



โครงการหลวง

มูลนิธิโครงการหลวง

รายงานผลการวิจัย

งบประมาณปี 2544/45

เรื่อง

การศึกษาการผลิตผักสดและเมล็ดพันธุ์ถั่วคันเตา

Investigations of Sweet Pea Fresh Pod and
Commercial Seed Production

คณะผู้วิจัย

ดำเกิง ป่องพาด ฉันทนา สีส้ม ปรีชา รัตนัง พิระชาติ เรืองประดิษฐ์
ภูเบศว์ เมืองมูล นิคม วงศ์นันตา พัทธรินทร์ แสนคำ

2546

968/46

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง ที่สนับสนุนงบประมาณสำหรับดำเนินงานวิจัย เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและฝ่ายยานพาหนะ เจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ รวมทั้งสถานีกะเชตรหลวงปางคะ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่งานวิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณคณาจารย์และพนักงานสาขาพืชผัก คณะผลิตกรรมการเกษตร ฝ่ายขยายพันธุ์พืช และสัตว์ และฝ่ายพัฒนาเกษตรที่สูง สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้สนับสนุนพื้นที่ทดลองในพื้นที่ราบ วัสดุ - อุปกรณ์และข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย อาจารย์ ดร.จิรดา วุฒฑายากร แห่งภาควิชาศึกษาทั่วไป คณะธุรกิจการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้กรุณาตรวจสอบแก้ไขบทคัดย่อภาษาอังกฤษ

และขอขอบคุณคุณสมพล ศรียอดพิรุณ คุณแก้ว สามเจียน คุณอดิเรก พรหมอารักษ์ คุณประภัสสร อาจวิชัย คุณน้ำฝน แก้วมมะลิและนักศึกษาสาขาพืชผักที่ช่วยดำเนินการดูแลแปลงวิจัยและจัดเก็บข้อมูลอย่างดียิ่ง ตลอดจนนักวิชาการและนักวิจัยที่ปรากฏรายนามตามรายการเอกสารอ้างอิงท้ายเล่มทุกท่าน

คณะผู้วิจัย

พฤษภาคม 2546

สารบัญเรื่อง

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาพผนวก	(ข)
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
ตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	7
ผลการทดลอง	9
วิจารณ์ผลการทดลอง	27
สรุปผลการทดลอง	30
เอกสารอ้างอิง	31
ภาคผนวก	32

(ก)

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนต้นหลังการถอนแยก ความสูง จำนวนข้อ จำนวนกิ่งแขนง และขนาดฝัก	10
2 จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนักฝักสด 100 ฝัก จำนวนฝักสดต่อต้น และน้ำหนักฝักสด	12
3 จำนวนฝักแห้งต่อต้น จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้น ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์ความงอก	14
4 จำนวนต้นหลังการถอนแยก ความสูง จำนวนข้อ และจำนวนกิ่งแขนงต่อต้น	16
5 ขนาดฝัก น้ำหนักฝักสด จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนักฝักสด 100 ฝัก และเปอร์เซ็นต์ความหวาน	18
6 จำนวนฝักแห้งต่อต้น จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้น น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อไร่ ที่ความชื้น 12.2 % และคุณภาพเมล็ดพันธุ์	20
7 จำนวนต้นหลังการถอนแยก ความสูง และจำนวนข้อ	22
8 จำนวนฝักสดต่อต้น และน้ำหนักฝักสด	23
9 จำนวนต้นหลังการถอนแยก และความสูง	25
10 จำนวนข้อ จำนวนกิ่งแขนง จำนวนฝักสดต่อต้น และน้ำหนักฝักสด	26

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่	หน้า	
1	สภาพแปลงทดลอง การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงเตาบนพื้นที่สูง ในฤดูหนาวและการเริ่มติดฝักของถั่วลิสงเตา	33
2	สภาพแปลงทดลองในพื้นที่ราบที่สาขาพืชผักในระยะให้ดอก	34
3	ถั่วลิสงเตาพันธุ์ไทจู-11 ที่ทดสอบการใช้น้ำในพื้นที่บ้านโป่ง อำเภอสนทราย	35
4	สภาพแปลงทดลองทดสอบผลผลิตฝักสดที่สถานีเกษตร หลวงปางคะ อำเภอสะเมิง	36

การศึกษาการผลิตฝักสดและเมล็ดพันธุ์ถั่วลันเตา

Investigations of Sweet Pea Fresh Pod and Commercial Seed Production

ดำเกิง ป้องพาล¹ ฉันทนา สีผึ้ง¹ ปรีชา รัตน์¹ พิระชาติ เรืองประดิษฐ์²
 ภูเบศว์ เมืองมูล² นิกม วงศ์นันตา² พัชรินทร์ แสนคำ¹

Damkoeng Pongphan¹ Chantana Seephueng¹ Preecha Ratanang¹
 Peerachat Reungpradit² Pubet Muengmoon² Nikom Wongnunta²
 Patcharin Sankham¹

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

² มูลนิธิโครงการหลวง

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการผลิตฝักสด และเมล็ดพันธุ์ถั่วลันเตา ระหว่างเดือน ตุลาคม 2544 ถึงเดือน สิงหาคม 2545 สำหรับใช้ส่งเสริมในพื้นที่สูง ประกอบด้วย ทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงในฤดูหนาว ทดสอบพันธุ์ในสภาพพื้นที่ราบในฤดูหนาว ศึกษาผลของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตสดและเมล็ดพันธุ์ของถั่วลันเตา พันธุ์ไทจุง-11 และศึกษาผลผลิตสดของถั่วลันเตาบนพื้นที่สูงที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ พบว่าการทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงในฤดูหนาว ถั่วลันเตาทั้ง 3 พันธุ์ คือพันธุ์ไทจุง-11 ไทจุง-13 และพันธุ์ Garden pea # 663 ให้ผลผลิตฝักสดไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 28.47 กรัม/ต้น 1.52 กก./แปลง และ 340.62 กก./ไร่ ตามลำดับ และผลผลิตของเมล็ดพันธุ์ในพันธุ์ไทจุง-11 ไทจุง-13 และ พันธุ์ Garden pea # 663 เท่ากับ 27.67, 13.23 และ 11.91 กก./ไร่ ตามลำดับ สาเหตุที่ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ในระดับต่ำเกิดจากการแพร่ระบาดของโรคหลายชนิด สำหรับการทดสอบพันธุ์ในสภาพพื้นที่ราบในฤดูหนาว ถั่วลันเตาทั้ง 3 พันธุ์ให้ผลผลิตฝักสดไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 80.26 กรัม/ต้น และ 724.54 กก./ไร่ โดย

ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในพันธุ์ไทจุง-11 ไทจุง-13 และ พันธุ์ Garden pea # 663 เท่ากับ 105.88, 79.42 และ 84.92 กก./ไร่ ตามลำดับ

ผลของปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24, 13-13-21 และ 15-15-15 อัตรา 60 กก./ไร่ ที่มีต่อถั่วถั่วฝักสดพันธุ์ไทจุง-11 ปรากฏว่าปุ๋ยทั้ง 3 สูตรให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันเท่ากับ 5.73 กรัม/ต้น ทั้งสามงานทดลองให้ผลผลิตทั้งฝักสดและเมล็ดพันธุ์ต่ำเป็นเพราะการทำลายของเชื้อรา และจากการนำเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงในฤดูหนาว ไปทดสอบผลผลิตสด ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ ในพันธุ์ไทจุง-11 ไทจุง-13 และ พันธุ์ Garden pea #663 ให้ผลผลิตฝักสดเท่ากับ 126.31, 136.21 และ 139.76 กก./ไร่ ตามลำดับ

Abstract

This study investigated cultivar characteristics and commercially experiment with sweet pea seed production, using in a high land cultivation area, conducting between Nov. 2001 to Aug. 2002. Four experiments were operated, First, seed testing on the high land area examining growth and yield of fresh market pod and seed production of Taichur-11, Taichur-13 and Garden pea # 663 cultivar, experimented at Royal Project Development Center Maesa Mai. It appeared that three cultivars were non significant equivalent stage of fresh market pod which weighed 28.47 g./plant. 1.52 kg./plot. and 340.62 kg./rai. Amount of dry seed the Taichur-11, Taichur-13 and Garden pea # 663 gave yields of 27.67, 13.23 and 11.91 kg./rai, respectively.

The second experiment was conducted in a low land area at the Vegetable experimental plot, MJU, under the same treatment and design as above. The data proved that three cultivars were equivalent a stage of fresh market pod and dry seed which weighed 80.26 g./plant. And 724.54 kg./rai of fresh pod and 105.88, 79.42 and 84.92 kg./rai of dry seed, respectively.

The third experiment was the application of chemical fertilizers. Three formulars of 8-24-24, 13-13-21 and 15-15-15 were used on cv. Taichur-11 at MJU. We found three formular fertilizer had no significant effect which weighed 5.73 g./plant. A lower fresh pod and dry seed yield caused by fungus diseases. We used seeds from Royal Project Development Center Maesa Mai sowing at Royal Project Development Center Pang Da tested for fresh pod product. The three cultivars were equivalent stage which were 126.31, 136.21 and 139.76 kg./rai, respectively.

คำนำ

มูลนิธิโครงการหลวงได้ดำเนินการผลิตผักสดทั้งผักใบ ผักหรือผล และผักกินรากชนิดต่าง ๆ ออกสู่ตลาดทั่วประเทศในปริมาณมากตลอดปี ในขณะเดียวกันต้องใช้เมล็ดสำหรับเพาะปลูกในปริมาณสูงเช่นกัน จะเห็นได้จากงบประมาณปี 2545 ต้องใช้งบประมาณจัดซื้อเมล็ดพันธุ์สูงถึง 5.8 ล้านบาท (ฝ่ายเมล็ดพันธุ์มูลนิธิโครงการหลวง, 2546) ถ้าเทียบกับปี 2542 จะพบว่าปริมาณการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศเพิ่มสูงขึ้น ส่วนใหญ่เมล็ดเหล่านี้จะมีราคาแพง บางชนิดเป็นเมล็ดพันธุ์ผสมเปิด เช่นพืชผักตระกูลถั่ว จึงได้ผลิตและเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองตามศูนย์และสถานีวิจัยของโครงการหลวง ต่อมาจะพบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำลงและเกิดการกลายพันธุ์

โครงการวิจัยนี้จึงศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิต และปรับปรุงเทคนิคการผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วลิสง จะทำให้ทราบถึงชนิดพันธุ์ ลักษณะประจำพันธุ์ ผลผลิตผักสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อเป็นแนวทางลดการนำเข้าและผลิตเมล็ดพันธุ์สำหรับการส่งเสริมต่อไป



ตรวจเอกสาร

ถั่วลันเตาเป็นพืชชนิดหนึ่งที่อยู่ในพืชตระกูลถั่ว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pisum sativum* L. มีชื่อสามัญเรียกต่าง ๆ กันเช่น Pea, Sweet pea, Sugar pea, Garden pea, Green pea จัดเป็นพืชล้มลุก เป็นพืชที่รับประทานได้ทั้งยอดอ่อน ฝักอ่อน และเมล็ดทั้งเมล็ดสดและเมล็ดแห้ง (เริงชัย, 2536)

ถั่วลันเตาเป็นผักที่มีสารอาหารที่ร่างกายต้องการอยู่มาก มีโปรตีนสูง ปลูกกันทั่วโลกในฤดูกาลที่มีอากาศเย็น นิยมบริโภคในรูปของผัก สามารถแปรรูปไว้เป็นอาหารสำรองนอกฤดูกาลได้ ด้วยการทำเป็นผลิตภัณฑ์ถั่วลันเตากระป๋อง แช่แข็ง และทำแห้ง ถั่วลันเตายังเป็นพืชอาหารสัตว์ที่คุณค่าทางอาหารสูง เนื่องจากถั่วลันเตามีโปรตีนสูงมาก จึงเหมาะสำหรับใช้เป็นอาหารมังสวิรัต (สัมฤทธิ์, 2538) นอกจากนี้ถั่วลันเตายังมีธาตุแคลเซียม ฟอสฟอรัส โยอาหาร พร้อมคาร์โบไฮเดรต และวิตามิน โปรตีนที่ได้จากผักเป็นโปรตีนที่ปราศจากไขมันมีประโยชน์ต่อสุขภาพ ผักที่มีสีเขียวเข้มมีเบต้าแคโรทีน ที่ต้านมะเร็งและโรคขาดเลือดได้ โดยทั่วไปเมล็ดมีโปรตีนประมาณ 20 – 30 % ของน้ำหนักแห้ง และประมาณ 5 % ของน้ำหนักสด (มูลนิธิโตโยต้าแห่งประเทศไทย, 2540)

พืชชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียกลางและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเริ่มมีการเพาะปลูกในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในระบะต่อมา (Tindall, 1983) ในประเทศไทยสามารถปลูกถั่วลันเตาได้ทั่วทุกภาค โดยภาคเหนือมีการปลูกมากที่จังหวัดลำปาง นครสวรรค์ เชียงใหม่ เชียงราย เพชรบูรณ์ และตาก โดยเฉพาะที่จังหวัดเพชรบูรณ์สามารถปลูกได้ตลอดปี ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูกมากที่จังหวัด นครราชสีมา ภาคกลางปลูกมากที่จังหวัดสระบุรี นครปฐม และกาญจนบุรี ซึ่งสามารถปลูกพันธุ์พื้นเมืองได้ดี ภาคใต้ปลูกมากที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และภาคตะวันออกปลูกมากที่จังหวัดปราจีนบุรี (กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม, 2541)

จากการศึกษาการให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลันเตา 4 พันธุ์ ณ สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรสกลนคร โดยปลูกในเดือนกันยายนและเดือนพฤศจิกายน 2537 พบว่าการปลูกในเดือนกันยายน ให้ผลผลิตสูงกว่าปลูกในเดือนพฤศจิกายน โดยพันธุ์ Marrow Pea มีจำนวนฝักสดต่อต้นสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ฝักเล็กและพันธุ์เมล็ด พันธุ์ฝักใหญ่ให้จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด สูงกว่าพันธุ์อื่นๆ และจากการเปรียบเทียบในฤดูฝนพบว่า พันธุ์ฝักใหญ่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงที่สุดคือ 258.69 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ฝักเล็ก 141.48 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์เยอรมัน 76.54 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์เมล็ดให้ผลผลิตเท่ากับ 23.14 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ยังพบว่า วันปลูกไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตของถั่วลันเตาทั้ง 4 พันธุ์ (พิเชษฐ์ และคณะ, 2539)

บุญมี และคณะ (2539) เปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วลันเตาพันธุ์ Marrow Pea กับพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ฝักใหญ่ พันธุ์ฝักเล็ก และพันธุ์กินเมล็ด ที่สถาบันวิจัยฝึกอบรมเกษตรลำปาง ปลูก 2 ครั้ง คือในฤดูฝนและฤดูหนาว ปลูกในฤดูฝนไม่สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตที่สมบูรณ์ได้ เนื่องจากประสบปัญหาน้ำท่วมแปลงปลูกและมีการระบาดของโรคเหี่ยวอย่างรุนแรง

สำหรับในฤดูหนาวถั่วลันเตาพันธุ์ Marrow Pea ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 109.60 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบกับ โดยลักษณะการเจริญเติบโตของถั่วลันเตาพันธุ์ Marrow Pea มีจำนวนฝัก 24.15 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ด 4.93 เมล็ดต่อฝัก ฝักกว้าง 1.19 เซนติเมตร ฝักยาว 5.07 เซนติเมตร และมีน้ำหนักเมล็ด 14.87 กรัมต่อ 100 เมล็ด

Lazic *et al.* (1980; อ้างโดย สัมฤทธิ์, 2538: 412) รายงานว่าถั่วลันเตาพันธุ์ Nyotune ซึ่งเป็นพันธุ์ที่จะให้ผลผลิตน้อย แต่จะให้ผลผลิตสูงสุดด้วยการให้ N ต่ำและ P กับ K สูง (N 60 หรือ 100 กิโลกรัม K_2O 124 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์) ถั่วลันเตาพันธุ์ Hyrada และพันธุ์ Gottiga จะให้ผลผลิตสูงและแสดงให้เห็นถึงการตอบสนองต่อธาตุ ให้ผลผลิตสูงที่สุดถึง 148 : 134 : 166 และ 166 : 92 : 124 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ของ N, P, K ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ Gloriosa ทนทานได้สูงต่อสภาพการปลูกที่ไม่ดีและไม่ตอบสนองต่อแร่ธาตุอาหารเมื่อปลูกในดิน Chernozem จึงเป็นเรื่องที่ชี้ชัดได้ว่า ความแตกต่างกันในพันธุ์ต่อการตอบสนองต่อการให้แร่ธาตุอาหาร

Mondin and Valent (1988) ได้ทดลองเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วลันเตาในรัฐ Mato Grosso ประเทศบราซิล พบว่าพันธุ์ Kriter, Triafin และพันธุ์ Mikado ให้ผลผลิตมากที่สุดเท่ากับ 2.76, 2.75 และ 2.33 ตันต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ และพันธุ์ Triafin ยังแสดงความต้านทานต่อโรคราแป้งที่เกิดจากเชื้อ *Oidium erysiphoides* มากกว่าพันธุ์อื่นๆ พันธุ์ Eminent แสดงคุณภาพและน้ำหนักเมล็ดดีเท่ากับพันธุ์อื่นๆ ในขณะที่พันธุ์ Spiket และพันธุ์ Raq ให้ผลผลิตเพียง 1.48 และ 1.56 ตันต่อเฮกตาร์ตามลำดับ

Ranalli and Burchi (1989) ศึกษาลักษณะของถั่วลันเตาพันธุ์ฝักใหญ่สำหรับใช้แปรรูปในอิตาลี โดยคัดเลือกพันธุ์ร้านค้า 10 พันธุ์ และพันธุ์คัดจาก ISCI (Istituto Sperimentale per Le Colture Induatriali) อีก 57 สายพันธุ์ในปี 1986 ได้ทั้งลักษณะพันธุ์เบา พันธุ์ปานกลาง พันธุ์ค่อนข้างหนัก และพันธุ์หนัก ได้ศึกษาลักษณะต่างๆ คือ เส้นผ่าศูนย์กลางฝัก ความสูงของต้น ตำแหน่งที่ติดดอกแรก จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก ลักษณะคุณภาพในการแช่แข็ง และการบรรจุกระป๋อง พบว่าได้พันธุ์ที่ดีตรงตามลักษณะต้องการ 35 สายพันธุ์ในปี 1987 และจากการศึกษามากกว่า 2 ปี ได้สายพันธุ์หมายเลข 483, 489, 162, 475, 285, 159, 183, 196, 605, 517, 320 และ 485 ที่ให้คุณภาพและผลผลิตดีและมีตั้งแต่พันธุ์เบาถึงพันธุ์หนัก แต่สายพันธุ์ที่ดีที่สุดคือ สายพันธุ์หมายเลข 475 และ 162 ซึ่งต่อมาคือพันธุ์ Diamante และพันธุ์ Zaffiro ส่วนลักษณะประจำพันธุ์ของทั้งสองพันธุ์นั้น Ranalli and fantino (1991) ได้อธิบายรายละเอียดว่า พันธุ์ Diamante มีลักษณะเหมาะแก่การแช่แข็ง เป็นพันธุ์ต้นเตี้ยสูงประมาณ 55–56 เซนติเมตร ติดฝักแรกที่ระดับความสูงจากพื้น 25–30 เซนติเมตร มี 2 ฝักต่อข้อ แต่ละฝักมี 5–6 เมล็ด ฝักแก่มีลักษณะสม่ำเสมอ นอกจานี้ยังมีลักษณะต้านทานโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi* และโรคใบด่างเหลืองที่

เกิดจากเชื้อ Cow pea aphid borne mosaic virus (CAMV) ส่วนพันธุ์ Zaffiro เป็นพันธุ์ปานกลาง
ทนต่อการแช่แข็งเช่นกัน มีความสูง 45 – 50 เซนติเมตร ส่วนลักษณะอื่นๆ เหมือนกับพันธุ์
Diamante ทุกอย่าง



อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

อุปกรณ์ประกอบด้วยเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเตาพันธุ์ไทจง-11 พันธุ์ไทจง-13 และพันธุ์ Garden pea #663 ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ความหวาน (Atago, Japan) และเครื่องวัดความชื้นเมล็ด (Dicky John, USA)

วิธีการ

จัดแบ่งงานทดลองออกเป็น 4 งานทดลอง ประกอบด้วย

งานทดลองที่ 1 ทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงในฤดูหนาว เพื่อตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ทั้งการให้ผลผลิตสดและเมล็ดพันธุ์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2544 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2545 ที่แปลงทดลองศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) ให้พันธุ์ไทจง-11, พันธุ์ไทจง-13 และพันธุ์ Garden pea #663 เป็นสิ่งทดลองใน 15 ซ้ำ

งานทดลองที่ 2 ทดสอบพันธุ์ในสภาพพื้นที่ราบในฤดูหนาว ใช้แผนการทดลอง สิ่งทดลองและจำนวนซ้ำเช่นเดียวกับงานทดลองที่ 1 ที่แปลงทดลองสาขาพืชผัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

งานทดลองที่ 3 ศึกษาผลของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตสด และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วลิสงเตาพันธุ์ไทจง-11 ระหว่างเดือนตุลาคม 2544 ถึงเดือนมีนาคม 2545 ที่พื้นที่งานทดลองของโครงการพัฒนาบ้านโป่งอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ ให้ปุ๋ยเคมี 3 สูตรได้แก่สูตร 8-24-24, 13-13-21 และ 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นสิ่งทดลองใน 10 ซ้ำ

งานทดลองที่ 4 ศึกษาผลผลิตฝักสดของถั่วลิสงเตาบนพื้นที่สูง โดยนำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากโครงการหลวงแม่สาใหม่ทั้ง 3 พันธุ์ ปลูกทดสอบระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม 2545 ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ ให้เมล็ดพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์เป็นสิ่งทดลองใน 10 ซ้ำ

ไถพรวนพื้นที่และเตรียมแปลงย่อยเป็นหน่วยทดลอง (plot) ขนาด 1 x 5 เมตร ใช้ปุ๋ยคอกรองพื้นอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ คลุกเคล้าให้เข้ากัน ใช้ระยะปลูกต้น x แถว เท่ากับ 30 x 80 เซนติเมตร หยอดเมล็ด 4-5 เมล็ดต่อหลุม แล้วถอนแยกให้เหลือต้นที่สมบูรณ์ 3 ต้นต่อหลุม ให้น้ำทุกวันในระยะแรก ต่อมาให้น้ำโดยสังเกตจากความชื้นในดิน ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเมื่อพบการแพร่ระบาดของโรคและแมลง ให้ปุ๋ยทางใบตามระยะการเจริญเติบโต และทำค้างหลังปลูก 20 วัน

เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต และผลผลิตจากต้นส้ม 5 ต้นตัวอย่างสำหรับผลผลิตสด และอีก 5 ต้นตัวอย่างสำหรับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในแต่ละหน่วยทดลอง ประกอบด้วย วันปลูก วันงอก จำนวนต้นที่เหลือจากการถอนแยก วันให้ดอกแรก ความสูงเมื่อให้ดอกแรก จำนวนวันงอกให้ดอก ความสูงเมื่องอกให้ดอก ผลผลิตฝักสดเก็บข้อมูล วันเก็บเกี่ยวฝักสด ความสูงเมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวฝักสด จำนวนฝักสดต่อต้น (เฉพาะฝักที่สามารถจำหน่ายได้) จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก ขนาดฝัก ผลผลิตฝักสดทั้งจำนวนและน้ำหนักต่อต้น ผลผลิตต่อไร่ น้ำหนักฝักสด 100 ฝักสุ่มฝักสดมาตรวจสอบ และเปอร์เซ็นต์ความหวาน ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เก็บข้อมูล จำนวนฝักแห้ง จำนวนเมล็ดแห้ง สุ่มเมล็ดออกเป็น 3 ซ้ำ ตรวจสอบความชื้นเมล็ดพันธุ์โดยปรับความชื้นเมล็ดพันธุ์ แล้วตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกโดยนำเมล็ดพันธุ์ของแต่ละพันธุ์มารวมกันแล้วแบ่งออกเป็น 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด และหาน้ำหนัก 100 เมล็ดแล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ



ผลการทดลอง

งานทดลองที่ 1 ทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงในฤดูหนาว

ข้อมูลทั่วไป ปลุกโดยหยอดเมล็ดโดยตรงวันที่ 26 ตุลาคม 2544 เมล็ดงอก 50 % หลังวันปลูก 7 วัน ให้ดอกแรกหลังปลูก 46 วัน จดให้ดอกหลังปลูก 98 วัน เริ่มเก็บเกี่ยวฝักสดที่อายุ 70 วันหลังปลูก มีระยะเก็บเกี่ยวจากฝักแรกถึงฝักสุดท้าย 37 วัน เก็บเกี่ยวได้ 16 ครั้ง ส่วนคุณภาพฝักสดจะมีลักษณะฝักสดบิด งอ ผิดปกติระหว่าง 1- 20 % ของจำนวนที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด และสีของฝักเป็นสีเขียวอ่อนสม่ำเสมอ

จำนวนต้นหลังการถอนแยกต่อหน่วยทดลอง (๕ ตารางเมตร)

พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยทุกพันธุ์ให้จำนวนต้นเท่ากับ 59.06 ต้น (ตารางที่ 1)

ความสูงต้น

ความสูงเมื่อให้ดอกแรก ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พันธุ์ไทจง-11 ให้ความสูง ๆ ที่สุดเท่ากับ 40.02 เซนติเมตร รองลงมาก็คือพันธุ์ Garden pea # 663 และพันธุ์ไทจง-13 เท่ากับ 32.87 และ 32.14 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความสูงเมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวฝักสด พบว่าพันธุ์ไทจง-11 ให้ความสูง ๆ ที่สุดคือ 68.31 เซนติเมตร รองลงมาก็คือพันธุ์ Garden pea # 663 และพันธุ์ไทจง-13 เท่ากับ 56.75 และ 54.70 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความสูงเมื่อจดให้ดอก พบว่าพันธุ์ไทจง-11 ให้ความสูง ๆ ที่สุดคือ 125.39 เซนติเมตร รองลงมาก็คือพันธุ์ Garden pea # 663 และพันธุ์ไทจง-13 เท่ากับ 99.03 และ 95.32 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จำนวนข้อและจำนวนกิ่งแขนงต่อต้น

พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนข้อเฉลี่ยเท่ากับ 18.13 ข้อ ให้จำนวนกิ่งแขนงเฉลี่ยเท่ากับ 1.53 กิ่ง (ตารางที่ 1)

ความกว้างและความยาวของฝัก

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งสามพันธุ์ให้ค่าเฉลี่ยรวมของความกว้างฝักเท่ากับ 1.45 เซนติเมตร ความยาวฝักเท่ากับ 7.33 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนต้นหลังการถอนแยก ความสูง จำนวนข้อ จำนวนกิ่งแขนง และขนาดฝัก

พันธุ์	จำนวนต้น หลังถอนแยก (ต้น)	ความสูง (ซม.)		จำนวน ข้อ (ข้อ)	จำนวน กิ่งแขนง (กิ่ง)	ขนาดฝัก (ซม.)	
		เมื่อให้ดอกแรก	เมื่อเก็บเกี่ยวฝักสด			กว้าง	ยาว
ไทลุง-11	59.06	40.02 ^a	68.31 ^a	18.64	1.19	1.43	7.31
ไทลุง-13	59.06	32.14 ^b	54.70 ^b	18.06	1.95	1.47	7.44
Garden pea #663	59.06	32.87 ^b	56.75 ^b	17.70	1.44	1.45	7.22
ค่าเฉลี่ย	59.06	35.01	59.92	18.13	1.53	1.45	7.33
F-test	ns	*	*	ns	ns	ns	ns
CV (%)	6.4	14.21	14.26	10	71.09	5.19	6.65

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จำนวนเมล็ดต่อฝัก

พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ไทจุง-11 ให้จำนวนเมล็ดต่อฝักสูงสุด คือ 5.02 เมล็ด รองลงมาคือ พันธุ์ไทจุง-13 และ Garden pea # 663 ที่ไม่แตกต่างทางสถิติเท่ากับ 4.32 และ 4.31 เมล็ดต่อฝัก ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

น้ำหนักฝักสด 100 ฝัก

พบว่าให้น้ำหนักฝักสด 100 ฝักไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 226.56 กรัม ต่อ 100 ฝัก (ตารางที่ 2)

จำนวนฝักสดต่อต้น

พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.38 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 2)

น้ำหนักฝักสดต่อต้นและต่อไร่

ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 28.47 กรัมต่อต้น หรือ 340.62 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนักฝักสด 100 ฝัก จำนวนฝักสดต่อต้น และน้ำหนักฝักสด

พันธุ์	จำนวนเมล็ด/ฝัก (เมล็ด)	น้ำหนักฝักสด (กรัม)	จำนวนฝักสด/ต้น (ฝัก)	น้ำหนักฝักสด	
				ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)
ไทลุง-11	5.02 ^a	228.27	11.91	28.18	369.56
ไทลุง-13	4.32 ^b	226.15	12.58	28.88	346.98
Garden pea #663	4.31 ^b	225.27	12.65	28.34	305.30
ค่าเฉลี่ย	4.54	226.56	12.38	28.47	340.62
F-test	**	-	ns	ns	ns
CV (%)	11.88	-	44.08	45.98	52.43

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

L/ ได้จากการหาค่าเฉลี่ยโดยไม่วิเคราะห์ผลทางสถิติ

จำนวนฝักแห้งต่อต้น

พบว่าทุกพันธุ์ให้จำนวนฝักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 12.46 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 3)

จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้น

พบว่าให้จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 56.46 เมล็ดต่อต้น (ตารางที่ 3)

น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นในเมล็ด 11.61 %

ปรากฏว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยพันธุ์ไทจง -11 มีน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อต้นและต่อไร่สูงที่สุดคือ 4.14 กรัม/ต้น หรือ 27.67 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์ไทจง-13 เท่ากับ 2.41 กรัมต่อต้น หรือ 13.23 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ Garden pea # 663 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 2.15 กรัมต่อต้น หรือ 11.91 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์

พบว่าเมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 93.86 % และมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 16.33 กรัม (ตารางที่ 3)

เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากงานทดลองนี้ได้รับความเสียหายจากโรค แมลงและสภาพแวดล้อม แต่ยังสามารถเก็บรักษาเพื่อทดสอบผลผลิตสดต่อไปได้

ตารางที่ 3 จำนวนฝักแห้งต่อต้น จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้น ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์ความงอก

พันธุ์	จำนวนฝัก แห้งต่อต้น (ฝัก)	จำนวนเมล็ด แห้งต่อต้น (เมล็ด)	น้ำหนักเมล็ดพันธุ์		น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ ความชื้น (%)	เปอร์เซ็นต์ ความงอก (%)
			ต่อต้น (กรัม)	ต่อแปลง (กรัม)			
ไทจุ้ง-11	11.84	59.42	4.14 ^a	127.27 ^a	27.67 ^a	11.50	96.75
ไทจุ้ง-13	12.72	54.97	2.41 ^b	60.13 ^b	13.23 ^b	11.80	91.50
Garden pea #663	12.76	54.99	2.15 ^b	54.13 ^b	11.91 ^b	11.52	93.33
ค่าเฉลี่ย	12.44	56.46	2.90	80.51	17.60	11.61	93.86
F-test	-	ns	**	**	**	-	-
CV (%)	-	49.46	28.85	49.18	49.40	-	-

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

1/ ได้จากการหาค่าเฉลี่ยโดยไม่วิเคราะห์ผลทางสถิติ

งานทดลองที่ 2 ทดสอบพันธุ์ในสภาพพื้นที่ราบในฤดูหนาว

ข้อมูลทั่วไป ปลูกวันที่ 25 พฤศจิกายน 2544 ถั่วลิ้นเตงออก 50 % ใน 5 วันหลังปลูก ให้ดอกแรกเมื่ออายุ 46, 47 และ 49 วันหลังปลูก ตามลำดับ งคให้ดอกเมื่ออายุ 77 วันหลังปลูก มีระยะเก็บเกี่ยวฝักแรกถึงฝักสุดท้าย 21 วัน เก็บเกี่ยวได้ 7 ครั้ง ด้านคุณภาพฝักสดมีค่าเฉลี่ยของฝักปกติ 53.66 %

จำนวนต้นหลังการถอนแยกต่อหน่วยทดลอง

พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 57.82 ต้นต่อหน่วยทดลอง (ตารางที่ 4)

ความสูง

ความสูงเมื่อให้ดอกแรก ความสูงเมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวฝักสด และความสูงเมื่องคให้ดอกพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.48, 53.19 และ 94.49 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

จำนวนข้อและกิ่งแขนง

ทั้งสามพันธุ์มีจำนวนข้อและกิ่งแขนงไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 18.89 ข้อ และ 2.74 กิ่งแขนงต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนต้นหลังการถอนแยก ความสูง จำนวนข้อและจำนวนกิ่งแขนงต่อต้น

พันธุ์	จำนวนต้น หลังถอนแยก (ต้น)	ความสูง (ซม.)		จำนวนข้อ (ข้อ)	จำนวนกิ่งแขนง (กิ่ง)
		เมื่อเริ่มให้ดอก	เมื่อเก็บเกี่ยวได้ผล		
ไทจง-11	57.20	32.10	52.19	17.78	2.78
ไทจง-13	57.93	32.97	52.48	19.58	2.67
Garden pea #663	58.33	35.36	54.90	19.37	2.78
ค่าเฉลี่ย	57.82	33.48	53.19	18.89	2.74
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV(%)	9.49	15.76	23.62	19.06	30.85

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ขนาดฝัก

ทั้งสามพันธุ์แสดงความกว้างและความยาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.30 เซนติเมตร และ 6.50 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

น้ำหนักฝักสด

พบว่าน้ำหนักฝักสดทั้งต่อต้นและต่อไร่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 80.26 กรัมต่อต้น หรือ 724.54 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

จำนวนเมล็ดต่อฝักและความหวาน

พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 5.02 เมล็ด และ 12.9 % brix ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

น้ำหนัก 100 ฝัก

พบว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งสามพันธุ์ให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 241.33 กรัมต่อ 100 ฝัก (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ขนาดผัก น้ำหนักผักสด จำนวนเมล็ดต่อผัก น้ำหนักผักสด 100 ผัก และเปอร์เซ็นต์ความหวาน^{1/}

พันธุ์	ขนาดผัก (ซม.)		น้ำหนักผักสด		จำนวนเมล็ดต่อผัก (เมล็ด)	น้ำหนักผักสด 100 ผัก ^{1/} (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ความหวาน ^{1/} (% brix)
	กว้าง	ยาว	ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)			
ไทลุง-11	1.31	6.76	85.13	798.60	5.18	245.00	13
ไทลุง-13	1.29	6.51	79.32	693.03	4.98	211.00	13
Garden pea #663	1.29	6.25	76.34	682.00	5.00	268.00	12.7
ค่าเฉลี่ย	1.30	6.50	80.26	724.54	5.02	241.38	12.9
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	-	-
CV (%)	29.3	30.03	37.82	46.93	46.93	-	-

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

1/ ได้จากการหาค่าเฉลี่ยโดยไม่วิเคราะห์ผลทางสถิติ

จำนวนฝักแห้งต่อต้น

พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 46.92 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 6)

จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้น

แสดงค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 235.55 เมล็ดต่อต้น (ตารางที่ 6)

น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ที่ความชื้น 12.2 %

แสดงค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้ง ต่อต้นและต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 409.44 กรัม ต่อต้น หรือ 90.07 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์

พบว่าทั้งสามพันธุ์มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ลักษณะเมล็ดเหี่ยว ช่น แตก สีเมล็ดผิดปกติ ระหว่าง 1 - 20 % (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 จำนวนฝักแห้งต่อต้น จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้น น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อไร่ที่ความชื้น 12.2 % และคุณภาพเมล็ดพันธุ์

พันธุ์	จำนวนฝักแห้ง/ต้น ^{1/} (ฝัก)	จำนวนเมล็ดแห้ง/ต้น ^{1/} (เมล็ด)	น้ำหนักเมล็ดพันธุ์/ไร่ ^{2/} ที่ความชื้น 12.2 % (กก.)	คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ^{2/} (%)
ไทจุ้ง-11	47.10	243.99	105.88	1-20 %
ไทจุ้ง-13	49.19	240.54	79.42	1-20 %
Garden pea #663	44.43	222.13	84.92	1-20 %
ค่าเฉลี่ย	46.91	235.55	90.07	-
F-test	-	ns	ns	-
CV (%)	-	47.65	82.19	-

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

^{1/} ได้จากการหาค่าเฉลี่ยโดยไม่วิเคราะห์ผลทางสถิติ

^{2/} ตรวจสอบโดยให้คะแนนจากการสุ่ม 100 เมล็ด ดังนี้

1. เมล็ดมีรูปร่าง ขนาด สม่ำเสมอ
2. เมล็ดเหี่ยว ย่น แดง สีผิดปกติระหว่าง 1-20 %
3. เมล็ดเหี่ยว ย่น แดง สีผิดปกติระหว่าง 20-40 %
4. เมล็ดเหี่ยว ย่น แดง สีผิดปกติระหว่าง 40-60 %
5. เมล็ดเหี่ยว ย่น แดง สีผิดปกติมากกว่า 60 %

งานทดลองที่ 3 ผลของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเตา

ข้อมูลทั่วไป ปลูกร่วมกับการหยอดเมล็ดโดยตรงในวันที่ 23 ตุลาคม 2544 ถั่วลิสงเตาออก 50 % ใน 7 วันหลังปลูก ให้ดอกแรกหลังปลูก 46 วัน เริ่มการเก็บเกี่ยวฝักสดที่ 52 วันหลังปลูก ระยะที่เหมาะสมกับการเก็บเกี่ยวฝักสดคือ 6 วันหลังดอกบาน เก็บเกี่ยวได้ 2 ครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ย 2.193 กรัมต่อฝัก ฝักมีสีเขียวอ่อนสม่ำเสมอ

จำนวนต้นหลังการถอนแยก

ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 64 ต้น (ตารางที่ 7)

ความสูง

ความสูงเมื่อเริ่มให้ดอก และความสูงเมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวฝักสด พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 59 เซนติเมตร และ 72.51 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

จำนวนข้อ

พบว่าปุ๋ยทั้งสามสูตรให้จำนวนข้อไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 12.73 ข้อต่อต้น (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 จำนวนต้นหลังการถอนแยก ความสูง และจำนวนข้อ

ปุ๋ย	จำนวนต้นหลังถอนแยก ^{1/} (ต้น)	ความสูง (ซม.)		จำนวนข้อ (ข้อ)
		เมื่อให้ดอก	เมื่อเก็บเกี่ยวฝักสด	
สูตร 8-24-24	64.00	59.54	72.65	12.73
สูตร 13-13-21	64.00	57.85	70.83	12.39
สูตร 15-15-15	64.00	59.62	74.04	13.08
ค่าเฉลี่ย	64.00	59.00	72.51	12.73
F-test	-	ns	ns	ns
CV (%)	-	7.43	6.72	8.23

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

^{1/} ได้จากการหาค่าเฉลี่ยโดยไม่วิเคราะห์ผลทางสถิติ

จำนวนฝักสดต่อต้น

พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.624 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 8)

น้ำหนักฝักสดต่อต้นและต่อแปลง

พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 5.735 กรัมต่อต้น และ 367.020 กรัมต่อแปลง ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

หมายเหตุ เก็บผลผลิตได้เพียง 2 ครั้ง เนื่องจากต้นถั่วลิสงได้รับความเสียหายจากโรคราแป้งและโรคราสนิมอย่างรุนแรง ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลเมล็ดพันธุ์ได้

ตารางที่ 8 จำนวนฝักสดต่อต้น และ น้ำหนักฝักสด

ปุ๋ย	จำนวนฝักสดต่อต้น (ฝัก)	น้ำหนักฝักสด	
		ต่อต้น (กรัม)	ต่อแปลง (กรัม)
สูตร 8 - 24 - 24	3.20	6.67	427.26
สูตร 13 - 13 - 21	2.10	4.60	294.65
สูตร 15 - 15 - 15	2.57	5.92	379.13
ค่าเฉลี่ย	2.62	5.73	367.02
F - test	ns	ns	ns
CV (%)	48.45	51.22	51.22

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
วิเคราะห์โดยวิธี t- test
ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

งานทดลองที่ 4 ศึกษาผลผลิตสดของถั่วลันเตาบนพื้นที่สูง

ข้อมูลทั่วไป เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ไปเพื่อผลิตผักสดบนพื้นที่สูง ในเดือนมิถุนายน 2545 ปรากฏว่าถั่วลันเตาออก 50 % หลังปลูก 4 วัน ให้ดอกแรกที่ 34 วันหลังปลูก จนถึงให้ดอกที่ 69 วันหลังปลูก มีระยะการเก็บเกี่ยว 24 วัน และสามารถเก็บเกี่ยวได้ 7 ครั้ง ฝักมีสีเขียวอ่อนสม่ำเสมอ และมีเปอร์เซ็นต์ความหวาน 8.5 % brix

จำนวนต้นหลังการถอนแยกต่อแปลง

ทุกพันธุ์ให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 120 ต้นต่อแปลง (ตารางที่ 9)

ความสูง

ความสูงเมื่อให้ดอก ความสูงเมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวผักสดและความสูงเมื่องอกให้ดอก พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ไทจง - 11 ให้ความสูงมากที่สุดคือ 65.19 , 110.41 และ 170.69 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือพันธุ์ Garden pea # 663 เท่ากับ 56.78, 101.83 และ 155.90 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ไทจง - 13 มีความสูงน้อยที่สุดคือ 55.66 , 99.73 และ 153.7 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

จำนวนข้อต่อต้น

พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ไทจง - 11 ให้จำนวนข้อต่อมากที่สุดคือ 24.9 ข้อ รองลงมาคือพันธุ์ Garden pea # 663 และพันธุ์ไทจง - 13 ให้จำนวนข้อต่อเฉลี่ย 24.52 และ 24.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น

พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.18 กิ่ง (ตารางที่ 10)

จำนวนฝักสดต่อต้น

พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.45 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 10)

น้ำหนักฝักสดต่อต้นและต่อไร่

พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 7.2 กรัมต่อต้น หรือ 134.09 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 9 จำนวนต้นหลังการถอนแยก และความสูง

พันธุ์	จำนวนต้น ^{1/} หลังถอนแยก(ต้น)	ความสูง (ซม.)		
		เมื่อเริ่มให้ดอก	เมื่อเก็บเกี่ยวฝักสด	เมื่อคงให้ดอก
ไทจง – 11	120.00	65.19 ^a	110.41 ^a	170.69 ^a
ไทจง – 13	120.00	55.66 ^b	101.83 ^b	153.70 ^b
Garden pea #663	120.00	56.78 ^b	99.73 ^b	155.90 ^b
ค่าเฉลี่ย	120.00	59.21	103.99	160.1
F – test	-	**	**	**
CV (%)	-	5.44	7.01	4.61

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

วิเคราะห์โดยวิธี วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

^{1/} ได้จากการหาค่าเฉลี่ยโดยไม่วิเคราะห์ผลทางสถิติ

ตารางที่ 10 จำนวนข้อ จำนวนกิ่งแขนง จำนวนฝักสดต่อต้น และน้ำหนักฝักสด

พันธุ์	จำนวนข้อ (ข้อ)	จำนวนกิ่งแขนง (กิ่ง)	จำนวนฝักสด/ต้น (ฝัก)	น้ำหนักฝักสด	
				ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)
ไทจู - 11	24.90 ^a	4.19	1.42	6.52	126.31
ไทจู - 13	24.00 ^b	4.11	1.49	7.04	136.21
Garden pea #663	24.52 ^b	4.24	1.53	8.02	139.76
ค่าเฉลี่ย	24.47	4.18	1.48	7.19	134.09
F – test	*	ns	ns	ns	ns
CV (%)	3.62	16.32	17.9	18.00	14.23

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
วิเคราะห์โดยวิธี DMRT
* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

วิจารณ์ผลการทดลอง

งานทดลองที่ 1

พบว่าความสูงเมื่อให้ดอกแรก ความสูงเมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวฝักสด และความสูงเมื่อให้ดอก พันธุ์ไทจง-11 ให้ความสูงสูงกว่าทุกพันธุ์ในระยะเวลาเจริญเติบโต ในขณะที่จำนวนข้อ จำนวนกิ่งแขนง ความกว้างและความยาวฝักไม่แตกต่างกัน จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าทั้ง 3 พันธุ์มีลักษณะประจำพันธุ์ใกล้เคียงกัน

สำหรับผลผลิตสด จำนวนเมล็ดต่อฝักพบว่าพันธุ์ไทจง-11 ให้จำนวนเมล็ดเท่ากับ 5.02 เมล็ดต่อฝักสูงกว่าทุกพันธุ์ แต่ต่ำกว่ารายงานของ พนิตา (2538) ที่รายงานว่าพันธุ์ USA 06 และ HAKUKYU มีจำนวนเมล็ดต่อฝัก 8 เมล็ดต่อฝัก และ ชาญชัย (2544) รายงานว่า มีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยเท่ากับ 6.28 เมล็ด

ส่วนจำนวนฝักสดต่อต้น น้ำหนักฝักสดทั้งต่อต้นและต่อไร่ทั้ง 3 พันธุ์แสดงค่าไม่แตกต่างกันเท่ากับ 340 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่ารายงานของ ชาญชัย (2544) ที่ระบุว่าจำนวนฝักสดต่อต้น น้ำหนักฝักสดต่อต้นและต่อไร่ เท่ากับ 62.25 ฝักต่อต้น, 3.50 กิโลกรัมต่อต้น และ 1,124.84 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพนิตา (2538) รายงานว่าพันธุ์ KUROME USU 1 ให้ผลผลิต 1,642.08 กิโลกรัมต่อไร่

สำหรับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พันธุ์ไทจง-11 ให้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์เพียง 27.67 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่างานทดลองของ บุญมี และคณะ (2539) ที่รายงานว่า พันธุ์ Marrow pea ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 109.60 กิโลกรัมต่อไร่ และ พิเชษฐ์ และคณะ (2539) ที่เปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ จ. สกลนคร ที่ระบุว่าพันธุ์ฝักเล็กให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงถึง 141.48 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นได้ว่าผลผลิตที่ได้แสดงค่าต่ำกว่ามาก ทั้งนี้เนื่องจากสภาพอากาศและความชื้นสัมพัทธ์เป็นปัจจัยเสริมการแพร่ระบาดของโรคและแมลงอย่างรุนแรงในระหว่างการสร้างฝัก

งานทดลองที่ 2

พบว่าการเจริญเติบโตด้านความสูงทุกระยะไม่แตกต่างกัน ไม่แตกต่างจากรายงานของ ชาญชัย (2544) ที่แสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 92.79 – 101.46 เซนติเมตร ส่วนจำนวนข้อ จำนวนกิ่งแขนง ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักฝักสดต่อต้นและต่อไร่แสดงค่าไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 18.89 ข้อ, 2.74 กิ่ง, 1.30 เซนติเมตร, 6.50 เซนติเมตร, 80.26 กรัม และ 724.54 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าสภาพพื้นที่ปลูก สภาพอากาศ และปัจจัยอื่น ๆ ไม่มีผลต่อผลผลิตของถั่วลิสงทั้ง 3 พันธุ์ และเมื่อเปรียบเทียบกับงานทดลองที่ 1 พบว่ามีผลผลิตสดต่อไร่สูงกว่าถึง 1 เท่าตัว

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของงานทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 79.42–105.88 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับงานทดลองของ พิเชษฐ์ และคณะ (2539) ที่รายงานว่าพันธุ์ฝักใหญ่

ให้ผลผลิตเท่ากับ 258.69 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ฝักเล็ก เท่ากับ 141.48 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ใกล้เคียงกับผลผลิตพันธุ์เยอรมัน เท่ากับ 76.54 กิโลกรัมต่อไร่ และมากกว่าพันธุ์เมล็ด เท่ากับ 23.41 กิโลกรัมต่อไร่ และใกล้เคียงกับรายงานของ บุญมี และคณะ (2539) ที่รายงาน ถั่วลันเตาพันธุ์ Marrow pea ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 109.60 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในงานทดลองที่ 1 แสดงค่าสูงกว่าถึง 3 เท่า แต่สีและขนาดของเมล็ดพันธุ์ที่ได้จะมีสีไม่สม่ำเสมอและเมล็ดมีขนาดไม่สม่ำเสมอเช่นกัน อาจเนื่องมาจากอุณหภูมิที่สูงกว่า

งานทดลองที่ 3

ลักษณะการเจริญเติบโตทั้งความสูงที่ระยะต่าง ๆ จำนวนข้อต่อต้น และต่อแปลง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าผลของปุ๋ยไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วลันเตาพันธุ์ไทจุง-11 ผลผลิตฝักสดแสดงค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 5.73 กรัมต่อต้น และ 367.02 กรัมต่อแปลง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำกว่าทุกงานทดลอง เนื่องจากภายหลังจากการสร้างฝักสดครั้งที่ 1 และ 2 แล้วเกิดการแพร่ระบาดของโรคราสนิมและราแป้งจนไม่สามารถเก็บเกี่ยวฝักสดต่อไปได้

งานทดลองที่ 4

ทดลองปลูกทดสอบการสร้างผลผลิตสดในฤดูฝน โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ ลักษณะการเจริญเติบโตความสูงระยะต่าง ๆ แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการทดลองที่ 1 ที่พันธุ์ไทจุง-11 ให้ความสูงที่ระยะต่าง ๆ สูงกว่าทุกพันธุ์ ส่วนจำนวนข้อ จำนวนกิ่งแขนง จำนวนฝักสดต่อต้น น้ำหนักฝักสดทั้งต่อต้นและต่อไร่ไม่แตกต่างกัน ผลผลิตในการทดลองนี้ให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำกว่างานทดลองที่ 2 มากเพราะพบปัญหาเรื่องโรคเน่าเปื่อย (wet-rot) ทำให้เก็บผลผลิตได้น้อย

จากงานทดลองทั้ง 4 งานทดลองแสดงให้เห็นว่าพันธุ์ไทจุง-11 มีลักษณะการเจริญเติบโตด้านต่าง ๆ สูงกว่าพันธุ์ไทจุง-13 และพันธุ์ Garden pea #663 แต่ในด้านผลผลิตไม่แตกต่างกันเนื่องจากทุกงานทดลองพบปัญหาการระบาดของโรค ทั้งโรคราแป้ง ราสนิม และโรคเน่าเปื่อย (wet rot) ทำให้ไม่สามารถสร้างผลผลิตได้อย่างสมบูรณ์

จากงานทดลองทั้งหมดจึงเป็นไปได้ว่า ในฤดูหนาวสามารถผลิตฝักสดและเมล็ดพันธุ์ของถั่วลันเตาทั้งในสภาพพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ แต่มีแนวโน้มว่าการผลิตฝักสดและเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ราบให้ผลผลิตสูงกว่าพื้นที่สูง นอกจากนี้ยังสามารถใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ในฤดูหนาวนำไปปลูกเพื่อสร้างผลผลิตฝักสดในพื้นที่สูงในฤดูฝนได้ แต่ต้องพยายามควบคุมการแพร่ระบาดของศัตรูพืชโดยเฉพาะปัญหาจากโรคที่แพร่กระจายทางอากาศ

การสร้างผลผลิตของถั่วลันเตา ทั้งผลผลิตสดและเมล็ดพันธุ์ ควรคำนึงถึงพันธุ์ที่จะนำมาส่งเสริมซึ่งอาจเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรค แมลง และสภาพอากาศเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ หรือควรจัด

เตรียมสารเคมีที่มีผลเฉพาะเจาะจง เพื่อควบคุมโรคและแมลงให้อยู่ในระดับที่ไม่เข้าทำลายทั้งผลผลิตสด และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ แต่ทั้งนี้ต้องไม่มีพิษตกค้างสูง ปลอดภัยต่อทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค ผลของงาน ทดลองนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับจัดทำโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเตาต่อไป



สรุป

งานทดลองที่ 1 ทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงในฤดูหนาว ผลปรากฏว่าทั้ง 3 พันธุ์ ให้จำนวนฝักสด ทั้งต่อต้นและต่อไร่ ไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 2,847 กรัม และ 340.62 กิโลกรัม ตามลำดับ ผลผลิตเมล็ด พันธุ์ปรากฏว่าพันธุ์ไทจง-11 ให้ผลผลิตทั้งต่อต้นและต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ไทจง-13 และพันธุ์ Garden pea # 663 เท่ากับ 4.14 กรัม และ 27.67 กิโลกรัม ตามลำดับ เมล็ดพันธุ์มีสีค่อนข้างสม่ำเสมอและเมล็ด มีขนาดเท่ากัน และมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 93.86 %

งานทดลองที่ 2 ทดสอบพันธุ์ในพื้นที่ราบในฤดูหนาว พบว่าทั้ง 3 พันธุ์ให้ผลผลิตฝักสดทั้งต่อ ต้นและต่อไร่ ไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 80.26 กรัม และ 724.54 กิโลกรัม ตามลำดับ รวมทั้งผลผลิตเมล็ด พันธุ์มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 90.07 กิโลกรัม ส่วนสีและขนาดของเมล็ดพันธุ์ จะไม่สม่ำเสมอ

งานทดลองที่ 3 ผลของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วลิสงพันธุ์ไทจง-11 ในพื้นที่ราบในฤดูหนาว ปรากฏว่าปุ๋ยทั้ง 3 สูตร (8-24-24, 13-13-21, 15-15-15) ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต ของถั่วลิสง แต่เนื่องจากพบปัญหาการระบาดของโรคราสนิมและราแป้งอย่างรุนแรงทำให้เก็บผลผลิต ได้เพียง 2 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อต้นและต่อแปลง เท่ากับ 5.73 กรัม และ 367.02 กรัม ตามลำดับ

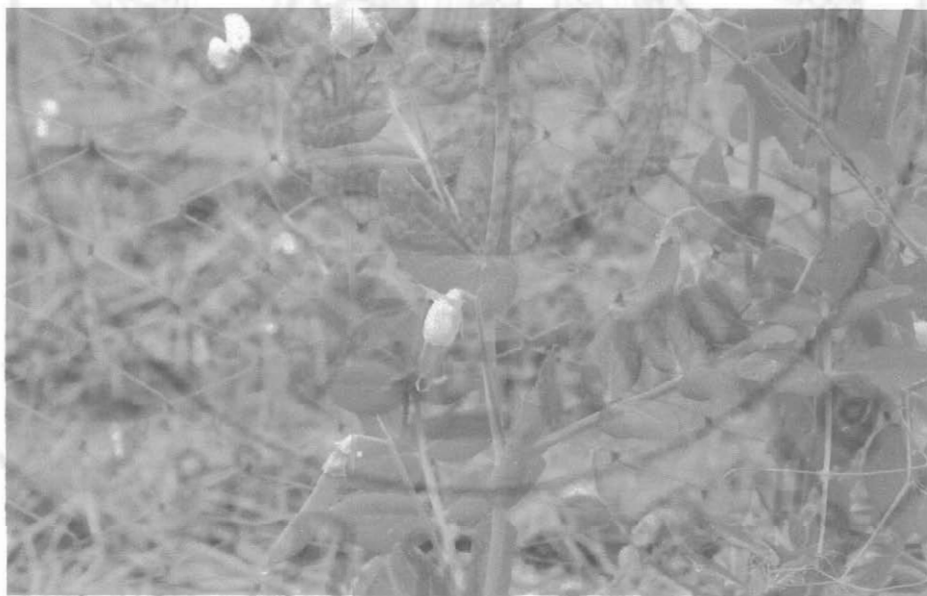
งานทดลองที่ 4 ศึกษาผลผลิตฝักสดถั่วลิสงในพื้นที่สูงโดยใช้เมล็ดพันธุ์จากงานทดลองที่ 1 พบว่าทุกพันธุ์ให้จำนวนฝักสด น้ำหนักฝักสดต่อต้น และต่อไร่ไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 1.48 ฝัก, 7.19 กรัม และ 134.09 กิโลกรัม ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม. 2541. รวมเรื่องผัก. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: 147 น.
- แก้ว สามเจียน. 2545. การเปรียบเทียบผลผลิตสดของถั่วลันเตา. เชียงใหม่: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- บุญมี กองสมบัติ, ทนงค์ดี มณีวรรณ, กิตติ บุญญเลิศนิรันดร์ และ พงาม เดชคำณ. 2539. เปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดของถั่วลันเตา 4 พันธุ์. น. 120–128. ใน รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 13.
- ชาญชัย ขอดภิรมย์. 2544. การศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยชีวภาพ (GG1, GG2) ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลันเตา. เชียงใหม่: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- พนิดา สำเร็จ. 2538. การเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วลันเตาเมล็ด. เชียงใหม่: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- พิเชษฐ์ เวชวิฐาน, วินัย แสงแก้ว และ อร่าม คุ้มกลาง. 2539. ศึกษาผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วลันเตา 4 พันธุ์ในสภาพพื้นที่ของสถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรสกลนคร. น. 129–139. ใน รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 13.
- เจ้าหน้าที่เมล็ดฝ่ายพันธุ์ มูลนิธิโครงการหลวง. 2546. สัมภาษณ์. 8 พฤษภาคม.
- มูลนิธิโตโยต้าแห่งประเทศไทย. 2540. มหัศจรรย์ผัก 108. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล. 412 น.
- เริงชัย ชุ่มภิรมย์. 2532. ถั่วลันเตารับประทานเมล็ด. กสิกร 62(2): 147–149.
- สมพล ศรียอดพิรุณ. 2545. ศึกษาผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลันเตา. เชียงใหม่: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- สัมฤทธิ์ เพื่องจันทร์. 2538. แร่ธาตุอาหารพืชสวน. ขอนแก่น: ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 604 น.
- อดิเรก พรหมอารักษ์. 2545. ศึกษาผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตถั่วลันเตา. เชียงใหม่: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- Mondin, M. and J.P. Valente. 1988. Performance of pea (*Pisum sativum* L.) cultivars in the state of Moto Grosso. **Horticultural Abstracts** 58 (9): 635.
- Ranalli, P. and G. Burchi. 1989. A description of new cultivars of processing peas bred in Italy. **Horticultural Abstracts** 59 (4): 336.
- Ranalli, P. and M.G. Fantino. 1991. Daimante and Zaffiro: two new pea varieties for processing. **Horticultural Abstracts** 61 (9): 930.
- Tindall, H.D. 1983. **Sugar Pea. Vegetable in the Tropics**. HongKong: Macmillan. 533 pp.



ภาคผนวก

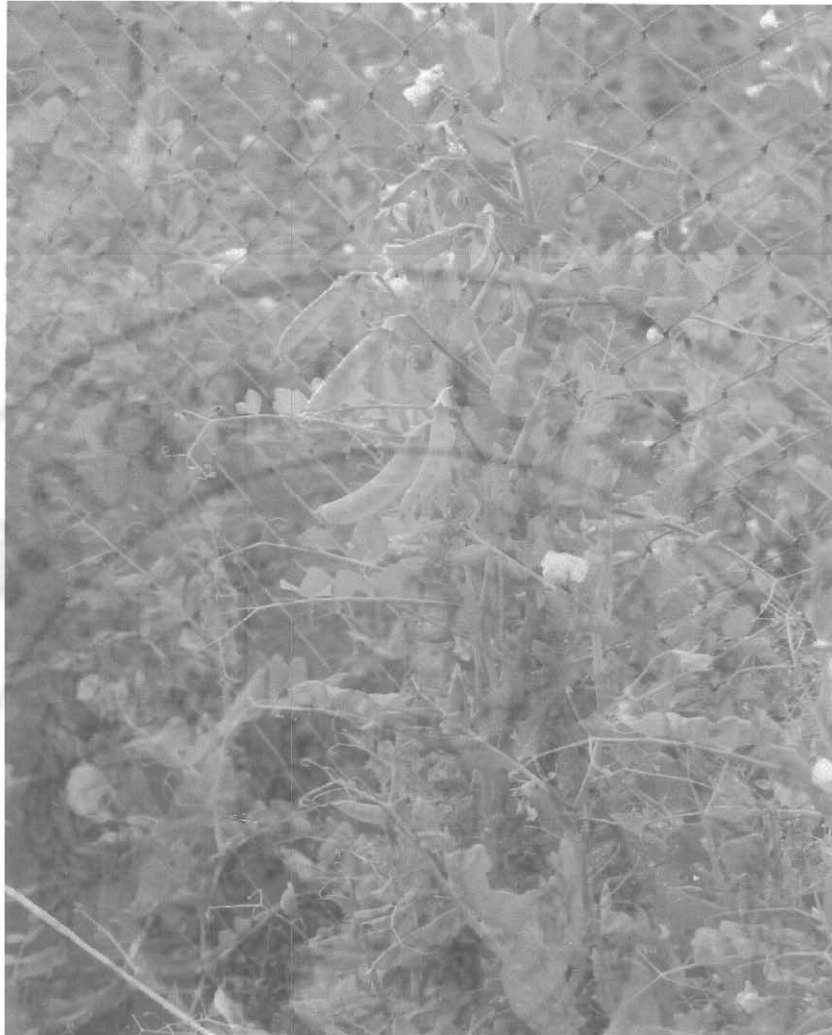


ภาพผนวกที่ 1 (บน) สภาพแปลงทดลอง การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงเตาบนพื้นที่สูงใน
ฤดูหนาว

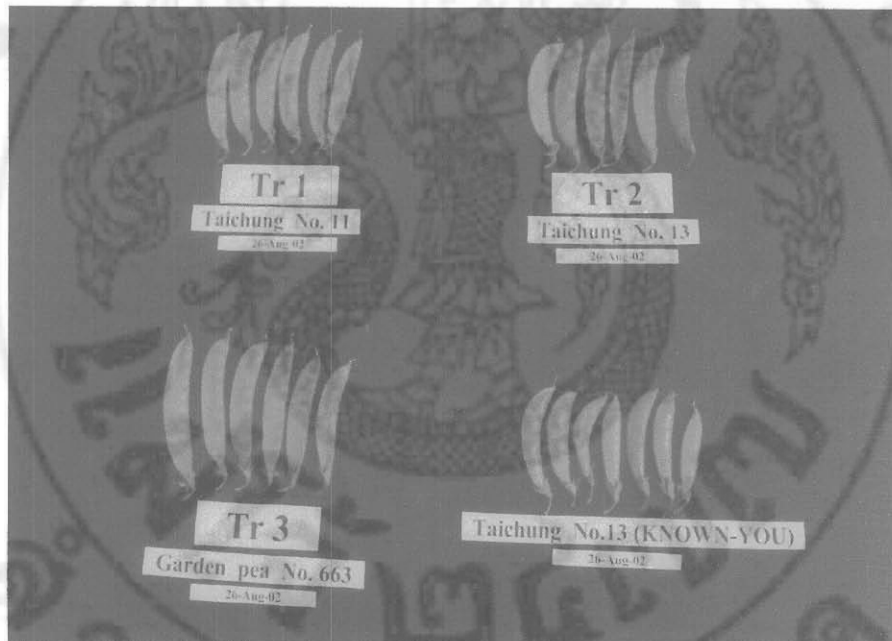
(ล่าง) ถั่วลิสงเตาเริ่มติดฝัก ในระยะนี้พบการเข้าทำลายของโรคราสนิม
และหนอนเจาะฝักถั่ว ถั่วลิสงเตาทั้ง 3 พันธุ์ให้ผลผลิตสดไม่แตก
ต่างกัน น้อย 340.62 กก./ไร่ และสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ได้



ภาพผนวกที่ 2 (บน) สภาพแปลงทดลองในพื้นที่ราบที่สาขาพืชผักในระยะให้ดอกและ
ติดฝักได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคอย่างรุนแรง
(ล่าง) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้รับมีปริมาณต่ำ เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ใน
พื้นที่ราบมีขนาดเล็กกว่าแต่มีสีผิวเมล็ดเข้มกว่าเมล็ดที่ผลิตได้ใน
พื้นที่สูง



ภาพผนวกที่ 3 ถั่วลิ้นเตาพันธุ์ไทจุง-11 ที่ทดสอบการใช้ปุ๋ยในพื้นที่บ้านโป่ง
อ.สันทราย ให้ผลผลิตฝักสดได้ แต่ได้รับความเสียหายจากโรคราแป้ง
และราสนิม จนไม่สามารถเก็บผลผลิตเมล็ดพันธุ์ได้



ภาพผนวกที่ 4 (บน) ภาพแปลงทดลองทดสอบผลผลิตฝักสดที่สถานีเกษตรหลวงปางะ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่

(ล่าง) ผลผลิตฝักสดพันธุ์ต่าง ๆ ที่ผลิตได้