ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสาร Gibberellin และ 6-Benzyladenine ต่อการเจริญเติบโตของเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง

Effect of Gibberellin and 6-Benzyladenine on Growth of Tulip Anthurium

(Anthurium hybrid)

โดย

นาย นนทิวัฒน์ พรหมมา

ได้รับการเห็นชอบจาก

.....

(ผศ.ดร.สุเม อรัญนารถ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.สมภพ ฐิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 31 เดือน พฤ พ.ศ. ๒๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของสาร Gibberellin และ 6-Benzyladenine ต่อการเจริญเติบโตของเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง

Effect of Gibberellin and 6-Benzyladenine on Growth of Tulip Anthurium *(Anthurium hybrid)*

โดย

นาย นนทิวัฒน์ พรหมมา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.สุเม อรัญนารถ

สน.
ม158ผ
เลขหมู่ 2544
เลขทะเบียน 44459
วัน, เดือน, ปี 16 S.A. 2545

เสนอ

.b.....
.i.....

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b11252970

ชื่อเรื่อง	ผลของสาร Gibberellin และ 6-Benzyladenine ต่อการเจริญเติบโตของเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง
โดย	นาย นนทิวัฒน์ พรหมมา
ภาควิชา	พืชสวน
สาขาวิชา	พืชสวน
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. สุเม อรัญนารถ

บทคัดย่อ

จากการทดลองผลของสาร Gibberellin และ 6-Benzyladenine ต่อการเจริญเติบโตของเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง ทำการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) โดยการทดลองมี 4 วิธีการ คือ ที่ระดับความเข้มข้น 0, 500, 1,000 และ 1,500 ppm วิธีการละ 3 ซ้ำ พบว่าเมื่อใช้ GA_3 ความเข้มข้น 500, 1,000 และ 1,500 ppm ทำให้จำนวนดอกเพิ่มขึ้น ระยะเวลาดอกโผล่พ้นกาบหุ้มจนดอกคลี่ออกหมดเร็วขึ้น และใช้ GA_3 0, 500,และ 1,000 ppm ทำให้ความกว้างใบใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อใช้ BA จำนวนการแตกตาข้างมากที่สุดที่ระดับความเข้มข้น BA 1,000 และ 1,500 ppm เกิดการแตกตา 7.6 ตาต่อต้น และ 8.2 ตาต่อต้นตามลำดับ และต่างจาก BA ความเข้มข้น 500, 0 ppm อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Effect of Gibberellin and 6-Benzyladenine on Growth of Tulip Anthurium *(Anthurium hybrid)*
By	Mr. Nonthiwat Promma
Major	Horticulture
Department	Horticulture
Faculty	Agricultural Technology
	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Advisor	Assist.Prof.Dr. Sumay Arunyanart

ABSTRACT

The effect of gibberellin and 6-benzyladenine on growth of Tulip Anthurium was studied. The statistical model was randomized complete block design (RCBD) with 4 treatments at concentration of 0, 500, 1,000 and 1,500 ppm with 3 replications. The increasing of flower number investigated in all concentration of GA_3, the optinum concentration was 1,500 ppm. The results not only were the increasing in the numbers of flowers but also reducing the time for spathe well expanding. The leaf size were increased when 0, 500 and 1,000 ppm GA_3 were applied. The BA also effected on increasing in the numbers of leteral bud formation and differentition, with 1,000 and 1,500 ppm BA, the numbers of lateral bud performed 7.6 and 8.2 buds per plant repeatively and statistically significant different from 0 and 500 ppm BA.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ได้ดี ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ผศ.ดร. สุเม อรัญนารถ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยให้คำแนะนำ ช่วยแก้ไขปัญหาชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติอย่างถูกต้องตามขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลองและติดตามผลความก้าวหน้าตลอดเวลา ตลอดจนการทดลองสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ใน ณ ที่นี้

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ภาควิชา พืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นสถาบันที่ให้วิชาความรู้ และประสบการณ์ต่างๆตลอดระยะเวลา 4 ปี ที่ข้าพเจ้าได้ศึกษาอยู่ ณ สถาบันแห่งนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยให้คำแนะนำปรึกษาช่วยเหลือในด้านต่างๆ พร้อมทั้งขอบคุณในน้ำใจ ของพี่ๆปริญญาโท ที่คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือข้าพเจ้า และขอบคุณน้ำใจของเพื่อนๆ และน้องๆทุกคน ที่มีส่วนช่วยให้กำลังใจตลอดมาจนปัญหาพิเศษเล่มนี้เสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญตารางภาคผนวก	(ข)
สารบัญภาพ	(ค)
คำย่อที่ใช้ในปัญหาพิเศษฉบับนี้	(ง)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	11
ผลการทดลอง	14
วิจารณ์ผลการทดลอง	25
สรุปผลการทดลอง	27
เอกสารอ้างอิง	28
ภาคผนวก	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงผลค่าเฉลี่ยจำนวนดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้นในแต่ละสัปดาห์	14
ตารางที่ 2 แสดงผลค่าเฉลี่ยระยะเวลาเริ่มเกิดดอกแรกแทงพ้นกาบหุ้มและค่าเฉลี่ยระยะเวลาเริ่มดอกโผล่พ้นกาบหุ้มจนดอกบาน	15
ตารางที่ 3 แสดงผลค่าเฉลี่ยขนาดดอกและอายุการปักแจกัน	16
ตารางที่ 4 แสดงผลค่าเฉลี่ยจำนวนใบใหม่ต่อต้นในแต่ละสัปดาห์	17
ตารางที่ 5 แสดงผลค่าเฉลี่ยความกว้างใบและความยาวใบใหม่	18
ตารางที่ 6 แสดงผลค่าเฉลี่ยความกว้างใบความยาวใบเดิมต่อสัปดาห์	19
ตารางที่ 7 แสดงผลค่าเฉลี่ยจำนวนการแตกตาข้างของเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อสัปดาห์	20
ตารางที่ 8 แสดงผลค่าเฉลี่ยขนาดของใบเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง	21
ตารางที่ 9 แสดงผลค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนการแตกตาข้างเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง ในสัปดาห์ที่ 1 เมื่อใช้ BA	31
2	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนการแตกตาข้างเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง ในสัปดาห์ที่ 4 เมื่อใช้ BA	31
3	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนการแตกตาข้างเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง ในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อใช้ BA	32
4	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนการแตกตาข้างเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง ในสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้ BA	32
5	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ BA	33
6	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ BA	33
7	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของขนาดลำต้นเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ BA	34
8	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้น ในสัปดาห์ที่ 4 เมื่อใช้ GA_3	34
9	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้น ในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อใช้ GA_3	35
10	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้น ในสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้ GA_3	35
11	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้น ในสัปดาห์ที่ 16 เมื่อใช้ GA_3	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

12	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนวันเมื่อเริ่มเกิดดอกแรกหลังจากเมื่อใช้ GA_3	36
13	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของระยะเวลาดอกโผล่พ้นกาบหุ้มดอกจนกระทั่งดอกบาน เมื่อใช้ GA_3	37
14	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวก้านดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3	37
15	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างจานรองดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3	38
16	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวจานรองดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3	38
17	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวปลีดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3	39
18	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของอายุการปักแจกันดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3	39
19	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนใบใหม่เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้น ในสัปดาห์ที่ 4 เมื่อใช้ GA_3	40
20	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนใบใหม่เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้น ในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อใช้ GA_3	40
21	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนใบใหม่เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้น ในสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้ GA_3	41
22	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนใบใหม่เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้น ในสัปดาห์ที่ 16 เมื่อใช้ GA_3	41
23	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบใหม่เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3	42
24	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบใหม่เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางเมื่อใช้ GA_3 ใช้ GA	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
25	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเดิมสัปดาห์ที่ 4 เมื่อใช้ GA	43
26	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเดิมสัปดาห์ที่ 8 เมื่อใช้ GA_3	43
27	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเดิมสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้ GA_3	44
28	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเดิมสัปดาห์ที่ 16 เมื่อใช้ GA_3	44
29	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเดิมสัปดาห์ที่ 4 เมื่อใช้ GA_3	45
30	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเดิมสัปดาห์ที่ 8 เมื่อใช้ GA_3	45
31	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเดิมสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้ GA_3	46
32	แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเดิมสัปดาห์ที่ 16 เมื่อใช้ GA_3	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1แสดงการแตกตาข้างเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง หลังจากฉีดสาร 4 สัปดาห์ ในวิธีการต่างๆ	23
ภาพที่ 2 แสดงการเกิดดอกและใบเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำย่อที่ใช้ในปัญหาพิเศษฉบับนี้

BA	6 – Benzyladenine
GA_3	Gibberellin
PBA	6-Benzylamino-9-(2-tetrahydropyran-yl)-9 H-purine
IAA	Indole acetic acid
ppm	part per million
mg/l	มิลลิกรัมต่อลิตร
NaOH	โซเดียมไฮดรอกไซด์
^oF	องศาฟาเรนไฮต์
^oC	องศาเซลเซียส
pH	ความเป็นกรด – เบส
S.E.	Standard Error

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของสาร Gibberellin และ 6 – Benzyladenine ต่อการเจริญเติบโตของเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง

Effect of Gibberellin and 6 – Benzyladenine on Growth of Tulip Anthurium *(Anthurium hybrid)*

คำนำ

เปลวเทียน(Tulip Anthurium) เป็นไม้ดอกลูกผสมในสกุลหน้าวัว Anthurium เป็นไม้ดอกที่มีดอกเด่นสวยงาม และเป็นไม้ตัดดอกที่ให้ผลตอบแทนสูง เนื่องจากออกดอกตลอดทั้งปีและเป็นต้นไม้ที่มีอายุการใช้งานได้หลายปี สามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี นอกจากนี้ยังมีที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เป็นที่ต้องการของตลาดเป็นอย่างมาก ทางคณะอนุกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับแห่งชาติ มีมติให้ไม้ดอกสกุลนี้อยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7(อร่าม,2542) จัดเป็นไม้ตัดดอกเศรษฐกิจที่ทำรายได้ต่อไร่สูงสุดของประเทศไทย คือ 140,800 บาท / ไร่ /ปี ซึ่งดอกเบญจมาศทำรายได้เป็นอันดับรองลงมา 72,964 บาท / ไร่ / ปี ประเทศไทยยังขาดพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมการส่งออก จึงควรพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ใหม่ๆ ขึ้นมาช่วยในการผลิตไม้ดอกสกุลหน้าวัวให้ได้ต้นที่มีคุณภาพดีคือ จานรองดอกมีสีสันสดใสเป็นมัน รูปทรงของจานรองดอกทั้งสองข้างไม่เว้าแหว่ง ก้านดอกตรงแข็งแรง ปลีดอกขนานกับจานรองดอก ผลผลิตไม่ต่ำกว่า 7 ดอก /ยอด /ปี มีความต้านทานโรค และอายุปักแจกันได้นานวัน(สุรวิช,2534) ในประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนสามารถปลูกไม้ดอกสกุลหน้าวัวให้มีคุณภาพดีได้เท่าในต่างประเทศ แต่เนื่องจากต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูงและระยะเวลาเริ่มให้ผลผลิตช้า ประกอบกับปริมาณการใช้มีไม่มากนัก ทำให้มีพื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 80 ไร่ โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตกรุงเทพฯ นนทบุรี เชียงใหม่ ชุมพร พังงา กระบี่ และภูเก็ต ในช่วงระยะ 3-4 ปีที่ผ่านมามีการนำไม้ดอกสกุลหน้าวัวสายพันธุ์ใหม่ๆ จากต่างประเทศเข้ามาปลูกเลี้ยงกันและได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเป็นอย่างมาก ทำให้พื้นที่ปลูกไม้ดอกสกุลหน้าวัวมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น(กรมส่งเสริมการเกษตร)

เนื่องจากไม้ตัดดอกสกุลหน้าวัว เปลวเทียน การเจริญเติบโตค่อนข้างช้า ทำให้การขยายพันธุ์และให้ผลผลิตช้าลงไปด้วย ปัจจุบันตลาดต่างประเทศมีความต้องการไม้สกุลนี้สูงโดยเฉพาะดอกเปลวเทียน เป็นดอกที่ค่อนข้างใหม่ในตลาดต่างประเทศ(สุรวิช,2534) จึงจำเป็นที่จะเพิ่มปริมาณการผลิตและการขยายพันธุ์ให้รวดเร็วทันความต้องการของตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการทดลองนี้ศึกษาการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต 2 ชนิด คือ GA_3 (Gibberellin) และ BA (Benzyladenine) กับเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เพื่อให้ได้ผลผลิตปริมาณมาก และเพิ่มปริมาณการขยายพันธุ์ ด้วยวิธีการแยกหน่อ เนื่องจากไม่ทำให้การผลิตต้องขาดแคลน แต่หน้าวัวเปลวเทียนไม่ค่อยเกิดการแตกหน่อบริเวณโคนต้น(สุจรรยา,2535)ดังนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาการปลูกเลี้ยงเปลวเทียน เพื่อให้ได้ปริมาณมากและรวดเร็ว จึงทำการศึกษาถึงผลของ GA_3 และ BA ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน ต่อการเพิ่มปริมาณและการเจริญเติบโตของเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

หน้าวัวมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Anthurium andraeanum Lind.*ซึ่งเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (ชะอ้อน,2529) อยู่ในตระกูล Araceae หรือ Arum family เป็นไม้พื้นเมืองของอเมริกาใต้ anthos แปลว่า ดอก aura แปลว่า หาง ซึ่งมีความหมายว่า tail flower หรือดอกที่มีลักษณะเป็นหาง (Baily,1942) ส่วนเปลวเทียน(Tulip Anthurium) เป็นลูกผสมข้ามชนิดในสกุลหน้าวัว Anthurium พ่อแม่พันธุ์ส่วนใหญ่มาจาก Section Calomystrium ซึ่งรวมทั้งหน้าวัว Anthurium ด้วย(สุรวิช,2534) เปลวเทียนมีลักษณะเด่นตรงปลีดอกจะตั้งขึ้นในแนวเดียวกับก้านช่อดอก จานรองดอกไม่มีร่องน้ำตา และตั้งขึ้นเป็นแนวเดียวกับปลีดอก เป็นไม้ดอกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีสีสดงดงามออกดอกตลอดทั้งปี เป็นที่ต้องการของตลาดเป็นอย่างมาก (ปรานอม,2516) ดอกไม้ชนิดนี้บางคนเรียกว่าดอกไม้พลาสติก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าดอกไม้นี้มีประกายเป็นมันคล้ายพลาสติก เหมือนกับสิ่งที่เราประดิษฐ์ขึ้นมา(ทวีเกียรติ, 2527)

ประเทศที่ปลูกหน้าวัวเป็นกิจการค้าใหญ่ๆ ได้แก่ ประเทศเนเธอร์แลนด์ ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศทรินิแดด ประเทศเมอรีเซียส ประเทศไทย และมลรัฐฮาไวอิ สหรัฐอเมริกา แต่เดิมมลรัฐฮาวายสามารถผลิตหน้าวัวเป็นอันดับหนึ่งของโลก แต่เนื่องจากเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมามีการระบาดของโรคใบไหม้อย่างรุนแรง ทำให้การผลิตลดลงอย่างมาก ปัจจุบันมีการแก้ปัญหาโดยใช้ต้นพันธุ์ปลอดเชื้อและมีการปลูกเลี้ยงที่ดี ทำให้เริ่มมีผลผลิตเพิ่มขึ้น(กรมส่งเสริมการเกษตร) สำหรับประเทศไทยได้มีการปลูกกันมานานแล้ว จากเอกสารต่างๆของการนำหน้าวัวมาปลูกในประเทศไทยค่อนข้างสับสนอยู่ กล่าวคือ เอกสารบางฉบับกล่าวว่าเสด็จในกรมสรรพศาสตร์เป็นผู้สั่งหน้าวัวต้นแรกเข้ามาปลูก บ้างก็ว่าพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ได้ทรงนำเข้ามาเมื่อครั้งเสด็จประพาสยุโรป นอกจากนี้ยังมีผู้กล่าวได้ว่าพระองค์เจ้าพร้อมฯ ทรงได้สั่งหน้าวัวมาจากกัลกัตตา อย่างไรก็ตามคนไทยเริ่มรู้จักไม้ดอกสกุลหน้าวัวมาตั้งแต่ พ.ศ. 2440 เป็นต้นมา (ทวีเกียรติ,2527)

ประเภทของดอกหน้าวัว (กรมส่งเสริมการเกษตร)

ดอกหน้าวัวสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. สแตนดาร์ท (Standard) เป็นลูกผสมของ *Anthurium andreanum* กับพืชสกุลหน้าวัวอื่น เป็นหน้าวัวที่ดอกมีลักษณะปกติตามที่พบเห็นอยู่ทั่วๆ ไป ส่วนมากดอกมักมีสีเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เปลวเทียน หรือทิวลิป (tulip – type) เป็นลูกผสมข้ามชนิดในสกุลหน้าวัวที่มีลักษณะของหน้าวัวน้อยมาก โดยจานรองดอกของเปลวเทียนตั้งขึ้นในแนวเดียวกับก้านช่อดอกและปลี

3. โอบาเกะ (obake) เป็นหน้าวัวที่ดอกมีขนาด สี และรูปทรงหลากหลายมาก จานรองดอกมักมี 2 สี คือมีสีหลักอยู่ตรงกลางและมีสีเขียวที่ขอบ เช่น พันธุ์ Paradisso มีสีหลักคือสีชมพูและมีขอบสีเขียวบริเวณหูจานรองดอก

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (ปรานอม,2516,สมเพียร,2522 และทวีเกียรติ,2527)

ต้น หน้าวัวเป็นพืชพวกไม้เนื้ออ่อน (herbaceous) ลำต้นค่อนข้างไปทางเลื้อย ลำต้นตั้งตรงมีลักษณะเป็นกอ มีข้อสั้นการเจริญของลำต้นติดต่อกันไปเรื่อยๆ จนอยู่ในลักษณะเป็นเถาเลื้อย ต้นจะโตสูงขึ้น ทิ้งใบล่าง ทำให้ต้นสูงขึ้นพ้นวัสดุปลูก ถ้าไม่มีการตัดยอดหรือแยกหน่อไปปลูกใหม่ควรจะต้องคอยเติมวัสดุปลูกอยู่เสมอ ถ้าปล่อยให้ลำต้นสูงกว่าเครื่องปลูกนานๆ แล้วทำให้รากลอย รากไม่เกาะติดกับวัสดุปลูก จึงทำให้ต้นไม้โทรมได้ง่าย ลำต้นหน้าวัวที่สมบูรณ์ต้องเป็นลำต้นที่อวบใหญ่ แข็งแรง ไม่โค้งงอหรือพับไปพับมาเมื่อรดน้ำ เพราะจะทำให้รากเกาะติดกับเครื่องปลูกไม่แน่น

ใบ ลักษณะเป็นรูปร่างต่างๆ กัน แต่ส่วนมากจะมีลักษณะเป็นรูปหัวใจหรือมีลักษณะค่อนข้างยาวรี ปลายใบแหลมเส้นใบเป็นร่างแห บริเวณใต้ใบจะนูนเป็นสันขึ้นมา ส่วนเส้นกลางใบจะเห็นได้ชัดมาก การเจริญแรกสุดของใบจะม้วนเหมือนใบบอน มีสีน้ำตาลอ่อน จากนั้นก็ค่อยๆ คลี่และเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อน เมื่อเจริญเต็มที่แล้วจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม การเจริญจากใบอ่อนถึงใบที่เจริญสมบูรณ์เต็มที่จะใช้เวลาประมาณ 15 – 20 วัน ส่วนการเจริญของดอกและใบส่วนมากแล้วจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน หรือสลับกันไป การที่ต้นหน้าวัวมีการเจริญเพิ่มจำนวนใบมากเท่าไร ก็หมายถึงการเพิ่มจำนวนดอกมากขึ้นเท่านั้น ข้อสำคัญที่สุดคือความสมบูรณ์ของลำต้น เมื่อต้นหน้าวัวไม่สมบูรณ์แล้วย่อมจะเกิดแต่ใบเล็กๆ ขนาดดอกก็เล็กลงไปด้วย หน้าวัวต้นหนึ่งๆ จะมีใบประมาณ 4-8 ใบ ใบแตกออกจากลำต้นเป็นลักษณะ alternate ก้านใบก้านเดียว เรียวกลมยาวมีสีต่างกันไปตามพันธุ์ เช่น สีเขียวแก่, เขียวอ่อน, เขียวปนแดง, โคนก้านใบมีกาบใบ

ดอก เกิดจากตาอยู่เหนือกาบใบ ภาษาสามัญเรียกดอกหน้าวัวว่า tail flower ประกอบด้วยปลี (spadix) และจานรองดอก (spathe) บางคนอาจเข้าใจผิดว่าจานรองดอกคือตัวดอกอันที่จริงแล้วไม่ใช่ดอก เพราะดอกที่แท้จริงคือปลี จานรองดอกมีลักษณะคล้ายใบติดที่โคนปลี มีขนาดของส่วนยาวมากกว่าส่วนกว้าง จานรองดอกมีสีสรรแตกต่างกันไปแต่ละพันธุ์ เช่น พันธุ์ดวงสมรมีสีแดงเข้ม พันธุ์จักรพรรดิมีสีแดงเลือดนก พันธุ์ศรีสง่ามีสีชมพู และพันธุ์ขาวนายหวาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีสีขาว ดอกเป็นช่อแบบ spike ดอกของหน้าวัวจะมีขนาดเล็กเรียงตัวอยู่บน spadix ดอกแต่ละดอกเรียงอัดแน่นติดต่อกัน ลักษณะดอกอยู่ในประเภทดอกสมบูรณ์ (perfect flower) มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ดอกจะบานหลังจากที่จานดอกคลี่ประมาณ 2-3 วัน ดอกจะเริ่มบานจากโคนปลีเป็นลำดับจนสุดปลี เกสรตัวเมียจะแก่ก่อนหลังจากจานคลี่แล้วมีลักษณะเป็นน้ำเยิ้มเป็นเงาๆ เอามือแตะดูจะรู้สึกเหนียวๆ หลังจากนั้นเกสรตัวผู้จะแก่ตามทีหลัง มีลักษณะเป็นผงสีขาวๆ คล้ายแป้งติดอยู่ ในฤดูร้อนเกสรตัวผู้จะมีน้อยมาก เกสรตัวผู้มีมากในฤดูหนาวหรือในช่วงอากาศค่อนข้างเย็นและในแต่ละพันธุ์เกสรตัวผู้มากน้อยต่างกัน ดังนั้นโอกาสนี้หน้าวัวจะผสมตัวเองมีไม่มากนัก

ราก หน้าวัวเป็นรากพิเศษ เป็น adventitious root รากนี้จะเจริญมาจากข้อของลำต้นเกิดใต้ใบ จากที่เกิดใหม่จะมีสีแดง ส่วนด้านปลายจะมีสีขาว ตอนแรกจะอุ้มน้ำได้มาก จากนั้นเปลี่ยนสีเป็นสีเขียวอ่อน และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแข็งเหนียวขึ้นตามอายุในที่สุด รากที่เกิดขึ้นใหม่จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-3 มิลลิเมตร เมื่อเจริญต่อไปจะแตกเป็นรากแขนงเป็นจำนวนมากและมีขนาดเล็กลงไปอีก สำหรับต้นสมบูรณ์จะมีรากอยู่เป็นจำนวนมากและแผ่กระจายยึดแน่นไปทั่วเครื่องปลูก ฉะนั้นการปลูกหน้าวัวจึงใช้เครื่องปลูกที่โปร่งๆ เพื่อที่จะได้ดูดเอาน้ำและธาตุอาหารเก็บไว้ได้ดี และจะทำให้รากเจริญแผ่กระจายทั่วเครื่องปลูก เมื่อเครื่องปลูกแน่นเกินไปการไชชอนของรากก็มีน้อย และถ้ารากเจริญจากลำต้นเหนือเครื่องปลูกไม่ได้แตะเครื่องปลูกเลยก็ให้รีบเติมเครื่องปลูกทันทีไม่เช่นนั้นรากก็จะงอแข็งกร้าน และไม่ช่วยในการดำรงชีวิตของต้นต่อไป

ลักษณะของหน้าวัวพันธุ์ดี (กรมส่งเสริมการเกษตร)

1. จานรองดอกกว้างด้านซ้ายและขวาเท่ากันเป็นรูปหัวใจ จานรองดอกแตะกันหรือซ้อนกันเล็กน้อย หากหูจานรองดอกซ้อนกันมากหรือหูจานรองดอกตั้งจะทำให้ดอกเสียหายได้ระหว่างการขนส่ง
2. ปลีควรสั้นกว่าจานรองดอก ปลีจะต้องตรงและขนานไปกับจานรองดอกและทำมุมประมาณ 45 องศากับแกนของก้านดอก เพื่อสะดวกในการบรรจุขนส่ง หน้าวัวสายพันธุ์ไทยส่วนใหญ่ปลีจะตั้งฉากกับแกนของก้านดอก ทำให้การบรรจุหีบห่อไม่สะดวก
3. ก้านดอกควรยาว ตรง และชูดอกเหนือใบ
4. ต้นควรมีข้อถี่ หรือปล้องสั้นจะทำให้ต้นที่ไม่สูงเกินไป ง่ายต่อการดูแลรักษา
5. ความต้านทานโรคแอนแทรคโนสและใบไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขยายพันธุ์

หน้าวัวสามารถขยายพันธุ์ได้ทั้ง sexual และ asexual propagation ดังนี้คือ

1. **การเพาะเมล็ด** วิธีใช้เพื่อการปรับปรุงพันธุ์เท่านั้นเพราะต้นใหม่จะมีลักษณะต่างๆ ผิดไปจากต้นพ่อและต้นแม่ ใช้เวลานาน 3 ปี จึงจะได้ต้นซึ่งให้ผลผลิต การถ่ายละอองเกสรควรทำในเวลา 9.00 – 10.30 นาฬิกา ของวันที่มีความชื้นสูงและอากาศเย็น ซึ่งเป็นช่วงที่เราจะเห็นน้ำเหนียวเยิ้มที่ปลายเกสรตัวเมีย และเห็นละอองเกสรตัวผู้เป็นฝุ่นสีขาวบนปลีดอก ให้ใช้พู่กันค่อยๆ แตะละอองเกสรตัวผู้จากต้นพ่อมาแตะที่เกสรตัวเมีย ควรทำทุก 2 วันติดต่อกัน หลังจากปฏิสนธิปลีจะบวมขึ้น ผลสุกจะดันตัวออกจากปลีเมื่อผลมีอายุ 3-6 เดือน ใช้ถุงพลาสติกคลุมปลีเจาะรูระบายอากาศด้วย ผลสุกจะมีขนาดเท่าเมล็ดข้าวฟ่าง ผิวสีเหลืองหรือสีม่วงแดง ภายในมี 1-3 เมล็ด ควรนำไปเพาะทันที เพราะเมล็ดหน้าวัวสูญเสียความงอกเร็วมาก บีบผลสุกให้เมล็ดหลุดออกมา ล้างเมล็ดให้หมดเมือก เพาะบนวัสดุที่อุ้มน้ำพอควรระบายน้ำดี ต้นกล้าจะงอกภายใน 20-30 วัน การเพาะกล้าต้องย้ายปลูกอย่างน้อย 2 ครั้ง เมื่อกล้ามีใบ 2-4 ใบ และเมื่อกล้ามีใบ 8-10 ใบ เมื่อต้นมีอายุ 18-24 เดือน จึงจะออกดอก(สุรวิช ,2534)

2. **การตัดยอด** การขยายพันธุ์วิธีนี้จะกระทำได้เมื่อ ลำต้นสูงมาก การตัดยอดต้องให้มีใบติดมา 3-4 ใบ และราก 2-3 ราก การตัดแบบนี้ควรให้เหลือใบไว้ที่ต้อตอเดิมประมาณ 1-2 ใบ เป็นอย่างน้อยเพื่อให้ได้เกิดหน่อใหม่ได้เร็วและมีหน่อสมบูรณ์ ถ้าตอไม่มีใบเหลืออยู่จะเกิดหน่อมาก แต่การเจริญช้ามากการตัดยอดไปปลูกนี้ควรทายากันราที่รอยแผลที่ถูกตัดทั้งยอดและตอเพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อราทำลายได้ ยอดที่ตัดไปปลูกใหม่ควรอยู่ในที่ร่มและชื้นก่อนในช่วงแรก มีผลการทดลองของภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งทำการตัดยอดหน้าวัว โดยไม่มีรากติดกับยอดนำไปชำในเครื่องปลูกที่เก็บรักษาความชื้นมากและกระชับกับต้นเมื่อชำ 2 เดือนจะมีรากและสามารถนำไปปลูกต่อไปได้(โอฬารและคณะ)

3. **การแยกหน่อ** ตอที่เหลือจากการตัดยอดไปปลูก จะแตกยอดใหม่อีก 1-3 ยอดแล้วแต่จำนวนข้อปล้องที่เหลือไว้ เมื่อหน่อเหล่านี้โตพอสมควรประมาณ 3-4 เดือน แต่ละหน่อจะมีราก 1-3 ราก สามารถแยกหน่อเหล่านี้ไปชำได้ แม้ว่าจะไม่ได้ตัดยอดตาข้างจะแตกยอดใหม่ได้อีกแต่ช้ามาก ยอดนี้เมื่อโตขึ้นก็แยกไปปลูกได้ อาจใช้ขี้ผึ้งผสม BA ความเข้มข้น 1000 มิลลิกรัม/ลิตร ป้ายตาให้แตกหน่อมากและเร็วขึ้นได้(สมเพียร,2522 ,สุรวิช,2534)

4. **การชำต้น** ต้นตอขนาดใหญ่ที่ตัดยอดแล้วไม่มีใบติดอยู่ นำลำต้นมาตัดเป็นท่อนๆ ให้แต่ละท่อนมีข้ออยู่ 2-3 ข้อ แล้วชำในทรายหรืออิฐก้อนเล็กๆ โดยกางนอนหรือปักให้เอียงทำมุมกับวัสดุปักชำ 30-45 องศา และให้ตาหันออกด้านข้างเพราะจะทำให้ได้หน่อจำนวนมาก ควรปัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชำบริเวณที่มีแสงน้อยกว่าปกติ หากปักชำในกระบะชำจะต้องควบคุมความชื้นให้สูงอยู่เสมอและไม่แฉะ วิธีนี้ไม่ได้รับความนิยมเพราะเป็นวิธีที่ช้า ต้นใหม่ที่ได้มักมีขนาดเล็กแต่ไม่สมบูรณ์ (กรมส่งเสริมการเกษตร)

5. **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ** วิธีนี้สามารถขยายพันธุ์ได้ต้นพันธุ์ในปริมาณมาก ใช้ชิ้นส่วนต่างๆ ของต้นหน้าวัวที่นิยมใช้กัน ใบอ่อน จานรองดอกอ่อนที่ยังไม่คลี่ หรือตาข้างมาเลี้ยงให้เกิดเป็นต้นขนาดเล็ก ต้นที่ได้จะเป็นต้นที่อยู่ในสภาพปลอดเชื้อ(สุรวิช,2534)

โรงเรือน

หน้าวัวชอบแสงแดดรำไร การปลูกในภาคกลางของประเทศไทยต้องอาศัยโรงเรือนที่มีการพรางแสงไม่ต่ำกว่า 70% อาจใช้ตาข่ายซาแรน ขนาดพรางแสง 50% หรือ 63% ซ้อนกัน 2 ชั้น ทำหลังคาโรงเรือน การปูหลังคาต้องปูในแนวตะวันออกตะวันตกเสมอ การพรางแสงนั้นต้องเพิ่มลดตามฤดูกาล หากพรางแสงน้อยเกินไปสีดอกจะซีด ใบจะเหลืองและไหม้ได้ หากพรางแสงมากเกินไปใบจะเขียวเข้มแต่ผลผลิตต่ำ(สุรวิช,2534)

แสง อุณหภูมิ ความชื้น

หน้าวัวเป็นพืชที่ตอบสนองต่อความชื้นและแสงมากถ้าแสงมากเกินไปใบจะไหม้ และอาจถึงตายได้ ผลผลิตดอกหน้าวัวจะสูงที่สุดที่แสงประมาณ 2,000 – 2,500 ฟุตแคนเดิล ความชื้นในอากาศ 80 – 85% ถ้าแสงน้อยเกินไปดอกจะน้อย อุณหภูมิยังเป็นปัจจัยในการกำหนดปริมาณและคุณภาพของดอกหน้าวัวด้วย หน้าวัวเป็นพืชร้อนชื้น ดังนั้นอุณหภูมิกลางคืนควรไม่ต่ำกว่า 65°F และกลางวันประมาณ 85°F จะเหมาะสมที่สุด(สมเพียร,2532)

วัสดุปลูก

จะต้องเก็บความชื้นได้ดี โอเอซีส เป็นวัสดุที่นิยมมากในเนเธอร์แลนด์ หินภูเขาไฟบดนิยมมากในมลรัฐฮาวาย สำหรับประเทศไทยนิยมอิฐมอญทุบมากที่สุด เพราะไม่ผุสลายและเก็บความชื้นได้ดี และ pH ของเครื่องปลูกควรอยู่ระหว่าง 4.8 – 7.2 ประเทศฟิลิปปินส์ได้ทดลองใช้วัสดุต่างๆ เช่น ใช้ดิน ต้นเฟิร์น ขี้กบ กาบมะพร้าว แกลบ ปุ๋ยหมัก เปลือกไม้ก้ามปู เปลือกผักกระถิน และออสมันดา ปรากฏว่าวัสดุที่ใช้ได้รับผลดีที่สุดคือ ขี้กบ แกลบ มูลไก่ หรือมูลโค ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1(อร่าม,2542 ,ทวีเกียรติ,2527)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการปลูก

การปลูกในกระถางเหมาะกับการปลูกที่มีจำนวนต้นไม่มากนัก การปลูกจะใส่เครื่องปลูกลงในก้นกระถางเล็กน้อย วางต้นตั้งตรง รากแผ่กระจาย เติมเครื่องปลูกให้สูงยึดลำต้นให้แน่นไม่ให้ต้นขยับได้ และหากเครื่องปลูกกลบยอดจะทำให้ยอดเน่า ส่วนการปลูกในแปลง ก่อแปลงขนาดกว้าง 1.2 –1.5 เมตร ปลูกด้วยระยะ 30X30 ถึง 50X50 เซ็นติเมตร จะต้องระวังเรื่องการระบายน้ำ การถ่ายเทอากาศ การเตรียมแปลงและการเลือกเครื่องปลูกจึงเป็นสิ่งสำคัญ การปลูกระยะชิดเกินไปก็มีผลเสียโดยเฉพาะโรคเชื้อรา เนื่องจากต้นเบียดกันแน่นจนเกินไปทำให้การถ่ายเทอากาศไม่ดี(สุรวิช,2534 และสมเพียร,2532)

การให้น้ำและการให้ปุ๋ย

หน้าวัวต้องการความชื้นในบรรยากาศสูงมาก ควรให้น้ำวันละ 2 ครั้ง เวลา 9.00 นาฬิกา และเวลา 15.00 นาฬิกา รดให้ชุ่มทั้งต้นและเครื่องปลูก หากปลูกเป็นจำนวนมากควรใช้หัวฉีด sprinkle ติดระดับสูงกว่าต้นไม้ การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับกระดูกป่น ในอัตราส่วน 1 : 2 โรยรอบๆโคนต้นทุก 6 เดือน ต้นละ 1 ช้อนโต๊ะ และใช้ปุ๋ยทางใบสูตร 17 – 34 –17 หรือสูตร 16 – 21 – 27 ทุก 10-14 วัน จะช่วยให้ต้นหน้าวัวเจริญเติบโตได้ดี(สุรวิช ,2534)

การตัดแต่ง

ไม่ควรปล่อยให้ต้นมีใบเหลืออยู่มาก จะทำให้การถ่ายเทอากาศบริเวณโคนต้นไม่ดี เป็นแหล่งสะสมโรค จึงควรตัดใบให้เหลือ 4-5 ใบต่อยอดทุกปี การตัดแต่งช่วยให้ต้นออกดอกสม่ำเสมอด้วย(สุรวิช,2534)

โรคแมลงศัตรู

ได้แก่ โรคใบแห้ง เริ่มเป็นจุดช้ำสีเขียวหม่นบนใบ จุดนี้ขยายออกเป็นแผลใหญ่ แผลนี้อาจเน่าหรือแห้งกรอบระบาดในฤดูฝน โรคแอนแทรคโนสระบาดในฤดูฝนเป็นแผลขึ้นที่บนใบ รูปร่างของแผลค่อนข้างกลม ขยายวงกว้างออกไปช้าๆ เนื้อเยื่อกลางจะแห้งและเป็นสีน้ำตาลมีเชื้อราเป็นจุดดำเล็กๆ โรครากเน่าทำให้โคนต้นและรากเน่าควรกำจัดเชื้อเห็ดชนิดนี้ *Marasmius sp.* แยกกระถางออกไปทำลาย ส่วนแมลงศัตรู มีเพลี้ยอ่อนและเพลี้ยแป้ง ดูดน้ำเลี้ยง ดอก ใบ และยอด ใช้ยามาลาไธออนจำกัด ไรแดง ดูดน้ำเลี้ยงตามใบและดอก ทำให้ใบและดอกเป็นจุดทิ้งรอยไว้ ด้วง แมลงปีกแข็งชอบกัดกินใบ ยอด จานรองดอกขาดเสียไป ป้องกันโดยใช้อโซดิน (สมเพียร,2522 ,โอฬารและคณะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

ควรกระทำในตอนเช้าการเก็บเกี่ยวใช้มีด 2 เล่ม จุ่มยา Physan ความเข้มข้น 2 เท่าของปกติ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค ใช้มีดสลับกันตัดก้านดอก การตัดดอกเลือกตัดดอกที่ดอกจริงบนปลีบานแล้ว ปลีเปลี่ยนสี ½ - ¾ ของปลี เพราะจะเป็นดอกที่มีสีสันสดใสและปักแจกันได้นาน หากตัดเร็วเกินไปดอกจะเหี่ยวเร็ว แต่หากตัดช้าเกินไปแม้ดอกจะบานทน ดอกจะมีสีซีดไม่สดใส การบรรจุหีบห่อหน้าวัวยังมีปัญหาระหว่างการขนส่ง เพราะจานรองดอกและปลีเกิดรอยขีดข่วนเป็นตำหนิได้ง่าย อุณหภูมิเหมาะสมในการเก็บรักษาดอก 12 – 13 °C ไม่ควรให้ดอกอยู่ในกล่องนาน 4 วัน(สุรวิช,2534 ,สายชล,2531)

สารควบคุมการเจริญเติบโต

จิบเบอเรลลิน Gibberellin จัดเป็นสารจำพวก isoprenoid นิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า gibberellic acid (GA) เนื่องจากมีหมู่คาร์บอกซิลอยู่ในโครงสร้าง (สัมพันธ์,2527) สารนี้ถูกค้นพบที่ประเทศญี่ปุ่น เกิดจากเชื้อรา *Gibberella fujikurai* เชื้อนี้เมื่อ infect ต้นข้าวแล้วจะไปกระตุ้นการเติบโตของต้นข้าว (สุรนันต์,2526) สาร Gibberellin ค้นพบมาตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบันมีทั้งหมด 65 ชนิด มีโครงสร้างทางโมเลกุลคล้ายกัน สาร GA_s มีประสิทธิภาพอย่างมากในการกระตุ้นการยืดตัวของเซลล์และการแบ่งตัวของเซลล์ นอกจากนี้ยังควบคุมกระบวนการต่างๆ ในพืชอีก ได้แก่

การกระตุ้นการงอกของเมล็ดและตา การใช้ GA_s ช่วยทำลายการพักตัวของเมล็ดหรือตาพืชบางชนิดก็ได้ เช่น ส้ม องุ่น แกลดิโอลัส ช่วยเพิ่มการติดผล, เปลี่ยนเพศดอก, เร่งการเกิดดอก, เพิ่มขนาดดอกไม้, เพิ่มความยาวของก้าน ยืดเวลาการแก่ของผลไม้บางชนิด (พีรเดช,2522)

Henny and Hamilton.(1992) ได้ทดลองใช้ Gibberellin กระตุ้นการเกิดดอกของหน้าวัวสายพันธุ์ Amazone สรุปว่าใช้ 375 – 500 mg/l ทำให้ดอกออกมาก

Imamura and Higaki (1988) ได้ทำการทดลองใช้ GA_3 0 ถึง 500 ppm. กับต้นหน้าวัว ทำให้เกิดการแตกตาข้าง Lateral shoot ใช้ BA 0 ถึง 1,000 ppm เพิ่มจำนวนการแตกตาข้าง Lateral shoot ในระยะเวลา 6 เดือน จากกราฟพบว่าความเข้มข้นยิ่งสูงจำนวนการเกิด Lateral shoot มากขึ้นด้วย BA 1,000 ppm ชักนำให้เกิด Lateral shoot มากกว่า 0,100,500และ 1,500ppm

Nakasone and Kamemoto (1962) ได้สังเกตเห็นว่า GA_3 ความเข้มข้น 10, 25, 50, 100 ppm ไม่มีผลต่อความยาวลำต้น, การเกิดดอกและขนาดของดอกหน้าวัว ต่อมาพบว่า GA_3 มีผลต่อการเกิดดอก การเพิ่มขนาดของดอก โดยใช้ GA_3 ความเข้มข้น 250 – 1000 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชะอ้อน (2529) ได้นำการศึกษาผลของ Gibberellic acid ต่อการเจริญเติบโตของหน้าวัว พันธุ์ดวงสมร และพันธุ์ขาวนายหวานที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ หยอดที่บริเวณตายอดครั้งละ 0.2 ml ทุกๆ สัปดาห์ เมื่อได้รับ GA_3 70 ppm ความกว้างใบกว้างมากที่สุด ความกว้างใบน้อยที่สุด เมื่อได้รับ GA_3 100 ppm และเมื่อได้รับ GA_3 100 ppm เป็นเวลา 1 ปี หน้าวัวพันธุ์ขาวนายหวาน แตกหน่อใหม่ 100% ส่วนพันธุ์ดวงสมรแตกหน่อใหม่ 25%

ไซโตไคนิน cytokinin สารที่ถูกค้นพบในน้ำมะพร้าวเกี่ยวข้องกับการแบ่งเซล มีโครงสร้างของ purine ไซโตไคนินที่ถูกสังเคราะห์ที่รู้จักกันแพร่หลายได้แก่ ไคเนติน kinetin แต่ที่นิยมแพร่หลายในทางการค้าได้แก่ เบนซิลอะดีนีน (benzyladenine) (นิรันดร์,2536) คุณสมบัติของไซโตไคนินมีต่อพืชได้แก่ ช่วยในการแบ่งเซล, การขยายตัวของเซล, การเคลื่อนย้ายของธาตุอาหาร, ช่วยชลอการ senescence, กระตุ้นการเกิดตา bud intiation, ทำลายการพักตัว ช่วยในการเจริญเติบโตของ chloroplast และกระตุ้นการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อ(สุรนันต์,2526, สัมพันธ์,2527 และ Peter,1988)

Higaki and Rasmussen (1979) ได้ทำการทดลองโดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต PBA, BA และ Ethephon ความเข้มข้น 0, 100, 500, 1000 และ 1500 mg/l ฉีดดอกหน้าวัวครั้งเดียวพบว่า BA 1000 mg/l ชักนำให้หน้าวัวเกิด Adventitious shoot มากที่สุด

Imamura and Higaki (1992)ทดลองใช้ BA ความเข้มข้น 0, 500, 1,000 ppm กับต้นหน้าวัว พบว่า BA 1000 ppm ชักนำให้เกิดยอดมากที่สุด

สุจรรยา (2535) ทำการทดลองผลของ 6-benzylademine และ Thiourea ต่อตาข้างของหน้าวัวพันธุ์ลำปาง โดยใช้ BA ความเข้มข้น 750, 1000 และ 1250 mg/l และ thiourea ความเข้มข้น 1000, 2000 และ 4000 mg/l ซึ่ง BA ทั้ง 3 ความเข้มข้นให้ผลเหมือนกันคือ ทำให้แตกตาทั้งเฉลี่ย 4.5 ตา/ต้น ส่วน thiourea แตกตาทั้งเฉลี่ยเพียง 0.07 ตา/ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. ต้นหน้าวัวเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง 240 ต้น
2. วัสดุปลูกอิฐมอญทุบ
3. กระถางดินเผาสำหรับปลูก
4. สารควบคุมการเจริญเติบโต
   - 4.1 GA_3 (Gibberellin acid)
   - 4.2 BA (Benzyadenine)
5. อุปกรณ์เตรียมสารควบคุมการเจริญเติบโต
   - 5.1 เครื่องชั่งสาร
   - 5.2 ช้อนตักสาร
   - 5.3 น้ำกลั่น
   - 5.4 เครื่องเขย่าคนสารให้ละลาย
   - 5.5 บีกเกอร์
   - 5.6 กระบอกตวงสาร
   - 5.7 แท่งแก้วคนสาร
   - 5.8 สารละลาย NaOH
6. ป้ายติดต้น
7. มอเตอร์รดน้ำ,สายยางรดน้ำ
8. พลาสติกใส,แผ่นพลาสติกแข็ง
9. คัตเตอร์
10. ปูนแดง
11. ยาป้องกันแมลงและเชื้อรา
12. เครื่องฉีดพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตและยากำจัดแมลง
13. ปุ๋ยออสโมโค๊ต
14. อุปกรณ์ที่ใช้ในการจดบันทึกผลการทดลอง
    - 14.1 ไม้บรรทัด
    - 14.2 เวอร์เนียคาลิปเปอร์
    - 14.3 กล้องถ่ายรูป
    - 14.4 เครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของสาร gibberellic acid (GA_3) ต่อการเจริญเติบโตของต้นหน้าวัวเปลวเทียน สายพันธุ์ลำปาง

คัดเลือกต้นหน้าวัวเปลวเทียน สายพันธุ์ลำปาง จำนวน 120 ต้น ทำการทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized complete block design) โดยทำการทดลอง 4 วิธีการทดลอง คือที่ระดับความเข้มข้น 0, 500, 1000, 1500 ppm วิธีการละ 10 กระถาง เป็นจำนวน 3 ซ้ำ จัดเรียงกระถางแบบสุ่มตามผังการทดลอง ทำการตัดแต่งใบโดยตัดใบที่มีอายุมากกว่าออกก่อนให้เหลือ 3 ใบเท่ากันทุกกระถาง หลังจากนั้นทำการฉีดพ่นสาร GA_3 เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2544 โดยฉีดสารที่ระดับความเข้มข้น GA_3 ที่ 0 ppmก่อนจนถึง 1,500 ppm ตามลำดับ ใช้พลาสติกใสและแผ่นพลาสติกแข็งกั้นระหว่างวิธีการทดลองในแต่ละซ้ำจนครบ การฉีดพ่นสารพ่นเพียงครั้งเดียวให้ทั่ว แล้วงดการให้น้ำ 1 วัน เพื่อให้ต้นดูดซึมสารเข้าไปใช้ หลังจากนั้นบันทึกผลทุกสัปดาห์

วิธีการบันทึกผลการทดลอง

1. จำนวนการแตกตาข้าง Lateral bud
2. ขนาดใบ
3. จำนวนใบใหม่
4. จำนวนดอก
5. ความยาวก้านดอก
6. ความกว้างจานดอก ความยาวจานดอก spathe
7. ความยาวปลี spadix
8. วันที่ช่อดอกเริ่มแทงช่อพ้นกาบหุ้มดอก
9. วันที่จานรองดอกคลี่ออกหมด
10. อายุการปักแจกัน

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของสาร Benzyladenine (BA) ต่อการแตกตาข้างของต้นตอหน้าวัว เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง

คัดเลือกต้นหน้าวัวเปลวเทียน สายพันธุ์ลำปาง 120 ต้น หลังจากตัดยอดออกไปและทิ้งต้นไว้ 1 สัปดาห์ ทำการทดลองโดยการวางแผนการออกแบบ RCBD (Randomized complete block design) โดยทำการทดลองมี 4 วิธีการทดลอง คือที่ระดับความเข้มข้น BA Benzyladenine 0, 500, 1000, 1500 ppm วิธีการละ 10 กระถาง เป็นจำนวน 3 ซ้ำ จัดเรียงกระถางแบบสุ่มตามผังการทดลอง ทำการตัดยอดหน้าวัวโดยตัดให้ต้นตอไม่เหลือใบไว้เลย ต้นตอยาวประมาณ 3-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิ้ว ทาปูนแดง เพื่อป้องกันการเกิดเชื้อรา หลังจากตัดยอดทิ้งไว้ แล้วทำการฉีดพ่นสาร BA ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน ในวันที่ 29 ตุลาคม 2544 โดยฉีดสารที่ระดับความเข้มข้น GA_3 ที่ 0 ppmก่อนจนถึง 1,500 ppm ตามลำดับ โดยใช้พลาสติกใสคลุมต้นที่ไม่ได้ฉีดพ่น การฉีดพ่นสารพ่นเพียงครั้งเดียวให้ทั่ววิธีการทดลองแต่ละซ้ำ จนครบทุก 3 ซ้ำ แล้วเปลี่ยนมาที่ความเข้มข้นสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามลำดับ แล้วงดการให้น้ำ 1 วัน หลังจากนั้นบันทึกผลทุกสัปดาห์

วิธีการบันทึกผลการทดลอง

1. จำนวนการแตกตาข้าง Lateral bud
2. ขนาดลำต้นตอหน้าวัว
3. ขนาดใบ

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มการทดลอง ตุลาคม 2544

สิ้นสุดการทดลอง มกราคม 2545

สถานที่ทำการทดลอง

โรงเรือนหน้าวัว และ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของสาร Gibberellic acid (GA_3)ต่อการเจริญเติบโตของเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง

ดอก

จากตารางที่ 1 จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เมื่อพิจารณาถึงระดับความเข้มข้น GA_3 ที่แตกต่างกัน สัปดาห์ที่ 4 ที่ความเข้มข้น GA_3 1,500 ppm เกิดดอกมากที่สุด คือ 0.36ดอก/ต้น รองลงมาคือ ความเข้มข้น GA_3ที่ 500 ,1,000และ 0 ppm ตามลำดับซึ่งพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดอกที่เกิดขึ้นมีสีชมพูอมขาวที่จานรองดอก และมีสีชมพูเข้มที่ปลีดอก สัปดาห์ที่ 8 พบว่าที่ระดับความเข้มข้น GA_3ต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ จำนวนดอกมากที่สุดที่ความเข้มข้น $GA_3$1,500 ppm คือ 0.60 ดอก/ต้น จำนวนดอกเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่ 4 มากที่สุด รองลงมาที่ความเข้มข้น GA_3 ที่1,000,500 และ0 ppm คือ 0.46,0.36 และ0.23 ดอก/ต้น ตามลำดับ สัปดาห์ที่ 12 พบว่าที่ระดับความเข้มข้น $GA_3$1,500 ppm เกิดดอก 0.83 ดอก/ต้น ซึ่งเกิดมากที่สุด รองลงมาที่ความเข้มข้น GA_3 ที่1,000,500 และ0 ppm คือ 0.70,0.50 และ0.33 ดอก/ต้น ตามลำดับ สัปดาห์ที่ 16 พบว่าที่ระดับความเข้มข้น $GA_3$1,500,1,000 และ500ppm เกิดดอก 1.06,0.90,และ0.80 ดอก/ต้น ตามลำดับ ที่ระดับความเข้มข้น GA_3 0 ppm เกิดดอก 0.46 ดอก/ต้น ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนดอกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 แสดงผลค่าเฉลี่ยจำนวนดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อต้นในแต่ละสัปดาห์

GA_3 (ppm)	จำนวนดอก (±S.E.)			
	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8^X	สัปดาห์ที่ 12^X	สัปดาห์ที่ 16^X
0	0.10±0.264	$0.23±0.115^C$	$0.33±0.152^C$	$0.46±0.115^B$
500	0.33±0.057	$0.36±0.057^{BC}$	$0.50±0.100^{BC}$	$0.80±0.100^A$
1,000	0.26±0.057	$0.46±0.057^{AB}$	$0.70±0.173^{AB}$	$0.90±0.264^A$
1,500	0.36±0.152	$0.60±0.100^A$	$0.83±0.115^A$	$1.06±0.057^A$
F-test	ns	*	*	*

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P\leq0.05$

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P\leq0.05$

x มีค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันตามแนวตั้งมีความแตาต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($P\leq0.05$)เมื่อทดสอบโดยวิธี Ducan's new multiple range test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2 จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลาเริ่มเกิดดอกแรกโผล่พ้นกาบหุ้ม ไม่มีความแตกต่างของผลทางสถิติ ได้ดังรูปภาพ 2A ลักษณะดอกกำลังโผล่พ้นกาบหุ้มดอกจะค่อยๆโผล่ออกมาจากกาบหุ้มดอก จานรองดอกยังคงม้วนตัวอยู่ เมื่อดอกโผล่พ้นออกมาหมด ก้านดอกก็เริ่มแทงสูงขึ้น แต่จานรองดอกยังคงม้วนตัวไม่คลี่ จนก้านดอกยาวคงที่ จานรองดอกที่ม้วนตัวค่อยๆคลี่ออกมาดังรูปภาพที่ 2B จานรองดอกเริ่มคลี่ออกจนบานออกหมด พบว่าระดับความเข้มข้น GA_3 ที่แตกต่างกัน ทำให้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาดอกโผล่พ้นกาบหุ้มจนดอกคลี่ออกหมด มีความแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาดอกโผล่พ้นกาบหุ้ม เมื่อได้รับ GA_3ในระดับความเข้มข้น 500,1,000,1,500 ppm ทำให้มีแนวโน้มการบานของดอกเร็วขึ้น คือ 29.19,23.98 และ23.88 วัน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับ GA_3ที่ความเข้มข้น 0 ppm แนวโน้มการบานของดอก 34.56 วัน ซึ่งใช้เวลานานที่สุด และที่ระดับความเข้มข้น GA_3 0 ppm ระยะเวลาเริ่มเกิดดอกแรกโผล่พ้นกาบหุ้ม ใช้เวลา 62.36 วัน ต่างจาก GA_3 1,500 ppm ใช้เวลา 37.00 วัน ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยระยะเวลาเริ่มเกิดดอกแรกโผล่พ้นกาบหุ้มที่ระดับความเข้มข้น GA_3ที่แตกต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 แสดงผลค่าเฉลี่ยระยะเวลาเริ่มเกิดดอกแรกโผล่พ้นกาบหุ้มและระยะเวลาดอกบ...

GA_3 (ppm)	ระยะเวลาเริ่มเกิดดอกแรกโผล่พ้นกาบหุ้ม (วัน)(±S.E.)	ระยะเวลาดอกโผล่พ้นกาบหุ้มจนดอกบาน^{x}(วัน)(±S.E.)
0	62.36±18.785	34.56±6.384^{A}
500	41.43±7.854	29.19±0.834^{B}
1000	41.64±5.032	23.98±1.993^{B}
1500	37.00±12.134	23.88±1.062^{B}
F-test	ns	*

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P\leq0.05$

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P\leq0.05$

x มีค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันตามแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($P\leq0.05$)เมื่อทดสอบโดยวิธี Ducan's new multiple range test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาระดับความเข้มข้น GA_3 ที่แตกต่างกันพบว่า ความยาวก้านดอกมีลักษณะตรงไม่โค้งงอบิดเบี้ยว เริ่มแรกก้านจะมีสีเขียวต่อมาจะมีสีเขียวอมน้ำตาลอ่อน ความยาวก้านดอกจะเจริญมาถึงจุดหนึ่งเมื่อจานรองดอกคลี่ออกแล้วความยาวก้านค่อยๆคงที่ ความยาวก้านดอกที่ระดับความเข้มข้น GA_3 1,000 ppm มีความยาว 32.58 cm. ซึ่งพบว่ามีความยาวมากที่สุด รองลงมาที่ความเข้มข้น GA_3 ที่1,000,500 และ0 ppm คือ 29.87,27.11และ23.73 ซม.ตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความกว้างและความยาวจานรองดอกนั้น พบว่าจานรองดอกมีลักษณะสีชมพูอ่อนอมขาวจานรองดอกเป็นมันวาว หูจานรองดอกบางดอกหูจานไม่เท่ากัน ส่วนปลีดอกมีสีชมพู ปลีจะเริ่มเปลี่ยนสีจากชมพูเป็นชมพูอมม่วง เมื่อปลีเปลี่ยนสีได้ ½ ของความยาวปลีแล้วนำมาปักแจกัน เมื่อนำมาปักแจกันพบว่า จานรองดอกเริ่มมีสีซีดลงเป็นสีขาวเกือบหมดสีชมพูเริ่มซีดจาง ความมันที่จานรองดอกไม่มันวาว จานรองดอกเหี่ยวม้วนงอลง ก้านดอกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ปลายก้านดอกส่วนบนจะเหี่ยวแห้งลีบเล็กกว่าปลายส่วนล่าง ปลีดอกเริ่มเปลี่ยนสีจนเกิดสีน้ำตาลดำที่ปลายปลี เมื่อพิจารณาขนาดดอกที่ระดับความเข้มข้น GA_3 500 ppm ขนาดดอกใหญ่ที่สุด คือ ความกว้างจานรองดอกและความยาวจานรองดอก 5.43, 7.71 ซม. ตามลำดับ ส่วนความยาวปลีดอกความเข้มข้น GA_3 1,000 ppm ยาว 4.79 ซม.มีความยาวมากที่สุด ในความเข้มข้น GA_3 ที่ต่างๆกัน ค่าเฉลี่ยอายุการปักแจกัน ใกล้เคียงกันประมาณ 6 วัน บางดอกมีปลีขนาดใหญ่เมื่อนำมาปักแจกันปลีอาจจะหักหลุดออกมาจากจานรองดอกเมื่อดอกเริ่มเสื่อมสภาพ การวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ค่าเฉลี่ยความกว้างจานรองดอก ค่าเฉลี่ยความยาวจานรองดอก ค่าเฉลี่ยความยาวปลีดอก และอายุการปักแจกันของเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อให้ GA_3ในระดับความเข้มข้นต่างๆกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 แสดงผลของค่าเฉลี่ยขนาดดอกและอายุการปักแจกัน

GA_3 (ppm)	ความยาวก้านดอก(ซม.) (+S.E.)	ความกว้างจานรองดอก (ซม.) (+S.E.)	ความยาวจานรองดอก (ซม.) (+S.E.)	ความยาวปลีดอก(ซม.) (+S.E.)	อายุการปักแจกัน(วัน) (+S.E.)
0	23.73±6.25	4.79±0.54	6.74±0.85	4.48±0.63	6.08±0.62
500	7.11+4.78	5.43+0.69	7.71+0.34	4.63+0.25	6.20+1.05
1,000	32.58±2.94	4.94±0.29	7.47±0.48	4.79±0.26	6.56±0.20
1,500	29.87±3.90	4.87±0.30	7.30±0.48	4.34±0.42	6.66±1.89
F-test	ns	ns	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

จำนวนใบ

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาถึงระดับความเข้มข้น GA_3ทั้ง 4 ระดับ พบว่าทุกวิธีการทดลองมีจำนวนใบใหม่เฉลี่ยเพิ่มขึ้นในแต่ละสัปดาห์ ใบใหม่ที่เกิดขึ้นเมื่อโผล่พ้นกาบหุ้มใบ ใบยังคงม้วนและมีสีน้ำตาลอ่อน จากนั้นค่อยๆคลี่ออก ใบเจริญจากใบอ่อนจนเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม จำนวนใบใหม่ที่เกิดขึ้นเจริญสมบูรณ์ดี ก้านใบแข็งแรงไม่คดโค้งงอ แต่มีบางใบที่เจริญเติบโตผิดรูปร่าง ใบเว้าแหว่ง หูจานใบไม่เท่ากันเมื่อใบคลี่ออกหมดแล้ว ในสัปดาห์ที่ 16 จำนวนใบใหม่ทั้งหมดที่เกิดขึ้น ที่ระดับความเข้มข้น 1,500 ppm เกิด 1.50 ใบ/ต้น เกิดมากที่สุด รองลงมาที่ระดับความเข้มข้น 0, 500 ppm เกิดใบเท่ากันคือ 1.43 ใบ/ต้น และที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm เกิดใบ 1.36 ใบ/ต้น จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบใหม่ที่เกิดขึ้นในแต่ละสัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อได้รับ GA_3ในระดับความเข้มข้นต่างๆกัน

ตารางที่ 4 แสดงผลค่าเฉลี่ยจำนวนใบใหม่

GA_3 (ppm)	จำนวนใบใหม่ (±S.E.)			
	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
0	0.56±0.115	0.86±0.208	1.06±0.200	1.43±0.152
500	0.36±0.115	0.76±0.230	1.16±0.115	1.43±0.152
1,000	0.53±0.208	0.83±0.152	1.20±0.200	1.36±0.115
1,500	0.30±0.173	0.76±0.208	1.16±0.305	1.50±0.173
F-test	ns	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ขนาดใบใหม่

จากตารางที่ 5 เมื่อพิจารณาถึงระดับความเข้มข้น GA_3ที่ระดับต่างๆกัน พบว่า การเจริญของขนาดใบ จากใบที่มีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเขียวอ่อน ซึ่งใบมีลักษณะอ่อนบางยังสามารถขยายขนาดใบได้เพิ่มขึ้น และคงที่เมื่อใบมีสีเขียวเข้มแข็งเป็นมัน จากนั้นใบจะค่อยๆมีสีซีดจางลงจากสีเขียวเข้มและค่อยๆอ่อนมาเป็นสีเขียวอ่อนอมเหลืองจนกระทั่งใบมีสีเหลืองในที่สุด ที่ระดับความเข้มข้น GA_3 1,000 ppm.มีขนาดใบเฉลี่ย 15.98x20.43 cm. ที่GA_3 0 ppm มีขนาดใบเฉลี่ย 16.29x19.17 cm.ซึ่งมีขนาดใบใกล้เคียงกัน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น ต่างกันทำให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวใบ ที่ GA_3 ระดับความเข้มข้นต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

44459

ตารางที่ 5 แสดงผลค่าเฉลี่ยความกว้างใบและความยาวใบใหม่ที่เกิดขึ้น

GA_3 (ppm)	ความกว้างใบ^{X}xความยาวใบ (ซม.)(±S.E.)
0	16.29±0.420^{A}x19.17±0.207
500	15.75±0.642^{A}x19.48±0.202
1000	15.98±0.475^{A}x20.43±1.475
1500	14.68±0.470^{B}x18.53±0.399
F-test	. ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ P≤0.05

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ P≤0.05

x มีค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันตามแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (P≤0.05)เมื่อทดสอบโดยวิธี Ducan's new multiple range test

ขนาดใบเดิม

จากตารางที่ 6 เมื่อพิจารณาถึงระดับความเข้มข้น GA_3ที่ระดับต่างๆกัน พบว่าสัปดาห์ที่ 4 ที่ระดับความเข้มข้น GA_3 0 ppm มีความกว้างใบมากที่สุด รองลงมาเป็นที่ระดับความเข้มข้น GA_3 500,1,000,1,500 ppm ตามลำดับ พบว่าขนาดใบเดิมมีอายุไม่เท่ากัน ความเข้มของสีใบไม่เท่ากัน บางใบสีเขียวเข้มบางใบสีเขียวอ่อนอมเหลือง บางใบยังอ่อนพร้อมที่จะเจริญขยายขนาดได้อีก สัปดาห์ที่ 8 เริ่มมีใบเหี่ยวไหม้ที่ปลายใบและขอบใบเป็นสีน้ำตาล บริเวณกลางใบเป็นสีเขียวอ่อนอมเหลือง ทำให้ความกว้างใบลดลง คือที่ระดับความเข้มข้น GA_3 500,1,000 ppm ที่ระดับความเข้มข้น $GA_3$0 ppm ความกว้างใบคงที่และที่ระดับความเข้มข้น GA_3 1,500 ppm ความกว้างใบเพิ่มขึ้น สัปดาห์ที่ 12 พบว่าขอบใบเริ่มเป็นสีน้ำตาลและมีใบที่ไม่สามารถวัดขนาดได้เนื่องจากใบเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีน้ำตาลเหี่ยวแห้งทั้งใบมากที่สุด ความกว้างใบเริ่มลดลงที่ระดับความเข้มข้น GA_3 0,500,1,500 ppm ที่ระดับความเข้มข้น GA_3 1,000 ppm คงที่จากสัปดาห์ที่ 8 ในสัปดาห์ที่ 16 ขนาดใบเดิมมีอายุการเจริญเติบโตต่างกัน บางใบอายุมาก บางใบอ่อนสามารถขยายขนาดได้ ซึ่งพบว่าที่ระดับความเข้มข้น GA_3 0,500,1,500 ppm ขนาดความกว้างใบเพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่ 12 ส่วนที่ระดับความเข้มข้น GA_3 1,000 ppm ขนาดความกว้างใบลดลงจากสัปดาห์ที่ 12 จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความเข้มข้น GA_3 ต่างกัน ค่าเฉลี่ยความยาวใบเดิมในแต่ละสัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาความยาวใบที่ระดับความเข้มข้น GA_3 ทั้ง4 ระดับ พบว่าความยาวใบเดิมในสัปดาห์ที่ 4 ที่ความเข้มข้นข้น GA_3 0 ppm มีความยาวใบเดิมมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความเข้มข้น GA_3 ต่างกัน ค่าเฉลี่ยความยาวใบเดิมในแต่ละสัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาความยาวใบที่ระดับความเข้มข้น GA_3 ทั้ง 4 ระดับ พบว่าความยาวใบเดิมในสัปดาห์ที่ 4 ที่ความเข้มข้น GA_3 0 ppm มีความยาวใบเดิมมากที่สุด รองลงมาที่ความเข้มข้น GA_3 500,1,000,1,500 ppm ตามลำดับซึ่งพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในสัปดาห์ที่ 8 พบว่าในแต่ละวิธีการทดลองความยาวใบเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ความเข้มข้น GA_3 0 ppm สัปดาห์ที่ 12 ความยาวใบที่ระดับความเข้มข้น GA_3 0,500,1,000 ppm เพิ่มขึ้น แต่ระดับความเข้มข้น GA_3 1,500 ppm ลดลง สัปดาห์ที่ 16 ทุกวิธีการทดลองความยาวใบเฉลี่ยลดลงจากสัปดาห์ที่ 12 ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น GA_3 ต่างกัน ค่าเฉลี่ยความยาวใบเดิมในแต่ละสัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 6 แสดงผลค่าเฉลี่ยความกว้างใบเดิมและความยาวใบเดิม (ซม.)

GA_3 (ppm)	ความกว้างใบเดิม x ความยาวใบเดิม (ซม.) (±S.E.)			
	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16
0	13.96±0.85x 17.65±0.25	13.96±0.72x 17.33±0.88	13.58±0.61x 17.35±0.29	13.91±0.41x 17.23±0.22
500	13.56±0.60x 16.73±0.77	13.55±0.41x 16.78±0.74	13.48±0.65x 16.83±0.64	13.64±0.64x 16.62±0.63
1,000	13.35±0.42x 16.63±0.84	13.34±0.45x 16.64±0.48	13.34±0.21x 16.68±0.57	13.29±0.42x 16.54±0.59
1,500	13.24±0.89x 16.53±0.45	13.33±0.80x 16.60±0.39	13.24±0.78x 16.58±0.58	13.26±0.82x 16.52±0.81
F-test	ns	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2 ผลของสาร Benzyladenine (BA) ต่อการแตกต่างข้างของต้นตอเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง

จำนวนการแตกตาข้าง

จากตารางที่ 7 จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติเมื่อพิจารณาถึงระดับความเข้มข้น BA ทั้ง 4 ระดับ พบว่าในสัปดาห์ที่ 4 ที่ความเข้มข้น BA 1,000 ppm มีจำนวนค่าเฉลี่ยการแตกตาข้างเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดคือ 5.06 ตาต่อต้น รองลงมาเป็นที่ความเข้มข้น BA 1,500 500และ 0 ppm ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ การเจริญของตาในแต่ละข้อของต้นตอเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางนั้น มีการเจริญเร็วและเกิดตาข้างมากในสัปดาห์แรก(ภาพที่1) พบว่าที่ความเข้มข้น BA ต่ำๆเกิดการแตกตาข้างน้อย ในสัปดาห์ที่ 8 พบว่าระดับความเข้มข้น BA 1,000,1,500 เกิดจำนวนการแตกตาข้างเฉลี่ย 6.80ตาต่อต้น และ 7.13ตาต่อต้น พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ 2 ระดับนี้ เริ่มเกิดการแตกใบออกมาจากตาข้างหรือหน่อข้างลำต้นบางหน่อแตกใบออกมา 2 ใบ การเจริญเติบโตของใบจะช้าเมื่อจำนวนหน่อ หรือตาข้างมีจำนวนมาก ในสัปดาห์ที่ 12 ที่ระดับความเข้มข้น BA 1,500 ppm มีจำนวนค่าเฉลี่ยการแตกตาข้างเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดคือ 8.43 ตาต่อต้น รองลงมาเป็นที่ความเข้มข้น BA ที่ระดับ 1,000 ,500 และ 0 ppm ตามลำดับ คือ7.33ตาต่อต้น,5.16ตาต่อต้นและ2.56ตาต่อต้น ในสัปดาห์ที่ 16 ที่ระดับความเข้มข้น BA 500 ppm เกิดการแตกตาข้างคงที่และที่ระดับความเข้มข้น BA 1,500 ppm พบว่าการแตกตาข้างลดลงจากสัปดาห์ที่12 มีการตายของจำนวนตาข้างที่เกิดขึ้น ซึ่งพบว่าระดับความเข้มข้น BA แตกต่างกัน ทำให้จำนวนการแตกตาข้างเฉลี่ย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางที่ 7 แสดงผลค่าเฉลี่ยจำนวนการแตกตาข้างของเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง (±S.E.)

BA (ppm)	สัปดาห์ที่			
	4[x]	8[x]	12[x]	16[x]
0	1.76±0.17[C]	2.50±0.10[C]	2.56±0.28[C]	2.70±0.17[C]
500	3.10±1.20[B]	4.70±1.25[B]	5.16±1.20[B]	5.16±1.20[B]
1,000	5.06±0.26[A]	6.80±0.36[A]	7.33±0.11[A]	7.60±0.26[A]
1,500	4.70±0.91[A]	7.13±0.83[A]	8.43±0.89[A]	8.20±0.91[A]
F-test	**	**	**	**

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

x มีค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันตามแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($P \leq 0.05$)เมื่อทดสอบโดยวิธี Ducan's new multiple range test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดใบ

จากตารางที่ 8 เมื่อพิจารณาระดับความเข้มข้นของ BA ที่แตกต่างกัน พบว่าการเจริญของขนาดใบที่เกิดขึ้น ที่ระดับความเข้มข้น BA 0 ppm การเกิดใบจากใบอ่อนสีน้ำตาลเป็นสีเขียวเข้มที่สมบูรณ์เร็วกว่าระดับความเข้มข้นทั้ง 3 ระดับ จนสามารถวัดขนาดใบได้เมื่อใบเจริญเต็มที่มีสีเขียวเข้ม ความเข้มข้น BA 0 ppm ขนาดใบ 8.80x11.31 ซม.ซึ่งพบว่ามีขนาดใบใหญ่สุด ความเข้มข้น BA 500,1,000 และ 1,500 ppm ขนาดใบ 8.36x10.82,7.08x9.19,และ6.48x9.14 ซม. ตามลำดับ ที่ระดับความเข้มข้นของ BA ที่แตกต่างกัน พบว่าค่าเฉลี่ยความกว้างใบความยาวใบเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 8 แสดงผลค่าเฉลี่ยความกว้างใบและความยาวใบเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง

BA (ppm)	ความกว้างใบxความยาวใบ (ซม.)(±S.E.)
0	8.80±0.761x11.31±0.843
500	8.36±1.399x10.82±2.228
1,000	7.08±1.225x 9.19±1.593
1,500	6.48±0.310x 9.14±0.525
F-test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ขนาดลำต้น

จากตารางที่ 9 เมื่อพิจารณาถึงระดับความเข้มข้น BA ที่แตกต่างกัน พบว่า ก่อนฉีดสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ขนาดของลำต้นมีขนาดใกล้เคียงกัน ลำต้นตั้งตรงมีรากยึดติดกับวัสดุปลูก มีข้อสั้นและถี่มาก หลังฉีดสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ไปแล้ว 12 สัปดาห์ พบว่าการเจริญส่วนปลายลำต้น เกิดการเหี่ยวหดลงแต่บริเวณลำต้นส่วนอื่นมีการเจริญเติบโตสมบูรณ์ เกิดราก เกิดการแตกตาข้าง ทำให้ไม่สามารถวัดบริเวณกลางลำต้นนี้(ภาพที่1) พบว่าค่าที่ความเข้มข้น BA 1,500 ppm ทำให้ขนาดลำต้นเพิ่มขึ้น 1.519 ซม. และที่ระดับความเข้มข้น BA 0,500,1,000 ppm ขนาดลำต้น 1.424,1.495 และ1.482 ซม. ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

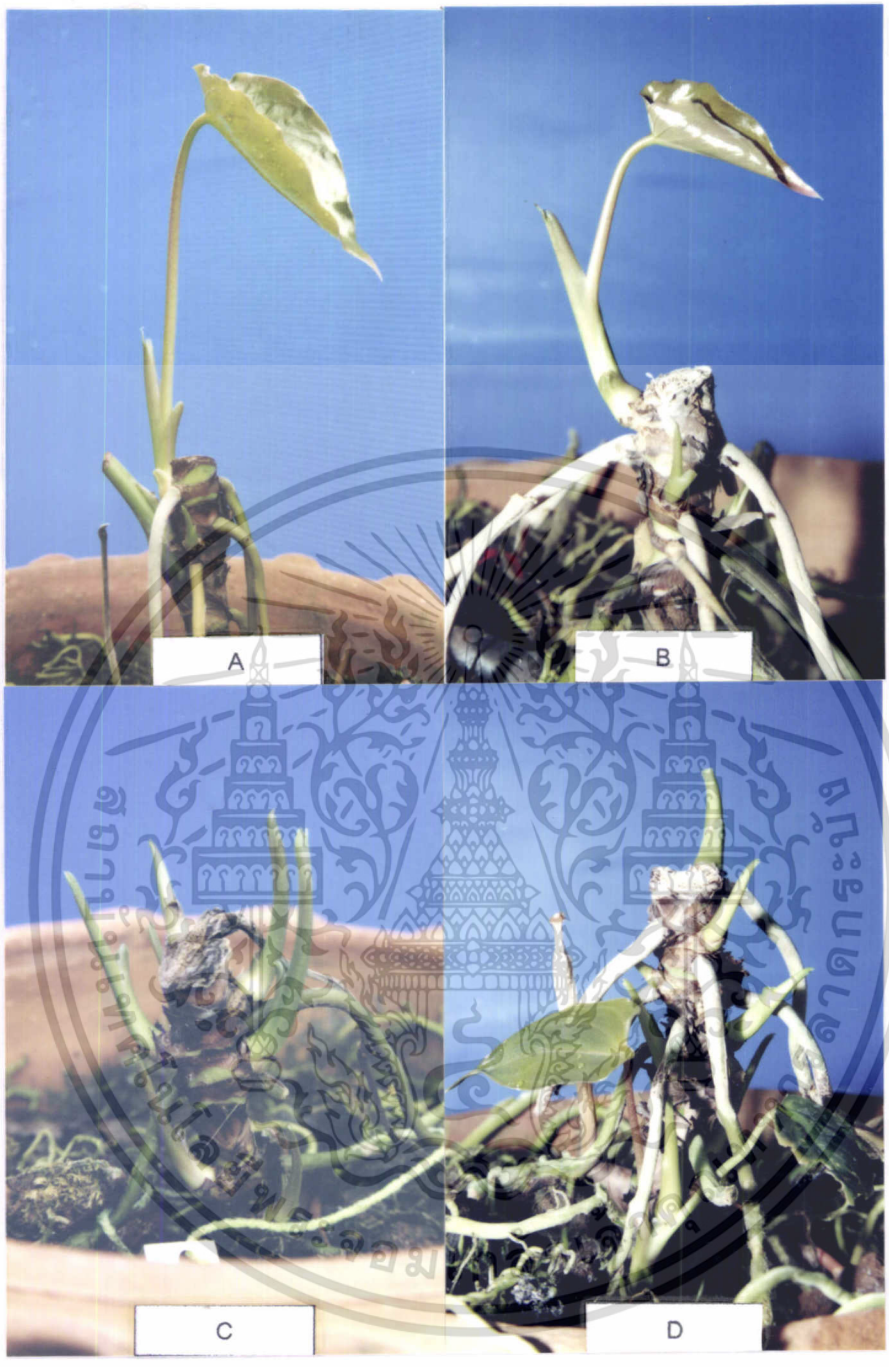
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงผลค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางที่เกิดขึ้น

BA (ppm)	ก่อนฉีดสาร(ซม.) (±S.E.)	หลังฉีดสารสัปดาห์ที่ 12(ซม.) (±S.E.)
0	1.584±0.038	1.424±0.073
500	1.551±0.061	1.495±0.051
1000	1.509±0.077	1.482±0.062
1500	1.486±0.081	1.519±8.335
F-test	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงการแตกตาข้างเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง หลังจากฉีดสาร 4 สัปดาห์ ในวิธีการต่างๆ ดังนี้

A = ความเข้มข้น BA 0 ppm

B = ความเข้มข้น BA 500 ppm

C = ความเข้มข้น BA 1,000 ppm

D = ความเข้มข้น BA 1,500 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 แสดงการเกิดดอกและใบเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3

A = ดอกกำลังโผล่พ้นกาบหุ้มดอก

B = จานรองดอกกำลังคลี่บาน

C = ดอกบานเต็มที่ปลีเปลี่ยนสี 1/2-3/4 พร้อมตัดปักแจกัน

D = การเกิดใบใหม่เริ่มโผล่พ้นกาบหุ้มใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของ Gibberellin (GA_3) และ Benzyladenine (BA) ต่อการเจริญเติบโตของเปลงเทียนสายพันธุ์ลำปาง ที่ระดับความเข้มข้น 0, 500, 1,000 และ 1,500 ppm พบว่าเมื่อใช้ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 ถึง 1,500ppm ไม่ทำให้การแตกตาข้างเกิดขึ้นเลย อาจเป็นเพราะฉีดสารเพียงครั้งเดียว ซึ่งพบว่า ผลของ GA_3 มีต่อพืชเป็นแบบชั่วคราว ดังนั้นการพ่นสารซ้ำจำเป็นอย่างมากในการใช้ GA_3 ให้มีประสิทธิภาพ (สุรนันต์,2526) และในพืชจะมีการสร้างออกซิน (IAA) ซึ่งยับยั้งการเจริญของตาข้าง ออกซินในพืชจะสร้างขึ้นที่ปลายยอดเป็นส่วนใหญ่และเคลื่อนที่สู่ส่วนล่าง ซึ่งไปมีผลยับยั้งการเจริญของตาข้างไม่ให้งอกเป็นหน่อใหม่ ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า การข่มของส่วนยอด (apical dominance)(สมบุญ,2544) เมื่อใช้ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 500, 1,000, 1,500 ppm เกิดดอกมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับความเข้มข้น GA_3 0 ppm การเกิดดอกสอดคล้องกับการทดลองของ Imamura และ Higaki (1988) ทำการศึกษา GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 250 ถึง 1,000 ppm มีผลต่อการเพิ่มจำนวนดอก GA_3 สามารถกระตุ้นให้เกิดดอกในพืชที่มีลักษณะเป็นทรงพุ่ม(rosette) จะทำให้ลำต้นยืดยาวขึ้นและเกิดดอกได้(พีรเดช,2529) พบว่า GA_3 500 ถึง 1,500 ppm มีแนวโน้มการคลี่บานของดอกเร็วขึ้น และความกว้างของใบใหม่มีขนาดเพิ่มขึ้น ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับ(ชะอ้อน,2529)ทำการทดลองใช้ GA_3 กับหน้าวัวพันธุ์ดวงสมร และพันธุ์ขาวนายหวาน จากการทดลองนี้ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ไม่มีผลต่อระยะเวลาเริ่มเกิดดอกแรกโผล่พ้นกาบหุ้มดอก, ความยาวก้านดอก, ความกว้างจานรองดอก, ความยาวจานรองดอก, ความยาวปลีดอก, อายุการปักแจกัน, จำนวนใบ, ความยาวใบ Imamura และ Higaki (1988)พบว่า GA_3 ไม่ทำให้ขนาดดอกเพิ่มขึ้น

จากการทดลองเมื่อใช้ BA ความเข้มข้น 1,000 และ 1,500 ppm จำนวนการแตกตาข้างเกิดมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องผลการทดลองของ สุจรรยา (2535) ทดลองใช้ BA ต่อตาข้างของเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง พบว่าBA ทั้ง 3 ระดับความเข้มข้น 750, 1,000 และ 1,250 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ผลเหมือนกันคือ ทำให้แตกตาข้างเฉลี่ย 4.5 ตาต่อต้น ซึ่งจำนวนการแตกตาข้างน้อยกว่าผลการทดลองนี้ อาจเป็นเพราะว่า ต้นตอที่ใช้ในการทดลองได้ตัดต้นตอไม่มีใบเหลืออยู่เลย ซึ่งจะทำให้เกิดหน่อเป็นจำนวนมากแต่การเจริญจะช้า เพราะว่าไม่มีใบเหลือไว้เพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสงเลี้ยงลำต้น(โอฬารและคณะ,ทวีเกียรติ 2527) เนื่องจากตาข้างที่แตกออกมามีการยืดตัวที่ช้ามาก ได้มีการทดลองใช้ GA_3 มากระตุ้นให้ตาข้างเกิดการยืดตัว Imamura และ Higaki (1988) ได้ทำการศึกษาฉีดพ่น BA ร่วมกับ GA_3 พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm หรือมากกว่า จะทำให้ตาข้างยืดยาวขึ้นอีก และจากการทดลองนี้พบว่าขนาดใบ ที่ระดับความเข้มข้น BA 0 ppm การเกิดใบอ่อนสีน้ำตาลจนใบใหญ่สีเขียวเข้มสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เร็วกว่าระดับความเข้มข้น BA 500,1,000และ1,500 ppm แสดงว่าใบที่เกิดขึ้นกับความเข้มข้น BA 0 ppm จะเริ่มเหี่ยวเหลือง senescence ก่อน แสดงว่าที่ระดับความเข้มข้น BA 500,1,000 และ1,500 ppm ช่วยชะลอการแก่ของใบ ดูจากสีเขียวของใบซึ่งมีคลอโรฟิลล์เป็นตัวกำหนด ใบของความเข้มข้นทั้ง 3 ระดับนี้ใบมีสภาพยังอ่อนกว่า BA 0 ppm (สุรนันต์,2526) ทำให้ขนาดใบเจริญเติบโตช้ากว่า BA 0 ppm จึงทำให้ขนาดใบ BA 0 ppm มีขนาดใบใหญ่สุดเมื่อเทียบในเวลาที่เท่ากัน และในความเข้มข้น BA 0 ppm จำนวนการแตกใบในแต่ละกระถางเกิดขึ้นน้อยกว่า ซึ่งความเข้มข้น BAสูงๆนั้น เกิดการแตกใบเป็นจำนวนมากในแต่ละกระถาง ทำให้ขนาดใบที่เกิดขึ้นในกระถางที่มีจำนวนใบมากๆมีขนาดค่อนข้างเล็กในระยะแรกๆ ต่อมาขยายขนาดใหญ่ขึ้น จากการทดลองนี้ความเข้มข้น BA ที่ระดับต่างกันไม่มีผลต่อขนาดความกว้างใบ ความยาวใบ และขนาดลำต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสาร Gibberllin และ 6-Benzyladenineต่อการเจริญเติบโตของเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง พบว่าเมื่อใช้ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 500, 1,000, และ1,500 ppm มีผลทำให้จำนวนดอกเพิ่มขึ้น และระยะเวลาดอกโผล่พ้นกาบหุ้มจนดอกคลี่บาน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ ความเข้มข้น GA_3 0 ppm พบว่า GA_3 ที่ระดับต่างกันไม่มีผลต่อระยะเวลาการเริ่มเกิดดอกแรกโผล่พ้นกาบหุ้ม, ความยาวก้านดอก, ความกว้างจานรองดอก,ความยาวจานรองดอก, ความยาวปลีดอก, อายุปักแจกัน, ความยาวใบ และจำนวนใบ เมื่อใช้ BA 1,000 ppm ทำให้จำนวนการแตกตาข้างเฉลี่ย 7.6 ตาต่อต้น และที่ระดับ BA1,500 ppm จำนวนการแตกตาข้างเฉลี่ย 8.2 ตาต่อต้น ต่างจากความเข้มข้นที่ระดับ 500 และ 0 ppm ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่าที่ระดับความเข้มข้น BA ต่างกันไม่มีผลต่อความกว้างใบ ความยาวใบ และ ขนาดลำต้น ของเปลวเทียน พันธุ์ลำปาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร คำแนะนำที่ 75 เรื่องหน้าวัว น. 1-20.

ชะอ้อน หิรัญรัตน์. 2529. ผลของจิบเบอเรลลิคแอซิคต่อการเจริญเติบโตของหน้าวัวพันธุ์ดวงสมร และพันธุ์ขาวนายหวาน. วิทยานิพนธ์ขั้นปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์. 2527. ไม้ตัดดอก น. 68-79. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัย ขอนแก่น

นิรันดร์ จันทวงศ์. 2536. การเจริญและการเติบโตของพืช ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

ปรานอม พฤฒพงษ์. 2516. หน้าวัว น. 91-105. ในสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ไม้ตัดดอก. โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, กรุงเทพฯ

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. หจก. ไดนามิคการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 196 หน้า.

วารสารเคหการเกษตร .ไม้ดอกไม้ประดับ น.109-116 ปีที่ 19 ฉบับที่ 8 สิงหาคม 2538

สุรวิช วรรณไกรโรจน์. 2534. เทคโนโลยีการผลิตไม้ตัดดอกสกุลหน้าวัว น. 59-63. ในณรงค์ โฉมเฉลา เทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ. สมาคมไม้ประดับแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2522. การปลูกไม้ดอก คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2532. เทคโนโลยีการผลิตและธุรกิจไม้ตัดดอก. น.334-345. คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2544. สรีรวิทยาของพืช ภาควิชา พฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

สัมพันธ์ คัมภิรานนท์. 2527. ฮอร์โมนพืช ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของดอกไม้. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุรนันต์ สุภัทรพันธุ์. 2526. การใช้สารเคมีควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในการเกษตร พิมพ์ที่งานสื่อการศึกษา สำนักส่งเสริมการฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

สุจรรยา เรืองวีรยุทธ. 2535. ผลของ 6-benzylademine และ thiourea ต่อตาข้างของเปลวเทียนพันธุ์ลำปาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อร่าม คุ้มทรัพย์. 2542. ไม้ประดับเชิงธุรกิจ หจก.กิจศึกษาแทรดดิ้ง, กรุงเทพฯ 110 หน้า

โอฬาร พิทักษ์, เมธี มานะพงศ์ และ อรนัดดา บุลยเลิศ. คู่มือการผลิตไม้ตัดดอก. งานไม้ดอกไม้ประดับ กลุ่มพืชสวน กองส่งเสริมพืชพันธุ์ กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.

Bailey, L.H. 1942. The Satndard Cyetopedia of Horticalture, The macmillan Company, New York. 3969 p.

Higaki T. and H.P. Rasmussen. 1979. Chemical induction of adventions shoot in Anthurium. Hort Science. 14 (1) : 64-65.

Imamura, J.S. and T. Higaki. 1988. Effect of GA_3 on lateral shoot production on Anthurium. Hort Sceince. 23(2) : 353 – 354.

Henny, R.J. and Hamilton, R.L. 1992. Flowering of anthurium following treatment with gibberellic acid. Hort Sceince.

Nakasone, H. and Y.H. Kamemoto. 1962. Anthurium Culture with emphasis on the effects of some induced environments on growth and flowering. Hawaii Agr. Expt. Sta. Tech. Bul.50.

Peter, J.Davies. 1988. Plant Hormones Physiology, Biochemistry and Molecular Biology © 1995 Kluwer Academic Publishers P.O.Box 322, 3300 AH Dordrecht. The Netherlands.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 1 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของจำนวนการแตกตาข้าง เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง สัปดาห์ที่ 1

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	1.272	0.636	1.687^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	20.876	6.959	18.461**	4.76	9.78
Ex.Error	6	2.262	0.377			
Total	11	24.409	2.219			

Grand Mean = 3.6583 CV = 16.78%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

ตารางผลทางสถิติที่ 2 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของจำนวนการแตกตาข้าง เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง สัปดาห์ที่ 4

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.132	0.066	0.084^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	41.430	13.810	17.724**	4.76	9.78
Ex.Error	6	4.675	0.779			
Total	11	46.237	4.203			

Grand Mean = 5.2833 CV = 16.71%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนการแตกตาข้างเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง สัปดาห์ที่ 8

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.780	0.390	0.593^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	60.356	20.119	30.586**	4.76	9.78
Ex.Error	6	3.947	0.658			
Total	11	65.082	5.917			

Grand Mean = 5.875 CV = 13.80%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนการแตกตาข้างเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง สัปดาห์ที่ 12

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.152	0.076	0.098^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	56.870	18.957	24.434**	4.76	9.78
Ex.Error	6	4.655	0.776			
Total	11	61.667	5.607			

Grand Mean = 5.9166 CV = 14.89%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางเมื่อใช้ BA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	2.609	1.305	1.382^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	10.540	3.513	3.722^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	5.664	0.944			
Total	11	18.814	1.710			

Grand Mean = 7.6816 CV = 12.65%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางเมื่อใช้ BA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	5.350	2.675	1.379^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	11.198	3.733	1.925^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	11.637	1.940			
Total	11	28.186	2.562			

Grand Mean = 10.12 CV = 13.76%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของขนาดลำต้นเปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางเมื่อใช้ BA สัปดาห์ที่ 12

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.018	0.009	2.245^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.015	0.005	1.222^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.024	0.004			
Total	11	0.056	0.005			

Grand Mean = 1.4803 CV = 4.26%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนดอกเปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางต่อกระถาง ในสัปดาห์ที่ 4 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.002	0.001	0.064^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.127	0.042	3.234^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.076	0.013			
Total	11	0.207	0.019			

Grand Mean = 0.2666 CV = 42.85%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 9 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของจำนวนดอกเปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางต่อกระถาง ในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.002	0.001	0.086^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.217	0.072	7.429*	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.058	0.010			
Total	11	0.277	0.025			

Grand Mean = 0.4166 CV = 23.66%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 10 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของจำนวนดอกเปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางต่อกระถาง ในสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.032	0.016	0.781^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.436	0.145	7.164^{*}	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.122	0.020			
Total	11	0.589	0.054			

Grand Mean = 0.5916 CV = 24.07%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 11 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปางต่อกระถาง ในสัปดาห์ที่ 16 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.062	0.031	1.405^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.576	0.192	8.747*	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.132	0.022			
Total	11	0.769	0.070			

Grand Mean = 0.8033 CV = 18.33%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 12 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนวันเมื่อเริ่มเกิดดอกแรกหลังจากเมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	256.101	128.051	0.837^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	163.453	387.818	2.534^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	918.182	153.030			
Total	11	2337.736	212.521			

Grand Mean = 45.61 CV = 27.12%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 13 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของระยะเวลาดอกโผล่พ้นกาบหุ้มดอกจนกระทั่งดอกบาน เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	18.350	9.175	0.739^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	267.402	89.134	7.184*	4.76	9.78
Ex.Error	6	74.445	12.407			
Total	11	360.197	32.745			

Grand Mean = 8.25 CV = 20.30%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 14 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของความยาวก้านดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	2.379	1.190	0.042^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	129.302	43.101	1.524^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	169.634	28.272			
Total	11	301.315	27.392			

Grand Mean = 28.3258 CV = 18.77%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 15 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของความกว้างจานรองดอก เปลว เทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.035	0.018	0.056^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.742	0.247	0.794^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	1.870	0.312			
Total	11	2.647	0.241			

Grand Mean = 5.0091 CV = 11.14%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 16 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของความยาวจานรองดอก เปลว เทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.535	0.267	0.766^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	1.527	0.509	1.458^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	2.095	0.349			
Total	11	4.157	0.378			

Grand Mean = 7.3075 CV = 8.09%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 17 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของความยาวปลีดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.586	0.293	2.077^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.333	0.111	0.788^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.846	0.141			
Total	11	1.766	0.161			

Grand Mean = 4.5608 CV = 8.23%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 18 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของอายุการปักแจกันดอกเปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	3.855	1.928	1.799^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.712	0.237	0.222^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	6.430	1.072			
Total	11	10.997	1.000			

Grand Mean = 6.3791 CV = 16.23%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 19 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนใบใหม่เปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางต่อกระถาง ในสัปดาห์ที่ 4 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.072	0.036	1.675^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.149	0.050	2.325^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.128	0.021			
Total	11	0.349	0.032			

Grand Mean = 0.4416 CV = 33.11%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 20 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของจำนวนใบใหม่เปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางต่อกระถาง ในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.282	0.141	18.778*	5.14	10.92
Treatment	3.	0.022	0.007	1.000^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.045	0.007			
Total	11	0.349	0.032			

Grand Mean = 0.8083 CV = 10.71%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 21 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของจำนวนใบใหม่เปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางต่อกระถาง ในสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.185	0.093	2.846^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.030	0.010	0.308^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.195	0.032			
Total	11	0.410	0.037			

Grand Mean = 1.1500 CV = 15.68%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 22 แสดงการวิเคราห์ผลความแปรปรวนของจำนวนใบใหม่เปลวเทียน สายพันธุ์ลำปางต่อกระถาง ในสัปดาห์ที่ 16 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.022	0.011	0.411^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.027	0.009	0.337^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	0.158	0.026			
Total	11	0.207	0.019			

Grand Mean = 1.4333 CV = 11.33%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 23 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบใหม่เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.555	0.278	1.096^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	4.405	1.468	5.797^{*}	4.76	9.78
Ex.Error	6	1.520	0.253			
Total	11	6.481	0.589			

Grand Mean = 15.6783 CV = 3.21%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 24 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบใหม่เปลวเทียนสายพันธุ์ลำปาง เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	1.007	0.504	0.788^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	5.668	1.889	2.958^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	3.832	0.639			
Total	11	10.507	0.955			

Grand Mean = 19.405 CV = 4.12%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 25 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเดิมสัปดาห์ที่ 4 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	1.030	0.515	0.992^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.915	0.305	0.588	4.76	9.78
Ex.Error	6	3.115	0.519			
Total	11	5.060	0.460			

Grand Mean = 13.5405 CV = 5.32%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 26 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเดิมสัปดาห์ที่ 8 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.522	0.261	0.606^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.779	0.260	0.603^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	2.584	0.431			
Total	11	3.886	0.353			

Grand Mean = 13.5491 CV = 4.84%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 27 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเดิมสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.984	0.492	1.501^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.204	0.068	0.207^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	1.967	0.328			
Total	11	3.155	0.287			

Grand Mean = 13.4178 CV = 4.27%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 28 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความกว้างใบเดิมสัปดาห์ที่ 16 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.887	0.443	1.306^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	0.870	0.290	0.854^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	2.037	0.340			
Total	11	3.794	0.345			

Grand Mean = 13.5285 CV = 4.31%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 29 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเดิมสัปดาห์ที่ 4 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.506	0.253	0.566^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	2.407	0.802	1.795^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	2.682	0.447			
Total	11	5.595	0.509			

Grand Mean = 16.8912 CV = 3.96%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 30 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเดิมสัปดาห์ที่ 8 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.725	0.362	1.494^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	1.007	0.336	1.384^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	1.455	0.243			
Total	11	3.187	0.290			

Grand Mean = 16.8419 CV = 2.92%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลทางสถิติที่ 31 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเดิมสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	1.088	0.544	2.595^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	1.053	0.351	1.675^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	1.258	0.210			
Total	11	3.400	0.309			

Grand Mean = 16.8665 CV = 2.71%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

ตารางผลทางสถิติที่ 32 แสดงการวิเคราะห์ผลความแปรปรวนของความยาวใบเดิมสัปดาห์ที่ 16 เมื่อใช้ GA_3

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Block	2	0.878	0.439	1.226^{ns}	5.14	10.92
Treatment	3	1.033	0.344	0.961^{ns}	4.76	9.78
Ex.Error	6	2.149	0.358			
Total	11	4.061	0.369			

Grand Mean = 16.7345 CV = 3.58%

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้