

การเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีพันธุ์เบา 7 พันธุ์ในจังหวัดสงขลา Growth and Yield of 7 Early Varieties of Broccoli in Songkhla Province

อภิชาติ หนูพรหม¹ และขวัญจิตร สันติประชา¹

บทคัดย่อ

การศึกษากการเจริญเติบโต และผลผลิตของบรอกโคลีพันธุ์เบา 7 พันธุ์ ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัย- ลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ ธันวาคม 2552 ถึง มีนาคม 2553 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ การทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์บรอกโคลีที่เหมาะสมต่อการปลูกเป็นการค้าในจังหวัดสงขลา และพื้นที่ใกล้เคียง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์เบาทั้ง 7 พันธุ์สามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ดี ยกเว้นพันธุ์ Big Green โดยบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ให้ผลผลิตสูงสุด 2,247 กก./ไร่ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ Green Queen ที่ให้ผลผลิต 2,100 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ Top Green, K-Y, Special และ Green King ให้ผลผลิตรองลงมา คือ 1,674 1,643 1,508 และ 1,471 กก./ไร่ ตามลำดับ แต่ที่น่าสนใจ คือ พันธุ์ Yok Kheo และ Green Queen ที่เป็นบรอกโคลีลูกผสมพันธุ์ใหม่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ Top Green และ K-Y ซึ่งเป็นพันธุ์การค้าที่นิยมปลูกในภาคใต้ โดยเฉพาะพันธุ์ Green Queen ที่สามารถเจริญเติบโต ออกดอก และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วกว่าพันธุ์ Top Green และ Yok Kheo ถึง 10 วัน

คำหลัก : การเจริญเติบโตและผลผลิต พันธุ์เบา บรอกโคลี จังหวัดสงขลา

Abstract

Study on the growth and yield of 7 early varieties of broccoli was conducted at the Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai campus, Hat Yai, Songkhla province, from December, 2009 to March, 2010. The experimental design was a Randomized Complete Block Design with 4 replications. The trial was aimed at selecting suitable varieties for commercial production in Songkhla province and around this area. The results showed that 7 early varieties of broccoli exhibited good performance such as early growth and yield except Big Green. Yok Kheo gave the highest yield of 2,247 kg/rai. not significantly different from Green Queen which gave the yield of 2,100 kg/rai. Top Green, K-Y, Special and Green King were the second high yielding varieties which gave the yield of 1,674 1,643 1,508 and 1,471 kg/rai., respectively. Yok Kheo and Green Queen are interesting new hybrid varieties because they gave a yield higher than Top Green and K-Y Besides, the Green Queen can be harvested 10 days earlier than the Top Green and the Yok Kheo varieties.

Key words : Growth and Yield, Early Varieties, Broccoli, Songkhla Province

¹ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

คำนำ

บรอกโคลี (*Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck) เป็นผักเมืองหนาวตระกูลกะหล่ำ (Brassicaceae) เช่นเดียวกับ คะน้า กะหล่ำปลี และกะหล่ำดอก (Dhillon *et al.*, 2005) ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ (จานุลักษณ์, 2541) และมีราคาสูงเกือบตลอดทั้งปี เพราะตลาดมีความต้องการค่อนข้างสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งนอกฤดูกาลผลิต (ขวัญจิตร, 2535) ประเทศไทยนำเข้าบรอกโคลีในลักษณะสด และแช่แข็งจาก ประเทศออสเตรเลีย ฝรั่งเศส เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา จีน และญี่ปุ่น (ปรีศนีย์, 2551) โดยในปี 2548 ประเทศไทยนำเข้าบรอกโคลีสดจากประเทศจีน 4,643.03 ตัน มูลค่า 78.51 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2547 ซึ่งมีปริมาณการนำเข้า 2,109.56 ตัน มูลค่า 22.20 ล้านบาท (นิพนธ์ และคณะ, 2549) บรอกโคลีเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ (Panneton *et al.*, 2000) เพราะอุดมด้วยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต แคลเซียม และวิตามินเอและซีในปริมาณมาก (Sanwal *et al.*, 2006) นอกจากนี้ยังประกอบด้วยสาร Sulforaphanes ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง (Chuanphongpanich *et al.*, 2006) และหากรับประทานเป็นประจำยังช่วยลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง (นิตดา และคณะ, 2548) บรอกโคลีเป็นพืชผักที่ต้องการอากาศหนาวเย็นในการเจริญเติบโต (Ahmed and Siddique, 2004) ดังนั้นการปลูกบรอกโคลีในประเทศไทยในระยะแรกจึงปลูกได้เฉพาะฤดูหนาวของภาคเหนือเท่านั้น ทำให้ผลผลิตมีน้อยและราคาแพง (สุชีลา และคณะ, 2542) ประกอบกับเป็นผักที่มีอัตราการหายใจสูง ดอกจะเสื่อมสภาพ และเปลี่ยนเป็นสีเหลืองภายใน 2-3 วันหลังการเก็บเกี่ยว ทำให้สูญเสียคุณภาพในการบริโภคอย่างรวดเร็ว (Baclayon *et al.*, 2007) ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญเมื่อขนส่งไปจำหน่ายในพื้นที่ห่างไกลแหล่งผลิต โดยเฉพาะในเขตจังหวัดภาคใต้ตอนล่าง (ขวัญจิตร, 2535) สำหรับพันธุ์บรอกโคลีที่มีจำหน่ายในประเทศไทยเป็นบรอกโคลีลูกผสมพันธุ์ที่ร้อนที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น เช่น พันธุ์ Top Green, Green Queen, K-Y และ Yok Kheo เป็นต้น

บรอกโคลีเป็นผักที่มีศักยภาพสูงสามารถปลูกเป็นการค้าในภาคใต้ได้ โดยต้องเลือกพันธุ์และช่วงเวลาปลูกให้เหมาะสม (ขวัญจิตร, 2535) เนื่องจากภาคใต้เป็นเขตร้อนชื้นมีฤดูกาลเพียง 2 ฤดูเท่านั้น คือ ฤดูฝน และฤดูแล้ง ซึ่งมีช่วงอุณหภูมิต่ำไม่มากนัก จึงไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกบรอกโคลีพันธุ์ปานกลาง และพันธุ์หนัก ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ปลูกได้ในฤดูหนาวในพื้นที่ภาคอื่นๆ ของประเทศ (ขวัญจิตร, 2535) แต่ปัจจุบันมีการปรับปรุงพันธุ์บรอกโคลีพันธุ์ลูกผสมพันธุ์เบาที่ทนร้อนได้มากขึ้น (AVRDC, 1999; Hale *et al.*, 2007) ทำให้สามารถปลูกในฤดูร้อน และฤดูฝนของประเทศไทย และภาคใต้ได้ (ขวัญจิตร, 2535; ชาญณรงค์, 2549) ทำให้ผู้บริโภคในภาคใต้ได้รับประทานบรอกโคลีที่สด และมีคุณภาพ (ขวัญจิตร, 2550) อีกทั้งเป็นแนวทางหนึ่งในการลดการนำเข้าบรอกโคลีสดจากต่างประเทศ

การทดลองนี้ใช้บรอกโคลีลูกผสมพันธุ์เบาในการทดสอบ มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกหาพันธุ์บรอกโคลีที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเป็นการค้าในจังหวัดสงขลา และเป็นข้อมูลสำหรับแนะนำส่งเสริมแก่เกษตรกรในท้องถิ่น และภูมิภาคใกล้เคียงต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

เพาะเมล็ดพันธุ์บรอกโคลีในวันที่ 16 ธันวาคม 2552 ที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในตะกร้าพลาสติกขนาด 32×40×10 ซม. โดยใช้ดินร่วนเป็นวัสดุปลูก รดน้ำตอนเช้า เมื่อต้นกล้างอก และมีใบจริง 1-2 ใบ ย้ายต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์ลงปลูกในถุงเพาะชำขนาด 4×6 นิ้ว โดยใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูก (ดินร่วน+ดินล้าควนอัตราส่วน 3:1) เมื่อดันกล้ามีอายุประมาณ 30 วัน หลังเพาะเมล็ด จึงย้ายลงปลูกในแปลงปลูกขนาด 1×5 ม. จำนวน 4 ซ้ำ เว้นทางเดินระหว่างแปลง 50 ซม. ใช้ระยะปลูก 30×60 ซม. ก่อนการย้ายกล้าทำให้ต้นกล้าคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก โดยให้ต้นกล้าได้รับแสงแดดมากขึ้น และรดน้ำน้อยลง ย้ายปลูกต้นกล้าในตอนเย็น หลังการย้ายกล้าไม่มีการบำรุงเงาให้ กับต้นกล้า และทำการปลูกซ่อมต้นกล้าภายใน 7 วันหลังย้ายกล้า การปฏิบัติดูแล

รักษาโดยให้น้ำแบบฝนเทียมวันละ 2 ครั้ง และเมื่อบรอกโคลีเริ่มออกดอกเพิ่มการให้น้ำเป็นวันละ 2-3 ครั้ง ให้น้ำปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 50 กก./ไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง หลังจากย้ายปลูก 2, 3 และ 4 สัปดาห์ ตามลำดับ ในสัปดาห์ที่ 2 ใส่น้ำพร้อมการพูนโคน และกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กก./ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ หลังจากย้ายปลูก 5 และ 6 สัปดาห์ ตามลำดับ และเด็ดกิ่งแขนงเมื่อบรอกโคลีมีอายุ 4 สัปดาห์หลังย้ายปลูกเป็นต้นไป ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงคาร์โบซัลแฟน 2 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร 2 ครั้ง หลังย้ายกล้า 7 และ 21 วัน สลับกับการฉีดพ่นอะบาเม็กติน 3 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร 2 ครั้ง หลังย้ายกล้า 14 และ 29 วัน เพื่อป้องกันและกำจัดหนอนใยผัก และใช้สารกำจัดเชื้อราควินโทซีน+อีทรีโดอะโซล 1 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร รดที่โคนต้น 2 ครั้ง หลังย้ายกล้า 4 และ 33 วัน เพื่อป้องกันการระบาดของโรคโคนเน่า ศีรษะและบันทึกจำนวนต้นรอดตาย ความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น อายุการออกดอก และอายุการเก็บเกี่ยว 50% จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ จำนวนต้นที่ไม่ออกดอก ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต

แผนการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) ประกอบด้วย 7 ทรีตเมนต์ (พันธุ์) คือ Green Queen, Green King, K-Y, Top Green, Yok Kheo, Big Green และ Special ทำการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 5%

ผลการทดลอง

จากการปลูกบรอกโคลีพันธุ์เบา 7 พันธุ์ ได้แก่ Green Queen, Green King, K-Y, Top Green, Yok Kheo, Big Green และ Special มีจำนวนต้นกล้ารอดตายหลังย้ายปลูก 30 วัน สูงกว่า 80% โดยบรอกโคลีพันธุ์ Big Green มีจำนวนต้นรอดตายสูงสุด 94.38% และอยู่ในระดับเดียวกันกับพันธุ์ Yok Kheo, Top Green, Green King, Special และ Green Queen ที่มีจำนวนต้นรอดตายอยู่ในช่วง 83.75-91.25% ส่วนพันธุ์ K-Y มีจำนวนต้นรอดตายต่ำสุด คือ 80.63% จำนวนต้นรอดตายของบรอกโคลีส่วนใหญ่ใกล้เคียง 100% (Table 1) และนำไปสู่การศึกษาการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตดังนี้

1. การเจริญเติบโต

บรอกโคลีทั้ง 7 พันธุ์ สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของจังหวัดสงขลา จากการวัดความสูงทรงพุ่มก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต บรอกโคลีเกือบทุกพันธุ์มีความสูงทรงพุ่มใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 42.45-51.22 ซม. มีเพียงพันธุ์ Top Green เพียงพันธุ์เดียวที่ทรงพุ่มเตี้ยกว่าพันธุ์อื่นๆ โดยมีความสูง 40.79 ซม. นอกจากนี้บรอกโคลีทุกพันธุ์ยังมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มในระดับเดียวกันอยู่ในช่วง 42.65-50.71 ซม. บรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นใหญ่ที่สุด คือ 5.45 ซม. ส่วนพันธุ์ K-Y และ Green Queen มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นปานกลาง 4.46 และ 4.29 ซม. ตามลำดับ และกลุ่มที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นขนาดเล็ก ได้แก่ พันธุ์ Special, Green King, Top Green และ Big Green มีขนาด 4.12-4.28 ซม. (Table 1)

บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีการพัฒนาเข้าสู่ระยะออกดอกได้เร็วกว่าพันธุ์อื่นๆ มีอายุการออกดอก 50% เฉลี่ย 28 วันหลังย้ายกล้า ซึ่งเร็วกว่าพันธุ์ Special, Yok Kheo, Top Green, K-Y และ Green King 7, 9, 12, 13 และ 19 วัน ตามลำดับ อายุการออกดอกของบรอกโคลีที่เร็วขึ้นมีความสัมพันธ์กับอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่เร็วขึ้นเช่นกัน โดยสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิต 50% ของบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ได้เร็วที่สุด 42 วันหลังย้ายกล้า เร็วกว่าพันธุ์ Special, Top Green และ Yok Kheo ที่ 5 และ (10,10) วัน ตามลำดับ โดยเก็บเกี่ยวผลผลิต 50% ของบรอกโคลีพันธุ์ Green King และ K-Y ได้ช้ากว่าพันธุ์ Green Queen 13 วัน หรือ 54 วัน หลังย้ายกล้า ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Big

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Green สามารถออกดอกได้น้อย ซึ่งให้จำนวนต้นที่ไม่ออกดอกสูงสุดถึง 68.75% ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen, Yok Kheo และ Special ให้จำนวนต้นที่ออกดอกสูงสุดถึง 100% (Table 1)

Table 1 Survival plant, plant height, plant width, stem diameter, 50% blooming time, 50% harvesting time and non blooming plant of 7 early varieties of broccoli.

Varieties	Survival plant (%)	Plant height (cm.)	Plant width (cm.)	Stem diameter (cm.)	50% Blooming time (dap)	50% Harvesting time (dap)	Non Blooming plant (%)
Green Queen	83.75ab	51.22a	48.72	4.29bc	28e	42d	0.00c
Green King	85.00ab	49.58ab	46.10	4.17c	46a	54a	4.38b
K-Y	80.63b	47.43ab	44.56	4.46b	40bc	54a	5.00b
Top Green	89.38ab	40.79b	50.71	4.14c	39b	51b	3.13bc
Yok Kheo	91.25ab	42.45ab	49.12	5.45a	36cd	51b	0.00c
Big Green	94.38a	45.38ab	42.65	4.12c	-	-	68.75a
Special	84.38ab	46.57ab	47.79	4.28c	34d	46c	0.00c
F-test	*	*	ns	*	*	*	*
C.V. (%)	8.77	13.15	15.26	2.92	6.29	1.14	20.45

* = significant difference at $P \leq 0.05$

Within each column, means not followed by the same letter are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT.

dap = days after planting

Table 2. Harvested plant and total yield after trimming of 7 early varieties of broccoli.

Varieties	Harvested plant (%)	Total yield after trimming (kg/rai.)
Green Queen	85.63a	2,100a
Green King	80.00a	1,471b
K-Y	74.38a	1,643b
Top Green	80.63a	1,674b
Yok Kheo	83.75a	2,247a
Big Green	19.38b	228c
Special	75.63a	1,508b
F-test	*	*
C.V. (%)	15.68	15.57

* = significant difference at $P \leq 0.05$

Within each column, means not followed by the same letter are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผลผลิต

บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ให้จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้สูงสุด 85.63% (Table 2) อยู่ในระดับเดียวกับพันธุ์ Yok Kheo, Top Green, Green King, Special และ K-Y ซึ่งมีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ 83.75, 80.63, 80.00 และ 74.38% ตามลำดับ และแตกต่างกับพันธุ์ Big Green ที่ให้จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้น้อยที่สุด คือ 19.38% ซึ่งข้อมูลจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้จะมีความสัมพันธ์กับผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมด โดยบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้สูงสุด 2,247 กก./ไร่ และอยู่ในระดับเดียวกับพันธุ์ Green Queen ที่ให้ผลผลิต 2,100 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ Top Green, K-Y, Special และ Green King ให้ผลผลิตรองลงมาในระดับเดียวกัน คือ 1,674 1,643 1,508 และ 1,471 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ Big Green ให้ผลผลิตต่ำสุดเพียง 228 กก./ไร่ (Table 2)

3. คุณภาพผลผลิต

บรอกโคลีพันธุ์ K-Y, Yok Kheo และ Top Green มีน้ำหนักก่อนการตัดแต่งสูงสุดอยู่ในช่วง 886.22-990.59 ก./ต้น ส่วนพันธุ์ Green King, Green Queen และ Special มีน้ำหนักก่อนการตัดแต่งรองลงมาในระดับเดียวกันอยู่ในช่วง 713.55-835.54 ก./ต้น หลังการตัดแต่งผลผลิตบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักหลังการตัดแต่งสูงสุด 480.59 ก./ต้น ไม่แตกต่างกับพันธุ์ Green Queen ที่มีน้ำหนักหลังการตัดแต่ง 430.09 ก./ต้น บรอกโคลีพันธุ์ K-Y, Top Green และ Special ให้น้ำหนักหลังการตัดแต่งรองลงมาในระดับเดียวกันอยู่ในช่วง 324.38-386.90 ก./ต้น ส่วนพันธุ์ Green King ให้น้ำหนักหลังการตัดแต่งต่ำสุด 324.38 ก./ต้น (Table 3)

คุณภาพผลผลิตด้านอื่นๆ ของบรอกโคลี ได้แก่ ขนาดช่อดอก โดยบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo, Green Queen และ Special มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกกว้างที่สุดในระดับเดียวกันอยู่ในช่วง 14.14-15.02 ซม. รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ Top Green และ K-Y มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 12.86 และ 11.84 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ Green King มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกน้อยที่สุดเพียง 10.44 ซม. ส่วนความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลี พบว่าพันธุ์ Special มีความยาวก้านช่อดอกสูงสุด 40.34 ซม. และพันธุ์ Top Green, K-Y, Green King, Yok Kheo และ Green Queen มีความยาวก้านช่อดอกรองลงมาในระดับเดียวกันอยู่ในช่วง 30.10-31.89 ซม. (Table 3)

Table 3 Before trimming weight, after trimming weight, head diameter and stalk length of 7 early varieties of broccoli.

Varieties	Before trimming weight	After trimming weight	Head diameter	Stalk length
	(g/plant)	(g/plant)	(cm.)	(cm.)
Green Queen	761.82bc	430.09ab	14.34a	30.10b
Green King	835.54bc	324.38c	10.44c	31.22b
K-Y	990.59a	386.90bc	11.84b	31.40b
Top Green	886.22ab	365.43bc	12.86b	31.89b
Yok Kheo	984.92a	480.59a	15.02a	30.44b
Big Green	-	-	-	-
Special	713.55c	356.69bc	14.14a	40.34a
F-test	*	*	*	*
C.V. (%)	11.62	15.42	6.64	5.88

* = significant difference at $P \leq 0.05$

Within each column, means not followed by the same letter are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์

1. การเจริญเติบโต

ปลูกบรอกโคลีลูกผสมพันธุ์เบา 7 พันธุ์ ได้แก่ Green Queen, Green King, K-Y, Top Green, Yok Kheo, Big Green และ Special ระหว่างวันที่ 16 ธันวาคม 2552 ถึง 30 มีนาคม 2553 มีจำนวนต้นกล้ารอดตายหลังย้ายปลูก 30 วัน สูงกว่า 80% (Table 1) ทั้งนี้เพราะได้ย้ายปลูกต้นกล้าในถุงเพาะชำก่อน และย้ายปลูกลงแปลงในเวลาเย็น ต้นกล้าจึงไม่ได้รับความกระทบกระเทือนมากนัก บรอกโคลีทั้ง 7 พันธุ์สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม และเจริญเติบโตได้ดีในจังหวัดสงขลา โดยการเจริญเติบโตของบรอกโคลีส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ สอดคล้องกับรายงานของบุญหงษ์ (2548) ว่าการเจริญเติบโตของพืชขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ของพืชแต่ละชนิด

บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรในภาคกลางนิยมปลูกในช่วงฤดูหนาว เริ่มออกดอกก่อนบรอกโคลีพันธุ์อื่นๆ โดยมีอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิต 50% ที่ 42 วันหลังย้ายกล้า (Table 1) เร็วกว่าพันธุ์ Top Green และ K-Y ที่ 10 และ 13 วัน ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนซึ่งจะเป็นผลดีในด้านการตลาด (ขวัญจิตร, 2535) ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Big Green แม้สามารถเจริญเติบโตได้ดี แต่มีจำนวนต้นที่ออกดอกน้อยกว่า 31.25% อาจเนื่องมาจากต้องการอุณหภูมิต่ำกว่าพันธุ์อื่นๆ เพื่กระตุ้นการออกดอก การนำมาปลูกในภาคใต้ซึ่งเป็นเขตร้อนชื้น และมีอุณหภูมิต่ำไม่มากนักจึงทำให้บรอกโคลีสายพันธุ์ดังกล่าวไม่เกิดตาดอก (Björkman and Pearson, 1998)

2. ผลผลิต

บรอกโคลีทุกพันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่า 1,400 กก./ไร่ (Table 2) โดยพันธุ์ Top Green และ K-Y ซึ่งเป็นพันธุ์ทางการค้าที่นิยมปลูกในภาคใต้ให้ผลผลิตสูง 1,674 และ 1,643 กก./ไร่ ตามลำดับ แต่ที่น่าสนใจ คือ พันธุ์ Yok Kheo และ Green Queen ซึ่งเป็นบรอกโคลีลูกผสมพันธุ์ใหม่ให้ผลผลิตสูง 2,247 และ 2,100 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยเฉพาะพันธุ์ Green Queen นอกจากเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังเก็บเกี่ยวผลผลิต 50% ได้เร็วกว่าพันธุ์ Top Green และ Yok Kheo ถึง 10 วัน (Table 1) การที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิต ได้ก่อนจะเป็นผลดีในด้านการตลาดเพราะได้ราคาสูงกว่า (ขวัญจิตร, 2535) สำหรับพันธุ์ Special และ Green King แม้ให้ผลผลิตสูงถึง 1,508 และ 1,471 กก./ไร่ แต่มีปัญหาด้านคุณภาพของช่อดอก ได้แก่ ช่อดอกเล็ก กลุ่มดอกย่อยหลวม ดอกบานเร็ว ตาดอกมีขนาดใหญ่ และมีใบแซมดอก

3. คุณภาพผลผลิต

คุณภาพผลผลิตของบรอกโคลีหลังการเก็บเกี่ยวที่มีความสำคัญต่อความต้องการของตลาด คือ ลักษณะและขนาดของช่อดอก โดยบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo, Green Queen และ Special มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกใหญ่สุด และสม่ำเสมอ คือ 15.02, 14.34 และ 14.14 ซม. ตามลำดับ (Table 1) ส่วนพันธุ์ Top Green, K-Y และ Green King แม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกมีขนาดเล็กลงมา แต่ก็ยังมีขนาดเหมาะสม และเป็นที่ต้องการของตลาดเช่นกัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกจะควบคู่ไปกับความสม่ำเสมอของดอกย่อยภายในช่อดอก (ขวัญจิตร, 2535) บรอกโคลีพันธุ์ Special และ Green King มีช่อดอกที่มีกลุ่มดอกย่อยหลวม ดอกบานเร็ว ก้านดอกย่อยยืดยาว และมีใบแซมดอก อาจเกิดจากในช่วงเดือนที่ย้ายต้นกล้าบรอกโคลีลงปลูกในแปลง (มกราคม-มีนาคม) มีอุณหภูมิสูงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31.20-34.70°C (สถานีตรวจอากาศเกษตรคลองหรีด, 2553) โดยอุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้ช่อดอกของบรอกโคลีหลวม ดอกบานเร็ว และมีใบแซมดอก (Kafuzewicz *et al.*, 2009)

สรุป

บรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo, Green Queen, Top Green, K-Y, Special และ Green King มีการเจริญเติบโตดี และให้ผลผลิตสูงอยู่ในช่วง 1,471-2,247 กก./ไร่ เหมาะสมต่อการปลูกในจังหวัดสงขลา และพื้นที่ใกล้เคียง พันธุ์ที่น่าสนใจ คือ พันธุ์ Yok Kheo และ Green Queen ซึ่งเป็นบรอกโคลีลูกผสมพันธุ์ใหม่ ให้ผลผลิตสูงอยู่ในช่วง 2,100-

2,247 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ Top Green และ K-Y ซึ่งเป็นพันธุ์การค้าที่นิยมปลูกในภาคใต้ โดยเฉพาะพันธุ์ Green Queen ที่สามารถเจริญเติบโต ออกดอก และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วกว่าพันธุ์ Top Green และ Yok Kheo ถึง 10 วัน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองผู้ทำการศึกษาแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา และพื้นที่ใกล้เคียงเลือกปลูกบรอกโคลีที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ให้ผลผลิตสูง 4 พันธุ์ คือ Yok Kheo, Green Queen, Top Green และ K-Y โดยเฉพาะพันธุ์ Green Queen ซึ่งเจริญเติบโตดี และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนพันธุ์อื่นๆ ส่วนพันธุ์ Special และ Green King แม้สามารถเจริญเติบโตดี และให้ผลผลิตสูง แต่มีช่อดอกเล็ก กลุ่มดอกย่อยหลวม ดอกบานเร็ว ตาดอกมีขนาดใหญ่ และมีใบแซมดอก ซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย ผ่านโครงการทุนพัฒนาอาจารย์/บุคลากรสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในเขตพัฒนาเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ และขอบคุณภาควิชาพืชศาสตร์ คณะ-ทรัพยากรธรรมชาติและ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ที่อนุเคราะห์ให้ใช้แปลงทดลองในการทดสอบพันธุ์บรอกโคลีในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญจิตร สันติประชา. 2535. วันปลูกของบรอกโคลีพันธุ์บ้านในฤดูแล้งในจังหวัดสงขลา. ใน รายงานการประชุมวิชาการพืชผักแห่งชาติ ครั้งที่ 11. 15-19 มกราคม 2535 ณ.สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่. หน้า A4-1 ถึง A4-16.
- ขวัญจิตร สันติประชา. 2550. พันธุ์พืชผักและฤดูปลูกสำหรับภาคใต้. บริษัทเท็กซ์แอนด์เจอร์นัลพับลิเคชันจำกัด, กรุงเทพฯ.
- จามลลักษณ์ ขนบดี. 2541. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. สำนักพิมพ์ไอเดียสโตรี, กรุงเทพฯ.
- ชาญณรงค์ รตนพฤษ. 2549. การปลูกผักเพื่อการค้า. อักษรสยามการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- นิดดา หงษ์วิวัฒน์ ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์ และสุภาพรณ เยี่ยมชัยภูมิ. 2548. ผัก 333 ชนิด คุณค่าอาหารและการกิน. สำนักพิมพ์แสงแดด, กรุงเทพฯ.
- นิพนธ์ ไชยมงคล สมเดช กิตติยศ มานพ กองเงิน และสนธยา ธงงาม. 2549. การศึกษาศถานการณ์การค้าเสรีพืชผักไทย-จีน 2548. ฝ่ายวิจัยพืชผัก มูลนิธิโครงการหลวง, เชียงใหม่.
- บุญหงส์ จงคิด. 2548. หลักการและเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ปรีศนีย์ วั่งหล่อ. 2551. สภาพที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิเฉียบพลันของบรอกโคลีโดยใช้ระบบสัญญาณ และสัญญาณความร้อน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์. 2553. รายงานอุตุนิยมวิทยาของอำเภอหาดใหญ่. สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ กรมอุตุนิยมวิทยากระทรวงคมนาคม, สงขลา.
- สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร สิริพร สิริชัยเวชกุล กมล เลิศรัตน์ และสรวุฒ บุศราวุฒ. 2542. อิทธิพลของการตัดแต่งช่อดอกและการให้ความชื้นหลังผสมที่มีต่อประสิทธิภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมบรอกโคลี-คะน้า. วารสารแก่นเกษตร 1: 16-24.
- Ahmed, M.J. and W. Siddique. 2004. Effect of sowing date on growth and yield of broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica* L.) under Rawalakot conditions. *Plant Science* 3: 167-169.
- AVRDC. 1999. Training Report 1998. Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan.
- Baclayon, D.P., T. Matsui, H. Suzuki and Y. Kosugi. 2007. Some changes in postharvest physiology and activities of glutamine synthetase in broccoli head supplied with exogenous sucrose during storage. *Journal of Applied Horticulture* 9: 9-12.
- Björkman, T. and K.J. Pearson. 1998. High temperature arrest of inflorescence development in broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*). *Journal of Experimental Botany* 49: 101-106.
- Chuanphongpanich, S.M. Suttajit, S. Phanichphant, D. Buddhasukh and B. Sirithunyalug. 2006. Antioxidant capacity of broccoli seeds grown in Thailand. *Chiang Mai Journal Science* 33: 117-122.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Dhillon, B.S., R.K. Tyagi, S. Saxena and G.J. Randhawa. 2005. Plant Genetic Resources : Horticultural Crops. Narosa Publishing House PVT Ltd, New Delhi.
- Hale, A.L., M.W. Farnham, M.N. Nzaramba and C.A. Kimbeng. 2007. Heterosis of horticultural traits in broccoli. Theoretical and Applied Genetics 115: 351-360.
- Kałużewicz, A., W. Krzesiński and M. Knaflewski. 2009. Effect of temperature on yield and quality of broccoli heads. Vegetable Crops Research Bulletin 71: 51-58.
- Panneton, B., H. Phillon, R. Theriault and M. Khelifi. 2000. Spray chamber evaluation of air-assisted spraying on broccoli. Crop Science 40:444-448.
- Sanwal, S.K., D.S. Yadav., N.R. Rai and R.K. Yadav. 2006. Growth, yield and dietary antioxidants of broccoli as affected by fertility type. Journal of Vegetable Science 12: 13-26.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้