การประเมินผลผลิตถั่วฝักยาว 40 สายพันธุ์

Yield trial of 40 yard long bean lines

อภิญดา ก่านหงษ์[1] และ ปราโมทย์ พรสุริยา[1*]

Apinda Kanhong[1] and Pramote Pornsuriya[1*]

บทคัดย่อ: การทดสอบสายพันธุ์ในระยะแรกของการคัดเลือกที่มีสายพันธุ์เป็นจำนวนมาก มีความสำคัญสำหรับนักปรับปรุงพันธุ์ในการนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกในรุ่นต่อไป การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลผลิตในเบื้องต้นของสายพันธุ์ถั่วฝักยาวที่คัดเลือกมาจากพันธุ์ท้องถิ่นและพันธุ์นำเข้าจำนวน 40 สายพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ augmented randomized complete block design มี 5 บล็อก แต่ละบล็อกมีสายพันธุ์คัดเลือก 8 สายพันธุ์ และพันธุ์มาตรฐาน 4 พันธุ์ ซึ่งเป็นพันธุ์การค้า ได้แก่ พันธุ์ลำน้ำชี พันธุ์ไต้หวัน พันธุ์สุดสาคร และพันธุ์วังเจ้า ทดลองที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคม – เดือนเมษายน 2556 ผลการทดลองพบว่า ในระหว่างพันธุ์มาตรฐานมีความแตกต่างกันในลักษณะ ความยาวฝัก ความกว้างฝัก น้ำหนักต่อฝัก จำนวนฝักดีต่อต้น ($P < 0.01$) และผลผลิตฝักดีต่อไร่ ($P < 0.05$) เมื่อพิจารณาในแต่ลักษณะของสายพันธุ์และพันธุ์มาตรฐานที่เรียงจากมากไปน้อย พบว่าสายพันธุ์ M1, พันธุ์วังเจ้า, สายพันธุ์นาวังหิน, N-16, N-14 และ N-12 มีความยาวฝักยาวเป็นอันดับ 1-6 และมีฝักยาวมากกว่า 60 เซนติเมตร สายพันธุ์/พันธุ์ที่มีจำนวนฝักดีต่อต้นมากเป็นอันดับ 1-6 ได้แก่ พันธุ์ไต้หวัน สายพันธุ์ B1, นาวังหิน, N-10, N-11 และ N-12 ตามลำดับ โดยมีจำนวนฝักดีตั้งแต่ 15.88- 23.89 ฝักต่อต้น ส่วนสายพันธุ์/พันธุ์ที่มีผลผลิตฝักดีต่อไร่มากเป็นอันดับ 1-6 ได้แก่ สายพันธุ์ B1, พันธุ์ไต้หวัน, สายพันธุ์ M1, N-12, N-10 และ N-9-2 ตามลำดับ โดยมีผลผลิตฝักดีตั้งแต่ 2.767 – 3.872 ตันต่อไร่ อย่างไรก็ตามในทุกลักษณะสายพันธุ์คัดเลือกที่มีอันดับสูงมีค่าไม่แตกต่างจากพันธุ์มาตรฐานที่มีอันดับสูงสุด ($P > 0.05$)

คำสำคัญ: *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*, การเปรียบเทียบสายพันธุ์

ABSTRACT: Yield trial at early breeding program concerning huge of selected lines is important for breeders to use these informative results for the next selection. This study aimed to conduct preliminary yield trial of 40 yard long bean lines selected from local and introduced cultivars with 4 commercial cultivars as standards or checks, namely Lamnamchee, Taiwan, Sudsakorn and Wangchao. It was conducted at at Rajamangala University of Technology Tawan-Ok, Chonburi province during January - April, 2013, using augmented randomized complete block design with 5 blocks. Each block contained 8 selected lines and 4 standard cultivars. The results revealed that the standard cultivars were significant in pod length, pod width, pod weight, marketable pods per plant ($P < 0.01$) and marketable yield per rai ($P < 0.05$). These characters of lines and standard cultivars were ranked from the maximum to the minimum values. For pod length, ranking numbers 1 to 6 were M1 line, Wangchao cultivar, Nawanghin, N-16, N-14 and N-12 lines, respectively, which had pod length of >60cm. Rankings 1 to 6 in marketable pods per plant were Taiwan cultivar, B1, Nawanghin, N-10, N-11 and N-12 lines, respectively, (15.88 – 23.89 pods/plant). For marketable yield, ranking numbers 1 to 6 were B1 line, Taiwan cultivar, M1, N-12, N-10 and N-9-2 lines, respectively (2.767 – 3.872 tons/rai). However, the top selected lines were not different from the highest standard cultivar for all these characters ($P > 0.05$).
Keywords: *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*, lines comparison

[1] คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ชลบุรี 20110
Faculty of Agriculture and Natural Resources, Rajamangala University of Technology Tawan-Ok, Chonburi, Thailand 20110

* Corresponding author: pornsuriya@hotmail.com

บทนำ

ถั่วฝักยาวมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna unguiculata* (L.) Walp. subsp. *sesquipedalis* (L.) Verdc. (Stephens, 2003; Porcher, 2005) อยู่ในวงศ์ Fabaceae (United States Department of Agriculture, 2007) เป็นพืชท้องถิ่นที่สามารถปลูกได้ในพื้นที่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง และมีคุณค่าทางอาหารมาก มีการปลูกถั่วฝักยาวเพื่อการจำหน่ายและบริโภคภายในประเทศ และยังส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ในรูปสด แช่แข็ง และผักบรรจุกระป๋อง เป็นผักที่มีความสำคัญทางอุตสาหกรรมในอนาคต ในภาคตะวันออกโดยเฉพาะในจังหวัดชลบุรี มีการปลูกถั่วฝักยาวเป็นอาชีพกันอย่างแพร่หลาย จากข้อมูลการปลูกผักในจังหวัดชลบุรี ปี 2552/2553 พบว่ามีพื้นที่ปลูกถั่วฝักยาว 1,012 ไร่ ผลผลิตรวม 1,512 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี, 2553) และมีพื้นที่ปลูกถั่วฝักยาวรวมทั้งประเทศ 61,242.64 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552) ในการเปรียบเทียบสายพันธุ์ถั่วฝักยาวที่คัดเลือกจากพันธุ์ท้องถิ่น ปราโมทย์ และพรทิพย์ (2556) รายงานว่าสายพันธุ์และพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน โดยที่พันธุ์สุดสาครซึ่งเป็นพันธุ์การค้าให้ผลผลิตสูงเป็นอันดับ 1 คือ 2,069 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์คัดที่ให้ผลผลิตมากที่สุด 1,795 กิโลกรัมต่อไร่

ในระยะแรกของโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์พืชนั้น การคัดเลือกโดยการเปรียบเทียบจากจีโนไทป์จำนวนมาก มีโอกาสได้รับความก้าวหน้าในการคัดเลือก (genetic gains) ได้มากกว่าการคัดเลือกจากการเปรียบเทียบในจีโนไทป์จำนวนน้อยที่ปลูกหลายซ้ำเพื่อต้องการความแม่นยำในการทดสอบ (Bos, 1983; Gauch and Zobel, 1996) อีกทั้งในระยะแรกของการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์นั้น เมล็ดพันธุ์ของแต่ละจีโนไทป์อาจยังมีไม่มากพอสำหรับการปลูกทดลองแบบมีซ้ำได้ (Federer and Raghavarao, 1975) การทดลองแบบ augmented designs (Federer, 1956 & 1961) จึงเป็นแผนการทดลองที่เหมาะสมสำหรับกรณีดังกล่าว ดังนั้นจากโครงการรวบรวมแหล่งพันธุกรรมของถั่วฝักยาวพันธุ์ท้องถิ่นในจังหวัดชลบุรีจึงนำมาสู่การทดลองในครั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลผลิตในเบื้องต้นของสายพันธุ์ถั่วฝักยาวที่คัดเลือกมาจากพันธุ์ท้องถิ่นและพันธุ์นำเข้าและหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะฝักและผลผลิตเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

วิธีการศึกษา

รวบรวมเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์ท้องถิ่นในจังหวัดชลบุรีจำนวน 32 ตัวอย่างพันธุ์ (accessions) นำมาปลูกเพื่อศึกษาลักษณะเบื้องต้นในฤดูปลูกที่ 1 (มกราคม-มีนาคม 2554) เก็บรวมเมล็ดพันธุ์ของแต่ละตัวอย่างพันธุ์ นำบางตัวอย่างพันธุ์มาปลูกเพื่อคัดเลือกในฤดูปลูกที่ 2 (พฤษภาคม-กรกฎาคม 2555) โดยเก็บเมล็ดแยกต้นตามความยาวฝักและจำนวนฝักต่อต้น ในฤดูปลูกที่ 3 (มิถุนายน-สิงหาคม 2555) ปลูกทดสอบผลผลิตเบื้องต้นของ 10 สายพันธุ์ที่คัดจากฤดูปลูกที่ 1 และคัดเลือกแบบเก็บรวมของสายพันธุ์ที่ดี นำสายพันธุ์ที่คัดเลือกแบบแยกต้นและแบบเก็บรวมของฤดูปลูกที่ 2 และ 3 จำนวน 38 สายพันธุ์ และสายพันธุ์ที่คัดแบบเก็บรวมจากพันธุ์นำเข้าจากประเทศจีน 2 สายพันธุ์ (M1 และ B1) รวมทั้งหมด 40 สายพันธุ์ มาปลูกทดสอบในฤดูปลูกที่ 4 (มกราคม-เมษายน 2556) โดยมีพันธุ์การค้า 4 พันธุ์ใช้เป็นพันธุ์มาตรฐาน ได้แก่ พันธุ์ลำน้ำชี (ตราศรแดง) พันธุ์ใต้หวัน (ตราสิงโต) พันธุ์สุดสาคร (ตราเรือบิน) และพันธุ์วังเจ้า (ตราปลาวาฬ) ใช้แผนการทดลองแบบ augmented randomized complete block design มี 5 บล็อก แต่ละบล็อกมี 12 แปลงย่อย ประกอบด้วยสายพันธุ์คัดเลือก 8 แปลงย่อย และพันธุ์มาตรฐาน 4 แปลงย่อย รวมทั้งการทดลอง 60 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยมีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 3.5 เมตร ระยะระหว่างแปลงย่อย 0.5 เมตร ระหว่างบล็อก 0.75 เมตร ปรับแปลงย่อยให้มีร่องกลางเพื่อการให้น้ำ

คลุมแปลงด้วยพลาสติก ระยะปลูก 50 x 75 เซนติเมตร (ระยะต้น x ระยะแถว) ปลูกโดยหยอดเมล็ดแล้วถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือรองก้นหลุมก่อนปลูก และเมื่ออายุ 30 วันหลังปลูก และสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 17 วันหลังปลูก ปักค้างเป็นรูปกระโจม เก็บเกี่ยวฝักสดวันเว้นวัน ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 35 วัน บันทึกข้อมูลต่อแปลงย่อยในลักษณะความยาวฝัก ความกว้างฝัก น้ำหนักต่อฝัก จำนวนฝักดีต่อต้น (เฉลี่ยจากแปลงย่อย) และผลผลิตฝักดีต่อไร่ (เทียบจากพื้นที่ต่อแปลงย่อย 5.25 (1.5 x 3.5) ตารางเมตร) การวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการ augmented randomized complete block design (Federer and Raghavarao, 1975; Petersen, 1985) โดยมีการปรับค่าข้อมูลของสายพันธุ์ใหม่ และเปรียบเทียบความแตกต่างของสายพันธุ์ใหม่และพันธุ์ด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และหาความสัมพันธ์ของลักษณะฝักและผลผลิตด้วยวิธี Pearson correlation

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างพันธ์มาตรฐานในลักษณะ ความยาวฝัก ความกว้างฝัก น้ำหนักต่อฝัก จำนวนฝักดีต่อต้น ($P < 0.01$) และผลผลิตฝักดีต่อไร่ ($P < 0.05$)

สายพันธุ์ M1 มีความยาวฝักมากเป็นอันดับ 1 คือ 64.55 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์วังเจ้า, สายพันธุ์นาวังหิน, N-16, N-14 และ N-12 (63.69, 62.62, 62.32, 61.58 และ 61.40 เซนติเมตร ตามลำดับ) โดยทั้ง 5 สายพันธุ์ดังกล่าวมีความยาวฝักไม่แตกต่างจากพันธุ์วังเจ้า ($P > 0.05$) ซึ่งเป็นพันธุ์มาตรฐานที่มีความยาวฝักสูงสุด ส่วนพันธุ์มาตรฐานและสายพันธุ์อื่นๆ ที่เหลือมีความยาวฝักตั้งแต่ 44.56 – 58.45 เซนติเมตร (Table 1)

สายพันธุ์ 12-1 มีความกว้างฝักมากเป็นอันดับ 1 คือ 1.02 เซนติเมตร รองลงมาคือสายพันธุ์ 10-R1, 12-2, 12-12 และพันธุ์ลำน้ำชี (0.91, 0.88, 0.88 และ 0.84 เซนติเมตร ตามลำดับ) โดยมีเพียงสายพันธุ์อันดับ 1 ที่แตกต่างจากพันธุ์ลำน้ำชี ($P < 0.05$) ซึ่งเป็นพันธุ์มาตรฐาน ส่วนพันธุ์มาตรฐานที่เหลือ ได้แก่ สุดสาคร, วังเจ้า และไต้หวันมีความกว้างฝัก 0.82, 0.74 และ 0.64 เซนติเมตร อยู่ในอันดับ 9, 27 และ 41 ตามลำดับ (Table 2)

พันธุ์ 12-1 มีน้ำหนักฝักมากเป็นอันดับ 1 คือ 37.29 กรัม รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ 9-R2, 9-3, 12-16, 12-12 และ 9-R1 (29.83, 28.89, 27.83, 27.45 และ 27.15 กรัม ตามลำดับ) ส่วนพันธุ์มาตรฐาน วังเจ้า, ลำน้ำชี, สุดสาคร และไต้หวัน มีน้ำหนักฝักอยู่ในอันดับ 8, 15, 20 และ 39 ตามลำดับ (26.75, 25.48, 23.95 และ 18.26 กรัม ตามลำดับ) (Table 3)

พันธุ์ไต้หวันมีจำนวนฝักดีต่อต้นมากเป็นอันดับ 1 คือ 23.89 ฝักต่อต้น รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ B1, นาวังหิน, N-10, N-11 และ N-12 (19.12, 16.88, 16.38, 16.12 และ 15.88 ฝักต่อต้น ตามลำดับ) ส่วนพันธุ์มาตรฐาน ลำน้ำชี, สุดสาคร และ วังเจ้า อยู่ในอันดับ 18, 22 และ 24 คือ 10.96, 9.51 และ 9.38 ฝักต่อต้น ตามลำดับ (Table 4)

สายพันธุ์ B1 ให้ผลผลิตฝักดีต่อไร่มากเป็นอันดับ 1 คือ 3.872 ตันต่อไร่ รองลงมาได้แก่พันธุ์ไต้หวัน, สายพันธุ์ M1, N-12, N-10 และ 9-2 (3.562, 3.475, 3.032, 2.817 และ 2.767 ตันต่อไร่ ตามลำดับ) โดยพันธุ์มาตรฐานที่เหลือ ได้แก่ ลำน้ำชี, สุดสาคร และ วังเจ้า มีผลผลิต 2.414, 2.110 และ 1.964 ตันต่อไร่ ซึ่งอยู่ในอันดับ 12, 19 และ 24 ตามลำดับ (Table 5)

สหสัมพันธ์ของลักษณะฝักกับผลผลิต พบว่าความยาวฝักและจำนวนฝักต่อต้นมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลผลิต ($P < 0.01$) ในขณะที่ความกว้างฝักและน้ำหนักฝักมีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลผลิต ($P < 0.05$) (Table 6)

Table 1 Adjusted values for pod length of 40 selected lines and 4 standard (commercial) cultivars, ranking from maximum to minimum

Rank	Lines/ Cultivars	Pod length (cm)	Rank	Lines/ Cultivars	Pod length (cm)	Rank	Lines/ Cultivars	Pod length (cm)
1	M1	64.55	16	9-16	54.96	31	11-3	51.15
2	**Wangchao**	**63.69**	17	12-1	54.55	32	9-R2	51.09
3	Nawanghin	62.62	18	B1	54.21	33	9-8	51.00
4	N-16	62.32	19	N-10	54.01	34	10-R1	50.94
5	N-14	61.58	20	11-11	53.49	35	9-7	50.85
6	N-12	61.40	21	9-15	53.31	36	12-15	50.49
7	N-3	58.45	22	9-12	53.30	37	9-5	50.25
8	N-11	58.42	23	12-12	53.12	38	12-6	49.86
9	N-4	58.27	24	12-14	52.36	39	12-9	49.60
10	9-2	57.79	25	**Sudsakorn**	**52.15**	40	9-11	49.54
11	N-13	57.72	26	9-R1	52.11	41	12-2	47.99
12	**Taiwan**	**57.60**	27	9-3	52.04	42	12-16	47.82
13	N-1	57.03	28	9-1	51.47	43	11-13	46.19
14	11-10	56.12	29	**Lamnamchee**	**51.44**	44	N32-R1	44.56
15	N-7	55.29	30	11-1	51.20			

C.V. (%) = 7.86

$LSD_{0.05}$ (between a selected line and a standard cultivar) = 11.47 cm.

Table 2 Adjusted values for pod width of 40 selected lines and 4 standard (commercial) cultivars, ranking from maximum to minimum

Rank	Lines/ Cultivars	Pod width (cm)	Rank	Lines/ Cultivars	Pod width (cm)	Rank	Lines/ Cultivars	Pod width (cm)
1	12-1	1.02	16	N-4	0.78	31	9-1	0.70
2	10-R1	0.91	17	9-R2	0.78	32	Nawanghin	0.70
3	12-2	0.88	18	12-9	0.78	33	N-11	0.70
4	12-12	0.88	19	9-8	0.78	34	N-14	0.70
5	**Lamnamchee**	**0.84**	20	11-13	0.77	35	B1	0.70
6	9-11	0.84	21	9-16	0.77	36	N-1	0.68
7	9-3	0.84	22	11-1	0.77	37	N-16	0.68
8	11-11	0.84	23	11-10	0.77	38	N-3	0.67
9	**Sudsakorn**	**0.82**	24	9-R1	0.77	39	N32-R1	0.66
10	12-14	0.82	25	9-5	0.77	40	N-10	0.65
11	12-15	0.81	26	12-16	0.76	41	**Taiwan**	**0.64**
12	11-3	0.81	27	**Wangchao**	**0.74**	42	N-12	0.64
13	9-7	0.81	28	12-6	0.74	43	N-7	0.62
14	9-12	0.81	29	9-2	0.73	44	N-13	0.62
15	9-15	0.797	30	M1	0.72			

C.V. (%) =4.29

$LSD_{0.05}$ (between a selected line and a standard cultivar) = 0.09 cm.

Table 3 Adjusted values for pod weight of 40 selected lines and 4 standard (commercial) cultivars, ranking from maximum to minimum

Rank	Lines/ Cultivars	Pod weight (g)	Rank	Lines/ Cultivars	Pod weight (g)	Rank	Lines/ Cultivars	Pod weight (g)
1	12-1	37.29	16	9-12	25.30	31	12-9	20.63
2	9-R2	29.83	17	11-3	25.28	32	N-16	20.25
3	9-3	28.29	18	9-16	24.20	33	9-2	20.18
4	12-16	27.83	19	N-14	24.20	34	B1	20.10
5	12-12	27.45	20	**Sudsakorn**	**23.95**	35	Nawanghin	19.73
6	9-R1	27.15	21	11-10	23.65	36	N32-R1	19.33
7	10-R1	27.05	22	11-1	23.65	37	N-12	18.65
8	**Wangchao**	**26.75**	23	12-6	23.50	38	N-11	18.64
9	9-15	26.63	24	12-15	23.33	39	**Taiwan**	**18.26**
10	9-11	26.49	25	N-4	23.24	40	N-10	18.13
11	11-11	26.14	26	9-7	23.18	41	N-1	17.95
12	M1	25.90	27	11-13	22.53	42	N-13	17.68
13	12-14	25.59	28	9-5	22.25	43	N-3	17.08
14	12-2	25.50	29	9-8	22.15	44	N-7	16.08
15	**Lamnamchee**	**25.48**	30	9-1	21.13			

C.V. (%) = 13.84

$LSD_{0.05}$ (between a selected line and a standard cultivar) = 8.65 g.

Table 4 Adjusted values for number of marketable pods per plant of 40 selected lines and 4 standard (commercial) cultivars, ranking from maximum to minimum

Rank	Lines/ Cultivars	Pods/plant	Rank	Lines/ Cultivars	Pods/plant	Rank	Lines/ Cultivars	Pods/plant
1	**Taiwan**	**23.89**	16	9-12	11.76	31	9-16	7.54
2	B1	19.12	17	12-14	11.26	32	N32-R1	7.38
3	Nawanghin	16.88	18	**Lamnamchee**	**10.96**	33	11-10	7.12
4	N-10	16.38	19	9-8	10.29	34	10-R1	6.94
5	N-11	16.12	20	N-16	10.21	35	12-12	6.58
6	N-12	15.88	21	N-1	9.68	36	9-3	6.46
7	N-7	15.70	22	**Sudsakorn**	**9.51**	37	9-7	6.21
8	9-2	13.98	23	N-13	9.50	38	11-11	6.18
9	N-3	13.53	24	**Wangchao**	**9.38**	39	9-11	5.90
10	N-4	13.30	25	9-5	9.08	40	12-6	5.61
11	M1	13.29	26	12-2	8.88	41	11-3	5.28
12	12-15	13.13	27	12-1	8.40	42	12-16	5.00
13	N-14	13.04	28	9-R1	7.98	43	12-9	4.89
14	9-15	12.82	29	11-1	7.68	44	9-R2	3.53
15	9-1	12.23	30	11-13	7.59			

C.V. (%) = 30.32

$LSD_{0.05}$ (between a selected line and a standard cultivar) = 9.05 pods/plant.

Table 5 Adjusted values for marketable yield per rai of 40 selected lines and 4 standard (commercial) cultivars, ranking from maximum to minimum

Rank	Lines/ Cultivars	Yield (tons/rai)	Rank	Lines/ Cultivars	Yield (tons/rai)	Rank	Lines/ Cultivars	Yield (tons/rai)
1	B1	3.872	16	9-1	2.267	31	12-12	1.602
2	**Taiwan**	**3.562**	17	N-4	2.240	32	N-1	1.565
3	M1	3.475	18	N-3	2.115	33	12-6	1.465
4	N-12	3.032	19	**Sudsakorn**	**2.110**	34	10-R1	1.340
5	N-10	2.817	20	9-16	2.075	35	11-13	1.337
6	9-2	2.767	21	9-5	2.042	36	11-11	1.270
7	12-15	2.717	22	12-2	2.022	37	9-11	1.250
8	N-11	2.700	23	9-8	2.015	38	11-3	1.235
9	N-7	2.627	24	**Wangchao**	**1.964**	39	9-7	1.235
10	12-14	2.590	25	11-1	1.735	40	9-3	1.170
11	9-15	2.425	26	N-16	1.705	41	12-16	1.155
12	**Lamnamchee**	**2.414**	27	9-R1	1.702	42	12-9	1.115
13	9-12	2.402	28	11-10	1.682	43	9-R2	1.025
14	Nawanghin	2.327	29	12-1	1.650	44	N32-R1	0.997
15	N-14	2.285	30	N-13	1.625			

C.V. (%) = 34.60

$LSD_{0.05}$ (between a selected line and a standard cultivar) = 1.98 tons/rai.

Table 6 Correlation coefficients among pod length, pod weight, marketable pods per plant and marketable yield of 40 selected lines and 4 standard cultivars

Characters	Pod width	Pod weight	No. pods/plant	Yield
Pod length	-0.416**	-0.241	0.533**	0.501**
Pod width		0.846**	-0.528**	-0.379*
Pod weight			-0.544**	-0.365*
No. pods/plant				0.900**

* = significant at $P < 0.05$.

** = significant at $P < 0.01$.

สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาพบว่าสายพันธุ์คัดเลือก 10 สายพันธุ์แรกที่ควรนำมาพิจารณาในการทดสอบและคัดเลือกต่อไปได้แก่ สายพันธุ์ B1, M1, N-12, N-10, 9-2, 12-15, N-11, N-7, 12-14 และ 9-15 เนื่องจากเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตฝักดีสูง มีจำนวนฝักต่อต้นมาก และมีความยาวฝักมากกว่า 50 เซนติเมตร โดยที่สายพันธุ์ M1 และพันธุ์วังเจ้ามีความโดดเด่นในด้านความยาวฝัก ในขณะที่พันธุ์ไต้หวันและสายพันธุ์ B1 มีจำนวนฝักต่อต้นสูง ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ความยาวฝักและจำนวนฝักต่อต้นมีความสัมพันธ์ในทางบวกสูงกับผลผลิตต่อไร่ ในขณะที่ความกว้างฝักและน้ำหนักต่อฝักกลับมีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลผลิตต่อไร่และจำนวนฝักต่อต้น (Table 6) ดังนั้นในการคัดเลือกสายพันธุ์เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงในการทดลองนี้จึงควรพิจารณาจากจำนวนฝักต่อต้นและความยาวฝักเป็นอันดับแรก อย่างไรก็ตาม จากการที่สายพันธุ์คัดเลือกในอันดับสูงสุดให้ความยาวฝัก จำนวนฝักต่อต้น และผลผลิตต่อไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์มาตรฐานที่มีอันดับสูงสุด ดังนั้นในการที่จะปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ผลผลิตหรือลักษณะที่ดีกว่าเดิมได้นั้น จึงเป็นไปได้ที่ควรจะนำสายพันธุ์ที่ดีที่มีแหล่งพันธุกรรมต่างกันมาผสมข้ามกัน หรือผสมข้ามกับพันธุ์การค้า แล้วคัดเลือกตามวิธีการมาตรฐานทั่วไป เช่น วิธีการบันทึกประวัติ (pedigree) หรือวิธีการหนึ่งเมล็ดต่อต้น (single seed descent) ซึ่ง 2 วิธีการนี้ให้ผลไม่แตกต่างกันในการคัดเลือกในถั่วฝักยาว 2 ประชากร (Sarutayophat and Nualsri, 2010) และจากรายงานของ ปราโมทย์ และพรทิพย์ (2544) พบว่าถั่วฝักยาว 4 สายพันธุ์ ที่ได้จากการคัดเลือกจากคู่ผสมข้ามระหว่างพันธุ์พนัสนิคมและพันธุ์เขียวดก ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พ่อแม่อย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. ข้อมูลการผลิตพืชผัก ปี 2552 จากข้อมูลทะเบียนเกษตรกร ปี 2552. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ปราโมทย์ พรสุริยา และพรทิพย์ พรสุริยา. 2544. การเปรียบเทียบสายพันธุ์ถั่วฝักยาวที่คัดเลือกจากคู่ผสม พนัสนิคม x เขียวดก #3. น. 58-65. ใน: การประชุมสัมมนาทางวิชาการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 18, 15-17 กุมภาพันธ์ 2544.สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, ปทุมธานี.

ปราโมทย์ พรสุริยา และ พรทิพย์ พรสุริยา. 2556. การเปรียบเทียบสายพันธุ์ถั่วฝักยาวที่คัดเลือกจากพันธุ์ท้องถิ่นในจังหวัดชลบุรี. น. 163-168. ใน: การประชุมวิชาการชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ครั้งที่ 6 “ทรัพยากรไทย: นำสิ่งดีงานสู่ตาโลก” 21-23 ธันวาคม 2556. ห้องประชุมวิชาการ เขื่อนศรีนครินทร์, กาญจนบุรี.

สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี. 2553. สถิติข้อมูลการเกษตรจังหวัดชลบุรี ปี 2552/53. ฝ่ายยุทธศาสตร์และสารสนเทศสำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี, ชลบุรี.

Bos, I. 1983. Optimum number of replications when testing lines of families on a fixed number of plots. Euphytica. 32: 311-318.

Federer, W.T. 1956. Augmented (or hoonuiaku) designs. Hawaiian Planters’ Record. 55: 191-208.

Federer, W.T. 1961. Augmented designs with one-way elimination of heterogeneity. Biometrics. 17: 447-473.

Federer, W.T. and D. Raghavarao. 1975. On augmented designs. Biometrics. 31: 29-35.

Gauch, H.G. and R.W. Zobel. 1996. Optimal replication in selection experiments. Crop Sci. 36: 838-843.

Petersen, R.G. 1985. Augmented designs for preliminary yield trials (Revised). RACHIS. 4: 29-35.

Porcher, M. H. 2007. Sorting Vigna names. The University of Melbourne. Available: http://www.plantnames.unimelb.edu.au/Sorting/Vigna.html. Accessed Mar. 10, 2007.

Sarutayophat T. and C. Nualsri. 2010. The efficiency of pedigree and single seed descent selections for yield improvement at generation 4 (F_4) of two yard-long bean populations. Kasetsart J. (Nat. Sci.). 44: 343- 352.

Stephens, J. M. 2013. Bean, Yard-Long -- *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis* (L.) Verdc. University of Florida IFAS Extension, Publication #HS562. Available: http://edis.ifas.ufl.edu/MV029. Accessed Nov. 21, 2013.

United States Department of Agriculture. 2007. *Vigna unguiculata* (L.) Walp. subsp. *sesquipedalis* (L.) Verdc. Available: http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?41646. Accessed Mar. 10, 2007.