

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเลตภายใต้แสงไฟ

Study on growth and development of African violet under lights



T098478



โดย

นางสาวมณฑาทิพย์ สอนอง

ปพ.
๑๖๒๒ ก
๒๕๔๐

เสนอ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 98478
วัน,เดือน,ปี..... 11 JUN 2000

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุงเทพฯ ฯ

พ.ศ. ๒๕๔๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษากาการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเล็ตภายใต้แสงไฟ
Study on growth and development of African violet under lights



โดย นางสาวมณฑาทิพย์ สอนอง

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย.....
อาจารย์ที่ปรึกษา ผ.ศ.ธรรร เจียวจำแสง

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 17 เดือน ๗ ค.ศ. ๒๕๐๐

ลพ.

14972

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์ และการสนับสนุน เป็นอย่างมาก จาก ผศ. ธรารฐ เจียวขำแสง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งให้คำแนะนำช่วยเหลือใน การแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนระยะเวลาที่ได้ทำการทดลอง ซึ่งทำให้การทดลองครั้งนี้ประสบ ความสำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ไว้เป็นอย่างสูง

อนึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ ๆ เพื่อน ๆ นักศึกษา คณะเทคโนโลยี การเกษตร ที่คอยให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

มณฑาทิพย์ สมอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเลตภายใต้แสงไฟ

(Study on growth and development of African violet under lights)

โดย มณฑาทิพย์ สอนอง

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ชรรธร เขียวจำแสง

ภาควิชา พืชสวน สาขาวิชา พืชสวน

บทคัดย่อ

ศึกษาการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเลตภายใต้แสงไฟฟ้า ทำการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร โดยใช้หลอดไฟฟ้า ชนิดต่าง ๆ 4 Treatment คือหลอดฟลูออเรสเซนต์ วอร์มไวท์ ความเข้มแสง 3300 lux หลอดฟลูออเรสเซนต์เคย์ไลท์ ความเข้มของแสง 3000 lux และหลอดฟลูออเรสเซนต์คูลไวท์ ความเข้มขึ้นแสง 5200 lux และหลอดฟลูออเรสเซนต์เคย์ไลท์ ความเข้มขึ้นแสง 2100 lux ช่วงแสงที่ให้แก่ต้นไม้ประมาณ 10 ชั่วโมงต่อวัน ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า หลอดฟลูออเรสเซนต์เคย์ไลท์ ใน Treatment ที่ 4 มีการเจริญเติบโตและการพัฒนาดีที่สุด เมื่อนำมาเลี้ยงภายใต้แสงไฟ และในหลอดไฟฟ้าทุกชนิดมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตผิดปกติทางต้นสรีระวิทยาของพืช ซึ่งมีผลให้แอฟริกันไวโอเลตตายภายในเวลาต่อมา ผลการทดลองนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งเป็นบรรทัดฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัย

Abstract

The study on growth and development of Plant Production Technology , Faculty of Agricultural Technology .Using different type of lights which have wave length form Fluorescent Wormwhite included light intensity 3300 lux , daylight included light intensity 3000 lux , Coolwhite included light intensity 5200 lux and Daylight included light intensity 2100 lux. The light duration was 10 hours per day. The results from these study found out Treatment 4 was the best for growth and development of African violet under lights. The every type of lamps have influenced on abnormal in physiology which African violet and mode African violet died later on.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	II
สารบัญภาพ	III
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	12
ผลการทดลอง	14
การประเมินผล	23
เอกสารอ้างอิง	24
ภาคผนวก	25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงหลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้ในบ้านและนอกบ้าน	9
2. การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 1	16
3. การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 2	17
4. การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 3	17
5. การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 4	18
6. จำนวนการเพิ่มของใบโดยเฉลี่ยในแต่ละ Treatment	18
7. ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้นใน Treatment ที่ 1	19
8. ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้นใน Treatment ที่ 2	19
9. ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้นใน Treatment ที่ 3	20
10. ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้นใน Treatment ที่ 4	20
11. ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ย	21
12. การประเมินผลการให้คะแนนของแอฟริกันไวโอเลตใน Treatment ต่าง ๆ ก่อนการทดลอง	21
13. การประเมินผลการให้คะแนนของแอฟริกันไวโอเลตใน Treatment ต่าง ๆ หลังการทดลองผ่านไป 7 สัปดาห์	22

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงแบบและขนาดของชั้นวางต้นไม้	26
2. แสดงตำแหน่งจำนวนและระยะห่างของการติดตั้งหลอดไฟฟ้าในชั้นวางต้นไม้	27
3. แสดงลักษณะแอฟริกันไวโอเลตใน Treatment ที่ 1 หลอดควอร์มไวท์ ความเข้มแสง 3300 lux หลังการทดลองผ่านไป 3 สัปดาห์	28
4. แสดงลักษณะแอฟริกันไวโอเลตใน Treatment ที่ 2 หลอดเคย์ไลท์ ความเข้มแสง 3000 lux หลังการทดลองผ่านไป 3 สัปดาห์	29
5. แสดงลักษณะแอฟริกันไวโอเลตใน Treatment ที่ 3 หลอดคูลไวท์ ความเข้มแสง 5200 lux หลังการทดลองผ่านไป 3 สัปดาห์	30
6. แสดงลักษณะแอฟริกันไวโอเลตใน Treatment ที่ 4 เคย์ไลท์ ความ เข้มแสง 2100 lux หลังการทดลองผ่านไป 3 สัปดาห์	31
7. แสดงลักษณะต้นแอฟริกันไวโอเลต ที่มีผลการประเมินคะแนนออกมา มากที่สุด ใน Treatment ที่ 1	32
8. แสดงลักษณะต้นแอฟริกันไวโอเลต ที่มีผลการประเมินคะแนนออกมา มากที่สุด ใน Treatment ที่ 2	33
9. แสดงลักษณะต้นแอฟริกันไวโอเลต ที่มีผลการประเมินคะแนนออกมา มากที่สุด ใน Treatment ที่ 3	34
10. แสดงลักษณะต้นแอฟริกันไวโอเลต ที่มีผลการประเมินคะแนนออกมา มากที่สุด ใน Treatment ที่ 4	35

การศึกษาการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเล็ตภายใต้แสงไฟ
(Study on growth and development of African violet under lights)

คำนำ

การนำไม้ประดับเข้ามาเลี้ยงภายในอาคาร ปัจจุบันได้รับความนิยมอย่างมากดังเห็นตัวอย่างตามสถานที่ต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน การนำไม้ประดับในอาคารนั้น ต้นไม้ก็ต้องใช้แสงในการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งปกติจะได้รับจากดวงอาทิตย์ในรูปแสงสว่าง แต่ในสภาพภายในอาคารเราจึงต้องใช้แสงจากหลอดไฟชนิดต่าง ๆ เข้ามาทดแทน ซึ่งมีบริษัทต่างประเทศหลายบริษัทผลิตขึ้นมาใช้ หลอดไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ที่ถูกนำมาใช้แทนแสงจากดวงอาทิตย์นั้น มีหลายชนิดซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติแตกต่างกันไป เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดไส้ วอร์มไวท์ หรือเดย์ไลท์ เป็นต้น

ในการทดลองครั้งนี้ ได้ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ชนิดต่าง ๆ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเล็ต รวมถึงการปรับตัวของแอฟริกันไวโอเล็ตในสภาพของแสงไฟ ที่มีความเข้มข้นของแสงที่แตกต่างกันไป โดยแอฟริกันไวโอเล็ตที่ใช้ในการศึกษาการเจริญเติบโต ครั้งนี้เป็นแอฟริกันไวโอเล็ตที่มีดอกอยู่แล้ว แล้วถูกนำมาศึกษาในสภาพแสงไฟต่างชนิดกัน โดยสังเกตการเจริญเติบโตโดยการนับจำนวนใบและวัดความกว้างใบ รวมถึงความผิดปกติ และลักษณะการเจริญเติบโตภายนอก เท่าที่เห็นด้วยสายตา และยังรวมถึงความอยู่รอดของต้นไม้วางจะทนทานได้นานเท่าใด ในสภาพดังกล่าว

มณฑาทิพย์ สอนง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเลตภายใต้แสงไฟในความเข้มของแสงที่ต่างกัน
2. ศึกษาการปรับตัวของต้นไม้มื่อนำมาปลูกเลี้ยงภายใต้แสงไฟ
3. เพื่อสังเกตดูความอยู่รอดของต้นไม้มื่อภายใต้สภาพแวดล้อมดังกล่าว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

แอฟริกันไวโอเลตเป็นพืชในวงศ์ Gesneriaceae สกุล Saintpaulia

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

จิรายุพิน (2539) กล่าวว่า แอฟริกันไวโอเลตมีลำต้นสั้นมาก เป็นไม้เนื้ออ่อนที่มีอายุยืนยาว หรือกล่าวว่าเป็นไม้ล้มลุกหลายปีก็ได้ (perennial herb) ใบอบวนน้ำออกเป็นกระจุกแน่นรอบต้น มีหลายแบบเช่นรูปกลม รูปรี รูปหัวใจ รูปไข่ ขนาดประมาณ 3.5 - 4 เซนติเมตร สีเขียวเป็นมันมีขนปกคลุมผิวใบ ขอบใบหยัก ก้านใบยาวและมีขนปกคลุม ดอกออกเป็นช่อแต่ละช่อมี 6 ดอก ก้านช่อดอกสั้นยาวตามลักษณะของแต่ละพันธุ์ ดอกย่อยมีกลีบเลี้ยง 5 กลีบ เป็นกลีบแคบ ๆ กลีบดอกรูปไข่ ขนาดประมาณ 1.5 - 2.5 เซนติเมตร ปกติมี 5 กลีบหรือมากกว่า แต่ละกลีบเชื่อมติดกันและมีหลายสีเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีเกสรตัวผู้ที่สมบูรณ์ 2 อัน เกสรตัวเมียมีรังไข่อยู่เหนือชั้นของกลีบดอก (Superior ovary) ผลเป็นแบบผลแห้งแตก (capsule) ขนาดไม่ยาวนานัก

1. ใบ

ใบแอฟริกันไวโอเลตมีลักษณะความแปรผันของรูปร่าง และสีเขียวมากเช่นเดียวกับดอกใบของชนิดดั้งเดิมนั้น มีใบเรียบ รูปกลม หรือรูปรี ปลายใบมนค่อนข้างแหลมโคนใบรูปหัวใจ ขอบใบเรียบหยักมนเป็นแบบซี่ฟัน หรือจักฟันเลื่อย แผ่นใบมักมีเนื้อใบนูนขึ้นระหว่างเส้นใบ สีมืดตั้งแต่สีเขียวได้ใบขาวหรือได้ใบแดง จนทำให้ใบมีสีเขียวคล้ำก็มี ทั้งนี้เป็นการผันแปรซึ่งเกิดจากการผสมพันธุ์

ลักษณะใบ ปัจจุบันลักษณะของใบแอฟริกันไวโอเลตมีแบบแปลก ๆ มากมายและมีชื่อเรียกเฉพาะเช่น

1.1 ใบเกิร์ล (girl leaves) คือใบที่มีแฉกคล้ายสีขาวที่โคนใบ ใบชนิดนี้มักเป็นคลื่นหรือมีขอบใบหยักซี่ฟัน

1.2 ใบเรียบธรรมดา เรียกว่าใบเทลเลอร์ หรือใบบอย (tailed leave or boy leaves) ใบอาจมีรูปกลมหรือไข่

นอกจากนี้ยังมีลักษณะใบเรียบ ใบเป็นนูนเป็นนวม ใบสตรอว์เบอร์รี่และใบห่อเป็นรูปช้อน รูปใบ มีหลายแบบเช่น รูปกลม (orbicular) รูปหัวใจ (cordate) รูปไข่ (ovate) รูปใบโอ๊ก (oak) ถึงใบยาวและรูปใบฮอลลี่ (holly) ส่วนใบที่ยาวและแคบกว่ารูปไข่เรียกว่ารูปลองจิวเลีย (longifolia)

ขอบใบ มีทั้งขอบใบจักฟันเลื่อย (serrated) ขอบใบหยักซี่ฟัน (dentate, scalloped) ขอบใบหยักมน (renate) ขอบใบหยักเป็นครุย (frilled) ขอบใบมีร่อง (fluted) ขอบใบย่นเป็นคลื่น (wave) ขอบใบหยักไปมาเป็นขั้น ๆ (ruffled) ขอบใบม้วน (curly) ซึ่งลักษณะความผันแปรของขอบใบนี้ขึ้นอยู่กับการศึกษาของใบทั้งหมด

ผิวใบ มักมีขนบาง บางพันธุ์มีขนยาวเป็นพิเศษส่วนสีของผิวใบมีหลายแบบ เช่น สีขาว ครีมน ชมพู เหลือง น้ำตาล หรือมีสีเขียว สองระดับในใบเดียวกัน เช่น สีเขียวอ่อน สีเขียวแก่ เป็นต้น

2. ดอก

ณรงค์ (2534) กล่าวว่า ดอกแอฟริกันไวโอเลตเกิดเป็นดอกช่อมี 6 ดอก เกิดบนก้านดอกรวม ก้านช่อดอกยาวสั้นจะเป็นไปตามลักษณะของพันธุ์ ปกติจะมี 5 กลีบแต่อาจจะมากกว่า 5 กลีบ ถ้าเป็นพวกกิ่งช้อน เกสรตัวผู้ปกติมี 2 และเกสรที่เป็นหมันอีก 2 มีขนาดสั้น ผลเป็นแคปซูลไม่ยาวนัก

จิรายุพิน (2539) กล่าวว่า แอฟริกันไวโอเลตชนิดแรก ๆ ที่พบตามธรรมชาตินั้นมีกลีบดอกเพียงชั้นเดียว คือมีกลีบดอก 5 กลีบ โดยที่สามกลีบล่างมีขนาดเท่ากันและมีขนาดใหญ่กว่าสองกลีบบน โคนกลีบดอกเชื่อมติดกันที่เรียกว่า แบบไวโอเลต มีส่วนของเกสรตัวผู้และอับเรณูสีเหลืองติดอยู่ ในกลุ่มดอกชั้นเดี่ยวนี้แบ่งเป็น

2.1 ดอกรูปมาตรฐานแบบไวโอเลต ปลายกลีบมน สามกลีบล่างมีขนาดเท่ากันและใหญ่กว่าสองกลีบบน โคนกลีบเชื่อมติดกัน

2.2 ดอกแบบรูปดาว (star) ปลายกลีบแหลมมีขนาดเท่ากันทุกกลีบ โคนกลีบเชื่อมติดกัน บางครั้งดอกชั้นเดียว โคนกลีบจะติดกันเกือบทั้งกลีบ คล้ายรูประฆัง (bell) และยังมีลักษณะคล้ายดอกช้อนเราเรียกลักษณะแบบนี้ว่า บานแบบติดแน่น (stick-tite) บางครั้งอาจมีดอกที่ดูคล้ายดอกชั้นเดียวเกิดขึ้น แต่จะเกิดกลีบดอกพิเศษขึ้นอีก 1 - 2 กลีบ บริเวณกลางดอกลักษณะแบบนี้เรียกว่า ดอกกิ่งช้อนซึ่งบานทนกว่า

ดอกชั้นเดียว คือ ดอกที่มีกลีบดอก 5 กลีบ

ดอกกิ่งช้อน คือ ดอกที่มีกลีบดอก 6 - 9 กลีบ

ดอกช้อน คือ ดอกที่มีกลีบดอกช้อนกัน 2 ชั้น

ซึ่งแอฟริกันไวโอเลตกลุ่มดอกชั้นเดียว และแบบมาตรฐานและแบบรูปดาวเป็นได้ทั้งดอกช้อนและแบบกิ่งช้อน

3. สีดอก

3.1 ดอกที่มีขลิบสีขาว เรียกดอกแบบเจนีวา (Geneve) สื่อความหมายว่า “ เป็นพันธุ์ที่มีดอกสีอะไรก็ได้ แต่กลีบดอกต้องขลิบขาว “

3.2 ดอกมีจุดและแต้มสีอื่น เรียกว่าดอกแบบแฟนตาซี (Fantasy) ซึ่งลักษณะของจุดและแต้มอาจไม่สม่ำเสมอ หรือมีจุดเรียงกันเฉพาะที่ขอบของกลีบดอก

3.3 ดอกที่มีสีเป็นทางพาดหรือกมล ซึ่งแตกต่างกับสีพื้น และมักจะพาดตามความยาวของกลีบ เรียกว่า ไคเมอรา (Chimera)

การจำแนกพันธุ์ของแอฟริกันไวโอเลต

1. พันธุ์มาตรฐาน (Standard)

แอฟริกันไวโอเลตพันธุ์มาตรฐาน ต้นใหญ่ที่สุดที่เคยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงต้นได้ถึง 50 เซนติเมตร ถ้าปลูกเลี้ยงธรรมดาเส้นผ่าศูนย์กลางทรงต้นราว 30 - 40 เซนติเมตร ขนาดดอกแอฟริกันไวโอเลตพันธุ์มาตรฐานมีขนาด 1.5 - 4 (6.5) เซนติเมตร แต่ละก้านช่อดอกมักให้ดอกโดยเฉลี่ย 5 - 7 ดอก

2. พันธุ์แคระและกึ่งแคระ (Miniatures และ Semi- miniature)

ลักษณะสีต้นของดอกและใบรวมกันคล้ายกับจำลองต้นใหญ่มา มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงต้นไม่เกิน 15 เซนติเมตร สำหรับพันธุ์แคระ ส่วนกึ่งพันธุ์กึ่งแคระมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงต้นไม่เกิน 18 เซนติเมตร ทั้งสองพันธุ์จะให้ดอกที่มีสัดส่วนกันพอดี อีกทั้งบางต้นยังให้ดอกใหญ่เท่าพันธุ์มาตรฐานด้วย

3. พันธุ์เลื้อย

แอฟริกันไวโอเลตพันธุ์นี้มักมียอดหรือจุดเจริญมาก ต้นมีหลายขนาดสำหรับพันธุ์เลื้อยนี้ ลำต้นมีข้อห่างกันมาก เมื่อต้นโตเต็มที่แล้วจะมีทรงต้นใหญ่มากพันธุ์เลื้อยบางพันธุ์จะเลื้อยธรรมดาทำให้ดูเป็นก้อนกลมทั้งใบและดอก บ้างก็มีลักษณะกึ่งเลื้อยคือยอดตะแคงไปข้างหนึ่งและจะเจริญเติบโตออกทางด้านข้างจนตกกระถางไป

ปัจจัยที่สำคัญในการปลูกแอฟริกันไวโอเลต

1. เครื่องปลูก

ธรรมชาติของแอฟริกันไวโอเลตเจริญอยู่ตามซอกเขาที่มีเศษหินดินทราย และใบไม้ผู้ทับถมกัน ฉะนั้นเครื่องปลูกที่ดีสำหรับแอฟริกันไวโอเลตควรโปร่ง ร่วน ระบายน้ำได้ดี สามารถพวยราก แล้วส่งน้ำ ธาตุอาหาร และอากาศเข้าสู่รากอย่างช้า ๆ มีความเป็นกรดต่ำ (pH) 6 - 6.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คุณภาพน้ำ

น้ำของแต่ละพื้นที่จะมีปริมาณแร่ธาตุที่แตกต่างกัน น้ำที่ดีที่สุดสำหรับแอฟริกันไวโอเลตคือน้ำฝนที่มีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ต่ำกว่า 6 และไม่ควรเป็นฝนที่ตกครั้งแรกถ้าเป็นน้ำกระด้างที่มีความเป็นกรดเป็นด่างสูง จะมีปริมาณแร่ธาตุสูงแล้วสะสมในดินปลูกซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้

3. แสง

พืชทุกต้นมีความต้องการความเข้มของแสงที่น้อยที่สุดที่สามารถมีชีวิตอยู่ได้แต่การเจริญเติบโตที่ไม่ดีพอ และพืชแต่ละชนิดก็มีความทนทานที่ไม่เท่ากัน สำหรับแอฟริกันไวโอเลตเป็นพืชที่ทนต่อแสงในปริมาณน้อยได้เป็นอย่างดีเหมาะสมในที่ร่มรำไร ไม่สามารถอยู่กลางแจ้งหรือรับแสงโดยตรงได้เลย และยังไม่มีการตอบสนองต่อช่วงแสงเมื่อมีตาดอกก็จะบานได้ตามปกติไม่ว่าจะมีช่วงวันสั้นหรือช่วงวันยาว แสงมากหรือแสงน้อยก็ตาม แต่ ฌรงค์ (2534) ได้กล่าวว่าแอฟริกันไวโอเลตอาจจะทนแสงโดยตรงได้ในตอนเช้าก่อน 8.00 น. หรือ ตอนเย็นหลัง 18.00 น.

จิรายุพิน (2539) กล่าวว่าเมื่อแอฟริกันไวโอเลตได้รับแสงมากเกินไปอาจทำให้ใบม้วนลงหุ้มกระดาก ใบสีอ่อนดูเหี่ยวและเกิดจุดสีน้ำตาลบนใบ บริเวณกลางยอดจะรวมเป็นกระจุกม้วนแน่นกว่าปกติทำให้ดอกยื่นออกจากซอกใบได้ยาก ก้านดอกจะสั้นมาก และหากได้รับแสงน้อยเกินไปจะทำให้เกิดอาการต้นยืดยาวหรือเอียงเข้าหาแสง ใบยืดยาวและตั้งขึ้นก้านดอกและก้านใบพอมบางนึ่มและยืดยาว ไม่ออกดอกหรือมีดอกน้อย การเจริญเติบโตช้าหรือหยุดชะงัก

4. อุณหภูมิ

แอฟริกันไวโอเลตต้องการอุณหภูมิระหว่าง 14 - 15 องศาเซลเซียส และหากอุณหภูมิช่วงกลางวันและกลางคืนต่างกัน 7 - 10 องศาเซลเซียส จะเป็นสภาพที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแอฟริกันไวโอเลต หากอุณหภูมิสูงกว่า 30 องศาเซลเซียส ต้นจะเจริญเติบโตช้าถึงจุดเจริญ ดอกบานไม่ทนและบานไม่ออก ต้นจะเล็กและมียาวขึ้น เมื่ออุณหภูมิต่ำใบของต้นไม้จะแข็งและกรอบใบอัดแน่นรวมกันกลางต้นและ โคนอกคลุมปากกระดากต้นจะเล็ก และ โอบกระดากไว้

5. สภาพอากาศและความชื้นในอากาศ

สุพจน์ (2528) กล่าวว่า อิทธิพลของความชื้นของอากาศภายในห้องมีสัดส่วนสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 40 % ถึง 50 % ซึ่งพอเหมาะกับไม้ส่วนใหญ่แต่พืชบางชนิดอาจทนได้เมื่อมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 30 %

จิรายุพิน (2539) กล่าวว่า แอฟริกันไวโอเลตเป็นต้นไม้ที่ต้องการอากาศบริสุทธิ์มาก หากมีอากาศหม่นเวียนมากยิ่งดี เป็นต้นไม้ที่ต้องการความชื้นสูง เมื่อมีความชื้นในอากาศต่ำ ต้นจะเริ่มแคระแกรน ใบโค้งลง ดอกเล็ก เจริญเติบโตช้า ดอกตูมจะเป็นสีน้ำตาลและบานไม่ออก เมื่อดอกบานออกก็จะเหี่ยวเร็วในที่สุด วิธีการแก้ไขคือนำต้นแอฟริกันไวโอเลตมาวางกันเป็นกลุ่ม อย่างวงเดี่ยว ขณะที่อากาศแห้งอาจมีการพ่นน้ำฝอยได้เป็นครั้งคราว แต่ไม่ควรทำในเวลากลางคืนเพราะต้นจะเปียก หากอากาศเย็นจะทำให้ต้นมีปัญหาขึ้นได้

6. โรงเรือน

โรงเรือนสำหรับปลูกแอฟริกันไวโอเลตนั้นมีลักษณะใกล้เคียงกับโรงเรือนปลูกกล้วยไม้ คือ มีความโปร่ง หลังคาใช้พลาสติกแข็งที่เรียบหรือเป็นลอนก็ได้ หากมีโครงไม้อยู่แล้วสามารถใช้พลาสติกปูพาดได้เลยแล้วบุด้วยซาแลนที่กรองแสง 70 % ยกเว้นในหน้าร้อนควรชิงซาแลนเพิ่มให้แสงน้อยลง อาจทำได้โดยติดซาแลนที่รูดปิดเปิดได้ ในหน้าฝนเมื่อต้องการให้ได้รับแสงก็รูดซาแลนให้เปิดออก การที่ต้นไม้อยู่ในเรือนเปิดหรือเรือนกระจกจะช่วยป้องกันแมลงต่าง ๆ ได้ แต่ก็จำเป็นต้องควบคุมโรคและแมลงเสมอ

การปลูกเลี้ยงด้วยแสงไฟฟ้า

จิรายุพิน (2539) กล่าวว่าต้นไม้หลายชนิดสามารถเลี้ยงด้วยแสงธรรมชาติโดยเฉพาะพวกที่ต้องการแสงน้อย แอฟริกันไวโอเลตก็จัดอยู่ในจำพวกนี้สิ่งสำคัญคือวิธีการให้แสง และปิดเปิดแสงให้กับต้นไม้เหมาะสมหรือไม่

แสงไฟจากหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นแสงที่เหมาะสมสำหรับการปลูกต้นไม้ เพราะให้ความร้อนน้อยกว่าหลอดไฟธรรมดา มีราคาถูกกว่าหลอดไฟชนิดอื่น และแสงจากหลอดไฟธรรมดาไม่ช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ อีกทั้งสามารถวางต้นไม้ใกล้กับหลอดไฟได้โดยไม่ต้องกลัวต้นไม้จะไหม้

ต้นไม้สามารถปรับตัวให้เจริญเติบโตได้ในทุกคลื่นในสเปกตรัมทั้งแสงสีแดง ส้ม เหลือง เขียว แม้แต่บลูไวโอเลตและอัลตราไวโอเลต เมื่อแสงตกกระทบกับวัตถุก็จะถูกดูดซึมไว้บางส่วนแล้วสะท้อนออกมาเป็นสีที่เรามองเห็น ซึ่งใบพืชมีสีเขียวของคลอโรฟิลล์จะนั้นเมื่อแสงตกกระทบบนใบแสงสีเขียวจะถูกสะท้อนกลับมานั้น คือแสงสีเขียวเป็นแสงที่พืชไม่ได้ใช้ในการสังเคราะห์แสง ช่วงแสงที่พืชใช้ในกระบวนการนี้เป็นช่วงแสงสีแดง และอัลตราไวโอเลตซึ่งหลอดไฟธรรมดาใช้ในบ้านมักจะให้แสงในทุกช่วงของสเปกตรัม และให้แสงสีฟ้า น้อยมาก ตรงข้ามฟลูออเรสเซนต์ซึ่งให้ช่วงต่าง ๆ กว้างกว่าและเหมาะที่จะใช้ในการปลูกพืชมากกว่า หลอดที่มีราคาถูกที่สุดและใช้กันทั่วไปคือหลอดขาว เป็นหลอดที่ใช้กันทั่วไปตามร้านค้า โรงงานและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามบ้าน ให้แสงสีเหลือง และสีเขียวมากที่สุดซึ่งเป็นแสงที่คนเรามักจะไวแสงในการรับมากที่สุด แต่เป็นแสงที่ต้นไม้ใช้น้อยที่สุด

หลอดวอร์มไวท์ (warm white) หรือเดย์ไลท์ (day light) บางทีเรียกว่าคูลไวท์ (cool white) หลอดไฟทั้งสองชนิดนี้ให้แสงส้ม - เหลืองและแสงสีฟ้าไวโอเล็ต

สุพจน์ (2528) กล่าวว่า หลอดไฟฟ้าเรืองแสงคูลไวท์ (Fluorescent Coolwhite light) ใช้ทดแทนแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ได้ดีกว่าหลอดไฟฟ้าธรรมดานิยมใช้ปลูกไม้ดอกภายในอาคารบ้านเรือน

จิรายุพิน (2539) กล่าวว่า แต่เดิมผู้ปลูกเลี้ยงแอฟริกันไวโอเล็ตด้วยแสงเทียม มักจะใช้หลอด 2 หลอด เป็นหลอดวอร์มไวท์ และเดย์ไลท์อย่างละหลอดคู่กันซึ่งเป็นแสงที่ให้แสงใกล้เคียงกับแสงที่แอฟริกันไวโอเล็ตต้องการมากที่สุดสำหรับการเจริญเติบโต ปัจจุบันผู้ปลูกเลี้ยงจึงนิยมใช้หลอดวอร์มไวท์ และโกรล็คซ์คู่กันวางสลับคู่กันไปแต่ละชั้น ซึ่งไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากนัก

Richard M. Ray (1987) หลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่ให้แสงในลักษณะสีต่าง ๆ มีหลายชนิดเช่น

White	Solf	White
Cool White	Deluxe	Warm White
Warm White	Deluxe	Cool White
Daylight	Supermarket	White
Sight White	Merchandising	White
Living White		

Lamp reference	Colour	Luminous	Tube diameter d mm	Lenght l mm
L 20 / 10 S	Daylight	1050	38	590
L 20 / 25 S ¹⁾	Universal White	1050	38	590
L 20 / 25 S ²⁾	Cool White	1150	38	590
L 20 / 30 S	Warm White	1150	38	590
L 40 / 10 S	Daylight	2500	38	1200
L 40 / 25 S ¹⁾	Universal White	2500	38	1200
L 40 / 20 S ²⁾	Cool White	3000	38	1200
L 40 / 30 S	Warm White	3000	38	1200
L 65 / 10 S	Daylight	4000	38	1200
L 65 / 25 S ¹⁾	Universal White	4000	38	1500
L 65 / 20 S ²⁾	Cool White	4800	38	1500
L 65 / 30 S	Warm White	4800	38	1500

ตารางที่ 1 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้ในบ้านและนอกบ้าน (Osram ;.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขยายพันธุ์

จิรายุพิน (2539) กล่าวว่า การขยายพันธุ์แอฟริกันไวโอเล็ต นิยมปฏิบัติในฤดูฝนถึงเดือนมกราคม ไม่ควรปฏิบัติในฤดูร้อน เพราะใบจะเหี่ยวง่าย และเสียเวลาในการตั้งตัวนาน แต่ในต่างประเทศจะปฏิบัติในฤดูใบไม้ผลิ (spring) ถึงฤดูร้อน การขยายพันธุ์ที่นิยมปฏิบัติกันมากได้แก่

1. การขยายพันธุ์จากใบ เป็นวิธีที่ง่ายสะดวก และดีที่สุดเพราะต้นใหม่ที่ได้อาจไม่มีการกลายพันธุ์ ใบจากต้นที่ต้องการขยายพันธุ์ควรเป็นใบในวงที่ 3 นับจากวงนอกเข้ามาและเป็นใบที่แข็งแรง หรือเลือกใบที่รองรับช่อดอกอยู่ แล้วปลิดใบออกโดยผลัดไปด้านหลัง ก้านใบจะหักออก ตัดก้านใบตัดจากแผ่นใบลงมาให้ยาว 3-4 เซนติเมตร เป็นแนวเฉียงหรือแนวตั้งฉาก แล้วผ่าก้านใบออกประมาณ 1 - 2 เซนติเมตร เพื่อเพิ่มเนื้อที่ให้ต้นกล้าเจริญหากใบใหญ่ควรตัดใบออกครึ่งใบ จะทำให้ใบปักชำตั้งตัวเร็วขึ้น เมื่อได้ใบพร้อมที่จะปักชำแล้ว ให้จุ่มน้ำประมาณ 5 นาที แล้วปักเอน ๆ ลงในทรายหยาบ นำไปไว้ในที่ร่มดกให้บูย

นอกจากนี้ยังใช้วิธีปักชำในน้ำโดยการใช้ขวดหรือถ้วยใส ๆ ใส่น้ำปิดปากขวดหรือถ้วยด้วยกระดาษตะกั่ว เจาะรูด้านบน แล้วเสียบก้านลงไป

2. การขยายพันธุ์โดยการแบ่งหน่อข้าง โดยการนำต้นออกจากกระถาง เคาะเครื่องปลูกออก ปลิดใบเก่าหรือใบล่างที่เหลือออก และปลิดหน่อข้างออก แต่ละหน่อควรมีใบ 4 ใบ อาจใช้ปากคีบหรือมีดปลายแหลมสะกิดออก

นอกจากนี้ยังขยายพันธุ์ได้จากก้านช่อดอก บางพันธุ์ที่ก้านช่อดอกจะมีใบคู่หนึ่งรองรับช่อดอกอยู่ให้ตัดก้านยาว 2-3 เซนติเมตร ตัดดอกตูมและบานทิ้ง แล้วชำในทรายในระดับใบ

3. การขยายพันธุ์ประเภทเลื้อย สามารถใช้วิธีปักชำใบแบบที่กล่าวมาแล้วก็ได้ แต่ใช้เวลานานมากกว่าที่ต้นจะโผล่ขึ้นออกดอก

วิธีการ คือ ตัดยอดให้มีใบติด 6 - 8 ใบ นำมาปักชำในทรายหรือขุยมะพร้าวหรือมูลไก่ เมื่อรากงอกจึงย้ายปลูกในเครื่องปลูก เมื่อต้นตั้งตัวให้มันเด็ดยอดออกมาปักชำเรื่อย ๆ เพื่อให้เกิดหน่อข้าง ต้นมีพุ่มแน่นและออกดอกคด ถ้าไม่เด็ดยอดต้นจะเลื้อยยาวไปเรื่อย และออกดอกที่ปลายยอดเท่านั้น

4. การขยายพันธุ์จากเมล็ด เป็นการนำเมล็ดที่ได้จากการผสมพันธุ์มาเพาะ เพื่อให้เกิดพันธุ์ใหม่ ๆ

กฎเกณฑ์การตัดสินการประกวดต้นแอฟริกันไวโอเลต

(David E. Clark ; 1977)

สมาคมแอฟริกันไวโอเลตของอเมริกามีหลักการตัดสิน ดังนี้

การจัดเรียงตัวของใบและการมีสัดส่วนที่ดีของต้น	30 คะแนน
ความพรูของดอก จำนวนดอกบานในขณะประกวด (ขึ้นอยู่กับพันธุ์)	25 คะแนน
การเลี้ยงดูว่าจะมีความสมบูรณ์ขนาดไหน	20 คะแนน
ขนาดและรูปทรงของดอก (คั่นแปร ไปตามพันธุ์)	15 คะแนน
สี (ตามพันธุ์ที่เป็นจริง)	10 คะแนน
รวมทั้งหมด	100 คะแนน

- การจัดเรียงตัวของใบและการมีสัดส่วนที่ดีของต้น (30 คะแนน)

พิจารณาได้จากการที่แอฟริกันไวโอเลต มีใบจัดเรียงตัวสม่ำเสมอได้สัดส่วน มีลักษณะวงกลมคล้ายวงล้อจักรยาน เป็นการยากที่จะทำให้ใบมีลักษณะดังกล่าว เราต้องหมั่นจัดตัดใบด้วยความระมัดระวังเพื่อให้ได้ตามลักษณะต้องการ

- ความพรูของดอก จำนวนดอกบานในขณะประกวด (25 คะแนน)

ดอกของแอฟริกันไวโอเลตที่ออกมาจะความสมบูรณ์นั้นไม่เสมอไป การมีดอกบานมาก และมีความพรูของดอกดีก็จะได้คะแนนมาก ผลรวมของคะแนนจะตัดสินไปตามลักษณะของแต่ละพันธุ์

- การเลี้ยงดูว่าจะมีความสมบูรณ์ขนาดไหน (20 คะแนน)

แอฟริกันไวโอเลตที่มีลักษณะดีก็สามารถที่จะพลาดรางวัลได้ หากขาดการดูแลเอาใจใส่ ทำให้แอฟริกันไวโอเลตมีอาการต่าง ๆ เช่น ใบมีสีเขียวไม่สม่ำเสมอ มีจุดสีน้ำตาลบนใบ ขอบใบไหม้ หรือความเสียหายอันเกิดจากแมลง การดูแลที่ไม่ดีเท่าที่ควรจะทำให้พืชเกิดอาการดังกล่าว ดอกที่แห้งเหี่ยวควรตัดออก และหากพบแมลงควรจับออกเสีย

- ขนาดและรูปทรงของดอก (15 คะแนน)

การตัดสินจะพิจารณา ขนาดและรูปทรงของดอกที่มีสัดส่วนที่ดีตามลักษณะของพันธุ์ที่เป็นจริง

- สี (10 คะแนน)

สีที่ออกมาจะเกี่ยวข้องกับ ความเข้มของแสง ลักษณะของดินชนิดและคุณภาพของน้ำที่ใช้รด สิ่งเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อสีของดอก แต่จะไม่มีผลต่อดอกที่มีสีขาวหรือสีชมพูอ่อน จะมีผลต่อดอกที่เป็นสีต่าง ๆ มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ชั้นวางกระถางต้นไม้ติดหลอดไฟฟ้า
2. หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์คูลไวท์ (Fluorescent Coolwhite)
3. หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์เดย์ไลท์ (Fluorescent Daylight)
4. หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์วอร์มไวท์ (Fluorescent Warmwhite)
5. ไม้ประดับที่ใช้ในการศึกษาคือ แอฟริกันไวโอเลต
6. เครื่องวัดความเข้มของแสง (Lux - meter)
7. สวิทช์ปิดเปิดไฟฟ้า
8. เครื่องปรับอากาศ
9. กล้องถ่ายรูป
10. ไม้ยวดยุทธ 16 - 16 - 16

วิธีการ

1. ออกแบบทำชั้นสำหรับวางต้นไม้ พร้อมทั้งติดตั้งหลอดไฟฟ้า 3 ชนิดตามที่กำหนดไว้
2. นำเอาพันธุ์แอฟริกันไวโอเลตพันธุ์ต่างมาเลี้ยงใต้แสงไฟที่มีความเข้มข้นของแสงที่แตกต่าง

กัน

3. ปิดเปิดไฟฟ้าตามเวลา 9.00 น. ถึง 18.00 น.
4. เปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 17 องศาเซลเซียส
5. วิธีการรดน้ำใช้บัวรดน้ำขนาดเล็ก รดน้ำบริเวณใต้ใบโดยไม่ให้ถูกก้านใบ
6. ให้ปุ๋ย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยให้ประมาณ $\frac{1}{4}$ ช้อนชา
7. สังเกตการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเลตโดยการนับจำนวนใบ และความกว้างใบ

และประเมินคะแนนออกมาตามหลักเกณฑ์การตัดสินการประกวดแอฟริกันไวโอเลต

8. สังเกตการปรับตัวและการอยู่รอดของแอฟริกันไวโอเลตภายใต้แสงไฟฟ้าแต่ละชนิดที่กำหนดไว้

สถานที่ทำการทดลองและระยะเวลา

1. สถานที่ทดลองทำการทดลองที่ห้อง พ.204 ตึกภาควิชาพืชสวน (เก้า) คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ระยะเวลาทำการทดลอง เริ่มตั้งแต่วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ.2539 สิ้นสุดการทดลองเมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2540



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การศึกษาการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเลตภายใต้แสงไฟฟ้าโดยใช้แสงไฟจากหลอดชนิดต่าง ๆ 4 ชนิด ติดตั้งในแต่ละชั้น

ชั้นที่ 1 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์วอร์มไวท์ (Fluorescent Wormwhite) ความเข้มแสง 3300 lux

ชั้นที่ 2 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์เดย์ไลท์ (Fluorescent Daylight) ความเข้มแสง 3000 lux

ชั้นที่ 3 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์คูลไวท์ (Fluorescent Coolwhite) ความเข้มแสง 5200 lux

ชั้นที่ 4 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์เดย์ไลท์ (Fluorescent Daylight) ความเข้มแสง 2100 lux

โดยกำหนด

Treatment ที่ 1 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์วอร์มไวท์ ความเข้มแสง 3300 lux

Treatment ที่ 2 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์เดย์ไลท์ ความเข้มแสง 3000 lux

Treatment ที่ 3 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์คูลไวท์ ความเข้มแสง 5200 lux

Treatment ที่ 4 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์เดย์ไลท์ ความเข้มแสง 2100 lux

ใช้ต้นไม้ 1 ชนิด คือ แอฟริกันไวโอเลต ภายใน 1 Treatment. แบ่งเป็น 5 Replication

ผลการทดลองนั้น เราศึกษาถึงการเจริญเติบโตของต้นแอฟริกันไวโอเลต โดยการวัดจำนวนใบที่เพิ่มขึ้น ความกว้างของใบของแอฟริกันไวโอเลต และประเมินผลออกมาโดยให้คะแนนตามหลักเกณฑ์การตัดสินการประกวดต้นแอฟริกันไวโอเลต โดยสมาคมแอฟริกันไวโอเลตของอเมริกา โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

— การจัดเรียงตัวของใบและการมีสัดส่วนที่ดีของต้น มีการให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	30
มาก	26
น้อย	18
น้อยที่สุด	10

— ความพรูของดอก จำนวนดอกบานในขณะประกวด มีการให้คะแนนดังนี้	
มากที่สุด	25
มาก	21
น้อย	14
น้อยที่สุด	8
— การเลี้ยงดูว่าจะมีความสมบูรณ์แค่ไหน มีการให้คะแนนดังนี้	
มากที่สุด	20
มาก	15
น้อย	10
น้อยที่สุด	5
— ขนาดและรูปทรงของดอก มีการให้คะแนนดังนี้	
มากที่สุด	15
มาก	13
น้อย	8
น้อยที่สุด	5
— สีของดอก มีการให้คะแนนดังนี้	
Violet blue Group 92A, 90A และ 89A	10
Red purple Group 62 D และ 64 B	8
Purple Group 78 A	6
ดอกเหี่ยว	4
ไม่มีดอก	0

ซึ่งผลการทดลองมีดังต่อไปนี้

1. Treatment ที่ 1 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ วอร์มไวท์ ความเข้มแสง 3300 lux

การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 1 มีจำนวนใบเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 8 ใบ ใบที่เกิดใหม่จะมีอาการหงิกงอ และแน่นเป็นกระจุกอยู่กลางยอด ขอบใบจะเหลือง แคระแกรน ความกว้างของใบไม่เพิ่มขึ้น มีคะแนนที่ประเมินออกมาโดยเฉลี่ย 46 คะแนน

2. Treatment ที่ 2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ เดย์ไลท์ ความเข้มแสง 3000 lux

การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 2 มีจำนวนใบเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 8.5 ใบ ใบที่เกิดขึ้นใหม่จะมีอาการหงิกงอ และแน่นเป็นกระจุกอยู่กลางยอด ขอบใบเหลือง แคระแกรน ความกว้างของใบเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 0.27 เซนติเมตร มีคะแนนที่ประเมินออกมา โดยเฉลี่ย 81.50 คะแนน

3. Treatment ที่ 3 หลอดฟลูออเรสเซนต์ คลูไวท์ ความเข้มแสง 5200 lux

การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 3 มีจำนวนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยเฉลี่ย 9 ใบ ลักษณะอาการใบที่เกิดขึ้นใหม่คล้ายกับ Treatment ที่ 1 และ 2 แต่ปรากฏน้อยกว่า ความกว้างของใบเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 0.26 เซนติเมตร มีคะแนนที่ประเมินออกมาโดยเฉลี่ย 81 คะแนน

4. Treatment ที่ 4 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ เดย์ไลท์ ความเข้มแสง 2100 lux

การเพิ่มของจำนวนใบ ใน Treatment ที่ 4 มีจำนวนใบเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยแล้วมากที่สุด ถึง 8.8 ใบ ลักษณะอาการของใบที่เกิดขึ้นใหม่มีลักษณะเหมือน Treatment ที่ 1, 2 และ 3 แต่มีน้อยที่สุด ความกว้างของใบเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 0.3 เซนติเมตร มีคะแนนที่ประเมินออกมาตามหลักเกณฑ์ตัดสิน 82 คะแนน.

ตารางที่ 2 การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 1

เวลา Replication	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 8	จำนวนใบ
1	19	-	-
2	12	-	-
3	26	-	-
4	17	-	-
5	16	24	8

ตารางที่ 3 การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 2

เวลา Replication	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 8	จำนวนใบ
1	14	24	10
2	17	24	7
3	16	-	-
4	18	28	10
5	21	30	7

ตารางที่ 4 การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 3

เวลา Replication	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 8	จำนวนใบ
1	25	34	9
2	25	-	-
3	18	27	9
4	31	40	-
5	11	-	9

ตารางที่ 5 การเพิ่มของจำนวนใบใน Treatment ที่ 4

เวลา Replication	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 8	จำนวนใบ
1	13	22	9
2	22	31	9
3	17	26	9
4	20	31	9
5	16	23	9

ตารางที่ 6 จำนวนการเพิ่มของใบโดยเฉลี่ยในแต่ละ Treatment

Treatment	Replication					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	-	-	-	-	8	8
2	10	7	-	10	7	8.5
3	9	-	9	9	-	9
4	9	9	9	10	7	8.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้น ใน Treatment ที่ 1

เวลา Replication	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 8	ความกว้างของใบ (เซนติเมตร)
1	6.0	-	-
2	6.5	-	-
3	4.7	-	-
4	5.5	-	-
5	5.3	5.3	0

ตารางที่ 8 ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้น ใน Treatment ที่ 2

เวลา Replication	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 8	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)
1	5.7	6.0	0.3
2	7.0	7.3	0.3
3	4.5	-	-
4	5.1	5.2	0.1
5	3.9	4.3	0.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้น ใน Treatment ที่ 3

เวลา Replication	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 8	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)
1	4.2	4.5	0.3
2	5.5	-	-
3	5.0	5.3	0.3
4	3.4	3.6	0.2
5	6.6	-	-

ตารางที่ 10 ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้น ใน Treatment ที่ 4

เวลา Replication	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 8	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)
1	6.2	6.4	0.2
2	4.7	4.9	0.2
3	5.8	6.2	0.4
4	6.2	6.3	0.1
5	4.5	5.1	0.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 ความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย

Treatment	Replication					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	-	-	-	-	0	0
2	0.3	0.3	-	0.1	0.4	0.27
3	0.3	-	0.3	0.2	-	0.26
4	0.2	0.2	0.4	0.1	0.6	0.3

ตารางที่ 12 การประเมินผลการให้คะแนนของแอฟริกันไวโอเลตใน Treatment ต่างๆ ก่อนการทดลอง

Rep. / Treatment	1	2	3	4	5	เฉลี่ย
1	100	96	96	92	96	96
2	100	96	88	92	100	95.20
3	96	92	92	96	92	93.60
4	96	92	100	96	92	95.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาใดๆของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ตารางที่ 13 การประเมินผลการให้คะแนนของแอฟริกันไวโอเล็ต ใน Treatment ต่างๆ
หลังการทดลองผ่านไป 7 สัปดาห์

Rep. Treatment	1	2	3	4	5	เฉลี่ย
1	-	33	-	-	60	46.50
2	68	60	-	82	86	81.50
3	80	-	79	84	-	81.00
4	75	74	95	83	83	82.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผล

การศึกษาการเจริญเติบโตของแอฟริกันไวโอเลต ภายใต้แสงไฟฟ้า 4 ชนิด ซึ่งให้ความเข้มของแสงที่แตกต่างกันไป ซึ่งวางอยู่ในชั้นที่ติดหลอดไฟฟ้า โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต โดยการนับจำนวนใบที่เพิ่มขึ้น ความกว้างของใบที่กว้างที่สุด และการประเมินผล การให้คะแนน ตามหลักเกณฑ์การตัดสินการประกวดต้นแอฟริกันไวโอเลตของอเมริกา รวมทั้ง การสังเกตความผิดปกติ และความอยู่รอดของแอฟริกันไวโอเลตภายใต้แสงไฟฟ้า โดยจากการ ศึกษาและสังเกตพบว่า ใน Treatment ที่ 4 แอฟริกันไวโอเลตที่วางอยู่ภายใต้แสงไฟหลอด ฟลูออเรสเซนต์เดย์ไลท์ ความเข้มแสง 2100 lux มีการเพิ่มจำนวนใบ ความกว้างใบ และจำนวน คະแนนที่ประเมินออกมาโดยเฉลี่ยมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ 4 Treatment และใน Treatment ที่ 2 และ 3 การเพิ่มของจำนวนใบ ความกว้างของใบ และผลคะแนนที่ประเมินออกมาโดยเฉลี่ยลด ลงตามลำดับ ส่วนใน Treatment ที่ 1 มีการเพิ่มจำนวนใบน้อยที่สุด ความกว้างของใบไม่เพิ่ม ขึ้น และผลการประเมินการให้คะแนนก็น้อยที่สุดด้วย การนำแอฟริกันไวโอเลตมาปลูกเลี้ยงภาย ใต้แสงไฟฟ้าในความเข้มของแสงที่ต่างกัน ผลที่ตามมาจะสังเกตเห็นได้ชัดในทุก ๆ Treatment นั้น คือใบจะแคระแกรนกว่าเดิม เป็นจุดสีเหลือง ๆ ทั่วทั้งใบ ขอบใบเป็นสีเหลืองและใบจะหงิกงอจุก แน่นอยู่กลางยอด ซึ่งอาจเป็นผลเนื่องมาจากปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศภายในห้องทดลอง ต่ำ ซึ่งมีผลให้แอฟริกันไวโอเลตเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ สาเหตุหนึ่งของการตายในแต่ละ Treatment เป็นผลเนื่องมาจาก การเข้าทำลายของเชื้อราและการที่ต้นแอฟริกันไวโอเลตไม่สามารถ ทนได้ในสภาพความเข้มของแสงที่เกินความต้องการทำให้เจริญเติบโตช้าลง และอาจตายในที่สุด

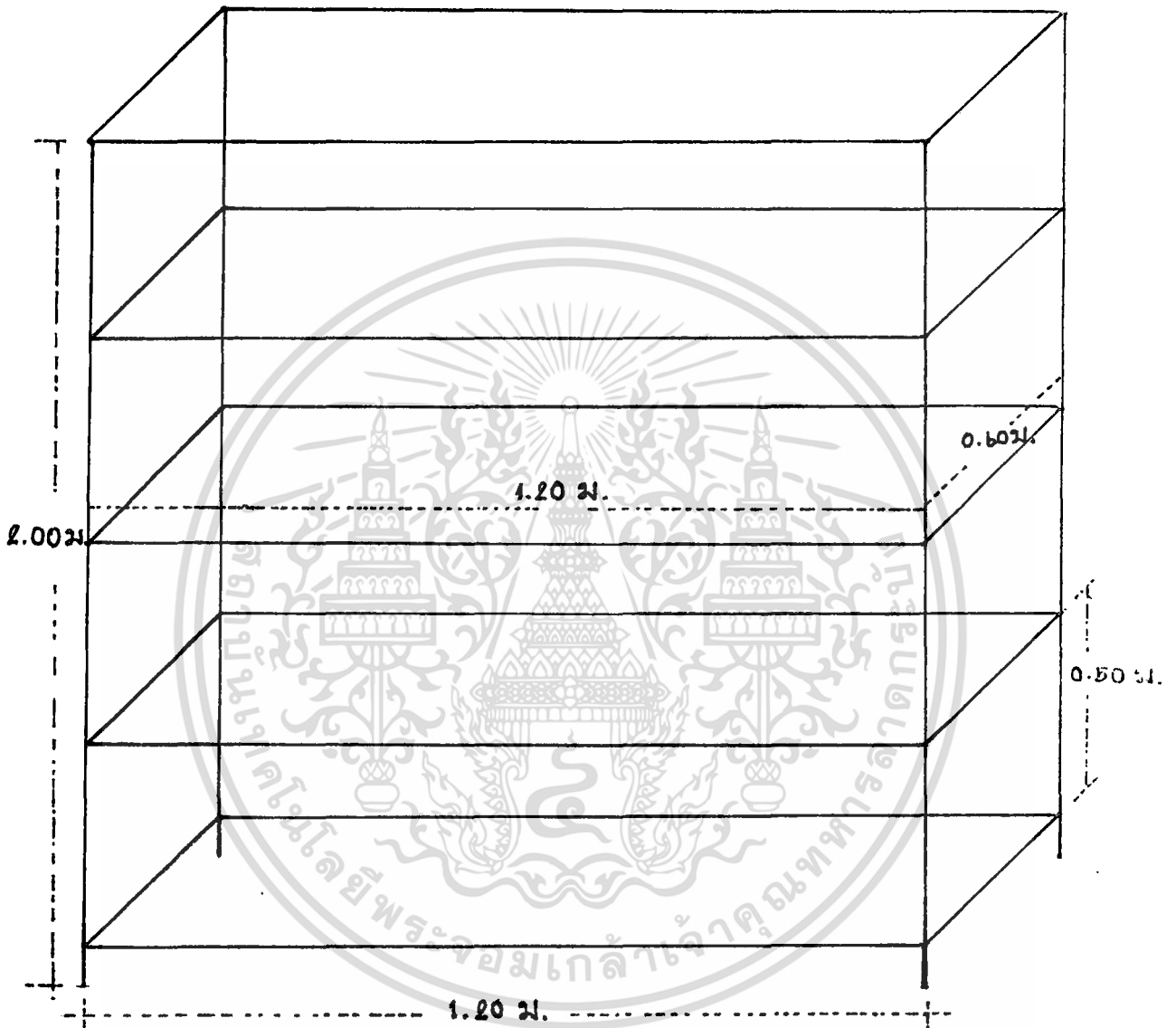
เอกสารอ้างอิง

1. จิรายุพิน จันทระประสงศ์ . 2539 . แอฟริกันไวโอเล็ต ดอกไม้ที่สวยงามที่สุดในโลก . อัมรินทร์-พรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด . กรุงเทพฯ . 248 หน้า .
2. ณรงค์ โฉมเฉลา . 2534 . เทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ . สมาคมไม้ดอกไม้ประดับ . กรุงเทพฯ . 191 หน้า .
3. สุพจน์ ยั่งยืน . 2528 . ศึกษาสรีรวิทยาและการเจริญเติบโตของไม้ดอกไม้ประดับภายใต้แสงไฟฟ้า . กรุงเทพฯ . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี , คณะเทคโนโลยีการเกษตร , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .
4. David E. Clark . 1977 . How to grow African Violets . Lane Publishing Co, California . 82 p.
5. Osram Indoor and Outdoor lighting . pp 5.08.
6. Richard M. Ray . 1978 . The Facts of Light about indoor gardening. Poul Hamlyn Pty Ltd , Hong Kong. 85 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

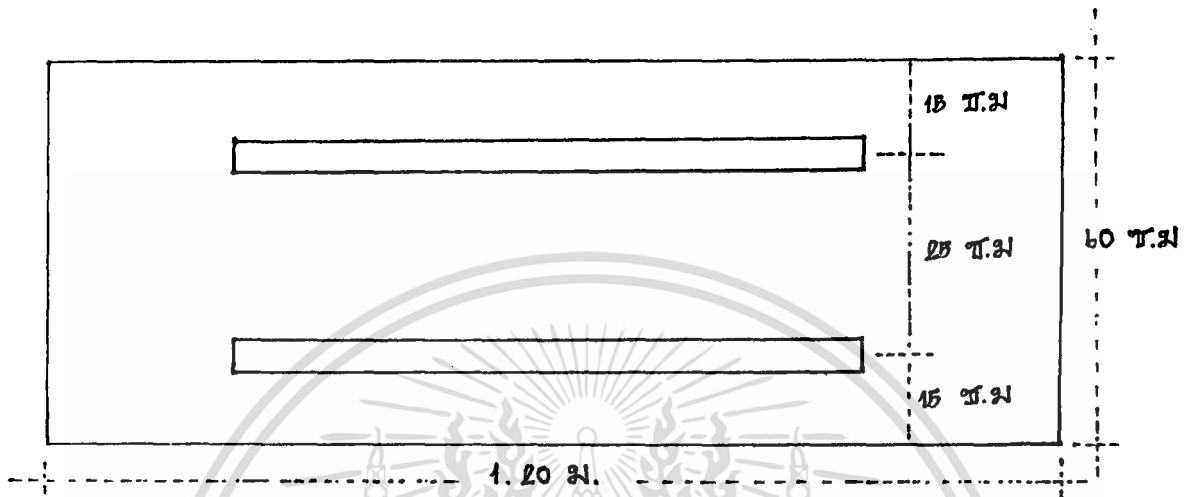


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



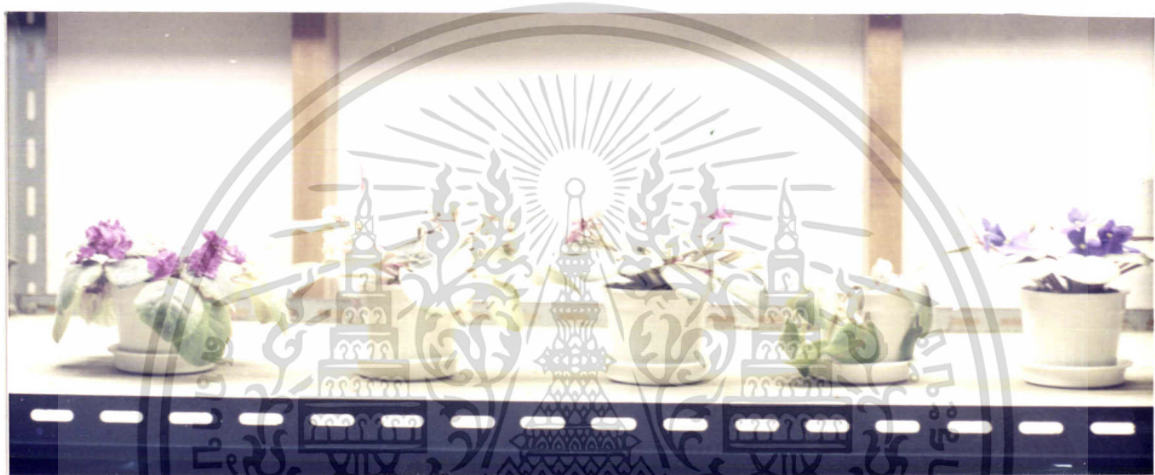
ภาพที่ 1 แสดงแบบและขนาดของชั้นวางต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



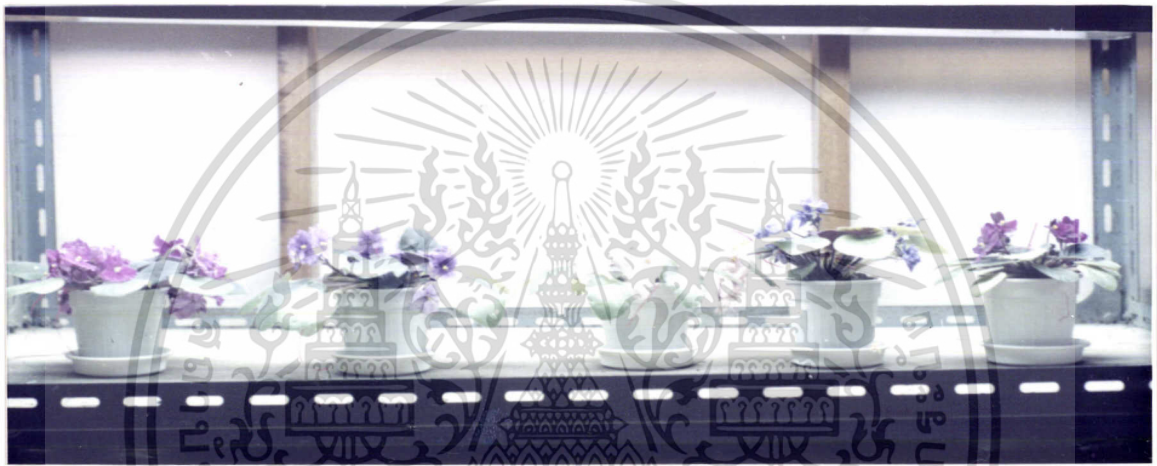
ภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งจำนวนและระยะห่างของการติดตั้งหลอดไฟฟ้าในชั้นวางต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะแอฟริกันไวโอเลตใน Treatment ที่ 1 หลอดควอร์มไวท์ ความเข้มแสง 3300 lux หลังการทดลองผ่านไป 3 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



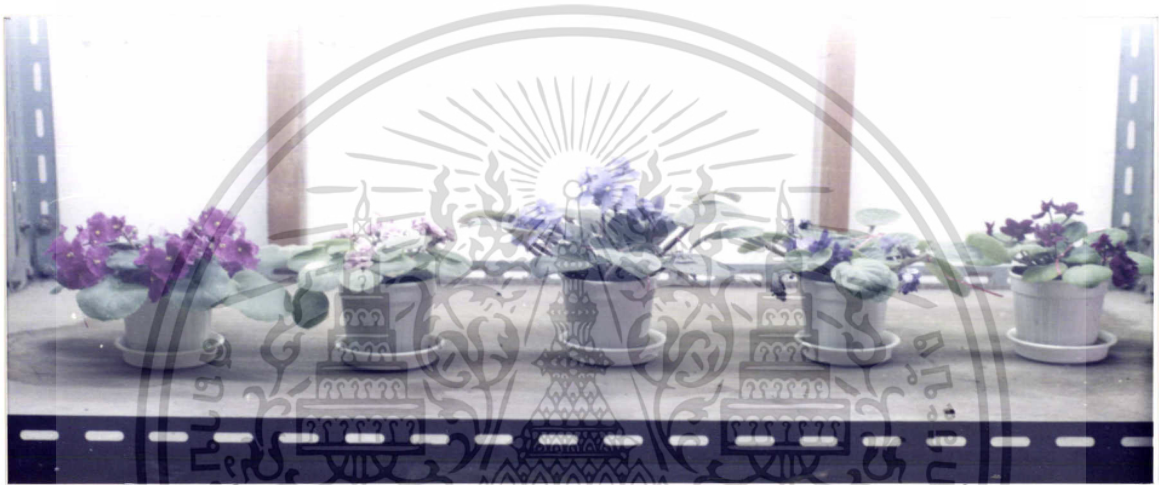
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะแอฟริกันไวโอเล็ตใน Treatment ที่ 2 หลอดเคย์ไลท์
ความเข้มแสง 3000 lux หลังการทดลองผ่านไป 3 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะแอฟริกันไวโอเล็ตใน Treatment ที่ 3 หลอดคลูไวท์
ความเข้มขึ้นแสง 5200 lux หลังการทดลองผ่านไป 3 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะแอฟริกันไวโอเล็ตใน Treatment ที่ 4 หลอดเดี่ยวไลท์
ความเข้มแสง 2100 lux หลังการทดลองผ่านไป 3 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะต้นแอฟริกันไวโอเล็ต ที่มีผลการประเมินคะแนนออกมามากที่สุด ใน Treatment ที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะต้นแอฟริกันไวโอเล็ต ที่มีผลการประเมินคะแนนออกมามากที่สุด ใน Treatment ที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะต้นแอฟริกันไวโอเล็ต ที่มีการประเมินคะแนนออกมามากที่สุด ใน Treatment ที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงลักษณะต้นแอฟริกันไวโอเล็ต ที่มีผลการประเมินคะแนนออกมามากที่สุด ใน Treatment ที่ 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้