

ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต
และสารต้านอนุมูลอิสระของดอกพระจันทร์ (*Ipomoea alba* L.)
Effects of Shading on Growth, Yield Performance
and Antioxidant Capacity of Moonflower (*Ipomoea alba* L.)

ภาณุมาศ ฤทธิไชย* เยาวพา จิระเกียรติกุล และรัชชพร เรืองศรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ทรงศิลป์ พจน์ชนะชัย

สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรธรรมชาติและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตบางขุนเทียน แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150

Panumart Rithichai*, Yaowapha Jirakiattikul and Ratchaporn Ruangsri

Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University,

Rangsit Centre, Klong Nueng, Klong Luang, Prathumthani 12120

Songsin Photchanachai

Division of Postharvest Technology, School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of

Technology Thonburi, Bangkhuntien Campus, Thakham, Bangkhuntien, Bangkok 10150

บทคัดย่อ

ดอกพระจันทร์ (*Ipomoea alba* L.) เป็นพืชผักรับประทานดอกที่เริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้นในปัจจุบัน แต่ข้อมูลทางการเกษตรกรรมยังมีค่อนข้างน้อย ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และสารต้านอนุมูลอิสระของดอกพระจันทร์ เมื่อปลูกในโรงเรือนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการไม่พรางแสง ผลการทดลองพบว่าดอกพระจันทร์ที่พรางแสงมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าการไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญ การพรางแสงสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตดอกได้เร็วและให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่พรางแสง โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตจนถึงอายุ 103 วัน หลังย้ายปลูก การพรางแสงให้ดอกรวม 128.90 ± 0.75 ดอกต่อต้น และน้ำหนักดอกรวม 440.71 ± 3.04 กรัมต่อต้น ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่พรางแสง ที่มีจำนวนดอกรวม 67.40 ± 0.67 ดอกต่อต้น และน้ำหนักดอกรวม 225.10 ± 2.23 กรัมต่อต้น การพรางแสงมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH สูงกว่าการไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ : ดอกพระจันทร์, การพร่างแสง, การเจริญเติบโต, ผลผลิต, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

Abstract

The young flower buds of moonflower (*Ipomoea alba* L.) has been consumed as vegetable and become popular in recent year. Cultivation data, however, are still limited. The aim of this study was to investigate growth, yield performance and antioxidant capacity of moonflower grown under 50% shading comparing to non-shading. Results revealed that growth of moonflower was significantly higher in shading than non-shading. The young flowers could be harvested earlier and exhibited higher yield in shaded than non-shaded conditions. The total number and weight of young flowers harvesting until 103 days after planting were significantly higher in shading than non-shading as 128.90±0.75 flowers/plant and 440.71±3.04 g/plant showed in shading, and 67.40±0.67 flowers/plant and 225.10±2.23 g/plant occurred in non-shading. The content of phenolic compounds and DPPH radical scavenging capacity were significantly higher in shading than non-shading.

Keywords: moonflower, shading, growth, yield, antioxidant capacity

1. บทนำ

ดอกพระจันทร์ (*Ipomoea alba* L.) มีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น ดอกบานดึก ดอกชมจันทร์ แสงนวลจันทร์ จัดอยู่ในวงศ์ Convolvulaceae มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนและกึ่งร้อนของทวีปอเมริกา ตั้งแต่ตอนเหนือของอาร์เจนตินาไปถึงตอนเหนือของเม็กซิโก รวมทั้งในฟลอริดา สหรัฐอเมริกา [1] ในไทยพบตามริมห้วย ป่าดิบชื้น และบริเวณที่มีความสูง 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ดอกพระจันทร์เป็นไม้เถาเลื้อยเนื้ออ่อนขนาดเล็ก อายุหลายปี ทุกส่วนภายในต้นมีน้ำยางใส ใบเป็นใบเดี่ยวรูปหัวใจ ปลายใบเรียวแหลม เส้นใบเป็นร่องชัดเจน ดอกรูปแตร ออกเป็นช่อตามซอกใบ ช่อละ 2-8 ดอก กลีบดอกสีขาว โคนกลีบเชื่อมติดกันเป็นหลอดแคบ ปลายแผ่บาน ดอกมีกลิ่นหอม เริ่มบานในตอนเย็น และหุบในช่วงเช้า [2,3] ประเทศในยุโรปและสหรัฐอเมริกานิยมปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ ส่วนในประเทศไทยปลูกเพื่อ

รับประทานดอกตูม โดยใช้ผัดกับน้ำมันหอย หรือลวกจิ้มน้ำพริก จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของดอกพระจันทร์ พบว่าเป็นผักที่มีไขมันต่ำ มีธาตุเหล็ก ฟอสฟอรัส วิตามินบี เป็นต้น และยังมีสรรพคุณเป็นยาระบายอ่อนๆ [4] ดอกพระจันทร์สามารถขยายพันธุ์ได้โดยการเพาะเมล็ดและปักชำส่วนของลำต้น เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความร่วนซุย ระบายน้ำได้ดี สามารถปลูกได้ทั้งในสภาพที่มีแสงรำไร และกลางแจ้งที่มีแสงแดดจัด [3,4]

แสงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการควบคุมการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของพืช เนื่องจากเป็นส่วนที่ให้พลังงานเพื่อใช้ในการตรึงคาร์บอนสำหรับการสังเคราะห์แสง นอกจากช่วงแสงและคุณภาพของแสงแล้วความเข้มแสงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อพัฒนาการของพืช พืชหลายชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพกลางแจ้ง แต่เมื่อปลูกในสภาพที่มีความเข้มแสงต่ำกลับมีการเจริญเติบโตได้ดีขึ้น รวมทั้งมีการสะสมสารทุติยภูมิเพิ่มมากขึ้น

เช่น *Curcuma longa* L. [5] หรือ *Passiflora* sp. [6] เป็นต้น อย่างไรก็ตามดอกพระจันทร์ที่เริ่มมีการปลุกในประเทศไทยเพื่อรับประทานดอกตุนั้นยังมีความวิจัยค่อนข้างน้อย เช่น การแก้การพักตัวของเมล็ดพันธุ์ [7] การให้ผลผลิตเมื่อปลุกในวันปลุก [8] และ ปักค้างแบบต่างๆ [9] เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางการเจริญเติบโตเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเขตกรรม และเพิ่มคุณภาพของผลผลิตจึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และสารต้านอนุมูลอิสระของดอกพระจันทร์เมื่อปลุกในสภาพที่มีการพรางแสงและไม่พรางแสง

2. อุปกรณ์และวิธีการ

2.1 การปลุก

นำเมล็ดดอกพระจันทร์มาแช่น้ำเป็นเวลา 12 ชั่วโมง จากนั้นนำไปเพาะในถาดเพาะที่บรรจุด้วยทรายหยาบและพีทมอส ในอัตราส่วน 1 : 2 โดยปริมาตร เมื่อดันกล้าอายุ 14 วัน หลังเพาะ ข้ายปลุกในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร จำนวน 50 กระถาง บรรจุวัสดุปลุก ได้แก่ ถ่านแกลบ ปุ๋ยคอก ใบก้ามปูหมัก ทรายหยาบ และกาบมะพร้าว สับ อัตราส่วน 1 : 1 : 2 : 2 : 2 โดยปริมาตร พร้อมกับปักค้าง วางกระถางในโรงเรือนที่มีการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำ 50 เปอร์เซ็นต์ และนอกโรงเรือนที่ไม่มีการพรางแสง

2.2 การใส่ปุ๋ย

รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16 อัตรา 0.44 กรัมต่อกระถาง เมื่อดันพีชมีอายุ 7 วัน หลังข้ายปลุก รดด้วยปุ๋ยยูเรีย อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ปริมาตร 0.5 ลิตรต่อกระถาง และใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16 รอบทรงพุ่มทุกๆ 20 วัน หลังข้ายปลุกใน

อัตราเดิม นิดพ่นสารเคมีหรือสารสกัดธรรมชาติเพื่อกำจัดโรคและแมลงเมื่อมีการระบาด

2.3 การบันทึกข้อมูล

2.3.1 ความเข้มแสงในและนอกโรงเรือนพรางแสง บันทึกในช่วงเวลา 12.00-14.00 น. ในวันที่ฟ้าใส โดยบันทึกทุกเดือนตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายน พ.ศ. 2553 โดยใช้เครื่อง illuminance meter รุ่น 51002

2.3.2 การเจริญเติบโต บันทึกน้ำหนักแห้งของราก ต้น ใบ ดอก และผล ทุกๆ 3 สัปดาห์ตั้งแต่อายุ 3 สัปดาห์ หลังข้ายปลุกจนถึงอายุ 15 สัปดาห์ หลังข้ายปลุก โดยอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง และบันทึกปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบโดยใช้เครื่อง chlorophyll meter รุ่น SPAD-502 ในแต่ละอายุสุ่มตัวอย่าง 5 ต้น

2.3.3 ผลผลิต บันทึกวันที่เริ่มเก็บผลผลิตและเก็บผลผลิตที่เป็นดอกตุนทุกวัน จนถึงอายุ 103 วัน หลังข้ายปลุก บันทึกจำนวนและน้ำหนักดอกของผลผลิตดี (marketable yield) และผลเสีย (non-marketable yield) ดังรูปที่ 1 เฉลี่ยจาก 10 ต้น และบันทึกความยาวและน้ำหนักดอก โดยเฉลี่ยจาก 10 ดอก



รูปที่ 1 ผลผลิตดอกดี (marketable yield) และผลผลิตดอกเสีย (non-marketable yield) ของดอกพระจันทร์ในระยะเก็บเกี่ยว

2.3.4 สารต้านอนุมูลอิสระ วิเคราะห์ ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระที่สะสมในดอกตูม ดังนี้

(1) สารประกอบฟีนอลิก นำตัวอย่าง สด 1 กรัม บดให้ละเอียด เติม 80% methanol 10 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 10 นาที แล้วนำไปปั่นเหวี่ยง 12,000 รอบต่อนาที นาน 20 นาที คูดสารละลาย 100 ไมโครลิตร เติมน้ำกลั่น 2 มิลลิลิตร สารละลาย 2N Follin-Ciocalteu's Reactif Phenol 200 ไมโครลิตร และสารละลาย 7.5% NaCO₃ 900 ไมโครลิตร บ่มในที่มืด 30 นาที ที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส) จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 765 นาโนเมตร [10] กำหนด ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกเปรียบเทียบกับกราฟ มาตรฐาน gallic acid

(2) กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) นำตัวอย่าง สด 1 กรัม บดให้ละเอียด เติม 80% methanol 10 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 10 นาที แล้วนำไปปั่นเหวี่ยง 12,000 รอบต่อนาที นาน 20 นาที คูดสารละลาย 1 มิลลิลิตร เติม DPPH (11.8 มิลลิกรัม DPPH ละลายด้วย 70% methanol 100 มิลลิลิตร) 1 มิลลิลิตร บ่มในที่มืด 30 นาที ที่ อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส) จากนั้นนำไปวัดค่า การดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 570 นาโนเมตร [11]

กำหนดหาเปอร์เซ็นต์ของการยับยั้ง อนุมูลอิสระ DPPH จากสูตร DPPH radical scavenging activity % = $[1 - (A \text{ sample} / A \text{ blank})] \times 100$ เมื่อ A sample = ค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ของตัวอย่าง A blank = ค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ของ DPPH

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่ง ทดลองด้วย t-test โดยใช้โปรแกรม SPSS

3. ผลการทดลองและวิจารณ์

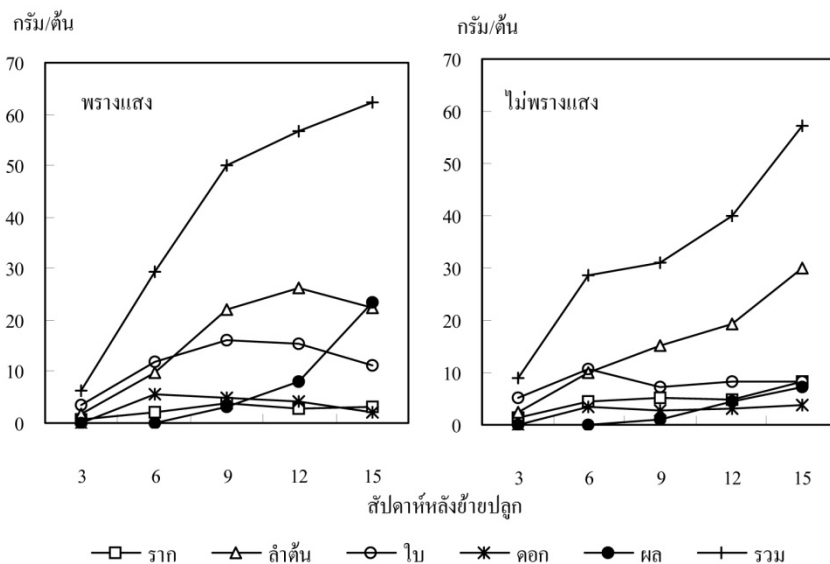
งานวิจัยนี้ปลูกดอกพระจันทร์ในช่วงเดือน สิงหาคมถึงพฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ในโรงเรือนพราง แสง 50 เปอร์เซ็นต์ และนอกโรงเรือนที่ไม่มีโรงพราง แสง พบว่ามีความเข้มแสงเฉลี่ย 36,205 และ 101,245 lux อุณหภูมิเฉลี่ย 28.5 และ 31.0 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

3.1 ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโต

ดอกพระจันทร์เป็นไม้เถาเลื้อย มีระยะการ เจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative phase) ก่อนข้างสั้น โดยมีพัฒนาการเข้าสู่ระยะเจริญพันธุ์ (reproductive phase) ตั้งแต่อายุ 3 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก ซึ่งจากผล ทดลองพบว่าในระยะนี้เริ่มมีการสะสมน้ำหนักแห้ง ของดอกแล้วแต่มีปริมาณที่ต่ำมาก ทั้งการปลูกใน สภาพพรางแสงและไม่พรางแสง (รูปที่ 2) นอกจากนี้ การพรางแสงยังมีผลต่อการเจริญเติบโตของดอก พระจันทร์ค่อนข้างน้อยในช่วงหลังย้ายปลูกจนถึงอายุ 6 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก โดยมีการสะสมน้ำหนักแห้ง ของลำต้น ใบ และดอก แตกต่างกันอย่างไม่มี นัยสำคัญเมื่อพรางแสงและไม่พรางแสง แต่หลังจาก นั้นต้นที่พรางแสงจะมีพัฒนาการเร็ว โดยมีน้ำหนัก แห้งลำต้น ใบ ดอก และผลสูงกว่าการไม่พรางแสง อย่างมีนัยสำคัญ เมื่ออายุ 9 และ 12 สัปดาห์ หลังย้าย ปลูก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ ของดอกพระจันทร์ที่พรางแสงโดยเฉลี่ยมีค่า SPAD สูงกว่าการไม่พรางแสง (รูปที่ 3) ประกอบกับ อุณหภูมิเฉลี่ยในโรงเรือนพรางแสงค่อนข้างต่ำ จึง ส่งเสริมการเจริญเติบโต พัฒนาการของดอก และการ ผสมติดของผล เนื่องจากดอกพระจันทร์มีการปรับตัว ให้เข้ากับสภาพธรรมชาติที่ปกติมีการกระจายพันธุ์ใน บริเวณที่มีความสูง 700 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล [3] จึงทำให้ดอกพระจันทร์ที่พรางแสงมีน้ำหนักแห้งผล

สูงกว่าการไม่พรางแสงมาก แสดงให้เห็นว่าดอกพระจันทร์เป็นพืชที่ทนต่อสภาพที่มีแสงน้อย (partial shade-tolerant) สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่มีความเข้มแสงต่ำ และอาจต้องการอากาศเย็นในการพัฒนาของดอกและผล เช่นเดียวกับ *Curcuma longa* L. ที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเมื่อพรางแสง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีค่าความเข้มแสงสัมพัทธ์ 73 เปอร์เซ็นต์ จะเจริญเติบโตได้ดีกว่าการปลูกที่ความเข้มแสงสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีการพรางแสง [5] หรือ *Passiflora* sp. ที่เจริญเติบโตและออกดอกได้ดี เมื่อพรางแสง 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ [6] โดยทั่วไปเมื่อพืชออกดอกและติดผล จะทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง [12] เนื่องจากดอกและ

ผลจัดเป็น sink ที่สำคัญ ด้วยเหตุนี้ดอกพระจันทร์ที่ปลูกในสภาพพรางแสง จึงมีการสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นและใบลดลง เมื่ออายุ 15 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก เนื่องจากมีการติดผลค่อนข้างมาก ส่วนการไม่พรางแสง น้ำหนักแห้งลำต้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงอายุ 15 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก น้ำหนักแห้งใบเพิ่มขึ้นในระยะ 6 สัปดาห์ หลังปลูก และคงที่จนถึงอายุ 15 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก ซึ่งการสะสมน้ำหนักแห้งของใบมีปริมาณค่อนข้างต่ำ ทำให้ติดผลและเมล็ดน้อย (รูปที่ 2) ดังนั้นการปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ จึงควรมีการพรางแสงหรือปลูกแซมตามร่องสวนที่มีไม้ใหญ่ปกคลุม



รูปที่ 2 ผลของการพรางแสงต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของราก ลำต้น ใบ ดอก และผลของดอกพระจันทร์ เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 3, 6, 9, 12 และ 15 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก

3.2 ผลของการพรางแสงต่อการให้ผลผลิต

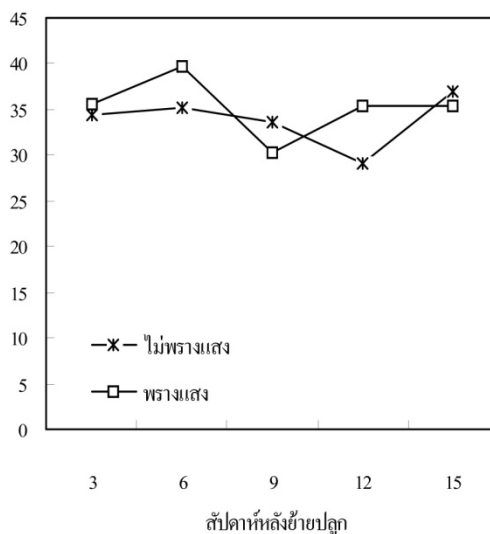
ดอกพระจันทร์ที่พรางแสง ให้ผลผลิตเร็ว เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตดอกตูมได้เมื่ออายุ 38 วัน หลังย้ายปลูก

ส่วนการไม่พรางแสง เริ่มเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 48 วัน หลังย้ายปลูก (รูปที่ 4 และ 5) แสดงว่าการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ดอกพระจันทร์มีการพัฒนา

ดอกได้เร็วกว่าการไม่พรางแสง ผลการทดลองนี้แตกต่างจาก *Ipomoea purpurea* ที่จะไม่ออกดอกเมื่อพรางแสง โดยได้รับแสงเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ ของแสงทั้งหมด แต่การปลูกกลางแจ้งจะออกดอกตามปกติ [13] ส่วนผักชีฝรั่งสามารถออกดอกได้ทั้งการปลูกกลางแจ้งและการพรางแสง แต่การปลูกกลางแจ้งจะออกดอกได้ดีกว่า [14] การเก็บเกี่ยวดอกตูมจนถึงอายุ 103 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าผลผลิตส่วนใหญ่เป็นผลผลิตดี (รูปที่ 1) ส่วนผลผลิตเสียมีน้อยมากพบเฉพาะต้นที่ปลูกในสภาพที่ไม่พรางแสงเท่านั้น โดยดอกเสียมียังรวม 0.80±0.38 ดอกต่อต้น และมีน้ำหนักรวม 2.46±1.63 กรัมต่อต้น ดอกตูมจากต้นที่มีการพรางแสง มีความยาวดอก 14.70±0.65 เซนติเมตร ซึ่งยาวกว่าอย่างมีนัยสำคัญจากต้นที่ไม่พรางแสง ที่มีความยาวดอก 13.41±0.52 เซนติเมตร แต่มีน้ำหนักดอกไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ คือ 3.24 ±0.30 และ 3.51±0.33 กรัม เมื่อพรางแสงและไม่พรางแสงตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากรูปที่ 4 และ 5 การปลูกดอกพระจันทร์ในสภาพที่มีการพรางแสงและไม่พรางแสงจะให้จำนวนและน้ำหนักดอกต่อต้นมากในช่วงอายุ 44-68 และ 48-64 วันหลังย้ายปลูก ตามลำดับ และหลังจากนั้นจะลดลงจนถึงสิ้นสุดการทดลอง ซึ่งจำนวนดอกรวมและน้ำหนักดอกรวมต่อต้นตั้งแต่เริ่มเก็บเกี่ยว จนถึงอายุ 103 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการพรางแสงให้ผลผลิตดอกรวม 128.90±0.75 ดอกต่อต้น น้ำหนักดอกรวม 440.71±3.04 กรัมต่อต้น ซึ่งสูงกว่าการไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ให้ผลผลิตดอกรวม 67.40±0.67 ดอกต่อต้น และน้ำหนักดอกรวม 225.10±2.23 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 1) ทั้งนี้เนื่องจากดอกพระจันทร์ที่พรางแสงมีการเจริญเติบโต ประกอบกับเก็บเกี่ยวดอกตูมทุกวัน ดังนั้นจึงไม่ติดผลและส่งผลให้การเจริญเติบโตทางลำต้นสามารถ

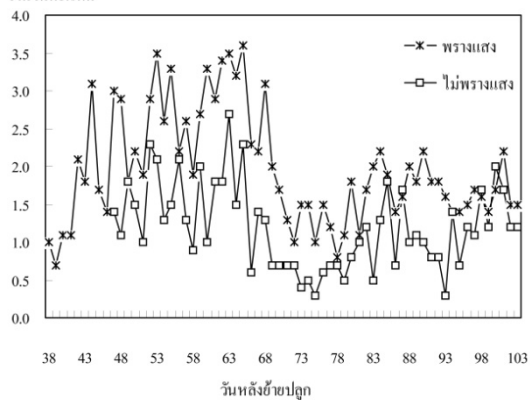
พัฒนาไปได้อย่างต่อเนื่องและให้ดอกตูมในปริมาณมาก

ค่า SPAD



รูปที่ 3 ผลของการพรางแสงต่อค่า SPAD ของดอกพระจันทร์เมื่ออายุ 3, 6, 9, 12 และ 15 สัปดาห์หลังย้ายปลูก

จำนวนดอกต้น

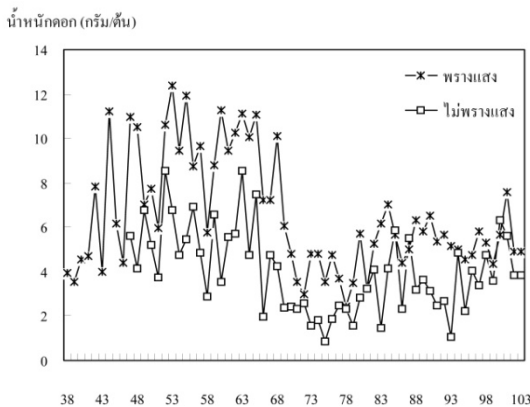


รูปที่ 4 จำนวนดอกต่อต้นที่เป็นผลผลิตดีของดอกพระจันทร์ที่ปลูกในสภาพพรางแสงและไม่พรางแสง เมื่อเก็บเกี่ยวในแต่ละวันจนถึงอายุ 103 วัน หลังย้ายปลูก

ตารางที่ 1 ผลของการพรางแสงต่อจำนวนและน้ำหนักดอกรวมต่อต้น ความยาวดอก น้ำหนักดอก สารประกอบฟีนอลิก และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของดอก พระจันทร์

ข้อมูล	พรางแสง	ไม่พรางแสง	T-test
จำนวนดอกรวม (ดอกต่อต้น)	128.90±0.75 ¹	67.40±0.67	*
น้ำหนักดอกรวม (กรัมต่อต้น)	440.71±3.04	225.10±2.23	*
ความยาวดอก (เซนติเมตร)	14.70±0.65	13.41±0.52	*
น้ำหนักดอก (กรัม)	3.24±0.30	3.51±0.33	ns
สารประกอบฟีนอลิก (mgGAE/100gFW)	163.10±11.94	81.38±30.02	*
DPPH (%)	69.86±3.25	62.48±2.56	*

¹ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ P<0.05
ns แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ



รูปที่ 5 น้ำหนักดอกต่อต้นที่เป็นผลผลิตพืชของดอก พระจันทร์ที่ปลูกในสภาพพรางแสงและไม่พรางแสง เมื่อเก็บเกี่ยวในแต่ละวันจนถึงอายุ 103 วัน หลังย้ายปลูก

3.3 ผลของการพรางแสงต่อปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ

ดอกพระจันทร์ที่มีการพรางแสงมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

DPPH สูงกว่าการไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1) ซึ่งให้เห็นว่าการพรางแสงส่งผลต่อการสร้างสารทุติยภูมิของดอกพระจันทร์เช่นเดียวกับการทดลองของ Hossain และคณะ [5] ที่พบว่า *Curcuma longa* L. มีปริมาณสาร curcumin เพิ่มขึ้นเมื่อได้รับความเข้มแสงสัมพัทธ์ 59-73 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการได้รับความเข้มแสงสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ปลูกในสภาพกลางแจ้ง อย่างไรก็ตามการตอบสนองต่อแสงในการสร้างสารทุติยภูมิในพืชแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน เช่น การปลูก *Allium fistulosum* ในสภาพที่ได้รับแสงตามธรรมชาติและพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ จะมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระไม่แตกต่างกัน [15] แต่การพรางแสงมีผลต่อการสะสมสารทุติยภูมิใน *Ocimum basilicum* L. โดยพบสาร linalool และ eugenol เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อปลูกในสภาพที่มีความเข้มแสงมาก ในขณะที่สาร methyleugenol จะเพิ่มขึ้นเมื่อปลูกในสภาพที่ความเข้มแสงน้อย [16]

4. สรุปผลการทดลอง

ดอกพระจันทร์ที่ปลูกในโรงเรือนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตดี สามารถออกดอก และติดผลได้ดีกว่าการไม่พรางแสง ส่วนการให้ผลผลิตเมื่อปลูกในสภาพพรางแสงจะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตดอกตามได้เร็ว ให้ผลผลิตสูง มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH สูงกว่าการไม่พรางแสง

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณภักศสร วัฒนกุลภาคิน ที่ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระ

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] Wikipedia, *Ipomoea alba*, Available Source: http://en.wikipedia.org/wiki/Ipomoea_alba, June 20, 2012.
- [2] อรุชร พงษ์ไสว, 2543, ไม้เลื้อยป่า 1 : คู่มือคนเลี้ยงต้นไม้, สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ, 96 น.
- [3] อรุชร พงษ์ไสว, 2544, ไม้เลื้อยประดับ, พิมพ์ครั้งที่ 3, สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ, 239 น.
- [4] วิกีพีเดีย, ชมจันทร์, แหล่งที่มา : <http://th.wikipedia.org/wiki/ดอกพระจันทร์>, 20 มิถุนายน 2555.
- [5] Hossain, M.A., Akamine, H., Ishimine, Y., Teruya, R., Aniya Y. and Yamawaki, K., 2009, Effects of relative light intensity on the growth, yield and curcumin content of turmeric (*Curcuma longa* L.) in Okinawa, Japan, Plant Prod. Sci. 12: 29-36.

- [6] Santos, E.A., Souza, M.M., Viana, A.P., de Almeida, A.F., Araújo, I.S. and de Oliveira Freitas, J.C., 2012, Development and bloom in hybrids of wild passion fruit cultivated in different types of pots and shading level, Scientia Agricola 69:126-134.
- [7] วิริยา หนูทอง, พิจิตรา แก้วสอน และปริยานุช จุลกะ, 2554, การทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ชมจันทร์ด้วยวิธี scarification, น. 199, ใน การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 10, วันที่ 18-20 พฤษภาคม 2554, โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น, กรุงเทพฯ.
- [8] มนตรี แก้วดวง, สายันต์ ต้นพานิช, เรวัตริ จินดาเจ็ย และประยูทธ กาวิละเวส, 2554, อิทธิพลของวันปลูกต่อการให้ผลผลิตดอกชมจันทร์, น. 222, ใน การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 10, วันที่ 18-20 พฤษภาคม 2554, โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น, กรุงเทพฯ.
- [9] มนตรี แก้วดวง, สายันต์ ต้นพานิช, สุรสิทธิ์ วงษ์สัจจามันท์ และพงษ์ศักดิ์ แก้วศรี, 2552, การศึกษารูปแบบของค้างต่อการให้ผลผลิตดอกพระจันทร์, ว.วิทยาศาสตร์เกษตร (พิเศษ) 40(1): 189-192.
- [10] Stratil, P., Klejdus, B. and Kuban, V., 2006, Determination of total content of phenolic compounds and their antioxidant activity in vegetables-evaluation of spectrophotometric methods, J. Agri. Food Chem. 54: 607-616.
- [11] Yen, G.C. and Chen, H.Y., 1995, Antioxidant activity of various tea extracts in relation to their antimutagenicity, J. Agri. Food Chem. 43: 27-32.

- [12] Wien, H.C., 1997, Correlative Growth in Vegetables, pp. 181-206, In Wien, H.C., The Physiology of Vegetables Crops, CABI, UK.
- [13] Gianoli, E., 2002, Phenotypic responses of the twining vine *Ipomoea purpurea* (Convolvuliaceae) to physical support availability in sun and shade, *Plant Ecol.* 165: 21-26.
- [14] ภาณุมาศ ฤทธิไชย และนภาพร ชัยวิเศษ, 2551, ผลของการพร่างแสงและการให้น้ำยูเรียต่อการเจริญเติบโตและการสะสมไนเตรตของผักชีฝรั่ง, *แก่นเกษตร* 36: 329-336.
- [15] Levine, L.H. and Pare', P.W., 2009, Antioxidant capacity reduced in scallions grown under elevated CO₂ independent of assayed light intensity, *Adv. Space Res.* 44: 887-894.
- [16] Chang, X., Alderson, P.G. and Wright, C.J., 2008, Solar irradiance level alters the growth of basil (*Ocimum basilicum* L.) and its content of volatile oils, *Env. Exp. Bot.* 63: 216-223.