



16163

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงฤดูแล้ง
Vegetable Soybean Varietal Trial In Dry Season

โดย

นางสาว วีระภาพ ดวงเกิด
นางสาว อัจฉรา แสงทวีป

รฟพ.

๗๘๔๖ก

๒๕๔๐

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อ. ชีรวัดน์ กนิษฐวัฒน์)

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....1๐๐500

วัน,เดือน,ปี.....18 JUN 2009



T100500

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญา วิทยาศาสตร์(เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช ๒๕๔๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงฤดูแล้ง
Vegetable Soybean Varietal Trial in Dry Season

โดย

นางสาววีระภาพ ดวงเทศ

นางสาวอัจฉรา แสงทวีป

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

(อาจารย์วิชัย กียมกาญจนพงษ์)

วันที่ ๒๖ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๑

ภาควิชารับรองแล้ว

(อาจารย์วิชัย กียมกาญจนพงษ์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 3 เดือน ๙ พ.ศ. ๒๕๔๑

16163

28 ก.ย. ๒๕๔๑

รฟ.
๗๘๔๖๓
๒๕๔๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำปรึกษา และถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ตลอดทั้งตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษเรื่องนี้ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน และเจ้าหน้าที่ของภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และเพื่อนๆ ที่เป็นกำลังใจเสมอมา

น.ส.วีระภาพ ดวงเกต

น.ส.อัจฉรา แสงทวีป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลองและวิจารณ์	11
สรุปผลการทดลอง	18
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการของถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 12 พันธุ์	13
2. แสดงลักษณะทางสรีรวิทยาและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด- จำนวน 12 พันธุ์	14
3. แสดงผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 12 พันธุ์	15
ตารางผนวกที่	
1. ตารางแสดงจำนวนกิ่ง / ต้น ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	25
1.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล จำนวนกิ่ง / ต้น	25
2. ตารางแสดงจำนวนฝักทั้งหมด / ต้น ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	26
2.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล จำนวนฝักทั้งหมด / ต้น	26
3. ตารางแสดงความสูงที่อายุเก็บเกี่ยว (cm) ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	27
3.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล ความสูงที่อายุเก็บเกี่ยว (cm)	27
4. ตารางแสดงน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด (กรัม) ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	28
4.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล น้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด (กรัม)	28
5. ตารางแสดงจำนวนฝักดี / ต้น ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	29
5.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล จำนวนฝักดี / ต้น	29
6. ตารางแสดงจำนวนฝักเสีย / ต้น ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	30
6.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล จำนวนฝักเสีย / ต้น	30
7. ตารางแสดงน้ำหนักฝักดี / ต้น (กรัม) ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	31
7.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล น้ำหนักฝักดี / ต้น (กรัม)	31
8. ตารางแสดงน้ำหนักฝักเสีย / ต้น (กรัม) ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	32
8.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล น้ำหนักฝักเสีย / ต้น (กรัม)	32
9. ตารางแสดงน้ำหนักผลผลิตฝักสด / ไร่ (กิโลกรัม) ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	33
9.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล น้ำหนักผลผลิตฝักสด / ไร่ (กิโลกรัม)	33
10. ตารางแสดงน้ำหนักฝักเสีย / ไร่ (กิโลกรัม) ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์	34
10.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล น้ำหนักฝักเสีย / ไร่ (กิโลกรัม)	34

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.กราฟแสดงน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด (กรัม)ของถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 12 พันธุ์	16
2.กราฟแสดงผลผลิตฝักสด(กก./ไร่) ของถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 12 พันธุ์	17
ภาพผนวกที่	
1.แปลงทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในสภาพดินเหนียว(paddy soil) ที่อายุ 30 วัน	21
2.ลักษณะการติดฝักและทรงต้นของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ AGS334	22
3.ลักษณะการติดฝักและทรงต้นของถั่วเหลืองพันธุ์ นครสวรรค์1	23
4.ลักษณะการติดฝักและทรงต้นของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ Karietia	24



บทคัดย่อ

ทดสอบพันธุ์ข้าวเหลืองฝักสดในสภาพดินนาที่เป็นดินเหนียว (paddy soil) ที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อประเมิน ความสามารถในการปรับตัว และการให้ผลผลิตของข้าวเหลืองฝักสด จำนวน 12 พันธุ์ โดยใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ในช่วงฤดูแล้งปี พ.ศ.2539/40

ผลการทดลองพบว่าข้าวเหลืองฝักสดให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแตกต่างกันพันธุ์ที่ปรับตัวต่อสภาพดินเหนียวได้ดี ให้ผลผลิตสูง (1,300-1,700 กิโลกรัม/ไร่) และเมล็ดสดมีขนาดใหญ่ (81-98 กรัมต่อ100 เมล็ด) ได้แก่ พันธุ์ AGS 334 (1,703 กก./ไร่) AGS 332 (1,477.9 กก./ไร่) AGS 190 หรือ เชียงใหม่ 1(1,337.4 กก./ไร่) และ AGS 331(1,301.9 กก./ไร่)

ส่วนพันธุ์นครสวรรค์ 1 และ AGS 335 มีการปรับตัวต่อสภาพดินเหนียว ได้ดี ให้ผลผลิตสูง แต่เมล็ดมีขนาดเล็ก คือให้ผลผลิตเท่ากับ 1,589.0 และ 1,614.2 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่น้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ดหนักเพียง 46.9 และ 66.3 กรัม ตามลำดับ ข้าวเหลืองทั้ง 2 พันธุ์จึงไม่เหมาะสมสำหรับการผลิตเป็นข้าวเหลืองฝักสด

พันธุ์ที่ปรับตัวสภาพดินเหนียวได้ไม่ดี มีการเจริญเติบโตอย่างจำกัด และให้ผลผลิตต่ำ ได้แก่พันธุ์ AGS 333 (995.8 กก./ไร่), Karietia (804.2 กก./ไร่), AGS 328(855.3 กก./ไร่) และ AGS 330(791.1 กก./ไร่) ดังนั้น การผลิตข้าวเหลืองฝักสดในสภาพดินเหนียว ควรหลีกเลี่ยงพันธุ์เหล่านี้ ควรเลือกพันธุ์ที่ปรับตัวต่อสภาพดินเหนียวได้ดี ให้ผลผลิตสูง และเมล็ดมีขนาดใหญ่ ซึ่งได้แก่พันธุ์ AGS 334 ,AGS 332 ,เชียงใหม่ 1 และ AGS 331

ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate an adaptability and yielding of 12 vegetable soybean varieties on paddy soil. This experiment was conducted at Agricultural Technology's experimental field in dry season from December, 1996 to February, 1997. Experimental design was RCBD with 4 Replications was used.

The result was revealed that growth, yield components and yield of 12 vegetable soybean varieties was significantly difference. Four varieties which good adapted to paddy soil, gave high yield (1,300-1,700 kg/rai) and large fresh seed size (91-98 g/100 seeds) were AGS 334, AGS 332, AGS 190 (Chiangmai 1) and AGS 331 yielding of 1,703.1, 1,477.9, 1,337.4 and 1,301.9 kilogram/rai as sequence. Nakornsawan 1 and AGS 335 were also good adapted and gave high yield of 1,589.0 and 1,614.2 kilogram/rai as sequence, but their fresh seed were small of 46.9 and 66.3 gram/100 seeds. so this two varieties were not suitable use for vegetable soybean. AGS 333, AGS 328, Karietia and AGS 330 were four varieties were revealed that bad adapted to paddy soil, they were limited growth and gave low yield of 995.8, 855.3, 804.2 and 791.1 kilogram/rai as sequence. The result of experiment was indicated that the four top best yielding of vegetable soybean varieties on paddy soil were AGS 334, AGS 332, Chiangmai 1 and AGS 331

คำนำ

ถั่วเหลืองฝักสด (Vegetable soybean or green soybean) เป็นพืชชนิดเดียวกับถั่วเหลืองเมล็ดแห้งชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Glycine max* L. แตกต่างกันที่ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิต กล่าวคือ ถั่วเหลืองฝักสด ต้องการผลผลิตทั้งฝัก เก็บเกี่ยวผลผลิตในระยะที่เมล็ดเต่งเต็มที่ (full seed stage:R6) ก่อนที่เมล็ดในฝักใดฝักหนึ่งจะสุกแก่เปลี่ยนเป็นสีฟางข้าว (beginning maturity stage :R7) การบริโภคถั่วเหลืองฝักสดนิยมบริโภคในลักษณะเดียวกับพืชผัก เช่นการต้มทั้งฝักทานเป็นกับแกล้ม หรือการนำเฉพาะเมล็ดมาผัดเป็นอาหารเพื่อการบริโภคก็เป็นที่นิยมเช่นเดียวกัน ถั่วเหลืองฝักสดจัดเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยปกติเมล็ด 100 กรัม จะมีโปรตีนเป็นองค์ประกอบสูงถึงประมาณ 39 กรัม นอกจากนี้ยังมีธาตุอาหารและวิตามินที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายในปริมาณที่สูงอีกหลายชนิดเช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก วิตามิน B1 และวิตามิน B2 เป็นต้น

การผลิตในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น เกษตรกรขาดความรู้ ความเอาใจใส่ในการผลิต ขาดแรงจูงใจ ปัญหาคุณภาพ และราคาผลผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตลาดต่างประเทศ คือ ญี่ปุ่น และไต้หวัน ต้องการผลผลิตที่ได้มาตรฐานมีคุณภาพสูง แม้ว่าตลาดเหล่านี้มีความต้องการสูง แต่ประเทศไทยสามารถส่งไปจำหน่ายได้ในปริมาณที่จำกัดเนื่องจากคุณภาพผลผลิตยังไม่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศ เช่นในปี พ.ศ.2536 เราส่ง ถั่วเหลืองฝักสดในรูปที่เป็นฝักสดแช่แข็ง ไปจำหน่ายในประเทศญี่ปุ่นได้เพียง 1,535 ตัน มูลค่า 55 ล้านบาทเท่านั้น ส่วนความนิยมบริโภคภายในประเทศยังไม่แพร่หลายเนื่องจากเกษตรกรใช้ถั่วเหลืองเมล็ดแห้ง เช่น พันธุ์นครสวรรค์ 1 มาผลิตเป็นถั่วเหลืองฝักสด และเก็บเกี่ยวในระยะที่เมล็ดสุกแก่ คุณภาพผลผลิตที่ได้ต่ำ เมล็ดมีขนาดเล็กและแข็งมากเกินไปประชาชนจึงไม่นิยมบริโภคทั้งที่เป็นอาหารที่ให้คุณค่าทางโภชนาการสูง

การผลิตถั่วเหลืองฝักสดให้ได้คุณภาพนั้น ปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการ คือ พันธุ์ และการปฏิบัติดูแลรักษา สำหรับพันธุ์ของถั่วเหลืองฝักสด ควรจะเป็นพันธุ์ที่เมล็ดมีขนาดใหญ่ ฝักควรจะมีเมล็ด มากกว่า 2 เมล็ดขึ้นไป, การออกดอกและพัฒนาฝัก ภายในต้น ควรจะเกิดพร้อมๆกัน หรือใกล้เคียงกัน เนื่องจากเวลาเก็บเกี่ยว จะได้เมล็ด ที่มีอายุและขนาดเดียวกัน คุณภาพเมล็ดสม่ำเสมอ ซึ่งได้นำถั่วเหลืองฝักสดซึ่งเป็นพันธุ์จากต่างประเทศมาศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยา การปรับตัว การให้ผลผลิตตลอดจนคุณภาพผลผลิต เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้น ใช้ในการวางแผนการพัฒนาพันธุ์ในอนาคต นอกจากนี้ในรายงานฉบับนี้ยังได้อธิบายถึงวิธีการปลูกปฏิบัติดูแลรักษาที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ฝักสดที่มีคุณภาพดี ตลอดจนมาตรฐานฝักสด เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจ มาไปปฏิบัติได้ถูกต้องต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางสรีระวิทยาของตัวเหียงฝักสดจากต่างประเทศบางพันธุ์
2. เพื่อประเมินความสามารถในการปรับตัวและการให้ผลผลิตของตัวเหียงฝักสดในสภาพดินนาที่เป็นดินเหนียว (paddy soil) ของประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ถั่วเหลืองที่ใช้รับประทานฝักสดหรือเรียกทั่วไปว่า “ถั่วแระ” นั้น นับวันจะมีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมากขึ้นเนื่องจากเป็นพืชที่สามารถส่งออกไปยังต่างประเทศทั้งในรูปฝักสดและแช่แข็งได้ ชาวจีน เกาหลี และญี่ปุ่นนิยมรับประทานถั่วเหลืองฝักสดเป็นอาหารว่าง หรือเป็นกับแกล้มเบียร์(กรุงและสิริกุล,2536) ถั่วเหลืองฝักสดเป็นพืชที่นิยมบริโภคกันทั่วไปในทวีปเอเชีย เป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญและราคาถูก เมื่อเปรียบเทียบกับเนื้อสัตว์ชนิดต่างๆนอกจากนี้ ยังมีธาตุอาหารและวิตามินที่สำคัญหลายชนิด เช่น แคลเซียม, วิตามินเอ, บี1, บี2,และซี (Takai ,1977) จึงควรส่งเสริมให้ประชาชน โดยเฉพาะผู้ที่มิอาจได้น้อยมีการบริโภคถั่วเหลืองฝักสดกันมากขึ้น

ถั่วเหลืองฝักสดหรือถั่วแระญี่ปุ่นจัดเป็นพืชตระกูลถั่ว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Glycine max* (L.) Merril จัดอยู่ใน Family Leguminosae มีชื่อสามัญเรียกว่า vegetable soybean หรือ green soybean ชาวญี่ปุ่น เรียกว่า อีคามามาเอะ (edamame) และชาวไต้หวัน เรียกว่ามอนโต(monto) ถั่วเหลืองฝักสดจัดเป็นพืชใหม่ของประเทศไทย แต่เดิมนั้น มีให้เห็นเสมอในตลาดบ้านเราโดยเฉพาะทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีต้นเป็นกำทั้งต้น ฝักมีขนาดเล็ก มีสีเหลืองทอง และเป็นพันธุ์ถั่วเหลืองไร่ แต่มีการเก็บเกี่ยวในระยะก่อนที่จะแก่เต็มที่ ปัจจุบันมีพันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกเพื่อรับประทานฝักสดโดยเฉพาะ ส่วนใหญ่นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่น และได้หวัน ฝักมีขนาดใหญ่ มีสีเขียวสด รสชาติหวานมัน (กรุงและสิริกุล,2536) สำหรับพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ได้รับการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรในขณะนี้มีอยู่เพียงพันธุ์เดียวคือ พันธุ์เชียงใหม่1 ซึ่งจดทะเบียนรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2536 (กรมวิชาการเกษตร,2539) เป็นพันธุ์ที่ แนะนำให้เกษตรกรปลูกเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศ ส่วนพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ปลูกเพื่อการส่งออกในขณะนี้ มีอยู่ 3 พันธุ์คือ Tzurunoko , Ryokkoh และ Kaohsiung #1 (AGS 292) หรือเดิมชื่อ Taishoshiroge อย่างไรก็ตามพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด ที่นิยมปลูกมากที่สุดในขณะนี้ก็คือ Kaohsiung #1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวฝักสดสั้น และให้ผลตอบแทนต่อไร่สูง (กรมวิชาการเกษตร,2539)

ความแตกต่างระหว่างถั่วเหลืองฝักสด กับ ถั่วเหลืองเมล็ดแห้ง

ถั่วเหลืองฝักสดเป็นถั่วเหลืองที่ผลิตเพื่อการบริโภคในรูปของฝักสด การเก็บเกี่ยวผลผลิตทำในระยะ R6 (Full seed stage) คือระยะที่ฝักที่อยู่บนข้อใดข้อหนึ่งใน 4 ข้อสุดท้ายที่อยู่บนสุดของลำต้นหลัก มีเมล็ดสีเขียวโตเต็มฝักก่อนที่จะมีฝักใดฝักหนึ่งบนลำต้นหลัก เริ่มสุกแก่เปลี่ยนเป็นสีฟางข้าว (ก่อนระยะ R7) ฝักและเมล็ดมีขนาดใหญ่กว่าถั่วเหลืองเมล็ดแห้ง หรือถั่วเหลืองไร่คือ ฝักสดมีจำนวนไม่เกิน 350 ฝักต่อพุ่ม 1 กิโลกรัม ในแต่ละฝักควรมีเมล็ด ไม่น้อยกว่า 2 เมล็ดต่อฝัก เมล็ดควรมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 50 กรัม ต่อ 100 เมล็ด ในขณะที่ถั่วเหลืองเมล็ดแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันถั่วเหลือง และกากถั่วเหลืองใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ นอกจากนี้ยังแปรรูป เป็นผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆอีกเช่น เต้าหู้ เต้าเจี้ยว เป็นต้น ถั่วเหลืองเมล็ดแห้ง เป็นถั่วเหลืองที่ฝักและเมล็ดมีขนาดเล็ก น้ำหนักเมล็ดแห้ง ประมาณ 15-20 กรัม ต่อ 100 เมล็ด การเก็บเกี่ยวโดยวิธีตัดทั้งต้นในระยะ R8 (Full maturity stage) คือระยะที่ฝักประมาณ 95% เปลี่ยนเป็นสีฟางข้าวแล้ว

การปลูกปฏิบัติดูแลรักษา

1. อัตราปลูก

ระยะหรืออัตราปลูกที่เหมาะสมสำหรับถั่วเหลืองฝักสดคือระยะ 50 x 20 เซนติเมตร จำนวน 2-3 ต้น/หลุม จะได้ต้นประมาณ 32,000-48,000ต้น/ไร่ ซึ่งเป็นอัตราเดียวกับการปลูกถั่วเหลืองเมล็ดแห้งทั่วไป

2. การให้น้ำ

ในระยะแรกหลังปลูกคือระยะการงอก (1 - 7 วันหลังปลูก) ควรให้ดินมีความชื้นอย่างสม่ำเสมอ และต้องไม่ให้น้ำมากเกินไป เพราะจะทำให้เมล็ดเน่าในระหว่างการงอก ควรให้น้ำวันเว้นวัน ในระยะต่อมา หลังจากถั่วเหลืองงอกโผล่พ้นดินขึ้นมาแล้ว จนถึงระยะออกดอกและติดฝัก ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ความถี่และปริมาณน้ำที่ให้น้ำขึ้นอยู่กับลักษณะของดิน โดยปกติจะให้น้ำ 5 -7 วัน ต่อครั้ง

3. การใส่ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยให้ถั่วเหลืองฝักสด โดยการใส่ปุ๋ยสูตร 12 - 24 - 12 หรือ 15 - 15 - 15 อัตรา 50 กก./ไร่ ใส่รองพื้น หลังจากปลูกประมาณ 2 สัปดาห์ให้ใส่ปุ๋ยสูตร 14 - 14 -14 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่ออยู่ในระยะสร้างเมล็ด หรืออายุประมาณ 45-50 วันหลังจากปลูก และถ้ามีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตัน/ไร่ ร่วมด้วยจะช่วยให้ผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดเพิ่มขึ้นอีกเป็นพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีการใส่ปุ๋ยในดินได้ดี เจริญเติบโตเร็ว การปลูกและผลิต(กรมวิชาการเกษตร,2539)

4. การป้องกันกำจัดวัชพืช

ควรมีการกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง ครั้งที่เมื่ออายุประมาณ 15 - 20 วันหลังปลูกและครั้งที่ 2 เมื่ออายุประมาณ 35 - 40 วันหลังปลูก ซึ่งนอกจากเป็นการกำจัดวัชพืชแล้วยังเป็นการพรวนดินพูนโคนให้ต้นถั่วอีกด้วย(กรุงและสิริกุล,2535)

โรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของถั่วเหลืองฝักสด(กรมวิชาการเกษตร,2539)

1. โรคราน้ำค้าง (downy mildew)

เชื้อสาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Peronospora manshurica* (Naum.)Syd.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะอาการ ด้านบนของใบจะเห็นจุดสีเหลืองแกมเขียว ใต้ใบจะพบเส้นใยสีเทาหรือสีเทาอมม่วง แผลเก่าจะขยายใหญ่ แห้งและขาดทะลุ ระบาดในแหล่งปลูกที่มีอากาศเย็น การป้องกันกำจัด

1. ไม่นำเมล็ดจากต้นที่เป็นโรคมารปลูกต่อ
2. ลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยเมตาแลกซิลอัตรา 7 กรัมต่อน้ำหนักเมล็ด 1 กิโลกรัม
****จะยับยั้งการเป็นโรคให้เกิดซ้ำออกไปประมาณ 30 วันในพื้นที่เชียงใหม่ 1
3. พ่นด้วยสารเคมี เช่น แอนทราโคล หรือ ริโดมิล เอ็ม-เซค อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อเริ่มพบอาการโรคและพ่นทุก 10 วันอีก 3 ครั้ง

2. โรคราสนิม (Rust)

เชื้อสาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Phakopsora pachyrhizi* Syd.

ลักษณะอาการ พบจุดสีน้ำตาลขนาดเล็กคล้ายสีสนิมเหล็ก ลักษณะเป็นขุยผง ที่ได้ใบต่ำเหลือง โดยติดกับใบต่างๆและระบาดสู่ใบบน แผลขึ้นปะปนกับโรคราน้ำค้างทำให้เมล็ดมีขนาดเล็กลงอาจมีผลทำให้ฝักลีบ

การป้องกันกำจัด

1. ปลูกด้วยพันธุ์ต้านทานโรค
2. พ่นด้วยสารกำจัดเชื้อราไตรอาคิมิฟอน 25 คีบลิทที่อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเหลืองอายุ 25 และ 40 วันหลังงอก

3. โรควิวาใบด่าง (Mosaic Virus)

เชื้อสาเหตุ เกิดจากเชื้อไวรัส *Soybean Mosaic Virus*

ลักษณะอาการ ใบด่างสีเหลืองแกมเขียวผิวเป็นคลื่นอาการรุนแรงจะทำให้ต้นเตี้ยแคระแกรน ข้อยและก้านสั้น เมล็ดจะค่างตามสีของตา พบการระบาดทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

การป้องกันกำจัด

1. ถอนต้นที่เป็นโรคทิ้ง
2. ไม่นำเมล็ดจากต้นที่เป็นโรคมารปลูก
3. หลังจากจับต้นที่เป็นโรคควรล้างมือให้สะอาดก่อนจับต้นปกติต่อไป
4. พ่นสารกำจัดแมลงกำจัดเพลี้ยอ่อน ซึ่งเป็นพาหะนำโรค

4. โรครากและโคนเน่า (Root Rot and Basal Stem Rot)

เชื้อสาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Pythium* sp. หรือ *Sclerotium rolfsii* หรือ *Rhizoctonia solani*

ลักษณะอาการ ใบเหลืองเหี่ยวเฉาและตายในที่สุด ทำให้ความงอกลดลง หรือเมื่อ
งอกแล้วเน่าตายในระยะต้นกล้า

การป้องกันกำจัด

1. หลีกเลี่ยงการปลูกซ้ำที่เดิมติดต่อกันนานหลายปี
2. ถอนต้นที่เป็นโรคทิ้ง และอย่าปล่อยน้ำผ่านแปลงหรือบริเวณที่เป็นโรคไปสู่
บริเวณอื่น เพราะจะทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายขยายวงกว้างมากขึ้น
3. ปลูกเมล็ดด้วยสารคลุกเมล็ด Carboxin อัตราสาร 2 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม
5. หนอนแมลงวันเจาะลำต้น

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melanagromyza sojae*

Ophiomyia phaseoli

ลักษณะการเข้าทำลาย เข้าทำลายด้วเหืองมีใบเลี้ยงโผล่เหนือดิน แล้วหนอนซอน
ไซ ไปกัดลำต้น ทำให้ต้นกล้าตาย ถ้ามีการปลูกด้วเหืองนอกฤดูอาจทำให้ต้นกล้าตายได้ 100 %

การป้องกันกำจัด

1. คลุกเมล็ดด้วยสารฆ่าแมลง imidacloprid อัตรา 2 กรัมต่อเมล็ด 1 กก.
2. โรย carbofuran ลงก้นร่องตอนปลูกอัตรา 4 กก./ไร่
3. พ่นด้วย trizophos หรือ methamidophos อัตรา 30-40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

6. หนอนม้วนใบ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Archip micaceana*

Hedylepta diemenalis

H. indicata

ลักษณะการเข้าทำลาย ทำลายด้วเหืองตั้งแต่ด้วเหืองมีใบจริง 2-3 ใบ จนกระทั่ง
ฝักสุกแก่ทำให้ด้วเหืองแคระแกรน ผลผลิตลดลง

การป้องกันกำจัด

พ่นด้วยสารกำจัดศัตรูพืช cyhalothrin L หรือ triazophos อัตรา 10 และ 40 ซีซี.
ต่อน้ำ 20 ลิตรตามลำดับ เมื่อพบการถูกทำลาย 25 % ขึ้นไป

ลักษณะที่ดีของพันธุ์ด้วเหืองฝักสด

Shanmugasundarum et al.,(1991) อ้างโดย คณิงนิจ (2535) ได้กล่าวถึงลักษณะของ
พันธุ์ด้วเหืองฝักสดที่ดี ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ฝักยาวไม่น้อยกว่า 4.5 cm. และกว้างไม่น้อยกว่า 1.4 cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฝักมีสีเขียวสดในขณะที่เก็บเกี่ยว
3. สีขนของฝักมีสีขาว เทา หรือ น้ำตาลอ่อน
4. เปลือกไม่บางหรือหนาจนเกินไป
5. สีตาของเมล็ด (hilum) มีสีเหลืองหรือสีน้ำตาลอ่อน
6. เมล็ดมีขนาดใหญ่ น้ำหนักเมล็ดสดไม่ต่ำกว่า 0.7 กรัม/เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดแห้งไม่ต่ำกว่า 0.3 กรัม/เมล็ด
7. มีเปอร์เซ็นต์ของฝักที่มี 2-3 เมล็ด/ฝักสูง
8. มีจำนวนฝักต่อกิโลกรัมไม่เกินกว่า 400 ฝัก (ฝักเกรดเอ)
9. ใช้เวลาในการคัมน้อย
10. มีรสชาติหวานเล็กน้อย

มาตรฐานคุณภาพฝักสด

พิมพ์และเอนก(2534) อ่างโคข คณิงนิจ(2535) รายงานไว้ว่า โรงงานผู้รับซื้อ หรือผู้ส่งออก จัดแบ่งเกรดมาตรฐานฝักของถั่วเหลืองฝักสดออกเป็น 4 เกรด ดังนี้

1. เกรดเอ (A) ลักษณะฝักมีเมล็ดข้างในสมบูรณ์ตั้งแต่ 2 เมล็ดขึ้นไป เมล็ดความเต่งดี ฝักไม่มีตำหนิจากโรคและแมลง หรือรอยขีดข่วนจากหนู ความยาวของฝักตั้งแต่ 4.5 ซม. ขึ้นไป ความกว้างมากกว่า 1.4 ซม. ไม่มีพันธุ์อื่นปลอมปน เมล็ดหายไป 1 เมล็ดได้ แต่อีก 2 เมล็ดที่เหลือต้องอยู่ชิดกันและสมบูรณ์ ฝักอาจมีสีม่วง(Pink color) ได้บ้างเล็กน้อย

2. เกรดบี (B) ฝักมีเมล็ดข้างในสมบูรณ์ แต่มีเมล็ดเดียวสมบูรณ์หรือมี 2 เมล็ด ลีบไป 1 เมล็ด หรือมี 3 เมล็ด ลีบไป 2 เมล็ด น้ำหนักฝักตั้งแต่ 1.7 กรัม

3. เกรดซี (C) ฝักมีแมลงเจาะอันเป็นเหตุให้ผิวภายนอกมีตำหนิหรือเมล็ดเสียหาย เล็กน้อย ฝักเป็นโรคอันเกิดจากเชื้อรา หรือเป็นจุดสีน้ำตาลหรือสีดำ ฝักมีลักษณะบิดงอ(Missshape) หรือมีรูปร่างผิดปกติจนทำให้เมล็ดข้างในบิดงอ ฝักเสียหายเนื่องจากเส้นฝัก ฉีกขาดมากกว่า 1/3 ของฝัก หรือฝักแตก หรือเมล็ดเสียหายไป 1 เมล็ด เมล็ดที่เหลืออยู่ใช้ได้ หรือฝักแตกแยกเป็น 2 ส่วน ฝักที่มีเมล็ดหายไป 1 เมล็ด ระหว่างเมล็ดที่ 1 กับเมล็ดที่ 3 ฝักเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเล็กน้อย

4. เกรดดี (D) ฝักเสียหายมาก คือ ฝักแตก ทำให้เห็นเมล็ดข้างในฝักทั้งฝัก ฝักมีสีเหลืองจัด(Discoloration serious) เมล็ดลีบ(No seed) ฝักอ่อนเกินไป แมลงหรือหนูเจาะ ทำให้เมล็ดเสียหายทุกเมล็ดของฝัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับซื้อ โดยปกติถ้าเป็นผู้ส่งออกไปตลาดต่างประเทศ จะพิจารณาซื้อเฉพาะฝักเกรด A เท่านั้น สำหรับการผลิตเพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคภายในประเทศ ส่วนใหญ่จะจำหน่ายผลผลิตรวมเกรดตั้งแต่เกรด A, B และ C สำหรับเกรด D จะคัดทิ้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1.1 เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 12 พันธุ์ ได้แก่

- 1) พันธุ์นครสวรรค์1(control or check)
- 2) พันธุ์AGS 292 (กำแพงแสน 292)
- 3) พันธุ์AGS 190 (เชียงใหม่ 1)
- 4) พันธุ์AGS 328
- 5) พันธุ์AGS 330
- 6) พันธุ์AGS 331
- 7) พันธุ์AGS 332
- 8) พันธุ์AGS 333
- 9) พันธุ์AGS 334
- 10) พันธุ์AGS 335
- 11) พันธุ์ Karietia
- 12) พันธุ์ Shironomai

1.2 ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และสูตร 46-0-0

1.3 สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

-อไซคริล

1.4 วัสดุอุปกรณ์การทดลองอื่นๆ

-จอบ

-ช้อนปลูก

-บัวรดน้ำ

-คินผสม

-ปุ๋ยคอก

-ไม้บรรทัด

-เครื่องชั่ง

-กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

-เชือกฟาง

2. วิธีการทดลอง

2.1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ พื้นที่ขนาด 1 x 4 เมตรต่อหน่วยการทดลอง ใช้ระยะปลูก 45 x 30 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้น/หลุม ปลูก 2 แถว/หน่วยการทดลอง วัสดุทดลอง (treatment) คือถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 12 พันธุ์

2.2 การปฏิบัติดูแลรักษา

ปลูกถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 3-5 เมล็ด/หลุม หลังจากนั้นประมาณ 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้น/หลุม ทำการใส่ปุ๋ยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อต้นถั่วอายุ 2 สัปดาห์หลังปลูก โดยใส่รอบๆโคนต้นแล้วพรวนดินกลบ

-ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อต้นถั่วอายุ 5 สัปดาห์หลังปลูก โดยการใส่ระหว่างแถวของต้นถั่วแล้วพรวนดินกลบ

-ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อต้นถั่วอายุ 7 สัปดาห์หลังปลูก โดยการใส่ระหว่างแถวของต้นถั่วแล้วพรวนดินกลบ

3. การบันทึกข้อมูล

3.1 วันที่ปลูก

3.2 สีโคนต้นอ่อน

3.3 สีดอก

3.4 สีฝักสด

3.5 อายุดอกบาน 50% -สุ่มนับจากจำนวน 10 ต้น/หน่วยการทดลอง โดยนับจากวันปลูก

3.6 อายุเก็บเกี่ยวฝักสด -นับจากวันปลูก

3.7 ความสูงที่อายุเก็บเกี่ยว -วัดเป็นเซนติเมตรจากโคนต้นบริเวณผิวดินถึงปลายยอดของต้นหลัก

3.8 จำนวนกิ่ง/ต้น

3.9 จำนวนฝักทั้งหมด/ต้น

3.10 จำนวนฝักดี/ต้น -ฝักดีคือฝักที่มีเมล็ดสมบูรณ์อย่างน้อย 2 เมล็ดขึ้นไป

3.11 จำนวนฝักเสีย/ต้น -ฝักเสียคือฝักที่มีเมล็ดสมบูรณ์น้อยกว่า 2 เมล็ด หรือฝักที่มีเมล็ดลีบ หรือฝักที่เมล็ดถูกหนอนเจาะ

3.12 น้ำหนักฝักดี/ต้น (g.)

3.13 น้ำหนักฝักเสีย/ต้น (g.)

3.14 น้ำหนักฝักดี กิโลกรัม/ไร่

3.15 น้ำหนักฝักเสีย กิโลกรัม/ไร่

3.16 น้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด (g.)

4. เวลาและสถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 3 ธันวาคม 2539 ถึง วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2540 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 81 วัน

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 12 พันธุ์ในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคมถึง กุมภาพันธ์ 2540 ที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 1-3 ดังนี้

1. สีโคนต้นอ่อนและสีดอก

จากผลการทดลองที่แสดงในตารางที่ 1 พบว่า ถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์ สามารถจัดกลุ่มตามลักษณะสีโคนต้นอ่อนและสีของกลีบดอกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีโคนต้นอ่อนและกลีบดอกสีม่วงได้แก่พันธุ์ นครสวรรค์ 1 , AGS292 , AGS190 , AGS328 , AGS333 , AGS334 และ Shironomai ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งมีโคนต้นอ่อนสีเขียวและกลีบดอกสีขาวได้แก่พันธุ์ AGS330 , AGS331 , AGS332 , AGS335 และ Karietia ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าลักษณะสีของกลีบดอกมีความสัมพันธ์กับสีโคนต้นอ่อนคือ ถ้าพันธุ์ใดมีโคนต้นอ่อนสีม่วงกลีบดอกก็จะมีสีม่วงด้วยเช่นกัน ส่วนพันธุ์ที่มีโคนต้นอ่อนสีเขียวกลีบดอกจะมีสีขาว

2. อายุดอกบาน 50 %

จากผลการทดลองที่แสดงในตารางที่ 2 พบว่า ถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์ มีอายุดอกบาน 50% ไม่แตกต่างกัน คือมีอายุดอกบาน 50% อยู่ในช่วง 28-36 วัน

3. ความสูงที่อายุเก็บเกี่ยว

จากผลการทดลองที่แสดงในตารางที่ 2 พบว่า ถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์มีความสูงที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ที่มีลำต้นสูงมากที่สุดคือ AGS334 มีความสูง 53.7 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ AGS332 และ AGS335 มีความสูงเท่ากับ 40.7 และ 40.4 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ที่มีความสูงน้อยที่สุดคือ Karietia มีความสูงเพียง 15.0 เซนติเมตร

4. จำนวนฝักทั้งหมด/ต้น

จากผลการทดลองที่แสดงในตารางที่ 2 พบว่า ถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์มีจำนวนฝัก/ต้น แตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ที่มีจำนวนฝัก/ต้นมากที่สุดคือ AGS334 มีจำนวนฝักเท่ากับ 65.2 ฝัก/ต้น รองลงมาคือพันธุ์ AGS335 และ นครสวรรค์ 1 มีจำนวนฝักเท่ากับ 47.9 และ 44.7 ฝัก/ต้น ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ที่มีจำนวนฝักน้อยที่สุดคือ Karietia มีจำนวนฝักเพียง 23.1 ฝัก/ต้น

5. จำนวนฝักดี/ต้น

จากผลการทดลองที่แสดงในตารางที่ 2 พบว่า ถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์ มีจำนวนฝักดี/ต้น แตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ที่มีจำนวนฝักดี/ต้นมากที่สุดคือ AGS334 มีจำนวน 31.8 ฝัก/ต้น รองลงมาคือพันธุ์ นครสวรรค์ 1 และ AGS335 มีจำนวน 31.6 และ 30.2 ฝัก/ต้น ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ที่มีจำนวนฝักดีน้อยที่สุดคือ Karietia มีจำนวนฝักดีเพียง 13.9 ฝัก/ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผลผลิตฝักสด/ไร่

จากผลการทดลองที่แสดงในตารางที่ 3 พบว่า ถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์ให้ผลผลิตฝักสด/ไร่ แตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตฝักสด/ไร่สูงที่สุดคือ AGS334 ให้ผลผลิตฝักสด 1,703.1 กิโลกรัม/ไร่ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตฝักสดสูงรองลงมาคือพันธุ์ AGS335 , นครสวรรค์ 1 , AGS332 AGS190 , AGS331 , AGS292 และ Shironomai ทั้ง 7 พันธุ์นี้ให้ผลผลิตฝักสดไม่แตกต่างกัน(ทางสถิติ)กับพันธุ์ AGS334 คือให้ผลผลิตเท่ากับ 1,614.2 , 1,589.0 , 1,477.9 , 1,337.4 1,301.9 , 1,138.9 และ 1,118.8 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตฝักสดต่ำ คือให้ผลผลิตน้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม/ไร่ มีจำนวน 4 พันธุ์คือ AGS333, Karietia, AGS328 และ AGS330 โดยพันธุ์ AGS330 ให้ผลผลิตน้อยที่สุดเท่ากับ 791.1 กิโลกรัม/ไร่

7. น้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด

จากผลการทดลองที่แสดงในตารางที่ 3 พบว่า ถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์มีน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด แตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ที่เมล็ดมีขนาดใหญ่ น้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ดมากที่สุดคือ AGS333 รองลงมาคือพันธุ์ AGS331 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 109.9 และ 98.5 กรัม ตามลำดับ ส่วนกลุ่มพันธุ์ที่เมล็ดมีขนาดปานกลางได้แก่พันธุ์ AGS332, AGS190 AGS330 , AGS334, AGS328, Shironomai, AGS292, Karietia และ AGS335 พันธุ์ต่างๆเหล่านี้ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดสดอยู่ระหว่าง 66-91 กรัม ส่วนพันธุ์ที่เมล็ดมีขนาดเล็กคือ พันธุ์นครสวรรค์ 1 ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด เพียง 46.9 กรัม เท่านั้น ฉะนั้น หากพิจารณาจากขนาดของเมล็ดแล้วจะพบว่า ถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 ไม่เหมาะสำหรับการผลิตเป็นถั่วเหลืองฝักสด

ตารางที่ 1: แสดงลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการของถั่วเหลืองฝักสด จำนวน 12 พันธุ์

พันธุ์	สีโคนต้นอ่อน	สีดอก	สีฝัก	สีเมล็ด	
				ขณะเก็บเกี่ยว	สีเมล็ดพันธุ์
1.AGS334	ม่วง	ม่วง	เขียว	เขียว	เหลืองนวลอ่อน
2.AGS335	เขียว	ขาว	เขียว	เขียว	เขียวนวล
3.นครสวรรค์1	ม่วง	ม่วง	เขียว	เขียว	เหลืองนวล
4.AGS332	เขียว	ขาว	เขียว	เขียว	เหลืองนวล
5.AGS190	ม่วง	ม่วง	เขียว	เขียว	เหลืองนวลอ่อน
6.AGS331	เขียว	ขาว	เขียว	เขียว	เขียวนวลออกเหลือง
7.AGS292	ม่วง	ม่วง	เขียว	เขียว	เหลืองนวล
8.Shironomai	ม่วง	ม่วง	เขียว	เขียว	เหลืองนวล
9.AGS333	ม่วง	ม่วง	เขียว	เขียว	เขียวนวล
10.Karietia	เขียว	ขาว	เขียว	เขียว	เขียวนวล
11.AGS328	ม่วง	ม่วง	เขียว	เขียว	เขียวนวล
12.AGS330	เขียว	ขาว	เขียว	เขียว	เขียวนวล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2: แสดงลักษณะทางสรีรวิทยาบางลักษณะและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

พันธุ์	อายุคอก	อายุการ	ความสูงที่อายุ	จำนวนกิ่ง/ต้น	จำนวนฝัก	จำนวนฝักดี	จำนวนฝักเสีย
	บาน 50 %	เก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว		ทั้งหมด	ฝัก/ต้น	ฝัก/ต้น
	(วัน)	(วัน)	(cm)		ฝัก/ต้น		
1.AGS334	34	68	53.7A	2.4C	65.2A	31.8A	33.4A
2.AGS335	36	73	40.4B	4.2A	47.9B	30.2A	17.7BC
3.นครสวรรค์1	30	73	35.1B	3.2ABC	44.7BC	31.6A	13.1CDE
4.AGS333	28	68	25.0C	4.0AB	36.0BCD	16.0BC	20.0B
5.AGS331	28	68	28.4C	4.4A	35.9BCD	19.2BC	16.7BCD
6.AGS190	35	73	25.0C	4.4A	35.3BCD	21.6BC	13.8BCDE
7.AGS332	30	70	40.9B	3.6ABC	32.9CD	24.0AB	8.9E
8.AGS328	34	73	23.1C	2.7C	29.4D	15.4BC	13.9BCDE
9.AGS330	34	73	26.5C	2.8BC	28.7D	14.0C	14.8BCDE
10.AGS292	34	65	25.2C	2.5C	28.0D	18.0BC	10.0DE
11.Shironomai	34	65	28.1C	3.4ABC	27.8D	17.0BC	10.8DE
12.Karietia	30	65	14.9D	2.3C	23.1D	13.9C	9.1E
CV (%)	-	-	11.28	17.53	17.22	19.21	20.67
F-test	-	-	**	**	**	**	**
LSD.01	-	-	6.37	1.08	11.55	7.48	5.8

หมายเหตุ ** ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

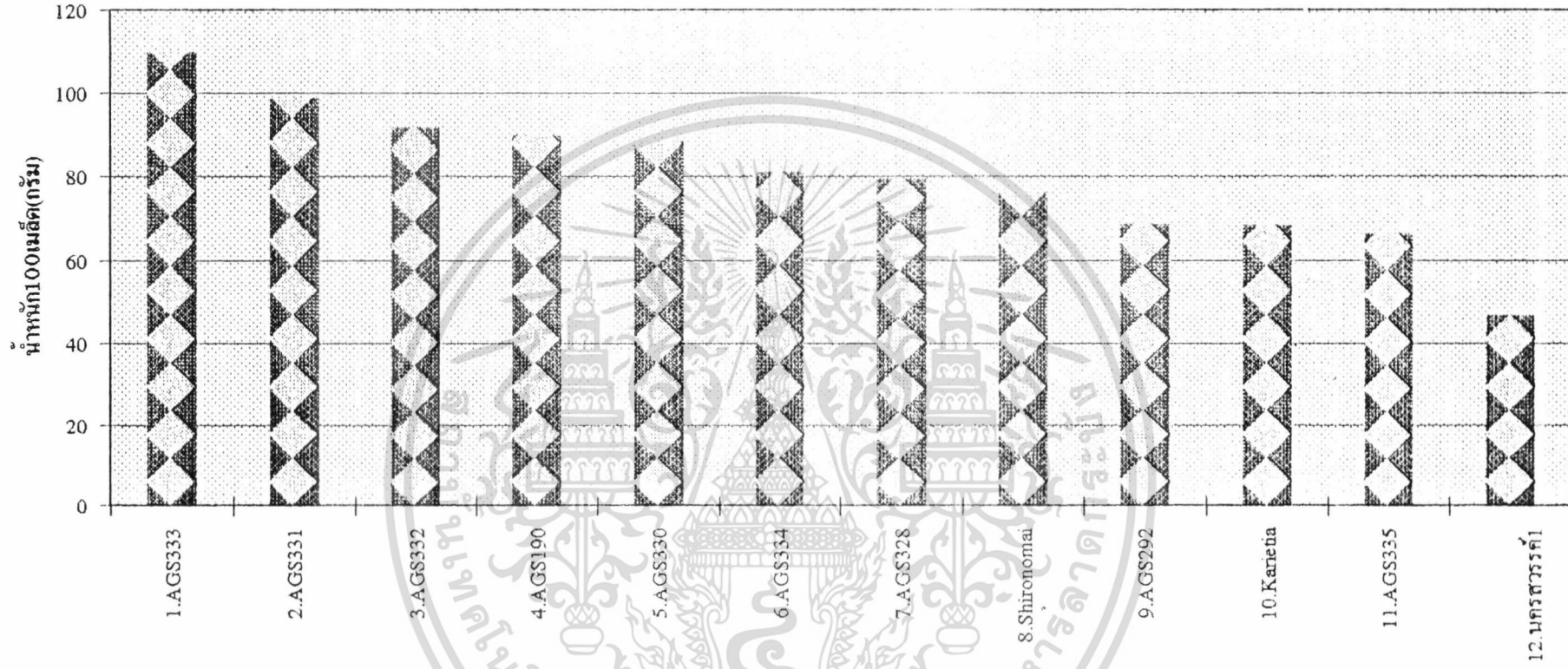
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8: แสดงผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของฉั้วเหลืองฝักสดจำนวน 12 พันธุ์

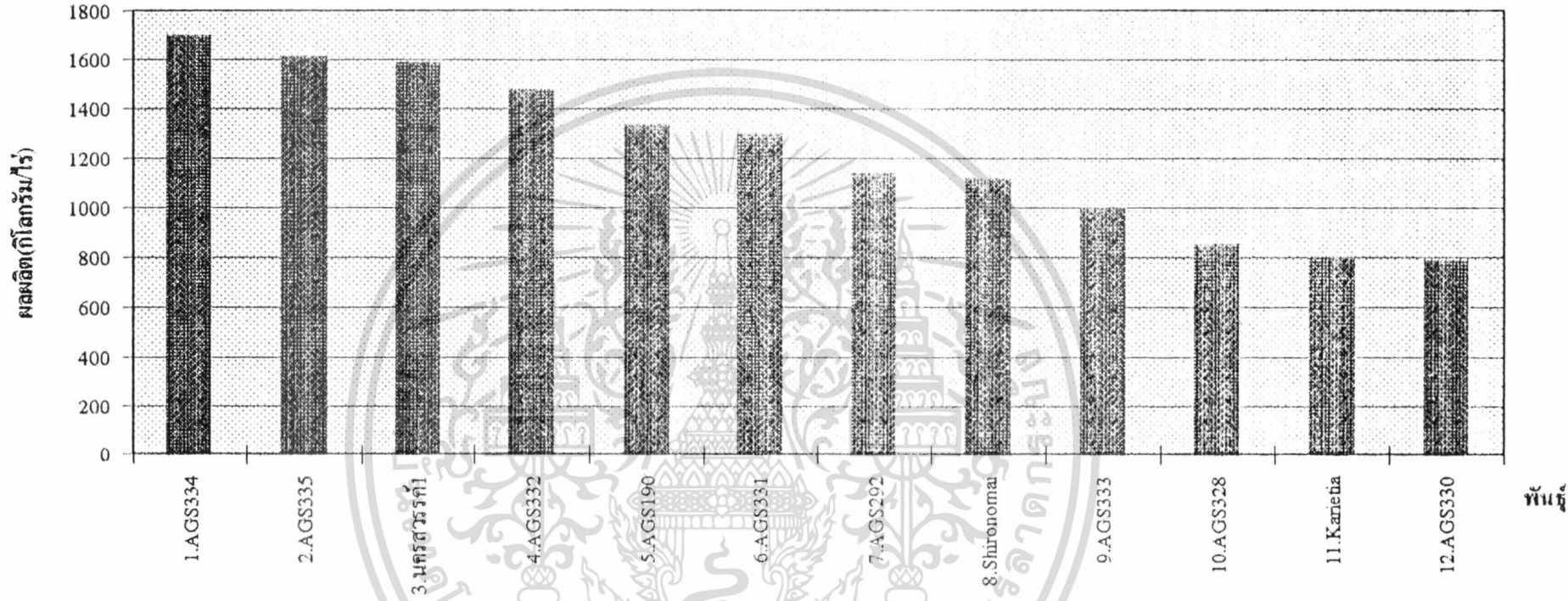
พันธุ์	น้ำหนักฝักสด/ต้น(g.)		ผลผลิตฝักสด	น้ำหนักฝักเขียว	น้ำหนักเมล็ดสด
	ฝักดี	ฝักเสีย	กก./ไร่	กก./ไร่	100 เมล็ด (กรัม)
1.AGS334	71.9A	37.0A	1703.1A	875.8A	81.1CDE
2.AGS335	68.1A	18.0CD	1614.3A	427.2CD	66.3E
3.นครสวรรค์1	67.0A	13.4CDE	1589.0A	317.4CDE	46.9F
4.AGS332	62.4AB	8.6E	1477.9AB	203.3E	91.7BC
5.AGS190	56.4ABC	14.1CDE	1337.4ABC	334.2CDE	89.7BCD
6.AGS331	54.9ABC	21.2BC	1301.9ABC	501.3BC	98.5AB
7.AGS292	48.1ABC	11.0DE	1138.9ABC	260.7DE	68.4E
8.Shironomai	42.7ABC	13.4CDE	1118.8ABC	317.0CDE	76.3DE
9.AGS333	42.0BC	26.8B	995.8BC	634.1B	109.9A
10.Karietia	33.9C	9.3DE	804.2C	220.9DE	68.3E
11.AGS328	36.1C	15.7CDE	855.3C	372.8CDE	79.3CDE
12.AGS330	33.4C	18.1CD	791.1C	429.1CD	88.3BCD
CV (%)	21.7	24	21.7	24	8.8
F-test	**	**	**	**	**
LSD.01	20.8	7.7	493.8	181.4	13.1

หมายเหตุ ** ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 กราฟแสดงน้ำหนักเมตต์สด 100 เมตต์ (กรัม) ของตัวเหลืองฝักสดจำนวน 12 พันธุ์



ภาพที่ 2 กราฟแสดงผลผลิตฝักสด(กก./ไร่)ของข้าวเหนื่องฝักสดจำนวน 12 พันธุ์

สรุปผลการทดลอง

1. จากการทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในสภาพดินเหนียวที่มีการระบายน้ำไม่ดี (paddy soil) พบว่าถั่วเหลืองฝักสดให้ผลผลิตฝักสดแตกต่างกัน คือให้ผลผลิตฝักสดระหว่าง 791.1 - 1,703.1 กิโลกรัม/ไร่ โดยพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด 3 พันธุ์ คือ AGS334, AGS335 และนครสวรรค์ ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ ให้ผลผลิตเท่ากับ 1,703.1, 1,614.2 และ 1,589.0 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำคือให้ผลผลิตฝักสดน้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม/ไร่ มีจำนวน 4 พันธุ์ คือ AGS328, AGS330, AGS333 และ Karietia

2. ลักษณะทางสรีระวิทยาบางประการ เช่น สีของโคนต้นอ่อน สีของกลีบดอก อายุดอกบาน 50% ความสูงของลำต้น และการแตกกิ่งของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ต่างๆแตกต่างกัน และพบว่าลักษณะทางสรีระวิทยาเหล่านี้ไม่มีความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตหรือมีความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดน้อย

3. พันธุ์ที่ปรับตัวในสภาพ paddy soil ได้ค่อนข้างดี ให้ผลผลิตสูง (1,300-1,700 กิโลกรัม/ไร่) และเมล็ดมีขนาดใหญ่ (81-98 กรัมต่อ 100 เมล็ด) ได้แก่พันธุ์ AGS334, AGS332, AGS190 (เชียงใหม่) และ AGS331 ส่วนพันธุ์นครสวรรค์ แม้จะเจริญเติบโตได้ดีให้ผลผลิตสูงแต่เมล็ดมีขนาดเล็ก (46.9 กรัมต่อ 100 เมล็ด) จึงไม่เหมาะสำหรับการผลิตเป็นถั่วเหลืองฝักสด

4. พันธุ์ที่ปรับตัวได้ไม่ดีมีการเจริญเติบโตอย่างจำกัดและให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำคือพันธุ์ AGS330, AGS328, Karietia และ AGS333 หากจำเป็นต้องปลูกพันธุ์เหล่านี้ควรหลีกเลี่ยงสภาพดินเหนียวที่มีการระบายน้ำไม่ดี (paddy soil)

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร.2539.การปลูกพืชไร่.เอกสารวิชาการ,สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

หน้า 73-103.

กรุง สีตะธานีและสิริกุล วะสี. 2535. ถั่วระอูญี่ปุ่น.วารสารเกษตรพัฒนา ศูนย์วิจัยพืชผักเขตร้อน.

11(131). หน้า 16-21.

กรุง สีตะธานีและสิริกุล วะสี.2536.ถั่วเหลืองฝักสด.ศูนย์วิจัยพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน.หน้า 67-70 .

คณินิจ กิตติวัฒน์.2535.ความผันแปรของผลผลิตและคุณภาพผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ต่างๆ ภายใต้ระยะเวลาปลูกและอัตราปุ๋ยในโตรเจนที่แตกต่างกัน.วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Masuda,R.1991.Quality requirement and improvement of vegetable soybean.In Research Needs for Production and Quality Improvement.Kenting,Taiwan.Proceedings: P92-102 .



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 1 : แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวเหลืองฟ้างศึกในสภาพดินเหนียว (paddy soil) ที่อายุ 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 2 : ลักษณะการติดฝักและทรงต้นของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ AGS334

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 3 : ลักษณะการติดฝักและทรงต้นของถั่วเหลืองพันธุ์ นครสวรรค์ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 4 : ลักษณะการติดฝักและทรงต้นของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ Karietia

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 : แสดง จำนวนกิ่ง/ต้นของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

สิ่งทดลอง	ซ้ำ				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS331	4.7	3.8	4.9	4.3	17.7	4.4A
2.AGS190	5	3.5	4.3	4.9	17.7	4.4A
3.AGS335	4.3	4.4	3.3	4.6	16.6	4.2A
4.AGS333	4	5	3	4	16	4.0AB
5.AGS332	3.4	3.4	3.6	3.8	14.2	3.6ABC
6.Shironomai	3.2	3.9	2.9	3.5	13.5	3.4ABC
7.นครสวรรค์1	2.7	3.1	3.6	3.5	12.9	3.2ABC
8.AGS330	2.6	3	2.1	3.4	11.1	2.8 BC
9.AGS328	2.1	3.6	2.55	2.55	10.8	2.7 C
10.AGS292	2.5	2.7	2.9	2	10.1	2.5 C
11.AGS334	3.3	2.4	2.42	1.5	9.62	2.4 C
12.Karietia	2.4	2.66	2.7	1.4	9.16	2.3 C

ตารางผนวกที่ 1.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลจำนวนกิ่ง/ต้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.448	0.149	0.44ns	2.92	4.51
Treatment	11	27.479	2.498	7.372**	2.16	2.98
Ex.Error	33	11.182	0.339			
Total	47	39.109	0.832			

CV = 17.53 %

LSD .05 = 0.81

LSD .01 = 1.08

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานของนักศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ** = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 : แสดง จำนวนฝักทั้งหมด/ต้นของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

สิ่งทดลอง	ซ้ำ				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS334	82.6	64.9	59.6	53.7	260.8	65.2A
2.AGS335	47.5	47.9	44.2	52	191.6	47.9 B
3.นครสวรรค์1	32.4	44.2	52.4	49.8	177.8	44.7 BC
4.AGS333	48	29	32	35	144	36.0 BCD
5.AGS331	39.2	37.2	35.9	31.1	143.4	35.9 BCD
6.AGS190	42.2	38.3	30	30.7	141.2	35.3 BCD
7.AGS332	30.2	36.7	30.9	33.7	131.5	32.9 CD
8.AGS328	29.3	35.4	29.77	23.22	117.7	29.4 D
9.AGS330	32.3	32.6	29.2	20.8	114.9	28.7 D
10.AGS292	23.8	39.6	23.9	24.6	111.9	28.0 D
11.Shironomai	27	30	27.9	26.1	111	27.8 D
12.Karietia	29.7	25.3	20.1	17.2	92.3	23.1 D

ตารางผนวกที่ 2.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลจำนวนฝักทั้งหมด/ต้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	272.877	90.959	2.335ns	2.92	4.51
Treatment	11	5901.142	536.467	13.775**	2.16	2.98
Ex.Error	33	1285.231	38.946			
Total	47	7459.249	158.707			

CV = 17.22 %

LSD .05 = 8.74

LSD .01 = 11.55

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานำเข้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ** = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 8 : แสดงความสูงที่อายุเก็บเกี่ยว (cm)

สิ่งทดลอง	ซ้ำ				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS334	55.75	60.9	45.4	52.9	214.95	53.7A
2.AGS332	45.9	38.85	40.7	38	163.45	40.9 B
3.AGS335	39.8	43.5	35.75	42.5	161.55	40.4 B
4.นครสวรรค์1	28.93	42.8	33.35	35.5	140.58	35.1 B
5.AGS331	33.8	28.4	27.15	24.05	113.4	28.4 C
6.Shironomai	25.9	29.2	28.5	28.74	112.34	28.1 C
7.AGS330	27.35	28.35	26.35	24	106.05	26.5 C
8.AGS292	25.6	30	24.8	20.21	100.61	25.2 C
9.AGS333	34	24	21	21	100	25.0 C
10.AGS190	28.3	25.6	22.4	23.6	99.9	25.0 C
11.AGS328	25.2	25.45	22.55	19.16	92.36	23.1 C
12.Karietia	16.58	16.08	12.92	14.2	59.78	15.0 D

ตารางผนวกที่ 8.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลความสูงที่อายุเก็บเกี่ยว (cm)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	191.928	63.976	5.398**	2.92	4.51
Treatment	11	4717.156	428.832	36.181**	2.16	2.98
Ex.Error	33	391.126	11.852			
Total	47	5300.209	112.77			

CV = 11.28 %

LSD .05 = 4.82

LSD .01 = 6.37

** = ตัวเลขมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 : แสดงน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด (กรัม)ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

สิ่งทดลอง	ซ้ำ				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS333	100.1	110.6	121.5	107.2	439.4	109.9A
2.AGS331	101.5	105.4	91.03	95.96	393.89	98.5AB
3.AGS332	91.83	89.08	89.27	96.51	366.69	91.7 BC
4.AGS190	77.79	88.08	94.26	98.8	358.93	89.7 BCD
5.AGS330	85.96	83.17	92.6	91.57	353.3	88.3 BCD
6.AGS334	81.36	80.08	76.18	86.78	324.4	81.1 CDE
7.AGS328	79.24	79.41	82	76.14	316.79	79.3 CDE
8.Shironomai	93.64	78.78	52	64.19	288.61	76.3 DE
9.AGS292	65.82	67.08	68.55	68.63	270.08	68.4 E
10.Karietia	67.65	76.44	71.94	62.12	278.15	68.3 E
11.AGS335	67.19	72.11	67.14	68.43	274.87	66.3 E
12.นครสวรรค์1	36.61	52.93	57.57	52.7	199.81	46.9 F

ตารางภาคผนวกที่ 4.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด (กรัม)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	55.387	18.462	0.367ns	2.92	4.51
Treatment	11	12412.98	1128.452	23.436**	2.16	2.98
Ex.Error	33	1659.799	50.297			
Total	47	14128.16	300.599			

CV = 8.82 %

LSD .05 = 9.93

LSD .01 = 13.12

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวงประชุมเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ** = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 : แสดงจำนวนฝัก/ต้นของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

สิ่งทดลอง	เช้า				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS334	38.9	37.2	26.7	24.5	127.3	31.8A
2.นครสวรรค์1	21.2	33.6	35.6	36.1	126.5	31.6A
3.AGS335	29.6	32	25.2	33.9	120.7	30.2A
4.AGS332	23.6	25	23.4	24.1	96.1	24.0AB
5.AGS190	23.4	25.6	17.3	19.9	86.2	21.6 BC
6.AGS331	20.2	18.7	22.7	15.2	76.8	19.2 BC
7.AGS292	15.9	25.9	14.2	15.9	71.9	18.0 BC
8.Shironomai	16.2	19	16.2	16.4	67.8	17.0 BC
9.AGS333	23	13	15	13	64	16.0 BC
10.AGS328	15.4	21.4	12.88	12	61.68	15.4 BC
11.AGS330	15.3	18.1	13.3	9.2	55.9	14.0 C
12.Karietia	16.5	16.4	11.5	11.3	55.7	13.9 C

ตารางผนวกที่ 5.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลจำนวนฝัก/ต้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	162.03	54.01	3.301*	2.92	4.51
Treatment	11	2032.024	184.729	11.290**	2.16	2.98
Ex.Error	33	539.932	16.362			
Total	47	2733.986	58.17			

CV = 19.21 %

LSD .05 = 5.66

LSD .01 = 7.48

* = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ๖ : แสดงจำนวนฝักเสียด้านของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

สิ่งทดลอง	ซ้ำ				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS334	43.7	27.7	32.9	29.2	133.5	33.4A
2.AGS333	25	16	17	22	80	20.0 B
3.AGS335	17.9	15.9	19	18.1	70.9	17.7 BC
4.AGS331	19	18.5	13.2	15.9	66.6	16.7 BCD
5.AGS330	17	14.5	15.9	11.6	59	14.8 BCDE
6.AGS328	13.9	14	16.55	11.22	55.67	14.0 BCDE
7.AGS190	18.8	12.7	12.7	10.8	55	13.8 BCDE
8.นครสวรรค์1	11.2	10.6	16.8	13.72	52.32	13.1 CDE
9.Shironomai	10.8	11	11.7	9.8	43.3	10.8 DE
10.AGS292	7.9	13.7	9.7	8.7	40	10.0 DE
11.Karietia	13.2	8.8	8.6	5.9	36.5	9.1 E
12.AGS332	5.6	11.7	7.5	9.6	35.4	8.9 E

ตารางผนวกที่ 6.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลจำนวนฝักเสียด้าน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	67.985	22.662	2.304ns	2.92	4.51
Treatment	11	1974.765	179.524	18.249**	2.16	2.98
Ex.Error	33	324.632	9.837			
Total	47	2367.382	50.37			

CV = 20.67 %

LSD .05 = 4.39

LSD .01 = 5.80

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 : แสดงน้ำหนักฝักติ/ตัน (กรัม)ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

สิ่งทดลอง	ซ้ำ				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS334	87	87.3	56.9	56.2	287.4	71.9A
2.AGS335	64.9	77.3	52.4	77.8	272.4	68.1A
3.นครสวรรค์1	33.34	80.18	75.01	79.62	268.15	67.0A
4.AGS332	60.1	67.4	57.2	64.7	249.4	62.4AB
5.AGS190	61.7	73.3	42.3	48.4	225.7	56.4ABC
6.AGS331	58.9	54.9	61.1	44.8	219.7	54.9ABC
7.AGS292	38.8	74.6	37.3	41.5	192.2	48.1ABC
8.Shironomai	40.3	55.7	47	45.8	188.8	47.2ABC
9.AGS333	61	40	31	36	168	42.0 BC
10.AGS328	36.6	49.2	28.88	29.66	144.34	36.1 C
11.Karietia	44.3	42.11	25.7	23.6	135.71	33.9 C
12.AGS330	35	44.2	32.5	21.8	133.5	33.4 C

ตารางผนวกที่ 7.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลน้ำหนักฝักติ/ตัน (กรัม)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1976.618	658.873	5.198**	2.92	4.51
Treatment	11	8317.828	756.166	5.966**	2.16	2.98
Ex.Error	33	4182.897	126.754			
Total	47	14477.34	308.028			

CV = 21.74 %

LSD .05 = 15.76

LSD .01 = 20.88

** = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 8 : แสดงน้ำหนักผักเสี้ยว/ต้น (กรัม)ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

สิ่งทดลอง	ซ้ำ				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS334	49.2	31.5	32.9	34.2	147.8	37.0A
2.AGS333	36	26	19	26	107	26.8 B
3.AGS331	25	25.1	15.2	19.3	84.6	21.2 BC
4.AGS330	21.3	17.9	18.3	14.9	72.4	18.1 CD
5.AGS335	17.9	16.7	19.4	18.1	72.1	18.0 CD
6.AGS328	16.2	15.5	18.44	12.77	62.91	15.7 CDE
7.AGS190	18.9	15.1	12.1	10.3	56.4	14.1 CDE
8.นครสวรรค์1	7.89	12.96	16.65	16.07	53.57	13.4 CDE
9.Shironomai	11.8	13.7	16	12	53.5	13.4 CDE
10.AGS292	8.4	16.5	10.1	9	44	11.0 DE
11.Karietia	13.7	10.67	6.8	6.1	37.27	9.3 DE
12.AGS332	5.6	11.9	6.8	10	34.3	8.6 E

ตารางผนวกที่ 8.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลน้ำหนักผักเสี้ยว/ต้น (กรัม)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	102.5	34.167	1.998ns	2.92	4.51
Treatment	11	2857.031	259.73	15.188**	2.16	2.98
Ex.Error	33	564.347	17.101			
Total	47	3523.878	74.976			

CV = 24.04 %

LSD .05 = 5.79

LSD .01 = 7.65

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ** = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %
 ไม่ว่าจะพิมพ์ที่ไหน ยี่ห้อพิมพ์หรือที่ใดก็ตาม เนื้อหา และตัวอย่างของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 : แสดงน้ำหนักผลผลิตฝักสด/ไร่ (กิโลกรัม) ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

สิ่งทดลอง	ซ้ำ				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS334	2062.2	2069.3	1348.7	1332.1	6812.3	1703.1A
2.AGS335	1538.3	1832.2	1242	1844.1	6456.6	1614.2A
3.นครสวรรค์1	790.3	1900.5	1778	1887.2	6356	1589.0A
4.AGS332	1424.5	1597.6	1355.8	1533.6	5911.5	1477.9AB
5.AGS190	1462.5	1737.4	1002.6	1147.2	5349.7	1337.4ABC
6.AGS331	1396.1	1301.3	1448.3	1061.9	5207.6	1301.9ABC
7.AGS292	919.7	1768.2	884.1	983.7	4555.7	1138.9ABC
8.Shironomai	955.2	1320.3	1114	1085.6	4475.1	1118.8ABC
9.AGS333	1445.9	948.1	734.8	853.3	3982.1	995.5 BC
10.AGS328	867.5	1166.2	684.5	703	3421.2	855.3 C
11.Karitia	1050	998.1	609.2	559.4	3216.8	804.2 C
12.AGS330	829.6	1047.7	770.3	516.7	3164.3	791.1 C

ตารางผนวกที่ 9.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลน้ำหนักผลผลิตฝักสด/ไร่ (กิโลกรัม)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1110553.97	370184.656	5.1988**	2.92	4.51
Treatment	11	4673362.56	424851.142	5.966**	2.16	2.98
Ex.Error	33	2350083.36	71214.647			
Total	47	8134000.81	173063.847			

CV = 21.74 %

LSD .05 = 373.62

LSD .01 = 493.83

หมายเหตุ** = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 10 : แสดงน้ำหนักฝักเสียว/ไร่ (กิโลกรัม)ของถั่วเหลืองฝักสด 12 พันธุ์

สิ่งทดลอง	ซ้ำ				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
1.AGS334	1166.2	746.6	779.8	810.6	3503.2	875.8A
2.AGS333	853.3	616.3	450.4	616.3	2536.3	634.1 B
3.AGS331	592.6	594.9	360.3	457.5	2005.3	501.3 BC
4.AGS330	504.9	424.3	433.8	353.2	1716.2	429.1 CD
5.AGS335	424.3	395.8	459.8	429	1708.9	427.2 CD
6.AGS328	384	367.4	437.1	302.7	1491.2	372.8 CDE
7.AGS190	448	357.9	286.8	244.1	1336.8	334.2 CDE
8.นครสวรรค์1	187	307.2	394.6	380.9	1269.7	317.4 CDE
9.Shironomai	279.7	324.7	379.2	284.4	1268	317.0 CDE
10.AGS292	199.1	391.1	239.4	213.3	1042.9	260.7 DE
11.Karietia	324.7	252.9	161.2	144.6	883.4	220.9 DE
12.AGS332	132.7	282.1	161.2	237	813	203.3 E

ตารางผนวกที่ 10.1 : ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลน้ำหนักฝักเสียว/ไร่ (กิโลกรัม)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	57539.842	19179.947	1.995ns	2.92	4.51
Treatment	11	1605106	145918.73	15.179**	2.16	2.98
Ex.Error	33	317235.51	9613.197			
Total	47	1979881.6	42125.14			

CV = 24.04 %

LSD .05 = 187.27

LSD .01 = 181.43

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = ตัวเลขมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำข้อมูลไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้า

