

เทคนิคการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์พืชสำหรับเขตร้อนชื้น

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อศึกษาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์พืชเศรษฐกิจที่เก็บรักษาในเขตร้อนชื้น
- 1.2 เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ โดยการประเมินด้วยการเร่งอายุ
- 1.3 เพื่อหาข้อมูลสำหรับใช้ในการควบคุมเมล็ดพันธุ์พืชเศรษฐกิจในเขตร้อนชื้น
- 1.4 เพื่อเสริมการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาพืชศาสตร์ ในส่วนเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์

2. ผลการวิจัย

คุณภาพเมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการผลิตพืชให้ได้ผลผลิตและคุณภาพตามที่ต้องการ โดยเมล็ดพันธุ์ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการนำลักษณะดีเด่นที่นักปรับปรุงพันธุ์พืชพยายามสร้างขึ้น ไปใช้ในการผลิตพืชให้มีประสิทธิภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในสภาวะที่มีปัจจัยการผลิตพืชจำกัดและสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรม ในขณะที่ความต้องการผลผลิตพืชมีเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มของประชากร การศึกษาทดลองในแต่ละสภาพพื้นที่จะช่วยให้การใช้และควบคุมเมล็ดพันธุ์เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการผลิตพืช ภาคใต้เป็นภูมิภาคที่ภูมิอากาศมีอุณหภูมิและความชื้นสูง โดยมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 75% ขึ้นไปเกือบตลอดเวลา เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 2,000 มม. ต่อปี และมีการกระจายตัวของฝนปีละประมาณ 160 วัน (ศูนย์สถิติการเกษตร, 2538) ซึ่งสภาพที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงมีปัญหามากต่อการผลิตและการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ (Abdullah *et al.*, 1992; Krishnasamy and Seshu, 1990) ถึงแม้มีปัญหาและความไม่เหมาะสมของสภาพภูมิอากาศ เกษตรกรยังต้องใช้เมล็ดพันธุ์ในการผลิตพืช รวมทั้งการเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองในพืชหลายชนิด การทราบถึงศักยภาพและวิธีการเก็บรักษาและประเมินคุณภาพการเก็บรักษาได้ ทำให้สามารถใช้เมล็ดพันธุ์เพื่อการผลิตพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการประเมินอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ (Delouche and Baskin, 1973) ที่ได้รับการกำหนดให้ใช้ตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ โดยสมาคมนักทดสอบเมล็ดพันธุ์ (AOSA, 1983) วิธีการทำโดยการนำเมล็ดพันธุ์ไปไว้ในสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 100% อุณหภูมิ 40-45°ซ นานประมาณ 2-4 วัน เนื่องจากสภาพอากาศมีผลอย่างมากต่อการเสื่อมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยเฉพาะในเขตร้อนชื้น วิธีการที่พัฒนาจากการประเมินการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนชื้น จึงไม่สามารถใช้ประเมินคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนชื้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะจะได้คุณภาพที่สูงกว่าคุณภาพจริงซึ่งส่งผลเสียต่อการซื้อเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรและการเพาะปลูกเพื่อผลิตพืช จึงจำเป็นต้องศึกษาวิธีการเพื่อให้สามารถประเมินคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในเขตร้อนชื้นได้อย่างเหมาะสมกับสภาพจริง และป้องกันความเสียหายจากการเก็บรักษาและใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำในการเพาะปลูก เพื่อให้การพัฒนาการประเมินอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืช จึงได้ศึกษาศักยภาพและวิธีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนชื้น การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ใช้วิธีการมาตรฐานของ ISTA (1993) และของ AOSA (1981; 1983) ผลการวิจัยได้สรุปไว้ในรายงานนี้ ส่วนรายละเอียดวิธีการและผลทดลองได้นำเสนอในวิทยานิพนธ์ และผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการซึ่งได้รวบรวมเสนอไว้ท้ายรายงาน

ลักษณะการผลิตเมล็ดพันธุ์

ผลการศึกษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ ที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พืชส่วนใหญ่มีอายุการออกดอกหรือดอกบาน และอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าการปลูกในภูมิภาคอื่น (ตารางที่ 1) มีผลผลิตทั้งสูงกว่าและต่ำกว่า(สถาบันวิจัยพืชไร่, มปป.; สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536) โดยเมล็ดพันธุ์มีความงอกสูง 96-99% (วัลลภ และคณะ, 2535ก; 2536ก; วิชัย, 2538) ยกเว้น เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและถั่วฝักยาวที่มีความงอกประมาณ 93-94%(ตารางที่ 2)(นงเยาว์, 2538; วัลลภ และคณะ, 2533) จากการที่ภาคใต้มีอากาศร้อนชื้น จึงต้องระมัดระวังและเอาใจใส่มากขึ้นในการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยต้องเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ทันทีที่สุกแก่ ลดความชื้นให้แห้งโดยตากแดดในสภาพที่มีแสงแดดเต็มที่อย่างน้อย 3 วัน (หากสภาพอากาศที่มีแสงแดดไม่เต็มที่ อาจต้องใช้เวลาานกว่านี้) เมื่อดอกเมล็ดแห้งแล้ว ต้องรีบบรรจุภาชนะที่กันความชื้นได้และเก็บรักษาในที่แห้งที่กันน้ำได้เช่นเก็บในกล่องโฟมทันที อย่าปล่อยให้แห้งไว้ในอากาศเพราะจะทำให้เมล็ดพันธุ์ดูดความชื้นจากอากาศที่มีความชื้นสูงซึ่งทำให้เมล็ดพันธุ์เริ่มเสื่อมคุณภาพไปอย่างรวดเร็ว ที่สำคัญ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ต้องเลือกฤดูกาลปลูกให้เมล็ดพันธุ์สุกแก่ให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ในช่วงที่มีอากาศแห้ง คือช่วงเดือนมกราคม-มิถุนายนในภาคใต้ การผลิตเมล็ดพันธุ์ให้สุกแก่ในช่วงที่อากาศมีความชื้นสูง นอกจากทำให้ยุ่งยากในการเก็บเกี่ยวและลดความชื้นแล้ว ยังทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพไม่ดีอีกด้วย

ตารางที่ 1 อายุดอกบานและเก็บเกี่ยว น้ำหนัก 100 เมล็ด และผลผลิตเมล็ดพันธุ์พืชที่ปลูกที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ชนิด/พันธุ์พืช	อายุดอกบาน วัน	อายุเก็บเกี่ยว วัน	น้ำหนัก 100 เมล็ด กรัม	ผลผลิต กก./ไร่
ข้าวโพด				
-นครสวรรค์ 1	47	99(105)	29.26	994(650)
-สุวรรณ 2	36(47)	99(95)	28.21	816(600)
ถั่วเขียว				
-กำแพงแสน 1	34(35)	55(70)	6.68	230(250)
-มอ. 1	34	55(67)	6.31	242
-อุทอง 1	32(37)	55(68)	6.73	169(250)
ถั่วฝักยาว				
-เจียไต๋	40	62	17.50	83
-เมล็ดขาว	42	62	13.82	84
ถั่วเหลือง				
-เชียงใหม่ 60	27(35)	91(97)	17.47	328(246)
-สจ 4	30(35)	95(97)	15.59	256(305)
ถั่วลิสง				
-ขอนแก่น 60-1	23(28)	94(97)	46.61	270(250)
-ไทนาน 9	25(28)	94(102)	48.38	312(265)

ตัวเลขในวงเล็บคือข้อมูลของสถาบันวิจัยพืชไร่ (มปป.) และ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2536)

ตารางที่ 2 คุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชที่ปลูกที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ชนิด/พันธุ์พืช	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ค.ปี	น้ำหนักแห้ง ของต้นกล้า มก./ต้น	ความยาวของต้นกล้า	
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น
ข้าวโพด					
-นครสวรรค์ 1	96.78	23.63	76.84	16.73	10.21
-สุวรรณ 2	98.50	22.89	64.10	13.35	9.03
ถั่วเขียว					
-กำแพงแสน 1	96.00	19.29	29.55	11.26	6.84
-มอ. 1	99.25	16.44	30.71	13.32	9.12
-อุทอง 1	98.00	18.72	30.53	10.91	7.96
ถั่วฝักยาว					
-เจียไต๋	96.00	38.73	63.10	9.87	8.27
-เมล็ดขาว	94.25	34.00	69.40	7.67	8.90
ถั่วลันเตา					
-เชียงใหม่ 60	93.00	22.17	25.38	11.30	6.90
-สจ 4	93.50	25.57	30.43	7.59	8.26
ถั่วลิสง					
-ขอนแก่น 60	97.75	26.00	102.99	6.60	2.14
-ไทรน่าน 9	96.00	25.22	99.65	5.97	2.33

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนชื้น

จากการศึกษาการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ทั้งการบรรจุถุงกระดาษและถุงพลาสติกที่ปิดปากถุงให้แน่น แล้วใส่ในกล่องโฟมที่ใช้เก็บน้ำแข็ง ปิดฝาไว้ให้มีชีวิตตลอดเวลา พบว่า เมล็ดพันธุ์ที่บรรจุในถุงกระดาษ ไม่สามารถคงความมีชีวิตในสภาพอากาศร้อนชื้นได้นานนัก(ตารางที่ 3) ถึงแม้เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่ความชื้นค่อนข้างต่ำ (ประมาณ 8%) การเก็บในถุงกระดาษให้มีความงอก 70-75% ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช โดยเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดสามารถเก็บได้นานประมาณ 9 เดือน (วัลลภ และคณะ, 2536ก) ถั่วเหลืองนานประมาณ 3 เดือน (นงเยาว์, 2538) ในขณะที่เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดในเขตหนาวนาน 30 เดือน และถั่วเหลืองนาน 12 เดือน ยังมีความงอก 85% (Delouche, 1973) ส่วนเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวสามารถเก็บรักษาในเขตร้อนชื้นได้นานประมาณ 12 เดือน (วัลลภ และคณะ, 2535ข) และถั่วลิสงทั้งฝักนานประมาณ 6 เดือน (วิชัย, 2538) แต่ถ้าต้องการเก็บรักษาให้มีความงอกได้ประมาณ 12 เดือน ต้องบรรจุในถุงพลาสติก ซึ่งเมล็ดพันธุ์ยังคงมีความงอกประมาณ 80% ขึ้นไป รวมทั้งเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว (วัลลภ และคณะ, 2533)

ตารางที่ 3 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ระหว่างการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น

ชนิด -พันธุ์(ความชื้น)	ถุงบรรจุ	ความงอกที่อายุการเก็บรักษา(เดือน)				
		0	3	6	9	12
ข้าวโพด						
-นครสวรรค์ 1 (8.86%)	กระดาษ	98.75	93.75	97.25	75.30	38.75
	พลาสติก	98.75	99.25	99.00	89.00	85.00
-สุวรรณ 2 (7.83%)	กระดาษ	98.50	98.00	95.00	77.00	41.75
	พลาสติก	98.50	99.00	99.00	98.75	96.00
ถั่วเขียว						
-กำแพงแสน 1 (10.90%)	กระดาษ	66.25 [*]	97.50	96.00	84.50	70.75
	พลาสติก	66.25 [*]	97.25	92.25	95.00	90.00
-มอ. 1 (10.72)	กระดาษ	61.00 [*]	96.00	95.50	90.50	71.25
	พลาสติก	61.00 [*]	97.25	98.25	91.00	89.25
-อุทอง 1 (10.78%)	กระดาษ	83.75 [*]	91.25	96.25	89.75	78.50
	พลาสติก	83.75 [*]	98.25	98.00	88.00	75.00
ถั่วฝักยาว						
-เจียไต๋(9.18%)	พลาสติก	96.00	96.00	88.75	89.00	82.75
-เมล็ดขาว(6.31%)	พลาสติก	94.25	93.75	89.25	87.75	79.00
ถั่วเหลือง						
-เชียงใหม่ 60 (6.08)	กระดาษ	93.00	78.75	25.25	0	0
	พลาสติก	93.00	79.00	68.75	66.50	84.25
-สจ. 4 (6.81 %)	กระดาษ	93.50	91.75	59.50	0	0
	พลาสติก	93.50	94.25	85.25	87.00	90.00
ถั่วลิสง						
-ขอนแก่น 60-1 (6.36%)	กระดาษ	97.75	98.00	91.75	11.50	0.00
	พลาสติก	97.75	99.75	98.00	94.00	95.25
-ไทรน่าน 9 (5.30%)	กระดาษ	96.00	98.50	95.25	52.50	35.75
	พลาสติก	96.00	95.50	95.50	96.25	96.25

* มีเมล็ดแข็งในพันธุ์กำแพงแสน 1 มอ.1 และอุทอง 1 = 29.75 38.25 และ 14.25 % ตามลำดับ

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดสำหรับการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนชื้นคือความชื้นของเมล็ดก่อนการเก็บรักษา ซึ่งพบว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีความชื้นประมาณ 11-12% สามารถรักษาให้มีความงอกไว้ในระดับ 75% ได้นานประมาณ 6 เดือน ทั้งที่บรรจุในถุงกระดาษและถุงพลาสติก ยกเว้นพันธุ์พัทลุง 60 ที่สามารถเก็บรักษาได้นานประมาณ 3 เดือนเท่านั้น (ตารางที่ 4 และ 5) แต่การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวในหีบที่อุณหภูมิ 10 °ซ นาน 12 เดือน เมล็ดพันธุ์ยังงอกได้สูงกว่า 80% ขึ้นไป (ตารางที่ 6 และ 7)

ตารางที่ 4 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว 7 พันธุ์ที่บรรจุงูกระดาด เก็บรักษาในกล่องโฟม ที่อุณหภูมิห้องนานต่างกัน
จนอายุ 12 เดือน

อายุเก็บ รักษา เดือน	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น	
พันธุ์ กข 7						
0	12.10a	97.50a	17.31a	8.57a	5.36ab	4.83a
3	12.15a	93.00ab	14.67b	6.83b	4.82b	3.98b
6	11.74a	84.00b	13.18b	7.97ab	5.46a	4.70a
9	12.05a	53.50c	8.76c	5.12c	3.09d	3.18c
12	10.33b	15.50d	2.28d	4.89c	4.06c	3.06c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.02	6.78	8.37	9.80	6.31	6.04
พันธุ์ กข 13						
0	12.03a	80.50b	11.74c	9.31ab	3.84c	4.38b
3	12.41a	94.75a	16.14a	8.44b	5.45b	4.24b
6	12.46a	79.50b	13.24b	9.90a	6.10a	5.68a
9	11.86a	25.75c	3.67d	6.95c	3.70c	3.99b
12	10.68b	13.00d	1.70c	0.00d	0.00d	0.00c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	4.19	7.41	6.69	7.61	7.20	8.19
พันธุ์แก่นจันทร์						
0	11.69ab	29.25c	4.91c	9.34a	4.53b	4.65a
3	12.00a	94.00a	14.67a	9.19a	5.62a	5.13a
6	11.74ab	84.75a	13.98a	8.98a	5.34a	5.22a
9	11.48b	48.75b	7.77b	6.78b	3.77c	3.81b
12	10.79c	19.25c	3.07d	4.53c	2.75d	2.76c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.33	8.91	7.60	7.57	7.08	6.28
พันธุ์ขาวมะลิ 105						
0	11.99a	84.25a	12.34a	10.34a	4.67ab	4.37a
3	12.13a	87.75a	12.14a	8.40bc	4.26b	4.09ab
6	11.59a	83.00a	12.68a	8.94b	4.75a	4.45a
9	11.81a	75.00b	12.60a	7.65b	3.01c	3.24bc
12	10.45b	40.00c	7.03b	5.46d	2.68c	2.67c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.51	4.15	6.21	5.85	5.61	11.88

ตารางที่ 4 ต่อ

อายุเก็บ รักษา เดือน	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น	
พันธุ์ดอกพยอม						
0	11.87a	98.75a	16.39a	11.45a	5.88a	4.85a
3	12.02a	89.25b	10.86b	8.23c	3.68b	3.20c
6	11.81a	78.00c	10.42b	9.99b	3.64b	4.07b
9	11.66a	25.75d	3.92c	4.25d	1.76c	1.93d
12	10.64b	1.25e	0.19d	0.00e	0.00d	0.00e
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.67	6.06	8.10	6.36	9.16	7.76
พันธุ์นางพญา 132						
0	9.41c	55.50c	10.66b	10.71a	5.33a	5.15a
3	11.35a	91.00a	14.97a	8.21b	5.10a	3.94b
6	11.61a	83.50b	13.57a	9.08ab	5.21a	5.21a
9	11.67a	64.50c	11.56b	5.66c	2.58c	3.15d
12	10.38b	37.75d	7.13c	5.64c	3.72b	3.58c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.46	5.03	8.27	10.15	4.70	3.65
พันธุ์พิทลุง 60						
0	12.05b	86.50a	12.80a	8.91a	5.78a	4.85b
3	12.49a	86.50a	12.28a	8.46a	5.00b	4.09c
6	12.23ab	56.25b	8.66b	8.55a	6.42a	5.57a
9	11.96b	10.25c	1.51c	6.36b	4.23c	3.44d
12	10.90c	1.25d	0.14d	0.00c	0.00d	0.00e
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.65	6.53	7.04	12.32	8.66	6.61

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ P < 0.01

ค่าเฉลี่ยแต่ละพันธุ์ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT

ตารางที่ 5 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว 7 พันธุ์ที่บรรจุงพลาสติค เก็บรักษาในกล่องโฟม ที่อุณหภูมิห้องนานต่างกัน
จนอายุ 12 เดือน

อายุเก็บ รักษา เดือน	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ค.ช.นี้	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น	
พันธุ์ กข 7						
0	12.10a	97.50a	17.31a	8.57a	5.36a	4.83a
3	12.11a	92.75a	14.59b	6.58b	4.96a	3.52b
6	12.26a	84.00b	12.69c	7.05b	3.89b	3.59b
9	12.26a	15.50c	2.18d	3.37c	2.58c	2.09c
12	10.98b	0.00d	0.00c	0.00d	0.00d	0.00d
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.30	4.34	9.14	9.87	12.10	7.56
พันธุ์ กข 13						
0	12.03bc	80.50b	11.74b	9.31a	3.84c	4.38a
3	12.63a	91.25a	14.33a	9.19a	6.99a	5.07a
6	12.37ab	73.75b	11.25b	8.81a	4.74b	4.69a
9	12.40ab	9.50c	1.26c	5.43b	2.63d	2.68b
12	10.97c	0.00d	0.00d	0.00c	0.00c	0.00c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.02	6.86	7.19	13.89	8.17	10.26
พันธุ์แก่นจันทร์						
0	11.69b	29.25c	4.91c	9.34ab	4.53ab	4.65b
3	11.88b	92.75a	14.59a	9.58a	5.36a	5.50a
6	11.93b	87.75a	13.57a	8.84b	4.99a	4.63b
9	12.43a	51.50b	7.99b	7.44c	3.61b	3.79c
12	10.59c	7.50d	1.04d	0.00d	0.00c	0.00d
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.46	8.01	8.24	4.63	12.14	7.19
พันธุ์ขาวมะลิ 105						
0	11.99a	84.25b	12.34ab	10.34a	4.67ab	4.37a
3	12.06a	92.25a	13.25a	8.67bc	5.40a	3.89a
6	11.84a	84.00b	11.61ab	9.22ab	4.29b	4.76a
9	11.92a	73.75c	11.00b	7.50c	2.94c	3.40a
12	10.72b	9.00d	1.44c	4.20d	1.76d	1.76b
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.50	4.39	7.79	9.06	9.56	13.20

ตารางที่ 5 ต่อ

อายุเก็บ รักษา เดือน	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น	
พันธุ์ดอกพยอม						
0	11.87b	98.75a	16.37a	11.45a	5.88a	4.83a
3	12.12ab	91.75b	12.13b	10.20a	5.46a	4.16b
6	12.44a	78.25c	10.50c	9.73a	6.68b	3.67b
9	12.10ab	12.25d	1.75d	6.34b	1.83c	2.11c
12	10.84c	0.00c	0.00c	0.00c	0.00d	0.00d
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.78	2.56	4.89	13.24	7.82	9.16
พันธุ์นางพญา 132						
0	9.41d	65.50c	10.66d	10.71a	5.34ab	5.15a
3	10.58b	95.25a	17.87a	8.06b	5.85a	4.32b
6	10.60b	91.25ab	14.97bc	8.73b	4.75bc	4.43ab
9	11.21a	88.25b	16.00b	8.87b	4.35c	4.26b
12	9.84c	68.50c	13.39c	5.44c	3.30d	3.12c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.91	3.26	5.70	8.93	7.25	8.38
พันธุ์พัทลุง 60						
0	12.05a	86.50a	12.80b	8.91a	5.78b	4.85b
3	12.25a	90.00a	14.23a	8.63a	7.02a	5.83a
6	12.23a	63.75b	9.45c	8.50a	5.55b	4.88b
9	12.18a	19.00c	2.84d	7.29a	3.80c	3.93c
12	10.87b	0.75d	0.08c	0.00c	0.00d	0.00d
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.06	8.43	7.71	11.23	10.22	7.73

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.01$

ค่าเฉลี่ยแต่ละพันธุ์ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT

ตารางที่ 6 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว 7 พันธุ์ที่บรรจุถุงกระดาษ เก็บรักษาในกล่องโฟม ที่อุณหภูมิ 10°ซ นานต่าง
กันจนอายุ 12 เดือน

อายุเก็บ รักษา เดือน	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น	
พันธุ์ กข 7						
0	12.10b	97.50a	17.31a	8.57a	5.36a	4.83a
3	11.44c	95.75a	16.00ab	7.03b	4.36b	3.96bc
6	12.54ab	92.75ab	14.61b	6.71b	5.14a	4.41ab
9	12.99a	92.75ab	17.60a	7.47b	3.69c	3.65c
12	11.39c	87.75b	16.63a	6.81b	4.85a	4.21b
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.93	2.88	4.85	5.69	6.85	5.39
พันธุ์ กข 13						
0	12.03b	80.50b	11.74d	9.31	3.84a	4.38
3	12.08b	92.00a	13.64c	8.62	3.15c	3.96
6	13.05a	94.50a	13.91c	8.84	3.76ab	4.16
9	12.91a	93.25a	16.38b	8.98	3.25bc	3.69
12	11.74b	95.25a	17.54a	8.62	3.83a	3.93
F-test	**	**	**	ns	**	ns
CV (%)	2.13	2.74	3.12	7.67	7.23	7.52
พันธุ์ แก่นจันทร์						
0	11.69b	29.25c	4.91c	9.34a	4.54a	4.65a
3	11.23b	63.00b	9.94b	8.94ab	4.17a	4.13a
6	12.26a	73.75b	10.88b	8.78ab	4.45a	4.63a
9	12.67a	86.25a	15.98a	8.21bc	3.17b	3.56b
12	11.28b	87.25a	16.24a	7.76c	3.19b	3.56b
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.06	8.15	7.26	4.74	8.46	6.61
พันธุ์ ขาวมะลิ 105						
0	11.99ab	84.25b	12.34c	10.34a	4.67a	4.37a
3	11.39b	87.75ab	13.47b	8.56b	3.34b	3.69b
6	12.81a	84.00b	11.81c	8.37b	3.54b	3.61b
9	12.84a	90.50a	15.03a	7.92bc	2.61c	2.89c
12	11.09b	82.00b	14.56a	7.47c	2.56c	3.13c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	4.23	3.05	3.84	4.65	7.41	4.99

ตารางที่ 6 ต่อ

อายุเก็บ รักษา เดือน	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น	
พันธุ์ดอกพยอม						
0	11.87bc	98.75a	16.39a	11.45a	5.88a	4.83a
3	11.30cd	94.25b	15.22b	9.65b	3.67b	3.57b
6	12.55ab	93.25b	13.57c	10.00b	3.15bc	3.81b
9	13.09a	92.50bc	16.09ab	9.83b	2.63c	3.58b
12	11.00d	88.50c	15.46ab	8.23c	2.64c	3.08c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	3.19	2.07	3.14	2.84	10.39	4.42
พันธุ์นางพญา 132						
0	9.41d	65.50c	10.66c	10.71a	5.34a	5.15a
3	10.82c	79.75b	12.50b	8.66b	4.25b	3.94b
6	11.91b	86.25a	13.53b	8.84b	4.16b	4.13b
9	12.74a	89.25a	17.53a	8.75b	3.94b	3.72b
12	11.23c	89.50a	17.33a	7.73b	4.11b	3.98b
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.49	2.99	5.69	7.09	8.29	7.53
พันธุ์พัทลุง 60						
0	12.5b	86.50	12.80b	8.91a	5.78a	4.85a
3	11.92bc	87.50	13.36b	8.71ab	4.04c	4.48b
6	12.99a	90.50	13.29b	8.57ab	4.86b	4.23b
9	12.64a	92.00	16.43a	8.10b	2.94c	3.49c
12	11.56c	88.75	16.38a	8.10b	3.41d	3.66c
F-test	**	ns	**	**	**	**
CV (%)	1.45	3.20	3.07	3.87	5.37	3.55

ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.01$

ค่าเฉลี่ยแต่ละพันธุ์ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT

ตารางที่ 7 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว 7 พันธุ์ที่บรรจุงพลาสติก เก็บรักษาในกล่องโฟม ที่อุณหภูมิ 10 °ซ นานต่าง
กันจนอายุ 12 เดือน

อายุเก็บ รักษา เดือน	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น	
พันธุ์ กข 7						
0	12.10a	97.50a	17.31b	8.57a	5.36bc	4.83ab
3	12.09a	97.50a	19.48a	8.00a	5.01cd	4.64ab
6	12.50a	93.00b	16.39b	7.94a	5.87a	4.91ab
9	12.15a	91.25b	16.36b	8.44a	5.50ab	5.08a
12	11.53b	93.50b	17.36b	6.33b	4.76d	4.36b
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.09	1.89	5.15	5.87	3.99	6.23
พันธุ์ กข 13						
0	12.03bc	80.50b	11.74c	9.31bc	3.84b	4.38ab
3	12.78a	90.50a	14.35b	9.70ab	4.12b	4.66a
6	12.28abc	92.00a	13.65b	10.33a	4.76a	4.89a
9	12.46ab	93.00a	15.02ab	9.83ab	4.02b	4.43ab
12	11.80c	94.50a	16.78a	8.84c	3.83b	4.09b
F-test	**	**	**	*	*	**
CV (%)	2.21	3.88	6.17	5.63	8.54	5.47
พันธุ์แก่นจันทร์						
0	11.69b	29.25c	4.91c	9.34a	4.54ab	4.65ab
3	11.74b	61.25b	10.67b	9.21ab	4.10bc	4.48abc
6	11.75b	75.50a	11.39b	9.14abc	5.02a	4.86a
9	12.16a	78.75a	13.64a	8.74bc	3.94bc	3.96c
12	11.24c	82.75a	14.42a	8.58c	3.75c	4.25bc
F-test	**	**	**	*	**	**
CV (%)	1.65	8.45	9.22	3.94	7.21	5.49
พันธุ์ขาวมะลิ 105						
0	11.99	84.25b	12.34c	10.34a	4.67a	4.37a
3	11.99	92.50a	15.55a	9.17b	5.09a	4.30a
6	12.12	90.50a	13.71bc	9.22b	4.99a	4.37a
9	11.92	90.50a	14.94ab	8.71bc	3.49c	3.63b
12	11.62	88.00ab	15.17ab	8.12c	3.52b	3.64b
F-test	ns	**	**	**	**	**
CV (%)	2.25	2.68	5.33	4.69	6.80	5.79

ตารางที่ 7 ต่อ

อายุเก็บ รักษา เดือน	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น	
พันธุ์ดอกพยอม						
0	11.87b	98.75a	16.39a	11.45a	5.88a	4.83a
3	12.35a	95.50ab	14.64ab	10.09b	4.04bc	4.23b
6	12.24ab	93.25b	13.93b	9.96b	4.73b	4.40ab
9	12.17ab	93.50ab	15.89ab	9.48bc	3.11c	4.05bc
12	11.84b	91.25b	14.57ab	8.93c	3.21c	3.63c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.69	2.57	6.43	2.90	11.64	5.70
พันธุ์นางพญา 132						
0	9.41c	65.50b	10.66c	10.71a	5.34a	5.15
3	10.01ab	87.25a	15.12b	8.94b	4.98a	4.00b
6	10.22ab	87.25a	15.39ab	9.28b	5.44a	4.87a
9	10.30a	89.25a	17.17a	9.17b	5.15a	4.70a
12	9.66bc	88.50a	16.36ab	8.51b	3.97b	4.14b
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.75	4.24	6.05	5.57	7.60	5.71
พันธุ์พัทลุง 60						
0	12.05a	86.50b	12.80c	8.91b	5.78a	4.85bc
3	12.24a	92.50a	15.72ab	9.00b	4.85b	4.46d
6	12.14a	92.00a	14.88b	9.57ab	5.32ab	5.15ab
9	12.09a	94.50a	16.57a	9.82a	5.61a	5.28a
12	11.60b	92.00a	15.92a	8.86b	4.81b	4.59cd
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.77	2.84	3.08	3.75	5.18	3.04

* และ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$ และ < 0.01 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยแต่ละพันธุ์ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT

การประเมินอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนชื้นโดยการเร่งอายุ

เนื่องจากเมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพไปอย่างรวดเร็วเมื่อเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น ทำให้การเร่งอายุเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาต้องใช้อุณหภูมิที่สูงขึ้นและเวลานานขึ้น เช่น เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด AOSA (1983) แนะนำให้ใช้อุณหภูมิ 42°C นาน 96 ชั่วโมง แต่ในเขตร้อนชื้นควรใช้อุณหภูมิ 44°C นาน 96 ชั่วโมง (ตารางที่ 8) (วัลลภ และคณะ, 2536ก) สำหรับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสามารถใช้อุณหภูมิและเวลาการเร่งอายุเดียวกับ AOSA แต่สามารถประเมินอายุการเก็บรักษาในถุงกระดาษได้เพียง 3 เดือน หรือ 12 เดือน แต่ต้องบรรจุในถุงพลาสติก และเมล็ดพันธุ์ต้องมีความชื้นต่ำ (นงเยาว์, 2538) อุณหภูมิและเวลาการเร่งอายุเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้นสำหรับเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว (วัลลภ และคณะ, 2536ข) ถั่วฝักยาว (วัลลภ และคณะ, 2533) และถั่วลิสง (วิชัย, 2538) ดังตารางที่ 8 ซึ่งสามารถนำไปประเมินอายุการเก็บรักษาในตารางที่ 3 สำหรับการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกประมาณ 75% ควรใช้อุณหภูมิ 43°C นานประมาณ 120 ชม. (ตารางที่ 9) จากการศึกษาการประเมินอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์โดยการเร่งอายุ หากเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเร่งอายุมีความงอกต่ำกว่าประมาณ 75% ควรนำไปเพาะปลูกทันที ไม่ควรนำไปเก็บรักษาไว้ต่อไป

ผลการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ต่อการผลิตพืช

การเร่งอายุ นอกจากทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดต่ำลงแล้ว ยังมีผลต่อการผลิตพืชด้วย จากการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่างกัน แล้วปลูกโดยการหยอดหนึ่งเมล็ดต่อหลุมและไม่มีการถอนแยกและปลูกซ่อม เพื่อให้สามารถประเมินผลจากความสามารถของเมล็ดพันธุ์จากการเร่งอายุได้อย่างชัดเจน ซึ่งทำให้มีความงอกในแปลงปลูก ความสูงของต้น และผลผลิตพืชลดต่ำลง โดยเฉพาะการเร่งอายุที่ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำลงมาก (ตารางที่ 10) ถึงแม้การเร่งอายุในระดับที่ไม่รุนแรงหรือที่ทำให้ความงอกลดลงไม่มากนัก ทำให้ต้นถั่วเหลืองฝักสดมีการเจริญใกล้เคียงกับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ผ่านการเร่งอายุ โดยมีความสูงที่ไม่แตกต่างกัน แต่มีผลให้มีความงอกในแปลงและให้ผลผลิตลดลง

สรุป

การศึกษาครั้งนี้ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในเขตร้อนชื้นมีคุณภาพสูงไม่แตกต่างจากเขตอื่น แต่ต้องระมัดระวัง ตั้งแต่การเลือกฤดูผลิต ให้เมล็ดพันธุ์สุกแก่ในช่วงที่มีอากาศแห้ง รีบเก็บเกี่ยวทันทีที่เมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ ลดความชื้นให้แห้งมากๆ โดยตากแดดที่มีแสงแดดเต็มที่ประมาณ 3 วัน แล้วนำเข้าเก็บรักษาทันที
2. เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาในถุงกระดาษในเขตร้อนชื้น มีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่าเขตภูมิอากาศอื่น แม้จะเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นค่อนข้างต่ำหรือค่อนข้างแห้งก็ตาม การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพสูงพอที่ใช้เพาะปลูกได้ จำเป็นต้องเก็บเมล็ดพันธุ์ที่แห้งที่ความชื้นประมาณ 8% หรือต่ำกว่า บรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดปากถุงให้แน่น แล้วเก็บในภาชนะที่กันน้ำได้ เช่นกล่องโฟม สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้นานประมาณ 12 เดือน
3. การเร่งอายุเพื่อประเมินผลการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนชื้น ต้องใช้อุณหภูมิสูงกว่าและ/หรือเวลานานกว่าการประเมินในเขตหนาว มิฉะนั้นจะทำให้ได้คุณภาพที่ประเมินสูงกว่าการเสื่อมไประหว่างการเก็บรักษาจริง และหากเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเร่งอายุมีความงอกต่ำกว่า 75% ต้องนำไปเพาะปลูก ไม่ควรนำไปเก็บรักษาไว้ต่อไป
4. การใช้วิธีการเร่งอายุเพื่อวัดความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ หากเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเร่งอายุมีความงอกต่ำกว่าประมาณ 75% ทำให้ได้ผลผลิตพืชต่ำลง และหากมีความงอกต่ำมาก ไม่ควรใช้เมล็ดพันธุ์ดังกล่าวไปเพาะปลูกเพื่อผลิตพืช เพราะจะทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกต่ำในแปลงปลูก เจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่ำที่อาจทำให้ได้ผลไม่คุ้มกับเวลา ค่าใช้จ่าย และการใช้ปัจจัยการผลิตพืช

ตารางที่ 8 คุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชที่ผ่านการเร่งอายุที่อุณหภูมิและเวลาต่างกัน

ชนิด/พันธุ์พืช	อุณหภูมิ/ เวลาเร่งอายุ °ซ/ชม	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	น้ำหนักแห้ง ของต้นกล้า มก./ต้น	ความยาวของต้นกล้า	
					ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น
ข้าวโพด						
-นครสวรรค์ 1	42/96 ^a	97.25	21.34	49.71	10.92	6.26
	44/96 ^b	81.25	18.55	34.16	6.06	3.83
-สุพรรณ 2	42/96 ^a	98.25	22.61	52.52	10.31	7.46
	44/96 ^b	86.25	17.84	38.72	7.03	4.73
ถั่วเขียว						
-กำแพงแสน 1	43/96 ^b	90.25 *	16.47	14.14	5.28	2.03
	45/48	75.25 *	9.64	29.41	9.45	6.29
-มอ. 1	43/96 ^b	93.00 *	15.26	23.13	9.10	4.18
	45/48	93.50 *	10.77	23.27	7.69	3.10
-อุทอง 1	43/96 ^b	92.75 *	17.36	24.31	8.63	4.05
	45/48	87.50 *	17.79	29.00	12.07	7.37
ถั่วฝักยาว						
-เจียไต๋	42/48 ^b	87.75	28.64	2.95	4.12	3.76
-เมล็ดขาว	42/48 ^b	72.50	17.64	3.06	4.59	4.47
ถั่วเหลือง						
-เชียงใหม่ 60	41/64 ^{ab}	82.75	22.10	26.64	5.22	5.10
	42/96	57.50	15.23	12.91	1.77	3.25
-สง 4	41/64 ^{ab}	90.50	22.44	28.21	10.49	6.68
	42/96	66.75	11.77	17.74	5.85	4.96
-ถั่วเหลืองฝักสด	41/64	84.50	15.11	42.00	4.39	9.67
ถั่วลิสง						
-ขอนแก่น 60-1	47/96 ^b	92.50	19.84	100.91	5.23	2.69
	50/96	90.25	19.22	110.15	5.95	2.58
-ไทรน่าน 9	47/96 ^b	90.75	19.07	79.07	1.88	4.53
	50/96	85.25	16.17	124.36	5.04	2.45

^a อุณหภูมิ/เวลาที่กำหนดโดย AOSA

^b อุณหภูมิ/เวลาเร่งอายุที่เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงสัมพันธ์กับการเก็บ

รักษาในถุงพลาสติกในเขตร้อนชื้น

^{*} ความงอกรวมเมล็ดแข็ง

ตารางที่ 9 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว 7 พันธุ์ ที่ผ่านการเร่งอายุในสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 100%
อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ กัน

อุณหภูมิ/ เวลาเร่งอายุ °ซ/ชม.	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ซม./ต้น	ยอด ซม./ต้น	
พันธุ์ กข 7						
0/0	12.10e	96.25a	17.31a	8.57ab	5.36d	4.83cd
41/48	14.53c	93.00abc	14.37cd	8.27a	5.77bcd	6.03ab
41/72	14.41c	92.00abc	13.88cd	7.81ab	5.37d	5.27bc
41/96	15.85b	84.75de	14.20cd	7.12abc	5.41cd	5.00cd
41/120	15.55b	80.75e	13.24d	7.34abc	6.10bc	4.88cd
43/48	14.13cd	91.50abc	13.13d	8.34ab	7.46a	6.50a
43/72	15.82a	88.75bcd	14.33cd	8.51ab	5.85bcd	6.02ab
43/96	16.98ab	84.75de	15.42bc	7.36abc	6.34b	5.07cd
43/120	17.04a	83.75de	12.98d	5.85c	5.11d	4.31d
45/48	13.77d	94.00a	16.27ab	6.99bc	5.11d	5.53bc
45/72	14.75c	87.25cd	11.37c	7.57ab	4.35c	4.63cd
45/96	17.03a	22.50f	3.31f	4.26d	1.43f	1.77c
45/120	16.10b	2.25g	0.27g	0.00e	0.00g	0.00f
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.10	3.99	6.37	11.12	7.09	9.5
พันธุ์ กข 13						
00/00	12.03h	80.50d	11.74b	8.50bc	3.84ef	4.38cd
41/48	14.33fg	95.00ab	12.63b	9.36ab	4.50def	4.60bc
41/72	13.98fg	87.50c	12.55b	9.75a	4.66de	5.06abc
41/96	17.07ab	94.75ab	12.23b	10.08a	4.84cd	5.00abc
41/120	15.36de	91.75abc	12.38b	9.73a	4.33def	4.79abc
43/48	14.92cf	92.50abc	12.79b	9.71a	5.55abc	5.09ab
43/72	16.24bc	91.75abc	13.39b	9.43ab	4.62de	4.75abc
43/96	17.34a	94.00ab	13.39b	8.50bc	6.03a	4.81abc
43/120	17.24a	82.50d	13.39b	7.71c	5.84ab	4.38cd
45/48	14.89ef	97.25a	15.03a	9.79a	4.78cd	5.24a
45/72	14.37ef	89.50bc	13.01b	9.92a	5.05bcd	5.39a
45/96	15.94cd	71.00c	15.02a	7.83c	3.68f	3.92d
45/120	16.76abc	30.75f	12.38b	5.47d	2.06g	2.75c
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.75	3.21	5.79	6.08	9.15	6.88

ตารางที่ 9 ต่อ

อุณหภูมิ/ เวลาเร่งอายุ °ซ/ชม.	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ชม./ต้น	ยอด ชม./ต้น	
พันธุ์แก่นจันทร์						
0/0	11.69i	29.25f	4.91f	9.34abc	4.52bcd	4.65bcd
41/48	14.24gh	74.75cd	9.80d	8.63cd	3.74d	4.34d
41/72	13.83h	77.75abc	10.58cd	8.90bcd	4.37cd	4.49cd
41/96	15.58d	74.75cd	11.38cd	10.13a	5.36ab	5.2abcd
41/120	15.46de	64.75de	11.88bc	8.25d	5.19abc	4.31d
43/48	14.57fg	77.25bc	9.98d	9.11bcd	5.20abc	5.33ab
43/72	15.89cd	87.25ab	13.31ab	10.22a	5.13abc	5.38a
43/96	17.53a	78.00abc	14.49a	9.27ab	5.29ab	5.11abc
43/120	16.69b	78.50abc	13.53a	9.34abc	5.92a	5.40a
45/48	14.86f	89.00a	14.81a	8.70cd	4.12d	4.91abcd
45/72	14.86f	80.25abc	10.45cd	8.63cd	4.12d	4.46cd
45/96	14.96ef	58.50e	7.72f	6.71e	2.46e	3.35e
45/120	16.27bc	4.25g	0.35g	0.00f	0.00f	0.00f
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.88	8.09	7.70	5.30	9.97	7.76
พันธุ์ขาวมะลิ 105						
0/0	11.99h	84.25cde	12.34ab	10.34a	4.67bcd	4.37def
41/48	14.35f	92.00a	12.67ab	9.99a	3.57de	4.59cde
41/72	14.43f	88.75abc	12.13b	9.01bc	4.49cd	4.50de
41/96	16.29c	85.25bcd	12.72ab	10.25a	5.24b	5.28abc
41/120	16.06cd	83.00de	11.94b	8.37c	4.51cd	3.72f
43/48	14.97e	93.50a	12.90ab	10.54a	6.16a	5.96a
43/72	17.99ab	90.00ab	12.63ab	10.27a	4.30d	4.95bcd
43/96	17.63b	83.25de	14.12a	9.65ab	5.02bc	4.96bcd
43/120	18.32a	79.50e	11.77b	8.36c	4.09de	4.11ef
45/48	13.38g	93.25a	14.13a	10.02a	5.19b	5.51ab
45/72	16.20c	69.50f	8.95c	8.14c	3.02f	3.63f
45/96	15.74d	52.25g	6.92d	6.69d	1.86g	2.64g
45/120	16.45c	16.75h	2.06e	4.53e	1.07h	2.25g
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.41	3.18	8.03	4.93	8.08	8.33

ตารางที่ 9 ต่อ

อุณหภูมิ/ เวลาเร่งอายุ °ซ/ชม.	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ชม./ต้น	ยอด ชม./ต้น	
พันธุ์ดอกพยอม						
0/0	11.87g	98.75a	16.39a	11.45a	5.88c	4.82c
41/48	14.10f	96.25ab	14.12bc	9.86c	5.35cd	4.60c
41/72	15.41e	92.00b	14.43bc	10.26c	5.78c	4.72c
41/96	16.69b	92.25b	14.00bc	10.58bc	5.85c	4.63c
41/120	16.27cd	84.75cd	13.21c	10.21c	7.02b	4.87c
43/48	15.15c	95.75ab	13.36c	11.15ab	8.33a	5.87a
43/72	15.38e	94.00ab	14.39bc	9.99c	6.05c	5.09c
43/96	17.74a	91.75b	15.41ab	10.31c	5.99c	5.14bc
43/120	16.90b	85.75c	13.02c	7.60d	4.63d	3.40d
45/48	14.41f	97.00ab	16.48a	11.26ab	5.69c	5.68ab
45/72	16.51bc	50.00d	6.54d	7.75d	2.37e	2.98d
45/96	15.88d	0.75e	0.00e	0.00e	0.00f	0.00e
45/120	16.61bc	0.00e	0.00e	0.00e	0.00f	0.00e
F-test	*	**	**	**	**	**
CV (%)	1.32	3.53	7.06	4.77	7.86	7.16
พันธุ์นางพญา 132						
0/0	9.41g	65.00de	10.66de	10.71a	5.34cd	5.15bc
41/48	13.96d	85.00ab	12.71bc	9.88abcd	5.01d	4.81c
41/72	13.80de	84.75ab	13.01b	10.60a	5.39cd	5.39bc
41/96	15.19b	85.00ab	13.73b	10.94a	6.77ab	5.88b
41/120	15.38b	79.75bc	13.82b	9.10cd	4.80d	4.14d
43/48	13.83de	90.00a	13.23b	10.19abc	7.32a	6.79a
43/72	14.93bc	90.75a	13.17b	10.61a	6.39b	5.29bc
43/96	17.12a	82.00ab	13.98b	10.34ab	6.13bc	5.63b
43/120	16.88a	84.00ab	13.33b	9.42bcd	6.93ab	5.72b
45/48	12.88f	85.50ab	16.72a	10.43ab	6.28b	5.85b
45/72	13.47e	72.25cd	11.46cd	8.82d	5.23d	5.31bc
45/96	15.19b	58.75c	9.65e	7.57e	3.23e	3.55d
45/120	14.71c	40.00f	5.23f	7.29e	3.28e	3.57d
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.63	5.62	6.14	5.59	7.14	6.67

ตารางที่ 9 ต่อ

อุณหภูมิ/ เวลาเร่งอายุ °ซ/ชม.	ความชื้น %	ความงอก %	ความเร็วใน การงอก ดัชนี	ความยาวต้นกล้า		น้ำหนักแห้ง ต้นกล้า มก./ต้น
				ราก ชม./ต้น	ยอด ชม./ต้น	
พันธุ์พัทลุง 60						
0/0	12.05g	86.50abc	12.80bc	8.91bcd	5.77bc	4.85cd
41/48	14.77def	87.25abc	12.89bc	10.36a	5.38c	6.03ab
41/72	13.73f	89.75ab	12.66c	8.33cd	6.52ab	5.38bc
41/96	16.37bc	87.25abc	13.69abc	10.08ab	6.02bc	5.34bc
41/120	15.94bc	87.75abc	14.21ab	9.38abc	6.11bc	5.23bc
43/48	14.92def	92.00a	12.31c	10.27a	7.46a	7.00a
43/72	16.43bc	90.05ab	13.62abc	9.97ab	5.59bc	5.62bc
43/96	18.24a	84.75bc	14.69a	8.53cd	6.59ab	5.35bc
43/120	18.06a	81.25c	12.03c	7.89d	5.81bc	4.95bcd
45/48	14.44cf	60.25d	8.72d	4.55e	2.97d	4.10d
45/72	15.48def	15.00c	1.73c	4.70c	1.93c	2.44c
45/96	16.98ab	1.00f	0.22f	0.00f	0.00f	0.00f
45/120	18.12a	0.00f	0.00f	0.00f	0.00f	0.00f
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	4.46	4.93	6.67	8.57	10.43	12.06

*, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.05 และ < 0.01 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยแต่ละพันธุ์ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT

ตารางที่ 10 ผลการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดต่อความงอกในแปลง ความสูง และผลผลิตฝักสด

อุณหภูมิ/เวลา เร่งอายุ °ซ/ชม	ความงอก ในแปลง %	ความสูงที่อายุ				ผลผลิต ฝักสด กก./ไร่
		10	20	30	40	
		วันหลังปลูก				
0/0	76.25a	11.23a	19.22a	26.79a	27.85a	1,867a
41/64	63.50b	9.73ab	24.11ab	24.90ab	26.67a	1,396b
41/72	46.25c	9.54b	16.87b	23.61b	24.68a	1,220c
41/96	16.00d	7.93c	13.42c	19.04c	21.00b	254b
F-test	**	**	**	**	**	**
CV(%)	12.00	6.08	8.51	8.41	8.51	21.29

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ P< 0.01

ค่าเฉลี่ยแต่ละพันธุ์ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT

เอกสารอ้างอิง

- นางเยาว์ รัตนพันธ์. 2538. เทคนิคการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และ พรวิรัช งามสิงห์. 2533. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น. ว.สงขลานครินทร์ 12:305-316.
- วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และกาญจนา สุวรรณสินธุ์. 2536ก. ศักยภาพการเก็บรักษาและการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดในเขตร้อนชื้น. ว.สงขลานครินทร์ 15:243-250.
- วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และชูศักดิ์ ณรงค์ราช. 2535ก. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ผลิตในภาคใต้. ว.เกษตรศาสตร์(วิทย.) 26 : 119-125.
- วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และชูศักดิ์ ณรงค์ราช. 2535ข. ผลของอุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่อการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวในเขตร้อนชื้น. ว.สงขลานครินทร์ 14:319-326.
- วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และชูศักดิ์ ณรงค์ราช. 2536ข. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น. ว.สงขลานครินทร์ 15:117-128.
- วิชัย ห่วงโรตม. 2538. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศูนย์สถิติการเกษตร. 2538. สถิติการเพาะปลูกของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2537/38. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. มปป. เอกสารวิชาการการปลูกพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2536. วันพลิกประวัติศาสตร์ ในรอบ 15 ปี. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ ฯ.
- Abdullah, W.D., A.A. Powell and S. Mathews. 1992. Prediction of the storage potential of long bean (*Vigna sesquipedalis* L. Fruhw) seed in the tropics. *Seed Sci. and Technol.* 20:141-147.
- AOSA. 1981. Rules for Testing Seeds. *J. Seed Technol.* 6(4).
- AOSA. 1983. Seed Vigor Testing Handbook. AOSA Contribution No 32.
- Delouche, J. C. and Baskin, C. C. (1973). Accelerated aging techniques for predicting relative storability of seed lots. *Seed Science and Technology*, 1, 427-452.
- Delouche, J.C. 1973. Precepts of seed storage (revised). Seed Technol. Lab., Mississippi State Univ. Mississippi State.
- ISTA. 1993. International Rules for Seed Testing: Rules 1993. International Seed Testing Association (1993), *Seed Sci. & Technol.*, 21, Supplement.
- Krishnasamy, V. and D.V. Seshu. 1990. Germination after accelerated ageing and associated characters in rice varieties. *Seed Sci. and Technol.* 10:147-156.

3. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์ จากโครงการวิจัย

- 3.1 กาญจนา สุวรรณสินธุ์. 2536. เทคนิคการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น.
- 3.2 ชุศักดิ์ ณรงค์ราช. 2535. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น.
- 3.3 นางเยาว์ รัตนพันธุ์. 2535. เทคนิคการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น.
- 3.4 วิชัย หวังโรดม. 2538. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น.

4. ผลงานวิจัยของโครงการที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร

- 4.1 วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และ กาญจนา สุวรรณสินธุ์. 2536. ศักยภาพการเก็บรักษาและการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดในเขตร้อนชื้น. ว.สงขลานครินทร์ 15:243-250.
- 4.2 วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และ ชุศักดิ์ ณรงค์ราช. 2535. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ผลิตในภาคใต้. ว.เกษตรศาสตร์(วิทย.) 26 : 119-125.
- 4.3 วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และ ชุศักดิ์ ณรงค์ราช. 2535. ผลของอุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่อการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวในเขตร้อนชื้น. ว.สงขลานครินทร์ 14:319-326.
- 4.4 วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และ ชุศักดิ์ ณรงค์ราช. 2536. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น. ว.สงขลานครินทร์ 15:117-128.
- 4.5 วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และ วิชัย หวังโรดม. 2541. คุณภาพและการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงในเขตร้อนชื้น. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 20:407-414.
- 4.6 Wullop Santipracha, Quanchit Santipracha, and Vichai Wongwarodom. 1997. Hybrid com seed quality and accelerated aging. Seed Sci. and Technol. 25:203-208.

1aa\areport