

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร่ค้างสุรนารี 1

Effect duration storage of yard longbean [*Vigna unguiculata* (L.) Walp. var. *sesquipedalis*]:

CV. Suranari 1

โดย

นางสาวบุณย์จริย์ ดิยะบุตร

นางสาวชุลีปรารค์ ตันบุญจิตต์

ได้รับความเห็นชอบโดย



(ผศ. ดร. ทรงยศ ตันพิพัฒน์)

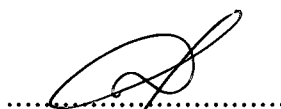
อาจารย์ที่ปรึกษา



อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(รศ. ดร. อารมย์ ศรีwijิตต์)

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ. ดร. สมยศ เดชvirัตนมงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร่ค้างพันธุ์สุรนารี 1

Effect duration storage of yard longbean [*Vigna unguiculata* (L.) Walp. var. *sesquipedalis*]:

CV. Suranari 1

โดย

นางสาวบุณย์จรรย์ ดิยะบุตร

นางสาวชวลีปรารักษ์ ตันบุญจิตต์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. ดร. ทรวงยศ ตันพิพัฒน์

รศ. ดร. อารมย์ ศรีพิจิตร

รฟ.

รค.

รช.

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....100582

.....

เสนอ



T100582

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชไร่)

พุทธศักราช 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ: ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว ไร่ค้างพันธุ์สุรนารี 1
โดย: น.ส. ปุณย์จริย์ ดิยะบุตร
น.ส. ชุติปรางค์ ต้นบุญจิตต์
ปริญญา: วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พืชไร่)
ภาควิชา: เทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะ: เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ. ดร. ทรงยศ ต้นพิพัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม: รศ. ดร. อารมย์ ศรีพิจิตร

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว ไร่ค้าง [*Vigna unguiculata* (L.) Walp. var. *sesquipedalis*] พันธุ์สุรนารี 1 ในสภาพเปิดต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ปลูกและเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์เมื่อสุกแก่ นำเมล็ดมาทำการเก็บรักษาไว้ในถุงกระดาษที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 0, 30, 60 และ 90 วัน โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design ทำ 4 ซ้ำ ตรวจสอบความงอก และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ในทุกระยะของการเก็บรักษา ความชื้นของเมล็ดเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในระหว่างการเก็บรักษา จึงทำให้ไม่พบความสัมพันธ์กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากก่อนการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงต่ำ จึงมีผลทำให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ลดลงอย่างรวดเร็วโดยตลอดอายุการเก็บรักษา จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความงอกภายหลังการเร่งอายุกับความงอกมาตรฐานตลอดอายุการเก็บรักษา การเร่งอายุจึงสามารถนำมาใช้ในการทำนายความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้

Title: Effect duration storage of yard longbean [*Vigna unguiculata* (L.) Walp. var. *sesquipedalis*]: CV. Suranari 1

Authors: Miss Punchari Tiyastr
Miss Chuleeprang Tanboonjit

Degree: Bachelor of Science (Agronomy)

Department: Plant Production Technology

Faculty: Agricultural Technology

Advisor: Asist. Prof. Dr. Songyod Tanpipat

Co-advisor: Assoc. Prof. Dr. Arom Sripichitt

ABSTRACT

The objective of this experiment was to study the effect of storage period on seed quality of yard longbean [*Vigna unguiculata* (L.) Walp. var. *sesquipedalis*] CV. Suranari 1 under open storage. The seeds were planted and harvested when they were matured. The seeds were stored in paper bags for 0, 30, 60 and 90 days at room temperature. Completely randomized design with 4 replications was used in this experiment. Germination and vigor of seed were tested in each period of storage. Seed moisture showed little change during storage resulting in no relation with seed quality. Due to low seed germination and vigor prior to storage, seed quality rapidly declined through storage period. Because of the relationship between germination after accelerated aging and standard germination across the storage period, accelerated aging could be used for prediction of seed storability.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับปริญญาตรี ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณผศ. ดร. ทรงยศ ต้นพิพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่เคารพเป็นอย่างสูงที่คอยให้คำแนะนำ และตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณรศ. ดร. อารมย์ ศรีพิจิตร ที่กรุณาให้คำแนะนำ ดูแล และสอนเทคนิคต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการทำทดลอง และขอขอบคุณรศ. ดร. ปัญญา โพธิ์รัฐรัตน์ ที่กรุณาแนะนำ และให้คำปรึกษาทางด้านสถิติรวมทั้งเพื่อนที่คอยช่วยเหลือมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจในการศึกษาตลอดมาจนสำเร็จด้วยดี

บุญชัยริย์ ดิยะบุตร
ชวลีปรางค์ ตันบุญจิตต์

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	I
สารบัญภาคผนวก	II
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของถั่วฝักยาว ไร่ค้ำง	3
การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์	4
การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์	5
ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์	6
ความจำเป็นของการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์	7
ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อความสามารถในการเก็บเมล็ดพันธุ์	7
ความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา และหลังการเก็บรักษา	8
คุณภาพของเมล็ดพันธุ์จากการศึกษาวันปลูกที่เหมาะสมของถั่วเหลือง	8
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	9
ผลการทดลองและวิจารณ์	12
สรุปผลการทดลอง	14
เอกสารอ้างอิง	15
ภาคผนวก	18
ประวัติผู้เขียน	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงของความชื้นเมล็ด (seed moisture) ความงอกมาตรฐาน (standard germination) ความงอกภายหลังการเร่งอายุ (accelerated aging test) และความเร็วในการงอก (speed of germination)	13
2 ค่าสหสัมพันธ์ของความชื้นเมล็ด ความงอกมาตรฐาน ความงอกภายหลังการเร่งอายุ และความเร็วในการงอก	13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความชื้นเมล็ด ของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1	17
2	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความงอกมาตรฐาน ของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1	17
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความงอกภายหลังการเร่งอายุ ของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1	18
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเร็วในการงอก ของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1	18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ถั่วฝักยาว *Vigna unguiculata* (L.) Walp. var. *sesquipedalis* เป็นพืชผักที่มีความสำคัญต่อการบริโภคทั้งภายในประเทศและการส่งออก ซึ่งนับวันจะทวีความสำคัญมากขึ้น เพราะนอกจากจะเป็นผักที่นิยมรับประทานกันในรูปผักสดแล้ว ยังสามารถนำมาทำเป็นอาหารกระป๋องเพื่อการส่งออกไปยังประเทศใกล้เคียงได้อีกด้วย เนื่องจากถั่วฝักยาวเป็นพืชผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ประกอบด้วยโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต 27.4 3.73 และ 11.45 % ตามลำดับ สามารถใช้บริโภคแทนผลิตภัณฑ์จากสัตว์ซึ่งมีราคาแพง เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารประเภทอื่น และประชากรของประเทศกำลังพัฒนาในบางส่วนของโลกกำลังประสบกับการขาดแคลนอาหาร ดังนั้นอาหารประเภทถั่วซึ่งมีโปรตีนสูงจึงมีบทบาทสำคัญมากขึ้น ในปีเพาะปลูก 2540-2541 มีพื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศประมาณ 128,038 ไร่ ผลผลิตรวม 174,209 ตัน (กองส่งเสริมพืชสวน, 2543) ใน การเพาะปลูกเกษตรกรส่วนมากเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้า เกษตรกรเพียงบางส่วนเก็บเมล็ดพันธุ์จากแปลงไว้ใช้เอง ถั่วฝักยาวเป็นพืชผักที่มีลักษณะเฉพาะในการบริโภคในแต่ละท้องถิ่น ทำให้ความต้องการพันธุ์สำหรับเพาะปลูกแตกต่างกันไป และยังสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ทุกภูมิภาค (ขวัญจิตร และสาธิต์, 2523; ขวัญจิตรและวัลลภ, 2540) แต่เนื่องจากเป็นพืชเลื้อย และอาศัยค้าง การปลูก และการดูแลรักษาจึงมีความยุ่งยาก ดังนั้นจึงได้มีการปรับปรุงพันธุ์ จนได้ถั่วฝักยาวชนิดใหม่ขึ้น ถั่วฝักยาวชนิดใหม่นี้มีลักษณะต้นเป็นพุ่มเตี้ย ปลูกง่ายโดยไม่ต้องอาศัยค้าง เรียกว่า ถั่วฝักยาวไร้ค้าง โดยในปัจจุบันมี 2 พันธุ์ที่นิยมปลูก คือพันธุ์ มข. 25 ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และพันธุ์สุรนารี 1 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งทำการปรับปรุงตามลักษณะท้องถิ่น และความต้องการของแต่ละพื้นที่ (ไพศาล, 2539)

ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 ซึ่งใช้ในการทดลองนี้ เป็นสายพันธุ์ย่อยของลูกผสมระหว่างถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์ มข. 25 ผสมกับถั่วพุ่มพันธุ์ KVC-7 จนถึงลูกผสมชั่วที่ 4 ได้เป็นสายพันธุ์ PL-01 ต่อมาได้ตั้งชื่อว่า สุรนารี 1 ซึ่งมีลักษณะที่ดี คือ ฝักสวย เนื้อมาก เส้นใยน้อย ต้นเตี้ย เมล็ดมีสีดำ อายุยาว ระบายรากแผ่กว้าง และทนแล้ง (ไพศาล, 2539) แต่ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับถั่วฝักยาวไร้ค้างไม่มากนัก และเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างยังเป็นที่ต้องการสูงขึ้นอีกด้วย จากรายงานการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความงอกในไร่ และการตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในระหว่างการเก็บรักษา หลังจากเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว 50 และเกษตร 1 ไร่เป็นเวลา 6 เดือน นำเมล็ดพันธุ์ไปทดสอบความงอกในสภาพไร่ พบว่าความงอกในสภาพไร่ที่อายุ 7, 14 และ 21 วันหลังปลูก มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ที่ตรวจสอบโดยวิธีเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นการงอกของเมล็ดพันธุ์ ความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ และการทดสอบความงอก ส่วนความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างความงอกในไร่ กับน้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดมีความสัมพันธ์ไปในทางตรงข้ามกัน (จวงจันทร, 2529) แสดงได้ว่าระยะเวลาในการเก็บรักษามีอิทธิพลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ อันจะส่งผลต่อการผลิตต่อไป การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงอายุการเก็บรักษามล็ดพันธุ์ ว่าส่งผลถึงคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างไร

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาการเก็บรักษามล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 ว่าส่งผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างไรบ้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ถั่วฝักยาว *Vigna unguiculata* (L.) Walp. var. *sesquipedalis* เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบประเทศจีนและอินเดีย เดิมจัดอยู่ในตระกูล Leguminosae ปัจจุบันได้ถูกจัดอยู่ในพวก Papilionaceae หรือ Fabaideae ชื่อสามัญภาษาอังกฤษคือ yard longbean, string bean, snake bean, asparagus bean และ body bean มีจำนวน $2n = 22$ (Purseglove, 1977)

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว ความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว นับวันจะทวีมากขึ้น เพื่อสนองให้เพียงพอกับพื้นที่เพาะปลูกผลิตฝักสดเพื่อใช้ในการบริโภคและการส่งออก การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวของภาครัฐดำเนินการโดยกองขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์ ก2-1เอ และในแต่ละปีจะไม่สามารถผลิตได้มากนัก จากสรุปผลการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ของฝ่ายขยายเมล็ดพันธุ์พืช กองขยายพันธุ์พืช เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ในช่วงปี 2533-2535 รายงานข้อมูลว่ากองขยายพันธุ์พืชสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ 1.72, 2.34 และ 2.39 ตันตามลำดับ ซึ่งเป็นปริมาณที่น้อยมากเมื่อเทียบกับความต้องการใช้ทั้งประเทศ ส่วนที่เหลือได้จากการเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองของเกษตรกร และการนำเข้าจากต่างประเทศ (พรรณพิมล, 2536)

ถั่วฝักยาว ไร่ค้ำเป็นพืชพันธุ์ใหม่ที่เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata*) กับถั่วฝักยาว (*Vigna sesquipedalis*) ซึ่งมีลักษณะของทรงต้นเป็นพุ่ม ไม่ต้องใช้ค้ำพุงลำต้นและมีการทยอยออกดอกตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตทำให้เมล็ดภายในต้นมีการสุกแก่ไม่พร้อมกัน (จินานาคย์, 2542) ทำให้การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จึงต้องทยอยเก็บเมล็ดพันธุ์ตามระยะเวลาการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ในแต่ละฝักในระยะที่เมล็ดพันธุ์มีการสุกแก่ทางสรีรวิทยาสูงสุด ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดพันธุ์สะสมน้ำหนักแห้งไว้สูงสุด ซึ่งระยะเวลาตั้งแต่มีการปฏิสนธิไปจนกระทั่งเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยานี้แตกต่างกันไปตามชนิดของพืช (จงจันทร, 2529; Delouche, 1976)

ถั่วฝักยาว ไร่ค้ำพันธุ์สุรนารี1 ได้มาจากถั่วฝักยาว ไร่ค้ำพันธุ์มข. 25 ผสมกับถั่วพุ่มพันธุ์KVC-7 จนถึงลูกผสมชั่วที่ 4 ได้เป็นสายพันธุ์ PL-01 ต่อมาตั้งชื่อว่า สุรนารี1 ซึ่งมีลักษณะที่ดีคือ ฝักสวย เนื้อมาก เส้นใยน้อย ต้นเตี้ย เมล็ดมีสีดำ อายุยาว ระบบรากแผ่กว้าง และทนแล้ง สำหรับถั่วฝักยาว ไร่ค้ำพันธุ์ มข.25 ซึ่งปรับปรุงพันธุ์โดย รศ. ดร. สนิท ลวดทอง แห่งมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการนำเมล็ดพันธุ์ถั่วพุ่มที่คัดเลือกชั่วที่ 5 (F5) จาก International Institute of Tropical Agriculture (IITA) มาปลูกคัดเลือกเอาต้นที่มีทรงพุ่มต้นตรงเป็นต้นแม่ (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) และใช้ถั่วฝักยาว (*Vigna sesquipedalis* (L.) Verdc) เป็นต้นพ่อ ผสมกันและคัดเลือกต่อจนถึงชั่วที่ 8 จนได้สายพันธุ์ P3-2-15 ซึ่งมีลักษณะที่มีลำต้นเป็นทรงพุ่ม ฝักยาวสม่ำเสมอทนทานต่อโรคโคนเน่า และให้ผลผลิตไม่ต่างจากถั่วฝักยาวตั้งชื่อว่าถั่วฝักยาว ไร่ค้ำพันธุ์ มข. 25 เพื่อเป็นเกียรติแก่มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อตั้งครบรอบ 25 ปี โดยมีลักษณะประจำพันธุ์ คือ เป็นถั่วฝักยาวลำต้นเป็นทรงพุ่มสูงประมาณ 70 เซนติเมตร ความยาวฝัก 40-60 เซนติเมตร อายุเก็บฝักสดรุ่นแรก 42-45 วัน ทนทานต่อโรคโคนเน่า มีฝักเฉลี่ย 10 ฝักต่อต้น ปลูกแบบพืชไร่ได้ และทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง

การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์

การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ (physiological maturity: PM) เป็นการเปลี่ยนแปลงของรังไข่ภายในรังไข่ ซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการปฏิสนธิ โดยการเปลี่ยนแปลงจะเป็นทั้งทางด้านสรีรวิทยา และทางด้านสัณฐาน การเปลี่ยนแปลงเป็นด้านการพัฒนาองค์ประกอบและส่วนประกอบต่างๆของเมล็ด ตามลักษณะทางพันธุกรรมของพืชชนิดนั้น การพัฒนานี้จะดำเนินต่อเนื่องไปจนถึงระยะที่เรียกว่า การสุกแก่ทางสรีรวิทยา (PM) ที่จุดนี้เมล็ดจะมีขนาดใหญ่ที่สุด มีน้ำหนักแห้ง (dry matter) สูงสุด มีคุณภาพด้านความงอก และความแข็งแรงสูงสุด แต่จุดนี้เมล็ดยังคงมีความชื้นสูงอยู่ และเมื่อผ่านระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาไปแล้ว คุณภาพด้านความงอก ความแข็งแรง ตลอดจนน้ำหนักแห้งของเมล็ดจะลดลงเรื่อยๆ ตามระยะเวลาที่ต้นพืชขึ้นต้นอยู่ในแปลงปลูก ส่วนคุณภาพด้านความชื้นเป็นคุณสมบัติที่แตกต่างไปจากความงอกและความแข็งแรง โดยจะลดต่ำลงแล้วอาจจะเพิ่มสูงขึ้นได้อีก ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของต้นพืชในแปลงปลูก ส่วนความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์เมื่อลดต่ำลงไปแล้วจะไม่สามารถกลับสูงขึ้นมาได้อีก เป็นการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ (seed deterioration) เมล็ดพันธุ์ที่ถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว และถูกทิ้งให้ขึ้นต้นอยู่ในไร่นาโดยไม่ทำการเก็บเกี่ยว จะมีคุณภาพลดต่ำลงเรื่อยๆ ซึ่งจะลดต่ำลงมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ต้นพืชถูกทิ้งให้อยู่ในแปลง ถ้าทิ้งไว้นานจะมีการเสื่อมคุณภาพเกิดขึ้นสูง ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มีคุณภาพต่ำ และมีปริมาณต่ำลงเช่นกัน (จวงจันท์, 2529) ฐะปาณี (2525) ได้ทำการศึกษาดังอิทธิพลของ ระยะเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ของ ถั่วฝักยาวพันธุ์ VS 03 พบว่าเมล็ดที่ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 12-20 วันหลังดอกบาน จะมีความงอกและความแข็งแรงของต้นกล้าสูงกว่า และเก็บรักษาได้นานกว่าเมล็ดที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน ปิยะ และนิพนธ์ (2528) ได้ทำการศึกษาดังระยะเวลาการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของถั่วฝักยาวพบว่า เมล็ดถั่วฝักยาวจะแก่ทางสรีรวิทยาเมื่อ 25 วันหลังดอกบาน โดยที่จุดนี้เมล็ดมีน้ำหนักแห้งคงที่และความงอกสูงสุด ส่วนเมล็ดที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 10 วันหลังดอกบานจะไม่งอกเลย ส่วนขวัญจิตร และวัลลภ (2530) พบว่าเมล็ดเริ่มงอกได้เมื่ออายุ 10 วันหลังดอกบาน แต่จะใช้เวลาการพัฒนาจนถึงการสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 20 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด 172.02 มิลลิกรัมต่อเมล็ด มีความชื้น 17.76% มีความงอกเท่ากับ 97% ซึ่งวัดโดยการชั่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้าเท่ากับ 85 มิลลิกรัมต่อต้น และความยาวรากสูงสุดเท่ากับ 17.07 เซนติเมตรต่อต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

Delouche (1974) ระบุว่าอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ขึ้นกับปัจจัยสำคัญ 4 ชนิด คือ (1) พันธุกรรมของพืช (2) ระดับคุณภาพของเมล็ดที่จะนำเข้ามาเก็บรักษา (3) อุณหภูมิภายในโรงเก็บ และ (4) ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ หรือความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในสภาพที่เก็บเมล็ดพันธุ์นั้น

เมล็ดพันธุ์ (Seed) เป็นสิ่งมีชีวิตที่เกิดจากการที่พืชมีการผสมเกสรแล้วพัฒนาการเจริญเติบโต เป็นเมล็ดจนเข้าสู่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์จะเริ่มเสื่อมคุณภาพลงเรื่อยๆ และตายในที่สุด Delouche (1969) กล่าวว่า การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ หมายถึงความบกพร่องในความสามารถอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามกาลเวลา ซึ่งลักษณะสำคัญในการเสื่อมคุณภาพได้แก่ (1) การเสื่อมเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (2) ความเสื่อมที่เกิดขึ้นแล้วไม่สามารถทำให้คุณภาพกลับคืนได้ (3) การเสื่อมคุณภาพมีน้อยที่สุดเมื่อเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา และ (4) อัตราเร็วในการเสื่อมต่างกันในพืชต่างชนิด ต่างลีด หรือแม้แต่ภายในลีดเดียวกัน ดังนั้น อัตราการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าจะต้องพิจารณาถึงสาเหตุและปัจจัยหลายประการที่มีผลต่อการเสื่อมคุณภาพ จวงจันท์ (2529) ได้กล่าวว่าวิธีการหนึ่งที่ชะลอการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ให้ช้าลงได้ คือการเก็บรักษาซึ่งจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการเก็บรักษา ได้แก่ ประวัติความเป็นมา ความชื้น และความชื้นสัมพัทธ์ ของเมล็ดพันธุ์

Delouche *et al.* (1973) ได้จำแนกพืชตามอายุการเก็บรักษา เมล็ดพันธุ์ข้าวเป็นพวกที่เก็บรักษาได้ดี เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และถั่วลิสงเป็นพวกที่เก็บรักษาไว้นาน ส่วนเมล็ดพันธุ์ฝ้าย ข้าวโพด และข้าวสาลี เป็นพวกที่เก็บรักษาได้ดีปานกลาง นอกจากอัตราการเสื่อมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกันแล้ว ในพืชชนิดเดียวกันแต่ต่างพันธุ์กันก็อาจจะเสื่อมคุณภาพได้เร็วหรือช้าต่างกัน เมล็ดพันธุ์ต่างลีดอาจจะมีอัตราเร็วของการเสื่อมคุณภาพเท่ากันหรือแตกต่างกันได้ ทั้งนี้เนื่องจากความแตกต่างในกระบวนการต่างๆ ก่อนเก็บรักษาและหรือสภาพแวดล้อมในการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน สวาตริ (2540) ศึกษาคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ต่างๆ ที่ผลิตจากแปลงขยายพันธุ์ พบว่าเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากแปลงขยายพันธุ์ฤดูฝนจะมีคุณภาพเบื้องต้นดีกว่าและสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานกว่าเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผลิตจากแปลงขยายพันธุ์ฤดูแล้ง

Delouche (1968) กล่าวว่าความชื้นเมล็ดพันธุ์ และความชื้นสัมพัทธ์มีผลต่ออัตราการเสื่อมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ แต่ความชื้นเมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยสำคัญ และเห็นผลได้ชัดเจนในการเก็บรักษา เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นสูงจะเสื่อมคุณภาพเร็ว เนื่องจากเมล็ดจะมีอัตราการเกิดเมตาบอลิซึมสูง เกิดความร้อนในกองเมล็ด เชื้อโรค และแมลงจะเข้าทำลายได้ง่าย และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศจะเอื้ออำนวยเป็นเอกลักษณะที่ส่งเสริมให้เชื้อราและการเจริญเติบโตของเชื้อราในกองเมล็ดพันธุ์ได้ง่าย ไม่ควรเก็บรักษาในที่ชื้นแฉะหรือในที่ที่มีอากาศชื้นเกินไป และต้องระวังถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นตัวกำหนดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากเมล็ดมีคุณสมบัติเป็น hygroscopic สามารถดูดและคายความชื้นกับบรรยากาศรอบๆเมล็ดจนมีความชื้นถึงจุดสมดุลกับบรรยากาศโดยรอบ ที่สภาวะสมดุลนี้เมล็ดจะมีความชื้นคงที่ ดังนั้นเมื่อผ่านการเก็บรักษาไประยะหนึ่งความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศสูง จะทำให้เมล็ดมีความชื้นสูงขึ้น ซึ่งเป็นการเร่งการเสื่อมคุณภาพของเมล็ด แต่ในทางกลับกันถ้าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ เมล็ดจะมีความชื้นต่ำไปด้วย ซึ่งจะเป็นการชะลอการเสื่อมคุณภาพของเมล็ด นอกจากนี้อุณหภูมิยังเป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่ง แต่มีผลกระทบต่อการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์น้อยกว่าความชื้นสัมพัทธ์

Delouche *et al.* (1973) กล่าวว่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์มีปฏิริยาสัมพันธ์กัน การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในสภาพอุณหภูมิสูง ความชื้นสัมพัทธ์สูง อย่างเช่นในเขตร้อน เมล็ดพันธุ์จะเสื่อมคุณภาพเร็ว เช่นเดียวกับรายงานของ Copeland and McDonald (1995) กล่าวว่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์สูงมีผลทำให้การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เร็วขึ้น เนื่องจากความชื้นสัมพัทธ์สูงทำให้ความชื้นเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นด้วย เป็นผลให้เกิดกิจกรรมทางชีวเคมีมากขึ้น และอุณหภูมิสูงมีผลไปเร่งการเกิดเมตาบอลิซึมทำให้เมล็ดพันธุ์สูญเสียความมีชีวิต

Delouche (1974) กล่าวว่า ลักษณะที่แสดงถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ (seed quality) ได้แก่ ความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ (genetic purity) ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ (physical purity) ความงอกของเมล็ดพันธุ์ และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ลักษณะที่สำคัญสำหรับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ คือ ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการพิจารณาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์นั้น การทดสอบความงอกเพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอที่จะกำหนดคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ในปัจจุบันนี้ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ นับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพิจารณาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดมีคุณภาพสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาเมื่อผ่านระยะนี้ไปแล้วเมล็ดก็เริ่มเสื่อมคุณภาพโดยจะมีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เกิดขึ้นกับเมล็ดพันธุ์อันมีผลให้เมล็ดพันธุ์ตายในที่สุด การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดไม่สามารถป้องกันมิให้เกิดขึ้นแต่สามารถชะลอให้เกิดการเสื่อมคุณภาพอย่างช้าๆ ได้โดยอาศัยหลักการเก็บรักษาที่ถูกต้องวิธี (Justice and Bass, 1978)

ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

Delouche and Caldwell (1966) ได้ให้ความหมายของความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ว่าเป็นผลรวมของลักษณะต่างๆของเมล็ดพันธุ์ซึ่งมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้อย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์เป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถของเมล็ดที่จะงอกเป็นต้นกล้าได้อย่างรวดเร็วเมื่อปลูกในแปลงปลูก และทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี สามารถ

เจริญเติบโตในสภาพไร้อากาศได้ จากความหมายของความแข็งแรงที่กล่าวมา จวงจันท์ (2529) สรุปว่า ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ หมายถึงลักษณะบางอย่างซึ่งเป็นพลังเจียบที่หลบซ่อนอยู่ในเมล็ดพันธุ์ ลักษณะที่ดีเด่นของเมล็ดพันธุ์นี้เป็นผลรวมของลักษณะต่างๆ ซึ่งจะแสดงให้เห็นเมื่อสภาพแวดล้อมแปรปรวนผิดปกติ

ปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์จะมีลักษณะต่างๆของเมล็ดดีที่สุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่ระยะนี้เมล็ดจะมีความแข็งแรงสูงสุดด้วย ในระหว่างการสุกแก่ของเมล็ดความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์จะเพิ่มขึ้นหลังจากการผสมเกสรเป็นต้นมา ดังนั้นยิ่งใกล้ระยะสุกแก่เมล็ดพันธุ์ก็จะมีแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น แต่หลังจากการสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ก็จะลดลง (จวงจันท์, 2529)

ความจำเป็นของการเก็บรักษามะล็ดพันธุ์

การเก็บรักษาที่ดีเป็นการช่วยรักษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ไว้จนกระทั่งเพาะปลูก และช่วยให้เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีสำหรับการผลิตพืช ในด้านบริษัทผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายสามารถช่วยให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีไว้จำหน่าย และช่วยให้การลงทุนวิจัย พัฒนา และค้นคว้าหาพันธุ์พืชใหม่ได้ผลคุ้มค่า เพราะได้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์พืชปรับปรุงที่มีคุณภาพใช้เพาะปลูก การเก็บรักษามะล็ดพันธุ์ เป็นการรักษาความงอก ความมีชีวิตและคุณภาพทางชีวภาพของเมล็ดพันธุ์ไว้เพื่อเพาะปลูก การจำหน่าย และช่วยป้องกันความล้มเหลวของการลงทุนผลิตเมล็ดพันธุ์

ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อความสามารถในการเก็บรักษามะล็ดพันธุ์

ความสามารถในการเก็บรักษามะล็ดพันธุ์ (seed storability) หมายถึง ความยาวนานในการเก็บรักษานับแต่เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากแปลงปลูกไปจนกระทั่งเมล็ดพันธุ์นั้นหมดความงอกหรือหมดสภาพความเป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งอาจใช้เกณฑ์ความงอกขั้นต่ำตามกฎหมายกำหนด หรืออาจใช้เกณฑ์ความงอก 50 % ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ในการประเมินการเก็บรักษา

การที่จะเก็บรักษามะล็ดพันธุ์ได้เป็นเวลานานเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกเมล็ดที่เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมและการจัดการ ปัจจัยต่างๆ ดังเช่น ความชื้นเมล็ด ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญ และเห็นผลเด่นชัดยิ่งในการเก็บรักษามะล็ดพันธุ์ การเก็บรักษามะล็ดพันธุ์มี 2 สภาพ คือ สภาพเปิด และสภาพปิด ภายใต้สภาพปิด ความชื้นของเมล็ดเป็นตัวกำหนดอายุการเก็บรักษา ขณะที่ภายใต้สภาพเปิดความชื้นเมล็ดจะถูกควบคุมโดยความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ดังนั้นความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศจึงมีบทบาทมากภายใต้การเก็บรักษาสภาพเปิด สาเหตุที่ความชื้นเมล็ดมีผลต่ออายุการเก็บรักษานั้น ก็เนื่องจากความชื้นสูงในเมล็ด กระตุ้นให้เอนไซม์ทำหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ความชื้นเมล็ดยังทำให้เชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ผิวเมล็ดเจริญเติบโต และทำลายความมีชีวิตของเมล็ดอีกด้วย

ความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนเก็บรักษา และหลังเก็บรักษา

การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเกษตรศาสตร์ 50 และเกษตร 1 ก่อนเก็บรักษา โดยเร่งอายุ ดัชนีการงอก และความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ หลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน ส่วนการตรวจสอบความงอกมีความสัมพันธ์กันเมื่อเก็บรักษาที่ 2 และ 4 เดือน ขณะที่น้ำหนักแห้งและความชื้นของเมล็ดก่อนเก็บรักษาและหลังเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน ไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์โดยวิธีการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ สามารถใช้ประเมินคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หลังจากเก็บรักษาได้ดีกว่าวิธีอื่น ๆ (จวงจันทร์, 2529)

คุณภาพของเมล็ดพันธุ์จากการศึกษาวันปลูกที่เหมาะสมของถั่วเหลืองพันธุ์ มข. 35

ผลการศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์จากการศึกษาวันปลูกที่เหมาะสมของถั่วเหลืองพันธุ์ มข. 35 ในฤดูแล้ง 2542 ไม่สามารถเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ เนื่องจากถั่วเหลืองกระทบฝนในช่วงสุกแก่ และเก็บเกี่ยว ทำให้ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่เก็บได้มีคุณภาพความงอกต่ำกว่ามาตรฐานเมล็ดพันธุ์ซื้อคืน และไม่เหมาะที่จะเก็บรักษาไว้ทดสอบคุณภาพ ส่วนผลการศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในฤดูฝน 2542 นั้นพบว่า ถั่วเหลืองที่ปลูกในสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนกรกฎาคม มีคุณภาพความงอกที่ดีที่สุด ถึงร้อยละ 97 ความแข็งแรงสูงถึงร้อยละ 94 แต่ทั้ง 4 ช่วงการปลูก คือ สัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 ของเดือนกรกฎาคม คุณภาพความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก็ยังคงอยู่ในระดับสูง เหมาะที่จะนำไปใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้ดี เพราะถึงแม้ว่าจะเก็บรักษาไว้นานถึง 3 เดือน ก็ยังรักษา ระดับความงอกไว้ได้ดีทั้งในห้องปกติและปรับอากาศ (จารุวรรณ และวิสิทธิ์, 2545)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์การทดลอง

1. เมล็ดพันธุ์ ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1
2. อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบความชื้น กระจ่างอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร เครื่องชั่งไฟฟ้า (ทศนิยม 3 ตำแหน่ง) โถดูดความชื้น (desiccator) และตู้อบ (hot air oven)
3. อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบความงอกมาตรฐาน กระดาษเพาะ (paper towel) กล่องพลาสติกสำหรับเพาะขนาด 18×27×10 เซนติเมตร ตู้เพาะ (incubator) น้ำกลั่น และ alcohol 70%
4. อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบความแข็งแรงแบบเร่งอายุ กล่องพลาสติกขนาด 10.5×10.5×6 เซนติเมตร กล่องพลาสติกสำหรับเพาะขนาด 18×27×10 เซนติเมตร ตะแกรงเหล็กขนาด 9.5×9.5×4.5 เซนติเมตร cylinder parafilm น้ำกลั่น alcohol 70% กระดาษเพาะ (paper towel) และตู้เพาะ (incubator)
5. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารจากสะเคา หรือ azadirachin > 0.1 % w/v SN sevin และ abamectin 1% w/v EC

วิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง ทำการวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) ทำการทดลอง 4 ซ้ำ และมี 4 สิ่งทดลอง คือ การเก็บรักษาที่ 0, 30, 60 และ 90 วัน เพื่อศึกษาผลที่เกิดกับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความชื้น ความงอก และความแข็งแรง

2. การเตรียมวัสดุทดลอง ปลุกถั่วฝักยาวไร้ค้างลงในกระถาง โดยใช้กระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 นิ้ว จำนวน 60 กระถาง เรียงเป็น 4 แถว จัดเป็น 2 แถวชิดกันเป็นคู่ แถวละ 15 กระถาง ระยะห่างระหว่างแถวคู่ 60 เซนติเมตร ใส่ดินผสมลงในกระถางๆละประมาณ 6 กิโลกรัม จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์ที่จะปลูกทั้งหมดมาแช่น้ำประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อให้เมล็ดงอกได้ง่ายขึ้น แล้วทำการปลุกถั่วฝักยาวไร้ค้างลงในกระถาง หยอดเมล็ดลงในกระถางๆละ 5 เมล็ด กลบดิน รดน้ำให้ชุ่ม หลังจากปลุก 2 วัน เมล็ดจะเป็นต้นอ่อนโผล่พื้นดินออกมา ระบายความชื้นจะต้องเพียงพอกับต้นอ่อนโดยการรดน้ำทุกวัน เมื่อต้นกล้าอายุประมาณ 10 วัน จึงทำการถอนแยกเหลือหลุมละ 2 ต้น ถอนหญ้า และใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 7 วัน และใส่อีกครั้งเมื่ออายุ 15 วัน การป้องกันกำจัดแมลงใช้สารจากสะเคา หรือ azadirachin > 0.1% w/v SN อัตรา 50-100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, sevin 85 WP อัตรา 20-30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ abamectin อัตรา 10-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นต้นกล้าทุก 7 วัน ทำการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ เมื่อฝักเปลี่ยนเป็นสีฟาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าว ทขยเก็บฝักแก่ หลังจากนั้นนำมาแกะเมล็ดออกจากฝักด้วยมือ นำเมล็ดที่ได้ไปลดความชื้นด้วยการตากแดดอีกครั้ง สุ่มแบ่งแยกประเภทการทดสอบคุณภาพต่าง ๆ และอายุการเก็บรักษา

3. การตรวจสอบความชื้นของเมล็ดพันธุ์ หาโดยนำเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้าง จำนวน 80 เมล็ด ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 20 เมล็ด อบที่อุณหภูมิ 105 °ซ นาน 24 ชั่วโมง หาเปอร์เซ็นต์ความชื้น (wet weight basis) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{ความชื้น (\%)} = \frac{(\text{น้ำหนักก่อนอบ} - \text{น้ำหนักหลังอบ})}{\text{น้ำหนักก่อนอบ}} \times 100$$

4. การตรวจสอบความงอกมาตรฐาน (standard germination test) นำเมล็ดถั่วฝักยาวไร้ค้าง จำนวน 100 เมล็ด ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด วาง บนกระดาษเพาะ (paper towel) ที่ทำให้ชื้นด้วยน้ำกลั่น แล้วม้วนกระดาษหลวมๆ ใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 18×27×10 เซนติเมตร กล่องละ 2 ม้วน เติมน้ำกลั่นลงในกล่องเล็กน้อยปิดฝาให้สนิท เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ประเมินผลสองครั้งหลังเพาะได้ 5 และ 8 วัน (ISTA, 1985)

5. การตรวจสอบความแข็งแรง (seed vigor) การตรวจสอบความแข็งแรงที่ใช้มีดังนี้

5.1 การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ (accelerated aging test) นำเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้าง จำนวน 100 เมล็ด ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด มาใส่ลงในตะแกรงอลูมิเนียม แล้วเติมน้ำลงในกล่องพลาสติก 110 มิลลิลิตร แล้วนำตะแกรงอลูมิเนียมที่บรรจุเมล็ดพันธุ์วางลงในกล่องพลาสติก ให้เมล็ดพันธุ์อยู่เหนือระดับน้ำ ปิดฝาให้สนิท ซึ่รอยต่อด้วย parafilm อีกครั้ง จากนั้นนำเข้าไปไว้ในตู้อบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง แล้วนำออกมาเพาะด้วยวิธีการทดสอบความงอกมาตรฐาน ประเมินผลเป็นเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงจากต้นอ่อนปกติที่นับได้

5.2 ความเร็วในการงอก (speed of germination) นำเมล็ดถั่วฝักยาวไร้ค้างจำนวน 100 เมล็ด ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด วาง บนกระดาษเพาะ (paper towel) ที่ทำให้ชื้นด้วยน้ำกลั่น แล้วม้วนกระดาษหลวมๆ ใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 18× 27×10 เซนติเมตร กล่องละ 2 ม้วน เติมน้ำกลั่นลงในกล่องเล็กน้อยปิดฝาให้สนิท เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ประเมินผลสองครั้งหลังเพาะได้ 5 และ 8 วัน (ISTA, 1985) แล้วคำนวณหาอัตราเร็วในการงอกจากสูตร (AOSA, 1983)

$$\text{อัตราเร็วในการงอก} = \frac{\text{จำนวนต้นกล้าปกติ}}{\text{จำนวนวันที่นับครั้งแรก}} + \dots + \frac{\text{จำนวนต้นกล้าปกติ}}{\text{จำนวนวันที่นับครั้งสุดท้าย}}$$

โดยทุกวิธีการนั้นทดสอบเมล็ดพันธุ์ตามระยะเวลาการเก็บรักษา ในวันที่ 0, 30, 60

และ 90 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกผลการทดลอง

1. ความชื้นเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดพันธุ์ 80 เมล็ด ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 20 เมล็ด มาหาความชื้นตามวิธีการหาความชื้น แล้วบันทึกผลเป็นเปอร์เซ็นต์ความชื้น โดยคำนวณจากสูตรการหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น

2. ความงอกมาตรฐาน นำเมล็ดพันธุ์ 100 เมล็ด ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด มาเพาะตามวิธีการตรวจสอบความงอกมาตรฐาน ตรวจสอบโดยแยกเป็น normal seeding, abnormal seeding, fresh ungerminated seeding, hard seeding และ dead seeding บันทึกผลเป็นเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉพาะ normal seeding โดยคำนวณจากสูตรการหาเปอร์เซ็นต์ความงอกมาตรฐาน

3. ความแข็งแรง

3.1 วิธีการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดพันธุ์ 100 เมล็ด ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด มาทำการเร่งอายุตามวิธีการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ เป็นเวลา 72 ชั่วโมง นำออกมาเพาะตามวิธีการตรวจสอบความงอกมาตรฐาน ประเมินผลเป็นเปอร์เซ็นต์ความงอกจากต้นอ่อนปกติที่นับได้ แล้วบันทึกผล

3.2 ความเร็วในการงอก นำผลการทดลองตามวิธีการตรวจสอบความงอกมาตรฐานมาบันทึกผลเป็นอัตราเร็วในการงอก โดยคำนวณจากสูตรอัตราเร็วในการงอก

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลองและห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

ระหว่างเดือนตุลาคม 2547 ถึง เดือนเมษายน 2548

ผลการทดลองและวิจารณ์

ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 90 วัน ความชื้นของเมล็ดซึ่งเก็บรักษาไว้ในถุงกระดาษที่อุณหภูมิห้องมีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (ตารางที่ 1) ทั้งนี้เนื่องจากระยะเวลาการเก็บรักษาเป็นช่วงฤดูหนาว ซึ่งอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ไม่สูง จึงทำให้ความชื้นเมล็ดเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ดังนั้นจึงไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นกับความงอกมาตรฐานและความแข็งแรง (ตารางที่ 2)

ในการทดลองนี้ความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษาไม่สูงเท่าที่ควรจะเป็น Copeland and McDonald (1985) รายงานการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ creeping red fescue ในถุงกระดาษภายใต้สภาพอุณหภูมิห้อง โดยเมล็ดพันธุ์มีความงอกเริ่มต้น 90% พบว่า ภายหลังจาก 3 เดือนของการเก็บรักษา เมล็ดพันธุ์ยังคงมีความงอกสูงถึง 80% ในขณะที่ระดับความชื้นเมล็ดเพิ่มขึ้นจาก 5% เป็น 18% Hor (1977) รายงานการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ซึ่งมีความชื้นเมล็ด 12.45% ในภาชนะเปิดที่อุณหภูมิห้อง โดยเมล็ดพันธุ์มีความงอกเริ่มต้น 100% พบว่า ภายหลังจาก 5 เดือนของการเก็บรักษา ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยังคงสูงถึง 85% ดังนั้นเมื่อคุณภาพเริ่มต้นของเมล็ดพันธุ์ค่อนข้างต่ำ จึงมีผลทำให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ลดลงอย่างรวดเร็ว เหลือเพียง 68% ถึงแม้ว่าการลดลงนี้จะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม การที่คุณภาพเบื้องต้นของเมล็ดพันธุ์ต่ำอาจเกิดจากฝนที่ตกลงมาติดต่อกัน 2-3 วันก่อนการเก็บเกี่ยว จึงอาจทำให้เมล็ดพันธุ์เกิดการเสื่อมคุณภาพไปบ้างในระดับหนึ่ง (Delouche, 1980) ผลจากการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่เริ่มเสื่อมคุณภาพไปแล้ว จึงมีผลทำให้ความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (Harrington, 1972) ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ไม่ว่าจะเป็นความงอกภายหลังการเร่งอายุและความเร็วในการงอกต่างก็ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกับความงอก อย่างไรก็ตามการที่ความงอกภายหลังการเร่งอายุเช่นที่ระยะ 30 และ 60 วันของการเก็บรักษาสูงกว่าความงอกมาตรฐาน อาจเกิดจากการดับของไฟฟ้า เป็นระยะเวลาานาน 1-2 วัน จึงทำให้การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เกิดขึ้นช้ากว่าที่ควรจะเป็น ในกรณีเช่นนี้จึงควรมีการตรวจสอบความแข็งแรงที่แตกต่างกันมากกว่า 1 วิธี

การมีความงอกภายหลังการเร่งอายุเพียง 72% ก่อนการเก็บรักษาแสดงให้เห็นว่าเมล็ดพันธุ์นี้จะมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่นาน การลดลงของความงอกมาตรฐานอย่างรวดเร็วภายหลัง 30 วันแรกของการเก็บรักษาเป็นการสนับสนุนการทำนายดังกล่าว นอกจากนี้การมีความสัมพันธ์ระหว่างความงอกมาตรฐานกับความแข็งแรงก็เป็นเครื่องยืนยันอีกด้วย ดังนั้นการที่จะประสบความสำเร็จในการเก็บรักษาควรเริ่มต้นด้วยการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงหรือมีความงอกและความแข็งแรงสูง

ตารางที่ 1 ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงของความชื้นเมล็ด ความงอกมาตรฐาน (standard germination) ความงอกภายหลังการเร่งอายุ (AA) และความเร็วในการงอก (speed)

Storage period (day)	Seed Moisture (%)	Standard Germ. (%)	AA. (%)	Speed (index)
0	12.483ab ¹	80a	72a	4.000a
30	12.986ab	68ab	75a	3.400ab
60	13.204a	58bc	65a	2.900bc
90	12.345b	43c	32b	2.150c

¹ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01 ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's multiple range test

ตารางที่ 2 ค่าสหสัมพันธ์ของความชื้นเมล็ด ความงอกมาตรฐาน ความงอกภายหลังการเร่งอายุ และความเร็วในการงอกโดยตลอดอายุ 90 วันของการเก็บรักษา

	Seed Moisture	Standard Germ.	AA	Speed
Seed Moisture		0.182	0.458	0.182
Standard Germ.			0.584*	1.000**
AA				0.584*

*. ค่าสหสัมพันธ์แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 (2-tailed)

**. ค่าสหสัมพันธ์แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 (2-tailed)

สรุปผลการทดลอง

1. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ในระหว่างการเก็บรักษาในฤดูหนาวมีการเปลี่ยนแปลงน้อย จึงทำให้ไม่พบความสัมพันธ์กับการลดลงของความงอกมาตรฐาน
2. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพเบื้องต้นจะทำให้เมล็ดพันธุ์มีอายุการเก็บรักษาสั้น
3. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์เป็นวิธีที่สามารถใช้ในการทำนายอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

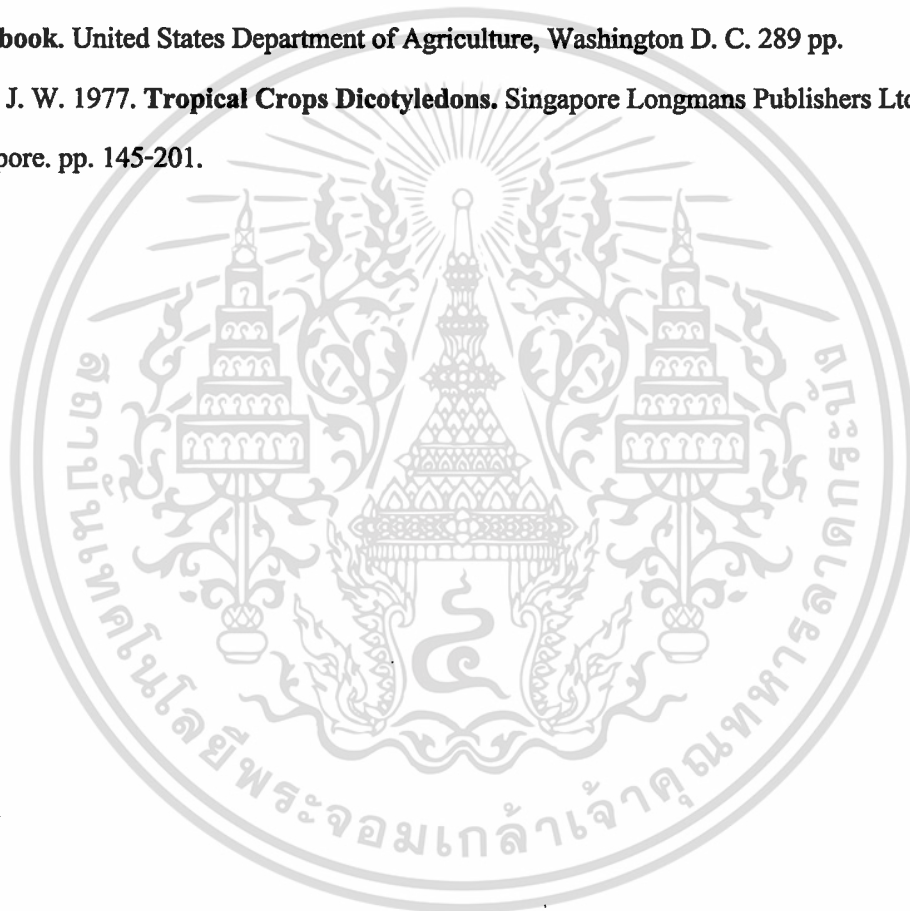
- กองกัญและสัตววิทยา. 2543. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์. สมาคมกัญและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร. หน้า 115-119
- กองขยายพันธุ์พืช. 2533. รายงานผลการจัดทำแปลงขยายพันธุ์พืชปี 2533. กองขยายพันธุ์พืช. กรุงเทพมหานคร. หน้า 108-110
- กองส่งเสริมพืชสวน. 2543. คู่มือพืชสวนเศรษฐกิจ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์เกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร. หน้า 212-220
- ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2530. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว. วารสารมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 9: 431-436
- ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2540. ผลของการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการสุกแตกต่างกันต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตฝักสดของถั่วฝักยาวพันธุ์ค่อม. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืชผักแห่งชาติครั้งที่ 15. หน้า 147-169
- ขวัญจิตร สันติประชา และสาย์ณห์ สดุดี. 2523. การสำรวจสถานะและปัญหาการผลิตพืชผักในภาคใต้. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา. หน้า 69-104
- ชินานาคย์ คำพันธ์. 2542. การศึกษาการสุกแก่ทางสรีรวิทยา อายุ และสภาพการเก็บรักษา ที่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์ มข. 25. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 48 หน้า
- จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. 325 หน้า
- จารุวรรณ เพ็ชรสิงห์ และวิสิทธิ์ ตรีสุวรรณวัฒน์. 2545. รายงานการศึกษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์จากการศึกษาวันปลูกที่เหมาะสมของถั่วเหลืองพันธุ์ มข. 35 ในปี 2542. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 17 จังหวัดขอนแก่น กรมส่งเสริมการเกษตร. 24 หน้า
- ฐะปानी จันทระเจ็ด. 2525. อิทธิพลของระยะเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 64 หน้า
- ปิยะ ปลื้มประมวด และนิพนธ์ ไชยมงคล. 2528. การศึกษาระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของถั่วฝักยาว. งานวิจัยสาขาพืชผักประจำปี 2528. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้. เชียงใหม่ 48 หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พรรณพิมล ฉัตราคม. 2536. เศรษฐกิจการผลิตเมล็ดฝัก. การผลิตเมล็ดพันธุ์ฝัก. กองขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร. หน้า 409-425
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2539. การทดสอบผลผลิตเบื้องต้นของถั่วฝักยาวไร้ค้าง. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี. 3: 147-150
- สนิท ลวดทอง. 2535. เอกสารแนะนำถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์มข.25. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 36 หน้า
- สวาทิณี ณ นคร. 2540. รายงานการศึกษาคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ต่างๆที่ผลิตจากแปลงขยายพันธุ์ระหว่างปี 2536-2538. กลุ่มงานควบคุมคุณภาพกองขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร. 38 หน้า
- Abdul Baki, A. A. and J. D. Anderson. 1972. **Physiological and Biological Deterioration of Seeds.** pp. 283-315.
- AOSA. 1983. **Seed vigor testing handbook. Contribution No.32. The Association Office Seed Analysis.** 88 pp.
- Copeland, L. O. and M. B. McDonald. 1985. **Principle of Seed Science and Technology.** 2nd edn. Burgess Publishing Co., Minnesota. 321 pp.
- Copeland, L. O. and M. B. McDonald. 1995. **Principle of Seed Science and Technology.** Copeland and Hall, New York. 409 pp.
- Delouche, J. C. 1968. Prospect of seed storage and shipment. **Seed Sc. and Technol.** 1: 701-709.
- Delouche, J. C. 1969. Physiology of seed storage. **Proceeding 23rd Corn and Sorghum Research Conference.** Seed Trade Association, Washington D. C. pp. 178-209.
- Delouche, J. C. 1974. **Maintain Soybean Seed Quality.** pp. 46-62. Bull. 4-69.
- Delouche, J.C. 1976. **Seed Maturation. Proceeding.** Mississippi State University, Mississippi. 729 pp.
- Delouche, J. C. 1980. Environmental effects on seed development and seed quality. **HortScience** 15: 775-780.
- Delouche, J. C. and W. P. Caldwell. 1966. Seed vigor and vigor tests. **Proceeding Association Office Seed Analysis.** pp. 124-129.
- Delouche, J. C., Matthers R. K., Dougherty G. M. and A. H. Boyd. 1973. Storage of seed in sub-tropical and tropical regions. **Seed Sc. and Technol.** 1: 671-700.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Harrington, J. F. 1972. Seed storage and longevity. pp. 145-245. In T. T. Kozlowski, (ed.) **Seed Biology** vol. 2. Academic Press Inc., New York.
- Hor, Y. L. 1977. Storage of field crop seeds under Malaysian conditions. pp. 123-146. In H.F. Chin, IC. Enoch and R. M. Raja Harum (eds.) **Seed Technology in the Tropics**. University Pertanian Malaysia, Selanagor, Malaysia.
- ISTA. 1985. International rules for seed testing. **Seed Sc. and Technol.** 13: 299-355.
- Justice, O. L. and L. N. Bass. 1978. **Principles and Practices of Seed Storage. Agriculture Handbook**. United States Department of Agriculture, Washington D. C. 289 pp.
- Purseglove, J. W. 1977. **Tropical Crops Dicotyledons**. Singapore Longmans Publishers Ltd., Singapore. pp. 145-201.



100582

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความชื้นเมล็ดของถั่วฝักยาว ไร่ค้างพันธุ์สุรนารี 1

Source	df	SS	MS	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	3	1.9865	0.6622	6.34**	3.49	5.95
Ex.Error	12	1.2542	0.1045			
Total	15	3.2406	0.2160			

GRAND MEAN = 12.75

CV = 2.53%

ตารางผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความงอกมาตรฐานของถั่วฝักยาว ไร่ค้างพันธุ์สุรนารี 1

Source	df	SS	MS	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	3	2947.0000	982.3333	10.87**	3.49	5.95
Ex.Error	12	1084.0000	90.3333			
Total	15	4031.0000	268.7333			

GRAND MEAN = 62.25

CV = 15.26%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความงอกภายหลังการเร่งอายุของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1

Source	df	SS	MS	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	3	4696.0000	1565.3333	7.96.**	3.49	5.95
Ex.Error	12	2360.0000	196.6667			
Total	15	7056.0000	470.4000			

GRAND MEAN = 61.00

CV = 22.99%

ตารางผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความเร็วในการงอกของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1

Source	df	SS	MS	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	3	7.3675	2.4558	10.87.**	3.49	5.95
Ex.Error	12	2.7100	0.2258			
Total	15	10.0775	0.6718			

GRAND MEAN = 3.11

CV = 15.26%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ-นามสกุล : น.ส.ปญญ์จรรย์ ดิษะบุตร
- เกิดเมื่อ : 24 กุมภาพันธ์ 2526
- สถานที่เกิด : โรงพยาบาลรามาริบัติ
- ที่อยู่ปัจจุบัน : 1233 ซ.รามอินทรา 67 ถ.รามอินทรา แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน
กรุงเทพฯ 10230
- การศึกษา : พ.ศ. 2532 – 2537 ระดับประถมศึกษา โรงเรียนฉัตรวิทยา เขตบึงกุ่ม
กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2538 – 2540 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนนวมินทราชูทิศ
กรุงเทพมหานคร เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2541 – 2543 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมหิตลวิธานุสรณ์
อ. พุทธมณฑล จ. นครปฐม
พ.ศ. 2544 – ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พีชไร์)
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- ชื่อ-นามสกุล : น.ส.จุลีปรารค์ ดันบุญจิตต์
- เกิดเมื่อ : 3 ธันวาคม 2524
- สถานที่เกิด : โรงพยาบาลกรุงเทพคริสเตียน
- ที่อยู่ปัจจุบัน : 129/34 หมู่ 2 ถ. เพชรเกษม แขวงหลักสอง เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
- การศึกษา : พ.ศ. 2531 – 2536 ระดับประถมศึกษา โรงเรียนศรีวิทยา เขตยานนาวา กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2537 – 2539 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย
เขตสาทร กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2540 – 2542 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย
เขตสาทร กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2544 – ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พีชไร์)
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กรุงเทพฯ