

รายงานผลการวิจัยปีงบประมาณ 2537

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

เรื่อง

การศึกษาผลของจิบเบอเรลลินิค แอซิด เพื่อยืดก้านช่อดอกช่อนกลิ้นไทย
(A Study on the Effect of Gibberlic acid on the Pedicle Elonggation of *Polianthes tuberosa* L.)

โดย

นางบุญลือ กล้าหาญ (หัวหน้าโครงการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานผลการวิจัยปีงบประมาณ 2537

คณะเทคโนโลยีการเกษตร



T100785

เรื่อง

การศึกษาผลของจิบเบอเรลลินิค แอซิด เพื่อยืดก้านช่อดอกช่อนกลี้นไทย

(A Study on the Effect of Gibberllic acid on the Pedicle Elonggation of *Polianthes tuberosa* L.)

โดย

นางบุญลือ กล้าหาญ (หัวหน้าโครงการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการผลของจิบเบอเรลลินแอซิด เพื่อยืดก้านช่อดอกช่อนกลี้นไทย

A Study on the Effect of Gibberellic acid on the Peduncle Elongation of *Polianthes tuberosa* L.

บุญลือ กล้าหาญ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

บทคัดย่อ

การศึกษากลไกของจิบเบอเรลลินแอซิด (GA_3) เพื่อยืดก้านช่อดอกช่อนกลี้นไทย โดยฉีดพ่นใน ระยะที่เริ่มแทงช่อดอก จำนวน 2 และ 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ ในระดับความเข้มข้น 200, 300 และ 400 ppm โดยทำการทดลองแบบ RCBD (Randomized complete block design) ที่แปลงทดลอง ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากผลการทดลองพบว่า การใช้จิบเบอเรลลินแอซิด (GA_3) มีผลทำให้ ความยาวก้านช่อดอก ขนาดความยาวของดอกเพิ่มขึ้น และยังพบอีกว่า การฉีดพ่น (GA_3) ในระดับความเข้มข้นต่ำๆ แต่ฉีดพ่นมาก ครั้ง จะมีผลทำให้ความยาวของก้านช่อดอกโดยเฉลี่ยสูงกว่าการฉีดพ่นในระดับความเข้มข้นสูงๆแต่น้อยครั้ง ในทางตรงข้าม การฉีดพ่นน้อยครั้งต้องใช้สารในระดับความเข้มข้นสูงๆ ซึ่งจากการทดลองพบว่าการฉีดพ่น (GA_3) จำนวน 3 ครั้งในระดับความเข้มข้น 200 ppm ได้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอกสูงสุด เท่ากับ 96.00 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้ (GA_3) จำนวน 2 ครั้ง ในระดับความเข้มข้น 400 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาว ก้านช่อดอกเท่ากับ 94.25 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

A study on the effect of GA_3 on the pedicle elongation of *Polianthes tuberosa*. Using randomized complete block design (RCBD) after sprayed once a week 2 and 3 times by the same concentration as 200, 300 and 400 ppm. GA_3 had pronounce effect on the pedicle elongation of and increasing of flower size. By using lower concentration of GA_3 but the higher spraying frequency had more effective than higher concentration. The best result of the experiment was the pedicle which treat with GA_3 at 200 ppm 3 times sprayed and the second best result was GA_3 400 ppm 2 times sparyed which the length of pedicle 96.0 and 94.25 centimeter respectively.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลอง	12
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	18
เอกสารอ้างอิง	20
ภาคผนวก	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอก ความห่างของตำแหน่งดอก และขนาดดอก ของช่อกลิ้นไทย	14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กราฟแสดงการเปรียบเทียบความยาวก้านช่อดอก, ความยาวช่อดอก, จำนวนดอกของช่อกลิ้นไทยในวิธีการต่างๆ	15
2,3. แสดงการเปรียบเทียบความยาวก้านดอก และความยาวช่อดอกของช่อกลิ้นไทยในแต่ละวิธีการ	16
4. แสดงลักษณะของช่อดอกหลังจากแห้งช่อดอกแล้ว 35 วัน	17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ช่อกลิ้นไทย (tuberose) เป็นไม้ตัดดอกที่มีปลูกในประเทศไทยกันมานานแล้ว เพราะเป็นพืชที่ปลูกเลี้ยงและดูแลง่าย คนไทยเรานิยมใช้บูชาพระและประดับตกแต่งในงานพิธี เช่น งานศพ คนจีนใช้บูชาเทพเจ้าในช่วงงานเทศกาลต่างๆ นอกจากนี้ ชาวประมงยังนิยมใช้ดอกช่อกลิ้นไทย เช่น ให้วแม่ย่านางเรือก่อนออกเดินทางหรือออกเรือจับปลา ในประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ก็นิยมใช้ดอกช่อกลิ้นไทยในการเซ่นไหว้เช่นกัน ประเทศญี่ปุ่นก็นิยมใช้ในการปลูกประดับตกแต่งสถานที่ด้วย ซึ่งทั้งสามประเทศนี้ได้นำเข้าช่อกลิ้นจากประเทศไทยเป็นส่วนมาก และไทยเรายังส่งดอกไปยังประเทศซาอุดีอาระเบีย ลาวและประเทศทางยุโรป เหตุต่างๆเหล่านี้ ทำให้คนไทยส่วนมากมีความเชื่อกันว่า คำว่า "ช่อกลิ้น" ไม่เป็นมงคล จึงไม่ค่อยนิยมปลูกประดับไว้ตามบ้านเรือน ปัจจุบันความเชื่อเหล่านั้นได้ลดลงไปบ้างแล้ว แต่เนื่องจากยังมีปัญหาในเรื่องของคุณภาพดอก ความยาวก้านช่อดอก ตลอดจนการบานของดอกยังไม่ตรงกับความต้องการของตลาด

ด้วยเหตุผลดังกล่าว และเนื่องจากประเทศไทยยังมีการผลิตกันน้อยมาก จึงได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อศึกษาถึงลักษณะการเจริญเติบโต การผลิติดอกในพื้นที่ทดลองเขตลาดกระบัง และแนวทางการแก้ปัญหาด้านคุณภาพดอกดังกล่าว ในขั้นตอนการทดลองนี้จึงเน้นคุณภาพความยาวก้านช่อดอก เนื่องจากเกษตรกรผู้ผลิตช่อกลิ้นไทย ประสบปัญหาความยาวก้านช่อดอกสั้นซึ่งไม่เป็นที่ต้องการของตลาด โดยการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต จิบเบอเรลลินิค แอซิด (GA_3) ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยในการยืดข้อปล้องของพืช เพื่อช่วยแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้สารจิบเบอเรลลิก แอซิด และการพรางแสง ต่อการเจริญเติบโต และความยาวก้านช่อดอก ของช่อนกลีนไทย
2. เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของสารจิบเบอเรลลิก แอซิด ที่เหมาะสมต่อการยืดยาวช่อดอกของช่อนกลีนไทย
3. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของช่อนกลีนไทยในพื้นที่ทดลอง เขตลาดกระบัง
4. เพื่อศึกษาปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในช่วงระหว่างการศึกษาทดลอง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการผลิต และแนะนำเกษตรกรผู้ปลูก รวมทั้งผู้สนใจโดยทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ชอนกลินไทย(Tuberose) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Polianthes tuberosa* Linn. เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์เดียวกับว่านสีทศ คือ Family Amaryllidaceae มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ และได้แพร่กระจายพันธุ์ออกไปสู่ส่วนต่างๆของโลก โดยเฉพาะในเขตร้อน มาเป็นเวลาช้านานแล้ว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ชอนกลินไทย เป็นไม้หัวแบบTuber ซึ่งใช้เป็นแหล่งสะสมอาหารอยู่ใต้ดิน รอบๆหัว(tuber)จะมีตาอยู่โดยรอบและจะสามารถเจริญเป็นลำต้น (shoot) หรือหัว (tuber)ต่อไป

ราก ชอนกลินไทยมีระบบรากเป็นรากฝอย รากมีสีน้ำตาลขนาดเล็ก มีจำนวนรากไม่มากนัก รากมีขนาดสั้นจนถึงยาวประมาณ 1 ฟุต

ใบ เจริญมาจากฐานหัวมีลักษณะแคบเรียวยาว ความยาวประมาณ 30-45 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2-3 เซนติเมตร ใบมีสีเขียวสดและจุดแดงที่ฐานใบ กลางใบห่อเข้าหากันใบหนาพอบริเวณประมาณ 1 ฟุต ใบล่างจะมีขนาดเล็กกว่าใบที่อยู่ติดกันขึ้นมา ใบที่แตกใหม่จะตั้งขึ้น ส่วนใบที่แก่จะห้อยลง

ช่อดอก จะเจริญขึ้นมาจากโคนของหัว เช่นเดียวกับหัวหอม ช่อดอกเป็นแบบ Spike แทงออกมาจากบริเวณปลายสุด (terminal) ก้านดอกใหญ่แข็งแรง มีสีเขียวและตั้งตรงในแนวตั้ง โดยไม่ต้องใช้ไม้ค้ำยัน ความยาวช่อดอกประมาณ 30-80 เซนติเมตร

ดอก ดอกเมื่อบานจะมีสีขาว เป็นดอกแบบสมบูรณ์เพศ (perfect flower) มีกลีบดอก(petal) เชื่อมติดกัน รูปร่างคล้ายกรวยโค้ง ยาวประมาณ 4-6 เซนติเมตร ดอกจะเริ่มบานตั้งแต่ตอนเย็น โดยทยอยบานจากตอนล่างของช่อดอกขึ้นไปเรื่อยๆ ดอกเมื่อบานจะมีกลิ่นหอมเย็น

พันธุ์ชอนกลินไทย

แม้จะเป็นพืชที่นิยมปลูกกันมาช้านานแล้วก็ตาม แต่ความผันแปรในลักษณะต่างๆของชอนกลินไทย ที่มีปลูกกันอยู่ในขณะนี้มีน้อยมาก เท่าที่พบในประเทศไทยก็คือความแตกต่างในลักษณะของดอก คือพันธุ์ที่มีกลีบดอกซ้อน กับพันธุ์ที่มีกลีบดอกชั้นเดียว

การขยายพันธุ์

เนื่องจากพันธุ์ชอนกลินไทย ที่ปลูกในประเทศไทยไม่ติดเมล็ด การขยายพันธุ์จึงต้องใช้วิธีการขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ ซึ่งวิธีการขยายพันธุ์ชอนกลินไทยที่นิยมปฏิบัติในประเทศไทยมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธีคือ

1. การแยกหน่อ เป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกซ่อมต้นที่ตายไปในแปลง ซึ่งทำได้โดยใช้มีด หรือมือแยกหน่อออกจากกอเดิม แล้วนำไปปลูกลงแปลงได้ทันทีโดยไม่ต้องนำไปชำก่อน การแยกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่อควรแยกก่อนออกดอก วิธีนี้ทำได้ง่ายและได้ต้นใหม่จำนวนมาก ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดและปริมาณของ กอเดิมด้วย

2. การใช้หัว เป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่นิยมกันมาก ทำได้ง่ายและสะดวก เกษตรกรสามารถ เก็บรักษาส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์ไว้ปลูกในฤดูปลูกต่อไปได้ด้วย สำหรับหัวที่จะนำมาปลูกนั้น ได้จากการขุด แยกจากกอเดิม แล้วตัดส่วนของใบออกให้เหลือ 1-2 นิ้ว หรือตัดออกให้หมดก็ได้ และตัดส่วนของรากเก่าๆ ออกให้ชิดหัว แล้วสามารถนำไปปลูกได้เลย หรือจะเก็บไว้ปลูกในฤดูปลูกต่อไปก็ได้

3. การแบ่งหัว เป็นวิธีการขยายพันธุ์โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติคล้ายๆกับ การขยายพันธุ์บนสี โดยทำการแบ่งหัวให้มีตาติดอยู่กับส่วนที่ตัด แล้วนำส่วนนั้นไปปักชำ เมื่อต้นงอกและมีใบประมาณ 2-3 ใบ ก็นำไปปลูกได้ แต่เป็นวิธีขยายพันธุ์ที่ช้า ไม่เหมาะที่จะทำเป็นการค้า

การเก็บรักษาหัวเพื่อใช้ในการขยายพันธุ์ในฤดูกาลต่อไป การเก็บหัวจะเก็บจากแปลงที่มีอายุ การปลูกเลย 3 ปีไปแล้ว เพราะช่อกลิ้นไทยที่มีอายุมาก ผลผลิตจะลดลง จึงจำเป็นต้องรื้อแปลงเพื่อทำการ ปลูกใหม่ ก่อนทำการเก็บหัว ควรดการให้น้ำลงเรื่อยๆ จนสังเกตเห็นว่าใบเหลืองจนหมดแล้ว จึงขุดเอาหัว ขึ้นมาสลัดเอาดินออกให้หมด นำหัวไปเก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้ถูกฝน หรืออาจจะแขวนไว้ในโรงเก็บก็ได้ ถ้าเก็บ แบบกองหัวไว้ ควรหมั่นกลับทุกๆ 2-3 วัน กรณีที่เก็บไว้นานๆควรนำหัวไปแช่ในยากันราทันทีก่อน เพื่อป้องกันเชื้อราเข้าทำลายหัว

การปลูกและปฏิบัติดูแลรักษา

การเตรียมดิน ไม้หัวโดยทั่วไปจะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินร่วนเหนียว ที่มีอินทรีย์วัตถุสูง ในการเตรียมดินจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องให้ดินมีความโปร่ง และมีการระบายน้ำดี ถ้าดินปลูกระบายน้ำไม่ดี จะทำให้หัวเน่าได้ง่าย

การเตรียมแปลง ควรขุดดินให้ลึกประมาณ 6-8 นิ้ว ตากดินไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 200 กก./ไร่ ทำการยกร่องคล้ายๆกับการปลูกอ้อยห่างกัน 30 เซนติเมตร ความสูงของคันดินประมาณ 20-30 เซนติเมตร เพื่อให้คันดินช่วยอุ้มความชื้นให้กับรากของช่อกลิ้น

การปลูก นิยมปลูกกันตอนต้นฤดูฝนประมาณเดือน พ.ค.-ก.ค. โดยปลูกในร่องที่เตรียมไว้ ไร่ละปลูก 30 X 30 หรือ 40 X 40 เซนติเมตร ปลูกแบบสลับฟันปลา 1 หัว/หลุม ไม้ควรฝังหัวพันธุ์จนมิด ควรให้ส่วนของหัวโผล่ขึ้นมาประมาณ 1/3 เพื่อป้องกันไม่ให้หัวเน่า และยังช่วยให้มีการแตกกอดีขึ้น และ ควรใช้ฟางข้าวหรือหญ้าแห้งคลุมแปลงปลูกไว้ เพื่อช่วยเก็บความชื้นและช่วยป้องกันวัชพืชงอกบนแปลงปลูก อีกด้วย หลังจากปลูกแล้วประมาณ 1 สัปดาห์ ใบจะเริ่มแตกออกมา

การให้น้ำ ช่อกลิ้นไทยเป็นไม้ที่ชอบความชื้นสูงแต่สภาพดินไม่แฉะ จึงควรให้ความชื้นอย่างสม่ำเสมอ แต่ในระยะแรกของการเจริญเติบโตก่อนมีใบแตกออกมา ควรให้น้ำพอประมาณ ไม่แฉะเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากใบแตกออกมาแล้ว ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้าฝนไม่ตกควรให้น้ำ 2 หรือ 3 วัน / ครั้งแล้วแต่สภาพของดิน

การใส่ปุ๋ย หลังจากปลูกไปแล้วประมาณ 1 เดือน ควรให้ปุ๋ยเพื่อเร่งการแตกกอโดยให้ปุ๋ยสูตรเสมอ 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 50 กก./ไร่ โดยการหว่านให้ทั่วแปลง หลังจากนั้นควรใส่เดือนละครั้งในอัตราเดิม เพื่อกระตุ้นให้ชอนกลี้นอกดอก

การตัดแต่ง เมื่อชอนกลี้นไทยอายุเข้าปีที่ 2 การเจริญเติบโตและการแตกกอจะสูงมากขึ้น ทำให้ในช่วงฤดูฝนจะเกิดอาการที่เรียกว่า “บ้าใบ” ทำให้การออกดอกลดลง และจะมีโรคเข้าทำลายได้ง่าย ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีการตัดใบบางส่วนที่แน่นหนาออกบ้าง เรียกว่า “การเกี่ยวใบ” หลังจากนั้นควรให้ปุ๋ยสูตรและอัตราเดิม หรือมากกว่าเล็กน้อย เพื่อเร่งการออกดอก ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพของการให้ดอกสูง

การตัดดอก หลังจากปลูกไปแล้วประมาณ 3 เดือน ชอนกลี้นไทยจะเริ่มให้ดอกและจะตัดดอกเมื่อดอกที่อยู่ล่างสุดบานก่อนประมาณ 2-3 ดอก แต่ถ้าจะตัดเพื่อส่งตลาด ควรตัดเมื่อดอกล่างบานได้ 1-2 ดอก ในการตัดควรใช้มีดตัดก้านดอกให้ชิดโคนต้น หรือใช้มือถอน จากนั้นจึงนำมาริดใบล่างออก 2-3 ใบ แล้วนำมาคัดขนาด อย่างไรก็ตามอายุการใช้งานของดอกชอนกลี้นไทย ถ้าตัดเมื่อดอกย่อยบาน 1-2 ดอก จะมีอายุการใช้งานนานถึง 15 วัน แต่ถ้าตัดในช่วงดอกตูมและมีการเก็บรักษาที่ดีจะมีอายุการใช้งานนานถึง 20 วัน (โอฬารและวิวัฒน์, 2534)

โรคและแมลง

ชอนกลี้นไทยมีโรคและแมลงรบกวนน้อยมาก โรคที่พบบ่อยเกิดในช่วงฤดูฝน คือ

1. โรค Botrytis Blight โรคนี้สามารถแพร่ระบาดได้รวดเร็วมาก โดยเฉพาะในช่วงที่อากาศมีความชื้นค่อนข้างสูง อาการเราจะสังเกตเห็นจุดดำสีน้ำตาลบนดอกและใบ จากนั้นจุดนี้ก็จะขยายยาวขึ้นและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง หรือสีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนแดง และรุกรามอย่างรวดเร็ว
2. โรคที่เกิดจากเชื้อ Sclerotium rolfsii พบมากในระยะที่มีฝนตกชุก เชื้อจะกระเด็นไปเกาะยังส่วนต่างๆของพืชที่อยู่บริเวณผิวดิน จึงทำให้ใบและดอกเน่าหักพับลง
3. โรครากปม เกิดจากไส้เดือนฝอย ทำให้ชะงักการเจริญเติบโตใบเหลืองเหี่ยวตอนกลางวันและพินในตอนกลางคืน เมื่อทิ้งไว้นานๆจะทำให้ตายได้
4. เพลี้ยไฟ จะเข้าทำลายก้านดอกและช่อดอก โดยจะดูดน้ำเลี้ยงแล้วจะทำให้ก้านดอกและช่อดอกบริเวณส่วนปลายขรุขระเป็นคลื่น ดอกไม่โตและไม่สามารถบานได้ ผู้ปลูกเรียกว่า “ช่อหิน”
5. เพลี้ยแป้ง เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญอีกตัวหนึ่ง ที่เป็นปัญหาต่อการปลูกชอนกลี้นไทยมาก โดยการดูดกินน้ำเลี้ยง และทำให้เกิดโรคเน่าตามมา (กองส่งเสริมพืชสวน, 2537)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารควบคุมการเจริญเติบโต

จิบเบอเรลลิน (Gibberellins) เป็นสารกลุ่มหนึ่งที่พืชสร้างขึ้นได้เองและยังมีเชื้อราบางชนิดสร้างสารนี้ได้ จึงมักมีการเลี้ยงเชื้อราเหล่านี้เพื่อนำมาสกัดสกัด Gibberellins ออกมาใช้ประโยชน์ ปัจจุบันยังไม่สามารถสังเคราะห์สารนี้ได้ในห้องปฏิบัติการ จึงทำให้สารนี้มีราคาสูง

จิบเบอเรลลิน เป็นสารจำพวก isoprenoid ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช (plant growth regulator) ช่วยในการกระตุ้นการแบ่งเซลล์ หรือทำให้เซลล์ยืดตัว หรือมีผลทั้งสองอย่าง ซึ่งขึ้นอยู่กับธรรมชาติของ GA_3 แต่ละชนิด รวมถึงการเกิดดอก การติดผล พีเรเดซ (2529) และ ลัมพันท์ (2526) กล่าวว่า Gibberellins มีโครงสร้างทางเคมีเป็นไอโซพรีน 4 ตัว มาเรียงกันเป็นโครงสร้าง 3 วง เรียกว่า Gibbane carbon skeleton พืชที่แคระแกรนเนื่องจากสาเหตุด้านพันธุกรรมจะตอบสนองต่อสาร GA โดยสามารถยืดตัวสูงเท่าพืชปกติ เช่นในญี่ปุ่นได้สนใจทดสอบกิจกรรมของสารที่สกัดมาจากเชื้อรา *Helminthosporium sativum* พบว่าสารนี้สามารถชักนำให้ต้นกล้าข้าวยืดยาวได้ และสารนี้มีคุณสมบัติเป็น Gibberellins

การเจริญเติบโตของพืช มีพื้นฐานมาจากการแบ่งเซลล์ การยืดตัวของเซลล์ การขยายขนาดของเซลล์ และการสะสมอาหาร ซึ่งปรากฏการณ์เหล่านี้ล้วนถูกควบคุมโดย ฮอรโมนภายในต้นพืชทั้งสิ้น สารที่มีผลกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช คือ Auxins, Gibberellins และ Cytokinins สารทั้งสามกลุ่มนี้มีผลร่วมกันในการพัฒนาเซลล์ ในกรณีขาดสารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ก็จะมีผลทำให้พืชนั้นมีการเจริญเติบโตไม่เป็นปกติ และถ้ามีการใช้สาร GA เพิ่มเข้าไป ก็จะมีผลทำให้เซลล์ยืดตัวเพิ่มมากขึ้น ใช้ได้ผลดีกับพืชพันธุ์เตี้ยพันธุ์แคระ ทำให้ความสูงของพืชโดยเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้น แต่ลำต้นหรือกิ่งมักไม่แข็งแรงเนื่องจากมีการยืดตัวของเซลล์เพียงอย่างเดียว โดยไม่สัมพันธ์กับการแบ่งเซลล์ และการขยายขนาดของเซลล์เนื่องจากปริมาณ Auxin และ Cytokins ไม่ได้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย (พีเรเดซ, 2529) และ William (1979) ยังกล่าวว่าจากการเปรียบเทียบขนาดของการยืดยาวของลำต้นพืชระหว่างการให้ Auxins และ GA พบว่า GA แทบจะไม่มีผลต่อการยับยั้งการยืดยาวของลำต้น แม้ว่าจะใช้ความเข้มข้นสูงก็ตาม ซึ่งในทางตรงกันข้าม Auxins จะมีผลทำให้การยืดยาวถูกยับยั้ง เนื่องจากถ้ามีปริมาณ Auxins อยู่สูง จะทำให้พืชปลดปล่อย Ethylene มากขึ้น ซึ่ง Ethylene นี้จะเป็นสาเหตุในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช

ในวงการเกษตร Gibberellins ส่วนใหญ่ที่นำมาใช้ได้แก่ GA, GA_3, GA_4 และ GA_7 แต่ที่นิยมที่สุดคือ GA_3 ซึ่งมีชื่อสามัญว่า Giberellic acid (Nelson, 1978) มีชื่อทางเคมีว่า 2,4-7 trihydroxy-1-methy 1-8 methylenegibb -3- ethylene - 1,10 - carbonxylic บริสุทธิ์จะตกผลึกสีขาว ละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ แต่ไม่ละลายในน้ำ และในปี ค.ศ. 1975 ได้เริ่มมีการใช้ GA_3 ในการเกษตรเป็นครั้งแรกโดยฉีดพ่นให้กับองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless ทำให้ก้านช่อยาวขึ้นและผลมีขนาดใหญ่ขึ้น (พีเรเดซ, 2529) และยังคงกล่าวอีกว่า จิบเบอเรลลินทั้งหมดมีโครงสร้างโมเลกุลที่คล้ายกัน เพียงแต่มีลักษณะการจัดเรียงอะตอมที่แตกต่างกันเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัด

ชนด้านการค้า

ารนำไปใช้

ดังนั้นจิบเบอเรลลินจึงมีชื่อเรียกเหมือนกันหมดคือ จิบเบอเรลลิน เอ เวลาเรียกจิบเบอเรลลิน มักใช้คำย่อว่า GA_3 แล้วตามด้วยหมายเลขตามลำดับค้นพบ เช่น GA_1 , GA_2 , GA_3 ความเป็นพิษของ GA_3 ต่อคนและสัตว์มีน้อยมาก (ค่าความเป็นพิษ $LD_{50} = 6300$ มล./กก.) จัดได้ว่าเกือบไม่มีพิษเลย และอีกประการหนึ่งพืชสามารถสร้าง GA_3 ภายในพืชได้เองโดยธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นการใช้สารนี้กับพืชที่เราใช้บริโภคจึงถือว่าปลอดภัย แต่มีข้อควรระวังสำหรับการใช้คือสารนี้จะสลายอย่างรวดเร็วเมื่อได้รับความร้อน หรือคลอรีน เช่น คลอรีนในน้ำประปา หลังจากทำการผสมแล้วควรใช้ทันทีเพราะสารนี้จะตกตะกอนได้ง่าย ส่วนพืชโดยเฉพาะไม้ดอกไม้ประดับที่ได้รับสารนี้แล้ว จะไม่ทนต่ออุณหภูมิเย็นจัดที่เรียกว่า น้ำค้างแข็ง สำหรับการให้ GA_3 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรใช้สารเคลือบใบ (surfactant) ร่วมด้วย (Thomson, 1976 และ Miester, 1981) เมื่อฉีดพ่นสารนี้ให้กับพืชแล้ว จะทำให้การสร้าง GA_3 ภายในต้นพืชหยุดชะงักลง และจะเริ่มกระบวนการทำลาย GA_3 ส่วนเกินนั้นเพื่อให้เข้าสู่ระดับปกติ ดังนั้นการสูญเสียประสิทธิภาพของ GA_3 ภายหลังจากที่ให้กับพืชแล้วจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว บางครั้งมีความจำเป็นต้องใช้สารนี้ซ้ำ เพื่อให้พืชแสดงผลตอบสนองอย่างเด่นชัดยิ่งขึ้น โดยปกติจะมีการให้สารนี้ 3-4 ครั้ง ด้วยการเว้นช่วงห่างกันประมาณ 3-14 วันต่อครั้ง (พีรเดช, 2529)

ในปัจจุบันวงการพืชสวนได้นำ GA_3 มาใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยมีวัตถุประสงค์หลายอย่าง เช่น ทางด้านไม้ดอกไม้ประดับ ใช้เพื่อเร่งการออกดอกของเบญจมาศ แพนซี และพิทูเนีย (Thomson, 1976) ใช้ GA_3 ทดแทนความต้องการอากาศเย็นในการออกดอกของเบญจมาศ อเซเลีย และทิวลิป (Seeley, 1979) ซึ่งสอดคล้องกับ Nell (1983) ได้รายงานว่าการใช้ GA_3 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร (Pro-Gibb) สามารถทดแทนความหนาวเย็น ช่วยในการออกดอกของอเซเลียได้ ส่วน Thomas และคณะ (1983) ได้รายงานว่าการใช้ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 5, 10 ppm สามารถเร่งการเกิดดอกของ cyclamen ได้ แต่ที่ระดับความเข้มข้น 10 ppm จะทำให้ดอกมีรูปร่างที่ผิดปกติไป Thomson (1976) ยังได้กล่าวว่า พืชแต่ละชนิดจะมีการตอบสนองต่อสาร GA_3 แตกต่างกันทั้งความเข้มข้น ฤดูกาล ปริมาณสารที่ให้ และวิธีการ treat เช่น การเร่งการออกดอก ในเบญจมาศ อิงลิชเดซี่ พิทูเนีย การเพิ่มจำนวนดอก เช่น ใน African violet, Cyclamen และ Oxalis การเพิ่มขนาดดอก ในเยอราเนียม ไฮเดรนเยีย เป็นต้น

สำหรับในประเทศไทย ใช้ GA_3 เพื่อกระตุ้นการออกดอกในพืชที่มีลักษณะทรงพุ่มเป็นกระจุก (rosette plant) เช่น ผักกาดหอม ผักกาดขาว กระหล่ำปลี โดย GA_3 จะมีผลทำให้ลำต้นยืดยาวขึ้นและเกิดดอกได้ (พีรเดช, 2529) จินตนาและสรรเสริญ (2518) ได้ทดลองกับกุหลาบ ในการตอบสนองต่อ GA_3 พบว่า GA_3 จะมีผลต่อก้านดอกมากกว่าขนาดดอก ทำให้ก้านดอกและคอดอกยาวขึ้น ข้อปล้องขยายยาว

ในการทดลองใช้ GA_3 ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ นั้น สมเพียร (2522) ได้ทำการทดลองใช้ GA_3 กับไม้ดอกไม้ประดับ โดยใช้ GA_3 ความเข้มข้น 250 ppm ฉีดพ่นไปบนลำต้นสัปดาห์ละครั้งติดต่อกัน 5 ครั้ง จะทำให้ต้นสูงขึ้นประมาณ 1 เมตรภายในเวลา 2 เดือน แต่ในวงการไม้ดอกไม้ประดับใช้ GA_3 ในระดับความเข้มข้น 10 - 100 ppm ประมาณ 1-3 ครั้ง ในการทำให้ต้นพืชที่มีลักษณะพันธุ์แคระมีความสูงของต้น

เพิ่มขึ้น การตอบสนองของพืชต่อ GA_3 ที่เห็นได้ชัดเจนมากที่สุด คือ การขยายตัวในด้านความยาวของลำต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช และสภาพภายนอกอื่นๆ ธานินทร์และชิรุฒ (2534) ศึกษาผลของ GA_3 ในการยืดยาวของก้านช่อดอกสร้อยทอง พบว่าความเข้มข้นที่เหมาะสม คือ 200 ppm จะทำให้ความก้านช่อดอกของสร้อยทองยาวมากที่สุด นงเยาว์ และ จันทรฉาย (2534) ทดลองใช้ GA_3 เพื่อยืดขนาดความยาวก้านช่อดอกดาวเรืองฝรั่งเศส พบว่า การใช้ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีผลทำให้ก้านช่อดอกบริเวณคอดอกยืดยาวแต่ค่อนข้างอ่อนแอ ขนาดเล็ก และมีการบิดงอเกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Slowe และ Yamaki (1957) และ พีรเดช (2529) ที่กล่าวในทำนองเดียวกันว่า ความเข้มข้นของ GA_3 ในระดับสูงมากๆ อาจมีผลกระทบต่อพืช ทำให้ลำต้นและกิ่งก้านไม่แข็งแรงมากนัก เจริมชัยและอดิเรก (2535) ศึกษาอิทธิพลของ GA_3 ต่อการยืดก้านช่อดอกชัลเวีย พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm จะทำให้ชัลเวียมีความยาวช่อดอกและความยาวของ pedicel สูงสุด และที่ระดับความเข้มข้น 150 ppm ก็จะทำให้ความยาวช่อดอกและความสูงของต้นสูงสุด

การพรางแสง

ในประเทศไทยสภาพอากาศค่อนข้างร้อน จึงมีปัญหาโดยเฉพะในช่วงเวลากลางวัน ดังนั้นการพรางแสง จะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดอุณหภูมิและแสงแดดได้ ช่วยรักษาความชุ่มชื้นภายในดิน ช่วยลดความเครียดแก่ต้นไม้ ทำให้มีการเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เช่น ในเยอบีร่า การพรางแสงทำให้ก้านดอกยาวขึ้น สีดอกเข้มขึ้น (อุคร, 2534) สำหรับในต่างประเทศได้มีการลดความเข้มของแสงกับไม้ดอกพวก *Calendula officinalis* L. ในช่วงระหว่างการให้ดอก พบว่า การพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ไม่มีผลต่อความสูงของลำต้น แต่ถาลดความเข้มของแสงลง 75 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ internode ยาวขึ้น (Armetage และคณะ, 1985) และ Price (1986) ยังรายงานอีกว่า การพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ($420 \text{ u mole.s}^{-1}.\text{m}^{-1}$) กับพืชพวก *Hibicus rose-simensis* L. มีผลทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางของดอกใหญ่ขึ้น ความสูงของลำต้นเพิ่มขึ้น และยังทำให้สีของใบเข้มกว่าต้นที่ไม่ได้พรางแสง แต่พืชที่ปลูกกลางแจ้ง ($840 \text{ u mole.s}^{-1}.\text{m}^{-1}$) จะทำให้ออกดอกเร็วขึ้น มีจำนวนดอกมาก และขนาดดอกใหญ่มากกว่าด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุ-อุปกรณ์

1. ต้นช่อนกลินไทย จำนวน 350 ต้น
2. สารละลาย GA₃ ที่ระดับความเข้มข้น 200, 300 และ 400 ppm
3. ปุ๋ยคอก และ ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตร 15-15-15 และ 15-30-15
4. ชาแลนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ สีดำ
5. อุปกรณ์เตรียมสารและฉีดพ่นสาร ได้แก่ บิกเกอร์ ปิเปต กระจกตวง แท่งแก้วคนสาร น้ำกลั่น กระจกฉีดแบบ hand sprayer
6. อุปกรณ์ในการดูแลรักษา ได้แก่ จอบ ข้อนปลูก บัวรดน้ำ กรรไกร มีด ไม้หลัก เชือกฟาง ป้าย (Tag)
7. สารเคมีในการป้องกันและกำจัดแมลง-โรคพืช เช่น เบนเลท มาลาไรออน เซฟวิน 85 เป็นต้น
8. อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล ได้แก่ ไม้บรรทัด สมุดบันทึก ดินสอปากกา กล้องและฟิล์ม เวอร์เนียร์เคอรีเปอร์

วิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง
ทำการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) แบ่งออกเป็น 8 วิธีการ (treatment) มี 4 ซ้ำๆ ละ 10 ต้น ดังนี้

วิธีการที่ 1 Control

วิธีการที่ 2 พรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์

วิธีการที่ 3 ฉีดพ่นสาร GA₃ จำนวน 2 ครั้ง ที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm

วิธีการที่ 4 ฉีดพ่นสาร GA₃ จำนวน 2 ครั้ง ที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm

วิธีการที่ 5 ฉีดพ่นสาร GA₃ จำนวน 2 ครั้ง ที่ระดับความเข้มข้น 400 ppm

วิธีการที่ 6 ฉีดพ่นสาร GA₃ จำนวน 3 ครั้ง ที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm

วิธีการที่ 7 ฉีดพ่นสาร GA₃ จำนวน 3 ครั้ง ที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm

วิธีการที่ 8 ฉีดพ่นสาร GA₃ จำนวน 3 ครั้ง ที่ระดับความเข้มข้น 400 ppm

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 เตรียมหัวพันธุ์ โดยแยกจากต้นแม่ มีขนาดหัวประมาณ 1.5-2 เซนติเมตร ตัดใบออกประมาณ $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ ของความยาวใบ แล้วลงชำในถุงที่มีวัสดุปลูก ดิน : ทราย : แกลบดิบ : ปุ๋ยคอก : ถ่านแกลบ อัตราส่วน 1:1:2:1:1 เป็นเวลา 1 $\frac{1}{2}$ เดือน แล้วย้ายลงแปลงปลูก

2.2 การเตรียมแปลงปลูก เตรียมแปลงขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 10 เมตร จำนวน 12 แปลง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขุดดินตากและโรยด้วยปุ๋ยขาวทั้งไว้ประมาณ 2 อาทิตย์ เนื่องจากลักษณะดินของพื้นที่ทดลองเป็นลักษณะดินเหนียว แล้วทำการขุดย่อยดินพร้อมกับปรุดินเพื่อปลูก ด้วยวัสดุพวกทราย ปุ๋ยคอก แกลบดิบ

2.3 การปลูก ใช้ระยะปลูกระหว่างต้นและระหว่างแถว 30 X 40 เซนติเมตร แบ่งแปลงออกเป็น 2 แถว ขุดหลุมลึกประมาณ 8-10 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร 15-15-15 นำต้นพันธุ์ช่อนกลี้นไทยที่เตรียมไว้ในข้อที่ 2.1 ลงปลูกซึ่งกำลังเริ่มแตกใบ และหน่อใหม่ แล้วรดน้ำตามแผนการทดลอง โดยวิธีการสุม

2.4 การปฏิบัติดูแลรักษา

- ในระยะแรกของการปลูก รดน้ำเข้า-เย็น หลังจากนั้นประมาณ 3 อาทิตย์ จึงรดน้ำให้เพียงวันละครั้งในตอนเช้า

- การให้ปุ๋ย หลังจากปลูกประมาณ 1 เดือน จะเริ่มให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ทุกๆ 15 วัน โดยโรยปุ๋ยรอบโคนต้น เมื่อใกล้ออกดอกจะเริ่มให้ปุ๋ยเกล็ด 15-30-15 ละลายน้ำรด ทุกๆ 15 วัน เช่นกัน

- การฉีดพ่นยา เนื่องจากช่อนกลี้นไทยเป็นพืชที่ไม่ค่อยมีแมลงรบกวนมากนัก การใช้ยาหรือสารเคมีในการป้องกันกำจัดโรค-แมลงจึงพิจารณาใช้เท่าที่จำเป็นเท่านั้น ซึ่งจะมีบ้างพวกเพลี้ยแป้งที่ห้อยอยู่ใต้ดิน

- การกำจัดวัชพืช มักใช้วิธีการถอนต้นด้วยมือในบริเวณแปลงปลูก และกำจัดด้วยการพรวนดินไปพร้อมกับการใส่ปุ๋ย

2.5 การให้สาร GA₃ จะเริ่มให้สารเมื่อต้นช่อนกลี้นไทยมีความสมบูรณ์เต็มที่ประมาณเดือนที่ 3-4 ซึ่งเป็นช่วงที่กำลังเริ่มแทงช่อดอก ด้วยวิธีการฉีดพ่นตามแผนการทดลองในวิธีการที่ 2-8 โดยให้สารต้นละ 10 CC จนครบจำนวนครั้งที่ให้ของแต่ละวิธีการ แล้วทำการบันทึกข้อมูลทุกๆ อาทิตย์จนถึงช่อดอกร่วงโรย

การบันทึกผลการวิจัย

การบันทึกข้อมูล จะทำการบันทึกข้อมูลทั้งหมดก่อนการรดสาร 1 ครั้ง และหลังจากที่ต้นช่อนกลี้นไทยได้รับสารแล้วทุกๆ สัปดาห์ โดยจะบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ลักษณะการเจริญเติบโตของต้น : การเกิดใบ การแตกหน่อ การแทงช่อดอก
2. ความยาวก้านช่อดอก และความยาวช่อดอก
3. จำนวนดอกต่อช่อ
4. ความห่างของช่วงตำแหน่งดอก
5. ขนาดของดอก : ความกว้างและความยาวของตัวดอก
6. อายุการบานดอกในช่อ และลักษณะอื่นๆ เช่น ลักษณะใบ (กว้าง-ยาว) สีของใบ-ดอก

สถานที่ทำการวิจัย

ทำการทดลองที่แปลงทดลองคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาการวิจัย

ทำการวิจัยตั้งแต่ เดือนมิถุนายน 2537 - เดือนเมษายน 2538

ขั้นตอนการวิจัย	ปี 2537	ปี 2538
	มิ.ย ก.ค ส.ค ก.ย ต.ค พ.ย ธ.ค	ม.ค ก.พ มี.ค เม.ย
ตรวจเอกสาร		
เตรียมวัสดุ-อุปกรณ์		
เตรียมแปลงปลูก		
การปลูก		
การให้สาร		
เก็บข้อมูล		
วิเคราะห์ข้อมูล		
สรุปและรายงานผล		

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของ จิบเบอเรลลิน แอซิด (GA_3) ฉีดพ่น 2 ครั้ง ด้วยความเข้มข้น 200 ppm (วิธีการที่ 3), 300 ppm (วิธีการที่ 4), 400 ppm (วิธีการที่ 5) และฉีดพ่น 3 ครั้ง ที่ความเข้มข้น 200 ppm (วิธีการที่ 6), 300 ppm (วิธีการที่ 7) และ 400 ppm (วิธีการที่ 8) เพื่อยืดก้านช่อดอกของช่อนกลั่นไทย โดยเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่ใช้สาร (control = วิธีการที่ 1) และวิธีการพรางแสง (วิธีการที่ 2) ปรากฏผลดังนี้

1. ความยาวก้านช่อดอก

จากการทดลองพบว่า วิธีการพรางแสง และวิธีการใช้สาร จิบเบอเรลลิน แอซิด (GA_3) กับช่อนกลั่นไทยขณะเริ่มแทงช่อดอก มีผลทำให้ความยาวก้านช่อดอกยืดยาวขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการไม่ใช้สาร(control) กล่าวคือ วิธีการที่ 2 (การพรางแสง) ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านดอกมากที่สุด เท่ากับ 98.87 เซนติเมตร รองลงมาคือ วิธีการที่ 6, 5, 7, 3, 8, 4 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอก เท่ากับ 96.0, 94.25, 88.25, 86.25, 83.25, 78.25 และ 69.25 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 6 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทั้ง 2 วิธีการ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กับวิธีการที่ 5, 7, 3 และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 8, 4 และ 1 ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และตารางผนวกที่ 1)

2. ความยาวช่อดอก

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 และ วิธีการที่ 5 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกเท่ากันและมากที่สุด เท่ากับ 39.75 เซนติเมตร รองลงมาคือ วิธีการที่ 6, 7, 8, 2, 3 และวิธีการที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอก เท่ากับ 37.00, 35.25, 35.00, 34.87, 34.00 และ 29.50 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า วิธีการที่ 4 และ วิธีการที่ 5 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทั้ง 2 วิธีการจะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 6, 7, 8, 2 และวิธีการที่ 3 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับวิธีการที่ 1 (ตารางที่ 1 และตารางผนวกที่ 2)

3. จำนวนดอกต่อช่อ

จากการทดลองพบว่าวิธีการที่ 5 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกมากที่สุดเท่ากับ 52.50 ดอก รองลงมาคือวิธีการที่ 3, 2, 7, 8, 4, 6 และวิธีการที่ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกเท่ากับ 48.50, 44.25, 40.50, 39.00, 37.00, 36.25 และ 33.00 ดอก ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 5 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 3 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 7, 8, 4, 6 และวิธีการที่ 1 (ตารางที่ 1 และตารางผนวกที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความห่างของช่วงตำแหน่งดอก

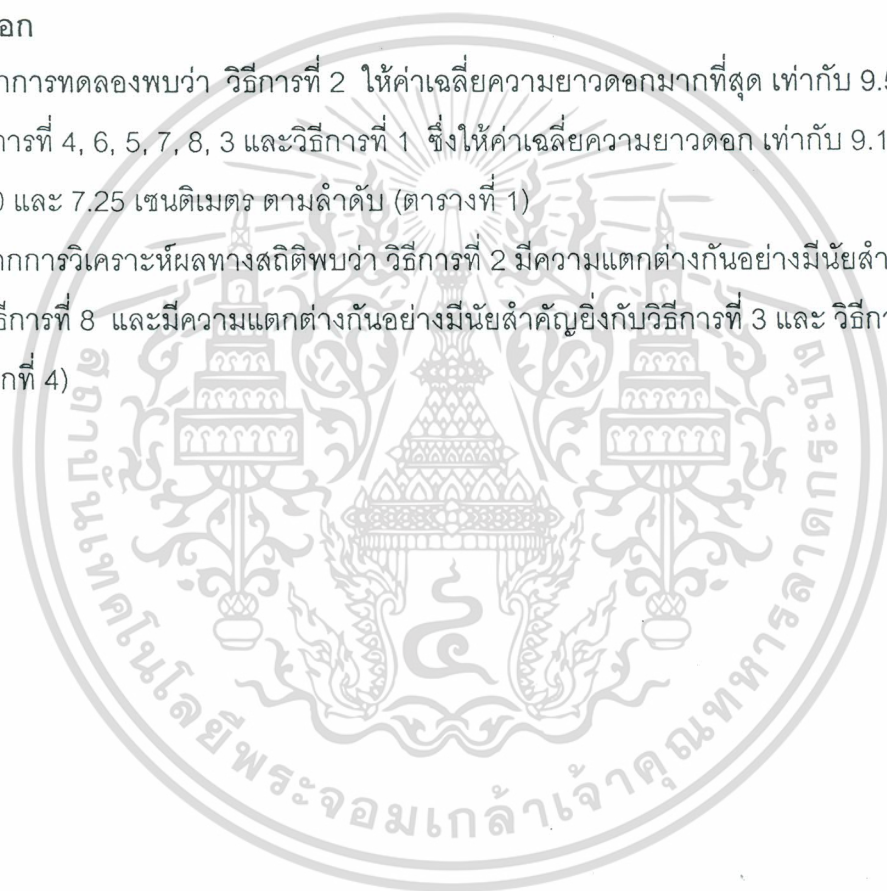
จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 5 ให้ค่าเฉลี่ยความห่างของช่วงตำแหน่งดอกขณะที่ดอกเริ่มบานมากที่สุด เท่ากับ 5.62 เซนติเมตร รองลงมาคือ วิธีการที่ 6, 8, 7, 2, 3, 4 และวิธีการที่ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยความห่างของช่วงตำแหน่งดอก เท่ากับ 5.50, 5.00, 4.50, 4.37, 4.00, 4.00 และ 3.12 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 5, 6 และ 8 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 7 และ 2 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 3, 4 และวิธีการที่ 1 (ตารางที่ 1 และตารางผนวกที่ 5)

5. ความยาวดอก

จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวดอกมากที่สุด เท่ากับ 9.50 เซนติเมตร รองลงมาคือ วิธีการที่ 4, 6, 5, 7, 8, 3 และวิธีการที่ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยความยาวดอก เท่ากับ 9.12, 9.12, 9.00, 8.89, 8.50, 8.00 และ 7.25 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 4, 5, 6, 7 และวิธีการที่ 8 และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 3 และ วิธีการที่ 1 (ตารางที่ 1 และตารางผนวกที่ 4)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

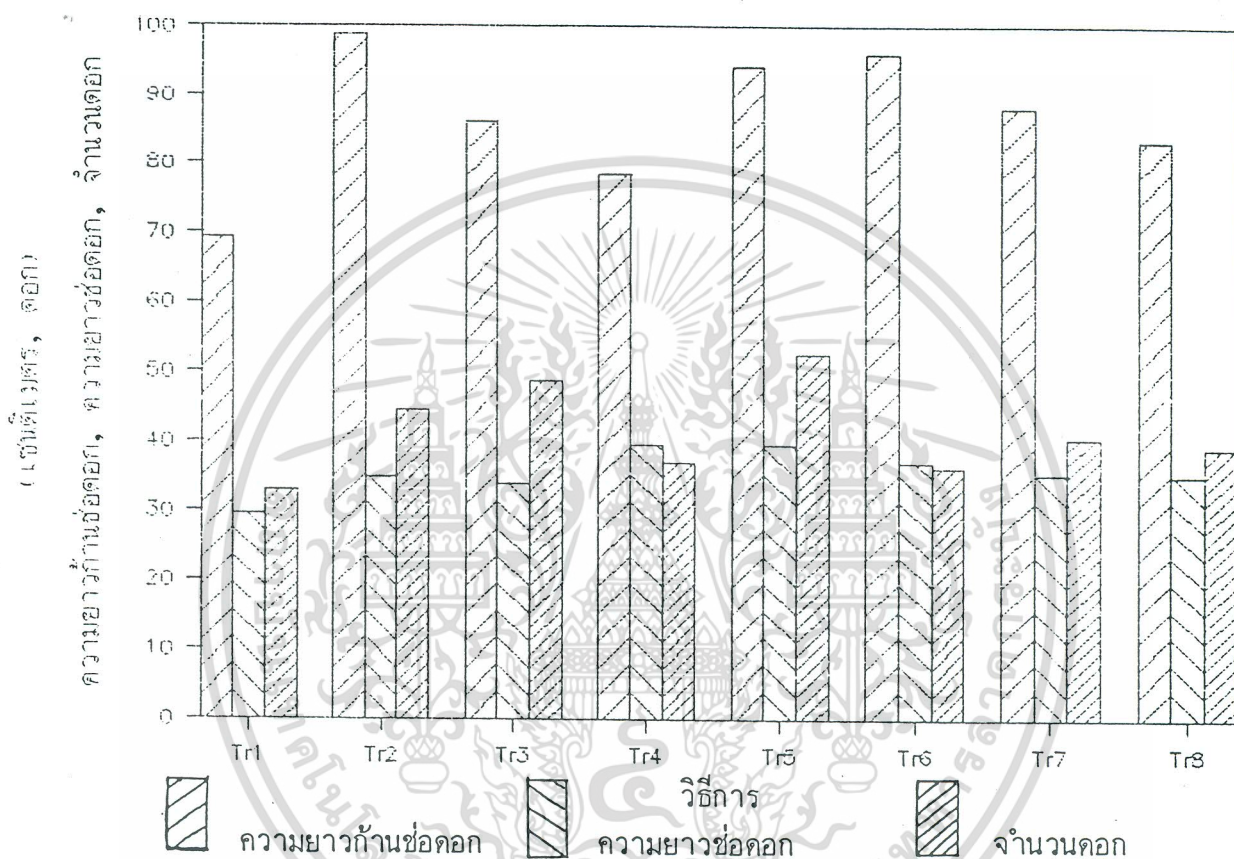
ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของความยาวก้านช่อดอก, ความยาวช่อดอก, จำนวนดอก, ความยาวของช่วงต่ำแห่งดอก, ความยาวดอกและความยาวใบ

ของช่อนกสีไทย ในแต่ละวัช

วัชการ	ความยาวก้านช่อดอก (ซม.)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวของช่วงต่ำแห่งดอก (ซม.)	ความยาวดอก (ซม.)	ความยาวใบของใบ (ซม.)
Tr ₁ Control	69.25 ^a	29.50 ^c	33.00 ^c	3.12 ^c	7.25 ^c	44.25 ^d
Tr ₂ นรางแสง	98.87 ^a	34.87 ^{abc}	44.25 ^{abc}	4.37 ^{abc}	9.50 ^a	57.12 ^{ab}
Tr ₃ GA ₃ 200 ppm 2 ครั้ง	86.25 ^{abcd}	34.00 ^{abc}	48.50 ^{ab}	4.00 ^{bc}	8.00 ^{bc}	55.50 ^{ab}
Tr ₄ GA ₃ 300 ppm 2 ครั้ง	78.25 ^{cde}	39.50 ^a	37.00 ^{cd}	4.00 ^{bc}	9.12 ^{ab}	49.50 ^c
Tr ₅ GA ₃ 400 ppm 2 ครั้ง	94.25 ^{ab}	39.50 ^a	52.50 ^a	5.62 ^a	9.00 ^{ab}	55.50 ^{ab}
Tr ₆ GA ₃ 200 ppm 3 ครั้ง	96.00 ^a	37.00 ^{ab}	36.25 ^{cd}	5.50 ^a	9.12 ^{ab}	58.50 ^{ab}
Tr ₇ GA ₃ 300 ppm 3 ครั้ง	88.25 ^{abc}	35.25 ^{abc}	40.50 ^{bcd}	4.50 ^{ab}	8.87 ^{ab}	57.50 ^{ab}
Tr ₈ GA ₃ 400 ppm 3 ครั้ง	83.25 ^{bcd}	35.00 ^{abc}	39.00 ^{bcd}	5.00 ^a	8.50 ^{ab}	59.25 ^a

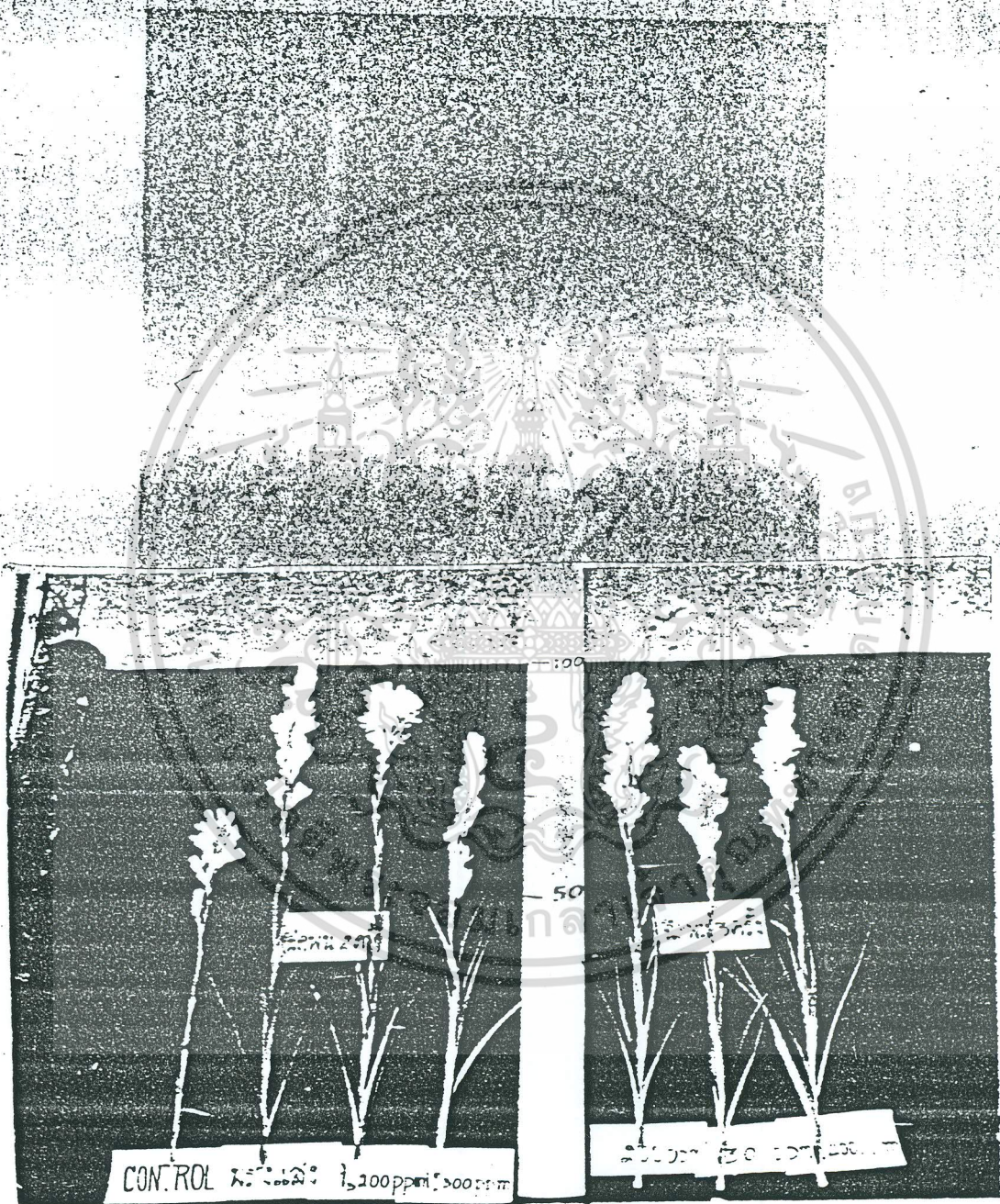
หมายเหตุ: ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ถ้าตัวอักษรที่ตามหลังตัวเลขที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกัน

ทางสถิติ กระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99%



ภาพที่ 1 กราฟแท่งแสดงการเปรียบเทียบความยาวก้านช่อดอก, ความยาวช่อดอก, จำนวนดอก ของช่อกลิ้นไทยในวิธีการต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-3 แสดงการเปรียบเทียบ ความยาวก้านดอก และความยาวช่อดอกของช่อนกลีนไทย

ในแต่ละวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของช่อดอกหลังจากแทงช่อดอกแล้ว 35 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100785

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด (GA_3) เพื่อยืดก้านช่อดอกช่อนกลิ้งไทย โดยวิธีฉีดพ่นในขณะที่เริ่มแทงช่อดอก ในระดับความเข้มข้น 200, 300 และ 400 จำนวน 2 และ 3 ครั้ง พบว่ามีผลทำให้ก้านช่อดอกช่อนกลิ้งไทยยืดยาวขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการไม่ใช้สาร (control) และพบว่าวิธีการพรางแสงก็มีผลทำให้ความยาวก้านช่อดอกเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยในการทดลองครั้งนี้พบว่า วิธีการพรางแสงให้ค่าเฉลี่ยมากกว่าการใช้สาร GA_3 แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอกเท่ากับ 98.87 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm จำนวน 3 ครั้ง ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 96.00 เซนติเมตร และยังพบอีกว่าการใช้สาร GA_3 ในระดับความเข้มข้นต่ำแต่ฉีดพ่นมากครั้ง จะมีผลทำให้การยืดความยาวก้านช่อดอกโดยเฉลี่ยดีกว่าการใช้สาร GA_3 ในระดับความเข้มข้นสูงๆ ซึ่งจากการทดลองครั้งนี้พบว่า การฉีดพ่นสาร GA_3 จำนวน 2 ครั้ง จะให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอกสูงที่สุด ที่ระดับความเข้มข้น 400 ppm เท่ากับ 94.25 เซนติเมตร และ ฉีดพ่นจำนวน 3 ครั้ง จะให้ค่าเฉลี่ยความยาวความยาวก้านช่อดอกสูงที่สุดที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm เท่ากับ 96.00 เซนติเมตร นอกจากนี้ผลให้ความยาวก้านช่อดอกยาวขึ้นแล้วยังมีผลให้ช่อดอกมีความโปร่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ พีรเดช (2529) ที่กล่าวว่า GA_3 สามารถกระตุ้นการยืดตัวของเซลล์ หรือการแบ่งเซลล์ และเร่งการเจริญเติบโตของพืชได้ โดยควรฉีดพ่นซ้ำ 3 - 4 ครั้ง ห่างกัน 3-14 วัน สำหรับการพรางแสง มีผลทำให้ความยาวก้านช่อดอกยืดยาวขึ้นสาเหตุเนื่องมาจาก การพรางแสงช่วยลดอุณหภูมิและความเข้มแสง ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของดิน ทำให้พืชมีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ (อุตร, 2534) และ Price (1986) ยังกล่าวในทำนองเดียวกันว่า การพรางแสงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ จะส่งผลให้พืชมีลำต้นสูงเพิ่มขึ้น เส้นผ่านศูนย์กลางดอกใหญ่ขึ้น

นอกจากนี้แล้วยังพบว่า การใช้สารมีผลให้ขนาดของดอกใหญ่และยาวขึ้นด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการไม่ใช้สาร (control) โดยการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นสูงแต่น้อยครั้งมีแนวโน้มทำให้ค่าเฉลี่ยขนาดดอกสูงขึ้น แต่ถ้าใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่ำ ต้องฉีดพ่นหลายครั้ง ซึ่งจากการทดลองพบว่า การใช้สาร GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm ฉีดพ่น 3 ครั้ง ดีที่สุด คือให้ค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 9.12 เซนติเมตร รองลงมาคือการใช้สารพรางแสง ให้ค่าเฉลี่ยขนาดดอกเท่ากับ 9.50 เซนติเมตร

จากการทดลองดังกล่าว พบว่าการออกดอกของช่อนกลิ้งไทยไม่ค่อยสม่ำเสมอ อาจเป็นเพราะขนาดของหัวที่ใช้ปลูกไม่ค่อยสม่ำเสมอ เนื่องจากพันธุ์ปลูกค่อนข้างหายาก ดินปลูกในพื้นที่ทดลองเป็นสภาพดินเหนียว และสภาพอากาศ เพราะช่วงการทดลองมีฝนตกปริมาณน้ำมาก เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติดูแลรักษา แต่อย่างไรก็ตามการทดลองครั้งนี้ก็ทำให้ทราบว่า การใช้สาร GA_3 สามารถยืดความยาวของช่อดอกช่อนกลิ้งไทยได้ โดยถ้าใช้สารในระดับความเข้มข้นต่ำๆ ควรให้สารจำนวนครั้งมากขึ้น แต่ใช้สารความเข้มข้นสูงอาจให้จำนวนครั้งน้อยลง ซึ่งทั้งสองกรณีเมื่อทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

รนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาผลของการใช้สาร GA₃ ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ โดยวิธีฉีดพ่นทางใบและช่อดอกต่อการยืดก้านช่อดอกของช่อนกลี้นไทย ยังประสบปัญหาการแทงช่อดอกไม่พร้อมกัน ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องก็คือ ขนาดของหัว จากการทดลองพบว่าขนาดของหัวที่สามารถให้ดอกได้ดี และมีคุณภาพ ควรใช้ขนาดประมาณ 4 – 5 เซนติเมตร สภาพของดินควรเป็นดินร่วนปนทราย เพื่อสะดวกในการควบคุมปริมาณน้ำ แमลง เช่น เพลี้ยแป้ง มดคันไฟ ในช่วงที่ช่อนกลี้นไทย อายุ 1 – 2 เดือน ซึ่งจะดูดน้ำเลี้ยงและทำให้ต้นเน่าตายได้ จึงควรฉีดพ่นยาป้องกันกำจัดไว้แต่เนิ่นๆ รวมถึงการกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง การให้ปุ๋ยที่สม่ำเสมอก็จะช่วยให้การออกดอกดีขึ้นอีกทั้งยังส่งผลให้ดอกมีขนาดใหญ่และมีคุณภาพดีขึ้น ทำให้อายุการใช้งานยาวนานขึ้นด้วย



เอกสารอ้างอิง

กองส่งเสริมพืชสวน. 2537. การปลูกไม้ตัดดอก. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรุงเทพฯ.

จินตนา สืบจากดีและสรรเสริญ พิริยะธำรง. 2518 . อิทธิพลของ GA_3 ที่มีต่อกำหนดดอกกุหลาบพันธุ์

King,s Ramsom . รายงานผลการค้นคว้าวิจัย 2518 . สาขาพืชสวน กองวิทยาการ กรมวิชาการ
เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ . กรุงเทพฯ. 184 หน้า

เฉลิมชัย วงษ์อารีและอดิเรก รักคง. 2535 . การศึกษาผลของ GA_3 ต่อกำหนดดอกชัลเวีย. ปัญหา
พิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ . 34 หน้า

ธานินทร์ คักดีเพชรและชिरูฒ เจนจบ. 2534 . การศึกษาผลของจิบเบอเรลลินเพื่อกำหนดดอกสร้อยทอง.
ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทค
โนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ . 34 หน้า

นงเยาว์ ธัญจรูญและจันทร์ฉาย ล้นขุนทด. 2534 . การใช้จิบเบอเรลลินกับดาวเรืองฝรั่งเศสเพื่อปลูกเป็นไม้
ตัดดอก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 43 หน้า

พีรเดช ทองอำไพ .2529 . ฮอโมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. ภาควิชา
พืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 3-25

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2522 .การปลูกไม้ดอก. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 129

สัมพันธ์ คัมภีรานนท์. 2526 . ฮอโมนพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร
ศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 23-42

อุตร คำหอมหวาน. 2534 .เทคโนโลยีการผลิตเยอบีร่าสายพันธุ์ยุโรป . เทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ.
สมาคมไม้ดอกไม้ประดับ. กรุงเทพฯ.

Armetage,B.Bergamann and E.L.Bell. 1985 .Effect of daminozide and light intensity on growth
and flower of canlendela as a potted plant. J. Amer. Soc. Hort Sci. 22(4) : 611-612

Meister,R.T. 1981 . Farm chemicals handbook. Ohio : Meister Publishing, Co.

Nell, W.H. Bodnoruk, Jr. J.N. Joiner and T.J. Shecham. 1983 . Ethylene evolution and flowering
of cold and GA – treated 'Redwing' Azaleas. Hort Science. 18(4):452-453

Price, A. 1986 . Effect of light and fertilizer rate and source of flowering growth and Quality of
Hibicus. Hort Science. 20(5) : 453-454

- Seeley, J.G. 1978 . Adonaments in commercial floriculture during the part 75 years. Hort Science. 14 (3) : 364-368
- Slowe, B.B.and T.Yamaki. 1957 . The history and physiological action of the gibberellins. Ann. Rev. Plant physiology, 5 : 181-216
- Thomas, A. Gerald D. and John E. Preece. 1983 . Phthalimides, Gibberellic acid and flowering of Cyclamen. Hort Science. 18(5) : 752-753
- Thomson, W.T. 1976 . Agricultural Chemical – Book – III. California : Thomson Publication.
- William , P.J. 1979 . Plant hormones and plant development. Cambridge, London . 131-173





ตารางแผนภูมิ 1 การวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวก้านช่อดอกช่อถั่วลิสงไทย

SOV	df	SS	MS	F-Cal
Block	3	350.71	116.9	3.7 [*]
Treatment	7	2676.24	382.32	12.164 ^{**}
Error	21	659.98	31.43	
Total	31	3686.93		

+ = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

++ = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

CV = 6.45%

ตารางแผนภูมิ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวช่อดอกช่อถั่วลิสงไทย

SOV	df	SS	MS	F-Cal
Block	3	54.09	18.03	1.553 ^{ns}
Treatment	7	292.62	41.80	3.60 [*]
Error	21	243.84	11.61	
Total	31	590.55		

ns = ไม่มีมีความแตกต่างทางสถิติ

+ = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

CV = 9.5 %

ตารางแผนวาทที่ 3 การวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนดอก/ช่อดอก ของช่อนกสนไทย

SOV	df	SS	MS	F-Cal
Block	3	350.81	116.94	2.57 ^{ns}
Treatment	7	1219.00	174.14	3.83 [*]
Error	21	955.19	45.485	
Total	31	2525.00		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

+ = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

CV = 16.3%

ตารางแผนวาทที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวดอก ของช่อนกสนไทย

SOV	df	SS	MS	F-Cal
Block	3	1.945	0.6483	1.0683 ^{ns}
Treatment	7	14.99	2.1417	3.5295 [*]
Error	21	12.74	0.6068	
Total	31	29.68		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

+ = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

CV = 8.085%

ตารางผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลทางสถิติความต่างของช่วงตำแหน่งดอกช่อนกลิ้งไทย

SOV	df	SS	MS	F-Cal
Block	3	0.27	0.09115	0.2457 ^{ns}
Treatment	7	19.68	2.8119	7.5854 ^{**}
Error	21	7.79	0.3709	
Total	31	27.74		

ns = ไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ
 ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ
 CV = 13.43%

ตารางผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวใบของช่อนกลิ้งไทย หลังการฉีดพ่นสาร
 ประมาณ 1 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F-Cal
Block	3	171.37	57.112	5.4243 ^{**}
Treatment	7	751.37	35.779	3.3982 [*]
Error	21	221.10	10.529	
Total	31	1143.80		

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ
 CV = 5.9%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

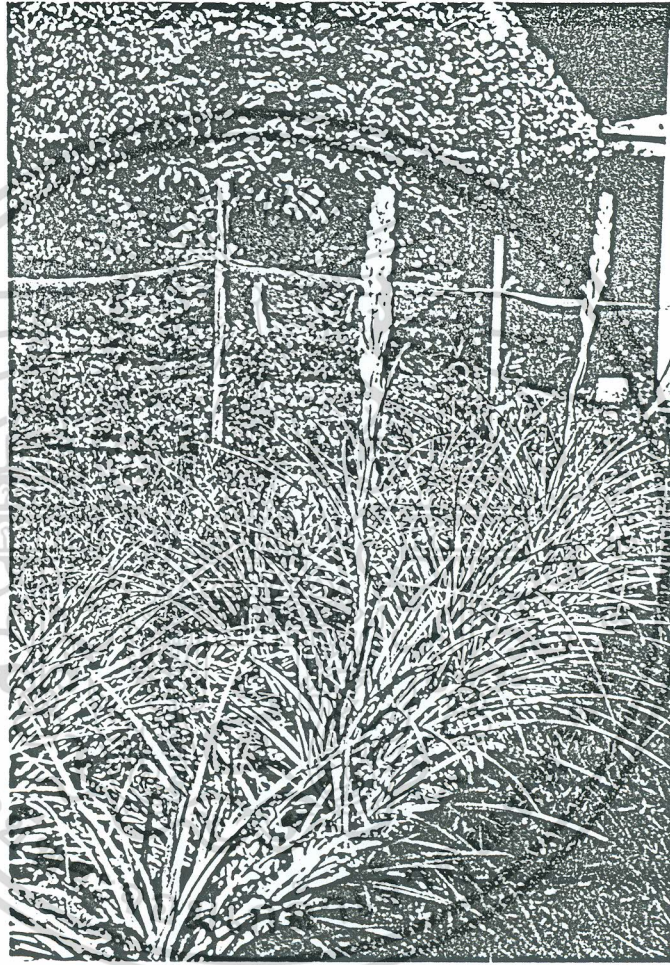
ตารางผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนหน่อของช่อนกสนิ์ไทย หลังฉีดพ่น GA₃ ครั้งแรก 2 เดือน

SOV	df	SS	MS	F-Cal
Block	3	52.34	17.445	1.8657 ^{ns}
Treatment	7	146.93	20.99	2.2448 ^{ns}
Error	21	196.35	9.35	
Total	31	396.62		

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
CV = 8.89%

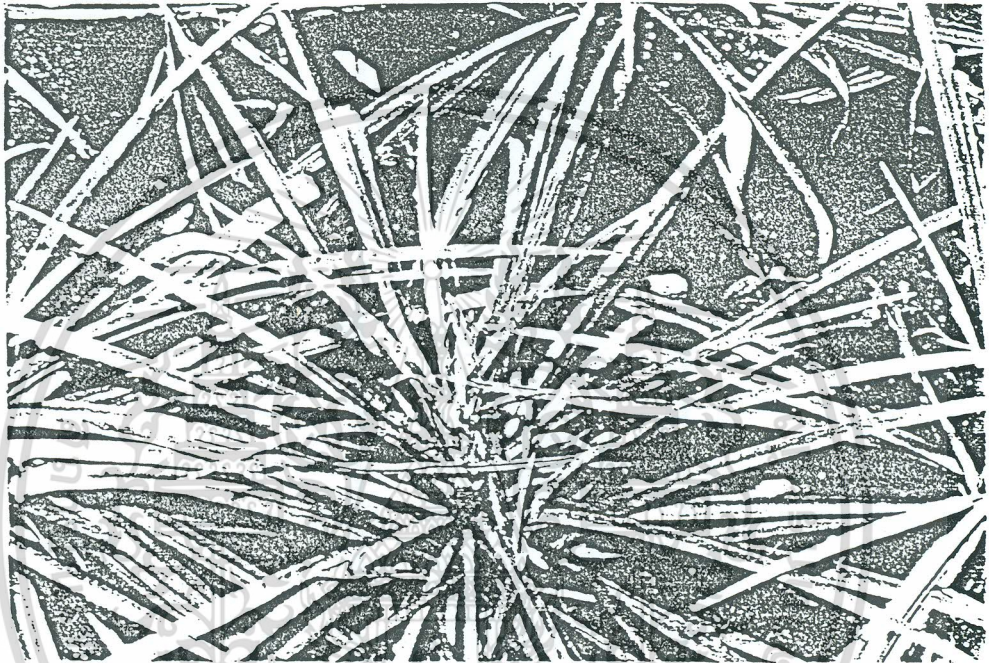


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



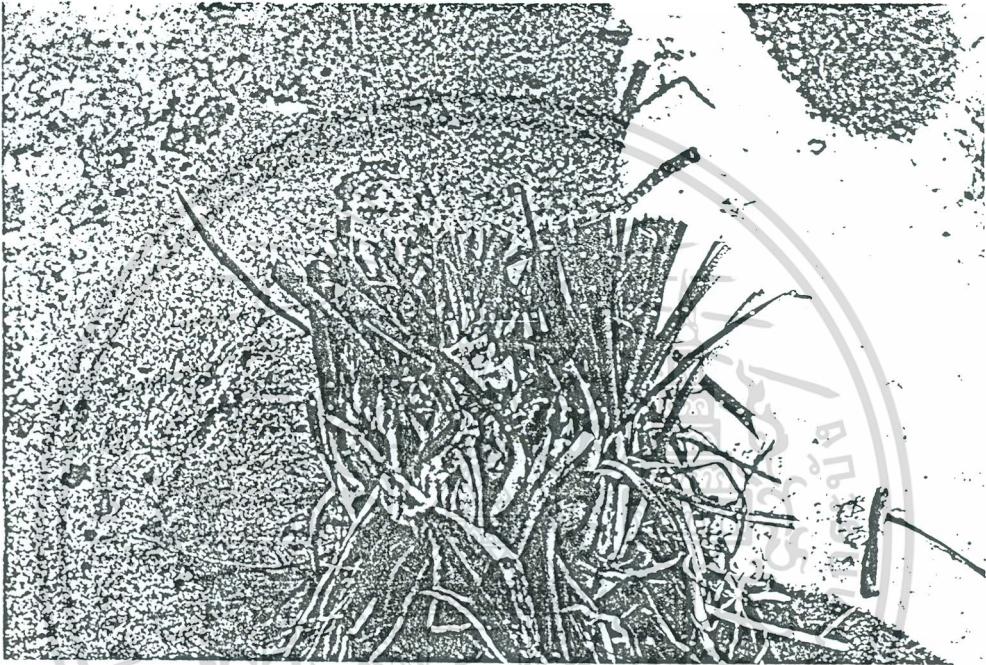
ภาพผนวทที่ 1 แสดงลักษณะของแปลงปลูก และสภานการให้ออกของช่อนกลินไทย
ซึ่งให้ออกไม่วรอมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้
ไม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อิกทั้งห้ามมิให้อัดแปลง



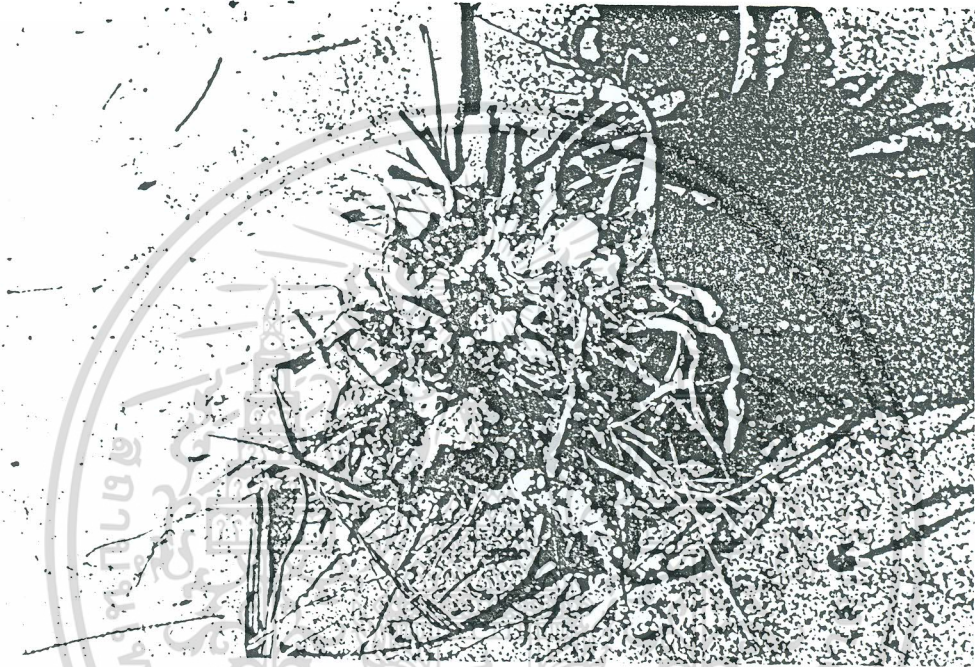
ภาพนอกที่ 2 แสดงลักษณะการแทงช่อดอก ในครั้งแรกที่ treat GA₃

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะการแตกหน่อของช่อนกลั่น ไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะของ เพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายหน่อของช้อนกลั่นไทย

100788

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้