

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

อิทธิพลของความเข้มแสงระดับต่างๆต่อการเจริญเติบโตของชวนชม

INFLUENCE OF DIFFERENT LIGHT INTENSITY LEVELS ON GROWTH OF
DESERT ROSE (*Adenium obesum*)



T098469

โดย

นางสาวภัทรมาศ พานพุ่ม

ป.ด.

81341๖

2540

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. วิรัตน์ ภูวิวัฒน์

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....98469

วัน,เดือน,ปี..... 11 JUN 2000

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1443
15289

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

อิทธิพลของความเข้มแสงระดับต่างๆต่อการเจริญเติบโตของชวนชม

INFLUENCE OF DIFFERENT LIGHT INTENSITY LEVELS ON GROWTH OF
DESERT ROSE (*Adenium obesum*)

โดย

นางสาวภัทรมาศ พานพุ่ม

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

(ผศ.ดร. วิรัตน์ ภูวิวัฒน์)

วันที่ 16 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2541

ภาควิชารับรองแล้ว

15289

รพ.

๘ มี.ย. 2541

๓ ๓๗ ๑

๒๕๔๐

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 16 เดือน มี.ย. พ.ศ. ๔๑...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง อิทธิพลของความเข้มแสงระดับต่างๆต่อการเจริญเติบโตของชวนชม

Influence of Different Light Intensity Levels on Growth of Desert Rose
(*Adenium obesum*)

โดย นางสาวภัทรมาศ พานพุ่ม

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. วิรัตน์ ภูวิวัฒน์

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของชวนชมภายใต้ระดับความเข้มแสงที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ 45.96 เปอร์เซ็นต์ 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 27.66 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้การทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 4 ซ้ำ ทำการทดลองในช่วงฤดูร้อน ปรากฏผลว่า ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตในด้านความสูง เส้นผ่าศูนย์กลาง และขนาดพื้นที่ใบ มากกว่าชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสงระดับอื่นๆ ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักแห้งของใบมากที่สุด ในขณะที่ ชวนชมที่ปลูกกลางแจ้งจะมีใบหนาที่สุด

ABSTRACT

Comparative study on growth of desert rose (*Adenium obesum*) which were grown under four different light intensity conditions (100 %,45.96 %,34.89 % and 27.66 % light intensity levels) was investigated in the summer . Completely randomized design with 4 replications was performed. Desert rose grown under 27.66 % light intensity level showed greater growth in height , diameter of stem and leaf area than those grown in the other three light intensity levels . Plants grown under 45.96 % light intensity level showed highest in leaf dry weight whereas the highest leaf thickness was observed in full sun plants.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์ทางด้านอุปกรณ์ต่างๆ และสถานที่ทำการศึกษาทดลองจากสวนนงนุช จ.ชลบุรี รวมทั้งได้รับคำปรึกษาและช่วยแก้ไข ปัญหาต่างๆจาก ผศ.ดร.วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และ อาจารย์หัตถ์ชัย กสิโอฬาร จนปัญหาพิเศษฉบับนี้ สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ.โอกาสนี้ และขอ ขอบพระคุณพ่อแม่และเพื่อนๆทุกคนที่ได้ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆมาโดย ตลอดตั้งแต่เริ่มทำการศึกษาทดลองจนกระทั่งสำเร็จไปได้ด้วยดี

นางสาวภัทรมาศ พานพุ่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก)
สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาพ	(ข)
สารบัญตาราง	(ค)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	5
ผลการทดลอง	7
วิจารณ์ผลการทดลอง	18
สรุปผลการทดลอง	19
เอกสารอ้างอิง	20
ภาคผนวก	21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข)

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นกล้าชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ	8
2. เปรียบเทียบความสูงที่เพิ่มขึ้นของลำต้นชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ	9
3. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางที่เพิ่มขึ้นของลำต้นชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ	10
4. เปรียบเทียบขนาดใบเฉลี่ยของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ	11
5. เปรียบเทียบขนาดพื้นที่ใบของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ	12
6. เปรียบเทียบน้ำหนักแห้งของใบของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ	14
7. เปรียบเทียบน้ำหนักใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ	15
8. เปรียบเทียบพื้นที่ใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ค)

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. ปริมาณความเข้มแสงบริเวณพื้นที่ปลูกในแต่ละวิธีการ

5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ชวนชมเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Adenium obesum* มีชื่อเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อด้วยกัน เช่น Desert Rose , Impala Lily และ Pink Bignonia เป็นต้น จัดอยู่ในวงศ์ Apocynaceae มีถิ่นกำเนิดในแอฟริกา ชวนชมจึงจัดเป็นไม้เขตร้อน ซึ่งเป็นไม้เนื้ออ่อน พุ่มเตี้ยสูงประมาณ 3-6 ฟุต เปลือกต้นบาง ต้นและกิ่งกลมใหญ่หนา ในต้นและใบมียางมาก ใบเป็นใบเดี่ยวหนา ขอบใบเรียบ ปลายใบมน โคนใบแหลม ใบยาวประมาณ 4 นิ้ว ใบมักแตกเป็นกลุ่มตามปลายกิ่ง ออกดอกตามปลายกิ่งเป็นช่อ ช่อหนึ่งมี 5-10 ดอก ดอกจะทยอยกันบานคราวละ 3-4 ดอก ดอกเป็นรูปแตร ปลายดอกบานออก 5 แฉก (อุทัย, 2524)ชวนชมเป็นไม้ประดับที่ดูแลค่อนข้างง่าย ชอบดินที่ระบายน้ำดี ส่วนใหญ่ที่พบพันธุ์ดั้งเดิมโดยทั่วไปชอบแสงแดดจัด ปัจจุบันได้มีผู้นำชวนชมจากต่างประเทศมากมายหลายพันธุ์ เพื่อนำมาผสมและคัดเลือกพันธุ์ให้ได้ลูกผสมพันธุ์ใหม่ๆขึ้น ซึ่งชวนชมพันธุ์ต่างประเทศนั้นไม่ชอบแสงแดดจัดเหมือนพันธุ์ดั้งเดิม(พฤกษาราช,2540) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่พบรายงานผลการศึกษาถึงระดับความเข้มแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของชวนชม

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาการตอบสนองของต้นกล้าชวนชมในด้านการเจริญเติบโตเมื่อปลูกภายใต้ระดับความเข้มแสงที่แตกต่างกันในช่วงฤดูร้อน

การตรวจเอกสาร

ชวนชม (Desert Rose, Impala Lily, Mock Azalea, Pink Bignonia) จัดอยู่ในวงศ์ Apocynaceae (อุทัย, 2524) เป็นพืชอยู่ในวงศ์เดียวกับบานบุรี อีโกล ถิ่นชม รำเพย และพังพวยฝรั่ง (ฉพพร, 2536) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Adenium obesum* ชวนชมเป็นพรรณไม้ที่มีลำต้นบิดงอไปตามจังหวะ ลำต้นสูงประมาณ 3-6 ฟุต เป็นไม้ที่มีลำต้นอ่อนและอวบน้ำ มีใบสีเขียว ลักษณะของใบนั้นจะแข็ง ผิวใบจะเป็นมัน ตรงเส้นกลางใบเดินด้วยเส้นสีขาวเห็นชัดเจน ใบมนรี ปลายใบมน โคนใบสอบ ใบจะแตกออกตามปลายของกิ่งก้าน (วิทย์, 2536) ตามลำต้นและใบจะมียางมาก (อุทัย, 2524) ดอกมีลักษณะเป็นรูปแตร มีกลีบดอกอยู่ 5 กลีบ ออกบริเวณยอดของก้านต้น (วิทย์, 2536) แต่ก่อนเรามักพบชวนชมที่มีโทนสีแดง ชมพู แต่ปัจจุบันมีพันธุ์ลูกผสมเกิดขึ้นมากมาย ทำให้มีสีใหม่ๆเกิดขึ้น เช่น สีม่วง สีขาว สีเหลือง ทั้งนี้เนื่องจากความหลากหลายในสายพันธุ์นั่นเอง นอกจากนี้ชวนชมพันธุ์ลูกผสมยังมีรูปร่างดอกที่แปลกออกไปอีกด้วย เช่น กลีบดอกบิดเป็นคลื่น ขอบกลีบย่นเป็นลอน และกลีบดอกซ้อน เป็นต้น (พฤกษาน, 2540) ด้วยเหตุนี้ทำให้ชวนชมเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน ซึ่งนับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง เพราะนอกจากจะมีการซื้อขายกันภายในประเทศแล้ว ยังเป็นสินค้าออกนำเงินเข้าประเทศในแต่ละปีเป็นมูลค่าไม่น้อยเลย โดยในปี 2533 มูลค่า 668,667 บาท ในปี 2534 มูลค่า 823,253 บาท ในปี 2535 มูลค่า 630,741 บาท และในปี 2536 มูลค่า 981,912 บาทและดูเหมือนว่าจะมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ (อรดี, 2540)

ชวนชมเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่คุ้นเคยกับคนไทยมานาน (พระจันทร์, 2540) สามารถใช้ประโยชน์ได้กว้างขวางเพราะเป็นไม้ที่ปลูกเลี้ยงง่าย ทนแดด มีดอกตลอดทั้งปี ออกดอกง่าย จึงเหมาะที่จะปลูกประดับแปลงจัดสวนได้เป็นอย่างดี ชื่อที่เป็นมงคลของชวนชมก็มีส่วนทำให้ความนิยมของไม้ชนิดนี้มีมากขึ้น นอกจากนี้ยังปลูกเลี้ยงเป็นบอนไซได้สวยงาม เพราะชวนชมได้เปรียบไม้บอนไซชนิดอื่นตรงที่มีดอกสวยงาม (ปลายปี, 2540) ชวนชมเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่ดูแลค่อนข้างง่าย ชอบดินที่ระบายน้ำดี พันธุ์ดั้งเดิมที่พบทั่วไปชอบแสงแดดจัด แต่พันธุ์ต่างประเทศที่นำเข้ามาใหม่บางพันธุ์อาจจะต้องพรางแสงบ้างประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต้องคอยหมั่นสังเกต (พฤกษาน, 2540) อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณความเข้มแสงที่เหมาะสมต่อชวนชม เพื่อให้ชวนชมที่ผลิตมีความสมบูรณ์ และมีลักษณะสวยงามตามที่ตลาดต้องการ

ความเข้มแสง (Light Intensity) มีผลต่อการเจริญและสร้างอาหารในพืช (สมบุญ, 2538) ความเข้มแสงอาจถูกจำกัดโดยการพรางแสงจากต้นไม้ใหญ่, สิ่งก่อสร้าง และมลภาวะทางอากาศ (Treshow, 1970) ถ้าพืชได้รับความเข้มแสงสูงหรือต่ำเกินปริมาณความต้องการ จะมีผลทำให้พืชไม่เจริญเติบโต (สมบุญ, 2538) ความเข้มแสงสูงเกินไป จะทำให้ไปยับยั้งการขยายตัวของเซลล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีผลทำให้ไปลดการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของลำต้น การขยายของยอด และการขยายขนาดของใบ ที่ระดับความเข้มแสงสูง เซลล์บริเวณฐานใบแต่ละอันจะมีขนาดเล็ก เป็นผลทำให้ใบมีขนาดเล็กแต่หนา ปากใบเล็ก ผนังเซลล์หนาและมีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาจะช่วยทำให้พืชต้านทานต่ออุณหภูมิ ความแห้งแล้ง และการติดโรคจากราและแบคทีเรีย ในทางตรงกันข้ามถ้าความเข้มแสงต่ำ จะทำให้มีการขยายตัวของเซลล์ มีผลทำให้มีการเพิ่มการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของลำต้น การขยายของยอด และการขยายขนาดของพื้นที่ใบ แต่ใบภายใต้สภาพความเข้มแสงต่ำจะบางกว่าใบที่อยู่ภายใต้สภาพความเข้มแสงสูง ทั้งนี้เนื่องจากมี epidermis บาง มีเนื้อเยื่อ palisade น้อย มีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก มี spongy parenchyma ในการค้ำจุนเนื้อเยื่อน้อย แต่มีจำนวนปากใบมาก (Treshow,1970) ถ้าปริมาณความเข้มแสงต่ำ พืชจะมีอัตราการสังเคราะห์แสงต่ำ พืชไม่สามารถลดอัตราการหายใจให้ต่ำลงไปด้วยได้ ถ้าพืชได้รับแสงต่ำกว่าจุดที่อัตราการสังเคราะห์แสงเท่ากับอัตราการหายใจ (Light Compensation Point) พืชจะไม่เจริญและตายในที่สุด (สมบุญ,2538) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ใบของพืชในสภาพพรางแสงหรือความเข้มแสงต่ำ จะมีการปรับตัวเพื่อให้มีการสังเคราะห์แสงได้อย่างเต็มที่ สามารถดูดกลืนแสงได้เป็นจำนวนมาก เพื่อให้พืชสามารถมีชีวิตอยู่ได้ในสภาพความเข้มแสงต่ำ นอกจากนี้ ความต้องการปริมาณความเข้มแสงของพืชจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของพืชนั้นๆด้วย พืชที่ชอบร่มเงาจะไม่คุ้นเคยต่อปริมาณความเข้มแสงสูง ทำให้เกิดอาการ chlorosis ขึ้น ส่วนพืชที่ชอบแดดเช่น พวง succulent ถ้าได้รับปริมาณความเข้มแสงต่ำเกินไป จะทำให้ลำต้นนวม เนื้อเยื่อหยุดการพัฒนา (Treshow,1970) แต่ถ้าปริมาณความเข้มแสงมากเกินไป เกินจุดอิ่มตัวแสง (Light Saturation Point) อาจทำให้ใบไหม้เกรียมและตายได้ (สมบุญ,2538)

นักวิจัยนั้นคงไม่พอใจเพียงแค่ตัวเลขผลผลิตของพืช (เมล็ด ผล หรือวัตถุดิบแห้ง) ที่ตนได้รับเท่านั้น แต่มีความจำเป็นต้องเรียนรู้ว่ามีอะไรเกิดขึ้นตลอดการเจริญของพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อนที่พืชจะให้ผลผลิต ทั้งนี้เพราะว่าการให้ผลผลิตขึ้นอยู่กับกระบวนการเจริญที่ผ่านมาของพืชนั้น ซึ่งการเจริญหรืออีกนัยหนึ่งก็คือการสังเคราะห์แสง รวมถึงการสะสมอาหารหรือการถ่ายเทอาหารที่สังเคราะห์ได้นั้นอยู่ภายใต้อิทธิพลของปัจจัยทางสภาพแวดล้อม และการจัดการหลายประการ (เฉลิมพล, 2535) วิธีการหนึ่งที่จะทราบถึงผลกระทบของปัจจัยดังกล่าวต่อการเจริญเติบโต และการสร้างผลผลิตได้ก็คือการทำการวิเคราะห์การเจริญของพืช (Growth analysis) (Gradner et al.,1985) ซึ่งในการทดลองนี้ได้ทำการวิเคราะห์พื้นที่ใบเฉพาะ (Specific leaf area : SLA) และ น้ำหนักใบเฉพาะ (Specific leaf weight : SLW) ของต้นกล้าชวนชมที่ปลูกภายใต้สภาพความเข้มแสง 4 ระดับ

พื้นที่ใบเฉพาะ เป็นดัชนีบ่งบอกถึงลักษณะการเรียงตัวของใบ หรือความหนาแน่นของใบ ต่อหนึ่งหน่วยน้ำหนักของใบ หรืออาจจะกล่าวโดยทั่วไปได้ว่าเป็นการบ่งบอกถึงความหนาบางของใบ ซึ่งถ้าใบที่มีค่าพื้นที่ใบเฉพาะต่ำ ใบจะหนากว่าใบที่มีค่าพื้นที่ใบเฉพาะสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักใบเฉพา เป็นความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักต่อพื้นที่ของใบ เป็นตัววัดความหนาของใบได้ เช่นเดียวกับพื้นที่ใบเฉพาแตกต่างกันตรงที่ ถ้าใบที่มีค่าน้ำหนักใบเฉพาสูง ใบจะหนากว่าใบที่มีค่าน้ำหนักใบเฉพาต่ำ (เฉลิมพล,2535)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 4 วิธีการ 4 ซ้ำ โดยมีวิธีการดังนี้ :

- วิธีการที่ 1 ไม่พรางแสง (control)
- วิธีการที่ 2 พรางแสงด้วยตาข่าย 50 เปอร์เซ็นต์
- วิธีการที่ 3 พรางแสงด้วยตาข่าย 60 เปอร์เซ็นต์
- วิธีการที่ 4 พรางแสงด้วยตาข่าย 70 เปอร์เซ็นต์

นำต้นกล้าชวนชมอายุ 7 เดือนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน โดยใช้ต้นชวนชมจำนวน 8 ต้น ต่อวิธีการต่อซ้ำ ต้นชวนชมทุกต้นในแต่ละวิธีการจะได้รับการให้น้ำและการปฏิบัติต่างๆเหมือนกันหมดตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน ในระหว่างที่ชวนชมเจริญเติบโต ได้ทำการวัดปริมาณความเข้มแสงของบริเวณพื้นที่ปลูกในแต่ละวิธีการในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส ด้วยเครื่อง Luxmeter ของบริษัท Ogawa Seiki Co.,Ltd. รุ่น ANA-500S ทำการวัดโดยสุ่ม 5 ครั้งในแต่ละวิธีการ นำมาหาค่าเฉลี่ยและคำนวณหาปริมาณความเข้มแสงของแต่ละวิธีการ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณความเข้มแสงบริเวณพื้นที่ปลูกในแต่ละวิธีการ

วิธีการ	ความเข้มแสง	
	Lux	เปอร์เซ็นต์
1	47,000	100.00
2	21,600	45.96
3	16,400	34.89
4	13,000	27.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทดลองครั้งนี้ใช้เวลาการดำเนินการทั้งสิ้น 42 วัน โดยวันแรกที่มีการทดลองจะทำการวัดความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น เพื่อใช้เป็นค่าเริ่มต้นในการวัดการเพิ่มขึ้นของความสูงและเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นซึ่งจะทำการวัดอีกครั้งในวันสุดท้ายของการทดลอง

ในการวัดผลการเจริญเติบโตของชวชนในด้านต่าง ๆ นั้น จะทำการวัดผลทุกต้นที่ใช้ในการทดลองแล้วหาค่าเฉลี่ย โดยมีวิธีการวัดผลการเจริญเติบโตดังนี้

1. ความสูงของลำต้น จะทำการวัดตั้งแต่โคนต้นจนถึงยอด โดยจะทำเครื่องหมายกำหนดตำแหน่งโคนต้นไว้ใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดครั้งต่อไป ทำการวัดโดยใช้ไม้บรรทัดขนาด 1 ฟุต

2. เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณโคนต้น โดยทำการวัดในช่วงที่กว้างที่สุดของลำต้นด้วยเวอร์เนียคาลิเปอร์

3. วัดขนาดพื้นที่ใบ โดยจะทำการวัดเมื่อสิ้นสุดการทดลอง จะใช้ใบที่ 3 หรือใบที่ 4 โดยนับจากยอด เป็นตัวแทนในแต่ละต้น และทำการวัดโดยใช้เครื่องวัดอัตโนมัติของบริษัท LICOR MODEL 3100 AREA METER และหาค่าเฉลี่ย

4. ชั่งน้ำหนักแห้ง โดยนำใบที่วัดพื้นที่ใบ แล้วเข้าตู้อบ(hot air oven) ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน

5. คำนวณค่าพื้นที่ใบเฉพาะ(Specific leaf area : SLA) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$SLA = La / Lw \text{ (Gardner et al., 1985)}$$

6. คำนวณค่าน้ำหนักใบเฉพาะ(Specific leaf weight : SLW) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$SLW = Lw / La \text{ (Gardner et al., 1985)}$$

$$La = \text{พื้นที่ใบ}, Lw = \text{น้ำหนักแห้งใบ}$$

การทดลองครั้งนี้ได้ดำเนินการตั้งแต่วันที่ 31 พฤษภาคม 2540 ถึงวันที่ 12 กรกฎาคม 2540 ณ. สวนนงนุช จ. ชลบุรี และ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของความเข้มแสงระดับต่างๆต่อการเจริญเติบโตของชวนชม ปรากฏผลว่า

ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณการเพิ่มขึ้นของความสูงมากที่สุด (ภาพที่ 1) คือ 3.5850 ซม. รองลงมาคือ ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 34.89 เปอร์เซ็นต์ 45.96 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณการเพิ่มขึ้นของความสูง 2.9750 ซม. 2.9275 ซม. และ 2.3225 ซม. ตามลำดับ (ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณการเพิ่มขึ้นของความสูงของต้นชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ มีมากกว่าปริมาณการเพิ่มขึ้นของความสูงของลำต้นชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสงระดับอื่นๆ ทุกระดับของการทดลองนี้อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ปริมาณการเพิ่มขึ้นของความสูงของได้ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 34.89 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างจากชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ แต่การเพิ่มความสูงของต้นชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสงทั้ง 2 ระดับดังกล่าว จะมีปริมาณมากกว่าชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาปริมาณการเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณส่วนที่กว้างที่สุดของโคนต้นพบว่า ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ จะมีปริมาณการเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 0.6575 ซม. รองลงมาคือชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณการเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5900 ซม. 0.5750 ซม. และ 0.4550 ซม. ตามลำดับ (ภาพที่ 3) เมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏผลว่า ปริมาณการเพิ่มขึ้นของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณส่วนที่กว้างที่สุดของโคนต้นชวนชม ที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 45.96 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่ปริมาณการเพิ่มขึ้นของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทั้งสามกลุ่มดังกล่าวมีมากกว่าชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ

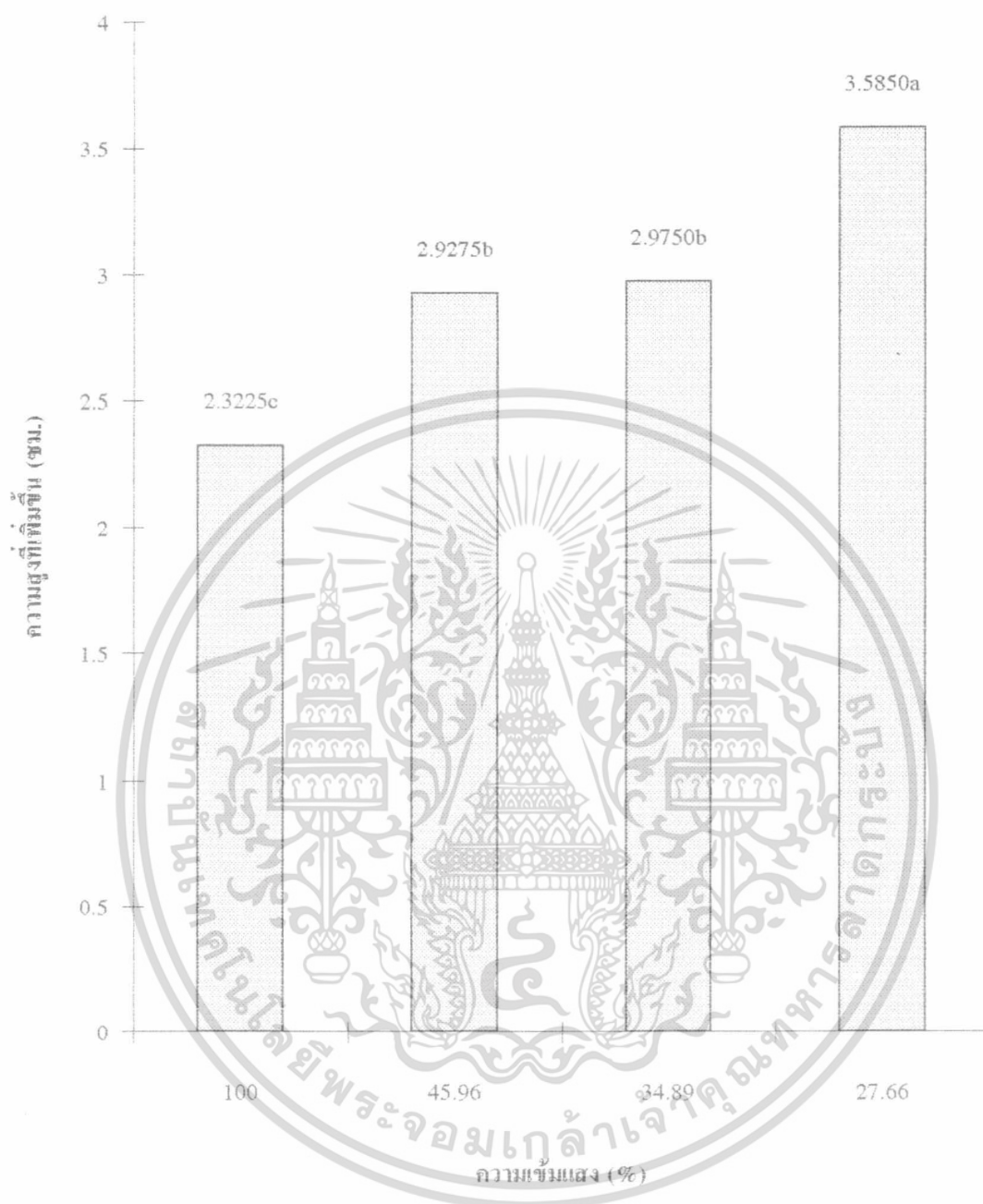
ในด้านขนาดของพื้นที่ใบ ปรากฏว่าชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดพื้นที่ใบมากที่สุด (ภาพที่ 4)คือ 16.87 ตร.ซม. รองลงมาคือ ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยมีขนาดพื้นที่ใบเท่ากับ 16.69 ตร.ซม. 16.62 ตร.ซม. และ 12.96 ตร.ซม. ตามลำดับ (ภาพที่ 5) เมื่อนำผลไปวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่าขนาดพื้นที่ใบของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 45.96 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่พื้นที่ใบของชวนชมทั้งสามกลุ่มดังกล่าวมีขนาดใหญ่มากกว่าชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



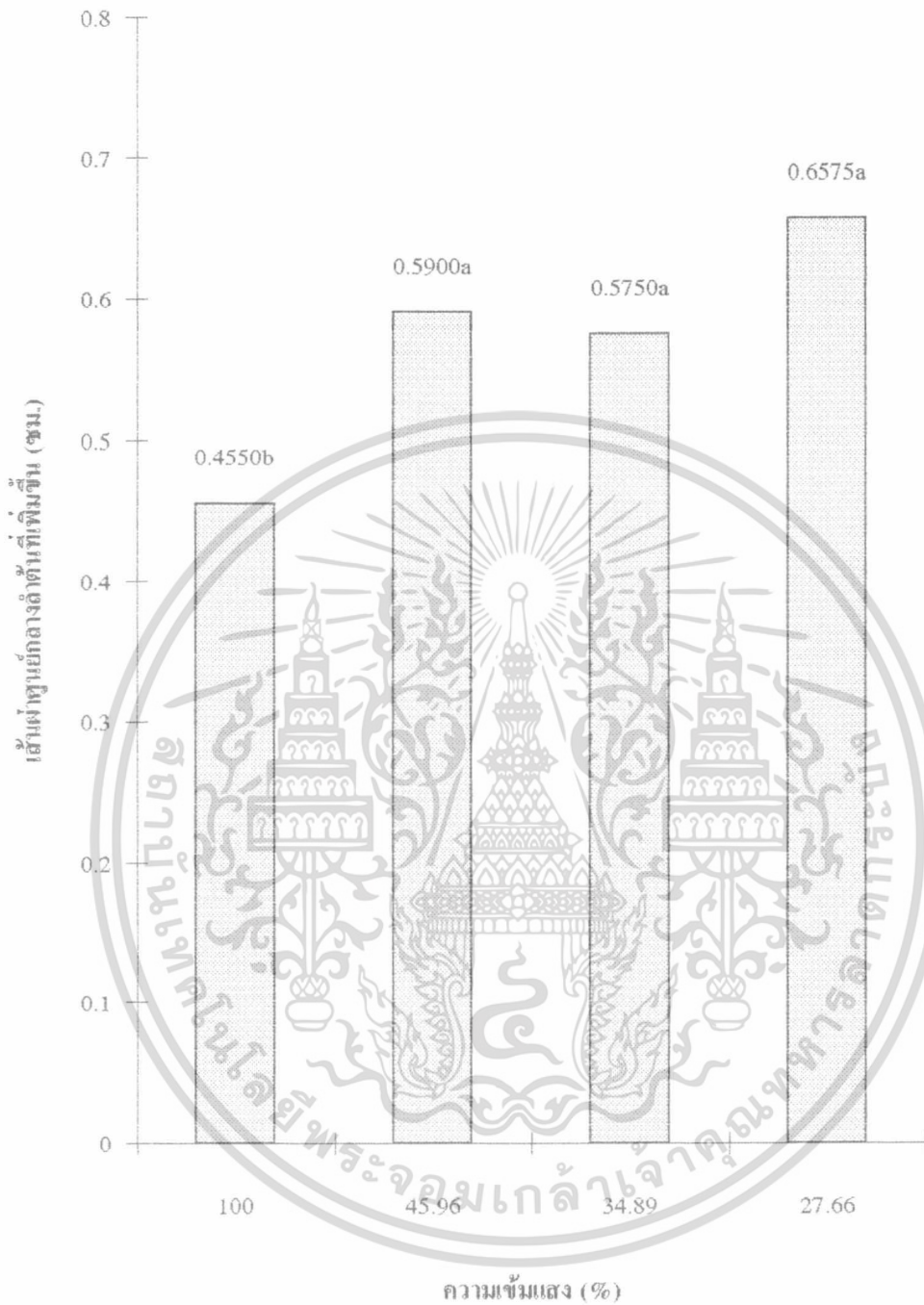
ภาพที่ 1 เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของต้นกล้าชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบความสูงที่เพิ่มขึ้นของลำต้นชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ
เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



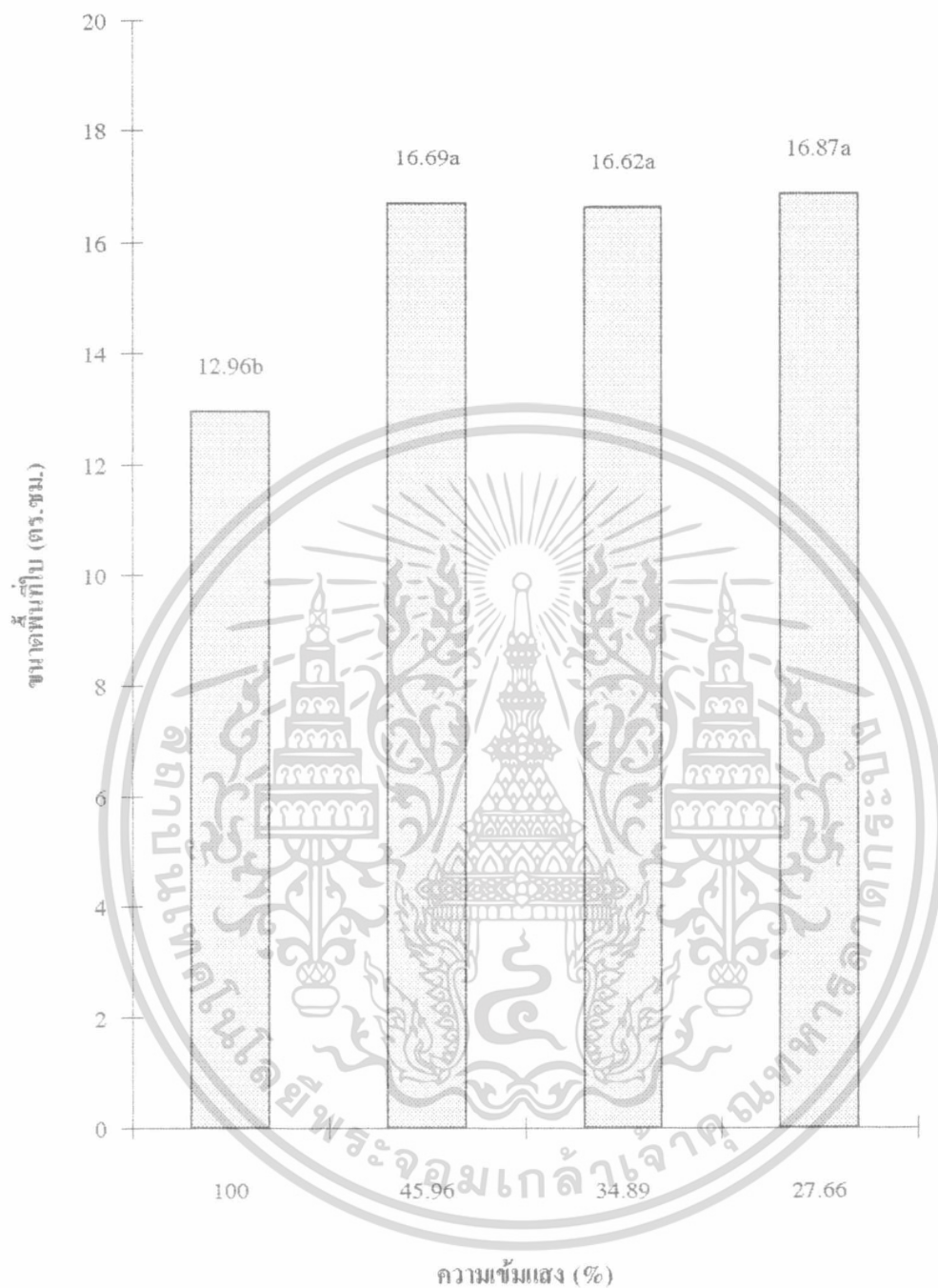
ภาพที่ 3 เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางที่เพิ่มขึ้นของลำต้นชวนชมที่ปลูกภายใต้
ความเข้มข้น 4 ระดับ
เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ LSD
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 เปรียบเทียบขนาดใบเฉลี่ยของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 เปรียบเทียบขนาดพื้นที่ใบของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ
เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ LSD
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการชั่งน้ำหนักแห้งของใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสงระดับต่างๆซึ่งเป็นใบเดียวกับใบที่นำไปวัดพื้นที่ใบ พบว่า ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักแห้งใบมากที่สุด คือ 0.0900 กรัม รองลงมาคือใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 34.89 เปอร์เซ็นต์ 27.66 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยมีน้ำหนักแห้ง 0.0841 กรัม 0.0825 กรัม และ 0.0778 กรัม ตามลำดับ (ภาพที่ 6) ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า น้ำหนักแห้งของใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 27.66 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่น้ำหนักแห้งของใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ จะมากกว่าใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามพบว่าน้ำหนักแห้งของใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 34.89 เปอร์เซ็นต์ 27.66 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

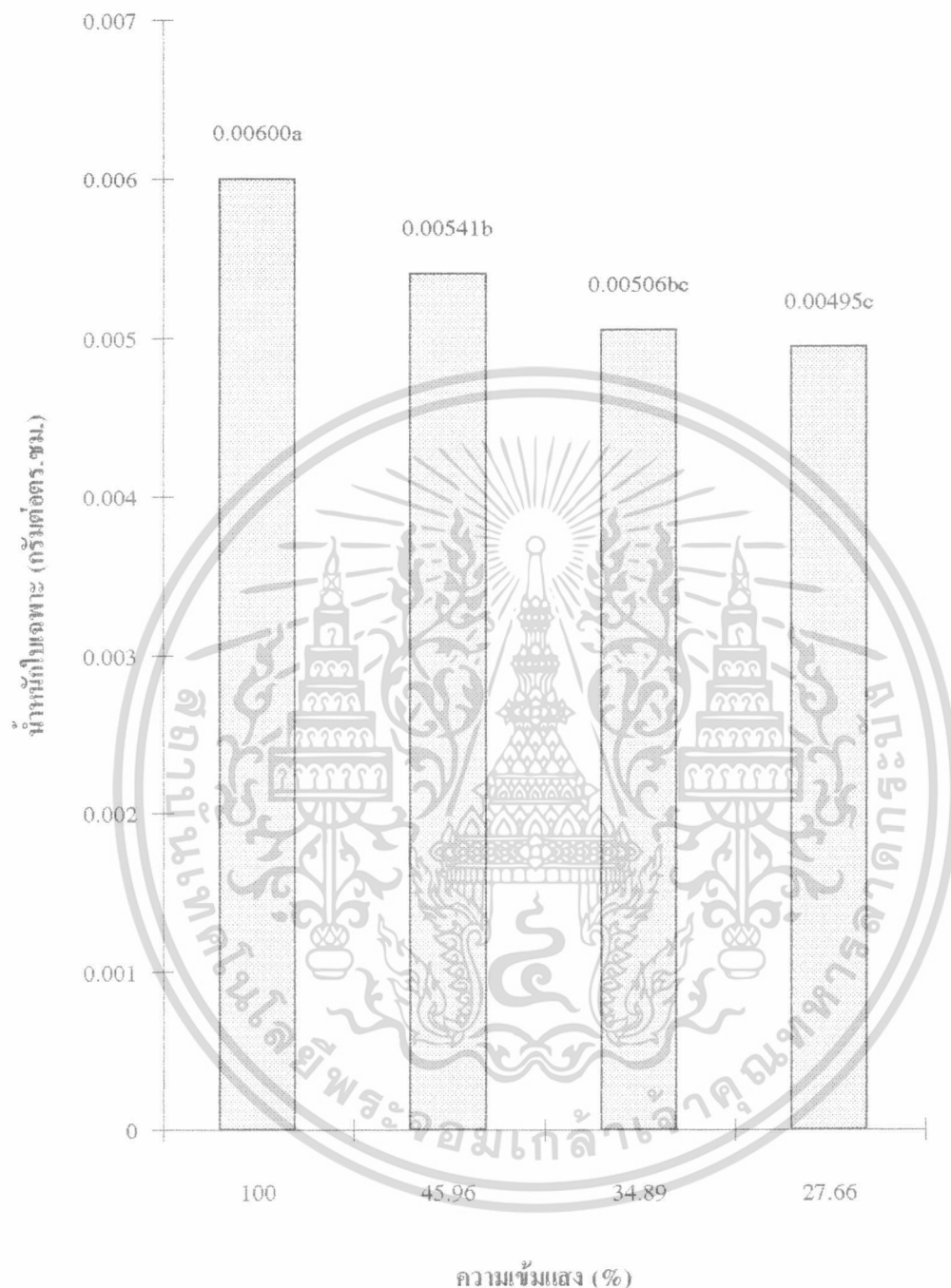
สำหรับผลการคำนวณค่าน้ำหนักใบเฉพาะพบว่า ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่าน้ำหนักใบเฉพาะมากที่สุด คือ 0.00600 กรัมต่อตร.ซม. รองลงมาคือใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 27.66 เปอร์เซ็นต์ โดยมีน้ำหนักใบเฉพาะ 0.00541 กรัมต่อตร.ซม. 0.00506 กรัมต่อตร.ซม. และ 0.00495 กรัมต่อตร.ซม. ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่าน้ำหนักใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ จะมากกว่า ใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสงระดับอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 7) ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ จะมีน้ำหนักใบเฉพาะมากกว่าใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน อย่างไรก็ตามพบว่าน้ำหนักใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ และ 34.89 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 27.66 เปอร์เซ็นต์

ส่วนในด้านพื้นที่ใบเฉพาะพบว่า ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่ใบเฉพาะมากที่สุด คือ 205.74 ตร.ซม.ต่อกรัม รองลงมาคือ ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 34.89 เปอร์เซ็นต์ 45.96 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยมีพื้นที่ใบเฉพาะ 201.58 ตร.ซม.ต่อกรัม 186.58 ตร.ซม.ต่อกรัม และ 169.75 ตร.ซม.ต่อกรัม ตามลำดับ ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า พื้นที่ใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ และ 34.89 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่พื้นที่ใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ จะมากกว่าชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์และ 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ พื้นที่ใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 45.96 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่พื้นที่ใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้



ภาพที่ 6 เปรียบเทียบน้ำหนักแห้งของใบชวนชมที่ปลูกภายใต้ความชื้นแสง 4 ระดับ
เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ LSD
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 เปรียบเทียบน้ำหนักใบเจาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ

เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ LSD

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

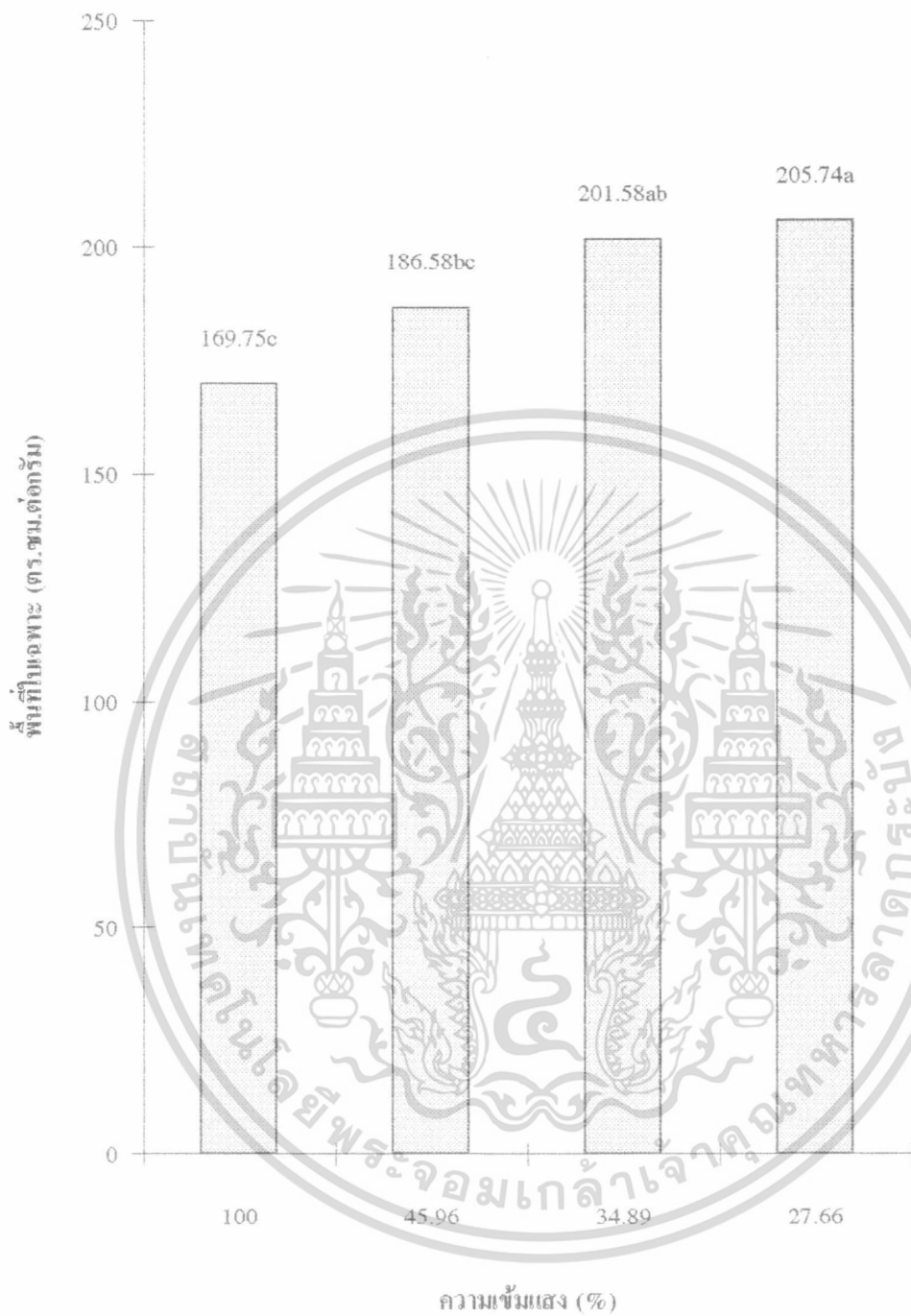
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความเข้มแสง 34.89 เปอร์เซ็นต์มีปริมาณมากกว่าชนวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับชนวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณพื้นที่ใบเฉพาะไม่แตกต่างกันทาง (ภาพที่ 8)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 เปรียบเทียบพื้นที่ใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ
เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ LSD
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ความเข้มแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตและกระบวนการสร้างอาหารในพืช ถ้าพืชได้รับความเข้มแสงสูงหรือต่ำเกินปริมาณความต้องการ จะมีผลทำให้พืชไม่เจริญเติบโต(สมบุญ,2538) จากผลการทดลองพบว่า การปลูกเลี้ยงชวนชมภายใต้สภาพพร่างแสงระดับต่างๆ ในช่วงฤดูร้อน ซึ่งทำให้ชวนชมได้รับความเข้มแสงลดลง มีผลทำให้ความสูงของลำต้น เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณโคนต้น พื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งของใบมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับชวนชมที่อยู่กลางแจ้ง และจากการวิเคราะห์พื้นที่ใบเฉพาะและน้ำหนักใบเฉพาะ พบว่าชวนชมที่ปลูกกลางแจ้งจะมีความหนาของใบมากกว่าชวนชมที่ปลูกภายใต้สภาพพร่างแสงทุกระดับ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากชวนชมที่ปลูกกลางแจ้งได้รับความเข้มแสงในปริมาณที่มาก ซึ่งความเข้มแสงที่สูงนี้จะมีผลต่อการยับยั้งการขยายตัวของเซลล์ และส่งผลให้การเจริญเติบโตในด้านความสูงของลำต้น และขยายขนาดของใบลดลง เซลล์บริเวณฐานใบแต่ละเซลล์จะมีขนาดเล็ก เป็นผลทำให้ใบมีขนาดเล็กแต่หนา (Treshow,1970) นอกจากนั้นการที่พืชได้รับความเข้มแสงมากเกินไปจะมีผลให้การสังเคราะห์แสงลดลง เนื่องจากปากใบปิด ในขณะที่อัตราการหายใจจะเพิ่มสูงขึ้น (สัมพันธ์,2526) ในทางตรงกันข้ามเมื่อพืชได้รับความเข้มแสงต่ำ จะมีผลให้ขนาดของเซลล์ขยายตัวเพิ่มขึ้น ทำให้การเจริญเติบโตในด้านความสูงและการขยายขนาดของใบเพิ่มขึ้นด้วย แต่ใบที่อยู่ในสภาพความเข้มแสงต่ำจะมีลักษณะบางกว่าใบที่อยู่ในสภาพความเข้มแสงสูง (Treshow,1970) การที่พืชได้รับความเข้มแสงต่ำ มีผลทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงลดลง แต่พืชจะมีการปรับตัวโดยเฉพาะการเพิ่มขนาดพื้นที่ใบให้ใหญ่ขึ้น เพื่อให้ใบสามารถรับแสงไว้ใช้ในการสังเคราะห์อาหารได้อย่างเต็มที่ (สุทธิพร,2524 ; สมบุญ,2538 ; Treshow,1970) การขยายขนาดของใบยังมีผลทำให้เกิดการขยายขนาดของท่ออาหาร ซึ่งขนาดของท่ออาหารเป็นปัจจัยสำคัญในการลำเลียงอาหาร กล่าวคือ เมื่อขนาดของท่ออาหารเพิ่มขึ้นจะทำให้การลำเลียงอาหารเพิ่มสูงขึ้นไปด้วย (เฉลิมพล,2535) ดังนั้นในสภาพที่มีความเข้มแสงต่ำมากๆ อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงจะถูกถ่ายเทไปยังยอด รากและลำต้น ทำให้การสะสมอาหารที่ใบลดลง น้ำหนักแห้งจึงลดลงตามไปด้วย ซึ่งผลการทดลองในด้านน้ำหนักแห้งของใบพบว่า ที่ระดับความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซนต์จะมีน้ำหนักแห้งมากกว่าที่ระดับความเข้มแสง 34.89 และ 27.66 เปอร์เซนต์ตามลำดับ

ผลจากการศึกษาการเจริญเติบโตของชวนชมที่ปลูกภายใต้ระดับความเข้มแสงที่แตกต่างกันในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าในช่วงฤดูร้อนการปลูกเลี้ยงชวนชมในสภาพพร่างแสงจะให้ผลการเจริญเติบโตดีกว่าการปลูกเลี้ยงในสภาพกลางแจ้ง หากพิจารณาจากความสูง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง โคนต้นและขนาดใบ ซึ่งเป็นลักษณะภายนอก โดยชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซนต์จะมีการเจริญเติบโตดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปลูกเลี้ยงชวนชมในช่วงฤดูร้อนภายใต้ระดับความเข้มแสงที่แตกต่างกัน 4 ระดับคือ ความเข้มแสง 100 เปอร์เซ็นต์ 45.96 เปอร์เซ็นต์ 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 27.66 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ จะมีการเจริญเติบโตในด้านความสูงของลำต้นมากที่สุด ซึ่งมากกว่าการเจริญเติบโตของชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสงอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่าชวนชมที่ได้รับ ความเข้มแสง 34.89 และ 45.96 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงมากกว่าชวนชมที่ปลูกกลางแจ้งอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ส่วนการเจริญเติบโตในด้านเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นและขนาดของพื้นที่ใบ พบว่า ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 27.66 เปอร์เซ็นต์ 34.89 เปอร์เซ็นต์ และ 45.96 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตดีกว่าชวนชมที่ปลูกกลางแจ้ง ในด้านน้ำหนักแห้งของใบ พบว่า ชวนชมที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 45.96 เปอร์เซ็นต์ จะมีน้ำหนักแห้งของใบมากที่สุด ซึ่งมากกว่าชวนชมที่ปลูกกลางแจ้ง อย่างมีนัยสำคัญ จากการวิเคราะห์พื้นที่ใบเฉพาะและน้ำหนักใบเฉพาะพบว่า ชวนชมที่ปลูกกลางแจ้งจะมีความหนาของใบมากกว่าชวนชมที่ปลูกภายใต้สภาพพร่างแสงระดับต่างๆ ทั้งหมด และความหนาของใบจะลดลงเป็นลำดับเมื่อปริมาณความเข้มแสงที่ชวนชมได้รับลดน้อยลง

เอกสารอ้างอิง

- เฉลิมพล แชมเพชร . 2535 . สรีรวิทยาการผลิตพืชไร่ . โอ.เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์ . กรุงเทพฯ . 188 น.
- ฉพพร ดำรงศิริ . 2536 . พฤษกษอนุกรมวิธาน . พิมพ์ครั้งที่ 3 . สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง . กรุงเทพฯ . 796 น.
- ปลายปึก . 2540 . ปลุกเลี้ยงชวนชมตามแบบฉบับ ชาตรี ไทรประเสริฐศรี . วารสารชาวสวน 3(12) : 57-61.
- พระจันทร์ กัญญา . 2540 . ชวนชมเพาะเมล็ดไม้ไขว้โชคจากฮอลแลนด์ . เทคโนโลยีชาวบ้าน 9(166) : 26-29.
- พฤษาชน . 2540 . ขึ้นตากับชวนชม . บ้านและสวน 22(253) : 150-154.
- วิทย์ เทียงบูรณธรรม . 2536 . พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย . พิมพ์ครั้งที่ 2 . สำนักพิมพ์สุริยบรรณ . กรุงเทพฯ . 981 น.
- สมบุญ เศรษฐินญาวัฒน์ . 2538 . สรีรวิทยาของพืช . พิมพ์ครั้งที่ 3 . สำนักพิมพ์ร่วมเขียว . กรุงเทพฯ . 239 น.
- สัมพันธ์ คัมภีรานนท์ . 2526 . หลักสรีรวิทยาของพืช . พิมพ์ครั้งที่ 2 . ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . กรุงเทพฯ . 330 น.
- สุทธิพร อนันต์สุชาติกุล . 2524 . สรีรวิทยาการผลิตพืช . ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง . กรุงเทพฯ . 190 น.
- อรดี สหวัชรินทร์ . 2540 . เคล็ดลับในการผสมและพัฒนาพันธุ์ชวนชม . วารสารเคหการเกษตร 21(6) : 132-138.
- อุทัย สีนุสาร . 2524 . ไม้ดอกไม้ประดับใน . สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย . พิมพ์ครั้งที่ 4 . อมรินทร์การพิมพ์ . กรุงเทพฯ . 336 น.
- Gardner , F.P. , R.B. Pearce, and R.L. Mitchell . 1985 . Physiology of Crop Plants . Iowa State Univ. Press . Iowa . 327 p.
- Treshow , M . 1970 . Environment & Plant Response . McGraw-Hill . New York . 422 p.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ตารางภาคผนวกที่ 1 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลาง พื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งของใบชวนชม
ที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ

ความเข้มแสง (%)	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	นน.แห้งของใบ (กรัม)
100	2.3225 b	0.4550 b	12.96 b	0.0778 b
45.96	2.9275 b	0.5900 a	16.69 a	0.0900 a
34.89	2.9750 b	0.5750 a	16.62 a	0.0841 ab
27.66	3.5850 a	0.6575 a	16.87 a	0.0825 ab

ตารางภาคผนวกที่ 2 น้ำหนักใบเฉพาะ และ พื้นที่ใบเฉพาะของชวนชม
ที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ

ความเข้มแสง (%)	น้ำหนักใบเฉพาะ (กรัมต่อตร.ซม.)	พื้นที่ใบเฉพาะ (ตร.ซม.ต่อกรัม)
100	0.00600 a	169.75 c
45.96	0.00541 b	186.58 bc
34.89	0.00506 bc	201.58 ab
27.66	0.00495 c	205.74 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงที่เพิ่มขึ้นของลำต้นชวนชมที่ปลูก
ภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ**

SOV	df.	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Total	15	4.4543				
Treatment	3	3.1924	1.0641	10.1150 **	3.49	5.96
Error	12	1.2619	0.1052			

cv. = 2.746 %

**ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่เพิ่มขึ้นของชวนชม
ที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ**

SOV	df.	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Total	15	0.1219				
Treatment	3	0.085	0.0283	9.129 **	3.49	5.96
Error	12	0.0369	0.0031			

cv. = 2.440 %

**ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดพื้นที่ใบชวนชมที่ปลูก
ภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ**

SOV	df.	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Total	15	62.34				
Treatment	3	43.34	14.45	9.09 **	3.49	5.96
Error	12	19.04	1.59			

cv. = 7.990 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งของใบชวนชมที่ปลูก
ภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ

SOV	df.	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Total	15	0.0006				
Treatment	3	0.0003	0.0001	4.00 *	3.49	5.96
Error	12	0.0003	0.000025			

cv. = 5.980 %

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพื้นที่ใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูก
ภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ

SOV	df.	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Total	15	4685.76				
Treatment	3	3211.95	1070.65	8.72 **	3.49	5.96
Error	12	1473.81	122.82			

cv. = 5.800 %

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักใบเฉพาะของชวนชมที่ปลูก
ภายใต้ความเข้มแสง 4 ระดับ

SOV	df.	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Total	15	0.000004				
Treatment	3	0.000003	0.000001	12.00 **	3.49	5.96
Error	12	0.000001	0.0000000833			

cv. = 5.380 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก... เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแยก... ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้