

การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว เพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น

วัลลภ สันติประชา¹ ขวัญจิตร สันติประชา² และ พรวิรัช งามสิงห์³

บทคัดย่อ. วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และ พรวิรัช งามสิงห์. 2538. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว เพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น ว.สงขลานครินทร์ 12(4) : 305-315

เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เมล็ดขาวและพันธุ์เขียวใต้ที่ผลิตในภาคใต้มีคุณภาพสูง โดยมีความงอกเฉลี่ย 95.13 เปอร์เซ็นต์ คำนวณความเร็วในการงอก 36.37 นาทีหนักแห้งของต้นกล้า 6.63 มิลลิกรัมต่อต้น ความยาวรากและยอด 8.77 และ 8.59 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ เมล็ดพันธุ์ที่ความชื้น 9 เปอร์เซ็นต์ บรรจุในถุงพลาสติกเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 12 เดือน มีความงอกสูงกว่า 79.00 เปอร์เซ็นต์ แต่ความแข็งแรงลดลงค่อนข้างมาก การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวทั้งสองพันธุ์ที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ความชื้น

สัมพัทธ์ประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์ มีคุณภาพสัมพัทธ์กับเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิห้องในเขตร้อนชื้นนาน 12 เดือน

การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ เป็นเทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์ศักยภาพการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ วิธีการนี้พัฒนาขึ้น โดย Delouche และ Baskin⁽¹⁰⁾ และเป็นวิธีการที่ได้แนะนำให้ใช้ทดสอบความแข็งแรงเมล็ดพันธุ์พืชหลายชนิดในเขตนาวโดยสมาคมนักทดสอบเมล็ดพันธุ์⁽⁷⁾ คุณภาพเมล็ดพันธุ์เสื่อมไปตามเวลาหรืออายุการเก็บรักษา อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ และชนิดพืช โดยเฉพาะสภาพภูมิอากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงและเปลี่ยนแปลงมากเช่นในเขตร้อนชื้น ยิ่งช่วยเร่งอัตราการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์รวดเร็วยิ่งขึ้น หากสามารถประเมินอายุการเก็บรักษาหรือคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บรักษาได้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เมล็ดพันธุ์

¹ Ph.D. รองศาสตราจารย์ ² Ph.D. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³ วท.ม. (เกษตรศาสตร์) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112
รับลงพิมพ์ ธันวาคม 2538

การจัดการในการซื้อขาย และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
หลักของการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ คือการให้เมล็ดผ่านสภาพ
ที่มีอุณหภูมิสูง 40-45 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์
ประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์ นาน 24-96 ชั่วโมง ซึ่งสภาพ
ดังกล่าวช่วยเร่งให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพไปเหมือนเก็บ
รักษาไว้นานหนึ่งปี^(7,8) การจะใช้อุณหภูมิระดับใดและเวลา
นานเท่าใดเพื่อเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ขึ้นกับชนิดและพันธุ์พืช
สภาพภูมิอากาศ โรงเก็บ และวิธีการเก็บรักษา

ถั่วฝักยาวเป็นพืชผักที่มีความสำคัญต่อการใช้บริโภค
ของคนไทย และกำลังมีความสำคัญมากขึ้นในด้านการส่งออก
ในรูปถั่วฝักยาวแช่แข็ง และถั่วฝักยาวบรรจุกระป๋อง เมล็ด
พันธุ์ที่ใช้ปลูกและซื้อขายกันในปัจจุบันมีคุณภาพค่อนข้างต่ำ
เนื่องจากมีการจัดการและการเก็บรักษาไม่ดีพอ ดังนั้น
การศึกษาการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว จึงมีความสำคัญ
ต่อการผลิตและการใช้เมล็ดพันธุ์อย่างมาก โดยเฉพาะการ
จัดการเมล็ดพันธุ์ในการเก็บรักษา และยังใช้ในการทดสอบ
ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ เพื่อประเมินคุณภาพเมล็ดพันธุ์
ช่วยประกันความเสี่ยงในการจัดการเมล็ดพันธุ์ของผู้ผลิต
และผู้ค้าเมล็ดพันธุ์ ลดความเสี่ยงในการผลิตพืช ทั้งทางด้าน
ราคาเมล็ดพันธุ์ อัตราปลูก ฤดูกาลปลูก รวมถึงผลผลิต
ของถั่วฝักยาว

อุปกรณ์และวิธีการ

ปลูกถั่วฝักยาวพันธุ์เมล็ดขาวและพันธุ์เขียวใต้เพื่อผลิต
เมล็ดพันธุ์ที่แปลงทดลองภาควิทยาศาสตร์ คณะทรัพยากร
ธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในระหว่างเดือน
กุมภาพันธ์ถึงเมษายน 2532 เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่แล้ว
นำมาทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในด้านความยาว น้ำหนัก
100 เมล็ด ความชื้น ความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรง
ของเมล็ดพันธุ์ ด้วยวิธีการวัดดัชนีความเร็วในการงอก
(speed of germination index) การเจริญของต้นกล้าใน
รูปน้ำหนักแห้ง ความยาวรากและยอด ตามกฎการทดสอบ
คุณภาพเมล็ดพันธุ์ของสมาคมนักทดสอบเมล็ดพันธุ์^(6,7)

การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์

นำเมล็ดพันธุ์ไปเร่งอายุในสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์
ประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิและระยะเวลาดังนี้

อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เวลา 48, 72 และ 96
ชั่วโมง

อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส เวลา 48, 72 และ 96
ชั่วโมง

อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส เวลา 48, 72 และ 96
ชั่วโมง

นำเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุแล้ว มาทดสอบความงอก
มาตรฐาน และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์โดยหาดัชนีความ
เร็วในการงอก ความยาวยอด ความยาวราก และน้ำหนักแห้ง
ของต้นกล้า

การศึกษาอายุการเก็บรักษา

บรรจุเมล็ดพันธุ์ในถุงพลาสติก เก็บรักษาไว้ 2 สภาพ
คือ อุณหภูมิห้องที่ 28-33 องศาเซลเซียส และห้องเย็นที่
อุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส สุ่มเมล็ดพันธุ์ทุก ๆ 3 เดือน
จนครบหนึ่งปี มาทดสอบคุณภาพเช่นเดียวกับกับเมล็ดพันธุ์
ที่ผ่านการการเร่งอายุ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบ completely randomize
design และหาค่าความสัมพันธ์ของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ระหว่าง
การเร่งอายุและการเก็บรักษานาน 12 เดือน

ผลการทดลอง

ถั่วฝักยาวเมล็ดพันธุ์เมล็ดขาวมีอายุการออกดอก 42 วัน
หลังปลูก ใกล้เคียงกับพันธุ์เขียวได้ที่ออกดอกเมื่อ 40 วันหลัง
ปลูก แต่ทั้งสองพันธุ์มีอายุเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้พร้อมกันคือ
62 วันหลังปลูก (ตารางที่ 1) พันธุ์เมล็ดขาวมีฝักยาว 65.75
เซนติเมตร ยาวกว่าพันธุ์เขียวได้ที่มีฝักยาว 55.95 เซนติเมตร
พันธุ์เขียวได้มีขนาดของเมล็ดและน้ำหนัก 100 เมล็ดมากกว่า
คือมีเมล็ดยาว 1.04 เซนติเมตร และน้ำหนัก 100 เมล็ด 17.50
กรัม ส่วนพันธุ์เมล็ดขาวมีเมล็ดยาว 0.92 เซนติเมตรและน้ำหนัก
100 เมล็ด 13.82 กรัม ถั่วฝักยาวทั้งสองพันธุ์มีผลผลิตเมล็ด
พันธุ์ใกล้เคียงกัน คือ 83-84 กิโลกรัมต่อไร่

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา

เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวทั้งสองพันธุ์มีความชื้น ความงอก
และความแข็งแรงไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความชื้น
เฉลี่ย 9.13 เปอร์เซ็นต์ ความงอกเฉลี่ย 95.13 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 ความงอก คำนีความเร็วในการงอก น้ำหนักแห้ง ความยาวราก และความยาวยอดของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ ถั่วฝักยาวพันธุ์เมล็ดขาว หลังการเร่งอายุในสภาพอุณหภูมิและเวลาแตกต่างกัน

อุณหภูมิและเวลา ในการเร่งอายุ (ชม./ชม.)	ความงอก (%)	คำนีความเร็ว ในการงอก	น้ำหนักแห้ง ของต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวของต้นกล้า	
				ราก	ยอด (---ชม./ต้น---)
ก่อนเร่งอายุ	94.25 a	34.00 a	6.31 a	7.67 a	9.04 a
40/48	86.50 ab	31.15 ab	5.46 a	8.82 a	7.28 b
40/72	81.75 ab	22.98 bc	3.97 b	5.76 b	5.25 cd
40/96	75.75 bc	18.05 c	2.01 cde	2.78 d	3.04 fg
41/48	90.50 a	30.37 ab	4.06 b	5.21 b	5.66 c
41/72	75.25 bc	29.77 ab	2.56 cd	3.20 cd	4.34 def
41/96	69.25 bc	16.00 c	2.04 cde	3.07 cd	3.67 cde
42/48	72.50 bc	17.64 c	3.06 bc	4.59 bc	4.47 cde
42/72	60.25 c	17.88 c	1.70 de	2.40 d	3.09 fg
42/96	37.50 d	13.58 c	1.36 e	1.86 d	2.98 g
F-test	**	**	**	**	**
cv(%)	12.61	19.03	15.83	17.94	12.83

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
อักษรที่ต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
จากการวิเคราะห์แบบ Duncan's multiple range test

เก็บรักษาลำดับ (ตารางที่ 5, 6, 7 และ 8) ความงอกเริ่มลดลงในช่วง 9-12 เดือน ทั้งในสภาพอุณหภูมิห้องและห้องเย็น เมื่อเก็บรักษานาน 12 เดือน พันธุ์เมล็ดขาวมีความงอก 79.00 และ 84.00 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องและห้องเย็น ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และ 7) และพันธุ์เขียวได้มีความงอก 82.75 และ 86.75 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องและห้องเย็นตามลำดับ (ตารางที่ 6 และ 8)

ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ลดลงเร็วกว่าความงอก โดยคำนีความเร็วในการงอกเริ่มลดลงเมื่อเก็บรักษานาน 6 เดือน อยู่ในระดับ 22-23 ในสภาพอุณหภูมิห้อง และ 23-24 ในห้องเย็น น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงเร็วกว่าคำนีความเร็วในการงอก โดยเริ่มลดลงเมื่อมีอายุการเก็บรักษานาน 3 เดือน เมล็ดพันธุ์เมล็ดขาวและพันธุ์เขียวได้ที่เก็บรักษาอุณหภูมิห้องนาน 12 เดือน มีน้ำหนักแห้งต้นกล้า 1.83 และ 1.55 มิลลิกรัม

ต่อต้าน ตามลำดับ ส่วนในห้องเย็นพันธุ์เมล็ดขาวและพันธุ์เขียวได้มีน้ำหนักแห้งต้นกล้า 2.26 และ 2.99 มิลลิกรัมต่อต้านตามลำดับ ความยาวรากและยอดมีการลดลงตามอายุการเก็บรักษาเช่นเดียวกับน้ำหนักแห้งของต้นกล้า โดยเฉพาะความยาวยอดเริ่มลดลงเมื่อมีอายุการเก็บรักษานาน 3 เดือน และที่อายุการเก็บรักษานาน 12 เดือน ที่อุณหภูมิห้องเมล็ดพันธุ์เมล็ดขาวมีความยาวรากและยอด 3.82 และ 3.26 เซนติเมตรต่อต้าน ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เขียวได้มีความยาวรากและยอด 3.56 และ 2.57 เซนติเมตรต่อต้าน ตามลำดับ สำหรับการเก็บรักษาในห้องเย็น พันธุ์เมล็ดขาวมีความยาวรากและยอด 4.86 และ 3.78 เซนติเมตรต่อต้าน ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เขียวได้มีความยาวรากและยอด 4.79 และ 4.01 เซนติเมตรต่อต้านตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวทั้งสองพันธุ์มีคุณภาพไม่แตกต่างกันเมื่อเก็บรักษาทั้งที่อุณหภูมิห้อง

ตารางที่ 4 ความงอก ดัชนีความเร็วในการงอก น้ำหนักแห้ง ความยาวราก และความยาวยอดของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เจียไต๋ หลังการเร่งอายุในสภาพอุณหภูมิและเวลาแตกต่างกัน

อุณหภูมิและเวลา ในการเร่งอายุ (ชม./ชม.)	ความงอก (%)	ดัชนีความเร็ว ในการงอก	น้ำหนักแห้ง ของต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวของต้นกล้า	
				ราก	ยอด
				(--ชม./ต้น--)	
ก่อนเร่งอายุ	96.00 a	38.73 a	6.94 a	9.87 a	8.27 a
40/48	90.50 a	32.05 bc	5.56 b	9.45 a	7.34 a
40/72	77.75 bc	21.39 ef	4.67 b	6.31 b	5.15 b
40/96	69.75 c	25.03 de	2.20 de	3.49 c	2.94 de
41/48	93.00 a	35.13 ab	3.39 c	4.26 c	4.30 bc
41/72	89.75 ab	29.44 bcd	2.21 de	3.52 c	3.71 cd
41/96	84.00 bc	29.81 bcd	2.01 de	2.98 c	3.58 cd
42/48	87.75 ab	28.64 cd	2.95 cd	4.12 c	3.76 cd
42/72	66.00 c	24.07 def	2.14 de	3.70 c	3.80 cd
42/96	67.75 c	18.39 f	1.43 e	2.68 c	2.31 e
F-test	**	**	**	**	**
cv(%)	7.23	10.05	14.78	18.87	12.00

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

อักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
จากการวิเคราะห์แบบ Duncan's multiple range test

ตารางที่ 5 ความงอก ดัชนีความเร็วในการงอก น้ำหนักแห้ง ความยาวรากและความยาวยอดของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เมล็ดขาวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิต่างกัน เป็นเวลาต่างๆ กันจนถึง 12 เดือน

อายุการ เก็บรักษา (เดือน)	ความงอก (%)	ดัชนีความเร็ว ในการงอก	น้ำหนักแห้ง ของต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวของต้นกล้า	
				ราก	ยอด
				(--ชม./ต้น--)	
0	94.25 a	34.00 a	6.31 a	7.67 a	8.90 a
3	93.75 a	35.44 a	5.06 b	6.69 ab	5.61 b
6	89.25 a	28.30 b	4.44 c	5.78 b	5.60 b
9	87.75 ab	26.02 b	4.36 c	3.84 c	3.63 c
12	79.00 b	22.56 b	1.83 d	3.82 c	3.26 c
F-test	**	**	**	**	**
cv(%)	5.30	9.24	5.26	12.00	6.16

** = มีความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

อักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
จากการวิเคราะห์แบบ Duncan's multiple range test

ตารางที่ 6 ความงอก คำนีความเร็วในการงอก น้ำหนักแห้ง ความยาวราก และความยาวยอดของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เจียไต๋ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิตกที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลาต่างๆ กันจนถึง 12 เดือน

อายุการเก็บรักษา (เดือน)	ความงอก (%)	คำนีความเร็วในการงอก	น้ำหนักแห้งของต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวของต้นกล้า	
				ราก	ยอด
				(--ซม./ต้น--)	
0	96.00 a	38.73 a	6.94 a	9.87 a	8.27 a
3	96.00 a	34.49 ab	4.14 b	9.43 a	5.17 b
6	88.75 ab	28.30 bc	3.03 c	8.40 a	5.27 b
9	89.00 ab	22.50 c	2.71 c	4.87 b	3.82 c
12	82.75 b	23.23 c	1.55 d	3.56 b	2.57 d
F-test	**	**	**	**	**
cv(%)	3.84	10.09	12.58	15.50	11.43

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

อักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% จากการใช้วิธีแบบ Duncan's multiple range test

ตารางที่ 7 ความงอก คำนีความเร็วในการงอก น้ำหนักแห้ง ความยาวราก และความยาวยอด ของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เมธิดาขาวที่เก็บรักษาในอุณหภูมิตกในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ กันจนถึง 12 เดือน

อายุการเก็บรักษา (เดือน)	ความงอก (%)	คำนีความเร็วในการงอก	น้ำหนักแห้งของต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวของต้นกล้า	
				ราก	ยอด
				(--ซม./ต้น--)	
0	94.25 a	34.00 a	6.31 a	7.67 a	8.90 a
3	95.50 a	33.63 a	4.33 b	7.23 a	5.78 b
6	90.25 ab	25.41 b	4.16 b	6.37 ab	5.90 b
9	88.50 ab	25.70 b	2.33 c	5.94 ab	5.61 b
12	84.00 b	23.84 b	2.26 c	4.86 b	3.78 c
F-test	**	**	**	**	**
cv(%)	4.72	12.17	5.86	12.38	6.21

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

อักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% จากการใช้วิธีแบบ Duncan's multiple range test

และในห้องเย็นนาน 12 เดือน (ตารางที่ 9)

การเร่งอายุและดาร์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

จากค่าสหสัมพันธ์ของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว ที่ผ่านการเร่งอายุ และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 12 เดือน

ตารางที่ 8 ความงอก คำนีความเร็วในการงอก น้ำหนักแห้ง ความยาวรากและความยาวยอดของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เจียไต๋ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิตกในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ กันจนถึง 12 เดือน

อายุการเก็บรักษา (เดือน)	ความงอก (%)	คำนีความเร็วในการงอก	น้ำหนักแห้งของต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวของต้นกล้า ราก	ยอด
				(---ซม./ต้น---)	
0	96.00 a	38.73 a	6.94 a	9.87 a	8.27 a
3	93.50 a	30.70 ab	6.68 a	9.44 a	6.55 b
6	90.25 ab	27.78 b	3.77 b	7.63 ab	4.61 c
9	91.25 ab	27.58 b	4.39 b	6.57 bc	5.11 c
12	86.75 b	24.65 b	2.99 c	4.79 c	4.01 c
F-test	**	**	**	**	**
cv(%)	3.23	14.28	9.53	16.59	9.17

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

อักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

จากการวิเคราะห์แบบ Duncan's multiple range test

ตารางที่ 9 ความงอก คำนีความเร็วในการงอก น้ำหนักแห้ง ความยาวราก และความยาวยอดของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์เมล็ชขาวและพันธุ์เจียไต๋ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิตกห้องและห้องเย็น เป็นเวลา 12 เดือน

พันธุ์และอุณหภูมิที่เก็บรักษา	ความงอก (%)	คำนีความเร็วในการงอก	น้ำหนักแห้งของต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวของต้นกล้า ราก	ยอด
				(---ซม./ต้น---)	
เจียไต๋/ก่อนเก็บรักษา	96.00 a	38.73 a	6.94 a	9.87 a	8.27 a
เมล็ชขาว/ก่อนเก็บรักษา	94.25 ab	34.00 a	6.31 a	7.67 a	8.90 a
เจียไต๋/ห้องเย็น	86.75 bc	24.65 b	2.99 b	4.79 b	4.01 b
เมล็ชขาว/ห้องเย็น	84.00 c	23.84 b	2.26 bc	4.86 b	3.78 b
เจียไต๋/อุณหภูมิตกห้อง	82.75 c	23.23 b	1.55 c	3.56 b	2.57 c
เมล็ชขาว/อุณหภูมิตกห้อง	79.00 c	22.56 b	1.83 c	3.82 b	3.26 bc
F-test	**	**	**	**	**
cv(%)	4.62	15.01	12.23	20.37	8.97

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

อักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

จากการวิเคราะห์แบบ Duncan's multiple range test

ตารางที่ 10 ค่าสหสัมพันธ์ (r) ของความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เมล็ดขาวที่ผ่านการเร่งอายุที่อุณหภูมิและเวลาต่างๆ กัน กับที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 12 เดือน

อุณหภูมิและเวลา การเร่งอายุ (ชม./ชม.)	ความงอก (%)	ดัชนีความเร็ว ในการงอก	น้ำหนักแห้ง ของต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวของต้นกล้า	
				ราก (---ชม./ต้น---)	ยอด
40/48	.085	-.448	-.408	.331	-.600
40/72	.505	.591	.354	.511	.651
40/96	.803	.797	.704	-.389	.318
41/48	-.477	.653	.515	.481	-.405
41/72	.975*	.873	.871	-.302	.890
41/96	.868	.716	.700	.406	.793
42/48	.877	.659	.908	.518	.913
42/72	.831	.712	.591	-.314	-.574
42/96	-.631	-.208	.643	.391	.349

* = มีความสัมพันธ์กันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 11 ค่าสหสัมพันธ์ (r) ของความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เขียวใต้ที่ผ่านการเร่งอายุที่อุณหภูมิและเวลาต่างๆ กัน กับที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 12 เดือน

อุณหภูมิและเวลา การเร่งอายุ (ชม./ชม.)	ความงอก (%)	ดัชนีความเร็ว ในการงอก	น้ำหนักแห้ง ของต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวของต้นกล้า	
				ราก (---ชม./ต้น---)	ยอด
40/48	-.377	.771	-.672	-.371	.074
40/72	.321	-.527	.713	-.021	-.155
40/96	.061	.732	.623	.584	.883
41/48	.162	.819	.801	.139	-.575
41/72	.789	.616	.532	-.593	.749
41/96	.956*	.733	.725	.354	.952*
42/48	.899	.415	.692	.592	.943
42/72	.519	-.323	.818	-.054	.872
42/96	-.401	-.559	.571	.473	-.216

* = มีความสัมพันธ์กันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าเมล็ดพันธุ์เมล็ดขาวมีความงอกที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงสุดและมีความเชื่อมั่นทางสถิติที่ระดับ 95 เปอร์เซ็นต์ กับการเร่งอายุที่อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส 72 ชั่วโมง (ตารางที่

10) กับพันธุ์เขียวใต้ที่การเร่งอายุที่อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส 96 ชั่วโมง (ตารางที่ 11) การเร่งอายุที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส 48 ชั่วโมงมีค่าสหสัมพันธ์กับการเร่งอายุที่อุณหภูมิ

41 องศาเซลเซียส 72 ชั่วโมงในพันธุ์เมล็ดขาว (ตารางที่ 12) และการเร่งอายุที่อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส 96 ชั่วโมง ในพันธุ์เขียวได้ (ตารางที่ 13)

สรุปและวิจารณ์

เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวที่ผลิตมีคุณภาพสูง เนื่องจากเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา คือ 20 วันหลังดอกบาน²

โดยมีความงอกเฉลี่ย 95.13 เปอร์เซ็นต์ ดัชนีความเร็วในการงอกเฉลี่ย 36.37 น้ำหนักแห้งของต้นกล้าเฉลี่ย 6.63 มิลลิกรัมต่อต้น ความยาวรากและยอดเฉลี่ย 8.77 และ 8.59 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ แม้ว่าคุณภาพโดยเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์ของพันธุ์เมล็ดขาวและเขียวได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมล็ดพันธุ์เขียวได้มีความงอกและความแข็งแรงสูงกว่าเล็กน้อย (ตารางที่

ตารางที่ 12 ค่าสหสัมพันธ์ (r) ของความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เมล็ดขาวระหว่างการเร่งอายุที่อุณหภูมิและเวลาแตกต่างกัน

อุณหภูมิและเวลา (ช./ชม.)	42/96	42/72	42/48	41/96	41/72	41/48	40/96	40/72
40/48	.523	.770	-.664	.133	-.790	-.214	.772	-.899
40/72	-.673	-.947	.629	-.449	-.714	.141	-.856	
40/96	.205	.946	.337	.047	.962*	-.663		
41/48	.637	.353	.855	.686	-.102			
41/72	-.830	-.887	.954*	.674				
41/96	.880	.368	.807					
42/48	.152	.961*						
42/72	.482							

* = มีความสัมพันธ์กันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 13 ค่าสหสัมพันธ์ (r) ของความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์เขียวได้ระหว่างการเร่งอายุที่อุณหภูมิและเวลาแตกต่างกัน

อุณหภูมิและเวลา (ช./ชม.)	42/96	42/72	42/48	41/96	41/72	41/48	40/96	40/72
40/48	-.796	-.101	-.356	-.659	-.559	-.881	.133	-.189
40/72	.261	-.643	.849	.420	-.615	-.354	.956*	
40/96	.096	-.786	.807	.100	-.733	-.622		
41/48	.635	.419	-.101	.384	.527			
41/72	.592	.268	.896	-.118				
41/96	.149	.369	.979*					
42/48	.662	-.859						
42/72	.951*							

* = มีความสัมพันธ์กันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2) ทั้งนี้เนื่องจากพันธุ์เจียไต๋มีเมล็ดขนาดใหญ่กว่า^(3,4,12) (ตารางที่ 1) การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวที่ความชื้นเฉลี่ย 9 เปอร์เซ็นต์ในถุงพลาสติกสามารถรักษาความงอกได้สูงกว่า 79.00 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิห้องในเขตร้อนชื้นได้นาน 12 เดือน ซึ่งมีความงอกสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติพันธุ์พืช⁽¹⁾

การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ที่อุณหภูมิสูงขึ้นและเวลานานขึ้นทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพมากขึ้น ตามลำดับ เช่นเดียวกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูงขึ้นและนานขึ้นมีผลต่อการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มากขึ้น⁽¹¹⁾ และการเสื่อมของความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ แสดงให้เห็นได้รวดเร็วและชัดเจนกว่าความงอก⁽⁵⁾ ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงกว่ามีผลช่วยเร่งอัตราของกระบวนการทางชีวเคมีในเมล็ดให้เร็วขึ้น^(3,9,11,13) การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวของพันธุ์เจียไต๋ และพันธุ์เมล็ดขาวให้เสื่อมคุณภาพในระดับเดียวกับ การเก็บรักษานาน 12 เดือนที่อุณหภูมิห้องในเขตร้อนชื้น คือ การเร่งอายุที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส 48 ชั่วโมง ถึงแม้ระดับนี้ไม่ใช่ระดับที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงสุด กับความงอกในแต่ละพันธุ์ แต่เป็นระดับที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงของทั้งสองพันธุ์ และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติกับค่าสหสัมพันธ์สูงสุดของแต่ละพันธุ์ ยังมีค่าสหสัมพันธ์ของความแข็งแรงสูงหรือสูงสุดด้วย และการเร่งอายุที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส 48 ชั่วโมง ใช้เวลาการเร่งอายุน้อยกว่าซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของวิธีการทดสอบเมล็ดพันธุ์⁽⁵⁾

เอกสารอ้างอิง

1. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2524. กำหนดมาตรฐานคุณภาพและวิธีเก็บรักษาพันธุ์พืชควบคุมตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 (ฉบับที่ 1). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 98 ตอนที่ 57.
2. ขวัญจิตร์ สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2530. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว. ว.สงขลานครินทร์ 9:431-436.
3. จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กลุ่มหนังสือเกษตร กรุงเทพมหานคร 210 หน้า.
4. ชวนพิศ อรุณรังสิกุล. 2525. ระดับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ต่อผลผลิตข้าวพันธุ์ กข 7 และ กข 10 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 76 หน้า.
5. วัลลภ สันติประชา. 2531. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 218 หน้า.
6. AOSA. 1981. Rules for testing seeds. J. Seed Technol. 6:1-126.
7. AOSA. 1983. Seed vigor testing handbook. Association of Official Seed Analysts.
8. Delouche, J.C. 1965. An accelerated aging technique for predicting relative storability of crimson clover and tall fescue seed lots. Agron. Abstr. 40:1138.
9. Delouche, J.C. 1968. Precepts for seed storage. Proceeding of Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi 55:5-12.
10. Delouche, J.C. and C.C. Baskin. 1973. Accelerated aging technique for predicting the relative storability of seed lots. Seed Sci. and Technol. 1:427-452.
11. Harrington, J.F. 1972. Seed storage and longevity. In Seed Biology (ed. T.T. Koslowski), Vol. 3, pp. 145-245, Academic Press, New York.
12. McDaniel, R.G. 1969. Relationship of seed weight, seedling vigor, and mitochondrial metabolism in barley. Crop Sci. 9:823-827.
13. William, C.M.J. 1980. Seed storage. Paper represented at the 2nd Seed Technology Workshop for Southeast Asia and Pacific Countries. Bangkok, Thailand 15 p.

Abstract. Santipracha, W., Santipracha, Q. and Ngamsing, P. 1991. Yard long bean seed accelerated aging for longevity evaluation in the humid tropic. Songklanakar J. Sci. Technol. 12 (4): 305-315

Newly harvested yard long bean seed varieties White Seed and Chia Tai produced in Southern Thailand had high quality. The average germination was 95.13% with average speed of germination index of 36.37, seedling dry weight of 6.63 mg/seedling, root and shoot length of 8.77 and 8.59 cm/seedling respectively. Seed at 9% moisture content, packed in plastic bag and stored at room temperature for 12 months, had more than 79.00% germination

with greatly reduced in seed vigor. Accelerated aging of yard long bean seed of both varieties at 42°C 48 hrs and 100% relative humidity gave the quality which was correlated to the seed stored at room temperature in the humid tropic for 12 months.

Key words : Yard long bean seed, accelerated aging, seed storage, seed quality, humid tropic.

Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai Compus, 90112, Thailand