

14798



งานวิจัยของสวนพฤกษศาสตร์ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิพืช


เรื่อง

การศึกษาผลของการใช้สาร IBA,NAA และ IBA+NAA ในระดับความเข้มข้นที่ต่างกันต่อการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อน ในแปลงพ่นหมอก

Study on the effects of IBA,NAA and IBA+NAA in different concentrations on rooting of Jasminum spp. in mist block

โดย

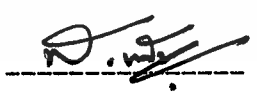
นายสมพงษ์ นิยม

  
รศ. ภัณฑนา มีแก้วกฤษ  
อาจารย์ที่ปรึกษา



ภาควิชารับรองแล้ว

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 100398  
วันเดือนปี..... 18 JUN 2009



(ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิพืช

วันที่ 11 เดือน ๖-๘ พ.ศ. ๕๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ผ่านการคำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งไปใช้

ร.พ.  
๕๖๓ ก  
๕๖๓ ก



ชื่อเรื่อง การศึกษาผลของการใช้สาร IBA+NAA และ IBA+NAA ในระดับความเข้มข้น  
ที่ต่างกันต่อการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อน ในแปลงพ่นหมอก

Study on the effects of IBA,NAA and IBA+NAA in different  
concentrations on rooting of Jasminum spp. in mist block

โดย นายสมพงษ์ นิยม

สาขา พืชสวน ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิิตพืช

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ภัณฑนา มีแก้วกฤษ

บทคัดย่อ

จากการทดลองใช้ IBA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 500,1000,1500  
2000 ppm และ IBA ผสม NAA ที่ระดับความเข้มข้น 250,500,750,1000 ppm กับกิ่ง  
ตัดชำมะลิซ้อน เพื่อเร่งการออกราก โดยทำการตัดชำในถุงพลาสติก ซึ่งมี ทราย:พีเฝ้า-  
แกลบ:ขุยมะพร้าว:ดิน ในอัตราส่วน 1:1:1:1 เป็นวัสดุตัดชำ หลังการตัดชำ 36 วัน ผล-  
ปรากฏว่า สาร IBA ผสม NAA ความเข้มข้น 1000 ppm มีจำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด ส่วน  
NAA ความเข้มข้น 500 ppm มีความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุด และ Control มีจำนวนราก  
และความยาวรากเฉลี่ยน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ข้าพเจ้า ผู้จัดทำ ขอขอบพระคุณ รศ. ภัฏชนา มีแก้วภูธร อาจารย์ที่ปรึกษา  
ปัญหาพิเศษ ที่ให้คำแนะนำในการทำการทดลองและตรวจแก้ไข ให้ความสะดวกในส่วน  
ของอุปกรณ์และสถานที่ ซึ่งทำให้การศึกษานี้ประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี

อนึ่งข้าพเจ้าผู้จัดทำ ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ที่ให้ความสะดวก ใน  
การค้นหาเอกสารอ้างอิง การตรวจเอกสาร

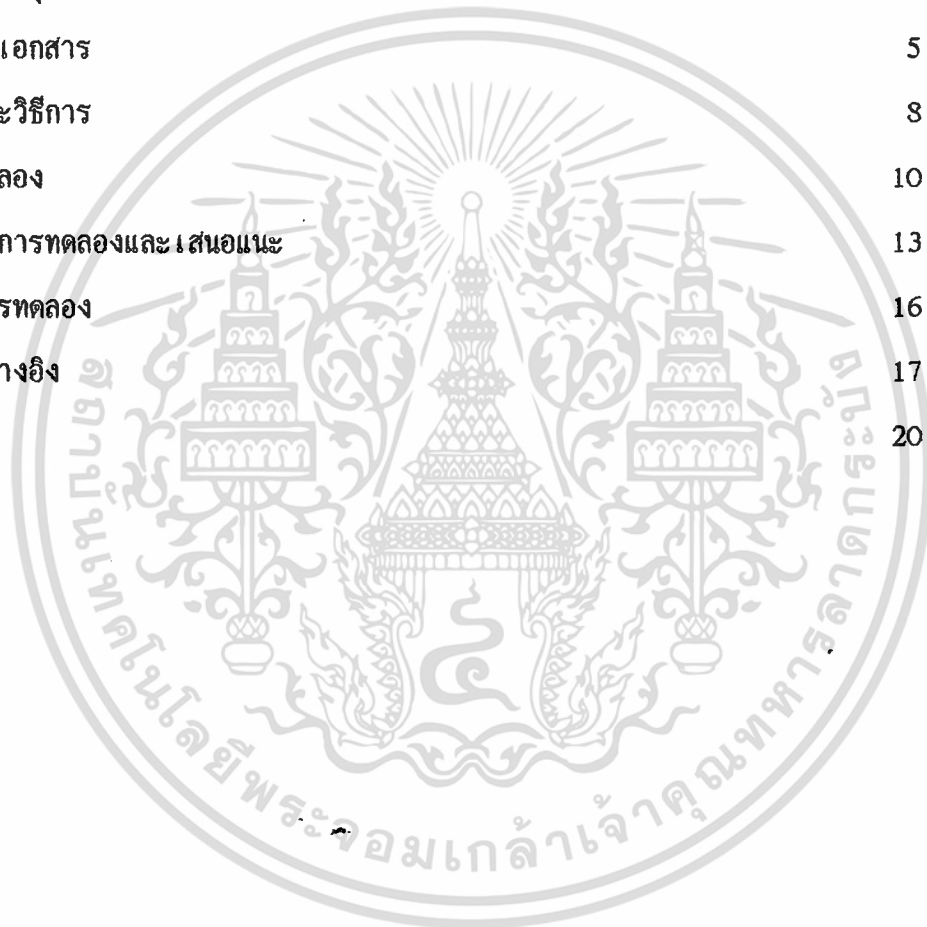
ท้ายสุดนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจและให้ทุน  
การศึกษาแก่บุตรตลอดมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	2
สารบัญภาพ	3
คำนำและวัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลอง	10
วิจารณ์ผลการทดลองและเสนอแนะ	13
สรุปผลการทดลอง	16
เอกสารอ้างอิง	17
ภาคผนวก	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางแสดงผลการทดลอง ความยาวราก จำนวนราก และเปอร์เซ็นต์การเกิดรากของกิ่งปักชำมะลิซ้อนหลังปักชำ 36 วัน	12

ตารางผนวกที่		
1	แสดงความยาวราก (ซม.) ของกิ่งปักชำมะลิซ้อน หลังปักชำ 36 วัน	21
2	แสดงจำนวนราก (ราก) ของกิ่งปักชำมะลิซ้อน หลังปักชำ 36 วัน	23
3	แสดงเปอร์เซ็นต์การออกรากของกิ่งปักชำมะลิซ้อน หลังปักชำ 36 วัน	25

## สารบัญภาพ

## ภาพที่

1	แสดงเปรียบเทียบอิทธิพลของสาร IBA ความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อนหลังตัดชำ 36 วัน	26
2	แสดงเปรียบเทียบอิทธิพลของสาร NAA ความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อนหลังตัดชำ 36 วัน	27
3	แสดงเปรียบเทียบอิทธิพลของสาร IBA+NAA ความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อนหลังตัดชำ 36 วัน	28
4	แสดงลักษณะกิ่งตัดชำมะลิซ้อนในกระบะหลังตัดชำ 36 วัน	29

## คำนำ

มะลิซ้อน (Arabian jasmine) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Jasminum sambac* Ait. เป็นไม้ดอกที่รู้จักกันดี มีดอกสีขาวบริสุทธิ์ ดอกขนาดเล็ก กลิ่นหอมเย็น นิยมปลูกเป็นพุ่มสำหรับนำไปประดับรอบ ๆ บ้าน หรือปลูกลงกระถางเพื่อความสวยงาม

ลักษณะของต้นมะลิซ้อน เป็นไม้รอเลื้อย ามเป็นไม้เดี่ยว ออกดอกเป็นช่อ จะให้ดอกมากในฤดูร้อนและฤดูฝน การขยายพันธุ์ทำได้หลายวิธี ตัดชำ ตอน ทับกิ่ง แต่การตัดชำทำได้สะดวกที่สุด กิ่งที่ใช้ตัดชำควรเป็นกิ่งกิ่งแก่กิ่งอ่อนยาวประมาณ 5-6 นิ้ว ควรตัดให้ชิดข้อ ริดใบส่วนล่าง ๆ ออกบ้าง มะลิซ้อนเป็นไม้ออกรากง่าย แต่รากไม่สม่ำเสมอ การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อให้กิ่งตัดชำมะลิออกรากได้เร็วขึ้น และรากยาวสม่ำเสมอขึ้น เพิ่มจำนวนรากและคุณภาพของราก

ฮอร์โมนประเภท ออกซิน เช่น IBA และ NAA จัดเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ที่ทำให้เซลล์เกิดการแบ่งตัวและยืดตัว สามารถกระตุ้นให้เกิด adventitious root และกระตุ้นให้เกิด Root primordia

สาร IBA และ NAA นับว่าเป็นสารที่ดี ที่ใช้กันทั่วไปในการเร่งการเกิดราก เพราะมีพิษน้อยต่อพืช และมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเกิดรากจำนวนมาก

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของสาร IBA และ NAA ที่เหมาะสมต่อการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อน
2. เพื่อเร่งการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อน
3. เพื่อให้กิ่งตัดชำมะลิซ้อนมีระบบรากที่ดี และมีจำนวนมาก
4. เพื่อเผยแพร่วิธีการใช้สารต่อเกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป

## การตรวจเอกสาร

ชื่อไทย	:	มะลิซ้อน
Common name	:	Arabian jasmine
Scientific name	:	<u>Jasminum sambac</u> Ait.
Family	:	Oleaceae
Native	:	Tropical and subtropical regions

### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มะลิซ้อนจัดเป็นไม้ดอก 1 ใน 5 ชนิดของมะลิที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Jasminum sambac* Ait. เช่นเดียวกับมะลิลา มะลิลาซ้อน มะลิถอด มะลิจันทร์ เป็นพืชในสกุล *Jasminum* จัดอยู่ในวงศ์ Oleaceae มีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดียและพบมากในแถบร้อนและแถบกึ่งร้อน ลักษณะต้นเป็นไม้รอเลื้อย กิ่งอ่อนและกิ่งแก่กิ่งอ่อนมีขน ใบเป็นใบเดี่ยวและออกใบแบบ whorl รูปใบแบบ oblong ดอกออกเป็นช่อมี 3 ดอก กลีบดอกซ้อนกันมากกว่า 5 ชั้นขึ้นไป แต่ละชั้นมีกลีบดอกตั้งแต่ 10 กลีบขึ้นไป (อัครพร, 2529)

### การขยายพันธุ์

มะลิขยายพันธุ์ได้หลายวิธี เช่น ตอน ปักชำ และทับกิ่ง วิธีที่ทำได้ง่ายและสะดวกที่สุดคือ การปักชำ กิ่งที่ใช้ชำควรเป็นกิ่งที่ไม่อ่อนแก่จนเกินไป ความยาวของกิ่งประมาณ 4 นิ้ว หรือมีข้ออย่างน้อย 3 ข้อ การตัดกิ่งควรตัดให้ชิดข้อ เหลือใบด้านบนสุด 1 คู่ ถ้าต้องการการเร่งการออกราก ควรใช้ฮอร์โมนพวก IBA และ NAA (โอฬาร, 2533)

นฤนาถ (2529) รายงานว่า การศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโต

IBA, NAA และ IBA+NAA ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลา ที่ระดับความเข้มข้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

200, 400, 600, 800 และ 1000 ppm เปรียบเทียบกับ control (กิ่งที่แช่น้ำและกิ่งที่ไม่แช่น้ำ) ผลปรากฏว่าหลังการปักชำ 14 วัน จำนวนรากของวิธีการ IBA จะให้ผลดีกว่าวิธีอื่น สาร IBA+NAA 600 ppm จะให้ความยาวรากมากที่สุด และหลังปักชำ 21 วัน สาร IBA+NAA 600 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด สาร IBA 600 ppm ให้ความยาวรากมากที่สุด และหลังปักชำ 28 วัน วิธีการ control โดยการไม่แช่น้ำให้จำนวนรากและความยาวรากมากที่สุด

พรทิพย์ และ ลัจจา (2530) ทดลองใช้สาร IBA, NAA และ IBA+NAA ที่ระดับความเข้มข้น 1000, 1500, 2000, 2500 ppm น้ำกลั่น และ control โดยไม่แช่น้ำ ผลปรากฏว่าหลังการปักชำ 21 วัน 28 วัน และ 35 วัน สาร IBA+NAA ความเข้มข้น 1000 ppm กิ่งมะลิลาจะออกรากมากที่สุด และให้ความยาวของรากมากที่สุด ส่วน IBA+NAA ระดับความเข้มข้นอื่น ๆ และ IBA ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ จะให้ผลดีกว่าการใช้ NAA อย่างเดียว

มะลิ (2534) รายงานว่า หลังการปักชำกิ่งมะลิลา 37 วัน การใช้สาร IBA ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 400, 600, 800, 1000, 1200 และ 1500 ppm ปรากฏว่า การใช้สาร IBA ร่วมกับ NAA 800 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด และความเข้มข้น 1000 ppm จะให้ความยาวรากมากที่สุด

อัฒชลี (2527) รายงานว่า การศึกษาการใช้ NAA ต่อการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิลา ผลปรากฏว่าหลังปักชำ 14 วัน NAA ความเข้มข้น 1000 ppm ให้ผลดีที่สุดทั้งจำนวนรากและความยาวราก หลังปักชำ 20 วัน control ให้ผลดีที่สุดทั้งจำนวนรากและความยาวราก และหลังปักชำได้ 26 วัน NAA ทุกความเข้มข้นให้ผลใกล้เคียงกันและให้ผลดีกว่า control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิคม และ สมเกียรติ (2532) รายงานว่า การศึกษาผลของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต IBA และ NAA ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลา พบว่าหลังปักชำ 28 วัน สาร IBA+NAA 200:200 ppm จะให้จำนวนรากและให้ความยาวรากมากที่สุด และหลังจากปักชำ 35 วัน สาร IBA 150 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด ส่วน control โดยกิ่งแช่น้ำกลั่นจะให้ความยาวรากมากที่สุด และหลังปักชำ 42 วัน สาร IBA+NAA 100:100 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด และ control โดยกิ่งแช่น้ำกลั่นยังคงให้รากยาวที่สุด

เฟื่องฟ้า (2530) รายงานว่า การใช้สาร NAA และ IBA ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลา ผลปรากฏว่าหลังการปักชำ 30 วัน NAA+IBA ที่ระดับความเข้มข้น 150:150 ppm จะให้จำนวนรากดีที่สุด และ NAA 200 ppm จะให้ความยาวรากดีที่สุด

พรพิมล (2537) รายงานว่า การใช้สาร NAA และ IBA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อกการออกรากของกิ่งปักชำมะลิซ้อน หลังปักชำ 34 วัน พบว่า กิ่งที่ได้รับ NAA+IBA ที่ระดับความเข้มข้น 25:25 ppm จะให้ความยาวรากมากที่สุด และ NAA 500 ppm ให้จำนวนรากสูงสุด

วันเพ็ญ (2527) รายงานว่า การทดลองใช้สาร IBA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 10, 25, 50, 75 และ 100 ppm และ IBA ผสมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 10, 25, 50, 75 และ 100 ppm ต่อกการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลา ผลปรากฏว่าหลังการปักชำ 14 วัน NAA+IBA 75 ppm จะให้จำนวนรากมากที่สุด ส่วน IBA 75 ppm จะให้ความยาวรากมากที่สุด และหลังการปักชำ 21 วัน IBA 100 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด ส่วน NAA 100 ppm ให้ความยาวรากมากที่สุด และหลังปักชำ 28 วัน สาร IBA 100 ppm จะให้จำนวนรากมากที่สุด และ NAA+IBA 100 ppm จะให้ความยาวรากมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์ในการทดลอง

1. กิ่งมะลิซ้อนที่ตัดแต่งแล้ว จำนวน 104 กิ่ง
2. ถูงพลาสติกขนาด 3x5 นิ้ว จำนวน 104 ถูง
3. กรรไกรตัดแต่งกิ่ง
4. วัสดุปักชำ ขี้เถ้าแกลบ ทราย ขุยมะพร้าว และดิน อัตราส่วน 1:1:1:1
5. สารควบคุมการเจริญเติบโต IBA , NAA
6. ขวดบรรจุสารควบคุมการเจริญเติบโต
7. ถูงพลาสติก
8. ดินสอ ไม้บรรทัด สมุดบันทึก
9. ระบบการให้น้ำแบบพ่นหมอก

### วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD ( Completely Randomized Design ) มี 13 วิธีการ ทุก ๆ วิธีการ (Treatments) กระทำ 4 ซ้ำ (Replications) ซ้ำละ 2 กิ่ง โดยใช้กิ่งปักชำยาวประมาณ 5 นิ้ว มีใบติดมา 1 คู่ แخذโคนกิ่งทั้งหมดลงในสารเร่งการเจริญเติบโตของแต่ละวิธีการนาน 2 นาที ยกเว้น control ไม่ต้องแช่ นำไปปักชำใน ถูงพลาสติกขนาด 3x5 นิ้ว ถูงละ 1 กิ่ง และนำไปไว้ในกระบะภายใต้หลังคาตาข่ายสีดำที่ให้น้ำรดโดยการพ่นหมอก

วิธีการต่าง ๆ ได้แก่

วิธีการที่ 1. control ไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต

วิธีการที่ 2. IBA ความเข้มข้น 500 ppm

วิธีการที่ 3. IBA ความเข้มข้น 1,000 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิธีการที่ 4. IBA ความเข้มข้น 1,500 ppm  
 วิธีการที่ 5. IBA ความเข้มข้น 2,000 ppm  
 วิธีการที่ 6. NAA ความเข้มข้น 500 ppm  
 วิธีการที่ 7. NAA ความเข้มข้น 1,000 ppm  
 วิธีการที่ 8. NAA ความเข้มข้น 1,500 ppm  
 วิธีการที่ 9. NAA ความเข้มข้น 2,000 ppm  
 วิธีการที่ 10. IBA+NAA ความเข้มข้น 250 ppm  
 วิธีการที่ 11. IBA+NAA ความเข้มข้น 500 ppm  
 วิธีการที่ 12. IBA+NAA ความเข้มข้น 750 ppm  
 วิธีการที่ 13. IBA+NAA ความเข้มข้น 1,000 ppm

#### การบันทึกผลการทดลอง

การบันทึกผลการทดลองการตรวจดู ความยาวราก จำนวนราก ความยาวยอด และเปอร์เซ็นต์การเกิดราก โดยทำการบันทึกผลหลังการปักชำ 36 วัน

#### ระยะเวลาในการทดลอง

วันเริ่มทำการทดลอง	30	ธันวาคม	2538
วันสิ้นสุดการทดลอง	4	กุมภาพันธ์	2539
รวมระยะเวลาในการทดลอง	36	วัน	

#### สถานที่ทำการทดลอง

เรือนขยายพันธุ์พืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
 เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

ผลการทดลองการใช้สาร IBA, NAA และ IBA+NAA ตัดชำกิ่งมะลิซ้อน โดยดูความยาวราก จำนวนราก ความยาวยอด และเปอร์เซ็นต์การออกราก

### 1. ความยาวราก

วิธีการที่ให้ความยาวเฉลี่ยมากที่สุดคือ NAA 500 ppm 9.00 ซม. รองลงมาคือ NAA 1000 ppm 7.00 ซม., IBA 1000 ppm 6.25 ซม., IBA 1500 ppm 6.02 ซม., NAA 1500 ppm 5.62 ซม., IBA 2000 ppm 5.60 ซม., IBA+NAA 1000 ppm 5.30 ซม., NAA 2000 ppm 4.87 ซม., IBA 500 ppm 4.67 ซม., IBA+NAA 750 ppm 4.12 ซม., IBA+NAA 500 ppm 4.10 ซม., IBA+NAA 250 ppm 2.95 ซม. และ control ให้ความยาวรากเฉลี่ยต่ำสุด 2.25 ซม. ทุกวิธีการมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ control อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ยกเว้น IBA+NAA 250 ppm

### 2. จำนวนราก

วิธีการที่ให้จำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุดคือ IBA+NAA 1000 ppm 9.75 ราก รองลงมาคือ IBA 1000 ppm 7.25 ราก, IBA+NAA 750 ppm 6.75 ราก, IBA 1500 ppm 6.75 ราก, NAA 1000 ppm 6.50 ราก, IBA+NAA 500 ppm 6.00 ราก, NAA 1500 ppm 5.25 ราก, NAA 500 ppm 4.75 ราก, IBA 500 ppm 3.75 ราก, NAA 2000 ppm 3.75 ราก, IBA+NAA 250 ppm 3.50 ราก, IBA 2000 ppm 3.50 ราก และ control ให้จำนวนรากน้อยที่สุด คือ 3.25 ราก ตามลำดับทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นวิธีการใช้ IBA 1000 ppm และ IBA+NAA 1000 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับ control

### 3. ความยาวยอด

วิธีการที่ทำให้ความยาวยอดเฉลี่ยมากที่สุด คือ IBA+NAA 250 ppm 2.75 ซม. รองลงมาคือ IBA 1000 ppm 0.87 ซม., IBA 500 ppm 0.75 ซม., IBA+NAA 750 ppm 0.57 ซม., IBA+NAA 1000 ppm 0.12 ซม. และ IBA+NAA 500 ppm ให้ความยาวยอดน้อยที่สุด คือ 0.02 ซม. ส่วน IBA 1500 ppm, IBA 2000 ppm, NAA 500 ppm, NAA 1000 ppm, NAA 1500 ppm, NAA 2000 ppm และ control ยังไม่แตกยอด

### 4. เปอร์เซ็นต์การออกราก

IBA 1000 ppm, IBA 1500 ppm, NAA 1000 ppm และ IBA+NAA 1000 ppm จะทำให้เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกรากมากที่สุด 75 % รองลงมา คือ IBA+NAA 750 ppm 62.5% และ IBA 500 ppm, IBA 2000 ppm, NAA 500 ppm, NAA 1500 ppm, NAA 2000 ppm, IBA+NAA 250 ppm, IBA+NAA 500 ppm, และ control ออกราก 50%

ตารางแสดงผลการทดลอง แสดงความยาวราก, จำนวนราก, ความยาวยอด และเปอร์เซ็นต์การออกรากของกิ่งปักชำมะลิซ้อน หลังปักชำ 36 วัน

ลำดับที่	วิธีการ	ความยาวราก (ซม.)	จำนวนราก (ราก)	ความยาวยอด (ซม.)	กิ่งที่ออกราก (%)
1	control	2.25 <sup>a</sup>	3.25 <sup>c</sup>	0	50
2	IBA 500	4.67 <sup>cd</sup>	3.75 <sup>bc</sup>	0.75	50
3	IBA 1000	6.25 <sup>bc</sup>	7.25 <sup>ab</sup>	0.87	75
4	IBA 1500	6.02 <sup>bc</sup>	6.75 <sup>abc</sup>	0	75
5	IBA 2000	5.60 <sup>bc</sup>	3.50 <sup>bc</sup>	0	50
6	NAA 500	9.00 <sup>a</sup>	4.75 <sup>bc</sup>	0	50
7	NAA 1000	7.00 <sup>b</sup>	6.50 <sup>abc</sup>	0	75
8	NAA 1500	5.62 <sup>bc</sup>	5.25 <sup>bc</sup>	0	50
9	NAA 2000	4.87 <sup>bcd</sup>	3.75 <sup>bc</sup>	0	50
10	IBA+NAA 250	2.95 <sup>de</sup>	3.50 <sup>bc</sup>	2.75	50
11	IBA+NAA 500	4.10 <sup>cde</sup>	6.00 <sup>bc</sup>	0.02	50
12	IBA+NAA 750	4.12 <sup>cde</sup>	6.75 <sup>abc</sup>	0.57	62.5
13	IBA+NAA 1000	5.30 <sup>bc</sup>	9.75 <sup>a</sup>	0.12	75

ตัวอักษร (หลังตัวเลข) ที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์แบบ DMRT

ในระดับความเชื่อมั่นที่ 0.01%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

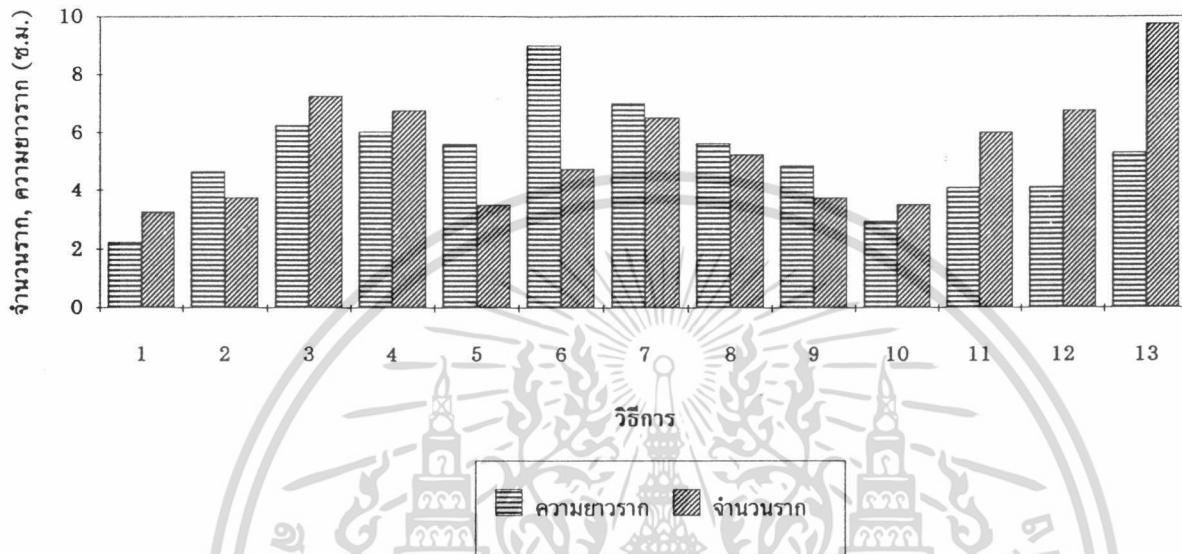
### วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองโดยใช้สาร IBA , NAA ในอัตราความเข้มข้น 500, 1000, 1500, 2000 ppm และสารผสม IBA+NAA ในอัตราความเข้มข้นละ 250, 500, 750, 1000 ppm เปรียบเทียบกับ control พบว่า IBA+NAA 1000 ppm จะให้จำนวนรากมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของพรทิพย์และสัจจา(2530) กล่าวว่าการใช้สารผสม IBA+NAA 1000 ppm กับกิ่งตัดชำมะลิจะให้จำนวนรากและความยาวรากมากที่สุด ส่วนความยาวราก การใช้สาร NAA 500 ppm เพียงอย่างเดียวจะให้ความยาวรากมากที่สุด ซึ่งแตกต่างกับการทดลองของพรทิพย์และสัจจา

จากการทดลองครั้งนี้ขอเสนอแนะว่า ในการใช้สารเร่งการออกรากต่อกิ่งตัดชำมะลิซ้อน ควรใช้ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 500-1000 ppm ไม่ควรใช้ที่ระดับความเข้มข้นสูง เพราะจำนวนรากและความยาวรากจะลดลง ส่วน IBA ควรใช้ที่ระดับความเข้มข้น 1000-1500 ppm จะให้จำนวนรากและความยาวรากดีกว่าที่ระดับความเข้มข้นต่ำหรือสูงกว่านี้ ส่วนสารผสม IBA+NAA ควรใช้ที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm จะให้จำนวนรากและความยาวรากดีกว่าที่ระดับความเข้มข้นต่ำ

ส่วนการเลือกกิ่งตัดชำควรใช้กิ่งกระโดง เพราะออกรากง่ายกว่ากิ่งอื่น ๆ

กราฟแสดงความยาวรากและจำนวนรากของกิ่งปักชำมะลิซ้อน หลังการปักชำ 36 วัน

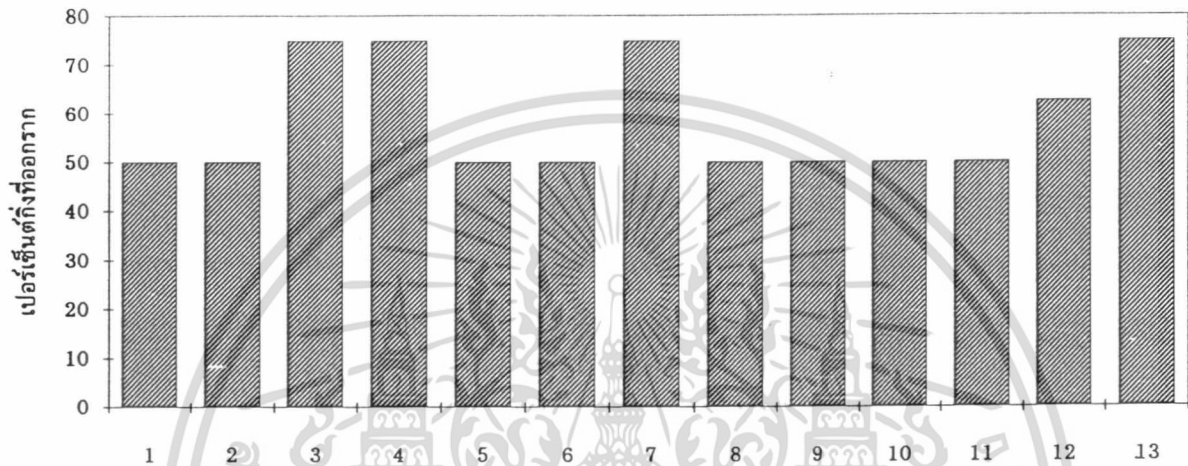


หมายเหตุ

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1 = Control      | 8 = NAA 1500 ppm        |
| 2 = IBA 500 ppm  | 9 = NAA 2000 ppm        |
| 3 = IBA 1000 ppm | 10 = IBA + NAA 250 ppm  |
| 4 = IBA 1500 ppm | 11 = IBA + NAA 500 ppm  |
| 5 = IBA 2000 ppm | 12 = IBA + NAA 750 ppm  |
| 6 = NAA 500 ppm  | 13 = IBA + NAA 1000 ppm |
| 7 = NAA 1000 ppm |                         |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกรากของกิ่งปักชำมะลิซ้อน หลังการปักชำ 36 วัน



หมายเหตุ

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1 = Control      | 8 = NAA 1500 ppm        |
| 2 = IBA 500 ppm  | 9 = NAA 2000 ppm        |
| 3 = IBA 1000 ppm | 10 = IBA + NAA 250 ppm  |
| 4 = IBA 1500 ppm | 11 = IBA + NAA 500 ppm  |
| 5 = IBA 2000 ppm | 12 = IBA + NAA 750 ppm  |
| 6 = NAA 500 ppm  | 13 = IBA + NAA 1000 ppm |
| 7 = NAA 1000 ppm |                         |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปผลการทดลอง

1. สารผสม IBA+NAA ความเข้มข้น 1000 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด และสาร NAA 500 ppm ให้ความยาวรากมากที่สุด
2. สาร IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่ำ ประมาณ 500 ppm เป็นระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการเร่งการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อน เพราะ IBA และ NAA ทุกระดับความเข้มข้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
3. การใช้สารทุกวิธีการสามารถเร่งการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อนได้
4. กิ่งที่ใช้สารทุกระดับความเข้มข้นจะให้จำนวนรากและความยาวรากมากกว่าการไม่ใช้สาร
5. การใช้สาร IBA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นสูง กิ่งตัดชำจะแตกยอดช้ากว่าการใช้สารผสม

## เอกสารอ้างอิง

- นิคม ดิษโรสภา และ สมเกียรติ ชุนเศรษฐ์. 2532. การศึกษาผลของความเข้มข้นของ IBA และ NAA ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลา. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการผลิตพืช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นฤนาถ สุรสีหนาด. 2529. การศึกษาผลของความเข้มข้นของ IBA และ NAA ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลาในกะบะเพาะชำ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรทิพย์ สุนทร และ สัจจา บรรจงศิริ. 2530. การศึกษาผลของการใช้สาร IBA, NAA และ IBA+NAA ในระดับความเข้มข้นต่างกันต่อการออกรากกิ่งตัดชำมะลิลาในแปลงพ่นหมอก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรพิมล เทพรักษา. 2527. การศึกษาผลของการใช้สาร NAA, IBA และ NAA+IBA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิซ้อน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เฟื่องฟ้า นิมิเจริญ. 2530. อิทธิพลความเข้มข้นของสาร IBA และ NAA ที่มีผลต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลาในแปลงพ่นหมอก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

มะลิ ตาแดง. 2534. การศึกษาผลของ IBA ร่วมกับ NAA เพื่อเร่งรากกิ่งปักชำมะลิลา. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคนิคเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วันพี พัฒนลาภ. 2527. การศึกษาผลของความเข้มข้นของ IBA และ NAA ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลาในกระบะเพาะชำ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อัครพร แผงคล้าย. 2529. ผลของ IBA, NAA และเซราดิซ์ ที่มีต่อการเกิดรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อัญชลี เมืองเจริญ. 2527. การศึกษาการไร้ NAA ต่อการออกรากกิ่งตัดชำมะลิลา. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

รอฟาร พัทธ์ และคณะ. 2533. การปลุกมะติเป็นการค้า. คาแนะนาที่ 91 กรมส่งเสริมการเกษตร.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงความยาวราก(เซนติเมตร)หลังปักชำมะลิซ้อน 36 วัน

Treatment	Replications				รวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
control	1.5	2.0	2.5	3.0	9.0	2.25 <sup>e</sup>
IBA 500	4.0	4.5	6.0	4.2	18.7	4.67 <sup>cd</sup>
IBA 1000	7.5	5.5	5.0	7.0	25.0	6.25 <sup>bc</sup>
IBA 1500	5.6	7.0	4.5	7.0	24.1	6.02 <sup>bc</sup>
IBA 2000	7.2	5.7	4.5	5.0	22.4	5.60 <sup>bc</sup>
NAA 500	8.5	9.0	10.0	8.5	36.0	9.00 <sup>a</sup>
NAA 1000	7.0	6.5	8.0	6.5	28.0	7.00 <sup>b</sup>
NAA 1500	6.5	4.5	6.0	5.5	22.5	5.62 <sup>bc</sup>
NAA 2000	2.5	4.5	5.5	7.0	19.5	4.87 <sup>bcd</sup>
IBA:NAA 250	3.6	2.5	3.2	2.5	11.8	2.95 <sup>de</sup>
IBA:NAA 500	3.2	4.5	5.2	3.5	16.4	4.10 <sup>cde</sup>
IBA:NAA 750	4.5	4.5	3.5	4.0	16.5	4.12 <sup>cde</sup>
IBA:NAA 1000	5.5	6.0	4.5	5.2	21.2	5.30 <sup>bc</sup>

ตัวอักษร (หลังตัวเลข) ที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์แบบ DMRT  
ในระดับความเชื่อมั่นที่ 0.01%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สาขาวิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าพระยาวิทยาเขตบางเขน

ตารางที่ 1.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนความยาวราก  
หลังปักชำมะลิซ้อน 36 วัน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	12	145.293	12.108	11.643**	2.00	2.66
Error	36	37.436	1.040			
Total	51	182.981	3.588			

\*\* = มีระดับความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01

GRAND MEAN = 5.21346153

CV = 19.56%

LSD .05 = 1.427725

LSD .01 = 1.887048

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนรากหลังปักชำมะลิซ้อน 36 วัน

Treatment	Replications				รวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
Control	3.0	4.0	3.0	3.0	13.0	3.25 <sup>c</sup>
IBA 500	3.0	5.0	4.0	3.0	15.0	3.75 <sup>bc</sup>
IBA 1000	10.0	6.0	8.0	5.0	29.0	7.25 <sup>ab</sup>
IBA 1500	4.0	10.0	6.0	7.0	27.0	6.75 <sup>abc</sup>
IBA 2000	3.0	5.0	4.0	2.0	14.0	3.50 <sup>bc</sup>
NAA 500	5.0	4.0	5.0	5.0	19.0	4.75 <sup>bc</sup>
NAA 1000	10.0	6.0	3.0	7.0	26.0	6.50 <sup>abc</sup>
NAA 1500	4.0	5.0	5.0	7.0	21.0	5.25 <sup>bc</sup>
NAA 2000	3.0	3.0	4.0	5.0	15.0	3.75 <sup>bc</sup>
IBA:NAA 250	5.0	2.0	4.0	3.0	14.0	3.50 <sup>bc</sup>
IBA:NAA 500	6.0	5.0	8.0	5.0	24.0	6.00 <sup>bc</sup>
IBA:NAA 750	7.0	4.0	7.0	9.0	27.0	6.75 <sup>abc</sup>
IBA:NAA 1000	11.0	12.0	9.0	7.0	39.0	9.75 <sup>a</sup>

ตัวอักษร (หลังตัวเลข) ที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์แบบ DMRT  
ในระดับความเชื่อมั่น 0.01%

ตารางที่ 2.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนจำนวนราก  
หลังปักชำมะลิซ้อน 36 วัน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	12	181.077	15.090	5.174**	2.00	2.66
Error	39	113.750	2.917			
Total	51	294.827	5.781			

\*\* = มีระดับความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01

GRAND MEAN = 5.44230769

CV = 31.38%

LSD .05 = 3.391077

LSD .01 = 3.160328

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกรากหลังการปักชำมะลิซ้อน 36 วัน

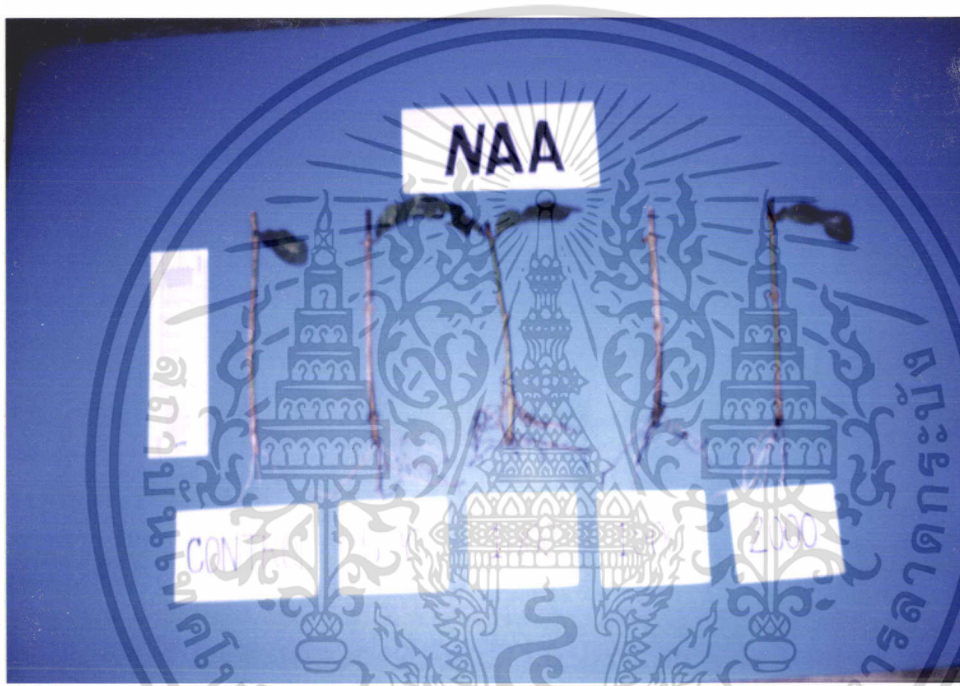
วิธีการ	จำนวนกิ่งทั้งหมด	กิ่งที่ออกราก	เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ออกราก
Control	8	4	50
IBA 500	8	4	50
IBA 1000	8	6	75
IBA 1500	8	6	75
IBA 2000	8	4	50
NAA 500	8	4	50
NAA 1000	8	6	75
NAA 1500	8	4	50
NAA 2000	8	4	50
IBA+NAA 250	8	4	50
IBA+NAA 500	8	4	50
IBA+NAA 750	8	5	62.5
IBA+NAA 1000	8	6	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



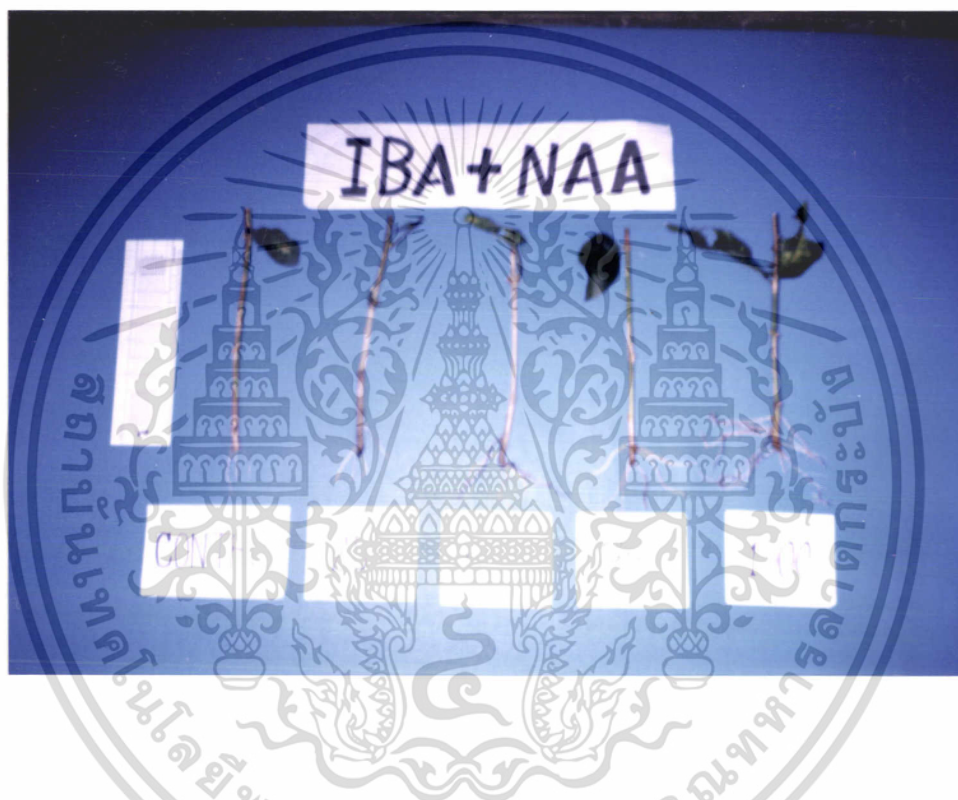
ภาพที่ 1 แสดงเปรียบเทียบอิทธิพลของสาร IBA ความเข้มข้นต่างๆ ต่อการออกฤทธิ์ของกิ่งตัดชำมะลิซ้อนหลังตัดชำ 36 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



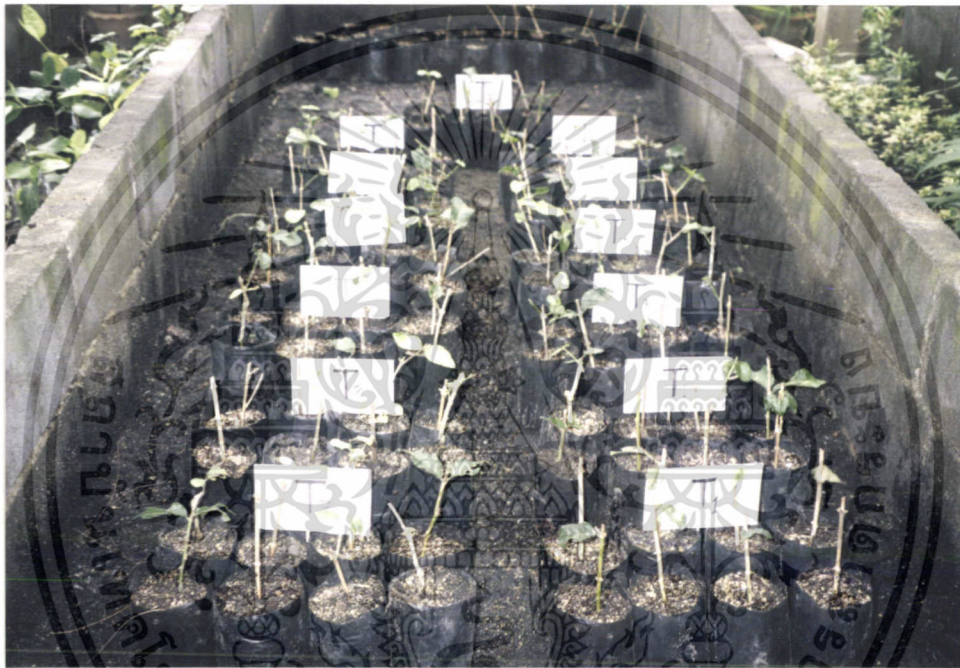
ภาพที่ 2 แสดงเปรียบเทียบอิทธิพลของสาร NAA ความเข้มข้นต่างๆ ต่อการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อนหลังตัดชำ 36 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงเปรียบเทียบอิทธิพลของสาร IBA+NAA ความเข้มข้นต่างๆ ต่อการออกรากของกิ่งตัดชำมะลิซ้อนหลังตัดชำ 36 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะกิ่งตัดชำมะลิซ้อนในกระบะหลังตัดชำ 36 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้