52	2.50	2.86	3.77	4.04	4.24	4.36	4.42	4.50
T16	0.67	2.29	2.84	3.69	3.69	3.89	4.13	4.44	4.51
T17	0.88	2.84	3.11	4.10	4.41	4.47	4.54	4.47	4.51
เฉลี่ย	0.84	2.70	3.31	4.34	4.51	4.59	4.66	4.74	4.81

หมายเหตุ : ข้อมูลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของลำต้นไม่ได้วิเคราะห์ผลทางสถิติ

ส่วนประกอบทางเคมี

ค่าเฉลี่ยส่วนประกอบทางเคมีมีส่วนใบแห้งของกระถินทั้ง 17 สายพันธุ์ (ตารางที่ 4) มีค่าโปรตีนอยู่ระหว่าง 18.43–27.88 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ระดับใกล้เคียงกับผลการทดลองกระถิน 8 สายพันธุ์ของศศิธร และคณะ (2546) กระถินสายพันธุ์ *L. trichodes* 61/88 ที่มีขนาดใบค่อนข้างใหญ่กว่าสายพันธุ์ *L. leucocephala* พบว่า มีระดับโปรตีนสูงสุด 27.88 เปอร์เซ็นต์ ($P < 0.05$) แต่มีผลผลิตใบแห้งอยู่ในระดับต่ำ สำหรับ *L. leucocephala* subsp. *Glabrata* ซึ่งให้ผลผลิตใบแห้งสูงสุด จะมีค่าของโปรตีนอยู่ 22.15 เปอร์เซ็นต์ และสายพันธุ์ *L. esculenta* subsp. *Esculenta* มีค่าของโปรตีนต่ำที่สุดคือ 18.43 เปอร์เซ็นต์ ($P < 0.05$) จากงานทดลองครั้งนี้ค่าเฉลี่ยโปรตีนของผลผลิตส่วนที่กินได้ของกระถินทั้ง 17 สายพันธุ์พบว่า มีค่าค่อนข้างต่ำกว่าจากงานทดลองของอรรค์ศักดิ์และคณะ (2546) ที่ตัดต้นกระถินช่วงอายุน้อยกว่าคือ 2–3 เดือน ค่าเฉลี่ยเยื่อใยส่วน ADF (Acid detergent fiber) มีค่าระหว่าง 23.04–35.42 เปอร์เซ็นต์ โดยกระถินสายพันธุ์ *L. multicapitulata* 81/87 มีระดับ ADF สูงสุด ($P < 0.05$) คือ 35.42 เปอร์เซ็นต์ และมีค่า NDF (Neutral detergent fiber) สูงสุดเช่นเดียวกัน ($P < 0.05$) คือ 44.00 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉลี่ยแล้วกระถินทั้ง 17 สายพันธุ์มีค่า NDF อยู่ระหว่าง 34.13–44.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นว่าส่วนของเยื่อใยในใบกระถินสายพันธุ์ *L. multicapitulata* 81/87 และ *L. macrophylla* subsp. *Nelsonii* 47/85 มีอยู่ระดับค่อนข้างสูงกว่าที่มีอยู่ในกระถินสายพันธุ์อื่นๆ เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์ของ Lignin ที่มีอยู่สูงสุด ($P < 0.05$) ในกระถินสายพันธุ์ *L. macrophylla* subsp. *Nelsonii* 47/85 และ *L. pulverulenta* 83/87 เท่ากับ 11.85 และ 12.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งพบว่า ทั้ง 17 สายพันธุ์ค่า Lignin อยู่ระหว่าง 3.54–12.01 เปอร์เซ็นต์ โดยกระถินสายพันธุ์ *L. diversifolia*, *L. pallida* มีเยื่อใย Lignin สูงกว่า ($P < 0.05$) สายพันธุ์ *L. leucocephala* ค่าของแทนนินพบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.32–3.43 เปอร์เซ็นต์และมีอยู่สูงสุด ($P < 0.05$) ในกระถินสายพันธุ์ *L. pulverulenta* 83/87 คือ 3.43 เปอร์เซ็นต์ และยังพบว่า ค่าแทนนินในกระถินสูงกว่า ($P < 0.05$) สายพันธุ์ *L. leucocephala* เช่นเดียวกับที่ Jone และคณะ (1995) ได้รายงานไว้และอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับที่ได้จากรายงานของ Shelton (1995) ปริมาณ Mimosine ของใบกระถินแห้งในกระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. *Glabrata* 34/92 และ *L. trichodes* 61/88 มีอยู่สูงสุด ($P < 0.05$) เท่ากับ 3.35 และ 3.30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งกระถินทั้ง 17 สายพันธุ์ในการทดลองครั้งนี้มีปริมาณ Mimosine

ตารางที่ 4 ส่วนประกอบทางเคมีและการย่อยได้ของใบกระถินแห้ง

สายพันธุ์	CP	ADF	NDF	Lignin	Hemicellulose	Mimosine	Tannin	%DMD
	% on DM							48 hour
T1	23.14 ^{def}	23.67 ^{gh}	34.73 ^{ghi}	8.21 ^{de}	11.06 ^{cd}	3.22 ^{ab}	0.88 ^{bcd}	75.03
T2	24.57 ^{bc}	23.18 ^h	35.06 ^{f-i}	6.4 ^f	11.88 ^{bcd}	2.42 ^{b-f}	0.51 ^{cd}	75.43
T3	24.98 ^b	25.5 ^e	36.19 ^{fg}	8.46 ^{de}	10.69 ^{cd}	3.16 ^{abc}	1.75 ^{a-d}	73.25
T4	21.83 ^g	23.04 ^h	34.13 ⁱ	10.32 ^{bc}	11.09 ^{cd}	2.86 ^{a-e}	2.08 ^{a-d}	71.88
T5	20.17 ^h	27.01 ^d	37.98 ^{de}	11.37 ^{ab}	10.97 ^{cd}	2.11 ^{def}	2.32 ^{abc}	52.28
T6	18.43 ⁱ	23.32 ^h	34.68 ^{hi}	8.57 ^{de}	11.38 ^{bcd}	1.1 ^g	3.2 ^a	65.38
T7	22.27 ^{efg}	24.89 ^{efg}	38.02 ^{de}	10 ^{bc}	13.12 ^{ab}	1.6 ^{fg}	0.88 ^{bcd}	67.16
T8	23.18 ^{def}	25.04 ^{ef}	37.9 ^e	7.73 ^e	12.86 ^{ab}	3.12 ^{abc}	1 ^{bcd}	73.89
T9	22.51 ^{efg}	25.86 ^{de}	38.86 ^e	10.48 ^{bc}	12 ^{a-d}	2.32 ^{c-f}	0.35 ^d	70.52
T10	22.15 ^{fg}	23.87 ^{fgh}	35.93 ^{fgh}	8.58 ^{de}	12.06 ^{a-d}	3.35 ^a	1.06 ^{bcd}	80.11
T11	23.89 ^{bcd}	31.04 ^b	43.29 ^{ab}	11.85 ^a	12.26 ^{abc}	2.9 ^{a-d}	0.91 ^{bcd}	52.49
T12	23.55 ^{cde}	35.42 ^a	44.0 ^a	3.54 ^g	3.62 ^e	2.36 ^{c-f}	0.54 ^{cd}	57.70
T13	19.98 ^h	25.42 ^e	35.83 ^{fgh}	12.01 ^a	10.43 ^d	2.21 ^{def}	3.43 ^a	43.70
T14	19.81 ^h	29.3 ^c	42.15 ^{bc}	9.99 ^{bc}	12.85 ^{ab}	2.04 ^{ef}	0.32 ^d	68.67
T15	19.9 ^h	29.85 ^{bc}	41.54 ^c	11.01 ^{ab}	11.68 ^{bcd}	1.86 ^{fg}	0.32 ^d	67.70
T16	27.88 ^a	25.66 ^e	39.34 ^d	9.52 ^{cd}	13.68 ^a	3.3 ^a	0.32 ^d	64.89
T17	21.43 ^g	25.96 ^{de}	36.4 ^f	10.37 ^{bc}	10.43 ^d	1.62 ^{fg}	2.72 ^{ab}	59.40
CV (%)	3.20	2.80	2.10	8.00	8.00	18.20	27.40	-

หมายเหตุ : ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง (% DMD) ไม่ได้วิเคราะห์ผลทางสถิติตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวตั้ง
หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ระหว่าง 1.10–3.35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่อนข้างต่ำกว่ารายงานของธำรงค์ดี และคณะ (2546) และรายงานของ อุดร และคณะ (2526) ปริมาณ Mimosine ในใบกระถินแห้งสายพันธุ์ต่างๆ กัน พบว่ามีค่าแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ สภาพแวดล้อม และระยะการเจริญเติบโตของต้นกระถิน (Bray, 1994) การทดสอบค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง โดยวิธีการใช้ถุงไนลอน (% Dry Matter Digestibility) พบว่า ใบกระถินแห้งทั้ง 17 สายพันธุ์มีค่าเฉลี่ยของการย่อยได้ที่ 48 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 43.70–80.11 เปอร์เซ็นต์ โดยที่กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. *glabrata* 34/92 มีค่าของการย่อยได้อยู่ในระดับสูงเมื่อเปรียบเทียบกับกระถินสายพันธุ์ *L. pulverulenta* 83/87 ที่มีระดับของ Lignin และ tannin สูงกว่านั้นมีค่าของการย่อยได้ค่อนข้างต่ำกว่า

ระดับการเข้าทำลายของเพลี้ยไก่อฟ้า

ผลการทดลองพบว่า ตลอดการทดลอง (พ.ศ. 2540–พ.ศ. 2543) การทำลายของเพลี้ยไก่อฟ้า จะเกิดรุนแรงในช่วงฤดูแล้งระหว่างเดือนธันวาคม–กุมภาพันธ์ (ตารางที่ 5) จากการวัดการเข้าทำลายของเพลี้ยไก่อฟ้าทุกๆ เดือนปรากฏว่าเกิดเป็นช่วงในเดือนสิงหาคม และธันวาคม 2541 มกราคม มิถุนายน สิงหาคม และกันยายน 2542 มกราคม และกุมภาพันธ์ 2543 ในลักษณะเดียวกันกับที่ ปรากฏในงานทดลองของ ศศิธร และคณะ (2546) โดยเฉลี่ยแล้วระดับของความรุนแรงในการเข้าทำลายของเพลี้ยไก่อฟ้าต่อต้นกระถินอยู่ระดับตั้งแต่ใบอ่อนมีลักษณะม้วนจนถึงใบอ่อนถูกทำลายถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ระยะที่มีการระบาดของเพลี้ยไก่อฟ้าสายพันธุ์กระถินที่ถูกเพลี้ยไก่อฟ้าเข้าทำลายมากที่สุด คือ *L. leucocephala* subsp. *glabrata* 34/92, *L. leucocephala* cv. *Cunningham* และ *L. collinsii* subsp. *zacapana* 56/88 ซึ่งมีปริมาณ tannin ระดับต่ำ ที่โดยเฉลี่ย (0.56–1.06 เปอร์เซ็นต์) แล้วอยู่ขั้นที่ส่วนใบอ่อนถูกทำลายมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ แต่ในบางระยะ เช่นเดือนธันวาคม 2541 และ มกราคม 2542 ปรากฏว่าการเข้าทำลายของเพลี้ยไก่อฟ้าอยู่ในระดับรุนแรงที่สุด คือ ไม่มีใบยอดเหลืออยู่ ส่วนใบล่างมีราจับสีดำ กิ่งยอดมีสีดำแต่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้น ต้นกระถินจะฟื้นตัวเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้อีกหลังจากเริ่มมีฝนตกตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2542 เป็นต้นไป โดยกระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. *glabrata* 34/92 ถึงแม้ว่าในช่วงถูกทำลายโดยเพลี้ยไก่อฟ้าขั้นรุนแรงแต่เกิดขึ้นระยะสั้นๆ ไม่ทำให้ต้นตาย เมื่อสภาพภูมิอากาศเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต กระถินสายพันธุ์นี้ฟื้นตัวเติบโตเร็วกว่าสายพันธุ์อื่นๆ และภายหลังการตัดเก็บเกี่ยวผลผลิตแต่ละครั้งจะฟื้นตัวเร็ว ทำให้ได้ผลผลิตส่วนกินได้ (ใบและก้านใบย่อย) รวมตลอดการทดลองปริมาณสูง อีกประการหนึ่งก็คือ การระบาดของเพลี้ยไก่อฟ้าพบว่า เกิดขึ้นในช่วงเดือนที่ยังไม่ถึงกำหนดตัดต้นกระถินเพื่อเก็บผลผลิต เมื่อการระบาดสงบลง ต้นกระถินมีระยะเวลาพอแก่การเจริญเติบโต ก่อนถึงรอบการตัดครั้งต่อไป

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยระดับการถูกทำลายโดย เพลี้ยไก่อไฟ เฉพาะเดือนที่มีการระบาดในแปลงทดลองกระถิน

สายพันธุ์	ส.ค. 41	ธ.ค. 41	ม.ค. 42	มิ.ย. 42	ส.ค. 42	ก.ย. 42	ม.ค. 43	ก.พ. 43	ค่าเฉลี่ย ^{1/}
T1	9.0	9.0	9.0	5.5	4.0	6.0	4.0	2.5	6.1
T2	5.5	9.0	9.0	3.5	4.0	5.5	7.0	6.0	6.1
T3	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1
T4	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	4.5	3.5	1.0	1.8
T5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
T6	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1
T7	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.8
T8	3.0	8.0	4.0	4.5	2.0	6.0	3.0	1.0	3.9
T9	3.5	1.0	3.0	5.0	2.5	3.0	3.5	1.0	2.8
T10	3.5	9.0	9.0	2.5	6.0	7.0	8.0	5.5	6.6
T11	1.0	1.0	4.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.6
T12	3.5	9.0	9.0	4.5	2.0	6.5	6.0	2.5	5.4
T13	4.0	9.0	9.0	2.5	2.5	5.0	5.0	1.0	4.8
T14	1.5	2.0	9.0	1.0	1.5	3.5	4.5	3.4	3.3
T15	3.0	1.0	1.0	2.5	1.0	7.0	1.0	1.0	2.2
T16	3.5	2.0	8.0	6.0	1.0	4.0	3.5	3.0	3.9
T17	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.1
ค่าเฉลี่ย ^{1/}	3.0	3.9	4.9	2.7	2.0	4.0	3.1	2.0	-

หมายเหตุ ให้คะแนนตามระบบของ Wheel และ Brewbaker (1990)

1/ ค่าเฉลี่ยระดับการถูกทำลายโดยเพลี้ยไก่อไฟเฉพาะเดือนที่มีการระบาด

* ระดับการถูกทำลายที่มีตัวเลขต่ำแสดงถึงความต้านทานสูง

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาเพื่อคัดเลือกพันธุ์กระถิน 17 สายพันธุ์สำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ สรุปผลการทดลองได้ว่า

1. กระถินสายพันธุ์ *L. Leucocephala* subsp. *Glabrata* 34/92 มีสมรรถภาพในการเจริญเติบโตการฟื้นตัวแตกกิ่งให้ผลผลิตภายหลังการตัดดี โดยให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งส่วนใบที่เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุของต้น 6-34 เดือน รวมตัด 8 ครั้งสูงสุด 3,520 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักแห้งส่วนต้น 6,802 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นปริมาณส่วนใบแห้งและต้นแห้งเท่ากับ 34 และ 66 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใบแห้งมีค่าโปรตีน 22.51 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย NDF 35.93 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณลิกนินและแทนนิน 8.56 และ 1.06 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ มีปริมาณมิโมซินสูงสุด 3.35 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบที่ 48 ชั่วโมงค่อนข้างสูง คือ 80.11 เปอร์เซ็นต์

2. กระถินสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตส่วนใบแห้งรองลงมา คือ *L. salvadorensis* 17/86 เท่ากับ 3,088 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าโปรตีน 19.81 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย NDF 42.15 เปอร์เซ็นต์ มีระดับของลิกนินและมิโมซิน 9.99 และ 2.04 เปอร์เซ็นต์ มีค่าของแทนนินต่ำ 0.32 เปอร์เซ็นต์ และค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบที่ 68.67 เปอร์เซ็นต์

3. ส่วนกระถินสายพันธุ์ *L. trichodes* 61/88 มีค่าโปรตีนในส่วนใบแห้งสูงสุด 27.88 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย NDF 39.34 เปอร์เซ็นต์ แต่ให้ผลผลิตใบแห้งค่อนข้างต่ำ คือ 1,937 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบที่ 59.40 เปอร์เซ็นต์

4. การระบาดของเพลี้ยไก่อไฟที่เข้าทำลายต้นกระถินจะเกิดขึ้นบางเดือนและเกิดในช่วงสั้น ๆ เท่านั้น โดยเฉลี่ยแล้วกระถินทั้ง 17 สายพันธุ์ ถูกเพลี้ยไก่อไฟเข้าทำลายในระดับปานกลาง แต่กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* subsp. *Glabrata* 34/92 พบว่าแสดงสมรรถนะของการฟื้นตัวเจริญเติบโตหลังถูกทำลายโดยเพลี้ยไก่อไฟดีกว่าสายพันธุ์อื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- ธำรงค์ศักดิ์ พลบำรุง ฉายแสง ไผ่แก้ว จริยา บุญจรัสชะ และสมศักดิ์ เกาทอง. 2546. การศึกษากระถิ่นพันธุ์ ต้านทานเพลี้ยไก่อไฟ (ข) ในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปี 2546. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 215 – 227.
- ศศิธร ถิ่นนคร กานดา นาคมนี และฉายแสง ไผ่แก้ว. 2546. การศึกษากระถิ่นพันธุ์ต้านทานเพลี้ยไก่อไฟ (ก) ในพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา. รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปี 2546. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 1 – 16.
- อุดร เสนากัลป์ สุมนทิพย์ บุนนาค พิไล กวีศรัลย์ วรพงษ์ สุริยจันทร์หาทอง. 2526. ปริมาณของสารมิโมซินในกระถิ่น พันธุ์ต่างๆ รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ (อาหารสัตว์) กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 11 – 29.
- Bray, R. A. 1994. Possibilities for developing low mimosine leucaena. In: Leucaena Opportunities and Limitations. Proceeding of workshop held in Bogor, Indonesia 24 – 29 January. 119 – 124.
- Brewbaker, J. L., Hegde, N., Hutton, E. M., Jones, R. J., Lowry, J. L., Moog, F. and Van Den Beldt, R. 1985. Leucaena -Forage Production and Use. NFTA, Hawaii. 39 p.
- Manidool, C. 1982. Leucaena Research in the Asain-pacific Region. Proceedings of a workshop held in Singapore, 25-26 Nov.1982.
- Jones, R. J., R. O. Balogun, B. Palmer and R. P. Feuvre. 1995. Preliminary nutritive value assessments of three Leucaena species. Leunet News No. 2 September 1995. 20 p.
- Shelton, M. 1995. Leucaena forage production and quality in Southeast Queensland. Leunet News No. 2, September 1995. 20 p.
- Napompeth B. 1989. Leucaena psyllid in Thailand – A country report. In: Leucaena Psyllid: Problem and Management. Proceeding of an International workshop held on January 16 – 21, 1989 in Bogor, Indonesia. 45-53.
- Wheeler, R. A. and Brewbaker, J. L. 1990. An evaluation of results from the leucaena psyllid trail network. Leucaena Research Reports 11, 18 – 21.
- Orskov, E. R., F. D. Hovell Deb and F. Mould. 1980. The use of nylon bag technique in the evaluation of feedstuffs. Trop. Anim. Prod. 5: 195 - 213.

ตารางผนวกที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักรสขของส่วนใบกระถินพันธุ์ต่าง ๆ เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 6-34 เดือน รวม 8 ครั้ง
(กิโลกรัมต่อไร่)

สายพันธุ์	ตัดครั้งที่ 1 อายุ 6 เดือน มี.ค. 41	ตัดครั้งที่ 2 อายุ 4 เดือน ก.ค. 41	ตัดครั้งที่ 3 อายุ 4 เดือน พ.ย. 41	ตัดครั้งที่ 4 อายุ 4 เดือน มี.ค. 42	ตัดครั้งที่ 5 อายุ 4 เดือน ก.ค. 42	ตัดครั้งที่ 6 อายุ 4 เดือน พ.ย. 42	ตัดครั้งที่ 7 อายุ 4 เดือน มี.ค. 43	ตัดครั้งที่ 8 อายุ 4 เดือน ก.ค. 43	รวม 1 - 8 ครั้ง	เฉลี่ย 8 ครั้ง
T ₁	531 ^b	1001 ^a	1392 ^{abc}	414 ^{bc}	1277 ^{a-b}	1484 ^{a-e}	733 ^{abc}	1622 ^{a-d}	8454 ^{ab}	1056 ^{ab}
T ₂	303 ^{cd}	712 ^{a-e}	798 ^{ef}	109 ^e	969 ^{c-g}	680 ^g	124 ⁱ	1188 ^{b-f}	4884 ^{def}	610 ^{def}
T ₃	287 ^{cd}	858 ^{a-d}	1212 ^{b-f}	266 ^{cde}	1395 ^{abc}	1295 ^{a-e}	591 ^{cde}	2070 ^a	7973 ^{abc}	996 ^{abc}
T ₄	449 ^{bc}	501 ^{a-e}	1348 ^{a-d}	497 ^b	1123 ^{b-f}	1608 ^{abc}	674 ^{bcd}	1554 ^{a-e}	7753 ^{bc}	969 ^{bc}
T ₅	409 ^{bcd}	400 ^{de}	984 ^{b-f}	291 ^{cde}	943 ^{c-g}	1029 ^{d-g}	715 ^{bc}	1446 ^{a-e}	6216 ^{b-e}	777 ^{b-e}
T ₆	98 ^f	912 ^{abc}	1470 ^{ab}	222 ^{cde}	1312 ^{a-d}	1235 ^{b-f}	485 ^{d-g}	1464 ^{a-e}	7196 ^{bcd}	900 ^{bcd}
T ₇	98 ^f	520 ^{a-e}	857 ^{def}	95 ^e	863 ^{d-g}	763 ^{fg}	366 ^{gh}	1545 ^{a-e}	5106 ^{def}	638 ^{def}
T ₈	517 ^b	829 ^{a-d}	1306 ^{a-d}	535 ^{ab}	1391 ^{abc}	1289 ^{a-e}	839 ^{ab}	1656 ^{a-d}	8362 ^{ab}	1045 ^{ab}
T ₉	296 ^{cd}	420 ^{cde}	801 ^{ef}	154 ^e	768 ^{fg}	1076 ^{d-g}	449 ^{efg}	1218 ^{b-f}	5182 ^{def}	648 ^{def}
T ₁₀	720 ^a	928 ^{ab}	1744 ^a	680 ^a	1696 ^a	1738 ^a	756 ^{abc}	1944 ^a	10206 ^a	1276 ^a
T ₁₁	322 ^{cd}	696 ^{a-e}	1738 ^a	358 ^{bcd}	1232 ^{b-e}	1661 ^{ab}	691 ^{bcd}	1788 ^{ab}	8486 ^{ab}	1060 ^{ab}
T ₁₂	130 ^{ef}	265 ^e	721 ^a	108 ^e	546 ^g	857 ^{fg}	198 ^{hi}	882 ^{ef}	3708 ^f	464 ^f
T ₁₃	337 ^{cd}	430 ^{b-e}	925 ^{c-f}	222 ^{cde}	653 ^g	644 ^g	396 ^{e-h}	744 ^f	4351 ^{ef}	544 ^{ef}
T ₁₄	338 ^{cd}	809 ^{a-d}	1368 ^{abc}	378 ^{bcd}	1531 ^{ab}	1510 ^{a-d}	567 ^{c-f}	1686 ^{abc}	8179 ^{abc}	1022 ^{abc}
T ₁₅	265 ^{de}	406 ^{cde}	792 ^{ef}	231 ^{cde}	804 ^{efg}	1017 ^{d-g}	325 ^{ghi}	1104 ^{c-f}	4943 ^{def}	618 ^{def}
T ₁₆	405 ^{bcd}	700 ^{a-e}	984 ^{b-f}	210 ^{de}	1206 ^{b-f}	1135 ^{c-g}	218 ^{a-d}	990 ^{def}	5848 ^{c-f}	731 ^{c-f}
T ₁₇	282 ^d	629 ^{a-e}	1297 ^{a-e}	281 ^{cde}	1478 ^{ab}	1430 ^{a-d}	939 ^a	1656 ^{a-d}	7993 ^{abc}	999 ^{abc}
cv (%)	25.3	39.6	22.6	34.5	20.9	21.4	22.0	24.1	18.3	18.3

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางผนวกที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของส่วนต้นกระถินพันธุ์ต่าง ๆ เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 6-34 เดือน รวม 8 ครั้ง (กิโลกรัมต่อไร่)

สายพันธุ์	ตัดครั้งที่ 1 อายุ 6 เดือน มี.ค. 41	ตัดครั้งที่ 2 อายุ 4 เดือน ก.ค. 41	ตัดครั้งที่ 3 อายุ 4 เดือน พ.ย. 41	ตัดครั้งที่ 4 อายุ 4 เดือน มี.ค. 42	ตัดครั้งที่ 5 อายุ 4 เดือน ก.ค. 42	ตัดครั้งที่ 6 อายุ 4 เดือน พ.ย. 42	ตัดครั้งที่ 7 อายุ 4 เดือน มี.ค. 43	ตัดครั้งที่ 8 อายุ 4 เดือน ก.ค. 43	รวม 1 - 8 ครั้ง	เฉลี่ย 8 ครั้ง
T ₁	120 ^{cde}	736 ^{cde}	920 ^{c-f}	148 ^{cde}	1098 ^{bcd}	1002 ^{a-e}	115 ^{cde}	926 ^{a-e}	5065 ^{bcd}	633 ^{bcd}
T ₂	200 ^{bc}	614 ^{a-d}	1006 ^{b-e}	41 ^g	1103 ^{bcd}	1298 ^{a-e}	18e	593 ^{e-h}	4876 ^{cde}	610 ^{cde}
T ₃	227 ^{bc}	691 ^{abc}	1519 ^a	192 ^{bc}	1464 ^{ab}	1574 ^{ab}	180 ^{cd}	972 ^{a-d}	6820 ^{ab}	852 ^{ab}
T ₄	224 ^{bc}	387 ^{c-f}	1087 ^{bcd}	242 ^{ab}	1197 ^{bcd}	1313 ^{a-d}	226 ^{bc}	900 ^{a-e}	5577 ^{abc}	697 ^{abc}
T ₅	176 ^{bcd}	195 ^{ef}	632 ^{efg}	82 ^{efg}	524 ^e	821 ^{b-e}	145 ^{cde}	543 ^{fgh}	3122 ^{efg}	390 ^{efg}
T ₆	129 ^{cde}	579 ^{a-e}	1296 ^{abc}	80 ^{efg}	1411 ^{ab}	1360 ^{abc}	117 ^{cde}	859 ^{c-f}	5831 ^{abc}	728 ^{abc}
T ₇	165 ^{bcd}	494 ^{a-f}	933 ^{c-f}	134 ^{c-f}	1083 ^{bcd}	1777 ^a	173 ^{cd}	1118 ^{abc}	5876 ^{abc}	734 ^{abc}
T ₈	268 ^{ab}	828 ^a	1247 ^{abc}	283 ^a	1510 ^{ab}	1298 ^{a-e}	315 ^{ab}	1252 ^a	7000 ^a	875 ^a
T ₉	209 ^{bc}	378 ^{c-f}	826 ^{def}	105 ^{d-g}	799 ^{cde}	1424 ^{ab}	126 ^{cde}	828 ^{c-f}	4696 ^{cde}	587 ^{cde}
T ₁₀	350 ^a	789 ^{ab}	1419 ^{ab}	236 ^{ab}	1734 ^a	1013 ^{a-e}	170 ^{cd}	1092 ^{abc}	6802 ^{ab}	850 ^{abc}
T ₁₁	250 ^{ab}	514 ^{a-f}	1316 ^{abc}	193 ^{bc}	1343 ^{ab}	1590 ^a	183 ^{cd}	889 ^{b-f}	6280 ^{abc}	785 ^{abc}
T ₁₂	47 ^e	186 ^f	413 ^g	41 ^g	413 ^e	550 ^e	36 ^e	359 ^h	2048 ^g	256 ^g
T ₁₃	79 ^{de}	283 ^{def}	558 ^{fg}	55 ^{fg}	396 ^e	587 ^{de}	65 ^{de}	298 ^h	2320 ^{fg}	290 ^{fg}
T ₁₄	277 ^{ab}	616 ^{a-d}	1258 ^{abc}	172 ^{bcd}	1685 ^a	1633 ^a	128 ^{cde}	975 ^{a-d}	6746 ^{ab}	843 ^{ab}
T ₁₅	174 ^{bcd}	233 ^{def}	771 ^{d-g}	139 ^{c-f}	758 ^{de}	658 ^{cde}	88 ^{de}	716 ^{d-g}	3538 ^{d-g}	442 ^{d-g}
T ₁₆	199 ^{bc}	514 ^{a-f}	663 ^{efg}	82 ^{efg}	813 ^{cde}	1075 ^{a-e}	35 ^e	430 ^{gh}	3811 ^{def}	476 ^{def}
T ₁₇	218 ^{bc}	433 ^{b-f}	1025 ^{b-e}	165 ^{b-e}	1271 ^{abc}	1738a	416 ^a	1229 ^{ab}	6494 ^{abc}	811 ^{abc}
cv (%)	30.1	40.4	22.1	31.9	22.8	32.4	44.3	22.6	18.7	18.7

หมายเหตุ: ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางผนวกที่ 3 ผลผลิตน้ำหนักรสของส่วนต้นกระถินพันธุ์ต่าง ๆ เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 6-34 เดือน รวม 8 ครั้ง
(กิโลกรัมต่อไร่)

สายพันธุ์	ตัดครั้งที่ 1 อายุ 6 เดือน มี.ค. 41	ตัดครั้งที่ 2 อายุ 4 เดือน ก.ค. 41	ตัดครั้งที่ 3 อายุ 4 เดือน พ.ย. 41	ตัดครั้งที่ 4 อายุ 4 เดือน มี.ค. 42	ตัดครั้งที่ 5 อายุ 4 เดือน ก.ค. 42	ตัดครั้งที่ 6 อายุ 4 เดือน พ.ย. 42	ตัดครั้งที่ 7 อายุ 4 เดือน มี.ค. 43	ตัดครั้งที่ 8 อายุ 4 เดือน ก.ค. 43	รวม 1 – 8 ครั้ง	เฉลี่ย 8 ครั้ง
T ₁	284 ^{d-g}	1271 ^{ab}	2035 ^{cde}	334 ^{def}	1773 ^{cde}	2713 ^{abc}	361 ^{c-f}	2658 ^{abc}	11429 ^{bcd}	1428 ^{bcd}
T ₂	423 ^{c-f}	101 ^{abc}	1957 ^{cde}	97 ^g	1708 ^{c-f}	2305 ^{a-d}	59 ^g	1842 ^{bcd}	9395 ^{cde}	1174 ^{cde}
T ₃	478 ^{bcd}	1136 ^{ab}	2731 ^{bc}	378 ^{cde}	2299 ^{abc}	3458 ^a	514 ^{bcd}	3108 ^a	14103 ^{ab}	1762 ^{ab}
T ₄	453 ^{b-e}	760 ^{a-d}	2672 ^{bc}	520 ^{abc}	2187 ^{abc}	3375 ^a	597 ^{abc}	2874 ^{ab}	13437 ^{ab}	1680 ^{ab}
T ₅	284 ^{d-g}	377 ^{cd}	1430 ^{ef}	168 ^{fg}	975 ^{fg}	1643 ^{cd}	408 ^{cde}	1638 ^{cd}	6923 ^{ef}	865 ^{ef}
T ₆	217 ^{efg}	968 ^{abc}	2648 ^{bc}	145 ^{fg}	2353 ^{abc}	2914 ^{ab}	301 ^{def}	2328 ^{abc}	11874 ^{bcd}	1484 ^{bcd}
T ₇	272 ^{d-g}	763 ^{a-d}	2021 ^{cde}	204 ^{efg}	1856 ^{cde}	2961 ^{ab}	355 ^{c-f}	3318 ^a	11749 ^{bcd}	1468 ^{bcd}
T ₈	687 ^{ab}	1386 ^a	2914 ^{ab}	627 ^a	2453 ^{abc}	2252 ^{a-d}	733 ^{ab}	3156 ^a	14207 ^{ab}	1776 ^{ab}
T ₉	437 ^{c-f}	664 ^{bcd}	1578 ^{def}	213 ^{efg}	1389 ^{d-g}	2181 ^{a-d}	361 ^{c-f}	2304 ^{abc}	9126 ^{de}	1140 ^{de}
T ₁₀	752 ^a	1383 ^a	356 ^a	585 ^{ab}	2893 ^a	3038 ^{ab}	520 ^{bcd}	3432 ^a	16157 ^a	2020 ^a
T ₁₁	559 ^{abc}	841 ^{a-d}	2663 ^{bc}	402 ^{cd}	2278 ^{abc}	3097 ^a	532 ^{bcd}	2838 ^{ab}	13209 ^{ab}	1651 ^{ab}
T ₁₂	126 ^g	364 ^{cd}	904 ^f	98 ^g	792 ^g	1377 ^d	142 ^{fg}	1122 ^d	4925 ^f	616 ^f
T ₁₃	189 ^{fg}	225 ^d	1315 ^{ef}	124 ^g	709 ^g	1212 ^d	213 ^{efg}	900 ^d	4887 ^f	610 ^f
T ₁₄	541 ^{abc}	1013 ^{abc}	2471 ^{bc}	420 ^{bcd}	2816 ^{ab}	2914 ^{ab}	366 ^{c-f}	2958 ^{ab}	13499 ^{ab}	1687 ^{ab}
T ₁₅	345 ^{c-g}	431 ^{cd}	1497 ^{def}	260 ^{d-g}	1205 ^{efg}	1454 ^d	242 ^{efg}	1866 ^{bcd}	4300 ^{ef}	912 ^{ef}
T ₁₆	417 ^{c-f}	863 ^{a-d}	1368 ^{ef}	177 ^{fg}	1089 ^{efg}	1791 ^{bcd}	124 ^{fg}	1176 ^d	7005 ^{ef}	876 ^{ef}
T ₁₇	420 ^{c-f}	724 ^{a-d}	2305 ^{bcd}	265 ^{d-g}	2057 ^{bcd}	3162 ^a	792 ^a	3306 ^a	13030 ^{abc}	1628 ^{abc}
cv (%)	32.2	40.6	20.6	33.9	23.0	26.4	32.7	24.5	18.7	18.7

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดิ่งหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์