ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอก
กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส
EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATION OF BA ON THE GROWTH OF
INFLUORESCENCE BUD OF *Phalaenopsis* sp.

โดย

นางสาวดวงตา จวนเจริญ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....033165
วัน, เดือน, ปี.....29 มิ.ย. 2556

ซ้ำ ma
.b.12558669
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
แขนงวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช
สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ma 12558669

ปัญหาพิเศษ
ปีการศึกษา 2555

ชื่อเรื่อง **ผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส**
Effect of Different Concentration of BA on the Growth of Influorescence Bud of *Phalaenopsis* sp.

ชื่อ-สกุล นางสาวดวงตา จวนเจริญ
แขนงวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช **สาขาวิชา** ครุศาสตร์เกษตร
คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สุเมธ ตรีศักดิ์ศรี

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส ทำการทดลองที่สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorial in Completely Randomized Design (Factorial in CRD) ประกอบด้วย 4 วิธีการ ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 4 ตา โดยนำกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส มาทำการป้ายตาที่ก้านช่อดอก โดยใช้ BA ในรูปครีมที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังจากป้ายตาที่ก้านช่อดอกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า สาร BA ในรูปครีมที่ระดับความเข้มข้น 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีจำนวนการแตกตาดีที่สุด คือ 4 ตา โดยเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การแตกตาเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และ BA ในรูปครีมที่ระดับความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ให้ผลการแตกตาต่ำสุด คือ 3.33 ตา เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การแตกตาเท่ากับ 83.33 เปอร์เซ็นต์ และส่วนความยาวของตาดอก พบว่า BA ในรูปครีมที่ระดับความเข้มข้น 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ให้ผลดีที่สุด คือ 8.09 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้น 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ให้ผลความยาวตาดอก เท่ากับ 5.50 เซนติเมตร 4.55 เซนติเมตร และ 3.76 เซนติเมตร ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์ สุเมธ ตรีศักดิ์ศรี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำในการวางแผนการทดลอง ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการทดลอง การเก็บและบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ผลการทดลอง รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะ และคอยดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างมาก อีกทั้งยังแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ตลอดจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้จัดทำปัญหาพิเศษมีความซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ในสาขาวิชาครุศาสตร์เกษตรทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือแก่ข้าพเจ้าตลอดระยะเวลาในการศึกษาจนกระทั่งการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ที่เคารพนับถือของข้าพเจ้าทุกท่านที่ได้ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนในด้านทุนทรัพย์ และให้คำปรึกษาในการทำปัญหาพิเศษโดยตลอดมา นอกจากนี้ผู้จัดทำยังได้รับการช่วยเหลือจากรุ่นพี่และเพื่อน ๆ ทุกคน ตลอดจนบุคคลต่าง ๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออีกมาก ซึ่งผู้จัดทำไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ที่เป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ ให้ประสบความสำเร็จลงด้วยดี ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาดีของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงกราบขอบพระคุณและขอบคุณไว้ในโอกาสนี้

ดวงตา จวนเจริญ
มีนาคม 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ ..... ก
กิตติกรรมประกาศ ..... ข
สารบัญ ..... ค
สารบัญตาราง ..... ง
สารบัญภาพ ..... จ
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ความสำคัญของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์ 2
1.3 ขอบเขตของปัญหา 2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 3
2.1 กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส 3
2.2 การขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส 4
2.3 สารควบคุมการเจริญเติบโต 5
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9
2.5 การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส 10
2.6 ฤดูออกดอกของฟาแลนนอปซิส 11
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย 12
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย 12
3.2 วิธีการ 13
3.2.1 การวางแผนการวิจัย 13
3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ 13
3.3 สถานที่ทำการวิจัย 14
3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 14
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล 15
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ 19
บรรณานุกรม 21
ภาคผนวก 23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนตาดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสที่แตกออกมา ทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากการใช้สาร BA 16
2 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวตาดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสที่แตกออกมา ทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากการใช้สาร BA 17
3 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การแตกตาของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสที่แตกออกมา ทุกสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากการใช้สาร BA 17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพภาคผนวกที่

1 ลาโนลินเม็ดที่นำมาชั่งน้ำหนัก 7 กรัม (ลาโนลิน : BA = 7:3)....24
2 สาร BA ที่ผ่านการชั่งน้ำหนัก 0.001 0.025 0.05 และ 0.1 กรัม ตามลำดับ....24
3 สาร BA ความเข้มข้น 4 ระดับ (1,000 2,500 5,000 และ 10,000 มก./กก.)....25
4 การใช้มีดหรือของมีคม สะกิดที่เยื่อหุ้มตาของกล้วยไม้บริเวณก้านช่อดอก....25
5 ลักษณะของตาดอกบริเวณก้านช่อดอก เมื่อนำเยื่อหุ้มตาออกแล้ว....26
6 ลักษณะของตาดอกบริเวณก้านช่อดอกที่กำลังเจริญเติบโต....26
7 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้นที่ระดับต่าง ๆ ในสัปดาห์ที่ 1....27
8 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้นที่ระดับต่าง ๆ ในสัปดาห์ที่ 8....28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส เป็นกล้วยไม้ที่มีการเจริญเติบโตและรูปทรง ซึ่งจัดอยู่ในประเภทโมโนโพเดียล มีแหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ กระจายพันธุ์กว้างขวางอยู่ในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และหมู่เกาะใกล้เคียงในมหาสมุทรแปซิฟิก ซึ่งมีสภาพแวดล้อมเป็นเขตร้อน เช่น ฟิลิปปินส์ บอร์เนียว สุมาตรา มาเลเซีย ไทย พม่า เป็นต้น (ระพี สาคริก, 2516 : 688) กล้วยไม้สกุลนี้ เป็นที่รู้จักกันดี และนิยมปลูกกันมาก มีก้านช่อดอกยาว ดอกจะทยอยกันบานจากโคนไปหาปลาย เมื่อดอกบานหมดแล้ว ที่ปลายช่อดอกนี้จะสร้างเป็นต้นเล็ก ๆ ขึ้นมา ใช้แยกไปปลูกได้ เช่น *Phal. amabilis* เป็นต้น มีอีกจำพวกหนึ่งซึ่งพบต้นเล็ก ๆ ตามข้อของก้านช่อดอก เช่น *Phal. cornu-cervi* เป็นต้น มีอยู่ต้นหนึ่งพบว่า มีต้นเล็ก ๆ เกิดจากราก *Phal. stuartiana* เลื้อยเกาะอยู่ตามต้นลั่นทม (สโมสรกล้วยไม้บางเขน, 2519 : 58) สามารถตัดแยกต้นนั้นออกจากก้านช่อดอกไปปลูกได้ อาจมีบางแฟคเตอร์ ทำให้ตาซึ่งอยู่ที่ข้อของก้านช่อดอกนั้น มีทั้งตาดอกและตาหน่อ แทนที่จะเกิดเป็นตาดอก แต่ตาหน่อเจริญขึ้นมาแทน (ระพี สาคริก, 2516 : 707)

กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสนี้ ถ้านำเอาตายอดหรือตาข้างของกล้วยไม้มาฟอกฆ่าเชื้อโรคด้วยน้ำยาคลอรอกซ์ แล้วเลี้ยงด้วยอาหารวิทยาศาสตร์ เนื้อเยื่อจากตายอดหรือตาข้างเหล่านี้ สามารถจะเจริญเติบโตกลายเป็นโปรโตคอร์ม มีใบ มีรากเกิดขึ้น กลายเป็นต้นใหม่จำนวนมากในระยะเวลาอันรวดเร็ว จึงได้นำวิธีการนี้มาใช้ขยายพันธุ์ (สโมสรกล้วยไม้บางเขน, 2519 : 57) จะได้ลูกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสในขวด ซึ่งลักษณะใบของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสมีความกว้างและเปราะ เวลานำออกจากขวดเพาะเลี้ยง ถ้าไม่ระมัดระวัง ใบจะหักและช้ำ เป็นสาเหตุให้อัตราร้อยละของการเน่าตายสูง (สโมสรกล้วยไม้บางเขน, 2519 : 41)

ไซโตไคนินเป็น PGRC (Plant growth regulating chemicals) กลุ่มหนึ่ง ซึ่งใช้ประโยชน์ทางการเกษตรค่อนข้างน้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ สารไซโตไคนินสามารถกระตุ้นให้ตาข้างเจริญออกมาเป็นกิ่งได้ นอกจากนี้ยังใช้กระตุ้นตาที่นำไปขยายพันธุ์ด้วยวิธีติดตา (Budding) ให้เจริญออกมาเป็นกิ่งใหม่เร็วขึ้น โดยการทาสารที่ตาซึ่งติดสนิทดีแล้ว จึงทำให้ตานั้นเจริญออกมาภายใน 7-14 วัน ภายหลังการให้สาร ไซโตไคนินที่นิยมใช้กรณีนี้ คือ BAP โดยนำมาผสมกับลาโนลิน (lanolin) เพื่อให้อยู่ในรูปครีม ซึ่งสะดวกแก่การใช้ (พีรเดช ทองอำไพ, 2537 : 14-15) สารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิด ยังไม่มีจำหน่ายในรูปผลิตภัณฑ์เคมีเกษตร การผสมสารบริสุทธิ์เพื่อใช้ในการเกษตรโดยตรง คือ BAP เพื่อเร่งการแตกตาของพืช (นพดล จรัสสัมฤทธิ์, 2537 : 80) ดังนั้นการศึกษา BA ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม เพื่อศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศอีกวิธีหนึ่ง จึงจำเป็นในการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการขยายพันธุ์ของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

2. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของตาบริเวณก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. ศึกษาผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส สายพันธุ์เวดดิ้ง พรอมมะเนด (wedding promenade) ระยะที่ 4 อายุประมาณ 9-12 เดือน จำนวน 12 ต้น โดยใช้ BA รูปครีมที่ระดับความเข้มข้น 4 ระดับ คือ 1,000 2,500, 5,000 และ 10,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

2. ศึกษาการเจริญเติบโตของตาบริเวณก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส โดยได้ทำการศึกษาจากจำนวนตาดอก ความยาวของตาดอก และเปอร์เซ็นต์การแตกตา ซึ่งควบคุมอายุของกล้วยไม้ จำนวนตาดอก และวิธีใช้สาร BA ใช้ในรูปครีม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความเข้มข้นของ BA ในรูปครีม ที่เหมาะสมในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

2. ทราบถึงลักษณะการเจริญเติบโตของตาของก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสมีชื่อสามัญ คือ moth orchid จากลักษณะของกลีบดอกที่คล้ายคลึงปีกของผีเสื้อกลางคืน ทำให้รูปทรงดอกกลมและแบนราบ เป็นลักษณะเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์ของกล้วยไม้สกุลนี้ ชื่อสกุล *Phalaenopsis* มีรากศัพท์มาจากภาษากรีก 2 คำ คือ *Phalaina* ภาษาอังกฤษ แปลว่า moth และ *opsis* ภาษาอังกฤษ แปลว่า appearance รวมความหมาย คือ ลักษณะที่ปรากฏคล้ายผีเสื้อกลางคืน (กาญจนา รุ่งรัชกานนท์, 2555 : 89)

กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (*Phalaenopsis*) เป็นกล้วยไม้ที่มีการเจริญเติบโตและรูปทรงจัดอยู่ในประเภทโมโนโพเดียล หรือมีหลักในการเจริญเติบโตเช่นเดียวกับกล้วยไม้สกุลแวนด้าสกุลหนึ่งซึ่งจัดว่ามีความสำคัญทางพืชกรรม เนื่องจากพันธุ์กล้วยไม้สกุลนี้ ส่วนมากให้ดอกที่มีลักษณะงามเด่นเป็นที่รู้จักกันทั่ว ๆ ไป (ระพี สาคริก, 2516 : 688) กล้วยไม้สกุลนี้กระจายอยู่ทั่วไปในเขตร้อนเอเชียตะวันออก พันธุ์ที่สำคัญมีถิ่นกำเนิดในประเทศฟิลิปปินส์ เกาะบอร์เนียวและแหลมมาลายู บางพันธุ์สามารถพบได้ไกลถึงประเทศอินเดีย เป็นกล้วยไม้เมืองร้อนเติบโตบริเวณที่ราบต่ำ โดยอาศัยเกาะกับพืชอื่นในที่อากาศร้อนอบอุ่นและมีความชุ่มชื้น ในภูมิอากาศที่แห้งแล้งเล็กน้อย หรือบริเวณที่ไม่มีความแห้งแล้งเลย มันจะเติบโตและออกดอกต่อเนื่องกันไป มันจะไม่รับรู้ถึงการเปลี่ยนฤดูที่เกิดขึ้น (ปฐพีชล วายุอัคคี, 2547 : 170)

ลักษณะทั่วไป กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส มีทรงต้นเตี้ยและมีใบเพียงไม่กี่คู่ ใบเรียงซ้อนสลับกันในด้านตรงกันข้าม ใบมักจะมีลักษณะแบน ค่อนข้างกว้างและอวบน้ำ (fleshy) ส่วนกว้างที่สุดของใบมักจะอยู่ตอนกลางหรือค่อนไปทางตอนปลายของใบเล็กน้อย และมีลักษณะเรียวหรือสอบเข้าหาโคนใบ บางชนิดก็มีใบใหญ่มาก ส่วนดอกบางชนิดก็มีช่อดอกสั้น บางชนิดก็มีช่อดอกยาว มีบางชนิดซึ่งมีก้านช่อแบน ขนาดดอกปรากฏว่ามีตั้งแต่ชนิดที่มีดอกขนาดเล็กไปจนถึงชนิดที่มีดอกขนาดใหญ่ มีสีสันต่าง ๆ กันอย่างน่าสนใจ ดอกบานผึ่งผาย ปากเชื่อมติดกับฐานของเส้าเกสร โดยไม่มีลักษณะพับไปมาได้ เดือยดอกไม่ปรากฏให้เห็นเด่นชัดอย่างดอกแวนด้าทั่ว ๆ ไป หรืออาจจะพิจารณาว่าเป็นกล้วยไม้ประเภทโมโนโพเดียลที่ไม่มีเดือยดอกก็ได้ แต่ก็มีบางชนิดที่มีเดือยดอกที่มีลักษณะเป็นถุงเล็กน้อยใกล้ ๆ ฐานของปาก ปากมี 3 แฉก คือ มีแผ่นปาก (mid lobe) และมีหูปากสองข้าง (side lobes) มีติ่ง (appendage) หรือ ปุ่ม (callus) ซึ่งอาจจะมีอันเดียวหรือมากกว่าหนึ่งอันก็ได้ ปุ่มหรือติ่งนี้จะอยู่ตรงโคนแผ่นปากหรือระหว่างกลางของหูทั้งสองข้าง อันที่อยู่ตรงกลางอันหนึ่งจะมีแฉกที่ปลาย แฉกนี้อาจมีลักษณะหนาแข็ง หรือมีลักษณะคล้ายหนวด หรืออาจมีติ่งเล็ก ๆ ยื่นออกมาภายใต้แผ่นปากหรือปลายแผ่นปากก็ได้ เส้าเกสรมีลักษณะค่อนข้างยาวและเรียว มีเส้าเกสรเห็นได้ชัดเจน เกสรตัวผู้ (pollinia) มีสองเม็ดและมีสีเหลือง แต่ละเม็ดมีลักษณะผ่าเป็นร่อง ทั้งคู่ติดอยู่บนก้านเกสรที่ยาวและเรียวลงไปทางส่วนโคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่ว ๆ ไป จะพบว่า กล้วยไม้ชนิดต่าง ๆ ภายในสกุลนี้ มีอุปนิสัยเป็นกล้วยไม้อากาศ (epiphytic) พบขึ้นอยู่ตามต้นไม้โดธรรมชาติ หรือขึ้นอยู่ตามหิน (lithophytic) ในบริเวณป่าชื้นหรือร่มรำไร บางชนิดก็มีรากค่อนข้างแบน แนบไปกับผิวของสิ่งที่มันเกาะอาศัยอยู่ บางชนิดซึ่งมีใบขนาดเล็กมากหรือมีการทิ้งใบเก่าในฤดูแล้ง จะมีรากสีเขียว (Chlorophyll) ไว้ช่วยปรุงอาหาร เป็นการช่วยใบอีกทางหนึ่งด้วย (ระพี สาคริก, 2516 : 690-691)

2.2 การขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

2.2.1 การขยายพันธุ์จากส่วนก้านช่อดอก

กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสส่วนมากมีก้านช่อดอกที่สามารถแลเห็นข้อ ปล้อง ตลอดจนตา ซึ่งอยู่ที่ข้อของก้านช่อดอกอย่างชัดเจน และมีกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสบางชนิดที่มีก้านช่อยาว แข็งและสามารถแตกแขนงช่อได้อีกในเมื่อต้นมีขนาดใหญ่หรือบางโอกาส บางครั้งพบว่า เมื่อมีก้านเจริญออกมาจากต้นแล้ว ตามข้อของก้านช่อบางข้อสามารถแตกเป็นกล้วยไม้เล็ก ๆ และเมื่อต้นกล้วยไม้นั้นโตขึ้นมาอีกสักเล็กน้อยก็จะออกรากที่โคน สามารถตัดแยกต้นนั้นออกจากก้านช่อนำไปปลูกได้ บางครั้งอาจจะพบว่า เมื่อมีก้านช่อเจริญออกจากต้นเดิมแล้ว แทนที่จะออกดอก แต่ที่ปลายก้านช่อนั้นกลับเจริญเป็นต้นอ่อนในที่สุด ซึ่งมักพบในกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสบางชนิดที่นำมาเลี้ยงในสภาพแวดล้อมธรรมชาติของกรุงเทพฯ เช่น ฟาแลนนอปซิส ชิลเลอราน่า (*Phal. schillerana*) ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมบางแฟคเตอร์ ทำให้ตาซึ่งอยู่ที่ข้อของก้านช่อนั้นซึ่งมีทั้งตาดอกและตาหน่อ แทนที่จะเกิดเป็นตาดอกแต่ตาหน่อเจริญมาแทน (ระพี สาคริก, 2516 : 707)

2.2.2 การตัดแยกหน่อหรือตะเกียง

กล้วยไม้ประเภทไม่แตกกอมีการเจริญเติบโตในทางส่วนยอด คือ ยอดจะยาวสูงขึ้นเรื่อย ๆ และถ้าต้นกล้วยไม้นั้น เจริญแข็งแรงสมบูรณ์ดีก็อาจมีการแตกหน่อจากตาที่อยู่ข้างลำต้นก็ได้ หน่อกล้วยไม้ที่เกิดขึ้นใหม่นี้ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ตะเกียง หน่อหรือตะเกียงนี้สามารถที่จะตัดแยกนำไปปลูกใหม่ได้ ดังนั้นการตัดแยกหน่อหรือตะเกียงกล้วยไม้จากต้นแม่หรือต้นเดิม จึงเป็นวิธีการขยายพันธุ์กล้วยไม้ประเภทไม่แตกกออีกวิธีหนึ่ง หน่อหรือตะเกียงที่จะตัดแยกไปปลูกใหม่ ควรปล่อยให้มีการเจริญเติบโตพอสมควร คือ ให้มีรากที่เจริญแข็งแรงและยาวพอสมควรติดอยู่อย่างน้อย 2-3 รากขึ้นไป มีใบ 2-3 คู่ มีรากยาวประมาณ 3-5 มิลลิเมตร จากนั้นจึงใช้มีดหรือกรรไกรคม ๆ ตัดยอดกล้วยไม้ที่มีตะเกียงติดอยู่ ตรงบริเวณใต้ตะเกียงประมาณ 1-1½ นิ้ว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในเวลาปลูกตะเกียงจะได้เสียบลงในเครื่องปลูกให้ตะเกียงติดแน่นอยู่บนเครื่องปลูก หรือถ้าไม่สามารถ หรือไม่อยากตัดลำต้นกล้วยไม้ที่มีตะเกียงติดอยู่ ก็อาจจะตัดเอาเฉพาะตะเกียงที่มีหน่อติดอยู่ไปปลูกก็ได้ จากนั้นใช้ปูนแดงทาที่บาดแผลไว้ เพื่อป้องกันโรคเข้าทางบาดแผล นำหน่อหรือตะเกียงไปปลูก หลังจากปลูกใหม่ ๆ ควรนำไปเก็บไว้ในที่ร่มก่อน จนกว่าจะตั้งตัวได้จึงนำไปเก็บไว้ในสภาวะปกติ (ระพี สาคริก, 2516 : 707)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สารควบคุมการเจริญเติบโต

2.3.1 ไซโตไคนิน (Cytokinins) เดิมเรียกว่า ไคนิน มีหน้าที่ควบคุมการแบ่งเซลล์ การเจริญทางด้านกิ่ง ใบ ลำต้น และการแตกตาข้าง กลุ่มของไซโตไคนินที่นิยมใช้มากที่สุด คือ ไซโตไคนินสังเคราะห์ 2-Isopentenyl adenine (2iP) และ 6-furfurylaminopurine (kinetin) ส่วน benzyl adenine (BA หรือ benzylaminopurine, BAP) นิยมใช้มากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพื่อแก้ไข apical dominance ของหน่อข้างและในการเพิ่มจำนวนยอด การเติมไซโตไคนินในอาหารเพาะเลี้ยงเพื่อกระตุ้นการแบ่งเซลล์และการแตกหน่อของชิ้นเนื้อเยื่อ ถ้าการเพาะเลี้ยงใช้เวลานานและยอดผอมไม่ค่อยสมบูรณ์แล้ว การเพิ่ม ไซโตไคนินจะทำให้การแตกหน่อเร็วขึ้น และความสูงจะลดลง (ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์, 2546 : 46-47)

ไซโตไคนิน (พีรเดช ทองอำไพ, 2537 : 14-15) เป็น PGRC (plant growth regulating chemicals) กลุ่มหนึ่งซึ่งใช้ประโยชน์ทางการเกษตรค่อนข้างน้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ โดยพืชสามารถสร้างไซโตไคนินขึ้นมา เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตได้ คือ สารซีอาติน (Zeatin) ส่วนสารสังเคราะห์ในกลุ่มไซโตนิน ได้แก่ ไคเนติน (kinetin) BAP (6-benzy-laminopurine) สารในกลุ่มนี้มีผลต่อการแบ่งเซลล์ และกระตุ้นการเจริญทางด้านลำต้นของพืช กระตุ้นการเจริญของตาข้าง และยังมีผลเล็กน้อยต่อการพัฒนาของผล ใช้กันมากในงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อกระตุ้นการเจริญของแคลลัส (callus) ให้เติบโตขึ้นมาเป็นลำต้น ประโยชน์จากสารในกลุ่มไซโตไคนินทางการเกษตร นอกเหนือจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมี ดังนี้

1. ใช้กระตุ้นการเจริญของกิ่งแขนง สารไซโตไคนินสามารถกระตุ้นให้ตาข้างของพืชเจริญออกมาเป็นกิ่งได้ จึงมีประโยชน์ในการควบคุมทรงพุ่ม ส่วนใหญ่ใช้กับไม้กระถางประดับ นอกจากนี้ยังใช้กระตุ้นตาที่นำไปขยายพันธุ์ด้วยวิธีการติดตา (budding) ให้เจริญออกมาเป็นกิ่งใหม่เร็วขึ้น โดยการทาสารที่ตาซึ่งติดสนิทดีแล้ว จะทำให้ตานั้นเจริญออกมาภายใน 7-14 วัน ภายหลังจากการใช้สารกลุ่มไซโตไคนินที่นิยมใช้ในกรณีนี้ คือ สาร BAP โดยนำมาผสมกับลาโนลิน (lanolin) เพื่อให้อยู่ในรูปครีม ซึ่งสะดวกแก่การใช้

2. ชะลอการแก่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง BAP สามารถชะลอการแก่ของพืชได้หลายชนิด เช่น ผักกาดหอมห่อ หอมต้น หน่อไม้ฝรั่ง บรอคโคลี ขึ้นฉ่ายฝรั่ง โดยการพ่นสาร BAP ความเข้มข้นต่ำ ๆ บนใบของพืชเหล่านี้ภายหลังการเก็บเกี่ยว หรือจุ่มต้นลงในสารละลาย BAP โดยตรง จะมีผลทำให้ผักเหล่านี้คงความเขียวสดอยู่ได้นาน เป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผักเหล่านี้ได้ นอกจากนี้สามารถใช้ผสมในสารละลายที่ใช้ปักแจกัน เพื่อยืดอายุการปักแจกันของคาร์เนชั่นได้ แต่อย่างไรก็ตามการใช้ BAP เพื่อยืดอายุผักดังกล่าวยังไม่เริ่มทำจริงจังในเชิงพาณิชย์ อาจเป็นเพราะว่าสารดังกล่าวมีราคาสูงเกินกว่าที่จะใช้ได้คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

2.3.2 ไซโตไคนินที่พบในพืช

แม้ว่าไซโตไคนินหลายชนิดสามารถที่จะสังเคราะห์ขึ้นได้โดยวิธีทางเคมี แต่ไซโตไคนินที่เกิดขึ้นเองในพืชนั้นไม่ทราบที่แน่ชัด ในระยะแรก ๆ ของการค้นพบนักวิทยาศาสตร์หลายคนเชื่อว่าไซโตไคนินที่อยู่ในพืชจะต้องมีสูตรโครงสร้างคล้าย ๆ กับ kinetin อย่างแน่นอน ในปี ค.ศ. 1964 มีการสกัดไซโตไคนินประสบผลสำเร็จเป็นครั้งแรกได้โดย D.S. Letham ซึ่งเขาได้สกัดออกมาจากเมล็ดข้าวโพดอ่อน และเขาได้ตั้งชื่อสารที่สกัดออกมานี้ว่า Zeatin ซึ่งนอกจาก zeatin แล้ว ยังมี zeatin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

riboside ซึ่งได้จากเมล็ดข้าวโพดหวาน นอกจากนี้ Letham ยังพบอีกว่า สารเคมีที่มีอยู่ในน้ำมะพร้าว ซึ่งสามารถแบ่งตัวของเซลล์นั้น ก็เป็นสารประเภท zeatin-riboside เช่นเดียวที่พบในข้าวโพดหวาน

ภายหลังจากการที่พบว่า สาร kinetin ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เป็นสารจำพวก 6-furfuryladenine แล้ว ก็มีผู้พยายามศึกษาหาสารสังเคราะห์ชนิดอื่น ๆ อีก ซึ่งคาดว่าจะมีคุณสมบัติเป็นไซโตไคนินสารที่ได้รับความสนใจ ส่วนใหญ่จะเป็นสารในกลุ่ม 6-substitude purine ซึ่งผลการศึกษาในลำดับต่อมา Shell Development Company ก็พบว่า BA (Benzyladenine) เป็นสารอีกชนิดหนึ่งที่มีสมบัติเป็นไซโตไคนิน และสารชนิดนี้มีฤทธิ์รุนแรงเท่า kinetin มาก ทั้ง ๆ ที่ kinetin เองก็มีฤทธิ์รุนแรงกว่า adenine ถึง 30,000 เท่า สารอีกชนิดหนึ่งที่ถูกค้นพบโดยบริษัทเดียวกัน ได้แก่ PBA (tetrahydropyranylbenzyladenine) สารชนิดนี้มีฤทธิ์รุนแรงเท่า BA ปัจจุบันพบสารที่มีคุณสมบัติเป็นไซโตไคนินมากกว่า 50 ชนิด (สัมพันธ์ คัมภิรานันท์, 2527 : 34-35)

2.3.3 แหล่งสังเคราะห์ไซโตไคนินและการลำเลียง

บริเวณที่มีไซโตไคนินอยู่เป็นปริมาณมาก และมีระดับสูงสุด คือ อวัยวะที่มีอายุน้อย เช่น เมล็ด ผล ใบอ่อน และบริเวณปลายราก (root tip) ทำให้เชื่อว่า ไซโตไคนิน จะได้รับการสังเคราะห์ขึ้นในบริเวณอวัยวะดังกล่าว แต่ก็อาจเป็นได้ที่มีการสะสม เนื่องจากการลำเลียงมาจากส่วนอื่น ในส่วนของปลายรากนั้น มีการตรวจพบว่ารากสามารถให้ไซโตไคนินออกมาได้ แม้ว่าถูกตัดออกจากส่วนต้นนำไปสู่แนวความคิดที่ว่า ปลายรากสังเคราะห์ไซโตไคนิน และลำเลียงผ่านทาง xylem ไปสู่ส่วนอื่น ๆ ของพืช และมีการสะสมของไซโตไคนินในใบอ่อน ผล และเมล็ด (นพดล จรัสสัมฤทธิ์, 2537 : 44-45)

2.3.4 คุณสมบัติของไซโตไคนิน

ควบคุมการเจริญเติบโตและการพัฒนาในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ฮอร์โมนไซโตไคนินได้ส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพัฒนาของตาในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และยังส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาของใบ ราก และใบเลี้ยง Skoog และเพื่อนร่วมงานในทำนองเดียวกันว่า ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีการใช้ออกซินร่วมด้วย จะพบเซลล์ที่เป็น polypliod ที่เรียกว่า แคลลัส (Callus) และยังพบอีกว่า อัตราส่วน (ratio) ของไซโตไคนินต่อออกซินสูง เซลล์ต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นในแคลลัส จะมีการแบ่งเซลล์และเริ่มพัฒนา (develop) ไปเป็นตา ลำต้น และใบ หากอัตราส่วนของไซโตไคนินต่ำจะมีการเกิดรากที่ดีกว่า (นพดล จรัสสัมฤทธิ์, 2537 : 44-45)

ชะลอการแก่ของพืช ไซโตไคนินสามารถชะลอการแก่ของพืชหลายชนิด เช่น หน่อไม้ฝรั่ง บร็อคโคลี่ ต้นหอม คื่นฉ่ายฝรั่ง โดยพ่นไซโตไคนินในอัตราความเข้มข้นต่ำ ๆ บริเวณใบพืชหลังการเก็บเกี่ยว จะทำให้พืชมีความเขียวสดอยู่ได้นาน และยืดอายุการเก็บเกี่ยวของพืชได้อีกด้วย (นพดล จรัสสัมฤทธิ์, 2537 : 44-45) เมื่อใบพืชที่สมบูรณ์และยังมีประสิทธิภาพอยู่ถูกตัดออกไป ใบพืชนั้นจะมีการสูญเสีย chlorophyll, RNA, protein และไขมันจาก chloroplast อย่างรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับใบที่ยังอ่อนอยู่บนต้น แม้ว่าใบพืชนั้นจะได้รับน้ำและเกลือแร่ผ่านบริเวณรอยตัด ในใบพืชใบเลี้ยงคู่อาการแก่ชรา (senescence) ของแผ่นใบจะเกิดช้าลง เมื่อมี adventitious root เกิดขึ้นที่ฐานของกาบใบ (petiole) และจะปรากฏว่ามีสารบางอย่างจากรากไปสู่ใบ และเป็นสารที่ทำให้ใบพืชนั้นอยู่ในลักษณะที่เรียกว่า ความอ่อนเยาว์ทางสรีรวิทยา (physiologically young) ซึ่งเชื่อว่าเป็นไซโตไคนินที่ส่งผ่านมาทาง xylem เนื่องจากมีหลักฐานประกอบอัน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ไซโตไคนินหลายชนิด จะสามารถทดแทนความต้องการรากได้บางส่วน ในการชะลอการแก่ชรา

2. ระดับของไซโตไคนินในแผ่นใบ จะเพิ่มมากขึ้นอย่างมาก เมื่อ adventitious root เกิดขึ้นแล้ว

การชะลอไซโตไคนินนั้น เป็นไปได้โดยธรรมชาติและถูกควบคุมโดยราก ไซโตไคนินจะทำให้การเคลื่อนที่ของสารละลายต่าง ๆ จากส่วนที่แก่กว่าของใบหรือจากใบที่แก่กว่าไปยังส่วนที่ได้รับกลุ่มสารไซโตไคนิน เมื่อทดสอบโดยการให้สาร metabolite ที่ประทับไว้ด้วยสารกัมมันตรังสีแก่ใบพืช ซึ่งจะพบว่าสาร metabolite เหล่านี้ จะเคลื่อนที่ผ่าน phloem ไปยังบริเวณที่ให้ไซโตไคนินและเกิดการสะสมขึ้น ณ บริเวณนั้น คำอธิบายปรากฏการณ์นี้ ได้แก่ ใบอ่อนนั้น สามารถเคลื่อนย้ายสารอาหารจากส่วนที่แก่กว่า สาเหตุเนื่องมาจากมันมีไซโตไคนินมากและไซโตไคนินกระตุ้นให้เนื้อเยื่อมีอายุน้อย มีความสามารถในการทำงานเหมือนแหล่งสะสมอาหาร ความสามารถของไซโตไคนินในการยับยั้งการแก่ชรานำไปใช้กับไม้ดอกไม้ประดับ และพืชผักบางชนิด

เร่งการเจริญเติบโตของกิ่ง เนื่องจากไซโตไคนินมีสมบัติในการกระตุ้นการแบ่งเซลล์ และการขยายตัวของเซลล์ที่บริเวณตาข้าง จึงได้รับสารดังกล่าวในการควบคุมทรงพุ่มของพุ่ม ในปัจจุบันมีการใช้สารนี้ ในการกระตุ้นตาที่ขยายพันธุ์ด้วยการติดตา ทำให้ตาเจริญเติบโตออกมาเป็นกิ่งได้เร็วขึ้น

ควบคุมการเจริญเติบโตและการพัฒนาของพืชชั้นสูง เช่น ส่งเสริมการฟอร์มหัวของหัวมันฝรั่งและบีโกเนีย ทำให้เกิดผลโดยไม่ต้องมีการถ่ายละอองเกสรและการผสมพันธุ์ ช่วยเปลี่ยนเพศของพืชจากดอกกระเทย มาเป็นดอกตัวเมียและเปลี่ยนจากดอกตัวผู้มาเป็นดอกกระเทยในพืชบางชนิด (นพดล จรัสสัมฤทธิ์, 2537 : 44-45)

2.3.5 กลไกการทำงานของไซโตโคนิน

อิทธิพลของไซโคไตนินที่มีต่อพืชมีมากมาย แสดงให้เห็นว่า กลไกการทำงานของไซโตไคนินจะแตกต่างกันในเนื้อเยื่อพืชแต่ละชนิด นั่นคือ จะปฏิกิริยาเบื้องต้น (primary effect) เกิดขึ้นก่อนตามด้วยปฏิกิริยา (secondary effect) ติดตามมาอีกมากมาย ขึ้นอยู่กับสถานะทางสรีรวิทยาของเซลล์เป้าหมายนั้น ๆ (target cell)

อิทธิพลของไซโตไคนิน อาจเป็นการส่งเสริมการสร้าง RNA และเอนไซม์ เนื่องจากผลของไซโตไคนินจะถูกยับยั้ง เมื่อให้สารยับยั้งการสร้าง RNA และโปรตีน ส่วนการสร้าง DNA นั้น ไม่พบว่าเป็นอิทธิพลเฉพาะไซโตไคนินแต่อย่างใด แม้ว่าการให้ไซโตไคนินจากภายนอกมักจะเพิ่มการแบ่งเซลล์และขบวนการสร้าง DNA จะเป็นสิ่งจำเป็นเบื้องต้นสำหรับการแบ่งเซลล์นี้

ไซโตไคนินส่งเสริมการแบ่งเซลล์ โดยการเพิ่มการเปลี่ยนแปลงของเซลล์จากระยะ G2 ไปสู่ระยะ mitosis และมันทำได้โดยอัตราการสร้างโปรตีน ซึ่งโปรตีนต่าง ๆ เหล่านี้บางส่วนอาจเป็นเอนไซม์ที่จำเป็นต่อขบวนการ mitosis ซึ่งอัตราการสร้างโปรตีน โดยไซโตไคนินนั้นจะไม่พบการเพิ่มของปริมาณ messenger RNA ร่วมด้วยทั้งที่การเพิ่มการสร้างโปรตีนอาจเกิดกระตุ้น โดยการเพิ่มการสร้าง RNA แต่มักพบว่า ribosomes ในเซลล์ที่ได้รับไซโตไคนิน มักจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ในรูปของ protein-synthesizing แทนที่จะเป็น polysomes ที่มีขนาดเล็กหรือ monoribosomes อิสระ ซึ่งเซลล์ไม่ได้รับไซโตไคนินจึงแบ่งเซลล์ช้า และมีคุณสมบัติเป็นเช่นนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังไม่มีคำอธิบายว่า polysome นี้เกิดขึ้นได้อย่างไร หรือการสร้างโปรตีนเพิ่มขึ้น โดยไซโตไคนินได้อย่างไร และไม่สามารถตรวจสอบเอนไซม์เฉพาะหรือโปรตีนอื่น ๆ ที่จะนำไปสู่ mitosis ในพืชที่ได้รับไซโตไคนิน จะสังเกตได้ว่าในหลาย ๆ กรณีที่ไซโตไคนินส่งเสริมการเจริญเติบโตได้นั้น อิทธิพลหลักของไซโตไคนิน คือ ขบวนการ translation (สร้าง protein) โดยเพิ่มปริมาณ Polysome และเกิดมีการรวมกันของ amino acid ไปเป็นโปรตีนเร็วขึ้น และการยับยั้งจะเกิดขึ้นได้โดยเฉพาะแต่การให้สารยับยั้งการสร้างโปรตีนเท่านั้น

2.3.6 การตรวจสอบไซโตไคนินโดยชีววิธี

ไซโตไคนินจัดเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช และมีบทบาทร่วมกับออกซินในการกระตุ้นการแบ่งเซลล์ของพืช และการกำหนดทิศทางของการเจริญและพัฒนา การตรวจสอบกิจกรรมของไซโตไคนินสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การศึกษาการเจริญเติบโตของกลุ่มเซลล์ยาสูบหรือถั่วเหลือง หรือการศึกษาการขยายตัวของกลุ่มเซลล์เนื้อเยื่อใบแรดิช เป็นต้น การตรวจสอบกิจกรรมของไซโตไคนินโดยวิธีการดังกล่าวอาศัยหลักการการแบ่งเซลล์ การยืดตัวของเซลล์ การสร้างและการคงสภาพของคลอโรฟิลล์ ตลอดจนพัฒนาการของเซลล์หลังจากที่ได้รับสารไซโตไคนิน การตรวจสอบการแบ่งเซลล์ การสร้างและการคงสภาพของคลอโรฟิลล์เป็นวิธีการที่นิยมกันมากกว่าวิธีอื่น ๆ โดยการตรวจสอบกับการเลี้ยงเนื้อเยื่อยาสูบและการเลี้ยงแคลลัสถั่วเหลือง ที่ระดับความเข้มข้นของไคเนตินเพียง 2×10^{-8} M เนื้อเยื่อพืชดังกล่าวก็จะสามารถตอบสนองได้

การทดสอบความชะลอการสลายตัวของคลอโรฟิลล์นั้น สามารถกระทำได้โดยนำแผ่นใบพืชที่จะทดสอบมาเก็บไว้ในสภาพที่มืด แล้วจึงนำไปแช่หรือป้ายด้วยสารละลายที่ต้องการจะทดสอบเก็บไว้ในที่มืดเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ก็จะสังเกตผลการทดลองได้ หลังจากนั้นจึงแยกและสกัดคลอโรฟิลล์ออกมา วัดปริมาณด้วยสเปคโตโฟโตมิเตอร์ อย่างไรก็ตามการศึกษากิจกรรมของไซโตไคนินโดยวิธีทดสอบการสลายตัวของคลอโรฟิลล์จะให้ผลเด่นชัดได้น้อยกว่าการทดสอบการแบ่งเซลล์ของเนื้อเยื่อพืช (นิรันดร์ จันทวงศ์, 2536 : 61)

2.3.7 การผสมสาร BAP เพื่อเร่งการแตกตา

การผสม BAP ความเข้มข้น 4,000 มก./กก. จำนวน 100 กรัม โดยใช้ลาโนลิน เป็นส่วนผสม เพื่อใช้ในการเร่งการแตกตาของพืช (นพดล จรัสสัมฤทธิ์, 2537 : 80-81)

วิธีการผสม BAP ความเข้มข้น 4,000 มก./กก. หมายความว่า สารผสม 1 กิโลกรัม (1,000 กรัม) มีเนื้อสาร BAP 4,000 มก. ถ้าต้องการผสม 100 กรัม จะมีเนื้อสาร BAP

$$= \frac{4{,}000 \times 100 \text{ มก.}}{1{,}000}$$

= 4,000 มก. หรือ 0.4 กรัม

วิธีการผสม คือ

1. ชั่งลาโนลิน ปริมาณ 100 กรัม ใส่ในภาชนะทนไฟ แล้วนำไปวางบนเตาไฟโดยใช้ไฟอ่อนจนกระทั่งลาโนลินหลอมเหลว

2. นำสาร BAP บริสุทธิ์ ปริมาณ 0.4 กรัม ละลายในด่าง เช่น โพแทสเซียมแคลไรด์ โดยใช้ด่างเพียงเล็กน้อยเท่านั้น พอที่จะละลายได้หมด (BAP ไม่ละลายในแอลกอฮอลล์หรือน้ำ แต่ละลายได้ดีในสารละลายด่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นำลาโนลินหลอมเหลวและสารละลาย BAP มาผสมรวมกันแล้วคนสารทั้งสองให้เป็นเนื้อเดียวกัน

4. ตั้งสารทิ้งไว้ให้เย็นลง ลาโนลินจะแข็งตัวเหมือนสภาพเดิมก่อนถูกความร้อน คือ เป็นสารเหนียวคล้ายขี้ผึ้ง แล้วจึงนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กาญจนา รุ่งรัชกานนท์ (2555 : 170) กล่าวว่า กล้วยไม้บางชนิด สามารถเกิดต้น (keiki) จากตาบนก้านช่อดอกได้ เช่น สกุลม้าวิ่ง สกุลฟาแลนนอปซิส ก้านช่อดอกฟาแลนนอปซิสที่สมบูรณ์ สามารถเกิดต้นอ่อนได้เอง ซึ่งมีลักษณะคล้ายการเกิดตะเกียงของสกุลหวาย แต่ถ้าต้องการเพิ่มอัตราการเกิดต้นอ่อนให้ใช้สารกระตุ้นที่มีส่วนผสมของ 6-benzylaminopurine (BAP) ใน lanolin ทาที่ตาบนก้านช่อดอก การที่จะพัฒนาเป็นต้นหรือก้านช่อดอกใหม่ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่ให้สาร BAP ถ้าทาสารเมื่อช่อดอกยังอ่อนหรือเริ่มออกดอกตาจะพัฒนาเป็นช่อดอกใหม่ ถ้าทาสารเมื่อดอกบานเต็มที่แล้ว จะทำให้โอกาสในการพัฒนาของตาบนก้านช่อดอกเป็นต้นได้ดีกว่า

ธนวัฒน์ รัตนถาวร (2530 : 138-144) ศึกษาการใช้ BA ในลาโนลิน ป้ายที่ตาของหัวแกลดิโอลัสที่อยู่ระหว่างการพักตัว พันธุ์ Poscidon จำนวน 1 ตา ความเข้มข้น 2,500, 3,500 และ 4,500 ppm. แล้วปลูก ซึ่งมีผลทำให้หัวแกลดิโอลัสงอก ภายในเวลา 34.36, 32.70 และ 30.30 วัน ตามลำดับ ในขณะที่หัวแกลดิโอลัสพักตัว (Control) ใช้เวลางอกถึง 105.25 วัน ผลการใช้ BA ทำให้จำนวนหน่อต่อหัว จำนวนช่อดอกและจำนวนหัวใหม่เพิ่มขึ้นจาก Control ถึงแม้ว่าการออกดอกหลังจากการงอกช้ากว่าก็ตาม แต่ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของดอกและความยาวช่อดอก

เสริมชัย ปัทมดิลก และคณะ (2526 : 302) ศึกษาการใช้ BA (6-benzylamino purine) ที่ระดับความเข้มข้น 1,000, 2,000 และ 4,000 ppm ติดตากุหลาบ พันธุ์ Miss All American Beauty ที่ติดบนต้นตอป่า (*Rosa multiflora*) โดยป้ายสาร BA ที่อยู่ในรูป lanolin paste บริเวณแผ่นตา ภายหลังจากทำการติดตาแล้ว 2 สัปดาห์ พร้อมทั้งตัดยอดของต้นตอออก ปรากฏว่า กุหลาบที่ได้รับสาร BA มีการแตกตาได้ดีกว่าพวกที่ไม่ได้รับสาร

สมยา ทิมปะนา และ อัตญา ทองทรง (2534 : 22-23) ทำการทดลอง โดยใช้สาร BA เพื่อเร่งการเกิดหน่อของ Heliconia นั้น มีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกันกับการที่ Heliconia จะแตกหน่อ พันธุ์ Giant lobster's claw จะใช้ลาโนลินผสมกับ BA แล้วป้ายบริเวณโคนต้น ซึ่งพบว่า ผลการทดลองในครั้งนี้ Heliconia ไม่ตอบสนองต่อฮอร์โมนที่ให้ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าลาโนลินที่ใช้ผสมกับฮอร์โมนแข็งเกินไป จึงทำให้ฮอร์โมนไม่สามารถดูดซึมเข้าไปยังต้นได้

สมลาภ ตั้งจิรโชติ (2539 : 12) ศึกษาการใช้ลาโนลินซึ่งมี BA ความเข้มข้น 5 ก./ล. ป้ายบริเวณของตาที่ส่วนกลางของลำต้นโป๊ยเซียน ทำให้ทั้งการแตกของตาข้างและความยาวของกิ่งมากกว่าการใช้ลาโนลินเปล่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส

2.5.1 โรงเรือน

มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่โรงเรือนเลี้ยงฟาแลนนอปซิสนั้น ควรมีหลังคาคลุมอาจใช้แผ่นลอนหลังคาพลาสติกใส หรือประหยัดเงินด้วยการคลุมด้วยแผ่นพลาสติกแบบหนาก็ได้ แต่อายุการใช้งานคงไม่นาน ใต้หลังคาควรคลุมด้วยตาข่ายกรองแสงอีกชั้นหนึ่งกรองแสงประมาณ 60% เนื่องจากใบของฟาแลนนอปซิสอวบน้ำมาก จึงต้องควบคุมการรดน้ำให้พอเหมาะ และโรงเรือนต้องมีทางลมพัดผ่านได้สะดวก หากโรงเรือนไม่มีหลังคาจะมีปัญหามากในช่วงหน้าฝน เม็ดฝนนั้นจะกระแทกใบของฟาแลนนอปซิสจนบอบช้ำได้ง่าย ยิ่งถ้าเป็นลูกเจี๊ยบที่ต้นยังเล็กอยู่โอกาสที่จะอยู่รอดได้ยาก ต้องระวังทั้งแดดและฝน มิฉะนั้นก็จะเกิดปัญหายอดเน่า ใบเน่า แต่บางครั้งก็ไม่ได้อาศัยหลังคาเลยในหน้าฝน ฝนตกลงมาเท่าใดก็ช่างในรูปการนี้มักจะปลูกแบบเอาหัวห้อยลง หรือหากปลูกแบบปกติก็จะมีแต่กล้วยไม้พันธุ์แท้หลายชนิด ที่สามารถทนแดดทนฝนได้อาทิ เขากวาง (*Phal. cornu-cervi*) อมาบิลิส (*Phal. amabilis*) เป็นต้น (สมศักดิ์ รักไพบูลย์สมบัติ, 2540 : 169-170)

กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสนี้ ไม่สามารถทนต่ออุณหภูมิต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิสูง ๆ ได้ ดังนั้นต้องรักษาอุณหภูมิให้คงที่และมีแสงธรรมชาติน้อย ถึงแม้ว่าจะไม่เหมาะกับพืชสำหรับปลูกในบ้านเป็นส่วนใหญ่ แต่เป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะกับกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส โดยให้ปุ๋ยและรดน้ำ จะให้ดอกอย่างต่อเนื่องเกือบตลอดเวลา (ปฐพีชล วายุอัคคี, 2547 : 171-172) ฤดูปลูกที่เหมาะแก่การปลูกนั้น ควรเป็นเดือนมีนาคม ถ้าปลูกหลังจากย่างเข้าฤดูฝนแล้วซึ่งนับว่าเป็นฤดูที่บรรยากาศมีความชื้นสูง และกล้วยไม้ก็กำลังอวบน้ำ อาจทำให้ใบและยอดเน่าได้ง่าย แต่ถ้าเป็นลูกกล้วยไม้ขนาดเล็ก มีความไวต่อการเจริญเติบโตดีกว่ากล้วยไม้ใหญ่ก็จะเกิดปัญหาน้อย (ระพี สาคริก, 2516 : 705-706)

2.5.2 การถ่ายเทอากาศ

ปัญหาโรคเน่า อันเกิดจากเชื้อแบคทีเรียจะหมดหรือจะผ่อนคลายลงได้มาก หากเรือนหลังนั้นมีอากาศถ่ายเทสะดวก เพราะเมื่อรดน้ำชุ่มพอประมาณแล้ว ก็จะทำให้ต้นไม้นั้นแห้งเร็ว หากโรงเรือนอับทึบ โอกาสที่อากาศถ่ายเทก็ยากลำบาก เพราะน้ำที่รดไปนั้น จะทำให้เปียกชุ่มอยู่ตลอดเวลา จนเป็นสาเหตุให้เกิดโรคเน่า และเมื่อเน่าจากต้นหนึ่งก็จะลุกลามไปอีกต้นหนึ่งอย่างรวดเร็วมาก (สมศักดิ์ รักไพบูลย์สมบัติ, 2540 : 173)

2.5.3 เครื่องปลูก

เครื่องปลูกจะต้องเป็นวัสดุที่โปร่ง ไม่จำเป็นต้องเป็นชนิดที่อุ้มความชื้นไว้มากจนแฉะ จนทำให้รากเสีย (สโมสรกล้วยไม้บางเขน, 2519 : 44)

2.5.4 การรดน้ำและให้ปุ๋ย

ปกติรดน้ำเช้า-เย็น แต่ถ้าปลูกด้วยเครื่องปลูกอ๊อสมันด้าและใยมะพร้าว ควรรดน้ำตอนเช้าหนเดียวกันก่อนตะวันขึ้น พยายามใช้หัวฉีดที่เป็นฝอยค่อนข้างละเอียดหน่อย เพราะถ้าใช้หัวฉีดที่น้ำออกมากและพุ่งแรงเป็นเม็ดหยาบ ความแรงนั้นจะทำให้กระทบกระเทือนใบที่สวยงามนั้นบอบช้ำจนเกิดโรคใบเน่าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ๋ยและยา หากฉีดได้ตรงตามกำหนดเวลา เช่น อาทิตย์ละครั้งสลับวันกันของปุ๋ยและยากล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสต้นนั้น ก็จะดูอวบงาม ถ้าถูกกระทบกระเทือนโยกย้าย ทั้งแมลงเต่าทองที่ชอบชอนไชดูดอาหารที่ใบของฟาแลนนอปซิส จึงต้องใช้ยาฆ่าแมลงฉีดพ่นด้วย

ปุ๋ย ควรให้อาทิตย์ละครั้ง ให้ตามฉลากที่บ่งใช้ อย่าใช้มากเกินไป ปุ๋ยควรเป็นสูตรที่มีตัวหลังสูง อาทิ 16-21-27, 13-27-27 หรือสูตรอื่นก็ได้ ธาตุโปแตสเซียมตัวหลังนี้ จะช่วยให้ใบของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสดูแกร่ง และยากต่อการเข้าทำลายของแมลงเต่าทอง (สมศักดิ์ รักไพบูลย์สมบัติ, 2540 : 175)

2.5.5 โรคและแมลงศัตรูพืช

โรคที่พบเห็นบ่อย คือ โรคยอดเน่า เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ลุกลามอย่างรวดเร็วไปยังต้นอื่น สาเหตุขั้นต้นเกิดจากแรงกระทบกระแทกของน้ำฝนแล้ว ยังมีเชื้อแบคทีเรียที่มีอยู่ในอากาศด้วย (สมศักดิ์ รักไพบูลย์สมบัติ, 2540 : 177) ส่วนแมลงศัตรูพืช คือ เพลี้ยแดง ถ้ามีมากฟาแลนนอปซิสจะทิ้งใบหมดต้นเลย หากรากยังสด สามารถที่จะแตกหน่อขึ้นมาใหม่ได้ กว่าจะได้ชมดอกอีกก็ราวปีครึ่ง แมลงศัตรูอีกชนิดหนึ่ง คือ เพลี้ยไฟ ชอบกัดกินขอบดอก ทำให้ดอกเสียหาย และหมดความงาม (สโมสรกล้วยไม้บางเขน, 2519 : 45)

2.6 ฤดูออกดอกของฟาแลนนอปซิส

เริ่มตั้งแต่ราวเดือนสิงหาคม บานเรื่อยไปจนถึงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ จะเริ่มเห็นช่อดอกมีลักษณะเป็นตุ่ม จนกระทั่งดอกแรกบานประมาณ 100-120 วัน ช่อดอกบางช่ออาจจะมีช่อแขนงได้อีก แต่ขนาดของดอกที่ช่อแขนงนี้จะเล็กลง ก้านช่อถ้าไม่ตัดทิ้งเมื่อดอกในช่อโรย จะมีตาดอกงอกออกมาเรื่อย ๆ ดอกในตอนหลังนี้จะเล็กไม่สมบูรณ์ ควรจะตัดก้านช่อทิ้งเสีย ปล่อยให้แทงช่อดอกใหม่จะได้ดอกที่มีคุณภาพดีกว่า (สโมสรกล้วยไม้บางเขน, 2519 : 44) ถ้าเป็นพวกลูกผสมก็จะให้ดอกมากขึ้นพอสมควร แต่ถ้าเป็นฟาแลนนอปซิสที่มีเลือดผสมของสกุล Dorites พวกนี้ฤดูดอกจะออกใกล้ ๆ กับพวกม้าวิ่งและแดงอุบลเหมือนกัน คือ จะออกดอกปลายฤดูฝน-ต้นฤดูหนาว (ระพี สาคริก, 2513 : 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 วัตถุดิบ

1. กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส สายพันธุ์เวดดิ้ง พรอมมะเนด
2. Benzyladenine (BA)
3. ลาโนลิน
4. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)
5. น้ำกลั่น

3.1.2 อุปกรณ์

1. บิกเกอร์ ขนาด 50 มิลลิลิตร
2. กระบอกตวง ขนาด 25 มิลลิลิตร
3. หลอดหยด
4. เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอล ทศนิยม 2 และ 4 ตำแหน่ง
5. เครื่องให้ความร้อน (hot plate)
6. ช้อนตักสาร
7. พู่กัน
8. ขวดแก้ว
9. กระบะกล้วยไม้
10. กะละมัง
11. มีด
12. อุปกรณ์บันทึกผล
    - แผ่นป้าย
    - อุปกรณ์ถ่ายภาพ
    - สมุดบันทึก
    - ดินสอ
    - ยางลบ
    - ไม้บรรทัด
    - สายวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิธีการ

3.2.1 การวางแผนการวิจัย

3.2.1.1 การวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomize Design (CRD) โดยแบ่งเป็น 4 การทดลองละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 4 ตา

วิธีการทดลองที่ 1 ($Tr._1$) BA ความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

วิธีการทดลองที่ 2 ($Tr._2$) BA ความเข้มข้น 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

วิธีการทดลองที่ 3 ($Tr._3$) BA ความเข้มข้น 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

วิธีการทดลองที่ 4 ($Tr._4$) BA ความเข้มข้น 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

3.2.1.2 ขั้นตอนการทดลอง

3.2.1.2.1 การเตรียมกล้วยไม้ : กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส สายพันธุ์เวดดิ้ง พรอมมะเนด (wedding promenade) ที่มีลักษณะตามที่ต้องการดังนี้ คือ มีจำนวนตาดอกประมาณ 4 ตาขึ้นไป จำนวน 12 ต้น

3.2.1.2.2 การเตรียมสารละลายด่าง : โดยการชั่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ 40.01 กรัม ละลายในน้ำกลั่น แล้วปรับปริมาตรให้ครบ 1,000 มิลลิลิตร

3.2.1.2.3 การเตรียมฮอร์โมน : เตรียมฮอร์โมน BA ความเข้มข้น 1,000, 2,500, 5,000 และ 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยการชั่ง BA 0.01, 0.025, 0.05 และ 0.1 กรัม ตามลำดับ ละลายในด่าง เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) โดยการหยดโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงใน BA จนพอละลาย แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ครบ 3 มิลลิลิตร ชั่งลาโนลิน 7 กรัม (ลาโนลิน : BA 7:3) ในอุณหภูมิปกติ ต้มลาโนลินบนเตาไฟ และผสม BA ที่ละลายในด่าง รวมกับลาโนลินที่ละลายแล้ว

3.2.1.2.4 การดำเนินการทดลอง : ใช้มีดสะกิดเบา ๆ ที่เยื่อหุ้มตา แล้วป้าย BA รูปครีม ปริมาณ 10 กรัม ที่ความเข้มข้นแตกต่างกันลงไปบริเวณตาเล็กน้อย โดยใช้ช้อนตักสารขึ้นมาในปริมาณที่เท่า ๆ กัน แล้วใช้พู่กันจุ่ม เพื่อป้ายโดยรอบที่ตาพืช

3.2.1.2.5 การปฏิบัติดูแลรักษา

- รดน้ำต้นกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส สัปดาห์ละ 2 ครั้ง
- ทำการป้ายสาร BA ซ้ำ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์

3.2.1.2.6 การบันทึกผลการทดลอง โดยทำการบันทึก ดังนี้

1. จำนวนตาดอก
2. ความยาวของตาดอก
3. เปอร์เซ็นต์การแตกตา

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

บันทึกจำนวนตาดอกแต่ละการทดลอง ความยาวของตาดอก และเปอร์เซ็นต์การแตกตา ใช้การคำนวณแบบ One-way ANOVA และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละทรีตเมนต์ด้วยวิธีของ Duncan โดยการบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรม SPSS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สถานที่ทำการวิจัย

สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

วันเริ่มการทดลอง 17 พฤศจิกายน 2555
วันสิ้นสุดการทดลอง 02 กุมภาพันธ์ 2556
รวมระยะเวลาการทดลอง 77 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส โดยป้าย BA รูปครีม ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 2,500 5,000 และ 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทุก ๆ สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ได้ผลการทดลองดังนี้

4.1 ผลการวิจัย

4.1.1 จำนวนของตาดอก

จากการทดลองพบว่า สัปดาห์ที่ 1 วิธีการทดลองที่ 3 (5,000 มก./กก.) กับ วิธีการทดลองที่ 4 (10,000 มก./กก.) ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนตาดอกที่แตกตาออกมามากที่สุด เท่ากับ 4 ตา รองลงมา คือ วิธีการทดลองที่ 2 (2,500 มก./กก.) และ วิธีการทดลองที่ 1 (1,000 มก./กก) ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนตาดอก เท่ากับ 3 และ 2.33 ตา ตามลำดับ ในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า วิธีการทดลองที่ 2, 3 และ 4 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนตาดอกที่แตกออกมามากที่สุด เท่ากับ 4 ตา และวิธีการทดลองที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนตาดอกน้อยที่สุด คือ 3.33 ตา จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการทดลองทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) กล่าวคือ เมื่อใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชแก่กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส ในสัปดาห์ที่ 1 หลังจากที่กล้วยไม้ได้รับสารแล้ว พบว่า การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตมีผลต่อจำนวนของตาดอก โดย BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 5,000 มก./กก. กับความเข้มข้น 10,000 มก./กก. ให้ผลใกล้เคียง และให้ผลดีกว่า ความเข้มข้น 2,500 มก./กก. โดยที่สาร BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 2,500 มก./กก. ให้ผลดีกว่า ความเข้มข้น 1,000 มก./กก. และเมื่อใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชนาน 8 สัปดาห์แล้ว พบว่า BA ในลาโนลินที่ความเข้มข้น 2,500, 5,000 และ 10,000 มก./กก. จะให้ผลดีกว่า BA ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 มก./กก. ซึ่งจะสังเกต พบว่า BA ในลาโนลินที่ความเข้มข้น 5,000 มก./กก. กับ 10,000 มก./กก. ใช้ระยะเวลาในการแตกตาดอกเร็วที่สุด คือ 1 สัปดาห์ และสาร BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 2,500 มก./กก. และ 1,000 มก./กก. จะใช้ระยะเวลาในการแตกตาดอกต่างกันตามลำดับ

4.1.2 ความยาวของตาดอก

จากการทดลองพบว่า วิธีการทดลองที่ 3 (5,000 มก./กก.) ให้ค่าเฉลี่ยความยาวของตาดอกมากที่สุด เท่ากับ 8.09 เซนติเมตร รองลงมา คือ วิธีการทดลองที่ 4, 1 และ วิธีการทดลองที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวของตาดอก เท่ากับ 5.50, 4.55 และ 3.76 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการทดลองทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) กล่าวคือ ความยาวของตาดอกหลังการได้รับสารแล้ว 8 สัปดาห์ พบว่า การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช มีผลต่อความยาวของตาดอก โดย BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 5,000 มก./กก. ให้ผลดีกว่าความเข้มข้น 10,000 มก./กก. ซึ่งวิธีการทดลองที่ 3 (5,000 มก./กก.) ให้ความยาวมากกว่าและรวดเร็วกว่าวิธีการทดลองที่ 4 (10,000 มก./กก.) และสาร BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 1,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มก./กก. ให้ผลดีกว่าความเข้มข้น 2,500 มก./กก. ซึ่งจะเห็นได้ว่า สาร BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 5,000 มก./กก. ให้ความยาวดีกว่า และรวดเร็วกว่าความเข้มข้น 10,000 มก./กก. 1,000 มก./กก. และ ความเข้มข้น 2,500 มก./กก. ตามลำดับ

4.1.3 เปอร์เซ็นต์การแตกตา

จากการทดลองพบว่า สัปดาห์ที่ 1 วิธีการทดลองที่ 3 (5,000 มก./กก.) กับ วิธีการทดลองที่ 4 (10,000 มก./กก.) ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การแตกตา เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ วิธีการทดลองที่ 2 และวิธีการทดลองที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การแตกตา เท่ากับ 75 และ 58.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า วิธีการทดลอง 2, 3 และวิธีการทดลองที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การแตกตา เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการทดลองที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การแตกตาน้อยที่สุด คือ 83.33 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการทดลองทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) กล่าวคือ เมื่อให้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชนาน 1 สัปดาห์ พบว่า วิธีการทดลองที่ 3 (5,000 มก./กก.) กับ วิธีการทดลองที่ 4 (10,000 มก./กก.) ให้ผลค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การแตกตาเท่ากัน คือ 100% หรือแตกตาทุกตา จัดว่าให้ผลดีที่สุด ซึ่งวิธีการทดลองที่ 2 ให้ผลดีกว่าวิธีการทดลองที่ 1 และเมื่อให้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชนาน 8 สัปดาห์แล้ว สาร BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 2,500 มก./กก. 5,000 มก./กก. และ 10,000 มก./กก. ให้ผลเปอร์เซ็นต์การแตกตาดีกว่า ความเข้มข้น 1,000 มก./กก. ซึ่งพบว่า การใช้สาร BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 2,500 มก./กก. ให้ผลใกล้เคียงหรือเทียบเท่ากับ ความเข้มข้น 5,000 มก./กก. และ 10,000 มก./กก. แต่จะใช้ระยะเวลานานกว่าในการแตกตา และ BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 1,000 มก./กก. ให้ผลต่ำกว่าทุกความเข้มข้น

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนตาดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสที่แตกออกมาทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากการใช้สาร BA

วิธีการทดลอง	จำนวนตาดอก (ตา) บันทึกผลครั้งที่ (สัปดาห์)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
วิธีการทดลองที่ 1 (1,000 มก./กก.)	2.33	3.33	4.00	4.00	3.67	3.33	3.33	3.33
วิธีการทดลองที่ 2 (2,500 มก./กก.)	3.00	3.67	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
วิธีการทดลองที่ 3 (5,000 มก./กก.)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
วิธีการทดลองที่ 4 (10,000 มก./กก.)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
สรุป	1/	1/	1/	1/	1/	1/	1/	1/

หมายเหตุ 1/ = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวตาดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสที่แตกออกมาทุกสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากการใช้สาร BA

วิธีการทดลอง	ความยาวของตาดอก (เซนติเมตร) บันทึกผลครั้งที่ (สัปดาห์)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
วิธีการทดลองที่ 1 (1,000 มก./กก.)	0.09 1/	0.31	0.61	1.08	2.30	3.19	4.15	4.55
วิธีการทดลองที่ 2 (2,500 มก./กก.)	0.09 1/	0.34	0.63	1.09	2.00	2.89	3.40	3.76
วิธีการทดลองที่ 3 (5,000 มก./กก.)	0.28	0.54	1.48	3.31	6.07	6.71	7.45	8.09
วิธีการทดลองที่ 4 (10,000 มก./กก.)	0.18	0.42	0.87	1.56	3.05	4.41	5.15	5.50
สรุป	3/	3/	3/	3/	3/	2/	2/	2/

หมายเหตุ 1/ = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
2/ = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ
3/ = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การแตกตาของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสที่แตกออกมาทุกสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากการใช้สาร BA

วิธีการทดลอง	เปอร์เซ็นต์การแตกตา (เปอร์เซ็นต์) บันทึกผลครั้งที่ (สัปดาห์)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
วิธีการทดลองที่ 1 (1,000 มก./กก.)	58.88	83.33	100	100	91.66	83.33	83.33	83.33
วิธีการทดลองที่ 2 (2,500 มก./กก.)	75	91.66	100	100	100	100	100	100
วิธีการทดลองที่ 3 (5,000 มก./กก.)	100	100	100	100	100	100	100	100
วิธีการทดลองที่ 4 (10,000 มก./กก.)	100	100	100	100	100	100	100	100
สรุป	1/	1/	1/	1/	1/	1/	1/	1/

หมายเหตุ 1/ = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
033165

4.2 วิจารณ์ผล

จากการศึกษา ผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า จำนวนการแตกตา และเปอร์เซ็นต์ของการแตกตา โดย BA ในลาโนลินที่ระดับความเข้มข้น 2,500 5,000 และ 10,000 มก./กก. นั้น มีจำนวนการแตกตาและเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงกว่า BA ในลาโนลิน ความเข้มข้น 1,000 มก./กก.

ในเรื่องความยาวของตาดอก พวกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้น 5,000 มก./กก. ให้ผลของความยาวตาดอกดีที่สุด และ BA ความเข้มข้น 2,500 มก./กก. ให้ผลของความยาวตาดอกต่ำที่สุด เป็นผลเนื่องมาจาก BA เป็นสารที่สามารถทำให้ส่วนของพืชได้รับสาร BA นั้น ดึงเอากรดอะมิโนและอาหารต่าง ๆ จากส่วนอื่น ๆ ของลำต้นมายังส่วนที่ได้รับสาร ซึ่งผลอันนี้ทำให้พืชมีการแบ่งเซลล์เพิ่มขึ้น และผลอีกอย่างหนึ่งของ BA ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้โดยตรง คือ BA สามารถทำให้แตกตาข้างได้โดยไม่จำเป็นต้องทำการตัดยอดทิ้ง (วรวัฒน์ สุวรรณสิทธิ์, 2527 : 147)

การใช้ลาโนลิน ซึ่งมี BA ความเข้มข้น 5 ก./ล. ป้ายบริเวณตาที่ส่วนกลางของลำต้นโป๊ยเซียน ทำให้ทั้งการแตกของตาข้างและความยาวของกิ่งมากกว่าการใช้ลาโนลินเปล่า (สมลาภ ตั้งจิรโชติ, 2539 : 12) นอกจากนี้ยังพบว่า การใช้ BA ในลาโนลินแล้ว มีการเจริญตาข้างเป็นหน่อ(ระพี สาคริก, 2516 : 707) เนื่องมาจากสภาพแวดล้อมบางแฟคเตอร์ ทำให้ตาซึ่งอยู่ที่ข้อของก้านช่อนั้น ซึ่งมีทั้งตาดอกและตาหน่อ แทนที่จะเกิดเป็นตาดอกแต่ตาหน่อเจริญมาแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การศึกษาผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส โดยวิธีการป้ายตาที่ก้านช่อดอกด้วยสาร BA ในรูปครีม พบว่า การใช้สาร BA ในรูปครีมที่ระดับความเข้มข้น 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ให้จำนวนตาดอก และเปอร์เซ็นต์การแตกตามากกว่า BA ความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งในสัปดาห์ที่ 3 BA ที่ระดับความเข้มข้น 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จะให้ผลดีเทียบเท่า BA ที่ระดับความเข้มข้น 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ความยาวของตาดอก พบว่า BA ที่ระดับความเข้มข้น 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สามารถทำให้ความยาวของตาดอกสูงสุด จากวิธีการทดลองทั้งหมด (4 วิธีการทดลอง) รองลงมา คือ BA ที่ระดับความเข้มข้น 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

การใช้ BA ที่ระดับความเข้มข้น 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทำให้ทั้งการแตกตาของตาดอก ความยาวของตาดอก และเปอร์เซ็นต์ของการแตกตาดอกมากกว่าการใช้ BA ที่ระดับอื่น ๆ ในทางการใช้ประโยชน์ BA ความเข้มข้น 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ให้ผลใกล้เคียงกับ BA ที่ระดับความเข้มข้น 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มากที่สุด สามารถใช้แทนกันได้ แต่จะสูญเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม นอกจากนี้ยังพบว่า การใช้ความเข้มข้นที่สูงที่สุดไม่ทำให้ผลของจำนวนตาดอก ความยาวของตาดอก และเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงตามไปด้วย อาจเนื่องมาจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกหลายอย่าง

ดังนั้น การขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส โดยวิธีการป้ายตาที่ก้านช่อดอกด้วยสาร BA ในรูปครีม เพื่อต้องการจำนวนตาดอก ความยาวตาดอก และเปอร์เซ็นต์ของตาดอกที่แตกตาให้เกิดความรอดสูง อีกทั้งยังมีประสิทธิภาพดีนั้น จะต้องใช้ BA ในรูปครีมที่ระดับความเข้มข้นไม่ต่ำกว่า 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และที่ระดับความเข้มข้นไม่เกิน 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เพื่อกระตุ้นการแบ่งเซลล์ของพืช

5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส โดยวิธีการป้ายตาที่ก้านช่อดอก พบว่า การใช้สาร BA ที่ระดับความเข้มข้นต่ำ จะทำให้จำนวนตาดอก ความยาวของตาดอก และเปอร์เซ็นต์การแตกตาลดลง แม้ว่าจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย แต่เมื่อเพิ่มความเข้มข้นขึ้น พบว่า จะทำให้จำนวนตาดอก ความยาวของตาดอก และเปอร์เซ็นต์การแตกตาเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในและภายนอกหลายปัจจัย โดยความเข้มข้นสูงที่สุด ไม่ได้ให้ผลที่ดีที่สุด ซึ่งพอจะมีข้อเสนอแนะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสควรจะมีการควบคุมอายุ และแหล่งที่มาอย่างชัดเจน เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้ออกมานั้น แม่นยำและชัดเจนที่สุด

2. ผู้ทำปัญหาพิเศษควรจะรู้จักกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสเป็นอย่างดีพอสมควร ในส่วนของการปลูกเลี้ยง และการดูแลรักษา ซึ่งจะช่วยให้ขณะทำการทดลองสามารถปลูกเลี้ยงได้อย่างถูกวิธี

3. ความเข้มข้นที่น่าศึกษาในครั้งต่อไป ควรห่างแค่ 1,000 มก./กก. เพื่อความเข้มข้นที่ลดลงหรือมี adaptation ที่แคบลงในการทดลอง ซึ่งก่อให้เกิดความชัดเจนของผลลัพธ์ยิ่งขึ้น

4. การทำปัญหาพิเศษนี้ เป็นเพียงการศึกษาผลของ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญของตาที่ก้านช่อดอกกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส สายพันธุ์เวดดิ้ง พรอมมะเนดเท่านั้น ยังมีอีกหลายสายพันธุ์ที่มีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งสามารถใช้ในการศึกษาค้นคว้าทดลองต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กาญจนา รุ่งรัชกานนท์. 2555. กล้วยไม้ : เทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้งาน. อุบลราชธานี : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 252 น.

ธนวัฒน์ รัตนถาวร. 2530. ผลของ BA ต่อการพักตัวของแกลดิโอลัส (*Gladiolus hybrida* L.) รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 25 สาขาพืช. 3-6 กุมภาพันธ์ 2530 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน. น. 138-144.

นพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2537. ฮอร์โมนพืชและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์รั้วเขียว. 124 น.

นิรันดร์ จันทวงศ์. 2536. การเจริญและการเติบโตของพืช. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 137 น.

ปฐพีชล วายุอัคคี. 2547. คู่มือกล้วยไม้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เพ็ท-แพล้น. 237 น.

พีรเดช ทองอำไพ. 2537. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์ : แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วิชัยการพิมพ์. 196 น.

ระพี สาคริก. 2516. การเพาะปลูกกล้วยไม้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. 850 น.

วรวัฒน์ สุวรรณสิทธิ์. 2527. ผลของสาร 6-benzylamino purine ที่มีต่อการแตกตาของมะม่วงน้ำดอกไม้ทวายเบอร์ 4 บนต้นตอมะม่วงแก้ว. กรุงเทพ ฯ : ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 10 น.

ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์. 2546. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. อุดรธานี : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏอุดรธานี. 187 น.

สมยา ทิมปะนา และอัตญา ทองทรง. 2534. ผลของฮอร์โมน BA ที่มีต่อการขยายหน่อ Heliconia. กรุงเทพ ฯ : ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 37 น.

สมลาภ ตั้งจิรโชติ. 2539. ผลของ BA, GA3 และไทโอยูเรียต่อการแตกตาข้างของโป๊ยเซียน. กรุงเทพ ฯ : ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 15 น.

สมศักดิ์ รักไพบูลย์สมบัติ. 2540. ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จากประสบการณ์. เชียงใหม่ : สำนักพิมพ์สุริวงศ์บุ๊คเซนเตอร์. 414 น.

สโมสรกล้วยไม้บางเขน. 2519. คู่มือกล้วยไม้ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สโมสรกล้วยไม้บางเขน. 572 น.

สัมพันธ์ คัมภิรานันท์. 2527. ฮอร์โมนพืช. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 136 น.

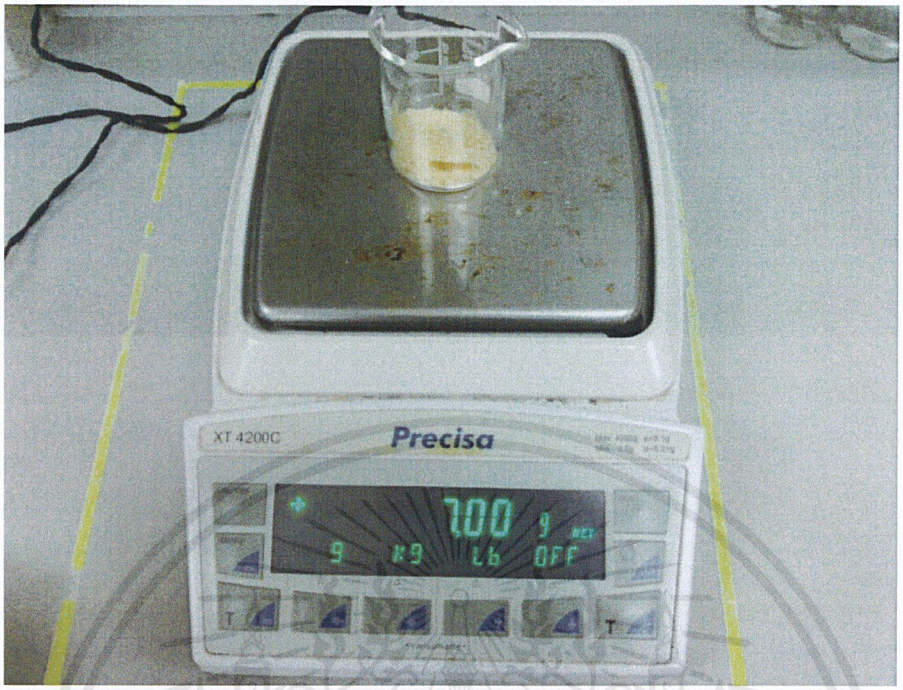
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสริมชัย ปัทมดิลก สนั่น ขำเลิศ พีรเดช ทองอำไพ และสุรศักดิ์ นิลนนท์. 2526. ผลของ 6-benzylamino purine ที่มีต่อการแตกตาของกุหลาบพันธุ์ Miss All American Beauty (*Rosa* sp.) บนต้นตอป่า (*Rosa multiflora*). รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 21 : สาขาพืช 31 มกราคม - 3 กุมภาพันธ์ 2526. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน. หน้า 302.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพภาคผนวกที่ 1 ลาโนลินเม็ดที่นำมาชั่งน้ำหนัก 7 กรัม (ลาโนลิน : BA = 7:3)

ภาพภาคผนวกที่ 2 สาร BA ที่ผ่านการชั่งน้ำหนัก 0.001 0.025 0.05 และ 0.1 กรัม ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพภาคผนวกที่ 3 สาร BA ความเข้มข้น 4 ระดับ (1,000 2,500 5,000 และ 10,000 มก./กก.)

ภาพภาคผนวกที่ 4 การใช้มีดหรือของมีคม สะกิดที่เยื่อหุ้มตาของกล้วยไม้บริเวณก้านช่อดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพภาคผนวกที่ 5 ลักษณะของตาดอกบริเวณก้านช่อดอก เมื่อนำเยื่อหุ้มตาออกแล้ว

ภาพภาคผนวกที่ 6 ลักษณะของตาดอกบริเวณก้านช่อดอกที่กำลังเจริญเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพภาคผนวกที่ 7 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้นที่ระดับต่าง ๆ ในสัปดาห์ที่ 1

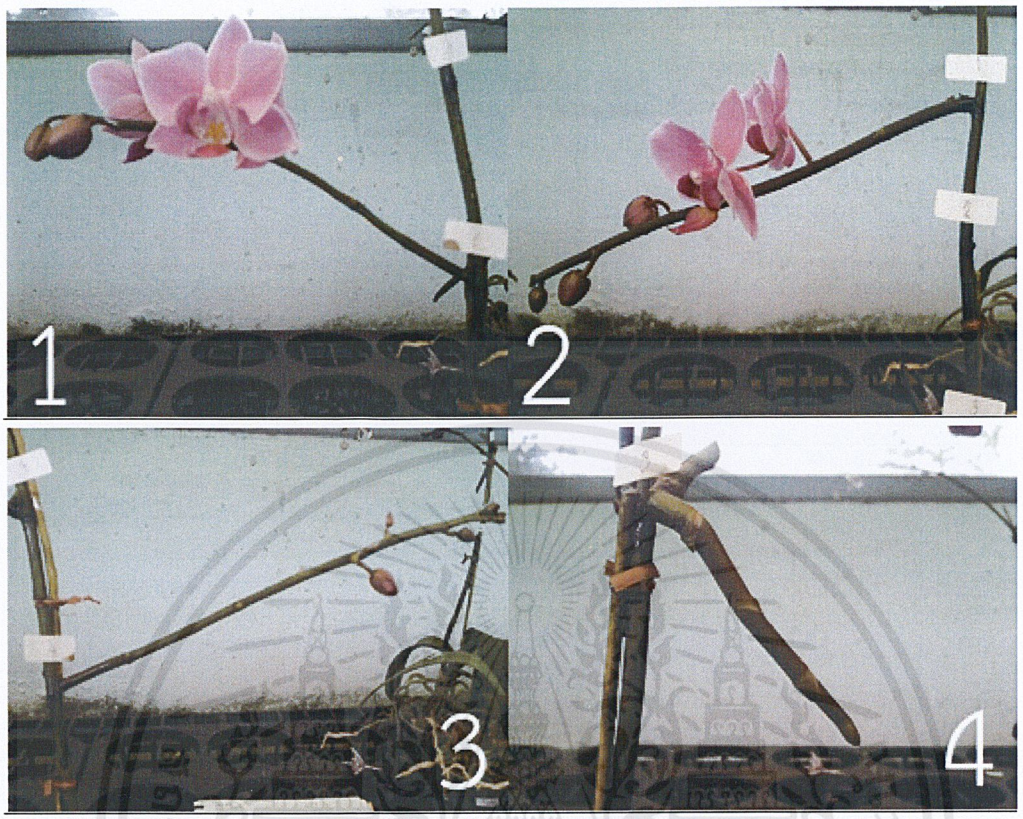
หมายเลข 1 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้น 1,000 มก./กก. ในสัปดาห์ที่ 1

หมายเลข 2 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้น 2,500 มก./กก. ในสัปดาห์ที่ 1

หมายเลข 3 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้น 5,000 มก./กก. ในสัปดาห์ที่ 1

หมายเลข 4 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้น 10,000 มก./กก. ในสัปดาห์ที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



<u>ภาพภาคผนวกที่ 8</u> ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้นที่ระดับต่าง ๆ ในสัปดาห์ที่ 8

หมายเลข 1 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้น 1,000 มก./กก. ในสัปดาห์ที่ 8

หมายเลข 2 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้น 2,500 มก./กก. ในสัปดาห์ที่ 8

หมายเลข 3 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้น 5,000 มก./กก. ในสัปดาห์ที่ 8

หมายเลข 4 ลักษณะตาดอกที่ได้รับสาร BA ความเข้มข้น 10,000 มก./กก. ในสัปดาห์ที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้