

ผลของอายุเก็บเกี่ยวต่อลักษณะต่างๆ และคุณภาพทางเมล็ดพันธุ์ ของถั่วลิสง

สารัตถ์ สัตยารักษ์¹ และ ไพศาล เหล่าสุวรรณ^{2*}

Sattayarak, Sarat and Laosuwan, Paisan. (1994). Effects of Harvesting Dates on Different Characters and Quality of Groundnut Seed. Suranaree J. Sci. Technol. 1 : 97 - 107.

Abstract

This study was aimed at investigating the effect of harvesting periods on various characters of groundnut grown in Phatthalung and Songkhla provinces. A split-plot design was used in which six groundnut varieties including Tainan 9, Khon Kaen 60-1, Lampang, Tainung 2, RCM 387 and S.K. 38 were grown in the main-plots and different harvesting dates including 88, 98, 108, 118 and 128 days after planting were applied in the sub-plots

The experiment showed that groundnut variety RCM 387 gave the highest pod yield of 307 kg/rai (1 rai = 0.16 ha). Among recommended varieties, Tainan 9 gave the highest pod yield of 240 kg/rai. Harvesting dates exhibited certain effects on yield, 100 seed weight, shelling percentage, oil and protein contents of groundnut. The highest yield was obtained from groundnut harvested at 98 days after planting. The most suitable harvesting dates for most varieties were 98-108 days with the exception of RCM 387 which should be harvested at 118 days.

In this experiment, groundnut pods were classified into four developmental stages : very young pods, immature pods, mature pods and over-mature pods. The suitable harvesting periods for most varieties of groundnut in which the proportion of mature pods was highest were 98 days after planting. The highest germination rates of groundnut was found for most varieties to be in between 88 and 98 days after planting. These findings indicate that immature seeds of groundnut can be used as seeds.

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาถึงอิทธิพลของอายุเก็บเกี่ยวที่มีต่อลักษณะต่างๆ ของถั่วลิสงในจังหวัดพัทลุงและสงขลา โดยใช้แผนการทดลองแบบ split plot มีถั่วลิสง 6 พันธุ์ คือ พันธุ์ไทนาน 9, ขอนแก่น 60 - 1, ลำปาง, ไทนุง 2, RCM 387 และ ส.ข. 38 และมีอายุเก็บเกี่ยว 5 ครั้งคือ 88, 98, 108, 118 และ 128 วัน หลังปลูกเป็น sub-plot

¹ ผู้ช่วยวิจัย โครงการพัฒนาพืชน้ำมัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา 90110

² Ph.D., ศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

* ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ

เก็บเกี่ยวที่อายุต่างๆ กัน และเพื่อศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวของถั่วลิสงแต่ละพันธุ์ที่เหมาะสมที่ใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการในไร่นาของเกษตรกร จังหวัดพัทลุง และในสถานีพืชไร่สงขลา โดยเป็นพื้นที่ทดลองในสภาพนาและไร่ และในฤดูการทดลองต้น และปลายฤดูฝน ตามลำดับ ดินที่ทำการทดลองจังหวัดพัทลุง มี pH 5.2 มีอินทรีย์วัตถุ 1.6 เปอร์เซ็นต์ มี P และ K 19.0 และ 37.0 ppm ตามลำดับ

พันธุ์ถั่วลิสงที่ใช้ทดลองในครั้งนี้ ได้แก่พันธุ์ไทนาน 9 พันธุ์ขอนแก่น 60 - 1 พันธุ์ลำปาง พันธุ์ไทนง 2 พันธุ์ RCM 387 และพันธุ์สุโขทัย 38 และเก็บเกี่ยวพันธุ์เหล่านี้เมื่ออายุ 88, 98, 108, 118, และ 128 วัน โดยใช้แผนการทดลองแบบ split plot ให้พันธุ์ถั่วลิสงเป็น main plot และอายุการเก็บเกี่ยวเป็น sup-plot ทั้งนี้ทำการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ

ในการเตรียมแปลงทดลอง ก่อนปลูกทำการหว่านปุ๋ยที่แนะนำสำหรับถั่วลิสง คือ ปุ๋ยสูตร 3 - 9 - 6 กิโลกรัมต่อไร่ของ N, P₂O₅ และ K₂O ตามลำดับ แต่ละแปลงย่อย (sub-plot) มีขนาด 1.5 × 6 เมตร แต่ละแปลงปลูก 3 แถว 20 × 50 ซม. ปลูก 4 - 5 เมล็ด หลังจากงอกก็ทำการถอนแยกให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม ทั้งสองการทดลองใช้วิธีการเดียวกัน

การบันทึกข้อมูล ในการทดลองครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลของลักษณะต่างๆ ได้แก่ผลผลิตน้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์กะเทาะ เปอร์เซ็นต์น้ำมัน โปรตีน และเปอร์เซ็นต์ความงอก นอกจากนั้นในการทดลองนี้ได้พัฒนาวิธีการแยกฝักถั่วลิสงออกเป็นกลุ่มๆ จำนวน 4 กลุ่มตามระดับของการพัฒนาของฝัก ดังนี้ :

ฝักระดับที่ 1 เป็นฝักขนาดเล็ก ไม่มีเมล็ด รวม

ทั้งเขียว (peg) ที่กำลังพัฒนา และเขียวที่ไม่ได้พัฒนาเป็นฝัก

ฝักระดับที่ 2 เป็นฝักอ่อน หรือฝักที่มีเมล็ด แต่เมล็ดยังไม่เต็มฝัก

ฝักระดับที่ 3 เป็นฝักที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยว นับตั้งแต่เปลือกฝักภายในเป็นสีขาว จนเป็นสีน้ำตาล

ฝักระดับที่ 4 เป็นฝักเสียเพราะแก่เกินไปเปลือกด้านในเป็นสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ และรวมถึงฝักที่เน่าเสีย และงอกคาต้น

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ร่วม (combined analysis) ของลักษณะต่างๆ ของถั่วลิสงที่ทดลองในจังหวัดพัทลุง และสงขลา แสดงไว้ในตารางที่ 1 การวิเคราะห์นี้ให้พันธุ์ถั่วลิสงเป็นปัจจัยคงที่ (fixed effect) ส่วนสถานที่ทดลองและอายุเก็บเกี่ยวเป็นปัจจัยสุ่ม (random effect) ผลการวิเคราะห์พบว่า สถานที่ทดลอง พันธุ์ถั่วลิสง และอายุเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันในทางสถิติในด้านผลผลิต จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์กะเทาะ เปอร์เซ็นต์การงอก เปอร์เซ็นต์น้ำมัน และเปอร์เซ็นต์โปรตีน เมื่อทำการวิเคราะห์แยกในแต่ละท้องที่ ก็ยังพบว่าลักษณะเหล่านี้ส่วนมากก็ยังคงมีความแตกต่างในทางสถิติ ทั้งระหว่างพันธุ์และระหว่างวันเก็บเกี่ยว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสถานที่ทดลอง พันธุ์และอายุเก็บเกี่ยว มีอิทธิพลต่อลักษณะต่างๆ ของถั่วลิสง

ก. ลักษณะผลผลิตและคุณภาพของเมล็ด

ในการเปรียบเทียบผลผลิตฝักแห้งของถั่วลิสง ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของ 2 ท้องที่ พบว่าพันธุ์ RCM 387 ซึ่งเป็นพันธุ์พวกเวอร์จิเนีย ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 307 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) พันธุ์ไทนง 2 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่นำ

ตารางที่ 1. ผลการวิเคราะห์ห่วร่วมของผลผลิต และลักษณะต่างๆ ของถั่วลิสง ที่เก็บเกี่ยวในช่วงอายุต่างๆ กัน ในพื้นที่จังหวัดพัทลุงและจังหวัดสงขลา

Source	ผลผลิต	นน. 100 เมล็ด	เปอร์เซ็นต์ กะเทาะ	เปอร์เซ็นต์ ความงอก	เปอร์เซ็นต์ น้ำมัน	เปอร์เซ็นต์ โปรตีน
Experiments (Expt.)	**	**	**	ns	**	**
Rep/Expt.	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Variety (A)	**	**	**	**	**	**
Expt. × A	**	*	*	ns	ns	*
Pooled Error (a)	**	**	**	**	**	*
Harvesting period (B)	**	**	**	**	**	*
Expt. × B	**	**	**	**	*	ns
A × B	**	**	**	ns	*	ns
Expt. × A × B	**	ns	**	*	ns	ns
CV (พันธุ์) (%)	16.70	9.24	3.54	4.59	5.21	6.41
CV (อายุเก็บเกี่ยว) (%)	13.38	6.05	2.57	4.67	2.90	3.51

*, **, ns : แตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.05, 0.01 และไม่แตกต่างทางสถิติตามลำดับ

เข้ามาทดสอบในภาคใต้เป็นครั้งแรก ให้ผลผลิตสูง รองลงมา คือ 260 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ส่งเสริมพันธุ์ต่างๆ ให้ผลผลิตในระดับรองๆ ลงมา ในการทดลองเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วลิสงในภาคใต้โดยโครงการพัฒนาพืชน้ำมัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งมีการทดลองใน 5 จังหวัดคือ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และปัตตานี จำนวน 19 การทดลอง พบว่าพันธุ์ขอนแก่น 60 - 1 ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือพันธุ์ไทนง 2 และพันธุ์ไทนาน 9 ตามลำดับ การทดลองดังกล่าวนี้ ส่วนมากเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 100 วัน (Laosuwan et al., 1991) ซึ่งเมื่อพิจารณาจากตารางที่ 2 ในช่วงอายุเก็บเกี่ยวดังกล่าว พันธุ์ไทนาน 9 ให้ผลผลิตสูงสุด อย่างไรก็ตาม สันเกตได้ว่า พันธุ์ถั่วลิสงส่วนมากให้

ผลผลิตสูงสุดเมื่อมีอายุเก็บเกี่ยว 98 วันหรือประมาณ 100 วัน ส่วนพันธุ์ RCM 387 ซึ่งเป็นพันธุ์เวอร์จิเนีย และเป็นพันธุ์หนัก มีอายุเก็บเกี่ยวให้ผลผลิตสูงสุด 118 วัน

น้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วลิสง เฉลี่ยจากการทดลองทั้ง 2 ท้องที่ แสดงไว้ในตารางที่ 3 ซึ่งจะเห็นว่าพันธุ์ RCM 387 ให้ขนาดเมล็ดโตที่สุด คือ 64.60 กรัม/100 เมล็ด และพันธุ์ไทนง 2 ให้ขนาดเมล็ดเล็กที่สุด คือ 49.04 กรัม/100 เมล็ด เมื่อพิจารณาแต่ละอายุเก็บเกี่ยวพบว่า ถั่วลิสงให้ขนาดเมล็ดโตที่สุด เมื่ออายุเก็บเกี่ยว 108 วัน ขนาดเมล็ดนี้เป็นคุณลักษณะของพันธุ์ ปกติถั่วลิสงพันธุ์เวอร์จิเนียจะมีขนาดเมล็ดโตกว่าพันธุ์พวกสะแปนนิช หรือ วาเลนเซียประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ การเก็บเกี่ยวช้า

ตารางที่ 2. ผลผลิตของถั่วลิสง 6 พันธุ์ ที่เก็บเกี่ยวในช่วงอายุต่างๆ กัน ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง และสงขลา ที่เฉลี่ยร่วมกัน

พันธุ์	อายุเก็บเกี่ยว (จำนวนวันหลังปลูก)					ค่าเฉลี่ย
	88	98	108	118	128	
	----- กิโลกรัม/ไร่ -----					
ไทนาน 9	292	306	275	206	122	240
ขอนแก่น 60 - 1	250	275	277	185	137	225
ลำปาง	289	273	230	167	121	216
ไทนง 2	285	318	290	260	148	260
RCM 387	256	334	348	360	237	307
ส.ข. 38	279	329	246	195	140	238
ค่าเฉลี่ย	275	306	273	229	151	

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างพันธุ์เท่ากับ 19 และ 25 กิโลกรัมตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวเท่ากับ 13 และ 17 กิโลกรัมตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวต่างกันในพื้นที่เดียวกัน เท่ากับ 32 และ 42 กิโลกรัมตามลำดับ

หรือเร็วก็มีผลต่อขนาดเมล็ด ทั้งนี้เพราะแต่ละพันธุ์ มีระยะเวลาในการสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ดแตกต่างกัน ซึ่งน้ำหนักแห้งของเมล็ดจะสูงสุดเมื่อมีการสุกแก่ทางสรีรวิทยา (Delouche, 1976) เมื่อพิจารณาแล้วก็เห็นว่าแทบทุกพันธุ์จะมีขนาดเมล็ดสูงสุดเมื่อมีอายุเก็บเกี่ยว 108 วัน

เปอร์เซ็นต์กะเทาะ หรือเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลผลิตทั้งฝัก แสดงไว้ในตารางที่ 4 พันธุ์ไทนาน 9 ให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุด คือ 73.73 เปอร์เซ็นต์ จัดได้ว่าเปอร์เซ็นต์กะเทาะเป็นคุณลักษณะของพันธุ์ ในการทดลองของ Laosuwan และ คณะ (1991) พบว่าพันธุ์ไทนาน 9 ให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 60 - 1 และ ไทนง 2 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอายุเก็บเกี่ยว พบว่าถั่วลิสงมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุด เมื่ออายุเก็บเกี่ยว

118 วัน คือ 72.36 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อพิจารณาแต่ละพันธุ์พบว่า ถั่วลิสงแทบทุกพันธุ์ให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุดที่อายุเก็บเกี่ยว 118 วัน เช่นกัน ทั้งนี้ยกเว้นพันธุ์ไทนาน 9 ซึ่งให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุดเร็วกว่านั้น คือที่อายุเก็บเกี่ยว 108 วัน

เปอร์เซ็นต์น้ำมันของถั่วลิสงพันธุ์ต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 5 พบว่าพันธุ์ RCM 387 ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงสุด คือ 46.41 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์อื่นๆ ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันใกล้เคียงกัน โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าอายุเก็บเกี่ยวมีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันของถั่วลิสง ทั้งนี้ถั่วลิสงให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงสุดเมื่ออายุ 98 วัน สังเกตเห็นว่า เมื่อถั่วลิสงอายุ 88 วัน ทุกพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่ำกว่า อายุ 98 วัน จึงแสดงให้เห็นว่าเมื่ออายุ 88 วันนั้น อยู่ในระยะที่เปอร์เซ็นต์น้ำมันกำลังเพิ่ม

ตารางที่ 8. น้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วลิสง 8 พันธุ์ ที่เก็บเกี่ยวในช่วงอายุต่างๆ กัน ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง และจังหวัดสงขลาที่เฉลี่ยร่วมกัน

พันธุ์	อายุการเก็บเกี่ยว (จำนวนวันหลังปลูก)					ค่าเฉลี่ย
	88	98	108	118	128	
	----- (กรัม) -----					
ไทนาน 9	43.89	51.09	53.58	52.61	51.63	50.56
ขอนแก่น 60 - 1	46.34	52.08	58.08	57.53	57.04	54.20
ลำปาง	42.38	46.90	51.80	53.65	49.32	48.81
ไทนุง 2	40.56	47.95	54.36	52.08	50.28	49.04
RCM 387	51.13	67.20	70.51	67.66	66.48	64.60
ส.ข. 38	45.27	51.11	53.17	54.21	52.12	51.17
ค่าเฉลี่ย	44.93	52.72	56.91	56.29	54.48	

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างพันธุ์เท่ากับ 2.24 และ 3.01 กรัมตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวเท่ากับ 1.28 และ 1.68 กรัมตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวต่างกันในพื้นที่เดียวกัน เท่ากับ 3.14 และ 4.13 กรัมตามลำดับ

ขึ้น แต่หลังจากอายุ 98 วันแล้ว เปอร์เซ็นต์น้ำมันจะลดลงเล็กน้อย แล้วอาจมีแนวโน้มว่าจะคงที่ ในการศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มของเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ด ถั่วลิสงพบว่า เมื่อเริ่มมีการพัฒนาของเมล็ดน้ำมันก็ค่อยๆ เพิ่มขึ้น และถึงจุดสูงสุดเมื่อถึงระยะสุกแก่ สรีรวิทยา หลังจากนั้นก็จะไม่เพิ่มขึ้นอีก (Pattee et al., 1974; Abdel-Rahman, 1983)

เปอร์เซ็นต์โปรตีนในเมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 6 ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ขอนแก่น 60 - 1 และ ส.ข. 38 ให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนในอัตราใกล้เคียงกัน คือตั้งแต่ 32.27 ถึง 33.25 เปอร์เซนต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่พันธุ์ RCM 387 ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง (ตารางที่ 5) จึงเป็นลักษณะที่มีอัตราลด - เพิ่มไปในทางตรงกันข้ามกัน เมื่อพิจารณาในวันเก็บเกี่ยวต่างๆ กัน ตั้งแต่ 88 ถึง

118 วัน จะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์น้ำมันของทุกพันธุ์ สูงสุดตั้งแต่อายุ 98 วัน และจะลดลงเล็กน้อยเมื่ออายุ 108 วัน และ 118 วัน

ข. ลักษณะการเป็นเมล็ดพันธุ์ของถั่วลิสง

ในการทดลองนี้ถือว่าคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของถั่วลิสงได้แก่ ขนาดของเมล็ดพันธุ์ คุณภาพของเมล็ด และอัตราความงอก ทั้งนี้การจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ขึ้นอยู่กับน้ำหนักและจำนวนเมล็ดที่มีผลผลิตสูง เมื่อนำฝักที่ถั่วลิสงแต่ละพันธุ์มาแยกและจัดเป็นระดับต่างๆ ตามระยะการพัฒนามาก็ได้ผลแสดงไว้ในตารางที่ 7 เห็นได้ว่า เมล็ดในระดับที่ 3 คือเมล็ดที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยว มีอัตราส่วนสูงสุด คือเฉลี่ยทุกพันธุ์ 49 เปอร์เซนต์ เมล็ดในระดับที่ 1 คือเมล็ดที่ไม่ได้พัฒนามีอัตราส่วนรองลงมาคือ 31 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 4. เปอร์เซ็นต์เกะเทาะของถั่วลันเตา 6 พันธุ์ ที่เก็บเกี่ยวในช่วงอายุต่างๆ กัน

พันธุ์	อายุเก็บเกี่ยว (จำนวนวันหลังปลูก)					ค่าเฉลี่ย
	88	98	108	118	128	
	----- (%) -----					
ไทนาน 9	70.04	75.16	75.25	74.65	73.55	73.73
ขอนแก่น 60 - 1	70.00	73.76	73.37	73.94	71.84	72.58
ลำปาง	69.31	71.88	73.31	74.88	67.49	71.37
ไทนง 2	67.17	71.23	71.50	71.95	67.48	70.06
RCM 387	60.22	69.19	69.25	69.81	68.86	67.46
ส.ข. 38	63.68	68.39	68.06	68.93	64.99	66.81
ค่าเฉลี่ย	66.73	71.60	71.79	72.36	69.20	

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างพันธุ์เท่ากับ 1.13 และ 1.53 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวเท่ากับ 0.72 และ 0.95 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวต่างกันในพื้นที่เดียวกัน เท่ากับ 1.77 และ 2.33 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ตารางที่ 5. เปอร์เซ็นต์น้ำมันของถั่วลันเตา 6 พันธุ์ ที่เก็บเกี่ยวในช่วงอายุต่างๆ กัน ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง และสงขลาที่เฉลี่ยร่วมกัน

พันธุ์	อายุเก็บเกี่ยว (จำนวนวันหลังปลูก)					ค่าเฉลี่ย
	88	98	108	118	128	
	----- (%) -----					
ไทนาน 9	42.90	43.04	41.71	41.64	-	42.32
ขอนแก่น 60 - 1	41.78	42.82	41.95	42.05	-	42.15
ลำปาง	42.47	43.09	42.97	42.23	-	42.69
ไทนง 2	43.58	43.60	41.38	41.43	-	42.50
RCM 387	47.36	48.21	44.59	45.47	-	46.41
ส.ข. 38	41.21	43.72	43.28	40.56	-	42.19
ค่าเฉลี่ย	43.22	44.08	42.65	42.23	-	

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างพันธุ์เท่ากับ 1.76 และ 2.51 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวต่างกันในพื้นที่เดียวกัน เท่ากับ 1.79 และ 2.41 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ตารางที่ 6. เปอร์เซ็นต์โปรตีนของถั่วลิสง 6 พันธุ์ ที่เก็บเกี่ยวในช่วงอายุต่างๆ กัน ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง และอำเภอหาคีใหญ่ที่เฉลี่ยร่วมกัน

พันธุ์	อายุการเก็บเกี่ยว (จำนวนวันหลังปลูก)					ค่าเฉลี่ย
	88	98	108	118	128	
	(%)					
ไทนาน 9	32.50	33.48	33.10	33.59	-	33.17
ขอนแก่น 60 - 1	34.36	33.64	32.70	32.30	-	33.25
ลำปาง	31.97	31.72	31.39	30.69	-	31.44
ไทนง 2	33.28	31.82	31.22	32.50	-	31.90
RCM 387	29.19	28.93	29.30	27.39	-	28.70
ส.ช. 38	33.32	32.50	31.41	31.53	-	32.27
ค่าเฉลี่ย	32.32	32.01	31.52	31.33	-	

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างพันธุ์เท่ากับ 1.60 และ 2.28 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวเท่ากับ 0.65 และ 0.88 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวต่างกันในพื้นที่เดียวกัน เท่ากับ 1.60 และ 2.15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

และเมล็ดในระดับที่ 2 และ 4 มีอัตราต่ำลงคือ 15 และ 5.66 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเก็บเกี่ยวถั่วลิสงแต่ละครั้งนั้น เมล็ดส่วนที่ใช้ประโยชน์ ทั้งเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์และเพื่อการบริโภคมีประมาณ 49 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นเป็นฝักที่พัฒนาในระดับ 1, 2 และ 4 ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องคัดทิ้งไป

เมื่อพิจารณาคุณสมบัติการผลิตเมล็ดพันธุ์ของแต่ละพันธุ์จะเห็นได้ว่า พันธุ์ไทนาน 9 ให้จำนวนฝักระดับที่ 3 ในอัตราสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ คือ 58 เปอร์เซ็นต์ และฝักระดับที่ 1 ต่ำที่สุด คือ 24 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ไทนง 2 สามารถผลิตฝักในระดับที่ต้องการในอัตราที่รองลงมา ส่วนพันธุ์ขอนแก่น 60 - 1 นั้น ให้ฝักในระดับที่ 1 ในอัตราส่วนที่สูงมาก คือ 41 เปอร์เซ็นต์ และผลิตฝักระดับที่ 3 ในอัตราต่ำคือ 45

เปอร์เซ็นต์ หากพิจารณาจากอัตราส่วนดังกล่าวนี้อาจกล่าวได้ว่า พันธุ์ไทนาน 9 และพันธุ์ไทนง 2 ให้อัตราฝักที่สามารถใช้ประโยชน์สูงสุด

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอายุเก็บเกี่ยวต่างๆ กัน จะเห็นได้ว่า ฝักระดับที่ 1, 2 และ 3 ของพันธุ์ต่างๆ มีแนวโน้มที่จะลดลงเป็นลำดับ จากอายุ 88 วัน ถึง 128 วัน ส่วนฝักในระดับที่ 4 ของทุกพันธุ์มีอัตราเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเห็นกระบวนการพัฒนาที่ชัดเจนว่า เมื่อถั่วลิสงอายุมากขึ้น อัตราส่วนของฝักก็เปลี่ยนแปลงไป เป็นที่น่าสังเกตว่าในอายุเก็บเกี่ยว 88 วัน นั้นแทบทุกพันธุ์มีฝักระดับที่ 3 ในอัตราสูง ซึ่งมีคุณภาพสามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้แล้ว จึงเห็นได้ว่าการปลูกถั่วลิสงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์นั้นไม่ต้องรอจนถึงอายุเก็บเกี่ยวที่ได้มีการแนะนำสำหรับทุกพันธุ์ เพราะแม้จะเก็บเกี่ยวเมื่ออายุมากขึ้นก็ไม่ได้ให้อัตรา

ตารางที่ 7. จำนวนฝักของถั่วลันเตาพันธุ์ต่างๆ กันที่จำแนกตามระยะพัฒนา¹

พันธุ์/อายุ เก็บเกี่ยว	ระยะการพัฒนา				พันธุ์/อายุ เก็บเกี่ยว	ระยะการพัฒนา			
	1	2	3	4		1	2	3	4
ไทนาน 9					RCM 387				
88	23	14	63	0	88	33	24	43	0
98	27	8	65	0	98	32	21	47	0
108	27	12	60	1.69	108	30	30	40	0.18
118	23	11	60	6.22	118	29	21	50	2.14
128	22	12	38	27.82	128	31	17	37	15.02
เฉลี่ย	24	11	58	7.15	เฉลี่ย	30	23	44	3.47
ขอนแก่น 60 - 1					ส.ข. 38				
88	43	12	45	0	88	27	21	52	0
98	40	11	49	0.34	98	32	15	53	0.39
108	42	11	46	0.48	108	30	17	51	2.56
118	39	11	43	6.22	118	33	16	44	7.96
128	39	8	40	13.49	128	31	9	31	28.80
เฉลี่ย	41	10	45	4.35	เฉลี่ย	31	16	46	9.94
ไทนง 2					เฉลี่ยสะสม 31 15 49 5.66				
88	30	15	55	0	¹ ระยะพัฒนาของฝักถั่วลันเตา 1 = ฝักขนาดเล็ก เข้ม (peg) และเข้มที่ไม่พัฒนา 2 = ฝักอ่อน 3 = ฝักที่อยู่ในระยะเก็บเกี่ยวได้ 4 = ฝักเสีย ฝักเน่า ฝักที่มีเมล็ดงอก				
98	33	12	55	0.41					
108	28	15	55	1.58					
118	30	14	52	3.82					
128	27	12	40	21.07					

ส่วนของเมล็ดในระดับที่ 3 เพิ่มขึ้นแต่อย่างไร ในทางตรงกันข้ามอัตราส่วนของเมล็ดเสียหรือเสื่อมคุณภาพเพิ่มขึ้น

เปอร์เซ็นต์ความงอกจัดได้ว่าเป็นมาตรฐานทางคุณภาพที่สำคัญยิ่งของเมล็ดพันธุ์พืชทุกชนิดผลการทดสอบความงอกของเมล็ดถั่วลันเตาพันธุ์ต่างๆ จาก

การทดลองนี้แสดงไว้ในตารางที่ 8 ถึงแม้จะมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์ความงอกของพันธุ์ต่างๆ ส่วนมากอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน คือตั้งแต่ 90.12 ถึง 92.81 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นพันธุ์ RCM 387 เท่านั้น ที่ให้อัตราความงอกต่ำสุด คือ 85.09 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเมล็ดที่เก็บเกี่ยว

ตารางที่ 8. เปอร์เซ็นต์การออกของถั่วลိสง 6 พันธุ์ ที่เก็บเกี่ยวในช่วงอายุต่างๆ กัน ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง และสงขลาที่เฉลี่ยร่วมกัน

พันธุ์	อายุการเก็บเกี่ยว (จำนวนวันหลังปลูก)					ค่าเฉลี่ย
	88	98	108	118	128	
	----- (%) -----					
ไทนาน 9	96.50	96.25	89.00	86.00	-	91.93
ขอนแก่น 60 - 1	96.50	95.25	84.00	84.75	-	90.12
ลำปาง	97.50	94.25	88.25	91.25	-	92.81
ไทนง 2	95.75	95.25	86.50	86.50	-	91.00
RCM 387	89.37	89.75	80.25	81.00	-	85.09
ส.ข. 38	95.75	94.00	86.75	86.00	-	90.62
ค่าเฉลี่ย	95.22	94.12	85.79	85.91	-	

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างพันธุ์เท่ากับ 2.11 และ 2.84 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวเท่ากับ 1.7 และ 2.26 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

LSD 0.05 และ 0.01 ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวต่างกันในพื้นที่เดียวกัน เท่ากับ 4.18 และ 5.54 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ในอายุต่างๆ กัน พบว่า อายุ 88 วันให้อัตราความงอกสูงสุด คือเฉลี่ยจากทุกพันธุ์ 95.22 เปอร์เซ็นต์ แล้วเปอร์เซ็นต์ความงอกลดลงเมื่ออายุเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเร่งเก็บเกี่ยวถั่วลိสงก่อนที่ฝักส่วนมากจะแก่เต็มที่ ก็ไม่ทำให้เสียคุณภาพด้านความงอกแต่อย่างใด ซึ่งความจริงมีการทดลองที่แสดงให้เห็นว่า เมล็ดถั่วลိสงสามารถงอกได้แม้ยังพัฒนาไม่ถึงขั้นสุกแก่ทางสรีรวิทยา (Lue et al., 1983)

สรุป

การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า อายุเก็บเกี่ยวมีอิทธิพลต่อลักษณะต่างๆ ของถั่วลิสงแทบทุกลักษณะ ถั่วลิสงแต่ละพันธุ์มีช่วงอายุที่ทำให้ผลผลิตขนาดเมล็ด เปอร์เซ็นต์กะเทาะ เปอร์เซ็นต์โปรตีน และไขมันสูงสุด ถ้าหากชลอการเก็บเกี่ยวออกไป ลักษณะ

เหล่านั้นอาจอยู่ในสภาพหรืออัตราที่คงที่หรือเสื่อมลง ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การปลูกถั่วลิสงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์นั้น ไม่จำเป็นต้องรอเก็บเกี่ยวเมล็ดสุกแก่เต็มที่ ทั้งนี้เพราะถั่วลิสงแทบทุกพันธุ์ให้เมล็ดที่มีคุณภาพ พอที่จะใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้ก่อนอายุ 90 วัน ทั้งนี้โดยการพิจารณาจากอัตราส่วนของฝักระดับต่างๆ ที่เก็บเกี่ยวและเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดดังนั้น ในการผลิตเมล็ดพันธุ์นั้น ถ้าเราสามารถเก็บเกี่ยวได้ก่อนระยะสุกแก่ที่แนะนำไว้สำหรับแต่ละพันธุ์ก็ทำให้หลีกเลี่ยงปัญหาเนื่องจากการทำลายของโรคแมลงซึ่งมักเกิดขึ้นในช่วงปลายฤดูปลูก ในกรณีของภาคใต้ก็อาจหลีกเลี่ยงความเสียหายเนื่องจากฝนและความชื้นซึ่งเกิดตลอดฤดูปลูก ซึ่งมักทำให้เมล็ดถั่วบางพันธุ์งอกภายในฝักก่อนเก็บเกี่ยว

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณประชาคมยุโรป (Commission of European Community) และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยที่ให้ความสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

ทรงเขาว์ อินสมพันธ์ (2528) ผลของระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่มีผลต่อผลิตของถั่วลิสง. รายงานของการสัมมนาเรื่อง งานวิจัยถั่วลิสง ครั้งที่ 4 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 19 - 21 กุมภาพันธ์ 2528. หน้า 325 - 332.

อำนาจ ทองดี และ วุฒิสักดิ์ พรหมประทาน (2524) การศึกษาหาอายุเก็บเกี่ยวของถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9. รายงานการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานวิจัยถั่วลิสง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หน้า 75.

Abdel - Rahman, A.H.Y. (1983). Changes in chemical composition of peanut during development and ripening stages. Trop. Oil Seeds Abstr. 8:207.

Blamey, F.P.C. and Chapman, J. (1982). Harvesting time effects on yield and quality of three groundnut cultivars. Trop. Oil Seeds Abstr. 7 : 41.

Count, W.A., Rou, R.C. and Hendel, J.G. (1984). Effects of harvesting date on agronomic and chemical characteristics of Ontario peanut. J. Agric. Food Chem. 22 : 723 - 725.

Delouche, J.C. and Baskin, C.C. (1976). Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. Seed Sci. Technol. 1 : 427 - 452.

Knauff, D.A., Norden, A.J. and Gorbet, D.W. (1986). The effect of three digging dates on oil quality, yield and grade of five peanut genotypes grown without leafspot control. Peanut Sci. 13 : 82 - 86.

Laosuwat, P., Nualsri, C., Thongsomsri, A. and Hirunsalee, M. (1991). On - farm variety trials of groundnut in Southern Thailand. Oilseed Crops Development Project Annual Report. Prince of Songkla University, pp. 1 - 10.

Luo, B.X., Li, Y. X., Wen, G.F., Chen, C. Q., Ye, B.R and Chen, Z. X. (1983). Studies on the anatomy and morphology of pod development in groundnut. Trop. Oil Seeds Abstr. 8:373.

Miller, O.H. and Burns, E.E. (1971). Internal color of spanish peanut hulls as an index of kernel maturity. J. Food Sci. 36 : 669 - 670.

Mixon, A.C. and Branch, W.D. (1985). Agronomic performance of spanish and runner cultivars harvest at six different digging intervals. Peanut Sci. 12 : 50 - 54.

Pattee, H.E., Wynne, J.C., Sanders, T.H. and Schabert, A.M. (1980). Relation of the seed/hull ratio to yield and dollar value in peanut production. Peanut Sci. 7 : 74 - 77.

Williams, E.J., Ware, G.O., Lai, J. and Drexler, J.S. (1987). Effect of pod maturity and plant age on pod and seed size distributions of florunner peanuts. Peanut Sci. 14 : 79 - 83.

Young, C.T. and Mason, M.E. (1972). Free arginine content of peanuts (*Arachis hypogaea* L.) as a measure of seed maturity. J. Food Sci. 37 : 722 - 725.