

14551



ใบรับรองปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษาผลของการใช้สาร IBA, NAA และ IBA ผสม NAA ใน  
ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย  
A Study on the Effects of IBA, NAA and IBA+NAA in Different  
Concentrations on Rooting of Citrus aurantifolia "Swaey"

โดย

นาย สำเร็จ ทวานฉ่ำ  
นาย ชีระโชค อินเจียม

อาจารย์ที่ปรึกษา



*cm*.....

ผศ. ภัญชณา มีแก้วกฤษร

รฟ.  
๘๗12๗  
25๓7

ภาควิชารับรองแล้ว

*ช.น.*.....

ผศ.ดร. ปัญญา โพธิ์สุติรัตน์

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ ๒3 เดือน ๗ พ.ศ. 25๓7

เลขที่.....  
ลงทะเบียน 100292  
รับมอบปี 18 JUN 2009

รฟ.  
๘๗12๗  
2537



คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีข้าพเจ้าขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ ผศ. ภัฏชญา มีแก้วกฤษร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ได้ให้คำแนะนำในการปฏิบัติ ตลอดจนความคิดเห็นต่างๆ ความสะดวกในด้านสถานที่ เรือนเพาะชำ วัสดุอุปกรณ์ เพื่อใช้ ศึกษาปัญหาพิเศษ

ท้ายสุดนี้คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ ตลอดจนเพื่อนๆ ที่ให้การช่วยเหลือ ทั้งกำลังกายและกำลังใจ ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ และกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ เป็นผู้ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาตลอดมา

นาย สำเร็จ หวานฉ่ำ

นาย ธีระโชค อินเจียม

การศึกษาผลของการใช้สาร IBA, NAA และ IBA ผสม NAA ในระดับความเข้มข้น  
ต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย

A Study on the Effects of IBA, NAA and IBA+NAA in Different  
Concentrations on Rooting of Citrus aurantifolia "Swaey"

#### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้สาร IBA, NAA และ IBA ผสม NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของมะนาวเสวย วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 16 วิธีการโดยใช้ IBA ความเข้มข้น 600, 700, 800, 900 และ 1,000 ppm NAA 600, 700, 800, 900 และ 1,000 ppm สารผสม IBA ผสม NAA ความเข้มข้นชนิดละ 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm เปรียบเทียบกับ control กระทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 5 กิ่ง ( 5 กิ่ง ) โดยจุ่มโคนกิ่งลงในสารแต่ละวิธีการ 2 นาที จึงนำไปปักชำในวัสดุที่เก็บแล้ว เก็บกิ่งปักชำในโรงเรือนพลาสติกปิดมิดชิด ได้หลังคาตาข่ายสีดํา หลังปักชำ 42 วัน พบว่า IBA ผสม NAA 500 ppm ให้รากยาวที่สุด 13.87 เซนติเมตร และ control ให้รากสั้นที่สุด 6.12 เซนติเมตร ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วน NAA 600 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด 7 ราก และ IBA 900 ppm ให้จำนวนรากน้อยที่สุด 1.25 ราก ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเปอร์เซ็นต์กิ่งรอดตาย การใช้สาร IBA 600 ppm และ IBA ผสม NAA 350 ppm จะให้กิ่งรอดตายมากที่สุด คือ 90 เปอร์เซ็นต์ และ IBA ผสม NAA 500 ppm จะให้จำนวนกิ่งรอดตายน้อยที่สุด คือ 25 เปอร์เซ็นต์



สารบัญ

|                                                                                               |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| สารบัญย่อเรื่อง                                                                               | หน้า |
| สารบัญภาคผนวก                                                                                 | (ก)  |
| คำนำ                                                                                          | 1    |
| วัตถุประสงค์                                                                                  | 1    |
| ตรวจเอกสาร                                                                                    | 2    |
| อุปกรณ์และวิธีการ                                                                             | 7    |
| ผลการทดลอง                                                                                    | 9    |
| - ตารางแสดงความยาวราก จำนวนราก และเปอร์เซ็นต์การรอดตาย ของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน | 11   |
| - กราฟแสดงความยาวรากและจำนวนราก ของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน                        | 12   |
| - กราฟแสดงการรอดตายของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน                                     | 13   |
| วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ                                                                | 14   |
| สรุปผลการทดลอง                                                                                | 16   |
| เอกสารอ้างอิง                                                                                 | 17   |

(ก)

สารบัญภาคผนวก

| ตารางที่                                                                                                   | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. แสดงความยาวราก (ซม.) ของกิ่งปักชำมะนาวเสวยหลังปักชำ 42 วัน                                              | 19   |
| 1.1. แสดงการวิเคราะห์ความยาวรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวยหลังปักชำ 42 วัน                                       | 20   |
| 2. แสดงจำนวนรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน                                                      | 21   |
| 2.1. แสดงการวิเคราะห์จำนวนรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน                                        | 22   |
| 3. แสดงเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของกิ่งปักชำมะนาวเสวยหลังปักชำ 42 วัน                                          | 23   |
| ภาพที่                                                                                                     |      |
| 1. แสดงลักษณะกิ่งปักชำมะนาวเสวยในโรงเรือนพลาสติก หลังปักชำ 42 วัน                                          | 24   |
| 2. แสดงลักษณะการออกรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวยที่ใช้สาร IBA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังปักชำ 42 วัน         | 24   |
| 3. แสดงลักษณะการออกรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวยที่ใช้สาร NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังปักชำ 42 วัน         | 25   |
| 4. แสดงลักษณะการออกรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวยที่ใช้สาร IBA ผสม NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังปักชำ 42 วัน | 25   |

## คำนำและวัตถุประสงค์

### คำนำ

มะนาวเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย ที่ใช้ในการบริโภคและการแปรรูป พันธุ์ที่ใช้ปลูกในปัจจุบัน เช่น มะนาวโช้ มะนาวหนึ่ง มะนาวตาฮิติ และพันธุ์อื่น ๆ โดยเฉพาะมะนาวที่ใช้ในการทดลองนี้ มีคุณสมบัติในการออกดอกและให้ผลตลอดปี ผลมีขนาดใหญ่ และไม่มีเมล็ด ซึ่งคาดว่ามะนาวพันธุ์นี้จะเป็นที่สนใจของเกษตรกรจำนวนมาก การขยายพันธุ์มะนาวจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อที่จะให้ได้ต้นพันธุ์เป็นจำนวนมาก มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการปักชำ ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่ได้สะดวกและรวดเร็ว สามารถทำได้ครั้งละมากๆ แต่เพื่อความแน่นอนต่อการออกรากและเพื่อลดการตายของกิ่งปักชำ จึงจำเป็นต้องใช้สารเข้าช่วย ดังนั้นจึงต้องทำการทดลองเพื่อให้ทราบว่าสารชนิดใด และความเข้มข้นเท่าใดที่เหมาะสมที่สุด

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของสาร IBA, NAA และ IBA ผสม NAA ในระดับความเข้มข้นที่ต่างกันต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย
2. เพื่อเรียงการออกรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย

ตรวจเอกสาร

มะนาวมีชื่อสามัญว่า Lime มะนาวเป็นพืชที่จัดอยู่ใน

Order : Geraniales

Family : Rutaceae

Subfamily : Aurantioideae

Genus : Citrus

เชื่อกันว่ามะนาวมีต้นกำเนิดในอินเดีย พม่า ไทยและมาเลเซีย โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

ก. มะนาวรสเปรี้ยวมี 2 พวกคือ

1. มะนาวผลเล็ก ( Small-fruited acid lime ) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Citrus aurantifolia มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-4 นิ้ว แต่บางพันธุ์มีผลใหญ่มาก รสจะเปรี้ยวจัด ผิวละเอียด มีสีเหลืองอมเขียว อ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์ และโรคทริสตีซ่า แต่ต้านทานโรคสแคปได้ดี พันธุ์ทั่วไปได้แก่ มะนาวพื้นบ้าน มะนาวเม็กซิกัน และมะนาวไทย

2. มะนาวผลใหญ่ ( Large-fruited acid lime ) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Citrus latifolia ที่สำคัญมีอยู่ 2 พันธุ์

2.1. ตาฮิติ หรือ เปอร์เซียน

2.2. แบริสโลม (Breass lime) มีลักษณะคล้ายพันธุ์ตาฮิติ แต่ผลใหญ่กว่ามะนาวพันธุ์ตาฮิติ และแบริสโลมจะพบว่ามีเมล็ดอยู่น้อย มะนาวทั้ง 2 พันธุ์จะต้านทานโรคแคงเกอร์ แต่อ่อนแอต่อโรคสแคป

ข. สวีทไลม์ ( Sweet lime )

ลักษณะคล้ายมะนาวทั่วไป มีรสหวานปลูกกันมากในอินเดีย อียิปต์และแถบอเมริกา พันธุ์ที่นิยมปลูกกันมากคือ ปาเลสไตน์สวีท (Pa-lestine sweet) ลักษณะทั่วไปของมะนาว

ลำต้น มีลักษณะเป็นทรงพุ่ม เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ความสูงเฉลี่ย 10-20 ฟุต การแตกออกของกิ่งก้านไม้คือยจะเป็นระเบียบ กิ่งอ่อนมีสีเขียว กิ่งแก่เป็นสีน้ำตาล กิ่งแก่มากจะเป็นสีเทา ตามกิ่งจะมีหนวทึงสั้นและยาว หนามจะแข็งและแหลม มีสีเขียว ปลายหนามสีน้ำตาล เมื่อกิ่งแก่ขึ้นหนามจะแห้งตาย

ใบ มีขนาดเล็กยาวประมาณ 2-3 นิ้ว มีสีเขียวอ่อน รูปทรงเป็นแบบทรงรีแบบไข่ ปลายใบแหลมป้าน ฐานใบมีลักษณะกลม ขอบใบเป็นคลื่นหรือมีหยักละเอียด ก้านใบมีปีกแคบ ใบอ่อนมีสีเขียวจาง เกือบเป็นสีขาว ใบแก่สีเขียวเข้ม ผิวด้านบนและเอียงเป็นมัน

ดอก ดอกจะออกบริเวณมุมใบและปลายกิ่งมีทั้งดอกเดี่ยวและเป็นช่อ ดอกมีขนาดเล็กดอกตูมมีสีขาว กลีบดอกเป็นรูปถ้วย มี 4-5 กลีบ จำนวนของกลีบในและกลีบนอกมีจำนวน 4-5 อันเท่ากัน ขนาด 0.8-1.2 เซนติเมตร มีสีขาวทั้งด้านในและด้านนอก เกสรตัวผู้มี 20-25 อัน รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ รังไข่รูปกลมมีประมาณ 9-12 ร่อง

ลักษณะเมล็ด ทุกพันธุ์มีลักษณะไม้แน่นอน มีทั้งรูปทรงแบนใหญ่ กว้างกลมกลมยาว แบน และเป็นเหลี่ยมก็มี ภายในเมล็ดมีสีขาว แต่จะแตกต่างกันอยู่ที่ผิวและลายเส้น มะนาวหนึ่งและไข่ ผิวเรียบไม่เห็นลายเส้น มะนาวโมหี ผิวหยาบเห็นลายเส้นชัดเจน เมล็ดของมะนาวแต่ผิวหยาบมีลายเส้นชัดเจน ส้มค่อนข้างเหลือง ถ้าทิ้งนาน ๆ จะเหลืองจัด ไม่เหมือนสีของพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งเหลืองเล็กน้อยหรือเหลืองสีขาว

ลักษณะผล โดยเฉลี่ยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.2-2.5 เซนติเมตร มีรูปทรงต่าง ๆ กัน คือ แบบรีกว้าง หรือรีกลม หรือเกือบกลม เปลือกบางมาก มีต่อมน้ำมันเห็นชัดเมื่อสุก เปลือกนอกสีเขียวปนเหลือง มีเนื้อมากสีค่อนข้างเขียวเปรี้ยวจัด ถู้น้ำเล็กเรียว หัวท้ายแหลม มีผลตลอดปี

### ประโยชน์ของมะนาว

มะนาวนอกจากนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารต่าง ๆ เช่น แกง น้ำพริก ต้มยำ ทำเป็นมะนาวดอง หรือใช้เป็นเครื่องต้มแล้วเรายังนำมาใช้เป็นยากลางประจำบ้านได้หลายชนิด เช่น

1. แก้วปัดศรีษะ นำมะนาวผ่าเป็นซีกบาง ๆ แล้วเอาปูนที่กินกับหมากทา ด้านหน้าของซีกมะนาวนั้นบาง ๆ แล้วปิดที่ตรงซมับ ทำอยู่ประมาณ 2 อาทิตย์ อาการปวดก็ ค่อย ๆ หายไป
2. แก้วโรคเลือดออกตามไรฟัน ซึ่งเกิดจากการขาดวิตามินซี ทำให้เหงือก บวมและมีเลือดออกตามไรฟันเป็นประจำ
3. แก้วเหงือกบวม ใช้ลำสั้ขุบมะนาวเช็ดที่เหงือก วันละ 2 ครั้ง เข้า เย็น
4. แก้วลิ้นเป็นฝ้า ใช้ลำสั้ขุบมะนาว เช็ดลิ้น วันละ 3 ครั้ง
5. ขจัดคราบบุหรื ใช้มะนาวถูฟันที่มีคราบบุหรืจัด คราบขางผลไม้ เมื่อใช้ มะนาวถูคราบนั้นจะหาย
6. ยาบ้วนปาก บีบน้ำมะนาวลงในแก้ว 2-3 หยด ทำให้ปากสะอาด
7. เป็นลมวิงเวียน อากาศเฉื่อย ใช้มะนาวผ่าซีก โรยเกลือปนใส่น้ำตาลทรายขาวสักนิด บีบกินจะหายเป็นปกติทั้ง แก้วเมารถ แพ้อากาศได้อีกด้วย หรือใช้มะนาวจิ้มเกลือไว้ในปากสักครู่จะรู้สึกสดชื่น
8. เมวเหล้าเมวยา ดื่มน้ำมะนาวหรืออมกับเกลือ อาการนั้นจะหายไป
9. แก้วตาแดง นำมะนาวมาผ่าซีก เอาเมล็ดออกให้หมด แล้วบีบเอาน้ำมะนาวหยดลงในตาทั้ง 2 ข้าง หลาย ๆ หยด สัก 1-2 นาที แล้วล้างหน้าด้วยน้ำสะอาด โรคตาแดง ตาแฉะก็หายไปได้โดยไม่ต้องรู้ตัว
10. บำรุงตา นำมะนาวสดมาผ่าขนาดพอสมควรแล้วบีบใส่ตา
11. บำรุงผิว นำเปลือกมะนาวที่บีบเอาน้ำออกแล้ว ทาบริเวณข้อศอก คาง หรือเข้า ฝ่าเท้า สันเท้า ช่วยให้ส่วนนั้นนุ่มนวลได้อย่างดี
12. แก้วผิวฝ้า ควรล้างหน้าด้วยสบู่ธรรมดาให้สะอาด แล้วผ่ามะนาวทาบริเวณที่มีผิวชั้นให้เปลือกชุ่มจนทั่ว ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที แล้วล้างออกด้วยสบู่อีกครั้ง ทำเช่นนี้วันละ 1-2 ครั้ง เข้า เย็น
13. ลบรอยแผลเป็น ใช้มะนาวผสมดินสอพองทาบริเวณที่เป็น ทำให้ไม่ดำ หรืออาจใช้ใบมะลิสดตำผสมเพื่อเข้าไปอีกก็ได้

14. แก้วชาลาย คนที่ชาลายเป็นจุดต่างตำ เม็ดเล็ก ๆ นั้นแก้โดยเอามะนาวบีบใส่ดินสอพองพองหมด ๆ แล้วทาทุก ๆ คืบก่อนนอน รุ่งเช้าก็ล้างออก ทำอย่างนี้ทุกวัน รอยต่างก็ลบหายไปเอง

15. แก้วน้ำเหลืองเสี่ย ใช้มะนาว 108 ใบ กับเกลือ หรือดีเกลือประมาณ 2 ช้อนใส่รวมกันต้มรับประทานเป็นยาระบายถ่ายน้ำเหลืองเสี่ย รับประทานครั้งละครึ่งถ้วย แก้วกลางวันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน

16. แก้วสั้นเท้าแตก เอามะนาวสดผ่าซีกแล้วบีบมะนาวหยดลงบนบริเวณที่เป็น แผลวันละ 2-3 ครั้ง ภายใน 7 วัน โรคสั้นเท้าแตกจะหายไปเอง

17. ตับกลืนเต่า ใช้น้ำมะนาวทารักแร้ป้องกันกลิ่นเต่าได้ดี

18. แก้วน้ำกัดเท้า ใช้มะนาวทาที่เป็นตุ่มคัน น้ำกัดเท้า ทาแล้วทิ้งให้แห้ง ล้างออกด้วยน้ำสบู่ ใช้ผ้าเช็ดให้แห้ง แล้วเอาแป้งทา ตุ่มคันก็จะหายไปเอง

19. แก้วปื้นซีเมนต์กัด ฟ้ามะนาว แล้วบีบน้ำมะนาวตรงที่ปื้นกัดก็จะหายไป

20. แก้วไฟลวก น้ำร้อนลวก เอามะนาวมาชโลมบริเวณที่ถูกไฟลวก หรือน้ำร้อนลวกสรรพคุณดับพิษปวดแสบปวดร้อนได้ผล

กิ่งกานต์ (2535) รายงานว่า การใช้ NAA และ IBA ในลักษณะสารเดี่ยว และสารผสม ที่ความเข้มข้น 4 ระดับ คือ 0, 1,000, 2,500, และ 5,000 ppm เพื่อศึกษาความสามารถในการกระตุ้นการออกรากของกิ่งอ่อน เจตมูลเพลิงขาว หลังปักชำ 21 วัน พบว่า IBA 2,500 ppm เพียงอย่างเดียวออกรากดีที่สุด

เฟื่องฟ้า (2530) รายงานว่า การใช้สาร IBA และ NAA ในลักษณะสารเดี่ยวและสารผสม ที่ความเข้มข้น 4 ระดับ คือ 50, 100, 150 และ 200 ppm ต่อการออกรากของกิ่งปักชำ มิลิล่า หลังปักชำ 30 วัน การใช้สารผสม NAA และ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 150:150 ppm จะให้จำนวนรากของกิ่งปักชำ มิลิล่าได้ดีที่สุด และ NAA ที่ความเข้มข้น 200 ppm จะให้ความยาวรากมากที่สุด

พงษ์พันธ์ (2534) รายงานว่า การศึกษาผลของสาร IBA ความเข้มข้น 2,000, 4,000, 6,000, 8,000 และ 10,000 ppm ปักชำกุหลาบป่า "Dr.Huey" ผลปรากฏว่า IBA ความเข้มข้น 2,000 ppm จะให้จำนวนรากมากที่สุด และ IBA ความเข้มข้น 4,000 ppm สามารถให้ความยาวรากมากที่สุด และความเข้มข้น 8,000 ppm ทำให้กิ่งปักชำตายหมด

สุนีย์ และ อัญชนาพร (2533) รายงานว่า การใช้ NAA ในระดับความเข้มข้น 4,000, 6,000, 8,000 และ 10,000 ppm ต่อการออกรากของกิ่งตอนฝรั่ง ผลปรากฏว่า NAA ความเข้มข้น 6,000 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด 3.56 ราก และรากแตกแขนงดี ส่วน NAA ความเข้มข้น 8,000 ppm ให้ความยาวรากมากที่สุด 4.95 เซนติเมตร

นฤนาถ (2532) รายงานว่า การใช้ IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลา โดยใช้สารทั้งสองในระดับความเข้มข้น 200, 400, 600, 800 และ 1,000 ppm และ IBA ผสม NAA ความเข้มข้นชนิดละ 200, 400, 600, 800 และ 1,000 ppm ผลปรากฏว่า หลังปักชำ 14 วัน IBA ให้จำนวนรากดีกว่าวิธีการอื่น และ สาร IBA ผสม NAA 600 ppm ให้ความยาวรากมากที่สุด

## วัสดุอุปกรณ์ และ วิธีการ

### วัสดุอุปกรณ์

1. วัสดุปักชำ ( ไม้เถาแกลบ ) และวัสดุรองพื้น ( ไม้เถาแกลบ )
2. ถังพลาสติก ขนาด 4 x 6 นิ้ว จำนวน 320 ใบ
3. สาร IBA
4. สาร NAA
5. กระบอกตวง และถังน้ำ
6. ปิกเกอร์
7. มีดตัดแต่งกิ่ง
8. กรรไกรตัดแต่งกิ่ง
9. ไม้บรรทัด ปากกา สมุดบันทึก
10. โรงเรือนพลาสติก ขนาด 2 x 6 เมตร
11. ยาป้องกันเชื้อรา ( benlate )
12. กระดาษขาว และบัวรดน้ำ
13. กิ่งมะนาวเสวย
14. แอลกอฮอล์ และน้ำกลั่น
15. กล้องถ่ายภาพ และฟิล์มถ่ายภาพ
16. เชือก

วิธีการทดลอง

วางแผนทดลองแบบ CRD ( Completely Randomized Design )

แบ่งการทดลองออกเป็น 16 วิธีการดังนี้

- วิธีการที่ 1 control ไม่ใช้สารเร่งการเจริญเติบโต
- วิธีการที่ 2 IBA ความเข้มข้น 600 ppm
- วิธีการที่ 3 IBA ความเข้มข้น 700 ppm
- วิธีการที่ 4 IBA ความเข้มข้น 800 ppm
- วิธีการที่ 5 IBA ความเข้มข้น 900 ppm
- วิธีการที่ 6 IBA ความเข้มข้น 1,000 ppm
- วิธีการที่ 7 NAA ความเข้มข้น 600 ppm
- วิธีการที่ 8 NAA ความเข้มข้น 700 ppm
- วิธีการที่ 9 NAA ความเข้มข้น 800 ppm
- วิธีการที่ 10 NAA ความเข้มข้น 900 ppm
- วิธีการที่ 11 NAA ความเข้มข้น 1,000 ppm
- วิธีการที่ 12 IBA ผสม NAA ความเข้มข้น 300 ppm
- วิธีการที่ 13 IBA ผสม NAA ความเข้มข้น 350 ppm
- วิธีการที่ 14 IBA ผสม NAA ความเข้มข้น 400 ppm
- วิธีการที่ 15 IBA ผสม NAA ความเข้มข้น 450 ppm
- วิธีการที่ 16 IBA ผสม NAA ความเข้มข้น 500 ppm

ทุกวิธีการกระทำ 4 ซ้ำ ( Replications ) ซ้ำละ 5 กิ่ง ( 5 กิ่ง ) โดยใช้กิ่งมะนาวเสวยตัดแบ่งกิ่งเป็น 3 ชนิด คือ ส่วนยอด ส่วนกลาง และส่วนโคนกิ่ง ตัดยาวประมาณ 5-6 นิ้ว เหลือใบตอนปลายกิ่งไว้ 1 คู่ จำนวน 320 กิ่ง จุ่มโคนกิ่งลงในสารเร่งการเจริญเติบโต ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ นาน 2 นาที และ control ไม่จุ่มสารเร่งการเจริญเติบโต จึงนำไปปักชำในถุงพลาสติกขนาด 4 x 6 นิ้ว ที่บรรจุวัสดุปักชำ ซึ่งเก็บแกลบ กุ้งละ 1 กิ่ง นำไปไว้ในโรงเรือนพลาสติกที่ปิดมิดชิด ใต้หลังคาตาข่ายสีดำ

#### การบันทึกผลการทดลอง

โดยทำการสุ่มชั้นมาทุกเช้า โดยสุ่มซ้ำละ 1 กิ่ง วัดความยาวราก โดยวัดตั้งแต่โคนรากถึงปลายราก นับจำนวนราก และนับกิ่งที่มีชีวิตรอด แล้วบันทึกผลการทดลอง ทำการวัดความยาวราก จำนวนราก และกิ่งที่มีชีวิตรอด 1 ครั้ง คือ วันที่ 42 หลังการปักชำ

#### สถานที่ทำการทดลอง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

#### ระยะเวลาทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง วันที่ 15 ตุลาคม 2536

สิ้นสุดการทดลอง วันที่ 25 พฤศจิกายน 2536

#### ผลการทดลอง

ผลการทดลองวัดความยาวราก นับจำนวนราก และจำนวนกิ่งที่มีชีวิตรอดของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน มีผลดังนี้

#### ความยาวราก

วิธีการที่ให้ความยาวรากมากที่สุดคือ IBA ผสม NAA ความเข้มข้น 500 ppm เฉลี่ย 13.87 เซนติเมตร. รองลงมาคือ IBA 900 ppm, 13.26 เซนติเมตร. IBA 800 ppm, 12.73 เซนติเมตร. IBA ผสม NAA 300 ppm, 12.72 เซนติเมตร. NAA 700 ppm, 12.38 เซนติเมตร. NAA 800 ppm, 10.81 เซนติเมตร. NAA 600 ppm, 10.79 เซนติเมตร. IBA 600 ppm, 10.72 เซนติเมตร. NAA 900 ppm, 10.49 เซนติเมตร. IBA ผสม NAA 450 ppm, 10.36 เซนติเมตร. IBA ผสม NAA 400 ppm, 10.30 เซนติเมตร. IBA 700 ppm, 9.50 เซนติเมตร.

IBA ผสม NAA 350 ppm, 8.70 เซนติเมตร. NAA 1,000 ppm, 8.10 เซนติเมตร.  
IBA 1,000 ppm, 7.89 เซนติเมตร. และ control ให้ความยาวรากต่ำสุด 6.12  
เซนติเมตร. ตามลำดับ ความยาวรากจะให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ

#### จำนวนราก

วิธีการที่ให้จำนวนรากมากที่สุด คือ NAA ความเข้มข้น 600 ppm เฉลี่ย 7.00  
ราก. รองลงมา คือ IBA ผสม NAA 400 ppm, 6.50 ราก. IBA 1,000 ppm,  
5.50 ราก. IBA ผสม NAA 350 ppm, 5.25 ราก. NAA 1,000 ppm 4.75 ราก.  
IBA 600 ppm, 4.50 ราก. NAA 800 ppm, 4.00 ราก. IBA ผสม NAA 450 ppm,  
3.75 ราก. IBA 700 ppm, 3.50 ราก. IBA ผสม NAA 500 ppm, 3.00 ราก.  
NAA 700 ppm, 2.75 ราก. IBA ผสม NAA 300 ppm, 2.50 ราก. control 2.50  
ราก. NAA 900 ppm, 2.25 ราก. IBA 800 ppm, 1.75 ราก. และ IBA 900  
ppm, ให้จำนวนรากน้อยที่สุด 1.25 ราก. ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบ  
เทียบกับ control

#### เปอร์เซ็นต์กิ่งรอดตาย

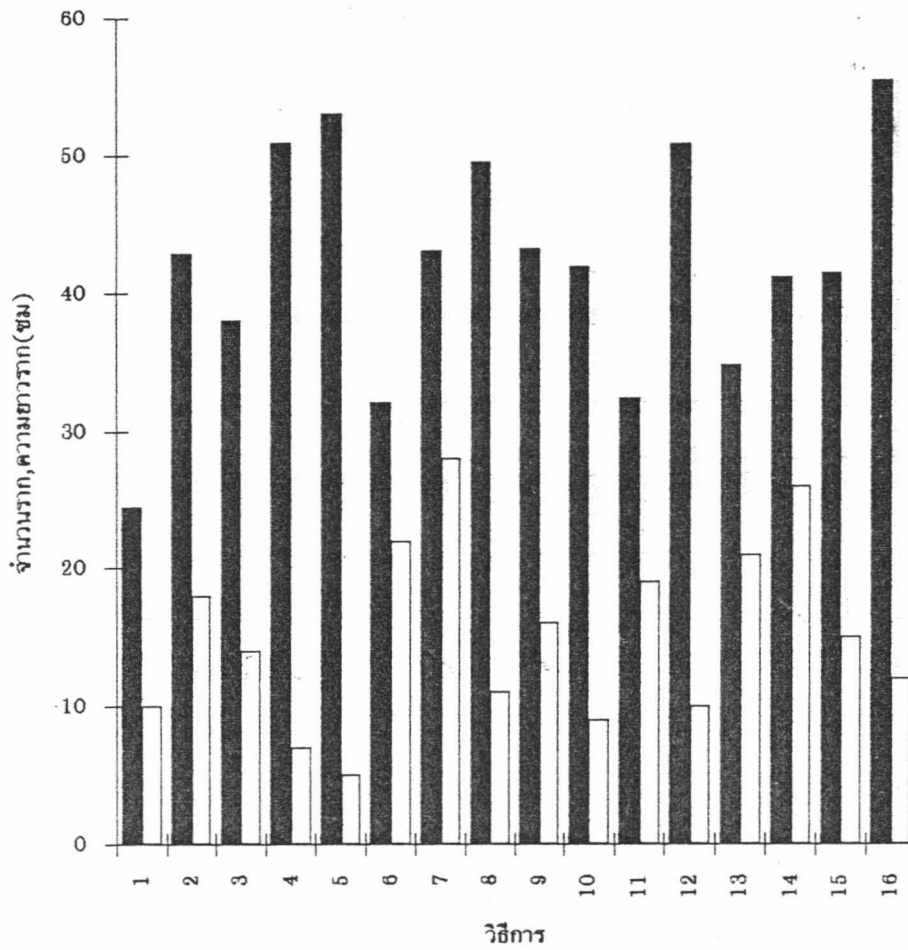
วิธีการที่ให้กิ่งรอดตายมากที่สุด คือ IBA 600 และ IBA ผสม NAA 350 ppm 90  
เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ control 80 เปอร์เซ็นต์ IBA 700, 800 ppm NAA 700  
ppm และ IBA ผสม NAA 300 ppm 70 เปอร์เซ็นต์ IBA 900 ppm 60 เปอร์เซ็นต์  
NAA 1,000 ppm 55 เปอร์เซ็นต์ IBA 1,000 ppm NAA 600, 800, 900 ppm และ  
IBA ผสม NAA 450 ppm 50 เปอร์เซ็นต์ IBA ผสม NAA 400 ppm 40 เปอร์เซ็นต์  
และ IBA ผสม NAA 500 ppm 25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



ตารางผลการทดลอง แสดงเปอร์เซ็นต์กิ่งปักชำที่มีชีวิตรอด ความยาวเฉลี่ยจำนวน รากเฉลี่ย ของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน

| วิธีการ         | กิ่งมีชีวิต (%) | ความยาวรากเฉลี่ย (ซม.) | จำนวนรากเฉลี่ย       |
|-----------------|-----------------|------------------------|----------------------|
| 1. control      | 80              | 6.12                   | 2.50 <sup>CD</sup>   |
| 2. IBA 600      | 90              | 10.72                  | 4.50 <sup>ABCD</sup> |
| 3. IBA 700      | 70              | 9.50                   | 3.50 <sup>ABCD</sup> |
| 4. IBA 800      | 70              | 12.73                  | 1.75 <sup>CD</sup>   |
| 5. IBA 900      | 60              | 13.26                  | 1.25 <sup>D</sup>    |
| 6. IBA 1,000    | 50              | 7.89                   | 5.50 <sup>ABC</sup>  |
| 7. NAA 600      | 50              | 10.79                  | 7.00 <sup>A</sup>    |
| 8. NAA 700      | 70              | 12.38                  | 2.75 <sup>BCD</sup>  |
| 9. NAA 800      | 50              | 10.81                  | 4.00 <sup>ABCD</sup> |
| 10. NAA 900     | 50              | 10.49                  | 2.25 <sup>CD</sup>   |
| 11. NAA 1,000   | 55              | 8.10                   | 4.75 <sup>ABCD</sup> |
| 12. IBA+NAA 300 | 70              | 12.72                  | 2.50 <sup>CD</sup>   |
| 13. IBA+NAA 350 | 90              | 8.70                   | 5.25 <sup>ABCD</sup> |
| 14. IBA+NAA 400 | 40              | 10.30                  | 6.50 <sup>AB</sup>   |
| 15. IBA+NAA 450 | 50              | 10.36                  | 3.75 <sup>ABCD</sup> |
| 16. IBA+NAA 500 | 25              | 13.87                  | 3.00 <sup>BCD</sup>  |
| เฉลี่ย          | 60.36           | 10.54                  | 3.73                 |

ตัวอักษร (หลังตัวเลข) ที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ แบบ DMRT ในระดับความเชื่อมั่นที่ .05

กราฟแสดงความยาวรากและจำนวนรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน



 = จำนวนราก  
 = ความยาวราก

#### หมายเหตุ

1 = control

2 = IBA 600 ppm

3 = IBA 700 ppm

4 = IBA 800 ppm

5 = IBA 900 ppm

6 = IBA 1,000 ppm

7 = NAA 600 ppm

8 = NAA 700 ppm

9 = NAA 800 ppm

10 = NAA 900 ppm

11 = NAA 1,000 ppm

12 = IBA+NAA 300 ppm

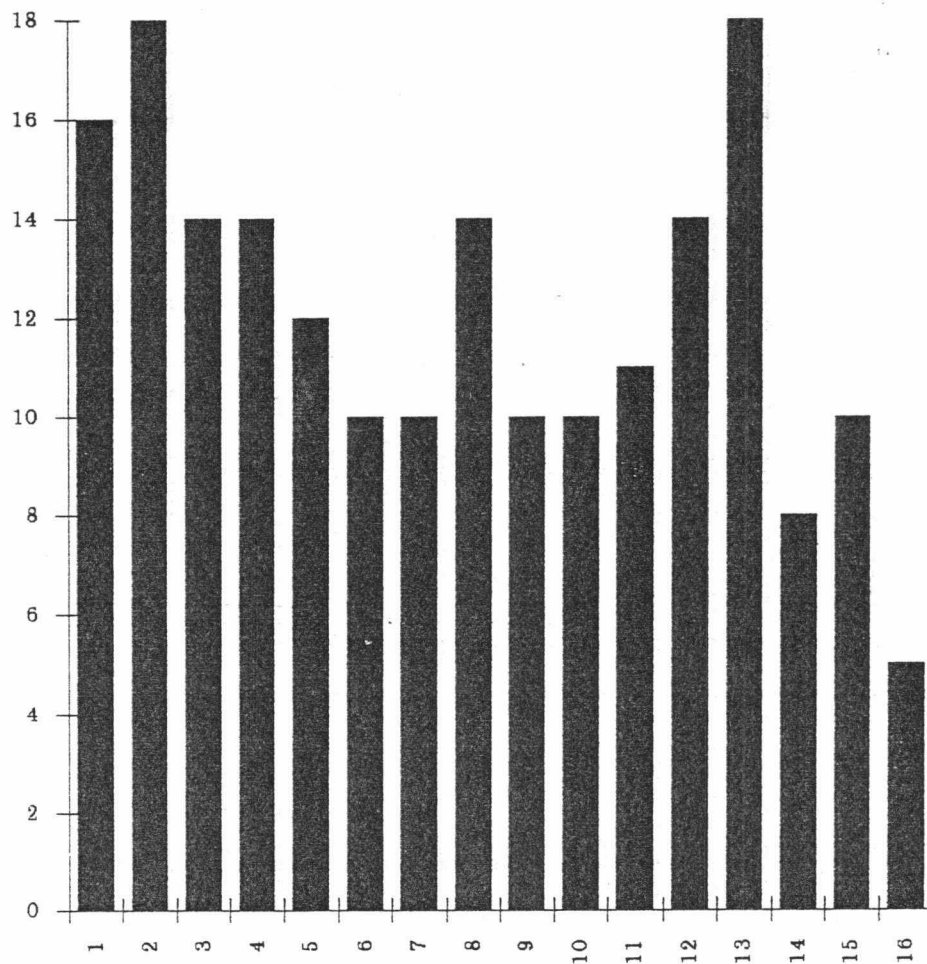
13 = IBA+NAA 350 ppm

14 = IBA+NAA 400 ppm

15 = IBA+NAA 450 ppm

16 = IBA+NAA 500 ppm

กราฟแสดงการรอดตายของกิ่งมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน



การทดลอง

หมายเหตุ

1 = control

2 = IBA 600 ppm

7 = NAA 600 ppm

12 = IBA+NAA 300 ppm

3 = IBA 700 ppm

8 = NAA 700 ppm

13 = IBA+NAA 350 ppm

4 = IBA 800 ppm

9 = NAA 800 ppm

14 = IBA+NAA 400 ppm

5 = IBA 900 ppm

10 = NAA 900 ppm

15 = IBA+NAA 450 ppm

6 = IBA 1,000 ppm

11 = NAA 1,000 ppm

16 = IBA+NAA 500 ppm

### วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลของการทดลองโดยการใช้สาร IBA, NAA ในระดับความเข้มข้น 600, 700, 800, 900 และ 1,000 ppm IBA ผสม NAA ในระดับความเข้มข้น 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm ต่อความยาวราก จำนวนราก และเปอร์เซ็นต์การรอดตายของกิ่งปักชำมะนาวเสวย พบว่า กิ่งปักชำที่ใช้สาร IBA ผสม NAA ที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm จะให้ความยาวรากมากที่สุด สอดคล้องกับผลงานการทดลองของ นฤนาถ (2532) ศึกษาการใช้สาร IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ พบว่าหลังปักชำ 14 วัน สาร IBA ผสม NAA ความเข้มข้น 600 ppm ให้ความยาวรากมากที่สุด ส่วนกิ่งปักชำที่ใช้สาร NAA ในระดับความเข้มข้น 600 ppm จะให้จำนวนรากมากที่สุด สอดคล้องกับผลงานการทดลองของ กนกพร และสิริพร (2536) ที่ศึกษาการใช้สารละลาย IBA, NAA และ IBA ผสม NAA ที่ระดับความเข้มข้น 100, 200, 300, 400, และ 500 ppm ต่อการออกรากของกิ่งปักชำชาไก่ต่าง ผลปรากฏว่าหลังปักชำ 14 วัน 21 วัน สาร NAA 500 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด

การใช้สาร IBA, NAA และ IBA ผสม NAA เร่งการออกรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย วิธีการและความเข้มข้นที่เหมาะสม คือ NAA ความเข้มข้น 600 ppm จะให้จำนวนรากมากและรากแตกแขนงดี เมื่อนำกิ่งปักชำมะนาวเสวยไปปลูกลงในแปลงจะทำให้กิ่งปักชำเจริญเติบโตได้ดี ส่วนความยาวรากมีความเหมาะสม คือ ไม่สั้นและไม่ยาวจนเกินไป จึงทำให้สะดวกในการย้ายกิ่งปักชำไปปลูกลงในแปลง และเป็นการช่วยประหยัดสารได้มากขึ้น เนื่องจากใช้สารในระดับความเข้มข้นที่ต่ำ และในผลการทดลอง การใช้สารเร่งการเจริญเติบโต IBA, NAA และ IBA ผสม NAA ครั้งนี้ให้ผลการทดลอง ไม่ค่อยแน่นอนเท่าที่ควร เนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ คือ ความชื้นในโรงเรือนพลาสติก ความสม่ำเสมอของกิ่งปักชำ และพวกเชื้อราที่เข้าทำลาย

สาเหตุต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้สามารถแก้ไขได้ เช่น ความชื้น ควรดูแลให้มีความชื้นอยู่เสมอ เพราะวัสดุปึกชำอาจจะเก็บความชื้นได้ไม่ต้องรดน้ำอยู่เสมอ และ ส่วนของกิ่งที่นำมาปักชำ ควรนำกิ่งขนาดกลางไม่อ่อนแอ ไม่แก่หรือไม่อ่อนจนเกินไป จะมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงกว่าส่วนปลายกิ่งและโคนกิ่ง ควรเอากิ่งปักชำจุ่มลงในยาเกินรา (เบนเลท) เสียก่อน เพื่อป้องกันการเข้าทำลาย หลังปักชำเสร็จจึงใช้ยาเกินรารดให้ทั่วบริเวณ โรงพลาสติกอีกที่หนึ่ง เพื่อกำจัดพวกเชื้อราที่อยู่ในวัสดุปักชำ ดูแลอย่างนี้ไปจนถึงสิ้นสุดการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

1. ผลของการศึกษาการใช้สาร IBA, NAA และ IBA ผสม NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย สาร NAA ความเข้มข้น 600 ppm ให้จำนวนรากมากที่สุด หลังปักชำ 42 วัน
2. สาร IBA ผสม NAA ความเข้มข้น 500 ppm ให้ความยาวรากมากที่สุด หลังปักชำ 42 วัน ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
3. ส่วนเปอร์เซ็นต์การรอดตาย เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า IBA 600 ppm และ IBA ผสม NAA 350 ppm มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงถึง 90 เปอร์เซ็นต์ และ IBA ผสม NAA 500 ppm มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายต่ำสุดคือ 25 เปอร์เซ็นต์

เอกสารอ้างอิง

- กิ่งกานต์ เหตุทศวิจิตรโชค. 2535. อิทธิพลของ IBA และ NAA ต่อการเกิดรากของกิ่งตัดชำเจตมูลเพลิงขาว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ฯ.
- กนกพร บุญฤๅติชาติ และ สิริพร คงทัพ. 2536. การศึกษาผลของการใช้สารละลาย IBA, NAA และ IBA ผสม NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งปักชำ ขาไก่ต่าง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- นฤนาถ สรุสีหนาท. 2532. การศึกษาผลของความเข้มข้นของ IBA และ NAA ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลาในกะบะเพาะชำ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พงษ์พันธ์ แก้วงาม. 2534. การศึกษาผลของสาร IBA เพื่อเร่งรากกิ่งปักชำกุหลาบป่า "Dr. Huey" เปรียบเทียบกับวิธีไม่ใช้สารในวัสดุปักชำ 2 กลุ่ม. กรุงเทพฯ ฯ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เฟื่องฟ้า นันทิณี. 2530. อิทธิพลความเข้มข้นของสาร IBA และ NAA ที่มีผลต่อการออกรากของกิ่งปักชำมะลิลาในแปลงพ่นหมอก. กรุงเทพฯ ฯ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุนีย์ อาจกิจ และ อัญชานาพร เข้มทอง. 2533. การศึกษาผลของ NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการออกรากของกิ่งตอนฝรั่ง. กรุงเทพฯ ฯ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 แสดงความยาวรากของกิ่งมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน

| วิธีการ         | จำนวนชำ |        |        |        | รวม    | เฉลี่ย |
|-----------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1       | 2      | 3      | 4      |        |        |
| 1. control      | 5.30    | 5.20   | 6.00   | 7.79   | 24.47  | 6.12   |
| 2. IBA 600      | 9.31    | 11.26  | 14.20  | 8.10   | 42.87  | 10.72  |
| 3. IBA 700      | 10.00   | 10.45  | 14.20  | 7.65   | 38.00  | 9.50   |
| 4. IBA 800      | 5.33    | 10.45  | 9.90   | 18.80  | 50.93  | 12.73  |
| 5. IBA 900      | 16.60   | 11.25  | 20.40  | 4.80   | 53.05  | 13.26  |
| 6. IBA 1,000    | 8.83    | 3.65   | 5.79   | 13.80  | 32.07  | 7.89   |
| 7. NAA 600      | 10.60   | 7.52   | 12.83  | 12.20  | 43.15  | 10.79  |
| 8. NAA 700      | 15.56   | 5.30   | 13.50  | 15.15  | 49.51  | 12.38  |
| 9. NAA 800      | 14.10   | 6.02   | 6.68   | 16.45  | 43.25  | 10.81  |
| 10. NAA 900     | 16.50   | 6.40   | 9.13   | 9.93   | 41.96  | 10.49  |
| 11. NAA 1,000   | 8.00    | 9.24   | 7.52   | 7.65   | 32.41  | 8.10   |
| 12. IBA+NAA 300 | 8.15    | 13.96  | 16.05  | 12.70  | 50.86  | 12.72  |
| 13. IBA+NAA 350 | 8.13    | 12.80  | 7.06   | 6.81   | 34.80  | 8.70   |
| 14. IBA+NAA 400 | 11.50   | 14.85  | 8.05   | 6.80   | 41.20  | 10.30  |
| 15. IBA+NAA 450 | 8.61    | 8.16   | 5.67   | 19.00  | 41.44  | 10.36  |
| 16. IBA+NAA 500 | 11.70   | 17.90  | 8.05   | 17.76  | 55.41  | 13.87  |
| รวม             | 168.23  | 152.86 | 168.73 | 185.57 | 675.38 | 158.74 |

ตารางที่ 1.1 การวิเคราะห์ทางสถิติ ของความยาวรากหลังปักชำ 42 วัน

| Source    | df | SS       | MS     | F                   | F-table |      |
|-----------|----|----------|--------|---------------------|---------|------|
|           |    |          |        |                     | .05     | .01  |
| Treatment | 15 | 274.761  | 18.317 | 1.028 <sup>NS</sup> | 1.92    | 2.52 |
| Error     | 48 | 855.285  | 17.818 |                     |         |      |
| Total     | 63 | 1130.045 | 17.937 |                     |         |      |

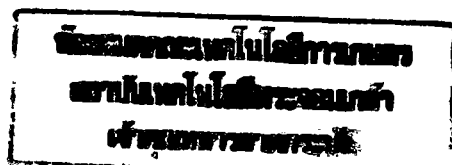
CV = 40.03 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนรากของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน

| วิธีการ         | จำนวนชำ |    |    |    | รวม | เฉลี่ย |      |
|-----------------|---------|----|----|----|-----|--------|------|
|                 | 1       | 2  | 3  | 4  |     |        |      |
| 1. control      | 2       | 3  | 1  | 4  | 10  | 2.50   | CD   |
| 2. IBA 600      | 7       | 3  | 2  | 6  | 18  | 4.50   | ABCD |
| 3. IBA 700      | 1       | 4  | 2  | 7  | 14  | 3.50   | ABCD |
| 4. IBA 800      | 3       | 1  | 2  | 1  | 7   | 1.75   | CD   |
| 5. IBA 900      | 1       | 2  | 1  | 1  | 5   | 1.25   | D    |
| 6. IBA 1,000    | 6       | 4  | 10 | 2  | 22  | 5.50   | ABC  |
| 7. NAA 600      | 5       | 14 | 6  | 3  | 28  | 7.00   | A    |
| 8. NAA 700      | 3       | 5  | 1  | 2  | 11  | 2.75   | BCD  |
| 9. NAA 800      | 1       | 5  | 6  | 4  | 16  | 4.00   | ABCD |
| 10. NAA 900     | 3       | 1  | 2  | 3  | 9   | 2.25   | CD   |
| 11. NAA 1,000   | 2       | 5  | 8  | 4  | 19  | 4.75   | ABCD |
| 12. IBA+NAA 300 | 2       | 3  | 2  | 3  | 10  | 2.50   | CD   |
| 13. IBA+NAA 350 | 3       | 3  | 5  | 10 | 21  | 5.25   | ABCD |
| 14. IBA+NAA 400 | 3       | 7  | 8  | 8  | 26  | 6.50   | AB   |
| 15. IBA+NAA 450 | 7       | 3  | 4  | 1  | 15  | 3.75   | ABCD |
| 16. IBA+NAA 500 | 4       | 1  | 4  | 3  | 12  | 3.00   | BCD  |
| รวม             | 53      | 64 | 64 | 62 | 239 | 60.75  |      |

ตัวอักษร ( หลังตัวเลข ) ที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์แบบ DMRT ในระดับความเชื่อมั่นที่ .05



ตารางที่ 2.1 การวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนรากมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน

| Source    | df | SS      | MS     | F       | F-table |      |
|-----------|----|---------|--------|---------|---------|------|
|           |    |         |        |         | .05     | .01  |
| Treatment | 15 | 169.109 | 11.274 | 1.995 * | 1.92    | 2.52 |
| Error     | 48 | 271.250 | 5.651  |         |         |      |
| Total     | 63 | 440.359 | 6.990  |         |         |      |

CV = 62.61 %

LSD .05 = 3.328239

LSD .01 = 4.39899

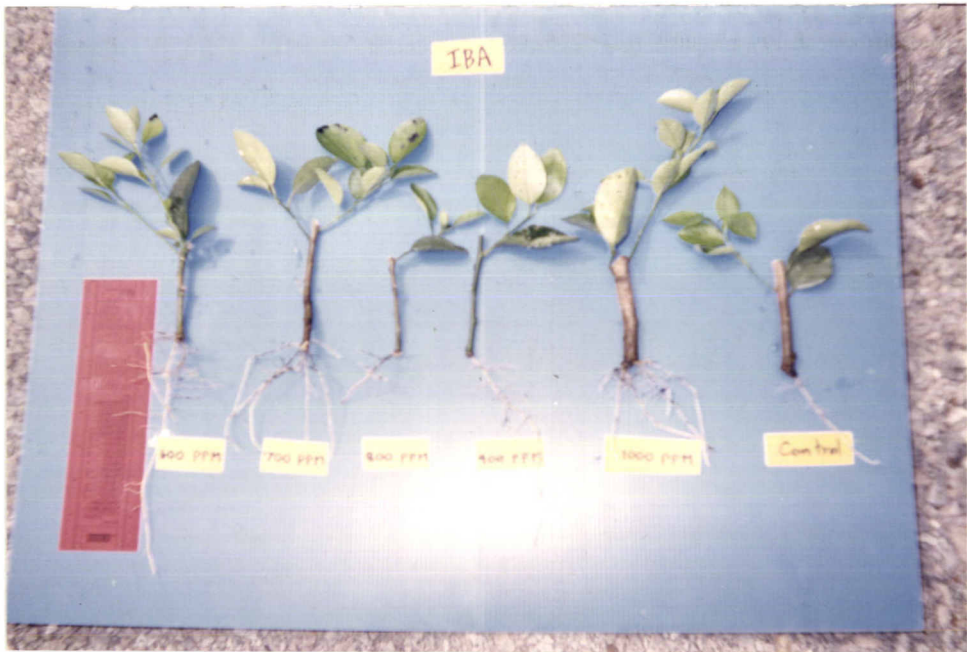
\* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของกิ่งปักชำมะนาวเสวย หลังปักชำ 42 วัน

| วิธีการ                           | จำนวนชำ |    |    |       | รวม         | เฉลี่ย | กิ่งมีชีวิตรอด (%) |
|-----------------------------------|---------|----|----|-------|-------------|--------|--------------------|
|                                   | 1       | 2  | 3  | 4     |             |        |                    |
| 1. control                        | 4       | 5  | 3  | 4     | 16          | 4.00   | 80                 |
| 2. IBA 600                        | 5       | 4  | 4  | 5     | 18          | 4.50   | 90                 |
| 3. IBA 700                        | 2       | 5  | 4  | 3     | 14          | 3.50   | 70                 |
| 4. IBA 800                        | 4       | 3  | 5  | 2     | 14          | 3.50   | 70                 |
| 5. IBA 900                        | 3       | 3  | 2  | 4     | 12          | 3.00   | 60                 |
| 6. IBA 1,000                      | 2       | 1  | 3  | 4     | 10          | 2.50   | 50                 |
| 7. NAA 600                        | 2       | 3  | 1  | 4     | 10          | 2.50   | 50                 |
| 8. NAA 700                        | 3       | 4  | 5  | 2     | 14          | 3.50   | 70                 |
| 9. NAA 800                        | 2       | 3  | 2  | 3     | 10          | 2.50   | 50                 |
| 10. NAA 900                       | 1       | 4  | 2  | 3     | 10          | 2.50   | 50                 |
| 11. NAA 1,000                     | 4       | 4  | 2  | 1     | 11          | 2.75   | 55                 |
| 12. IBA+NAA 300                   | 3       | 3  | 4  | 4     | 14          | 3.50   | 70                 |
| 13. IBA+NAA 350                   | 5       | 4  | 4  | 5     | 18          | 4.50   | 90                 |
| 14. IBA+NAA 400                   | 1       | 3  | 2  | 2     | 8           | 2.00   | 40                 |
| 15. IBA+NAA 450                   | 3       | 2  | 3  | 2     | 10          | 2.50   | 50                 |
| 16. IBA+NAA 500                   | 1       | 1  | 2  | 1     | 5           | 1.25   | 25                 |
| รวม                               | 45      | 52 | 48 | 49    | 194         | 48.50  | 60.62              |
| จำนวนกิ่งปักชำทั้งหมด             |         |    |    | 320   | กิ่ง        |        |                    |
| กิ่งปักชำที่มีชีวิตรอด            |         |    |    | 194   | กิ่ง        |        |                    |
| เปอร์เซ็นต์กิ่งปักชำที่มีชีวิตรอด |         |    |    | 60.62 | เปอร์เซ็นต์ |        |                    |



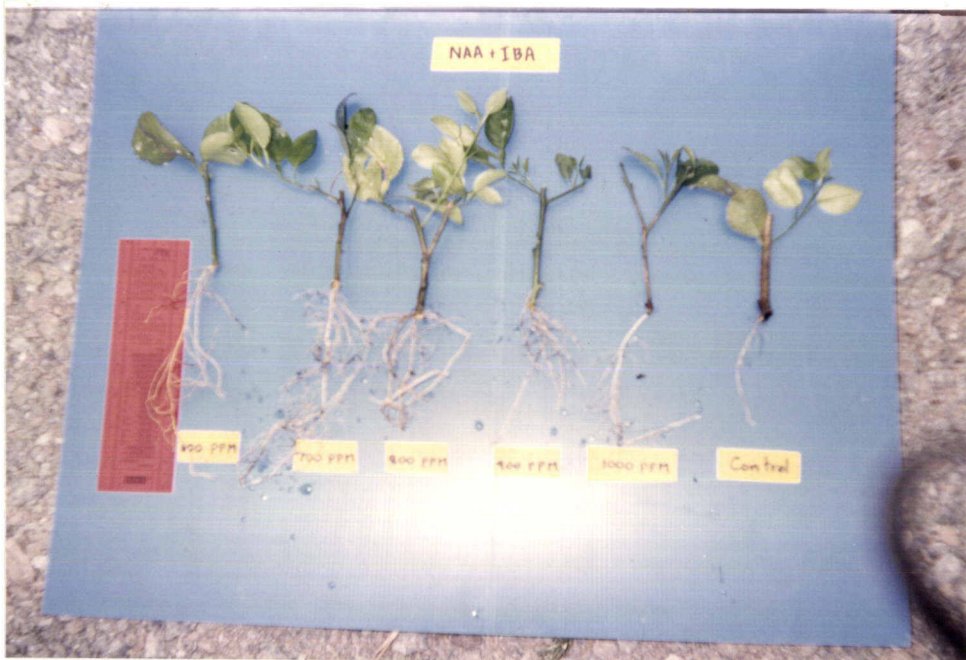
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะกิ่งปักชำมะนาวเสวยในโรงเรือนพลาสติก หลังปักชำ 42 วัน



ภาพที่ 2 control และ IBA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังปักชำ 42 วัน



ภาพที่ 3 control และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังปักชำ 42 วัน



ภาพที่ 4 control และ IBA ผสม NAA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ หลังปักชำ 42 วัน

