

VEGETABLE SOYBEAN VARIETY TRIAL IN NAKHON-RATCHASIMA

การทดสอบสายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในจังหวัดนครราชสีมา

อารักษ์ ชีรอำพน¹

Tira-umphon, A. (1998). Vegetable Soybean Variety Trial in Nakhon-Ratchasima. Suranaree J. Sci. Technol. 7: 232-241

Abstract

Vegetable soybean variety trial was conducted on the Suranaree University of Technology farm of fresh pod yield and quality between October 1996 to September 1997. The experimental design was a split-plot in RCB with 13 varieties and four replications. It was found that most varieties gave similar yields in both cool and wet seasons. Variety AGS-333 was the best in total and standard-size pod yield of 1951 and 1981 kg per rai, respectively, in wet season. This variety has potential for production for internal consumption as well as for export. It flowered in about 31 days and could be harvested in 76 days. Plant height, 100 fresh seed weight, and number of standard-size pods were 20.8 cm, 82.7g, and 358 pods, respectively. Sensory evaluation of fresh pod was moderate.

Key words : vegetable soybean , green soybean

บทคัดย่อ

ทำการทดสอบและเปรียบเทียบสายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด ในด้านผลผลิตและคุณภาพฝักสด ณ ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนตุลาคม 2539 ถึง กันยายน 2540 โดยวางแผนการทดลองแบบ split-plot in RCB มี 13 สายพันธุ์ จำนวน 4 ซ้ำ พบว่า สายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ปลูกทดสอบในฤดูฝน ส่วนใหญ่ให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากฤดูหนาวสำหรับพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคสดภายในประเทศ และมีแนวโน้มสำหรับปลูกเพื่อการส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ คือ สายพันธุ์ AGS-333 โดยในช่วงฤดูฝนให้ผลผลิตฝักสดทั้งหมดและผลผลิตฝักสดมาตรฐาน เท่ากับ 1,951 และ 1,981 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ อายุออกดอกและอายุการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 31.5 และ 76 วัน ตามลำดับ ความสูงต้น 20.85 เซนติเมตร น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.75 กรัม และจำนวนฝักมาตรฐานต่อ 1 กิโลกรัม 358 ฝัก ส่วนคุณภาพในการบริโภคอยู่ในระดับปานกลาง

¹ M.Sc., อาจารย์, สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช, สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

คำนำ

ถั่วเหลืองฝักสด (vegetable soybean หรือ green soybean) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Glycine max* (L.) Merr. จัดเป็นพืชผัก เพราะได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะสมสำหรับบริโภคฝักสดในระยะที่ฝักเต่งเต็มที่ (ระยะการเจริญเติบโต R_6 - R_7) และยังมีสีเขียวสดอยู่ พืชชนิดนี้สามารถปลูกได้ทุกฤดูกาลและทุกสภาพดิน (จิตรรา เอื้อจิตรบำรุง, 2536) แต่ต้องการดูแลเอาใจใส่ ความประณีต เปรียบเสมือนการปลูกผัก ถั่วเหลืองฝักสดมีศักยภาพในการผลิตและการตลาดสูงทั้งภายในและภายนอกประเทศ จะเห็นได้ว่าเป้าหมายการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อบริโภคภายในประเทศ สูงถึง 8,000 ไร่ ผลผลิตรวม 14,400 ตัน ผลผลิตต่อไร่ประมาณ 1,800 กิโลกรัม ขณะที่เป้าหมายการผลิตเพื่อส่งออกสูงถึง 10,000 ไร่ ผลผลิตรวม 10,000 ตัน ผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 1,000 กิโลกรัม จังหวัดนครราชสีมาก็เป็นหนึ่งในพื้นที่เป้าหมายการส่งเสริมการผลิต (กรมส่งเสริมการเกษตร, นปป.)

ถั่วเหลืองฝักสดเป็นที่นิยมรับประทานของชาวญี่ปุ่น ทั้งนี้มาตรฐานฝักสดที่ตลาดโดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นต้องการนั้นพิจารณาจากลักษณะภายนอกที่สวยงามเป็นอันดับแรก ส่วนรสชาติเป็นอันดับรองลงมา ลักษณะภายนอกซึ่งเป็นที่นิยมคือฝักมีขนาดใหญ่ ความยาวฝักไม่น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร ความกว้างฝักไม่น้อยกว่า 1.4 เซนติเมตร (Lui และ Shanmugasundaram, 1982) ฝักสีเขียวและมี 2 เมล็ดขึ้นไป ไม่มีตำหนิของโรคและแมลงที่ฝัก ขนมีสีขาว หรือเทา ตา (hilum) ไม่มีสี จำนวนฝักไม่เกิน 175 ฝัก ต่อ 500 กรัม (Shanmugasundaram และคณะ, 1989)

ประเทศไทยยังไม่มีพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่แนะนำให้เกษตรกรปลูกเกษตรกรทั่วไปจึงใช้ถั่วเหลืองพันธุ์พื้นเมืองหรือพันธุ์แนะนำที่ปลูกสำหรับเก็บเมล็ดแห้ง ต่อมามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชียประจำประเทศไทย

(TOP-AVRDC) และกรมวิชาการเกษตร โดยสถาบันวิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ได้ทำการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศไทยผลผลิตสูงและคุณภาพฝักสดตรงตามความต้องการของตลาด ซึ่งในขณะนี้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีพันธุ์ที่เผยแพร่ให้เกษตรกรปลูกโดยทั่วไปแล้ว ชื่อพันธุ์ว่า “AGS-292 หรือ กำแพงแสน 292” ซึ่งให้ผลผลิตฝักสดที่มีขนาดมาตรฐานประมาณ 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ คุณภาพฝักสดสามารถส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ ส่วนกรมวิชาการเกษตรมีพันธุ์ TVB-1 ที่แนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเช่นกัน แต่เป็นพันธุ์ที่ปรับปรุงเพื่อใช้ทดแทนพันธุ์ถั่วเหลืองที่เกษตรกรใช้ปลูกบริโภคภายในประเทศ ไม่สามารถส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าพันธุ์ปลูกเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลต่อคุณภาพของผลผลิต การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจะทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด สำหรับจังหวัดนครราชสีมาที่ให้ผลผลิตและคุณภาพฝักสดในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว โดยแยกพิจารณาออกเป็น 2 แนวทาง คือ 1. พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับบริโภคภายในประเทศ 2. พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ split-plot in randomized completely block จำนวน 4 ซ้ำ โดยปัจจัยหลัก (main-plot) คือ ฤดูกาลปลูก มี 3 ระดับ ได้แก่ ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ส่วนปัจจัยรอง (subplot) คือ สายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด จำนวน 13 สายพันธุ์ ซึ่งได้จากศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อนแห่งเอเชียประจำประเทศไทย ได้แก่ สายพันธุ์ Karitea, Shironomai, Tengamine, Tamchon, Hamanichiki, Fukuiji, White-Lion, Kagon, AGS-292, AGS-333, AGS-334, TVB-1 และ สจ.5 เป็นสายพันธุ์เปรียบเทียบ

จัดทำพื้นที่ปลูกทดสอบขนาดแปลงย่อย 5 ตารางเมตร (กว้าง 2 เมตร ยาว 2.5 เมตร) ระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะปลูกระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร หลุมละ 2 ต้น ในช่วงการเตรียมแปลงปลูกก่อนหยอดเมล็ด หว่านปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัม/ไร่ ให้ทั่วแปลงปลูก และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ เมื่อพืชมีอายุ 15 วัน และ 30 วัน ตามลำดับ โดยวิธีโรยข้างแถว จากนั้นพรวนดิน กลบโคน พร้อมกับกำจัดวัชพืช พันสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามการระบาดของโรคและแมลง บันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ อายุออกดอก อายุเก็บเกี่ยวฝักสด ความสูงต้น น้ำหนัก 100 เมล็ดสด ความยาวฝักมาตรฐาน จำนวนฝักมาตรฐาน (จำนวนฝักที่มี 2 เมล็ดขึ้นไป) ต่อ 1 กิโลกรัม ผลผลิตฝักสดทั้งหมด ผลผลิตฝักสดมาตรฐาน (ซึ่งน้ำหนักฝักที่มีตั้งแต่ 2 เมล็ดขึ้นไป) และคุณภาพการบริโภค ซึ่งประกอบด้วย ความมัน ความกรอบ และความชอบ ตรวจสอบด้วยการชิมแล้วให้คะแนน

ระยะเวลา และสถานที่

- ช่วงฤดูหนาว (ตุลาคม 2539 - มกราคม 2540) ฤดูร้อน (กุมภาพันธ์ 2540 - พฤษภาคม 2540) และฤดูฝน (มิถุนายน 2540 - กันยายน 2540)
- ทดลองที่แปลงปลูกพืชฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ. นครราชสีมา

ผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ ทำการทดสอบสายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่เหมาะสมในจังหวัดนครราชสีมา ที่ให้ผลผลิตและคุณภาพฝักสดในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน แต่การเก็บและบันทึกข้อมูลผลการทดลองในฤดูร้อนไม่สามารถกระทำได้ เนื่องจากแมลงวันเจาะต้นถั่วระบาคอย่างหนัก

อายุออกดอก

จากตารางที่ 1 พบว่าอายุออกดอกของถั่วเหลือง

ฝักสดทุกสายพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติในฤดูหนาว แต่สำหรับในฤดูฝน พบว่า สายพันธุ์ สจ.5 มีอายุออกดอกช้าที่สุด (38.5 วัน) รองลงมา ได้แก่ สายพันธุ์ TVB-1 และ AGS-333 มีอายุออกดอก 33 และ 31.5 วัน ตามลำดับ ซึ่งให้ผลแตกต่างจากสายพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายพันธุ์อื่นมีอายุออกดอกอยู่ระหว่าง 27.3-28.5 วัน เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของฤดูปลูกที่มีผลต่ออายุการออกดอกของถั่วเหลืองฝักสดพบว่าสายพันธุ์ AGS-334 ที่อายุออกดอกในฤดูหนาว (31.5 วัน) มากกว่าฤดูฝน (28.3 วัน)

อายุเก็บเกี่ยวฝักสด

อายุเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองฝักสดทุกสายพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติในแต่ละฤดูปลูก แต่เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของฤดูปลูกที่มีผลต่ออายุเก็บเกี่ยว พบว่า ถั่วเหลืองฝักสดที่ปลูกในฤดูหนาวจะมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ยทุกสายพันธุ์ เท่ากับ 64.2 และ 76.0 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ความสูงต้น

จากตารางที่ 2 พบว่าถั่วเหลืองที่มีความสูงต้นสูงสุดในฤดูหนาวคือ สายพันธุ์ AGS-334 (32.5 เซนติเมตร) และ สจ.5 (31.41 เซนติเมตร) และในฤดูฝนพันธุ์ สจ. 5 มีความสูงที่สุด (53.5) ถ้าพิจารณาถึงอิทธิพลของฤดูปลูกที่มีผลต่อความสูง พบว่าในฤดูหนาว สายพันธุ์ Hamanichiki และ White Lion มีความสูงต้นมากกว่าในฤดูฝน แต่ในสายพันธุ์ TVB-1 กลับพบว่าในฤดูฝนจะมีความสูงต้นมากกว่าฤดูหนาว

ความยาวฝักมาตรฐาน

ความยาวฝักมาตรฐานของถั่วเหลืองฝักสดทุกสายพันธุ์มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าอยู่ระหว่าง 3.74 ถึง 5.47 เซนติเมตร โดยสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มความยาวฝักมาตรฐานสูงสุด คือ สายพันธุ์ AGS-333 (5.50 เซนติเมตร) (ตารางที่ 2)

น้ำหนัก 100 เมล็ด

จากตารางที่ 3 พบว่า น้ำหนัก 100 เมล็ด

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยอายุออกดอกและอายุเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองตัด 18 สายพันธุ์ที่ปลูกในช่วงฤดูหนาว (ปี 2539) และฤดูฝน (ปี 2540) ณ จังหวัดนครราชสีมา

สายพันธุ์	อายุออกดอก (วัน)			อายุเก็บเกี่ยว (วัน)		
	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	เฉลี่ย	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	เฉลี่ย
Karitea	27.3	28.3 c	27.9	63.7	76.0	70.7
Shironomai	29.3	27.3 c	28.3	64.0	76.0	70.0
Tengamine	26.0	27.3 c	26.7	63.7	76.0	70.7
Tamchon	28.0	28.5 c	28.3	63.0	76.0	71.7
Hamanichiki	29.0	28.0 c	28.3	64.0	76.0	71.7
Fukuiji	28.0	28.3 c	28.2	65.8	76.0	72.0
White-Lion	29.0	28.3 c	28.6	64.0	76.0	70.9
Kegon	30.3	27.3 c	28.8	64.0	76.0	70.0
AGS-292	29.5	27.3 c	28.4	63.7	76.0	70.0
AGS-333	31.0	31.5 b	31.3	63.7	76.0	70.7
AGS-334	x31.5	y28.3 c	29.3	64.0	76.0	70.0
TVB-1	32.0	33.0 b	32.5	64.5	76.0	70.3
SJ 5	31.5	38.5 a	36.2	66.5	76.0	72.8
เฉลี่ย	29.6	29.3	29.4	y64.2	x76.0	70.8
CV (%)	7.17	4.39		9.81	-	1.00

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และในแถวเดียวกัน (ในแต่ละลักษณะ) ตัวเลขที่นำหน้าด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test

ของถั่วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ Karitea, Shironomai, Fukuiji, AGS-333, Hamanichiki, Tengamine และ AGS-292 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงสุด และแตกต่างจากสายพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทั้งที่ปลูกในฤดูฝนและหนาว (78.6, 78.1, 77.8, 77.1, 76.3, 75.3 และ 72.9 กรัม ตามลำดับ) ถ้าพิจารณาถึงอิทธิพลของฤดูปลูกต่อน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่าน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์ในฤดูฝนเท่ากับ 71.42 กรัม (ยกเว้นสายพันธุ์ Tangamine และ AGS-292) มีค่ามากกว่าฤดูหนาว ซึ่งมีค่าเท่ากับ 60.7 กรัม

เมื่อพิจารณาถึงเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการส่งออกต่างประเทศนั้น น้ำหนัก 100 เมล็ด ต้องมากกว่า 30 กรัมขึ้นไป แต่จากผลการทดลองพบว่า

ถั่วเหลืองฝักสดทุกสายพันธุ์ทั้ง 2 ฤดูปลูก มีน้ำหนัก 100 เมล็ด อยู่ในมาตรฐานการส่งจำหน่ายยังต่างประเทศได้ (ยกเว้นสายพันธุ์ ตจ.5 เพียงสายพันธุ์ เดียวเท่านั้น)

จำนวนฝักมาตรฐานต่อ 1 กิโลกรัม

สำหรับจำนวนฝักต่อ 1 กิโลกรัมของถั่วเหลืองฝักสดทั้งสองฤดูกาล พบว่า สายพันธุ์ ตจ.5 มีค่ามากที่สุด คือ 958 ฝัก (คือฝักมีขนาดเล็ก) แตกต่างจากสายพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนสายพันธุ์ที่มีจำนวนฝักมาตรฐานต่อ 1 กิโลกรัมค่าสูงสุด คือพันธุ์ AGS-333 (345 ฝัก) ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ จากพันธุ์ Shironomai และ AGS-292 คือจำนวน 386 และ 389 ฝัก ตามลำดับ แต่สองสายพันธุ์หลังมีขนาดเล็กกว่าเกณฑ์มาตรฐาน คือ 350 ฝัก/กิโลกรัม)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยความสูงต้นและความยาวฝักมาตรฐานของถั่วเหลืองฝักสด 18 สายพันธุ์ที่ปลูกในช่วงฤดูหนาว (ปี 2539) และฤดูฝน (ปี 2540) ณ จังหวัดนครราชสีมา

สายพันธุ์	ความสูงต้น (ซม.)			ความยาวฝักมาตรฐาน (ซม.)		
	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	เฉลี่ย	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	เฉลี่ย
Karitea	17.5 bc	14.0 ef	15.5	4.82	-	-
Shironomai	19.8 b	21.9 d	20.9	5.10	-	-
Tengamine	17.1 bc	18.1 e-f	17.6	4.79	-	-
Tamchon	17.8 bc	23.5 d	21.6	5.10	-	-
Hamanichiki	x14.9 bc	y12.3 f	13.2	4.98	-	-
Fukuiji	16.1 bc	16.6 d-f	16.4	4.90	-	-
White-Lion	x15.5 bc	y11.6 f	13.5	4.82	-	-
Kegon	12.8 c	14.2 de	13.5	4.64	-	-
AGS-292	20.4 b	18.6 d-f	19.5	4.71	-	-
AGS-333	20.7 b	20.9 de	20.8	5.47	-	-
AGS-334	32.5 a	40.9 b	36.7	4.64	-	-
TVB-1	y21.1 b	x32.3 c	26.7	5.15	-	-
SJ 5	31.4 a	53.5 a	46.1	3.74	-	-
เฉลี่ย	19.9	29.3	21.6	4.85	-	-
CV (%)	17.96	4.39	-	9.81	-	-

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และในแถวเดียวกัน (ในแต่ละลักษณะ) ตัวเลขที่นำหน้าด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test

(ตารางที่ 3)

อิทธิพลของฤดูปลูกทั้งฤดูฝนและหนาวไม่มีผลต่อจำนวนฝักมาตรฐานต่อ 1 กิโลกรัม พิจารณาถึงเกณฑ์มาตรฐานการส่งจำหน่ายต่างประเทศ (จำนวนฝักมาตรฐานไม่เกิน 350 ฟัก ต่อกิโลกรัม) จากผลการทดลองพบว่า เฉพาะสายพันธุ์ AGS-333 เท่านั้นที่เข้าเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีจำนวนฟักต่อ 1 กิโลกรัมเฉลี่ย 2 ฤดูปลูก เท่ากับ 345 ฟัก (ตารางที่ 3)

ผลผลิตฝักสดทั้งหมด

จากตารางที่ 4 พบว่า ในฤดูหนาว ถั่วเหลืองฝักสดทุกสายพันธุ์ให้ผลผลิตฝักสดทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 395 ถึง 812 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในฤดูฝนพบว่า ถั่วเหลืองฝักสด

สายพันธุ์ สจ.5 AGS-333 และ AGS-334 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งหมดสูงสุดไม่ต่างกัน (2,011, 1,951 และ 1,681 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) แต่มีค่าแตกต่างจากสายพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของฤดูปลูกต่อผลผลิตฝักสดทั้งหมด พบว่าถั่วเหลืองสายพันธุ์ Tamchon, AGS-334 และ TVB-1 เท่านั้น ที่ให้ผลผลิตฝักสดทั้งหมดในฤดูฝนสูงกว่าฤดูหนาว โดยมีค่าแตกต่างจากสายพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ

ผลผลิตฝักสดมาตรฐาน

ถั่วเหลืองฝักสด สายพันธุ์ สจ.5 และ AGS-333 ที่ปลูกในฤดูฝนให้ผลผลิตฝักสดมาตรฐานสูงสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (1,891 และ 1,539 กิโลกรัม

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 100 เมล็ดและจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมของถั่วเหลืองฝักสด 18 สายพันธุ์ที่ปลูกในช่วงฤดูหนาว (ปี 2539) และฤดูฝน (ปี 2540) ณ จังหวัดนครราชสีมา

สายพันธุ์	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)			จำนวนฝักมาตรฐาน/กิโลกรัม		
	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	เฉลี่ย	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	เฉลี่ย
Karitea	72.7	83.0	78.6 a	427	443	436 c-f
Shironomai	68.8	87.5	78.1 a	385	387	386 f
Tengamine	68.7	80.3	75.3 a-c	445	440	442 c-f
Tamchon	60.5	71.3	67.7 cd	311	441	397 ef
Hamanichiki	72.5	78.3	76.3 abc	446	519	494 b-d
Fukuiji	66.0	83.8	77.8 a-c	567	500	522 b-d
White-Lion	63.0	74.3	68.6 b-d	505	477	491 b-e
Kegon	47.0	49.8	48.4 f	478	634	556 b
AGS-292	64.5	81.3	72.9 a-c	376	403	389 f
AGS-333	69.7	82.8	77.1 a	329	358	345 f
AGS-334	57.3	68.3	62.8 de	423	415	419 d-f
TVB-1	53.0	63.8	58.4 e	497	483	490 b-e
SJ 5	21.5	24.5	23.5 g	915	980	958 a
เฉลี่ย	y60.7	x71.4	66.7	457	498	480
CV (%)	-	-	10.02	-	-	16.55

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และในแถวเดียวกัน (ในแต่ละลักษณะ) ตัวเลขที่นำหน้าด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test

ต่อไร่ ตามลำดับ) ขณะที่ทุกสายพันธุ์ที่ปลูกในฤดูหนาว ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ อิทธิพลของฤดูปลูกต่อผลผลิตฝักสดมาตรฐาน พบว่าผลผลิตของสายพันธุ์ Tamchon, AGS-334 และ TVB-1 ที่ปลูกในฤดูฝนจะสูงกว่าฤดูหนาวอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนสายพันธุ์อื่น ๆ ไม่ว่าจะปลูกในฤดูหนาว หรือ ฤดูฝน ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4)

คุณภาพในการบริโภค

จากตารางที่ 5 และพบว่า ถั่วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ TVB-1 และ Tengamine ที่ปลูกในฤดูหนาว และสายพันธุ์ Tamchon และ Hamanichiki ที่ปลูก

ในฤดูฝน มีคุณภาพการบริโภคสูง ขณะที่สายพันธุ์ สจ.5 และ Kegon ที่ปลูกในฤดูหนาว และสายพันธุ์ Tengamine, Hamanichiki, White Lion, AGS-292, AGS-334, TVB-1 และ สจ.5 ที่ปลูกในฤดูฝน มีคุณภาพการบริโภคต่ำ ส่วนสายพันธุ์อื่น ๆ มีคุณภาพการบริโภคระดับปานกลาง

วิจารณ์ผลและข้อเสนอแนะ

สายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่นำมาปลูกทดสอบส่วนใหญ่ (ยกเว้นสายพันธุ์ Tamchon, AGS-334 และ TVB-1) ให้ผลผลิตฝักสดทั้งหมดและผลผลิตฝักสดมาตรฐาน

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยผลผลิตทั้งหมดและผลผลิตมาตรฐานของถั่วเหลืองฝักสด 18 สายพันธุ์ ที่ปลูกในช่วงฤดูหนาว (ปี 2539) และฤดูฝน (ปี 2540) ณ จังหวัดนครราชสีมา

สายพันธุ์	ผลผลิตทั้งหมด (กิโลกรัม/ไร่)			ผลผลิตฝักสดมาตรฐาน (กิโลกรัม/ไร่)		
	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	เฉลี่ย	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	เฉลี่ย
Karitea	610	735 d	681	490	579 de	541
Shironomai	812	975 cd	893	632	745 de	689
Tengamine	797	774 d	784	662	643 de	651
Tamchon	y608	x812 d	744	y371	x618 de	536
Hamanichiki	738	663 d	688	571	496 de	521
Fukuiji	533	747 d	675	420	536 de	497
White-Lion	590	661 d	625	488	478 de	483
Kegon	572	484 d	533	424	379 e	402
AGS-292	610	892 cd	751	475	681 de	578
AGS-333	731	1,951 a	1,428	429	1,539 ab	1,063
AGS-334	y525	x1,681 ab	1,103	y384	x1,286 bc	835
TVB-1	y634	x1,321 bc	978	y500	x994 cd	747
SJ 5	395	2,011 a	1,472	321	1,891 a	1,368
เฉลี่ย	632	1,055	869	481	836	679
CV (%)	33.36	28.74	31.00	36.22	37.87	39.38

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และในแถวเดียวกัน (ในแต่ละลักษณะ) ตัวเลขที่นำหน้าด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test

ไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้งฤดูฝนและฤดูหนาว ส่วนในฤดูร้อนไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ ทั้งนี้เนื่องจากช่วงระหว่างทำการทดสอบ เกิดการระบาคอย่างหนักของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว

ถั่วเหลืองไร่ (สง.5) ซึ่งเป็นสายพันธุ์ทดสอบ แม้จะให้ผลผลิตฝักสดทั้งหมดและผลผลิตฝักสดมาตรฐานในช่วงฤดูฝนสูงสุด คือ 2,011 และ 1,472 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเทียบกับสายพันธุ์ AGS-333 ประกอบกับลักษณะภายนอกของฝักเกือบทั้งหมดไม่ได้เกณฑ์มาตรฐานการส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ และที่สำคัญคือคุณภาพในการบริโภคของสายพันธุ์นี้อยู่ใน

ระดับต่ำ ไม่ว่าจะปลูกในฤดูฝนหรือฤดูหนาว ดังนั้น ถั่วเหลืองสายพันธุ์ สง.5 จึงไม่เหมาะที่จะนำมาปลูกทั้งการบริโภคสดภายในประเทศและส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ แต่สามารถนำสายพันธุ์นี้ไปใช้ประโยชน์ในแง่ของการปรับปรุงพันธุ์ เช่น เป็นแหล่งพันธุกรรม ที่มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี

สายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่บริโภคภายในประเทศจะพิจารณาจากผลผลิตฝักสดทั้งหมด และคุณภาพการบริโภคควรอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป จากการทดลอง พบว่าถั่วเหลืองสายพันธุ์ AGS-333 ที่ปลูกทดสอบในช่วงฤดูฝนให้ผลผลิตฝักสดทั้งหมดสูงถึง 1,951 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้อาจเนื่องจาก

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยคุณภาพการบริโภคของตัวแทนห้องสมุด 18 สายพันธุ์ที่ปลูกในช่วงฤดูหนาว (ปี 2539) และฤดูฝน (ปี 2540) ณ จังหวัดนครราชสีมา

สายพันธุ์	ฤดูหนาว				ฤดูฝน				รูป			
	ความมัน	ความหวาน	ความกรอบ	ความชอบ	ค่าเฉลี่ย	รูป	ความมัน	ความหวาน		ความกรอบ	ความชอบ	ค่าเฉลี่ย
Karitea	1.60	2.00	1.80	1.80	1.80	ปานกลาง	1.80	2.60	1.80	1.80	2.00	ปานกลาง
Shironomai	1.70	2.00	1.70	1.80	1.80	ปานกลาง	1.60	2.60	1.80	1.80	2.10	ปานกลาง
Tengamine	1.30	1.60	1.40	1.40	1.40	สูง	2.30	2.80	2.40	2.20	2.43	ต่ำ
Tanxhon	2.10	2.10	1.90	2.10	2.10	ปานกลาง	1.80	1.50	1.40	1.20	1.48	สูง
Hamanichiki	1.90	2.10	1.90	2.00	2.00	ปานกลาง	1.60	1.60	1.40	1.60	1.55	สูง
Fukuiji	1.30	1.90	1.70	2.00	1.70	ปานกลาง	1.60	2.80	2.30	2.30	2.25	ปานกลาง
White-Lion	1.70	2.10	1.60	1.90	1.90	ปานกลาง	2.60	3.00	2.00	2.70	2.50	ต่ำ
Kegon	2.60	2.60	2.30	2.40	2.50	ต่ำ	2.20	2.80	1.40	2.40	2.20	ปานกลาง
AGS-292	1.90	1.90	1.60	2.00	1.90	ปานกลาง	2.40	3.00	2.0	2.20	2.40	ต่ำ
AGS-333	1.40	1.80	1.80	1.90	1.70	ปานกลาง	2.00	2.50	1.80	1.80	2.03	ปานกลาง
AGS-334	2.10	2.30	2.30	2.30	2.30	ปานกลาง	2.60	3.00	1.80	2.60	2.50	ต่ำ
TVB-1	1.30	1.30	1.60	1.30	1.40	สูง	2.20	3.00	2.20	2.40	2.45	ต่ำ
SJ 5	3.00	2.90	3.00	3.00	3.00	ต่ำ	2.00	2.80	2.80	2.60	2.55	ต่ำ

ช่วงคะแนน 1.00-1.67 = คุณภาพการบริโภคระดับสูง
 ช่วงคะแนน 1.68-2.34 = คุณภาพการบริโภคระดับปานกลาง
 ช่วงคะแนน 2.35-3.00 = คุณภาพการบริโภคระดับต่ำ

1) ดินปลูกเป็นดินใหม่ ยังไม่เคยปลูกพืชใดมาก่อน ทำให้ดินบริเวณนั้นมีความสมบูรณ์สูง 2) สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม 3) การเก็บเกี่ยวฝักแก่เกินไป ทำให้น้ำหนักมากขึ้น สำหรับคุณภาพในการบริโภคของสายพันธุ์นี้อยู่ในระดับปานกลาง

คุณภาพของถั่วเหลืองฝักสดสำหรับส่งไปจำหน่ายต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นนั้น มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพของฝักสดสูง เริ่มจากลักษณะภายนอก คือ ฝักมีขนาดใหญ่ ความยาวฝักไม่น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร ความกว้างฝักไม่น้อยกว่า 1.4 เซนติเมตร (Lui และ Shanmugasundaram, 1982) ฝักสีเขียว และมี 2 เมล็ดขึ้นไป ไม่มีตำหนิของโรคและแมลงที่ฝัก ขนมีสีขาวหรือเทา ตา (hilum) ไม่มีสี จำนวนฝักไม่เกิน 175 ฝักต่อ 500 กรัม (หรือ 350 ฝักต่อกิโลกรัม) รสชาติหวานและไม่มีกลิ่น (Shanmugasundaram และคณะ, 1989) จากการทดลอง พบว่าถั่วเหลืองฝักสดทุกสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบ ไม่มีสายพันธุ์ใดเลยที่ให้ผลผลิตเข้าเกณฑ์ครบทุกข้อของการส่งออก สายพันธุ์ที่มีแนวโน้มสำหรับปลูกเพื่อส่งจำหน่ายต่างประเทศ คือ สายพันธุ์ AGS-333 ทั้งนี้เพราะนอกจากจะให้ผลผลิตฝักสดมาตรฐานสูง (1,428 กิโลกรัม/ไร่ จากการปลูกทดสอบในช่วงฤดูฝน) ซึ่งเป็นเกณฑ์เบื้องต้นที่บ่งบอกความคุ้มค่าในการลงทุนแล้ว ยังพบว่าสายพันธุ์ดังกล่าวมีลักษณะของฝักที่เข้าเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการส่งออก กล่าวคือ ความยาวฝักมาตรฐานเท่ากับ 5.45 เซนติเมตร น้ำหนัก 100 เมล็ดสด เท่ากับ 82.74 กรัม จำนวนฝักมาตรฐานต่อ 1 กิโลกรัมเฉลี่ยทั้งสองฤดูปลูก เท่ากับ 345 ฝัก ซึ่งแสดงว่าฝักมีขนาดใหญ่ และคุณภาพการบริโภคอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นแนวทางวิจัยต่อไปคือเรื่องเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตและหาวิธีการแก้ไขคุณภาพภายนอกของถั่วเหลืองพันธุ์ AGS-333 ในส่วนที่ยังไม่ได้เกณฑ์มาตรฐานให้เข้าเกณฑ์ รวมถึงการเก็บและบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่ยังไม่ได้จัดทำ หรือยังจัด

ทำไม่ได้หรือไม่ดีหรือไม่ละเอียดพอ เช่น ความกว้างฝัก รอยตำหนิบนฝัก ลักษณะสีของฝัก สีขนของฝักสด รวมถึงสีของฝักหลังต้มเป็นต้น นอกจากนี้ ควรพิจารณาปัจจัยการผลิตอื่นๆ ด้วย เช่น แหล่งจำหน่ายผลผลิต และแหล่งเมล็ดพันธุ์สำหรับใช้ปลูก เป็นต้น ตลอดจนการปรับปรุงสายพันธุ์ให้มีคุณภาพการบริโภคสูงขึ้น รวมทั้งควรมีการปลูกทดสอบสายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงฤดูต่าง ๆ เพื่อยืนยันผลการทดลองอีก โดยพยายามหาวิธีป้องกันการระบาดของศัตรูพืชในช่วงเวลาดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อจะได้ข้อมูลประกอบการพิจารณาฤดูกาลให้ถูกต้องยิ่งขึ้น

สายพันธุ์ที่มีคุณภาพดีคือ TVB-1, Tamchon, Hamanichiki และ Tengamine โดยเฉพาะสายพันธุ์ TVB-1 มีคุณภาพในการบริโภคสูง สอดคล้องกับการรายงานของนิพนธ์ เอี่ยมสุภานิต และคณะ (2535) โดยถั่วเหลืองฝักสดทั้งสามสายพันธุ์ มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับพื้นที่ปลูกในเขตจังหวัดนครราชสีมา หากได้รับการแก้ไขเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน และควบคุมการระบาดของโรค-แมลง น่าจะช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและคุณภาพฝักดีขึ้น แต่ควรพิจารณาความสะดวกของแหล่งจัดซื้อเมล็ดพันธุ์ประกอบด้วย