



โครงการหลวง

มูลนิธิโครงการหลวง

๒๕๕ รายงานผลการวิจัย

เรื่อง การศึกษาแนวทางผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก

Preliminary Study of Seed Production : French Bean

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2543/44

จำนวน 248,706 บาท

หัวหน้าโครงการ ดำเกิง ป่องพาส
ผู้ร่วมโครงการ ฉันทนา สีผึ้ง
 ปรีชา รัตน์ง
 พิชรินทร์ แสนคำ
 สมบูรณ์ กัดกตีสืบ
 พิระชาติ เรืองประดิษฐ์
 จันท์แรม คำหนู

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

วันที่ 30 กันยายน 2544

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง ที่สนับสนุนงบประมาณสำหรับดำเนินงานวิจัย เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและฝ่ายยานพาหนะ รวมทั้งเจ้าหน้าที่สถานีเกษตรหลวงปางดะที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่งานวิจัยมาโดยตลอด

คณาจารย์และพนักงานสาขาพืชผัก คณะผลิตกรรมการเกษตร ฝ่ายขยายพันธุ์พืชและสัตว์ และฝ่ายพัฒนาเกษตรที่สูง สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่สนับสนุนพื้นที่งานทดลองในพื้นที่ราบ วัสดุ-อุปกรณ์และข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย อาจารย์ดร.จิรดา วุฒตยากร แห่งภาควิชาศึกษาทั่วไป คณะธุรกิจการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้กรุณาตรวจสอบแก้ไขบทคัดย่อภาษาอังกฤษ

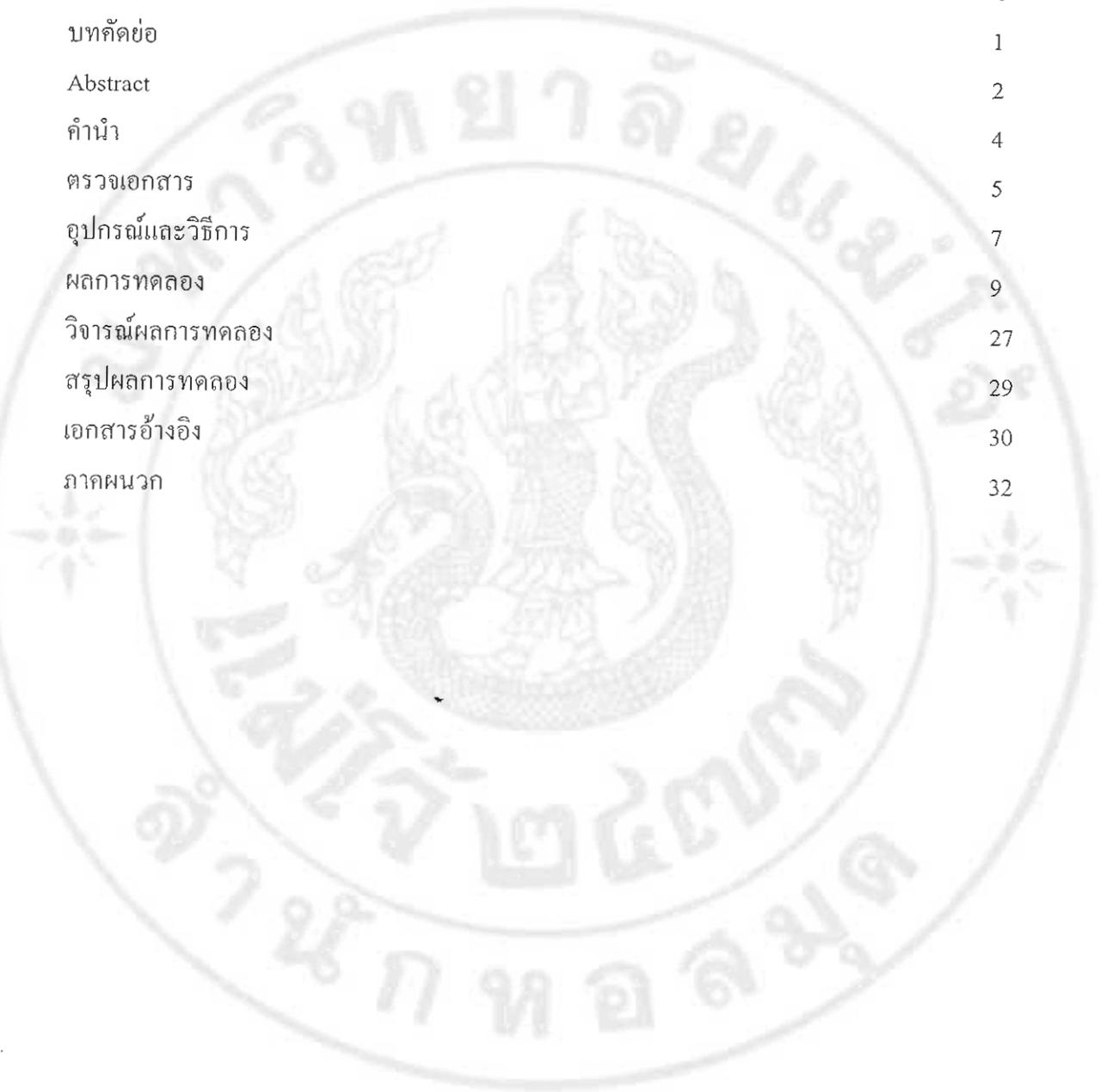
คุณธารทิพย์ สุตันตปฤดา คุณสายทิพย์ นันทะมีชัย และนักศึกษาสาขาพืชผักที่ช่วยดำเนินการจัดเก็บข้อมูลและดูแลแปลงวิจัยอย่างดียิ่ง ตลอดจนนักวิชาการและนักวิจัยที่ปรากฏรายนามตามรายการเอกสารอ้างอิงท้ายเล่มทุกท่าน

คณะผู้วิจัย

เมษายน 2545

สารบัญเรื่อง

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพภาคผนวก	ข
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	4
ตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	7
ผลการทดลอง	9
วิจารณ์ผลการทดลอง	27
สรุปผลการทดลอง	29
เอกสารอ้างอิง	30
ภาคผนวก	32



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ลักษณะประจำพันธุ์ทั่วไปของถั่วแขกพันธุ์เมล็ดดำและพันธุ์ร้านค้า	10
2 ลักษณะผลผลิตสด ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และคุณภาพเมล็ดพันธุ์	12
3 ลักษณะประจำพันธุ์ของถั่วแขกทั้ง 2 พันธุ์ในสภาพพื้นราบ	14
4 เปรียบเทียบลักษณะฝักในระยะถั่วเขียว	16
5 เปรียบเทียบลักษณะฝักสด	18
6 ผลผลิตสด ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และคุณภาพเมล็ดพันธุ์	20
7 จำนวนคั่นหลังถอนแยก ความสูง จำนวนข้อและกิ่งแขนง	22
8 ผลผลิตสด ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และคุณภาพเมล็ดพันธุ์	24
9 ลักษณะประจำพันธุ์และผลผลิตของถั่วแขกทั้ง 2 พันธุ์ในสภาพบนพื้นที่สูง	26

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่	หน้า
1 (บน) ลักษณะฝักสดของถั่วแขก (ล่าง) สภาพแปลงทดสอบปุ๋ยเพื่อผลิตฝักสดและเมล็ดพันธุ์ที่แปลงบ้านโป่ง อ. สันทราย จ. เชียงใหม่	33
2 ถั่วแขกที่บ้านโป่ง อายุได้ 94 วัน ฝักเริ่มแห้งและพร้อมเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์	34
3 (บน) เมล็ดพันธุ์ถั่วแขกพันธุ์เมล็ดดำที่ผ่านการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์แล้ว (ล่าง) สภาพแปลงผลิตฝักสดที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ หลังจากนำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากพื้นราบไปปลูก	35

การศึกษาแนวทางการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก

Preliminary Study of Production : French Bean

ดำเกิง ป็องพาด ฉันทนา สีผึ้ง ปรีชา รัตน์ัง พัชรินทร์ แสนคำ
สมบูรณ์ กัดกลีบ พิระชาติ เรืองประดิษฐ์ จันท์แรม คำหนู

DAMKOENG PONGPHAN CHANTANA SEEPHUENG

PREECHA RATTANANG PATCHARIN SANKHAM

SOMBOON KLADKLIB PHIRACHAT RUANGPRADIST

CHANRAM KOMNOO

ภาควิชาพืชสวน

คณะผลิตกรรมการเกษตร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

งานทดลองนี้ทำการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และแนวทางการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2543 – สิงหาคม 2544 สำหรับใช้ในพื้นที่สูงเสริมบนพื้นที่สูง โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 งานทดลอง ประกอบด้วย งานทดลองที่ 1 การทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต ผลผลิตสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ สิ่งทดลองคือถั่วแขกพันธุ์เมล็ดดำกับพันธุ์ร้านคำ ปรากฏว่าพันธุ์ร้านคำให้น้ำหนักฝักสดต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำเท่ากับ 3,983.33 และ 3,532.72 กก./ไร่ ในขณะที่ให้คุณภาพฝักสดตลอดจนจำนวนฝักแห้ง จำนวนเมล็ดแห้ง และน้ำหนักเมล็ดแห้งต่อต้นและต่อหน่วยพื้นที่ไม่แตกต่างกัน โดยพันธุ์เมล็ดดำและพันธุ์ร้านคำให้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 445.41 และ 398.19 กก./ไร่ ตามลำดับ แต่ทั้งสองพันธุ์ได้รับความเสียหายจากปริมาณน้ำฝนจนไม่สามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้

ในงานทดลองที่ 2 ใช้สิ่งทดลองเดียวกันแต่ทดสอบในสภาพพื้นที่ราบที่สาขาพืชผัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พบว่าพันธุ์ร้านค้าให้ผลผลิตเป็นน้ำหนักฝักสดสูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำเท่ากับ 3,370.40 และ 2,897.40 กก./ไร่ ตามลำดับ และยังพบว่าขนาดฝักและจำนวนเมล็ดต่อฝักไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้พันธุ์ร้านค้ายังให้จำนวนฝักแห้งและเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำ โดยมีน้ำหนักเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 528 และ 411.40 กก./ไร่ สำหรับคุณภาพเมล็ดพันธุ์แสดงค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

งานทดลองที่ 3 เป็นการศึกษาผลของปุ๋ยต่อผลผลิตสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ในพันธุ์เมล็ดดำ โดยให้ปุ๋ย 3 สูตร ได้แก่ สูตร 8 - 24 - 24, 13 - 13 - 21 และ 15 - 15 - 15 เป็นสิ่งทดลอง ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปรากฏว่าปุ๋ยทั้ง 3 สูตร แสดงผลต่อการสร้างฝักสดและสร้างเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกัน โดยให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 2,342.19 กก./ไร่ และให้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 330.11 กก./ไร่ มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในระดับสูงทั้งสองพันธุ์

ส่วนงานทดลองที่ 4 เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ทั้งสองพันธุ์ที่ผลิตได้จากพื้นที่ราบ ปลูกทดสอบผลผลิตสดบนพื้นที่สูงในฤดูฝนที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ พบว่าให้จำนวนฝักสดและน้ำหนักฝักสดไม่แตกต่างกัน โดยให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 5,858.82 กก./ไร่ สูงกว่าการผลิตในฤดูหนาว ดังนั้นเพื่อให้ได้คุณภาพเมล็ดพันธุ์สูงสุด ควรทำการผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ราบแล้วนำไปปลูกเพื่อผลิตฝักสดบนพื้นที่สูงต่อไป

Abstract

This study investigates cultivar characteristics and preliminarily experiments with French Bean seed production, using for high land cultivation area, conducting between Nov. 2000 to Aug. 2001. Four experiments were operated. First, seed testing on high land area examining growth and yield of fresh market pod and seed production of Black Seeded and Commercial variety, experimented at Pangda Royal Project Station. It appeared that the Commercial variety gave higher yield of fresh market pod than the Black Seeded, which was 3,983.33 and 3,532.72 kg / rai, respectively. In a meanwhile, the outcome did not show any difference in the fresh pod quality, amount of dry pod and dry seed, or dry seed weight per plant, and the seed production per unit of the production area. The Black Seeded and the Commercial variety gave a yield of 445.41 and 398.19 kg / rai, respectively. However, both dry pods were totally damaged in heavy rain.

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 the Commercial variety still gave higher fresh pod than the Black Seeded, which was 3,370.40 and 2,897.40 kg / rai. Pod size and number of seed per pod was not counted as significant matters. Furthermore, the Commercial variety granted more dry pod and dry seed than the Black Seeded. There were 528 and 411.40 kg / rai, respectively, with the same quality.

The third experiment was studied under the application of chemical fertilizers. Three formular of 8 – 24 – 24, 15 – 15 – 15, 13 – 13 – 21, were used on Black seeded at MJU. We found that each kind of fertilizers had no significant effect. The production of fresh pod and seed were still the same in average. However, a higher quality of seed was given. For the fourth experiment, we used seed of two cultivars from lowland and high land sowing at P.R.A.S, testing for fresh pod product. Both provided highly yield on number of pod and fresh pod in average of 5,858.82 kg / rai, and they gave higher production in rainy season than winter.

In conclusion, we should produce a quality French Bean seed in low land area and sow them for fresh pod in high land area.

คำนำ

มูลนิธิโครงการหลวงได้ดำเนินการผลิตผักสดทั้งผักใบ ผักหรือผล และผักกินรากชนิดต่าง ๆ ออกสู่ตลาดทั่วประเทศในปริมาณมากตลอดปี ในขณะที่เดียวกันต้องใช้เมล็ดสำหรับเพาะปลูกในปริมาณสูงเช่นกัน จะเห็นได้จากในปีงบประมาณ 2542 ต้องใช้งบประมาณจัดซื้อเมล็ดพันธุ์ผักสูงถึง 3.7 ล้านบาท ส่วนใหญ่เมล็ดพันธุ์เหล่านี้นำเข้าจากต่างประเทศและมีราคาแพง บางชนิดเป็นเมล็ดพันธุ์ผสมเปิด เช่น พืชผักตระกูลถั่ว จึงได้ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์และเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองตามศูนย์และสถานีวิจัยของโครงการหลวง ต่อมาจะพบว่าผลผลิตต่ำและกลายพันธุ์ จากผลสำรวจความต้องการงานวิจัยด้านพืชผักของมูลนิธิโครงการหลวงรายงานว่าสายงานที่เป็นความต้องการอันดับ 1 คืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพันธุ์พืช เช่น การคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก การหาพันธุ์ใหม่ทดแทนพันธุ์เก่า (สุริยวัณย์, 2543) นอกจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองตามสถานีวิจัยของโครงการหลวงจะสร้างปัญหาที่ทำให้ผลผลิตต่ำและกลายพันธุ์แล้ว ในบางช่วงการผลิตยังขาดแคลนเมล็ดพันธุ์เพื่องานส่งเสริมอีกด้วย

โครงการวิจัยนี้จึงศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิต และปรับปรุงเทคนิคการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก จะทำให้ทราบถึงชนิดพันธุ์ ลักษณะประจำพันธุ์ ผลผลิตผักสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ การรักษาความบริสุทธิ์ของพันธุ์ เพื่อเป็นแนวทางลดการนำเข้าและผลิตเมล็ดพันธุ์สำหรับงานส่งเสริมต่อไป

ตรวจเอกสาร

ถั่วแขก (French bean ; *Phaseolus vulgaris* L.) เป็นพืชที่ใช้ฝักสดมาบริโภค มีถิ่นกำเนิดในแถบเม็กซิโก ถูกนำมาปลูกที่เปรูและประเทศทางยุโรปในศตวรรษที่ 16 ต่อมาถูกนำเข้าสู่อังกฤษในปี ค.ศ. 1594 พร้อมกับเข้าสู่ประเทศแถบอัฟริกาแล้วกระจายไปยังประเทศอื่น ๆ ทั้งเขตร้อนชื้นและเขตอบอุ่น (คำเกิง, 2542) ยังมีชื่อสามัญอื่น ๆ อีกได้แก่ Snap bean, Common bean, String bean, Garden bean และ Fresh bean เพราะนิยมนำฝักสดมาบริโภคและส่งโรงงาน นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์จากเมล็ดแห้งเช่นเดียวกับถั่ว pinto, kidney, pink และ small red และถั่วอีกหลายชนิด (Silbernagel, 1986)

สุณี (2543) ได้ชี้ให้เห็นประโยชน์ของถั่วแขกว่า มีโปรตีนสูงถึง 20.3 กรัม ใน 1 กิโลกรัม และยังประกอบด้วยวิตามินซี ธาตุเหล็กและแคลเซียม ธาตุเหล็กมีความสำคัญต่อการสร้างเม็ดเลือด ส่วนวิตามินซีจะช่วยให้ร่างกายดูดซึมธาตุเหล็กได้ดีขึ้น สามารถนำถั่วแขกไปประกอบอาหารได้ทั้งอาหารไทยและต่างประเทศ

ในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกถั่วแขกไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับถั่วชนิดอื่น กมลและคณะ (2544) รายงานว่าในปีเพาะปลูก 2542 / 2543 มีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศประมาณ 5,344 ไร่ ให้ผลผลิตรวม 6,653 ตัน หรือเฉลี่ย 1,240 กก./ไร่ มูลนิธิโครงการหลวงได้ผลผลิตฝักสดทั้งในรูปถั่วเข้ม (ฝักขนาดเล็ก อายุ 2 – 3 วันหลังดอกบาน) และฝักมาตรฐาน (อายุ 5 – 7 วันหลังดอกบาน) มาเป็นระยะเวลายาวนานจนเป็นที่รู้จักกันดีและนิยมเรียกว่าถั่วแขกโครงการหลวง มีลักษณะฝักยาวตรง สีเขียวอ่อนสม่ำเสมอทั้งฝัก จากรายงานของงานตลาดมูลนิธิโครงการหลวง เชียงใหม่ระบุว่า ระหว่าง 1 ตุลาคม 2543 – 30 กันยายน 2544 มีการผลิตถั่วชนิดนี้สูงถึง 255,787 กก. เป็นมูลค่า 2.6 ล้านบาท เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ได้นำเข้ามาจากต่างประเทศ แล้วเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ปลูกฤดูต่อฤดู เมื่อพบความแปรปรวนของลักษณะประจำพันธุ์ รวมทั้งปริมาณผลผลิตลดต่ำลง จึงจะนำเข้าเมล็ดพันธุ์ชุดใหม่

มีรายงานการทดสอบผลผลิตสดโดย พรรณเพ็ญและสมพร (2529) ว่าถั่วแขกพันธุ์ SBJA 212 ให้ผลผลิตสดต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 120.06 กรัม ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบคือ พันธุ์ Bush Blue Lake 27 ให้ผลผลิต 77.9 กรัม ศุภชัย และคณะ (2531) รายงานว่าพันธุ์ TVX 2724 – 01 F ให้ผลผลิตเมล็ด 2.84 ตัน/เฮกตาร์ หรือประมาณ 454.4 กก./ไร่ นอกจากนี้ยังมีรายงานของกรรณิการ์ (2544) ที่ศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตถั่วแขกพันธุ์เดี่ยวเมล็ดดำว่าให้จำนวนฝักเฉลี่ย 24.45 ฝัก/ต้น หรือน้ำหนักรวม 207.83 กรัม/ต้น หรือประมาณ 2,128 กก./ไร่

ยังไม่ปรากฏรายงานการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก นอกจากรายงานของนาคและคณะ(2529) ที่ทำการเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วพุ่มในท้องถิ่น เพื่อผลิตเมล็ดใช้เป็นอาหาร พบว่า กลุ่มพันธุ์เมล็ดแดง ให้ผลผลิตเมล็ดสูงกว่ากลุ่มพันธุ์เมล็ดดำ เท่ากับ 252 และ 202 กก./ไร่ ตามลำดับ และรายงานการทดลองของสุภชัยและคณะ (2531) ได้เปรียบเทียบพันธุ์ถั่วพุ่มต่างประเทศและพบว่าพันธุ์ TVX 2724-01F ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 2.84 ตัน/เฮกตาร์ หรือ 454.4 กก./ไร่

สำหรับพืชตระกูลถั่วหากมีเมล็ดพันธุ์หลัก จะสามารถปลูกแล้วผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายได้ เพราะพืชตระกูลถั่วทุกชนิด เช่น ถั่วลิสง ถั่วแขก (ยกเว้นถั่ว scarlet runner) ถั่วพุ่มหรือ cowpea ถั่วเหลือง ถั่วฝักยาวจัดเป็นพืชผสมตัวเอง (Shinohara,1981) แต่อาจมีการผสมข้ามได้ในอัตราน้อยกว่า 1% (Gritton,1986)

ปัญหาหลักในการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผสมตัวเอง คือเกิดปรากฏการณ์เสื่อมของเมล็ดพันธุ์ การเก็บเมล็ดพันธุ์พืชไว้เพาะปลูกเอง อาจมีการผสมข้ามชนิดและข้ามพันธุ์อื่นได้ การขาดความระมัดระวังมีเมล็ดพันธุ์ปนในขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ จะเป็นการเพิ่มหรือขยายเมล็ดพันธุ์ปนเหล่านั้นมากขึ้นตามจำนวนครั้งที่นำมาปลูก วิธีการที่ดี คือ การจัดพื้นที่แยกห่างและกำจัดต้นพันธุ์ปนทิ้งจากแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์บริสุทธิ์ขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ประกอบด้วยเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกพันธุ์เมล็ดดำ (โครงการหลวงใช้ผลิตฝักสดในปัจจุบัน) และพันธุ์ร้านค้า(เมล็ดดำ) ฝักคอก ฝักหมัก ฝักเค็ม สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เครื่องมือวัดความหวาน (Atago) และเครื่องมือวัดความชื้นเมล็ด (Dickey John, USA.)

วิธีการ จัดแบ่งงานทดลองออกเป็น 4 งานทดลอง ประกอบด้วย

งานทดลองที่ 1 ทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงในฤดูหนาว เพื่อตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ระหว่างเดือนธันวาคม 2543 ถึงเดือนมีนาคม 2544 ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ และใช้พันธุ์เมล็ดดำ กับพันธุ์ร้านค้าเป็นสิ่งที่ทดลองใน 10 ซ้ำ

งานทดลองที่ 2 ทดสอบพันธุ์ในสภาพพื้นที่ราบในฤดูหนาว ใช้สิ่งทดลอง ระยะเวลาทดลอง และแผนการทดลองเช่นเดียวกับงานทดลองที่ 1 แต่มี 5 ซ้ำ ที่แปลงทดลองสาขาพืชผัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

งานทดลองที่ 3 ศึกษาผลของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตสด และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วแขกพันธุ์เมล็ดดำ ระหว่างเดือนธันวาคม 2543 ถึงเดือนมีนาคม 2544 ที่พื้นที่งานทดลองของโครงการพัฒนาบ้านโป่งอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ.สันทราย จ. เชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ให้ปุ๋ย 3 สูตร ได้แก่สูตร 8-24-24, 13-13-21 และ 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ เป็นสิ่งที่ทดลองใน 10 ซ้ำ

งานทดลองที่ 4 ศึกษาผลผลิตฝักสดของถั่วแขกบนพื้นที่สูง โดยนำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากพื้นที่ราบทั้งสองพันธุ์ปลูกทดสอบ ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม 2544 ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ ให้พันธุ์เป็นสิ่งที่ทดลองใน 10 ซ้ำ

ไถพรวนพื้นที่แล้วทำแปลงย่อยเป็นหน่วยทดลอง (plot) ขนาด 1 x 5 เมตร ใช้ปุ๋ยคอกรองพื้นอัตรา 1,000 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วคลุมด้วยพลาสติกคลุมแปลง ใช้ระยะปลูกต้น x แถว เท่ากับ 40 x 60 ซม. หยอดเมล็ด 4 - 5 เมล็ดต่อหลุม แล้วถอนแยกให้เหลือต้นสมบูรณ์ 2 ต้นต่อหลุม ให้นำทุกวันในระยะแรกต่อมาให้น้ำโดยสังเกตจากความชื้นในดิน ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเมื่อพบการแพร่ระบาดของโรคและแมลง ให้ปุ๋ยทางใบตามระยะการเจริญเติบโต จัดทำค้างหลังปลูก 20 วัน

ในงานทดลองที่ 2 ให้ปุ๋ยเป็นดังนี้ สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่ออายุ 25 วันหลังปลูก สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ หลังเก็บเกี่ยวฝักแรก และให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อีกครั้งเมื่อต้นถั่วอายุได้ 65 วัน

จัดเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต และผลผลิตจากต้นส้ม 5 ต้นตัวอย่างสำหรับผลผลิตสด และอีก 5 ต้นตัวอย่างในกรณีผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ในแต่ละหน่วยทดลอง ประกอบด้วย วันปลูก วันงอก จำนวนต้นที่เหลือจากการถอนแยก วันให้ดอกแรก ความสูงเมื่อให้ดอกแรก จำนวนวัน งดให้ดอก ความสูงเมื่องดให้ดอก วันเก็บเกี่ยวฝักสดฝักแรก ความสูงเมื่อเก็บเกี่ยวฝักสด จำนวนฝักสดต่อต้น (เฉพาะฝักที่จำหน่ายได้) จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก ขนาด ฝัก ผลผลิตฝักสดทั้งจำนวนและน้ำหนักต่อต้น ผลผลิตต่อไร่คำนวณจากพื้นที่ 1,100 ตาราง เมตร น้ำหนักฝักสด 100 ฝัก จำนวนฝักแห้ง จำนวนเมล็ดแห้ง ปรับความชื้นเมล็ดพันธุ์โดย สุ่มเมล็ดแบ่งออกเป็น 3 ซ้ำ จำนวนหาผลผลิตต่อต้นและต่อพื้นที่ ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความงอก จากทุกสิ่งทดลองมารวมกัน แบ่งออกเป็นสี่ทดลองละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ด แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ



ผลการทดลอง

งานทดลองที่ 1 ทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงในฤดูหนาว

ปลูกโดยหยอดเมล็ดโดยตรงในวันที่ 11 ธันวาคม 2543 เมล็ดงอก 50% หลังวันปลูก 5 วัน ให้ดอกแรกหลังปลูก 17 วัน งดให้ดอกหลังปลูก 72 วัน เริ่มเก็บเกี่ยวฝักสดที่อายุ 58 วันหลังปลูก มีระยะเก็บเกี่ยวจากฝักแรกถึงฝักสุดท้าย 33 วัน เก็บเกี่ยวได้ 6 ครั้ง ส่วนคุณภาพฝักสดจะมีลักษณะฝักสดบดงอประมาณ 20% ของจำนวนที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด และสีฝักเป็นสีเขียวอ่อนสม่ำเสมอ สำหรับถั่วเขียวสามารถเก็บเกี่ยวได้ใน 2-3 วัน และฝักสดจะเก็บเกี่ยวได้ที่อายุ 5-7 วันหลังดอกบาน

จำนวนต้นหลังการถอนแยกต่อหน่วยทดลอง (5 ม²) พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์เมล็ดดำให้จำนวนต้นเท่ากับ 46.20 ต้น และพันธุ์ร้านคำให้จำนวนต้น 41.50 ต้น มีค่าเฉลี่ยรวม 43.80 ต้น (ตารางที่ 1)

ความสูงต้น ปรากฏว่าความสูงเมื่อให้ดอกแรก ความสูงเมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวฝักสดและความสูงเมื่อกให้ดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 179.08, 231.83 และ 254.63 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จำนวนข้อและกิ่งแขนง พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนข้อเฉลี่ยเท่ากับ 17.54 ข้อ และ ให้จำนวนกิ่งแขนงเฉลี่ยเท่ากับ 5.78 กิ่ง (ตารางที่ 1)

ความกว้างและความยาวของฝัก และจำนวนเมล็ดสดต่อฝัก ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งสองพันธุ์แสดงค่าเฉลี่ยรวมของความกว้างฝักเท่ากับ 0.73 ซม. ความยาวฝักเท่ากับ 14.83 ซม. และมีจำนวนเมล็ดสดเท่ากับ 6.80 เมล็ดต่อฝัก (ตารางที่ 2)

จำนวนเมล็ดต่อฝัก ปรากฏว่าทั้งสองพันธุ์มีจำนวนเมล็ดต่อฝักไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 6.80 เมล็ดต่อฝัก (ตารางที่ 1)

น้ำหนัก 100 ฝัก พบว่าให้น้ำหนัก 100 ฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 520.10 กรัมต่อ 100 ฝักสด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะประจำพันธุ์ทั่วไปของตัวแยกพันธุ์เมล็ดคาและพันธุ์ร้านค้า

พันธุ์	จำนวนต้น หลังถอมแยก (ต้น)	ความสูง (ซม.)		จำนวน ข้อ	จำนวน กิ่งแขนง	ขนาดฝัก		จำนวน เมล็ด/ฝัก	น้ำหนัก 100 ฝัก (กรัม)
		เมื่อให้ดอกแรก (ซม.)	เริ่มเก็บเกี่ยว (ซม.)			กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)		
เมล็ดค้า	46.20 ^a	176.66 ^a	230.68 ^a	17.54 ^a	6.11 ^a	0.74 ^a	14.91 ^a	6.88 ^a	522.20 ^a
ร้านค้า	41.50 ^a	181.50 ^a	233.60 ^a	15.96 ^a	5.46 ^a	0.72 ^a	14.77 ^a	6.72 ^a	518.00 ^a
ค่าเฉลี่ย	43.80	179.08	231.83	16.75	5.78	0.73	14.83	6.80	520.10
t - test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	6.5	6.24	8.20	22.18	14.45	4.03	2.87	5.38	2.99

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี t - test

จำนวนฝักสดต่อต้น พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์เมล็ดดำให้จำนวนฝักสดเท่ากับ 161.94 ฝัก มากกว่าพันธุ์ร้านค้าที่ให้ฝักจำนวน 116.70 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 2)

น้ำหนักฝักสดต่อต้นและต่อไร่ ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ร้านค้าให้น้ำหนักฝักต่อต้นเท่ากับ 754.28 กรัมต่อต้น มากกว่าพันธุ์เมล็ดดำที่ให้ผลผลิตเท่ากับ 669.04 กรัมต่อต้น หรือเท่ากับ 3,983.33 และ 3,532.72 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

จำนวนฝักแห้งต่อต้น พบว่าทั้งสองพันธุ์ให้จำนวนฝักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 53.23 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 2)

จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้น พบว่าให้จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้นไม่แตกต่างมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 338.48 เมล็ดต่อต้น (ตารางที่ 2)

น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นในเมล็ด 9.6 % ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งสองพันธุ์มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 43.75 กรัมต่อต้น หรือเท่ากับ 445.41 และ 398.19 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่าเมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 77.81 % และมีน้ำหนัก 100 เมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติเท่ากับ 23.45 กรัม (ตารางที่ 2)

เมล็ดพันธุ์ที่ได้รับจากงานทดลองนี้ส่วนใหญ่เสียหายจากปริมาณน้ำฝนก่อนการเก็บเกี่ยว เมล็ดพันธุ์ จึงไม่สามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้เพราะเมล็ดเหี่ยวแห้ง และมึลึคผิดปกติมากกว่า 60 %

ตารางที่ 2 ผลผลิตสด ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และคุณภาพเมล็ดพันธุ์

พันธุ์	จำนวน นำหนักฝักสด		จำนวน ฝักแห้ง/ต้น		จำนวน เมล็ดแห้ง/ต้น		น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ ^{1/}		คุณภาพเมล็ดพันธุ์		
	ฝักสด/ต้น (ฝัก)	ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)	ต่อต้น	ต่อไร่ (กก.)	ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)	ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)	ความงอก ^{2/} นน. 100 เมล็ด	ดัชนีรูปร่างเมล็ด ^{3/} (คะแนน)
เมล็ดดำ	161.94 ^a	669.04 ^a	3,532.72 ^a	55.76 ^a	343.12 ^a	43.80 ^a	445.41 ^a	78.12 ^a	24.32 ^a	5	
ร่วนดำ	116.70 ^a	754.28 ^a	3,983.33 ^a	50.72 ^a	333.84 ^a	43.71 ^a	398.19 ^a	77.50 ^a	22.59 ^a	5	
ค่าเฉลี่ย	139.31	711.65	3,758.02	53.23	338.48	43.75	421.80	77.81	23.45	-	
t - test	*	*	*	ns	ns	ns	ns	-	ns	-	
CV (%)	12.4	3.72	3.70	14.24	13.90	6.45	0.67	-	6.58	-	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี t - test

^{1/} ที่ความชื้นในเมล็ด 9.6%

^{2/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด (ไม่ได้อักรูปร่างที่ผลทางสถิติ)

^{3/} ให้คะแนนดังนี้ 1. เมล็ดมีรูปร่าง ขนาดสม่ำเสมอ

2. เมล็ดที่เขียว ย่น แดก สีฝักปกติระหว่าง 1 -20 %

3. เมล็ดที่เขียว ย่น แดก สีฝักปกติระหว่าง 20 -40 %

4. เมล็ดที่เขียว ย่น แดก สีฝักปกติระหว่าง 40 - 60 %

5. เมล็ดที่เขียว ย่น แดก สีฝักปกติมากกว่า 60 %

(เมล็ดเสียจากปริมาณน้ำฝนก่อนการเก็บเกี่ยว)

งานทดลองที่ 2 ทดสอบพันธุ์ในสภาพพื้นที่ราบในฤดูหนาว

ปลูกวันที่ 9 พฤศจิกายน 2544 พันธุ์เมล็ดต่างออก 50 % ใน 5 วัน ให้ออก 50 % เมื่ออายุ 42 วันหลังปลูก เริ่มเก็บเกี่ยวฝักสดเมื่ออายุ 47 วัน และงดให้ออก 58 วันหลังปลูก ตามลำดับ มีระยะเวลาเก็บเกี่ยวฝักแรกถึงฝักสุดท้าย 11 วัน เก็บเกี่ยวได้ 5 ครั้ง ฝักมีลักษณะตรงและสีเขียวอ่อนสม่ำเสมอทั้งฝัก ส่วนพันธุ์ตราสิงห์โตเมื่อดอก 50 % หลังปลูก 7 วัน ให้ออก 50 % เมื่ออายุ 42 วัน เริ่มเก็บเกี่ยวฝักสดเมื่ออายุ 47 วัน และงดให้ออก 63 วันหลังปลูก ตามลำดับ มีระยะเวลาเก็บเกี่ยวฝักแรกถึงฝักสุดท้าย 16 วัน เก็บเกี่ยวได้ 7 ครั้ง ฝักมีลักษณะตรงสม่ำเสมอทั้งฝักเช่นกัน

จำนวนต้นหลังการถอนแยกต่อหน่วยทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีค่าเฉลี่ยรวม 47.30 ต้นต่อหน่วยทดลอง (ตารางที่ 3)

ความสูง ความสูงเมื่อให้ออกแรก ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์เมล็ดค่าให้ความสูง 244.64 ซม. มากกว่าพันธุ์ร้านเก่าที่ให้ความสูง 213.32 ซม. ความสูงเมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวและเมื่องดให้ออกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวม 298.04 และ 332.66 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

จำนวนข้อและกิ่งแขนง ทั้งสองพันธุ์มีจำนวนข้อและกิ่งแขนงไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวม 11.56 ข้อ และ 5.44 กิ่งแขนงต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ดัชนีประจักษ์จำนวนของตัวแยกทั้ง 2 พันธุ์ ในสภาพปนراب

พันธุ์	จำนวน		ความสูง (ซม.)		จำนวน	
	ต้นหลังถอนแยก (ต้น)	เมื่อให้ดอกแรก	เริ่มเก็บเกี่ยว	งดให้ดอก	ข้อ	กิ่งแขนง
เมล็ดดำ	47.40 ^a	244.64 ^a	301.36 ^a	325.84 ^b	11.60 ^a	5.24 ^a
รึ้นดำ	47.20 ^a	213.32 ^b	294.92 ^a	339.48 ^a	11.52 ^a	5.64 ^a
ค่าเฉลี่ย	47.30	228.60	298.04	332.66	11.56	5.44
t - test	ns	*	ns	*	ns	ns
CV (%)	2.70	11.16	2.08	7.89	5.26	8.74

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดยวิธี t - test

น้ำหนักฝักและขนาดฝัก ทั้งสองพันธุ์แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักและขนาดฝักทั้งความกว้างและความยาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.64 กรัมต่อฝัก 0.54 และ 11.71 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

จำนวนเมล็ดต่อฝักและความหวาน พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 8.21 เมล็ดต่อฝัก และ 10.78 % บริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

น้ำหนัก 100 ฝัก ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 264.50 กรัม (ตารางที่ 4)



ตารางที่ 4 เปรียบเทียบลักษณะฝักในระยะง้วน

พันธุ์	น้ำหนัก/ฝัก (กรัม)	ขนาดฝัก (ซม.)		จำนวน เมล็ด/ฝัก (เมล็ด)	ความหวาน (% บริกซ์)	น้ำหนัก 100 ฝัก (กรัม)
		ความกว้าง	ความยาว			
เมล็ดดำ	2.63 ^a	0.54 ^a	11.60 ^a	8.14 ^a	10.32 ^a	263.80 ^a
ร่านดำ	2.65 ^a	0.55 ^a	11.82 ^a	8.28 ^a	11.24 ^a	265.20 ^a
ค่าเฉลี่ย	2.64	0.54	11.71	8.21	10.78	264.50
t - test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	1.69	1.80	2.09	2.44	6.29	2.81

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดยวิธี t - test

น้ำหนักและขนาดฝัก ทั้งสองพันธุ์แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักและขนาดฝัก ทั้งความกว้างและความยาวของฝักสดที่วางจำหน่ายได้ ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 5.20 กรัมต่อฝัก 0.84 และ 15.55 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

จำนวนเมล็ดต่อฝักและความหวาน พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 9.17 เมล็ดต่อฝัก และ 10.34 % บริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

น้ำหนัก 100 ฝัก พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 520.10 กรัมต่อ 100 ฝัก (ตารางที่ 5)



ตารางที่ 5 เปรียบเทียบลักษณะฝักสด

พันธุ์	น้ำหนัก/ฝัก (กรัม)		ขนาดฝัก (ซม.)		จำนวน เมล็ด/ฝัก (เมล็ด)	ความหวาน (% บริกซ์)	น้ำหนัก 100 ฝัก (กรัม)
	น้ำหนัก/ฝัก (กรัม)	ความกว้าง	ความยาว	ความยาว			
เมล็ดดำ	5.22 ^a	0.85 ^a	15.63 ^a	9.14 ^a	10.36 ^a	522.20 ^a	
ร้านค้า	5.18 ^a	0.84 ^a	15.49 ^a	9.20 ^a	10.72 ^a	518.50 ^a	
ค่าเฉลี่ย	5.20	0.84	15.55	9.17	10.34	520.10	
t - test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
CV (%)	2.72	3.74	3.15	2.44	3.55	3.00	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดยวิธี t - test

จำนวนฝักสดต่อต้น แสดงค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ร้านค้า ให้จำนวนฝักสดเท่ากับ 56.96 ฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์เมล็ดดำที่ให้ฝักสดเท่ากับ 44.02 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 6)

น้ำหนักฝักสดต่อต้นและต่อไร่ ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ร้านค้าให้น้ำหนักฝักสดเท่ากับ 34.20 กรัมต่อต้น มากกว่าพันธุ์เมล็ดดำที่ให้น้ำหนักฝักเท่ากับ 27.80 กรัมต่อต้น หรือเท่ากับ 3,370.40 และ 2,897.40 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

จำนวนฝักแห้งต่อต้น พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ร้านค้าให้ค่าเฉลี่ย 40.07 ฝักต่อต้น ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำที่ให้ค่าเฉลี่ย 26.40 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 6)

จำนวนเมล็ดแห้งต่อต้น แสดงค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ร้านค้ามีค่าเฉลี่ย 255.10 เมล็ดต่อต้น และสูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำ (ตารางที่ 6)

น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ที่ความชื้นในเมล็ด 9.07% ปรากฏว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ร้านค้าให้ค่าเฉลี่ย 52.19 กรัมต่อต้น หรือประมาณ 528 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์เมล็ดดำที่ให้ค่าเฉลี่ย 39.59 กรัมต่อต้น หรือประมาณ 411.40 กก./ไร่ (ตารางที่ 6)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ทั้งสองพันธุ์มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวม 81.50 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดไม่แตกต่างกันเท่ากับ 21.31 กรัม และพบว่าเมล็ดมีลักษณะเหี่ยว ย่น แดง สีผิดปกติ อยู่ระหว่าง 1 – 20 % (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลผลิตสด ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และคุณภาพเมล็ดพันธุ์

พันธุ์	น้ำหนักฝักสด		จำนวน ฝักแห้ง/ต้น	จำนวน เมล็ดแห้ง/ต้น	น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ ^{1/}		คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ^{2/}	
	ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)			ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)	%ความงอก ^{2/} นน. 100 เมล็ด	ลักษณะรูปร่างเมล็ด ^{3/} (คะแนน)
เมล็ดดำ	44.02 ^b	2,897.40 ^b	26.4 ^b	186.80 ^b	39.59 ^b	411.4 ^b	78.25 ^a	22.05 ^a
ร่านดำ	56.96 ^a	3,370.40 ^a	40.07 ^a	255.10 ^a	52.19 ^a	528.0 ^a	84.25 ^a	20.58 ^a
ค่าเฉลี่ย	50.96	3,133.90	35.45	220.95	45.89	469.70	81.50	21.31
t - test	*	*	*	*	*	*	ns	ns
CV (%)	14.20	11.82	8.92	10.22	12.02	12.39	6.36	5.62

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี t - test

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

^{1/} ที่ความชื้นในเมล็ด 9.07%

^{2/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด (ไม่ไว้วิเคราะห์ผลทางสถิติ)

^{3/} ให้คะแนนดังนี้ 1. เมล็ดมีรูปร่าง ขนาดสม่ำเสมอ

2. เมล็ดเขียว ย่น แดก สีสดปกติระหว่าง 1 -20 %

3. เมล็ดเขียว ย่น แดก สีสดปกติระหว่าง 20 -40 %

4. เมล็ดเขียว ย่น แดก สีสดปกติระหว่าง 40 - 60 %

5. เมล็ดเขียว ย่น แดก สีสดปกติมากกว่า 60 %

(เมล็ดสีเขียวจากปริมาณน้ำฝนก่อนการเก็บเกี่ยว)

งานทดลองที่ 3 ผลของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกเมล็ดดำ

ปลูกโดยหยอดเมล็ดโดยตรงในวันที่ 25 พฤศจิกายน 2543 เมล็ดงอก 50 % ใน 5 วัน ให้ดอกแรก 36 วัน งดให้ดอกที่ 42 วัน เริ่มเก็บเกี่ยวฝักสดที่ 49 วันหลังปลูก ระยะที่เหมาะสมต่อการเก็บเกี่ยวฝักสดคือ 10 วันหลังดอกบาน มีระยะเวลาเก็บเกี่ยวฝักแรกถึงฝักสุดท้าย 14 วัน เก็บเกี่ยวได้ 5 ครั้ง ฝักกว้าง 0.5 และยาว 11.5 ซม. มีน้ำหนัก 2.45 กรัมต่อฝัก หรือ 245 - 262 กรัมต่อ 100 ฝัก มีเมล็ด 8 เมล็ดต่อฝัก ให้ความหวาน 10 % บริกซ์ ฝักตรงและสีเขียวอ่อนสม่ำเสมอทั้งฝัก

จำนวนต้นหลังการถอนแยกต่อหน่วยทดลอง ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวม 35.96 ต้นต่อหน่วยทดลอง (ตารางที่ 7)

ความสูง ในระยะให้ดอกแรกและระยะเริ่มเก็บเกี่ยวฝักสดให้ความสูงไม่แตกต่างกันเท่ากับ 262.54 และ 298.04 ซม. ต่อดัน ตามลำดับ แต่ความสูงเมื่องดให้ดอกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 ให้ความสูง สูงที่สุดเท่ากับ 349.40 ซม. รองลงมาก็คือปุ๋ยสูตร 8 - 24 - 24 และสูตร 13 - 13 - 13 ที่ให้ความสูงไม่แตกต่างกันเท่ากับ 333.50 และ 332.78 ซม. ต่อดัน ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

จำนวนข้อและกิ่งแขนง พบว่าปุ๋ยทั้งสามสูตรให้จำนวนข้อและกิ่งแขนงไม่แตกต่างกันทางสถิติเท่ากับ 11.55 ข้อต่อดัน และ 5.24 กิ่งแขนงต่อดัน ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 จำนวนต้นหลังถอนแยก ความสูง จำนวนข้อและกิ่งแขนง

สูตรปุ๋ย	จำนวน		ความสูง (ซม.)		จำนวน	
	ต้นหลังถอนแยก (ต้น)	เมื่อให้ดอกแรก	เริ่มเก็บเกี่ยว	งอให้ดอก	ข้อ	กิ่งแขนง
8-24-24	36.8 ^a	268.33 ^a	276.64 ^a	333.50 ^b	11.55 ^a	5.19 ^a
13-13-21	34.7 ^a	259.95 ^a	268.54 ^a	332.78 ^b	11.48 ^a	5.21 ^a
15-15-15	36.4 ^a	259.35 ^a	271.99 ^a	349.40 ^a	11.62 ^a	5.31 ^a
ค่าเฉลี่ย	35.96	262.54	298.04	338.56	11.55	5.24
F - test	Ns	ns	ns	**	ns	ns
CV (%)	12.96	8.06	2.08	2.52	2.99	3.92

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

จำนวนฝักสดต่อต้น พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวม 85.67 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 8)

น้ำหนักฝักสดต่อต้น และต่อไร่ ปรากฏว่าปุ๋ยทั้งสามสูตรให้น้ำหนักฝักสดต่อต้นและต่อไร่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 297.31 กรัมต่อต้น หรือ 2,342.19 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

จำนวนฝักแห้งและจำนวนเมล็ดแห้งต่อต้น พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 40.90 ฝักต่อต้น และ 270.09 เมล็ดต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อต้นและต่อไร่ ปุ๋ยทั้งสามสูตรแสดงผลให้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อต้นและต่อไร่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 49.02 กรัมต่อต้น หรือ 330.10 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

เปอร์เซ็นต์ความงอก พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความงอกอยู่ระหว่าง 87.63 – 97.63 %

น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ค่าเฉลี่ยรวม 24.12 กรัมต่อ 100 เมล็ด (ตารางที่ 8)

ลักษณะรูปร่างเมล็ด จากการให้คะแนนเมล็ดพันธุ์ ปรากฏว่าปุ๋ยทั้งสามสูตรมีคะแนนเท่ากันคือ 2 คะแนน ซึ่งมีจำนวนเมล็ดเหี่ยว ย่น แตก และสีผิดปกติอยู่ระหว่าง 1–20 % (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผลผลิตสด ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และคุณภาพเมล็ดพันธุ์

สูตรปุ๋ย	น้ำหนักฝักสด		จำนวน ฝักแห้ง/ต้น	จำนวน เมล็ดแห้ง/ต้น	น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ ^{1/}		% ความงอก ^{2/}	คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ^{3/}	
	ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)			ต่อต้น (กรัม)	ต่อไร่ (กก.)		น.น. 100 เมล็ด (กรัม)	ลักษณะรูปร่างเมล็ด ^{4/} (คะแนน)
8-24-24	81.38 ^a	2,311.98 ^a	40.3 ^a	260.3 ^a	46.53 ^a	328.63 ^a	91.75 ^a	23.82 ^a	2
13-13-13	84.30 ^a	2,152.70 ^a	39.65 ^a	261.88 ^a	47.14 ^a	327.95 ^a	97.63 ^a	24.26 ^a	2
15-15-15	91.35 ^a	2,561.89 ^a	42.76 ^a	288.09 ^a	53.39 ^a	333.74 ^a	87.63 ^a	24.28 ^a	2
ค่าเฉลี่ย	85.67	2,342.19	40.90	270.09	49.02	330.10	-	24.12	-
F - test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	ns	-
CV (%)	19.95	20.95	16.67	14.35	4.32	7.6	-	2.11	-

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

^{1/} ที่ความชื้นในเมล็ด 9.6%

^{2/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด (ไม่ได้อัศจรรย์ผลทางสถิติ)

^{3/} ให้คะแนนดังนี้ 1. เมล็ดมีรูปร่าง ขนาดสม่ำเสมอ

2. เมล็ดเขียว ย่น แดก สีคลอโรฟิลระหว่าง 1-20%

3. เมล็ดเขียว ย่น แดก สีคลอโรฟิลระหว่าง 20-40%

4. เมล็ดเขียว ย่น แดก สีคลอโรฟิลระหว่าง 40-60%

5. เมล็ดเขียว ย่น แดก สีคลอโรฟิลมากกว่า 60%

(เมล็ดเสียหายจากปริมาณน้ำก่อนการเก็บเกี่ยว)

งานทดลองที่ 4 ศึกษาผลผลิตสดของถั่วแขกบนพื้นที่สูง

เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากพื้นที่ราบไปเพื่อผลิตผักสดบนพื้นที่สูง ระหว่างเดือน มิถุนายน - สิงหาคม 2544 ปรากฏว่าเมล็ดมีการงอก 50% ที่ 4 วัน ให้ดอกแรกที่ 35 วัน งดให้ดอกที่ 63 วัน และเริ่มเก็บเกี่ยวผักสดผักแรกที่ 46 วันหลังปลูก มีระยะเวลาเก็บเกี่ยวจาก ผักแรกถึงผักสุดท้าย 22 วัน และเก็บเกี่ยวผักรวม 7 ครั้ง ผักตรงและมีสีเขียวอ่อนสม่ำเสมอทั้งผัก

จำนวนต้นหลังถอนแยกต่อหน่วยทดลอง ปรากฏว่าทั้งสองพันธุ์มีจำนวนต้นหลังถอน แยกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 58.45 ต้นต่อหน่วยทดลอง (ตารางที่ 9)

ความสูง ความสูงเมื่อให้ดอกแรกไม่แตกต่างกันทางสถิติมีค่าเฉลี่ยรวม 243.77 ซม.ต่อ ต้น แต่ความสูงเมื่อเริ่มเก็บเกี่ยวผักสดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ร้านค้างจะสูง กว่าพันธุ์เมล็ดดำเท่ากับ 286.24 ซม. และ 278.30 ซม.ต่อต้น ตามลำดับ ส่วนความสูงเมื่องดให้ ดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 300.21 ซม. (ตารางที่ 9)

จำนวนข้อและกิ่งแขนง พบว่าทั้งสองพันธุ์มีจำนวนข้อและกิ่งแขนงไม่แตกต่างกันทาง สถิติ แสดงค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 19.96 และ 6.68 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

จำนวนผักสดต่อต้น พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 76.89 ผัก ต่อ ต้น (ตารางที่ 9)

น้ำหนักผักสดต่อต้นและต่อไร่ ปรากฏว่าทั้งสองพันธุ์ให้น้ำหนักผลผลิตสดไม่แตกต่าง กันทางสถิติ โดยแสดงค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 455.7 กรัมต่อต้น หรือ 5,858.82 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ลักษณะประจำพันธุ์และผลผลิตของอ้วแยกทั้ง 2 พันธุ์ในสภาพบนพื้นที่สูง

พันธุ์	จำนวนต้น		ความสูง (ซม.)		จำนวน		จำนวนฝักสด		น้ำหนักฝักสด	
	หลังตอนแยก (ต้น)	เมื่อให้ดอกแรก	เริ่มเก็บเกี่ยว	งอให้ดอก	ข้อ	กิ่งแขนง	ต่อต้น (ฝัก)	ต่อไร่ (กรัม)	ต่อต้น	ต่อไร่ (กก.)
เมล็ดดำ	58.2 ^a	239.63 ^a	278.30 ^b	293.94 ^a	20.39 ^a	6.91 ^a	76.82 ^a	452.29 ^a	5,790.4 ^a	
ร่ำน้า	58.7 ^a	247.92 ^a	286.24 ^a	306.48 ^a	19.54 ^a	6.46 ^a	76.96 ^a	459.11 ^a	5,927.24 ^a	
ค่าเฉลี่ย	58.45	243.77	282.27	300.21	19.96	6.68	76.89	455.7	5,858.82	
t - test	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	2.50	6.07	2.74	5.76	6.69	16.26	7.53	9.75	9.76	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี t - test

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในงานทดลองที่ 1 ที่ทำการเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วแขกบนพื้นที่สูงในฤดูหนาว จะพบว่า ลักษณะประจำพันธุ์ในด้านการเจริญเติบโต ผลผลิตสด และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1) ยกเว้นจำนวนฝักสดต่อต้นของพันธุ์เมล็ดดำที่ให้จำนวนฝักสดต่อต้นมากกว่าพันธุ์ร้านค้า แต่น้ำหนักฝักสดต่อต้นของพันธุ์ร้านค้ากลับสูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำ (ตารางที่ 2) แสดงว่า ลักษณะทางพันธุกรรมของทั้งสองพันธุ์มีความใกล้เคียงกัน ทั้งลักษณะประจำพันธุ์ทั่วไป ได้แก่ รูปร่างลักษณะภายนอก (phenotype) อาทิ ความสูง จำนวนข้อ กิ่งแขนง ขนาดฝักสด น้ำหนักฝักสด 100 ฝัก ตลอดจนงี๊ฝักที่มีสีเขียวอ่อนตลอดฝัก นอกจากนี้ยังชี้ให้เห็นว่าพันธุ์ร้านค้าสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูงได้ดีและยังแสดงความดีเด่นออกมาทั้งลักษณะทางปริมาณและคุณภาพอยู่ในระดับเดียวกับพันธุ์เมล็ดดำ

ผลผลิตฝักสดของงานทดลองที่ 1 บนพื้นที่สูงในฤดูหนาว สามารถสร้างผลผลิตฝักสดให้ค่าเฉลี่ยสูงถึง 3.7 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 2) สูงกว่างานทดลองของ กรรมกร (2544) ที่ปลูกพันธุ์เมล็ดดำ แล้วให้ผลผลิต 2.13 ตันต่อไร่ และใกล้เคียงกับรายงานของ ทรงศักดิ์ (2536) ที่รายงานผลผลิตฝักสดต่อต้นที่งานทดลองนี้ให้ค่าเฉลี่ยสูงถึง 711.65 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 2) สูงกว่ารายงานของ พรรณเพ็ญ และสมพร (2529) ที่รายงานผลผลิตของพันธุ์ SBJA 212 ให้ผลผลิต 120.06 กรัมต่อต้น สาเหตุอาจเกิดจากพืชนี้เจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงเมื่อเพาะปลูกในสภาพอากาศเย็น จะส่งเสริมการเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับรายงานของ นาคและคณะ (2529) ที่รายงานว่าถั่วแขกเป็นพืชที่ชอบอากาศเย็นและแห้ง ไม่ชอบน้ำและอากาศชื้น นอกจากนี้ ณรงค์ และแอนนา (2535) ได้รายงานการทดลองไว้ว่าผลผลิตของถั่วแขกที่ปลูกปลายฤดูฝนสูงกว่าเมื่อปลูกต้นฤดูฝน และมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อปลูกในฤดูหนาว และหากเปรียบเทียบกับงานทดลองที่ 2 ในสภาพพื้นที่ราบในตารางที่ 6 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.1 ตันต่อไร่ และในตารางที่ 8 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2.3 ตันต่อไร่ตามลำดับ ซึ่งแม้ว่าจะเพาะปลูกในฤดูเดียวกันแต่สภาพพื้นที่และอุณหภูมิที่ได้รับมีความแตกต่างกัน เนื่องจากพื้นที่สูงต้นพืชจะได้รับอุณหภูมิต่ำกว่าพื้นที่ราบ

เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ในพื้นที่ราบไปเพาะปลูกบนพื้นที่สูงในฤดูฝน ผลผลิตของงานทดลองนี้สูงถึง 5.8 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 9) และสูงกว่างานทดลองในสภาพพื้นที่ราบในฤดูหนาว ทั้งนี้เกิดจากเก็บเกี่ยวฝักที่มีความยาวและมีน้ำหนักมาก ซึ่งเป็นข้อควรระวังเพราะเป็นสาเหตุให้ข้อมูลตลาดเคลื่อนได้ การเก็บเกี่ยวควรเก็บถั่วเขียวได้ในระยะ 2-3 วัน สำหรับฝักใหญ่ควรเป็นระยะ 5-7 วันหลังดอกบาน และเก็บเกี่ยววันต่อวัน ไม่ควรทิ้งให้ฝักยาวจะทำให้ฝักไม่กรอบ มีปริมาณเส้นใยสูงและความหวานลดลงได้

จากการทดสอบปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตถั่วแขกพันธุ์เมล็ดดำในสภาพพื้นที่ราบ ในฤดูหนาว และพบว่าทุกลักษณะที่นำมาเปรียบเทียบไม่แตกต่างกัน แสดงว่าสามารถใช้ปุ๋ยสูตร ไคสูตรหนึ่งกับพืชชนิดนี้ หรืออาจเป็นเพราะอัตราปุ๋ยที่ให้อยู่ในระดับต่ำ และควรทดสอบปุ๋ยใน อัตราอื่น ๆ อีก เช่น จากรายงานของ วิษณุและจันทร์วิภา (2523) ได้ใช้ปุ๋ยอัตรา 6 - 12 - 16 และ 6 - 12 - 0 กก./ไร่ กับถั่วแขกพันธุ์ The prince แล้วให้ผลผลิตดีที่สุด อย่างไรก็ตามควรทำการ วิเคราะห์ดินก่อนปลูก และควรให้ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้นในอัตราสูงจะเป็นการบำรุงดินและช่วยให้ผล ผลิตสูงขึ้นได้

สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ในฤดูหนาว สามารถผลิตได้ทั้งบนพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ แต่ใน สภาพพื้นที่ราบจะให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงกว่าทั้งความสม่ำเสมอของเมล็ด เปอร์เซ็นต์ ความงอก และน้ำหนัก 100 เมล็ด และเพื่อให้ได้เมล็ดที่มีคุณภาพดีควรทำการจำแนกความแข็งแรงของต้นกล้า หรือ seed vigour ของถั่วแขกตามวิธีที่เสนอโดย วัลลภ (2536)

การเพาะปลูกถั่วแขกเพื่อผลิตฝักสดหรือเมล็ดพันธุ์ในฤดูหนาว ซึ่งสภาพอากาศทั่วไปมี ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในระดับต่ำ สภาพอากาศเช่นนี้จะมีการคายน้ำผ่านใบ และมีปริมาณการระเหย จากดินได้มากกว่าฤดูอื่น จึงควรให้น้ำอย่างเพียงพอและหาวิธีเก็บรักษาความชื้นในดินโดยใช้วัสดุ คลุมดินเช่น ฟาง หรือเกลบดิบ จะช่วยรักษาความชื้นและลดปริมาณน้ำที่ไหลงได้

ผลจากงานทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้ถั่วแขกพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งทดแทนกันได้ เพื่อ ผลิตฝักสดและ/หรือผลิตเมล็ดพันธุ์ สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการผลิตฝักสดนั้นควรเลือกพื้นที่สูง เพราะจะให้ผลผลิตที่สูงกว่าสภาพพื้นที่ราบ แต่การผลิตเมล็ดพันธุ์ควรกระทำในสภาพพื้นที่ราบในฤดู หนาวแล้วนำเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีเพื่อนำไปไปผลิตฝักสดในพื้นที่สูง

ผลของงานทดลองจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับจัดทำโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก สำหรับนำไปใช้กับงานส่งเสริมการผลิตฝักสดในพื้นที่สูงออกสู่ผู้บริโภคได้ต่อไป

สรุป

งานทดลองที่ 1 ทดสอบพันธุ์บนพื้นที่สูงในฤดูหนาวระหว่างพันธุ์เมล็ดดำกับพันธุ์ร้านค้า ผลการทดลองปรากฏว่า พันธุ์เมล็ดดำให้จำนวนฝักสดต่อต้นสูงกว่า แต่พันธุ์ร้านค้าให้น้ำหนักฝักสดต่อไร่สูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำ เท่ากับ 3,983.33 กก./ไร่ และ 3,532.72 กก./ไร่ ตามลำดับ ทั้งสองพันธุ์ให้จำนวนฝักแห้งและเมล็ดแห้งต่อต้นไม่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ย 53.33 ฝัก/ต้น และ 338.48 เมล็ด/ต้น ตามลำดับ ในขณะที่ให้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อต้น และต่อไร่ไม่แตกต่างกัน โดยให้ค่าเฉลี่ย 421.8 กก./ไร่ แต่เมล็ดพันธุ์เสียหายจากปริมาณน้ำฝนระหว่างการเก็บเกี่ยว

งานทดลองที่ 2 ทดสอบพันธุ์ในพื้นที่ราบในฤดูหนาว พบว่าพันธุ์เมล็ดดำให้จำนวนฝักสดต่อต้นสูงกว่า เท่ากับ 56.96 ฝัก/ต้น และพันธุ์ร้านค้าให้น้ำหนักฝักสดเท่ากับ 3,370.4 กก./ไร่ และสูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำ โดยมีขนาดฝักสด ได้แก่ ความกว้าง ความยาว และจำนวนเมล็ดของฝักสด ไม่แตกต่างกัน พันธุ์ร้านค้าให้จำนวนฝักแห้งและเมล็ดแห้งเท่ากับ 40.7 ฝักและ 255 เมล็ดต่อต้น ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำ นอกจากนี้พันธุ์ร้านค้ายังให้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อต้นและต่อไร่เท่ากับ 52.19 กรัม/ต้น หรือ 528 กก./ไร่ และสูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำ ทั้งสองพันธุ์มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกัน มีความชื้นในเมล็ด เท่ากับ 9.07 % มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 81.5 % และ 100 เมล็ด หนัก 21.31 กรัม

งานทดลองที่ 3 ผลของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกเมล็ดดำในพื้นที่ราบในฤดูหนาว ผลปรากฏว่าปุ๋ยที่ใช้ทั้งสามสูตร แสดงผลการเจริญเติบโต ผลผลิตสด และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกัน ให้จำนวนฝักสดเฉลี่ย 85.68 ฝักต่อต้น ให้น้ำหนักฝักสดต่อต้นเฉลี่ย 297.31 กรัมต่อต้น หรือ 2,324.19 กก./ไร่ มีจำนวนฝักแห้งเฉลี่ย 40.90 ฝัก/ต้น มีจำนวนเมล็ดเฉลี่ย 270.01 เมล็ด/ต้น ให้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 49.02 กรัม/ต้น หรือ 330.11 กก./ไร่ เมล็ดพันธุ์มีความชื้น 11.03 % มีเปอร์เซ็นต์ความงอกอยู่ระหว่าง 87.63 - 97.63 % และ 100 เมล็ด หนัก 24.12 กรัม

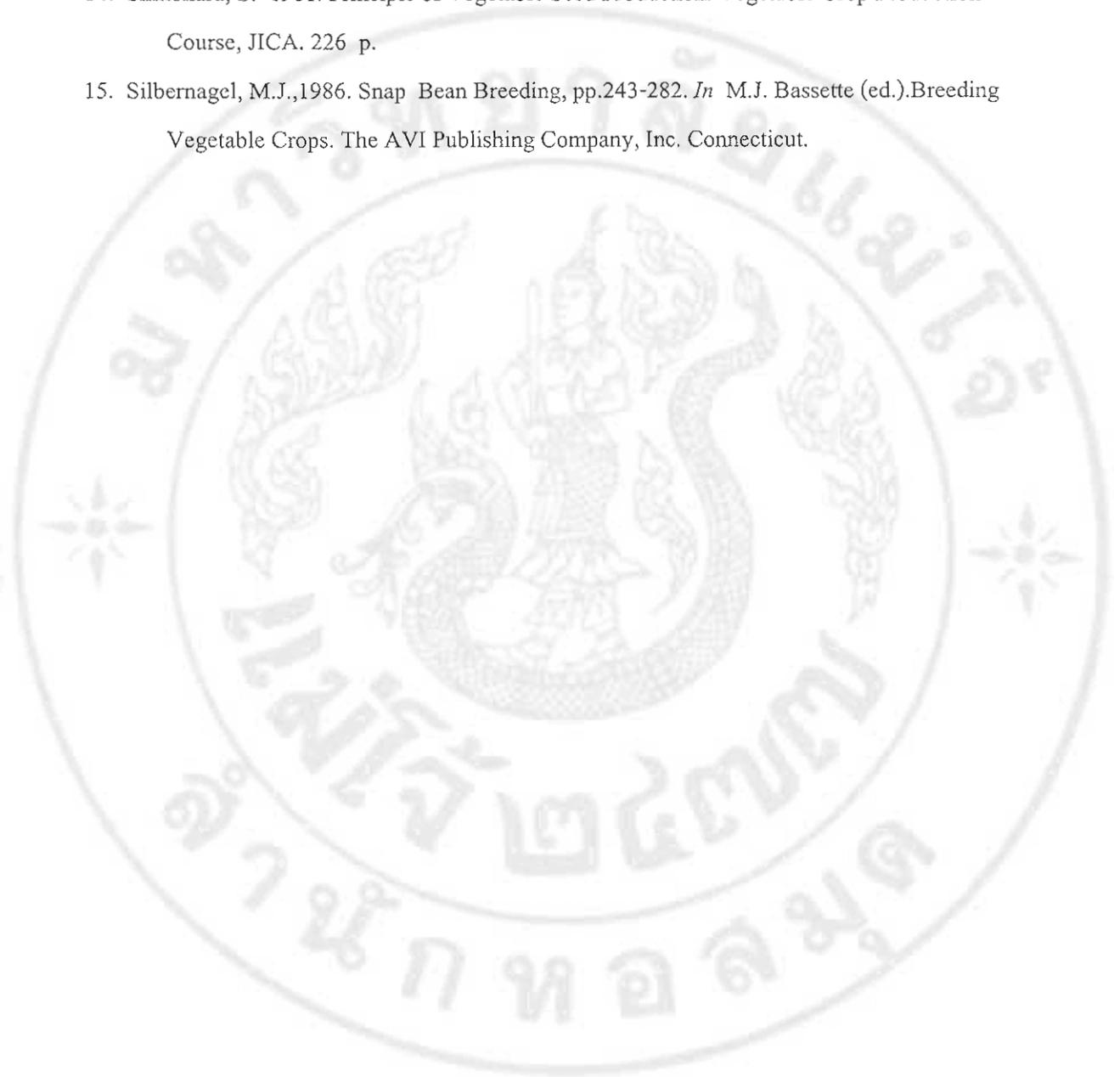
งานทดลองที่ 4 ศึกษาผลผลิตฝักสดถั่วแขกในพื้นที่สูง เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ทั้งสองพันธุ์ที่ผลิตได้จากพื้นที่ราบไปทดสอบผลิตฝักสดในพื้นที่สูงในฤดูฝน ผลการทดลองพบว่า ทั้งสองพันธุ์ให้จำนวนและน้ำหนักฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 455.7 กรัม/ต้น หรือ 5,858.8 กก./ไร่ ตามลำดับ

การผลิตฝักสดในพื้นที่สูงให้ปริมาณฝักสดสูงกว่าการผลิตในพื้นที่ราบ ทั้งนี้พันธุ์ร้านค้าสามารถให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เมล็ดดำทั้งในฤดูหนาวและฤดูฝน สำหรับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ราบจะให้ปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่สูงกว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่สูง

เอกสารอ้างอิง

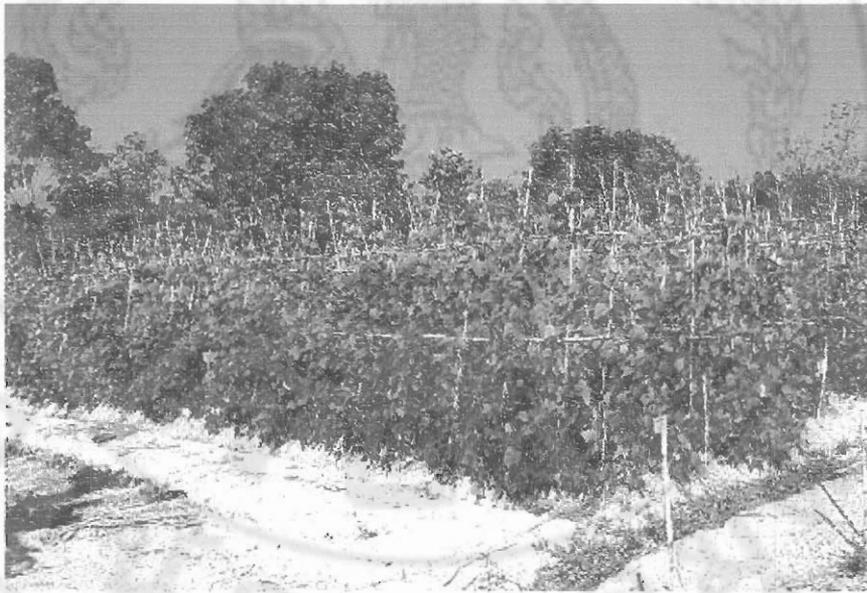
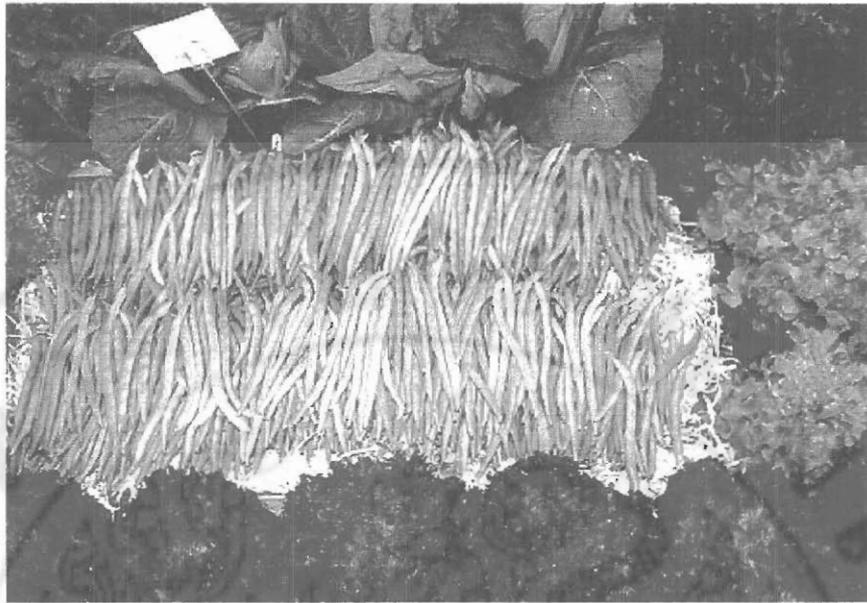
1. กมล เลิศรัตน์ อรสา คีตภาพร สุธิลา เตชะวงศ์เสถียร และวีระ ภาคอุทัย. 2544. รายงานการประมวลองค์ความรู้เรื่อง ผักในประเทศไทย : สถานภาพของการผลิต การตลาดและการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), กรุงเทพฯ. 190 น.
2. กรรณิการ์ สุยะวงศ์. 2544. การศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตถั่วแขก. รายงานการวิจัยประกอบวิชา พส 479 การฝึกงาน สาขาพืชผัก ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.
3. ณรงค์ สิงห์บุระอุดม และ แอนนา สายมณีรัตน์. 2535. การศึกษาช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกถั่วแขกในเขตพื้นที่ อ.ป่าช่อง จ.นครราชสีมา, น. 30 ใน รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2535. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
4. คำเกิง ป็องพาล. 2542. ถั่วแขก. เอกสารประกอบการสอนวิชา พส 452 เทคโนโลยีการผลิตผัก. สาขาพืชผัก ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. (อัดสำเนา)
5. นาค โปธิแทน วิจิตร เบญจศีล ศรีภูมิ กองอินทร์ ศุภชัย แก้วมีชัย มลฉา นันทพันธุ์ และ วิจิตร ขจรมาลี. 2529. การเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วพุ่มในท้องถิ่น, น.1-7. ใน รายงานย่อผลงานวิจัยปี 2529 ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
6. พรรณเพ็ญ แสงใส และสมพร ทรัพย์สาร. 2529. การเปรียบเทียบผลผลิตของถั่วแขก 10 พันธุ์. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
7. วัลลภ สันติประชา. 2536. บทปฏิบัติการเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. พิมพ์ครั้งที่ 3. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 109 น.
8. วิษณุ อุทโยภาสและจันทร์วิภา ธนะโสภณ. 2523. อิทธิพลของปุ๋ยต่อผลผลิตของถั่วแขก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
9. ศุภชัย แก้วมีชัย นาค โปธิแทน ศรีภูมิ กองอินทร์ และ วิจิตร ขจรมาลี. 2531. การเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วพุ่มต่างประเทศ, น.210-211. ใน รายงานย่อผลงานวิจัยปี 2531. ศูนย์วิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
10. สุณี ธนาเลิศกุล (บรรณาธิการ). 2543. ไรด์เดอร์สไคเจสท์ : รู้คุณรู้โทษโภชนาการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัทไรด์เดอร์สไคเจสท์ (ประเทศไทย), กรุงเทพฯ. 432 น.
11. สุริยวัลย์ เมฆกมล. 2543. ผลสำรวจความต้องการงานวิจัยด้านพืชผักของสถานีวิจัย และศูนย์พัฒนาในมูลนิธิโครงการหลวง ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง, เชียงใหม่.

12. ทรงศักดิ์ แบ่งทิศ. 2536. การเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วแขก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.
13. Gritton ,E.T. 1986. Pea breeding , pp. 69-127. *In* M.J. Bassett (ed.). Breeding Vegetable Crops. The AVI Publishing Company ,Inc. Connecticut.
14. Shinohara, S. 1981. Principle of Vegetable Seed Production. Vegetable Crop Production Course, JICA. 226 p.
15. Silbernagl, M.J.,1986. Snap Bean Breeding, pp.243-282. *In* M.J. Bassette (ed.).Breeding Vegetable Crops. The AVI Publishing Company, Inc. Connecticut.

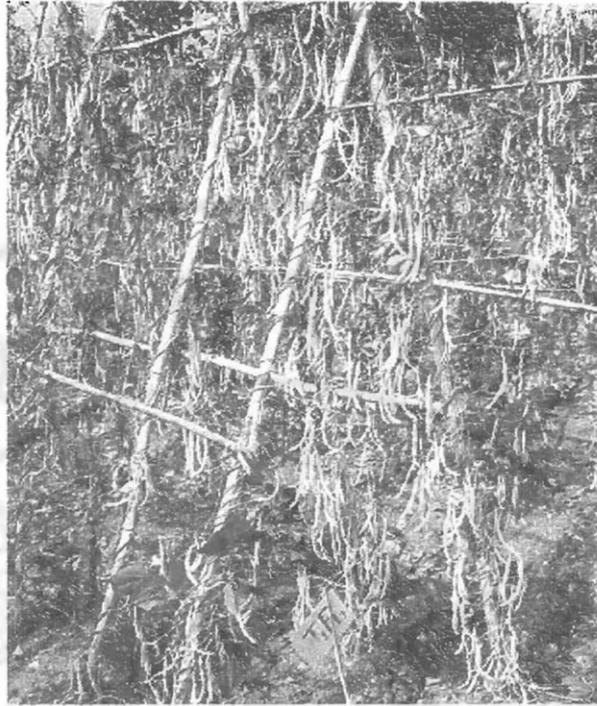




ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 (บน) ลักษณะฝักสดของถั่วแขก
 (ล่าง) สภาพแปลงทดสอบปุ๋ยเพื่อผลิตฝักสดและเมล็ดพันธุ์
 ที่บ้านโป่ง อ.สันทราย เชียงใหม่ ในภาพต้นถั่ว
 อายุได้ 39 วันหลังปลูกลงและดอกแรกเริ่มบาน



ภาพผนวกที่ 2 ถั่วแขกที่บ้านโปง อายุได้ 94 วันหลังปลูกลง
ฝักเริ่มแห้งและพร้อมเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์



- ภาพผนวทที่ 3 (บน) เมล็ดพันธุ์ถั่วแขกพันธุ์เมล็ดดำที่ผ่านการปรับปรุงสภาพ
เมล็ดพันธุ์แล้ว
(ล่าง) สภาพแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ที่สถานีเกษตรหลวงปางตะ
หลังจากนำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากพื้นที่ราบไปปลูก