

1153

1117

14921



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การเปรียบเทียบผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ น.ว.1, PI 7016 และ PI 85695 ในฤดูแล้ง

Comparision on bean yield of vegetable soybean varieties N.W.1, PI 7016 and PI 85695 in the dry season

โดย

- นาย ช่างวุฒิ ชาวสกุล
- นาย ศฎาวุฒิ กุลมณี
- นาย วิเชียร อุตส่าห์
- นาย อภิชาติ จำเจริญวัฒน์

[Signature]

 (รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ)

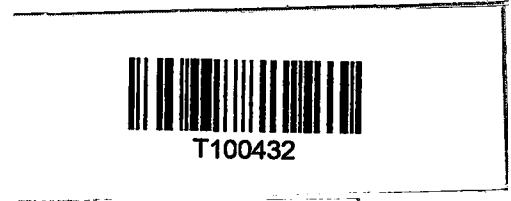
ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

เลขทฤษฎี.....
 เลขทะเบียน **100432**
 วันเดือนปี **18 JUN 2009**

[Signature]

 (ดร.ปัญญา โพธิ์ฉัตรรัตน์)



หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ **26** เดือน **ตุลาคม** พ.ศ. **2552**

รฟ.
 ๕49๗
 2536



คำนิยาม

ปัญหาพิเศษเรื่องนี้สำเร็จไปได้ด้วยดีโดยความกรุณาของ รศ.ดร.วิชา บั้วเจริญ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ ปรัชญาและแนะแนวในการปฏิบัติอย่างดียิ่ง จนกระทั่งงานทดลอง ได้สำเร็จตามความประสงค์ที่วางเอาไว้ ทางคณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

1. นาย ช่างวุฒิชัย ชาวสกุล
2. นาย ศกาวุฒิชัย กุลมณี
3. นาย วิเชียร อุตส่าห์
4. นาย อภิชาติ จำเจริญวัฒน์



เรื่อง	หน้า
คำนิยาม	ก
คำนำ	1
บทคัดย่อ	2
ตรวจเอกสาร	3-5
วัตถุประสงค์การทดลอง	6
วิธีและขั้นตอนการทดลอง	7-9
ผลการทดลอง	10
วิจารณ์ผลการทดลอง	11
สรุปผลการทดลอง	12
เอกสารอ้างอิง	14
ภาคผนวก	15

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงความสูงของข้อแรก, ลำต้น, จำนวนแขนง, จำนวนฝักดี, น้ำหนักสดทั้งต้น, น้ำหนักฝักทั้งต้น และค่า Harvest Index.	13
2. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ลักษณะความสูงของข้อแรก	16
3. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ความสูงของลำต้น	17
4. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์จำนวนแขนง	18
5. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์จำนวนฝักดี	19
6. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์น้ำหนักสดทั้งต้น	20
7. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์น้ำหนักฝักสดทั้งต้น	21
8. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ค่า Harvest Index.	22

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ น.ว.1 เมื่ออายุ 25 วัน	23
2. ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI85695 เมื่ออายุ 25 วัน	24
3. ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI7016 เมื่ออายุ 25 วัน	25
4. เปรียบเทียบลักษณะฝัก ลำต้น ใบ ของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ น.ว.1, PI85695 และ PI7016 เมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 65 วัน	26
5. เปรียบเทียบลักษณะการติดฝักของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ น.ว.1, PI85695 และ PI7016 เมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 65 วัน	27

คำนำ

ถั่วเหลืองฝักสดมีชื่อภาษาอังกฤษว่า vegetable soybean หรือ เรียกเป็นภาษาชาวบ้านว่า ถั่วแระ มีความแตกต่างจากถั่วเหลืองทั่วไปคือ เป็นถั่วเหลืองที่ได้รับการคัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์สำหรับรับประทานฝักสด มีลักษณะเด่นพิเศษคือ มีเมล็ดขนาดใหญ่ รสชาติหวานเหมาะสำหรับบริโภคเป็นอาหารว่างมากกว่านำไปสกัดน้ำมัน หรือการแปรรูปทางด้านอุตสาหกรรม แต่อย่างไรก็ตามพันธุ์ถั่วเหลืองรับประทานฝักสด ที่เกษตรกรใช้ปลูกเป็นการค้าฝักยังมีขนาดเล็ก และ เมล็ดยังไม่เหมาะที่จะใช้เป็นพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด ปัจจุบันประชาชนได้มีการบริโภคถั่วเหลืองมากขึ้น เช่น การนำไปต้ม นำเฉพาะเมล็ดสดไปผัดประกอบอาหารอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากถั่วเหลืองมีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวสูงถึง 51 % มีโปรตีนสูงถึง 34 % ซึ่งมีราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารเนื้อสัตว์ สามารถใช้บริโภคแทนเนื้อสัตว์ได้เป็นอย่างดี ในด้านการปรับปรุงพันธุ์ทางราชการได้ทำการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองรับประทานฝักสด ทั้งพันธุ์ในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีคุณภาพดี เช่น ฝักใหญ่ เมล็ดโต มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงเป็นที่นิยมของผู้บริโภค ตรงตามความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ ขณะนี้ยังอยู่ในระหว่างการทดลอง

ดังนั้นการศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ต่างๆทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้ทราบว่าพันธุ์ไหนตรงตามความต้องการของตลาด และมีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงรสชาติดี เพื่อที่จะได้พันธุ์ที่ดี และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต่อไป จึงนับว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจทำการศึกษาค้นคว้าทดลองอย่างยิ่ง

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ น.ว.1, PI 7016 และ PI 85695 ในฤดูแล้งทำการทดลองที่แปลงทดลองของ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง โดยการวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 Replications ปลูกเดือน ธันวาคม 2534 และเก็บเกี่ยวฝักสดเดือน กุมภาพันธ์ 2535 รวมอายุจนถึงเก็บเกี่ยวฝักสด 65 วัน พบว่าถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016 เป็นพันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตสูงที่สุดส่วนพันธุ์ น.ว.1 และ พันธุ์ PI 85695 ให้ผลผลิตรองลงไปตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ จำนวนฝักดีของถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 3 พันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % พันธุ์ PI 7016 ให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์ PI 85695 และพันธุ์ น.ว.1

ตรวจเอกสาร

ถั่วเหลืองรับประทานผักสด (vegetable soybean) คนญี่ปุ่นเรียกว่า "เอ็ดามาเมะ" (edamame) และคนไทยเรียกว่า "ถั่วแระ" เป็นที่นิยมของคนไทยทั่วไปของประชาชนในเอเชียโดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวญี่ปุ่นเนื่องจากถั่วเหลืองเป็นแหล่งอาหารโปรตีน แคลเซียม วิตามินเอ วิตามินบี 1 และ วิตามินซี (Takai, 1971)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย (AVRDC) (1982) ได้รายงานว่ถั่วเหลืองรับประทานผักสดอุดมไปด้วยธาตุเหล็ก glutetin โปรตีน น้ำตาล และ ฟอสฟอรัส แต่มีปริมาณโดยเปรียบเทียบกับน้อยกว่าเมล็ดถั่วเหลือง

S. Shamugasundaram (1982) โดยเอนก และ พิมพร โชติญาณวงศ์ (2533) ได้รายงานว่ถั่วเหลืองผักสดที่ตลาดต้องการนั้น ต้องมีความยาวของฝักไม่น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร และความกว้างของฝักไม่น้อยกว่า 1.4 เซนติเมตร ฝักมี 2 เมล็ดขึ้นไป ฝักมีสีเขียวไม่มีตำหนิของโรค และแมลงที่ฝักขมมีสีเขียว หรือสีเทา และตาไม่มีสีหลังจากต้มในน้ำเดือดแล้วรสชาติของเมล็ดหวานเล็กน้อย จำนวนฝักไม่เกิน 175 ฝักต่อ 500 กรัม

เอนก โชติญาณวงศ์ และ พิมพร โชติญาณวงศ์ (2533) ได้รายงานว่ขณะนี้กรมวิชาการเกษตร ยังไม่มีพันธุ์ถั่วเหลืองผักสดแนะนำให้เกษตรกร ปลูกเป็นการค้ายังอยู่ระหว่างการคัดเลือกพันธุ์อยู่ แต่พันธุ์ที่บริษัทสั่งเข้ามาจากต่างประเทศปลูกเป็นการค้าขณะนี้คือ พันธุ์ (Tzuzunuku), เชียงใหม่ 301 และ 305 (Ryokkoh) ทั้ง 3 พันธุ์นำเข้ามาจากไต้หวัน เมล็ดใหญ่ รสมัน และหวานเล็กน้อย สีฝักเขียวอ่อน ขนขาวขาว พันธุ์ เชียงใหม่ 205 ดอกมีสีม่วง ส่วนพันธุ์ เชียงใหม่ 301 และ 305 ดอกมีสีขาว อายุการเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกันประมาณ 65-72 วัน

จากรายงานการฝึกอบรมหลักสูตร การผลิตถั่วเหลืองผักสดในประเทศไทย กรมส่งเสริมการเกษตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย ณ สมาคม Y.M.C.A เชียงใหม่ (2534) ได้รายงานว่ถั่วเหลืองรับประทานผักสด หมายถึง ถั่วเหลืองที่ใช้รับประทานก่อนที่ถั่วจะแก่ ปกติจะตัดต้นหรือใช้เมล็ดประกอบอาหาร ใช้ระยะที่ฝักเต่งเต็มที่และการบริโภคถั่วเหลืองผักสดของคนไทย ยังไม่พื้พื้พันเกี่ยวข้องกับเรื่องฝัก ขนาดเมล็ด สีสรร และรสชาติ ขณะนี้ถั่วเหลืองพันธุ์มาตรฐานของกรมวิชาการเกษตรมี 7 พันธุ์ ทุกพันธุ์สามารถบริโภคภายในประเทศได้หมด โดยทำการตัดหรือเก็บเกี่ยวในขณะที่ฝักเต่งเต็มที่ พันธุ์ น.ว.1 เป็นพันธุ์เดียวที่มีขนาดเมล็ดโตกว่าพันธุ์อื่น ๆ เกษตรกรในเขตภาคกลางนิยมปลูก และตัดขายเป็นถั่วแระกันมาก ถั่วเหลืองพันธุ์มาตรฐานมีขนสีน้ำตาลหมด ทุกพันธุ์ที่ผู้บริโภคทั่ว ๆ

ไปในประเทศไทยนิยมบริโภคถั่วเหลืองขนสีน้ำตาล เมื่อต้มเสร็จแล้วสีจะดูเหลือง

Shurtleff and Aoyaji (1989) โดย กรุง ลีตะธานี (2534) รายงานว่า การผลิตถั่วเหลืองฝักสด เพื่อการอุตสาหกรรม หรือเพื่อการส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ ต้องการลักษณะและมาตรฐานเฉพาะ เช่น ต้องมีฝักโต เมล็ดใหญ่ ฝักมีสีเขียวสดใสไม่มีตำหนิใดๆ ในญี่ปุ่น (1930) พันธุ์ถั่วเหลืองบริโภคฝักสด ที่นิยมใช้ปลูกกันมากคือ พันธุ์ Rokusun, Higan, Aoshiro, Fiji, Aoda, Willomi, Imperial, Wolverine, และ Hokikaido ในประเทศเกาหลี (1930) นิยมพันธุ์ Jogum, karo, Nanda และ Emperor ส่วนประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ใช้พันธุ์ Cherokee และ Semino le พันธุ์ Rokusun มีเมล็ดโตหนัก 55 กรัม ต่อ 100 เมล็ด ถั่วเหลืองบริโภคฝักสด เพื่อส่งออกโดยบริษัทเอกชนต่างๆ แนะนำให้เกษตรกรปลูกขณะนี้มีพันธุ์ Tzurunoko, Ryokkoh, Whitelion และ Kaohsiungnei แต่ยังไม่แพร่หลายมากนัก ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ได้นำพันธุ์ถั่วเหลืองดังกล่าวมาจาก ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย (AVRDC) และได้ปลูกทดลองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 พร้อมกับพันธุ์ Vesoy # 4 ปรากฏว่า พันธุ์ Tzurunoko ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 1195.7 ก.ก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ Ryokkoh ซึ่งให้ผลผลิตฝักสด 1179.1 ก.ก./ไร่ แต่น้ำหนัก 100 เมล็ดสด พันธุ์ Tzurunoko มีขนาดเล็กกว่าพันธุ์ Ryokkoh แต่เมล็ดโตกว่าพันธุ์ น.ว.1 มากส่วนอายุการเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกัน

กรุง ลีตะธานี (2534) รายงานว่าถั่วเหลืองฝักสดควรจัดเป็นพืชผักมากกว่าพืชไร่ เนื่องจากการใช้ประโยชน์แตกต่างจากถั่วเหลืองไร่โดยสิ้นเชิง ชาวญี่ปุ่นบริโภคถั่วเหลืองฝักสดเป็นกับแกล้มเปี้ยว และไวน์มานานแล้ว จึงมีการปรับปรุงพัฒนาถั่วเหลืองฝักสดให้มีขนาดฝัก และ เมล็ดใหญ่ รสชาติหวานมัน อีกทั้งการปลูกการดูแลรักษา และความเอาใจใส่เพิ่มขึ้น ต้องการน้ำและดินที่อุดมสมบูรณ์กว่าการปลูกถั่วเหลืองไร่มาก ทั้งเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง และฝักมีคุณภาพตามต้องการ ดังนั้นการปลูกถั่วเหลืองฝักสด จึงใช้เงินทุน และแรงงานสูงกว่าปลูกถั่วเหลืองไร่

พิมพร โชติญาณวงศ์ และ เอนก โชติญาณวงศ์ (2530) ได้รายงานว่าการจัดมาตรฐาน ฝักของถั่วเหลืองซึ่งเราเรียกว่า จัดเกรดของฝัก ได้แบ่งออกเป็น 4 เกรด คือ เกรดเอ(A) ลักษณะฝักมีเมล็ดข้างในสมบูรณ์ตั้งแต่ 2 เมล็ด ขึ้นไปเมล็ดมีความเต่งดี ไม่มีตำหนิจากโรคและแมลง หรือรอยขีดข่วนจากหนู ความยาวของฝักตั้งแต่ 4.5 ซม. ขึ้นไปไม่มีพันธุ์อื่นปลอมปน เมล็ดหายไป 1 เมล็ด แต่อีก 2 เมล็ด ที่เหลืออยู่ชิดกันสมบูรณ์ ฝักอาจจะมีสีม่วงบ้างเล็กน้อย

เกรด บี(B) ฝักมีเมล็ดข้างในสมบูรณ์หรือมี 2 เมล็ดขึ้นไป 1 เมล็ดหรือมี 3 เมล็ดขึ้นไป 2 เมล็ด น้ำหนักฝักตั้งแต่ 1.7 กรัมขึ้นไป

เกรด(c) ฝักมีแมลงเจาะอันเป็นสาเหตุทำให้ผิวภายนอกมีตำหนิ หรือเมล็ดลีบเล็กน้อยฝักเป็นโรคอันเกิดจากเชื้อรา หรือ เป็นจุดสีน้ำตาล หรือดำฝักมีลักษณะบิดงอ (Misshape) หรือ มีรูปร่างผิดปกติจนถึงกับทำให้เมล็ดข้างในบิดงอ ฝักเสียหายเนื่องจากเส้นฝักฉีกมากกว่า 1/3 เปอร์เซนต์ของฝัก หรือฝักแตก หรือเมล็ดเสียหายไป 1 เมล็ดระหว่างเมล็ดที่ 1 กับเมล็ดที่ 3 ฝักเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเล็กน้อย

เกรด(D) ฝักเสียหายหนักคือ ฝักแตกทำให้เห็นเมล็ดข้างในฝักทั้งฝัก ฝักมีสีเหลืองจัด(discoloration serious) เมล็ดลีบ(woseed) ฝักอ่อนเกินไปแมลงหรือหนูเจาะทำให้เมล็ดเสียหายทุกเมล็ดของฝัก

Samson(1989) โดชเอนัก และ พิมพร (2530) ได้รายงานว่าส่วนประกอบทางอาหารของถั่วเหลืองฝักสดเป็นดังนี้

Moisture	65.92 %
Sugar	3.34 %
Protein	13.6 %
Starch	3.56 %
Oil	6.32 %
Fiber	1.53 %
Ash	1.48 %
Non-n-extrac	10.65 %

วัตถุประสงค์การทดลอง

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์คือ พันธุ์ น.ว.1, PI 85695 และ PI 7016 ในสภาพการปลูกในฤดูแล้งของท้องที่ลาดกระบัง
2. เพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือก และพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อใช้ในการแนะนำส่งเสริมให้แก่เกษตรกรในโอกาสต่อไป

วิธีและขั้นตอนการทดลอง

1. การเตรียมพื้นที่

- ใช้จอบดาชหน้ากำลังจัดวัชพืชในแปลงทดลองออกให้สะอาดแล้วทำการขุดพลิกหน้าดินตากดินไว้ประมาณ 7 วัน
- ข่อยดินยกแปลงคล้ายกับแปลงปลูกผัก ขนาดของแปลงยาว 6 เมตร กว้าง 2.50 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 1 เมตร จำนวน 12 แปลง
- โรยปูนขาวเพื่อปรับ ความเป็นกรดเป็นด่างของดินแปลงละ 5 กิโลกรัม
- ใส่ปุ๋ยคอกแปลงละ 20 กิโลกรัม (อัตรา 2,000 กิโลกรัม /ไร่)
- ทำร่องปลูกแปลงละ 5 แถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร
- ใส่ปุ๋ยเคมี 3-4.3-3 แปลงละ 200 กรัม

2. วิธีการปลูก

- การเตรียมเมล็ดปลูก โดยการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีความอุดมสมบูรณ์ปราศจากโรคและแมลง แล้วนำเมล็ดแต่ละพันธุ์ไปคลุกยาก่อนทำการปลูก
- รดน้ำให้ชุ่มทั่วทั้งแปลง จะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วยิ่งขึ้น
- นำเมล็ดถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์มาปลูกลงตามแปลงที่ได้วางแผนการทดลองไว้โดยการใช้ระยะปลูก 25 x 50 เซนติเมตร 2 ต้น / หลุม
- หยอดเมล็ด 4 เมล็ด /หลุม ฝังเมล็ดลึกประมาณ 3-4 เซนติเมตร
- แต่ละแปลงจะมีอยู่ 120 หลุม หลังจากปลูกเสร็จแล้วควรรดน้ำอีกครั้ง

3. การปฏิบัติดูแลรักษา

- การให้น้ำ จะให้ทุกวันช่วงเย็นตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวช่วงระยะที่ให้น้ำมากที่สุด คือระยะที่ถั่วเหลืองออกดอก หลังจากเมล็ดงอก 7 วันทำการถอนแยกให้เหลืออยู่หลุมละ 2 ต้น โดยคัดเลือกต้นที่สมบูรณ์ไว้
- การคลุมแปลง ใช้เศษฟางแห้งคลุมแปลงไว้เพื่อเก็บความชื้นในแปลงด้วย
- ใส่ปุ๋ย ทำการแยกใส่ 3 ครั้ง
 - ครั้งที่ 1 ใส่รองกันหลุมก่อนปลูกใช้สูตร 3-4.3-3 แปลงละ 200 กรัม (หรือ 20 กิโลกรัม /ไร่)

ครั้งที่ 2 หลังจากถั่วเหลืองงอกได้ 7 วัน ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 กิโลกรัม บวกกับปุ๋ยสูตร 0-46-0 อัตรา 1 กิโลกรัมใส่แปลงละ 250 กรัม (26 กิโลกรัม/ไร่)

ครั้งที่ 3 ใส่หลังจากต้นกล้างอกได้ 1 เดือน ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 6 กิโลกรัม ผสมปุ๋ยสูตร 0-46-0 1 กิโลกรัม ใส่แปลงละ 250 กรัม (26 กิโลกรัม/ไร่) หลังจากใส่ปุ๋ยทุกครั้งควรทำการพรวนดิน กำจัดวัชพืชด้วย

- การกำจัดวัชพืช โดยการใช้มือถอน จอบพรวนตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง
- การป้องกันกำจัดโรคและแมลง หลังจากต้นกล้างอกได้ 7 วันฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงด้วย Dimethoate และ Lanate และฉีดพ่นต่อไปทุกๆ 7 วัน อัตรา 2 ซ่อนชา ต่อน้ำ 20 ลิตร หยุดฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 1 สัปดาห์

4. การออกดอกของถั่วเหลือง

พันธุ์ น.ว.1 จะเริ่มออกดอกหลังจากปลูก 27 วัน ดอกสีม่วง พันธุ์ PI 85695 และ PI 7016 จะเริ่มออกดอกหลังจากปลูก 35 วัน และดอกสีม่วง

5. การเก็บเกี่ยว

ถั่วเหลืองฝักสดทั้งสามพันธุ์คือ น.ว.1, PI 85695 และ PI 7016 จะเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 65 วัน หลังจากปลูก การเก็บเกี่ยวจะกระทำโดยการตัดทั้งต้นแล้วนำไปคัดเลือกฝักที่สมบูรณ์ สะอาดไม่มีโรคและ แมลงไม่รบกวน เมล็ดไม่ลีบ และฝักมี 2 เมล็ดขึ้นไป การเก็บข้อมูลสุ่มถอนมาแปลงละ 8 ต้น แล้วนำมาคำนวณหา

- วัดความสูงของลำต้น
- วัดความสูงข้อแรก
- จำนวนแขนง
- จำนวนฝักดี
- น้ำหนักฝักทั้งต้น
- Harvest Index.

6. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 3 Treatment 4 Replication

7. อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

- เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ คือ น.ว.1, PI 85695, PI 7016
- ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16, 0-46-0 และ 46-0-0
- สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เซฟวิน 85, แคปแทน
- ปุ๋ยขาว
- บัวรดน้ำ
- จอบ
- ไม้บรรทัด
- เครื่องชั่ง
- เครื่องพ่นสารเคมี

8. สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลอง ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ผลการทดลอง

ข้อมูลเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลผลิตถั่วเหลือง ในฤดูแล้งของถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ น.ว.1, PI 85695 และ PI 7016 ข้อมูลดังแสดงในตาราง 1-8

พันธุ์ น.ว.1 จากการทดลองพบว่าการงอกและเปอร์เซ็นต์การงอกดีมาก มีการเจริญเติบโตที่ตรงต้นเป็นพุ่มโปร่งขนาดใหญ่ มีลำต้นสูงเฉลี่ยต่อต้น 23.07 เซนติเมตร ซึ่งเป็นอันดับสองรองจาก พันธุ์ PI 85695 ความสูงของข้อแรกเฉลี่ย 5.41 เซนติเมตร เป็นอันดับสองรองจากพันธุ์ PI 7016 มีจำนวนแขนงเฉลี่ยต่อต้น 2.22 แขนงซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีจำนวนแขนงน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ มีอายุการออกดอก 29 วัน ดอกสีม่วงอายุการเก็บเกี่ยวฝักสด 65 วัน มีน้ำหนักทั้งต้นเฉลี่ย 1.24 กิโลกรัม/ตารางเมตร ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์อื่น ๆ มีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 0.60 กิโลกรัม/ตารางเมตร เป็นอันดับสองรองจากพันธุ์ PI 7016 จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 21.94 ฝัก และมีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 0.48 เป็นอันดับสองรองจากพันธุ์ PI 7016

พันธุ์ PI 85695 จากการทดลองพบว่าการงอกและเปอร์เซ็นต์การงอกดีปานกลาง มีการเจริญเติบโตที่ตรงต้นพุ่มทึบขนาดกลาง มีลำต้นสูงเฉลี่ย 18.67 เซนติเมตรซึ่งมีความสูงน้อยกว่าพันธุ์ PI 7016 และพันธุ์ น.ว.1 ความสูงของข้อแรกเฉลี่ย 4.42 เซนติเมตรซึ่งน้อยกว่าพันธุ์ PI 7016 และพันธุ์ น.ว.1 มีจำนวนแขนงเฉลี่ยต่อต้น 2.6 แขนงซึ่งเป็นพันธุ์ที่มี จำนวนแขนงมากกว่าพันธุ์ PI 7016 และพันธุ์ น.ว.1 อายุการออกดอก 28 วันดอกสีม่วง อายุการเก็บเกี่ยวฝักสด 65 วัน มีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 0.52 กิโลกรัม/ตารางเมตร ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์ PI 7016 และพันธุ์ น.ว.1 มีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 15.13 ฝัก ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์ PI 7016 และพันธุ์ น.ว.1 และมีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 0.38 ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์ PI 7016 และพันธุ์ น.ว.1

พันธุ์ PI 7016 จากการทดลองพบว่าการงอกและเปอร์เซ็นต์การงอกดีมีการเจริญเติบโตที่ตรงต้นเป็นพุ่มโปร่งขนาดกลาง มีลำต้นสูงเฉลี่ย 28.67 เซนติเมตร ซึ่งมีลำต้นสูงกว่าพันธุ์ น.ว.1 และพันธุ์ PI 85695 มีจำนวนแขนงเฉลี่ยต่อต้น 2.56 แขนง ซึ่งเป็นอันดับสองรองจากพันธุ์ PI 85695 ความสูงของข้อแรกเฉลี่ย 6.83 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ น.ว.1 และพันธุ์ PI 85695 มีน้ำหนักสดทั้งต้นเฉลี่ย 1.35 กิโลกรัม/ตารางเมตร ซึ่งมากกว่าพันธุ์ น.ว.1 และพันธุ์ PI 85695 มีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 26.88 ฝัก ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ น.ว.1 และพันธุ์ PI 85695 และมีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 0.49 ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ น.ว.1 และพันธุ์ PI 85695

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากข้อมูลที่ได้พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด และมีแนวโน้มดีกว่าพันธุ์อื่นๆ คือ พันธุ์ PI 7016 พันธุ์ดังกล่าวนี้เจริญเติบโตได้ดีสม่ำเสมอทรงต้นแข็งแรง มีความสูงของข้อแรกและลำต้นอยู่ในระดับที่เหมาะสม จำนวนแขนง และน้ำหนักสดทั้งต้นไม่แตกต่างจากพันธุ์อื่นนัก แต่จำนวนฝักทั้งหมดและจำนวนฝักดีมีปริมาณ และ น้ำหนักมากกว่าพันธุ์ น.ว.1 และพันธุ์ PI 85695 จำนวนเมล็ดต่อฝักส่วนใหญ่จะมี 2-3 เมล็ดต่อฝัก อย่างไรก็ตามจากข้อสังเกตพบว่ามีข้อเสียของพันธุ์ PI 7016 คือฝักมีขนาดเล็กที่สุดและมีเมล็ดขนาดเล็กที่สุดเช่นกัน ซึ่งลักษณะของเมล็ดและฝักโดยมาตรฐานแล้วพันธุ์ PI 7016 ยังไม่สามารถจัดเป็นถั่วเหลืองฝักสดประเภทส่งออก และจำหน่ายได้ตรงกันข้ามกับพันธุ์ PI 85695 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีขนาดต้นเตี้ยให้ผลผลิตต่ำที่สุด แต่ฝักและ เมล็ดมีขนาดใหญ่ที่สุด และมีฝักสีเขียวเข้มมากที่สุด ซึ่งเป็นลักษณะที่ดีของถั่วเหลืองฝักสด จากข้อมูลและข้อสังเกตดังกล่าวข้างต้น การใช้ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ใดจาก 3 พันธุ์นี้เพื่อการผลิตถั่วเหลืองฝักสดอาจไม่เหมาะสมเท่าที่ควรทางที่จะเป็นไปได้สูงก็คือ ทำการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ดังกล่าว เพื่อรวมเอาลักษณะที่ดีเอาไว้ด้วยกัน คือให้มีฝักขนาดใหญ่สีเขียวเข้มดังพันธุ์ PI 85695 และให้ผลผลิตฝักต่อต้นสูง ดังพันธุ์ PI 7016 และพันธุ์ น.ว.1 และในกรณีจำเป็นต้องใช้พันธุ์ ดังกล่าวผลิตถั่วเหลืองฝักสด ก็น่าที่จะทดลองใช้พันธุ์ PI 95685 โดยการเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ให้สูงขึ้นก็อาจจะเป็นการเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดที่มีคุณภาพได้อีกพันธุ์หนึ่ง ทั้งนี้เพราะพันธุ์ PI 85695 มีขนาดต้นเตี้ยและเล็ก ดังนั้นหากใช้ระยะปลูก 25 x 50 เซนติเมตร อาจห่างเกินไประยะปลูกที่ควรพิจารณาใช้คือ 25 x 40 เซนติเมตร (2 ต้น/หลุม) หรือ 10 x 40 เซนติเมตร (1 ต้น/หลุม) น่าจะเป็นระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับพันธุ์ PI 85695

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ คือพันธุ์ น.ว.1 พันธุ์ PI 7016 และ พันธุ์ PI 85695 ของท้องที่ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ผลการทดลองอาจสรุปได้ดังนี้

1. ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด
2. พันธุ์ PI 7016 มีลักษณะของเมล็ดเล็กและขนาดของฝักเล็กด้วยไม่เหมาะสมที่จะใช้ทำเป็นถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก ซึ่งตรงข้ามกับพันธุ์ PI 85695 ซึ่งมีขนาดของฝักใหญ่ และมีเมล็ดขนาดใหญ่ สีเขียวเข้ม แต่เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำที่สุด
3. ความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด เพื่อให้มีความเหมาะสมเพื่อการส่งออกโดยวิธีการดังนี้

3.1 ทำการผสมข้ามพันธุ์เพื่อรวมเอาลักษณะที่ดีของพันธุ์ PI 85695 กับ พันธุ์ PI 7016 เข้ามาไว้ในลูกผสม

3.2 ถ้าหากจะใช้พันธุ์ PI 85695 ปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงโดยการเพิ่มจำนวน ต้นต่อพื้นที่ปลูกให้มากขึ้น จะเป็นการเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ PI 85695

ตารางที่ 1. แสดงความสูง(ซ.ม.)ของข้อแรกและลำต้น , จำนวนแขนง/ต้น , จำนวนฝักดี/ต้น , น้ำหนักฝักสดทั้งต้น(กก./ตรม.) , น้ำหนักฝักสด(กก./ตรม.) และค่า Harvest Index ของถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ น.ว.1 , พันธุ์ PI 85695 และ พันธุ์ PI7016.

พันธุ์	ความสูง(ซ.ม.)		จำนวน/ต้น		น้ำหนักสด/กก./ตรม.		Harvest Index.
	ข้อแรก	ลำต้น	แขนง	ฝักดี	ทั้งต้น	ฝักทั้งหมด	
น.ว.1	5.41	23.07	2.22	21.19	1.24	0.60	0.48
PI 85695	4.42	18.67	2.60	15.13	1.34	0.52	0.38
PI 7016	6.83	28.67	2.56	26.88	1.35	0.65	0.49
C.V.(%)	16.71	8.04	15.74	14.70	23.96	16.95	3.14
0.05	1.60	3.24	0.67	5.42	0.54	0.17	0.08
LSD							
0.01	2.43	4.91	1.02	8.21	0.83	0.26	0.12

เอกสารอ้างอิง

- กรุง ลิตะธานี 2533. ถั่วเหลืองฝักสดพืชเศรษฐกิจใหม่ของเกษตรกรไทย เอกสารวิชาการเลขที่ 98.002. ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม.
- การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29. 2535. รายงานการวิจัยสาขาพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- รัตดา โพธิ์คำ, ศศิวรรณ วงศ์ศิริประเสริฐ และ สังคม ประสมทอง. 2531. ถั่วเหลืองรับประทานฝักสดพันธุ์ต่างประเทศ เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ กรมส่งเสริมการเกษตร.
- รายงานการฝึกอบรมหลักสูตรการผลิตถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทย. 2534. กรมส่งเสริมการเกษตร และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย
- เอนก โชติญาณวงศ์ และ พิมพร โชติญาณวงศ์. 2533. การปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อจำหน่ายต่างประเทศ เอกสารประกอบการบรรยายให้เจ้าหน้าที่ กรมส่งเสริมการเกษตร ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เชียงใหม่.

ภาคผนวก

ตารางที่ 2. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ลักษณะ ความสูงของข้อแรก (ซ.ม)

พันธุ์	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
น.ว.1	4.85	5.89	5.88	5.20	21.64	5.14
PI 85695	4.13	33.45	5.51	4.60	17.69	4.42
PI 7016	7.19	6.30	5.63	8.19	27.31	6.83
รวม	16.3	15.33	17.02	17.99	66.64	16.66

ANOVA

SOV	df	ss	MS	F	Tabular F.	
					0.05	0.01
Replication	3	1.27	0.42	0.49		
Treatment	2	11.70	5.85	6.80*	5.14	10.92
Error	6	5.15	0.86			
Total	11	18.12				

C.V. = 16.71 % * significant at 5 %

ตารางที่ 3. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ความสูง ของลำต้นข้าวเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ (ช.ม)

พันธุ์	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
น.ว.1	22.94	20.55	25.49	23.31	92.29	23.07
PI 85695	20.76	17.81	18.28	17.81	74.66	18.63
PI 7016	27.93	29.15	26.31	29.29	112.68	28.17

ANOVA

SOV	df	SS	MS	F	Tabular F	
					0.05	0.01
Replication	3	2.97	0.99	0.28		
Treatment	2	180.98	90.49	25.78**	5.14	10.92
Error	6	21.1	3.51			
Total	11	205.03				

C.V. = 8.04 % ** significant at 1 %

ตารางที่ 4. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์จำนวนแขนงของถั่วเหลืองฝักสด

3 พันธุ์ (แขนง/ต้น)

พันธุ์	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
น.ว.1	2.25	2.50	2.13	2.00	8.88	2.22
PI 85695	3.00	2.50	3.00	1.88	10.38	2.60
PI 7016	2.50	2.75	2.25	2.75	10.25	2.56
รวม	7.75	7.75	7.38	6.63	29.51	7.38

ANOVA

SOV	df	SS	MS	F	Tabular F	
					0.05	0.01
Replication	3	0.28	0.09	0.60		
Treatment	2	0.35	0.18	1.20 ^{ns}	5.14	10.92
Error	6	0.87	0.15			
Total	11	1.50				

C.V. = 15.74 % ns = not significant at 5 %

ตารางที่ 5. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ จำนวนฝักดีของถั่วเหลืองฝักสด
3 พันธุ์ (ฝักดี/ต้น)

พันธุ์	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
น.ว.1	21.25	23.13	20.88	22.50	87.76	21.94
PI 85695	21.38	13.75	13.50	11.88	60.51	15.13
PI 7016	25.5	31.00	24.75	26.25	107.50	26.88
รวม	68.13	67.88	59.13	60.63	255.77	63.96

ANOVA						
SOV	df	SS	MS	F	Tabular F	
					0.05	0.01
Replication	3	22.40	7.47	0.76		
Treatment	2	278.36	139.18	14.17**	5.14	10.92
Error	6	58.93	9.82			
Total	11	359.93				
C.V. = 14.70 % ** = significant at 1 %						

ตารางที่ 6. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์หาค่าหนักสดทั้งต้นของถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ (กก./ตรม.)

พันธุ์	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
พ.ว. 1	1.11	1.21	1.29	1.33	4.94	1.24
PI 85695	1.96	1.35	1.20	0.98	5.49	1.37
PI 7016	1.18	1.69	1.27	1.27	5.41	1.35
รวม	4.25	4.25	3.76	3.58	15.84	3.96

ANOVA

SOV	df	SS	MS	F	Tabular F	
					0.05	0.01
Replication	3	0.12	0.04	0.04		
Treatment	2	0.04	0.02	0.20 ^{ns}	5.14	10.92
Error	6	0.60	0.10			
Total	11	0.76				

C.V. = 23.96 % ns = not significant at 5 %

*

14321

- 21 -

ตารางที่ 7. แสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักฝักทั้งต้นของถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ (กก./ตรม.)

พันธุ์	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
น.ว.1	0.55	0.65	0.57	0.61	2.38	0.60
PI 85695	0.75	0.47	0.49	0.38	2.09	0.52
PI 7016	0.60	0.72	0.62	0.66	2.60	0.65
รวม	1.90	1.84	1.68	1.65	7.07	0.59

ANOVA

SOV	df	SS	MS	F	Tabular F	
					0.05	0.01
Replication	3	0.02	0.006	0.6		
Treatment	2	0.04	0.02	2.00 ^{ns}	5.14	10.92
Error	6	0.07	0.01			
Total	11	0.13				

C.V. = 16.95 % ns = not significant at 5 %

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 8. แสดงข้อมูลการวิเคราะห์ค่า Harvest Index. ถั่วเหลืองฝักสด
3 พันธุ์

พันธุ์	น้ำหนักฝักสด ทั้งหมด (เฉลี่ย)	น้ำหนักต้น ทั้งหมด (เฉลี่ย)	Harvest Index.
น.ว.1	298.07	617.01	0.48
PI 85695	262.47	686.28	0.38
PI 7016	325.51	676.86	0.48

ANOVA

SOV	df	SS	MS	F	Tabular F	
					0.05	0.01
Replication	3	0.0006	0.0002	0.10		
Treatment	2	0.0279	0.0140	7.00*	5.14	10.92
Error	6	0.0121	0.0020			
Total	11	0.0406				
C.V. =	3.14 %			* significant at 5 %		



ภาพแสดงลักษณะของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ น.ว.1 เมื่ออายุ 25 วัน



ภาพแสดงลักษณะของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695 เมื่ออายุ 25 วัน



ภาพแสดงลักษณะของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016 เมื่ออายุ 25 วัน



ภาพแสดงการเปรียบเทียบลักษณะของลำต้น, ใบ และ ฝักของถั่วเหลือง ฝักสดพันธุ์ น.ว.1, PI 85695 และPI 7016 เมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 65 วัน



ภาพแสดงการเปรียบเทียบลักษณะของการติดฝัก ของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ น.ว.1, PI 85695 และ PI 7016 เมื่ออายุ 65 วัน

