ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การเปรียบเทียบขั้นต้นพันธุ์ถั่วเหลือง

Preliminary Yield Trial on Vegetable Soybean Varieties.

โดย

นางสาว จรีพร อำนวยชัยวัฒน์

นางสาว รุ่งนภา พันธ์โอภาส

นาย สมปราชญ์ วังนาทัน

นางสาว สุนิทรา ทองเกลี้ยง

นาย อดุลย์ มะหะหมัด

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย .....

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. วิทยา บัวเจริญ

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ผศ.ดร. ปัญญา โพธิฐิรัตน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. .....

8 มี.ค. 2548

ปพ.
ก 1684
2537

14538

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การเปรียบเทียบขั้นต้นพันธุ์ถั่วเหลือง

Preliminary Yield Trial on Vegetable Soybean Varieties.

T100113

โดย

นางสาว จรีพร อำนวยชัยวัฒน์
นางสาว รุ่งนภา พันธ์โอภาส
นาย สมปราชญ์ วังนาทัน
นางสาว สุนิทรา ทองเกลี้ยง
นาย อดุลย์ มะหะหมัด

ปพ.
ว168ก
2537
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 100113
วัน เดือน ปี 16 JUN 2009

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2537

ชื่อเรื่อง การเปรียบเทียบขั้นต้นพันธุ์ถั่วเหลือง

Preliminary Yield Trial On Vegatable Soybean Varieties

โดย 1. นางสาว จรีพร อำนวยชัยวัฒน์

2. นางสาว รุ่งนภา พันธ์โอภาส

3. นาย สมปราชญ์ วังนาทัน

4. นางสาว สุนิทรา ทองเกลี้ยง

5. นาย อดุลย์ มะหะหมัด

สาขา พืชไร่ ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ

บทคัดย่อ

ในการศึกษาการทดสอบเกี่ยวกับผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ NS 1 , AGS 292 , AGS 190 , AGS 328 , KMITL-1 และ PI 85590 เพื่อทดสอบหาพันธุ์ที่เหมาะสมในการปลูกในพื้นที่ลาดกระบัง ผลของการทดสอบพบว่า พันธุ์ NS 1 สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี มีจำนวนฝักดี และการเจริญเติบโตมีผลผลิตสูงที่สุด สำหรับพันธุ์ NS 1 และ AGS 190 มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตสูงและคุณภาพฝักดีได้มาตราฐานเหมาะสมที่จะใช้เป็นพันธุ์ปลูกได้ดี นอกจากนี้ในการทดสอบรสชาดจากการชิมผลปรากฏว่า พันธุ์ทั้ง 2 มีรสชาดดีเป็นที่นิยมกันมากจึงมีแนวโน้มคาดว่ามีความต้องการของตลาดในอนาคต

คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จไปด้วยดี คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ ท่าน รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษากรุณาให้คำแนะนำ ความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสถานที่ทำการศึกษา และยังช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างใกล้ชิดจนปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้และขอขอบคุณเพื่อน ๆ และพี่ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ มาโดยตลอดตั้งแต่เริ่มต้นทำการศึกษามาจนกระทั่งการศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาว จรีพร อำนวยชัยวัฒน์
นางสาว รุ่งนภา พันธ์โอภาส
นาย สมปราชญ์ วังนาทัน
นางสาว สุนิทรา ทองเกลี้ยง
นาย อดุลย์ มะหะหมัด

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลองและวิจารณ์	9
สรุปผลการทดลอง	11
วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	12
เอกสารอ้างอิง	20

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้าที่
1. ความสูงของแต่ละพันธุ์ และเปอร์เซนต์ความงอกของแต่ละพันธุ์	13
2. จำนวนฝักทั้งหมดต่อต้น และจำนวนฝักมาตรฐานต่อต้นของแต่ละพันธุ์	14
3. ผลการวิเคราะห์อายุการงอก (ครั้งที่1) (ครั้งที่2) อายุวันออกประมาณ 50% และอายุการเก็บเกี่ยวของถั่วเหลือง 6 พันธุ์	15
4. ผลการวิเคราะห์ความสูง จำนวนข้อ จำนวนแขนง และจำนวนฝักดีของถั่วเหลือง 6 พันธุ์	16
5. ผลการวิเคราะห์จำนวนฝักมาตรฐาน จำนวนฝักทั้งหมด น้ำหนักฝักทั้งหมด และน้ำหนักก้านใบ ต้น ของถั่วเหลือง 6 พันธุ์	17
6. ผลการวิเคราะห์ลักษณะสีของฝักถั่วเหลืองฝักสด	18
7. แสดงการให้คะแนนเกี่ยวกับความนิยมรสชาติของถั่วเหลืองฝักสด 6 พันธุ์ เรียงลำดับจากความนิยมจากมากไปหาความนิยมน้อย	19

บทนำ

ถั่วเหลือง Glycine max (L) Merrill เป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่งที่ปลูกและใช้ประโยชน์ในประเทศไทยมานานแล้วประโยชน์ทางตรงในรูปของโปรตีนก็ได้แก่ ถั่วแระ น้ำเต้าหู้ (น้ำนมถั่วเหลือง) เต้าหู้ เต้าฮวย เต้าเจี้ยว เต้าหู้ยี้ เป็นต้น ทางอ้อมเป็นส่วนผสมในรูปอาหารโปรตีน มีปริมาณ 35-40 % สกัดเป็นน้ำมันพืชในอาหารเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ยังใช้ถั่วเหลืองในรูปของน้ำมันพืชเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการตื่นตัวกันมากในเรื่องของการใช้น้ำมันจากไขมันสัตว์เป็นการใช้น้ำมันพืช จึงนับได้ว่าถั่วเหลืองเป็นพืชเงินพืชทอง ที่ต้องให้ความสนใจเป็นอย่างมาก

การใช้ประโยชน์ถั่วเหลือง

เป็นพืชที่มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมในประเทศหลายชนิด โดยเฉพาะอุตสาหกรรมในการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งความต้องการใช้ถั่วเหลืองภายในประเทศนั้นสามารถแยกได้ 3 รูปแบบ

- เมล็ด
- น้ำมัน
- กากถั่วเหลือง

การใช้ถั่วเหลืองในรูปของเมล็ดนั้นผลผลิตถั่วเหลืองที่ผลิตได้ประมาณ ร้อยละ 70 จะเข้าโรงงานสกัดน้ำมันพืชเพื่อผลิตน้ำมันพืช และกากถั่วเหลืองผลผลิตถั่วเหลืองส่วนน้อยประมาณ ร้อยละ 25 จะใช้เพื่อการบริโภคในท้องถิ่น และเข้าโรงงานขนาดเล็กทำเต้าหู้ เต้าเจี้ยว น้ำมันถั่วเหลือง เป็นต้น ส่วนที่เหลืออีกประมาณ ร้อยละ 5 จะใช้เพื่อทำพันธุ์ในฤดูปลูกต่อไป

การใช้ถั่วเหลืองในรูปของน้ำมัน น้ำมันถั่วเหลืองที่ได้จากการสกัดของโรงงานสกัดน้ำมันพืช ส่วนใหญ่ประมาณ ร้อยละ 60 จะบรรจุภาชนะจำหน่ายในท้องตลาดเพื่อบริโภคภายใน น้ำมันถั่วเหลืองประมาณร้อยละ 28 จะใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารทะเลกระป๋อง ส่วนที่เหลืออีกประมาณ ร้อยละ 12 จะใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทำสี

ถั่วเหลืองฝักสด ซึ่งเป็นถั่วเหลืองที่แตกต่างไปจากถั่วเหลืองน้ำมัน กล่าวคือเมล็ดและฝักจะมีขนาดใหญ่กว่า และการเก็บเกี่ยวจะทำการเก็บเกี่ยวขณะที่ฝักยังสดเขียวอยู่ ถั่วเหลืองฝักสดใช้เป็นอาหาร และของรับประทานเล่นที่มีประโยชน์ทางคุณค่าทางอาหารสูงมากชนิดหนึ่ง เป็นอาหารที่มีปริมาณโปรตีน และเกลือแร่ รวมทั้งไวตามิน-

อยู่ในเกณฑ์สูงมาก การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทยยังมีไม่มากนัก เพราะยังขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่ดี การปลูกถั่วเหลืองฝักสดโดยทั่วไปจะใช้พันธุ์ไทย ซึ่งมีขนาดฝักเล็ก และรสชาดไม่ค่อยดีมากนัก พันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ใช้ปลูกจึงเป็นพันธุ์ที่นำมาจากต่างประเทศซึ่งเมล็ดพันธุ์มีราคาค่อนข้างแพง และการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมอาจจะยังไม่ดีพอ ดังนั้น การทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อหาพันธุ์ที่ดี ที่จะให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดี จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจจะทำการศึกษาทดลองมากเรื่องหนึ่ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดให้ได้พันธุ์ที่มีผลผลิตสูง และเหมาะสมกับพื้นที่ที่ปลูกในเขตลาดกระบัง

2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาให้ได้ถั่วเหลืองฝักสดที่มีคุณภาพดี และราคาถูกเพื่อให้เกษตรกรได้นำไปใช้ปลูกต่อไป

ตรวจเอกสาร

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีรายได้ส่วนหนึ่งจากพืชส่งออก แต่มีพืชบางชนิดที่เราต้องสั่งซื้อเข้ามา เนื่องจากผลิตได้ไม่พอเพียงกับความต้องการใช้ภายในประเทศ ได้แก่ ถั่วเหลือง ในปี พ.ศ. 2523 เราต้องสั่งซื้อเมล็ดถั่วเหลือง น้ำมันถั่วเหลือง และกากถั่วเหลือง เข้าประเทศ คิดเป็นมูลค่ากว่าหนึ่งพันล้านบาท ถั่วเหลืองจึงเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยพืชหนึ่ง ทั้งนี้เพราะเมล็ดถั่วเหลืองมีคุณลักษณะเด่นสองประการ กล่าวคือ มีทั้งโปรตีนและน้ำมัน เมล็ดจึงเป็นวัตถุดิบที่ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมขนาดต่าง ๆ ในปัจจุบัน ได้แก่ การสกัดน้ำมันพืช การผลิตน้ำนมถั่วเหลือง เต้าหู้ เต้าเจี้ยว เต้าฮวย ซีอิ้ว และผลิตภัณฑ์อาหารมากมายหลายชนิด เช่น ขนมหม้อแกง ถั่วกวน พาเยีย คุกกี้ ขนมปัง ซุปถั่วเหลือง ไส้กรอกถั่วเหลือง แป้งถั่วเหลือง อาหารเด็กอ่อน แคบหมูเทียม ฯลฯ กากถั่วเหลืองที่ได้จากการสกัดน้ำมันพืชก็สามารถนำไปใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ นอกจากนั้นใบเมื่อร่วงหล่นกลับสู่ดินส่วนของปมที่ตกค้างในดิน กิ่งก้าน เปลือกเมื่อนำกลับมาใส่ดินจะกลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้บำรุงให้ดินมีสภาพดีขึ้นก่อน ก่อให้เกิดประโยชน์แก่พืชที่ปลูกตามหลัง เช่น ข้าว (วิมลศรี และประเทืองศรี, 2523, สุมินทร์, 2528)

ถั่วเหลืองเป็นพืชล้มลุก (annual) ที่ผสมตัวเอง (Self-pollinated crop) จัดอยู่ในวงศ์ (family) : Leguminosae วงศ์ย่อย (Sub-family) : Papillionoideae มีชื่อวิทยาศาสตร์ Glycine max (L) Merrill ส่วนชื่อสามัญก็เรียกกันต่าง ๆ ไป เช่น soja bean , soya bean , และ soybean ใช้กันแพร่หลายมากที่สุด ถั่วเหลืองมีถิ่นกำเนิดกระจายอยู่ ตั้งแต่เอเชียตะวันออก และหมู่เกาะต่าง ๆ ในมหาสมุทรแปซิฟิคไปจนถึงทวีปออสเตรเลีย เป็นพืชที่มีโครโมโซม 40 คู่ และมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์พอสรุปได้ (อาวุธ , 2523 , กรมส่งเสริมการเกษตร , 2523 และ สุมินทร์ , 2528) คือ

ราก ถั่วเหลืองมีระบบรากแบบรากแก้ว (tap root system) เมื่อเมล็ดเริ่มงอก รากจะเป็นส่วนแรกที่โผล่ออกจากเปลือกหุ้มเมล็ด และขยายตัวออกอย่างรวดเร็วโดยรากของต้นอ่อน (radicle) จะเจริญเป็นรากแก้ว (primary root หรือ tap root) หลังจากเมล็ดงอกได้เพียง 2-3 วัน จะมีรากแขนง (secondary root หรือ lateral root) เจริญออกมาจากรากแก้วเกือบขนานไปกับผิวดิน ซึ่งเมื่อต้นถั่วเหลืองเจริญเติบโตขึ้น ขนาดของรากแขนงกับรากแก้วจะใกล้เคียงกัน รากที่ทำหน้าที่ตลอดอายุการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองมักเป็นรากที่ปรากฏอยู่ในระดับความลึกไม่เกิน 15 เซนติเมตรจากผิวดิน แม้ว่าถั่วเหลืองจะมีระบบราก

เหมือนพืชใบเลี้ยงคู่ทั้งหลายแต่โดยความจริงแล้วรากถั่วเหลืองจะเติบโตเป็นกระจุกอยู่ในระดับผิวเป็นส่วนใหญ่ คล้ายกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยว จึงทำให้ต้นถั่วเหลืองไม่ทนทานต่อดินที่มีน้ำขังแฉะ ในทางตรงกันข้าม รากแก้วจะหยั่งลงไปในดินได้ลึก 2-3 เมตร ทำให้ต้นถั่วเหลืองทนทานต่อความแห้แล้งได้พอสมควร ที่โคนรากแก้วหรือรากแขนงในบริเวณใกล้เคียงจะมีปม (nodule) ซึ่งเกิดจากแบคทีเรีย (Rhizobium japonicum) เข้าไปอาศัยอยู่แบคทีเรียนี้มีความสามารถพิเศษในการตรึงธาตุไนโตรเจนที่มีอยู่อย่างอิสระในอากาศให้เป็นรูปสารประกอบที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและต้นถั่ว สารประกอบไนโตรเจนที่ผลิตได้จะส่งขึ้นไปใช้ในการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองและสะสมในเมล็ดในรูปโปรตีนอาจจะมีปมบนรากแขนงในบริเวณห่างจากโคนต้น แต่ปมพวกนี้ไม่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนเท่ากับที่เกิดขึ้นบริเวณโคนราก

ลำต้น มีอยู่ 2 ชนิด คือ determinate ลำต้นจะหยุดการเจริญเติบโตเมื่อเริ่มออกดอก (แต่ช่วงระหว่างข้ออาจจะยืดตัวต่อโดยไม่เพิ่มจำนวนข้อ) สังเกตได้จากยอดจะมีดอกหรือฝักติดอยู่เป็นกระจุก ลำต้นอีกชนิดหนึ่ง คือ indeterminate ยอดจะแตกข้อได้อีกแม้ว่าจะออกดอกแล้ว สังเกตุได้จากที่ยอดจะไม่มีดอกหรือฝักเกิดขึ้น ถั่วเหลืองที่ปลูกเป็นการค้าส่วนใหญ่มีลำต้นตั้งตรงเป็นพุ่ม มีความสูงประมาณ 5075 เซนติเมตร พันธุกรรม ช่วงของการรับแสง (photoperiod) และการเขตกรรมจะเป็นปัจจัยควบคุมการแตกกิ่งแขนง ความสูงของพุ่มและจำนวนข้อ ปล้องที่ปรากฏบนลำต้นถั่วเหลือง จากการศึกษาว่าถั่วเหลืองพวก determinate จะแตกกิ่งได้ดีกว่าพวก indeterminate ซึ่งพันธุ์ที่แตกกิ่งได้ดีนั้นเป็นการช่วยให้กิ่งก้านแผ่ไปชดเชยที่ว่างที่เกิดขึ้นเนื่องจากเมล็ดไม่งอกหรืองอกขึ้นมาแล้วตายภายหลัง (space compensation) ทำให้ได้รับผลผลิตดีขึ้น ส่วนต่าง ๆ บนต้นถั่วเหลืองจะมีขน (pubescent หรือ hair หรือ trichome) ปกคลุมอยู่ทั่วไป เว้นแต่ใบเลี้ยงและกลีบดอก (petal) เท่านั้นที่ไม่มีขน ขนอาจเป็นชนิดตั้งตรงหรือนอนราบ ขนมักมีสีน้ำตาล (brown หรือ tawny) และ สีเทา (grey) จำนวน และความหนาแน่นของขน ตลอดจนสีของขนจะแตกต่างกันตามพันธุ์

ใบ ใบเลี้ยงและใบจริงคู่แรกจะเป็นใบเดี่ยว (unifoliate) ส่วนใบต่อไปเป็นใบรวม ประกอบด้วยใบเล็ก 3 ใบ (trifoliate) เกิดขึ้นที่ข้อ ๆ ละใบเรียงสลับกัน (axillary bud) หรือที่ปลายยอด (terminal bud) โดยช่อดอกแบบ (raceme) ช่อละ 3-15 ดอก ดอกมีสีขาวหรือม่วง เมื่อบานเต็มที่มีขนาด 3-8 มิลลิเมตร ดอกที่โคนช่อจะบานทะยอยขึ้นไปในด้านบนและช่อดอกที่โคนต้นจะบานก่อนช่อดอกที่อยู่ถัดขึ้นไป รูปร่างของกลีบดอกเมื่อดึงแยกออกเป็นส่วน ๆ ดูคล้ายกับกลีบของดอกแค ดอกถั่วเหลืองเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) คือ เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ส่วนของตัวเมีย (female part) ประกอบด้วยรังไข่ (ovary) จะขยายตัวออกมาเป็นฝัก เปลือกหุ้มรังไข่จะกลายเป็นฝัก (pod) ซึ่งมีฝา 2 ชิ้น ประกอบกันอยู่ ฝักเกิดเป็นกลุ่มอาจมีลักษณะตรงหรือโค้งเล็กน้อยมีความยาวตั้งแต่ 2-7 เซนติเมตร ฝักหนึ่งมีเมล็ด 1-5 เมล็ด เมื่อเมล็ดเติบโตเต็มที่ ฝักนอกจะเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นเหลืองคล้ายสีฟางข้าว (tan) และเป็นสีน้ำตาล (หรือสีอื่นที่ใกล้เคียงกัน) จากปลายไปหาโคนฝักและฝักจะแก่จากโคนต้นไปหายอด ฝักแก่อาจจะแตก (shatter) ตามรอยแตกของฝัก (suture) ทำให้เมล็ดร่วงซึ่งฝักจะแตกมากขึ้นถ้าถั่วเหลืองแก่ในฤดูแล้ง

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1.1 เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ NS 1 , AGS 292 , AGS 190 , AGS 328 , KMITL-1 และ PI 85590

1.2 ปุ๋ยสูตรผสม 15-15-15 ปุ๋ยสูตรผสม 6-9-6 และปุ๋ยยูเรีย

1.3 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- แคปแทน
- โมโนโครโตฟอส

1.4 อุปกรณ์การทดลองอื่น ๆ

- จอบ
- เครื่องชั่ง
- บัวรดน้ำ
- ไม้บรรทัด
- ถังปุ๋ย
- กระด้ง
- ซ่อมพรวน
- กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

2. วิธีการทดลอง

2.1 ทำการทดลองแบบ RCBD มี 6 สิ่งทดลอง (Treament)

สิ่งทดลองที่ 1 พันธุ์ NS 1

สิ่งทดลองที่ 1 พันธุ์ AGS 292

สิ่งทดลองที่ 1 พันธุ์ AGS 190

สิ่งทดลองที่ 1 พันธุ์ AGS 328

สิ่งทดลองที่ 1 พันธุ์ KMITL-1

สิ่งทดลองที่ 1 พันธุ์ PI 85590

2.2 ขนาดของการทดลอง

พื้นที่ปลูกมี 24 แปลง แต่ละพันธุ์จะปลูก 3 แปลง (2 ซ้ำ) แต่ละแปลงย่อยมีขนาด 2 x 4 ตารางเมตร ปลูก 5 แถว ระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร หยอด 4-5 เมล็ดต่อหลุม จากนั้นถอนให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม ซึ่งจะคิดเป็นอัตราปลูกประมาณ 40,000 ต้นต่อไร่

2.3 การปลูก

2.3.1 การเตรียมพื้นที่ปลูก ทำการจัดขนาดของแปลงแล้วกำจัดวัชพืช ทำการขุดยกแปลง ย่อยดินและตากดินไว้ประมาณ 7 วัน ใส่ปุ๋ยคอก 1 กระสอบต่อ 3 แปลง ทำร่องปลูกแล้วโรยปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 แปลงละ 100 กรัม (ประมาณ 20 กิโลกรัมต่อไร่)

2.3.2 หยอดเมล็ดหลุมละ 4-5 เมล็ด ระยะระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร ทำการกลบเมล็ด ด้วยดินอีกทีหนึ่ง อย่ากลบหนาเกินไป กลบให้ดินมีความหนา 2-3 เซนติเมตร หรือประมาณ 8-10 เท่า ของเมล็ดแล้วรดน้ำให้ชุ่ม

2.3.3 หลังจากงอกประมาณ 5 วัน ให้ทำการปลูกซ่อมแปลงที่ไม่งอกหรืองอกน้อย และเมื่อถั่วอายุได้ 2 สัปดาห์ ให้ถอนแยกเหลือหลุมละ 2 ต้น การถอนแยกควรทำเบา ๆ อย่าให้กระทบกระเทือนรากของต้นข้าง ๆ

2.3.4 การใช้ปุ๋ย

- ใส่ครั้งแรกใส่ปุ๋ยอินทรีย์คลุกเคล้าไปกับดิน และหลังจากยกร่องใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กรัมต่อแปลง
- ใส่ครั้งที่ 2 เมื่อถั่วเหลืองอายุได้ 3 สัปดาห์ หลังปลูกใส่ปุ๋ย สูตร 6-9-6 อัตรา 80 กรัมต่อแปลง
- ใส่ครั้งที่ 3 เมื่อถั่วเหลืองอายุได้ 4 สัปดาห์ หลังปลูกใส่ปุ๋ย สูตร 6-9-6 อัตรา 80 กรัมต่อแปลง
- ใส่ครั้งที่ 4 เมื่อถั่วเหลืองอายุ 6 สัปดาห์ หลังปลูกใส่ปุ๋ย สูตร 46-0-0 เพื่อกระตุ้นให้ต้นถั่วมีใบที่เขียวขึ้น และเจริญงอกงามขึ้น ซึ่งใส่ปุ๋ยทุกสัปดาห์ เป็นจำนวน 4 สัปดาห์ หรือ 4 ครั้ง ในอัตรา 1 ช้อนต่อแปลง

2.4 การเก็บข้อมูลทางสถิติ

2.4.1 เปอร์เซ็นต์ความงอก

2.4.2 วันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์

2.4.3 ความสูงของต้น

2.4.4 อายุเก็บเกี่ยวต่อพันธุ์

2.4.5 จำนวยข้อต่อต้น

2.4.6 จำนวนแขนงต่อต้น

2.4.7 จำนวนฝักดีต่อต้น

2.4.8 จำนวนฝักมาตราฐานต่อต้น

2.4.9 จำนวนฝักทั้งหมดต่อต้น

2.4.10 น้ำหนักฝักทั้งหมดแต่ละพันธุ์

2.4.11 น้ำหนัก ก้าน ใบ ต้น ต่อต้น

2.4.12 สีฝักต่อพันธุ์

2.4.13 ชิมรสของแต่ละพันธุ์

3. สถานที่ทำการทดลอง

แปลงปลูกคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

กรุงเทพมหานคร

4. ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มปลูกเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2536 และเก็บเกี่ยวฝักสดเสร็จสิ้นเมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธุ์ 2537 รวมใช้เวลาในการทดลองประมาณ 72 วัน

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาการทดสอบถั่วเหลืองฝักสด 6 พันธุ์ ดังแสดงในตารางที่ ผลการทดลองเป็นดังนี้

พันธุ์ NS 1 ออกดอกเมื่ออายุ 28 วัน หลังหลูก อายุเก็บเกี่ยวฝักสด 54 วัน ความสูงของต้นระยะเก็บเกี่ยวสูง 29.61 เซนติเมตร เป็นพันธุ์ที่มีความสูงสูงสุด และจำนวนแขนงมี 3 แขนงต่อต้น มีข้อ 11 ข้อต่อต้น การติดฝักดีมากมีจำนวนฝักทั้งหมด 24 ฝัก ต่อต้น มีน้ำหนักฝักสด 31.66 กรัมต่อต้น

พันธุ์ AGS 292 ออกดอกเมื่ออายุ 29 วัน หลังปลูกอายุเก็บเกี่ยวฝักสด 64 วัน ความสูงของต้นระยะเก็บเกี่ยวสูง 18.5 เซนติเมตร จำนวนแขนง 2 แขนงต่อต้นเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำสุด คือมี จำนวนฝักทั้งหมด 9 ฝักต่อต้น มีน้ำหนักฝักสด 15.5 กรัมต่อต้น มีข้อ 7 ข้อต่อต้น

พันธุ์ AGS 190 ออกดอก 31 วัน หลังปลูกอายุเก็บเกี่ยว 64 วัน ความสูงของต้นระยะเก็บเกี่ยวสูง 24.8 เซนติเมตร จำนวนแขนง 2 แขนงต่อต้น มีข้อ 9 ข้อต่อต้น จำนวนของฝักมี 19 ฝักต่อต้น มีน้ำหนักสด 23.66 กรัมต่อต้น ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีน้ำหนักสูงสุด และเมล็ดของถั่วเหลืองแต่ละเมล็ดมีขนาดใหญ่

พันธุ์ AGS 328 ออกดอก 29 วัน หลังปลูก อายุเก็บเกี่ยว 63 วัน ความสูงของต้นระยะเก็บเกี่ยว 15.67 เซนติเมตร เป็นพันธุ์ที่มีต้นเตี้ยที่สุดมีแขนง 1 แขนงต่อต้น มี 7 ข้อต่อต้น จำนวนฝัก 11 ฝักต่อต้น มีน้ำหนักฝัก 17.5 กรัมต่อต้น

พันธุ์ KMITL-1 ออกดอกเมื่ออายุ 32 วัน อายุเก็บเกี่ยว 65 วัน ความสูงของต้นระยะเก็บเกี่ยวสูง 17.5 เซนติเมตร มีแขนง 1 แขนงต่อต้น มีข้อ 8 ข้อต่อต้น จำนวนฝัก 14 ฝักต่อต้น มีน้ำหนักฝัก 16 กรัมต่อต้น

พันธุ์ PI 85590 ออกดอก 32 วัน หลังปลูก อายุเก็บเกี่ยว 64 วัน ความสูงของต้นระยะเก็บเกี่ยวสูง 17.3 เซนติเมตร มีแขนง 1 แขนงต่อต้น มีข้อ 8 ข้อต่อต้น จำนวนฝัก 11 ฝักต่อต้น มีน้ำหนัก 17.58 กรัมต่อต้น

จากผลการทดลองที่ได้แสดงให้เห็นว่า พันธุ์ NS 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่คัดเลือกในประเทศไทยและถือได้ว่าเป็นพันธุ์ท้องถิ่นของไทย มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงนอกจากนี้ยังมีรสชาด ตลอดจนลักษณะทางคุณภาพอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์ได้มาตราฐาน

ยกเว้นขนาดของฝักซึ่งมีขนาดเล็กกว่ามาตราฐาน เพราะฉะนั้นพันธุ์ NS 1 นี้ในสภาพปัจจุบันจึงเหมาะที่จะใช้เพื่อการปลูก สำหรับการจำหน่ายในประเทศเท่านั้น ส่วนการปลูกเพื่อจะส่งจำหน่ายต่างประเทศไม่สามารถจะทำได้เพราะฝักมีขนาดเล็กกว่ามาตราฐาน

พันธุ์ AGS 190 หรือพันธุ์เชียงใหม่ 1 (vesoy # 4) เป็นอีกพันธุ์หนึ่งที่มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง สำหรับพันธุ์ AGS 190 นี้ เดิมเป็นพันธุ์ที่คัดเลือกในประเทศฟิลิปปินส์ โดยใช้ชื่อพันธุ์ว่า vesoy # 4 ต่อมาได้ถูกนำไปคัดเลือกและใช้เป็นพันธุ์พ่อ-แม่ ที่ที่ AVROC ไต้หวัน โดยใช้ชื่อว่า AGS 190 และต่อมาสถาบันวิจัยพืชไร่แม่โจ้ เชียงใหม่ ได้นำเข้ามาทดสอบที่เชียงใหม่ ปรากฏว่าให้ผลผลิตดีเป็นที่น่าพอใจ จึงได้ตั้งชื่อพันธุ์ว่า พันธุ์เชียงใหม่ 1 เมื่อ พ.ศ. 2535 พันธุ์ AGS 190 ที่มีฝักและเมล็ดใหญ่ใกล้เคียงมาตราฐานมากและสามารถให้ผลผลิตได้สูงใกล้เคียงกับพันธุ์ NS 1 เพราะฉะนั้นซึ่งเป็นพันธุ์ที่สามารถจะใช้ส่งเสริมให้ปลูกเพื่อการจำหน่ายในประเทศและบางส่วนส่งจำหน่ายต่างประเทศได้

อย่างไรก็ดีเพื่อให้การพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดให้ก้าวหน้าต่อไป การนำพันธุ์ NS 1 และ AGS 190 มาใช้เป็นพันธุ์ พ่อ-แม่ สำหรับการผสมข้ามกับพันธุ์อื่น ๆ ที่มีลักษณะบางอย่างดี เช่น ลักษณะการมีฝักใหญ่ รสชาดดี และสีเขียว เช่น พันธุ์ KMITL-1 และพันธุ์ AGS 292 น่าจะเป็นพันธุ์หนึ่งที่จะช่วยให้การผสมพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพได้มาตราฐาน

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบถั่วเหลืองฝักสด 6 พันธุ์ เพื่อทำการคัดเลือกหาพันธุ์ เพื่อใช้เป็นพันธุ์แนะนำ ส่งเสริมการผลิตฝักสด เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี

1. พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงมี 2 พันธุ์ คือ NS 1 และ AGS 190 ซึ่งให้ผลผลิตฝักสด 1,266.4 กก./ไร่ และ 946.4 กก./ไร่ ตามลำดับ

2. พันธุ์ที่ให้ขนาดฝักและเมล็ดได้มาตราฐาน คือ พันธุ์ NS 1 พันธุ์ที่รองลงมา คือ AGS 190 และ KMITL-1 จำนวนฝักที่ได้มาตราฐานของพันธุ์มีดังนี้ 19.33 , 9.5 และ 7.67 ฝักต่อต้น ตามลำดับ

3. พันธุ์ที่มีแนวโน้มที่มีความสูงสูงสุด คือ พันธุ์ NS 1 รองลงมาคือ AGS 190 และ AGS 292 ซึ่งมีความสูงดังนี้ 29.61 , 24.76 และ 18.47 เซนติเมตร ต่อต้น ตามลำดับ

4. พันธุ์ที่ควรนำมาใช้ในการผสมพันธุ์เพื่อการผลิตลูกผสม คือ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ก็คือ พันธุ์ NS 1 , AGS 190 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีฝักและเมล็ดได้มาตราฐาน และมีความเหมาะในการปลูกในพื้นที่ลาดกระบัง

5. จากการนำถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 6 พันธุ์ NS 1 , AGS 292 , AGS 190 , AGS 328 , KMITL-1 และ PI 85590 นำไปให้คะแนนในการชิมรสปรากฏว่าพันธุ์ที่ผู้ชิมให้คะแนนสูงสุด หรือชอบมากที่สุด ดังนี้ KMITL-1 ชอบมากที่สุด รองลงไป คือ AGS 292 , AGS 190 และ NS 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาทดลอง การทดสอบขั้นต้นผลผลิตของถั่วเหลือง 6 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูง คือ พันธุ์ NS 1 และ AGS 190 โดยให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 1,266.4 กิโลกรัมต่อไร่ และ 946.4 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้ง 2 พันธุ์ดังกล่าวสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี ลักษณะของฝักมีขนาดสม่ำเสมอ ฝักส่วนมากมีจำนวนเมล็ด 2-3 เมล็ดต่อฝัก ถึงแม้ว่าขนาดติดเมล็ดจะได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอ และขาดธาตุไนโตรเจน ทำให้เกิดการชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ใบเหลืองก็ตาม แต่ก็สามารถฟื้นตัวและเจริญเติบโตต่อไปได้ โดยการรดด้วยปุ๋ยยูเรีย สัปดาห์ ละครั้งเป็นเวลา 1 เดือน แต่ก็มีผลกระทบต่อต้นถั่วเหลืองทำให้บางแปลงที่ขาดน้ำเกิดการแคระแกร็นติดฝักน้อยกว่าปกติ

ดังนั้นจากพันธุ์ถั่วเหลือง 2 พันธุ์ ที่ได้กล่าวมาตามขั้นต้นจะเป็นพันธุ์ที่มีความเหมาะสมในการปลูกมากที่สุดทั้งนี้ถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงเมล็ดมีขนาดและได้มาตราฐาน และยังเป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตดีในพื้นที่ลาดกระบัง

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ความสูงของแต่ละพันธุ์ และ เปอร์เซ็นต์ความงอกของแต่ละพันธุ์

พันธุ์	ความสูงของแต่ละพันธ์ (ซ.ม.)	% ความงอกของแต่พันธ์
NS 1	29.61	91.93
AGS 292	18.47	54.73
AGS 190	24.76	73.33
AGS 328	15.67	40.33
KMITL-1	17.5	94.73
PI 85590	17.3	65.60
C.V %	12.21	20.43
L.S.D %	4.57	26.05

ตารางที่ 2 จำนวนฝักทั้งหมดต่อต้น และ จำนวนฝักมาตราฐานต่อต้นของแต่ละพันธุ์

พันธุ์	จำนวนฝักทั้งหมดต่อต้น (ฝัก)	จำนวนฝักมาตราฐานต่อต้น (ฝัก)
NS 1	24.40	19.33
AGS 292	9.33	4.33
AGS 190	19.50	9.50
AGS 328	11.33	2.50
KMITL-1	14.66	7.67
PI 85590	11.66	7.17
C.V %	29.66	45.85
L.S.D %	8.22	7.02

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์อายุการงอก (ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 2) อายุวันออกประมาณ 50 % และอายุวันเก็บเกี่ยวของถั่วเหลือง 6 พันธุ์

Source of variation	df	mean squave			
		อายุวันงอก (ครั้งที่ 1)	อายุวันงอก (ครั้งที่ 2)	อายุออกดอก 50%	อายุเก็บเกี่ยว
Replication	2	1.84 ns	3.02 ns	0.68 ns	0.01 ns
Treatment	5	8.38 **	6.54 **	1.95 ns	1.67 ns
Error	10	1.79	205.14	3.99	26.72
Total	17				

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ ความสูง จำนวนข้อ จำนวนแขนง และจำนวนฝักดีของถั่วเหลือง 6 พันธุ์

Source of variation	df	mean squave			
		ความสูง	จำนวนข้อ	จำนวนแขนง	จำนวนวฝักดี
Replication	2	4.44 **	3.02 ns	1.41 ns	0.03 ns
Treatment	5	14.03 **	8.93 ns	2.89 ns	3.10 ns
Error	10	6.3	0.59	0.54	7.46
Total	17				

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์จำนวนฝักมาตราฐาน จำนวนฝักทั้งหมด น้ำหนักฝักทั้งหมด และน้ำหนักก้าน ใบ ต้น ของถั่วเหลือง 6 พันธุ์

Source of variation	df	mean squave			
		จำนวนฝักมาตราฐาน	จำนวนฝักทั้งหมด	น้ำหนักฝักทั้งหมด	น้ำหนักก้าน ใบ ต้น
Replication	2	0.13 ns	0.904 ns	0.05 ns	2.05 ns
Treatment	5	7.06 *	4.86 *	2.19 ns	3.23 ns
Error	10	14.91	20.42	54.07	20.88
Total	17				

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

100113

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ลักษณะสีของฝักถั่วเหลืองฝักสด

พันธุ์	ลักษณะสี
1. NS 1	Green - group 143 group C
2. AGS 292	Yellow - group 145 group B
3. AGS 190	Yellow - green 144 group C
4. AGS 328	Green - group 143 group B
5. KMITL-1	Yellow - green 145 group A
6. PI 85590	Green - group 143 group C

ตารางที่ 7 แสดงการให้คะแนนเกี่ยวกับความนิยมรสชาติของถั่วเหลืองฝัก สด 6 พันธุ์ เรียงลำดับจากความชอบ หรือความนิยมจากมาก ไปหาความนิยมน้อย ดังนี้

พันธุ์	คะแนน	ค่าเฉลี่ย
1. KMITL-1	14	3.50
2. AGS 292	12	3.00
3. AGS 190	11	2.75
4. NS 1	11	2.75
5. PI 85590	10	2.50
6. AGS 328	8	2.00

14538

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. ถั่วเหลือง. เอกสารวิชาการเล่มที่ 3. วรวุฒิการพิมพ์จำกัด. กรุงเทพฯ.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2516. คำแนะนำที่ 34. เรื่องการปลูกถั่วเหลือง. โรงพิมพ์-องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ. 18 น.

วิมลศรี เทวะผลิน และ ประเทือง สินชัยศรี. 2523. การสกัดน้ำมันถั่วเหลือง. 72-82 น.

สุมินทร์ สมุทคุปติ์. 2528. การพัฒนาถั่วเหลือง. มิตรสยาม. กรุงเทพฯ. 49 น.

อาวุธ ณ ลำปาง. 2523. ลักษณะทางพฤษศาสตร์. น 9-14. กรมวิชาการเกษตร-ถั่วเหลือง. เอกสารวิชาการเล่มที่ 3. วรวุฒิการพิมพ์จำกัด. กรุงเทพฯ.