

**ผลของเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการเก็บรักษาต่างกันต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์  
และผลผลิตฝักสดของถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-มอ.**

**โดย**

**ชวัญจิตร สันติประชา**

**และ**

**วัลลภ สันติประชา**

**บทคัดย่อ**

ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-มอ ในเดือนมกราคม-มีนาคม 4 ปี ระหว่างปี 2534-2537 ที่แปลงทดลองของภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา บรรจุเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านกระบวนการฝั่งแดดให้มีความชื้นไม่เกิน 9% และทำความสะอาด ในถุงพลาสติก ใสกล่องโฟม เก็บรักษาในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 10°ซ นาน 1-4 ปี ในเดือนมกราคม 2538 สุ่มเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไปทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตในแปลง ผลการทดลองพบว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวทุกอายุการเก็บรักษามีคุณภาพทางสรีรวิทยาสูง โดยมีความงอกในห้องปฏิบัติการสูงกว่า 94% มีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ในรูปของความงอกในแปลง และการเร่งอายุ สูงกว่า 92 และ 91% ตามลำดับ ในส่วนของการทดสอบผลผลิตในแปลงพบว่า ถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ทุกอายุการเก็บรักษา ให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตฝักสดระหว่าง 845-1,000 กก./ไร่

## คำนำ

ถั่วฝักยาว [*Vigna sesquipedalis* (L.) Fraw.] เป็นพืชผักเศรษฐกิจตระกูลถั่วที่มีความสำคัญมากพืชหนึ่ง ทั้งต่อการบริโภคภายในประเทศและการส่งออก ในปีเพาะปลูก 2537/38 มีพื้นที่เก็บเกี่ยวถั่วฝักยาวทั้งประเทศประมาณ 114,342 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 146,207 ตัน (กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร, 2539) โดยมีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นจากปีเพาะปลูก 2536/37 ประมาณ 6,000 ไร่ (กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร, 2538) ซึ่งมีผลต้องใช้เมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น ในการเพาะปลูกเกษตรกรส่วนมากเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้าเมล็ดพันธุ์ (ขวัญจิตร และ สายัณห์, 2523) โดยเมล็ดพันธุ์ที่ใช้เพื่อการผลิตพืชต้องมีการเก็บรักษาไว้สำหรับการเพาะปลูกในฤดูกาลผลิตพืชในปีถัดไป การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์จึงเป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก เป็นการช่วยรักษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ไว้จนกระทั่งฤดูกาลเพาะปลูก

เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวเป็นเมล็ดพันธุ์พืชผักที่มีอายุการเก็บรักษาปานกลาง สามารถเก็บรักษาไว้ได้หลายปีในสภาพที่เหมาะสม การเก็บรักษาไว้นานเกิน 3 ปี จำเป็นต้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ในห้องเย็น ที่มีความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 50% อุณหภูมิไม่เกิน 10°ซ (วัลลภ, 2529) อีกทั้งต้องลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ให้แห้งดีเสียก่อน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คือ ควรเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและประวัติการผลิตดีเท่านั้น คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ไม่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยการเก็บรักษา การเก็บรักษาที่ดีเป็นการชะลอการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เท่านั้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อให้ทราบถึงผลของเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการเก็บรักษาต่างกัน ที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตฝักสดของถั่วฝักยาว

## วัตถุประสงค์และวิธีการ

ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว พันธุ์คัด-มอ ปลายฤดูฝน ประมาณต้นเดือนมกราคม เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์เดือนมีนาคม ซึ่งเป็นฤดูกาลที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ (ขวัญจิตรและ วัลลภ, 2537ข) ในปี 2534, 2535, 2536 และ 2537 ที่แปลงทดลองของภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านกระบวนการผึ่งแดดเพื่อลดความชื้น ทำความสะอาด โดยเมล็ดพันธุ์มีความชื้นไม่เกิน 9% นำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในแต่ละปี บรรจุถุงพลาสติกใสกล่องโฟม เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิประมาณ 10°ซ ในเดือนมกราคม 2538 สุ่มเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว ที่ผลิตในปี 2534-2537 ซึ่งมีอายุการเก็บรักษา 1-4 ปี แบ่งเมล็ดพันธุ์ออกเป็นสองส่วน นำไปศึกษาดังต่อไปนี้

## 1. การทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

วางแผนการทดลองแบบ completely randomized (CRD) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) โดยคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ทดสอบประกอบด้วย

### 1.1 คุณภาพทางกายภาพ

- ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ โดยการอบเมล็ดพันธุ์ 4 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 105°C นาน 24 ชั่วโมง (ISTA, 1976) แล้วคำนวณเปอร์เซ็นต์ความชื้นโดยใช้น้ำหนักสด หรือน้ำหนักก่อนอบเป็นเกณฑ์

- น้ำหนัก 100 เมล็ด ทำ 4 ชั่วโมง

### 1.2 คุณภาพทางสรีรวิทยา

- ความงอกมาตรฐาน (standard germination) โดยเพาะเมล็ดพันธุ์ 50 เมล็ด 4 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 20-30°C ตามวิธีที่กำหนดในกฎการทดสอบเมล็ดพันธุ์ของสมาคมเมล็ดพันธุ์ (AOSA, 1981)

- ความงอกในแปลง (field emergence) โดยเพาะเมล็ดพันธุ์ 4 ชั่วโมง ละ 50 เมล็ด ในกระบะดินผสม ทำการประเมินต้นกล้าปกติทุกวันหลังปลูก

- ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ในรูปต่าง ๆ ดังนี้

1. ดัชนีความเร็วในการงอก (speed of germination index) จากการทดสอบความงอกในแปลง ตามวิธีการของ Maguire (1962)

2. น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ที่อายุ 7 วัน หลังจากเพาะเมล็ดพันธุ์ที่อุณหภูมิ 25°C ในที่มืด ทำ 4 ชั่วโมง ละ 25 เมล็ด แล้วตัดส่วนของใบเลี้ยงออกและนำไปอบที่อุณหภูมิ 80°C นาน 24 ชั่วโมง (AOSA, 1983)

3. ความยาวยอดและรากของต้นกล้า โดยวัดจากต้นกล้าปกติในข้อ 2 (AOSA, 1983)

4. การเร่งอายุ นำเมล็ดพันธุ์ไปเร่งอายุที่อุณหภูมิ 42°C นาน 48 ชั่วโมง (วัลลภ และคณะ, 2533) แล้วทดสอบความงอกโดยวิธีมาตรฐาน (AOSA, 1981)

## 2. การทดสอบผลผลิตในแปลงปลูก

นำเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-มอ ที่มีอายุการเก็บรักษา 1-4 ปี ข้างต้นปลูกเพื่อทดสอบผลผลิตเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2538 วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block (RCB) ปลูก 4 ชั่วโมง ในแปลงขนาด 5x1 เมตร เว้นทางเดินระหว่างแปลง 50 ซม. ใช้ระยะปลูก 60x50 ซม. หยอดเมล็ดพันธุ์เป็นหลุม 4 ชั่วโมง ละ 4-5 เมล็ด ก่อนปลูกมีการเตรียมดินโดยการใส่ปุ๋ยขาว อัตรา 100 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยคอก (ขี้วัว) อัตรา 900 กก./ไร่ และรองกันหลุมด้วยคาร์โบฟูราน 2 กรัม

ต่อหลุม ปลูกซ่อมหลุมที่ไม่งอกและหลุมที่นกกัดกินต้นกล้าหลังปลูก 6 วัน ถอนแยกต้นถั่วฝักยาวให้เหลือหลุมละ 2 ต้น พร้อมการพูนโคนหลังปลูก 14 วัน การดูแลรักษาประกอบด้วย การใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 60 กก./ไร่ โดยการแบ่งใส่ 3 ครั้ง หลังปลูก 21,29 และ 58 วันหลังปลูก มีการกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง พร้อมการพูนโคนและหลังปลูก 40 วัน และฉีดพ่นโมโนโครโตฟอส หลังปลูก 36 และ 50 วัน

การบันทึกข้อมูล ได้บันทึกข้อมูลจำนวนต้นที่เก็บผลผลิตได้ ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต

## ผลการทดลอง

### 1. คุณภาพของเมล็ดพันธุ์

#### 1.1 คุณภาพทางกายภาพ

- ความชื้น เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-มอ ที่เก็บรักษานาน 4 ปี มีความชื้นของเมล็ดพันธุ์สูงสุดคือ 11.33% (Table 1) แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 1-3 ปี ที่มีความชื้นระหว่าง 9.17-9.57 %

- น้ำหนัก 100 เมล็ด เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-มอ ที่เก็บรักษานาน 2 ปี มีน้ำหนัก 100 เมล็ด สูงสุด 14.25 กรัม (Table 1) แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการเก็บรักษา 3 และ 4 ปี ที่มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 13.19 และ 13.65 กรัมตามลำดับ

### 2. คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์

#### 2.1 ความงอก

ความงอกในห้องปฏิบัติการของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-มอ ที่เก็บรักษานาน 1-4 ปี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงกว่า 94% (Table 2) เช่นเดียวกับความงอกในแปลง ที่เมล็ดพันธุ์ทุกอายุการเก็บรักษามีความงอกสูงกว่า 92% โดยเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 4 ปีมีความงอกต่ำสุด (92.00%) แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 2-3 ปี ซึ่งมีความงอก 97.50-98.50%

#### 2.2 ความแข็ง

- การเร่งอายุ เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวทุกอายุการเก็บรักษาเมื่อนำไปเร่งอายุ พบว่าเมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงกว่า 91.50% (Table 2) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

- ความเร็วในการงอก เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวที่เก็บรักษานาน 3 ปี มีความเร็วในการงอกสูงสุด 15.38 (Table 3) แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวที่เก็บรักษานาน 1,2 และ 4 ปี ที่มีความเร็วในการงอก 14.46-14.54

- น้ำหนักแห้งของต้นกล้า เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-มอ ทุกอายุการเก็บรักษาให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 3) โดยมีน้ำหนักแห้งระหว่าง 55.93-60.84 มก./ต้น

- ความยาวรากและความยาวยอด เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวที่เก็บรักษานาน 4 ปี ให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากสั้นที่สุด 16.19 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติกับต้นกล้าที่ได้จากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 1-3 ปี ที่มีความยาวราก 18.32-18.43 เซนติเมตร สำหรับความยาวยอด เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 3 ปี ให้ต้นกล้าที่มีความยาวยอดสั้นที่สุดคือ 8.50 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติกับต้นกล้าที่ได้จากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 2 ปี ที่ให้ต้นกล้าที่มีความยาวยอดสูงสุด (10.08 เซนติเมตร)

Table 1 Effect of storage period of yardlong bean seed on seed moisture content and 100-seed weight.

Storage period (year)	Moisture content (%)	100-seed weight (gm)
1	9.57 B	13.49 BC
2	9.37 B	14.25 A
3	9.17 B	13.19 C
4	11.33 A	13.65 B
F-test	*	*
C.V. (%)	10.61	1.96

Means not followed by the same capital letter in each column are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT.

Table 2 Effect of storage period of yardlong bean seed on standard germination, field emergence and accelerated aging.

Storage period (year)	Standard germination (%)	Field emergence (%)	Accelerated aging (%)
1	94.50	95.50 AB	92.00
2	97.00	98.50 A	93.00
3	98.00	97.50 A	92.50
4	95.50	92.00 B	91.50
F-test	ns	*	ns
C.V.(%)	2.58	2.97	4.17

Means not followed by the same capital letter in each column are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT.

Table 3 Effect of storage period of yardlong bean seed on speed of gemination, seedling dry weight, root and shoot length.

Storage period (year)	Speed of germination (index)	Seedling dry weight (mg/seedling)	Root length (cm)	Shoot length (cm)
1	14.54 B	55.93	18.32 A	9.14 AB
2	14.53 B	57.25	18.35 A	10.08 A
3	15.38 A	57.63	18.43 A	8.50 B
4	14.46 B	60.84	16.19 B	9.64 AB
F-test	*	ns	*	*
C.V.(%)	3.12	4.08	5.03	7.72

Means not followed by the same capital letter in each column are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT.

### 3. การทดสอบผลผลิตในแปลง

3.1 ต้นที่เก็บผลผลิตได้ ต้นถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานานต่างกัน มีต้นที่เก็บผลผลิตได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 4) โดยมีต้นที่เก็บผลผลิตได้สูงกว่า 79%

3.2 ผลผลิตฝักสด เริ่มเก็บผลผลิตฝักสดของถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 1-4 ปี ได้ครั้งแรกเมื่อต้นถั่วฝักยาวมีอายุ 51 วันหลังปลูก เก็บผลผลิตฝักสดทุกวันเก็บได้นาน 31 วัน ถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 1-2 ปี ให้ผลผลิตฝักสดในระดับเดียวกัน คือ ระหว่าง 984-1,000 กก./ไร่ (Table 4) แตกต่างกันทางสถิติกับถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 3 ปี ที่ให้ผลผลิตเพียง 845 กก./ไร่ ส่วนผลผลิตที่คัดทิ้ง ไม่สามารถขายได้เช่น ฝักพอง ฝักถูกแมลงทำลาย ฝักไม่ได้ขนาด พบว่า ถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานานต่างกัน ให้ผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพไม่แตกต่างกันทางสถิติ ระหว่าง 106-142 กก./ไร่

จากการนับจำนวนฝักทั้งหมดต่อพื้นที่ 9 ตารางเมตร พบว่า ต้นถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 1,2 และ 4 ปี ให้จำนวนฝักในระดับเดียวกัน ระหว่าง 273-285 ฝัก แตกต่างกันทางสถิติกับต้นถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 3 ปี ที่ให้จำนวนฝักน้อยที่สุดคือ 239 ฝัก สำหรับคุณภาพของผลผลิตฝักสดในส่วนของน้ำหนักฝัก และความยาวฝัก พบว่าต้นถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 1-4 ปี ให้ฝักถั่วฝักยาวที่มีน้ำหนักฝักและความยาวฝักไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีน้ำหนักฝักระหว่าง 17.77-18.22 กรัม และมีความยาวฝัก 58.73-59.29 ซม. ตามลำดับ

Table 4 Effect of storage period of yardlong bean seed on harvested plant, marketable yield, non-marketable yield, total number of pods, pod weight and pod length of yardlong bean plant.

Storage period (year)	Harvested plant (%)	Marketable yield (kg/rai)	Non- marketable yield (kg/rai)	Total number of pods (no)	Pod weight (gm)	Pod length (cm)
1	79.38	1,000 A	109	284 A	18.19	58.78
2	83.63	984 A	142	285 A	17.90	59.29
3	81.88	845 B	130	239 B	18.22	59.17
4	80.00	939 AB	106	273 A	17.77	58.73
F-test	ns	*	ns	*	ns	ns
C.V. (%)	8.36	6.91	21.62	5.67	1.94	2.07

Means not followed by the same capital letter in each column are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT.

### วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว พันธุ์คัด-มอ ที่เก็บรักษาที่ห้องเย็น อุณหภูมิ 10°ซ นาน 1-4 ปี นั้น เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวยังคงมีความงอกในห้องปฏิบัติการสูงกว่า 94% ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานพระราชบัญญัติพันธุ์พืชที่กำหนดความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไว้ 70% (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2524) รวมทั้งความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ที่วัดในรูปของความงอกในแปลงและการเร่งอายุ โดยเมล็ดพันธุ์ยังคงมีความงอกสูงกว่า 92 และ 91% ตามลำดับ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวทั้ง 4 ชุด ได้ผลิตในฤดูกาลที่เหมาะสม สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ในภาคใต้ คือ ปลูกต้นเดือนมกราคมและเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ประมาณเดือนมีนาคม (ขวัญจิตร, 2534; ขวัญจิตร และวัลลภ, 2537ข) ซึ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงและมีประวัติการผลิตดี (วัลลภ, 2529) ประกอบกับเมล็ดพันธุ์ถั่ว (bean) จัดเป็นเมล็ดพันธุ์พืชที่มีอายุการเก็บรักษาประมาณ 3 ปี (Rodale, et.al., 1977) และได้เก็บรักษาในถุงพลาสติกปิด บรรจุในกล่องโฟม นำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ



10°ซ ซึ่งเป็นการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในสภาพเหมาะสม จึงสามารถชะลอการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ได้

เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวที่เก็บรักษานาน 1-4 ปี ไปปลูกเพื่อทดสอบผลผลิต ถั่วฝักยาวที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการเก็บรักษา 1-4 ปี นั้น ให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ต่ำ คือ 845-1,000 กก./ไร่ เท่านั้น ซึ่งต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยของประเทศในปีเพาะปลูก 2536/37 (1,227 กก./ไร่) ทั้งนี้เนื่องมาจากในช่วงการปลูกถั่วฝักยาว หลังจากต้นกล้าถั่วฝักยาวเพิ่งเริ่มออกมามากกีดกันต้นกล้าถั่ว โดยได้ปลูกซ่อมหลังปลูก 6 วัน ทำให้ต้นถั่วฝักยาวที่เก็บผลผลิตได้ (Table 4) มีเพียง 79.38-83.63% เท่านั้น ซึ่งต่ำกว่างานทดสอบพันธุ์ถั่วฝักยาวในฤดูแล้งและฤดูฝนแรกที่ปลูกในสถานที่เดียวกันในปี 2533 (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2537ก.) ประกอบกับต้นถั่วฝักยาวที่ปลูกซ่อมมักมีการเจริญเติบโตช้ากว่าถั่วฝักยาวที่ปลูกครั้งแรก เป็นสาเหตุให้เกิดการบังร่มเงา มีผลต่อการให้ผลผลิตหรือบางต้นไม่สามารถให้ผลผลิตได้

### เอกสารอ้างอิง

- กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร. 2538 สถิติการเพาะปลูกพืชผักทั่วประเทศ ปีเพาะปลูก 2536/2537. กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร. (โรเนียว)
- กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร. 2539 สถิติการเพาะปลูกพืชผักทั่วประเทศ ปีเพาะปลูก 2537/2538. กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร. (โรเนียว)
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2524. กำหนดมาตรฐาน, คุณภาพและวิธีเก็บรักษาพืชควบคุมตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2524 ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตามพระราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 98 ตอนที่ 57.
- ขวัญจิตร ศศิปริยจันทร์และสายัณห์ สดุดี. 2523. การสำรวจสภาวะและปัญหาการผลิตพืชผักในภาคใต้. หน้า 16-18. ใน. การปรับปรุงการปลูกผักในภาคใต้. รายงานผลการวิจัย ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.
- ขวัญจิตร สันติประชา. 2534. การผลิตเมล็ดพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.
- ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2537ก. การทดสอบพันธุ์ถั่วฝักยาวในฤดูแล้งและฤดูฝนแรกในจังหวัดสงขลา. ว.สงขลานครินทร์ 16:17-23.
- ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2537ข. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว พันธุ์คัด-มอ. ว.สงขลานครินทร์ 16: 325-333.
- วัลลภ สันติประชา. 2529. หลักการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืช. ว.สงขลานครินทร์ 8: 225-234.

- วัลลภ สันติประชา ขวัญจิตร สันติประชา และพรวิรัช งามสิงห์. 2533. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ถั่ว  
ฝักยาวเพื่อประเมินอายุการเก็บรักษาในเขตร้อนชื้น. ว.สงขลานครินทร์ 12: 305-315.
- AOSA. 1981. Rules for testing seeds. J. Seed Tech. 65: 1-126.
- AOSA. 1983. Seed Vigor Testing Handbook. AOSA Contribution No.32.
- ISTA. 1976. International rules for seed testing. Seed Sci. and Technol. 4: 51-177.
- Maguire, JD. 1962. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling  
emergence and vigor. Crop Sci. 2: 176-177.
- Rodale, R., J. Olds, M.C. Goldman, M. Franz and J. Minnich. 1977. How to Grow  
Vegetables and Fruits by the Organic Method. Rodale Press, Emmaus, Penna.

file quanchit/cowpea.doc