



วันปลูกและการผลิตบรอกโคลีนอกฤดูในจังหวัดสงขลา

Planting Dates and Production of Off-Season

Broccoli in Songkhla

คริสฐ์สพล หนูพรหม

Karistsapol Nooprom

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Doctor of Philosophy in Plant Science

Prince of Songkla University

2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์                      วันปลูกและการผลิตบรอกโคลีนอกฤดูในจังหวัดสงขลา  
 ผู้เขียน                                      นายศรีรัฐสพล หนูพรหม  
 สาขาวิชา                                      พืชศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	คณะกรรมการสอบ
..... (รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา)	.....ประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ)
..... (รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา)	.....กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา)
..... (ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง เตชะโต)	.....กรรมการ (ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง เตชะโต)
	.....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ร่วมจิตร นกเขา)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น  
 ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์

.....  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณ  
บุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(นายศิษฐ์สุพล หนูพรหม)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน  
และไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นายศรีรัฐสพล หนูพรหม)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	วันปลูกและการผลิตบรอกโคลีนอกฤดูในจังหวัดสงขลา
ผู้เขียน	นายคริสรัฐสพล หนูพรหม
สาขาวิชา	พืชศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

### บทคัดย่อ

การศึกษาวັນปลูกและการผลิตบรอกโคลีนอกฤดูในจังหวัดสงขลา ที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 พบว่าวันปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกบรอกโคลีในจังหวัดสงขลา คือ เดือนมกราคม และมีนาคม เนื่องจากบรอกโคลีมีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตสูง ส่วนวันปลูกเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และกรกฎาคม เป็นช่วงฤดูแล้ง และเป็นวันปลูกที่น่าสนใจ โดยบรอกโคลีให้ผลผลิตไม่สูงมากนัก แต่มีผลผลิตออกสู่ตลาดน้อยและมีราคาสูง สำหรับวันปลูกเดือนสิงหาคม กันยายน ตุลาคม และพฤศจิกายน เป็นช่วงฤดูฝนที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกบรอกโคลี โดยบรอกโคลีมีการเจริญเติบโตช้าและให้ผลผลิตต่ำ การปลูกบรอกโคลีในฤดูแล้งภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ บรอกโคลีมีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตสูงกว่าการปลูกกลางแจ้ง สำหรับการปลูกบรอกโคลีในฤดูฝนภายใต้ผ้าพลาสติก บรอกโคลีมีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตสูงกว่าการปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พันธุ์บรอกโคลีที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในจังหวัดสงขลา คือ พันธุ์ Yok Kheo, Top Green และ Green Queen ที่ปลูกในวันปลูกที่เหมาะสม โดยบรอกโคลีมีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตสูง การปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูแล้งและภายใต้ผ้าพลาสติกในฤดูฝน บรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกกลางแจ้ง

<b>Thesis Title</b>	Planting Dates and Production of Off-Season Broccoli in Songkhla
<b>Author</b>	Mr. Karistsapol Nooprom
<b>Major Program</b>	Plant Science
<b>Academic Year</b>	2014

### **Abstract**

The study was conducted to observe planting dates and production of off-season broccoli in Songkhla at the Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla from January, 2011 to January, 2013. The results showed that suitable planting dates for broccoli planting in Songkhla were January and March because of the high growth, yield and yield quality. April, May, June and July were the dry season and were interesting planting dates. Broccoli gave low yield, but its price was high. August, September, October and November were the rainy season which was unsuitable for broccoli planting because it had slow growth and low yield. In the dry season, broccoli planting under green shade net with 50% shading resulted in higher growth, higher yield and better yield quality when compared to those planted in open field. For the rainy season, broccoli planted under plastic sheet had a higher growth, higher yield and better yield quality than those planted under green shade net and open field. Suitable varieties of broccoli for planting in Songkhla were Yok Kheo, Top Green and Green Queen. These varieties had high growth, high yield and good yield quality when planted in suitable planting dates. These three varieties of broccoli planted under green shade net in the dry season and under plastic sheet in the rainy season had higher growth, higher yield and better yield quality than those planted in open field.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องวันปลูกและการผลิตบรอกโคลีนอกฤดูในจังหวัดสงขลาสำเร็จ ล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และศาสตราจารย์ ดร.สมปอง เตชะโต กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางในการทำวิจัย การเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ ตลอดจนการตรวจแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ ประธานกรรมการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ร่วมจิตร นกเขา กรรมการผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้กรุณาสละเวลา ให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการศึกษาจากโครงการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในเขตพัฒนาเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้หลักสูตรภายในประเทศ ปีการศึกษา 2552 จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) รวมถึงคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ให้การตอบรับเป็นสถาบันต้นสังกัด ภายหลังการสำเร็จการศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณหัวหน้าภาควิชาพืชศาสตร์ รศ.ดร.วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ ที่สนับสนุนทุนในส่วนของค่าธรรมเนียมวิจัยของทุน สกอ. ช่างต้น ในการศึกษาดูงานด้านเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ และพืชผัก ณ ประเทศเวียดนาม จีน ไต้หวัน และเกาหลีใต้

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนเงินทุนส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่ให้ความอนุเคราะห์แปลงทดลอง คนงาน และวัสดุอุปกรณ์ ในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ บุคลากร พี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทั้งปริญญาเอก และปริญญาโท สาขาวิชาพืชศาสตร์ ที่มีส่วนช่วยในการทำวิจัย ตลอดจนให้คำปรึกษาและคอยให้กำลังใจที่ดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณสมาชิกในครอบครัวหनुพรหม ที่ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจจนสำเร็จการศึกษา

ศิษย์สุสพล หनुพรหม

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(9)
รายการภาพประกอบ.....	(13)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
บทนำต้นเรื่อง.....	1
การตรวจเอกสาร.....	3
วัตถุประสงค์.....	11
2 วัตถุประสงค์อุปกรณ์และวิธีการ.....	12
3 ผล.....	20
4 วิจารณ์.....	80
5 สรุป.....	90
เอกสารอ้างอิง.....	92
ประวัติผู้เขียน.....	102



## รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	22
2	ความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	24
3	เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	26
4	อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	28
5	อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	31
6	จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	33
7	ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	35
8	ผลผลิตหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	37
9	น้ำหนักแขนงของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	39
10	น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	41
11	น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	43

### รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....	45
13	ความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....	47
14	จำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....	49
15	ความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....	50
16	เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....	51
17	อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....	52
18	อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....	53
19	จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....	55
20	ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....	56

### รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
21	ผลผลิตหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	57
22	น้ำหนักแขนงของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	58
23	น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	60
24	น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	61
25	เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	62
26	ความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	63
27	จำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	65
28	ความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	66
29	เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	67
30	อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	68

### รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
31	อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูก ภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	69
32	จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	70
33	ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	71
34	ผลผลิตหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	73
35	น้ำหนักแขนงของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝน ต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	74
36	น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูก ภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	75
37	น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูก ภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	76
38	เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	78
39	ความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุ กันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	79

## รายการภาพประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2554 ที่สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	82
2	ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม ปี พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2555 ที่สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	83
3	อุณหภูมิต่ำสุดและอุณหภูมิสูงสุดที่วัดได้จากแปลงทดลองภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์และกลางแจ้ง ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่วันที่ 5 เมษายน ถึงวันที่ 16 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2555.....	85
4	ความชื้นสัมพัทธ์ที่วัดได้จากแปลงทดลองภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์และกลางแจ้ง ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่วันที่ 5 เมษายน ถึงวันที่ 16 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2555.....	86
5	ความชื้นสัมพัทธ์ที่วัดได้จากแปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และปริมาณน้ำฝน จากสถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่วันที่ 28 ตุลาคม ปี พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 7 มกราคม ปี พ.ศ. 2556.....	89

## บทที่ 1

### บทนำ

#### บทนำต้นเรื่อง

บรอกโคลี (*Brassica oleracea* L. var. *italica* Phlenck) เป็นพืชผักตระกูลกะหล่ำ เช่นเดียวกับคะน้า กะหล่ำปลี และกะหล่ำดอก (Decoteau, 2000) ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และมีราคาสูงเกือบตลอดทั้งปี ตลาดมีความต้องการค่อนข้างสูง โดยเฉพาะนอกฤดูกาลผลิต (อภิชาติ และขวัญจิตร, 2554) โดยบริโภคส่วนของช่อดอก ก้านช่อดอก และลำต้น (ดุสิต, 2546; มณีจันทร์, 2545) บรอกโคลีเป็นผักที่มีผู้นิยมบริโภคทั่วโลกเพราะอุดมด้วยสารอาหารที่มีประโยชน์ และวิตามินหลายชนิดในปริมาณสูง โดยเฉพาะวิตามินเอและวิตามินซี (Chen *et al.*, 2008; Firoz *et al.*, 2008) นอกจากนี้ยังมีสารซัลโฟราเฟน (sulforaphane) ที่มีฤทธิ์กระตุ้นการสร้างเอนไซม์ซึ่งมีคุณสมบัติในการกำจัดเซลล์มะเร็งที่เกิดจากสารพิษชนิดต่าง ๆ ได้ (ญาณี และคณะ, 2555) ผลผลิตของบรอกโคลีในลักษณะสดและแช่แข็งที่ใช้บริโภคในประเทศไทยส่วนใหญ่นำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย ฝรั่งเศส เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา จีน และญี่ปุ่น (ปรศนีย์, 2551) โดยในปี พ.ศ. 2552 ประเทศไทยนำเข้าบรอกโคลีสดและแช่แข็งจากประเทศจีน 13,049 ตัน มูลค่า 269 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2551 ประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์ ที่มีปริมาณการนำเข้า 10,817 ตัน มูลค่า 213 ล้านบาท (กนก และคณะ, 2553) ในขณะที่การผลิตบรอกโคลีเพื่อการบริโภคภายในประเทศของปีการเพาะปลูก 2556 เกษตรกรสามารถผลิตบรอกโคลีได้ผลผลิตรวมทั้งประเทศเพียง 1,627 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557)

บรอกโคลีเป็นผักที่ต้องการอากาศหนาวเย็นในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต ดังนั้นการปลูกในประเทศไทยระยะแรกจึงสามารถปลูกได้เฉพาะในช่วงฤดูหนาวบนพื้นที่สูงทางภาคเหนือเท่านั้น ทำให้มีผลผลิตออกสู่ตลาดน้อยและมีราคาแพง (สุชีลา และคณะ, 2542; ญาณี และคณะ, 2555) ประกอบกับบรอกโคลีเป็นผักที่มีอัตราการหายใจสูง ช่อดอกเสื่อมสภาพ และเปลี่ยนเป็นสีเหลืองภายใน 2-3 วันหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Baclayon *et al.*, 2007) โดยเฉพาะเมื่อเก็บรักษาไว้ในที่มีอุณหภูมิสูง ซึ่งเป็นภาวะที่พบได้ง่ายในประเทศไทยที่เป็นเมืองร้อนจึงทำให้สูญเสียคุณภาพในการบริโภคอย่างรวดเร็ว และเป็นปัญหาที่สำคัญเมื่อขนส่งไปจำหน่ายในพื้นที่ห่างไกลแหล่งผลิต (ชัยพิชิต และदनัย, 2551; Phuchai *et al.*, 1985) ปัจจุบันมีพื้นที่เพาะปลูกบรอกโคลีหลายจังหวัดในภาคกลาง แต่ยังคงประสบปัญหาผลผลิตขาดตลาดในช่วงฤดูฝน เนื่องจาก

ปัญหาโรคเน่าในระหว่างการเพาะปลูกทำให้บรอกโคลีมีมูลค่าการจำหน่ายสูงในช่วงฤดูฝน (นันทวัน, 2546) ในขณะที่การปลูกในช่วงฤดูร้อนถึงแม้ว่าบรอกโคลีเจริญเติบโตได้ดี แต่ให้ปริมาณ และคุณภาพผลผลิตต่ำกว่าการปลูกในช่วงฤดูหนาว เช่น ช่อดอกมีขนาดเล็ก ดอกบานก่อนเข้าสู่ระยะเก็บเกี่ยว และดอกทั้งกลุ่มมีสีเหลือง เป็นต้น (พิทยา และทศพล, 2548)

บรอกโคลีเป็นผักที่มีศักยภาพสูงสามารถปลูกเป็นการค้าในภาคใต้ได้ โดยเฉพาะในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ที่ผู้บริโภคมีความต้องการตลอดทั้งปีและผลผลิตมีราคาดี โดยเลือกปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนที่เป็นพันธุ์เบา เพราะสามารถเจริญเติบโตและออกดอกได้ดีในสภาพอากาศร้อนและควรเลือกช่วงเวลาปลูกให้เหมาะสม เนื่องจากภาคใต้ของประเทศไทยมีสภาพอากาศค่อนข้างแตกต่างจากภาคอื่น ๆ ของประเทศ เป็นภูมิภาคที่ไม่มีฤดูหนาวที่แท้จริง แต่มีอุณหภูมิไม่สูงนักและมีฝนตกเกือบตลอดทั้งปี (ขวัญจิตร, 2550) ส่วนการปลูกในช่วงฤดูแล้งที่มีอากาศร้อนจัด เกษตรกรมักประสบปัญหาต้นกล้าบรอกโคลีมีอัตราการตายสูงมาก มีการเจริญเติบโตช้า และผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มีคุณภาพต่ำ (ขวัญจิตร, 2535; ญาณิ, 2555) ในขณะที่การปลูกในช่วงฤดูฝนถึงแม้ว่าบรอกโคลีมีอัตราการเจริญเติบโตและออกดอกได้ดี แต่พบปัญหาหน้าช่อดอกเน่าเมื่อมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง 5-7 วัน ในช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ส่วนมากเกิดจากช่อดอกได้รับแรงกระแทกจากน้ำฝน แชน้ำ ทำให้เน่าเสีย ไม่ได้เกิดจากเชื้อสาเหตุ แต่บางครั้งอาจพบที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียเป็นสาเหตุให้เกิดโรคเน่าและ (ขวัญจิตร, 2550) ทำให้มีผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้นในช่วงนอกฤดูการผลิตบรอกโคลีที่มีวางขายตามท้องตลาดส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเป็นหลัก จึงจำเป็นต้องมีการศึกษารวันปลูก พันธุ์ และวิธีการปลูกบรอกโคลีในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนที่มีความเหมาะสม เพื่อแนะนำและส่งเสริมให้เกษตรกรในจังหวัดสงขลาและพื้นที่ใกล้เคียงได้นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเพิ่มศักยภาพการผลิต ทำให้มีผลผลิตเพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน

## การตรวจเอกสาร

บรอกโคลีเป็นผักในตระกูลกะหล่ำ (Brassicaceae) มีชื่อสามัญเรียกกันหลายชื่อ ได้แก่ sprouting broccoli, calabrese, asparagus broccoli, italian broccoli และ green sprouting broccoli (Decoteau, 2000; Yan, 1999) มีวิวัฒนาการมาจากบรอกโคลีพันธุ์ป่าเมื่อหลายพันปีที่แล้ว บรอกโคลีมีแหล่งกำเนิดในพื้นที่แถบทวีปยุโรป ตลอดไปจนถึงแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน (Hancock, 1992; Ouda and Mahadeen, 2008) และบางพื้นที่ในทวีปเอเชีย (Uzun and Kar, 2004) ต่อมา มีการพัฒนาสายพันธุ์บรอกโคลีขึ้นในหลายประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และเนเธอร์แลนด์ เป็นต้น (Tan, 1999) บรอกโคลีมีลักษณะเป็นพืชฤดูเดียว และสองฤดู แต่ชนิดที่นิยมนำมาใช้เพื่อการบริโภคในปัจจุบันเป็นบรอกโคลีฤดูเดียว (Desai, 2004) มีชื่อเรียกกันทั่วไปในสมัยก่อนว่า calabrese ที่ต่อมากลายเป็นผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในพื้นที่แถบตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชียและทวีปอเมริกาเหนือ (อัญศยา, 2554)

### 1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

บรอกโคลีเป็นพืชผสมข้ามตามธรรมชาติ มีระบบรากค่อนข้างตื้น ความยาวรากประมาณ 46-73 เซนติเมตร (Decoteau, 2000) ใบมีขนาดใหญ่และยาว มีสีเขียวเข้มออกเทา เนื้อใบหนา ใบบริเวณใต้ช่อดอกมีขนาดเล็กกว่าบริเวณลำต้นและเอียงโค้งเข้าหาช่อดอกเพื่อป้องกันดอก ลำต้นอวบใหญ่สูงประมาณ 50-90 เซนติเมตร มีข้อปล้องยาวกว่ากะหล่ำดอกและกะหล่ำปลี มีช่อดอกแบบ raceme (Desai *et al.*, 1997; Rubatzky and Yamaguchi, 1997) ช่อดอกมีสีเขียวอ่อนจนถึงสีเขียวเข้มขึ้นอยู่กับพันธุ์ (Salunkhe and Kadam, 1998) ก้านช่อดอกยาวประมาณ 60-70 เซนติเมตร ในหนึ่งช่อดอกประกอบด้วยดอกย่อย 5,000-8,000 ดอก (Desai *et al.*, 1997) ดอกบรอกโคลีเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีกลีบเลี้ยงสีเขียว 4 กลีบ และกลีบดอกสีเหลือง 4 กลีบ อับละอองเกสรตัวผู้ 6 อัน และมีรังไข่ 2 เซลล์ (จานุลักษณ์, 2541; อัญศยา และคณะ, 2555) เมล็ดมีขนาดเล็ก สีน้ำตาลเข้ม อยู่ภายในฝักหุ้มเมล็ด (silique) มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-5 มิลลิเมตร ยาว 50-100 มิลลิเมตร ฝักหุ้มเมล็ดจะแตกออกเมื่อเมล็ดพันธุ์สุกแก่ภายใน 50-90 วันหลังผสมเกสร (Rubatzky and Yamaguchi, 1997)



## 2. ระยะการพัฒนาของบรอกโคลี

- บรอกโคลีเป็นผักที่มีระยะการเจริญเติบโตแบ่งออกเป็น 7 ระยะ (Tan, 1999) ดังนี้
- (0) ระยะเมล็ดพันธุ์ (seed stage) ลักษณะเมล็ดพันธุ์เป็นทรงกลมมีสีน้ำตาลเข้ม
  - (1) ระยะต้นกล้า (seedling stage) ระยะหลังเมล็ดพันธุ์งอก และมีใบเลี้ยงหนึ่งคู่
  - (2) ระยะใบแรก (first leaf stage) เป็นระยะที่ต้นกล้ามีการพัฒนาของใบจริงคู่แรก ถัดจากใบเลี้ยง
  - (3) ระยะย้ายกล้า (transplanting stage) ระยะที่ต้นกล้ามีใบจริงสองคู่หรือมากกว่าสองคู่
  - (4) ระยะการพัฒนาทางลำต้นและใบ (vegetative stage) ระยะที่มีการพัฒนาของตายอด ใบที่มีการพัฒนาเต็มที่ทำมุมเอียง 45 องศา กับระดับพื้นดิน ส่วนใบที่ยังอ่อนตั้งตรงขึ้น
  - (5) ระยะเก็บเกี่ยว (harvesting stage) ระยะที่มีการพัฒนาของช่อดอกจากส่วนยอด และพัฒนาจนกระทั่งก่อนถึงระยะก่อนดอกบาน และมีขนาดเหมาะสมเป็นที่ต้องการของตลาด
  - (6) ระยะดอกบาน (flowering stage) ระยะดอกบานพร้อมผสมเกสร
  - (7) ระยะการผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed production stage) ระยะที่มีการพัฒนาของเมล็ด

## 3. พันธุ์บรอกโคลี

พันธุ์บรอกโคลีมีอยู่หลายพันธุ์ แต่ลักษณะพันธุ์ที่ดีต้องมีการเจริญเติบโตดี ทนทานต่อโรคและแมลง ช่อดอกใหญ่ ดอกแน่น มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น (ชลธิชา, 2543) และมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในการเพาะปลูก จากการศึกษาของอภิชาติ และขวัญจิตร (2554) พบว่าสามารถคัดเลือกพันธุ์บรอกโคลีที่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิต และมีศักยภาพที่เข้าปลูกเป็นการค้าในจังหวัดสงขลาและพื้นที่ใกล้เคียงเบื้องต้นได้ 4 พันธุ์ ดังนี้

3.1 พันธุ์ Top Green เป็นบรอกโคลีพันธุ์ลูกผสมทนร้อนพันธุ์เบา จำหน่ายเมล็ดพันธุ์โดยบริษัท เจียไต่ จำกัด เหมาะสำหรับปลูกในประเทศไทย ลำต้นใหญ่ มีความแข็งแรงสูง มีความสม่ำเสมอทั้งในด้านการเจริญเติบโตและการออกดอก ลักษณะดอกนูนแน่นและใหญ่ มีสีเขียวแก่ และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้สม่ำเสมอพร้อมเพรียงกัน (บริษัท เจียไต่ จำกัด, 2557) จากรายงานของอภิชาติ และขวัญจิตร (2554) พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกในจังหวัดสงขลาสามารถเจริญเติบโตได้ดี มีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูง 89.38 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง

ทรงพุ่ม 50.71 เซนติเมตร และมีอายุออกดอกและเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ 39 และ 51 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ ในด้านคุณภาพผลผลิต พบว่ามีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 12.86 เซนติเมตร มีน้ำหนักดอกหลังการตัดแต่ง 365.43 กรัมต่อต้น และเก็บเกี่ยวผลผลิตรวมได้ 1,674 กิโลกรัมต่อไร่

3.2 พันธุ์ Green Queen เป็นบร็อคโคลี่พันธุ์ลูกผสมพิเศษที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ซึ่งจำหน่ายเมล็ดพันธุ์โดยบริษัท เพื่อนเกษตรกร จำกัด และเป็นพันธุ์ที่ตลาดมีความต้องการมากในปัจจุบัน สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี มีลำต้นอวบใหญ่ แตกกิ่งแขนงน้อย ใบใหญ่มีสีเขียวเข้มเป็นมัน ทนโรคราน้ำค้างและโรคเน่าได้ดี ดอกนูนแน่นเป็นรูปโดมมีสีเขียวเข้ม (บริษัท เพื่อนเกษตรกร จำกัด, 2557ก) จากการศึกษาของอภิชาติ และขวัญจิตร์ (2554) พบว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Green Queen สามารถเจริญเติบโตได้ดี มีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูง 83.75 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 48.72 เซนติเมตร และมีอายุออกดอกและอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ 28 และ 42 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ ในด้านคุณภาพผลผลิต พบว่ามีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 14.34 เซนติเมตร มีน้ำหนักดอกหลังการตัดแต่ง 430.09 กรัมต่อต้น และเก็บเกี่ยวผลผลิตรวมได้ 2,100 กิโลกรัมต่อไร่

3.3 พันธุ์ Yok Kheo เป็นบร็อคโคลี่พันธุ์ลูกผสมพิเศษ จำหน่ายเมล็ดพันธุ์โดยบริษัท เพื่อนเกษตรกร จำกัด ลำต้นอวบใหญ่ ใบใหญ่ ดอกแน่น และมีความละเอียดปานกลาง มีสีเขียวหยก ทนต่อโรคราน้ำค้างและโรคเน่าได้ดี (บริษัท เพื่อนเกษตรกร จำกัด, 2557ข) จากการศึกษาของอภิชาติ และขวัญจิตร์ (2554) พบว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Yok Kheo สามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยมีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูง 91.25 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 49.12 เซนติเมตร และมีอายุออกดอกและเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ 36 และ 51 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ ส่วนในด้านคุณภาพผลผลิต พบว่ามีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 15.02 เซนติเมตร มีน้ำหนักดอกหลังการตัดแต่ง 480.59 กรัมต่อต้น และเก็บเกี่ยวผลผลิตรวมได้ 2,247 กิโลกรัมต่อไร่

3.4 พันธุ์ Special เป็นบร็อคโคลี่พันธุ์ลูกผสมพิเศษ จำหน่ายเมล็ดพันธุ์โดยร้านเฮ้ง ง่วน เฮง กรุงเทพมหานคร สามารถเจริญเติบโตได้ดี ทรงพุ่มมีขนาดใหญ่ ใบใหญ่มีสีเขียวเข้ม ดอกมีสีเขียวเข้มทรงกลมมน (สมาคมเมล็ดพันธุ์ไทย, 2557) จากการศึกษาของอภิชาติ และขวัญจิตร์ (2554) พบว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Special สามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยมีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูง 84.38 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 47.79 เซนติเมตร และมีอายุออกดอกและเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ 34 และ 46 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ ในด้านคุณภาพผลผลิต พบว่ามีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 14.14 เซนติเมตร มีน้ำหนักดอกหลังการตัดแต่ง 356.69 กรัมต่อต้น และเก็บเกี่ยวผลผลิตรวมได้ 1,508 กิโลกรัมต่อไร่

#### 4. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกบรอกโคลี

4.1 สภาพดินปลูก บรอกโคลีเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการระบายน้ำได้ดี (จานุลักษณ์, 2541) มีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในช่วง 6.0-6.5 (Jigme, 2012) และมีความเค็มของดินไม่เกิน 2.8 เดซิซีเมนต์/เมตร (สุชาติ, 2544) ในสภาพดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ต้องมีการให้ปุ๋ยที่เพียงพอต่อความต้องการ เพื่อการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของต้นกล้า หลังย้ายปลูก นอกจากนี้บรอกโคลียังต้องการธาตุโมลิบดีนัมในดินค่อนข้างสูง หากได้รับในปริมาณที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ และประกอบกับดินมีสภาพความเป็นกรด ส่งผลให้ใบมีขนาดเล็กและเรียวยาว (whiptail) (Swiader and Ware, 2002)

4.2 อุณหภูมิ สภาพอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของบรอกโคลีอยู่ในช่วง 18-24 องศาเซลเซียส (Tindall, 1983) อุณหภูมิต่ำใกล้กับ 0 องศาเซลเซียส หรืออากาศเย็นจนถึงจุดเยือกแข็ง (freezing point) ทำให้เกิดความเสียหายต่อส่วนยอดและการพัฒนาของตาดอก ส่งผลให้ช่อดอกมีขนาดเล็กกว่าปกติ (Thompson and Kelly, 2002) ส่วนในสภาพอุณหภูมิสูงแม้จะกระตุ้นให้บรอกโคลีเกิดการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบได้ดี แต่จะไปชะลอการเจริญเติบโตของตาดอก (นิพนธ์, 2544) จากการศึกษาอุณหภูมิที่แตกต่างกัน 5 ระดับ คือ 10 15 20 25 และ 30 องศาเซลเซียส ต่อการพัฒนาของตาดอกบรอกโคลี 7 พันธุ์ คือ De Cico, Gokuwase-Midori, Wase-Midori, Nakazato-Wase, Shusei-Midori, Chubansei-Midori และ Green Comet ที่ประเทศญี่ปุ่น พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์สามารถเกิดตาดอกได้ดีหลังจากได้รับอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส (Fujime, 1988) ต่อมา Fujime และ Okuda (1996) รายงานผลการศึกษการพัฒนาของตาดอกบรอกโคลีพันธุ์ Nozaki-Wase ที่ควบคุมอุณหภูมิ 4 ระดับ คือ 15 20 25 และ 30 องศาเซลเซียส พบว่าตาดอกของบรอกโคลีเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิใน 15-20 องศาเซลเซียส ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในบรอกโคลีพันธุ์ Crusier, Skiff และ Fiesta ในประเทศโปแลนด์ ที่พบว่าตาดอกของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์สามารถพัฒนาได้ดีที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (Kaluzewicz *et al.*, 2009) เช่นกัน นอกจากนี้การปลูกบรอกโคลีในสภาพอากาศร้อนจัด ทำให้ปริมาณและคุณภาพผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำ (พิทยา และทศพล, 2548) เช่น ช่อดอกมีขนาดเล็ก ดอกบานเร็ว ช่อดอกไม่แน่น มีใบแซมดอก และหน้าดอกไม่สม่ำเสมอ (Björkman and Pearson, 1998) จึงไม่เป็นที่ต้องการของตลาด แต่ในปัจจุบันมีการปรับปรุงพันธุ์บรอกโคลีที่ทนร้อน (heat tolerant broccoli) ที่ทนทานต่อสภาพอุณหภูมิสูงในช่วง 32-41 องศาเซลเซียสได้ดี ซึ่งนิยมใช้ปลูกในช่วงฤดูร้อน โดยสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของตลาด (Barham and Joynt, 2001) บรอกโคลีพันธุ์ที่นิยมใช้ปลูกในประเทศสหรัฐอเมริกา

ได้แก่ พันธุ์ Symphony, XPH 5168, Excaliber, NVH 521, Green Valiant, Packman, Sakata #19 และ Sultan เป็นต้น (Heather *et al.*, 1992) ส่วนพันธุ์ Ching-Long 45 นิยมปลูกในประเทศจีน (Yang *et al.*, 1998) สำหรับในประเทศไทยบรอกโคลีพันธุ์ที่ร้อนที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูง ได้แก่ พันธุ์ Top Green (บริษัท เจียไต๋ จำกัด, 2557), KY 29A, NB-32 (Yan, 1999), Toro และ Samrudoo (ขวัญจิตร, 2535) เป็นต้น

4.3 แสงเป็นปัจจัยหลักทางสภาพแวดล้อมที่มีความสำคัญ ส่งผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของบรอกโคลี เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคเขตร้อน มักประสบปัญหาด้านความเข้มแสงที่สูงเกินไป ส่งผลให้ระดับอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน ทำให้พืชมีการเจริญเติบโตและการพัฒนาลดลง ดังนั้นการปลูกพืชในเขตร้อนจึงต้องมีการพร่างแสงเพื่อลดความเข้มของแสง และอุณหภูมิ (วิรัตน์, 2543) จากรายงานของกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผัก กองกัญ และสัตววิทยาที่ปลูกบรอกโคลีด้วยวิธีการพร่างแสงด้วยมุ้งตาข่ายสีขาวที่ลดความเข้มแสงได้ 15 เปอร์เซ็นต์ และมุ้งตาข่ายสีฟ้าที่ลดความเข้มแสงได้ 25 เปอร์เซ็นต์ พบว่าบรอกโคลีสามารถเจริญเติบโตและพัฒนาได้ดีกว่าการปลูกกลางแจ้ง (กอบเกียรติ, 2541)

4.4 ความชื้น บรอกโคลีเป็นพืชผักที่ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศและความชื้นในดินสูงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของตาดอก (Salunkhe and Kadam, 1998; Decoteau, 2000) เมื่อปลูกบรอกโคลีในสภาพอากาศที่แห้งแล้งและมีความชื้นไม่เพียงพอต่อความต้องการทำให้บรอกโคลีชะงักการเจริญเติบโต ออกดอกเร็ว ดอกกระด้าง และมีเส้นใยสูง (สุชีลา และคณะ, 2542) ดังนั้นความชื้นจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้บรอกโคลีเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว การให้น้ำอย่างสม่ำเสมอและเพียงพอต่อความต้องการของบรอกโคลีส่งผลให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูง (ชาญณรงค์, 2549; Perniola *et al.*, 1993)

## 6. การปลูกบรอกโคลีในประเทศไทย

แหล่งเพาะปลูกบรอกโคลีที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งปลูกมากในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน น่าน ลำปาง ร้อยเอ็ด อุดรธานี บึงกาฬ และยโสธร โดยในปีการเพาะปลูก 2556 มีเนื้อที่เพาะปลูกทั้งหมด 1,364 ไร่ มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 1,058 ไร่ และมีผลผลิตรวมทั้งประเทศ 1,627 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557) การปลูกบรอกโคลีในประเทศไทยระยะแรกปลูกได้เฉพาะทางแถบภาคเหนือในช่วงฤดูหนาวเท่านั้น ทำให้ผลผลิตมีจำนวนน้อยและมีราคาสูง (ญาณี, 2555) ต่อมา มีการปรับปรุงพันธุ์ให้สามารถทนร้อนได้มากขึ้นจึงขยายพื้นที่ปลูกไปยังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง (ปราโมทย์

และพรทิพย์, 2540) และภาคใต้ของประเทศไทย (ขวัญจิตร, 2535; ขวัญจิตร, 2550) สำหรับภาคเหนือที่จังหวัดตาก พบว่าวันปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกบรอกโคลีมากที่สุด คือ เดือนพฤศจิกายน ตุลาคม และธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว (ประยูร และอาสา, 2528) ต่อมา มีรายงานผลการเปรียบเทียบพันธุ์บรอกโคลีสำหรับภาคกลางในฤดูฝน ที่คณะเกษตรศาสตร์บางพระ จังหวัดชลบุรี จำนวน 6 พันธุ์ คือ Moracot, Top Green, Trachang #12, Trachang #30, Coya และ Taiwan พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์สามารถเจริญเติบโตได้ดี แต่ผลผลิตและคุณภาพของช่อดอกต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกในฤดูหนาวของภาคเหนือ (ปราโมทย์ และคณะอ้างโดย ไฉน, 2542) สำหรับการปลูกบรอกโคลีในฤดูหนาว ในจังหวัดชลบุรี พบว่าพันธุ์ Trachang #30, Green King และ Top Green ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่มีอายุการเก็บเกี่ยวและความสูงของลำต้นแตกต่างกัน (พรทิพย์ และปราโมทย์, 2539) ส่วนภาคใต้ในจังหวัดสงขลา การปลูกบรอกโคลีมีช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม และธันวาคม (ขวัญจิตร, 2550) พันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี ได้แก่ Yok Kheo, Top Green, K-Y 29-A และ Green Queen (อภิชาติ และขวัญจิตร, 2554) อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังมีเกษตรกรผู้ปลูกบรอกโคลีไม่มากนัก ผลผลิตจึงยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคทำให้มีราคาค่อนข้างสูงตลอดทั้งปี ยกเว้นในช่วงฤดูหนาวที่เป็นฤดูกาลผลิต

การปฏิบัติและดูแลรักษา แบ่งการให้น้ำบรอกโคลีออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรก คือ หลังปลูกใหม่ ๆ ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอวันละ 2 ครั้ง เช้า และบ่าย ในช่วงที่ 2 เป็นระยะที่กำลังเจริญเติบโตและเริ่มออกดอก ในช่วงนี้บรอกโคลีต้องการน้ำมากกว่าช่วงแรก ควรให้น้ำวันละ 2-3 ครั้ง (อร่าม, 2543) ให้น้ำปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้งหลังย้ายปลูก 2 3 และ 4 สัปดาห์ ตามลำดับ ในสัปดาห์ที่ 2 ใส่ปุ๋ยพร้อมการพูนโคน และกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ หลังย้ายปลูก 5 และ 6 สัปดาห์ ตามลำดับ (ขวัญจิตร, 2535) การพรวนดินและกำจัดวัชพืชควรทำพร้อมกันขณะที่ต้นกล้ายังเล็ก อยู่จะช่วยให้ดินร่วนซุยและโปร่ง ทำให้ต้นกล้าเจริญเติบโตได้รวดเร็ว (ชาญณรงค์, 2549) โรคและแมลงที่พบในการปลูกบรอกโคลี ได้แก่ โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เช่น โรคเน่าและที่เกิดจากเชื้อ *Erwinia carotovora* ssp. *carotovora* โรคเน่าดำที่เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (ศศิธร, 2549) และโรคเน่าที่เกิดจากเชื้อรา เช่น โรคราดำที่เกิดจากเชื้อ *Alternaria* spp. และโรคราสีเทาที่เกิดจากเชื้อ *Botrytis cinerea* ส่วนแมลงศัตรูของบรอกโคลีที่สำคัญ เช่น หนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linnalus) และหนอนคืบกะหล่ำ (*Agrotis ipsilon* Hufnager) (นิพนธ์, 2544)

## 7. การปลูกบรอกโคลีนอกฤดู

บรอกโคลีเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในช่วงฤดูหนาว แต่เนื่องจากเป็นฤดูกาลผลิตทำให้มีผลผลิตออกสู่ตลาดจำนวนมาก ราคาจึงไม่สูงมากนัก (อร่าม, 2543) ปัจจุบันมีการปรับปรุงพันธุ์บรอกโคลีพันธุ์ทนร้อน (Hale *et al.*, 2007) ที่ปลูกนอกฤดูได้ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ นครปฐม และสุพรรณบุรี (ชาญณรงค์, 2549) และในภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดสงขลา (ขวัญจิตร, 2535; ขวัญจิตร, 2550; อภิชาติ และขวัญจิตร, 2554) จากรายงานการศึกษาวັນปลูกของบรอกโคลีพันธุ์ Toro, Top Green และ Samrudoo ในฤดูแล้ง ในจังหวัดสงขลา พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Toro และ Samrudoo ให้ผลผลิตสูงที่สุดและไม่แตกต่างกัน โดยเฉพาะเมื่อปลูกในเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ สำหรับในเดือนมิถุนายนเป็นช่วงเดือนที่น่าสนใจ เนื่องจากบรอกโคลีให้ผลผลิตต่ำ แต่เป็นช่วงเวลาที่ผลผลิตมีราคาสูงกว่าช่วงการเพาะปลูกอื่น ๆ (ขวัญจิตร, 2535) ต่อมาวรารุช และคณะ (2543) ได้รายงานผลศึกษาการปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ K-Y เป็นผักอนามัยปลอดสารพิษในฤดูฝน ในจังหวัดสงขลา โดยพบว่าบรอกโคลีทั้ง 2 พันธุ์ที่ปลูกในโรงเรือนตาข่ายช่วงฤดูฝนให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าการปลูกนอกโรงเรือน และสามารถลดความเสี่ยงจากการเน่าของช่อดอกได้ และมีรายงานการศึกษากการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีพันธุ์เบา 7 พันธุ์ ในฤดูแล้ง ในจังหวัดสงขลา ที่พบว่าการปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo, Green Queen, Top Green, K-Y, Special และ Green King มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงอยู่ในช่วง 1,471-2,247 กิโลกรัมต่อไร่ เหมาะสมต่อการปลูกในจังหวัดสงขลาและพื้นที่ใกล้เคียง (อภิชาติ และขวัญจิตร, 2554)

## 8. การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตของบรอกโคลีหลังการย้ายปลูกขึ้นอยู่กับพันธุ์ว่าเป็นพันธุ์หนักหรือพันธุ์เบา (วสันต์, 2544) การเก็บเกี่ยวใช้แรงงานคนเป็นหลักเพราะการพัฒนาด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีอาจไม่พร้อมกัน ถึงแม้เป็นพันธุ์เดียวกันและปลูกพร้อมกันก็ตาม (Swiader and Ware, 2002) การเก็บเกี่ยวควรเลือกตัดช่อดอกอ่อนที่มีขนาดใหญ่ กลุ่มดอกย่อยเกาะกันแน่น และต้องเก็บเกี่ยวก่อนที่ดอกย่อยจะบาน (Clarke *et al.*, 1994) เพราะช่อดอกที่แก่เกินไปมีเส้นใยสูงไม่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค (दनัย และนริยา, 2535) โดยควรตัดให้มีความยาวประมาณ 23-25 เซนติเมตร (Decoteau, 2000) หลังจากตัดช่อดอกแรกออกไปแล้วตาข้างจะเจริญเติบโตและสร้างดอกแขนงในระยะต่อมา หากมีการดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีสามารถเก็บเกี่ยวดอกแขนงต่อไปได้นานถึง 2 เดือน (Salunkhe and Kadam, 1998) ดอกแขนง

ของบรอกโคลีมีขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 8 เซนติเมตร ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด แต่เหมาะสำหรับการบริโภคภายในครัวเรือน (Decoteau, 2000)

### 9. การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยว

บรอกโคลีเป็นผักที่มีอัตราการหายใจหลังการเก็บเกี่ยวสูงกว่า 60 มิลลิกรัมคาร์บอนไดออกไซด์/กิโลกรัม/ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เมื่อเปรียบเทียบกับหน่อไม้ฝรั่งปวยเล้ง และข้าวโพดหวาน (ไพร์, 2547) หลังการเก็บเกี่ยวดอกอ่อนจะพัฒนาและบานอย่างรวดเร็ว ปริมาณคลอโรฟิลล์ลดลง ดอกเปลี่ยนเป็นสีเหลืองภายใน 2-3 วัน ส่งผลต่อการเสื่อมคุณภาพของช่อดอก (दनัย และคณะ, 2551; Kasai *et al.*, 1998) โดยผลผลิตของบรอกโคลีที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำ 0 องศาเซลเซียส สามารถเก็บไว้ได้นาน 3-4 สัปดาห์ และเก็บได้นาน 2 สัปดาห์เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 3-4 องศาเซลเซียส แต่สามารถเก็บผลผลิตไว้ได้เพียง 2-3 วันเมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องหรือ 25 องศาเซลเซียสขึ้นไป (ยงยุทธ, 2535; Gomes *et al.*, 2008) ดังนั้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตจึงควรลดอุณหภูมิอย่างเฉียบพลันให้อยู่ในระดับ 0 องศาเซลเซียส โดยใช้น้ำเย็นจัดหรือน้ำแข็งเกล็ด แต่ค่อนข้างยากในการที่จะลดอุณหภูมิให้สม่ำเสมอ (นิพนธ์, 2544; Decoteau, 2000) และที่สำคัญไม่ควรเก็บรักษาบรอกโคลีร่วมกับผลไม้ชนิดอื่น ๆ เช่น แอปเปิ้ลและสาลี่ เพราะผลไม้เหล่านี้ปลดปล่อยก๊าซเอทิลีนเป็นจำนวนมาก ทำให้ดอกของบรอกโคลีเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและเสื่อมสภาพได้เร็วขึ้น (Swiader and Ware, 2002)

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวันปลูกและพันธุ์บรอกโคลีที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงในจังหวัดสงขลา
2. เพื่อศึกษาการผลิตบรอกโคลีในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนในจังหวัดสงขลา



## บทที่ 2

### วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

การศึกษาวັນปลูกและการผลิตบรอกโคลีนอกฤดูในจังหวัดสงขลา เริ่มการทดลอง ตั้งแต่เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2554 และสิ้นสุดการทดลองในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2556 ที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

#### วัสดุ

1. เมล็ดพันธุ์บรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ ดังนี้
  - 1.1 Top Green
  - 1.2 Green Queen
  - 1.3 Yok Kheo
  - 1.4 Special
2. ดินผสม (ดินร่วน + ดินล้าควน อัตราส่วน 3 : 1)
3. ตะกร้าพลาสติกขนาด 32 × 40 × 10 เซนติเมตร
4. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี ดังนี้
  - 4.1 ปุ๋ยมูลวัว
  - 4.2 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
  - 4.3 ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0
5. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
  - 5.1 สารป้องกันกำจัดเชื้อราควินโทซีน + อีทรีไดอะโซล (เทอร์ราคลอ®)
  - 5.2 ยาฆ่าแมลงคาร์โบซัลเฟน และอะบาเม็กติน
  - 5.3 สารจับใบ (เวก้าเอส 4®)
6. อุปกรณ์ให้น้ำแบบฝนเทียม
7. บัวรดน้ำ
8. ถ้วยปลูกขนาด 2.5 นิ้ว

9. ป้าย (Tag)
10. ปูนขาว
11. วัสดุการเกษตร และวัสดุปฏิบัติการอื่น ๆ

## อุปกรณ์

1. โครงเหล็กขนาดความกว้าง 6 เมตร ยาว 21 เมตร และสูง 2.5 เมตร ที่คลุมหลังคาด้วยพลาสติกไสพีวีซี (Polyvinyl chloride: PVC) ชนิดกันรังสียูวี (Ultraviolet: UV) 5 เปอร์เซ็นต์ ความหนา 0.20 มิลลิเมตร
2. โครงเหล็กขนาดความกว้าง 6 เมตร ยาว 21 เมตร และสูง 2 เมตร ที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์
3. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ดังนี้
  - 3.1 เครื่องวัดความเข้มแสงรุ่น LI-250 Licor, Inc., USA
  - 3.2 เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์รุ่น U23-001, Inc., USA
4. เครื่องชั่ง
5. ถังฉีดพ่นสารเคมี

## วิธีการ

การศึกษาวັນปลูกและการผลิตบรอกโคลีนอกฤดูในจังหวัดสงขลา แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การศึกษาวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลี และ 2) การศึกษาการผลิตบรอกโคลีนอกฤดู ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ 2.1) การผลิตบรอกโคลีในฤดูแล้ง และ 2.2) การผลิตบรอกโคลีในฤดูฝน โดยมีขั้นตอนและวิธีการศึกษา ดังนี้

### 1. ผลของวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในจังหวัดสงขลา

ปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ใน 12 วันปลูก คือ มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม ในปี พ.ศ. 2554 วางแผนการทดลองแบบ split plot จัดแบบ randomized complete block (RCB) โดยให้วันปลูกเป็น main plot และพันธุ์

เป็น sub plot ทำการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (วัชรินทร์, 2545)

เพาะเมล็ดพันธุ์ในตะกร้าพลาสติกขนาด  $32 \times 40 \times 10$  เซนติเมตร ใช้ดินผสมเป็นวัสดุเพาะ รดน้ำเช้า และบ่าย เมื่อต้นกล้าออกและมีใบจริง 1-2 ใบ จึงย้ายต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์ลงปลูกในถ้วยปลูกขนาด 2.5 นิ้ว โดยใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูก

เตรียมแปลงปลูกโดยการไถตะ ไถแปร และไถพรวน หลังจากนั้นยกแปลงขนาด  $1 \times 5$  เมตร เว้นระยะระหว่างแปลง 0.5 เมตร ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน จากนั้นใส่ปุ๋ยคอกคอกเคঁล้าให้ทั่วแปลงปลูกในอัตรา 1,000 กิโลกรัม/ไร่

เมื่อต้นกล้ามีอายุ 30 วันหลังเพาะเมล็ดพันธุ์ หรือมีใบจริง 3-4 ใบ จึงย้ายลงปลูกในแปลงปลูก ก่อนการย้ายปลูกทำให้ต้นกล้าคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก โดยให้ต้นกล้าได้รับแสงแดดมากขึ้น และรดน้ำน้อยลง ย้ายปลูกต้นกล้าในตอนเย็น หลังการย้ายปลูกไม่มีการบำรุงงาให้กับต้นกล้า และปลูกซ่อมต้นกล้าหลังย้ายปลูกภายใน 7 วัน

การปฏิบัติดูแลรักษา ให้น้ำบรอดโคลีแบบฝนเทียม โดยให้วันละ 2 ครั้ง เช้า และบ่าย เมื่อบรอดโคลีเริ่มออกดอกเพิ่มการให้น้ำเป็นวันละ 3 ครั้ง ใ้ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง หลังจากย้ายปลูก 2 3 และ 4 สัปดาห์ ตามลำดับ ในสัปดาห์ที่ 2 ใส่ปุ๋ยพร้อมการพูนโคนและกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ หลังจากย้ายปลูก 5 และ 6 สัปดาห์ ตามลำดับ ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงคาร์โบซัลแฟน 2 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร 2 ครั้ง หลังย้ายกล้าประมาณ 7 และ 21 วัน สลับกับการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงอะบาเม็กติน 3 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร 2 ครั้ง หลังย้ายกล้าประมาณ 14 และ 29 วัน เพื่อป้องกันและกำจัดหนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก ตัวงหมัดผัก และแมลงศัตรูอื่น ๆ ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อราควินโทซีน + อีทริไดอะโซล 1 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร รดที่โคนต้น 2 ครั้งหลังย้ายกล้าประมาณ 4 และ 33 วัน เพื่อป้องกันการระบาดของโรคโคนเน่า

## 2. การผลิตบรอกโคลีนอกฤดู

### ฤดูแล้ง

#### 2.1 ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีนอกฤดูแล้งในจังหวัดสงขลา

เลือกบรอกโคลีพันธุ์ลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ ที่เจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูง ที่ได้จากการศึกษาวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีนอกฤดูแล้งในจังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2554 คือ พันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo โดยปลูกภายใต้โครงเหล็กที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ตั้งแต่เดือนเมษายน-มิถุนายน ปี พ.ศ. 2555 วางแผนการทดลองแบบ split plot จัดแบบ RCB ให้การปลูกภายใต้โครงเหล็กที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และการปลูกกลางแจ้งเป็น main plot และพันธุ์เป็น sub plot ทำการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (วัชรินทร์, 2545)

เพาะเมล็ดพันธุ์ในตะกร้าพลาสติกขนาด  $32 \times 40 \times 10$  เซนติเมตร ใช้ดินผสมเป็นวัสดุเพาะ รดน้ำเช้า และบ่าย เมื่อต้นกล้างอกและมีใบจริง 1-2 ใบ จึงย้ายต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์ลงปลูกในถ้วยปลูกขนาด 2.5 นิ้ว โดยใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูก

เตรียมแปลงปลูกโดยการไถตะ ไถแปร และไถพรวน หลังจากนั้นยกแปลงขนาด  $1 \times 5$  เมตร เว้นระยะระหว่างแปลง 0.5 เมตร ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยขี้วัวอัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน จากนั้นใส่ปุ๋ยคอกคอกเคঁล้าให้ทั่วแปลงปลูกในอัตรา 1,000 กิโลกรัม/ไร่ และติดตั้งโครงเหล็กขนาดความกว้าง 6 เมตร ยาว 21 เมตร และสูง 2 เมตร ที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์เหนือแปลงทดลองที่ปลูกภายใต้การพรางแสง

เมื่อต้นกล้ามีอายุ 30 วัน หลังเพาะเมล็ดพันธุ์ หรือมีใบจริง 3-4 ใบ จึงย้ายลงปลูกในแปลงปลูก ก่อนการย้ายปลูกทำให้ต้นกล้าคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก โดยให้ต้นกล้าได้รับแสงแดดมากขึ้น และรดน้ำน้อยลง ย้ายปลูกต้นกล้าในตอนเย็น และปลูกซ่อมต้นกล้าหลังย้ายปลูกภายใน 7 วัน

การปฏิบัติดูแลรักษา ให้น้ำบรอกโคลีแบบฝนเทียม โดยให้วันละ 2 ครั้ง เช้า และบ่าย เมื่อบรอกโคลีเริ่มออกดอกเพิ่มการให้น้ำเป็นวันละ 3 ครั้ง ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง หลังจากย้ายปลูก 2 3 และ 4 สัปดาห์ ตามลำดับ ในสัปดาห์ที่ 2 ใส่ปุ๋ยพร้อมการพูนโคนและกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 2

ครั้ง คือ หลังจากย้ายปลูก 5 และ 6 สัปดาห์ ตามลำดับ ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงคาร์โบซัลเฟน 2 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร 2 ครั้ง หลังย้ายกล้า 5 และ 20 วัน สลับกับการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงอะบาเม็กติน 3 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร 2 ครั้ง หลังย้ายกล้า 12 และ 27 วัน เพื่อป้องกันและกำจัดหนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก และแมลงศัตรูอื่น ๆ ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อราควินโทซีน + อีทรีไดอะโซล 1 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร รดที่โคนต้น 2 ครั้งหลังย้ายกล้า 7 และ 30 วัน เพื่อป้องกันการระบาดของโรคโคนเน่า

## ฤดูฝน

### 2.2 ผลของวัสดุกันฝนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในฤดูฝนในจังหวัดสงขลา

เลือกบรอกโคลีพันธุ์ลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูง ที่ได้จากการศึกษาวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในปี พ.ศ. 2554 คือ พันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo โดยปลูกภายใต้โครงเหล็กที่คลุมหลังคาด้วยผ้าพลาสติกใสพีวีซีชนิดกันรังสียูวี 5 เปอร์เซ็นต์ ที่มีความหนา 0.20 มิลลิเมตร และภายใต้โครงเหล็กที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการปลูกกลางแจ้ง ตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2555 ถึงเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2556 วางแผนการทดลองแบบ split plot จัดแบบ RCB ให้การปลูกบรอกโคลีภายใต้วัสดุกันฝนต่างกันเป็น main plot และพันธุ์เป็น sub plot ทำการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (วัชรินทร์, 2545)

เพาะเมล็ดพันธุ์ในตะกร้าพลาสติกขนาด 32 × 40 × 10 เซนติเมตร ใช้ดินผสมเป็นวัสดุเพาะ รดน้ำเช้า และบ่าย เมื่อต้นกล้างอกและมีใบจริง 1-2 ใบ จึงย้ายต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์ลงปลูกในถ้วยปลูกขนาด 2.5 นิ้ว โดยใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูก

เตรียมแปลงปลูกโดยการไถดะ ไถแปร และไถพรวน หลังจากนั้นยกแปลงขนาด 1 × 5 เมตร เว้นระยะระหว่างแปลง 0.5 เมตร ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยขาวอัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน จากนั้นใส่ปุ๋ยคอกคลุกเคล้าให้ทั่วแปลงปลูกในอัตรา 1,000 กิโลกรัม/ไร่ และติดตั้งโครงเหล็กที่คลุมหลังคาด้วยผ้าพลาสติกใสพีวีซีชนิดกันรังสียูวี 5 เปอร์เซ็นต์ ความหนา 0.20 มิลลิเมตร และโครงเหล็กที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์เหนือแปลงทดลองที่ต้องปลูกภายใต้วัสดุกันฝน

เมื่อต้นกล้ามีอายุ 30 วัน หลังเพาะเมล็ดพันธุ์ หรือมีใบจริง 3-4 ใบ จึงย้ายลงปลูกในแปลงปลูก ก่อนการย้ายปลูกทำให้ต้นกล้าคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก โดยให้ต้นกล้าได้รับแสงแดดมากขึ้น และรดน้ำน้อยลง ย้ายปลูกต้นกล้าในตอนเย็น และปลูกซ่อมต้นกล้าหลังย้ายปลูกภายใน 7 วัน

การปฏิบัติดูแลรักษา ให้นำบรอกโคลีแบบฝนเทียม โดยให้วันละ 2 ครั้ง เช้า และบ่าย ยกเว้นการปลูกกลางแจ้งและการปลูกภายใต้โครงเหล็กที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวที่ ต้องการให้น้ำในวันที่ฝนตก เมื่อบรอกโคลีเริ่มออกดอกเพิ่มการให้น้ำเป็นวันละ 3 ครั้ง ใ้ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง หลังจากย้ายปลูก 2 3 และ 4 สัปดาห์ ตามลำดับ ในสัปดาห์ที่ 2 ใส่ปุ๋ยพร้อมการพูนโคนและกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ หลังจากย้ายปลูก 5 และ 6 สัปดาห์ ตามลำดับ ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงคาร์โบซัลแฟน 2 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร 2 ครั้ง หลังย้ายกล้า 7 และ 22 วัน สลับกับการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงอะบาเม็กติน 3 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร 2 ครั้ง หลังย้ายกล้า 14 และ 30 วัน เพื่อป้องกันและกำจัดหนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก และแมลงศัตรูอื่น ๆ ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อราควินโทซีน + อีทรีไดอะโซล 1 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร รดที่โคนต้น 3 ครั้งหลังย้ายกล้า 4 12 และ 33 วัน เพื่อป้องกันการระบาดของโรคโคนเน่า

## การบันทึกข้อมูล

### 1. ข้อมูลปัจจัยทางสภาพแวดล้อม

การศึกษาวັນปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในจังหวัดสงขลา ใช้ข้อมูลสภาพอากาศรายวัน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด จากรายงานอุตุนิยมวิทยาของอำเภอหาดใหญ่ สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ ตำบลคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การศึกษาการผลิตบรอกโคลีนอกฤดู ดำเนินการวัดปริมาณความเข้มแสงบริเวณแปลงทดลองภายใต้โครงเหล็กที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ภายใต้โครงเหล็กที่คลุมหลังคาด้วยพลาสติกใสและในสภาพกลางแจ้ง โดยใช้เครื่องวัดความเข้มแสง สุ่มวัดจำนวน 5 ตำแหน่ง ในแต่ละวิธีการ ในช่วงเวลา 11.00-13.00 น. เมื่อท้องฟ้าแจ่มใส และดำเนินการวัดอุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ บริเวณแปลงทดลองใน แต่ละวิธีการข้างต้น โดยการติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ตลอดระยะเวลาการทดลอง และใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากรายงานอุตุนิยมวิทยาของอำเภอหาดใหญ่ สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์

## 2. ข้อมูลการเจริญเติบโตของบรอกโคลี

- 2.1 จำนวนต้นกล้ารอดตาย บันทึกจำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอกโคลีแต่ละแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์
- 2.2 ความสูงทรงพุ่ม สุ่มวัดความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีในระยะออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 10 ต้นต่อแปลง โดยวัดความสูงตั้งแต่โคนต้นจนถึงปลายยอด แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 2.3 เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม สุ่มวัดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบรอกโคลีในระยะออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 10 ต้นต่อแปลง โดยวัดจากปลายใบด้านข้างของทรงพุ่มที่ยาวที่สุดจนถึงปลายใบที่ยาวที่สุดด้านตรงกันข้าม แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 2.4 อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ นับจำนวนวันที่มีจำนวนต้นบรอกโคลีออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของแต่ละแปลง แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 2.5 อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ นับจำนวนวันที่มีจำนวนต้นบรอกโคลีที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 50 เปอร์เซ็นต์ของแต่ละแปลง แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 2.6 จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ ดำเนินการบันทึกจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ของแต่ละแปลง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์

## 3. ข้อมูลผลผลิตของบรอกโคลี

- 3.1 ผลผลิตก่อนการตัดแต่ง คำนวณผลผลิตต่อไร่ของบรอกโคลีจากผลผลิตสดก่อนการตัดแต่งของแต่ละแปลง โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ผลผลิตก่อนการตัดแต่ง (กก./ไร่)} = \frac{\text{ผลผลิตสดก่อนการตัดแต่งต่อแปลง (ก.)}}{1,000 \text{ ก.}} \times \frac{1,600 \text{ ตร.ม.}}{\text{พื้นที่เก็บเกี่ยว 9 ตร.ม.}}$$

- 3.2 ผลผลิตหลังการตัดแต่ง คำนวณผลผลิตต่อไร่ของบรอกโคลีจากผลผลิตสดหลังการตัดแต่งของแต่ละแปลง โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ผลผลิตหลังการตัดแต่ง (กก./ไร่)} = \frac{\text{ผลผลิตสดหลังการตัดแต่งต่อแปลง (ก.)}}{1,000 \text{ ก.}} \times \frac{1,600 \text{ ตร.ม.}}{\text{พื้นที่เก็บเกี่ยว 9 ตร.ม.}}$$

- 3.3 น้ำหนักแขนง บันทึกน้ำหนักแขนงหลังการตัดแต่งผลผลิตในแต่ละแปลง แล้วหาค่าเฉลี่ย

#### 4. ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของบรอกโคลี

4.1 น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่ง เก็บเกี่ยวผลผลิตโดยการตัดบรอกโคลีบริเวณโคนต้นเสมอพื้นดิน ซึ่งน้ำหนักทั้งต้น แล้วหาค่าเฉลี่ย

4.2 น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง หลังจากซึ่งน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งแล้ว ทำการตัดแต่งผลผลิตโดยตัดส่วนก้านที่มีไฟเบอร์สูงและแข็งทิ้ง ตัดแต่งใบให้เหลือ 3-4 ใบเพื่อใช้ห่อหุ้มดอก ซึ่งน้ำหนัก แล้วหาค่าเฉลี่ย

4.3 เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก สุ่มวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีจำนวน 10 ต้นต่อแปลง โดยวัดจากปลายด้านข้างของหน้าดอกด้านหนึ่งจนถึงปลายด้านข้างของหน้าดอกด้านตรงกันข้าม แล้วหาค่าเฉลี่ย

4.4 ความยาวก้านช่อดอก สุ่มวัดความยาวก้านช่อดอกบรอกโคลีก่อนการตัดแต่งผลผลิตจำนวน 10 ต้นต่อแปลง โดยวัดจากปลายด้านล่างสุดของช่อดอกจนถึงปลายด้านบนสุดของช่อดอก แล้วหาค่าเฉลี่ย

#### 5. ข้อมูลการแพร่ระบาดของโรคและแมลง

5.1 อัตราการเกิดโรคเน่าและ บันทึกรายการจำนวนต้นบรอกโคลีที่เกิดโรคเน่าและในแต่ละแปลง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเน่าและ

5.2 อัตราการเกิดโรคเน่าดำ บันทึกรายการจำนวนต้นบรอกโคลีที่เกิดโรคเน่าดำในแต่ละแปลง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเน่าดำ

5.3 สังเกตและบันทึกชนิดของโรคและแมลงศัตรูอื่น ๆ ของบรอกโคลีที่แพร่ระบาดระหว่างการเพาะปลูก



### บทที่ 3

#### ผล

#### 1. ผลของวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในจังหวัดสงขลา

ย้ายต้นกล้าบรอกโคลีลูกผสมทน์ร้อน 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ปลูกในแปลงทดลอง 12 วันปลูก คือ เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม ในปี พ.ศ. 2554 เพื่อศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในแต่ละวันปลูก ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยมีผลการศึกษาดังนี้

ในส่วนของการบินที่การเจริญเติบโตของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์หลังการย้ายปลูก ประสบปัญหาในเดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนของภาคใต้ฝั่งตะวันออกที่มีฝนตกต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้ต้นกล้าบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Special ที่ปลูกเดือนกันยายน และต้นกล้าบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ที่ปลูกเดือนตุลาคมทยอยตายหลังย้ายปลูก 30 วัน เพราะสภาพดินที่ชื้นแฉะอย่างต่อเนื่อง ทำให้การหายใจของรากพืชถูกจำกัด และมีเจริญเติบโตลดลง นอกจากนี้ยังมีการระบาดของโรคเน่าและโรคเน่าดำสูง จึงไม่สามารถบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทั้งใน ส่วนความสูงและเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มได้ รวมทั้งไม่สามารถเก็บผลผลิตดอกบรอกโคลีได้ ยกเว้นบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในเดือนกันยายนสามารถอยู่รอดจนกระทั่งออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากระยะเวลาดังกล่าวมีฝนตกหนักและต่อเนื่อง (ภาพที่ 1) ทำให้ช่อดอกบรอกโคลีเน่าเสีย เนื่องจากแรงกระแทกจากน้ำฝน และบางส่วนเกิดโรคเน่าและตามมา

## 1.1 การเจริญเติบโตของบรอกโคลี

### จำนวนต้นกล้ารอดตาย

จำนวนต้นกล้ารอดตายหลังย้ายปลูก 30 วันของบรอกโคลีลูกผสมทรูร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูก พบว่าบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ที่ปลูกในเดือนมกราคม เมษายน กรกฎาคม และกันยายน มีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 89.65-98.24 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีจำนวนต้นกล้ารอดตายปานกลางในช่วง 86.51-88.48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกในเดือนมีนาคม มิถุนายน สิงหาคม ตุลาคม และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำในช่วง 78.90-80.66 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) จำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงสุด 92.67 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ Top Green และ Green Queen มีจำนวนต้นกล้ารอดตายปานกลางในช่วง 87.33-88.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Special มีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำสุด 78.10 เปอร์เซ็นต์

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในทุกวันปลูกมีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 85.94-99.22 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นการปลูกในเดือนมิถุนายน ที่บรอกโคลีมีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำสุด 79.69 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม-กันยายน บรอกโคลีมีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 82.81-100.00 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นการปลูกในเดือนตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม ที่บรอกโคลีมีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ในช่วง 70.31-79.69 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าการปลูกบรอกโคลีในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ เมษายน-ตุลาคม และธันวาคม มีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 81.25-97.65 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นการปลูกในเดือนมีนาคม และพฤศจิกายน ที่บรอกโคลีมีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำในช่วง 76.66-79.97 เปอร์เซ็นต์ สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าการปลูกบรอกโคลีในทุกวันปลูกมีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำกว่าบรอกโคลีอีก 3 พันธุ์ในช่วง 54.68-78.91 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นการปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ กรกฎาคม กันยายน และธันวาคม ที่บรอกโคลีมีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 85.16-97.26 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1 จำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือน  
มกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----เปอร์เซ็นต์-----					
มกราคม	97.65 <sup>abc</sup>	100.00 <sup>a</sup>	98.04 <sup>abc</sup>	97.26 <sup>abc</sup>	98.24 A
กุมภาพันธ์	84.37 <sup>cdefghijk</sup>	88.28 <sup>bcdefgh</sup>	92.97 <sup>abcdef</sup>	85.16 <sup>bcdefghij</sup>	87.69 B
มีนาคม	79.97 <sup>fghijklm</sup>	82.81 <sup>defghijkl</sup>	89.06 <sup>bcdefgh</sup>	67.19 <sup>mn</sup>	79.76 C
เมษายน	92.19 <sup>abcdefg</sup>	92.19 <sup>abcdefg</sup>	95.31 <sup>abcde</sup>	78.91 <sup>ghijklm</sup>	89.65 A
พฤษภาคม	81.25 <sup>efghijk</sup>	92.97 <sup>abcdef</sup>	95.31 <sup>abcde</sup>	76.53 <sup>hijklm</sup>	86.51 B
มิถุนายน	89.06 <sup>bcdefgh</sup>	96.87 <sup>abcd</sup>	79.69 <sup>fghijklm</sup>	57.03 <sup>no</sup>	80.66 C
กรกฎาคม	96.09 <sup>abcd</sup>	98.44 <sup>abc</sup>	99.22 <sup>ab</sup>	91.41 <sup>bcdefg</sup>	96.29 A
สิงหาคม	87.50 <sup>bcdefgh</sup>	91.41 <sup>abcdefg</sup>	85.94 <sup>bcdefghij</sup>	54.68 <sup>o</sup>	79.88 C
กันยายน	92.97 <sup>abcdef</sup>	95.31 <sup>abcde</sup>	99.22 <sup>ab</sup>	93.07 <sup>abcdef</sup>	95.14 A
ตุลาคม	81.25 <sup>efghijkl</sup>	70.31 <sup>lm</sup>	94.53 <sup>abcde</sup>	71.09 <sup>klm</sup>	79.29 C
พฤศจิกายน	76.66 <sup>jklm</sup>	76.56 <sup>hijklm</sup>	92.19 <sup>bcdefg</sup>	74.22 <sup>ijklm</sup>	78.90 C
ธันวาคม	92.97 <sup>abcdef</sup>	79.69 <sup>fghijklm</sup>	90.63 <sup>bcdefg</sup>	90.62 <sup>bcdefg</sup>	88.48 B
ค่าเฉลี่ย	87.33 B	88.73 B	92.67 A	78.10 C	
C.V. วันปลูก = 11.95 %					
C.V. พันธุ์ = 8.24 %					

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูก และพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ เป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### ความสูงทรงพุ่ม

จากการวัดการเจริญเติบโตของต้นบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูก พบว่าบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ที่ปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม และธันวาคม มีความสูงทรงพุ่มสูงในช่วง 49.58-51.71 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนกันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีความสูงทรงพุ่มปานกลางในช่วง 47.31-47.46 เซนติเมตร ส่วนการปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และสิงหาคม บรอกโคลีมีความสูงทรงพุ่มเตี้ยในช่วง 40.36-42.68 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) ความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีความสูงทรงพุ่มสูงสุด 49.83 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ Green Queen มีความสูงทรงพุ่มรองลงมา 46.72 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Special และ Top Green มีความสูงทรงพุ่มเตี้ยในช่วง 44.88-45.35 เซนติเมตร

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม พฤศจิกายน และธันวาคม มีความสูงทรงพุ่มสูงในช่วง 51.52-56.30 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม และกันยายน บรอกโคลีมีความสูงทรงพุ่มเตี้ยในช่วง 43.96-46.93 เซนติเมตร รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen พบว่าการปลูกบรอกโคลีในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน และธันวาคม บรอกโคลีมีความสูงทรงพุ่มสูงในช่วง 48.75-53.04 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีความสูงทรงพุ่มเตี้ยในช่วง 37.03-42.71 เซนติเมตร ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม พฤศจิกายน และธันวาคม บรอกโคลีมีความสูงทรงพุ่มสูงในช่วง 47.16-50.96 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และสิงหาคม มีความสูงทรงพุ่มเตี้ยในช่วง 37.53-41.14 เซนติเมตร สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม พฤศจิกายน และธันวาคม บรอกโคลีมีความสูงทรงพุ่มสูงในช่วง 48.59-51.95 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และสิงหาคม บรอกโคลีมีความสูงทรงพุ่มเตี้ยในช่วง 36.22-37.28 เซนติเมตร

ตารางที่ 2 ความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----เซนติเมตร-----					
มกราคม	50.53 <sup>bcdef</sup>	50.21 <sup>bcdefg</sup>	54.16 <sup>ab</sup>	51.95 <sup>abcd</sup>	51.71 A
กุมภาพันธ์	49.00 <sup>cdefgh</sup>	53.04 <sup>abc</sup>	52.18 <sup>abc</sup>	50.24 <sup>bcdefg</sup>	51.12 A
มีนาคม	49.77 <sup>bcdefg</sup>	51.63 <sup>abcde</sup>	53.17 <sup>abc</sup>	51.10 <sup>bcdef</sup>	51.42 A
เมษายน	38.88 <sup>lmn</sup>	40.89 <sup>klmn</sup>	46.48 <sup>fghi</sup>	37.28 <sup>mn</sup>	40.88 CD
พฤษภาคม	39.04 <sup>lmn</sup>	42.71 <sup>ijkl</sup>	45.48 <sup>ghij</sup>	36.23 <sup>n</sup>	40.86 CD
มิถุนายน	37.53 <sup>mn</sup>	40.31 <sup>klmn</sup>	46.93 <sup>efghi</sup>	36.67 <sup>mn</sup>	40.36 D
กรกฎาคม	50.96 <sup>bcdef</sup>	50.14 <sup>bcdefg</sup>	53.22 <sup>abc</sup>	51.19 <sup>bcdef</sup>	51.37 A
สิงหาคม	41.14 <sup>jklm</sup>	49.40 <sup>bcdefgh</sup>	43.96 <sup>ijk</sup>	36.22 <sup>n</sup>	42.68 C
กันยายน	-	49.83 <sup>bcdefg</sup>	44.79 <sup>hijk</sup>	-	47.31 B
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	47.16 <sup>defghi</sup>	37.03 <sup>mn</sup>	56.30 <sup>a</sup>	49.33 <sup>bcdefgh</sup>	47.46 B
ธันวาคม	49.45 <sup>bcdefgh</sup>	48.75 <sup>cdefgh</sup>	51.52 <sup>bcde</sup>	48.59 <sup>cdefgh</sup>	49.58 A
ค่าเฉลี่ย	45.35 C	46.72 B	49.83 A	44.88 C	
C.V. วันปลูก = 6.10 %					
C.V. พันธุ์ = 6.15 %					

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

### เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม

บรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มแตกต่างกันในแต่ละวันปลูก โดยบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ที่ปลูกในเดือนกุมภาพันธ์มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มสูง 71.88 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนมกราคม มีนาคม กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน พฤศจิกายน และธันวาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มปานกลางในช่วง 62.08-69.10 เซนติเมตร ส่วนการปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม และมิถุนายน บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำในช่วง 53.45-57.61 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo และ Top Green มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มสูงในช่วง 68.16-68.23 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มปานกลาง 60.08 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Special มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำสุด 57.54 เซนติเมตร

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม และพฤศจิกายน มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มสูงในช่วง 70.62-75.24 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนมกราคม เมษายน มิถุนายน สิงหาคม กันยายน และธันวาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มปานกลางในช่วง 61.44-69.48 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนพฤษภาคมมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำ 59.84 เซนติเมตร รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม สิงหาคม และพฤศจิกายน มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มสูงในช่วง 71.19-75.98 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีในเดือนมกราคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และธันวาคม มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มปานกลางในช่วง 62.36-69.15 เซนติเมตร บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนกุมภาพันธ์มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มสูง 72.55 เซนติเมตร การปลูกในเดือนมกราคม มีนาคม กรกฎาคม สิงหาคม และกันยายน มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มปานกลางในช่วง 61.70-68.88 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำ 55.75-55.94 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม และมิถุนายน มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำมากในช่วง 46.44-49.47 เซนติเมตร สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม และกรกฎาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มปานกลางในช่วง 65.16-67.17 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนสิงหาคม พฤศจิกายน และธันวาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม

ต่ำในช่วง 50.74-59.59 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม และมิถุนายน มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำมากในช่วง 45.15-49.68 เซนติเมตร

**ตารางที่ 3** เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือน มกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----เซนติเมตร-----					
มกราคม	67.85 <sup>bcdefg</sup>	61.70 <sup>ghijk</sup>	69.32 <sup>abcdefgh</sup>	66.32 <sup>cdefghij</sup>	66.32 BC
กุมภาพันธ์	75.98 <sup>a</sup>	72.55 <sup>abc</sup>	71.84 <sup>abcd</sup>	67.17 <sup>cdefghi</sup>	71.88 A
มีนาคม	71.92 <sup>abcd</sup>	67.13 <sup>cdefghi</sup>	70.62 <sup>abcde</sup>	66.75 <sup>cdefghij</sup>	69.10 AB
เมษายน	62.36 <sup>ghijk</sup>	48.48 <sup>m</sup>	61.44 <sup>ghijk</sup>	45.88 <sup>m</sup>	54.62 EF
พฤษภาคม	62.36 <sup>ghijk</sup>	46.44 <sup>m</sup>	59.84 <sup>hijk</sup>	45.15 <sup>m</sup>	53.45 F
มิถุนายน	65.31 <sup>cdefghij</sup>	49.47 <sup>lm</sup>	65.96 <sup>cdefghi</sup>	49.68 <sup>lm</sup>	57.61 F
กรกฎาคม	69.15 <sup>abcdefg</sup>	68.69 <sup>abcdefg</sup>	70.64 <sup>abcde</sup>	65.16 <sup>cdefghij</sup>	68.41 AB
สิงหาคม	71.24 <sup>abcd</sup>	65.79 <sup>cdefghij</sup>	67.54 <sup>bcdefgh</sup>	59.59 <sup>jk</sup>	66.04 BC
กันยายน	-	68.88 <sup>abcdefg</sup>	68.56 <sup>abcdefg</sup>	-	68.72 AB
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	71.19 <sup>abcd</sup>	55.75 <sup>kl</sup>	75.24 <sup>ab</sup>	50.74 <sup>lm</sup>	63.23 CD
ธันวาคม	63.93 <sup>cdefghij</sup>	55.94 <sup>kl</sup>	69.48 <sup>abcdef</sup>	58.95 <sup>jk</sup>	62.08 D
ค่าเฉลี่ย	68.16 A	60.08 B	68.23 A	57.54 C	

C.V. วันปลูก = 6.15 %

C.V. พันธุ์ = 7.59 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูก และพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ เป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

### อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์

บรอกโคลีพันธุ์ที่สามารถออกดอกได้ก่อนพันธุ์อื่น ๆ มีผลโดยตรงต่อผู้ผลิต คือสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อน โดยบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ที่ปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม กันยายน และธันวาคม มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วในช่วง 33.25-37.75 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และพฤศจิกายน มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางในช่วง 42.31-48.81 วันหลังย้ายปลูก ส่วนการปลูกบรอกโคลีในเดือนสิงหาคมมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด 50.43 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 4) อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen เริ่มออกดอกก่อนบรอกโคลีพันธุ์อื่น ๆ โดยมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ 34.34 วันหลังย้ายปลูก ซึ่งออกดอกก่อนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Yok Kheo และ Special 10.96 8.34 และ 6.88 วัน ที่มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ 45.30 42.68 และ 41.22 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ

ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกในเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วกว่าการปลูกในเดือนอื่น ๆ ในช่วง 28.00-29.50 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกในเดือนมีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม กันยายน และธันวาคม บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางในช่วง 30.00-39.25 วันหลังย้ายปลูก ส่วนการปลูกในเดือนสิงหาคม บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้า 43.00 วันหลังย้ายปลูก รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม และธันวาคม มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางในช่วง 32.75-38.75 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้าในช่วง 43.75-49.25 วันหลังย้ายปลูก และเมื่อนำบรอกโคลีไปปลูกในเดือนสิงหาคมมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด 52.25 วันหลังย้ายปลูก ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo พบว่าการปลูกบรอกโคลีในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางในช่วง 35.25-38.75 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกในเดือนมิถุนายน กันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้าในช่วง 41.50-47.75 วันหลังย้ายปลูก ส่วนการปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม และสิงหาคม บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุดในช่วง 51.75-53.00 วันหลังย้ายปลูก สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ กรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางในช่วง 36.50-39.75 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกในเดือนมีนาคม และพฤศจิกายน



บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ซ้ำในช่วง 40.50-46.50 วันหลังย้ายปลูก และเมื่อปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และสิงหาคม บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ซ้ำที่สุดในช่วง 50.25-55.25 วันหลังย้ายปลูก

**ตารางที่ 4** อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----วันหลังย้ายปลูก-----					
มกราคม	36.50 <sup>q</sup>	28.00 <sup>y</sup>	35.25 <sup>rs</sup>	33.25 <sup>uv</sup>	33.25 J
กุมภาพันธ์	38.00 <sup>p</sup>	29.50 <sup>x</sup>	35.75 <sup>qrs</sup>	32.75 <sup>v</sup>	34.00 I
มีนาคม	40.50 <sup>lm</sup>	30.75 <sup>w</sup>	36.25 <sup>qr</sup>	34.75 <sup>st</sup>	35.56 H
เมษายน	54.50 <sup>ab</sup>	39.25 <sup>no</sup>	50.25 <sup>f</sup>	48.25 <sup>gh</sup>	48.06 C
พฤษภาคม	55.25 <sup>a</sup>	39.00 <sup>nop</sup>	51.75 <sup>e</sup>	49.25 <sup>fg</sup>	48.81 B
มิถุนายน	50.25 <sup>f</sup>	36.00 <sup>qr</sup>	47.75 <sup>h</sup>	44.50 <sup>j</sup>	44.62 D
กรกฎาคม	38.25 <sup>op</sup>	32.75 <sup>v</sup>	35.75 <sup>qrs</sup>	34.75 <sup>st</sup>	35.37 H
สิงหาคม	53.50 <sup>bc</sup>	43.00 <sup>k</sup>	53.00 <sup>cd</sup>	52.25 <sup>de</sup>	50.43 A
กันยายน	-	34.00 <sup>tu</sup>	41.50 <sup>i</sup>	-	37.75 F
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	46.50 <sup>i</sup>	35.50 <sup>qrs</sup>	43.50 <sup>jk</sup>	43.75 <sup>jk</sup>	42.31 E
ธันวาคม	39.75 <sup>mn</sup>	30.00 <sup>wx</sup>	38.75 <sup>nop</sup>	38.75 <sup>nop</sup>	36.81 G
ค่าเฉลี่ย	45.30 A	34.34 D	42.68 B	41.22 C	

C.V. วันปลูก = 2.03 %

C.V. พันธุ์ = 1.85 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

### อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์

บรอกโคลีพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นมีข้อได้เปรียบในด้านราคาและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา จากการศึกษาบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูก พบว่ามีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์สอดคล้องกับอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ โดยการปลูกบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม กันยายน และธันวาคม บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เร็วในช่วง 41.25-47.25 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางในช่วง 51.93-58.56 วันหลังย้ายปลูก ส่วนการปลูกในเดือนสิงหาคม บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้า 60.56 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 5) อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีทุกพันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตของบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ได้ก่อน โดยมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ที่ 44.15 วันหลังย้ายปลูก สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Yok Kheo และ Special 11.30 8.32 และ 6.62 วัน ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ 55.45 52.47 และ 50.77 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ

ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกในเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เร็วกว่าการปลูกในเดือนอื่น ๆ อยู่ในช่วง 38.50-39.50 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกในเดือนมีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม กันยายน และธันวาคม บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางในช่วง 40.50-49.25 วันหลังย้ายปลูก ส่วนการปลูกในเดือนสิงหาคม บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้า 53.25 วันหลังย้ายปลูก รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางอยู่ในช่วง 41.25-49.50 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้าในช่วง 52.50-58.50 วันหลังย้ายปลูก และเมื่อปลูกในเดือนสิงหาคม บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด 62.00 วันหลังย้ายปลูก ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในเดือนกันยายนสามารถเจริญเติบโตและออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ได้ แต่ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ เนื่องจากหน้าช่อดอกเน่าจากแรงกระแทกของเม็ดฝน และเกิดโรคเน่าและตามมา จากปริมาณและความถี่ของฝนในช่วงระยะเวลาดังกล่าว (ภาพที่ 2) และพบว่าการปลูกบรอกโคลีในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางในช่วง 44.75-49.00 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกในเดือนมิถุนายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีที่มีอายุเก็บเกี่ยว 50

เปอร์เซ็นต์ซ้ำในช่วง 53.50-55.20 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบร็อคโคลี่ที่ปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม และสิงหาคม มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ซ้ำที่สูงสุดในช่วง 60.25-63.00 วันหลังย้ายปลูก สำหรับบร็อคโคลี่พันธุ์ Top Green พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และกรกฎาคม บร็อคโคลี่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลางในช่วง 47.75-48.25 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกในเดือนมีนาคม พฤศจิกายน และธันวาคม บร็อคโคลี่มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ซ้ำในช่วง 50.00-56.50 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบร็อคโคลี่ที่ปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และสิงหาคม มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ซ้ำมากในช่วง 60.25-65.00 วันหลังย้ายปลูก

ตารางที่ 5 อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือน มกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----วันหลังย้ายปลูก-----					
มกราคม	47.75 <sup>no</sup>	38.50 <sup>u</sup>	44.75 <sup>pq</sup>	42.50 <sup>rs</sup>	43.37 G
กุมภาพันธ์	47.75 <sup>no</sup>	39.50 <sup>tu</sup>	45.50 <sup>pq</sup>	41.25 <sup>st</sup>	43.37 G
มีนาคม	50.75 <sup>l</sup>	40.50 <sup>t</sup>	46.25 <sup>op</sup>	44.25 <sup>qr</sup>	45.43 F
เมษายน	64.25 <sup>ab</sup>	49.25 <sup>lmn</sup>	60.25 <sup>de</sup>	57.75 <sup>fg</sup>	57.87 B
พฤษภาคม	65.00 <sup>a</sup>	48.75 <sup>mn</sup>	62.00 <sup>cd</sup>	58.50 <sup>ef</sup>	58.56 B
มิถุนายน	60.25 <sup>de</sup>	46.25 <sup>op</sup>	55.20 <sup>hi</sup>	54.75 <sup>hij</sup>	54.12 C
กรกฎาคม	48.25 <sup>mn</sup>	42.75 <sup>rs</sup>	45.75 <sup>pq</sup>	44.75 <sup>pq</sup>	45.37 F
สิงหาคม	64.00 <sup>ab</sup>	53.25 <sup>jk</sup>	63.00 <sup>bc</sup>	62.00 <sup>cd</sup>	60.56 A
กันยายน	-	41.25 <sup>st</sup>	-	-	41.25 H
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	56.50 <sup>gh</sup>	45.25 <sup>pq</sup>	53.50 <sup>ijk</sup>	52.50 <sup>k</sup>	51.93 D
ธันวาคม	50.00 <sup>lm</sup>	41.50 <sup>t</sup>	49.00 <sup>lmn</sup>	49.50 <sup>lmn</sup>	47.25 E
ค่าเฉลี่ย	55.45 A	44.15 D	52.47 B	50.77 C	

C.V. วันปลูก = 2.46 %

C.V. พันธุ์ = 2.37 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูก และพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ เป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

### จำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูก พบว่าการปลูกบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในเดือนมกราคม มีนาคม เมษายน และมิถุนายน บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้สูงในช่วง 78.09-96.03 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม กรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ปานกลางในช่วง 56.46-71.38 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกในเดือนสิงหาคม กันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำในช่วง 33.75-44.87 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) จำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้สูงสุด 77.94 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Special และ Green Queen มีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำกว่าในช่วง 61.39-65.83 เปอร์เซ็นต์

ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และธันวาคม มีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้สูงในช่วง 76.34-97.65 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกในเดือนสิงหาคม และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำในช่วง 41.83-57.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม มีนาคม เมษายน มิถุนายน และธันวาคม บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้สูง 76.09-92.03 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และกรกฎาคม บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ปานกลางในช่วง 55.64-69.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกในเดือนสิงหาคม และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำมากในช่วง 30.36-38.33 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าการปลูกบรอกโคลีในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม และมิถุนายน มีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้สูงในช่วง 73.39-95.23 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม กรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ปานกลางในช่วง 51.75-69.72 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกในเดือนสิงหาคม และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำมากในช่วง 16.74-43.66 เปอร์เซ็นต์ สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคม มีนาคม เมษายน และมิถุนายน มีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้สูงในช่วง 74.26-99.22 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การปลูกในเดือน พฤษภาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ปานกลางในช่วง 59.69-66.61 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำในช่วง 24.96-47.54 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 6 จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ของบรอกโคลีลูกผสม 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือน  
มกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----เปอร์เซ็นต์-----					
มกราคม	92.03 <sup>abcd</sup>	99.22 <sup>a</sup>	97.65 <sup>ab</sup>	95.23 <sup>abc</sup>	96.03 A
กุมภาพันธ์	56.81 <sup>klm</sup>	24.96 <sup>pq</sup>	80.81 <sup>abcdefg</sup>	84.12 <sup>abcdefg</sup>	61.67 DE
มีนาคม	76.29 <sup>cdefghi</sup>	93.75 <sup>abcd</sup>	94.90 <sup>abc</sup>	73.39 <sup>efghij</sup>	84.58 B
เมษายน	80.81 <sup>abcdefg</sup>	86.96 <sup>abcdef</sup>	87.03 <sup>abcdef</sup>	57.56 <sup>ijkl</sup>	78.09 B
พฤษภาคม	69.67 <sup>ghijk</sup>	66.61 <sup>ghijk</sup>	84.39 <sup>abcdefg</sup>	55.20 <sup>klm</sup>	68.96 CD
มิถุนายน	82.32 <sup>abcdefg</sup>	74.26 <sup>defghij</sup>	78.52 <sup>bcdefgh</sup>	77.56 <sup>cdefgh</sup>	78.16 BC
กรกฎาคม	55.64 <sup>klm</sup>	42.11 <sup>lmnop</sup>	76.34 <sup>cdefghi</sup>	51.75 <sup>klmn</sup>	56.46 E
สิงหาคม	30.36 <sup>opq</sup>	47.54 <sup>lmno</sup>	57.94 <sup>ijkl</sup>	43.66 <sup>lmno</sup>	44.87 F
กันยายน	-	33.75 <sup>nopq</sup>	-	-	33.75 G
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	38.33 <sup>mnp</sup>	46.45 <sup>lmno</sup>	41.83 <sup>lmnop</sup>	16.74 <sup>q</sup>	35.83 G
ธันวาคม	76.09 <sup>cdefghi</sup>	59.69 <sup>hijkl</sup>	80.04 <sup>abcdefg</sup>	69.72 <sup>efghijk</sup>	71.38 C
ค่าเฉลี่ย	65.83 B	61.39 B	77.94 A	62.49 B	

C.V. วันปลูก = 18.52 %

C.V. พันธุ์ = 16.63 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูก พันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5% เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

## 1.2 ผลผลิตของบรอกโคลี

### ผลผลิตก่อนการตัดแต่ง

ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูก พบว่าการปลูกบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในเดือนมกราคม มีนาคม และ ธันวาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 2,259.20-3,578.40 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนเมษายน-สิงหาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งปานกลางในช่วง 1,161.80-1,903.40 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการปลูกในเดือนกันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งต่ำในช่วง 571.00-626.90 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 7) ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงสุด 2,691.20 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ Top Green ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งรองลงมา 1,923.30 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Special ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งต่ำในช่วง 1,342.59-1,462.04 กิโลกรัมต่อไร่

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน พฤษภาคม กรกฎาคม และธันวาคม ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 2,495.31-4,634.55 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกในเดือนมิถุนายน และสิงหาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งปานกลางในช่วง 1,630.69-1,878.57 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายนให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งต่ำสุด 945.64 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคม มีนาคม และ ธันวาคม ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 2,479.93-3,110.60 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนเมษายน-กรกฎาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งปานกลางในช่วง 1,580.45-1,946.79 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการปลูกในเดือนสิงหาคม และพฤศจิกายน บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งต่ำในช่วง 608.27-919.69 กิโลกรัมต่อไร่ ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม และ มีนาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 2,833.95-3,465.27 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน-สิงหาคม และเดือนธันวาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งปานกลางในช่วง 1,167.57-1,439.35 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ กันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งต่ำในช่วง 517.57-804.94 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 2,199.58-3,125.77 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือการปลูกในเดือนมีนาคม กรกฎาคม และธันวาคม ที่บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่ง

ปานกลางในช่วง 1,305.24-1,940.71 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม และพฤศจิกายน บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งต่ำในช่วง 212.65-929.91 กิโลกรัมต่อไร่

**ตารางที่ 7** ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือน มกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
	-----กิโลกรัมต่อไร่-----				
มกราคม	3,088.03 <sup>dc</sup>	3,465.27 <sup>bc</sup>	4,634.55 <sup>a</sup>	3,125.77 <sup>cd</sup>	3,578.40 A
กุมภาพันธ์	1,580.45 <sup>ghi</sup>	804.94 <sup>ijklmn</sup>	3,028.66 <sup>cd</sup>	2,199.58 <sup>efg</sup>	1,903.40 D
มีนาคม	3,110.60 <sup>cd</sup>	2,833.95 <sup>cde</sup>	4,090.68 <sup>ab</sup>	1,660.35 <sup>ghi</sup>	2,929.90 B
เมษายน	1,946.79 <sup>fgh</sup>	1,184.72 <sup>hijklm</sup>	2,495.31 <sup>def</sup>	654.49 <sup>klmn</sup>	1,570.30 DE
พฤษภาคม	1,888.58 <sup>fgh</sup>	1,396.33 <sup>hijk</sup>	2,522.23 <sup>def</sup>	701.25 <sup>ijklmn</sup>	1,627.10 DE
มิถุนายน	1,787.12 <sup>fgh</sup>	1,244.96 <sup>hijklm</sup>	1,878.57 <sup>fgh</sup>	929.91 <sup>ijklmn</sup>	1,460.10 EF
กรกฎาคม	1,823.46 <sup>fgh</sup>	1,167.57 <sup>hijklm</sup>	2,508.90 <sup>def</sup>	1,305.24 <sup>hijkl</sup>	1,701.30 DE
สิงหาคม	919.69 <sup>ijklmn</sup>	1,400.86 <sup>hijk</sup>	1,630.69 <sup>ghi</sup>	695.96 <sup>ijklmn</sup>	1,161.80 F
กันยายน	-	626.85 <sup>klmn</sup>	-	-	626.90 G
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	608.27 <sup>lmn</sup>	517.57 <sup>mn</sup>	945.64 <sup>ijklmn</sup>	212.65 <sup>n</sup>	571.00 G
ธันวาคม	2,479.93 <sup>def</sup>	1,439.35 <sup>ghij</sup>	3,176.70 <sup>dc</sup>	1,940.71 <sup>fgh</sup>	2,259.20 C
ค่าเฉลี่ย	1,923.30 B	1,462.04 C	2,691.20 A	1,342.59 C	

C.V. วันปลูก = 27.36 %

C.V. พันธุ์ = 23.89 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูก และพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ เป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน



### ผลผลิตหลังการตัดแต่ง

บรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูกที่ได้ตัดแต่งช่อดอก โดยตัดส่วนโคนต้นที่มีเส้นใยมากและตัดใบส่วนล่างของช่อดอกออก เหลือใบที่ยอดไว้ประมาณ 3-4 ใบ พบว่าการปลูกบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในเดือนมกราคม และมีนาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 1,212.67-1,498.05 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งปานกลางในช่วง 684.90-849.22 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการปลูกในเดือนสิงหาคม กันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำในช่วง 269.00-464.02 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) ผลผลิตหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงสุด 1,179.78 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ Top Green และ Green Queen ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งปานกลางในช่วง 686.66-746.60 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Special ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำสุด 504.67 กิโลกรัมต่อไร่

ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในเดือนมกราคม-พฤษภาคม กรกฎาคม และธันวาคม ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 1,132.20-1,970.70 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกในเดือนมิถุนายน และสิงหาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งปานกลางในช่วง 691.10-921.40 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายนให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำสุด 441.50 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม และมีนาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 1,164.50-1,327.40 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งปานกลางในช่วง 678.00-871.70 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ สิงหาคม และพฤศจิกายน บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำในช่วง 284.00-486.90 กิโลกรัมต่อไร่ ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคม และมีนาคม ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 1,370.20-1,680.40 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม และธันวาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งปานกลางในช่วง 512.20-672.20 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการในเดือนกุมภาพันธ์ กันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำมากในช่วง 250.10-387.40 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคมให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 1,013.70 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือการปลูกในเดือน

กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม และธันวาคม ที่บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งปานกลางในช่วง 507.10-805.70 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม และพฤศจิกายน ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำในช่วง 103.80-468.20 กิโลกรัมต่อไร่

**ตารางที่ 8** ผลผลิตหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือน มกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----กิโลกรัมต่อไร่-----					
มกราคม	1,327.40 <sup>c</sup>	1,680.40 <sup>b</sup>	1,970.70 <sup>a</sup>	1,013.70 <sup>defg</sup>	1,498.05 A
กุมภาพันธ์	486.90 <sup>klmn</sup>	387.40 <sup>mno</sup>	1,132.20 <sup>cdef</sup>	805.70 <sup>ghij</sup>	703.05 D
มีนาคม	1,164.50 <sup>cde</sup>	1,370.20 <sup>c</sup>	1,704.20 <sup>b</sup>	611.80 <sup>ghij</sup>	1,212.67 B
เมษายน	871.70 <sup>fghi</sup>	608.40 <sup>ijklm</sup>	1,246.70 <sup>cd</sup>	292.90 <sup>no</sup>	754.92 CD
พฤษภาคม	804.50 <sup>ghij</sup>	539.30 <sup>ijklm</sup>	1,193.00 <sup>cd</sup>	292.60 <sup>no</sup>	707.35 CD
มิถุนายน	678.00 <sup>hijklm</sup>	672.20 <sup>hijklm</sup>	921.40 <sup>efgh</sup>	468.20 <sup>klmn</sup>	684.90 D
กรกฎาคม	752.00 <sup>ghijk</sup>	512.20 <sup>ijklm</sup>	1,237.10 <sup>cd</sup>	507.10 <sup>klmn</sup>	752.10 CD
สิงหาคม	284.00 <sup>no</sup>	630.60 <sup>hijklm</sup>	691.10 <sup>hijkl</sup>	250.40 <sup>no</sup>	464.02 E
กันยายน	-	269.00 <sup>no</sup>	-	-	269.00 F
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	289.90 <sup>no</sup>	250.10 <sup>no</sup>	441.50 <sup>lmn</sup>	103.80 <sup>o</sup>	271.32 F
ธันวาคม	807.00 <sup>ghij</sup>	629.50 <sup>hijklm</sup>	1,259.90 <sup>cd</sup>	700.50 <sup>hijkl</sup>	849.22 C
ค่าเฉลี่ย	746.60 B	686.66 B	1,179.78 A	504.67 C	

C.V. วันปลูก = 26.50 %

C.V. พันธุ์ = 21.12 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิบัติกรรมสัมพันธ์ระหว่างวันปลูก และพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ เป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

### น้ำหนักแขนง

จากการย้ายปลูกบร็อคโคลี่ลูกผสมพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูก พบว่าการปลูกบร็อคโคลี่ทั้ง 4 พันธุ์ในเดือนมีนาคม และ สิงหาคม บร็อคโคลี่มีการสร้างกิ่งแขนงจำนวนมาก โดยมีน้ำหนักหนักแขนงสูงในช่วง 69.73-85.35 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ เมษายน พฤษภาคม กรกฎาคม และธันวาคม บร็อคโคลี่มีน้ำหนักแขนงรองลงมาในช่วง 35.66-53.88 กรัมต่อต้น ส่วนการปลูกในเดือนมกราคม มิถุนายน กันยายน และพฤศจิกายน บร็อคโคลี่มีน้ำหนักแขนงน้อยมากในช่วง 13.60-29.87 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 9) น้ำหนักแขนงของบร็อคโคลี่ทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Top Green มีน้ำหนักแขนงสูงสุด 116.64 กรัมต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ Green Queen และ Special มีน้ำหนักแขนงรองลงมาในช่วง 24.69-27.32 กรัมต่อต้น ส่วนบร็อคโคลี่พันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักแขนงต่ำสุด 7.93 กรัมต่อต้น

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Top Green ที่ปลูกในเดือนมีนาคม สิงหาคม และธันวาคม มีน้ำหนักแขนงสูงที่สุด 160.70-216.67 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และพฤศจิกายน บร็อคโคลี่มีน้ำหนักแขนงปานกลางอยู่ในช่วง 67.61-114.06 กรัมต่อต้น สำหรับบร็อคโคลี่พันธุ์ Green Queen, Special และ Yok Kheo ที่ปลูกในทุกวันปลูกมีน้ำหนักแขนงต่ำกว่า 85.00 กรัมต่อต้น โดยเฉพาะบร็อคโคลี่พันธุ์ Yok Kheo ที่มีน้ำหนักแขนงน้อยกว่าบร็อคโคลี่พันธุ์อื่น ๆ เท่ากับ 0.00-23.40 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 9 น้ำหนักแขนงของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----กรั่มต่อต้น-----					
มกราคม	72.74 <sup>def</sup>	20.56 <sup>j</sup>	3.40 <sup>j</sup>	14.17 <sup>j</sup>	27.71 DEF
กุมภาพันธ์	82.58 <sup>cdef</sup>	56.43 <sup>fghi</sup>	5.38 <sup>j</sup>	33.57 <sup>hij</sup>	44.49 CD
มีนาคม	216.67 <sup>a</sup>	37.89 <sup>ghij</sup>	23.40 <sup>ij</sup>	63.47 <sup>efgh</sup>	85.35 A
เมษายน	97.97 <sup>cde</sup>	12.45 <sup>j</sup>	13.54 <sup>j</sup>	18.69 <sup>j</sup>	35.66 CDE
พฤษภาคม	114.06 <sup>c</sup>	13.22 <sup>j</sup>	8.44 <sup>j</sup>	23.21 <sup>ij</sup>	39.73 CD
มิถุนายน	86.85 <sup>cdef</sup>	9.41 <sup>j</sup>	8.04 <sup>j</sup>	15.19 <sup>j</sup>	29.87 DEF
กรกฎาคม	104.59 <sup>cd</sup>	26.45 <sup>ij</sup>	8.12 <sup>j</sup>	19.93 <sup>j</sup>	39.76 CD
สิงหาคม	160.70 <sup>b</sup>	84.19 <sup>cdef</sup>	6.45 <sup>j</sup>	27.61 <sup>ij</sup>	69.73 AB
กันยายน	-	13.60 <sup>j</sup>	-	-	13.60 F
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	67.61 <sup>efg</sup>	7.23 <sup>j</sup>	0.00 <sup>j</sup>	0.00 <sup>j</sup>	18.71 EF
ธันวาคม	162.68 <sup>b</sup>	19.17 <sup>j</sup>	2.61 <sup>j</sup>	31.08 <sup>hij</sup>	53.88 BC
ค่าเฉลี่ย	116.64 A	27.32 B	7.93 C	24.69 B	

C.V. วันปลูก = 49.90 %

C.V. พันธุ์ = 46.03 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

### 1.3 คุณภาพผลผลิตของบรอกโคลี

#### น้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่ง

จากการย้ายปลูkbรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูก พบว่าบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และ มีนาคม มีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 615.64-734.30 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งปานกลางในช่วง 408.15-578.83 กรัมต่อต้น ส่วนการปลูกในเดือนกันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งต่ำในช่วง 341.81-346.89 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 10) น้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงสุด 626.63 กรัมต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ Top Green มีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งรองลงมา 568.56 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Special มีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งต่ำในช่วง 448.50-452.35 กรัมต่อต้น

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในทุกวันปลูกมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 529.29-851.55 กรัมต่อต้น ยกเว้นการปลูกในเดือนพฤศจิกายน ที่บรอกโคลีมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งรองลงมา 425.29 กรัมต่อต้น รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าการปลูkbรอกโคลีในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน กรกฎาคม สิงหาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 519.68-870.02 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนพฤษภาคม และมิถุนายน บรอกโคลีมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งรองลงมาในช่วง 420.78-498.23 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายนมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งต่ำสุด 387.92 กรัมต่อต้น ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าการปลูkbรอกโคลีในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม สิงหาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 507.89-595.60 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนกรกฎาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งรองลงมา 486.01 กรัมต่อต้น ส่วนการปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งต่ำอยู่ในช่วง 273.66-386.14 กรัมต่อต้น สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม และสิงหาคม มีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 564.14-632.82 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนกรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักรากสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งรองลงมาในช่วง 455.81-495.70 กรัมต่อต้น ส่วนการปลูกในเดือน

เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งต่ำในช่วง 251.30-346.89 กรัมต่อต้น

**ตารางที่ 10** น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทรอน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----กรัมต่อต้น-----					
มกราคม	606.89 <sup>bcde</sup>	614.61 <sup>bcde</sup>	840.98 <sup>a</sup>	595.60 <sup>bcde</sup>	664.52 B
กุมภาพันธ์	584.85 <sup>bcdef</sup>	632.82 <sup>bc</sup>	712.85 <sup>b</sup>	532.06 <sup>cdefg</sup>	615.64 BC
มีนาคม	870.02 <sup>a</sup>	624.74 <sup>bcd</sup>	851.55 <sup>a</sup>	590.91 <sup>bcde</sup>	734.30 A
เมษายน	519.68 <sup>cdefg</sup>	339.41 <sup>ijklm</sup>	545.72 <sup>cdefg</sup>	273.66 <sup>lm</sup>	419.62 E
พฤษภาคม	498.23 <sup>defgh</sup>	309.33 <sup>ijklm</sup>	533.05 <sup>cdefg</sup>	291.98 <sup>lm</sup>	408.15 EF
มิถุนายน	420.78 <sup>ghijk</sup>	298.76 <sup>klm</sup>	529.29 <sup>cdefg</sup>	386.14 <sup>hijkl</sup>	408.74 EF
กรกฎาคม	596.03 <sup>bcde</sup>	495.70 <sup>defgh</sup>	597.79 <sup>bcde</sup>	486.01 <sup>efgh</sup>	543.88 D
สิงหาคม	616.67 <sup>bcde</sup>	564.14 <sup>cdef</sup>	626.62 <sup>bcd</sup>	507.89 <sup>cdefgh</sup>	578.83 CD
กันยายน	-	346.89 <sup>ijklm</sup>	-	-	346.89 FG
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	387.92 <sup>hijkl</sup>	251.30 <sup>m</sup>	425.29 <sup>ghij</sup>	302.73 <sup>ijklm</sup>	341.81 G
ธันวาคม	584.53 <sup>bcdef</sup>	455.81 <sup>fghi</sup>	603.18 <sup>bcde</sup>	556.53 <sup>cdef</sup>	550.01 D
ค่าเฉลี่ย	568.56 B	448.50 C	626.63 A	452.35 C	

C.V. วันปลูก = 14.78 %

C.V. พันธุ์ = 14.96 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

### น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีกลุ่มผสมพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูก พบว่าบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ ที่ปลูกในเดือนมกราคม และ มีนาคม มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 277.18-302.37 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ กรกฎาคม สิงหาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งรองลงมาในช่วง 228.36-244.69 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กันยายน และพฤศจิกายน มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งต่ำในช่วง 147.92-193.01 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 11) น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งในทุกวันปลูกของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงสุด 285.67 กรัมต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ Top Green และ Green Queen มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งรองลงมาในช่วง 207.74-221.28 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Special มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งต่ำสุด 180.53 กรัมต่อต้น

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในทุกวันปลูกมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 204.46-357.55 กรัมต่อต้น รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าการปลูกบรอกโคลีในเดือนมกราคม มีนาคม เมษายน พฤษภาคม กรกฎาคม และสิงหาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 204.02-325.51 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ มิถุนายน พฤศจิกายน และธันวาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งต่ำในช่วง 159.84-197.60 กรัมต่อต้น ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen พบว่าการปลูกบรอกโคลีในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม สิงหาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 230.08-310.64 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กันยายน และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งต่ำในช่วง 116.59-164.08 กรัมต่อต้น สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าการปลูกบรอกโคลีในเดือนมีนาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 218.20-246.32 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกในเดือนอื่น ๆ บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งต่ำในช่วง 118.91-196.77 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 11 น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----กรั่มต่อต้น-----					
มกราคม	260.05 <sup>cdefg</sup>	297.84 <sup>bcd</sup>	357.55 <sup>a</sup>	193.31 <sup>hijklm</sup>	277.18 A
กุมภาพันธ์	180.60 <sup>ijklmn</sup>	245.91 <sup>defghi</sup>	293.21 <sup>bcd</sup>	196.77 <sup>hijkl</sup>	229.12 B
มีนาคม	325.51 <sup>ab</sup>	310.64 <sup>abc</sup>	355.14 <sup>a</sup>	218.20 <sup>fghijk</sup>	302.37 A
เมษายน	220.90 <sup>fghij</sup>	116.59 <sup>o</sup>	263.47 <sup>cdefg</sup>	123.50 <sup>no</sup>	181.12 C
พฤษภาคม	231.20 <sup>efghij</sup>	134.46 <sup>mno</sup>	264.73 <sup>cdefg</sup>	118.91 <sup>o</sup>	187.32 C
มิถุนายน	159.84 <sup>klmno</sup>	164.08 <sup>no</sup>	261.02 <sup>cdefg</sup>	187.09 <sup>ijklm</sup>	193.01 C
กรกฎาคม	245.87 <sup>efghi</sup>	254.41 <sup>cdefgh</sup>	285.93 <sup>bcde</sup>	189.03 <sup>ijklm</sup>	243.81 B
สิงหาคม	204.02 <sup>ghijkl</sup>	260.19 <sup>cdefg</sup>	266.47 <sup>cdef</sup>	182.75 <sup>ijklmn</sup>	228.36 B
กันยายน	-	147.92 <sup>lmno</sup>	-	-	147.92 D
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	187.22 <sup>ijklm</sup>	123.10 <sup>no</sup>	204.46 <sup>fghijkl</sup>	149.48 <sup>lmno</sup>	166.06 CD
ธันวาคม	197.60 <sup>hijkl</sup>	230.08 <sup>efghij</sup>	304.77 <sup>abcd</sup>	246.32 <sup>defghi</sup>	244.69 B
ค่าเฉลี่ย	221.28 B	207.74 B	285.67 A	180.53 C	
C.V. วันปลูก = 14.67 %					
C.V. พันธุ์ = 16.79 %					

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน



### เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก

ขนาดของช่อดอกบรอกโคลีเป็นคุณภาพผลผลิตที่มีความสำคัญต่อความต้องการของตลาด เนื่องจากเป็นลักษณะที่ดึงดูดใจผู้บริโภคเป็นอันดับแรก โดยพบว่าบรอกโคลีลูกผสม ทรูร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ที่ปลูกในเดือนมกราคม และ มีนาคม มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกสูงในช่วง 11.17-11.18 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือน กุมภาพันธ์ และกรกฎาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกรองลงมาในช่วง 10.55-10.62 เซนติเมตร ส่วนการปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม กันยายน พฤศจิกายน และธันวาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกต่ำในช่วง 8.32-9.70 เซนติเมตร (ตารางที่ 12) เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกสูงสุด 11.24 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ Top Green และ Green Queen มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกปานกลางในช่วง 9.63-9.91 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Special มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกต่ำสุด 8.53 เซนติเมตร

ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม มิถุนายน และกรกฎาคม มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกสูงในช่วง 11.12-13.18 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม สิงหาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกปานกลางในช่วง 10.25-10.99 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายนมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกต่ำสุด 9.64 เซนติเมตร รองลงมาคือบรอกโคลีพันธุ์ Top Green พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมีนาคมมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกสูงสุด 11.71 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ กรกฎาคม และธันวาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกปานกลางในช่วง 10.04-10.76 เซนติเมตร ส่วนการปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม และพฤศจิกายน บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกต่ำในช่วง 8.81-9.51 เซนติเมตร ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen พบว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และ มีนาคม มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกสูงในช่วง 11.49-12.22 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนกรกฎาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกรองลงมา 10.54 เซนติเมตร ส่วนการปลูกในเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม กันยายน พฤศจิกายน และธันวาคม บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกต่ำในช่วง 6.90-9.80 เซนติเมตร สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Special พบว่าการปลูกบรอกโคลีในทุกวันปลูกมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเล็กอยู่ในช่วง 7.26-9.48 เซนติเมตร

ตารางที่ 12 เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือน  
มกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----เซนติเมตร-----					
มกราคม	10.14 <sup>ghijk</sup>	11.91 <sup>bc</sup>	13.18 <sup>a</sup>	9.48 <sup>ijklm</sup>	11.17 A
กุมภาพันธ์	10.16 <sup>ghijk</sup>	11.49 <sup>bcde</sup>	11.72 <sup>bcd</sup>	8.84 <sup>lmno</sup>	10.55 B
มีนาคม	11.71 <sup>bcd</sup>	12.22 <sup>b</sup>	11.69 <sup>bcd</sup>	9.13 <sup>klmno</sup>	11.18 A
เมษายน	9.29 <sup>ijklmn</sup>	8.36 <sup>no</sup>	10.78 <sup>defgh</sup>	7.29 <sup>pq</sup>	8.93 DE
พฤษภาคม	9.51 <sup>ijklm</sup>	8.13 <sup>op</sup>	10.99 <sup>cdefg</sup>	7.26 <sup>pq</sup>	8.97 DE
มิถุนายน	9.46 <sup>ijklm</sup>	8.77 <sup>lmno</sup>	11.12 <sup>cdef</sup>	8.88 <sup>lmno</sup>	9.56 C
กรกฎาคม	10.76 <sup>defgh</sup>	10.54 <sup>efghi</sup>	12.26 <sup>b</sup>	8.92 <sup>lmno</sup>	10.62 B
สิงหาคม	8.81 <sup>lmno</sup>	9.80 <sup>hijkl</sup>	10.25 <sup>ghij</sup>	8.25 <sup>no</sup>	9.28 CD
กันยายน	-	8.32 <sup>no</sup>	-	-	8.32 F
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	9.21 <sup>ijklmno</sup>	6.90 <sup>q</sup>	9.64 <sup>ijkl</sup>	8.81 <sup>lmno</sup>	8.64 EF
ธันวาคม	10.04 <sup>ghijk</sup>	9.54 <sup>ijkl</sup>	10.80 <sup>defgh</sup>	8.43 <sup>mno</sup>	9.70 C
ค่าเฉลี่ย	9.91 B	9.63 C	11.24 A	8.53 D	

C.V. วันปลูก = 7.84 %

C.V. พันธุ์ = 6.15 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูก และพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ เป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

### ความยาวก้านช่อดอก

การศึกษาบร็อคโคลี่ลูกผสมพันธุ์ Top Green, Green Queen, Yok Kheo และ Special ในแต่ละวันปลูก พบว่าบร็อคโคลี่ทั้ง 4 พันธุ์ที่ปลูกในทุกวันปลูกมีความยาวก้านช่อดอกสูงในช่วง 30.38-35.31 เซนติเมตร ยกเว้นการปลูกในเดือนกันยายน และพฤศจิกายน ที่บร็อคโคลี่มีความยาวก้านช่อดอกต่ำในช่วง 24.92-28.52 เซนติเมตร (ตารางที่ 13) ความยาวก้านช่อดอกของบร็อคโคลี่ทั้ง 4 พันธุ์ในทุกวันปลูก พบว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Special มีความยาวก้านช่อดอกสูงสุด 38.32 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ Top Green และ Yok Kheo มีความยาวก้านช่อดอกรองลงมา ในช่วง 32.06-32.20 เซนติเมตร ส่วนบร็อคโคลี่พันธุ์ Green Queen มีความยาวก้านช่อดอกต่ำสุด 28.14 เซนติเมตร

ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูกและพันธุ์ พบว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Special ที่ปลูกในเดือนมกราคม มีนาคม สิงหาคม และธันวาคม มีความยาวก้านช่อดอกสูงในช่วง 40.48-41.83 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และพฤศจิกายน บร็อคโคลี่มีความสูงทรงพุ่มปานกลาง 33.61-39.05 เซนติเมตร รองลงมาคือบร็อคโคลี่พันธุ์ Yok Kheo พบว่าการปลูกในทุกวันปลูกบร็อคโคลี่มีความยาวก้านช่อดอกปานกลางในช่วง 31.44-34.75 เซนติเมตร ยกเว้นการปลูกในเดือนพฤศจิกายนที่บร็อคโคลี่มีความยาวก้านช่อดอกต่ำสุด 29.03 เซนติเมตร ในส่วนของบร็อคโคลี่พันธุ์ Top Green พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม มีนาคม เมษายน พฤษภาคม กรกฎาคม สิงหาคม และธันวาคม บร็อคโคลี่มีความยาวก้านช่อดอกปานกลางในช่วง 32.35-34.89 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ มิถุนายน และพฤศจิกายน บร็อคโคลี่มีความยาวก้านช่อดอกต่ำในช่วง 28.30-29.68 เซนติเมตร สำหรับบร็อคโคลี่พันธุ์ Green Queen พบว่าการปลูกในเดือนมกราคม มีนาคม กรกฎาคม และธันวาคม บร็อคโคลี่มีความยาวก้านช่อดอกปานกลางในช่วง 31.14-32.19 เซนติเมตร ส่วนการปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม กันยายน และพฤศจิกายน บร็อคโคลี่มีความยาวก้านช่อดอกต่ำในช่วง 21.78-29.01 เซนติเมตร

ตารางที่ 13 ความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 4 พันธุ์ที่ปลูกในช่วงเดือน  
มกราคม-ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วันปลูก	พันธุ์				ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	Special	
-----เซนติเมตร-----					
มกราคม	34.05 <sup>defgh</sup>	31.61 <sup>hijk</sup>	31.64 <sup>hijk</sup>	40.48 <sup>a</sup>	34.44 A
กุมภาพันธ์	29.48 <sup>klm</sup>	28.99 <sup>klmn</sup>	31.44 <sup>hijk</sup>	36.91 <sup>bcd</sup>	31.76 CD
มีนาคม	33.47 <sup>fgh</sup>	31.29 <sup>hijkl</sup>	34.75 <sup>cdefg</sup>	41.83 <sup>a</sup>	35.31 A
เมษายน	32.96 <sup>fgh</sup>	26.94 <sup>mno</sup>	33.54 <sup>efgh</sup>	37.23 <sup>bc</sup>	32.67 BC
พฤษภาคม	32.96 <sup>ghi</sup>	26.66 <sup>no</sup>	32.96 <sup>fgh</sup>	36.45 <sup>bcde</sup>	32.19 C
มิถุนายน	28.30 <sup>lmn</sup>	25.16 <sup>o</sup>	32.17 <sup>ghij</sup>	35.91 <sup>cdef</sup>	30.38 D
กรกฎาคม	32.35 <sup>ghij</sup>	32.19 <sup>ghij</sup>	32.17 <sup>ghij</sup>	39.05 <sup>ab</sup>	33.94 AB
สิงหาคม	34.89 <sup>cdefg</sup>	29.01 <sup>klmn</sup>	31.61 <sup>hijk</sup>	40.88 <sup>a</sup>	34.10 AB
กันยายน	-	24.92 <sup>o</sup>	-	-	24.92 F
ตุลาคม	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	29.68 <sup>ijklm</sup>	21.78 <sup>p</sup>	29.03 <sup>klmn</sup>	33.61 <sup>efgh</sup>	28.52 E
ธันวาคม	32.78 <sup>gh</sup>	31.14 <sup>hijkl</sup>	32.53 <sup>ghij</sup>	40.89 <sup>a</sup>	34.33 A
ค่าเฉลี่ย	32.06 B	28.14 C	32.20 B	38.32 A	

C.V. วันปลูก = 5.64 %

C.V. พันธุ์ = 5.56 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวันปลูก และพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ เป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

- หมายถึง ต้นกล้าบรอกโคลีตายทั้งแปลงหลังย้ายปลูก 30 วัน

## 2. การผลิตบรอกโคลีนอกฤดู

### ฤดูแล้ง

#### 2.1 ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในฤดูแล้งในจังหวัดสงขลา

คัดเลือกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง จากการศึกษาวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในจังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2554 (การทดลองที่ 1) ย้ายปลูกภายใต้โครงเหล็กขนาดความกว้าง 6 เมตร ยาว 21 เมตร และสูง 2 เมตร ที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ทำการทดลองในฤดูแล้ง ตั้งแต่เดือนเมษายน-มิถุนายน ปี พ.ศ. 2555 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยมีผลการศึกษาดังนี้

##### 2.1.1 การเจริญเติบโตของบรอกโคลี

###### จำนวนต้นกล้ารอดตาย

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้งมีจำนวนต้นกล้ารอดตายระดับเดียวกันในช่วง 68.48-70.04 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 14) จำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo และ Green Queen มีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 75.77-79.29 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำสุด 52.73 เปอร์เซ็นต์

ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo และ Green Queen ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้งมีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 74.99-82.81 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกกลางแจ้งมีจำนวนต้นกล้ารอดตายรองลงมา 59.37 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำสุด 46.09 เปอร์เซ็นต์

**ตารางที่ 14** จำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอคโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----เปอร์เซ็นต์-----				
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	46.09 <sup>c</sup>	76.56 <sup>a</sup>	82.81 <sup>a</sup>	68.48 A
กลางแจ้ง	59.37 <sup>b</sup>	74.99 <sup>a</sup>	75.78 <sup>a</sup>	70.04 A
ค่าเฉลี่ย	52.73 B	75.77 A	79.29 A	

C.V. การพรางแสง = 12.98 %

C.V. พันธุ์ = 10.00 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

#### ความสูงทรงพุ่ม

จากการวัดความสูงทรงพุ่มของบรอคโคลีพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอคโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีความสูงทรงพุ่ม 43.62 เซนติเมตร (ตารางที่ 15) ซึ่งสูงกว่าการปลูกกลางแจ้ง ที่บรอคโคลีมีความสูงทรงพุ่มเพียง 36.78 เซนติเมตร ส่วนความสูงทรงพุ่มของบรอคโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอคโคลีทุกพันธุ์มีความสูงทรงพุ่มระดับเดียวกันในช่วง 39.10-41.49 เซนติเมตร

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอคโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้งมีความสูงทรงพุ่มระดับเดียวกันในช่วง 35.86-46.17 เซนติเมตร

**ตารางที่ 15** ความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยชาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----เซนติเมตร-----				
พรางแสงด้วยชาแลนสีเขียว	42.34 <sup>ab</sup>	42.37 <sup>ab</sup>	46.17 <sup>a</sup>	43.62 A
กลางแจ้ง	35.86 <sup>b</sup>	37.68 <sup>ab</sup>	36.81 <sup>ab</sup>	36.78 B
ค่าเฉลี่ย	39.10 A	40.02 A	41.49 A	
C.V. การพรางแสง = 8.26 %				
C.V. พันธุ์ = 16.13 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม

การวัดการเจริญเติบโตของบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยชาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง โดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยชาแลนสีเขียวมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 69.07 เซนติเมตร ซึ่งกว้างกว่าการปลูกกลางแจ้งที่บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มเพียง 61.10 เซนติเมตร (ตารางที่ 16) เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยชาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มสูงสุด 68.94 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Top Green มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มรองลงมาในระดับเดียวกันในช่วง 62.29-64.02 เซนติเมตร

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยชาแลนสีเขียวมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มสูงในช่วง 67.62-74.57 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกกลางแจ้ง และบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยชาแลนสีเขียวมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำในช่วง 59.56-65.03 เซนติเมตร

**ตารางที่ 16** เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----เซนติเมตร-----				
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	65.03 <sup>b</sup>	67.62 <sup>ab</sup>	74.57 <sup>a</sup>	69.07 A
กลางแจ้ง	59.56 <sup>b</sup>	60.42 <sup>b</sup>	63.32 <sup>b</sup>	61.10 B
ค่าเฉลี่ย	62.29 B	64.02 B	68.94 A	
C.V. การพรางแสง = 10.83 %				
C.V. พันธุ์ = 6.38 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

#### อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ 46.00 วันหลังย้ายปลูก ซึ่งเร็วกว่าบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้ง 5.50 วัน ที่บรอกโคลีมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ 51.50 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 17) อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุด 35.87 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่พันธุ์ Yok Kheo มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์รองลงมา 49.12 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด 61.25 วันหลังย้ายปลูก

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุด 33.25 วันหลังย้ายปลูก โดยออกดอกก่อนการปลูกกลางแจ้ง 5.25 วัน ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้งมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์รองลงมาในช่วง



46.00-52.25 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้งมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ซ้ำในช่วง 58.75-63.75 วันหลังย้ายปลูก

**ตารางที่ 17** อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----วันหลังย้ายปลูก-----			
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	58.75 <sup>b</sup>	33.25 <sup>f</sup>	46.00 <sup>d</sup>	46.00 B
กลางแจ้ง	63.75 <sup>a</sup>	38.50 <sup>e</sup>	52.25 <sup>c</sup>	51.50 A
ค่าเฉลี่ย	61.25 A	35.87 C	49.12 B	

C.V. การพรางแสง = 3.71 %

C.V. พันธุ์ = 3.76 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิบัติการสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษาอายุเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ 57.83 วันหลังย้ายปลูก ซึ่งเร็วกว่าบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้ง 7.67 วัน ที่บรอกโคลีมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ 65.50 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 18) อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุด 50.50 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์รองลงมา 59.62 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด 74.87 วันหลังย้ายปลูก

ปฏิบัติการสัมพันธระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีอายุการเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุด 48.25 วัน หลังย้ายปลูก โดยเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าการปลูกกลางแจ้ง 4.50 วัน ที่บรอกโคลีมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ 52.75 วันหลังย้ายปลูก สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ 53.75 วันหลังย้ายปลูก เก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าการปลูกกลางแจ้ง 11.75 วัน โดยบรอกโคลีมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ 65.50 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีอายุเก็บเกี่ยวได้ช้ากว่าบรอกโคลีอีก 2 พันธุ์ ทั้งที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง ซึ่งบรอกโคลีมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ 71.50 และ 78.25 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ

**ตารางที่ 18** อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----วันหลังย้ายปลูก-----			
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	71.50 <sup>b</sup>	48.25 <sup>e</sup>	53.75 <sup>d</sup>	57.83 B
กลางแจ้ง	78.25 <sup>a</sup>	52.75 <sup>d</sup>	65.50 <sup>c</sup>	65.50 A
ค่าเฉลี่ย	74.87 A	50.50 C	59.62 B	

C.V. การพรางแสง = 3.28 %

C.V. พันธุ์ = 3.61 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิบัติการสัมพันธระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### จำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้สูง 88.44 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19) ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ 76.75 เปอร์เซ็นต์ จำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้สูงสุด 96.30 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen มีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้น้อยกว่าในช่วง 74.48-77.01 เปอร์เซ็นต์

ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้สูงสุด 100.00 เปอร์เซ็นต์ ระดับเดียวกับการปลูกกลางแจ้ง โดยบรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ 92.61 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้รองลงมาในช่วง 81.98-83.36 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าการปลูกกลางแจ้งที่บรอกโคลีมีจำนวนตันที่เก็บเกี่ยวได้ลดลงอยู่ในช่วง 65.60-72.04 เปอร์เซ็นต์

**ตารางที่ 19** จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพร่าง-  
แสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่  
จังหวัดสงขลา

การพร่างแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----เปอร์เซ็นต์-----				
พร่างแสงด้วยซาแลนสีเขียว	81.98 <sup>b</sup>	83.36 <sup>b</sup>	100.00 <sup>a</sup>	88.44 A
กลางแจ้ง	72.04 <sup>c</sup>	65.60 <sup>c</sup>	92.61 <sup>a</sup>	76.75 B
ค่าเฉลี่ย	77.01 B	74.48 B	96.30 A	
C.V. การพร่างแสง = 4.82 %				
C.V. พันธุ์ = 6.90 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิบัติการสัมพันธ์ระหว่างการพร่างแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### 2.1.2 ผลผลิตของบรอกโคลี

#### ผลผลิตก่อนการตัดแต่ง

จากการศึกษาผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพร่างแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพร่างแสงด้วยซาแลนสีเขียวให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่ง 2,564.47 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการปลูกกลางแจ้งที่บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่ง 1,966.49 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 20) ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพร่างแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงสุด 3,677.90 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Top Green ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งต่ำกว่าอยู่ในช่วง 1,489.60-1,628.90 กิโลกรัมต่อไร่

ปฏิบัติการสัมพันธ์ระหว่างการพร่างแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพร่างแสงด้วยซาแลนสีเขียวให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงสุด 4,201.06 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าการปลูกกลางแจ้งที่บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่ง 3,154.78 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Top Green ภายใต้การพร่างแสงด้วยซาแลนสีเขียว

และกลางแจ้ง บรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งรองลงมาในช่วง 1,367.80-1,880.94 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตามบรอกโคลีทั้ง 2 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีแนวโน้มให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงกว่าการปลูกกลางแจ้ง

**ตารางที่ 20** ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----กิโลกรัมต่อไร่-----			
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	1,611.39 <sup>cd</sup>	1,880.94 <sup>c</sup>	4,201.06 <sup>a</sup>	2,564.47 A
กลางแจ้ง	1,367.80 <sup>d</sup>	1,376.87 <sup>d</sup>	3,154.78 <sup>b</sup>	1,966.49 B
ค่าเฉลี่ย	1,489.60 B	1,628.90 B	3,677.90 A	
C.V. การพรางแสง = 11.25 %				
C.V. พันธุ์ = 9.23 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### ผลผลิตหลังการตัดแต่ง

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูง 1,133.92 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำ 861.44 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 21) ส่วนผลผลิตของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงสุด 1,539.81 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งรองลงมา 808.41 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำสุด 644.82 กิโลกรัมต่อไร่

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงสุด 1,751.38 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการปลูกกลางแจ้งที่บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่ง 1,328.24 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งปานกลาง 995.37 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง และบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้งให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งค่อนข้างต่ำในช่วง 621.45-655.02 กิโลกรัมต่อไร่

**ตารางที่ 21** ผลผลิตหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทรนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----กิโลกรัมต่อไร่-----			
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	655.02 <sup>d</sup>	995.37 <sup>c</sup>	1,751.38 <sup>a</sup>	1,133.92 A
กลางแจ้ง	634.63 <sup>d</sup>	621.45 <sup>d</sup>	1,328.24 <sup>b</sup>	861.44 B
ค่าเฉลี่ย	644.82 C	808.41 B	1,539.81 A	
C.V. การพรางแสง = 13.08 %				
C.V. พันธุ์ = 13.24 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### น้ำหนักแขนง

น้ำหนักแขนงของบรอกโคลีลูกผสมทรนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกกลางแจ้งมีน้ำหนักแขนงสูง 78.85 กรัมต่อต้น สูงกว่าบรอกโคลีที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวที่มีน้ำหนักแขนง 64.86 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 22) น้ำหนักแขนงของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลี

พันธุ์ Top Green มีน้ำหนักแขนงสูงสุด 153.26 กรัมต่อต้น ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีน้ำหนักแขนงรองลงมา 47.24 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักแขนงต่ำสุด 15.08 กรัมต่อต้น

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Top Green เป็นบรอกโคลีพันธุ์เดียวที่มีน้ำหนักแขนงมาก โดยเฉพาะการปลูกกลางแจ้งซึ่งบรอกโคลีมีน้ำหนักแขนง 167.42 กรัมต่อต้น สูงกว่าการปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวที่บรอกโคลีมีน้ำหนักแขนง 139.10 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้งเกือบไม่มีแขนงเลย โดยบรอกโคลีมีน้ำหนักแขนงอยู่ในช่วง 12.87-51.85 กรัมต่อต้น

**ตารางที่ 22** น้ำหนักแขนงของบรอกโคลีลูกผสมทร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----กรัมต่อต้น-----			
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	139.10 <sup>b</sup>	42.63 <sup>d</sup>	12.87 <sup>e</sup>	64.86 B
กลางแจ้ง	167.42 <sup>a</sup>	51.85 <sup>c</sup>	17.29 <sup>e</sup>	78.85 A
ค่าเฉลี่ย	153.26 A	47.24 B	15.08 C	

C.V. การพรางแสง = 6.47 %

C.V. พันธุ์ = 7.79 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### 2.1.3 คุณภาพผลผลิตของบรอกโคลี

#### น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่ง

น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีปลูกผสมพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูง 689.56 กรัมต่อต้น ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งน้อยกว่า คือ 614.68 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 23) น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงสุด 807.25 กรัมต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ Top Green มีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งรองลงมา 643.48 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งต่ำสุด 505.64 กรัมต่อต้น

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง และบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 726.89-824.54 กรัมต่อต้น สูงกว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง และบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกกลางแจ้ง โดยบรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งอยู่ในช่วง 494.01-560.07 กรัมต่อต้น



**ตารางที่ 23** น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----กรัมต่อต้น-----				
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	726.89 <sup>a</sup>	517.27 <sup>b</sup>	824.54 <sup>a</sup>	689.56 A
กลางแจ้ง	560.07 <sup>b</sup>	494.01 <sup>b</sup>	789.96 <sup>a</sup>	614.68 B
ค่าเฉลี่ย	643.48 B	505.64 C	807.25 A	
C.V. การพรางแสง = 11.29 %				
C.V. พันธุ์ = 10.67 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง

จากการปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูง 314.30 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่น้อย 270.66 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 24) น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงสุด 351.83 กรัมต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ Top Green มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งรองลงมา 278.10 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่น้อยที่สุด 247.51 กรัมต่อต้น

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงสุด 371.48 กรัมต่อต้น ซึ่งสูงกว่าการปลูกกลางแจ้งที่บรอกโคลีพันธุ์นี้มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง 332.18 กรัมต่อต้น ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและ

กลางแจ้ง และบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งปานกลางในช่วง 259.04-297.17 กรัมต่อต้น สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้งมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งต่ำสุด 220.76 กรัมต่อต้น

**ตารางที่ 24** น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----กรัมต่อต้น-----			
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	297.17 <sup>c</sup>	274.27 <sup>d</sup>	371.48 <sup>a</sup>	314.30 A
กลางแจ้ง	259.04 <sup>d</sup>	220.76 <sup>e</sup>	332.18 <sup>b</sup>	270.66 B
ค่าเฉลี่ย	278.10 B	247.51 C	351.83 A	

C.V. การพรางแสง = 6.03 %

C.V. พันธุ์ = 3.57 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 11.26 เซนติเมตร ใหญ่กว่าช่อดอกบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 9.73 เซนติเมตร (ตารางที่ 25) เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกใหญ่สุด 11.29 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ Top Green มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกปานกลาง 10.41 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเล็กสุด 9.78 เซนติเมตร

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกใหญ่สุด 12.11 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว และบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกกลางแจ้งมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกปานกลางในช่วง 10.48-11.10 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้งมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเล็กสุดในช่วง 9.00-9.73 เซนติเมตร

**ตารางที่ 25** เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีกลุ่มสมทรรุ่น 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----เซนติเมตร-----			
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	11.10 <sup>b</sup>	10.57 <sup>c</sup>	12.11 <sup>a</sup>	11.26 A
กลางแจ้ง	9.73 <sup>d</sup>	9.00 <sup>e</sup>	10.48 <sup>c</sup>	9.73 B
ค่าเฉลี่ย	10.41 B	9.78 C	11.29 A	

C.V. การพรางแสง = 4.20 %

C.V. พันธุ์ = 2.87 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### ความยาวก้านช่อดอก

จากการศึกษาความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีความยาวก้านช่อดอก 39.09 เซนติเมตร ยาวกว่าความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งที่มีความยาวก้านช่อดอก 32.85 เซนติเมตร (ตารางที่ 26) ความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Yok Kheo มี

ความยาวก้านช่อดอกยวระดับเดียวกันในช่วง 37.31-39.13 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีความยาวก้านช่อดอกสั้นที่สุด 31.46 เซนติเมตร

ปฏิบัติการสัมพัทธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีความยาวก้านช่อดอกยวระดับเดียวกันในช่วง 42.02-42.92 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกกลางแจ้ง และบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีความยาวก้านช่อดอกสั้นในช่วง 30.60-35.35 เซนติเมตร

**ตารางที่ 26** ความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทรนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวเปรียบเทียบกับกลางแจ้ง ในฤดูแล้ง ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

การพรางแสง	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----เซนติเมตร-----			
พรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว	42.02 <sup>a</sup>	32.33 <sup>bc</sup>	42.92 <sup>a</sup>	39.09 A
กลางแจ้ง	32.60 <sup>bc</sup>	30.60 <sup>c</sup>	35.35 <sup>b</sup>	32.85 B
ค่าเฉลี่ย	37.31 A	31.46 B	39.13 A	

C.V. การพรางแสง = 7.40 %

C.V. พันธุ์ = 5.53 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิบัติการสัมพัทธ์ระหว่างการพรางแสงและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

## ฤดูฝน

### 2.2 ผลของวัสดุกันฝนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในฤดูฝนในจังหวัดสงขลา

คัดเลือกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง จากการศึกษาวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในจังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2554 ย้ายปลูกภายใต้โครงเหล็กขนาดความกว้าง 6 เมตร ยาว 21 เมตร และสูง 2 เมตร ที่คลุมหลังคาด้วยพลาสติกใสพีวีซีชนิดกันรังสียูวี 5 เปอร์เซ็นต์ ที่มีความหนา 0.20 มิลลิเมตร และที่คลุมหลังคาด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการปลูกกลางแจ้ง โดยดำเนินการทดลองในฤดูฝน ตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2555 จนถึงเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2556 ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยมีผลการศึกษาดังนี้

#### 2.2.1 การเจริญเติบโตของบรอกโคลี

##### จำนวนต้นกล้ารอดตาย

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกและซาแลนสีเขียวมีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 86.97-88.79 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำเพียง 65.62 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 27) จำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Yok Kheo มีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 83.58-84.11 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำสุด 73.69 เปอร์เซ็นต์

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกและซาแลนสีเขียวมีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงในช่วง 85.15-92.18 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกกลางแจ้งมีจำนวนต้นกล้ารอดตายรองลงมาในช่วง 71.09-75.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกกลางแจ้งมีจำนวนต้นกล้ารอดตายต่ำสุด 50.77 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 27 จำนวนต้นกล้ารอดตายของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----เปอร์เซ็นต์-----				
ผ้าพลาสติก	85.15 <sup>a</sup>	88.28 <sup>a</sup>	87.49 <sup>a</sup>	86.97 A
ซาแลนสีเขียว	85.15 <sup>a</sup>	89.06 <sup>a</sup>	92.18 <sup>a</sup>	88.79 A
กลางแจ้ง	50.77 <sup>c</sup>	75.00 <sup>b</sup>	71.09 <sup>b</sup>	65.62 B
ค่าเฉลี่ย	73.69 B	84.11 A	83.58 A	
C.V. วัสดุกันฝน = 6.93 %				
C.V. พันธุ์ = 5.27 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### ความสูงทรงพุ่ม

ความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวมีความสูงทรงพุ่มสูงสุด 48.63 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีความสูงทรงพุ่มรองลงมา 46.15 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีความสูงทรงพุ่มเตี้ยสุด 39.62 เซนติเมตร (ตารางที่ 28) ความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีความสูงทรงพุ่มสูงสุด 47.15 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ Green Queen มีความสูงทรงพุ่มรองลงมา 44.92 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีความสูงทรงพุ่มเตี้ยสุด 42.34 เซนติเมตร

ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวมีความสูงทรงพุ่มสูงในช่วง 46.39-51.26 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีความสูงทรงพุ่มรองลงมาในช่วง 43.45-46.62 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกกลางแจ้งมีความสูงทรงพุ่มเตี้ยในช่วง 37.18-41.81 เซนติเมตร

ตารางที่ 28 ความสูงทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----เซนติเมตร-----				
ผ้าพลาสติก	43.45 <sup>cd</sup>	46.62 <sup>bc</sup>	46.39 <sup>bc</sup>	46.15 B
ซาแลนสีเขียว	46.39 <sup>ab</sup>	48.26 <sup>ab</sup>	51.26 <sup>a</sup>	48.63 A
กลางแจ้ง	37.18 <sup>f</sup>	39.88 <sup>ef</sup>	41.81 <sup>de</sup>	39.62 C
ค่าเฉลี่ย	42.34 C	44.92 B	47.15 A	
C.V. วัสดุกันฝน = 5.80 %				
C.V. พันธุ์ = 4.59 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝน และพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ เป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มสูงสุด 71.15 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีที่ ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มปานกลาง 62.76 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีที่ ปลูกกลางแจ้งมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำสุด 57.23 เซนติเมตร (ตารางที่ 29) เส้นผ่าศูนย์กลาง ทรงพุ่มของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มี เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มสูงสุด 67.35 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ Top Green มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ทรงพุ่มปานกลาง 63.92 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ต่ำสุด 59.88 เซนติเมตร

ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูก ภายใต้ซาแลนสีเขียว และบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ทรงพุ่มสูงในช่วง 67.52-73.45 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก และบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกกลางแจ้งมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม

ปานกลางในช่วง 58.25-62.52 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้งมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำในช่วง 53.78-56.90 เซนติเมตร

**ตารางที่ 29** เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----เซนติเมตร-----				
ผ้าพลาสติก	62.52 <sup>c</sup>	58.25 <sup>de</sup>	67.52 <sup>b</sup>	62.76 B
ซาแลนสีเขียว	72.38 <sup>a</sup>	67.62 <sup>b</sup>	73.45 <sup>a</sup>	71.15 A
กลางแจ้ง	56.90 <sup>ef</sup>	53.78 <sup>f</sup>	61.01 <sup>cd</sup>	57.23 C
ค่าเฉลี่ย	63.92 B	59.88 C	67.35 A	

C.V. วัสดุกันฝน = 5.65 %

C.V. พันธุ์ = 2.12 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุด 37.66 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลาง 38.66 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด 50.75 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 30) อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุด 35.58 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่พันธุ์ Yok Kheo มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลาง 42.83 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด 48.66 วันหลังย้ายปลูก



ปฏิบัติการสัมพัทธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกและซาแลนสีเขียวมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็ว 33.00 และ 33.50 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกและซาแลนสีเขียว และบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้งมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลาง 38.00-43.00 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo และ Top Green ที่ปลูกกลางแจ้งมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้า 51.00 และ 61.00 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ

**ตารางที่ 30** อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----วันหลังย้ายปลูก-----				
ผ้าพลาสติก	42.00 <sup>c</sup>	33.00 <sup>f</sup>	38.00 <sup>e</sup>	37.66 C
ซาแลนสีเขียว	43.00 <sup>c</sup>	33.50 <sup>f</sup>	39.50 <sup>de</sup>	38.66 B
กลางแจ้ง	61.00 <sup>a</sup>	40.25 <sup>d</sup>	51.00 <sup>b</sup>	50.75 A
ค่าเฉลี่ย	48.66 A	35.58 C	42.83 B	

C.V. วัสดุกันฝน = 3.07 %

C.V. พันธุ์ = 2.47 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิบัติการสัมพัทธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุด 47.33 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีภายใต้ซาแลนสีเขียวมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลาง 49.83 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด 60.58 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 31) อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝน

ต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุด 45.66 วันหลังย้ายปลูก ในขณะที่พันธุ์ Yok Kheo มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลาง 53.75 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด 58.33 วันหลังย้ายปลูก

ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกและซาแลนสีเขียวมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เร็ว 43.00 และ 44.50 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติกและซาแลนสีเขียว และการปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen กลางแจ้งมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ปานกลาง 48.00-53.50 วันหลังย้ายปลูก ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo และ Top Green ที่ปลูกกลางแจ้งมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้า 61.75 และ 70.50 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ

**ตารางที่ 31** อายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----วันหลังย้ายปลูก-----			
ผ้าพลาสติก	51.00 <sup>d</sup>	43.00 <sup>f</sup>	48.00 <sup>e</sup>	47.33 C
ซาแลนสีเขียว	53.50 <sup>c</sup>	44.50 <sup>f</sup>	51.50 <sup>cd</sup>	49.83 B
กลางแจ้ง	70.50 <sup>a</sup>	49.50 <sup>de</sup>	61.75 <sup>b</sup>	60.58 A
ค่าเฉลี่ย	58.33 A	45.66 C	53.75 B	

C.V. วัสดุกันฝน = 4.87 %

C.V. พันธุ์ = 3.07 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกและกลางแจ้งมีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้สูงในช่วง 86.75-98.24 เปอร์เซ็นต์

ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ชาแลนสีเขียวมีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำสุด 66.23 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 32) จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์มีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ในระดับเดียวกันในช่วง 76.19-89.19 เปอร์เซ็นต์

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกและกลางแจ้งมีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้สูงมากกว่า 80.00 เปอร์เซ็นต์ในช่วง 82.75-100.00 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ชาแลนสีเขียวมีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้รองลงมาในช่วง 73.89-75.42 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้ชาแลนสีเขียวมีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำสุด 49.37 เปอร์เซ็นต์

**ตารางที่ 32** จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ของบรอกโคลีลูกผสมทรูออน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----เปอร์เซ็นต์-----			
ผ้าพลาสติก	96.48 <sup>ab</sup>	98.24 <sup>ab</sup>	100.00 <sup>a</sup>	98.24 A
ชาแลนสีเขียว	49.37 <sup>c</sup>	73.89 <sup>b</sup>	75.42 <sup>b</sup>	66.23 B
กลางแจ้ง	82.75 <sup>ab</sup>	85.37 <sup>ab</sup>	92.15 <sup>ab</sup>	86.75 A
ค่าเฉลี่ย	76.19 A	85.83 A	89.19 A	
C.V. วัสดุกันฝน = 4.98 %				
C.V. พันธุ์ = 20.07 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

## 2.2.2 ผลผลิตของบรอกโคลี

### ผลผลิตก่อนการตัดแต่ง

การศึกษาผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทรูออนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก ชาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงสุด 3,734.30

กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ชาแลนสีเขียวให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งรองลงมา 2,504.00 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งต่ำสุด 2,171.80 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 33) ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงสุด 3,512.10 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งต่ำกว่า 2,389.30-2,508.70 กิโลกรัมต่อไร่

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ชาแลนสีเขียว และบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกกลางแจ้งให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งสูงในช่วง 2,360.60-4,443.49 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้ชาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง และบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้ง โดยบรอกโคลีให้ผลผลิตก่อนการตัดแต่งในช่วง 1,813.43-1,923.82 กิโลกรัมต่อไร่

**ตารางที่ 33** ผลผลิตก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----กิโลกรัมต่อไร่-----			
ผ้าพลาสติก	3,875.78 <sup>b</sup>	2,883.60 <sup>d</sup>	4,443.49 <sup>a</sup>	3,734.30 A
ชาแลนสีเขียว	1,813.43 <sup>f</sup>	2,360.60 <sup>e</sup>	3,337.98 <sup>c</sup>	2,504.00 B
กลางแจ้ง	1,836.89 <sup>f</sup>	1,923.82 <sup>f</sup>	2,754.76 <sup>d</sup>	2,171.80 C
ค่าเฉลี่ย	2,508.70 B	2,389.30 B	3,512.10 A	
C.V. วัสดุกันฝน	= 9.95 %			
C.V. พันธุ์	= 9.13 %			

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### ผลผลิตหลังการตัดแต่ง

หลังจากการตัดแต่งผลผลิตของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงสุด 1,776.91 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีภายใต้ซาแลนสีเขียวให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งรองลงมา 1,205.78 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำสุด 897.53 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 34) ผลผลิตหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงสุด 1,636.45 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ Green Queen ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งรองลงมา 1,209.72 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำสุด 1,034.05 กิโลกรัมต่อไร่

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียว และบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกกลางแจ้ง ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงในช่วง 1,203.98-2,157.41 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียว และบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้งให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งรองลงมาในช่วง 808.01-856.84 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกกลางแจ้งให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำสุด 631.79 กิโลกรัมต่อไร่

**ตารางที่ 34** ผลผลิตหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----กิโลกรัมต่อไร่-----				
ผ้าพลาสติก	1,662.36 <sup>b</sup>	1,510.97 <sup>b</sup>	2,157.41 <sup>a</sup>	1,776.91 A
ซาแลนสีเขียว	808.01 <sup>d</sup>	1,261.36 <sup>c</sup>	1,547.97 <sup>b</sup>	1,205.78 B
กลางแจ้ง	631.79 <sup>e</sup>	856.84 <sup>d</sup>	1,203.98 <sup>c</sup>	897.53 C
ค่าเฉลี่ย	1,034.05 C	1,209.72 B	1,636.45 A	
C.V. วัสดุกันฝน = 5.94 %				
C.V. พันธุ์ = 5.17 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### น้ำหนักแขนง

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีน้ำหนักแขนงสูงสุด 102.75 กรัมต่อต้น ในขณะที่บรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีน้ำหนักแขนงรองลงมา 80.66 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวมีน้ำหนักแขนงต่ำสุด 65.44 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 35) น้ำหนักแขนงของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีน้ำหนักแขนงสูงสุด 169.34 กรัมต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ Green Queen มีน้ำหนักแขนงรองลงมา 60.75 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักแขนงต่ำสุด 18.76 กรัมต่อต้น

ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีน้ำหนักแขนงสูงสุด 200.05 กรัมต่อต้น และบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีน้ำหนักแขนงลดลงเป็น 167.04 และ 140.93 กรัมต่อต้น เมื่อปลูกกลางแจ้งและภายใต้ซาแลนสีเขียว ตามลำดับ ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก กลางแจ้ง และภายใต้ซาแลนสีเขียว มีน้ำหนักแขนงรองลงมา 85.66 55.15 และ 41.46 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนทั้ง 3 ชนิดมีน้ำหนักแห้งต่ำสุดในช่วง 13.93-22.55 กรัมต่อต้น

**ตารางที่ 35** น้ำหนักแห้งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----กรัมต่อต้น-----				
ผ้าพลาสติก	200.05 <sup>a</sup>	85.66 <sup>d</sup>	22.55 <sup>g</sup>	102.75 A
ซาแลนสีเขียว	140.93 <sup>c</sup>	41.46 <sup>f</sup>	13.93 <sup>g</sup>	65.44 C
กลางแจ้ง	167.04 <sup>b</sup>	55.15 <sup>e</sup>	19.80 <sup>g</sup>	80.66 B
ค่าเฉลี่ย	169.34 A	60.75 B	18.76 C	

C.V. วัสดุกันฝน = 8.57 %

C.V. พันธุ์ = 10.07 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### 2.2.3 คุณภาพผลผลิตของบรอกโคลี

#### น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่ง

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงสุด 778.22 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีภายใต้ซาแลนสีเขียว บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งรองลงมา 724.75 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งต่ำสุด 683.52 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 36) น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงสุด 840.15 กรัมต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ Top Green มีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งรองลงมา 793.16 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งต่ำสุด 553.19 กรัมต่อต้น

ปฏิบัติการสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าการปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติกมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งสูงสุด 910.53 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ภายใต้ซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง การปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ภายใต้วัสดุกันฝนทั้ง 3 ชนิด และการปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ภายใต้ผ้าพลาสติกและซาแลนสีเขียว บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งรองลงมาในช่วง 556.31-824.51 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้งมีน้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งต่ำสุด 499.65 กรัมต่อต้น

**ตารางที่ 36** น้ำหนักสดทั้งต้นก่อนการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----กรัมต่อต้น-----			
ผ้าพลาสติก	820.53 <sup>b</sup>	603.63 <sup>d</sup>	910.53 <sup>a</sup>	778.22 A
ซาแลนสีเขียว	793.45 <sup>bc</sup>	556.31 <sup>e</sup>	824.51 <sup>b</sup>	724.75 B
กลางแจ้ง	765.52 <sup>c</sup>	499.65 <sup>f</sup>	785.41 <sup>bc</sup>	683.52 C
ค่าเฉลี่ย	793.16 B	553.19 C	840.15 A	
C.V. วัสดุกันฝน = 3.76 %				
C.V. พันธุ์ = 3.39 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิบัติการสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงสุด 362.04 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีภายใต้ซาแลนสีเขียว บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งรองลงมา 341.39 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งต่ำสุด 274.02 กรัมต่อ



ต้น (ตารางที่ 37) น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงสุด 382.90 กรัมต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ Top Green มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งรองลงมา 315.58 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งต่ำสุด 278.96 กรัมต่อต้น

ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูงสุด 434.13 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ภายใต้ผ้าพลาสติกและซาแลนสีเขียว และบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งรองลงมาในช่วง 295.56-391.71 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้งมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งต่ำในช่วง 234.81-264.38 กรัมต่อต้น

**ตารางที่ 37** น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
	-----กรัมต่อต้น-----			
ผ้าพลาสติก	345.46 <sup>c</sup>	306.53 <sup>d</sup>	434.13 <sup>a</sup>	362.04 A
ซาแลนสีเขียว	336.91 <sup>c</sup>	295.56 <sup>d</sup>	391.71 <sup>b</sup>	341.39 B
กลางแจ้ง	264.38 <sup>e</sup>	234.81 <sup>f</sup>	322.87 <sup>cd</sup>	274.02 C
ค่าเฉลี่ย	315.58 B	278.96 C	382.90 A	

C.V. วัสดุกันฝน = 5.94 %

C.V. พันธุ์ = 5.71 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

### เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก

จากการศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกใหญ่สุด 12.33 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีภายใต้ซาแลนสีเขียว บรอกโคลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกปานกลาง 11.27 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเล็กสุด 9.36 เซนติเมตร (ตารางที่ 38) เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกใหญ่สุด 11.93 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกปานกลาง 10.74 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเล็กสุด 10.29 เซนติเมตร

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกใหญ่สุด 13.04 กรัมต่อต้น ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ภายใต้ผ้าพลาสติกและซาแลนสีเขียว และบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกรองลงมา ในช่วง 10.05-12.71 กรัมต่อต้น ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Green Queen ที่ปลูกกลางแจ้ง มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเล็กในช่วง 8.73-9.30 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 38 เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----เซนติเมตร-----				
ผ้าพลาสติก	12.24 <sup>c</sup>	11.72 <sup>d</sup>	13.04 <sup>a</sup>	12.33 A
ซาแลนสีเขียว	10.69 <sup>e</sup>	10.42 <sup>e</sup>	12.71 <sup>b</sup>	11.27 B
กลางแจ้ง	9.30 <sup>g</sup>	8.73 <sup>h</sup>	10.05 <sup>f</sup>	9.36 C
ค่าเฉลี่ย	10.74 B	10.29 C	11.93 A	
C.V. วัสดุกันฝน = 2.17 %				
C.V. พันธุ์ = 1.64 %				

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

#### ความยาวก้านช่อดอก

จากการย้ายปลูกบรอกโคลีลูกผสมทนร้อนพันธุ์ Top Green, Green Queen และ Yok Kheo ภายใต้ผ้าพลาสติก ซาแลนสีเขียว และกลางแจ้ง ในฤดูฝน พบว่าบรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวมีความยาวก้านช่อดอกยาวที่สุด 34.34 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกบรอกโคลีภายใต้ผ้าพลาสติก บรอกโคลีมีความยาวก้านช่อดอกปานกลางในช่วง 30.52 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีความยาวก้านช่อดอกสั้นที่สุด 28.32 เซนติเมตร (ตารางที่ 39) ความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo มีความยาวก้านช่อดอกยาวที่สุด 34.92 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ Top Green มีความยาวของก้านช่อดอกปานกลาง 30.74 เซนติเมตร ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีความยาวก้านช่อดอกสั้นที่สุด 27.52 เซนติเมตร

ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ พบว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวมีความยาวก้านช่อดอกยาวที่สุด 38.59 เซนติเมตร ในขณะที่บรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียว และบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติก และกลางแจ้งมีความยาวก้านช่อดอกปานกลางในช่วง 31.03-35.14 เซนติเมตร ส่วน บรอกโคลีพันธุ์

Green Queen ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนทั้ง 3 ชนิด และบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกและกลางแจ้งมีความยาวก้านช่อดอกสั้นในช่วง 25.93-29.63 เซนติเมตร

**ตารางที่ 39** ความยาวก้านช่อดอกของบรอกโคลีลูกผสมทนร้อน 3 พันธุ์ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกัน ในฤดูฝน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วัสดุกันฝน	พันธุ์			ค่าเฉลี่ย
	Top Green	Green Queen	Yok Kheo	
-----เซนติเมตร-----				
ผ้าพลาสติก	29.43 <sup>d</sup>	27.00 <sup>ef</sup>	35.14 <sup>b</sup>	30.52 B
ซาแลนสีเขียว	34.80 <sup>b</sup>	29.63 <sup>d</sup>	38.59 <sup>a</sup>	34.34 A
กลางแจ้ง	28.01 <sup>e</sup>	25.93 <sup>f</sup>	31.03 <sup>c</sup>	28.32 C
ค่าเฉลี่ย	30.74 B	27.52 C	34.92 A	

C.V. วัสดุกันฝน = 3.64 %

C.V. พันธุ์ = 2.85 %

ค่าเฉลี่ยในแถวและคอลัมน์ที่มีอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกัน และค่าปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกันฝนและพันธุ์ที่มีอักษรพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 5 % เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

## บทที่ 4

### วิจารณ์

#### 1. ผลของวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในจังหวัดสงขลา

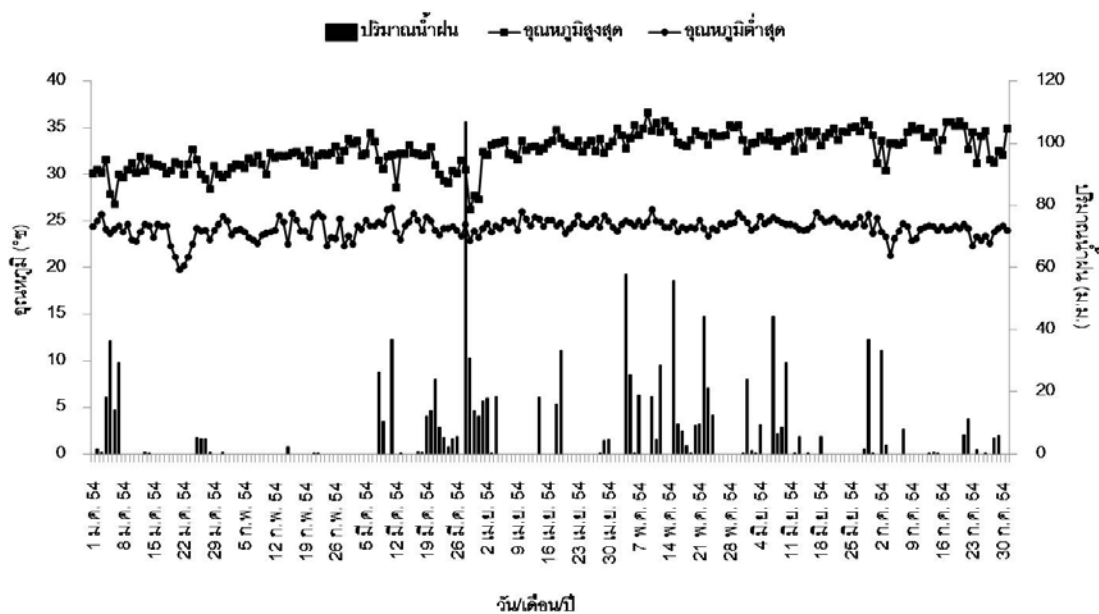
วันปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกบรอกโคลีในจังหวัดสงขลาคือเมื่อย้ายปลูกในเดือนมกราคม และมีนาคม โดยบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์มีการเจริญเติบโตด้านความสูง (ตารางที่ 2) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มดี (ตารางที่ 3) บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูง 1,498.05 และ 1,212.67 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) ตามลำดับ เนื่องจากในช่วงวันปลูกดังกล่าวมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 22.80-24.33 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 29.46-31.28 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 1) ซึ่งเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของบรอกโคลี โดยบรอกโคลีเป็นพืชผักที่ต้องการอากาศหนาวเย็นในการเจริญเติบโตที่ 18-24 องศาเซลเซียส (Tindall, 1983) แต่บรอกโคลีที่นำมาใช้ในการทดลองทั้ง 4 พันธุ์เป็นลูกผสม หน่ออ่อน พันธุ์เบา ที่ไม่ต้องการอุณหภูมิต่ำมากนัก เมื่อนำมาปลูกในจังหวัดสงขลา (ขวัญจิตร, 2535) ทำให้บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งสูง 277.18-302.37 กรัม (ตารางที่ 11) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 11.17-11.18 เซนติเมตร (ตารางที่ 12) และมีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้สูง 84.58-96.03 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) เนื่องจากบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคม และมีนาคม เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในเดือนกุมภาพันธ์ และเมษายน ซึ่งช่วงนี้ไม่มีฝนตกต่อเนื่อง (ภาพที่ 1) บรอกโคลีจึงไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำฝนที่ทำให้ช่อดอกเน่า ทำให้บรอกโคลีที่ปลูกในเดือนมกราคม และมีนาคม ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงกว่าบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนอื่น ๆ สำหรับการปลูกบรอกโคลีในเดือนกุมภาพันธ์มีจำนวนต้นกล้ารอดตายสูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) มีการเจริญเติบโตดีทั้งความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 2) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 3) และสภาพอากาศใกล้เคียงกับเดือนมกราคม และมีนาคม (ภาพที่ 1) แต่บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งเพียง 703.05 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เพราะบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ 39.50 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 4) เร็วกว่าบรอกโคลีอีก 3 พันธุ์ โดยช่วงของการเก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคมมีฝนตกต่อเนื่องหลายวัน (ภาพที่ 1) ทำให้ช่อดอกบรอกโคลีเน่าจากแรงกระแทกของน้ำฝน ส่งผลให้บรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ 24.96 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) และผลผลิตหลังการตัดแต่งน้อยมากเพียง 387.40 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ที่ปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่ง 486.90 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8)

เนื่องจากบรอกโคลีมีอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เข้าสู่ตลาด 47.75 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 5) โดยช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมีนาคมมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ทำให้ช่อดอกเน่าเสียเช่นเดียวกับบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen

ช่วงเดือนที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกบรอกโคลีได้แก่ช่วงเดือนกันยายน-พฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนของภาคใต้ฝั่งตะวันออกที่มีฝนตกหนักต่อเนื่อง ทำให้บรอกโคลีพันธุ์ Top Green และ Special ที่ปลูกเดือนกันยายน และบรอกโคลีทั้ง 4 พันธุ์ที่ปลูกเดือนตุลาคม ประสบปัญหาต้นกล้าบรอกโคลีเจริญเติบโตช้าและทยอยตายหลังย้ายปลูก 30 วัน เพราะสภาพดินที่ชื้นแฉะต่อเนื่องทำให้การหายใจของรากพืชถูกจำกัด การเจริญเติบโตของพืชช้าลง (สายัณห์ และขวัญจิตร, 2535) รวมทั้งมีการระบาดของโรคเน่าและโรคเน่าดำสูง ยกเว้นบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกเดือนกันยายนที่สามารถอยู่รอดจนกระทั่งออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากระยะเก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคมมีฝนตกหนักและต่อเนื่อง (ภาพที่ 2) ทำให้ช่อดอกบรอกโคลีเน่าเสียเพราะได้รับแรงกระแทกจากน้ำฝนและบางส่วนเกิดโรคเน่าและตามมา โดยบรอกโคลีที่ปลูกในเดือนสิงหาคม กันยายน และพฤศจิกายน ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งต่ำมากเพียง 271.32-464.02 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) ช่วงเดือนที่น่าสนใจคือเดือนเมษายน-กรกฎาคม บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งไม่สูง 684.90-754.92 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) แต่เนื่องจากเป็นช่วงฤดูแล้งที่มีอุณหภูมิสูงและมีผลผลิตออกสู่ตลาดน้อย ทำให้บรอกโคลีมีราคาแพง (ขวัญจิตร, 2535)

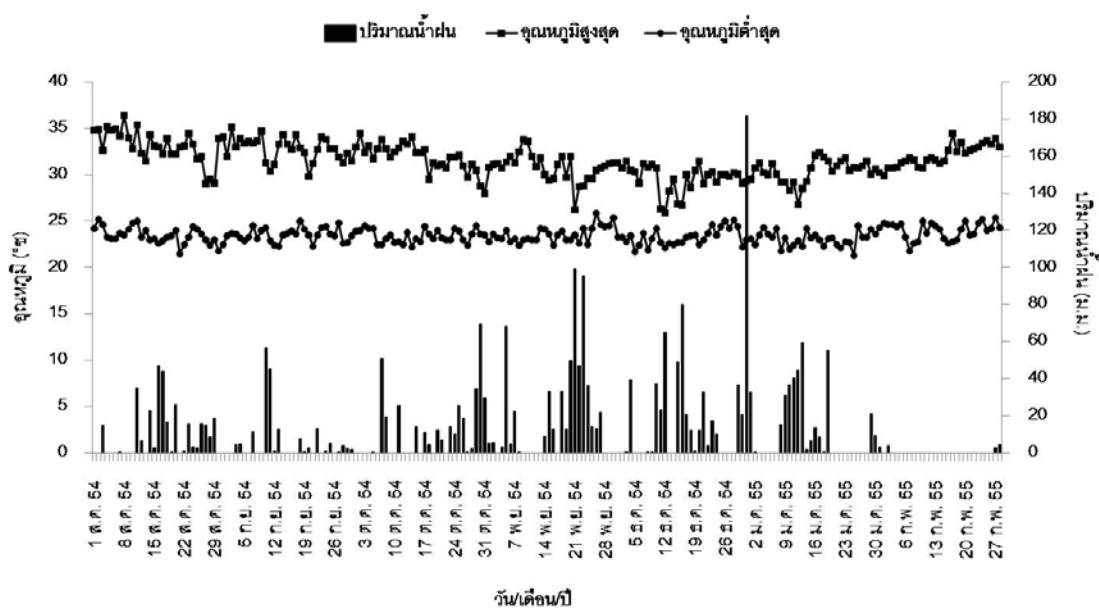
บรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในจังหวัดสงขลา เป็นพันธุ์ลูกผสมทนร้อนที่มีศักยภาพ สามารถเจริญเติบโตได้ดีทั้งในด้านความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 2) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 3) มีกิ่งแขนงน้อย (ตารางที่ 9) โดยบรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูง 1,179.78 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) และมีคุณภาพผลผลิตทั้งน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 11) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกสูง (ตารางที่ 12) จุดเด่นของบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่แตกต่างจากบรอกโคลีพันธุ์อื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัด คือ ช่อดอกที่มีสีเขียวหยก ในส่วนของบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกอย่างแพร่หลาย บรอกโคลีมีเจริญเติบโตดีทั้งความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 2) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 3) และมีกิ่งแขนงมากถึง 116.64 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 9) ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งค่อนข้างสูง 746.60 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) มีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 11) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก (ตารางที่ 12) น้อยกว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo อย่างไรก็ตามบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีจุดเด่น คือ ช่อดอกแน่น และหน้าดอกเรียบสม่ำเสมอว่าบรอกโคลีอีก 3 พันธุ์ สำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen มีผลผลิตหลังการตัดแต่งไม่สูง 686.66 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) และมี

คุณภาพผลผลิตทั้งน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 11) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกค่อนข้างต่ำ (ตารางที่ 12) รวมถึงหน้าดอกที่ไม่เรียบ อย่างไรก็ตามบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen เป็นพันธุ์ที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นพันธุ์เบาที่มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุดเพียง 34.34 วัน หลังย้ายปลูก ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิต 50 เปอร์เซ็นต์ได้ก่อนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green, Yok Kheo และ Special 11.30 8.32 และ 6.62 วัน ตามลำดับ ซึ่งเป็นผลดีในด้านการตลาด ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Special เป็นพันธุ์บรอกโคลีที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกในจังหวัดสงขลา เนื่องจากบรอกโคลีมีเจริญเติบโตทั้งความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 2) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มไม่ดีเท่าที่ควร (ตารางที่ 3) และให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งค่อนข้างต่ำเพียง 504.67 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) ในส่วนของคุณภาพผลผลิต บรอกโคลีพันธุ์ Special มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเล็กเพียง 8.53 เซนติเมตร (ตารางที่ 12) ซึ่งสอดคล้องกับบอภิชาติ และขวัญจิตร (2554) ที่รายงานว่าบรอกโคลีพันธุ์ Special ที่ปลูกในจังหวัดสงขลา มีช่อดอกขนาดเล็กกว่าบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo, Top Green และ Green Queen



ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2554 ที่สถานีตรวจอากาศเกษตรรคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ที่มา : สถานีตรวจอากาศเกษตรรคองหงส์ (2554)



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม ปี พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2555 ที่สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ที่มา : สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ (2554; 2555)

## 2. ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในฤดูแล้งในจังหวัดสงขลา

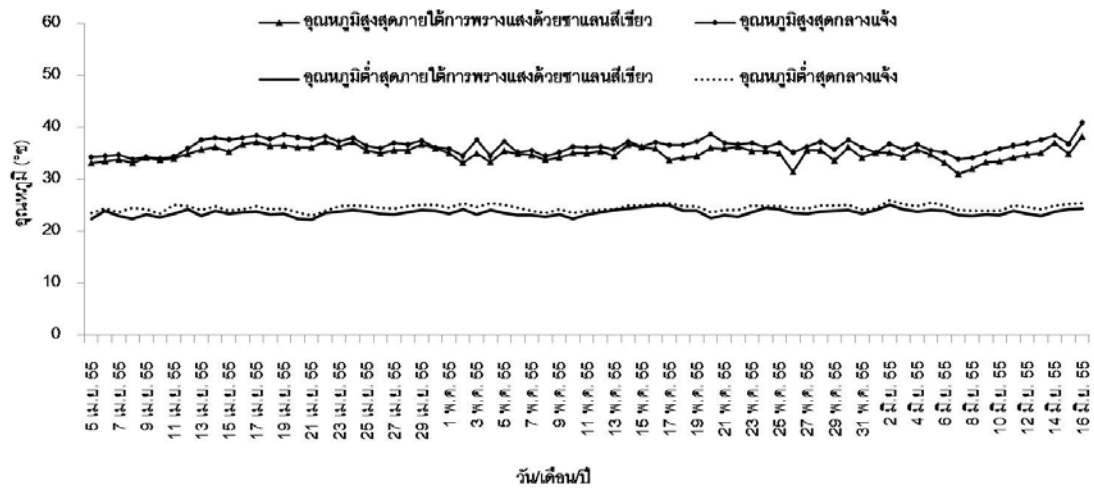
บรอกโคลีทุกพันธุ์ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีเจริญเติบโตทั้งความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 15) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 16) ดีกว่าบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งอย่างเห็นได้ชัด การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ทำให้ความเข้มแสงลดลง 36.50 เปอร์เซ็นต์ พืชที่ได้รับความเข้มแสงต่ำสามารถกระตุ้นการสังเคราะห์สารจิบเบอเรลลิน (gibberellins, GA) ที่ช่วยเร่งการยืดยาวของข้อและปล้อง (เฉลิมพล, 2535) และกระตุ้นให้พืชขยายขนาดพื้นที่ใบให้ใหญ่ขึ้นเพื่อเพิ่มพื้นที่รับแสงสำหรับการสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น (Anonymous, 1999) ภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวยังมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในช่วง 23.48-24.00 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในช่วง 34.12-34.78 องศาเซลเซียส ต่ำกว่าอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยกลางแจ้ง 0.91-1.07 และ 1.80-2.19 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 3) ตามลำดับ และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 6.77 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 4) ทำให้บรอกโคลีซึ่งเป็นพืชผักเมืองหนาวที่ต้องการอุณหภูมิต่ำเพื่อการเจริญเติบโตในช่วงอุณหภูมิ 18-24 องศา-



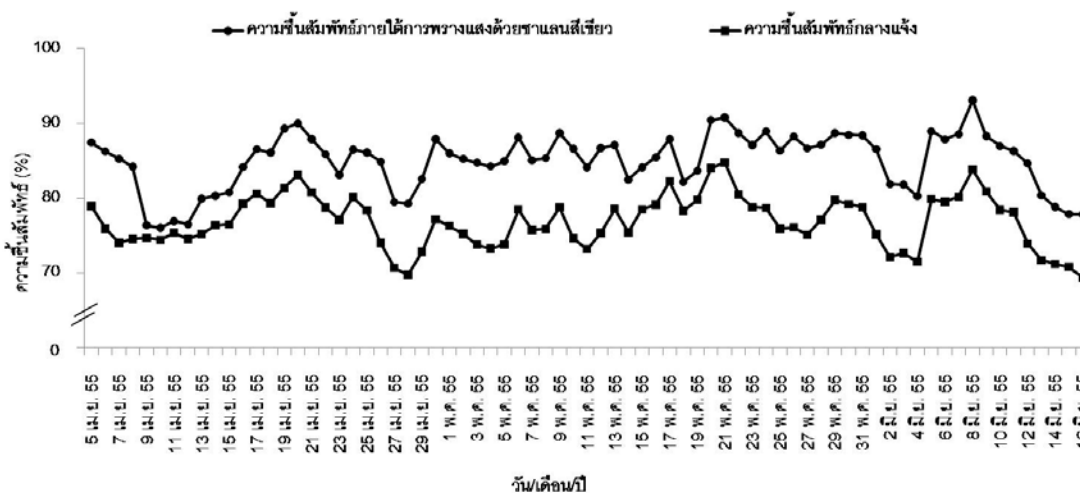
เซลเซียส (Tindall, 1983) อีกทั้งบร็อคโคลี่ทั้ง 4 พันธุ์เป็นบร็อคโคลี่ลูกผสมทนร้อนที่เป็นพันธุ์เบา สามารถเจริญเติบโตและออกดอกได้ในสภาพอากาศร้อน (ขวัญจิตร, 2550) โดยทำให้ความสูงทรงพุ่มและเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มของบร็อคโคลี่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับบร็อคโคลี่ที่ปลูกกลางแจ้ง ที่น่าสนใจคือบร็อคโคลี่ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีอายุออกดอกและอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เร็วกว่าบร็อคโคลี่ที่ปลูกกลางแจ้ง 5.50 และ 7.67 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 17 และ 18) สอดคล้องกับอารดา (2544) และวิรัตน์ และอารดา (2544) ที่รายงานว่กะหล่ำดอกพันธุ์ฟูจิ ซึ่งเป็นผักตระกูลเดียวกับบร็อคโคลี่ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีดำชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ในฤดูร้อน สามารถเจริญเติบโตได้ดี มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วกว่ากะหล่ำดอกที่ปลูกกลางแจ้งถึง 6 วัน และให้น้ำหนักผลผลิตเพิ่มขึ้น เนื่องจากกะหล่ำดอกสามารถสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น เพราะมีพื้นที่ใบสำหรับรับแสงและปริมาณคลอโรฟิลล์มากขึ้น ส่วนในด้านคุณภาพผลผลิตบร็อคโคลี่ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 24) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก (ตารางที่ 25) สูงกว่าบร็อคโคลี่ที่ปลูกกลางแจ้ง ซึ่งสอดคล้องกับวิรัตน์ (2543) ที่รายงานว่กะหล่ำดอกพันธุ์คอนท้าว 291 ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีดำชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีน้ำหนักสดและเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกสูงกว่ากะหล่ำดอกที่ปลูกกลางแจ้ง

สำหรับการเจริญเติบโตและผลผลิตของบร็อคโคลี่พันธุ์ Yok Kheo, Top Green และ Green Queen ที่ปลูกภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวและกลางแจ้งในฤดูแล้ง ในจังหวัดสงขลา พบว่บร็อคโคลี่พันธุ์ Yok Kheo มีการเจริญเติบโตดีทั้งความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 15) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 16) และให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงถึง 1,539.81 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 21) สูงกว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Green Queen และ Top Green (ตารางที่ 15) ซึ่งสอดคล้องกับอภิชาติ และขวัญจิตร (2554) ที่รายงานว่บร็อคโคลี่พันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกในจังหวัดสงขลาให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงกว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Green Queen และ Top Green ส่วนคุณภาพผลผลิตทั้งน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 24) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก (ตารางที่ 25) มีคุณภาพสูงกว่าบร็อคโคลี่อีก 2 พันธุ์เช่นกัน สำหรับบร็อคโคลี่พันธุ์ Green Queen เป็นพันธุ์ที่น่าสนใจถึงแม้ว่บร็อคโคลี่มีเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเล็กเพียง 9.78 เซนติเมตร และหน้าดอกไม่สม่ำเสมอ แต่บร็อคโคลี่มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วกว่าบร็อคโคลี่พันธุ์ Top Green และ Yok Kheo 25.38 และ 13.25 วัน ตามลำดับ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการปลูกนอกฤดู เนื่องจากบร็อคโคลี่มีอายุเก็บเกี่ยวเร็วที่สุด ส่วนบร็อคโคลี่พันธุ์ Top Green มีคุณภาพผลผลิตเป็นที่น่าสนใจทั้งน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 24) เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก (ตารางที่ 25) และช่อดอกแน่นและหน้าดอก

สม่ำเสมอ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการปลูกในจังหวัดสงขลา ถึงแม้ว่าบรอกโคลีมีอายุออกดอกและอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้าก็ตาม (ตารางที่ 17 และ 18) ซึ่ง สอดคล้องกับอาชีพ และขวัญจิตร (2554) ที่รายงานว่าบรอกโคลีพันธุ์ Top Green มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้ากว่าบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen และ Yok Kheo 11.00 และ 3.00 วัน ตามลำดับ ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ช้า



**ภาพที่ 3** อุณหภูมิต่ำสุดและอุณหภูมิสูงสุด ที่วัดได้จากแปลงทดลองภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และกลางแจ้ง ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่วันที่ 5 เมษายน ถึงวันที่ 16 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2555



ภาพที่ 4 ความชื้นสัมพัทธ์ที่วัดได้จากแปลงทดลองภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และกลางแจ้ง ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่วันที่ 5 เมษายน ถึงวันที่ 16 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2555

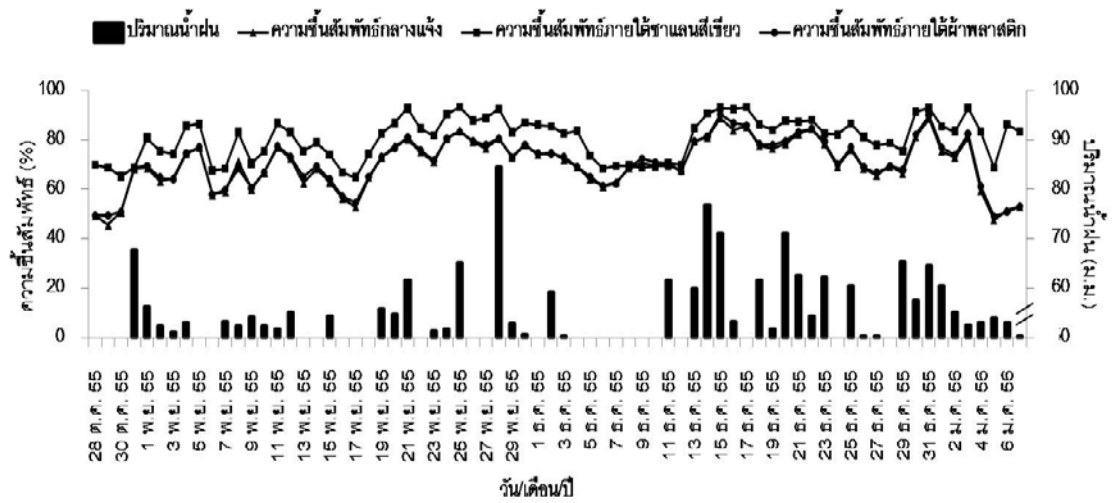
### 3. ผลของวัสดุกันฝนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีในฤดูฝนในจังหวัดสงขลา

การปลูกบรอกโคลีภายใต้ผ้าพลาสติกมีความเหมาะสมสำหรับการผลิตบรอกโคลีในฤดูฝน โดยบรอกโคลีมีการเจริญเติบโตดีในด้านความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 28) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 29) ที่น่าสนใจคือบรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีอายุออกดอกและอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์เร็วกว่าบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งถึง 13.09 วัน (ตารางที่ 30 และ 31) ซึ่งเป็นผลดีในด้านการตลาด (ขวัญจิตร, 2535) นอกจากนี้บรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 37) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก (ตารางที่ 38) ที่มีคุณภาพดีกว่าการปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียวและกลางแจ้ง ทำให้มีผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงถึง 1,776.91 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 34) เนื่องจากผ้าพลาสติกสามารถป้องกันฝนได้ทำให้แปลงปลูกไม่ชื้นแฉะต่อเนื่อง ประกอบกับผ้าพลาสติกสามารถลดความเข้มแสงได้เพียง 10.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกับการปลูกกลางแจ้งมากนัก และมีการรดน้ำบรอกโคลีอย่างสม่ำเสมอ ปัจจัยเหล่านี้ทำให้ต้นกล้าบรอกโคลีตั้งตัวได้ดี เจริญเติบโตดี และให้ผลผลิตสูงตั้งข้างต้น ที่สำคัญคือช่อดอกบรอกโคลีไม่เน่าเสีย เพราะไม่ได้รับผลกระทบจากแรงกระแทกของน้ำฝน และน้ำที่แช่ขังบริเวณหน้าดอกนานเกินไปในช่วงการเก็บเกี่ยว

บรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ชาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 28) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 29) ใหญ่กว่าบรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งและภายใต้ผ้าพลาสติก เนื่องจากความเข้มแสงภายใต้ชาแลนสีเขียวลดลง 37.50 เปอร์เซ็นต์ ในสภาวะที่มีความเข้มแสงลดลงพืชสามารถกระตุ้นการสังเคราะห์สารจิบเบอเรลลินที่ช่วยเร่งการยืดยาวของข้อและปล้อง (เฉลิมพล, 2535) และกระตุ้นให้พืชขยายพื้นที่ใบให้ใหญ่ขึ้นเพื่อเพิ่มพื้นที่รับแสงสำหรับการสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น (Anonymous, 1999) บรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ชาแลนสีเขียวมีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้ากว่าบรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกเพียง 1 วัน (ตารางที่ 30) ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในเวลาใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 31) แต่บรอกโคลีมีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ค่อนข้างต่ำ 66.23 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 32) ถึงแม้ว่าชาแลนสีเขียวสามารถลดแรงกระแทกจากน้ำฝนได้ แต่ป้องกันน้ำฝนไม่ได้ ทำให้มีน้ำฝนแช่ขังบริเวณช่อดอกในช่วงการเก็บเกี่ยว และมีความชื้นสัมพัทธ์ภายใต้ชาแลนสีเขียวสูงถึง 89.23 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 5) ซึ่งสูงกว่ากลางแจ้งและภายใต้ผ้าพลาสติก 6.59 และ 6.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทำให้ช่อดอกบรอกโคลีเน่าเสีย และเกิดโรคเน่าและตามมา ความชื้นที่สูงเกินไปทำให้สภาพแวดล้อมเหมาะสมกับการระบาดของโรคเน่าและในพืชผักตระกูลกะหล่ำ (ศศิธร, 2549) อย่างไรก็ตามบรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ชาแลนสีเขียวมีน้ำหนักสดหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 37) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก (ตารางที่ 38) ค่อนข้างสูง ส่งผลให้มีผลผลิตหลังการตัดแต่งสูง 1,205.78 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 34)

บรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งมีการเจริญเติบโตช้าทั้งความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 28) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 29) เนื่องจากจาก 2 สัปดาห์แรกหลังย้ายปลูกต้นกล้ามีฝนตกติดต่อกันหลายวัน (ภาพที่ 4) ทำให้ต้นกล้าตั้งตัวและเจริญเติบโตช้า สอดคล้องกับขวัญจิตร และสายัณห์ (2538) ที่รายงานว่ากะหล่ำปลีพันธุ์ 60 วันที่ปลูกกลางแจ้ง ในฤดูฝน ระหว่างเดือนกันยายน-ธันวาคม ต้นกล้าตั้งตัวและเจริญเติบโตได้ค่อนข้างช้า เนื่องจากมีฝนตกต่อเนื่อง มีแดดน้อย ความชื้นภายในแปลงสูง และการระบายอากาศรอบ ๆ รากมีน้อย ส่วนในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตหน้าดอกบรอกโคลีเน่าเสีย เพราะได้รับแรงกระแทกจากน้ำฝนและบางส่วนเกิดจากเชื้อสาเหตุทำให้เกิดโรคเน่าและ (ขวัญจิตร, 2535) ทำให้บรอกโคลีที่ปลูกกลางแจ้งให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งเพียง 897.53 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 34)

บรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ที่ปลูกภายใต้วัสดุกันฝนต่างกันในฤดูฝน ในจังหวัดสงขลามีการเจริญเติบโตดีในด้านความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 28) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 29) อาจเนื่องจากบรอกโคลีพันธุ์ดังกล่าวสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินที่ชื้นและ ในช่วงฤดูฝน ทนทานต่อโรคเน่าดำและโรคเน่าและ นอกจากนี้ลำต้นที่อวบใหญ่แข็งแรงและใบที่ใหญ่ทำให้บรอกโคลีทนต่อแรงปะทะของน้ำฝนได้ดี ส่งผลให้บรอกโคลีมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ไม่แคระแกร็นและให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงถึง 1,636.45 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 34) ในด้านคุณภาพผลผลิต บรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 37) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกสูง (ตารางที่ 38) โดยช่อดอกของบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ประสบปัญหาหน้าดอกเน่าเล็กน้อยเนื่องจากช่อดอกมีลักษณะโค้งเป็นรูปโดมและดอกย่อยสม่ำเสมอทำให้น้ำแข็งในช่อดอกน้อยสำหรับบรอกโคลีพันธุ์ Green Queen เป็นบรอกโคลีพันธุ์เบาที่มีการเจริญเติบโตดีพอสมควรในช่วงฤดูฝนทั้งความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 28) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 29) โดยบรอกโคลีมีน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งน้อย 278.96 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 37) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเล็ก 10.29 เซนติเมตร (ตารางที่ 38) แต่มีจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้สูง 85.83 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 32) ไม่แตกต่างกับบรอกโคลีพันธุ์ Yok Kheo ทำให้มีผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงถึง 1,209.72 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 34) แต่มีข้อเสียคือหน้าดอกบรอกโคลีไม่ทนทานต่อแรงปะทะของน้ำฝน และบรอกโคลีมีหน้าดอกไม่สม่ำเสมอทำให้น้ำฝนแข็งบริเวณช่อดอก ส่งผลให้ช่อดอกเน่าเสียได้ง่าย ส่วนบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ถึงแม้ว่าบรอกโคลีมีการเจริญเติบโตดีทั้งความสูงทรงพุ่ม (ตารางที่ 28) และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (ตารางที่ 29) แต่บรอกโคลีมีอายุออกดอกและอายุเก็บเกี่ยว 50 เปอร์เซ็นต์ช้ามาก (ตารางที่ 30 และ 31) อย่างไรก็ตามบรอกโคลีพันธุ์ Top Green ให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งค่อนข้างสูง 1,034.05 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 34) เนื่องจากบรอกโคลีมีคุณภาพผลผลิตทั้งน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง (ตารางที่ 37) และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก (ตารางที่ 38) ค่อนข้างสูง



**ภาพที่ 4** ความชื้นสัมพัทธ์ที่วัดได้จากแปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่วันที่ 28 ตุลาคม ปี พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 7 มกราคม ปี พ.ศ. 2556

ที่มา : สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ (2555; 2556)

## บทที่ 5

### สรุป

จากการศึกษาวันปลูกและการผลิตบรอกโคลีนอกฤดูในจังหวัดสงขลา ตั้งแต่เดือนมกราคม ปี 2554 ถึงเดือนมกราคม ปี 2556 ที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. วันปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกบรอกโคลีในจังหวัดสงขลา คือ เดือนมกราคม และมีนาคม ที่บรอกโคลีมีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตสูง โดยบรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูง 1,498.05 และ 1,212.67 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

2. วันปลูกเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และกรกฎาคม เป็นช่วงฤดูแล้ง ที่บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งไม่สูงในช่วง 684.90-754.92 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เป็นช่วงที่ผลผลิตออกสู่ตลาดน้อย ทำให้บรอกโคลีมีราคาแพง

3. วันปลูกเดือนสิงหาคม กันยายน ตุลาคม และพฤศจิกายน เป็นช่วงฤดูฝน ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกบรอกโคลี โดยบรอกโคลีมีการเจริญเติบโตช้าและให้ผลผลิตต่ำในช่วง 0.00-464.02 กิโลกรัมต่อไร่

4. การปลูกบรอกโคลีในฤดูแล้งในจังหวัดสงขลา โดยการพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียว ชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ บรอกโคลีมีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงกว่าการปลูกกลางแจ้ง 272.48 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งบรอกโคลีที่เก็บเกี่ยวได้มีคุณภาพผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่ง เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก และความแน่นและความสม่ำเสมอของหน้าดอกสูงกว่าการปลูกกลางแจ้ง

5. การปลูกบรอกโคลีในฤดูฝนในจังหวัดสงขลา ภายใต้ผ้าพลาสติก บรอกโคลีมีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงกว่าการปลูกกลางแจ้งและภายใต้ซาแลนสีเขียว 879.38 และ 571.13 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งบรอกโคลีให้คุณภาพผลผลิตทั้งน้ำหนักสดทั้งต้นหลังการตัดแต่งและเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกสูงกว่าการปลูกกลางแจ้งและภายใต้ซาแลนสีเขียว

6. พันธุ์บรอกโคลีที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในจังหวัดสงขลาได้ดี ได้แก่ พันธุ์ Yok Kheo, Top Green และ Green Queen โดยบรอกโคลีมีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูง การปลูกบรอกโคลีทั้ง 3 พันธุ์ภายใต้การพรางแสงด้วยซาแลนสีเขียวชนิดพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ในฤดูแล้ง บรอกโคลีให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงกว่าการปลูกกลางแจ้ง 423.14, 20.39 และ 373.92

กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับบรอกโคลีที่ปลูกภายใต้ผ้าพลาสติกในฤดูฝนให้ผลผลิตหลังการตัดแต่งสูงกว่าการปลูกภายใต้ซาแลนสีเขียว 609.44, 854.35 และ 249.61 กิโลกรัมต่อไร่ และกลางแจ้ง 953.43, 1,030.57 และ 654.13 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ



## เอกสารอ้างอิง

กนก คติการ, นาวิณัฐ รุณภัย, สุภาวดี โพธิยะราช, ภาตรี เม่นประเสริฐ, ภูมิศักดิ์ ราศี และขวัญเพชรสว่าง. 2553. ผลกระทบของนโยบายการค้าเสรีต่อเศรษฐกิจไทย: กรณีการนำเข้าผักและผลไม้จากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2557. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตบรอกโคลีปีการเพาะปลูก 2556. [Online] Available: [http://production.doae.go.th/report/report\\_main2.php?report\\_type=1](http://production.doae.go.th/report/report_main2.php?report_type=1) (accessed on 12/1/2557).

กอบเกียรติ์ บันลือทิ. 2541. มุมมองเรื่องผักกางมุ้งของไทย. กสิกร 71: 437-442.

ขวัญจิตร์ สันติประชา. 2535. วันปลูกของบรอกโคลีพันธุ์เบาในฤดูแล้งในจังหวัดสงขลา. รายงานการประชุมวิชาการพืชผักแห่งชาติครั้งที่ 11 ณ. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 15-19 มกราคม 2535 หน้า A4-1 ถึง A4-16.

ขวัญจิตร์ สันติประชา. 2550. พันธุ์พืชผักและฤดูปลูกสำหรับภาคใต้. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.

ขวัญจิตร์ สันติประชา และสายัณห์ สดุดี. 2538. การปลูกกะหล่ำปลีในฤดูฝนภายใต้วัสดุกันฝนต่าง ๆ กัน ในจังหวัดสงขลา. วารสารแก่นเกษตร 23: 74-80.

จามูลักษณ์ ขนบดี. 2541. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

เฉลิมพล แซมเพชร. 2535. สรีรวิทยาการผลิตพืชไร่. เชียงใหม่: ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ไฉน ยอดเพชร. 2542. พืชผักในตระกูลครุซีเฟอรัส. ชลบุรี: ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์  
บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.

ชาญณรงค์ รัตนพฤษ์. 2549. การปลูกผักเพื่อการค้า. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.

ชัยพิชิต เชื้อเมืองพาน และदनัย บุญเกียรติ. 2551. ผลของอายุการเก็บเกี่ยวและการใช้น้ำแข็ง  
ในการยืดอายุการวางจำหน่ายบรอกโคลี. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 39 (พิเศษ): 380-383.

ชลธิชา อินทรโกศล. 2543. ผลของความร้อนและสภาพบรรยากาศต่อการสูญเสีย  
คลอโรฟิลล์และคุณภาพบรอกโคลีระหว่างการเก็บรักษา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร-  
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ญาณี ไปธาดี. 2555. การคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมระหว่างคะน้าและบรอกโคลีเพื่อเพิ่มปริมาณสาร  
ซัลโฟราเฟน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ญาณี ไปธาดี, ศิวาพร ธรรมดี และณัฐา โพธาภรณ์. 2555. การคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมระหว่าง  
คะน้าและบรอกโคลีที่มีซัลโฟราเฟนสูง. วารสารเกษตร 28: 165-171.

दनัย บุญเกียรติ และนธิยา รัตนานนท์. 2535. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.  
เชียงใหม่: ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

दनัย บุญเกียรติ, ชัยพิชิต เชื้อเมืองพาน, นพพล จันท์หอม และมนตรี จันทา. 2551. การ  
รวบรวมองค์ความรู้และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ใช้ในปัจจุบันของบรอกโคลี.  
เชียงใหม่: โครงการวิจัยและพัฒนากระบวนการและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผล  
พืชเมืองหนาว งานวิจัยและพัฒนาสนับสนุนงานโครงการหลวง.

ดุสิต ประดับศรี. 2546. ผลของการใช้ 1-MCP ต่อการสังเคราะห์เอทิลีนและคุณภาพของบรอกโคลีพันธุ์ท็อปกรีน (*Brassica oleracea* cv. Top Green) ระหว่างการวางจำหน่าย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

นิพนธ์ ไชยมงคล. 2544. บรอกโคลี. ใน รายงานผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องโครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการผลิตผัก. หน้า 256-266. เชียงใหม่: สีนีนากฎการพิมพ์.

นันทวัน หัตถมาศ. 2546. การควบคุมการแสดงออกของยีนคลอโรฟิลเลสโดยโมเลกุลคลอโรฟิลเลสกลับทิศทางภายนอกต่อคุณภาพของบรอกโคลี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

บริษัท เจียไต่ จำกัด. 2557. บรอกโคลีพันธุ์ท็อปกรีน. [Online] Available:<http://www.chiataigroup.Com/th/ผลิตภัณฑ์/เมล็ดพันธุ์/tabid/120/articleType/ArticleView/articleId/339/categoryId/295/Default.aspx> (accessed on 9/1/2557).

บริษัท เพื่อนเกษตรกร จำกัด. 2557ก. บรอกโคลีพันธุ์กรีนควีน.[Online] Available:[http://aeworkpost.com/product\\_detail.php?pro\\_id=T0214-001](http://aeworkpost.com/product_detail.php?pro_id=T0214-001) (accessed on 9/1/2557).

บริษัท เพื่อนเกษตรกร จำกัด. 2557ข. บรอกโคลีพันธุ์หยกเขียว.[Online] Available:[http://aeworkpost.com/product.php?protype\\_id=T02&breed\\_id=T0214#](http://aeworkpost.com/product.php?protype_id=T02&breed_id=T0214#) (accessed on 9/1/2557).

ประยูร สัมฤทธิ์ และอาสา เขตแดน. 2528. การศึกษาช่วงระยะเวลาการปลูกพืชตระกูลกะหล่ำที่เหมาะสม. กรุงเทพฯ: สถานีทดลองพืชสวนดอยมุเซอ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ปรัศนีย์ วังหล่อ. 2551. สภาวะที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิเฉียบพลันของบรอกโคลีโดยใช้ระบบสุญญากาศและสุญญากาศร่วมกับน้ำ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปราโมทย์ พรสุริยา และพรทิพย์ พรสุริยา. 2540. ผลการเด็ดกิ่งแขนงและระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตของบรอกโคลีในฤดูหนาวในจังหวัดชลบุรี. ชลบุรี: ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.

พิทยา สรวมสิริ และทศพล เทพจันทร์. 2548. การพัฒนาเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์ด้วยระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน. เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

พรทิพย์ พรสุริยา และปราโมทย์ พรสุริยา. 2539. ผลของการเด็ดกิ่งแขนงต่อบรอกโคลี 3 พันธุ์ในฤดูหนาว ในจังหวัดชลบุรี. ชลบุรี: ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.

ไพโร สุจิตร์. 2547. ผลของการลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นต่อคุณภาพและอายุการวางจำหน่ายของบรอกโคลี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

มณีจันทร์ นิกรพันธุ์. 2545. กะหล่ำ. เชียงใหม่: ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ยงยุทธ ศรีเกี่ยวฝัน. 2535. การผลิตผักเบื้องต้น. เชียงใหม่: สาขาพืชผัก ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

วรารุณ ชูธรรมรัช, ปฐุม มณีนิตย์, จารุ ไชยแขวง และวิทย์วัฒน์ กุญชร ณ อยุธยา. 2543. การทดสอบปลูกบรอกโคลีและกะหล่ำปลีเป็นผักอนามัยปลอดสารพิษ ในช่วงฤดูฝนจังหวัดสงขลา. วารสารวิชาการเกษตร 18: 31-44.

- วสันต์ กฤษฏารักษ์. 2544. ความรู้เกี่ยวกับการปลูกผัก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เกษตรสาส์น.
- วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ. 2545. วิธีการวิจัยทางเกษตร. สงขลา: ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2543. การเจริญเติบโตและผลผลิตของกะหล่ำดอกที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่าย ภายใต้การพรางแสง 3 ระดับ. วารสารเกษตร 16: 229-300.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และอารดา มาสรี. 2544. การเจริญเติบโตและผลผลิตของกะหล่ำดอกที่ปลูกในช่วงฤดูฝนภายในโรงเรือนตาข่ายพรางแสง. รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39 สาขาพืช ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 5-7 กุมภาพันธ์ 2544 หน้า 268-274.
- ศศิธร วุฒินิชย์. 2549. โรคของผักและการควบคุมโรค. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สถานีตรวจอากาศคอหงส์. 2554. รายงานอุตุนิยมวิทยาประจำวัน ปี 2554. สงขลา: สถานีตรวจอากาศคอหงส์ กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม.
- สถานีตรวจอากาศคอหงส์. 2555. รายงานอุตุนิยมวิทยาประจำวัน ปี 2555. สงขลา: สถานีตรวจอากาศคอหงส์ กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม.
- สถานีตรวจอากาศคอหงส์. 2556. รายงานอุตุนิยมวิทยาประจำวัน ปี 2556. สงขลา: สถานีตรวจอากาศคอหงส์ กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม.
- สมาคมเมล็ดพันธุ์ไทย. 2557. บรอกโคลีพันธุ์คัดพิเศษ. [Online] Available: [http://www.thasta.com/product/details.asp?Event\\_ID=7210](http://www.thasta.com/product/details.asp?Event_ID=7210) (accessed on 9/1/2557).

สายัณห์ สดุดี และขวัญจิตร สันติประชา. 2535. วันปลูกกะหล่ำปลีที่เหมาะสมในจังหวัดสงขลา. รายงานการประชุมวิชาการพืชผักแห่งชาติครั้งที่ 11 ณ. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 15-19 มกราคม 2535 หน้า A3-1 ถึง A3-11.

สุชาติ จิรพรเจริญ. 2544. ดิน ปุ๋ย ธาตุอาหาร เพื่อการผลิตผัก. เอกสารประกอบการฝึกอบรมการผลิตผักสดและเมล็ดพันธุ์ผัก(สำหรับนักวิชาการ). หน้า 10-39. เชียงใหม่: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร, สิริพร สิริชัยเวชกุล, กมล เลิศรัตน์ และสรารุช บุศราวุฒ. 2542. อิทธิพลของการตัดแต่งช่อดอกและการให้ความชื้นหลังผสมที่มีต่อประสิทธิภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมบรอกโคลี-คะน้า. วารสารแก่นเกษตร 1: 16-24.

อภิชาติ หนูพรหม และขวัญจิตร สันติประชา. 2554. การเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีพันธุ์เบา 7 พันธุ์ในจังหวัดสงขลา. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 29: 54-61.

อร่าม คุ้มทรัพย์. 2543. เกษตรกรรมชาติแบบไทยไทย: พืชผัก. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรไทย.

อารดา มาสรี. 2544. อิทธิพลของความเข้มแสงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกะหล่ำดอกที่ปลูกในโรงเรือนตาข่าย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อณศยา สุริยะวงศ์ตระการ. 2554. การทดสอบการติดเมล็ดของบรอกโคลีพันธุ์การค้า. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อณศยา สุริยะวงศ์ตระการ, วีระพันธ์ กันแก้ว, อัญชัญ ชมพูพวง, ศิวาพร ธรรมดี และณัฐา โพธารภรณ์. 2555. การคัดเลือกและผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมบรอกโคลีเพื่อผลิตต้นอ่อนที่มีซัลโฟราเฟนสูง. วารสารเกษตร 28: 1-9.

- Anonymous. 1992. Cultivation under simple (plastic/greenhouse) structures in the tropics and subtropics *In* FFTC 1991 Annual Report. pp. 42-46. Taiwan: ROC.
- 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.
- Barham, R. and D. Joynt. 2001. Heat Tolerant Broccoli. Gilroy: R & D AG, Incorporation.
- Björkman, T. and K. J. Pearson. 1998. High temperature arrest of inflorescence development in broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica* L.). *Journal of Experimental Botany* 49: 101-106.
- Chen, Y. T., L. O. Chen and J. Shaw. 2008. Senescence-associated genes in harvested broccoli florets. *Plant Science* 175: 137-144.
- Clarke, S. F., P. E. Jameson and C. Dawns. 1994. The influence of 6-benzylaminopurine on post-harvest senescence of floral tissues of broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*). *Plant Growth Regulation* 14: 21-27.
- Decoteau, D. R. 2000. Vegetable Crops. New Jersey: Prentice - Hall, Incorporation.
- Desai, B. B. 2004. Seeds Handbook. Ruhuri: Marcel Dekker, Incorporation.
- Desai, B. B., P. M. Kotecha and D. K. Salunkhe. 1997. Seeds Handbook. New York: Marcel Dekker, Incorporation.

- Firoz, Z. A., M. M. Jaman, M. S. Alam and M. K. Alam. 2008. Effect of boron application on the yield of different varieties of broccoli in Hill Valley. *Bangladesh Journal of Agricultural Research* 33: 655-657.
- Fujime, Y. 1988. A different of response to low temperature between cauliflower and broccoli. *Acta Horticulturae* 218: 141-150.
- Fujime, Y. and N. Okuda. 1996. The physiology of flowering in *Brassica*, especially about cauliflower and broccoli. *Acta Horticulturae* 407: 247-254.
- Gomes, C., P. D. Silva, E. Chimbombi, J. Kim, E. CastePerez and R.G. Moreira. 2008. Electron-beam irradiation of fresh broccoli heads (*Brassica oleracea* L. *italica*). *Food Science and Technology* 41: 1828-1833.
- 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.
- Hancock, J. F. 1992. *Plant Evolution and the Origin of Crop Species*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Incorporation.
- Heather, D. W., J. B. Sieczka, M. H. Dickson and D. W. Wolfe. 1992. Heat tolerance and holding ability in broccoli. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 117: 887-892.
- Jigme. 2012. Effect of Organic Fertilizers on Growth, Yield and Quality of Broccoli (*Brassica oleracea* cv. Top Green). M.Sc. Thesis. Maejo University.
- Kaluzewicz, A., W. Krzesinski and M. Knaflewski. 2009. Effect of temperature on yield and quality of broccoli heads. *Vegetable Crops Research Bulletin* 71: 51-56.



- Kasai, Y., H. Hyodo, Y. Ikoma and M. Yano. 1998. Characterization of -1- carboxylate (ACC) oxidase in broccoli florets and from *Escherichia coli* cells transformed with cDNA of broccoli ACC oxidase. Botanical Bulletin of Academia Sinica 39: 225-230.
- Ouda, B. A. and A. Y. Mahadeen. 2008. Effect of fertilizers on growth, yield, yield components, quality and certain nutrient content in broccoli (*Brassica oleracea*). International Journal of Agriculture and Biology 10: 627-632.
- Perniola, M., A. R. Rivelli and E. Tarantino. 1993. Morpho-physiological response of two broccoli cultivars to different irrigation regimes. Acta Horticulturae 335: 265-270.
- Phuchai, S., S. Ketsa and S. Kosiyachinda. 1985. Effect of CO<sub>2</sub> and temperature on postharvest quality changes of broccoli. Kasetsart Journal (Natural Science) 19: 145-150.
- Rubatzky, V. E. and M. Yamaguchi. 1997. World Vegetables: Principles, Production and Nutritive Values. New York: Chapman and Hall.
- Salunkhe, D. K. and S. S. Kadam. 1998. Handbook of Vegetable Science and Technology: Production, Composition, Storage and Processing. New York: Marcel Dekker, Incorporation.
- Swiader, J. M. and G. W. Ware. 2002. Producing Vegetable Crops. Danville: Interstate Publishers, Incorporation.
- Tan, D. K. Y. 1999. Effect of Temperature and Photoperiod on Broccoli Development, Yield and Quality in South-East Queensland. Ph.D. Thesis. University of Queensland.

- Thompson, H. C. and W. C. Kelly. 2002. Vegetable Crops. Danville: Interstate Publishers, Incorporation.
- Tindall, H. D. 1983. Vegetables in the Tropics. London: Macmillan.
- Uzun, S. and H. Kar. 2004. Quantitative effects of planting time on vegetative growth of broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*). Pakistan Journal of Botany 36: 769-777.
- Yan, J. 1999. Broccoli varietal trial. In ARC Training Report 1998 : The 16th Regional Training Course on Vegetable Production and Research. Bangkok: ARC-AVRDC.
- Yang, Y., C. Tsai and T. Wang. 1998. A heat-tolerant broccoli F1 hybrid, 'Ching-Long 45'. HortScience 33: 1090-1091.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นายศรีรัฐสพล หนูพรหม	
รหัสประจำตัวนักศึกษา	5010630014	
วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วุฒิปริญญาตรี (เกษตรศาสตร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	2550
วุฒิปริญญาตรี (ส่งเสริมการเกษตร)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2555

### ทุนการศึกษา (ที่ได้รับระหว่างการการศึกษา)

- ทุนการศึกษาโครงการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในเขตพัฒนาเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ หลักสูตรภายในประเทศ ปีการศึกษา 2552 จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
- ทุนการศึกษาดูงานด้านเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์และพืชผัก ณ ประเทศเวียดนาม จีน ไต้หวัน และเกาหลีใต้ จากเงินค่าธรรมเนียมของทุน สกอ. ของภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

### ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

- อนุกรรมการฝ่ายแปลงสาธิต งานเกษตรภาคใต้ครั้งที่ 16 17 18 19 20 และ 21 ในส่วนของนักศึกษา

### การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

- อภิชาติ หนูพรหม และขวัญจิตร สันติประชา. 2554. การเจริญเติบโตและผลผลิตของบรอกโคลีพันธุ์เบา 7 พันธุ์ในจังหวัดสงขลา. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 29: 54-61.
- Nooprom, K. and Q. Santipracha. 2013. Effects of planting dates and varieties on growth and yield of broccoli in rainy season. American Journal of Agricultural and Biological Sciences 8: 357-361.

- Nooprom, K. and Q. Santipracha. 2013. Planting times and varieties on incidence of bacterial disease and yield quality of broccoli during rainy season in southern Thailand. *Modern Applied Science* 7: 7-14.
- Nooprom, K. and Q. Santipracha. 2014. Growth and yield of broccoli planted year round in Songkhla province, Thailand. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* 7: 4157-4161.
- Nooprom, K. and Q. Santipracha. 2014. Incidence of Bacterial disease and yield of broccoli as influenced by different rain protectors and varieties during the rainy season in southern Thailand. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* 7: 2687-2692.
- Nooprom, K., Q. Santipracha and S. Te-chato. 2013. Effect of planting date and variety on growth and yield of broccoli during dry season in southern Thailand. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences* 3: 121-124.
- Nooprom, K., Q. Santipracha and S. Te-chato. 2013. Effect of planting time on incidence of bacterial disease and yield of broccoli. *Research Journal of Environmental and Earth Sciences* 5: 457-461.
- Nooprom, K., Q. Santipracha and S. Te-chato. 2013. Effect of shading and variety on the growth and yield of broccoli during dry season in southern Thailand. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences* 3: 111-115.
- Nooprom, K., Q. Santipracha and S. Te-chato. 2013. Effect of shading on incidence of black rot disease and yield quality of broccoli in humid tropical regions of Thailand. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology* 4: 143-146.
- Nooprom, K., Q. Santipracha and S. Te-chato. 2014. Growth and yield of broccoli under different rain protectors during the rainy season in Songkhla province, southern Thailand. *Kasetsart Journal (Natural Science)* 48: 1-8.