

การศึกษากระถินพันธุ์ด้านทานเพลี้ยไก่อำพา (ก) ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ศศิธร ถิ่นนคร^{1/} กานดา นาคมนิ^{1/} ฉายแสง ไผ่แก้ว^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษากระถิน เพื่อคัดเลือกพันธุ์ด้านทานเพลี้ยไก่อำพาและผลผลิตพืชอาหารสัตว์ส่วนที่กินได้ (forage edible yield) จากกระถิน 8 สายพันธุ์ คือ 1) *Leucaena diversifolia* CPI 33820 2) *Leucaena leucocephala* cv. Taramba 107634 3) *Leucaena pallida* CQ 3439 4) *Leucaena diversifolia* 46568 5) *Leucaena leucocephala* K 376 6) *Leucaena leucocephala* K 636 7) *Leucaena leucocephala* (Native Hawaii) และ 8) *Leucaena leucocephala* (Low mimosine) วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block จำนวน 4 ซ้ำ โดยปลูกกระถินเป็นแถวสายพันธุ์ละ 10 ต้น ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระหว่างสายพันธุ์ 3 เมตร ดำเนินการทดลองระหว่างเดือน เมษายน 2539 – มีนาคม 2542

ผลการทดลอง พบว่ากระถิน 3 สายพันธุ์ คือ *L. pallida* CQ 3439 *L. diversifolia* 46568 และ *L. leucocephala* K 376 มีความต้านทานต่อการถูกทำลายของเพลี้ยไก่อำพาสูงสุด แต่ *L. leucocephala* K 376 มีสมรรถภาพดีกว่า คือ จากการตัดต้นรวม 8 ครั้ง ในระยะเวลา 28 เดือน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งส่วนใบสูงสุด 4,338 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักแห้งส่วนต้น 6,325 กิโลกรัมต่อไร่ ในด้านองค์ประกอบทางเคมีของใบแห้งมีโปรตีน 17.74 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง (% DMD) 66.73 เปอร์เซ็นต์ และส่วนของใบพบว่ามีปริมาณแทนนินสูงสุด 2.42 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณมิโมซิน 2.56 เปอร์เซ็นต์ และมีเยื่อใย NDF 36.06 เปอร์เซ็นต์

โครงการวิจัยลำดับที่ 39 - (1/39) - 0514 - 090

1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา อำเภอบำกช่อง จังหวัดนครราชสีมา 30130

2/ กลุ่มวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ 10400

Study on *Leucaena* spp. for Psyllid Resistance
(a) In Nakhon Ratchasima Province.

Sasithorn Thinnakorn ^{1/} Ganda Nakamanee ^{1/} Chaisang Phaikaew ^{2/}

Abstract

Eight accessions of *Leucaena* spp. had been evaluated for psyllid resistance and forage edible yield during April 1996 – March 1999. The standardized design is a randomized complete block, with 10 trees line plots established in 4 replications, with 0.50 m. between trees within a line and 3 m. between lines. Treatment were 8 accessions of *Leucaena* there were 1) *L. diversifolia* CPI 33820 2) *L. leucocephala* cv. Taramba 3) *L. pallida* CQ. 3439 4) *L. diversifolia* 46568 5) *L. leucocephala* K 376 6) *L. leucocephala* K 636 7) *L. leucocephala* (Native Hawaii) and 8) *L. leucocephala* (Low mimosine).

The resulted showed 3 accessions of *Leucaena* : *L. pallida* CQ 3439, *L. diversifolia* 46565 and *L. leucocephala* K 376 exhibited high psyllid resistance, but performance of *L. leucocephala* K 376 was better than the other two accession, gave high forage dry matter edible yield from 8 cuts during 28 months (4,338 kg/rai). Chemical composition of *L. leucocephala* K 376 contained protein (17.74%), DMD (66.73%), NDF (36.06%), tannin concentration and mimosine 2.42% and 2.56% respectively.

Research Project No. 39 - (1/39) – 0514 - 090

1/ Nakhon Ratchasima Animal Nutrition Research and Development Center, Pakchong District, Nakhon Ratchasima Province, 30130.

2/ Forages Research Section, Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development, Bangkok, 10400

บทนำ

กระถิน (*Leucaena leucocephala*) เป็นพืชตระกูลถั่วยืนต้นที่รู้จักกันเป็นอย่างดี ในแง่ที่ใช้เป็นอาหารสัตว์และคนสามารถใช้มาบริโภคได้ กระถินที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ผลผลิตส่วนกินได้ (forage edible yield) ผลผลิตเมล็ดจึงแตกต่างกันไป ปัจจุบันการปลูกกระถินในประเทศไทยเพื่อนำส่วนของใบมาใช้เป็นอาหารสัตว์ประสบปัญหาจากการถูกทำลายโดยเพลี้ยไค้ฟ้า (*Heteropsylla cubana* Crawford, psyllid) เป็นแมลงพื้นเมืองในถิ่นอเมริกากลางและแถบแคริบเบียน สันนิษฐานว่ามีอยู่ร่วมกับพืชใน genus *Leucaena* มานานนับพันปีแล้ว (Waterhouse และ Norris, 1987) เพลี้ยไค้ฟ้าจะทำลายต้นกระถินด้วยการดูดน้ำเลี้ยงจากส่วนยอด ลำต้นและใบกระถิน แล้วปล่อยของเหลวที่เหนียวไว้บนใบกระถินทำให้ใบอ่อนติดกันและบางครั้งทำให้เกิดเชื้อราที่ส่วนของยอดอ่อน ต้นกระถินจะชะงักการเจริญเติบโตและไม่มีใบใหม่เกิดขึ้นในช่วงประมาณ 30 เซนติเมตรจากจุดเจริญของต้นกระถิน (Bray, 1994 a) ในประเทศไทย Yantasath และ Watanakul (1987) พบว่าการระบาดของเพลี้ยไค้ฟ้าที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2529 และพบในต้นกระถินที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เดือน ตุลาคม 2529 ซึ่งเกิดขึ้นหลังจากพบว่ามีเพลี้ยไค้ฟ้าระบาดในฮาวาย เมื่อ พ.ศ. 2527 และโดยทั่วไปพบมากในเขตที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ในที่สูงทางภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ เชียงราย จะไม่พบการระบาดของแมลงชนิดนี้ ระหว่างเดือน มีนาคม – พฤษภาคม 2530 พบว่าการระบาดของเพลี้ยไค้ฟ้าระดับปานกลางถึงรุนแรงจนทำให้ต้นกระถินไม่มีใบ และเกิดขึ้นอีกครั้งในเดือน ตุลาคม 2531 และสงบไปหลังจากเดือน พฤษภาคม 2532 และเกิดขึ้นอีกในเดือน ตุลาคม 2532 ดังนั้น จะวินิจฉัยได้ว่าฤดูที่เพลี้ยไค้ฟ้าระบาดมากในประเทศไทย มีระหว่างเดือน ตุลาคม – พฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝน และเดือน เมษายน – พฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูแล้ง โดยเกิดขึ้นในสภาพภูมิประเทศที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 100 - 500 เมตร อุณหภูมิระหว่าง 20 - 30 องศาเซลเซียส (Napompeth, 1989) Buranasilpin และคณะ (1989) ได้ศึกษาพันธุ์กระถินด้านทานเพลี้ยไค้ฟ้าและแนะนำให้ปลูกสายพันธุ์ K 636 เพื่อใช้เป็นพืชอาหารสัตว์แทนกระถินพันธุ์เดิมที่เคยปลูกมาก่อน เช่น พันธุ์วิกินี ฮาวาย ไควอรี่ไค้ส และกระถินพื้นเมืองของไทย ซึ่งไม่ต้านทานต่อการระบาดของเพลี้ยไค้ฟ้า ปัจจุบันได้มีการคัดเลือกพันธุ์กระถินด้านทานการทำลายโดยเพลี้ยไค้ฟ้า และทดสอบมาแล้วได้ผลดีในต่างประเทศ เช่น จาก Oxford Forestry Institute ประเทศอังกฤษ ดังนั้นจึงสมควรนำมาทดสอบเพิ่มเติมในแหล่งที่มีการระบาดของเพลี้ยไค้ฟ้า พื้นที่ราบสูงทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์กระถินสำหรับขยายพันธุ์ต่อไป

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% available P 18.33 ppm. Exchangeable K 133.12 ppm. Ca และ Mg 2737.04 ppm. และ 620.92 ppm. วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 8 สิ่งทดลอง จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยกระถิน 8 สายพันธุ์ คือ (1) *Leucaena diversifolia* CPI 33810 (2) *Leucaena leucocephala* cv. Taramba 107634 (3) *Leucaena pallida* CQ 3439 (4) *Leucaena diversifolia* 46568 (5) *Leucaena leucocephala* K 376 (6) *Leucaena leucocephala* K 636 (7) *Leucaena leucocephala* (Native Hawaii) (8) *Leucaena leucocephala* (Low mimosine) เพาะเมล็ดกระถินในถุงเพาะชำ (15 เมษายน 2539) ต้นกระถินอายุ 3 เดือน (19 สิงหาคม 2539) นำไปปลูกในแปลงทดลองเป็นแถว ๆ ละ หนึ่งสายพันธุ์ จำนวน 10 ต้น มีระยะปลูก ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างสายพันธุ์ 3 เมตร รวม 4 ซ้ำ (พื้นที่ 1 ไร่ มี 1,064 ต้น) ตัดวัดผลผลิตต้นกระถินครั้งแรกอายุ 6 เดือนหลังจากงอก (พฤศจิกายน 2539) และครั้งต่อไปทุก ๆ 4 เดือน (มีนาคม 2540 กรกฎาคม 2540 พฤศจิกายน 2540 มีนาคม 2541 กรกฎาคม 2541 และ มีนาคม 2542) รวมตัดวัดผลผลิตต้นกระถิน 8 ครั้ง วิธีการตัด โดยตัดต้นกระถินแต่ละแถวจากต้นที่ 3 ถึง ต้นที่ 8 รวม 6 ต้น ตัดสูงจากพื้นดิน 75 เซนติเมตร แยกส่วนที่กินได้ (Forage edible yield) คือใบ (รวมก้านใบย่อย) ออกจากส่วนของลำต้น ชั่งน้ำหนักสดและสุมตัวอย่างส่วนของใบ 1 กิโลกรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ ชั่งน้ำหนักแห้ง นำไปวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีด้วยวิธี proximate และ detergent analysis และหาปริมาณ Mimosine และ tannin และทดสอบการย่อยได้ของวัตถุดิบโดยวิธีการใส่ถุงไนล่อน ส่วนของลำต้นชั่งน้ำหนักสด นำไปตากให้แห้งในโรงเรือนโปร่งแสงชั่งน้ำหนักแห้ง น้ำหนักส่วนของใบและลำต้นที่ได้ คำนวณเป็นจำนวนกิโลกรัมต่อไร่ ก่อนตัดทุกครั้งทำการวัดความสูงของต้นโดยวัดจากโคนต้นถึงปลายยอด วัดเส้นรอบวงของโคนต้นระดับสูงจากพื้นดิน 15 เซนติเมตร การสังเกตการเกิดเพลี้ยไก่อไฟเข้าทำลายต้นกระถิน โดยดูจากส่วนปลายยอดลงมาประมาณ 7 เซนติเมตรทุกเดือน การวัดความสามารถในการต้านทานเพลี้ยไก่อไฟของกระถินทุกพันธุ์ใช้เกณฑ์วิธีให้คะแนนของ Wheeler (NFTA) (1987) คือ

คะแนน	1	=	no damage observes
“	2	=	slight curling of leaves
“	3	=	tips and leaves curling and yellow
“	4	=	tips and leaves badly curled, yellowish and covered with sap
“	5	=	loss of up to 25% of young leaves

“	6	=	loss of up to 50% of young leaves
“	7	=	loss of up to 75% of young leaves
“	8	=	100% loss of leaves and blackening of lower leaves
“	9	=	blakened stem with total leaf loss

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

ผลการทดลองและวิจารณ์

สภาพภูมิอากาศ

ระหว่างการทดลองในปี พ.ศ. 2539 2540 2541 และ 2542 มีปริมาณฝนรวม 1,292.7 751.3 1,043.4 และ 1,269.7 มิลลิเมตรต่อปี ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 73 73 73 และ 72 เปอร์เซ็นต์ต่อปี อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31.4 32.2 31.8 และ 30.1 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20.0 20.2 21.6 และ 21.0 องศาเซลเซียสต่อปีตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 5-8) ระหว่างการทดลองในแปลง (สิงหาคม 2539 – มีนาคม 2542) ในปี พ.ศ. 2539 – 2540 พบว่ามีการระบาดของเพลี้ยไก่อ้อาช่วงต้นเดือน กันยายน – ตุลาคม แต่อยู่ในระดับไม่รุนแรง เมื่อมีฝนตกการระบาดของเพลี้ยไก่อ้อาจะหายไป แต่จะเริ่มเกิดขึ้นอีกช่วงเข้าฤดูหนาวที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสภาพทั่วไปแล้ง พฤศจิกายน – มกราคม 2540 การระบาดจะรุนแรงถึงระดับทำให้ใบยอดของกระถินเสียหาย ในปี พ.ศ. 2540 ที่มีปริมาณฝนรวมต่ำ 751.3 มิลลิเมตร แต่มีฝนตกกระจายตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ ถึง พฤศจิกายน ไม่พบการระบาดของเพลี้ยไก่อ้อา โดยพบว่าในปี พ.ศ. 2541 มีการระบาดของเพลี้ยไก่อ้อาเกิดขึ้นอีกในเดือน สิงหาคม กันยายน และธันวาคม และเดือน มกราคม 2542

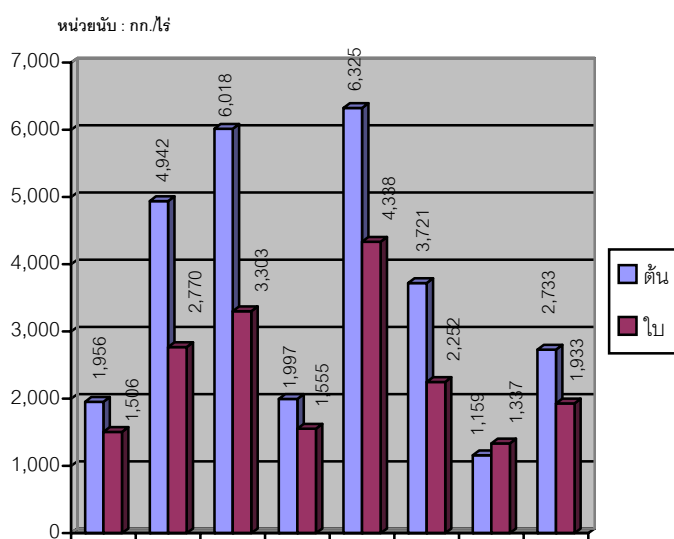
ผลผลิตและการเจริญเติบโตของต้นกระถิน

กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* K 376 จากการตัดรวม 8 ครั้ง ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของส่วนใบสูงสุด ($P < 0.05$) คือ 4,338 กิโลกรัมต่อไร่และยังให้น้ำหนักแห้งของลำต้นรวมจากการตัดทั้ง 8 ครั้งสูงสุด ($P < 0.05$) คือ 6,325 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นว่าสัดส่วนของต้นแห้งทั้งหมดกระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* cv. Taramba, *L. pallida* CQ 3439 เมื่อเปรียบเทียบกับใบแห้งรวมทั้งหมดจะมีสัดส่วนสูงถึง 64 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ *L. leucocephala* K 376 ที่ให้ผลผลิตใบแห้งรวมสูงสุดมีสัดส่วนของต้นอยู่ 59 เปอร์เซ็นต์ ส่วน *L. leucocephala* (Native Hawaii) ซึ่งเจริญเติบโตช้าและถูกทำลายโดยเพลี้ยไก่อ้อาค่อนข้างรุนแรง จะมีสัดส่วนของต้น 46 เปอร์เซ็นต์ และกระถินสายพันธุ์นี้ยังให้ผลผลิตส่วนใบและต้นน้อยที่สุดด้วย (ภาพที่ 1)

ผลผลิตน้ำหนักแห้งของส่วนใบกระถินที่ได้จากการตัด 8 ครั้ง พบว่า ต้นกระถินทั้ง 8 สายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตให้ผลผลิตสูงในช่วงปลายฤดูฝนในการตัดครั้งที่ 4 (พฤศจิกายน 2540) และตัดครั้งที่ 7 (พฤศจิกายน 2541) โดย *L. leucocephala* K 376 ที่ตัดครั้งที่ 4 และ 7 ในเดือน พฤศจิกายน ยังให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบสูงกว่าการตัดครั้งอื่นๆ น้ำหนักแห้งของส่วนลำต้นก็เช่นเดียวกันพบว่า *L.leucocephala* K 376 ที่ตัดครั้งที่ 4 และ 7 ในเดือน พฤศจิกายน มีน้ำหนักแห้งของลำต้นสูงสุด ($P < 0.05$) คือ 1,300 และ 2,797 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางผนวกที่ 1 และ 2)

การเจริญเติบโตของกระถินทั้ง 8 สายพันธุ์ วัดจากความสูงและรอบโคนต้นก่อนการตัดต้นกระถินทุกครั้ง ในตารางที่ 1 และ 2 จะเห็นว่ากระถินทุกสายพันธุ์จะเจริญเติบโตดีในช่วงกลางฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว (กรกฎาคม – พฤศจิกายน) โดยเฉพาะเมื่อตัดกระถินอายุ 4 เดือน ในเดือน พฤศจิกายน ปีที่ 2 และ 3

ภาพที่ 1 สัดส่วนของผลผลิตน้ำหนักแห้ง ใบ และต้นกระถินพันธุ์ต่าง ๆ เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 6-34 เดือน รวม 8 ครั้ง



T1. *L. diversifolia* CPI 33820
 T2. *L. leucocephala* cv. Taramba
 T3. *L. pallida* CQ 3439
 T4. *L. leucocephala* 46568
 T5. *L. leucocephala* K 376
 T6. *L. leucocephala* K 636
 T7. *L. leucocephala* (Native Hawaii)
 T8. *L. leucocephala* (Taramba)

ตารางที่ 1 ความสูงของต้นกระถิน (เซนติเมตร)

สายพันธุ์	19 ส.ค.39	พ.ย.39	มี.ค.40	ก.ค.40	พ.ย.40	มี.ค.41	ก.ค.41	พ.ย.41	มี.ค.42
T1. <i>L. diversifolia</i> CPI 33820	53 ^e	194 ^{cd}	101 ^c	251 ^b	323 ^{cd}	169 ^{bc}	238 ^c	386 ^{cd}	146 ^c
T2. <i>L. leucocephala</i> cv. Taramba	70 ^d	252 ^a	180 ^a	349 ^a	420 ^a	216 ^a	357 ^a	480 ^a	216 ^{ab}
T3. <i>L. pallida</i> CQ 3439	90 ^a	234 ^{ab}	175 ^a	284 ^b	359 ^{bc}	160 ^{bc}	236 ^c	424 ^{bc}	185 ^{bc}
T4. <i>L. leucocephala</i> 46568	86 ^{ab}	239 ^{ab}	132 ^b	244 ^{bc}	306 ^d	147 ^c	199 ^c	325 ^{ef}	147 ^c
T5. <i>L. leucocephala</i> K 376	77 ^{bcd}	213 ^{cd}	157 ^{ab}	246 ^{bc}	304 ^d	165 ^{bc}	240 ^{bc}	360 ^{df}	203 ^{ab}
T6. <i>L. leucocephala</i> K 636	75 ^{cd}	242 ^{ab}	170 ^a	332 ^a	400 ^{ab}	235 ^a	351 ^a	457 ^{ab}	252 ^a
T7. <i>L. leucocephala</i> (Native Hawaii)	49 ^e	153 ^{cd}	86 ^c	203 ^c	276 ^d	156 ^c	226 ^c	293 ^{ab}	138 ^c
T8. <i>L. leucocephala</i> (Low mimosine)	91 ^{abc}	175 ^e	101 ^c	264 ^b	323 ^{cd}	198 ^{ab}	294 ^b	373 ^{de}	185 ^{bc}
c.v. (%)	8	9	14	10	8	14	11	8	17

ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2 ความยาวรอบโคนต้น (เซนติเมตร)

สายพันธุ์	19 ส.ค.39	พ.ย.39	มี.ค.40	ก.ค.40	พ.ย.40	มี.ค.41	ก.ค.41	พ.ย.41	มี.ค.42
T1. <i>L. diversifolia</i> CPI 33820	1.36 ^a	5.84 ^b	7.29 ^e	8.89 ^b	11.22 ^{de}	11.50 ^b	12.24 ^b	13.94 ^c	13.94 ^c
T2. <i>L. leucocephala</i> cv. Taramba	1.57 ^b	7.39 ^a	9.94 ^{ab}	13.66 ^a	16.26 ^a	16.57 ^a	17.56 ^a	21.90 ^a	22.03 ^a
T3. <i>L. pallida</i> CQ 3439	1.69 ^a	7.86 ^a	9.54 ^{abc}	11.59 ^a	13.38 ^{bca}	14.50 ^a	15.91 ^a	16.25 ^{bc}	17.98 ^b
T4. <i>L. leucocephala</i> 46568	1.54 ^{ab}	7.05 ^a	8.50 ^{cd}	9.41 ^b	10.98 ^{de}	11.60 ^b	12.41 ^b	12.76 ^c	12.91 ^c
T5. <i>L. leucocephala</i> K 376	1.63 ^a	7.77 ^a	10.54 ^a	12.60 ^a	15.86 ^{ab}	16.24 ^a	17.24 ^a	18.68 ^{ab}	19.09 ^{ab}
T6. <i>L. leucocephala</i> K 636	1.60 ^a	7.59 ^a	9.05 ^b	12.0 ^a	14.39 ^{abc}	15.26 ^a	16.0 ^a	17.64 ^b	19.47 ^{ab}
T7. <i>L. leucocephala</i> (Native Hawaii)	1.34 ^b	5.32 ^b	7.03 ^e	8.37 ^b	10.18 ^e	10.29 ^b	11.0 ^b	13.38 ^c	13.36 ^c
T8. <i>L. leucocephala</i> (Low mimosine)	1.59 ^a	6.08 ^b	7.70 ^b	9.45 ^b	11.83 ^{cde}	12.10 ^b	13.16 ^b	16.04 ^{bc}	16.10 ^{bc}
c.v. (%)	8.9	9.5	8.7	12.9	13.3	12.0	1.91	14.0	14.6

ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความสูงของต้นกระถินทั้ง 8 สายพันธุ์อยู่ระหว่าง 276 – 480 เซนติเมตร สายพันธุ์ *L. leucocephala* cv. Taramba มีต้นสูงสุดและความยาวรอบโคนต้นจะมากที่สุดเช่นกัน ในขณะที่ *L. leucocephala* (Native Hawaii) มีความสูงน้อยที่สุดโดยสูงสุดในเดือน พฤศจิกายน ปีที่ 3 เพียง 293 เซนติเมตร และความยาวรอบโคนต้นน้อยที่สุด

ส่วนประกอบทางเคมี

จากตารางที่ 3 การตัดกระถินอายุ 4 เดือน ค่าเฉลี่ยส่วนประกอบทางเคมีของส่วนใบแห้ง กระถินทั้ง 8 สายพันธุ์ มีค่าเฉลี่ยโปรตีนสูงสุดในสายพันธุ์ *L. diversifolia* CPI 33820 คือ 26.24 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ *L. leucocephala* cv. Taramba 24.26 เปอร์เซ็นต์ และ

L. diversifolia 46568 23.22 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่า ($P < 0.05$) ของใบกระถินแห้งสายพันธุ์ *L. leucocephala* K 376 และ *L. leucocephala* K 636 ที่มีค่าเฉลี่ยโปรตีนต่ำที่สุด คือ 17.74 และ 16.38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเยื่อใยส่วน NDF (neutral detergent fiber) พบว่ากระถินทั้ง 8 สายพันธุ์มีค่า NDF ที่ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยของ ADF (acid detergent fiber) แต่จะเห็นว่ากระถินสายพันธุ์ *L. pallida* และ *L. diversifolia* มีเยื่อใย (NDF) สูงกว่ากระถิน สายพันธุ์ *L. leucocephala* เช่นเดียวกับ Jones และคณะ (1995) ที่พบว่ากระถิน *L. diversifolia* CPI 46568 และ *L. pallida* 84581 มีเยื่อใยแทนนินสูงกว่าใน *L. leucocephala* cv. Cunningham แต่สัตว์ชอบกินกระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* มากกว่าแต่ค่าเฉลี่ยของลิกนิน พบว่ามีสูงสุด ($P < 0.05$) 14.36 เปอร์เซ็นต์ ในสายพันธุ์ *L. leucocephala* cv. Taramba มีปริมาณ Mimosine อยู่สูงสุด ($P < 0.05$) คือ 4.18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งกระถินทั้ง 8 สายพันธุ์ที่นำมาทดลองครั้งนี้พบว่ามีปริมาณ Mimosine อยู่ระหว่าง 1.81 – 4.18 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของอุดรและคณะ (2526) ที่พบในกระถินสายพันธุ์ Hawaii New Guinea Ivory Coast และพันธุ์ดั้งเดิมที่ปลูกในเขตอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 4.12 – 9.43 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งปริมาณ Mimosine ของกระถินแต่ละสายพันธุ์จะมีค่าแตกต่างกันไป Bray (1994) รายงานไว้ว่า กระถินสายพันธุ์ *L. pallida* มีปริมาณ Mimosine อยู่ 0.93 – 4.68 *L. diversifolia* มีอยู่ 1.56 – 5.74 และ *L. leucocephala* มีอยู่ 2.61 – 9.40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณ Tannin ปรากฏว่าสายพันธุ์ *L. leucocephala* K 376 มีอยู่สูงสุด ($P < 0.05$) คือ 2.42 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Shelton (1995) ที่พบว่าในกระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala*, *L. pallida* และ *L. diversifolia* ที่ Redland Bay รัฐควีนแลนด์ ประเทศออสเตรเลีย มีปริมาณแทนนินอยู่ 5, 7.8 และ 11.4 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การทดสอบค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบโดยวิธีการใช้ถุงไนลอน (% Dry Matter Digestibility) พบว่าใบกระถินแห้งทั้ง 8 สายพันธุ์มีค่าเฉลี่ยของการย่อยได้ที่ 48 ชั่วโมงอยู่ระหว่าง 59.73 – 71.08 เปอร์เซ็นต์ กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* K 636 ที่มีปริมาณแทนนินค่อนข้างต่ำมีการย่อยได้ของวัตถุดิบ (% DMD) เฉลี่ยค่อนข้างสูง 71.08 เปอร์เซ็นต์ ชาญชัย (2514) รายงานไว้ว่าการทดสอบการย่อยได้โดยใช้แกะเป็นตัวทดสอบพบว่าใบกระถินพื้นเมืองมีค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ 63.5 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมีของใบกระถินแห้ง (% โดยวัตถุแห้ง)

สายพันธุ์	EE	CP	CF	ash	NFE	ADF	NDF	NDS	Lignin
T1.	2.27 ^a	26.24 ^a	22.44 ^c	8.00 ^a	41.04 ^{cd}	29.18 ^a	38.96 ^a	61.04 ^a	9.89 ^c
T2.	1.96 ^{ab}	24.26 ^{ab}	24.72 ^{abc}	9.44 ^a	39.61 ^d	25.94 ^a	39.86 ^a	60.14 ^a	8.88 ^c
T3.	2.02 ^{ab}	22.70 ^{bc}	28.24 ^a	6.91 ^a	40.12 ^d	29.03 ^a	41.22 ^a	58.78 ^a	12.65 ^b
T4.	1.58 ^{ba}	23.22 ^b	27.56 ^{ab}	6.74 ^a	40.89 ^{cd}	29.17 ^a	40.86 ^a	59.14 ^a	14.36 ^a
T5.	1.62 ^b	17.74 ^d	23.66 ^{bc}	6.95 ^a	50.02 ^a	29.20 ^a	36.06 ^a	63.94 ^a	10.15 ^b
T6.	1.78 ^b	16.38 ^d	26.62 ^{ab}	9.37 ^a	45.85 ^b	25.27 ^a	38.39 ^a	61.61 ^a	9.33 ^b
T7.	2.00 ^{ab}	20.77 ^c	22.42 ^c	9.56 ^a	45.24 ^{bc}	25.82 ^a	37.40 ^a	62.60 ^a	10.40 ^b
T8.	1.82 ^{ab}	20.52 ^c	23.74 ^{bc}	10.21 ^a	43.79 ^{bcd}	25.76 ^a	35.60 ^a	64.40 ^a	8.90 ^b
c.v. (%)	14.80	6.80	10.10	14.20	6.30	10.90	9.60	6.00	10.70

ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ : ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง (% DMD) ไม่ได้วิเคราะห์ผลทางสถิติ

ตารางที่ 4 ระดับความต้านทานเพลี้ยไก่อั่ว

สายพันธุ์	ก.ย.39	ต.ค.39	พ.ย.39	ธ.ค.39	ม.ค.40	ส.ค.41	ก.ย.41	ธ.ค.41
T1.	4.2	1	2.8	4.2	5.8	2.5	1	8
T2.	4.3	1	5.7	2.8	5.0	4	5	3
T3.	1	1	1	1.2	1.4	1	2	1
T4.	1	1	1	1.6	1.5	1	1	1
T5.	2.1	1	1	1.1	1	1	1	1
T6.	3	1	5.4	3.6	4.6	4	5	4
T7.	4.5	2.5	3.4	5.4	6.8	7	6	8
T8.	1	1	4.6	6.8	6.2	8	6	8
ค่าเฉลี่ย ^{1/}	2.6	1.2	3.1	3.3	4.0	3.6	3.4	4.2

หมายเหตุ : 1/ ค่าเฉลี่ยระดับความต้านทานเพลี้ยไก่อั่วเฉพาะเดือนที่มีการระบาด

2/ ค่าเฉลี่ยระดับความต้านทานเพลี้ยไก่อั่วตลอดการทดลองที่มีการระบาดในแต่ละสายพันธุ์

- ระดับความต้านทานตัวเลขต่ำมีความต้านทานสูง

ระดับความต้านทานเพลี้ยไก่อฟ้า

พบว่าตลอดการทดลองกระถินพันธุ์ *L.pallida* CQ 3439, *L.diversifolia* 46568 และ *L.leucocephala* K 376 มีความต้านทานต่อเพลี้ยไก่อฟ้าสูงสุด คือ ระดับของการถูกทำลายเป็นเพียงใบยอดม้วนงอเล็กน้อย ทั้งนี้ในกระถินทั้ง 3 สายพันธุ์นี้จะมีปริมาณของแทนนิน และ NDF อยู่สูงกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ ทำให้มีความต้านทานต่อการทำลายของเพลี้ยไก่อฟ้า ซึ่ง Shelton (1995) รายงานไว้ว่าความสัมพันธ์ของปริมาณแทนนินและ NDF สูงขึ้นจะต้านทานเพลี้ยไก่อฟ้าได้สูงขึ้นเนื่องจาก lignocellulose ที่เป็นส่วนของผนังเซลล์ในใบกระถิน มีโครงสร้างทางกายภาพที่ทำให้เพลี้ยไก่อฟ้าเข้าทำลายยาก ส่วนสายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อเพลี้ยไก่อฟ้าน้อยที่สุด คือ *L. leucocephala* (Native Hawaii) และ *L. leucocephala* (Low mimosine) มีระดับของการถูกทำลายอยู่ที่ส่วนใบอ่อนถูกทำลายหายไปมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ และในบางช่วง เช่น ฤดูแล้งจะถูกทำลายอย่างรุนแรงถึงขั้นที่ไม่มีใบยอดเหลืออยู่ และส่วนใบล่างมีราจับเป็นสีดำ กิ่งยอดหงิกงอ จะเห็นว่ากระถินทั้งสองสายพันธุ์นี้มีปริมาณแทนนินต่ำมาก คือ (0.46% และ 0.38%) และปริมาณ NDF ค่อนข้างต่ำเช่นกันโดยการทำลายของเพลี้ยไก่อฟ้าจะเกิดรุนแรงในช่วงฤดูแล้งระหว่าง พฤศจิกายน ถึง มกราคม ทำให้ต้นกระถินชะงักการเจริญเติบโต และไม่แตกพุ่มภายหลังการตัด ในระหว่าง 2539 – 2542 ที่ทำการทดลองจะเกิดขึ้นมากระหว่างฤดูแล้ง (พฤศจิกายน 2539 – มกราคม 2540) ซึ่งจากการทดลองควบคุมเพลี้ยไก่อฟ้ากระถินโดยชีววิธีในภาคเหนือของประเทศไทย ชาญณรงค์ (2542) พบว่าประชากรของเพลี้ยไก่อฟ้ากระถินมีปริมาณเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล สํารวจพบระหว่างปี 2534 – 2536 อยู่ในช่วงระหว่างเดือน ตุลาคม พฤศจิกายน ไปจนถึงเดือน มีนาคม และเมษายน ของปีถัดไป ในปี 2540 ถึงแม้จะมีปริมาณฝนรวมทั้งปีน้อย แต่มีการแพร่ระบาดของเพลี้ยไก่อฟ้าน้อยมาก คือ ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ 2540 ถึง กรกฎาคม 2541 ปรากฏว่าไม่พบว่ากระถินถูกทำลายโดยเพลี้ยไก่อฟ้า แต่จะเกิดขึ้นอีกระหว่างเดือน สิงหาคม 2541 ถึง เดือน มกราคม 2542

สภาพการฟื้นตัวหลังการตัดของกระถินแต่ละสายพันธุ์ พบว่า *L.leucocephala* K 376 แตกพุ่มและเจริญเติบโตเร็ว ถึงแม้ว่าจะอยู่ในช่วงฝนน้อย เช่น ระหว่างปี 2540 สายพันธุ์ *L.pallida* CQ 3439 พืชตัวเรียวรองลงมาแต่จะเป็นส่วนของลำต้นและกิ่งใหญ่มากกว่าส่วนของใบสำหรับสายพันธุ์ *L.leucocephala* (native Hawaii) และ (low mimosine) ที่มีความต้านทานต่อการทำลายของเพลี้ยไก่อฟ้าระดับต่ำ เมื่อมีการตัดต้น พบว่าการฟื้นตัวเจริญเติบโตภายหลังการตัดจะช้า โดยเฉพาะภายหลังการ ตัดในฤดูแล้ง พบว่าต้นกระถินไม่แตกพุ่ม ทำให้การเจริญเติบโตครั้งต่อไปช้าด้วย

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาระงับเพื่อหาพันธุ์ต้านทานเพลี้ยไก่อไฟ ผลการทดลอง สรุปได้ว่ากระถิน 3 สายพันธุ์ คือ *L. pallida* CQ 3439 *L. diversifolia* 46568 และ *L. leucocephala* K 376 มีความต้านทานต่อการถูกทำลายด้วยเพลี้ยไก่อไฟในระดับสูงสุด แต่กระถินสายพันธุ์ *L. leucocephala* K 376 มีสมรรถภาพในการเจริญเติบโตดีกว่า การฟื้นตัวแตกพุ่มให้ผลผลิตภายหลังการตัดเร็ว และให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งส่วนใบรวมจากการตัดต้น 8 ครั้งในเวลา 28 เดือน สูงสุด 4,338 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักแห้งส่วนต้น 6,325 กิโลกรัมต่อไร่เป็นสัดส่วนของใบต่อต้น 41:59 เปอร์เซ็นต์ ส่วนของใบมีค่าโปรตีน 17.74 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณแทนนินสูงสุด 2.42 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโมซิน 2.56 เปอร์เซ็นต์ มีค่า ADF 36.06 เปอร์เซ็นต์ NDF 29.20 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้งเฉลี่ย 66.73 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ *L. diversifolia* CPI 33820 มีค่าโปรตีนของใบแห้งสูงสุด 26.24 เปอร์เซ็นต์ แทนนิน 3.40 เปอร์เซ็นต์ มีค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้งค่อนข้างต่ำเฉลี่ย 59.73 เปอร์เซ็นต์ และมีผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบต่ำ 1,506 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์ *L. leucocephala* K 636 มีค่าโปรตีนของใบแห้งต่ำที่สุด 16.38 เปอร์เซ็นต์ แทนนิน 0.72 เปอร์เซ็นต์ แต่ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้งค่อนข้างสูงเฉลี่ย 71.08 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบต่ำ 2,252 กิโลกรัมต่อไร่

ข้อเสนอแนะ

ใบกระถินเป็นพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณค่าอาหารสัตว์สูง และผลผลิตสูง แต่การนำไปใช้ประโยชน์โดยเกษตรกรยังมีอยู่จำกัด ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาถึงแนวทางการถ่ายทอดให้เกษตรกรยอมรับและนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ชาญชัย มณีคุณ. 2514. โภชนะที่ย่อยได้ในใบกระถินพื้นเมือง. สัตวแพทย์สาร 2: 2514
- ชาญณรงค์ ดวงสะอาด ประพันธ์ ไชยภักดิ์ ศรีฟ้า จือพิมาย และกัลยา กรงจักร. 2542. การควบคุมเพลี้ยไก่อไฟกระถิน, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera : Psyllidae) โดยชีววิธีในภาคเหนือของประเทศไทย. แก่นเกษตร 27 (1) : 30 – 38
- อุดร เสนากัลป์ สุมนทิพย์ บุญนาค พิไล กวีศรัลย์ วรพงษ์ สุริยจันทราทอง. 2526. ปริมาณของสารมิโมซินในกระถินพันธุ์ต่าง ๆ. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ (อาหารสัตว์) กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 11 – 29

- Bray, R.A. 1994 a. "The leucaena Psyllid" In Forage Tree Legumes in Tropical Agriculture. pp 283 – 291. Edited by Ross C. Gutteridge and H. Max Shelton. Department of Agriculture, The University of Queensland, Queensland 4072 Australia.
- Bray, R.A. 1994 b. Possibilities for Developing Low Mimosine Leucaena, Leucaena Opportunities and Limitations. Proceeding of workshop held in Bogor, Indonesia 24 – 29 January. P 199 – 124
- Buranasilpin, P., J. Watanakul, P. Athipunyakom, S. Tunpanich and S. Pattanavibul. 1989. *Leucaena* spp. resistance to psyllid, *Heteropsylla cubana* Crawford, in Thailand. Proceeding of an International workshop held January 16 – 21, 1989 in Bogor, Indonesia. P 94
- 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 pp
- Max Shelton. 1995. Leucaena forage production and quality in Southeast Queensland. Leunet News No. 2, September 1995. 20 pp
- Napompeth B. 1989. Leucaena psyllid in Thailand – A country report. Proceeding of an International workshop January 16 – 21, 1989 in Bogor, Indonesia. P 45
- Nitrogen Fixing Tree Association (NFTA). 1987. Proceedings of a Workshop on Biological and Genetic Control Strategies for the leucaena Psyllid. A Special Edition of "Leucaena Research Reports" Volume 7 (2), Honolulu, Hawaii.
- Yantasath, K. and J. Watanakul. 1987. New psyllid pest on leucaena in Thailand. Leucaena Research Report 7 (2) : 83
- Waterhouse, D.F. and K.R. Norris. 1987. *Heteropsylla cubana* Crawford (Hemiptera : Psyllidae) leucaena psyllid, in Biological Control : Pacific Prospects. In kata press, Melbourne. P 33 – 41

ตารางผนวกที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบกระถินพันธุ์ต่าง ๆ เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 6-34 เดือน รวม 8 ครั้ง (กิโลกรัม./ไร่)

	ตัดครั้งที่ 1	ตัดครั้งที่ 2	ตัดครั้งที่ 3	ตัดครั้งที่ 4	ตัดครั้งที่ 5	ตัดครั้งที่ 6	ตัดครั้งที่ 7	ตัดครั้งที่ 8	รวม
สายพันธุ์	อายุ 6 เดือน พ.ย. 39	อายุ 4 เดือน มี.ค.40	อายุ 4 เดือน ก.ค.40	อายุ 4 เดือน พ.ย.40	อายุ 4 เดือน มี.ค.41	อายุ 4 เดือน ก.ค.41	อายุ 4 เดือน พ.ย.41	อายุ 4 เดือน มี.ค.42	ตัด 8 ครั้ง
T1.	84 ^d	26 ^{cd}	132 ^b	239 ^c	119 ^{bc}	201 ^c	578 ^{bc}	122 ^b	1,506 ^c
T2.	167 ^{abc}	146 ^b	339 ^b	575 ^{ab}	229 ^{ab}	371 ^{abc}	767 ^{bc}	172 ^b	2,770 ^{bc}
T3.	180 ^{ab}	144 ^b	474 ^a	572 ^{ab}	153 ^{bc}	524 ^{ab}	1,089 ^{ab}	163 ^b	3,303 ^{ab}
T4.	113 ^{cd}	95 ^{bc}	242 ^b	327 ^{bc}	95 ^c	168 ^c	415 ^c	96 ^b	1,555 ^c
T5.	194 ^a	221 ^a	485 ^a	749 ^a	281 ^a	562 ^a	1,389 ^a	453 ^a	4,338 ^a
T6.	144 ^{abc}	93 ^{bc}	237 ^b	379 ^{bc}	204 ^{abc}	307 ^{abc}	630 ^{bc}	254 ^b	2,252 ^{cb}
T7.	75 ^d	12 ^c	145 ^b	229 ^c	136 ^{bc}	219 ^c	403 ^c	115 ^b	1,337 ^c
T8.	128 ^{bcd}	39 ^{cd}	175 ^b	407 ^{bc}	183 ^{abc}	292 ^{bc}	573 ^{bc}	133 ^b	1,933 ^c
c.v. (%)	52	38	37	36	30	38	37	38	34

ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางผนวกที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นกระถินพันธุ์ต่าง ๆ เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 6-34 เดือน รวม 8 ครั้ง (กิโลกรัม./ไร่)

	ตัดครั้งที่ 1	ตัดครั้งที่ 2	ตัดครั้งที่ 3	ตัดครั้งที่ 4	ตัดครั้งที่ 5	ตัดครั้งที่ 6	ตัดครั้งที่ 7	ตัดครั้งที่ 8	รวม
สายพันธุ์	อายุ 6 เดือน พ.ย. 39	อายุ 4 เดือน มี.ค.40	อายุ 4 เดือน ก.ค.40	อายุ 4 เดือน พ.ย.40	อายุ 4 เดือน มี.ค.41	อายุ 4 เดือน ก.ค.41	อายุ 4 เดือน พ.ย.41	อายุ 4 เดือน มี.ค.42	ตัด 8 ครั้ง
T1.	32 ^c	16	234 ^{cd}	375 ^c	50 ^{bc}	308 ^{bc}	853 ^{bc}	85 ^b	1,956 ^{cde}
T2.	122 ^a	100	714 ^a	938 ^{ab}	111 ^{ab}	941 ^a	1,840 ^{ab}	172 ^b	4,942 ^{abc}
T3.	123 ^a	139	633 ^a	1,423 ^a	62 ^{bc}	799 ^a	2,568 ^a	267 ^b	6,018 ^{ab}
T4.	91 ^{ab}	65	304 ^{bcd}	551 ^{bc}	29 ^c	150 ^c	743 ^{bc}	62 ^b	1,997 ^{de}
T5.	80 ^b	142	598 ^{ab}	1,300 ^a	138 ^a	750 ^a	2,797 ^a	516 ^a	6,325 ^a
T6.	102 ^{ab}	61	483 ^{abc}	691 ^{bc}	110 ^{ab}	764 ^a	1,293 ^{bc}	213 ^b	3,721 ^{bcd}
T7.	7 ^c	-	120 ^d	245 ^c	46 ^{bc}	268 ^{bc}	409 ^c	57 ^b	1,159 ^e
T8.	17 ^c	14	304 ^{bcd}	505 ^{bc}	102 ^{ab}	589 ^{ab}	1,063 ^{bc}	135 ^b	2,733 ^{cde}
c.v. (%)	33	-	37	34	41	34	36	41	39

ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางผนวกที่ 3 ผลผลิตน้ำหนักรับสด (กิโลกรัม/ไร่)

สายพันธุ์	ตัดครั้งที่ 1	ตัดครั้งที่ 2	ตัดครั้งที่ 3	ตัดครั้งที่ 4	ตัดครั้งที่ 5	ตัดครั้งที่ 6	ตัดครั้งที่ 7	ตัดครั้งที่ 8
T1.	251.64 ^a	66.32 ^{cd}	297.78 ^b	542.20 ^c	285.50 ^{bc}	428.76 ^c	1,365.46 ^c	255.62 ^b
T2.	513.64 ^{ab}	358.92 ^{ab}	714.74 ^{ab}	1,277.33 ^{ab}	507.79 ^{ab}	816.97 ^{abc}	2,092.53 ^{abc}	491.74 ^b
T3.	515.77 ^{ab}	357.05 ^{ab}	1,018.60 ^a	1,187.51 ^{ab}	361.93 ^{bc}	1,240.53 ^{ab}	2,868.36 ^{ab}	331.43 ^b
T4.	316.27 ^{cde}	246.05 ^c	504.02 ^{ba}	802.07 ^{bc}	201.44 ^c	374.79 ^c	1,015.23 ^c	222.02 ^b
T5.	581.91 ^a	476.04 ^a	1,024.36 ^{ab}	1,725.98 ^a	654.00 ^a	1,317.23 ^a	3,298.40 ^a	1,119.42 ^a
T6.	424.54 ^{bc}	214.30 ^{bcd}	553.19 ^{ba}	909.80 ^{bc}	424.36 ^{abc}	692.48 ^{bc}	1,737.86 ^{bc}	518.32 ^b
T7.	268.12 ^{da}	38.21 ^d	360.74 ^{ba}	565.60 ^b	275.48 ^{bc}	530.58 ^c	935.43 ^c	303.14 ^b
T8.	401.48 ^{bcd}	116.24 ^{cd}	411.68 ^{ba}	955.38 ^{bc}	433.66 ^{abc}	677.24 ^{bc}	1,640.33 ^{bc}	324.78 ^b
c.v. (%)	21.8	42.6	36.9	38.0	32.8	40.5	38.5	45.9

ตัวอย่างที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางผนวกที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักรับสด (กิโลกรัม/ไร่)

สายพันธุ์	ตัดครั้งที่ 1	ตัดครั้งที่ 2	ตัดครั้งที่ 3	ตัดครั้งที่ 4	ตัดครั้งที่ 5	ตัดครั้งที่ 6	ตัดครั้งที่ 7	ตัดครั้งที่ 8
T1.	143.19 ^{cd}	39.80 ^c	313.88 ^{cd}	752.77 ^{cd}	138.32 ^{bcd}	551.50 ^{bc}	1,693.54 ^{bc}	177.78 ^b
T2.	350.23 ^a	231.59 ^{ab}	942.44 ^a	1,645.20 ^{ab}	275.74 ^{ab}	1,480.28 ^a	3,812.66 ^{ab}	385.70 ^b
T3.	273.98 ^{ab}	284.18 ^{ab}	1,024.10 ^a	2,214.89 ^a	164.92 ^{bcd}	1,341.08 ^a	4,504.27 ^{ac}	416.72 ^b
T4.	264.58 ^{ab}	153.74 ^{bc}	412.30 ^{bcd}	1,006.36 ^{bcd}	82.45 ^d	305.01 ^c	1,467.43 ^{bc}	128.56 ^b
T5.	229.64 ^{bc}	341.10 ^a	821.05 ^{ab}	2,243.26 ^a	333.82 ^a	1,272.80 ^a	4,761.40 ^a	944.30 ^a
T6.	313.42 ^{ab}	144.26 ^{bc}	657.90 ^{abc}	1,357.04 ^{bc}	250.92 ^{abc}	1,223.60 ^a	2,801.86 ^{bc}	434.46 ^b
T7.	65.62 ^d	0.00 ^c	173.78 ^d	566.93 ^d	117.92 ^{cd}	483.67 ^{bc}	1,006.36 ^c	141.86 ^b
T8.	105.51 ^d	39.10 ^c	401.22 ^{bcd}	1,024.10 ^{bcd}	237.62 ^{abc}	997.50 ^{ab}	2,327.50 ^{bc}	286.39 ^b
c.v. (%)	31.4	41.8	34.5	35.7	36.6	31.3	36.6	43.6

ตัวอย่างที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางผนวกที่ 5 อุตุณิยมวิทยา ปี 2539

เดือน	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	% ความชื้น สัมพัทธ์	อุณหภูมิ สูงสุด	อุณหภูมิ ต่ำสุด
ม.ค.	0	68	31.2	14.9
ก.พ.	4.2	68	32.4	16.6
มี.ค.	20.9	68	35.5	19.1
เม.ย.	142.2	71	34.0	21.9
พ.ค.	290.1	57	32.6	22.6
มิ.ย.	115.1	77	31.8	22.7
ก.ค.	105.0	78	31.2	22.4
ส.ค.	92.0	76	31.7	22.5
ก.ย.	253.4	82	30.2	22.5
ต.ค.	150.1	81	29.2	21.3
พ.ย.	100.1	80	28.9	19.5
ธ.ค.	0	75	27.5	14.5
รวม/เฉลี่ย	1,292.7	73.42	31.35	20.04

ตารางผนวกที่ 7 อุตุณิยมวิทยา ปี 2541

เดือน	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	% ความชื้น สัมพัทธ์	อุณหภูมิ สูงสุด	อุณหภูมิ ต่ำสุด
ม.ค.	0	70	32.6	18.7
ก.พ.	23.1	67	33.6	20.0
มี.ค.	26.3	66	35.4	21.6
เม.ย.	128.1	70	34.9	22.6
พ.ค.	142.9	73	34.2	24.0
มิ.ย.	47.8	78	32.5	24.2
ก.ค.	221.9	77	31.9	23.1
ส.ค.	56.6	79	30.9	22.9
ก.ย.	267.1	81	30.0	22.5
ต.ค.	98.1	72	30.3	21.7
พ.ย.	31.2	77	28.4	20.1
ธ.ค.	0.3	70	27.9	18.7
รวม/เฉลี่ย	1,043.4	73.3	31.8	21.6

ตารางผนวกที่ 6 อุตุณิยมวิทยา ปี 2540

เดือน	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	% ความชื้น สัมพัทธ์	อุณหภูมิ สูงสุด	อุณหภูมิ ต่ำสุด
ม.ค.	0	70	30.4	13.6
ก.พ.	20.1	70	32.1	17.4
มี.ค.	125.6	68	34.5	18.5
เม.ย.	69.0	73	33.9	20.1
พ.ค.	190.2	73	34.4	21.9
มิ.ย.	26.6	72	33.8	22.5
ก.ค.	53.0	76	32.1	23.5
ส.ค.	54.7	76	32.2	23.1
ก.ย.	98.3	79	31.3	22.2
ต.ค.	69.9	77	30.3	21.5
พ.ย.	43.9	75	30.3	19.7
ธ.ค.	0	72	31.3	18.5
รวม/เฉลี่ย	751.3	73.42	32.2	20.2

ตารางผนวกที่ 8 อุตุณิยมวิทยา ปี 2542

เดือน	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	% ความชื้น สัมพัทธ์	อุณหภูมิ สูงสุด	อุณหภูมิ ต่ำสุด
ม.ค.	35.1	61	18.4	29.4
ก.พ.	12.3	63	19.3	31.4
มี.ค.	71.1	64	21.3	34.2
เม.ย.	239.6	76	22.6	31.7
พ.ค.	180.8	76	22.5	30.6
มิ.ย.	57.3	75	23.0	30.4
ก.ค.	62.1	75	23.5	31.1
ส.ค.	140.7	77	22.8	30.3
ก.ย.	269.0	78	22.2	29.9
ต.ค.	174.0	80	21.5	29.3
พ.ย.	27.0	76	20.0	28.0
ธ.ค.	0.7	68	16.0	25.0
รวม/เฉลี่ย	1,269.7	72.42	21.09	30.10