1079
14981

คณะเทคโนโลยีการเกษตร ท้องสมุด
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

อิทธิพลของจิบเบอเรลลินต่อการยืดก้านช่อดอกซัลเวีย

The Influence of Gibberellins on Infroescence Elongation of Salvia (Salvia splendens)

T100143

โดย

นายเฉลิมชัย วงษ์อารี

นายอดิเรก รักดง

.....

(ดร.สมชาย กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ปพ.
ฉ41703 0 S.A. 254
2535

ภาควิชารับรองแล้ว

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 100143
วัน.เดือน,ปี 17 JUN 2009

.....

(ดร.ปัญญา โพศิริรัตน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ปพ.
ฉ41ง0
2535

วันที่ 31 เดือน มี.ค. พ.ศ. 35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่อง อิทธิพลของจิบเบอเรลลินต่อการยืดก้านช่อดอกซัลเวีย สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก อาจารย์ ดร.สมชาย กล้าหาญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งช่วยกรุณาให้คำแนะนำ ปรึกษาตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขตลอดการทดลอง จนปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดี ทั้งยังได้รับความกรุณา เอื้อเฟื้อจากอาจารย์บุญลือ กล้าหาญ ซึ่งยินญาติให้ใช้เรือนเพาะชำเพื่อการทดลองนี้ และเอื้อเฟื้อสุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำการทดลอง ขอขอบพระคุณอาจารย์ เป็นอย่างสูงไว้ในโอกาสนี้ด้วย

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่เรือนเพาะชำ และเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกตลอดการทดลอง

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ ตลอดจนให้กำลังใจ ตลอดการทดลอง และขอบคุณเพื่อนๆ ที่ผลัดแรงกาย แรงใจ ทำให้มีความอดทน มานะ พยายาม ทำให้การทดลองนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เฉลิมชัย วงษ์อารี

อดิเรก จักดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลของจิบเบอเรลลินต่อการยืดก้านช่อดอกซัลเวีย

The Influence of Gibberellins on Infrorescence Elongation of Salvia (Salvia splendens)

บทคัดย่อ

การทดลองใช้ Gibberellins เพื่อการยืดตัวก้านช่อดอกของซัลเวีย (Salvia splendens) ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2534 - กุมภาพันธ์ 2535 ที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ปลูกในกระถางดินเผาขนาด 6 นิ้ว มีการปลิดตาดอกให้เหลือ 1 ช่อดอก/ต้น โดยทำการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ปลูกเลี้ยงแล้ง มีทั้งหมด 5 วิธีการ ได้แก่ การใส่สารละลาย GA ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. ฉีดพ่นต้นซัลเวีย 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 4 วัน โดยพ่นครั้งแรกเมื่อซัลเวียมีอายุ 60 วัน ทำการทดลองวิธีการละ 4 ซ้ำ ผลปรากฏว่า GA มีผลทำให้ซัลเวียมีการยืดยาวทางลำต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel เพิ่มขึ้นโดยที่ความเข้มข้น 100 ppm. จะให้ความยาวช่อดอก และความยาว pedicel สูงสุดคือ 29.25 และ 7.50 ซม. ตามลำดับ รองลงมาคือ GA ที่ความเข้มข้น 150 ppm. จะให้ความยาวช่อดอก 27.00 ซม. และความยาว pedicel 6.00 ซม. ในด้านความสูงของต้นที่ความเข้มข้น 150 ppm. จะให้ความสูงของต้นสูงสุดคือ 48.00 ซม. รองลงมาคือความเข้มข้น 200 ppm. จะให้ความสูงของต้น 38.75 ซม. ทุกวิธีการมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ control ในด้านความสูงต้น และความยาวช่อดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
สารบัญตารางภาคผนวก	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลอง	10
วิจารณ์ผลการทดลอง	14
สรุปผลการทดลอง	23
เอกสารอ้างอิง	24
ภาคผนวก	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้น, ความยาวช่อดอก และความยาว pedicel ของซัลเวีย ที่พ่นด้วย GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กราฟแสดงความสูงของต้นซัลเวีย ที่พ่นด้วย GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.	12
2	กราฟแสดงความยาวช่อดอกซัลเวีย ที่พ่นด้วย GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.	12
3	กราฟแสดงความยาวของ pedicel ของซัลเวีย ที่พ่นด้วย GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.	13
4	แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของซัลเวียที่ไม่มีการฉีดพ่นด้วย GA (ความเข้มข้น 0 ppm.)	16
5	แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของซัลเวียหลังฉีดพ่นด้วย GA ความเข้มข้น 50 ppm.	17
6	แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของซัลเวียหลังฉีดพ่นด้วย GA ความเข้มข้น 100 ppm.	18
7	แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของซัลเวียหลังฉีดพ่นด้วย GA ความเข้มข้น 150 ppm.	19
8	แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของซัลเวียหลังฉีดพ่นด้วย GA ความเข้มข้น 200 ppm.	20
9	แสดงสภาพของต้นซัลเวีย ที่เป็นโรคโคนเน่า	21
10	แสดงบริเวณโคนต้นของซัลเวียที่เป็นโรคโคนเน่า	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ **หน้า**

1 แสดงความสูงของลำต้นซัลเวีย หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. 28

2 ตารางวิเคราะห์ความสูงลำต้นหลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. 28

3 แสดงความยาวช่อดอกซัลเวีย หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. 29

4 ตารางวิเคราะห์ความยาวช่อดอกหลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. 29

5 แสดงความยาว pedicel ดอกซัลเวีย หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. 30

6 ตารางวิเคราะห์ความยาว pedicel หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในโลกธุรกิจการค้าไม้ดอกไม้ประดับในปัจจุบัน มีแนวโน้มความต้องการสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยทำรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกได้เป็นอย่างดี ไม้ดอกไม้ประดับมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มสีสันให้กับชีวิต ไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้จัดแจกัน, การซื้อเป็นไม้กระถาง หรือการออกแบบจัดสวน ซึ่งล้วนแล้วแต่ทำให้อาคารบ้านเรือนร่มรื่นมีชีวิตชีวาน่าพักอาศัย ดังนั้น ไม้ดอกที่มีสีสันสดสวยพันธุ์ต่าง ๆ จึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้น โดยเป็นกลไกสำคัญให้กับผู้บริโภค ที่จะเลือกสรรนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ

ซัลเวีย เป็นไม้ดอกที่ประเทศไทยได้นำเข้ามาปลูกกันมานานพอสมควรแล้ว มีมากมายหลายพันธุ์ แต่ที่นิยมปลูกกันมากก็คือ ซัลเวียพันธุ์ดอกสีแดง ซัลเวียเป็นพืชที่น่าจะนำมาทำเป็นไม้กระถาง หรือไม้จัดสวน เนื่องจากดอกมีสีสดใส เป็นพืชที่ออกดอกได้ตลอดปี แต่ในพันธุ์เตี้ยของซัลเวียนี้จะมีลำต้นและช่อดอกที่ต่อนข้างสั้น ปัญหาพิเศษเรื่องนี้คิดจะยืดความสูงของต้น และความยาวช่อดอกของซัลเวีย ด้วยการใช้ Gibberellic acid เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งมีคุณสมบัติส่งเสริมการยืดยาวของเซล โดยจะหาความเข้มข้นของ Gibberellic acid ที่เหมาะสมต่อการยืดยาวของลำต้น และช่อดอกของซัลเวีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้ GA_3 ต่อการยืดยาวของช่อดอกซัลเวีย (Salvia splendens) และผลต่อส่วนอื่น ๆ ของซัลเวีย

2. เพื่อศึกษาหาความเข้มข้นของ GA_3 ที่เหมาะสมต่อการยืดยาวของช่อดอกซัลเวีย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ซัลเวีย (Scarlet sage) ในโลกมีอยู่หลายร้อยพันธุ์ แต่ในเมืองไทยมักจะพบพันธุ์ดอกสีแดง ที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางบราซิลตอนใต้ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Salvia splendens อยู่ใน Family Labiatae ซึ่งเป็นวงศ์เดียวกับกระเพรา, โหระพา และมินต์ (Mint)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น : เป็นพืชล้มลุกเนื้ออ่อน แบ่งออกเป็นพันธุ์สูงและพันธุ์เตี้ย พันธุ์สูงจะสูง 1-3 ฟุต ส่วนพันธุ์เตี้ยจะสูงเพียง 6-15 นิ้ว

ใบ : ใบและกิ่งก้านมีขนละเอียดปกคลุมอยู่ ลักษณะของใบมนรี โคนใบมน ปลายใบแหลม ขอบใบมีจักเล็กน้อย ใบมีสีเขียวเข้ม มองเห็นเส้นแขนงใบได้ชัดเจน ใบจะแตกออกเป็นคู่ตรงข้ามกันตามข้อลำต้น

ดอก : ดอกออกเป็นช่อตามปลายกิ่งส่วนยอด ชูตั้งขึ้นเหนือลำต้น ดอกมีสีแดงสด ดอกในช่อมีลักษณะเป็นหลอดกรวยยาว ปลายหลอดแตกออกเป็นกลีบเรียงกันขึ้นตามช่อก้านดอก ดอกจะบานจากดอกล่างขึ้นสู่ดอกบน

การเจริญเติบโต : ชอบดินปนทราย หรือดินร่วนซุยที่มีปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอกผสมอยู่บ้าง ความต้องการน้ำปานกลาง ต้องการแสงแดดจัด ชอบอากาศหนาวเย็น แต่ก็สามารถปลูกซัลเวียให้ออกดอกได้ตลอดปี

การขยายพันธุ์ : โดยการเพาะเมล็ด และปักชำ

(ที่มา : วิทย์, 2530)

สารเร่งการเจริญเติบโตของพืช

Gibberellins เป็นสารกลุ่มหนึ่งที่พืชสร้างขึ้นได้เอง และยังมีเชื้อราบางชนิดสร้างสารนี้ได้ จึงมักมีการเลี้ยงเชื้อราเหล่านี้ เพื่อนำมาสกัดสาร Gibberellins ออกมาใช้ประโยชน์ ปัจจุบัน ยังไม่สามารถสังเคราะห์สารนี้ได้ในห้องปฏิบัติการ จึงทำให้สารนี้มีราคาสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Gibberellins เป็นฮอร์โมนพืชที่มีคุณสมบัติเร่งการเจริญเติบโตของพืช (plant growth regulator) ช่วยในการแบ่งเซล ควบคุมการยืดตัวของเซล การติดผล การเกิดดอก (พีรเดช, 2529) สัมพันธ์ (2526) ได้กล่าวว่า Gibberellins สามารถกระตุ้นการยืดตัวของเซล มีโครงสร้างทางเคมีเป็นไอโซปรีน 4 ตัว มาเรียงกันเป็นโครงสร้าง 3 วง เรียกว่า Gibbane carbon skeleton และได้กล่าวอีกว่าพืชแคระแกรน เนื่องจากสาเหตุด้านพันธุกรรม จะตอบสนองต่อสาร GA โดยสามารถยืดตัวสูงเท่าพืชปกติได้ กล่าวว่าในปี ค.ศ.1966 Tomwra และคณะในญี่ปุ่นได้สนใจทดสอบกิจกรรมของสารที่สกัดได้จากเชื้อรา Helmin thosporium sativum พบว่าสารนี้สามารถชักนำให้ต้นกล้าข้าวยืดยาวได้ ซึ่งสารนี้มีคุณสมบัติทางชีวเคมีเป็น Gibberellins

ในวงการเกษตร Gibberellins ที่นำมาใช้ส่วนใหญ่ได้แก่ GA, GA_3, GA_4 และ GA_7 แต่ที่นิยมที่สุดคือ GA_3 ซึ่งมีชื่อสามัญว่า Gibberellic acids (Nelson, 1978) มีชื่อทางเคมีว่า 2, 4-, 7- Trihy-droxy-1-methyl-8 methylenegibb-3-ene 1, 10-carboxylic acid-1-4-lactone โดยมีสูตรโมเลกุลคือ $C_{11}H_{22}O_6$ (Thomson, 1976) GA_3 ถ้าเป็นสารบริสุทธิ์จะตกผลึกสีขาว ละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ แต่ไม่ละลายในน้ำ และในปี ค.ศ.1957 ได้เริ่มมีการใช้ GA_3 ในการเกษตรเป็นครั้งแรก โดยนิดใส่องุ่นพันธุ์ Thompson Seedless ทำให้ก้านช่อยาวขึ้นและองุ่นผลโตขึ้น (พีรเดช, 2529)

การเจริญเติบโตของพืชมีพื้นฐานมาจากการแบ่งเซล การยืดตัวของเซล การขยายขนาดของเซล และการสะสมอาหาร ซึ่งปรากฏการเหล่านี้ล้วนถูกควบคุม โดยฮอร์โมนภายในพืชทั้งสิ้น สารที่มีผลกระตุ้นการเจริญเติบโตคือ Auxins, Gibberellins และ Cytokinins สารทั้ง 3 กลุ่มนี้มีผลรวมกันในการพัฒนาเซล ในกรณีขาดสารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ก็จะมีผลทำให้พืชนั้นเจริญเติบโตไม่เป็นปกติ และถ้ามีการใช้สาร GA เพิ่มเข้าไป ก็จะมีผลทำให้เซลยืดตัวเพิ่มมากขึ้น ใช้ได้ดีกับพืชสายพันธุ์เตี้ยพันธุ์แคระ ทำให้ความสูงของต้นโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอีก แต่ลำต้นหรือกิ่งมักไม่แข็งแรง เนื่องจากมีการยืดตัวของเซลเพียงอย่างเดียว โดยไม่สัมพันธ์กับการแบ่งเซลและการขยายขนาดของเซลเนื่องจากปริมาณคลอโรฟิลและ Cytokinins ไม่ได้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย (พีรเดช, 2529) จากการเปรียบเทียบขนาดของการยืดยาวของลำต้นพืชระหว่างการใช้ Auxins และ GA พบว่า GA แทบจะไม่มีผลในการยับยั้งการยืดยาวของลำต้น แม้ว่าจะใช้ความเข้มข้นสูงก็ตาม ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในทางตรงกันข้ามกับ Auxins ที่จะมีผลทำให้การยืดยาวถูกยับยั้ง เนื่องจากถ้ามีปริมาณ Auxins อยู่สูงจะทำให้พืชปลดปล่อย Ethylene มากขึ้น ซึ่ง Ethylene นี้จะเป็นสาเหตุในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช (William, 1979)

การทดสอบ Gibberellins กับพืช

Weaver (1954) กล่าวว่า GA ได้ถูกนำมาทดลองกับพืชด้วยวัตถุประสงค์หลากประการด้วยกัน เช่น เพื่อการยืดยาวของต้นกล้า ซึ่งผลปรากฏว่า การตอบสนองต่อ GA ของพืชจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของพืช เช่น การทดลองใช้ GA กับข้าวโพดแคระพันธุ์ D-1 และ 0.5 โดยจะมีการให้ GA หลังจากปลูกแล้ว 6 วัน และจะหยุดให้น้ำหลังจากให้ GA แล้ว 1 วัน เพื่อให้พืชสามารถที่จะดูดซับ GA เข้าไปได้ดี โดยให้สารละลาย GA ul ต่อพืช 1 ต้น โดยให้บริเวณปลายใบ ความยาวเฉลี่ยของต้นที่ควบคุม (ความเข้มข้น 0 ppm) จะแตกต่างออกจากต้นอื่น ๆ ที่มีการใช้ GA และวัดความยืดยาวของลำต้นซึ่งจะมีความยาวเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของการใช้ GA

เช่นเดียวกับ Brian and Hemming (1955) ก็ได้ศึกษาเกี่ยวกับการตอบสนองต่อ GA ของถั่วและข้าวโพดพันธุ์แคระ ปรากฏว่าเมื่อถั่วและข้าวโพดพันธุ์แคระได้รับ GA จะสามารถเจริญเติบโตได้สูงเท่า ๆ กับพันธุ์ปกติ พวกเขาได้พยายามที่จะตรวจสอบถึงการที่พืชเกิดลักษณะแคระขึ้นนั้นว่าเนื่องมาจากมี GA ภายในลำต้นน้อยกว่าปกติ อย่างไรก็ตาม Radley (1956) ก็ได้รายงานว่าปริมาณ GA ภายในลำต้นของพืชปกติกับพืชแคระนั้นไม่มีความแตกต่างกันแต่อย่างใด

รายงานของ McComb and Carr (1958) ก็ได้ทดลองกับเมล็ดพันธุ์ Metuor ที่ปลูกใน perlite และปกคลุมด้วยกรวดหยาบ หลังจากปลูก 10 วัน ต้นที่มีช่วงระยะระหว่างปล้องที่ 3-5 ใกล้เคียงกันจะถูกเลือกไว้ การทดลองจะใช้ 25 ต้นต่อ Treatment ใช้สาร GA 4 ul ในแต่ละความเข้มข้น จะให้สารบริเวณ axils และบริเวณ Subtending the third node ของพืช หลังจากนั้น 6 วัน ก็วัดระยะระหว่างปล้องที่ 3 และ 6 และหาเปอร์เซนต์ความยาวที่เพิ่มขึ้น การทดลองนี้จะมีประโยชน์สำหรับพันธุ์แคระ Pisum sativum

Kende and Long (1964) ก็พบว่า ปฏิกิริยาการยับยั้งการเจริญของลำต้นโดยแสงและการควบคุมโดยยีนนั้น เป็นผลมาจากตอบสนองต่อ GA ของเนื้อเยื่อมากกว่าการเปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณการสังเคราะห์ GA การตอบสนองของเนื้อเยื่อนี้เป็นไปได้ว่าจะเนื่องมาจากมีสารยับยั้งการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อพิจารณาดูจะเห็นว่า เมื่อระดับ GA ภายในต้นพืชเพิ่มขึ้น ระดับของสารยับยั้งก็จะเพิ่มขึ้นด้วย การยืดยาวของลำต้นนี้จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว GA นี้ก็จะมีผลต่อพืชพวก rosette อย่างมากในการปรับสภาพให้พืชสามารถยืดตัว และออกดอกในสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ซึ่งจะมีสารยับยั้งการเจริญเติบโตในปริมาณที่สูง

Cohenet (1966) ซึ่งใช้ GA_3 ในการยืดยาวของลำต้นของถั่ว วางในที่มืด โดยใช้แผ่นวุ้น 10 ul ในการวัด โดยจุด the point of formation of the work ของต้นถั่วแคระจะถูกตัดออก จากนั้นก็นำแผ่นวุ้นมาวางไว้แทน จากนั้นก็ทำการวัดระยะช่วงที่ทำเครื่องหมายไว้ การทดลองนี้ทำเพื่อที่จะวัดการแพร่ของ GA และการเคลื่อนย้ายสารที่จำเป็นของเนื้อเยื่อ ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณ GA ภายในพืชนั้น ๆ

Low (1971) ได้กล่าวว่าช่วงอินเตอร์โนดจะเป็นช่วงที่มีการยืดยาวที่สุด จากรายงานดังกล่าวสอดคล้องกับผลการทดลองของจินตนา (2518) ได้ทดลองกับกุหลาบในการตอบสนองต่อ GA_3 พบว่า GA_3 จะมีผลต่อก้านดอกมากกว่าขนาดดอก ทำให้ก้านดอกและดอดอกยาวขึ้น ข้อปล้องขยายยาว

Down (1957) พบว่าการฉายแสงสีแดงกับพืชช่วงอินเตอร์โนด จะยับยั้งการเจริญของพืช แต่การยับยั้งนี้สามารถลบล้างได้ โดยการให้ GA แก่พืช ซึ่งเป็นผลจากการทดลองของ Lockhart (1956, 1959) นอกจากนี้ Russell and Galston (1969) ยังรายงานสอดคล้องกันว่า GA มีผลตรงข้ามกับแสงสีแดง คือการใช้ GA จะทำจัดการยับยั้งโดยแสงสีแดงในช่วงอินเตอร์โนดของถั่วที่สมบูรณ์ได้

Kende and Long (1965) พบว่าไม่มีความแตกต่างทางคุณภาพและปริมาณของ GA ในต้นถั่วแคระและต้นถั่วปกติ เมื่อปล่อยให้เจริญเติบโตในที่มืดกับสภาพที่เจริญโดยฉายแสงสีแดงเป็นเวลา 24 ชม. และ Hillman (1959) ยังรายงานสนับสนุนถึงการไม่ตอบสนองต่อแสงสีแดงของ GA อีกด้วย ส่วน Mohr (1962) ได้ยืนยันว่า ขบวนการของไฟโตโครม จะมีผลอย่างเต็มที่เกี่ยวกับระดับของ GA ในปี 1967 Jones and Long ยังแสดงให้เห็นว่าทั้งถั่วต้นแคระและต้นสูงนั้นยังคงมี GA ทั้ง 2 ชนิด (อาจเป็น GA_1 และ GA_5) เหมือน ๆ กัน ไม่ว่าจะเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในที่มืดหรือที่มีแสงสีแดงก็ตาม อย่างไรก็ตาม Marth et. al (1956) ได้กล่าวถึง GA ว่าจะมีผลต่อพืชไม่ทุกชนิด ซึ่งสาเหตุยังเป็นปัญหาให้ค้นหากันอยู่

นอกจาก GA แสดงผลตรงกันข้ามกับแสงสีแดงแล้ว ในการทดลองของ Wittwer and Bukovac (1957) ยังพบว่า GA ยังช่วยให้พืชวันยาวเกิดดอกได้ในช่วงแสงสั้น เขาได้ทำการปลูกพืชวันยาวหลาย ๆ genus และหลาย ๆ species โดยให้พืชเหล่านี้เจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม คือในช่วงแสงสั้น (9-11 ชม.) พบว่าการใช้ GA จะสามารถกระตุ้นการยืดตัวของลำต้นและกระตุ้นให้เกิดดอกและผลิตเมล็ดได้

ในไทยนั้น สมเพียร (2525) ได้ทำการทดลองแบบ GA ใช้ได้กับไม้ดอกเกือบทุกชนิด โดยใช้ GA_3 เข้มข้น 250 ppm พ่นไปบนลำต้นสัปดาห์ละครั้งติดต่อกัน 5 ครั้ง จะทำให้ต้นสูงขึ้นประมาณ 1 เมตร ภายในเวลา 2 เดือน แต่ในวงการไม้ดอกนิยมใช้ GA ในความเข้มข้น 10-100 ppm ประมาณ 1-3 ครั้ง ในการทำให้ดอกพันธุ์แคระ (dwarf) มีต้นสูงขึ้น การตอบสนองของพืชต่อ GA ที่เห็นได้ชัดมากที่สุดคือ การขยายตัวในด้านความยาวของลำต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพืชและสภาพภายนอกอื่น ๆ

ในการทดสอบ GA ในความเข้มข้นต่าง ๆ กับพืช การทดลองของชาญินทร์ และศิรวุฒิ (2534) ศึกษาผลของ GA_3 ในการยืดยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง พบว่าความเข้มข้นที่เหมาะสมคือ GA_3 ความเข้มข้น 200 ppm จะทำให้ความก้านช่อดอกสร้อยทองสูงสุด และจันทร์ฉาย และนงเยาว์ (2534) ก็ได้ทดลองใช้ GA_3 เพื่อยืดขนาดความยาวก้านช่อดอกดาวเรืองฝรั่งเศสพบว่า GA_3 ที่ความเข้มข้น 100 และ 250 ppm จะทำให้ความยาวก้านช่อดอกสูงสุด แต่เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า GA_3 ที่ 250 ppm มีผลทำให้ก้านดอกอ่อนช้างอ่อนแอ ขนาดเล็กและมีการโค้งงอขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Stowe and Yamaki (1957) และพีรเดช (2529) ที่กล่าวว่าความเข้มข้นของ GA ในระดับสูงมากๆ อาจมีผลกระทบต่อพืช ทำให้ลำต้นหรือกิ่งมักไม่แข็งแรงนัก

อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบ GA กับพืชต่าง ๆ ทำให้เกิดข้อสงสัยว่า GA จะเป็นพิษและเป็นอันตรายหรือไม่ ในข้อนี้ต้องกล่าวอ้างถึงรายงานของ Thomson (1974) กล่าวว่า GA จะเป็นพิษเมื่อมี LD_{50} ที่ความเข้มข้น 6,300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนพีรเดช (2529) กล่าวว่า GA มีความเป็นพิษน้อยมาก เกือบไม่มีพิษเลย ฉะนั้นการใช้ GA กับพืชที่นำมาบริโภคหรือสัมผัสถูกต้องจึงถือว่าปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุ และอุปกรณ์

1. เมล็ดซัลเวีย
2. ฮอร์โมน GA_3
3. ปุ๋ยสูตร 15-15-15
4. ปุ๋ยให้ทางใบสูตร 16-32-16
5. ดิน
6. ปุ๋ยคอก
7. ทราย
8. แกลบ
9. ขี้เถ้าแกลบ
10. ขุยมะพร้าว
11. กระถางขนาด 6 นิ้ว
12. ถุงพลาสติก
13. บัวรดน้ำ
14. ยากันรา
15. ยาฆ่าแมลง
16. กระบอกฉีดพ่นสาร
17. ช้อนเพรวนดิน
18. ตระกร้าพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

1. เพาะเมล็ดซัลเวีย ในตะกร้าพลาสติก โดยมีวัสดุเพาะคือ ขุยมะพร้าวทราย : ขี้เถ้าแกลบ ในอัตราส่วน 1:1:1

2. หลังจากต้นกล้าซัลเวีย มีใบจริง 2 ใบ ทำการย้ายต้นกล้าลงในถุงพลาสติก

3. หลังจากย้ายต้นกล้าลงในถุงพลาสติกเป็นเวลา 15 วัน นำต้นกล้าไปย้ายปลูกลงในกระถางดินเผาขนาด 6 นิ้ว โดยมีวัสดุปลูกดังนี้คือ ปุ๋ยคอก : ดิน : ทราย : แกลบ ในอัตราส่วน 2:2:1:1 ทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ประกอบไปด้วย 5 treatment ทำการทดลอง 4 ซ้ำ

4. ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หลังจากซัลเวียย้ายปลูกลงในกระถางได้ 7 วัน โดยใส่ทุก 15 วัน และให้ปุ๋ยทางใบสูตร 16-32-16 ทุก 7 วัน

5. ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงและยากันราทุก 7 วัน

6. ฉีดพ่นฮอร์โมน GA_3 ชนิดละลายในแอลกอฮอล์ 15% เมื่อซัลเวียอายุได้ 60 วัน ทุก ๆ 4 วัน จำนวน 3 ครั้ง โดยมีความเข้มข้นของ GA_3 ในแต่ละ Treatment ดังนี้

Treatment ที่ 1	ความเข้มข้น	0	ppm
Treatment ที่ 2	ความเข้มข้น	50	ppm
Treatment ที่ 3	ความเข้มข้น	100	ppm
Treatment ที่ 4	ความเข้มข้น	150	ppm
Treatment ที่ 5	ความเข้มข้น	200	ppm

7. ทำการเด็ดตาดอกของซัลเวียให้เหลือต้นละ 1 ดอก

การบันทึกผล

1. วัดความสูงของต้น เมื่อดอกของซัลเวียบานเต็มที่

2. วัดความยาวของช่อดอก เมื่อดอกซัลเวียบานเต็มที่

3. วัดความยาวของ pedicel เมื่อดอกของซัลเวียบานเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm ที่มีต่อการเจริญเติบโตของซัลเวีย มีผลดังนี้

1. ความสูงของต้นซัลเวีย

จากตารางที่ 1 ปรากฏว่า ความสูงของต้นซัลเวีย ในวิธีที่ฉีดพ่นด้วย GA_3 ความเข้มข้น 150 ppm จะมีความสูงมากที่สุดคือ 48.00 ซม. รองลงมาได้แก่ต้นที่ฉีดพ่นด้วย GA_3 ความเข้มข้น 200 ppm คือ 38.75 ซม. ส่วนต้น Control จะมีความสูงน้อยที่สุดคือ 22.00 ซม. ทุกวิธีการจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความยาวช่อดอก

จากตารางที่ 1 พบว่าการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 100 ppm ฉีดพ่นจะมีผลทำให้ความยาวช่อดอกของซัลเวียมากที่สุดคือ 29.25 ซม. รองลงมาคือ GA_3 ความเข้มข้น 150 ppm คือ 27.00 ซม. จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความยาวช่อดอกที่ฉีดพ่น GA_3 ความเข้มข้น 100 และ 150 ppm จะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่เมื่อเปรียบเทียบกับ Control แล้วจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และทุกวิธีการก็มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับ Control

3. ความยาว pedicel

จากตารางที่ 1 ความยาว pedicel ที่ยืดยาวที่สุดคือวิธีการที่ 3 ความเข้มข้น 100 ppm คือยาว 7.50 ซม. รองลงมาคือ GA_3 ที่ความเข้มข้น 150 ppm คือ 6.00 ซม. ส่วน control จะพบว่าความยาว pedicel ต่ำที่สุดคือ 3.87 ซม. จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าวิธีการที่ 2 และ 5 คือความเข้มข้น 50 และ 200 ppm จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ Control

ลักษณะอื่น ๆ ที่พบ

เมื่อตรวจสอบดูพบว่าต้นที่ได้รับการฉีดพ่นสาร จะทำให้ใบใหญ่ขึ้น หนาขึ้นโดยส่วนใหญ่พบการยืดยาวทางลำต้นมากโดยเฉพาะ วิธีการที่ 4 และ 5 ซึ่งได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 150 และ 200 ppm. ตามลำดับ ท้อของต้นหลังจากที่ได้รับสารแล้วจะยืดยาวมาก ลวบน้ำ และพบว่าต้นซัลเวียบางต้นเกิดเป็นโรค คือเกิดโรคโคนเน่า โคนเป็นสีดำ ต้นจะเหี่ยวเฉาทั้งต้น เมื่อแยกต้นออกไป ทิ้งไว้ 2-3 วัน จะพบเส้นใยสีขาวขึ้นมากมาย

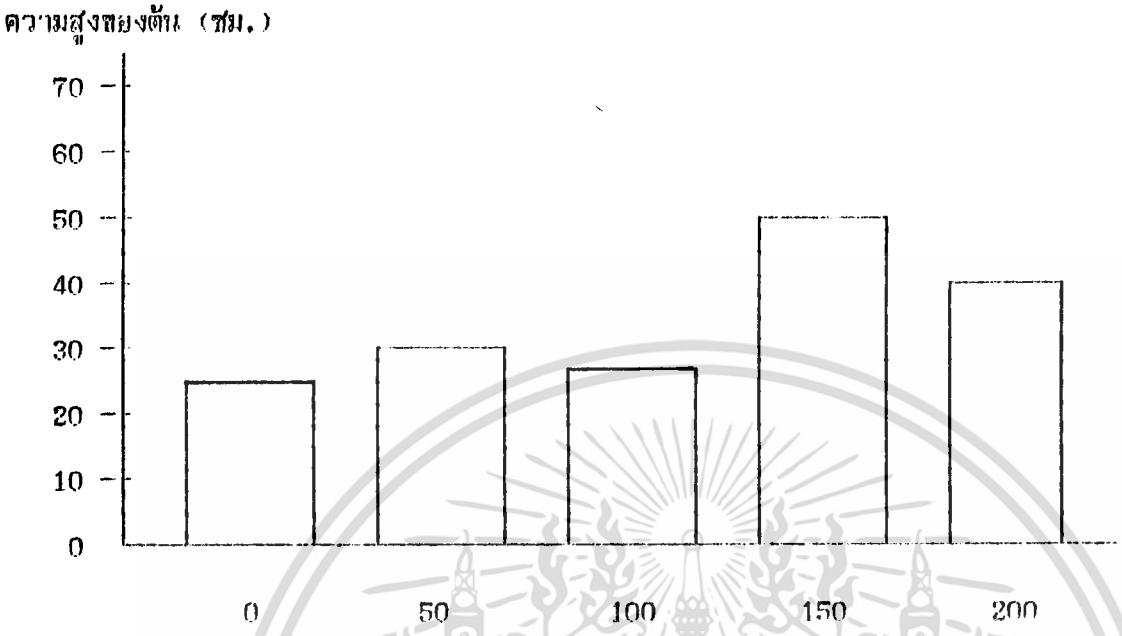
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้น, ความยาวช่อดอก และความยาว pedicel ของซัลเวีย ที่ฉีดพ่นด้วย GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm

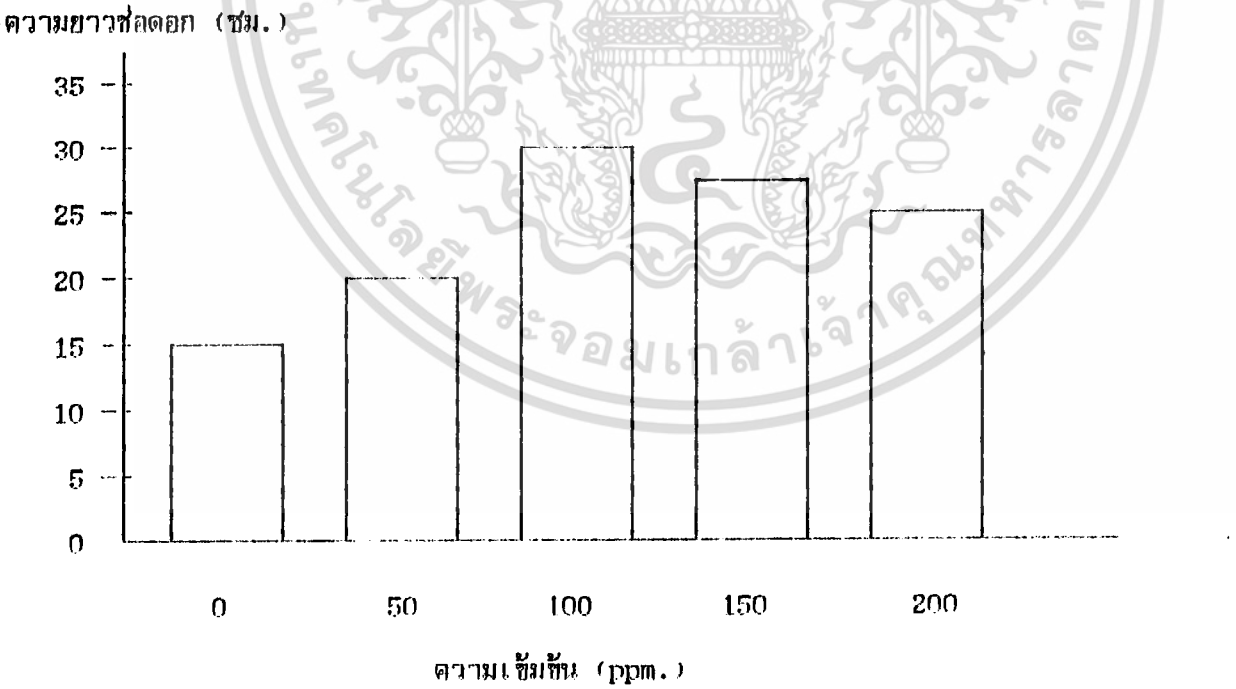
ความเข้มข้นของ GA (ppm.)	ความสูงของต้น (ซม.)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	ความยาว pedicel (ซม.)
0 [d]	22.00 [d]	15.75 [c]	3.87 [c]
50 [c]	30.00 [c]	20.25 [b]	4.89 [bc]
100 [c]	28.75 [c]	29.25 [a]	7.50 [a]
150 [a]	48.00 [a]	27.00 [a]	6.00 [b]
200 [b]	38.75 [b]	22.50 [b]	5.00 [bc]

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันภายในกลุ่มหมายถึง มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

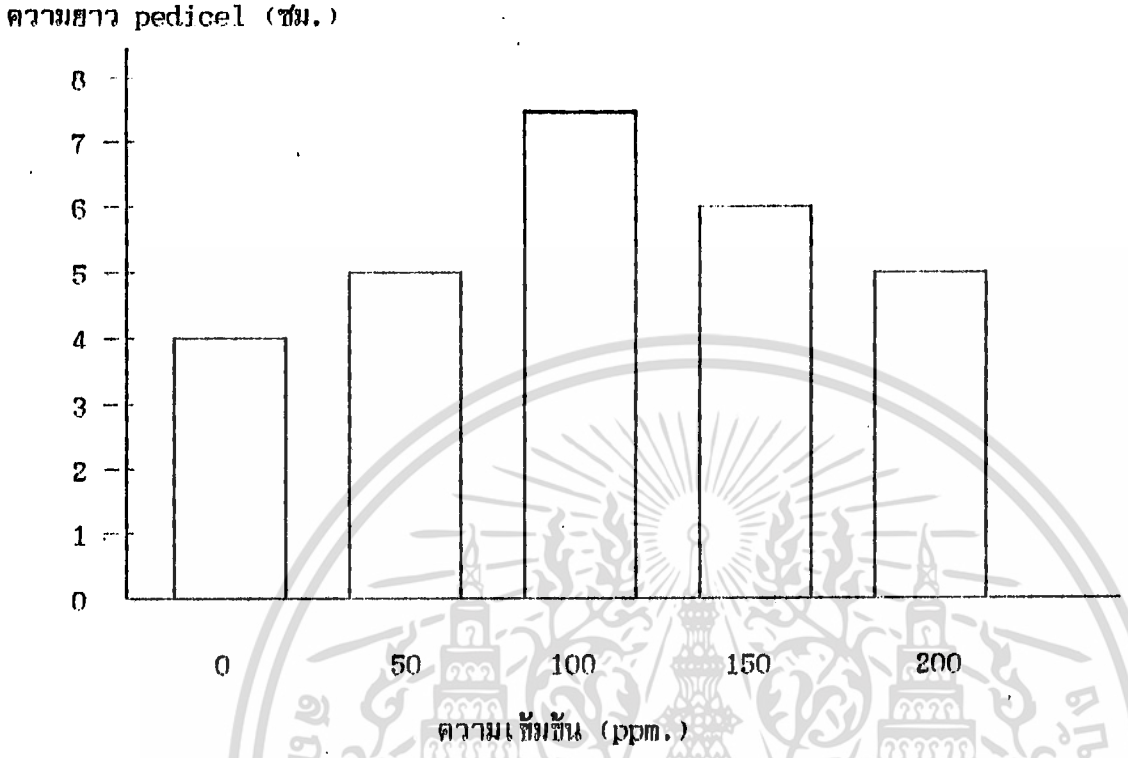


ภาพที่ 1 กราฟแสดงความสูงของต้นซัลเวียที่พ่นด้วย GA ที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm



ภาพที่ 2 กราฟแสดงความยาวช่อดอกซัลเวีย ที่พ่นด้วย GA ที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 กราฟแสดงความยาวของ pedicel ของซัลเวีย ที่พ่นด้วย GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองใช้ GA_3 ความเข้มข้นต่าง ๆ กับซัลเวีย ปรากฏผลว่า ความสูงของต้นความยาวช่อดอก ความยาว pedicel มีความยาวเพิ่มขึ้น ซึ่งจากผลการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานของ Low (1971) และจินตนา (2518) ว่าการใช้ GA จะทำให้พืชมีช่วงปล้องยืดยาวมากที่สุด โดยความสูงของต้น และความยาวช่อดอกของทุก Treatment จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้น Control (GA_3 ความเข้มข้น 0 ppm.)

การใช้ GA_3 ความเข้มข้น 100 และ 150 ppm. มีความเหมาะสมต่าง ๆ กัน คือ การใช้ความเข้มข้น 100 ppm. จะทำให้ความยาวช่อดอกและความยาว spodicel สูงสุดในขณะที่ความสูงของต้นไม่ยืดสูงมากนัก ซึ่งทำให้ต้นมีความ compact. ดูเป็นทรงพุ่มดีกว่า ทำให้เหมาะจะใช้ทำเป็น potted plant. วางตามอาคารบ้านเรือนเป็นอย่างดี ส่วนความเข้มข้น 150 ppm จะให้ความยาวช่อและความสูงของต้นสูงสุด เหมาะที่จะใช้เป็นไม้จัดสวนไล่ตามลำดับความสูงต่ำ หรือคาจจะนำไปใช้เป็นไม้ตัดดอกโดยตัดส่วนของต้นด้วย

ในด้านความสูงของต้น ซัลเวียที่ใช้ทดลองเป็นพันธุ์เตี้ย จากการทดสอบใช้ GA_3 พบว่าสามารถแสดงผลในการเร่งการเจริญเติบโต และการยืดยาวของต้นซัลเวียได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในความเข้มข้น 150 และ 200 ppm จะทำให้ต้นซัลเวียสูงมาก ซึ่งก็สอดคล้องกับรายงาน Weaver (1954) และ Dvain and Hemming (1955) ได้ใช้ GA ทดสอบกับข้าวโพดพันธุ์แคระ โดยมีผลทำให้ลำต้นยืดยาวได้สูง ความยาวจะเพิ่มมากขึ้นใน GA ที่มีความเข้มข้นสูง ๆ

ในด้านความยาวช่อดอก โดยการให้ GA_3 กับต้นซัลเวียในระยะต้นฟอร์มตาดอกมีผลทำให้ต้นซัลเวียทุก Treatment มีความยาวช่อดอกเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้น Control โดยความเข้มข้นที่เหมาะสมในการยืดความยาวช่อดอกคือ 100 และ 150 ppm.

ในด้านความยาว pedicel GA จะไม่แสดงผลมากนักในซัลเวีย พบว่า ที่ความเข้มข้น 100 และ 150 ppm. ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้น Control ส่วนในความเข้มข้น 50 และ 200 ppm. จะไม่ให้ผลแตกต่างกับต้น Control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพของต้นและใบซัลเวีย ที่ใช้ในการทดลองนี้จะไม่สมบูรณ์เต็มที่ เนื่องจากต้นกล้าในช่วงแรกโตมาไม่ได้รับดินและปุ๋ยอย่างพอเพียง ทำให้ต้นเล็กและใบซีดเหลือง ต้องรีบเร่งให้ปุ๋ยและปุ๋ยทางใบโดยเร็ว ในด้านการออกดอก ซัลเวียเป็นพืชที่ชอบอากาศหนาวเย็น ดังนั้นในช่วงการทดลองอากาศอบอุ่น ทำให้ความยาวช่อดอกและดอกต่อช่อน้อยลงไป อีกทั้งพบว่าหลังการ treated ในสารแล้ว ต้นกำลังออกช่อดอก พบว่าเกิดมีช่อดอกไหม้เหี่ยวเนื่องจากถูกแดดเผาอย่างแรง ทำให้ช่อดอกที่ได้ไม่สมบูรณ์ ฉะนั้น หลังการ treated สารเสร็จแล้ว ซัลเวียกำลังแทงช่อดอก จึงควรพลางแสงให้ด้วยในช่วงแรก และในการทดลองนี้ พบว่าต้นซัลเวียเกิดติดโรคเชื้อรา ทำให้ต้นเหี่ยวทั้งต้น ตรวจดูพบว่าโคนเน่า และพบราสีขาวเป็นใยขึ้น และเมื่อทิ้งไว้ 1-2 วัน ใยสีขาวนี้จะยิ่งพบมากขึ้น จากการศึกษาข้อมูลของอนงค์ (2520) พบว่า อาจเป็นโรครากและโคนเน่า (Sclerotium root rot) ซึ่งมักจะพบในแอสเตอร์

อาการ : ต้นจะแสดงอาการเหี่ยวในเวลากลางวันอยู่สัก 4-5 วัน แล้วจะแสดงอาการเหี่ยวตายหมดทั้งต้น โคนต้นและรากมีสีน้ำตาลดำ โรคนี้มักจะพบราสีขาวเป็นเส้นใยหยาบ ๆ หรือก้อนกลมสีขาว สีน้ำตาลหรือสีดำติดอยู่กับโคนต้น, ราก มองเห็นได้ชัดเจน

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา Sclerotium rolfsii เชื้อราสร้างเส้นใยขาว ซึ่งรวมตัวกันเป็นเส้นหยาบๆ คล้ายเส้นด้าย เส้นใยดังกล่าวเมื่อมีมากขึ้นก็รวมกันเป็นก้อนแข็งเล็กๆ สีขาว ซึ่งเราเรียกเม็ด Sclerotia ซึ่งต่อไปจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือดำ

การแพร่ระบาด : เชื้อราตัวนี้มีอาศัยอยู่ในดิน และมีอยู่ทั่วไป การระบาดแพร่จากการขนย้ายดิน ดินติดไปกับต้นที่เป็นโรค ติดอยู่ตามเครื่องมือการเกษตร

การป้องกันกำจัด : ควรถอนทำลายต้นที่เป็นโรคแล้วเผาไฟ ขุดดินหลุมที่เป็นโรคออกแล้วใช้ยาป้องกันกำจัดเชื้อราในดิน เช่น ยาเทอร์ราคลอ รดให้ทั่วหรือจะใส่ปูนขาวก็ได้ โดยปกติดินที่มีสภาพเป็นดินเหนียวหรือดินทรายเป็นกรด มักจะมีเชื้อราตัวนี้ระบาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของรัลเวียที่ไม่มีการฉีดพ่น GA (ความเข้มข้น 0 ppm.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของฟิลเวีย หลังฉีดพ่นด้วย GA ความเข้มข้น 50 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100143

ภาพที่ 6 แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของถั่วแปบ หลังถูกพ่นด้วย GA ความเข้มข้น 100 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของซัลวีย
หลังฉีดพ่นด้วย GA ความเข้มข้น 150 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8 แสดงความสูงต้น ความยาวช่อดอก ความยาว pedicel ของสีฟ้าวีย หลังฉีดพ่นด้วย GA ความเข้มข้น 200 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14281

ภาพที่ 9 แสดงสภาพของต้นซีลเวีย ที่เป็นโรคโตนเน่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 10 แสดงการเข้าทำลายโดยเส้นใยของเชื้อรา จีบซี่เก็บโรคโดยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองใช้ GA_3 (Gibberellic acids) ที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. ฉีดพ่นซัลเวีย (Salvia splendens) โดยฉีดพ่นทั่วทั้งต้นในระยะฟอร์มตาดอก ฉีดทั้งหมด 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 4 วัน ปรากฏว่า GA_3 มีผลต่อซัลเวีย ทำให้มีการยืดยาวทางลำต้นกิ่งก้าน และความยาวช่อดอกเพิ่มขึ้น โดยทุกวิธีการจะมีความยาวช่อดอกและความสูงของต้นเพิ่มขึ้นแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยเปรียบเทียบกับ Control ซัลเวียที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 100 ppm. จะทำให้ซัลเวีย มีความยาวช่อดอกและความยาว pedicel สูงสุดทางสถิติ และ GA_3 ความเข้มข้น 150 ppm. ก็จะทำให้ความยาวช่อดอก และความสูงของต้นสูงสุดทางสถิติ ดังนั้น การใช้ GA_3 เพื่อเพิ่มความยาวช่อดอกจึงควรใช้ GA_3 ที่ความเข้มข้น 100 และ 150 ppm. จึงเป็นความเข้มข้นที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

จินตนา สืบจากดี และสรรเสริญ พิริยะชำรง. 2518. อิทธิพลของ GA_3 ที่มีต่อก้านชูหลายพันธุ์ King's Ransom. รายงานผลการค้นคว้าวิจัย 2518. สาขาพืชสวน กองวิทยาการกรม วิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. หน้า 184.

ชานินทร์ ศักดิ์เพชร และชิรวุฒิ เจนจบ. 2534. การศึกษาผลของจิบเบอเรลลินเพื่อยืดก้านช่อดอกสร้อยทอง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 34 หน้า.

นงเยาว์ ภัญจรูญ และจันทร์ฉาย ลันชุมทด. 2534. การใช้จิบเบอเรลลินกับดาวเรืองฝรั่งเศสเพื่อปลูกเป็นไม้ตัดดอก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 43 หน้า.

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. หน้า 3-25.

วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม. 2530. พจนานุกรม ไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย (เล่มที่ 1). ไอ. เอส. พริ้นติ้งเฮ้าส์. กรุงเทพฯ.

สัมพันธ์ คัมภิรานนท์. 2526. ฮอร์โมนพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. หน้า 23-42.

อนงค์ จันทร์ศรีกุล. 2520. โรคและศัตรูไม้ประดับ. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพฯ. หน้า 143-144.

Brian, P.W. and H.G. Hemming. 1955. The Effect of GA_3 on Shoot Growth of Pea Seedings, Plant Physoil, 8:669-681.

Hillman, W.S. 1959. Interaction of Growth Substances and Photoperiodically Active Radiations on the Growth of Pea Internode Section. In : RB. Withrow (ed.), Photopenodism and Related Phenomena in

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Plants and Animals, A.A.A.S., Washington D.C., pp. 101-196.

Jones, R.L.and A. Long. 1967. Extractable and Diffusible Gibberellins from Light and Dark-Grown Pea Seedlings. Plant Physiol, 43:629-634.

Kende. Hand A. Long. 1964. Gibberellins and Light Inhibition of Stem Growth in Peas. Plant Physiol., 39:435.

Lockhart, J.A. 1956. Reversal of Light Inhibition of Pea Stem Growth by the Gibberelling. Proc. Nat. Acad. Sci. (U.S.), 42:841-848.

Lockhart, J.A. 1959. Studies on the Machamism of Stem growth Inhibition by Visible Radiation. Plant Physoil, 34:457-460.

Low, V.H.K. 1971. The Effects of Light and Darkness on the Growth of Peas. Audia J. Bial. Sci., 24:187.

Marth, P.C, W.V. Audia and J.W. Micholl. 1956. Effects of GA on Growth and Development of Variors Genera and Species, Bot. GA_3., 118:106-111.

McComb and D.J. Carr. 1958. Evidence from a Dwarf Pea Bioassay for Naturally Occurring Gibberellins in the Growing Plant. Nature, 181:1548-1549.

Mohr, H. 1962. Primary Effect of Light on Growth. Ann. Rev, Plant Physiol, 13:465-488.

Nelson, P.V. 1978. Greenhouse Operation and Management. Verginia:Reston Publishing Co., Inc.

Radley. M. 1956. Occurence of Substances Similar to Gibberellic Acid in Higher Plants, Nauture, 178:1070-1070.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Russell, D.W. and A. W. Galston. 1969. Blockage by GA_3 of Phytochrome Effects on Growth, Auxin Responses and Haronoid Synthesis in Etiolated Pea Internode. Plant Physiol. 44:1211-1216.

Stowe, B.B. and T. Yamaki. 1957. The History and Physiological Action of the Gibberellins. Ann. Rev. Plant Physiol, 8:181-216.

Thomson, W.T. 1976. Agriculture Chemicals-Book III. California:Thomson Publication.

Weaver, R.J. 1972. Plant Growth Substances in Agriculture. Freemon, San Francisco. 52-54.

William, P.J. 1979. Plant Hormones and Plant Development. Cambridge, London. 131-173.

Wittwer, S.H. and M.J. Bukovac. 1957. Gibberellins:New Chemicals for Crop production. Mich. Agric. Exp. Stn. Bul. 39:469-494.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงความสูงของลำต้นซัลเวีย หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.

Treatment	R_1	R_2	R_3	R_4	Total treatment	Average
0 ppm.	18	26	21	23	88	22
50 ppm.	29	29	28	34	120	30
100 ppm.	33	28	25	29	115	28.75
150 ppm.	47	45	51	49	192	48
200 ppm.	35	43	37	40	155	38.75
Total Rep.	162	171	162	175	670	

ตารางผนวกที่ 2 ตารางวิเคราะห์ความสูงลำต้น หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.

SOV	df	SS	MS	F	F - table 5%	F - table 1%
Treatment	4	1619.5	404.87	40.61^{**}	3.26	5.14
Replication	3	25.8	8.6	0.86^{ns}	3.49	5.90
Error	12	119.7	9.97	-		
Total	19	1765	-	-		

CV = 9.42%

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงความยาวช่อดอกซัลเวีย หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.

Treatment	R_1	R_2	R_3	R_4	Total treatment	Average
0 ppm.	16	15	17	15	63	15.75
50 ppm.	21	18	19	23	81	20.25
100 ppm.	27	30	31	29	117	29.25
150 ppm.	27	24	28	29	108	27
200 ppm.	21	25	21	23	90	22.5
Total Rep.	112	112	116	119	459	

ตารางผนวกที่ 4 ตารางวิเคราะห์ความยาวช่อดอก หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.

SOV	df	SS	MS	F	F - table 5%	F - table 1%
Treatment	4	461.75	115.44	31.28**	3.26	5.14
Replication	3	2.31		0.62ns	3.49	5.90
Error	12	44.25	3.69	-	-	-
Total	19	512.95	-	-	-	-

CV = 8.37%

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงความยาวpedicel ของซัลเวีย หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.

Treatment.	R_1	R_2	R_3	R_4	Total treatment	Average
0 ppm.	4	4	3.5	4	15.5	3.87
50 ppm.	5	4.5	4.5	5.5	19.5	4.87
100 ppm.	6	8	9	7	30	7.50
150 ppm.	6	5.5	6	6.5	24	6
200 ppm.	4.5	6	4.5	5	20	5
Total Rep.	25.5	28	27.5	28	109	

ตารางผนวกที่ 6 ตารางวิเคราะห์ความยาว pedicel หลังฉีดพ่น GA เข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm.

SOV	df	SS	MS	F	F - table 5%	F - table 1%
Treatment.	4	30.07	7.52	14.19^{**}	3.26	5.14
Replication	3	0.85	0.28	0.53^{ns}	3.49	5.90
Error	12	6.4	0.53			
Total	19	37.95				

CV = 9.72%

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร