



1507

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษามลของจิบเบอเรลลิน เพื่อยืดก้านช่อดอกสร้อยทอง

A Study on the Effects of Gibberellin on the peduncle elongation of Solidage polyglossa

โดย

นายธำนิทร์ คักดีเพชร
นายวิระวุฒิ อยู่สุข

.....

อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....



T100091

เลขทฤษฎี.....

เลขทะเบียน 100091

วันเดือนปี 17 JUN 2009

(ผศ.ดร.อารมย์ ศรีนิจิตต์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 2 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554

๒๗.
๕ 5167
๕534

๒-๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปัญหาพิเศษเรื่องการศึกษาผลของ GA₃ เพื่อช่วยยืดความยาวของก้านดอกสร้อยทอง
นี้สำเร็จได้ดี ด้วยความช่วยเหลืออนุเคราะห์จากท่าน อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ อาจารย์ที่ปรึกษา
ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำด้านต่าง ๆ จัดหาอุปกรณ์และสถานที่ในการทดลอง ดูแลอย่างใกล้ชิด ตลอด
ระยะเวลาการทดลอง และได้ชี้แนะตรวจแก้ไขใช้ปัญหาพิเศษเล่มนี้ จนเสร็จสมบูรณ์ด้วยดี
ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

และขอขอบพระคุณท่าน อาจารย์ภัญญา มีแก้วกฤษ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์การ
เตรียมสารเคมี และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน ที่ช่วยในการเตรียมพื้นที่แปลงปลูก

ธำนิทร์ ดักดีเพชร

ชिरะวุฒิ อยู่สุข

เมษายน 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของจิบเบอเรลลิน (Gibberellin) (GA_3) เพื่อยืดก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยการฉีดน้ำในระยะเริ่มแทงช่อดอก ยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ จำนวน 20 ซึ่ต่อ 1 ช่อดอก โดยทำการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 7 วิธีการคือ การไม่ใช้สาร (Control) วิธีการพรางแสงด้วยตาข่ายสีฟ้า GA_3 ความเข้มข้น 100, 150, 200, 250 และ 300 ppm. ทำการทดลองที่แปลงทดลอง ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจ.ล.

ผลการทดลอง ปรากฏว่า การใช้จิบเบอเรลลิน (GA_3) มีผลทำให้ความยาวก้านช่อดอกยืดยาวขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการไม่ใช้สาร (Control) และวิธีการพรางแสง และพบว่า การใช้จิบเบอเรลลิน (GA_3) ที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm ให้ความยาวก้านช่อดอกสูงสุดเท่ากับ 51.61 เซนติเมตร ซึ่งจะให้ลักษณะต่าง ๆ ของส่วนประกอบช่อดอก คือ ความยาวก้านช่อดอกย่อย, ความห่างของช่อดอกย่อย, จำนวนช่อดอกย่อย, จำนวนดอก, ลักษณะของใบ อยู่ในลักษณะเหมาะสม สอดคล้องกับความยาวก้านช่อดอก ทำให้ลักษณะของช่อดอกสร้อยทองสวยงาม

สารบัญ

| | หน้า |
|----------------------------|------|
| สารบัญตาราง | (2) |
| สารบัญภาพ | (3) |
| สารบัญตารางภาคผนวก | (4) |
| สารบัญภาพภาคผนวก | (5) |
| คำนำ | 1 |
| วัตถุประสงค์ | 2 |
| การตรวจเอกสาร | 3 |
| อุปกรณ์และวิธีการทดลอง | 6 |
| ผลการทดลอง | 9 |
| สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง | 13 |
| ข้อเสนอแนะ | 15 |
| เอกสารอ้างอิง | 16 |
| ภาคผนวก | 17 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1 | แสดงค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอก, ความยาวก้านช่อดอกย่อย, ความห่างของช่อดอกย่อย, จำนวนช่อดอกย่อย, จำนวนดอก ความกว้างและยาวของแผ่นใบ | 11 |



สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|--|------|
| 1 | กราฟแสดงความยาวก้านช่อดอก, ก้านช่อดอกย่อย, และช่อดอกย่อย ของสร้อยทองวิธีการต่าง ๆ | 12 |



สารบัญตารางภาคผนวก

| ตารางผนวกที่ | | หน้า |
|--------------|--|------|
| 1 | การวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวช่อดอกสร้อยทอง | 18 |
| 2 | การวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวก้านช่อดอกย่อยของสร้อยทอง | 18 |
| 3 | การวิเคราะห์ผลทางสถิติความห่างของช่อดอกย่อยของสร้อยทอง | 19 |
| 4 | การวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนช่อดอกย่อยของสร้อยทอง | 19 |
| 5 | การวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนดอกสร้อยทอง | 20 |
| 6 | การวิเคราะห์ผลทางสถิติพื้นที่ใบของสร้อยทอง | 20 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญชานาถาคนวท

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|--|------|
| 1 | แสดงลักษณะแปลงปลูกสร้อยทองวิธีการต่าง ๆ | 21 |
| 2 | แสดงลักษณะ, และความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยวิธีการไม่ใช้สาร | 22 |
| 3 | แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยวิธีการพรางแสง | 23 |
| 4 | แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยใช้ GA ₃ ความเข้มข้น 100 ppm | 24 |
| 5 | แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยใช้ GA ₃ ความเข้มข้น 150 ppm | 25 |
| 6 | แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยใช้ GA ₃ ความเข้มข้น 200 ppm | 26 |
| 7 | แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยใช้ GA ₃ ความเข้มข้น 250 ppm | 27 |
| 8 | แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยใช้ GA ₃ ความเข้มข้น 300 ppm | 28 |
| 9 | แสดงลักษณะการเข้าทำลายของแมลง "เพลี้ยแป้ง" กับต้นสร้อยทอง | 29 |
| 10-11 | แสดงลักษณะ, อาการโรคที่เข้าทำลายต้นสร้อยทอง | 30 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

สร้อยทองเป็นไม้ตัดดอกชนิดหนึ่ง ซึ่งนิยมนำมาใช้ประกอบกับดอกไม้อื่น เช่น กล้วยไม้ ดอกบัว เยอบีรา ฯลฯ ใช้ประโยชน์ด้านการจัดดอกไม้ปักแจกัน ประดับตกแต่ง หรือที่พบเห็นกันทั่วไป แม้ค้าขายปลีกมีตรวมเป็นก้าจำหน่าย

ทางด้านผู้ผลิตมักพบกันเสมอว่า เมื่อผลิตดอกสร้อยทองออกมาแล้วจำหน่ายได้ราคาไม่ดีเท่าที่ควร และไม่เป็นที่ต้องการของตลาด เนื่องจากดอกสร้อยทองที่ผลิตได้ มีลักษณะก้านช่อดอกสั้น จำนวนก้านช่อดอกน้อย และจำนวนดอกน้อย มีผลทำให้ก้านช่อดอกไม่สวยงาม เมื่อนำไปประกอบกับดอกไม้อื่น ก็ไม่สวยเด่นตามไปด้วย ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้ จึงได้หาวิธีที่จะทำให้สร้อยทองมีก้านช่อดอกที่ยาวขึ้น และพร้อมกันนี้ อาจจะมีผลทำให้ลักษณะอื่น ๆ ที่กล่าวติดตามไปด้วย โดยวิธีการพรางแสง และการใช้สารเคมี GA₃ เข้าร่วม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของ GA₃ ในการยืดก้านช่อดอกของสร้อยทอง
2. เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของ GA₃ ต่อการยืดก้านช่อดอกของสร้อยทอง
3. เพื่อเป็นแนวทางหรือแนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกได้นำไปใช้ประโยชน์ได้บ้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

สร้อยทอง (Golden rod) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Solidago polyglossa อยู่ใน Family Compositae มีถิ่นกำเนิดแถบประเทศอินเดีย การนำเข้ามาปลูกในไทยไม่มีหลักฐานแน่ชัด แต่เข้ามาพร้อมกับพระพุทธรูปศาสนา เนื่องจากถูกประกอบรวมกับไม้ดอกชนิดอื่นในการบูชาพระ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น สร้อยทองเป็นพืชล้มลุก ลำต้นเดี่ยว ปกติสูงประมาณ 12-24 นิ้ว รวมถึง ก้านช่อดอกด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์และการปฏิบัติดูแลรักษา

ใบ มีลักษณะเรียวยาวประมาณ 5-7 นิ้ว กว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ใบมีขนบางๆ ขอบใบจะหยักเล็กน้อย ใบด้านล่างใหญ่กว่าใบที่อยู่บริเวณก้านช่อดอก

ลักษณะดอก เป็นแบบ head คล้ายดอกดาวเรืองแต่มีขนาดเล็กกว่า ประมาณ 0.5 เซนติเมตร เมื่อบานเต็มทีก้านดอกจะออกตรงบริเวณเดียวกับที่ตาใบ และตรงบริเวณดอกย่อย ก็จะมีใบรวมอยู่ด้วย ขนาดของดอกจะเล็กลงเรื่อย ๆ ไปหายอด

การขยายพันธุ์ ทำการขยายพันธุ์โดยแบ่ง หรือแยกต้นที่มีรากติด นำไปปลูก ระบบ รากต้น (เวทย์, 2530) ข้อบ่งชี้สภาพต้นผู้ให้พันธุ์ รุ่งอรุณ ทรนชัย การให้น้ำ ป่าหกอ่าง ทุ่งป่าละเมาะ

สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

จิบเบอเรลลิน (Gibberellin) เป็นสารกลุ่มหนึ่งที่พืชสร้างขึ้นได้เอง และยังมี เชื้อราบางชนิดสังเคราะห์ได้ จึงมีการเลี้ยงเชื้อราเหล่านี้เพื่อนำมาสกัดสารจิบเบอเรลลินออกมา ใช้ประโยชน์ ปัจจุบันยังไม่สามารถสังเคราะห์สารนี้ได้ในห้องปฏิบัติการ จึงทำให้สารชนิดนี้มีราคา สูง

จีบเบอเรลลิน มีหน้าที่ควบคุมการยึดตัวของเซลล์ การติดผล การเกิดดอก เร่งการเจริญเติบโตของต้นพืช (พีรเดช, 2529)

สัมนันท์ (2527) ได้กล่าวว่า จีบเบอเรลลิน หมายถึง กลุ่มของสารที่สามารถกระตุ้นการยึดตัวของเซลล์ หรือแบ่งตัวของเซลล์ มีโครงสร้างทางเคมีเป็น gibberellin ในปี ค.ศ.1957 ได้มีการใช้ GA₃ ในการเกษตรเป็นครั้งแรก โดยฉีดใส่อะอุนพันธุ์ Thompson Seedless ทำให้ก้านช่ยาวขึ้น และอะอุนผลโตขึ้น และได้กล่าวอีกว่า

พืชที่แคแกรน เนื่องจากสาเหตุทางด้านพันธุกรรม จะตอบสนองอย่างมากต่อการได้รับสาร GA₃ โดยสามารถยึดตัวสูงเท่าพืชปกติได้ กล่าวว่า ในปี ค.ศ.1966 Tomwra และคณะ ในญี่ปุ่น ได้สนใจทดสอบกิจกรรมของสารที่สกัดได้จากเชื้อรา Helminthosporium setivum พบว่าสารนี้สามารถชักนำให้ต้นกล้าข้าวยืดยาวได้ ซึ่งสารนี้มีคุณสมบัติทางชีวเคมีเป็น GA

การเจริญเติบโตของพืชมีพื้นฐานมาจากการแบ่งเซลล์ การยึดตัวของเซลล์ การขยายขนาดของเซลล์และการสะสมอาหาร ซึ่งปรากฏการณ์เหล่านี้ล้วนถูกควบคุม โดยฮอร์โมนภายในพืชทั้งสิ้น สารที่มีผลกระตุ้นการเจริญเติบโต คือ ออกซิน จีบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน สารทั้ง 3 กลุ่มนี้มีผลร่วมกันในการพัฒนาของเซลล์ จนกระทั่งพืชแตกกิ่งก้านสาขา ในกรณีที่ขาดสารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ก็จะมีผลทำให้พืชนั้นเติบโตไม่เป็นปกติ พืชแคแกรนหลายชนิด เช่น ถั่ว ข้าวโพด มีปริมาณจีบเบอเรลลิน ภายในต้นต่ำกว่าระดับปกติ เมื่อมีการเพิ่มจีบเบอเรลลินให้แก่พืชเหล่านั้น จะทำให้การเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้น จนเทียบเท่ากับต้นปกติ เนื่องจาก GA₃ มีผลต่อการยึดตัวของเซลล์ (พีรเดช, 2525) และยังกล่าวอีกว่า ในกรณีที่พืชมีการเจริญเติบโตปกติอยู่แล้ว ถ้ามีการใช้สาร GA₃ เพิ่มเข้าไปอีกก็จะมิผลทำให้เซลล์ยึดตัวเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความสูงของต้นโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอีก แต่ลำต้นหรือกิ่งมักไม่แข็งแรง เนื่องจากมีการยึดตัวของเซลล์เพียงอย่างเดียว โดยไม่สัมพันธ์กับการแบ่งเซลล์ และการขยายขนาดของเซลล์ เนื่องจากปริมาณออกซิน และไซโตไคนิน ไม่ได้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

พีรเดช (2529) รายงานว่า การใช้ gibberellic acid ความเข้มข้น 1-30 มิลลิกรัมต่อลิตร พ่นทั่วต้นจะช่วยยืดช่อ เพิ่มความโปร่งของช่อ และลดการเน่าเสียของผลภายในช่อได้ และกล่าวอีกว่า การใช้สารชูก่อผลแต่ละช่อให้ผลดีกว่าการพ่น แต่สิ้นเปลืองแรงงานมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และพบว่าในประเทศไทยใช้ gibberellic acid ความเข้มข้นประมาณ 1-5 มิลลิกรัมต่อลิตร พันธุ์องุ่นพันธุ์ไวท์มาลากา (white malaga) และคาร์ดินัล (cardinal) ในระยะก่อนดอกบานประมาณ 7-10 วัน เพื่อให้ช่อยืดยาวออก และมีความโปร่งมากขึ้น

นนณี และสมจิตต์ (2527) พบว่าการใช้ gibberellic acid (GA_3) 500 ppm เร่งการออกดอกของสแตติส ที่ให้ในระยะ 72 และ 86 วัน จะทำให้มีความยาวก้านช่อดอกสูงสุด คือ 66.80 เซนติเมตร รองลงมาคือ การให้ในระยะ 100 วัน และ 86 วัน เท่ากับ 60.31 และ 60.23 เซนติเมตร ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุ-อุปกรณ์

1. ต้นสรว้อยทอง 224 ต้น
2. สาร GA₃ ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ
3. อุปกรณ์เตรียมสาร ได้แก่ ปีกเกอร์ (pecker) บีเปต (pipet) กระจกวง (cylinder) แท่งแก้วคน, น้ำกลั่นบริสุทธิ์
4. บัญชี สูตร 15-15-15 และสูตร 15-30-15
5. ยาป้องกัน กำจัดโรคและแมลง เช่น แบนเลท แลนเนท
6. อุปกรณ์ฉีดสารเคมีแบบ hand sprayer
7. อุปกรณ์ดูแลรักษา ได้แก่ บัตรรดน้ำ, ช่อมพรวน, จอบ, กรรไกรตัดแต่งกิ่ง
8. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผล ได้แก่ ไม้บรรทัด, สมุดบันทึก, โฟม ฯลฯ
9. ตาชั่งสิม่าสำหรับใช้ชั่งสาร

วิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง

ทำการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design)

แบ่งออกเป็น 7 วิธีการ (Treatment) มี 8 ซ้ำ (Replication) ๆ ละ 4 หน่วยการทดลอง (Experimental unit) แบ่งเป็น 4 Block โดยมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

วิธีการที่ 1 (Tr.1) Control

วิธีการที่ 2 (Tr.2) พรางแสงด้วยตาข่ายสีฟ้า

วิธีการที่ 3 (Tr.3) พ่นสาร GA₃ ความเข้มข้น 100 ppm

วิธีการที่ 4 (Tr.4) พ่นสาร GA₃ ความเข้มข้น 150 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ 5 (Tr.4) ฟอสฟอรัส GA_{20} ความเข้มข้น 200 ppm

วิธีการที่ 6 (Tr.5) ฟอสฟอรัส GA_{20} ความเข้มข้น 250 ppm

วิธีการที่ 7 (Tr.7) ฟอสฟอรัส GA_{20} ความเข้มข้น 300 ppm

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 การเตรียมพันธุ์สำหรับปลูก ได้จากการแยกหน่อจากต้นแม่ที่มีรากติดอย่างน้อย 2-3 ราก ตัดแยกมาแล้วตัดใบออก 1/2 ของความยาวใบ แล้วนำมาปักชำในวัสดุปักชำ (ดิน : แกลบดิน : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1) ซึ่งบรรจุกระถาง 4 นิ้ว เมื่อต้นตั้งตัวได้ หรือประมาณ 3-4 อาทิตย์ หรือต้นพันธุ์แตกใบใหม่ประมาณ 3-5 ใบ ก็พร้อมที่จะปลูกลงแปลงได้ รวมทั้งหมด 224 ต้น

2.2 การเตรียมแปลงปลูก เตรียมแปลงขนาดกว้าง 1.20 เมตร ยาว 8 เมตร จำนวน 5 แปลง แยกสำหรับวิธีการพรางแสง 1 แปลง

2.3 การปลูก ใช้ระยะปลูกระหว่างต้นระหว่างแถว 30 x 30 เซนติเมตร แปลงละ 3 แถว ตลอดความยาวแปลง รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก และปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตร 15-15-15 ผสมคลุกเคล้ากับดินกันหลุม แล้ววางต้นพันธุ์ที่เตรียมพร้อมจะปลูกได้ ตรงกลางหลุมเพื่อปลูก

2.4 การปฏิบัติดูแลรักษา

- ในระยะเริ่มปลูกลงแปลง รดน้ำเช้า-เย็น หลังจากนั้นประมาณ 2 อาทิตย์ รดน้ำวันละ 1 ครั้ง
- การให้ปุ๋ย หลังจากปลูก 2 อาทิตย์ จะเริ่มให้ปุ๋ย 15-15-15 ทุก ๆ 14 วัน เมื่อเริ่มแทงช่อดอก จะให้ปุ๋ยทางใบ 15-30-15 รวมด้วย ทุก ๆ 7 วัน
- การฉีดพ่นยา ป้องกันโรคและแมลง : แบนเลท แลนเนท

- 2.5 การฉีดพ่นสาร GA₃ จะทำการฉีดพ่นสาร 2 ครั้ง โดยครั้งแรก ฉีดพ่นเมื่อ
สร้อยทองเริ่มแทงช่อดอก ประมาณ 5-10 เซนติเมตร และฉีดพ่นซ้ำอีกครั้ง
ห่างกัน 7 วัน (1 สัปดาห์) จากครั้งแรกปริมาณ 20 C.C ต่อ 1 ช่อดอก

การบันทึกผลการทดลอง

1. บันทึกความยาวของช่อดอก นับตั้งแต่ฉีดสารครั้งแรก และวัดต่อไปอีก 3 ครั้ง
จนดอกบานเต็มที่ ทั้งระยะห่างกัน 1 สัปดาห์
2. บันทึกความยาวก้านช่อดอกย่อย หลังจากฉีดพ่นสาร 3 สัปดาห์
3. บันทึกความห่างของช่อดอกย่อย หลังจากฉีดพ่นสาร 3 สัปดาห์
4. บันทึกจำนวนก้านช่อดอกย่อย หลังจากฉีดพ่นสาร 3 สัปดาห์
5. บันทึกจำนวนดอก หลังจากฉีดพ่นสาร 3 สัปดาห์
6. บันทึกความกว้างและยาวของแผ่นใบ หลังจากฉีดพ่นสาร 3 สัปดาห์

ระยะเวลาการทดลอง

วันเริ่มการทดลอง 20 ตุลาคม 2533

วันสิ้นสุดการทดลอง 7 กุมภาพันธ์ 2534

รวมเวลาการทดลอง 111 วัน

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลอง ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของจิบเบอเรลลิน (GA_3) ความเข้มข้น 100 ppm (วิธีการที่ 3), 150 ppm (วิธีการที่ 4), 200 ppm (วิธีการที่ 5), 250 ppm (วิธีการที่ 6) เพื่อยืดก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยเปรียบเทียบกับวิธีการไม่ใช้สาร (Control) (วิธีการที่ 1) และวิธีการพรางแสง (วิธีการที่ 2) ปรากฏผลดังนี้

ความยาวก้านช่อดอก

จากการทดลองพบว่า การใช้จิบเบอเรลลิน (GA_3) มีผลทำให้ความยาวก้านช่อดอกขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการไม่ใช้สาร และการพรางแสง กล่าวคือ วิธีการที่ 5 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอกมากที่สุด เท่ากับ 51.61 เซนติเมตร รองลงมาคือ วิธีการที่ 7, 4, 3, 6, 2 และวิธีการที่ 1 เท่ากับ 51.51, 49.65, 46.35, 44.62, 41.81 และ 39.85 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 5 และวิธีการที่ 7 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทั้ง 2 วิธีการจะแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4, 3, 6, 2 และวิธีการที่ 1 (ตารางที่ 1)

ความยาวก้านช่อดอกย่อย

พบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอกย่อยมากที่สุด เท่ากับ 13.87 เซนติเมตร รองลงมาคือ วิธีการที่ 5, 7, 2, 3, 6 และ 1 เท่ากับ 11.37, 10.52, 10.0, 9.85, 8.85 และ 6.37 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 4 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกับวิธีการที่ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และแตกต่างกับวิธีการที่ 2, 3, 6 และ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ความห่างของช่อดอกย่อย

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอกย่อยมากที่สุดเท่ากับ 11.75 เซนติเมตร รองลงมาคือ วิธีการที่ 6, 3, 7, 5, 2 และ 1 เท่ากับ 8.32, 8.09, 7.92, 6.97, 6.48 และ 6.26 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับวิธีการที่ 6, 3, 7, 5, 2 และ 1 แต่วิธีการที่ 6, 3, 7, 5, 2 และ 1 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

จำนวนช่อดอกย่อย

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนช่อดอกย่อยมากที่สุดเท่ากับ 24.27 ช่อ รองลงมาคือ วิธีการที่ 5, 7, 2, 3, 6 และ 1 เท่ากับ 19.91, 18.41, 17.50, 17.24, 15.49 และ 11.15 ช่อ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 4 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางที่ 1)

จำนวนดอก

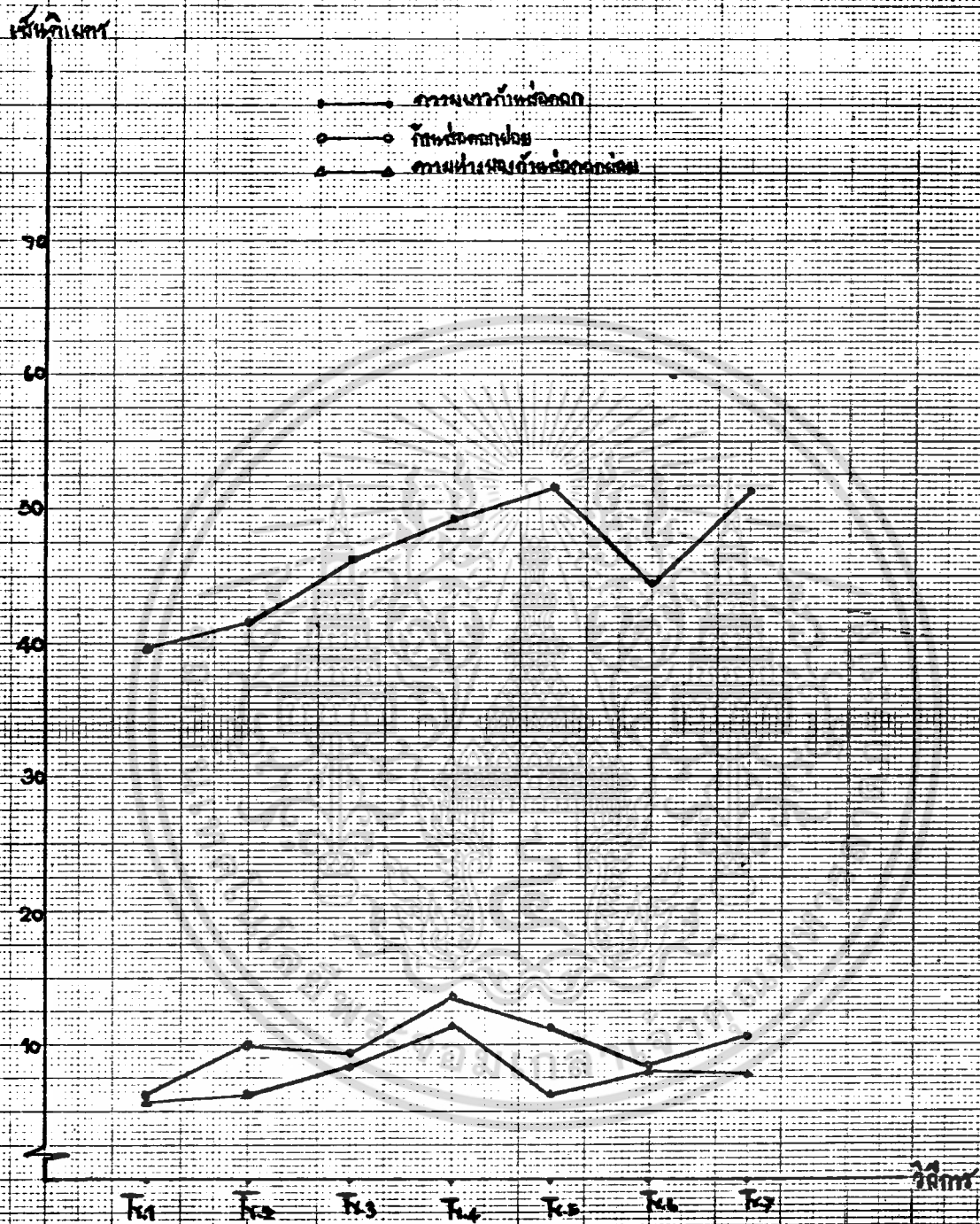
จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกมากที่สุดเท่ากับ 90.30 เซนติเมตร รองลงมาคือ วิธีการที่ 7, 4, 3, 6, 2 และ 1 เท่ากับ 80.15, 86.90, 81.13, 78.10, 73.15 และ 69.75 ดอก ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 7 และ 4 และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับวิธีการที่ 3, 6, 2 และ 1 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ความยาวก้านช่อดอก, ความยาวก้านช่อดอกย่อย, ความห่างของช่อดอกย่อย, จำนวนช่อดอกย่อย, จำนวนดอก และความกว้างและยาวของแผ่นใบของก้านดอกสร้อยทอง

| วิธีการ | ความยาวก้านช่อดอก (ซ.ม.) | ความยาวก้านช่อดอกย่อย (ซ.ม.) | ความห่างของช่อดอกย่อย (ซ.ม.) | จำนวนช่อดอกย่อย | จำนวนดอก | ความกว้างและยาวของแผ่นใบ (ซ.ม.) |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|
| Tr.1 control | 39.85 ^a | 6.37 ^c | 6.26 ^b | 11.15 ^c | 69.75 ^d | 1.5 x 9.21 |
| Tr.2, พรางแสง | 41.81 ^a | 10 ^b | 6.48 ^b | 17.50 ^{ab} | 73.15 ^d | 1.5 x 9.36 |
| Tr.3 ความเข้มข้น 100 ppm | 46.35 ^b | 9.85 ^b | 8.09 ^b | 17.24 ^{ab} | 81.13 ^c | 1.68 x 11.26 |
| Tr.4 ความเข้มข้น 150 ppm | 49.65 ^b | 13.87 ^a | 11.75 ^a | 24.27 ^a | 86.90 ^{ab} | 1.75 x 10.81 |
| Tr.5 ความเข้มข้น 200 ppm | 51.61 ^a | 11.37 ^a | 6.97 ^b | 19.91 ^{ab} | 90.30 ^a | 1.66 x 9.76 |
| Tr.6 ความเข้มข้น 250 ppm | 44.62 ^b | 8.85 ^b | 8.32 ^b | 15.49 ^{bc} | 78.10 ^c | 1.5 x 8.93 |
| Tr.7 ความเข้มข้น 300 ppm | 51.51 ^a | 10.52 ^{ab} | 7.92 ^b | 18.41 ^{ab} | 90.15 ^{ab} | 1.7 x 10.05 |

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% โดยวิธี

DMRT (Duncan's multiple range test)



ภาพที่ 1 กราฟแสดงความยาวก้านช่อดอก, ก้านช่อดอกย่อย, และช่อดอกย่อย
ของส่วของวิธีการต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผล

จากผลการทดลอง การศึกษาผลของจิบเบอเรลลิน (GA_3) เพื่อยืดความยาวก้านช่อดอกของสร้อยทอง โดยวิธีการฉีดพ่นทางใบ พบว่าการใช้สาร GA_3 มีผลทำให้ความยาวก้านช่อดอกยืดยาวขึ้นมากกว่าวิธีการไม่ใช้สาร (Control) และพรางแสง และในการทดลองครั้งนี้ยังพบว่า การใช้ GA_3 ในความเข้มข้น 200 ppm ทำให้ความยาวก้านช่อดอกเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 51.61 เซนติเมตร และให้จำนวนดอกเฉลี่ยสูงที่สุดด้วยเท่ากับ 90.30 ดอก โดยให้ค่าเฉลี่ยดังกล่าวมากกว่าทุกวิธีการ ส่วนวิธีการที่ให้ค่าเฉลี่ยดังกล่าวต่ำสุดคือ วิธีการไม่ใช้สาร (Control) คือให้ความยาวก้านช่อดอกต่ำสุดเท่ากับ 39.85 เซนติเมตร และจำนวนดอกต่ำสุดเท่ากับ 63.75 ดอก ซึ่งผลของ GA_3 ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ก็ตรงกับ

สัมพันธุ์ (2527) และพีรเดช (2529) ที่กล่าว จิบเบอเรลลินสามารถกระตุ้นการยืดตัวของเซลล์ หรือแบ่งตัวของเซลล์ การเกิดดอก เร่งการเจริญเติบโตของต้นพืชได้ และ พนมณี และสมจิตต์ (2527) พบว่าใช้ GA_3 500 ppm พ่นสแตติสเมื่ออายุ 72 และ 86 วัน จะทำให้มีความยาวก้านช่อดอกสูงสุดเท่ากับ 66.80 เซนติเมตร

ส่วนค่าเฉลี่ยของความยาวก้านช่อดอกย่อย, ความห่างของช่อดอกย่อย และจำนวนช่อดอกย่อยพบว่า การใช้ GA_3 ความเข้มข้น 150 ppm ให้ค่าเฉลี่ยดังกล่าวสูงที่สุดคือ ความยาวก้านช่อดอกย่อยเท่ากับ 13.37 เซนติเมตร ความห่างของช่อดอกเท่ากับ 11.75 เซนติเมตร และจำนวนช่อดอกย่อยเท่ากับ 24.27 ช่อ ส่วนวิธีการที่ให้ค่าเฉลี่ยของลักษณะดังกล่าวต่ำสุดคือ วิธีการไม่ใช้สาร (control) คือให้ความยาวก้านช่อดอกย่อยเท่ากับ 6.37 เซนติเมตร ความห่างของช่อดอกย่อยเท่ากับ 6.26 เซนติเมตร และจำนวนช่อดอกย่อยเท่ากับ 11.15 ช่อ

จากผลการทดลองดังกล่าว ความเข้มข้น 150 ppm ให้ค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ มากเกินไป จะทำให้ลักษณะของช่อดอกไม่สวยงาม คือ ไม่มีความสมดุลย์ กับความยาวก้านช่อดอก เป็นผลให้ก้านช่อดอกรับน้ำหนัก ก้านช่อดอกย่อยและน้ำหนักดอกไม่ได้ดีเท่าที่ควร ทำให้ก้านช่อดอกย่อย ลู่ทางด้านล่างมากเกินไป หรือไม่ก็ทำให้ก้านช่อดอกย่อยฉีกหักได้ ส่วนวิธีการที่ไม่ใช้สาร จะให้ค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆ ดังกล่าวต่ำสุดนั้น ก็จะทำให้ลักษณะก้านช่อดอกไม่สวยงามเช่นเดียวกัน

กล่าวคือ ให้ความยาวก้านช่อ และก้านช่อย่อยสั้น ก้านช่อถี่เกินไป จำนวนช่อดอกย่อยน้อยเกินไป ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด และในแง่ของการนำไปใช้ประโยชน์ ส่วนใหญ่นำไปประกอบรวมกำกับ พันธุ์ไม้อื่น ๆ ก็จะทำให้ดูไม่สวยงามไปด้วย

จากผลการทดลองข้างต้น เมื่อพิจารณาถึงลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าว (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1-9 แต่เนื่องจากภาพที่ได้ไม่อยู่ในการบานดอกที่เท่าๆ กัน ทำให้ลักษณะต่าง ๆ ไม่เด่นชัดนักในบางภาพ เนื่องจากการเกิดดอกไม่พร้อมกัน) จะเห็นว่าวิธีการที่ให้ลักษณะเหมาะสมคือ การใช้จิบเบอเรลลิน (GA_3) ความเข้มข้น 200 ppm กล่าวคือ จะให้ลักษณะของความยาวก้านช่อ-ช่อดอกย่อยที่ไม่ยาว หรือสั้นเกินไป มีความสมดุลย์ได้สัดส่วนกับความยาวก้านช่อดอก ความห่างของช่อดอกอยู่ในระยะเหมาะสม รวมไปถึงจำนวนช่อดอกย่อยด้วย ซึ่งสามารถรับน้ำหนักของช่อดอกย่อยที่มีดอกอยู่จำนวนมากได้ และก้านช่อช่อดอกย่อยมีความห่างมากเกินไป จะทำให้ช่อดอกโปร่งมาก หรือช่อดอกย่อยถี่เกินไป ช่อดอกก็จะแน่นมาก ทำให้ดูไม่สวยงาม ซึ่งก็สอดคล้องกับการรายงานของ นีรเดซ (2525) ที่กล่าวว่า การเจริญเติบโตของพืชมีพื้นฐานมาจากการแบ่งเซลล์ การยึดตัวของเซลล์ การขยายขนาดและการสะสมอาหาร ล้วนถูกควบคุมโดยฮอร์โมนภายในพืชทั้งสี่ สารตัวหนึ่งที่มีผลกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช คือ จิบเบอเรลลิน เมื่อใดที่พืชมีปริมาณจิบเบอเรลลินภายในต้นต่ำกว่าระดับปกติ เมื่อเพิ่มจิบเบอเรลลินให้ จะทำให้มีการเจริญมากขึ้น จนเทียบเท่าต้นปกติ ในกรณีที่พืชมีการเจริญเติบโตอยู่แล้ว ถ้าให้จิบเบอเรลลินเพิ่มเข้าไปอีก ก็จะทำให้เซลล์ยึดตัวเพิ่มมากขึ้นอีก ทำให้ความสูงของต้นโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น แต่ลำต้น กิ่งก้านมักไม่แข็งแรง เนื่องจากมีการยึดตัวของเซลล์เพียงอย่างเดียว โดยไม่สัมพันธ์กับการแบ่งเซลล์ และการขยายขนาดของเซลล์ เนื่องจาก ปริมาณออกซินและไซโตไคนินไม่เพิ่มตามไปด้วย และ นีรเดซ (2529) ยังกล่าวอีกว่าการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 1-30 มิลลิกรัมต่อลิตร หน้าที่ต้นจะช่วยยึดช่อ เพิ่มความโปร่งของช่อ และการเน่าเสียของผลภายในช่อได้

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลของการใช้ (GA₃) ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ โดยวิธีพ่นสารทางใบ และช่อดอก ต่อการยึดก้านช่อดอกของสร้อยทอง พบว่าการใช้สารเคมีที่มีความเข้มข้นต่ำ จะทำให้มีความยาวก้านช่อดอก, ความยาวก้านช่อดอกย่อย, ความห่างของช่อดอกย่อย และจำนวนช่อดอกย่อยอยู่ในเกณฑ์ดี แต่เมื่อเพิ่มความเข้มข้นมากขึ้น ความยาวก้านช่อดอกย่อย, จำนวนช่อดอกย่อย เหล่านี้จะคงตัว หรือยึดตัวน้อยลงเรื่อย ๆ ซึ่งพอจะมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การพ่นสารควรพ่นขณะต้นสร้อยทองเริ่มแทงช่อดอกประมาณ 1 ใน 3 ของต้น เพื่อตอบสนองของสารมากที่สุด
2. ความเข้มข้นที่นำศึกษาในครั้งต่อไป ควรห่างแค่ 25 ppm ในที่นี้ขอเสนอ 150, 175, 200, 225, 250 ppm เมื่อจะได้มี adaptation ที่แคบลง
3. การฉีดยาป้องกันกำจัด โรคและแมลง และการกำจัดวัชพืช ควรกระทำอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง

เอกสารอ้างอิง

นพนณี ไทบุญญานนท์ และ สมจิตต์ บุญสุขใจ. 2527. การใช้จีบเบอเรลลิก แอซิก ในการเร่ง
การออกดอกของสมตติส. วารสารวิจัย และส่งเสริมวิชาการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี-
การเกษตร แม่โจ้. ปีที่ 1 (1). หน้า 19

พีรเดช ทองอำไพ. 2525. ออร์โมน.....สารเนรมิต. วารสารพืชสวน. ปีที่ 16(2). หน้า
33-36.

_____. 2529. ออร์โมนพืชและสารสังเคราะห์. แนวทางการใช้ประโยชน์ใน
ประเทศไทย. กรุงเทพฯ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิทย์ เกียงบูรณธรรม. 2530. พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย. กรุงเทพฯ :
โอเอส พรินติ้ง เฮาส์. 806 น.

สัมพันธ์ คัมภีรานนท์. 2527. ออร์โมนพืช. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย-
เกษตรศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัด **100091** ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวช่อดอกสร้อยทอง

| SOV | DF | SS | MS | F-Cal |
|-----------|----|---------|--------|---------------------|
| Block | 3 | 40.12 | 13.37 | 1.04 ^{NS} |
| Treatment | 6 | 1603.03 | 267.17 | 20.83 ^{**} |
| Error | 18 | 230.87 | 12.82 | |
| Total | 27 | 1874.03 | 69.40 | |

C.V (%) = 4.40

ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวก้านช่อดอกย่อยของสร้อยทอง

| SOV | DF | SS | MS | F-Cal |
|-----------|----|--------|-------|---------------------|
| Block | 3 | 0.35 | 0.11 | 0.09 ^{NS} |
| Treatment | 6 | 386.27 | 64.37 | 54.58 ^{**} |
| Error | 18 | 21.23 | 1.17 | |
| Total | 27 | 407.85 | 15.10 | |

C.V (%) = 6.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ผลทางสถิติความห่างของช่อดอกย่อยของสร้อยทอง

| SOV | DF | SS | MS | F-Cal |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|
| Block | 3 | 0.046 | 0.015 | 0.57 ^{NS} |
| Treatment | 6 | 5.369 | 0.89 | 34.23 ^{**} |
| Error | 18 | 0.48 | 0.026 | |
| Total | 27 | 5.90 | | |

C.V (%) = 6.80

ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนช่อดอกย่อยของสร้อยทอง

| SOV | DF | SS | MS | F-Cal |
|-----------|----|--------|--------|---------------------|
| Block | 3 | 15.17 | 5.05 | 0.74 ^{NS} |
| Treatment | 6 | 804.18 | 134.03 | 19.85 ^{**} |
| Error | 18 | 121.58 | 6.75 | |
| Total | 27 | 940.93 | | |

C.V (%) = 12.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนดอกสร้อยทอง

| SOV | DF | SS | MS | F-Cal |
|-----------|----|-----------|-----------|---------------------|
| Block | 3 | 10492.60 | 3497.53 | 0.51 ^{NS} |
| Treatment | 6 | 824477.58 | 137412.93 | 20.05 ^{**} |
| Error | 18 | 123365.26 | 35493.90 | |
| Total | 27 | 958335.46 | | |

C.V (%) = 10.38

ตารางผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลทางสถิติพื้นที่ใบของสร้อยทอง

| SOV | DF | SS | MS | F-Cal |
|-----------|----|---------|--------|--------------------|
| Block | 3 | 11.31 | 3.77 | 0.02 ^{NS} |
| Treatment | 6 | 3063.21 | 510.52 | 2.84 [*] |
| Error | 18 | 3233.06 | 179.61 | |
| Total | 27 | 181.25 | 6.71 | |

C.V (%) = 7.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

R



ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะแปลงปลูกส่วยของวิธีการต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

| |
|---|
| <p>ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> |
|---|



ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะ, และความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยวิธีการไม่ใช้สาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยวิธีการนรางแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยใช้ GA_3
ความเข้มข้น 100 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยใช้ GA₃
ความเข้มข้น 150 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



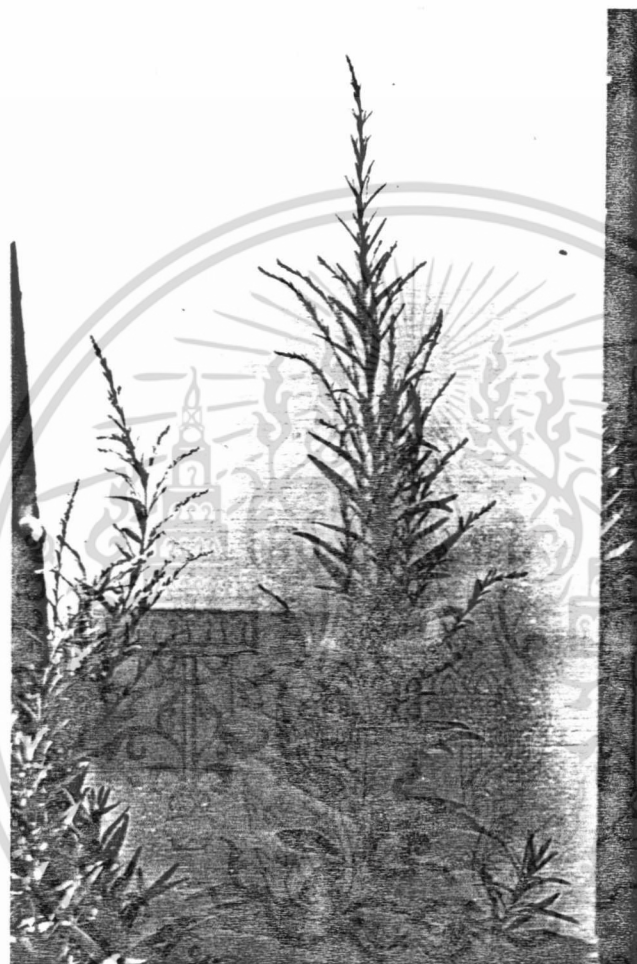
ภาพผนวกที่ 6 แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยใช้ GA₃
ความเข้มข้น 200 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแนวกที่ 7 แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกส่วยทอง โดยใช้ GA₃
ความเข้มข้น 250 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 8 แสดงลักษณะ, ความยาวก้านช่อดอกสร้อยทอง โดยใช้ GA₃
ความเข้มข้น 300 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 9 แสดงลักษณะการเข้าทำลายของแมลง "เพลี้ยแป้ง" กับต้นส่ว้อยทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแนวกที่ 10, 11 แสดงลักษณะ, อากาศโรคที่เร้าทำลายต้นสร้อยทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป
 ใช้อื่นๆ โดยเด็ดขาด หากมีผู้ใดนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก
 ครั้ง

