

ผลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต
และองค์ประกอบผลผลิตของถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1
Effect of Plant Spacing on Growth, Yield and Yield
Components of Bambara Groundnut cv. Songkhla 1

ธัชวีร์ ขวัญแก้ว* และอมรรัตน์ ชุมทอง

หลักสูตรเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

Tachawee Kwankaew* and Amornrat Chumthong

Program in Agricultural Technology, Faculty of Agricultural Technology,

Songkhla Rajabhat University, Khao Roob Chang, Muang, Songkhla 90000

บทคัดย่อ

การศึกษาศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 ดำเนินการทดลองที่สถานีปฏิบัติการพืชไร่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 4 สิ่งทดลอง คือ ระยะปลูกที่ต่างกัน ได้แก่ 60 × 30, 60 × 40, 60 × 50 และ 60 × 60 เซนติเมตร พบว่าระยะปลูกไม่มีอิทธิพลต่อความงอกในสภาพไร่ อายุเมล็ดงอก 50 เปอร์เซ็นต์ อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และจำนวนเมล็ดต่อฝัก ระยะปลูก 60 × 40, 60 × 50 และ 60 × 60 เซนติเมตร ทำให้ถั่วหรั่งมีจำนวนก้านใบสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 54.40-65.28 ก้านใบต่อต้น การปลูกถั่วหรั่งด้วยระยะ 60 × 30 และ 60 × 40 ให้ผลผลิตฝักสดสูงในช่วง 383.00-415.50 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ระยะปลูก 60 × 40 เซนติเมตร มีแนวโน้มองค์ประกอบผลผลิตสูงกว่าระยะปลูก 60 × 30 เซนติเมตร โดยมีความกว้างและความยาวฝัก 14.38 และ 21.32 มิลลิเมตร และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 107.50 กรัม ดังนั้นการปลูกถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 ให้ได้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตสูง จึงแนะนำให้จัดระยะปลูก 60 × 40 เซนติเมตร

คำสำคัญ : ถั่วหรั่ง; ระยะปลูก; ผลผลิต; องค์ประกอบผลผลิต

Abstract

The effect of spacing on growth, yield and yield components of bambara groundnut cv. Songkhla 1 was conducted at the Agronomy Practice Station, Faculty of Agricultural Technology, Songkhla Rajabhat University, Khao Roob Chang subdistrict, Muang district, Songkhla province, during November 2017 to February 2018. Randomized complete block design (RCBD) with 4 replications was used as an experimental design. Treatments consisted of 4 planting spaces: 60×30, 60×40, 60×50 and 60×60 cm. The results showed that planting spaces had no significant effect on field emergence, time to 50 % of emergence, time to 50 % of flowering, plant height, canopy diameter and number of seeds per pod. Plant spacing at 60×40, 60×50 and 60×60 cm gave high petiole numbers (54.40-65.28 petioles/plant). The bambara groundnut planted with 60×30 and 60×40 cm spacing produced the highest fresh pod yield (383.00-415.50 kg/rai). The planted with 60×40 cm spacing gave higher yield components than those with 60×30 cm spacing; 14.38 mm width seed, 21.32 mm length seed, and weight of 107.50 g/100 seeds. Thus, 60×40 cm spacing is recommended for the cultivating of Bambara groundnut cv. Songkhla 1 that gave high yield and yield components.

Keywords: bambara groundnut; planting space; yield; yield component

1. บทนำ

ถั่วหรั่งเป็นพืชล้มลุกตระกูลถั่ว (Fabaceae) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna subterranea* L. Verdc. มีชื่อสามัญว่า Bambara groundnut [1] มีจำนวนโครโมโซม $2n = 22$ [2] ถั่วหรั่งเป็นพืชไร่ที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายในภาคใต้ของประเทศไทย ได้แก่ สงขลา นราธิวาส ยะลา กระบี่ ตรัง พัทลุง ปัตตานี สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช เป็นต้น [3] สามารถเจริญเติบโตในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและทนทานต่อสภาวะแล้งได้ดี [4] เมล็ดถั่วหรั่งมีคุณค่าทางโภชนาการสูงประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต 55-72 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 18-20 เปอร์เซ็นต์ และไขมัน 6-7 เปอร์เซ็นต์ [5] ส่วนใหญ่นิยมนำเมล็ดสดมาต้มรับประทานเป็นอาหารว่างทำไส้ขนม หรือใช้ฝักอ่อนปรุงเป็นอาหาร ส่วนเมล็ดแห้งนำมาบดเป็นแป้งใช้ประกอบอาหารต่าง ๆ [6]

ปัจจุบันเกษตรกรนิยมปลูกถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรในปี พ.ศ. 2541 มีลักษณะทรงต้นเป็นพุ่มแคบ ลำต้นสีม่วงแดง การติดฝักแน่นเป็นกระจุก เปลือกฝักสีขาวปนน้ำตาล เปลือกหุ้มเมล็ดสีแดง อายุเก็บเกี่ยว 100-120 วัน ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 562 กิโลกรัมต่อไร่ [7] โดยเกษตรกรนิยมปลูกถั่วหรั่งเป็นพืชแซมในสวนยางพาราและไม้ผลที่มีอายุไม่เกิน 3 ปี เป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งเป็นการเสริมสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรจากการจำหน่ายผลผลิตหรืออาจใช้บริโภคภายในครัวเรือน [4] เพื่อการพึ่งพาตนเองตามแนวทางทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง อย่างไรก็ตาม การปลูกถั่วหรั่งเป็นพืชแซมในสวนยางพาราและไม้ผล มีเนื้อที่เพาะปลูกค่อนข้างจำกัด ประกอบกับเกษตรกรนิยมปลูกถั่วหรั่งโดยใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 60 เซนติเมตร และระยะ

ระหว่างหลุม 60 เซนติเมตร [8] การใช้ระยะปลูกที่ห่างเกินไปถึงแม้จะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี แต่ทำให้ได้จำนวนประชากรของพืชปลูกน้อยลง ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตที่จะได้รับต่อหน่วยพื้นที่ในเวลาต่อมา อีกทั้งเป็นการเพิ่มโอกาสในการแก่งแย่งของวัชพืชกับพืชปลูกมากขึ้น ทำให้เกษตรกรต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายจากการใช้แรงงานหรือสารเคมีในการกำจัดวัชพืชเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ คือ การลดระยะปลูกให้แคบลง โดยคำนึงถึงการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตต่อต้นประกอบกัน ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลการศึกษาระยะปลูกของถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 เพื่อเป็นข้อมูลยืนยันถึงระยะปลูกที่เหมาะสม และเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตของถั่วหรั่งในภาคใต้

2. อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

2.1 การวางแผนการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่สถานีปฏิบัติการพืชไร่นานาชาติเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 วางแผนการทดลองแบบ RCBD (randomized complete block design) ประกอบด้วย 4 สิ่งทดลอง คือ ระยะปลูกที่แตกต่างกัน ได้แก่ 60 × 30, 60 × 40, 60 × 50 และ 60 × 60 เซนติเมตร จำนวน 4 ซ้ำ

2.2 การปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว

เตรียมแปลงปลูกโดยการไถตะ ไถแปร และไถพรวน ยกแปลงปลูกด้วยจอบให้มีขนาด 2.4 × 5.0 เมตร จำนวน 16 แปลง โดยเว้นระยะระหว่างแปลง 1 เมตร หยอดเมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ดต่อหลุม ฉีดพ่นสาร

ป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์ เพื่อป้องกันการรอกของเมล็ดวัชพืช โดยฉีดพ่นหลังหยอดเมล็ดทันที ถอนแยกต้นกล้าให้เหลือหลุมละ 1 ต้น ที่อายุ 14 วันหลังปลูก กำจัดวัชพืชโดยใช้จอบจำนวน 2 ครั้ง ที่อายุ 16 และ 55 วัน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ที่อายุ 21 วันหลังปลูก พร้อมทั้งพูนโคน และ 60 วันหลังปลูก ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเมโทมิล เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเพลี้ยไฟ ที่อายุ 22 และ 81 วันหลังปลูก และให้น้ำแบบฝนเทียม (sprinkler) ตามความเหมาะสม เก็บเกี่ยวถั่วหรั่งที่อายุ 135 วันหลังปลูก โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของฝักจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาล สภาพของต้นและการเหี่ยวแห้งของใบ เก็บเกี่ยวโดยใช้จอบขุดดินรอบโคนต้นแล้วใช้มือรวบกอแล้วถอนต้นให้ฝักติดขึ้นมาเหนือดิน จากนั้นปลิดฝักออกจากต้นด้วยมือ ล้างน้ำ และผึ่งลมให้แห้งเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

2.3 การบันทึกข้อมูล

2.2.1 การบันทึกข้อมูลการรอกและจำนวนประชากร

(1) ความงอกในสภาพไร่ นับจำนวนต้นกล้าปกติที่มีใบจริงคลี่ออกให้เห็นอย่างน้อย 2 ใบ ที่อายุ 14 วัน หลังปลูก และคำนวณเปอร์เซ็นต์ความงอกในสภาพไร่จากสูตร ความงอกในสภาพไร่ (เปอร์เซ็นต์) = (จำนวนต้นกล้าปกติในแปลงปลูก ÷ จำนวนเมล็ดทั้งหมด) × 100

(2) อายุเมล็ดงอก 50 เปอร์เซ็นต์ นับจำนวนวันหลังปลูกที่มีจำนวนเมล็ดงอกให้ต้นกล้าปกติ 50 เปอร์เซ็นต์

(3) จำนวนประชากรต่อไร่ ใช้จำนวนประชากรต้นถั่วหรั่งหลังถอนแยก 1 ต้นต่อหลุม และคำนวณจำนวนประชากรเทียบกับพื้นที่ปลูก 1 ไร่ จากสูตร จำนวนประชากร (ต้น/ไร่) = พื้นที่ปลูก 1,600 ตารางเมตร ÷ [ระยะระหว่างแถว (เมตร) × ระยะ

ระหว่างหลุม (เมตร)]

2.2.2 การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต

(1) ความสูงต้น วัดความสูงต้นที่อายุ 60 วันหลังปลูก โดยสุ่มวัดความสูงต้นจากโคนต้นระดับผิวดินถึงปลายใบที่สูงที่สุดจำนวน 20 ต้นต่อแปลง และเว้นการเก็บข้อมูลแถวริม

(2) เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม วัดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มที่อายุ 60 วันหลังปลูก โดยสุ่มวัดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มส่วนที่กว้างที่สุดจากปลายใบด้านหนึ่งถึงปลายใบอีกด้านหนึ่งจำนวน 20 ต้นต่อแปลง และเว้นการเก็บข้อมูลแถวริม

(3) จำนวนก้านใบ นับจำนวนก้านใบรวมที่อายุ 60 วันหลังปลูก โดยสุ่มนับจำนวน 20 ต้นต่อแปลง และเว้นการเก็บข้อมูลแถวริม

(4) อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ โดยนับจำนวนวันหลังปลูกที่มีจำนวนต้นถั่วหรั่งออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์

2.2.3 การบันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

(1) ผลผลิตฝักสดต่อไร่ โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตจากสองแถวกลางในพื้นที่ 6 ตารางเมตร และคำนวณผลผลิตต่อไร่ จากสูตร ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัมต่อไร่) = [ผลผลิตทั้งหมด (กรัม) ÷ 1,000 (กิโลกรัมต่อไร่)] × (1,600 ตารางเมตร ÷ 6 ตารางเมตร)

(2) จำนวนฝักต่อต้น โดยสุ่มนับจำนวนฝักต่อต้นที่ได้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 6 ตารางเมตร จำนวน 20 ต้นต่อแปลง

(3) น้ำหนักฝักต่อต้น โดยสุ่มชั่งน้ำหนักฝักต่อต้นที่ได้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 6 ตารางเมตร จำนวน 20 ต้นต่อแปลง

(4) ขนาดฝัก โดยใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ สุ่มวัดความกว้างและความยาวฝัก ที่ได้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 6 ตารางเมตร จำนวน 20 ฝัก

ต่อแปลง

(5) น้ำหนักสด 100 เมล็ด โดยนำฝักที่ได้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 6 ตารางเมตร มาแกะเอาเมล็ดออกจากเปลือกด้วยมือ และสุ่มชั่งน้ำหนัก 100 เมล็ดต่อแปลง

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกผลการทดลองไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป

3. ผลการวิจัยและวิจารณ์

3.1 การงอกและจำนวนประชากร

การจัดระยะปลูกที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 โดยถั่วหรั่งที่ปลูกด้วยระยะปลูก 60 × 30, 60 × 40, 60 × 50 และ 60 × 60 เซนติเมตร มีความงอกในสภาพไร่ค่อนข้างต่ำแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 48.36-56.04 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาอย่างต่อเนื่องในพื้นที่แปลงทดลอง ทำให้เกิดสภาพน้ำขัง ส่งผลให้เมล็ดบางส่วนเน่าเสียและตายไปอย่างไรก็ตาม เมล็ดพันธุ์ถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 ทุกระยะปลูกงอกด้รวดเร็วกว่าและมีอายุเมล็ดงอก 50 เปอร์เซ็นต์ไม่แตกต่างกันสถิติอยู่ในช่วง 6.25-7.25 วัน เมื่อถอนแยกต้นถั่วหรั่งที่อายุ 14 วันหลังปลูก ให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม พบว่าการจัดระยะปลูกที่กว้างขึ้นทำให้จำนวนประชากรของถั่วหรั่งต่อไร่ลดลง โดยถั่วหรั่งที่ปลูกด้วยระยะ 60 × 30 เซนติเมตร มีจำนวนประชากรสูงสุด 8,888.89 ต้นต่อไร่ ตามด้วยระยะ 60 × 40 และ 60 × 50 เซนติเมตร ที่ให้จำนวนประชากร 6,666.67 และ 5,333.33 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนระยะปลูกที่กว้างที่สุด 60 × 60 เซนติเมตร ให้จำนวนประชากรต่ำ

สุด 4,444.44 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 1)

Table 1 Field emergence, time to 50 % of emergence and plant population of bambara groundnut cv. Songkhla 1 as affected by different plant spacings.

Plant spacings (cm)	Field emergence (%)	Time to 50 % of emergence (days)	Plant population (plants/rai)
60×30	53.06	6.25	8,888.89
60×40	48.36	6.50	6,666.67
60×50	56.04	6.50	5,333.33
60×60	55.09	7.25	4,444.44
F-test	ns	ns	-
C.V. (%)	13.70	5.63	-

ns = non-statistically significant difference

Table 2 Time to 50 % of flowering, plant height, plant canopy and petiole numbers of bambara groundnut cv. Songkhla 1 as affected by different plant spacings.

Plant spacings (cm)	Time to 50 % of flowering (days)	Plant height (cm)	Plant canopy (cm)	Petiole number (petioles/plant)
60×30	67.00	17.36	32.39	43.78 b
60×40	67.75	17.47	31.15	54.40 ab
60×50	67.25	18.38	34.22	64.10 a
60×60	67.50	18.17	32.98	65.28 a
F-test	ns	ns	ns	*
C.V. (%)	0.74	6.94	6.59	17.49

ns = non-statistically significant difference

3.2 การเจริญเติบโต

การจัดระยะปลูกที่ต่างกันไม่มีผลต่ออายุออกดอกของถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 ซึ่งการจัดระยะปลูก 60×30, 60×40, 60×50 และ 60×60 เซนติเมตร ทำให้ถั่วหรั่งมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติอยู่ในช่วง 67.00-67.75 วัน การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตที่อายุ 60 วันหลังปลูก พบว่าถั่วหรั่งที่

ปลูกด้วยระยะปลูกที่แตกต่างกันทำให้ความสูงต้นและเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 17.36-18.38 และ 31.15-34.22 เซนติเมตรตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การจัดระยะปลูกที่แตกต่างกันมีผลต่อจำนวนก้านใบ โดยถั่วหรั่งที่ปลูกด้วยระยะ 60×30 เซนติเมตร มีจำนวนก้านต่ำสุดอย่างมีนัยสำคัญ 43.78 ก้านใบต่อต้น ส่วนถั่วหรั่งที่ปลูกด้วย

ระยะ 60 × 40, 60 × 50 และ 60 × 60 เซนติเมตร มีจำนวนก้านใบสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 54.40-65.28 ก้านใบต่อดัน (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามจำนวนก้านใบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะปลูกที่ห่างขึ้น เนื่องจากการปลูกระยะห่าง ซึ่งเป็นระยะที่มีจำนวนประชากรต่อพื้นที่น้อย ต้นพืชจึงได้รับปัจจัยต่าง ๆ เช่น แสง ปริมาณก๊าซในบรรยากาศ ธาตุอาหาร และน้ำ อย่างเพียงพอ ทำให้กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ มีการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานเคมี ที่นำมาใช้ในการสร้างอาหารจากโมเลกุลของคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำเป็นน้ำตาลหรือแป้ง เพื่อนำไปสร้างสารประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตได้เป็นจำนวนมาก จึงทำให้การปลูกระยะห่างเกิดการแข่งขันเพื่อรับปัจจัยต่าง ๆ น้อยกว่าการปลูกด้วยระยะแคบที่มีจำนวนต้นต่อพื้นที่มาก ส่งผลให้ต้นพืชที่ปลูกด้วยระยะห่างได้ใช้ประโยชน์จากปัจจัยการผลิตได้อย่างเต็มที่ ทำให้มีการเจริญเติบโตดีกว่าต้นพืชที่ปลูกด้วยระยะแคบ [9] ซึ่งจำนวนก้านใบที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ลำหวัชมีจำนวนใบเพิ่มขึ้น ทำให้มีพื้นที่ใบสำหรับการสังเคราะห์ด้วยแสง เพื่อสร้างอาหารเพิ่มขึ้นและนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้ดีขึ้น

3.3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การจัดระยะปลูกถั่วหวัชมีผลต่อการให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วหวัชพันธุ์สงขลา 1 โดยถั่วหวัชที่ปลูกด้วยระยะ 60 × 60 เซนติเมตร ให้ผลผลิตฝักสดต่ำ 313.75 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับถั่วหวัชที่ปลูกด้วยระยะ 60 × 50 เซนติเมตร ที่ให้ผลผลิตฝักสด 350.00 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ถั่วหวัชที่ปลูกด้วยระยะ 60 × 30 และ 60 × 40 เซนติเมตร ให้ผลผลิตฝักสดสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติคือ 415.50 และ 383.00 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าผลผลิตฝักสดของถั่วหวัชต่อพื้นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะปลูกที่แคบลง เนื่องจากการจัดระยะ

ปลูกที่แคบลงทำให้มีจำนวนประชากรต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตต่อพื้นที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งให้ผลการทดลองเช่นเดียวกับถั่วลันเตา [10] และมันเทศ [11] ส่วนองค์ประกอบผลผลิตพบว่าการจัดระยะปลูก 60 × 60 เซนติเมตร ทำให้ถั่วหวัชมีจำนวนฝักสูงสุด 14.03 ฝักต่อดัน และมีน้ำหนักฝักสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญ 28.97 กรัมต่อดัน ถั่วหวัชมีแนวโน้มให้องค์ประกอบผลผลิตในด้านจำนวนฝักและน้ำหนักฝักต่อดันต่ำลงเมื่อใช้ระยะปลูกที่แคบลง โดยถั่วหวัชที่ปลูกด้วยระยะ 60 × 30 และ 60 × 40 เซนติเมตร มีจำนวนฝักต่ำสุดอยู่ในช่วง 9.10-10.96 ฝักต่อดัน และมีน้ำหนักฝักต่ำสุด 17.71-22.39 กรัมต่อดัน ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ถั่วหวัชพันธุ์สงขลา 1 ที่ปลูกด้วยระยะ 60 × 40, 60 × 50 และ 60 × 60 เซนติเมตร ให้ขนาดฝักใหญ่โดยมีความกว้างและความยาวฝักไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 14.38-14.75 และ 21.32-21.64 มิลลิเมตร ขณะที่การจัดระยะปลูก 60 × 30 เซนติเมตร ทำให้ถั่วหวัชมีขนาดฝักเล็กที่สุดมีความกว้างและความยาวฝักต่ำสุดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 13.36 และ 19.28 มิลลิเมตร ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การจัดระยะปลูกไม่มีผลต่อจำนวนเมล็ดต่อฝัก ทำให้ถั่วหวัชทุกระยะปลูกมีจำนวนเมล็ดต่อฝักไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 1.43-1.48 เมล็ดต่อฝัก ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ดพบว่าให้แนวโน้มเช่นเดียวกับขนาดเมล็ด โดยถั่วหวัชที่ปลูกด้วยระยะ 60 × 40, 60 × 50 และ 60 × 60 เซนติเมตร ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 107.50-112.50 กรัม ในขณะที่ถั่วหวัชที่ปลูกด้วยระยะ 60 × 30 ให้น้ำหนักเมล็ดต่ำสุดเพียง 100.25 กรัม (ตารางที่ 4) การศึกษาพบว่าน้ำหนักฝักต่อดันขนาดฝัก และน้ำหนักสด 100 เมล็ด มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อถั่วหวัชให้น้ำหนักฝักต่อดันสูงขึ้น ส่งผลให้ขนาดฝักและน้ำหนักสด 100 เมล็ด เพิ่มขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 3 และ 4)

Table 3 Pod yield, pod numbers and pod weight of bambara groundnut cv. Songkhla 1 as affected by different plant spacings.

Plant spacings (cm)	Pod yield (kg/rai)	No. of pod/plant	Pod weight (g/plant)
60x30	415.50 a	9.10 b	17.71 c
60x40	383.00 ab	10.96 b	22.39 bc
60x50	350.00 bc	13.64 a	23.06 b
60x60	313.75 c	14.03 a	28.97 a
F-test	*	*	*
C.V. (%)	7.02	11.38	12.47

* = statistically significant difference at $p < 0.05$; Means in the same column with the same letters are not significantly different by Duncan multiple range test.

Table 4 Pod size, number of seed per pod and 100 seed weight of bambara groundnut cv. Songkhla 1 as affected by different plant spacings.

Plant spacings (cm)	Pod size (mm)		No. of seeds/pod	100 seed weight (g)
	width	length		
60x30	13.36 b	19.28 b	1.48	100.25 b
60x40	14.38 a	21.32 ab	1.46	107.50 ab
60x50	14.48 a	21.53 ab	1.43	109.00 a
60x60	14.75 a	21.64 a	1.48	112.50 a
F-test	*	*	ns	*
C.V. (%)	2.47	6.39	7.52	4.52

ns = non-statistically significant difference; * = statistically significant difference at $p < 0.05$; Means in the same column with the same letters are not significantly different by Duncan multiple range test.

ผลการศึกษามองเห็นว่าการจัดระยะปลูกมีผลต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 โดยมีแนวโน้มว่าการจัดระยะปลูกที่แคบลงส่งผลให้องค์ประกอบผลผลิตด้านจำนวนฝักต่อต้น

น้ำหนักฝักต่อต้น ขนาดฝัก และน้ำหนักเมล็ดลดลง แต่การให้ผลผลิตต่อพื้นที่กลับสูงขึ้น เนื่องจากการปลูกด้วยระยะแคบทำให้ให้จำนวนประชากรของพืชปลูกต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการแข่งขันการได้รับปัจจัย

การผลิตที่เพิ่มขึ้น การเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตต่อต้นจึงลดต่ำลง อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบผลผลิตดังกล่าวสามารถทดแทนด้วยจำนวนต้นต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตต่อพื้นที่โดยรวมเพิ่มขึ้นได้ [11] การศึกษาครั้งนี้ให้ผลการทดลองที่มีแนวโน้มเช่นเดียวกับการศึกษาผลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วหรั่งพันธุ์พื้นเมืองของประเทศกาน่า จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ Nav 4, Nav Red, Black Eye, Mottled Cream และ Burkina โดยใช้ระยะปลูก 3 ระยะ คือ 50×20, 50×30 และ 50×40 เซนติเมตร พบว่า การใช้ระยะปลูกแคบ 50×20 เซนติเมตร มีแนวโน้มทำให้ถั่วหรั่งมีผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตสูงสุด [12] อย่างไรก็ตาม การจัดระยะปลูกให้แคบลงจะทำให้ผลผลิตต่อพื้นที่เพิ่มขึ้นจนถึงจุดหนึ่งเท่านั้น เมื่อลดระยะปลูกให้แคบมากเกินไป ต้นพืชจะเกิดการแข่งขันกันได้รับปัจจัยการผลิตสูงเกินไป จนไม่สามารถให้ผลผลิต [9] ซึ่งการศึกษานี้พบว่าการจัดระยะปลูก 60×30 และ 60×40 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 383.00-415.50 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3) แต่การจัดระยะปลูก 60×30 เซนติเมตร มีแนวโน้มให้องค์ประกอบผลผลิต โดยเฉพาะความยาวฝักต่ำกว่าระยะปลูก 60×40 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4) และต้องใช้เมล็ดพันธุ์สิ้นเปลืองกว่าระยะปลูก 60×40 เซนติเมตร จากข้อมูลดังกล่าวจึงแนะนำให้เกษตรกรจัดระยะปลูก 60×40 เซนติเมตร อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาระยะระหว่างต้นและใช้อัตราปลูกโดยถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม เท่านั้น จึงควรมีการศึกษาการจัดระยะปลูกทั้งระยะระหว่างต้นและระยะระหว่างแถวควบคู่กับการศึกษาอัตราปลูกเพิ่มเติมเพื่อเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น

4. สรุป

การศึกษาสรุปได้ว่าระยะปลูกมีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 โดยการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะปลูกที่กว้างขึ้น ส่วนผลผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะปลูกที่แคบลง การจัดระยะปลูก 60×30 และ 60×40 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 383.00-415.50 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ระยะปลูก 60×40 เซนติเมตร มีแนวโน้มองค์ประกอบผลผลิตสูงกว่าระยะปลูก 60×30 เซนติเมตร โดยมีความกว้างและความยาวฝัก 14.38 และ 21.32 มิลลิเมตร และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 107.50 กรัม ดังนั้นการปลูกถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 ให้ได้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตสูง จึงแนะนำให้จัดระยะปลูก 60×40 เซนติเมตร

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณภายใต้แผนพัฒนามหาวิทยาลัยและท้องถิ่นในพื้นที่ชุมชนเป้าหมายของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ให้ความอนุเคราะห์แปลงทดลองสถานที่ และอุปกรณ์ในการทำวิจัย และขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลาที่ให้ความอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์ถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

6. References

- [1] Jakusko, B.B. and Dakato, B.B., 2015, Effect of NPK fertilizer rates on seed yield of some local cultivars of bambara groundnut (*Vigna subterranean* (L.) Verdc.), Int. J. Chem. Environ. Biol. Sci. 3: 67-70.
- [2] Jonah, P.M., Adeniji, O.T. and Wammanda, D. T., 2010, Genetic correlations and path

- analysis in bambara groundnut (*Vigna subterranea*), J. Agric. Soc. Sci. 6: 1-5.
- [3] Khwankaew, W., 2010, Planting Promotion of Bambara Groundnut (Punyhee Bean) for Increase Revenue in Tamod, Phattalung, Overall Operation Report, Department of Agriculture Extension, Bangkok, 20 p. (in Thai)
- [4] Chumthong, A. , 2547, Selection and Development as Products of *Bacillus* spp. for Control Leaf Blight in Bambara Groundnut [*Vigna subterranea* (L.) Verdc.] Caused by *Rhizoctonia solani* kunh. M.S. Thesis, Prince of Songkla University, Songkla, 80 p. (in Thai)
- [5] Suwanprasert, J., Kongnakhon, C., Rungnoi, O., Srinives, P., Chanprame, S., Toojinda, T., Charigkpakon, N. and Suvanjinnda, P., 2011, Bambara groundnut varietal improvement and genetic study in Thailand during 2001-2010, Khon Kaen Agric. J. 39: 302-311. (in Thai)
- [6] Ekthamasut, K. , 2553, Physico-chemical and Functional Properties of Bambara Groundnut Flour and Its Applications. Research Report, University of the Thai Chamber of Commerce, Bangkok, 77 p. (in Thai)
- [7] Boonprapapituk, J. and Taechasan, S. , Bambara Groundnut, Available Source: [http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3_1/rai/009_bambarra\(31.08.11\).pdf](http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3_1/rai/009_bambarra(31.08.11).pdf), April 9, 2018 (in Thai)
- [8] Sangsrijun, S., Wisetsin, P. and Wisartpong, S., 1997, Production and marketing conditions of bambara groundnut in the southern region, Office of Southern Agricultural Extension, Songkhla, 248 p. (in Thai)
- [9] Seanphuak, T., Simla, S. and Boontang, S., 2015 Effect of spacing and number of plant per hill on yield of edible purple waxy corn, Thai Agric. Res. J. 33: 29-41. (in Thai)
- [10] Konlan, S., Sarkodie-Addo, J., Asare, E. and Kombiok, M.J., 2013, Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) varietal response to spacing in the Guinea savanna agro-ecological zone of Ghana: Growth and yield, Afr. J. Agric. Res. 8: 2769-2777.
- [11] Detpiratmongko, S., Yoosukyingsataporn, S. and Ubolkerd, T., 2011, Effect of plant spacing on growth and yield of sweet potato, pp. 337- 344, 49th Kasetsart University Annual Conference, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- [12] Akpalu, M. M. , Sarkodie- Addo, J. and Akpalu, S. E. , 2012, Effect of spacing on growth and yield of five bambara groundnut [*Vigna subterranea* (L) Verdc.] landraces, J. Sci. Technol. 32: 9-19.