

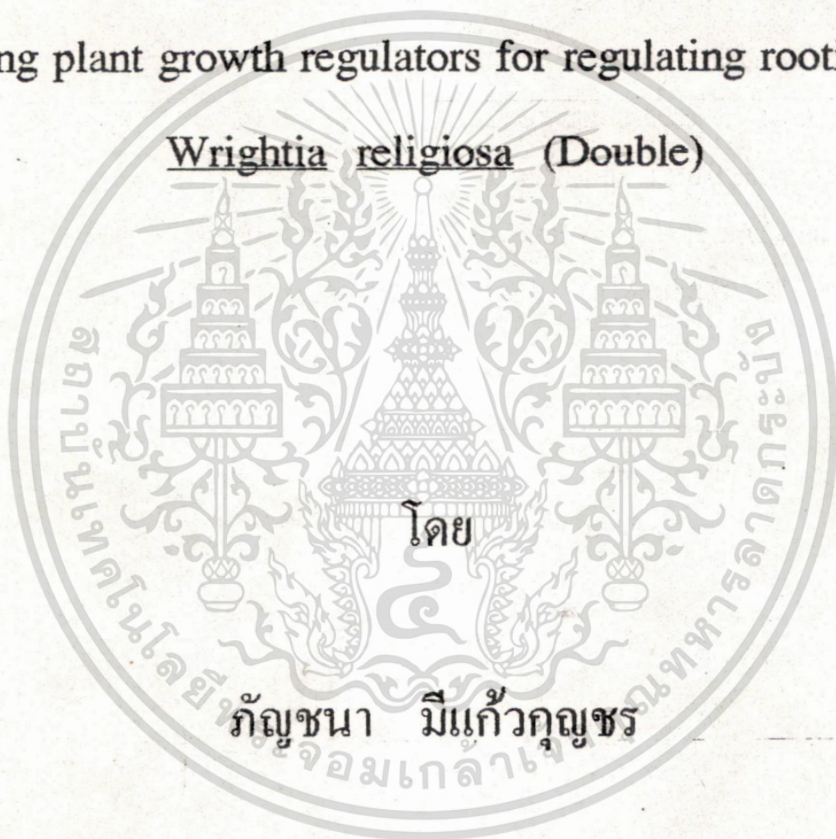
งานวิจัยงบประมาณปี 2538

เรื่อง

การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชเร่งการออกราก
ของโมกซ้อน

Using plant growth regulators for regulating rooting of

Wrightia religiosa (Double)



โดย

ภัญชณา มีแก้วกฤษร

RCH

SB

128

ภ331ง

เลขหมั.....

เลขทะเบียน.....

วัน, เดือน, ปี.....

30199

16 ส.ย. 2541

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชเร่งการออกรากของโมกซ้อน

Using plant growth regulators for regulating rooting of *Wrightia religiosa* (Double)

ภัญชนา มีแก้วอุษร

บทคัดย่อ

การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต IBA NAA และสารผสม IBA+NAA เพื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์และเร่งการออกรากของกิ่งตัดชำโมกซ้อน ทำการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 16 วิธีการ ได้แก่ IBA 500, 1000, 1500, 2000 และ 2500 ppm NAA 500, 1000, 1500 และ 2000 ppm และ IBA+NAA 250, 500, 750, 1000 และ 1250 ppm เปรียบเทียบกับ control เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2538 - 19 สิงหาคม 2538 ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ผลปรากฏว่าการใช้สารทุกวิธีการสามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์กิ่งออกรากได้และสาร NAA ทุกความเข้มข้นให้จำนวนรากมากกว่าสาร IBA และสาร IBA ให้ผลดีกว่าสารผสม IBA+NAA

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ

Using plant growth regulators for regulating rooting of

Wrightia religiosa (Double)

PUNCHANA MEEKAEWKUNCHORN

Abstract

Using plant growth regulators IBA NAA and IBA+NAA for increasing and regulating rooting of Moke (*Wrightia religiosa*) (Double). The experiment was Randomized Complete Block with 4 replications and 16 treatments : IBA 500, 1000, 1500, 2000 and 2500 ppm ; NAA 500, 1000, 1500, 2000 and 2500 ppm compared with control. It was done at Faculty of Agricultural Technology Lakdrabang on 6th June to 19th August 1995. The results were : using plant growth regulators could increase number of stem rooting and all of NAA treatments had given a lot of roots better than IBA treatments and IBA gave the better result than IBA+NAA.

Department of Plant Production Technology

Faculty of Agricultural Technology

KMITL Bangkok.

การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชเร่งการออกรากของโมกซ้อน

Using plant growth regulators for regulating rooting of *Wrightia religiosa* (Double)

โมก (Moke) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Wrightia religiosa* อยู่ในตระกูล Apocynaceae (The Dogbane family) โมกเป็นไม้พุ่มเล็กยืนต้นสูง 1-3 เมตร แตกกิ่งก้านสาขาเป็นไม้แฉะที่เลี้ยงได้ง่าย รากสามารถใช้เป็นสมุนไพรผสมยาแก้โรคผิวหนังได้ (วิทย์, 2536 ; วิชัย, 2520) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ใบเป็นใบเดี่ยวรูปไข่ ขนาดเล็กกว้างประมาณ 0.5 นิ้ว ยาวประมาณ 2 นิ้ว ปลายใบแหลมมีสีเขียวไม่เข้ม ดอกออกเป็นช่อสั้น ๆ ตามกิ่งมี 5-7 ดอก สีขาว ดอกมีขนาดเล็กเวลาบานเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 ซม. โมกรา ดอกไม้ซ้อนจะมีกลีบดอก 5 กลีบ ส่วนโมกซ้อนจะมีกลีบดอกจำนวนมากประมาณ 20 กลีบซ้อนกัน ดอกมีกลิ่นหอมตอนเย็นถึงค่ำ ออกดอกได้ตลอดปี ผลของโมกเป็นฝักยาวประมาณ 6 นิ้ว เมื่อแก่สีดำภายในมีเมล็ดมาก โมกซ้อนจะไม่มีฝักจึงไม่ติดเมล็ด การขยายพันธุ์ทำได้โดยการตอน ตัดชำ และเพาะเมล็ด ในโมกซ้อนจะขยายพันธุ์โดยการตอน และการตัดชำ ซึ่งใช้เวลานานมากกว่าจะออกราก และกิ่งตัดชำมักจะแห้งหรือเน่าตายก่อนออกราก จึงทำให้ขยายพันธุ์ได้ยากและช้ามาก การใช้สารเคมีอาจจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้กิ่งออกรากได้ และเพิ่มเปอร์เซ็นต์การออกรากของกิ่งตัดชำ สารเคมีในกลุ่มของออกซินตัวหนึ่งที่ให้ผลดีที่สุดในการเร่งการออกรากคือ IBA (indolebutyric acid) สารนี้มีปฏิกิริยาของออกซินอ่อนอย่างอ่อน ๆ ถูกทำลายได้ช้า โดยเอนไซม์ที่ทำลายออกซิน IBA เคลื่อนย้ายได้ช้าในพืช และมักอยู่ใกล้บริเวณที่ให้ จึงนับเป็นดีต่อการออกราก ออกซินอีกตัวที่ให้ผลดีต่อการออกรากคือ NAA (naphthaleneacetic acid) สารนี้เป็นพิษมากกว่า IBA ความเข้มข้นที่มากเกินไปจะเป็นอันตรายต่อพืช

IBA และ NAA เป็นสารที่มีประสิทธิภาพในการชักนำการเกิดรากในกิ่งตัดชำ อาจเปลี่ยนแปลงแบบของรากเช่นเดียวกับจำนวนราก IBA จะให้ระบบรากที่แข็งแรง สารส่งเสริมการออกรากจะให้ประสิทธิภาพสูงเมื่อใช้ผสมกับ (Hitchcock and Zimmerman, 1940) โดยใช้อัตราส่วน IBA และ NAA เท่า ๆ กันจะดีกว่าใช้สารเพียงอย่างเดียว สารเคมีที่ให้จะถูกดูดซึมโดยเนื้อเยื่อที่สมบูรณ์ รอยใบ บาดแผลรอยตัดที่ด้านบน หรือด้านล่างของกิ่งตัดชำ (McGuire et al., 1969) หลังจากให้สารแล้วปักชำกิ่งทันที

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์การออกรากของกิ่งตัดชำโมกซ้อน
2. เพื่อเร่งการออกรากของกิ่งตัดชำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ในอินเทอร์เน็ตโดยไม่มีลิขสิทธิ์สงวนไว้ ไม่สงวนลิขสิทธิ์ในทางวิชาการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อหาชนิดและความเข้มข้นของสารที่เหมาะสมต่อการออกรากของกิ่งตัดชำ
วิธีทดลอง

ทำการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 16 วิธีการดังนี้

วิธีการ	ไม่ใช้สาร
1 control	
2 IBA	500 ppm
3 IBA	1000 ppm
4 IBA	1500 ppm
5 IBA	2000 ppm
6 IBA	2500 ppm
7 NAA	500 ppm
8 NAA	1000 ppm
9 NAA	1500 ppm
10 NAA	2000 ppm
11 NAA	2500 ppm
12 IBA+NAA	250 ppm
13 IBA+NAA	500 ppm
14 IBA+NAA	750 ppm
15 IBA+NAA	1000 ppm
16 IBA+NAA	1250 ppm

กระทำวิธีการละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 4 กิ่ง โดยเลือกกิ่งไม้กออายุประมาณ 1 ฤดู ถึง 1 ปี มาตัดเป็นท่อนยาวประมาณ 6 นิ้ว ท่อนทางโคนจะไม่มีใบติดส่วนท่อนทางปลายจะมีใบติดเอาใบออกให้เหลือทางด้านปลายกิ่ง 2-3 ใบ รอยแผลทางโคนกิ่งตัดเฉียง 45 องศา ทางปลายกิ่งตัดตรง ๆ เอาปูนแดงทา เอาโคนกิ่งจุ่มสารเคมีแต่ละวิธีการ 2-3 วินาที นำกิ่งทุกวิธีการไปชำในถุงพลาสติกสีดำ บรรจุวัสดุปลูกผสม ระหว่างดิน ขี้เถ้าแกลบ ทราย และขุยมะพร้าว อัตราส่วนเท่า ๆ กันถุงละ 1 กิ่ง เก็บกิ่งปักชำไว้ในกระบะปักชำรดน้ำให้ดินชุ่มชื้น แล้วคลุมด้วยพลาสติกสีขาวทึบสังเกตดูความเปลี่ยนแปลงของกิ่ง

เวลาและสถานที่ในการทดลอง

ทำการทดลอง ครั้งที่ 1 วันที่ 1 เมษายน 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ ครั้งที่ 2 การใช้งาน วันที่ 6 มิถุนายน 2538 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อถึงวันที่ 19 สิงหาคม 2538 เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ปักชำ ทำการทดลองที่เรือนขยายพันธุ์พืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ผลการทดลอง

ครั้งที่ 1 ทำการปักชำเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2538
กิ่งปักชำจะเริ่มแตกยอดหลังปักชำ 3-4 วัน ยอดที่แตกจะไม่ยืดยาวขึ้นมา
มากนัก ยาวประมาณ 1-2 ซม. ประมาณ 1 เดือน กิ่งปักชำก็ค่อย ๆ แห้ง
ตายหมด

ครั้งที่ 2 ทำการปักชำเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2538 กิ่งปักชำจะเริ่มแตกยอดเร็วมาก
เช่นเดียวกันและแล้วกิ่งส่วนใหญ่ยอดจะไม่ยาวขึ้นมามากนักแล้วก็แห้งตาย
ไป

จำนวนกิ่งรอดชีวิตหลังปักชำ 2 เดือน (ตารางที่ 1)

จำนวนกิ่งรอดทั้งหมด 29.3%ของทั้งหมด วิธีการที่รอดมากที่สุด คือ NAA 1000 ppm
75% รองลงมา IBA+NAA 250 ppm 62.5% IBA 1000, 1500, 2000 ppm และ NAA 2500
ppm 43.75% NAA 1500 และ 2000 ppm 31.25% IBA 500, 2500 และ IBA+NAA
1000 ppm 18.75% , NAA 500 และ IBA+NAA 750 ppm 12.5% IBA+NAA 500 และ 1250
ppm 6.25% และ control ตายหมด

จำนวนกิ่งรอดชีวิตหลังปักชำ 2 1/2 เดือน (ตารางที่ 2)

หลังปักชำ 2 1/2 เดือนเหลือกิ่งที่รอดชีวิต 19.14% จากทั้งหมดวิธีการที่กิ่งรอดมากที่สุด
คือ NAA 1000 ppm 56.25% รองลงมา NAA 2500 ppm 37.5% IBA 1000 ppm และ
NAA 2000 ppm 31.25% IBA 1500 , 2000 ppm และ NAA 1500 ppm 25% IBA
500, 2500 ppm และ NAA 500 ppm และ IBA+NAA 750 และ 1000 ppm 12.5%
IBA+NAA 500 และ 1250 ppm 6.25% IBA+NAA 250 และ control ตายหมด

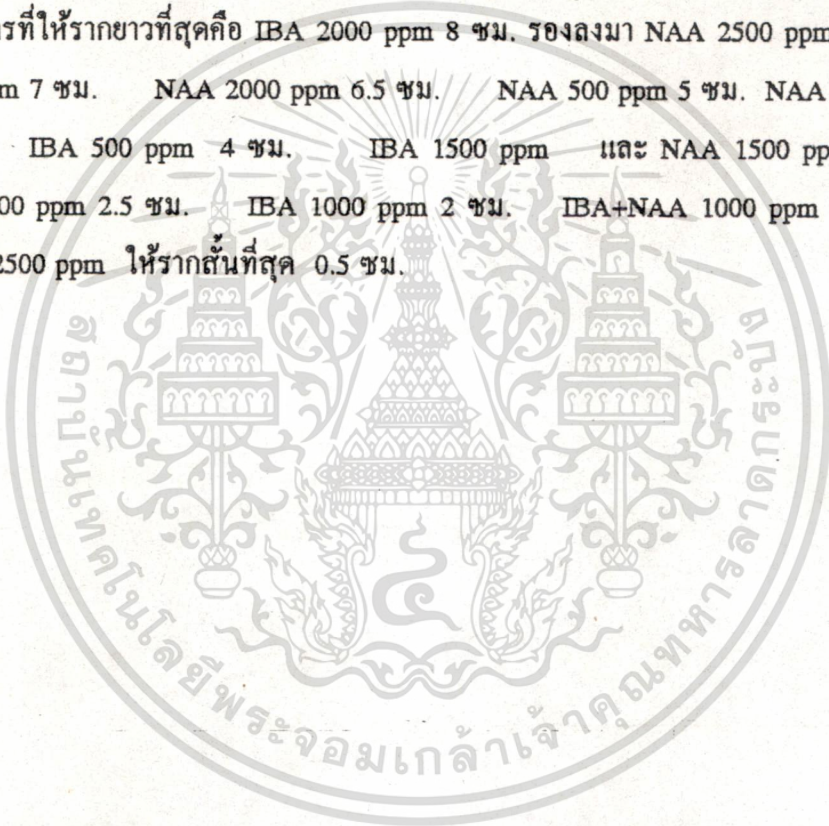
จำนวนกิ่งออกรากหลังปักชำ 2 1/2 เดือน (ตารางที่ 2)

จำนวนกิ่งออกรากหลังปักชำ 2 1/2 เดือน 8.95% (จากรอดชีวิต 19.14%) วิธีการที่ออก
รากมากที่สุดคือ NAA 2500 ppm และ 31.25% รองลงมา NAA 1000 ppm 25% NAA
2000 ppm, IBA+NAA 1000 ppm 12.5% วิธีการอื่น ๆ ทั้งหมดออกราก 6.25% ยกเว้น
IBA+NAA 250 และ 750 ppm และ control ไม่ออกรากเลย (ตายหมด)

วิธีการที่จำนวนรากมากที่สุดได้แก่ NAA 2500 ppm 41.33 ราก รองลงมา NAA 500 ppm 40 ราก IBA 1500 ppm 38 ราก NAA 2000 ppm 37 ราก IBA+NAA 1250 ppm 35 ราก NAA 1500 ppm 34 ราก NAA 1000 ppm 32.67 ราก IBA 500 ppm 24 ราก IBA 1000 ppm 21 ราก IBA+NAA 500 ppm 13 ราก IBA+NAA 1000 ppm 8.5 ราก IBA 2000 ppm 6 ราก และ IBA 2500 ppm ให้จำนวนรากน้อยที่สุด 2 ราก

ความยาวรากของกิ่งปักชำไมกซ้อนหลังปักชำ 2 1/2 เดือน (ตารางที่ 2)

วิธีการที่ให้รากยาวที่สุดคือ IBA 2000 ppm 8 ซม. รองลงมา NAA 2500 ppm 7.33 ซม. IBA 1250 ppm 7 ซม. NAA 2000 ppm 6.5 ซม. NAA 500 ppm 5 ซม. NAA 1000 ppm 4.67 ซม. IBA 500 ppm 4 ซม. IBA 1500 ppm และ NAA 1500 ppm 3 ซม. IBA+NAA 500 ppm 2.5 ซม. IBA 1000 ppm 2 ซม. IBA+NAA 1000 ppm 1.35 ซม. และ IBA 2500 ppm ให้รากสั้นที่สุด 0.5 ซม.



ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งโมกซ้อนหลังปักชำ 2 เดือน

วิธีการ	ชำ				รวม	เฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์
	1	2	3	4			
control	-	-	-	-	0		
IBA 500 ppm	2	-	-	1	3	0.75	18.75
IBA 1000 ppm	1	1	2	3	7	1.75	43.75
IBA 1500 ppm	1	3	1	2	7	1.75	43.75
IBA 2000 ppm	2	2	3	-	7	1.75	43.75
IBA 2500 ppm	1	1	1	-	3	0.75	18.75
NAA 500 ppm	1	1	-	-	2	0.5	12.5
NAA 1000 ppm	3	3	3	3	12	3	75
NAA 1500 ppm	1	1	2	1	5	1	31.25
NAA 2000 ppm	1	2	1	1	5	1.25	31.25
NAA 2500 ppm	3	3	-	1	7	1.75	43.75
IBA+NAA 250 ppm	3	2	3	2	10	2.5	62.5
IBA+NAA 500 ppm	1	-	-	-	1	0.25	6.25
IBA+NAA 750 ppm	1	1	-	-	2	0.5	12.5
IBA+NAA 1000 ppm	1	1	1	-	3	0.75	18.75
IBA+NAA 1250 ppm	-	-	-	1	1	0.25	6.25
						เฉลี่ย	29.3%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนกิ่งที่รอดชีวิต จำนวนกิ่งที่ออกราก จำนวนราก และความยาวรากของกิ่งปักชำโมกซ้อนหลังปักชำ 2 1/2 เดือน

วิธีการ	เปอร์เซ็นต์ กิ่งที่รอดชีวิต	เปอร์เซ็นต์ กิ่งที่ออกราก	จำนวนราก	ความยาวราก (ซม.)
control	-	-	-	-
IBA 500 ppm	12.5	6.25	24	4
IBA 1000 ppm	31.25	6.25	21	2
IBA 1500 ppm	25	6.25	38	3
IBA 2000 ppm	25	6.25	6	8
IBA 2500 ppm	12.5	6.25	2	0.5
NAA 500 ppm	12.5	6.25	40	5
NAA 1000 ppm	56.25	25	32.67	4.67
NAA 1500 ppm	25	6.25	34	3
NAA 2000 ppm	31.25	12.5	37	6.5
NAA 2500 ppm	37.5	31.25	41.33	7.33
IBA+NAA 250 ppm	-	-	-	-
IBA+NAA 500 ppm	6.25	6.25	13	2.5
IBA+NAA 750 ppm	12.5	-	-	-
IBA+NAA 1000 ppm	12.5	12.5	8.5	1.35
IBA+NAA 1250 ppm	6.25	6.25	35	7.0
เฉลี่ย	19.14	8.95		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สาร IBA ความเข้มข้นต่ำ 500 ppm ก็ให้ผลดี แต่เมื่อความเข้มข้นสูง 2000-2500 ppm จำนวนรากลดลง

6. สารผสม IBA+NAA ความเข้มข้นต่ำให้ผลไม่ดี ความเข้มข้นสูง 1250 ppm จะให้จำนวนรากมากและรากยาว

เอกสารอ้างอิง

1. วิทย์ เทียงบูรณธรรม. 2536. พจนานุกรม ไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย. ประชุมทองการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร 981 หน้า.
2. วิชัย อภัยสุวรรณ. 2536. ดอกไม้เมืองไทย ชุดที่ 2. ประเสริฐศิริ. กรุงเทพมหานคร 267 หน้า.
3. วรรณดี พานแก้ว และสมพร หมูล้อมทรัพย์. 2536. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี เรื่อง การศึกษาผลของการใช้สาร IBA NAA และ IBA+NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งปักชำโมกซ์อ่อน. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล. กรุงเทพมหานคร.
4. Hitchcock, A.E. and P.W. Zimmerman. 1940. Effects obtained with mixtures of root-inducing and other substances. Contrib. Boyce Thompson Inst. 11:143-160.
5. McGuire, J.J., L.S. Albert and U.G. Shutak. 1968. Effect of foliar applications of 3-indolebutyric acid on rooting of cuttings of ornamental plants. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 93:699-704.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งไมกซ็อนหลังปักชำ 2 1/2 เดือน

วิธีการ	ชำ				รวม	เฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์
	1	2	3	4			
control	-	-	-	-	0	0	
IBA 500 ppm	2	-	-	-	2	0.5	12.5
IBA 1000 ppm	-	1	1	3	5	1.25	31.25
IBA 1500 ppm	-	2	1	1	4	1	25
IBA 2000 ppm	2	1	1	-	4	1	25
IBA 2500 ppm	1	1	-	-	2	0.5	12.5
NAA 500 ppm	1	1	-	-	2	0.5	12.5
NAA 1000 ppm	3	3	3	-	9	2.25	56.25
NAA 1500 ppm	1	1	1	1	4	1	25
NAA 2000 ppm	1	2	1	1	5	1.25	31.25
NAA 2500 ppm	3	2	-	1	6	1.5	37.5
IBA+NAA 250 ppm	-	-	-	-	0	0	0
IBA+NAA 500 ppm	1	-	-	-	1	0.25	6.25
IBA+NAA 750 ppm	1	1	-	-	2	0.5	12.5
IBA+NAA 1000 ppm	-	1	1	-	2	0.5	12.5
IBA+NAA 1250 ppm	-	-	-	1	1	0.25	6.25
	รวม				49		19.14%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 จำนวนรากของกิ่งปักชำโมกซ้อนหลังปักชำ 2 1/2 เดือน

วิธีการ	ชำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
control	-	-	-	-	0	
IBA 500 ppm	24	-	-	-	24	24
IBA 1000 ppm	-	21	-	-	21	21
IBA 1500 ppm	-	-	38	-	38	38
IBA 2000 ppm	-	-	6	-	6	6
IBA 2500 ppm	2	-	-	-	2	2
NAA 500 ppm	40	-	-	-	40	40
NAA 1000 ppm	38	30	28	-	98	32.67
NAA 1500 ppm	-	-	32	-	32	32
NAA 2000 ppm	-	39	35	-	74	37
NAA 2500 ppm	52	33	-	39	124	41.33
IBA+NAA 250 ppm	-	-	-	-	-	-
IBA+NAA 500 ppm	13	-	-	-	13	13
IBA+NAA 750 ppm	-	-	-	-	-	-
IBA+NAA 1000 ppm	-	5	12	-	17	8.5
IBA+NAA 1250 ppm	-	-	-	35	35	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ความยาวรากของกิ่งปักชำโมกซ้อนหลังปักชำ 2 1/2 เดือน (ซม.)

วิธีการ	ชำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
control	-	-	-	-	0	
IBA 500 ppm	4	-	-	-	4	4
IBA 1000 ppm	-	2	-	-	2	2
IBA 1500 ppm	-	-	3	-	3	3
IBA 2000 ppm	-	-	8	-	8	8
IBA 2500 ppm	0.5	-	-	-	0.5	0.5
NAA 500 ppm	5	-	-	-	5	5
NAA 1000 ppm	5	3	6	-	14	4.67
NAA 1500 ppm	-	-	3	-	3	3
NAA 2000 ppm	-	6	7	-	13	6.5
NAA 2500 ppm	8	7	-	7	22	7.33
IBA+NAA 250 ppm	-	-	-	-	-	-
IBA+NAA 500 ppm	2.5	-	-	-	2.5	2.5
IBA+NAA 750 ppm	-	-	-	-	-	-
IBA+NAA 1000 ppm	-	1.2	1.5	-	2.7	1.35
IBA+NAA 1250 ppm	-	-	-	7	7	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1

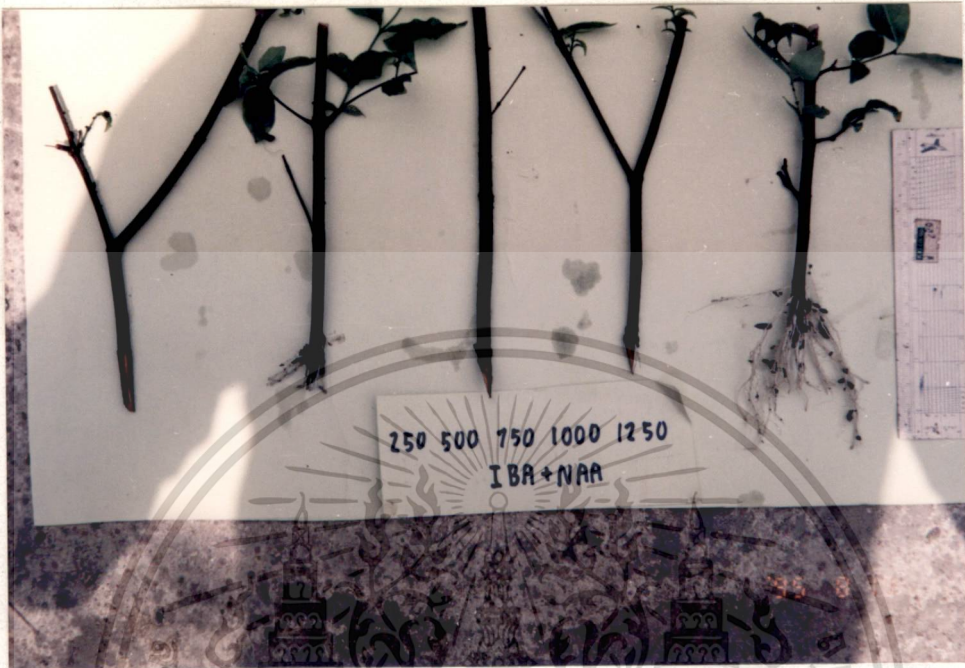
IBA 500, 1000, 1500, 2000 และ 2500 ppm
(จากซ้ายไปขวา)



รูปที่ 2

NAA 500, 1000, 1500, 2000 และ 2500 ppm
(จากซ้ายไปขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3

IBA+NAA 250, 500, 750, 1000 และ 1250 ppm
(จากซ้ายไปขวา)



รูปที่ 4

กระบะที่ตั้งของกิ่งปักชำโมกซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้