

16164

หอสมุดกลาง พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของ IBA ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5

Effect of IBA on Growth and Yield of Cassava (*Manihot esculenta*, Grantz.) Rayong 5 cultivar



T100069

โดย

นายรัฐ เกาวนันทน์  
นายสมเกียรติ คำนวัตนาพงษ์

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ( เกษตรศาสตร์ )

ป.พ.

พ.ศ.2540

ร 351 ๒

2540

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 100069

วันเดือนปี 17 JUN 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ผลของ IBA ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5

Effect of IBA on Growth and Yield of Cassava ( *Manihot esculenta* Crantz. )Rayong 5 cultivar

โดย

นายรัฐ เกวานันท์

นายสมเกียรติ คำนวัฒนาพงษ์

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย



(อาจารย์ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์)

วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๑

ภาควิชารับรองแล้ว



(อาจารย์วิชัย ลี้กาญจนพงศ์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 7 เดือน เมษายน พ.ศ. 2541

ร.พ.

ร ๒๒๑ ๗

๒๕๔๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

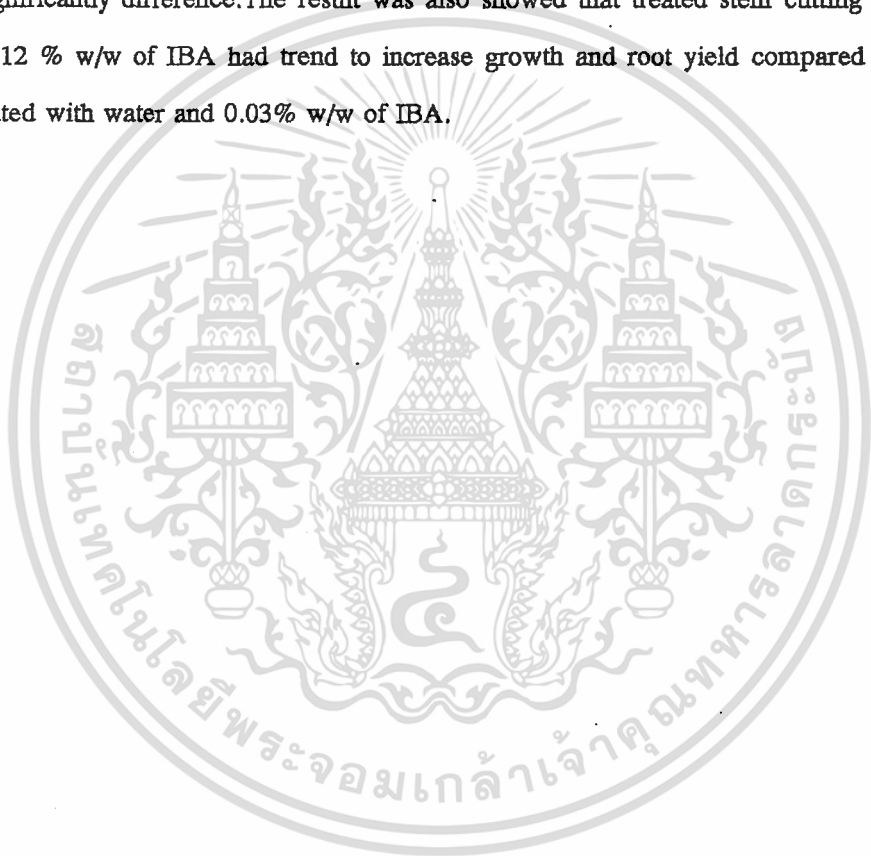
ทำการทดลองเพื่อศึกษาผลของ Indole Butyric Acid (IBA) ต่อการเกิดและการพัฒนารากสะสมอาหาร (storage root) ของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เปรียบเทียบระหว่างการจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธีต่างๆก่อนปลูก กับการไม่จุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารใดๆ โดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 5 ซ้ำ ปลูก 4 ต้นหรือ 4 กระถางต่อหน่วยการทดลอง ทำการทดลองที่เรือนทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ระหว่างเดือน พฤษภาคม-ธันวาคม 2540

ผลการทดลองพบว่า การให้ผลผลิตหัวสด และผลผลิตแป้ง (เก็บข้อมูลที่อายุ 6 เดือน) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่า การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วย IBA ที่ระดับความเข้มข้นสูงคือ 0.06, 0.09 และ 0.12 % w/w มีแนวโน้มทำให้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 มีการเจริญเติบโตสะสมน้ำหนักสดของใบต้น, ให้ผลผลิตหัวสด และผลผลิตแป้งสูงกว่าการจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยน้ำเปล่า, การไม่จุ่มแช่ท่อนพันธุ์ และการจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วย IBA ที่ระดับความเข้มข้น 0.03 % w/w

## Abstract

The effect of IBA on growth and root yield of cassava Rayong 5 cultivar was studied at the Faculty of Agricultural Technology's field, King Mongkut Institute of Technology Chaokuntaharn Ladkrabang Bangkok during May-December, 1997. Experimental design was Complete Randomize Design (CRD) with 5 replications, 5 treatments of stem cutting treated grew 4 pods (plant) per replication.

The result at 6 months was revealed that plant growth, fresh root yield and starch yield was non significantly difference. The result was also showed that treated stem cutting with 0.06, 0.09 and 0.12 % w/w of IBA had trend to increase growth and root yield compared with non-treated, treated with water and 0.03% w/w of IBA.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ผู้ทำการวิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ อาจารย์ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำปรึกษาและถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ตลอดจนตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ในการทำปัญหาพิเศษให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณบิดามารดา และเพื่อนๆ ที่เป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ศิริ เกวานันท์

( รัฐ เกวานันท์ )

สมเกียรติ คำวันฉาย

( สมเกียรติ คำวันฉาย )

26 มีนาคม พ.ศ. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลองและวิจารณ์	11
สรุปผลการทดลอง	15
เอกสารอ้างอิง	16
ภาคผนวก	17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงน้ำหนักต้นสดและผลผลิตหัวสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เมื่อจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ	13
2 แสดงผลผลิตแป้งและเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เมื่อจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ	14
<b>ตารางผนวกที่</b>	
1 แสดงน้ำหนักต้นสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เมื่อจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ	18
1.1 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักต้นสด	18
2 แสดงน้ำหนักหัวสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เมื่อจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ	19
2.1 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักหัวสด	19
3 แสดงจำนวนหัวต่อต้นของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เมื่อจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ	20
3.1 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติจำนวนหัวต่อต้น	20

## คำนำ

มันสำปะหลัง จัดเป็นพืชหัวที่เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญมากที่สุด เป็นพืชในตระกูล Euphorbiaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Manihot esculenta* Crantz. มีชื่อสามัญเรียกกันทั่วไปว่า cassava นอกจากนี้อาจมีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นได้อีกแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น เช่น แถบทวีปอเมริกา เรียกว่า mandioca หรือ yuca ทวีปอาฟริกา ส่วนใหญ่เรียกว่า manioc ทวีปเอเชียมักจะเรียกว่า tapioca มันสำปะหลังเป็นพืชอาหารที่สำคัญเป็นอันดับ 5 ของโลก รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว และมันฝรั่ง ผลผลิตทั่วโลกปีละประมาณ 130-160 ล้านตัน ในจำนวนนี้ 60 เปอร์เซ็นต์ใช้เป็นอาหารของมนุษย์ โดยเฉพาะประเทศในเขตร้อนในทวีปอาฟริกา อเมริกาใต้ และทวีปเอเชีย ส่วนอีกประมาณ 27.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เป็นอาหารสัตว์ และส่วนที่เหลือประมาณ 12.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ (Bottema, J.W. and Guy Henry, 1990)

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังออกไปจำหน่ายตลาดต่างประเทศมากที่สุดของโลก เนื่องจากประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ เช่น ไนจีเรีย บราซิล ฯลฯ ผลิตเพื่อการบริโภคในประเทศเป็นสำคัญ ในปี พ.ศ. 2535 ประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังทำรายได้เข้าประเทศ จำนวน 27,592.8 ล้านบาท (สถิติการเกษตร, 2535/36) ในจำนวนนี้ 70 เปอร์เซ็นต์ส่งออกในรูปของมันเส้นและมันอัดเม็ด อีก 30 เปอร์เซ็นต์ เป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ทำจากมันสำปะหลัง ในแต่ละปีเกษตรกรปลูกมันสำปะหลังประมาณ 9 ล้านไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 20 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 2,200 กิโลกรัม/ไร่ ราคาหัวมันสดที่เกษตรกรขายได้ ประมาณ 0.60-0.80 บาท/กิโลกรัม (สถิติการเกษตร, 2535/36) คิดเป็นรายได้เฉลี่ยไร่ละ 1,320-1,760 บาท เมื่อหักต้นทุนเกษตรกรจะเหลือกำไรประมาณ 320-720 บาท/ไร่/ปี เท่านั้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าเกษตรกรชาวไร่มันสำปะหลัง มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ยากจนกว่าเกษตรกรที่ปลูกพืชชนิดอื่นๆ การแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกรชาวไร่มันสำปะหลัง ที่สำคัญคือ การเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ พร้อมๆ กับการลดพื้นที่เพาะปลูกให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม การเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่สามารถทำได้หลายวิธี เกษตรกรสามารถเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลาย ๆ วิธีควบคู่กันไปขึ้นอยู่กับความเหมาะสมสำหรับเกษตรกรในแต่ละราย หรือแต่ละสภาพแวดล้อม เช่น การเลือกใช้พันธุ์ดีให้ผลผลิตสูง การปฏิบัติดูแลรักษาที่ถูกต้องเหมาะสม เป็นต้น นอกจากนี้การใช้สารควบคุม การเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator) กระตุ้นการเกิดและการพัฒนารากก็เป็นวิธีการหนึ่งที่มีความเป็นไปได้ ในการเพิ่มผลผลิตของหัวมันซึ่งก็คือส่วนของรากสะสมอาหาร (storage root) เนื่องจากมีรายงานหลายฉบับว่าสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชเหล่านี้สามารถกระตุ้นการเกิด และการพัฒนาการของรากในพืชหลายชนิด

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของ IBA ต่อการเกิดและการพัฒนารากสะสมอาหาร (storage root) ของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5
2. เพื่อหาอัตราความเข้มข้นของสารละลาย IBA ที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตหัวมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การตรวจเอกสาร

สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ( Plant Growth Regulator : PGR ) เป็นสารอินทรีย์ซึ่งไม่จำกัดว่าพืชจะสร้างขึ้นเองหรือมนุษย์สังเคราะห์ขึ้น และถ้าใช้ในปริมาณเพียงเล็กน้อยก็จะสามารถกระตุ้น ยับยั้ง หรือเปลี่ยนแปลงสภาพทางสรีระวิทยาของพืชได้

PGR เป็นสารกลุ่มใหญ่ซึ่งสามารถแยกออกเป็นหมวดหมู่ได้แตกต่างกัน และสารที่ใช้ในการทดลองนี้ก็คือ IBA ( Indole Butyric Acid ) ซึ่งเป็นสารในกลุ่มออกซินที่เป็นออกซินสังเคราะห์ (synthetic auxin) มีอยู่หลายชนิดและเป็นที่รู้จักกันดีสำหรับเกษตรกรในประเทศไทย

#### คุณสมบัติของ IBA

IBA เป็นสารเหมาะสมที่สุดในการเร่งรากพืช แต่ IBA เป็นพิษต่อใบพืช ดังนั้นจึงไม่อาจใช้ประโยชน์จาก IBA ในแง่อื่นได้ นอกจากการเร่งรากกิ่งปักชำหรือกิ่งตอนเท่านั้น ราคาของ IBA ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับ NAA (Naphthalene Acetic Acid) ถ้าเป็นสารบริสุทธิ์จะเป็นผลึกสีขาวละลายได้ดีในแอลกอฮอล์แต่ไม่ละลายในน้ำเมื่อ IBA อยู่ในรูปสารละลายจะมีการสลายตัวได้เร็วมาก ดังนั้น สารที่ผลิตขึ้นเป็นการค้าจึงมักผลิตในรูปผง ภายใต้ชื่อการค้าต่าง ๆ กัน เช่น เซราดิกรี รุท โกร(Root-Gro) การใช้สารเหล่านี้ เพื่อเร่งรากกิ่งปักชำทำได้โดยจุ่มปลายกิ่งที่เปียกชื้นลงในผงของสารผลึกประมาณ 1 นิ้ว แล้วจึงนำกิ่งนั้นไปปักชำ สาร IBA มีความเป็นพิษต่อคนและสัตว์อยู่ในระดับมีพิษปานกลางเช่นเดียวกับ NAA ดังนั้นจึงต้องใช้ความระมัดระวังเช่นกัน

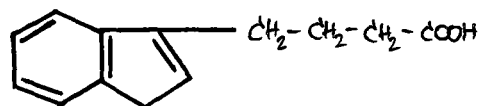
IBA เป็นสารเคมีสังเคราะห์ที่จัดอยู่ในกลุ่มออกซิน (Auxin) ซึ่งสารในกลุ่มออกซินจะส่งเสริมการพัฒนาของรากพิเศษ (adventitious root) บนลำต้น จุดกำเนิดรากพิเศษ (adventitious root primordia) จะพัฒนาขึ้นที่ข้อหรือในบริเวณด้านล่างของลำต้นระหว่างข้อ รากพิเศษเกิดจากการแบ่งตัวของเซลล์ชั้นนอกของ phloem การเกิดรากชนิดนี้บนกิ่งชำก่อให้เกิดการขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศในพืชหลายชนิด โดยเฉพาะในไม้ดอกจุดประสงค์เพื่อรักษาความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ไว้

ออกซินสังเคราะห์ที่นิยมใช้กับพืชมี 2 ชนิด คือ NAA และ IBA ซึ่งจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า IAA (Indole Acetic Acid) ที่พืชสังเคราะห์ได้เองเนื่องจากจะไม่ถูกทำลายโดยเอนไซม์ IAA Oxidase หรือ เอนไซม์อื่น ๆ ทำให้มีผลกระตุ้นการเกิดและการพัฒนารากของพืชอยู่ได้ยาวนานกว่า

#### โครงสร้างของ NAA และ IBA



Naphthalene Acetic Acid (NAA)



Indole Butyric Acid (IBA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Went และ Thimann (1935) แสดงให้เห็นว่า IAA สามารถกระตุ้นให้กิ่งชำเกิดรากได้ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้ออกซินในงานขยายพันธุ์พืช

Landauski (1951) Honda (1972) พบว่าหม่อนพันธุ์ Kairyoroso จะออกรากได้ดีเมื่อจุ่มใน NAA ที่มีความเข้มข้น 4,000 ppm. และที่อุณหภูมิภาวะเพาะต่ำกว่า 30°C

สุวรรณต์ (2531) ศึกษาการใช้ออร์โมนพืชหรือสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator) เช่น NAA ( Naphthalene Acetic Acid ) กระตุ้นการเกิดรากของท่อนพันธุ์หม่อนพันธุ์นครราชสีมา 60 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่โดยปกติแล้วท่อนพันธุ์เกิดรากได้น้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์พื้นเมือง พบว่า NAA สามารถกระตุ้นให้ท่อนพันธุ์หม่อนพันธุ์นครราชสีมา 60 มีเปอร์เซ็นต์การออกรากสูงเท่ากับพันธุ์พื้นเมือง

วิโรจน์ แก้วเรืองและคณะ (2533) ศึกษาการกระตุ้นให้มีการออกรากของท่อนพันธุ์หม่อนพันธุ์นครราชสีมา 60 ด้วยสาร NAA พบว่า NAA ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm ใช้เวลาจุ่มนาน 35 วินาที สามารถกระตุ้นให้หม่อนออกรากได้สูงสุดและอยู่รอดได้หลังจากการปักชำ 4 เดือน

อำนาจ คำดี และคณะ(2537) ศึกษาอิทธิพลของ IBA ขนาดของกิ่งท้อ และช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปักชำท้อพันธุ์ In Go พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมของ IBA คือ ที่ 1,500 ppm (แช่กิ่งชำนาน 5 นาที ) ทำให้ท้อออกรากได้ดีที่สุดและพบว่า การใช้กิ่งจากส่วนปลายกิ่งในระยะเพียงหนึ่งส่วนสามของกิ่งนับจากปลายกิ่ง จุ่มในสารละลาย IBA ความเข้มข้น 1,500 ppm ในเดือนเมษายน,กันยายน และธันวาคมให้ผลการออกรากสูงที่สุด

Casimi and Chiavacci (1964) ; Scaramuzzi (1965) รายงานว่า การจุ่มแช่กิ่งท้อในสารละลาย IBA ก่อนปักชำนั้นพบว่า ความเข้มข้นของ IBA ที่เหมาะสมจะสัมพันธ์กับระยะเวลาที่แช่ด้วย เช่น ความเข้มข้น 2,000 ppm แช่นาน 2-3 วินาที หรือความเข้มข้น 500 ppm แช่นาน 24 ชั่วโมง ฯลฯ

จากผลการทดลองที่ได้รวบรวมมาสรุปไว้โดยย่อ ๆ เหล่านี้จะเห็นได้ว่าสารเคมีสังเคราะห์กลุ่มออกซิน ทั้ง NAA และ IBA สามารถกระตุ้นหรือชักนำการเกิดและการพัฒนารากของพืชหลายชนิด แต่การตอบสนองของพืชแต่ละชนิดต่อสารเคมีเหล่านี้แตกต่างกันทั้งในเรื่องอัตราความเข้มข้นที่เหมาะสม ระยะเวลาที่ใช้ในการแช่ท่อนพันธุ์ ฤดูกาล ชนิดสารสังเคราะห์ อายุของกิ่งพันธุ์ และชนิดของพืช ฯลฯ ดังนั้นการนำผลการทดลองที่ได้จากการทดลองในพืชชนิดหนึ่ง ไปใช้กับพืชอีกชนิดหนึ่งอาจจะไม่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นก่อนนำสารเคมีสังเคราะห์เหล่านี้มาใช้ประโยชน์กับพืชชนิดใด ควรทำการทดลองกับพืชชนิดนั้น โดยตรงเพื่อให้การใช้ประโยชน์จากสารสังเคราะห์เหล่านี้มีประสิทธิภาพเหมาะสม

### ลักษณะทั่วไปของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เดิมคือ พันธุ์ CMR25-105-112 ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่าง พันธุ์ 27-77-10 เป็นพันธุ์แม่ กับ พันธุ์ระยอง3 ผสม คัดเลือกและทดสอบพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองตั้งแต่ปี พ.ศ.2525 ต่อมาได้รับการรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2537 ให้ชื่อใหม่ว่า ระยอง5 มันสำปะหลังพันธุ์นี้มีลักษณะดีเด่นหลายประการคือ ให้ผลผลิตหัวสดสูง ( 4.4 ตัน/ไร่) (วัณนะ, 2537) หรือสูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง (ระยอง1) ประมาณ 22 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์แป้งสูง(22.7%) สูงกว่าพันธุ์ระยอง1 3.5 เปอร์เซ็นต์ ปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้ดีถือว่าเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงที่สุดในปัจจุบัน มีศักยภาพในการให้ผลผลิตพอๆ กับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

### ลักษณะประจำพันธุ์ระยอง 5

ยอดอ่อนสีม่วงอ่อน ใบแก่สีเขียวเข้มแผ่นใบมีลักษณะแบบใบหอก ก้านใบสีแดงเข้มยาวประมาณ 25-30 เซนติเมตร ลำต้นสีเขียวปนน้ำตาล มีการแตกกิ่ง 2-3 ระดับ ความสูงของระดับแตกกิ่งแรก 100-120 เซนติเมตร กิ่งทำมุมแคบ 15-30 องศา ความสูงของต้น 170 เซนติเมตร หัวดก สีผิวภายนอกของเปลือกหุ้มหัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อภายในสีขาวจึงเป็นที่ต้องการของโรงงานอุตสาหกรรมทำแป้งและมันเส้น

## การเขตรกรรมมันสำปะหลังโดยสังเขป

### การเตรียมดิน

การไถพรวนแปลงสำหรับปลูกมันสำปะหลังควรไถให้ลึกกว่าปกติ ควรไถให้ลึกประมาณ 8-12 นิ้ว การไถพรวนครั้งหลังควรจะทำทิ้งระยะเวลาให้ห่างจากครั้งแรกอย่างน้อย 10-15 วัน เพื่อให้วัชพืชตาย พวกเมล็ดหญ้าและต้นมันสำปะหลังที่โผล่จากดินก่อน จะได้กำจัดวัชพืชให้หมด การไถพรวนควรจะทำ 2-3 ครั้ง แล้วแต่ปริมาณวัชพืชบนแปลงปลูก การไถพรวนที่ดีจะช่วยลดแรงงานในการกำจัดวัชพืชหลังปลูกได้มาก พื้นที่บริเวณที่มีน้ำขังไม่ควรปลูกมันสำปะหลัง เนื่องจากมันสำปะหลังไม่ทนต่อสภาพน้ำขังการระบายน้ำไม่ดี ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ถ้ามีน้ำท่วมขังเพียง 3-5 วัน ก็จะทำให้รากสะสมอาหารของมันสำปะหลังเน่า ต่อมาใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง แล้วร่วง ถ้าปล่อยให้ท่วมขังนานกว่านี้เพียงเล็กน้อย ก็จะทำให้ต้นมันสำปะหลังตาย

### เวลาที่ใช้ปลูก

การปลูกมันสำปะหลังสามารถปลูกได้ตลอดปี แต่เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกในช่วงปลายฤดูฝนหรือในฤดูแล้งซึ่งการปลูกในช่วงเวลานี้ (พ.ย.-ม.ค.) จะได้ผลผลิตหัววัชพืชในแปลงปลูกมันสำปะหลัง ได้มากมีผลทำให้มันสำปะหลังที่ปลูกในระยะนี้มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกในฤดูฝน ( เจริญศักดิ์ , 2519 )

### การเตรียมท่อนพันธุ์

วัสดุปลูกสำหรับมันสำปะหลังคือ ส่วนของลำต้นซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนโคน ส่วนกลาง และส่วนปลาย ซึ่งท่อนพันธุ์จากส่วนปลายเมื่อนำไปปลูกจะให้ผลผลิตต่ำสุด ท่อนพันธุ์จากส่วนนี้จึงไม่ควรจะใช้ปลูก ส่วนโคนจะให้ผลผลิตสูงกว่าส่วนกลาง การที่ส่วนโคนให้ผลผลิตสูงกว่า อาจจะเป็นเนื่องจากส่วนโคนมีปริมาณธาตุอาหาร nitrogen, phosphorus และ potassium และปริมาณ dry matter จะสะสมมากจากส่วนโคน และยิ่งขึ้นไปส่วนบนจะน้อยลง ตามลำดับ การเลือกใช้ท่อนพันธุ์ในการปลูกควรจะใช้ส่วนโคน และส่วนกลางในการปลูก ส่วนปลายควรจะต้องตัดทิ้งไป ความยาวของท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมประมาณ 20-30 เซนติเมตร

### วิธีการปลูก

ใช้ส่วนท่อนพันธุ์ขนาดยาว ประมาณ 20-30 เซนติเมตร ปลูกเป็นแถวโดยวิธีการปักท่อนพันธุ์ลงไปดิน ลึกประมาณ 1/2 -2/3 ของความยาวของท่อนพันธุ์ อาจจะปักตรงหรือปักเอียงก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราปลูกที่เหมาะสม 1,600-2,200 ต้นต่อไร่ หรือระยะปลูก  $100 \times 100$  ,  $100 \times 90$  ซม.<sup>2</sup> สำหรับพันธุ์ที่มีลำต้นขนาดใหญ่ เช่น ระยอง 1 และเกษตรศาสตร์ 50 ซึ่งจะได้จำนวนต้นเท่ากับ 1,600 และ 1,800 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ และใช้ระยะปลูก  $100 \times 80$  ซม.<sup>2</sup> หรือ  $90 \times 80$  ซม.<sup>2</sup> ( 2,000-2,200 ต้นต่อไร่) สำหรับพันธุ์ที่มีขนาดลำต้นค่อนข้างเล็ก เช่น ระยอง 60 ระยอง 90 ระยอง 5 การปลูกจะต้องใช้ส่วนโคนของท่อนพันธุ์ปักลงไปในดิน เพราะถ้าใช้ส่วนปลายของท่อนพันธุ์จะทำให้ผลผลิตลดลง คือ จะต้องปลูกให้ตายออกที่แตกออกมาใหม่เจริญขึ้นไปในอากาศ

### การป้องกันกำจัดวัชพืช

การกำจัดวัชพืชนิยมมี 2 วิธี คือ

1. ใช้แรงงานคนโดยใช้จอบตากเมื่อต้นมันสำปะหลังประมาณ 1-3 เดือน
2. ใช้สารเคมี

2.1 สารเคมีควบคุมการงอกของวัชพืชหรือเรียกว่า ยาคลุมหญ้า นิยมใช้ในกรณี การปลูกมันสำปะหลังในช่วงฤดูฝน ฉีดพ่นก่อนที่เมล็ดวัชพืชจะงอกโดยปกติแนะนำให้ฉีดพ่นที่หลังปลูกอย่างช้าไม่เกิน 2 วัน และขณะทำการฉีดพ่นควรมีความชื้น

2.2 สารเคมีชนิดทำลายวัชพืชหรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า ยาฆ่าหญ้า ฉีดพ่นหลังจากวัชพืชงอกขึ้นมาแล้ว การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ในมันสำปะหลังส่วนมากจะใช้ยาคลุมหญ้า ในระยะแรก ต่อมาเมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 6-8 เดือน จะใช้ยาฆ่าหญ้าทำลายวัชพืชที่ยังคงหลงเหลืออยู่ในแปลงปลูก การใช้ยาฆ่าหญ้าควรฉีดระหว่างแถวปลูก พยายามอย่าให้ถูกส่วนยอดหรือส่วนใบของมันสำปะหลัง

### การเก็บเกี่ยวผลผลิต

เกษตรกรนิยมเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังมีอายุครบ 1 ปี บางครั้งการเก็บเกี่ยวเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับราคามันสำปะหลัง โดยขุดมันสำปะหลังขึ้นมาจากดิน แล้วตัดแยกส่วนหัวออกจากส่วนลำต้นหลังจากเก็บเกี่ยวเสร็จแล้วควรจะรีบนำส่ง โรงงานอุตสาหกรรมให้เร็วที่สุด เนื่องจากมันสำปะหลังไม่สามารถเก็บไว้ได้นานเหมือนพืชอาหารอย่างอื่นเพราะหัวจะเสียหายใน 7 วัน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีเมื่อขุดจากดินมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องน้ำหนักของหัวจะลดลง ถ้าเก็บไว้นานจะสูญเสียน้ำหนักมากขึ้นเพราะปริมาณแป้งลดลง โดยเปลี่ยนไปเป็นน้ำตาล

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

### อุปกรณ์

1. ดินมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 อายุ 12 เดือน ตัดเฉียง ยาวประมาณ 20-30 เซนติเมตร
2. ภาชนะที่ใช้ปลูกขนาด 12 นิ้ว
3. ดินผสมที่ใช้ปลูก อัตราส่วน ททราย : ดินผสมสำเร็จรูป 2 : 1
4. สารควบคุมการเจริญเติบโต ( Plant Growth Regulator) IBA ( Indole Butyric Acid ) ชื่อการค้าเซราคิกซ์
5. ปุ๋ยสูตร 15-15-15
6. อุปกรณ์การทดลองอื่น ๆ

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| - จอบ       | - มีด           |
| - พลั่ว     | - บัวรดน้ำ      |
| - ช้อนปลูก  | - กรรไกรตัดกิ่ง |
| - กระบอทดวง | - ไม้บรรทัด     |
| - ขวดแก้ว   |                 |

### วิธีการทดลอง

ใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ปลูกในภาชนะขนาด 12 นิ้ว จำนวน 4 ภาชนะต่อ 1 สิ่งทดลอง ( Treatment ) ซึ่งมี 6 สิ่งทดลอง ในแต่ละสิ่งทดลองให้เป็นการเพิ่มความเข้มข้นของสารเร่งการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน

วางแผนการทดลองแบบ Completely Random Design (CRD) จำนวน 5 ซ้ำ ปลูก 4 ภาชนะหรือ 4 ต้นต่อหน่วยการทดลอง สิ่งทดลองได้แก่ การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ซึ่งตัดเป็นท่อนยาวประมาณ 20-30 เซนติเมตร ด้วยสารละลาย IBA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ , การจุ่มแช่ในน้ำธรรมดา และการไม่จุ่มแช่ท่อนพันธุ์ ซึ่งมีรายละเอียดสิ่งทดลองต่างๆ จำนวน 6 สิ่งทดลองดังนี้

- |                |   |
|----------------|---|
| สิ่งทดลองที่ 1 | นำท่อนพันธุ์ปลูกลงในภาชนะโดยไม่มีการจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารใด ๆ  |
| สิ่งทดลองที่ 2 | จุ่มท่อนพันธุ์ลงในน้ำเปล่าเป็นเวลา 30 วินาที จากนั้นจึงนำไปปลูกลงในภาชนะ  |
| สิ่งทดลองที่ 3 | จุ่มท่อนพันธุ์ในสารละลาย IBA ความเข้มข้น 10 กรัมต่อ น้ำ 100 มิลลิลิตร (0.03% w/w) เป็นเวลา 30 วินาที แล้วจึงนำไปปลูกลงในภาชนะ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สิ่งทดลองที่ 4      จุ่มท่อนพันธุ์ในสารละลาย IBA ความเข้มข้น 20 กรัม ต่อ น้ำ 100 มิลลิกรัม (0.06% w/w) เป็นเวลา 30 วินาที แล้วจึงนำไปปลูกลงในกระถาง
- สิ่งทดลองที่ 5      จุ่มท่อนพันธุ์ในสารละลาย IBA ความเข้มข้น 30 กรัม ต่อ น้ำ 100 มิลลิกรัม (0.09% w/w) เป็นเวลา 30 วินาที แล้วจึงนำไปปลูกลงในกระถาง
- สิ่งทดลองที่ 6      จุ่มท่อนพันธุ์ในสารละลาย IBA ความเข้มข้น 40 กรัม ต่อ น้ำ 100 มิลลิกรัม (0.12 % w/w) เป็นเวลา 30 วินาที แล้วจึงนำไปปลูกลงในกระถาง

### 1. การปลูก

นำท่อนพันธุ์ซึ่งผ่านการจุ่มแช่สารละลายหรือผ่านการปฏิบัติตามที่กำหนดในสิ่งทดลองต่างๆ ไปปลูกในกระถางขนาด 12 นิ้ว โดยวิธีปักท่อนพันธุ์แบบปักตรง ให้ลึกประมาณ 1/2 ของความยาวท่อนพันธุ์ให้ฝังส่วนโคนของท่อนพันธุ์ซึ่งจุ่มสารละลายลงไปโนดิน

### 2. การปฏิบัติดูแลรักษา

#### 2.1 การให้น้ำ

รดน้ำก่อนปลูกประมาณ 24 ชั่วโมง และหลังการปลูก ให้รดน้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง หลังจากท่อนพันธุ์ตั้งตัวได้แล้ว จึงรดน้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

#### 2.2 การใส่ปุ๋ย

ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ปริมาณ 30 กรัมต่อกระถาง (ต้น) หรือ 48 กิโลกรัมต่อไร่ หลังการปลูก 2 อาทิตย์ ต่อจากนั้นคอยตรวจและกำจัดวัชพืชเพื่อป้องกันไม่ให้วัชพืชเข้ามาแย่งแข่งขัน ปังจ้ยการเจริญเติบโตกับมันสำปะหลัง

### 3. การบันทึกข้อมูล

#### 3.1 จำนวนหัว(ราก) และผลผลิตหัวสด

เก็บผลผลิตหัวสดที่อายุ 6 เดือน โดยการถอนหรือขุดหัวขึ้นมาจากกระถางแล้ว บันทึกจำนวนหัวต่อต้น และน้ำหนักหัวสดเป็นกรัมต่อต้น

#### 3.2 น้ำหนักดิน

มันสำปะหลังแต่ละต้น เมื่อตัดแยกส่วนของหัว (ราก) ออกไปแล้ว นำส่วนของลำต้น ใบ และเหง้า ไปชั่งหาน้ำหนักหน่วยเป็น กรัมต่อต้น

#### 4. การคำนวณหาผลผลิตแห้งและเปอร์เซ็นต์แห้ง

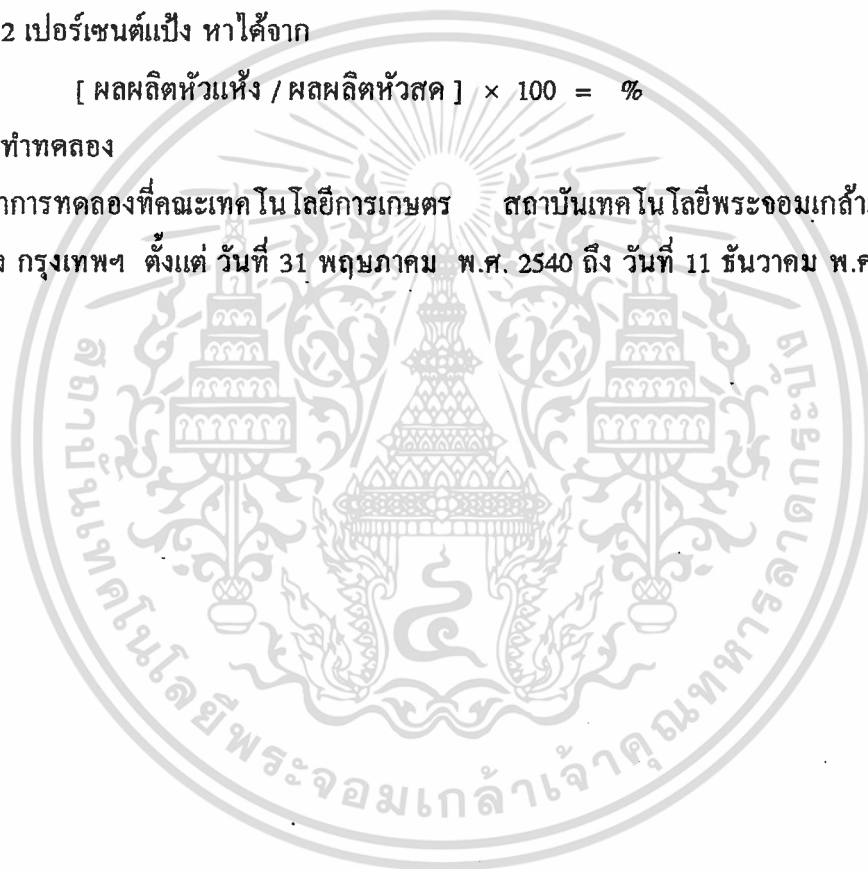
4.1 ผลผลิตแห้ง คำนวณโดย นำผลผลิตหัวสด (fresh root yield) ในแต่ละสิ่งทดลองมารวมกัน หั่นให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำไปตากแดดประมาณ 2 วัน จากนั้นนำไปเข้าตู้อบเพื่อที่จะให้ความชื้นหรือส่วนที่เป็นน้ำที่มีอยู่ในหัวระเหยออกไปจนหมด โดยตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 80 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบประมาณ 72 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด จึงนำออกมาชั่งหาน้ำหนัก น้ำหนักที่ได้จะเป็นผลผลิตหัวแห้ง(dry root yield) เมื่อได้น้ำหนักผลผลิตหัวแห้งของแต่ละสิ่งทดลองแล้วจึงนำมาหาผลผลิตแห้งเป็น กรัมต่อตัน (น้ำหนักหัวแห้ง / จำนวนต้นที่ปลูกในแต่ละสิ่งทดลอง) แล้วจึงเทียบหาผลผลิตแห้งเป็นกิโลกรัมต่อไร่

#### 4.2 เปอร์เซนต์แห้ง หาได้จาก

$$[ \text{ผลผลิตหัวแห้ง} / \text{ผลผลิตหัวสด} ] \times 100 = \%$$

#### 5. สถานที่ทำทดลอง

ทำการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ตั้งแต่ วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2540 ถึง วันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2540



## ผลการทดลองและวิจารณ์

ทำการทดลองเพื่อศึกษาผลของ IBA ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5 ที่โรงเรียนของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ธันวาคม 2540 ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 1 และ 2 ดังนี้

### 1. น้ำหนักต้นสด (fresh plant weight)

การเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง วัดเป็นน้ำหนักต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อจุ่มท่อนพันธุ์ด้วยน้ำเปล่า, IBA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ และการไม่จุ่มแช่ท่อนพันธุ์ พบว่า น้ำหนักต้นสดของมันสำปะหลัง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าการใช้ IBA ที่ระดับความเข้มข้นสูงๆ เช่นที่ 0.06-0.12% w/w มันสำปะหลังมีแนวโน้มการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำหนักของลำต้นสูงกว่าการไม่จุ่มแช่ท่อนพันธุ์, การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยน้ำเปล่า และการใช้ IBA ที่ระดับความเข้มข้นต่ำ (0.03% w/w)

### 2. จำนวนหัวต่อต้น (root no plant)

จากผลการทดลอง (แสดงในตารางที่ 1) การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5 ด้วยวิธีการต่างๆ กันก่อนปลูก พบว่า มันสำปะหลังให้จำนวนหัวสดต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าการจุ่มแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยน้ำเปล่า และ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 0.03% w/w มีแนวโน้มทำให้ จำนวนหัวต่อต้นของมันสำปะหลังน้อยกว่า การไม่จุ่มแช่ท่อนพันธุ์ และการใช้ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 0.06-0.12 % w/w

### 3. ผลผลิตหัวสด (fresh root yield)

จากผลการทดลอง (แสดงในตารางที่ 1) การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5 ด้วยวิธีการต่างๆ กันก่อนปลูก พบว่า มันสำปะหลังให้ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัมต่อไร่) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่พบว่าการใช้ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 0.06-0.12 % w/w มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าการจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยน้ำเปล่า และพบว่า การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วย IBA ที่ระดับความเข้มข้น 0.03% w/w มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตน้อยที่สุด

### 4. ผลผลิตแป้ง (starch yield)

จากผลการทดลอง (แสดงในตารางที่ 2) การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5 ด้วยวิธีการต่างๆ กันก่อนปลูก พบว่า มันสำปะหลัง ให้ผลผลิตแป้ง (กิโลกรัมต่อไร่) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าการใช้ IBA ที่ระดับความเข้มข้นสูงๆ เช่นที่ 0.06-0.12 % w/w มันสำปะหลังมีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตแป้งสูงกว่า การไม่จุ่มแช่ท่อนพันธุ์, การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยน้ำเปล่า และการใช้ IBA ที่ระดับความเข้มข้นต่ำ (0.03% w/w)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตี 100069 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5. แป้ง (starch ; %)

จากผลการทดลอง (แสดงในตารางที่ 2 ) การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5 ด้วยวิธีการต่างๆ กันก่อนปลูก พบว่า มันสำปะหลังมีแป้งในหัว ไม่แตกต่างกัน คือ ที่อายุ 6 เดือน จะมีแป้งประมาณ 23.1-28.0 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 : แสดงน้ำหนักต้นสดและผลผลิตหัวสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เมื่อจุ่มแช่ท่อนพันธุ์  
ด้วยกรรมวิธีต่างๆ

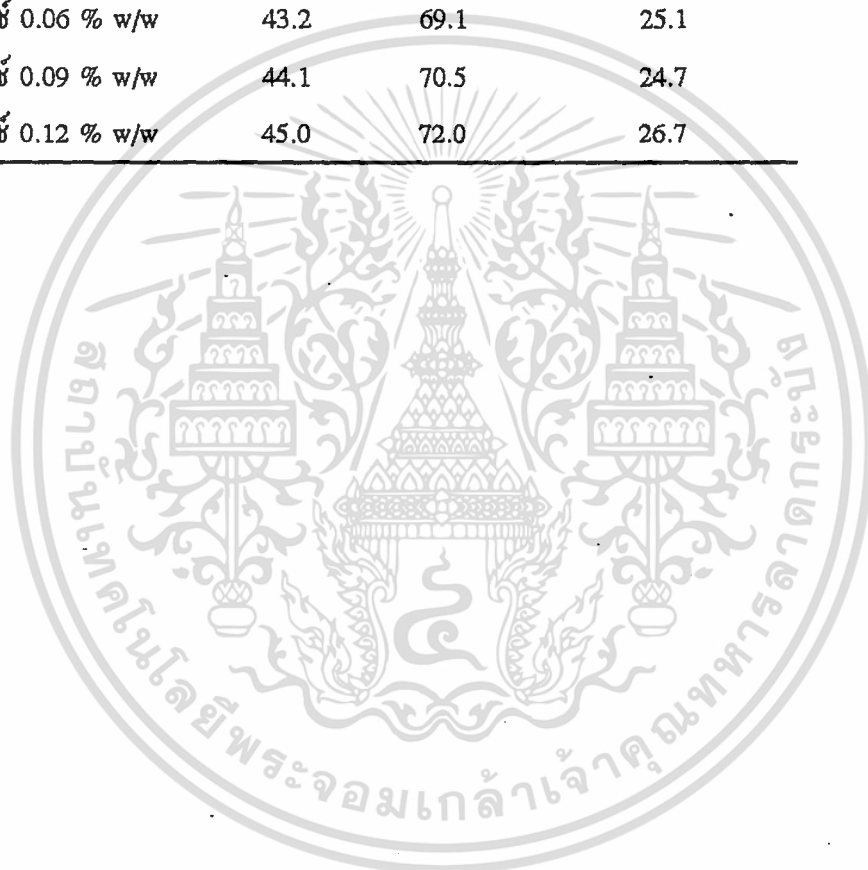
การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์	น้ำหนักต้นสด		จำนวนหัวสด	ผลผลิตหัวสด	
	กรัม/ต้น	กิโลกรัม/ไร่	หัว/ต้น	กรัม/ต้น	กิโลกรัม/ไร่
ไม่มีการจุ่มแช่ท่อนพันธุ์	238.5	381.6	4.3	123.9	198.3
น้ำเปล่า	286.7	458.7	2.9	98.5	157.6
เซราดิกซ์ 0.03 % w/w	280.8	449.3	2.9	90.3	144.6
เซราดิกซ์ 0.06 % w/w	324.5	519.2	4.9	172.1	275.3
เซราดิกซ์ 0.09 % w/w	328.3	525.3	5.1	178.3	285.4
เซราดิกซ์ 0.12 % w/w	380.6	608.9	4.4	168.4	269.4
CV		42.7	59.7		59.1
F - test		ns	ns		ns
LSD.05		176.5	3.2		104.4

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 : แสดงผลผลิตแป้งและเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5  
เมื่อจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธีต่างๆ

การจุ่มแช่ท่อนพันธุ์	ผลผลิตแป้ง		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)
	กรัม/ตัน	กิโลกรัม/ไร่	
ไม่มีการจุ่มแช่ท่อนพันธุ์	28.6	45.7	23.1
น้ำเปล่า	25.3	40.6	25.7
เซราดิกซ์ 0.03 % w/w	25.3	40.5	28.0
เซราดิกซ์ 0.06 % w/w	43.2	69.1	25.1
เซราดิกซ์ 0.09 % w/w	44.1	70.5	24.7
เซราดิกซ์ 0.12 % w/w	45.0	72.0	26.7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองจุ่มแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5 ด้วยน้ำเปล่า และ IBA ที่ความเข้มข้น 0.03, 0.06, 0.09, 0.12 % w/w เปรียบเทียบกับการไม่จุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารใดๆ พบว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 มีการเจริญเติบโตให้ผลผลิตหัวสด และผลผลิตเฉพาะแป้ง ( เก็บข้อมูลที่อายุ 6 เดือน ) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่า การใช้ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 0.06, 0.09, 0.12 % w/w มีแนวโน้มทำให้มันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5 มีการเจริญเติบโตสะสมน้ำหนักสดของใบ-ต้น, ให้ผลผลิตหัวสด และผลผลิตแป้งสูงกว่าการจุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยน้ำเปล่า, การจุ่มแช่ด้วย IBA ที่ 0.03 % w/w และการไม่จุ่มแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารใดๆ อย่างชัดเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- เจริญศักดิ์ โจรนฤทธิพิเชษฐ. 2519. มันสำปะหลัง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 235 หน้า.
- จรุงสิทธิ์ ถิ่นศิลา. 2538. แนะนำพืชไร่พันธุ์ใหม่ มันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 5. ข่าวสารสถาบันวิจัยพืชไร่. 22(2) มกราคม-มีนาคม. หน้า 5.
- นพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2536. สอร์โหมนพืชและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 128 หน้า.
- พีรเดช ทองอำไพ. 2529. สอร์โหมนพืชและสารสังเคราะห์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 175 หน้า.
- วิโรจน์ แก้วเรือง และคณะ. 2533. ผลของ NAA ต่อการออกรากของท่อนพันธุ์หม่อนนครราชสีมา 60.วารสารวิชาการเกษตร .11(2): หน้า 86-89.
- วิวัฒน์ วัฒนานนท์. 2533. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังในประเทศไทย. เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง ปัญหาการผลิต การใช้มันสำปะหลังและการลดต้นทุนการผลิต. วันที่ 1-3 กันยายน 2537 ณ. โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา จ.ชลบุรี. หน้า 1-15.
- อำนาจ คำดี และคณะ. 2537. อิทธิพลของ IBA, ขนาดของกิ่ง, และช่วงเวลาที่เหมาะสมในรอบปีต่อการปักชำกิ่งพันธุ์ In GO. แก่นเกษตร. 22(4): หน้า 180-185.
- Bottema, J.W. Taco and Guy Henry 1990. History, Current status and potential of cassava use in Asia. Proceedings of the third regional workshop held in Malang Indonesia, OCT.22-27, 1990



# ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 : แสดงน้ำหนักต้นสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เมื่อจุ่มแช่ถอนพันธุ์  
ด้วยกรรมวิธีต่างๆ

การจุ่มแช่ถอนพันธุ์	น้ำหนักต้นสด (กรัม)					รวม (Grand Total)	เฉลี่ย (Grand Mean)
	ซ้ำที่1	ซ้ำที่2	ซ้ำที่3	ซ้ำที่4	ซ้ำที่5		
ไม่มีการจุ่มแช่ถอนพันธุ์	247.5	240.5	267	189.7	247.7	1192.4	238.5
แช่น้ำเปล่า	396	279.7	266.3	245	241.3	1428.3	285.7
IBA 0.03% w/w	262.5	288.6	258.7	306.3	290	1406.2	281.2
IBA 0.06% w/w	266.3	274.7	237.5	571.3	272.7	1622.5	324.5
IBA 0.09% w/w	298.7	321.3	227.5	258.3	774.7	1880.5	376.1
IBA 0.12% w/w	302.5	317.5	386.6	708.3	240	1954.9	391
รวม						9484.8	316.2

ตารางผนวกที่ 1.1 : ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักต้นสด

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	87221.1	17444.2	0.95 ns	2.62	3.90
Error	24	438787.7	18282.8			
Total	29	526008.8	18138.2			

CV = 42.7 %

LSD.05 = 176.5

LSD.01 = 239.2

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 : แสดงน้ำหนักหัวสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระของ 5 เมื่อจุ่มแช่ก่อนพันธุ์  
ด้วยกรรมวิธีต่างๆ

การจุ่มแช่ก่อนพันธุ์	น้ำหนักหัวสด (กรัม)					รวม (Grand Total)	เฉลี่ย (Grand Mean)
	ซ้ำที่1	ซ้ำที่2	ซ้ำที่3	ซ้ำที่4	ซ้ำที่5		
ไม่มีการจุ่มแช่ก่อนพันธุ์	119.5	124.5	74.3	151.7	144.3	614.3	122.9
แช่น้ำเปล่า	116.7	72.3	85	79	160	513	102.6
IBA 0.03% w/w	90	35.7	111.5	96	142	475.2	95
IBA 0.06% w/w	165	22	158.3	366	137.5	848.8	169.8
IBA 0.09% w/w	84	132.5	124	135	347.5	823	164.6
IBA 0.12% w/w	125	18	177.3	262	199.3	781.6	156.3
รวม						4055.9	135.2

ตารางผนวกที่ 2.1 : ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักหัวสด

Source	df	SS	MS	F	P.05	P.01
Treatment	5	26663.3	5332.7	0.83 ns	2.62	3.90
Error	24	153576.2	6399.0			
Total	29	180239.5	6215.1			

CV = 59.1 %

LSD.05 = 104.4

LSD.01 = 141.5

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 : แสดงจำนวนหัวต่อต้นของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 เมื่อจุ่มแช่ที่อุณหภูมิ  
ด้วยกรรมวิธีต่างๆ

การจุ่มแช่ที่อุณหภูมิ	จำนวนหัวต่อต้น					รวม (Grand Total)	เฉลี่ย (Grand Mean)
	ซ้ำที่1	ซ้ำที่2	ซ้ำที่3	ซ้ำที่4	ซ้ำที่5		
ไม่มีการจุ่มแช่ที่อุณหภูมิ	6.0	3.0	1.6	5.0	5.7	21.3	4.3
แช่น้ำเปล่า	5.3	3.0	2.3	2.0	2.0	14.6	2.9
IBA 0.03% w/w	3.0	2.0	2.5	3.0	4.3	14.8	2.9
IBA 0.06% w/w	3.6	2.0	5.0	7.3	6.5	24.4	4.9
IBA 0.09% w/w	1.5	3.2	3.5	5.0	12.2	25.4	5.1
IBA 0.12% w/w	3.0	1.5	4.3	4.3	9.0	22.1	4.4
รวม						122.6	4.1

ตารางผนวกที่ 3.1 : ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติจำนวนหัวต่อต้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	21.9	4.38	0.73 ns	2.62	3.90
Error	24	144.6	6.02			
Total	29	166.5	5.74			

CV = 59.7 %

LSD.05 = 3.20

LSD.01 = 4.34

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้