

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาผลของการใช้สาร IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ ต่อการออกรากของกิ่งตัด
ชำเข็มเศรษฐกิจ

STUDY ON THE EFFECTS OF IBA AND NAA IN DIFFERENT CONCENTRATIONS ON
ROOTING OF *Ixora macrothyrsa*

โดย

นาย พัลลภ ทองศรีเนียม

นางสาว เอื้ออารีย์ รณเรืองฤทธิ์

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

(รศ. ภัญชณา มีแก้วกฤษ)

วันที่ 17 เดือน ๑๑ พ.ศ. ๕๐

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผศ.ดร. สมชาย กกล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 17 เดือน ๑๑ พ.ศ. ๕๐

15293

๑๐ ส.ย. 254๑

๗พ.

พ ๕๘1๗

๒๕4๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : การศึกษาผลของการใช้สาร IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจ

โดย : นายพัลลภ ทองศรีนิยม
นางสาวเอื้ออารีย์ รณเรืองฤทธิ์
ภาควิชาพืชสวน
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสาร IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจ วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 11 วิธีการ ได้แก่ NAA ความเข้มข้น 500, 1000, 1500, 2000 และ 2500 ppm. และ IBA ความเข้มข้น 500, 1000, 1500, 2000 และ 2500 ppm. เปรียบเทียบกับ Control กระทำ 4 ซ้ำๆละ 2 กิ่ง โดยจุ่มโคนกิ่งในแต่ละวิธีการนาน 30 วินาที จึงนำไปปักชำในวัสดุขุยมะพร้าว + ทราย เก็บไว้ในโรงเรือนได้หลังคาตาข่ายสีดำ ผลการทดลองหลังปักชำกิ่งเข็มเศรษฐกิจ 40 วัน พบว่า NAA 2500 ppm. ให้จำนวนรากมากที่สุดคือ 28.75 ราก Control ให้จำนวนรากน้อยที่สุด 1.75 ราก ทุกวิธีการมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ Control NAA 1500 ppm. ให้ความยาวรากยาวที่สุด 8.20 เซนติเมตร Control ให้ความยาวรากสั้นที่สุด 1.83 เซนติเมตร ซึ่งทุกวิธีการมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ Control ยกเว้น IBA 1000 ppm. เปอร์เซ็นต์กิ่งที่มีชีวิตรอดหลังปักชำ IBA 1000 ppm., IBA 2000 ppm., IBA 2500 ppm. ให้กิ่งที่มีชีวิตรอดมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ NAA 2000 ppm. และ Control ให้กิ่งที่มีชีวิตรอดน้อยที่สุด 60 เปอร์เซ็นต์ หลังจากย้ายปลูกแล้ว IBA 2500 ppm. ให้เปอร์เซ็นต์ของกิ่งรอดตายมากที่สุด 90 เปอร์เซ็นต์ IBA 1500 ppm. และ Control ให้เปอร์เซ็นต์รอดตายน้อยที่สุด 66.67 เปอร์เซ็นต์

Title : A study on the Effects of IBA and NAA in Different Concentrations on Rooting of
Ixora macrothyrsa

by : Mr. Punlop Thongsrinium

Miss Aua-aree Ronruangrit

Department of Horticulture Major of Horticulture

Faculty of Agricultural Technology

Abstract

A study on the effects of indolebutyric acid (IBA) and naphthaleneacetic acid (NAA) in different concentrations on rooting of *Ixora macrothyrsa*. The experimental design was the Completely Randomized Design (CRD) consist of 11 treatments; NAA 500, 1,000 1,500 2,000 and 2,500 ppm., IBA 500, 1,000, 1,500 , 2,000 and 2,500 ppm.and control. There were four replications two per each. Every treatment was dipped in IBA and NAA solution, for thirty seconds except control before placing them in rooting medium (coconut dust:sand 1:1 ratio) then put them in nursing. After 40 days the results showed that NAA 2,500 ppm.gave the most average root numbers, 28.75 roots, control gave the lowest average root numbers, 1.75 roots. Every treatment gave highly significant with control. NAA 1,500 ppm.gave the longest root, 8.20 cm.and control gave the shortest root, 1.83 cm. Every treatment showed highly significant with control except IBA 1,000 ppm. The most survival percentage was IBA 1,000 2,000 and 2,500 ppm. with 100 percent. NAA 2,000 ppm. and control gave the lowest survival percentage with 60 percent. After transplanting IBA 2,500 ppm. gave the highest survival percentage with 90 percent, IBA 1,500 ppm. and control gave lowest survival percentage 66.67 percent.

คำนิยม

การทำปัญหาพิเศษเรื่อง การศึกษาผลของการใช้ฮอว์โมน IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ ต่อการออกรากกิ่งตัดชำเข็มเสรมฐีสสำเร็จล่วงไปได้ด้วยดีในครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ รศ. ภัฏชญา มีแก้วกฤษร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้การอนุเคราะห์แนะนำการวางแผนการทดลองและอุปกรณ์การทดลองปัญหาพิเศษ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำเรือนเพาะชำพืชสวนทุกท่านและเพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือในการศึกษาปัญหาพิเศษครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ข)
สารบัญภาพ	(ค)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลอง	8
ตารางผลการทดลอง	9
วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	12
สรุปผลการทดลอง	13
เอกสารอ้างอิง	14
ภาคผนวก	15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางผนวกที่	หน้า
1. ตารางแสดงจำนวนรากลึ้นของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจอายุ 40 วัน	16
2. ตารางแสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 1	16
3. ตารางแสดงความยาวรากลึ้นของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจอายุ 40 วัน	17
4. ตารางแสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 3	17
5. ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจ	18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาผลของการใช้สาร IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจ

Study on the effects of IBA and NAA in different concentrations on rooting of *Ixora macrothyrsa*

คำนำ

เข็มเศรษฐกิจ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ixora macrothyrsa* เป็นไม้ดอกไม้ประดับที่มีความสวยงามเด่นที่ดอกและใบ โดยเฉพาะดอกมีขนาดใหญ่และมีหลายสี ปัจจุบันนิยมใช้ปลูกเป็นไม้ประดับในการจัดสวน โดยปลูกลงดินทั้งกลางแจ้งและที่ร่มรำไร ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ดังนั้นจึงมีผู้นำเข็มเศรษฐกิจไปขยายพันธุ์เพื่อการค้า แต่การขยายพันธุ์ตามปกติต้องใช้เวลานาน นอกจากนี้เข็มเศรษฐกิจก็เป็นพืชที่ออกรากยาก ดังนั้นการตัดชำโดยใช้สารเร่งการเจริญเติบโตของรากจะทำให้การขยายพันธุ์ได้ปริมาณมาก สะดวก รวดเร็วและต้นทุนต่ำ ซึ่งสารที่นิยมใช้ก็คือ สาร IBA (Indolebutyric acid) และ สาร NAA (Naphthaleneacetic acid) ซึ่งสารทั้ง 2 ตัว มีคุณสมบัติคือ IBA เป็นสารที่เหมาะสมที่สุดในการเร่งรากพืช ส่วน NAA เป็นสารที่ใช้เร่งการเกิดราก กระตุ้นให้ระบบรากเจริญเติบโตดี ใช้กันค่อนข้างกว้างขวางในประเทศไทย จึงได้ทำการศึกษาผลของสาร IBA และ NAA เพื่อหาความเข้มข้นของสารที่เหมาะสม และสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับพืชชนิดอื่นๆได้ เพื่อจะได้แนะนำผู้สนใจและใช้เป็นประโยชน์ในด้านวิชาการเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของระดับความเข้มข้นของสาร IBA และ NAA ที่เหมาะสมต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจ
2. เพื่อเร่งการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจโดยใช้ฮอร์โมน IBA และ NAA
3. เพื่อศึกษาอัตราการรอดหลังจากการย้ายปลูกลงเข็มเศรษฐกิจที่ปักชำโดยใช้ฮอร์โมนเร่งราก
4. เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาเรื่องฮอร์โมนในครั้งต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

เข็มเศรษฐี

ชื่อสามัญ West Indian Jasmine

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora macrothyrsa* 'Teysm & Binn.'

วงศ์ RUBIACEAE

ลักษณะทั่วไป

เข็มเศรษฐี เป็นพรรณไม้พุ่มขนาดใหญ่ ลำต้นจะมีกิ่งก้านแผ่กระจาย สูงประมาณ 3 เมตร เป็นไม้ที่ชอบอยู่กลางแจ้งหรือแสงแดดรำไร ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง ขึ้นได้ดีในดินที่ผสมกับอินทรีย์วัตถุ ทนทานต่อสภาพแห้งแล้งดีพอสมควร มีถิ่นกำเนิดมาจากฮาวาย ได้นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2523

ใบ เข็มเศรษฐีมีใบสีเขียวตองอ่อน ใบจะเรียงเกลียวรอบกิ่งคล้ายดอกกุหลาบเพื่อที่จะเน้นทรงช่อดอกให้สะดุดเด่นขึ้น ใบจะเรียวยาวประมาณ 12 นิ้ว กว้าง 2 นิ้ว

ดอก เข็มเศรษฐีออกดอกเป็นช่อ ที่ปลายยอดหรือปลายกิ่งข้าง ทรงช่อดอกจะกลมใหญ่ ประมาณ 10 นิ้ว ช่อดอกประกอบด้วยดอกเล็กๆเป็นหลอด ที่ปลายหลอดมีกลีบแยกจากกัน 4 กลีบ แยกเป็นแฉกโตประมาณ 2 ซม. ปลายดอกโค้งมน ถ้าดอกช่อนอาจมี 8 กลีบหรือมากกว่า เกสรตัวผู้ติดอยู่ที่หลอดดอกด้านบนและอยู่สลับกับกลีบเกสรตัวเมีย ขึ้นเลยหลอดมา มี 2 แฉก ผลมีเนื้อหุ้ม ออกดอกเกือบตลอดปี สีดอกหลากสี เช่น สีขาว, ชมพู, แดง, ส้ม เป็นต้น

การขยายพันธุ์ ขยายพันธุ์โดยการตอน ตัดชำ และการเพาะเมล็ด แต่วิธีที่นิยมและลดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา สามารถขยายพันธุ์ได้จำนวนมาก คือ การตัดชำกิ่ง

เข็มเป็นพันธุ์ไม้ในเขตโซนร้อน มีถิ่นฐานเกิดทั่วไปแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตลอดแหลมอินโดจีน และในหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ญี่ปุ่น อเมริกาใต้ แถบร้อนในประเทศไทยมีเข็มสีต่างๆที่สวยงามขึ้นอยู่ตามป่าชุ่มชื้นทั่วไป

เข็มพอจะแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ

ชนิดที่ 1 พวกใบยาวโคนและปลายใบเรียว ชนิดนี้ต้นเป็นพุ่มสูงโปร่ง ประมาณ 150 - 200 เซนติเมตร ช่อดอกใหญ่ ได้แก่

1. เข็มเศรษฐี ชื่อสามัญ West Indian Jasmine ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora macrothyrsa* 'Teysm & Binn'. วงศ์ Rubiaceae ถิ่นสมูตรา เป็นไม้พุ่มกลางใบใหญ่ ดอกสีแสด เป็นช่อใหญ่ ดอก ออกดอกตลอดปี ขยายพันธุ์โดยการตอน ปักชำหรือเพาะเมล็ด ถือกันว่าเป็นดอกเข็มที่งามมาก ขนานนามว่า King Ixora

2. เข็มฮาวาย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora* ชื่อวงศ์ Rubiaceae
3. เข็มเศรษฐีขาววัง (เข็มเศรษฐีมาเลเซีย) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora* ชื่อวงศ์ Rubiaceae
4. เข็มเหลืองมาเลเซีย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora* ชื่อวงศ์ Rubiaceae
5. เข็มเศรษฐีชมพู ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora* sp. ชื่อวงศ์ Rubiaceae

ชนิดที่ 2 พวงใบป้อมหรือยาวเรียวคล้ายใบมะดัน ใบมีขนาดกลาง ชนิดนี้ต้นเป็นพุ่มค่อนข้างแน่น สูงประมาณ 80 - 150 เซนติเมตร ช่อดอกเล็กกว่าพวงเข็มเศรษฐี ได้แก่

1. เข็มแดง ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora coccinea* Linn. วงศ์ Rubiaceae เป็นไม้พุ่มเตี้ยถึงกลาง ลักษณะเหมือนเข็มทั่วไป แต่ช่อดอกสีแดงช่อค่อนข้างใหญ่ แต่เล็กกว่าเข็มเศรษฐี ขยายพันธุ์โดยการตอน การปักชำและเพาะเมล็ด
2. เข็มขาว ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora finlaysoniana* Wall. วงศ์ Rubiaceae ดอกพุ่มเตี้ยถึงกลาง ลักษณะเหมือนเข็มทั่วไป แต่ดอกเป็นช่อสีขาว ขยายพันธุ์โดยการตอน การปักชำและเพาะเมล็ด
3. เข็มเศรษฐีอเมริกา ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora tarrena stellulata* Rial. วงศ์ Rubiaceae ถิ่นกำเนิดอเมริกา ในเขตร้อน ดอกใหญ่ ช่อใหญ่ สีเหลืองอมแสดเล็กน้อย งามมาก ขยายพันธุ์โดยการตอน การปักชำและเพาะเมล็ด
4. เข็มเหลือง มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora chinensis* Lamk. วงศ์ Rubiaceae เป็นไม้ต่างประเทศลักษณะใบหนารูปไข่ ดอกสีเหลือง ช่อดอกใหญ่เป็นช่อป้อมๆงามมาก ขยายพันธุ์โดยการตอน การปักชำและเพาะเมล็ด
5. เข็มแสด ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora javanica* (B1)Dc วงศ์ Rubiaceae
6. เข็มยะลา ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora* วงศ์ Rubiaceae
7. เข็มหลวง ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora* วงศ์ Rubiaceae

ชนิดที่ 3 พวงใบเล็ก พวกนี้มีลักษณะแตกต่างกว่า 2 พวกแรกมากสังเกตดูจะเห็นว่า มีใบเล็ก ทรงต้นเป็นพุ่มแน่น ช่อดอกย่อมหน้อย แต่ดอกดกมาก ได้แก่

1. เข็มญี่ปุ่น ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora stricta* Roxb. วงศ์ Rubiaceae ถิ่นกำเนิดญี่ปุ่นเป็นพุ่มเล็ก ดอกเล็ก ออกเป็นช่อๆ สีแดง บานทนออกดอกตลอดปี ขยายพันธุ์โดยการตอน การปักชำและเพาะเมล็ด
2. เข็มเชียงใหม่ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora stricta* Roxb. วงศ์ Rubiaceae
3. เข็มเล็ก ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora subsesillis* Wall. วงศ์ Rubiaceae



พฤษและสุขสันต์ (2535) ศึกษาผลของสาร IBA,NAA และ IBA+NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการออกรากของเข็มญี่ปุ่น พบว่า หลังจากปักชำ 21,28 และ35 วัน NAA ความเข้มข้น 2,000 ppm. จะทำให้กิ่งปักชำเข็มญี่ปุ่นออกรากมากที่สุด คือ 3.32, 4.93 และ7.45 เซนติเมตรตามลำดับ และ NAA ความเข้มข้น 1,500 ppm. ให้จำนวนรากมากที่สุด คือ 60.88 62.88 และ 64.75 ราก ตามลำดับและ Control ให้รากสั้นที่สุดและน้อยที่สุด

พลากรและสุวิทย์ (2536) ศึกษาผลของสาร IBA, NAA และ IBA+NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจ พบว่า หลังจากปักชำ 21,28 และ 35 วัน NAA ความเข้มข้น 1000 ppm. จะทำให้กิ่งปักชำเข็มเศรษฐกิจมีจำนวนรากมากที่สุด คือ 26.75,32 และ 38.25 ราก ตามลำดับ และ NAA ความเข้มข้น 1000 ppm. ให้ความยาวรากมากที่สุด คือ 2.76,5.55 และ 7.387 เซนติเมตรตามลำดับ Control ให้รากสั้นที่สุดและน้อยที่สุด



อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. กิ่งพันธุ์เข็มเศรษฐกิจ	110 กิ่ง
2. สาร IBA และ NAA	
3. กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 นิ้ว	11 กระถาง
4. ถุงพลาสติก	11 ถุง
5. ขวดลิซาสำหรับใส่ฮอร์โมนที่ผสม	11 ขวด
6. ปีกเกอร์	2 ใบ
7. ปิเปต	2 อัน
8. ไม้ค้ำ	22 อัน
9. ขุยมะพร้าว	
10. ทราย	
11. แผ่นป้าย	
12. ยากันรา เบนเลท	
13. กรรไกรตัดกิ่งและมีดคัตเตอร์	
14. ดินสอ ไม้บรรทัด สมุดบันทึกผลการทดลอง	

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) แบ่งการทดลองออกเป็น 11 วิธีการ (Treatments) ดังนี้

วิธีการที่ 1	Control (ไม่ใช้ฮอร์โมน)		
วิธีการที่ 2	ใช้สาร IBA	ความเข้มข้น	500 ppm.
วิธีการที่ 3	ใช้สาร IBA	ความเข้มข้น	1000 ppm.
วิธีการที่ 4	ใช้สาร IBA	ความเข้มข้น	1500 ppm.
วิธีการที่ 5	ใช้สาร IBA	ความเข้มข้น	2000 ppm.
วิธีการที่ 6	ใช้สาร IBA	ความเข้มข้น	2500 ppm.
วิธีการที่ 7	ใช้สาร NAA	ความเข้มข้น	500 ppm.
วิธีการที่ 8	ใช้สาร NAA	ความเข้มข้น	1000 ppm.
วิธีการที่ 9	ใช้สาร NAA	ความเข้มข้น	1500 ppm.
วิธีการที่ 10	ใช้สาร NAA	ความเข้มข้น	2000 ppm.
วิธีการที่ 11	ใช้สาร NAA	ความเข้มข้น	2500 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการทดลอง

1. ผสมทรายกับขุยมะพร้าวให้เข้ากัน อัตราส่วน 1:1 ขณะผสมรดน้ำด้วยเพื่อให้มีความชื้นพอเหมาะ

2. บรรจุลงในกระถางดินเผาประมาณ 3/4 ของกระถาง

3. เตรียมสารละลายฮอร์โมนให้ได้ความเข้มข้นตามที่ต้องการ

4. เตรียมกิ่งชำเสริมชีวิต โดยตัดกิ่งชำเสริมชีวิตให้เหมาะสมต่อการปักชำดังนี้

- เลือกกิ่งให้มีขนาดพอเหมาะไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป

- เลือกกิ่งที่ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป

- ความยาวกิ่งประมาณ 6 นิ้วและใบติด 2 คู่

- ตัดกิ่งโดยเฉือนส่วนล่างของกิ่งเป็นมุมเฉียง

5. นำกิ่งชำเสริมชีวิตไปจุ่มในสารละลายกันรา (เบนเลท) 1% 30 วินาที แล้วผึ่งให้แห้ง

6. นำกิ่งชำเสริมชีวิตไปจุ่มในฮอร์โมน IBA และ NAA ที่มีความเข้มข้นระดับต่างๆที่กำหนดนาน 30 วินาที วิธีการละ 10 กิ่ง ผึ่งให้แห้ง

7. นำไปปักชำในวัสดุที่เตรียมไว้พร้อมกับ Control รดน้ำและคลุมถุงพลาสติก โดยใช้ไม้ค้ำปักในกระถาง ให้พลาสติกคลุมถึงปากกระถาง เพื่อรักษาความชื้น

8. เปิดถุงทุก 3 วัน เพื่อระบายความร้อนและรดน้ำแล้วปิดไว้เหมือนเดิม

9. ทำการบันทึกผลและวัดผลการทดลองเมื่อครบ 40 วัน และ 55 วัน

10. ทำการย้ายปลูกลงไปในถุงดำและเช็คเปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังจากย้ายปลูกลง

สถานที่ทำการทดลอง

บริเวณที่ทำการทดลอง ณ บริเวณเรือนเพาะชำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

วันที่เริ่มทำการทดลอง 20 ตุลาคม 2540

วันสิ้นสุดการทดลอง 15 ธันวาคม 2540

รวมระยะเวลาการทดลอง 55 วัน

ผลการทดลอง

ในการปักชำเข็มเศรษฐกิจโดยใช้สารเร่งรากพวกออกซินได้แก่ IBA และ NAA เปรียบเทียบไม่ใช้สารเร่งราก (Control) โดยทำการวัดความยาวราก, จำนวนราก และเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดหลังจากปักชำ 40 วันและหลังจากย้ายปลูก 2 สัปดาห์ ปรากฏผลดังนี้

จำนวนราก

จำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ NAA 2500 ppm. 28.75 ราก รองลงมาคือ NAA 2000 ppm. 26.25 ราก NAA 1500 ppm. และ 1000 ppm. 25 ราก NAA 500 ppm. 24.75 ราก IBA 2500 ppm. 21.75 ราก IBA 2000 ppm. 20 ราก IBA 1500 ppm. 19 ราก IBA 1000 ppm. 14.25 ราก IBA 500 ppm. 12 ราก และ Control 1.75 ราก ตามลำดับ สารเคมีทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทุกวิธีการมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับ Control ยกเว้น IBA 1000 ppm. และ IBA 500 ppm.

ความยาวราก

จากการทดลองพบว่าการใช้สาร NAA 1500 ppm. จะช่วยทำให้กิ่งปักชำมีความยาวเฉลี่ยมากที่สุด คือ 8.20 เซนติเมตร รองลงมาคือ NAA 2500 ppm. 7.83 เซนติเมตร NAA 2000 ppm. 7.78 เซนติเมตร IBA 2500 ppm. 7.5 เซนติเมตร NAA 1000 ppm. 6.65 เซนติเมตร NAA 500 ppm. 6.63 เซนติเมตร IBA 500 ppm. 6.18 เซนติเมตร IBA 1500 ppm. 5.98 เซนติเมตร IBA 2000 ppm. 5.78 เซนติเมตร IBA 1000 ppm. 3.03 เซนติเมตร และ Control ให้ความยาวรากสั้นที่สุด 1.83 เซนติเมตร

เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอด

จากการทดลองหลังปักชำ 40 วัน พบว่า กิ่งที่ใช้สารในการเร่งราก IBA 1000 ppm. 2000 ppm. และ 2500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายมากที่สุด เท่ากับ 100% รองลงมาคือ IBA 1500 ppm. และ NAA 1000 ppm. 90% IBA 500 ppm. และ NAA 500 ppm. NAA 1500 ppm. และ 2500 ppm. 70% NAA 2000 ppm. และ Control 60% ตามลำดับ

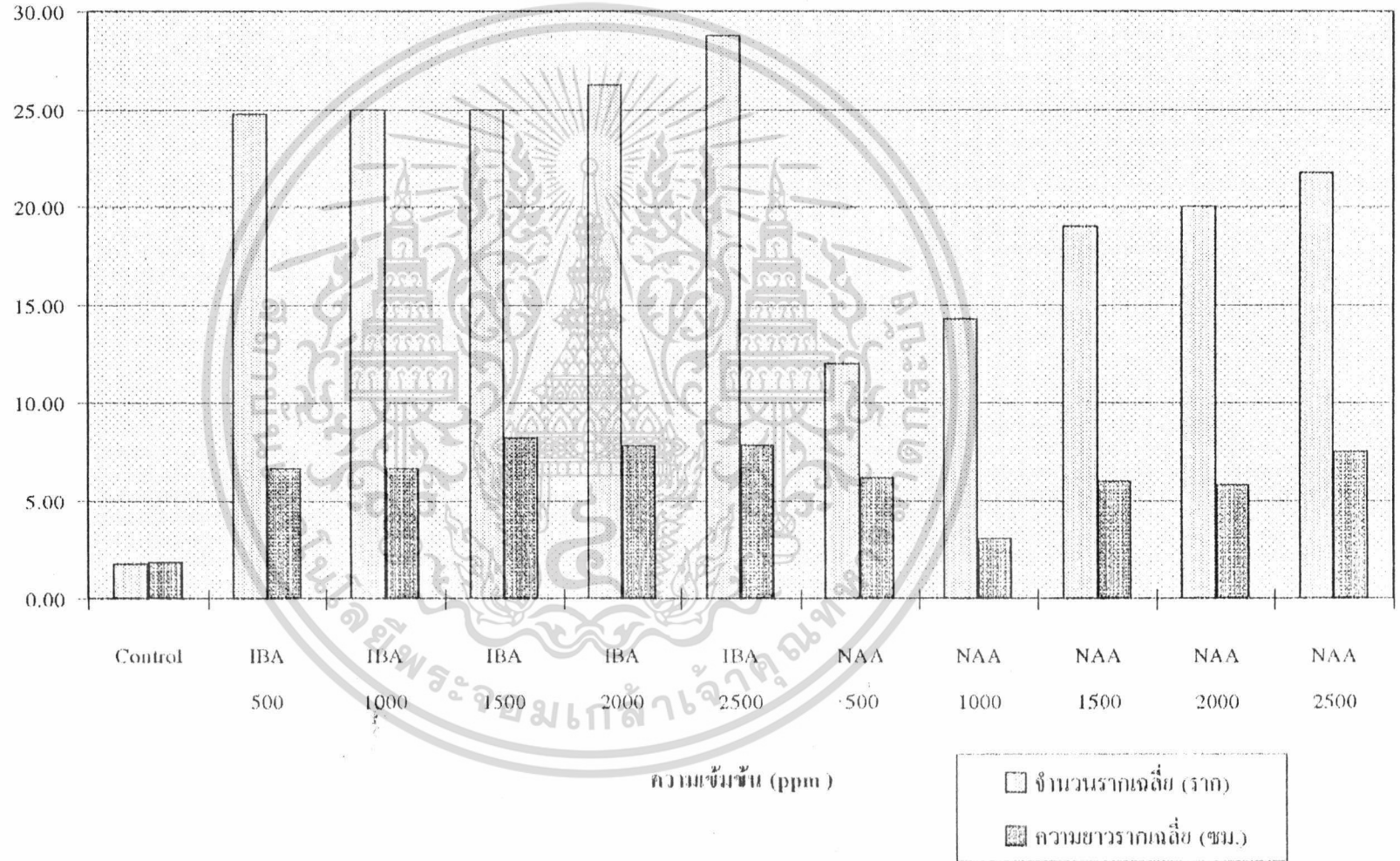
หลังจากย้ายปลูกแล้ว 2 สัปดาห์ กิ่งที่มีเปอร์เซ็นต์รอดตายมากที่สุดคือ IBA 2500 ppm. 90% รองลงมา IBA 500 ppm. 87.50% NAA 2500 ppm. 85.71% NAA 2000 ppm. 83.33% IBA 2000 ppm. 80% NAA 1000 ppm. 77.78% NAA 500 ppm. 75% NAA 1500 ppm. 71.43% IBA 1000 ppm. 70% IBA 1500 ppm. และ Control 66.67% ตามลำดับ

ตารางผลการทดลอง แสดงจำนวนราก ความยาวรากและเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งปักชำ
 เข็มเศรษฐี

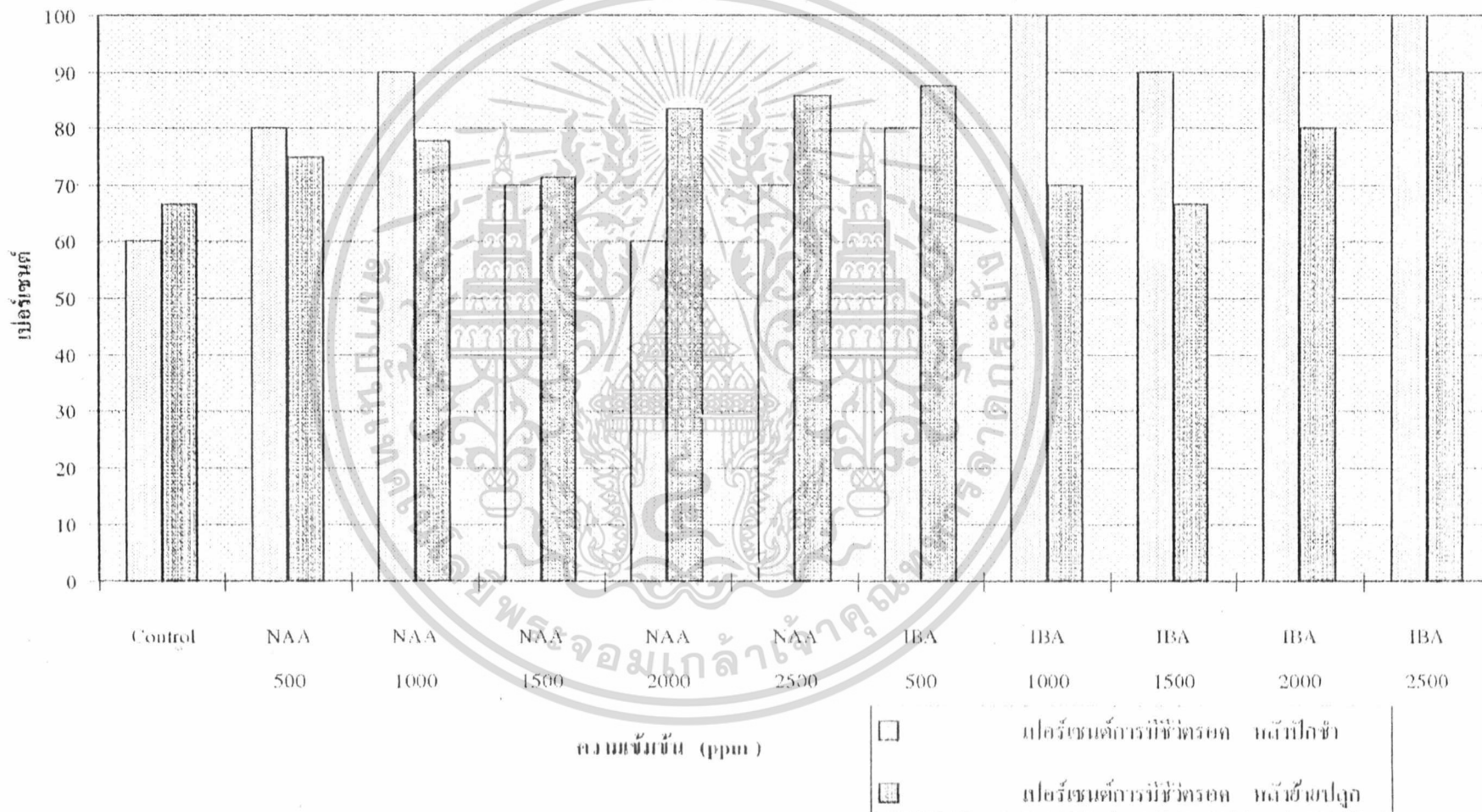
วิธีการ	จำนวนราก	ความยาวรากเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอด	
	(ราก)	(ซม.)	หลังปักชำ	หลังย้ายปลูก
1. Control	1.75 b	1.83 c	60	66.67
2. NAA 500	24.75 a	6.63 abc	80	75
3. NAA1000	25 a	6.65 abc	90	77.78
4. NAA1500	25 a	8.20 a	70	71.43
5. NAA2000	26.25 a	7.78 ab	60	83.33
6. NAA2500	28.75 a	7.83 ab	70	85.71
7. IBA 500	12 ab	6.18 abc	80	87.5
8. IBA1000	14.25 ab	3.03 bc	100	70
9. IBA1500	19 a	5.98 abc	90	66.67
10. IBA2000	20 a	5.78 abc	100	80
11. IBA2500	21.75 a	7.5 ab	100	90

ตัวอักษร (หลังตัวเลข) ที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์แบบ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01

กราฟแสดงจำนวนรากและความยาวรากเฉลี่ยของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจอายุ 40 วัน



กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งตัดจำเข้มเสริมฮอร์โมน



วิจารณ์ผลการทดลองและเสนอแนะ

จากการทดลองใช้สาร IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆต่อกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจ
การใช้สาร NAA ให้ผลดีกว่าการใช้สาร IBA เช่นเดียวกับ พลากรและสุวิทย์ (2536) ซึ่ง
ใช้สาร NAA กับกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจความเข้มข้น 1000 ppm. ให้ความยาวรากมากที่สุดและจำนวน
รากมากที่สุด

การใช้สาร IBA 1000 ppm. ให้ความยาวรากสั้นแตกต่างจากทุกวิธีการที่ใช้สาร อาจเป็นผล
เนื่องจาก การคัดเลือกกิ่งที่ใช้ในการตัดชำ ไม่มีความสม่ำเสมอเพราะกิ่งของเข็มเศรษฐกิจมีจำนวน
จำกัด จึงทำให้เกิดแปรปรวนในการทดลอง

การใช้สาร IBA และ NAA เร่งการออกรากของกิ่งปักชำเข็มเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นพืชที่ออกราก
ไม่ยากนัก สารเหล่านี้สามารถเร่งการออกรากได้และยังสามารถทำได้ทีละหลายๆ ซึ่งเป็นการ
ประหยัดแรงงาน และค่าใช้จ่ายไปมาก และสะดวกต่อการปฏิบัติ เปรียบเทียบการรอดตายก็สูงอีก
ด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนซึ่งต้องใช้เวลาานกว่า

ส่วนความเข้มข้นที่ใช้อาจใช้ NAA เพียง 500 ppm. ก็ให้ผลดีไม่แตกต่างจาก NAA ความ
เข้มข้น 1500 และ 2500 ppm. เป็นการประหยัดสารลงไปอีก 3-5 เท่า

จะเห็นได้ว่า การลงทุนเพียงเล็กน้อย สามารถย่นระยะเวลาในการออกรากได้มาก ซึ่งเป็น
การลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ฉะนั้น การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งการออกรากจึงมี
ความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับงานเกษตรปัจจุบัน

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการใช้สาร IBA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆต่องิ่งตัดชำ
เข็มเศรษฐี พบว่า

1. สาร NAA ความเข้มข้นตั้งแต่ 500 ppm. - 2500 ppm. เหมาะสมต่องิ่งตัดชำเข็มเศรษฐี
เพราะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งจำนวนรากและความยาวราก
 2. สาร IBA ความเข้มข้นตั้งแต่ 500 ppm. - 2500 ppm. เหมาะสมต่องิ่งตัดชำเข็มเศรษฐี
เพราะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งจำนวนรากและความยาวราก
 3. ส่วนเปอร์เซ็นต์การรอดตาย เมื่อสิ้นสุดการปักชำพบว่า IBA 1000 ppm. และ 2500
ppm. ให้เปอร์เซ็นต์การรอดตายมากที่สุดคือ 100 % เปอร์เซ็นต์การรอดตายต่ำที่สุดคือ Control
และ NAA 2000 ppm. คือ 60%
- แต่หลังจากย้ายปลูกแล้ว วิธีที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายมากที่สุดคือ IBA 2500 ppm. 90%
เปอร์เซ็นต์การรอดตายน้อยที่สุดคือ Control และ IBA 1500 ppm. 66.67%
4. การใช้สารทุกวิธีเร่งการออกรากให้เร็วและให้จำนวนรากมากกว่า Control
 5. การใช้สาร NAA จะให้ผลดีกว่าการใช้ IBA สำหรับกิ่งปักชำเข็มเศรษฐี



เอกสารอ้างอิง

โครงการปรับปรุงการช่างสตรี หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา 2511 ชีวประวัติของ
อุทยานและการจัดสวน โรงพิมพ์ส่งเสริมอาชีวศึกษาร.ร.สารพัดช่างพระนคร
กรุงเทพฯ 187 น.

พลุหัส คันศรและสุขสันต์ น้อยมะโน 2535 การศึกษาผลของการใช้สาร NAA,IBAและ
IBA+NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการออกรากของกิ่งปักชำเข็มญี่ปุ่น
ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

พลากร พิมพ์ชื่นและสุวิทย์ กลัดอินทร์ 2536 การศึกษาผลของการใช้สาร IBA,NAAและ
IBA+NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการออกรากกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจ
ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

วิชัย อภัยสุวรรณ 2520 ดอกไม้เมืองไทยชุดที่ 2 โรงพิมพ์ประเสริฐศิริ กรุงเทพฯ 212 น.

วิทย์ เทียงบุญธรรม 2536 พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย พิมพ์ครั้งที่ 2
ประชุมทองการพิมพ์ กรุงเทพฯ 981 น.

สมาคมไม้ประดับแห่งประเทศไทย 2520 ทะเบียนพันธุ์ไม้ประดับ บริษัทการพิมพ์ จำกัด
กรุงเทพฯ 121 น.

สมาคมไม้ประดับแห่งประเทศไทย 2523 ไม้ประดับในเมืองไทยฉบับพิเศษประจำปี 2523
สำนักพิมพ์บ้านและสวน กรุงเทพฯ 227 น.

สวัสดิ์ หรั่งเจริญ 2524 สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย อมรินทร์การพิมพ์ กรุงเทพฯ
414 น.

Byrd Graf , Alfred .1973. Exotica Roehrscompany inc. E.Rutherford,N.S.1804 pp.

Spooner, Peter.1973.Practical guide to home landscaping. Reader's Digest Service Pty Ltd.

Surry Hills.NSW. 456 pp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงจำนวนรากของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจอายุ 40 วัน

Treatment	REP1	REP 2	REP 3	REP 4	Total	Average
Control	4	2	1	0	7	1.75b
IBA 500	7	17	11	13	48	12.00ab
IBA 1000	11	15	21	10	57	14.24ab
IBA 1500	24	17	32	3	76	19.00a
IBA 2000	27	27	24	2	80	20.00a
IBA 2500	15	22	26	24	87	21.75a
NAA 500	21	25	30	23	99	24.75a
NAA 1000	25	27	18	40	110	25.00a
NAA 1500	21	19	30	30	100	25.00a
NAA 2000	31	22	27	25	105	26.25a
NAA 2500	24	25	33	33	115	28.75a

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	10	2488.68	248.868	4.377**	2.16	2.98
Ex.Error	33	1876.5	56.864			
Total	43	4365.18	101.516			

CV = 37.96%

LSD .05 = 10.5577

LSD .01 = 13.9542

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงความยาวรากเฉลี่ยของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจอายุ 40 วัน (ซม.)

Treatment	REP1	REP 2	REP 3	REP 4	Total	Average
Control	5	1.8	0.5	0	7.3	1.83c
IBA 500	4.7	8.9	5.1	6	24.7	6.18abc
IBA 1000	2.4	3.4	3.5	2.8	12.1	3.03bc
IBA 1500	7.8	3	11.6	1.5	23.9	5.98abc
IBA 2000	5.3	8	4.7	5.1	23.1	5.78abc
IBA 2500	5.8	4.5	11.9	7.8	30	7.50ab
NAA 500	8	5	7.3	6.2	26.5	6.63abc
NAA 1000	5.5	7.1	6	8	26.6	6.65abc
NAA 1500	9	8.1	7.9	7.8	32.8	8.20a
NAA 2000	8.7	6.3	11	5.1	31.1	7.78ab
NAA 2500	9.7	6	9.4	6.2	31.3	7.83ab

ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	10	162.327	16.233	3.13**	2.16	2.98
Ex.Error	33	171.13	5.186			
Total	43	333.457	7.755			

CV = 37.19%

LSD .05 = 3.18828

LSD .01 = 4.214

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางผนวกที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์การรอดของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจ

Treatment	เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอด	
	หลังปักชำ	หลังย้ายปลูก
Control	60	66.67
NAA 500	80	75
NAA 1000	90	77.78
NAA 1500	70	71.43
NAA 2000	60	83.33
NAA 2500	70	85.71
IBA 500	80	87.5
IBA 1000	100	70
IBA 1500	90	66.67
IBA 2000	100	80
IBA 2500	100	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. แสดงจำนวนรากและความยาวรากของกิ่งตัดชำเข็มเศรษฐกิจที่ใช้สาร IBA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังปักชำ 40 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2. แสดงจำนวนรากและความยาวรากของกิ่งตัดชำเข็มศรีสุที่ใช้สาร NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังปักชำ 40 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้