

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาผลการใช้สาร IBA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกรากของผักหวานบ้าน  
Study on the Effect of Different Concentration of IBA on Rooting of  
*Sauropus androgynus* (L.) Merr.

โดย  
นายบัณฑิต เกษรพงศ์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ.ภิญญา มีแก้วกฤษ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

วันที่ 4 เดือน 12 พ.ศ. ๕๙

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย กกล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ ๕ เดือน 12 พ.ศ. ๕๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาผลการใช้สาร IBA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกรากของผักหวานบ้าน

Study on the Effect of Different Concentration of IBA on Rooting of

*Sauropus androgynus* (L.) Merr.

โดย

นายันทศักดิ์ เกษราพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ภัญชณา มีแก้วกฤษ

๒๕๖๑

๗.๔๒๕๗

๘๖๔๙

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน **73486**

วัน,เดือน,ปี **20 ก.ค. 2550**

เสนอ

b. 117938๖๕  
i. ....

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ชื่อเรื่อง** การศึกษาผลการใช้สาร IBA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกรากของผักหวานบ้าน

Study on the Effect of Different Concentration of IBA on Rooting of *Sauropus androgynus* (L.) Merr.

**โดย** นายนันทศักดิ์ เกษราพงศ์

**สาขาวิชา** พืชสวน

**ภาควิชา** พืชสวน

**คณะ** เทคโนโลยีการเกษตร

**อาจารย์ที่ปรึกษา** รศ. ภัญชณา มีแก้วกฤษกร

### บทคัดย่อ

การศึกษาผลการใช้สาร IBA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกรากของผักหวานบ้าน โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 8 วิธีการ (Treatments) วิธีการละ 4 ซ้ำ (Replication) โดยขุ่มโคนกิ่งตัดชำเป็นเวลา 5 นาที ในสารละลาย IBA 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 ppm เปรียบเทียบกับ control (ไม่ใช้ฮอร์โมน) ปักชำแต่ละกิ่งในถุงพลาสติกที่มีวัสดุผสมของขุยมะพร้าว ทราย และขี้เถ้าแกลบ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 หลังปักชำ 30 วัน พบว่า IBA 150 ppm ให้จำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 19.25 ราก control ให้จำนวนรากเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 7.5 ราก IBA 200 ppm ให้ความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 21.75 เซนติเมตร control ให้ความยาวรากเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 13.75 เซนติเมตร IBA 50 ppm ให้ความยาวยอดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 5.43 เซนติเมตร IBA 100 ppm ให้ความยาวยอดเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 3.11 เซนติเมตร และพบว่าผักหวานบ้านที่ขุ่มสารละลาย IBA 250 ppm ให้เปอร์เซ็นต์กิ่งที่รอดชีวิตเฉลี่ยมากที่สุด คือ 95% control ให้เปอร์เซ็นต์กิ่งรอดชีวิตเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 60%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Study on the Effect of different concentration of IBA on rooting of *Sauropus androgynus* (L.) Merr.

Name of Student : Mr. Nantasak Ketsarapong

Major : Horticultural

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Chairman Advisor : Assoc. Prof. Puchana Meekaewkunchorn

#### Abstract

Study on the effect of IBA in different concentrations on rooting of *Sauropus androgynus* (L.) Merr. The experimental design was completely randomized design (CRD) consist of 8 treatments; IBA 50 100 150 200 250 300 350 ppm and compared with control. There were 4 replications. Every treatment was dipped in IBA solution for 5 minutes except control before inserting them in plastic bag with media, coconut dust, sand and paddy husk charcoal in ratio 1 : 1 : 1. After cuttings 30 days. The results showed that IBA 150 ppm gave the most average root number, 19.25 roots and control gave the lowest average root number, 7.5 roots. IBA 200 ppm gave the longest root, 21.75 cm. and control gave the shortest root, 13.75 cm. IBA 50 ppm gave the longest shoot, 5.43 cm. and IBA 100 ppm gave the shortest average shoot, 3.11 cm. The most survival percentage of *Sauropus androgynus* (L.) Merr. was IBA 250 ppm, 95 percent control gave the lowest survival percentage, 60 percent.

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	II
สารบัญภาพ	III
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	10
ผลการทดลอง	14
วิจารณ์ผลการทดลอง	17
สรุปผลการทดลอง	18
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สมบูรณ์ได้ เนื่องจากได้รับความเมตตาจาก รศ. ภัฏชญา มีแก้วกฤษกร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ซึ่งได้ให้คำแนะนำต่าง ๆ ตลอดจนการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งอาจารย์ทุกท่านที่ช่วยประสิทธิประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ให้สามารถนำมาใช้กับปัญหาพิเศษฉบับนี้ได้ ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่สนับสนุนทางด้านศึกษากำลังใจ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือด้วยดีมาโดยตลอด ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ได้ให้ความเอื้อเฟื้อทั้งด้านข้อมูลต่าง ๆ และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่รักทุกคนที่เป็นกำลังใจให้ เป็นผลให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ด้วยความเคารพอย่างสูง  
นนท์ศักดิ์ เกษราพงศ์

## คำนำ

ในปัจจุบันนี้ประชากรของโลกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่พื้นที่ทางการเกษตรซึ่งใช้ในการผลิตอาหารนับวันมีแต่จะลดลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาวิธีการใหม่ ๆ มาใช้ในการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงขึ้น เพื่อผลิตอาหารให้เพียงพอต่อประชากรที่เพิ่มขึ้น แนวทางหนึ่งทางการเกษตรได้ให้ความสนใจศึกษาและมีการนำมาใช้กันอย่างกว้างขวาง คือ การนำเอาสารเคมีซึ่งมีผลในการส่งเสริมการเกิดรากมาใช้ในการปลูกผักหวานบ้าน ซึ่งจะเป็นการร่นระยะเวลาในการออกรากให้เร็วขึ้นได้ สารเคมีที่นิยมใช้ในการเร่งการเกิดราก ได้แก่ 4-(indol-3-yl) butyric acid (IBA) และ 1-naphthylacetic (NAA) ซึ่งเป็นสารในกลุ่มออกซิน ที่ยังคงนิยมใช้ในเชิงการค้ามากที่สุด โดยเฉพาะ IBA เป็นสารเร่งการเกิดรากที่มีประสิทธิภาพชนิดหนึ่ง สารชนิดนี้จะส่งเสริมการเกิดรากเป็นจำนวนมาก โดยรากที่เกิดมานั้น จะมีลักษณะเป็นเส้นสั้น ๆ ออกเป็นกระจุกบริเวณโคนกิ่ง เมื่อมีการย้ายปลูก จะทำให้รากได้รับความกระทบกระเทือนน้อยกว่ารากที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว ๆ อย่างไรก็ตาม การใช้ IBA ในพืชแต่ละชนิดนั้นย่อมใช้ระดับความเข้มข้นของสารในปริมาณที่แตกต่างกัน ซึ่งความเหมาะสมของระดับความเข้มข้นนั้นจะส่งผลต่อการเกิดราก

ใบผักหวานบ้านสด ๆ มีวิตามินซี ซึ่งเป็นสารแอนติออกซิแดนท์ชนิดหนึ่งที่ช่วยป้องกันมิให้เนื้อเยื่อหรือเซลล์ภายในร่างกายถูกทำลายจากมลพิษทางอากาศ รังสีจากแดด ทำให้เกิดเป็นมะเร็งหรือแก่ก่อนวัย ผิวหนังเหี่ยวแห้งในปริมาณที่สูง แด่น่าเสียดายที่คนทั่วไปไม่นิยมกินดิบ มักจะนำเอาผักหรือต้มจืดก่อนกิน ทำให้ไม่ได้รับวิตามินซีจากผักหวาน นอกจากนั้น ยังมีเบต้าแคโรทีนที่มีอยู่ในผักใบเขียวทั่ว ๆ ไป ซึ่งเบต้าแคโรทีนนี้เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ เมื่อถูกเปลี่ยนเป็นวิตามินเอแล้ว ก็จะช่วยบำรุงสายตาให้สามารถมองเห็น ได้ดีในที่มืด เพิ่มความแข็งแรงให้กับภูมิคุ้มกันเอาไว้ต่อสู้กับโรคติดเชื้อสารพัดชนิด นอกจากนี้ ยังมีเหล็ก และวิตามินบี 2 ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย

การศึกษาทดลองในครั้งนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาถึงปริมาณความเข้มข้นในระดับต่าง ๆ ของ IBA ที่มีผลต่อการออกรากของผักหวานบ้าน เพื่อศึกษาถึงระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่จะทำให้ปริมาณรากเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเพิ่มผลผลิตผักหวานบ้านให้ได้ในระยะเวลาอันสั้น และเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้แก่เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการออกรากของผักหวานบ้าน
2. เพื่อเร่งการออกรากของผักหวานบ้านให้เร็วขึ้นและได้จำนวนรากที่มาก
3. เพื่อเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการนำไปใช้การผลิตผักหวานบ้าน

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบถึงข้อมูลและรายละเอียดของความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการออกรากของผักหวานบ้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตรวจเอกสาร

#### ผักหวานบ้าน

ชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า : *Sauropus androgynus (L.) Merr.*

วงศ์ : Euphorbiaceae

ชื่อตามท้องถิ่น : ผักหวานบ้าน ผักหวาน (ทั่วไป)

บ้านตง จ้าผักหวาน ผักหลน (ภาคเหนือ)

โกล่มกนะนิเตาะ (กะเหรี่ยง ; แม่ฮ่องสอน)

นานาเซียม (มาเลเซีย)

ผักหวานใต้ใบ (สตูล)

มะยมป่า (ประจวบคีรีขันธ์)

ถิ่นกำเนิด : ประเทศมาเลเซีย และปลูกทั่วไปในประเทศทางเอเชีย

#### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ต้น เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง สูงประมาณ 2-3 เมตร ลำต้นตั้งตรงเปลือกต้นขรุขระ สีน้ำตาลปนเทา กิ่งอ่อนสีเขียวเข้มผิวมันเรียบ

ใบ เป็นใบประกอบเรียงสลับ ก้านใบสั้น รูปไข่ปลายแหลมเรียงสลับ รูปคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ใบกว้าง 1.5-3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2.6 เซนติเมตร มีหูใบเล็ก ๆ ที่โคนก้านใบ ด้านบนสีเขียวเข้ม ด้านล่างสีเขียวอ่อนออกนวล ๆ ขอบใบเรียบ

ดอก ดอกช่อออกเป็นกระจุกที่ซอกใบ มีดอกตัวเมีย 1-3 ดอก และดอกตัวผู้จำนวนมาก ไม่มีกลีบดอก ดอกตัวเมียมกลีบเลี้ยงสีแดงเข้มหรือสีเหลืองจุดประสีแดงเข้ม ช่อดอกยาว 1.2-1.6 เซนติเมตร

ผล จะมีลักษณะกลมเป็นฉ่ำน้ำ ภายในแบ่งเป็น 6 พู พู ๆ ละ 1 เมล็ด ผลมีสีเขียวอ่อนและเมื่อแก่เต็มที่จะเปลี่ยนเป็นสีขาวอมเหลือง ผลแห้งแตกได้ เมล็ดมีขนาดเล็กสีดำ

การขยายพันธุ์ ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดและปักชำกิ่ง สามารถเก็บส่วนต่าง ๆ มาขยายพันธุ์ได้ตลอดทั้งปี สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต คือ ดินร่วน มีความชุ่มชื้น ระบายน้ำดี สามารถขึ้นเองได้ตามป่าละเมาะ ที่รกร้างว่างเปล่าทั่ว ๆ ไป ปลูกตามบ้านเรือนและสวนไร่นา (เพ็ญญา, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการปลูกผักหวาน

ผักหวานบ้านเป็นผักพื้นบ้านที่ปลูกง่าย โดยการตัดปักชำลงในถุงเพาะชำ ซึ่งใช้ดินร่วน : แกลบดำ : ปุ๋ยหมัก ในอัตราส่วน 1 : 1 : 2 โดยปริมาตร ผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันและรดน้ำให้มีความชื้นพอหมาด ๆ เตรียมกิ่งที่ไม่อ่อนและแก่มากนักตัดในลักษณะเฉียง มีความยาว 2-3 ข้อ ตัดใบให้เหลือก้านใบติดกิ่งยาว 3 เซนติเมตร ปักชำลงในวัสดุปักชำในลักษณะเฉียงประมาณ 60 องศา วางภาชนะปักชำไว้ในที่รำไร รดน้ำให้ชุ่ม ประมาณ 20-30 วัน จะแตกยอดอ่อนและออกรากพร้อมที่จะนำไปปลูกยังบริเวณที่ต้องการ หรืออาจจะใช้วิธีปักชำลงในบริเวณที่จะปลูก เช่น บริเวณรอบ ๆ สวนที่จัดให้เป็นรั้วกินได้ โดยมีการเตรียมแปลงปลูกเพียงพรวนดินให้ร่วนซุย โรยปุ๋ยคอกบาง ๆ และปลูกในระยะระหว่างต้นเพียง 15-20 เซนติเมตร เพื่อจะได้รั้วผักหวานที่ขึ้น ได้แน่น ง่ายต่อการตัดแต่งต่อไป ถ้าหากปลูกในบริเวณสวนผลไม้ที่มีเศษไม้ใบหญ้าอยู่แล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องโรยปุ๋ยคอกอีก นำกิ่งผักหวานบ้านที่มีลักษณะเช่นเดียวกันกับใช้ปักชำ ปักลงในแปลงรดน้ำให้ชุ่มก็จะแตกยอดอ่อนในเวลา 1 เดือนเช่นเดียวกัน และเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้มีวิธีการชำจากรากแขนง เนื่องจากต้นผักหวานบ้านเมื่อมีอายุมากขึ้น ลำต้นจะเจริญเติบโตมีรากแขนงที่สมบูรณ์เมื่อดินมีความชื้นพอเหมาะก็จะงอกเป็นคนใหม่ขึ้นมา สามารถขุดย้ายไปปลูกยังบริเวณอื่นที่ต้องการได้

การปฏิบัติดูแลผักหวานบ้าน ไม่มีอะไรยุ่งยากเพียงแต่ใช้เศษไม้ใบหญ้าคลุมบริเวณโคนต้นบ้าง เพื่อรักษาความชื้นทำให้ผักหวานบ้านแตกยอดอ่อนตลอดเวลา ในฤดูแล้งตัดแต่งกิ่งให้อยู่ในระดับแนวเดียวกันเพื่อสะดวกในการเก็บยอดครั้งต่อไป และจะเกิดเป็นทรงพุ่มที่หนาแน่นขึ้นมีการแตกยอดมากขึ้น

ส่วนปุ๋ยควรใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เพราะจะทำให้ดินร่วนซุย อุ้มน้ำ ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชไม่จำเป็นต้องใช้ นับว่าเป็นการปลูกผักที่ประหยัดต้นทุนในการปลูกและการดูแลรักษา

## การเก็บยอดอ่อน

ยอดอ่อนของผักหวานบ้าน จะแตกออกมาอย่างน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวิธีการเก็บ ควรจะเก็บยอดอ่อนที่มีขนาดความยาว 10-12 นิ้ว ไม่ควรที่จะทิ้งไว้ให้ยอดอ่อนกลายเป็นใบแก่หรือเก็บช้าเกินไป เพราะผักหวานบ้านจะแตกยอดในรุ่นต่อไปช้าเช่นกัน และควรที่จะเก็บยอดอ่อนให้หมดเป็นรุ่น ๆ จะสะดวกในการตัดแต่งและเก็บยอดครั้งต่อไป เมื่อเก็บยอดใบอ่อนของผักหวานแล้วควรเก็บไว้ในที่ร่ม รมน้ำให้ชุ่ม อย่าให้โดนแสงแดด หรือเกิดการสูญเสียน้ำจะเหี่ยวและใบจะร่วงจากก้านใบได้

### การใช้ประโยชน์จากผักหวานบ้าน

ใช้ในการประกอบอาหาร เนื่องจากผักหวานบ้านเป็นผักสีเขียว มีคุณค่าทางโภชนาการเช่นเดียวกับผักสีเขียวอื่น ๆ คือ ใน 100 กรัม ของยอดอ่อนและใบอ่อนผักหวาน จะประกอบด้วยน้ำ 79.8 กรัม โปรตีน 7.6 กรัม ไขมัน 1.8 กรัม คาร์โบไฮเดรต 6.9 กรัม โยอาหาร 1.9 กรัม เถ้า 2 กรัม วิตามินเอ 10,000 IU วิตามินบี 1 0.23 มิลลิกรัม วิตามินบี 2 0.15 มิลลิกรัม วิตามินซี 136 มิลลิกรัม แคลเซียม 234 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 64 มิลลิกรัม เหล็ก 3.1 มิลลิกรัม มีค่าพลังงาน เท่ากับ 74 กิโลแคลอรี ยอดใบอ่อนมีรสชาติหวานมัน ใช้ประกอบอาหารได้ทุกชนิด เช่น แกงส้ม ต้มกะทิ แกงจืดหมูสับ แกงเลียงรวมกับผักอื่น ๆ ผักน้ำมันหอย และลวกหรือผัดน้ำมันเป็นผักเคียงกับน้ำพริก จัดได้ว่าเป็นผักสารพัดประโยชน์ในเชิงโภชนาการ จึงควรนำไปปลูกเป็นรั้วกินได้ในบริเวณโรงเรียน แล้วเก็บยอดอ่อนปรุงอาหารกลางวันให้กับเด็กนักเรียน โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อผัก

### ปลูกผักหวานเป็นพืชคลุมดิน

ในสวนผลไม้ ถ้าปลูกผักหวานบ้านไว้รอบ ๆ โคนต้น จะช่วยคลุมดินให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ และเป็นการช่วยกำจัดวัชพืชไปด้วย นอกจากนี้ถ้าปลูกผักหวานบ้านริมคันคลองในสวนหรือไร่นา รากผักหวานบ้านนี้จะช่วยยึดเกาะดินมิให้พังทลาย จึงจัดว่าเป็นพืชที่ช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำได้

### ปลูกผักหวานเป็นไม้ประดับ

ในภาคใต้นิยมปลูกผักหวาน เป็นรั้วหน้าบ้านหรือขอบไร่ปลายสวน แล้วตัดแต่งให้เป็นแถวเป็นแนวที่สวยงาม จึงกลายเป็นรั้วกินได้ก็จะดีกว่ารั้วกระถิน เนื่องจากในฤดูแล้วรั้วกระถินจะมีเปลี้ยอ่อนมาเกาะดูกินน้ำเลี้ยงที่ใบกระถิน และต่อมาใบกระถินจะร่วงหล่นไป นอกจากนี้ยังสามารถนำผักหวานบ้านไปปลูกในกระถาง ปลูกเป็นไม้ประดับในอาคาร เพราะเมื่อต้นแก่จะออกดอกได้ก้านใบและออกผลสีชมพูอมเขียว ซึ่งนับว่าเป็นพืชที่แปลกอีกชนิดหนึ่ง ทั้งนี้สามารถเจริญเติบโตในอาคารได้เนื่องจากเป็นพืชที่ชอบร่มเงาแสงน้อย

### พืชเพิ่มรายได้

เมื่อทุกคนต่างหลีกเลี่ยงสารพิษ สารตกค้างในพืชผักจึงหันมาให้ความสนใจผักพื้นบ้านกันมากขึ้น เช่น ผักบั้ง ผักจกกล ผักคำลึง ผักบุงนา ดอกแค และกระถิน เป็นต้น ผักพื้นบ้านเหล่านี้จะวางขายในตลาดมากขึ้น ดังนั้นผักหวานบ้านก็จะมีวางขายในตลาด โดยเฉพาะภาคใต้ทุกจังหวัด ผู้บริโภคนิยมซื้อไปประกอบอาหาร จึงขอแนะนำให้ปลูกผักหวานบ้าน เพื่อเก็บยอดอ่อนจำหน่าย โดยทั่วไปในภาคใต้จะขายเป็นมัด มัดละ 1-3 บาท ใน 1 มัดจะมีประมาณ 10-15 ยอด ผักหวานบ้านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงจัดเป็นผักพื้นบ้านที่ปลูกเสริมรายได้ให้กับครัวเรือน เพื่อจะสามารถหมุนเวียนเก็บไปทุกวันตลอดปี ตามความสามารถของผู้ปลูก รายได้จากผักหวานบ้านจะมากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับความขยันเก็บยอดและการตัดแต่งกิ่ง

### ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ของผักหวานบ้าน

ในตำราสรรพคุณสมุนไพรระบุไว้ว่า ผักหวานบ้านมีสรรพคุณทางยาหลายประการ ดังนี้คือ ราก เป็นยาถอนพิษร้อน พิษไข้ แก้ขัดเบา แก้ไอ และใบ ประุงเป็นยาเขียวกระทั่งพิษเป็นยาประสะน้ำมัน ช่วยให้มีผลึกเข้าสู่เร็ว และเนื่องจากมีวิตามินเอสูงจึงช่วยในการบำรุงสายตา

ดังที่กล่าวมาแล้วว่า ผักหวานบ้านเป็นผักพื้นบ้านที่น่าสนใจมีคุณค่าและประโยชน์หลายด้าน จึงควรช่วยกันอนุรักษ์ผักพื้นบ้านไทยที่ปลูกง่าย ปลอดภัยจากการตกค้างของสารเคมี และยังมีรายได้ให้กับผู้ปลูกได้ด้วย ต่อไปในอนาคตคงก็ต้องอาศัยสิ่งบริโภคนิยมที่ปลอดภัยจากสารพิษ เพื่อการอยู่รอดและปลอดภัยในการดำรงชีวิต จึงควรมองหาพื้นที่หรือบริเวณที่จะปลูกผักหวานบ้านไว้บริโภคในครัวเรือนกันบ้าง (มุกดา, 2545)

### การขยายพันธุ์โดยการปักชำ

การปักชำ เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยส่วนหนึ่งส่วนใดของต้น ราก หรือใบพืช ไปไว้ในที่ที่เหมาะสมที่ส่วนนั้น ๆ สามารถเกิดรากและแตกยอดได้ ต้นพืชที่เกิดใหม่ในลักษณะนี้จะมีลักษณะเหมือนต้นแม่ที่นำมาทุกประการ

การปักชำกิ่ง แบ่งได้ 4 ประเภท คือ

1. การปักชำกิ่งแก่ (hardwood cutting)
2. การปักชำกิ่งอ่อนกึ่งแก่ (semi-hardwood cutting)
3. การปักชำกิ่งอ่อนหรือยอด (softwood cutting)
4. การปักชำพืชที่มีลำต้นเป็น ไม้เนื้ออ่อน (herbaceous cutting)

การปักชำกิ่งแก่ (hardwood cutting) เป็นวิธีการปักชำที่ง่าย และสะดวกที่สุด กิ่งไม้เสียสามารถจะขนส่งทางไกล ๆ ได้ มักจะใช้กับไม้ผลัดใบ โดยตัดกิ่งมาในขณะที่มีการพักตัว ในการตัดกิ่งควรเลือกจากต้นที่แข็งแรง ไม่มีโรคและแมลงรบกวน ปลูกอยู่กลางแจ้ง ได้รับแสงเต็มที่ กิ่งที่ตัดควรเป็นกิ่งขนาดปานกลาง แข็งแรง และมีอาหารสะสมในกิ่งเพียงพอ เพื่อช่วยในการเจริญของรากและยอด

การปักโดยใช้กิ่งอ่อนกึ่งแก่ (semi-hardwood cutting) มักจะใช้กับพืชใบกว้างที่มีสีเขียวตลอดปี (Broad leaved evergreen species) หรืออาจใช้ได้กับไม้ที่ผลัดใบในฤดูร้อนก็ได้ โดยตัดกิ่งในขณะที่เนื้อไม้ยังไม้แก่เต็มที่ ปลอຍให้มียิบเหลืออยู่บ้าง และถ้าใบใหญ่เกินไปก็ตัดออกบ้างบางส่วน เพื่อลดการสูญเสียน้ำในกิ่ง การตัดกิ่งจากต้นควรตัดเวลาเช้าขณะที่ใบพืชมีน้ำค้างติดอยู่ ใบจะไม่เหี่ยวง่าย ข้อสำคัญที่พวกนี้ควรปักชำในที่ซึ่งมีความชื้นสูง และเพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้นควร treat กิ่งด้วยสารเร่งรากเสียก่อน

การปักชำโดยใช้กิ่งอ่อน (softwood cutting) คือ การใช้กิ่งยอดที่ยังอ่อน สำหรับไม้ผลัดใบควรเป็นกิ่งที่เพิ่งผลิดอกมา โดยตัดมาทั้งยอดให้มีใบติดมาด้วย ส่วนใหญ่การใช้กิ่งอ่อนจะออกรากง่ายกว่าและรวดเร็วกว่าแบบอื่น ๆ แต่เป็นวิธีที่ต้องเอาใจใส่ดูแลมากกว่า อาจจะต้องใช้อุปกรณ์บางอย่าง เพราะจะต้องรักษาให้มีใบติดอยู่เสมอ มิให้ร่วงหรือเหี่ยวได้ นับตั้งแต่ตัดกิ่งมาจนกระทั่งปักชำให้อยู่ภายในสภาพที่มีความชื้นสูงมาก จึงอาจจะต้องปักชำในกระบะพ่นหมอก (mist box) และควรควบคุมให้อุณหภูมิที่โคนกิ่งอยู่ระหว่าง 75-80°F อุณหภูมิที่ใบประมาณ 70°F ซึ่งจะใช้เวลาปักชำราว ๆ 2-5 สัปดาห์เท่านั้นก็ออกราก การตัดชำวิธีนี้กิ่งจะตอบสนองต่อสารเร่งรากได้ดี

การปักชำพืชที่มีลำต้นเป็นไม้น้ำอ่อน (herbaceous cutting) มักจะทำกับพืชที่มีลำต้นอวบน้ำ (succulent) เช่น ฤๅษีผสม เบญจมาศ คาร์เนชัน กิ่งพวกนี้มีใบติดอยู่ การดูแลเอาใจใส่ทำเช่นเดียวกับการปักชำโดยใช้กิ่งอ่อน หากเข้าอยู่ในสภาวะที่เหมาะสม กิ่งปักชำจะออกรากเร็วและมาก แม้ว่าการใช้ฮอร์โมนจะให้ผลดี แต่ก็ไม่จำเป็นเพราะพืชพวกนี้ออกรากได้ง่าย สำหรับพืชบางอย่างซึ่งเมื่อตัดแล้วมียาง (sap) สีขาว ๆ คลายน้ำมันออกมา ควรจะทิ้งให้โคนกิ่งแห้งในสภาพอากาศธรรมดาสัก 2-3 ชั่วโมงเสียก่อนแล้วจึงปักชำ

Jacob (1956) กล่าวว่า การปักชำที่ได้ผลดีนั้นจะต้องรู้จักเลือกกิ่งปักชำที่ดีและเลือกฤดูกาลที่เหมาะสม ตลอดจนวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องจึงจะได้ผล

มาเนพ (2498) กล่าวว่า ตามทฤษฎีไม้ทุกชนิดสามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยการปักชำ แต่อย่างไรก็ดี อาจทำได้ง่ายสำหรับ ไม้ประเภทหนึ่ง และทำได้ยากใน ไม้อีกประเภทหนึ่ง การปักชำเป็นวิธีใช้ทุนน้อย ประหยัดทั้งทรัพย์สินและแรงงาน เราสามารถนำพันธุ์ไม้มาขยายพันธุ์ได้เป็นจำนวนมากและรวดเร็ว เหมาะสำหรับการค้า เช่น มะลิลา และไม้ประดับหลายชนิด เป็นต้น

### การกำเนิดรากของกิ่งปักชำ (Original of root cutting)

เป็นการเข้าใจกันมาสัก 30 ปีนี้เองว่า ชั้นแรกของการเจริญเป็นรากนั้นก็คือ การแปรรูปของ meristem นั้นขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของออกซิน (auxin) กับสารอีกบางชนิดซึ่ง shooq (1944) พบว่าเมื่ออัตราส่วนของออกซินกับสารบางอย่าง (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง purines เช่น adenine) ค่า meristem เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของส่วนของกิ่งขาสูบจะแปรรูปเป็นจุดกำเนิดตาที่จะเจริญเป็นกิ่งเป็นใบ เมื่ออัตราส่วนนี้เป็นกลาง แคลลัสจะเกิดขึ้น และเมื่ออัตราส่วนนี้สูง (ออกซินในกิ่งมีมาก) จึงจะมีจุดกำเนิดรากเกิดขึ้น

อย่างไรก็ตามในเวลาต่อมา ก็ได้มีผู้พบว่า ยังมีสารบางชนิดที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับออกซินในการเกิดราก ทั้งนี้จากการสังเกต ซึ่งพบว่าใบของกิ่งปักชำมีส่วนช่วยในการออกรากด้วย Van Overbeek, et al. (1964) ได้วิเคราะห์สารต่าง ๆ ซึ่งช่วยในการออกรากที่มีอยู่ในใบของกิ่งปักชำและพบว่าสามารถแทนที่สารเหล่านั้นได้ โดยการให้กิ่งปักชำได้รับน้ำตาลและสารประกอบไนโตรเจนบางอย่างเพิ่มขึ้น ทั้งนี้จากการทดลองกับขบา โดยการเพิ่ม sucrose กับ ammonium sulfate ถึงกระนั้น auxin ก็จำเป็นต้องมีและมีมากพอด้วย ความสัมพันธ์ของคาร์โบไฮเดรตและสารพวกไนโตรเจน (nutrient material) ไม่ได้มีเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องที่จะเป็นอัตราส่วนกับออกซินเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับการเจริญของรากอีกด้วย พบว่าถ้าปริมาณของคาร์โบไฮเดรตในกิ่งสูง กิ่งจะออกรากดี อย่างไรก็ตามระดับที่พอเหมาะของสารพวกไนโตรเจนก็มีความสำคัญอยู่มาก ในการออกรากเมื่อเทียบกับระดับของปริมาณคาร์โบไฮเดรตแล้วก็นับว่าน้อยมาก จากที่กล่าวมาก็พอสรุปได้อย่างสั้น ๆ ว่า กิ่งชำจะออกรากได้ดีก็ต่อเมื่อมีออกซิน และคาร์โบไฮเดรต และมีสารพวก soluble nitrogen material ในปริมาณที่น้อยแต่เพียงพอ

#### **การใช้สารเร่งการเจริญช่วยการออกรากกิ่งปักชำ (Growth regulators for rooting of cutting)**

ปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช โดยใช้ส่วนที่เจริญเติบโต เริ่มต้นด้วยหาความสัมพันธ์ทางสรีรวิทยาของพืช และคุณสมบัติทางเคมีช่วยเร่งการออกราก เป็นต้นว่า เกลือไนเตรทของสารละลายบางอย่าง เช่น สังกะสี โบรอน แมงกานีส ฯลฯ ได้ถูกนำมาใช้เกี่ยวกับการปักชำ เพื่อช่วยเร่งการออกราก แต่ผลทดลองยังไม่ได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ ต่อมาได้มีผู้คิดค้นคุณสมบัติของฮอร์โมน ซึ่งได้จากห้องทดลองและสามารถใช้กับกิ่งปักชำได้ โดยทำให้เกิดการออกราก สารที่ใช้สกัดคือ "Indoleacetic acid" หรือเรียกว่า Heteroauxin นับตั้งแต่บัดนั้นมาก็ได้มีฮอร์โมนต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น Indolebutyric, Indolepropionic acid, Naphthaleneacetic acid, Naphthalene acetamide, Naphthoxyacetic acid, Dichlorophenoxyacetic acid ฯลฯ

Hartmann and Kester (1959) กล่าวว่า การใช้ฮอร์โมนผสมกันบางทีก็ให้ผลดีกว่าการใช้สารหนึ่งสารใดแต่เพียงอย่างเดียว เป็นต้นว่าใช้ IBA (Indolebutyric acid) ผสมกับ NAA (Naphthaleneacetic acid) โดยใช้อัตราส่วนผสมเท่า ๆ กัน พบว่าเมื่อใช้กับพันธุ์พืชชนิดต่าง ๆ กัน แล้วทำให้เปอร์เซ็นต์การออกรากและจำนวนรากของกิ่งเกิดขึ้นมากกว่าที่จะใช้แต่เพียงอย่างหนึ่งอย่างใด การปักชำกิ่งพืชโดยทั่ว ๆ ไป สาร IBA และ NAA เป็นฮอร์โมนที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย

ในปัจจุบันการปลูกพืชมีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเข้ามาช่วยหลายชนิด แต่ที่นิยมมากที่สุดและได้ผลดีที่สุด คือ สารประเภทออกซิน

ออกซิน คือ สารอินทรีย์หรือฮอร์โมนพืชที่ทำให้พืชมีการยืดขนาดของเซลล์ ทำให้เกิดการเจริญเติบโต ออกซินส่งเสริมการเจริญเติบโตของรากและใบ

ออกซินที่พบในพืช คือ Indoleacetic acid (IAA) ซึ่งค้นพบในปี 1885 ต่อมาในปี ค.ศ. 1935 Went และ Thiman พบออกซินที่ได้จากการสังเคราะห์ และที่นิยมใช้กันแพร่หลายในพืชสวน คือ Indolebutyric acid (IBA) และ Naphthalene acetic acid (NAA)

ในการขยายพันธุ์แบบกิ่งปักชำ นิยมใช้ IBA และ NAA เนื่องจาก IBA และ NAA มีเสถียรภาพทางเคมีดีกว่า IAA และ IBA มีการเคลื่อนย้ายในพืชน้อยกว่า IAA และจะไม่ถูกทำลายโดยเอนไซม์ IAA Oxidase

#### IBA (Indolebutyric acid หรือ Indole-3-butyric acid)

IBA เป็นสารสังเคราะห์ มีฤทธิ์ชักนำให้เกิดราก, เร่งการออกดอก, เร่งการเจริญเติบโต ซึ่งจะใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ แต่ก็เป็นที่นิยมใช้กับพืช จึงต้องใช้ IBA ในการเร่งรากพืชในกิ่งปักชำหรือกิ่งตอนเท่านั้น ราคา IBA ต่ำกว่า NAA ถ้าเป็นสารบริสุทธิ์จะเป็นผลึกสีขาว ละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ แต่ไม่ละลายน้ำ เมื่อ IBA อยู่ในรูปสารละลายจะมีการสลายตัวได้เร็วมาก ดังนั้นการผลิตเพื่อการค้าจึงมักผสมในรูปผง ซึ่งรู้จักกันทั่วไป ยกตัวอย่างเช่น เซราดิคซ์ (Seradix) (สมพร, 2546)

#### วิธีการใช้สารเร่งรากกิ่งปักชำ

มีวิธีที่นิยมใช้ทั่วไป 3 วิธี คือ

1. การจุ่มอย่างรวดเร็ว (quick dip method) ใช้สารความเข้มข้นสูง ใช้แอลกอฮอล์ 50 % เป็นตัวทำละลาย แอลกอฮอล์จะช่วยทำให้ไม่คลดตะกอนและทำให้กิ่งพืชดูดซึมสารได้ดี แต่ถ้าใช้แอลกอฮอล์ความเข้มข้นสูงกว่านี้พืชอาจตายได้

2. การแช่กิ่งในสาร (prolonged soaking method) ใช้สารความเข้มข้นต่ำ และใช้แอลกอฮอล์ความเข้มข้นต่ำ หรือใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย แช่สารทิ้งไว้ 1-24 ชั่วโมง โดยวางในร่ม

3. การใช้สารแบบผง (powder method) เพราะ IBA นิยมผลิตออกมาในรูปผง วิธีการใช้ก็นำปลายกิ่งจุ่มลงในน้ำให้เปียกก่อน แล้วนำไปจุ่มในผงของสาร แล้วเคาะผงส่วนเกินออก ระวังอย่าให้สารหลุดออก

ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูดซึมและเคลื่อนย้ายสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. ชนิดและอายุของพืช

### 2. สภาพแวดล้อม

2.1 อุณหภูมิ (temperature) อุณหภูมิสูงขึ้นทำให้อัตราการดูดซึมน้ำได้มากขึ้น แต่ถ้าหากอุณหภูมิสูงเกินไป ทำให้การดูดซึมน้ำลดลง

2.2 แสง (light) มีผลทำให้สารเคมีดูดซึมเข้าไปในพืชได้มากขึ้น โดยเฉพาะการเคลื่อนย้ายที่ต้องใช้พลังงานในการดูดซึมผ่านใบหรือราก โดยพลังงานเหล่านั้นได้มาจากกระบวนการสังเคราะห์แสงและกระบวนการหายใจของพืช

### 3. ปัจจัยอื่น ๆ

3.1 ระดับความเป็นกรด-ด่าง ของสารละลาย สารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดละลายได้ดีในตัวทำละลายที่เป็นกรด

### 3.2 ความเข้มข้นของสารละลาย

Avery and Johnson (1947) กล่าวว่า กิ่งปักชำที่ใช้ฮอร์โมนช่วยเร่งรากจะออกรากได้เร็วกว่าที่ไม่ได้ใช้

เทียมใจ (2502) อ้างถึง Hitchcock and Zimmerman กล่าวว่า Indoleacetic acid เป็นฮอร์โมนชนิดแรกที่ใช้ในการเร่งรากของกิ่งปักชำ ต่อมาจึงได้พบฮอร์โมนชนิดอื่น ๆ เช่น IBA, NAA เป็นต้น ซึ่งสารแต่ละอย่างก็สามารถเร่งรากของกิ่งปักชำได้ในอัตราที่ต่างกัน

ธานินทร์ (2502) ได้ทดลองใช้ IBA ปักชำกิ่งมะม่วงเพื่อเปรียบเทียบกับกิ่งปักชำที่ไม่ใช้ฮอร์โมน และได้สรุปเอาไว้ว่า IBA ที่ความเข้มข้นเหมาะสมต่อการออกรากของมะม่วงคือ 16000 ppm จะให้ผลดีที่สุด

Skinner (1938) ได้พบว่า รากของกิ่งปักชำที่เกิดจากการใช้ IAA และ IBA มีลักษณะรากดีกว่ากิ่งที่ปักชำธรรมดา

Cooper and Went (1938) ได้พบว่า กิ่งปักชำที่ใช้ IBA แล้วครั้งหนึ่งไม่ออกราก เมื่อถอนไปปักชำแล้ว ไปแช่น้ำยาอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นก็นำไปปักชำอาจได้ผลดี โดยทำการทดลองกับส้มเขียวหวาน

วรวิทย์ (2502) ได้ทดลองเกี่ยวกับการใช้ฮอร์โมน IBA โดยทดลองกับสนประดิพัทธ์ และพบว่าขนาดความเข้มข้นของฮอร์โมน 4000 ppm จะให้ความยาวเฉลี่ยของรากดีที่สุด และจำนวนรากที่ออกมาจะแน่นอนกว่าไม่ใช้ฮอร์โมน

ศรียรรณ (2501) ได้ทดลองปักชำกุหลาบโดยใช้ IBA ที่มีความเข้มข้น 1000-1500 ppm ผลปรากฏว่า ทำให้กุหลาบออกรากได้มาก และยาวกว่ากิ่งที่ไม่ใช้ฮอร์โมน และความยาวเฉลี่ยของรากมากกว่า

วีรัตน์ (2522) ได้ทำการศึกษาการออกรากของต้น Song of India โดยใช้ฮอร์โมน IBA ที่มีความเข้มข้น 6000 ppm และพบว่าเป็นระดับที่มีความเข้มข้นที่เหมาะสมโดยทำให้มีจำนวนรากมากที่สุด

แต่อย่างไรก็ตาม ต่อมาก็ได้มีผู้พบว่า ยังมีสารอีกบางชนิดที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับ auxin ในการเกิดราก จากการสังเกตได้พบว่า ใบของกิ่งปักชำมีส่วนช่วยในการงอกของรากได้ด้วย



## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์ในการทดลอง

1. กิ่งพันธุ์ของต้นผักหวาน 160 กิ่ง
2. ชี้เถ้านกลบ
3. กะละมัง
4. ถูงเพาะชำ 3x5 นิ้ว
5. กรรไกรตัดกิ่ง
6. มีด
7. จอบ
8. ถังน้ำ
9. สารละลาย IBA
10. ไม้บรรทัด
11. แอลกอฮอล์

### วิธีการทดลอง

การทดลองดำเนินการวางแผนการทดลองแบบ CRD มี 8 วิธีการทดลอง วิธีการละ 4 ช้ำ โดยทำการศึกษากับผักหวาน วิธีการต่าง ๆ มีดังนี้

- วิธีการที่ 1 ปักชำโดยไม่ใช้ฮอร์โมน (control)
- วิธีการที่ 2 ปักชำโดยการแช่ในสาร IBA ความเข้มข้น 50 ppm 5 นาที
- วิธีการที่ 3 ปักชำโดยการแช่ในสาร IBA ความเข้มข้น 100 ppm 5 นาที
- วิธีการที่ 4 ปักชำโดยการแช่ในสาร IBA ความเข้มข้น 150 ppm 5 นาที
- วิธีการที่ 5 ปักชำโดยการแช่ในสาร IBA ความเข้มข้น 200 ppm 5 นาที
- วิธีการที่ 6 ปักชำโดยการแช่ในสาร IBA ความเข้มข้น 250 ppm 5 นาที
- วิธีการที่ 7 ปักชำโดยการแช่ในสาร IBA ความเข้มข้น 300 ppm 5 นาที
- วิธีการที่ 8 ปักชำโดยการแช่ในสาร IBA ความเข้มข้น 350 ppm 5 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### มีขั้นตอนในการทดลองดังนี้

1. เตรียมสารควบคุมการเจริญเติบโต IBA ความเข้มข้น 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 ppm
2. เตรียมวัสดุปักชำ โดยใช้ขี้เถ้าแกลบผสมน้ำให้ชุ่ม คลุกกองขี้เถ้าแกลบให้เข้ากัน ให้ขี้เถ้าแกลบทั้งหมดชุ่มน้ำ โดยทดสอบด้วยการใช้มือกำขึ้นมาแล้วบีบ ถ้ามีน้ำล้นออกมา และขี้เถ้าแกลบเป็นก้อนถือว่าใช้ได้ ใส่ถุงเพาะจนแน่น
3. นำกรรไกรไปตัดกิ่งผักหวานจากแปลง โดยตัดกิ่งกิ่งแก่กิ่งอ่อน แล้วจึงตัดแบ่งย่อยให้มีตาติดกิ่งย่อย 2-3 ตา รอยตัดต้องเป็นรูปปากฉลาม (มุม 45 องศา)
4. นำกิ่งปักชำที่ได้ไปแช่สาร IBA ความเข้มข้น 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 ppm ใน 5 นาทีตามลำดับ ยกเว้น control วิธีการละ 20 กิ่ง
5. นำกิ่งปักชำที่แช่สารไว้จนครบกำหนดเวลาแต่ละวิธีการ ไปปักลงในวัสดุชำที่เตรียมไว้ รดน้ำให้ชุ่ม
6. ทำการบันทึกและวัดผลการทดลองเมื่อครบ 5 สัปดาห์ โดยการนับจำนวนราก และสุ่มวัดความยาวราก นับจำนวนใบที่ออกใหม่ นับจำนวนยอดที่เกิดขึ้น สุ่มวัดความยาวยอด และหาเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต
7. นำข้อมูลที่ได้มาจากการวัดผลการทดลอง ไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

### สถานที่และระยะเวลาที่ทำการศึกษา

สถานที่ทำการทดลอง	เรือนเพาะชำ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
เริ่มทำการทดลอง	8 สิงหาคม 2548
การวัดผล	8 กันยายน 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลการทดลอง

ในการศึกษาถึงปริมาณความเข้มข้นในระดับต่าง ๆ ของ IBA ที่มีผลต่อการออกรากของ ผักหวานบ้าน คือ control, 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, 300 ppm และ 350 ppm โดยการวัดจำนวนราก ความยาวราก ความยาวยอด และเปอร์เซ็นต์กิ่งที่รอดชีวิตหลังการปักชำ 30 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า

#### จำนวนราก

จากการทดลอง พบว่า ผักหวานบ้านที่จุ่ม IBA 150 ppm มีจำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 19.25 ราก รองลงคือ ผักหวานบ้านที่จุ่ม IBA 250 ppm 19.0 ราก, IBA 200 ppm 17.75 ราก, IBA 300 ppm 14.75 ราก, IBA 350 ppm 13.25 ราก, IBA 100 ppm 11.0 ราก, IBA 50 ppm 9.0 ราก, control 7.5 ราก โดยทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ control ยกเว้นวิธีการที่จุ่ม IBA 150 ppm, 200 ppm และ IBA 250 ppm มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ control

#### ความยาวราก

จากการทดลอง พบว่า ผักหวานบ้านที่จุ่ม IBA 200 ppm มีความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 21.75 เซนติเมตร รองลงคือ ผักหวานบ้านที่จุ่ม IBA 250 ppm 21.5 เซนติเมตร, IBA 100 ppm 20.75 เซนติเมตร, IBA 150 ppm 20.25 เซนติเมตร, IBA 300 ppm 20.25 เซนติเมตร, IBA 50 ppm 20.0 เซนติเมตร, IBA 350 ppm 14.25 เซนติเมตร, control 13.75 เซนติเมตร IBA โดยทุกวิธีการมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ control ยกเว้นวิธีการที่จุ่ม IBA 350 ppm

#### ความยาวยอด

จากการทดลอง พบว่า ผักหวานบ้านที่จุ่ม IBA 50 ppm มีความยาวยอดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 5.43 เซนติเมตร รองลงคือ ผักหวานบ้านที่จุ่ม IBA 300 ppm 4.8 เซนติเมตร, IBA 250 ppm 4.52 เซนติเมตร, IBA 200 ppm 4.3 เซนติเมตร, 350 ppm 3.87 เซนติเมตร, IBA 150 ppm 3.67 เซนติเมตร, control 3.16 เซนติเมตร, IBA 100 ppm 3.11 เซนติเมตร โดยทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ control ยกเว้นวิธีการที่จุ่ม IBA 50 ppm, 250 ppm และ 300 ppm มีความแตกต่างทางสถิติกับ control

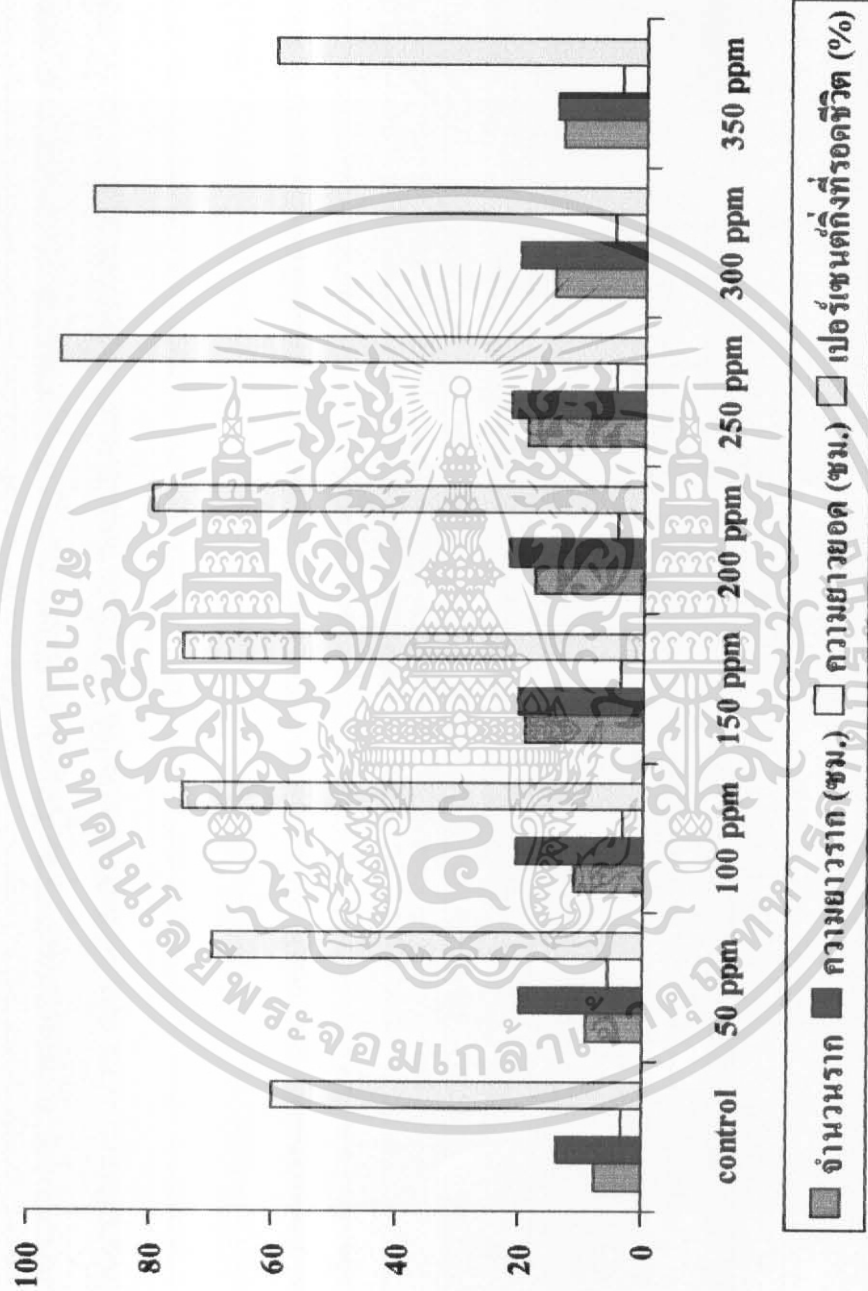
### เปอร์เซ็นต์กิ่งที่รอดชีวิต

จากการทดลอง พบว่า ผักหวานบ้านที่จุ่ม IBA 250 ppm มีเปอร์เซ็นต์กิ่งที่รอดชีวิตเฉลี่ยมากที่สุด คือ 95% รองลงคือ ผักหวานบ้านที่จุ่ม IBA 300 ppm 90%, IBA 200 ppm 80%, IBA 150 ppm 75%, IBA 100 ppm 75%, IBA 50 ppm 70%, IBA 350 ppm 65%, control 60% โดยทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับ control ยกเว้นวิธีการที่จุ่ม IBA 200 ppm, 250 ppm และ 300 ppm มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ control

ตารางแสดงผลการทดลองจำนวนราก ความยาวราก ความยาวยอด และเปอร์เซ็นต์กิ่งที่รอดชีวิตของผักหวานบ้าน

วิธีการ	จำนวนราก (ราก)	ความยาวราก (ซม.)	ความยาวยอด (ซม.)	เปอร์เซ็นต์กิ่งที่ รอด (%)
control	7.5 <sup>cd</sup>	13.75 <sup>c</sup>	3.16 <sup>cd</sup>	60 <sup>c</sup>
50 ppm	9.00 <sup>bcd</sup>	20.00 <sup>ab</sup>	5.43 <sup>a</sup>	70 <sup>bc</sup>
100 ppm	11.00 <sup>abc</sup>	20.75 <sup>a</sup>	3.11 <sup>cd</sup>	75 <sup>bc</sup>
150 ppm	19.25 <sup>a</sup>	20.25 <sup>ab</sup>	3.67 <sup>bc</sup>	75 <sup>bc</sup>
200 ppm	17.75 <sup>ab</sup>	21.75 <sup>a</sup>	4.3 <sup>abc</sup>	80 <sup>ab</sup>
250 ppm	19.00 <sup>a</sup>	21.50 <sup>a</sup>	4.52 <sup>ab</sup>	95 <sup>a</sup>
300 ppm	14.75 <sup>abc</sup>	20.25 <sup>ab</sup>	4.8 <sup>ab</sup>	90 <sup>ab</sup>
350 ppm	13.25 <sup>abc</sup>	14.25 <sup>bc</sup>	3.87 <sup>bc</sup>	65 <sup>c</sup>

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % เมื่อเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple-range test



ภาพกราฟแสดงจำนวนรากเฉลี่ย ความยาวรากเฉลี่ย ความยาวยอดเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์ ที่งอกของเมล็ดข้าวพันธุ์บ้านอายุ 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิจารณ์การทดลอง

1. จำนวนราก จากการใช้สาร IBA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ในการปักชำกิ่งผักหวานบ้าน ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน โดยที่ระดับความเข้มข้น 150 ppm มีจำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุดคือ 19.25 ราก เพราะการใช้ สาร IBA นั้นจะส่งผลให้ออกรากเร็วขึ้นแต่การใช้สาร IBA ในปริมาณมากเกินไปทำให้ Auxin สูงเกินกว่าความต้องการของพืชส่งผลให้ไปยับยั้งการเจริญเติบโตเช่นเดียวกับงานทดลองของ นฤนาท (2509) กล่าวว่าการศึกษาผลของความเข้มข้นของ IBA และ NAA ต่อการออกรากกิ่งปักชำผักหวานบ้าน ผลปรากฏว่า เมื่อใช้สารในปริมาณความเข้มข้นที่มากเกินไปจะส่งผลให้การออกรากของพืชลดลง

2. ความยาวราก จากการใช้สาร IBA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ในการปักชำกิ่งผักหวานบ้าน ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน โดยที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm มีความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุดคือ 21.75 เซนติเมตร เพราะการใช้ สาร IBA นั้นจะส่งผลให้ออกรากเร็วขึ้นแต่การใช้สาร IBA ในปริมาณมากเกินไปทำให้ Auxin สูงเกินกว่าความต้องการของพืชส่งผลให้ไปยับยั้งการเจริญเติบโตเช่นเดียวกับงานทดลองของ นฤนาท (2509) ได้ศึกษา ผลของความเข้มข้นของ IBA และ NAA ต่อการออกรากกิ่งปักชำผักหวานบ้าน พบว่า เมื่อใช้สารในปริมาณความเข้มข้นที่ 300 ppm มีผลให้ความยาวรากของพืชลดลง

3. ความยาวยอด จากการใช้สาร IBA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ในการปักชำกิ่งผักหวานบ้าน ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน โดยที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm มีความยาวยอดเฉลี่ยมากที่สุดคือ 5.43 เซนติเมตร เพราะว่าการใช้สาร IBA ทุกระดับความเข้มข้นสามารถเพิ่มจำนวนราก, ความยาวรากและความยาวยอดได้ดีกว่า control แต่สาร IBA ที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ความยาวยอดน้อยกว่า control และความเข้มข้นอื่นๆ เพราะกิ่งที่นำมาอาจมีความสมบูรณ์น้อยกว่ากิ่งอื่นๆ

4. เปอร์เซ็นต์กิ่งที่รอดชีวิต จากการใช้สาร IBA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ในการปักชำกิ่งผักหวานบ้าน ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน โดยที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีเปอร์เซ็นต์กิ่งที่รอดชีวิตมากที่สุดคือ 95% เช่นเดียวกับงานทดลองของ อศิธร (2504) กล่าวว่าการศึกษาผลของความเข้มข้นของ IBA ต่อการออกรากกิ่งปักชำผักหวานบ้าน ผลปรากฏว่า เมื่อใช้สารในปริมาณความเข้มข้น 300 ppm จะส่งผลให้เปอร์เซ็นต์กิ่งที่รอดชีวิตลดลง

จากผลการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าการใช้สาร IBA มีความสำคัญต่อการออกรากกิ่งปักชำ ผักหวานบ้านเมื่อใช้ในปริมาณที่เหมาะสม ไม่ใช้สาร IBA ในปริมาณมากหรือน้อยเกินไปจะส่งผลให้กิ่งปักชำผักหวานบ้านออกรากดี

การทดลองนี้มีข้อบกพร่องอยู่หลายประการ กล่าวคือกิ่งที่นำมาใช้ในการทดลองนั้นการคัดเลือกให้ได้กิ่งที่มีคุณภาพเท่ากันนั้นทำได้ยาก อย่างไรก็ตามผลการทดลองที่ได้รับมีความน่าเชื่อถือที่จะแสดงว่า IBA ความเข้มข้นที่สูงกว่า 300 ppm นั้นจะส่งผลให้การออกรากลดลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลการใช้สาร IBA ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกรากของผักหวานบ้าน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. สารละลาย IBA ที่ระดับความเข้มข้น 150 ppm มีความเหมาะสมต่อการออกรากของกิ่งปักชำผักหวานบ้านมากที่สุด เพราะให้จำนวนรากมากที่สุดแม้เปอร์เซ็นต์กิ่งรอดตายจะน้อยกว่า 250 ppm แต่เมื่อคิดถึงการลงทุนสำหรับเกษตรกรแล้ว 150 ppm จะให้ผลคุ้มกว่า
2. สารละลาย IBA ทุกความเข้มข้นสามารถเร่งการออกรากของกิ่งปักชำผักหวานบ้านได้ดีกว่า control
3. การนำ IBA ไปใช้ประโยชน์ในการเร่งรากไม่ควรใช้เกิน 300 ppm เพราะทั้งจำนวนราก ความยาวราก ความยาวยอดและเปอร์เซ็นต์กิ่งรอดตายจะลดลง ดังนั้นควรใช้ไม่เกิน 300 ppm

## เอกสารอ้างอิง

- เทียมใจ คมกฤส. 2502. การศึกษาทางกายวิภาคของกิ่งมะลิที่แช่ใน IBA. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี คณะกสิกรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธานีพร เลปนานนท์. 2502. การทดลอง IBA ปักชำกิ่งมะม่วงเปรียบเทียบกับการใช้ฮอร์โมน วิทยานิพนธ์ สำหรับประกอบการทำปริญญาตรี ในคณะกสิกรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เพ็ญภา ทรรศเจริญ. 2542. ผักพื้นบ้านภาคเหนือ. กรุงเทพมหานคร : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- นฤนาท สุรสีหนาท. 2509. การศึกษาผลของความเข้มข้นของ IBA และ NAA ต่อการออกรากกิ่งปักชำผักหวานบ้าน. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี คณะกสิกรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มานพ สิริวิสัย. 2498. การศึกษาเกี่ยวกับการปักชำไม้ผล 15 ชนิด. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี คณะกสิกรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มุกดา สุขสวัสดิ์. 2545. เกษตรธรรมชาติ. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- สมพร ณ.นศร. 2546. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. : เอกสารคำสอน คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตนครศรีฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. 290 หน้า
- วรวิทย์ เลิศกุล. 2502. การทดลองเกี่ยวกับฮอร์โมน IBA กับสนประดิพัทธ์ในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน. : ปัญหาพิเศษ สำหรับการทำปริญญาตรี ในคณะเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตบางพระ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วีรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2522. การศึกษาการเกิดรากของชองออฟอินเดีย ซึ่ง treat ด้วยฮอร์โมน IBA ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน. : ปัญหาพิเศษ การทำปริญญาตรี คณะเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเกษตรบางพระ.
- ศรีวรรณ เรืองเกษตรกิจ. 2501. การทดลองปักชำกิ่งกุหลาบ โดยใช้ฮอร์โมน IBA และ NAA, กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี คณะกสิกรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อดิศร แก้วกล้า .2504. การศึกษาผลของความเข้มข้นของ IBA ต่อการออกรากกิ่งปักชำ ผักหวานบ้าน กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี คณะกสิกรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- Avery, G.S and E.B. Johnson. 1947. **Hormone and horticulture**, New York. Mc Grow-Hill Book, co, Inc. 326 p.
- Cooper, W.C. and F.W. Went. 1938. Effect on root formation of rerooting cutting with growth substances, *Science*. 87 : 390 p.
- Hartmann, H.T. and D.E. Kester. 1959. **Plant propagation and practices**, 3<sup>rd</sup> Edn New Jersey : Prentice-Hal Inc. Inglewood Cliffs. 523 p.
- Jacob, H.E. 1956. **California agriculture extension service**. California : Circular Nov. 101 p.
- Skinner, H.T. 1938. Rooting response of arzelear and other Erica ceaus plants to auxin treatment, *Pro. Amer. Soc. Hort. Sci.* 35 : 456-459 p.
- Van overbeek, J. 1964. Control of flower formation and fruit size in pineapple, *Bot Gaz*, 108 : 64-73. (Leopold, A.C. 1955. Auxin and plant growth. Berkeley and LDS Angeles : University of California Press.354 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้