

การศึกษาความงอก ความแข็งแรง และความสามารถ ในการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 18 สายพันธุ์

A Study on Germinability, Vigour and Storability of Seeds of 18 Soybean lines

วันชัย จันทร์ประเสริฐ¹

Wanchai Chanprasert

ABSTRACT

Seed quality of 18 soybean lines from AVRDC was evaluated by standard germination test, field emergence test and accelerated ageing test. It was found that seed germination of 18 soybean lines varied from 54 to 94% and they were divided into 3 levels of germinability. By considering initial seed germination together with another 2 tests, it revealed that KUSL 10006, SJ4, SJ5, KUSL 20004, KUSL 20043, KUSL 20050, CM 001 - 1 and 8122 - 7 were the soybean lines that produced high quality seeds while CM 60, KUSL 10001, KUSL 10009, SK1 and LN14 showed the poorest quality. The rest, ie. KUSL 20010, KUSL 10008, KUSL 30006, KUSL 10002 and KUSL 20018 could be judged as medium quality. According to the seed storability indices which were estimated after 3 months of storage, it was found that 8122 - 7, KUSL 20043, KUSL 20004, KUSL 20010, KUSL 10002 and KUSL 20018 seemed to be interesting lines in terms of seed storability.

บทคัดย่อ

ศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 18 สายพันธุ์ที่ได้จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ของศูนย์วิจัยพืชผักแห่งเอเชีย (AVRDC) โดยวิธีตรวจสอบความงอกมาตรฐาน ความงอกในไร่ และวิธีเร่งอายุ ผลการทดลองพบว่าความงอกมาตรฐานของถั่วเหลือง 18 สายพันธุ์แตกต่างกัน ตั้งแต่ 54 - 94% ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ตามระดับของความงอก และ

เมื่อพิจารณาความงอกร่วมกับความแข็งแรงของเมล็ดที่ตรวจสอบอีก 2 วิธี พบว่า สายพันธุ์ KUSL 10006, SJ4, SJ5, KUSL 20004, KUSL 20043, KUSL 20050, CM 001 - 1 และ 8122 - 7 ให้เมล็ดที่มีคุณภาพดีถึงดีมาก ขณะที่ CM 60, KUSL 10001, KUSL 10009, SK1 และ LN14 ให้เมล็ดที่มีคุณภาพต่ำ สายพันธุ์ที่เหลือได้แก่ KUSL 20010, KUSL 10008, KUSL 30006, KUSL 10002 และ KUSL 20018 จัดว่ามีคุณภาพระดับปานกลาง ส่วนในแง่ของอายุการเก็บรักษานั้น สายพันธุ์ที่มีแนวโน้มว่า

¹ ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จะมีความสามารถในการเก็บรักษาได้ยาวนานกว่าสายพันธุ์อื่น ได้แก่ สายพันธุ์ 8122 - 7, KUSL 20043, KUSL 20004, KUSL 20010, KUSL 10002 และ KUSL 20018

คำนำ

คุณภาพเมล็ดพันธุ์เป็นเรื่องสำคัญขั้นพื้นฐานประการหนึ่งในการปลูกพืช ลักษณะสำคัญของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ประกอบด้วย ความมีชีวิต (viability) และความแข็งแรง (seed vigour) (Yaklich *et al.*, 1979) เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีจะต้องมีความงอกและความแข็งแรงสูง ซึ่งสามารถตรวจวัดได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ หลายวิธี ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์คุณภาพสูง จะทำให้ผลผลิตที่ได้สูงกว่าการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์คุณภาพต่ำ 10 - 20% (ทวี, 2526)

ถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีปัญหามากในเรื่องคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลืองต่างพันธุ์กัน ปลูกในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ได้รับการดูแลรักษาเหมือนกัน จะให้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่างกันได้ (Nangju, 1977 ; Wien and Kueneman, 1981) ทั้งนี้เนื่องจากในขณะที่เมล็ดกำลังพัฒนาและสุกแก่อยู่นั้น เมล็ดถั่วเหลืองต่างพันธุ์กัน มีความแตกต่างกันในแง่ของความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ทำให้เมล็ดที่เก็บเกี่ยวมาได้ มีคุณภาพแตกต่างกันไปด้วย สำหรับในแง่ของการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ Wien and Kueneman (1981) เปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาเมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์ที่มีอยู่ในสหรัฐอเมริกา และพันธุ์ที่ได้รับจากประเทศในแถบเอเชียอาคเนย์ พบว่า พันธุ์เมล็ดเล็กที่ได้รับจากประเทศทางเอเชียอาคเนย์หลายพันธุ์สามารถคงความงอกได้ยาวนานกว่าพันธุ์อื่น จึงกล่าวได้ว่า พันธุ์กรรมมีผลอย่างยิ่งต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

แนวทางหนึ่ง ในการแก้ปัญหาการเสื่อมความงอกเร็วของถั่วเหลืองในระหว่างเก็บรักษาก็คือ การปรับปรุงพันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพเมล็ดดี มีอายุการเก็บเมล็ดที่ยาวนาน (พีระศักดิ์, 2522) การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพเมล็ดของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ และเปรียบเทียบความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ของถั่วเหลือง 18 สายพันธุ์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้นักปรับปรุงพันธุ์ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดีและมีอายุการเก็บรักษายาวนาน

อุปกรณ์และวิธีการ

ปลูกถั่วเหลือง 18 สายพันธุ์ เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2532 ที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชผักแห่งเอเชีย (AVRDC) ขนาดแปลงย่อย 2×6 เมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ เก็บเกี่ยวเมื่อฝักถั่วเหลืองเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหมดทั้งต้น เมล็ดที่ได้หลังจากตาก และนวด นำมาตรวจสอบ ความงอกมาตรฐาน (ISTA, 1985) ตรวจสอบความงอกในไร่ โดยเฉพาะเมล็ดในแปลงปลูก 100 เมล็ด/แถว/ซ้ำ และตรวจนับต้นที่งอกเมื่อ 1, 2 และ 3 สัปดาห์ หลังปลูก ตรวจสอบความแข็งแรงด้วยวิธีเร่งอายุ ที่ 42 ± 1 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์ 100% นาน 48 ชั่วโมง แล้วนำไปทดสอบความงอกในห้องปฏิบัติการ สำหรับความชื้นของเมล็ด หาโดยอบเมล็ดที่ 105 °ซ. นาน 24 ชั่วโมง

นำเมล็ดส่วนหนึ่งไปเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิห้อง (25 - 33 °ซ.) โดยเก็บในถุงพลาสติก หนา 0.07 มม. และปิดผนึก ตรวจสอบความงอก และความชื้นอีกครั้ง ภายหลังเก็บรักษาไว้นาน 3 เดือน

เนื่องจากเปอร์เซ็นต์ความงอกเริ่มต้นของเมล็ดถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์ มีความแตกต่างกันมาก การที่

จะเปรียบเทียบความสามารถในการเก็บรักษา โดยพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ความงอกภายหลังเก็บรักษานาน 3 เดือนโดยตรง จึงไม่ยุติธรรมสำหรับเมล็ดที่มีความงอกเริ่มต้นต่ำ ดังนั้นการทดลองนี้จึงเปรียบเทียบ

ความสามารถในการเก็บรักษา โดยใช้ค่าดัชนีความสามารถในการเก็บรักษา (storability index) ซึ่งมีวิธีคำนวณดังนี้

$$\text{Storability Index} = 1 - (IG - GS) / IG$$

ซึ่ง IG = initial germination

GS = germination after 3 months of storage

ก่อนวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แปลงข้อมูลที่มีค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ ให้อยู่ในรูป arcsin square root และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference

ผลและวิจารณ์

คุณภาพเมล็ดพันธุ์

จากการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลังการเก็บเกี่ยว พบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ แตกต่างกัน อยู่ในช่วง 54 – 94% ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ สูง (สูงกว่า 80%) กลาง (70 – 80%) และต่ำ (ต่ำกว่า 70%) (Table 1) สายพันธุ์ที่มีความงอกสูงกว่า 80% ขึ้นไปมี 4 สายพันธุ์ คือ 8122 - 7, KUSL 20050, CM 001 - 1 และ KUSL 20043 สายพันธุ์ที่มีความงอกปานกลาง ระหว่าง 70 – 80% มี 10 สายพันธุ์คือ KUSL 10006, SJ4, SJ5, KUSL 20004, KUSL 20010, SK1, KUSL 10008, LN14, KUSL 30006 และ KUSL 10002 ทั้ง 10 สายพันธุ์นี้ มีความงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนสายพันธุ์ที่มีความงอกต่ำกว่า 70% ลงมามี 4 สายพันธุ์คือ KUSL 10001, KUSL 20018, KUSL 10009 และ CM 60 โดยที่ทั้ง 4 สายพันธุ์นี้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน การที่สายพันธุ์ต่าง ๆ มีความงอกแตกต่างกันในช่วงกว้างเช่นนี้ อาจเป็นเพราะแต่ละสายพันธุ์ มีความ

ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนในช่วงการพัฒนา และการแก่ของเมล็ดไม่เท่ากัน ทั้งนี้อาจจะมีปัจจัยในแง่ของอายุแก่ (maturity date) เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย สายพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวยาวนานกว่าสายพันธุ์อื่น อาจเสียเปรียบเนื่องจากการเก็บเกี่ยวล่าและอาจถูกฝนต้นฤดู แต่อย่างไรก็ตาม ในการทดลองนี้พบว่าสายพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวยาว ก็ไม่แน่นอนเสมอไปว่าจะให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกต่ำ เช่นสายพันธุ์ CM 001 - 1 และ LN14 ซึ่งอายุเก็บเกี่ยวยาวนานกว่าสายพันธุ์อื่น 1 – 2 สัปดาห์ยังมีความงอกอยู่ในระดับสูงและปานกลางตามลำดับ ในขณะที่สายพันธุ์ CM 60, KUSL 10009, KUSL 10001 และ KUSL 20018 มีอายุเก็บเกี่ยวปานกลางจนถึงสั้น พบว่ามีความงอกอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นสาเหตุที่ทำให้ความสามารถในการงอกต่างกันในการทดลองนี้ จึงน่าจะเป็นเพราะผลทางพันธุกรรมมากกว่า ซึ่งเป็นแนวความคิดที่สอดคล้องกับของ Wien and Kueneman (1981)

จากการตรวจสอบความงอกในไร่ (Table 1) พบว่า ในกลุ่มความงอกสูง มีความงอกในไร่ไม่แตกต่างกัน แต่ในกลุ่มความงอกปานกลาง สายพันธุ์ KUSL 20004 มีความงอกในไร่เด่นกว่าสายพันธุ์อื่น ในขณะที่พันธุ์ SK1 มีความงอกในไร่ต่ำสุด สำหรับในกลุ่มสายพันธุ์ความงอกต่ำ 4 สายพันธุ์ ซึ่งความงอกมาตรฐานไม่ต่างกันทางสถิตินั้น ก็พบว่ามีความงอกในไร่ต่างกัน กล่าวคือ สายพันธุ์ KUSL 10009

มีความงอกในไร่สูงสุดในกลุ่มนี้ การแสดงออกดังกล่าวของกลุ่มสายพันธุ์ความงอกปานกลางและต่ำนี้ บ่งชี้ถึงความสำคัญของความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ (seed vigour) แม้ว่าความงอกมาตรฐานจะไม่แตกต่างกันในกลุ่ม แต่ความงอกในไร่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น การที่เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงต่ำ (แม้ว่าความงอกมาตรฐานจะอยู่ในระดับปกติก็ตาม) เมล็ดจะงอกในแปลงน้อย ไม่สม่ำเสมอ

อันจะส่งผลไปถึงผลผลิต อาจทำให้ผลผลิตต่ำลงไปด้วย

จากการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ด้วยวิธีเร่งอายุ ซึ่งนอกจากจะสามารถใช้ประเมินความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ได้แล้ว ยังสามารถใช้ประเมินความสามารถในการเก็บรักษาได้อีกด้วยนั้น (Delouche and Baskin, 1973 ; Baskin and Vieira, 1980) พบว่าในกลุ่มสายพันธุ์ความงอกสูง สายพันธุ์ CM 001 - 1

Table 1 Percentages of initial standard germination, field emergence and germination after accelerated ageing of 3 groups of 18 soybean lines.

Initial germinability level	Line or Variety	Standard* germination (%)	Field* emergence (%)	AA test* (%)
High	8122 - 7	93.5 a	60.5 ab	61.0 ab
	KUSL 20050	85.5 ab	55.5 abc	54.5 bc
	CM 001 - 1	84.0 ab	48.0 bcd	75.5 a
	KUSL 20043	82.0 ab	59.0 ab	52.0 bcde
Medium	KUSL 10006	79.0 bc	53.5 bc	44.5 bcdef
	SJ4	78.5 bc	50.0 bcd	53.0 bcde
	SJ5	78.0 bcd	45.0 bcde	55.0 bcd
	KUSL 20004	77.5 bcd	73.5 a	49.5 bcde
	KUSL 20010	77.5 bcd	41.5 bcdef	49.0 bcde
	SK1	76.0 bcd	26.5 ef	34.0 efg
	KUSL 10008	75.0 bcd	42.5 bcdef	38.5 cdefg
	LN14	73.5 bcde	37.0 cdef	28.0 fg
	KUSL 30006	71.5 bcde	56.5 abc	36.0 defg
	KUSL 10002	70.0 bcde	52.5 bc	44.0 bcdef
Low	KUSL 10001	67.5 bcde	28.5 ef	24.5 g
	KUSL 20018	65.0 cde	31.0 def	58.5 ab
	KUSL 10009	59.5 de	47.5 bcd	29.0 fg
	CM60	53.5 e	24.0 f	22.0 g
	Overall mean	74.8	46.3	44.9
	CV (%)	14.4	20.3	19.0

* Mean values followed by the same letters in each column are not significantly different at probability .05

มีความแข็งแรงสูงกว่า KUSL 20050 และ KUSL 20043 (Table 1) ส่วนในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีความงอกปานกลางนั้น พันธุ์ SJ4 และ SJ5 มีความแข็งแรงสูง แม้ว่าความแตกต่างของความแข็งแรงเมล็ดพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์กลุ่มนี้ ส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นพันธุ์ LN14 มีความแข็งแรงต่ำสุด ซึ่งต่างจาก SJ4, SJ5, KUSL 20004 และ KUSL 20010 อย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่มสายพันธุ์ความงอกต่ำ สายพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงกว่าสายพันธุ์อื่นในกลุ่มนี้คือ KUSL 20018 โดยที่สายพันธุ์อื่นไม่มีความแตกต่างกัน

ดังนั้น เมื่อกล่าวถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในภาพรวม โดยพิจารณาจากความงอกและความแข็งแรงทั้งสองวิธี สายพันธุ์ที่จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี คือ 8122 - 7, KUSL 20050, CM 001 - 1 KUSL 20043, KUSL 10006, SJ4, SJ5 และ KUSL 20004 และสายพันธุ์ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำคือ SK1, LN14, KUSL 10001, และ CM 60 ส่วนสายพันธุ์ที่เหลือจัดว่ามีคุณภาพเมล็ดปานกลาง

ความสามารถในการเก็บรักษา

เปอร์เซ็นต์ความงอก และความชื้นของเมล็ดภายหลังจากที่เก็บไว้ภายใต้สภาพอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3 เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ความงอกและความชื้นเมล็ดเริ่มต้น (Table 2) พบว่า ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีความงอกสูง สายพันธุ์ 8122 - 7 และ KUSL 20043 คงความงอกในระยะเวลา 3 เดือน ได้สูงกว่า อีก 2 สายพันธุ์ สายพันธุ์ CM 001 - 1 เสื่อมความงอกเร็วกว่าสายพันธุ์อื่น ซึ่งอาจเป็นเพราะเมล็ดของสายพันธุ์นี้มีความชื้นสูง (ประมาณ 10% ตลอดเวลา 3 เดือน) ซึ่งสูงกว่าความชื้นเฉลี่ยประมาณ 1% แต่อย่างไรก็ตาม สายพันธุ์ KUSL 20050 ซึ่งมีความ

ชื้นต่ำเพียง 7% ก็มีได้ดำรงความงอกได้ยาวนาน (ค่า storability index ค่อนข้างต่ำ) จึงน่าจะเป็นเพราะความแตกต่างของสายพันธุ์เองมากกว่าความชื้น

สายพันธุ์ LN14, SK1, KUSL 10008 และ KUSL 30006 มีอายุเก็บรักษาสั้นกว่าสายพันธุ์อื่น ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจสอบด้วยวิธีเร่งอายุ ส่วนในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีความงอกเริ่มต้นต่ำ ก็พบผลเช่นเดียวกัน คือ KUSL 20018 มีความเด่นในแง่ของการเก็บรักษา อันสอดคล้องกับผลการทดสอบด้วยวิธีเร่งอายุ

ค่าดัชนีความสามารถในการเก็บรักษา (storability index) ซึ่งเป็นค่าที่คำนวณออกมาเพื่อพยายามจัดผลพัวพัน อันเกิดจากค่าความงอกเริ่มต้นที่ต่างกัน ทั้งนี้ จะทำให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ทั้ง 18 สายพันธุ์ อย่างใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่สุด (Table 2) ผลการทดลองพบว่า สายพันธุ์ที่น่าพิจารณาในแง่ของความสามารถในการเก็บรักษาได้นานก็คือ 8122 - 7, KUSL 20043, KUSL 20004, KUSL 20010, KUSL 10002 และ KUSL 20018

ความสัมพันธ์ของลักษณะต่าง ๆ

จาก Table 3 จะเห็นได้ว่า ทุกลักษณะมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น .05 และ .01 ซึ่งเป็นการยืนยันว่าการตรวจสอบด้วยวิธีเร่งอายุ สัมพันธ์อย่างยิ่งกับการเก็บรักษาในสภาพห้อง (Delouche, 1965 ; Baskin and Vieira, 1980) นอกจากนี้ ค่า r ที่มีนัยสำคัญ ระหว่างวิธีเร่งอายุกับความงอกในไร่ ยังสนับสนุนผลการทดลองของ Delouche and Baskin (1973) ในถั่วโคลฟเวอร์และ fescue และของ Samimy *et al.* (1987) ในถั่วแดงหลวงอีกด้วย

Table 2 Changes in germination and moisture content percentage after 3 months of storage and storability index of 18 soybean lines.

Initial germinabi- lity level	Line or Variety	Initial		After 3 months		Stora- bility index*
		Germ. (%)	MC (%)	Germ. (%)*	MC (%)	
High	8122 - 7	93.5	9.0	68.5 a	9.4	0.73 abcde
	KUSL 20050	85.5	7.0	46.0 efg	8.2	0.54 defg
	CM 001 - 1	84.0	9.8	37.0 ghi	10.0	0.44 fg
Medium	KUSL 20043	82.0	7.3	62.0 abc	8.3	0.78 abc
	KUSL 10006	79.0	7.1	46.0 efg	8.7	0.59 cdefg
	SJ4	78.5	8.1	49.0 def	8.7	0.65 bcdef
	SJ5	78.0	7.3	45.5 efg	8.5	0.58 cdefg
	KUSL 20004	77.5	8.8	65.0 ab	8.7	0.85 a
	KUSL 20010	77.5	8.6	58.0 bcd	8.6	0.75 abcd
	SK1	76.0	7.6	28.5 ij	8.6	0.39 g
	KUSL 10008	75.0	8.3	32.0 hij	8.9	0.48 efg
	LN14	73.5	9.2	27.0 j	10.3	0.37 g
	KUSL 30006	71.5	8.2	41.0 fgh	8.7	0.57 cdefg
	KUSL 10002	70.0	7.1	53.5 cde	8.5	0.80 ab
Low	KUSL 10001	67.5	8.2	25.0 jk	9.3	0.39 g
	KUSL 20018	65.0	8.7	54.0 cde	8.5	0.84 ab
	KUSL 10009	59.5	8.0	24.0 jk	8.9	0.43 fg
	CM60	53.5	7.9	17.5 k	8.4	0.41 fg
	Overall mean	74.8	8.1	43.4	8.8	0.59
	CV (%)			9.9		21.6

* Mean values followed by the same letters in each column are not significantly different at probability .05

Table 3 Correlation coefficient (r) between parameters studied.

	Standard germination	Field emergence	AA test
Field emergence	0.578*		
AA test	0.700**	0.477*	
Germination after storage	0.628**	0.702**	0.685**

สรุป

1. จาก 18 สายพันธุ์ที่ศึกษา สายพันธุ์ที่มีคุณภาพเมล็ดอยู่ในเกณฑ์ที่ดีถึงดีมาก คือ KUSL 10006, SJ4, SJ5, KUSL 20004, KUSL 20043, KUSL 20050, CM 001 - 1 และ 8122 - 7 นอกนั้นเป็นสายพันธุ์ที่มีคุณภาพเมล็ดปานกลาง ยกเว้น CM60, KUSL 10001, SK1 และ LN14 เป็นสายพันธุ์ที่มีคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ต่ำ

2. สายพันธุ์ที่มีค่า storability index สูงกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ คือ 8122 - 7, KUSL 20043, KUSL 20004, KUSL 20010, KUSL 10002 และ KUSL 20018 ส่วนพันธุ์ที่มีค่า storability index ต่ำ คือ SK1, LN14 และ KUSL 10001 ในขณะที่สายพันธุ์อื่นอีก 9 สายพันธุ์ อยู่ในระดับปานกลาง

3. การตรวจสอบความแข็งแรงด้วยวิธีเร่งอายุ (AA Test) ที่ $42 \pm 1^{\circ}\text{C}$. 100% RH นาน 48 ชั่วโมง สามารถใช้คัดคะแนนความงอกในไร่ และการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 3 เดือน ได้อย่างใกล้เคียง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- ทวี ปลื้มทรัพย์. 2528. เมล็ดพันธุ์พืชและหลักการผลิต. ใน “คู่มือการปฏิบัติงานผลิตเมล็ดพันธุ์พืช” เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 2 ประจำเดือนพฤษภาคม 2528. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จ. พิษณุโลก.
- พระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2522. แนวความคิดบางประการกับการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองให้เหมาะสมต่อสภาพการเพาะปลูกของประเทศไทย. หน้า 59 - 65. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2522. โครงการวิจัยและพัฒนาพืชโปรตีนสูง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- Baskin, C.C. and E. H. N. Vieira. 1980. Predicting the storability of soybean seed lots. J. seed Technol. 5 : 1 - 6.
- Delouche, J. C. 1965. An accelerated ageing technique for predicting storability of crimson clover and tall fescue seed lots. Agron. Abstr. 1965. 40 p.
- Delouche, J. C. and C. C. Baskin. 1973. Accelerated ageing techniques for predicting the relative storability of seedlots. Seed Sci. & Technol. 1 : 427 - 452.
- ISTA. 1985. International Rules for Seed Testing. Seed Sci & Technol. 13 : 299 - 355.
- Nangju, D. 1977. Effect of date of harvest on seed quality and viability of soya bean. J. Agric. Sci. 89 : 107 - 112.
- Samimy, C., A. G. Taylor and T. J. Kenny. 1987. Relationship of germination and vigor tests to field emergence of snapbeans (*Phaseolus vulgaris* L.). J. Seed Technol. 11 : 23 - 34.
- Wien, H. C. and E. A. Kueneman. 1981. Soybean seed deterioration in the tropics. II. Varietal differences and techniques for screening. Field Crops Res. 4 : 123 - 132.
- Yacklich, R. W., M. M. Kulik and C. S. Garrison. 1979. Evaluation of vigor in soybean seeds : Influence of date of planting and soil type on emergence, stand, and yield. Crop Sci. 19 : 242 - 246.