



ปัญหาพิเศษ

ผลของ NAA ต่อการพัฒนารากของชิ้นส่วน
มันสำปะหลังปักชำในระบบปิด

Effect of NAA on the root development of cassava cutting
in a closed system

นายสืบศิริ เปลี่ยนสายสืบ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

.....
วิทยาศาสตร์เกษตร

.....
พืชไร่นา

.....
สาขา

.....
ภาควิชา

เรื่อง

ผลของ NAA ต่อการพัฒนารากของชิ้นส่วนมันสำปะหลังปักชำในระบบปิด

Effect of NAA on the root development of cassava cutting in a closed system

นามผู้วิจัย

นายสืบศิริ เปลี่ยนสายสืบ

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

อรอนงค์ อรรถนรินทร์

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณศิริ วรรณรัตน์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

.....

(.....รองศาสตราจารย์เฉลิมพล ภูมิไชย์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

.....

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชาดิ พรหมโชติ, Ph.D.)

วันที่ เดือน พ.ศ. 2565

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของ NAA ต่อการพัฒนารากของชิ้นส่วนมันสำปะหลังปักชำในระบบปิด
Effect of NAA on the root development of cassava cutting in a closed system

โดย

นายสืบศิริ เปลี่ยนสายสืบ

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

นายสืบศิริ เปลี่ยนสายสืบ 2565 : ผลของ NAA ต่อการพัฒนารากของชิ้นส่วนมันสำปะหลังปักชำในระบบปิด. ปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่นา อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณศิริ วรรณรัตน์ Ph.D. 23 หน้า

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta*) เป็นพืชเศรษฐกิจ ที่สำคัญของไทย จากการระบาดของโรคไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง ทำให้ขาดแคลนท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด ท่อนมันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ด้วยลำต้น ควรใช้จากต้นอายุ 8-10 เดือน ทำให้ผลิตต้นพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดได้เพียงปีละครั้ง วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ คือการพัฒนาปักชำลำต้นต้นกล้ามันสำปะหลังอายุน้อย เพื่อขยายต้นพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดแบบรวดเร็ว นำชิ้นส่วนตาข้างและตายอดของต้นกล้ามันสำปะหลังอายุ 5 เดือนจุ่มในสารละลาย 1-Naphthaleneacetic acid (NAA) ที่ความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปักชำในวัสดุปลูกผสมพีทมอสและทรายในระบบปิดที่ทำการให้แสงเทียมเป็นเวลา 45 วัน พบว่าชิ้นส่วนตาข้างมันสำปะหลังที่ปักชำที่ได้รับสารละลาย NAA ความเข้มข้น 20 มก./ล. มีอัตราการเกิดยอดและรากน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับสาร NAA อายุของตาข้าง บริเวณลำต้นมันสำปะหลัง ที่นำมาใช้ในการปักชำส่งผลต่ออัตราการพัฒนยอดและอัตราการออกรากของต้นกล้าใหม่

สืบศิริ

ลายมือชื่อนิติศ

อรรณพสิริ อรรณพวิทย์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

5 เม.ย. 2566

ABSTRACT

Suebsiri Pliensaisueb 2022: Effect of NAA on the root development of cassava cutting in a closed system.: Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy Advisor's Wannasiri Wannarat, Ph.D.,23 pages.

Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is an important economical crop of Thailand. The outbreak of cassava mosaic disease (CMD) caused the shortage of clean cassava stems. Cutting stacks of mature cassava plant at 8 – 10 months are used as asexually propagated materials. Thus the propagation of cassava clean seedlings can be done only one time a year. The objective of this preliminary study was to develop the cutting technique of young cassava stem to rapid the clean cassava seedling production system. Five-month-old nodal and shoot cutting pieces inoculated in various concentration levels of 1-Naphthaleneacetic acid (NAA) solution for ten minutes were planted in the mixed growing media including peat moss and sand. These propagule segments were incubated in the closed chamber radiated with artificial light for 45 days. It was found that nodal segment treated with 20 mg/l NAA solution develop shoot and roots at lower rate compared to the propagule samples received none- NAA treatment. The stage of development of nodal segment affected the frequency of shoot and root development of new seedlings.

Suebsiri

Student's signature

Wannasiri Wannarat

Special Problem Advisor's signature

April 5, 2023

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ทำวิจัยและเงินทุนวิจัยสมทบ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรรณศิริ วรรณรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ให้ความรู้สำหรับงานวิจัยในทุกด้าน คุณดูแลตรวจสอบการดำเนินงานทุกขั้นตอน และอ่านแก้ไขการเขียนปัญหาพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. เฉลิมพล ภูมิไชย อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่สนับสนุนการวิจัยอย่างเต็มที่ รวมไปถึง คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นาทุกท่าน ที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนและมอบความรู้อันเป็นประโยชน์ในการทำงานและการประกอบอาชีพในอนาคต

ขอขอบพระคุณ สถาบันพัฒนามันสำปะหลัง ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ที่ได้มอบต้นกล้ามันสำปะหลังให้ข้าพเจ้าได้นำมาใช้ในการวิจัย ขอขอบพระคุณ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่เป็นสถานที่ในการทำงานและการวิจัยของข้าพเจ้า ขอขอบคุณบรรดาพี่ๆห้องปฏิบัติการทุกท่านที่คอยดูแล ช่วยเหลือข้าพเจ้าในทุกๆด้านรวมถึงงานวิจัยด้วย

และท้ายที่สุดข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในการศึกษามาตลอด เป็นกำลังใจให้ ทำให้ข้าพเจ้าสู้ อดทน และฝ่าฟันจนบรรลุผลไปได้ด้วยดี

จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้
นายสืบศิริ เปลี่ยนสายสืบ
พฤศจิกายน 2565

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	4
วัตถุประสงค์	5
การตรวจเอกสาร	6
อุปกรณ์และวิธีการ	9
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	13
ผลและวิจารณ์	14
สรุป	21
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	22
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	23

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 อัตราการรอดชีวิตและอัตราการออกรากของชิ้น ส่วนต้นกล้าน้ำลำปะหลังที่แช่ในสารละลาย NAA เข้มข้น 0, 20, 40 และ 80 มล./ล. เมื่อครบ 45 วันของการปักชำ	15
ตารางที่ 2 การเจริญขึ้นส่วนต้นกล้าน้ำลำปะหลังที่แช่ ในสารละลาย NAA เข้มข้น 0, 20, 40 และ 80 มล./ล. หลังปักชำเป็นเวลา 45 วัน	16
ตารางที่ 3 อัตราการรอดชีวิตและอัตราการออกรากของชิ้น ส่วนต้นกล้าน้ำลำปะหลังที่แช่ในสารละลาย NAA เข้มข้น 0,5 และ 10 มล./ล. เมื่อครบ 45 วันของการปักชำ	18
ตารางที่ 4 การเจริญขึ้นส่วนต้นกล้าน้ำลำปะหลังที่แช่ ในสารละลาย NAA เข้มข้น 0, 5 และ 10 มล./ล. หลังปักชำเป็นเวลา 45 วัน	19

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 ส่วนลำต้นมันสำปะหลังที่นำมาขยายพันธุ์	6
ภาพที่ 2 โรคใบด่างมันสำปะหลัง	7
ภาพที่ 3 การตัดปักชำพืช	8
ภาพที่ 4 ต้นมันสำปะหลังเนื้อเยื่อปลอดโรคอายุ 5 เดือน	10
ภาพที่ 5 วัสดุปลูกสำหรับปักชำชิ้นส่วนมันสำปะหลังในระบบปิด	10
ภาพที่ 6 ชิ้นส่วนตาที่ซื้อของต้นกล้านมันสำปะหลังที่นำมาใช้ในการทดลอง	12
ภาพที่ 7 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่ไม่ได้รับสารควบคุมการเจริญ	17
ภาพที่ 8 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่จุ่มในสารละลาย NAA ความเข้มข้น 20 มก./ล	17
ภาพที่ 9 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่จุ่มในสารละลาย NAA ความเข้มข้น 40 มก./ล	17
ภาพที่ 10 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่จุ่มในสารละลาย NAA ความเข้มข้น 5 มก./ล	20
ภาพที่ 11 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่จุ่มในสารละลาย NAA ความเข้มข้น 10 มก./ล	20

ผลของ NAA ต่อการพัฒนารากของชิ้นส่วนมันสำปะหลังปักชำในระบบปิด

Effect of NAA on the root development of cassava cutting in a closed system

คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจหลักสำคัญของประเทศไทย มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับการเติบโตของตลาดทั้งภาคอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ และอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์, 2564) เกิดการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังในประเทศไทย โรคใบด่างมันสำปะหลังเกิดจากเชื้อไวรัสในสกุล Begomovirus (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกำแพงเพชร, 2562) วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือพัฒนาการปักชำท่อนพันธุ์สะอาดสำหรับปลูกเพื่อขยายพันธุ์มันสำปะหลังโดยหาความเข้มข้นของสารละลาย NAA ที่เหมาะสมต่อการงอกรากของท่อนมันสำปะหลังพันธุ์สะอาดที่ปักชำในระบบปิดโดยคาดว่าจะมีการนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการขยายท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลของ NAA ต่อการพัฒนารากของชิ้นส่วนมันสำปะหลังปักชำในระบบปิด
ทางการขยายพันธุ์ต้นมันสำปะหลังปลอดโรคใบด่างมันสำปะหลังแบบรวดเร็ว

การตรวจเอกสาร

ข้อมูลทั่วไปของมันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* L. Crantz) เป็นพืชที่สำคัญอันดับ 5 รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว และมัน เป็นพืชดั้งเดิมของชาวพื้นเมืองในทวีปอเมริกาตอนกลาง และทางเหนือของทวีปอเมริกาใต้ แหล่งกำเนิดของมันสำปะหลังคาดว่ามาจาก บริเวณอเมริกากลาง ทางเหนือของอเมริกาใต้ และ ประเทศบราซิล มันสำปะหลัง มีราก 2 ชนิด คือ รากจริงเป็นแบบรากฝอย และรากสะสมอาหาร (หัว) มันสำปะหลังขยายพันธุ์โดยใช้ท่อนพันธุ์ซึ่งเป็นส่วนลำต้น มันสำปะหลังที่นำมาขยายพันธุ์ควรมีอายุตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป โดยตัดลำต้นเป็นท่อนยาว 20-30 ซม.มีตาประมาณ 7-10 ตาต่อท่อน (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์, 2564)



ภาพที่ 1 ส่วนลำต้นมันสำปะหลังที่นำมาขยายพันธุ์

ที่มา: สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์ (2564)

การใช้ประโยชน์มันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น หัวสด นำมาต้ม นึ่ง ย่าง อบ เชื่อม และเป็นอาหารสัตว์ ใบมันสำปะหลังนำมารับประทานเป็นอาหารและอาหารสัตว์ ลำต้นนำมาใช้ทำเป็นท่อนพันธุ์ และเป็นอาหารสัตว์ เมล็ดนำมาสกัดน้ำมัน-นอกจากนี้ยังมีการแปรรูปมันสำปะหลัง เป็น มันเส้น มันอัดเม็ด (Tapioca pellets) แป้งมันสำปะหลัง (Tapioca starch) (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์, 2564)

โรคไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง

โรคใบด่างมันสำปะหลัง เกิดจากเชื้อไวรัสในสกุล Begomovirus ในทวีปเอเชียพบรายงานการระบาดของ เชื้อไวรัส 2 ชนิด คือเชื้อ Indian cassava mosaic virus (ICMV) ที่พบรายงานระบาดในประเทศอินเดีย และ เชื้อ Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV) ที่พบรายงานการระบาดในประเทศศรีลังกา อินเดีย จีน เวียดนาม กัมพูชา รวมถึงประเทศไทยด้วย การแพร่ระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังเกิดจากการนำท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่เป็น โรคมาปลูกและมีแมลงห้ำขาสาสูบเป็นพาหะดูดกินน้ำเลี้ยงต้นมันสำปะหลังที่เป็นโรค ไปสู่ต้นมันสำปะหลังปกติจึงทำให้ต้นปกติเป็นโรค ต้นมันสำปะหลังที่ติดโรคมีอาการใบด่าง ใบหงิกงอ เสียวรูปทรง และ ลำต้นแคระแกร็น หัวมันลดขนาดลงเมื่อเปรียบเทียบกับหัวมันที่ได้จากต้นมันสำปะหลังไม่เป็นโรค (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกำแพงเพชร, 2562)



ภาพที่ 2 โรคใบด่างมันสำปะหลัง

ที่มา: สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกำแพงเพชร (2562)

การชักนำให้พืชที่ปักชำออกราก

สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช(Plant growth regulator; PGRs) คือ สารสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติคล้ายฮอร์โมนพืช ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชทุกขั้นตอน การงอก การพัฒนาการของพืช การออกดอกติดผล การพัฒนาของผล การสุกและการตาย สารกลุ่มออกซิน คือ ฮอร์โมนพืชที่เกี่ยวข้องกับการขยายขนาดของเซลล์ การแบ่งตัว การขยายขนาดและการเกิดราก ในพืชจะมีการสร้างฮอร์โมนออกซิน บริเวณปลายยอด ปลายราก ผลอ่อนและบริเวณเนื้อเยื่อเจริญ (กรมวิชาการเกษตร, 2559)

การตัดปักชำ คือการตัดเอาส่วนใดส่วนหนึ่งของต้น ใบ หรือรากไปเพาะเลี้ยง ในสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต คือ สภาพที่มีความชื้น แต่ไม่แฉะ และไม่มีแสง เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสร้างรากและยอดขึ้นมาใหม่ หรือนำส่วนของราก ลำต้น กิ่ง หรือใบพืชจากต้นแม่พันธุ์ หนึ่งยวนำให้เกิดรากและหรือยอดโดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มออกซิน (กรมส่งเสริมการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2562)



ภาพที่ 3 การตัดปักชำพืช

ที่มา: กรมส่งเสริมการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2562)

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ต้นกล้ามันสำปะหลังลูกผสมพันธุ์ด้านทานใบด่างมันสำปะหลัง 1 สายพันธุ์ อายุ 1 เดือน

2. อุปกรณ์และวัสดุสำหรับปลูกและเก็บข้อมูล

- 2.1 พีทมอส
- 2.1 ทราย
- 2.3 ตะกร้าพลาสติก
- 2.4 ถังพลาสติก
- 2.6 กรรไกรตัดกิ่ง
- 2.7 ไม้บรรทัด
- 2.8 กล้องถ่ายรูป
- 2.9 ชั้นวางพลาสติก
- 2.10 ถ้วยปลูกพลาสติก
- 2.11 สเปรย์พ่นน้ำ
- 2.12 แสงเทียมสีผสม
- 2.13 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 2.13 แผ่นอะลูมิเนียม

3. สารเคมีทางการเกษตร

- 3.1 สารละลายออกซิน 1-naphthylacetic acid (NAA) ความเข้มข้น 4.5% W/V

วิธีการ

1.การเตรียมต้นกล้ามันสำปะหลัง

ใช้ต้นมันสำปะหลังเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปลอดโรคจากการตรวจเชื้อไวรัสด้วยวิธี PCR method ที่ผ่านการปรับสภาพในโรงเรือนอนุบาลไม่เกิน 5 เดือน จากสถาบันพัฒนามันสำปะหลัง



ภาพที่4 ต้นมันสำปะหลังเนื้อเยื่อปลอดโรคอายุ 5 เดือน

2.การเตรียมวัสดุปลูก

ผสมพีทมอสกับทราย ในอัตราส่วน 2: 1 สำหรับใช้ปักชำชิ้นส่วนตาของต้นมันสำปะหลัง



ภาพที่ 5. วัสดุปลูกสำหรับปักชำชิ้นส่วนมันสำปะหลังในระบบปิด

3.การเตรียมสารละลายออกซินสำหรับชักนำให้ออกราก

นำสารละลาย 1-naphthylacetic acid (NAA) ความเข้มข้น 4.5% w/v มาผสมเป็นอัตราส่วนต่างๆที่ใช้ในการทดลองต่างๆ ดังนี้

การทดลองที่ 1 สารละลาย NAA จำนวน 20, 40 และ 80 มล./ล.

การทดลองที่ 2 สารละลาย NAA จำนวน 5 และ 10 มล./ล.

4.แผนการทดลอง

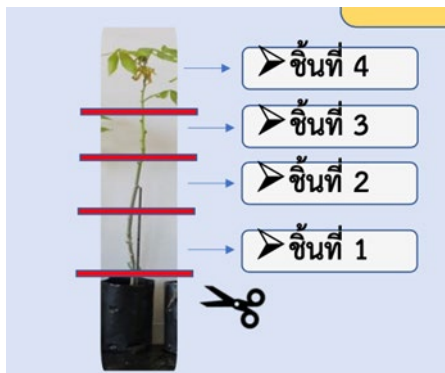
ตัดชิ้นส่วนข้อของต้นกล้าจาก บริเวณตาส่วนปลายยอด ตาส่วนกลางต้น และ ตาส่วนที่ติดราก (ภาพที่6) แช่ชิ้นส่วนข้อตาในสารละลาย NAA ที่ความเข้มข้นระดับต่าง ๆ เป็นเวลา 10 นาที แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ทรีตเมนต์ละ 4 ชิ้นเนื้อเยื่อ ทำซ้ำ 3 ครั้ง หลังจากนั้นปลูกชิ้นส่วนในวัสดุปลูกที่เตรียมไว้ คลุมแก้วปลูกด้วยถุงพลาสติกและวางในห้องปิดที่ให้แสงเทียมสีผสมความเข้มแสง 200 PPFD จำนวน 10 ชั่วโมง ต่อวัน ควบคุมอุณหภูมิห้องที่ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 45 วัน

การทดลองที่ 1 ประกอบด้วย 4 ทรีตเมนต์ ดังนี้

1. น้ำกรอง
2. สารละลาย NAA เข้มข้น 20 มล./ล
3. สารละลาย NAA เข้มข้น 40 มล./ล
4. สารละลาย NAA เข้มข้น 80 มล./ล

การทดลองที่ 2 ประกอบด้วย 3 ทรีตเมนต์ ดังนี้

1. น้ำกรอง
2. สารละลาย NAA เข้มข้น 5 มล./ล
3. สารละลาย NAA เข้มข้น 10 มล./ล



ภาพที่ 6 ชั้นส่วนตาดำที่ข้อของต้นกล้วยน้ำว้าหลังจากที่นำมาใช้ในการทดลอง

5.การเก็บผลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เมื่อครบ 45 วัน บันทึกอัตราการรอดและอัตราการตายของชิ้นส่วนข้อที่ปักชำ นับจำนวนใบ ความสูงยอด จำนวนราก และความยาวราก ของต้นกล้าที่แตกจากข้อที่ปักชำ วัดน้ำหนักแห้งและ น้ำหนักสด ของยอดและรากของต้นกล้าที่แตกใหม่ วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตามวิธีการของTukey's Honest Significant Difference (HSD) Test ด้วย โปรแกรม STAR 2.0.1 (IRRI) ที่ระดับนัยสำคัญ $P < 0.05$

สถานที่และระยะเวลาการทําวิจัย

1. สถานที่การทําวิจัย

ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช ภาควิชา พืชไร่นา คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ระยะเวลาการทําวิจัย

เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึง เมษายน พ.ศ. 2565

ผลและวิจารณ์

จากการทดลองปักชำชิ้นส่วนของต้นกล้ามันสำปะหลังที่แช่ในสารละลาย NAA ที่ความเข้มข้น 0, 20, 40 และ 80 มล./ล. เป็นเวลา 10 นาที เมื่อครบ 45 วันของการปักชำ ทุกทริทเมนต์ พบว่าชิ้นส่วนติดบริเวณรากมีอัตราการรอดชีวิตและอัตราการออกรากมีมากที่สุด ชิ้นส่วนยอดมีอัตราการรอดชีวิตและอัตราการออกรากน้อยที่สุด (ตารางที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบที่ระดับความเข้มข้น NAA พบว่า ชิ้นส่วนดาข้อส่วนยอด ส่วนลำต้นกลางต้น และส่วนลำต้นติดราก มีอัตราการเกิดรากสูงที่สุดในกลุ่มที่ไม่ได้แช่สารละลาย NAA ขณะที่อัตราการตายสูงสุดพบในกลุ่มตัวอย่างเนื้อเยื่อที่แช่ในสารละลาย NAA ที่ความเข้มข้น 80 มล./ล. จากค่าเฉลี่ยจำนวนใบ ค่าเฉลี่ยจำนวนราก ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้น และค่าเฉลี่ยความสูงต้น ของต้นกล้าที่แตกยอดและพัฒนารากใหม่จากแต่ละทริทเมนต์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 7-9)

จากการทดลองปักชำชิ้นส่วนของต้นกล้ามันสำปะหลังที่แช่ในสารละลาย NAA ที่ความเข้มข้น 0, 5 และ 10 มล./ล. เป็นเวลา 10 นาที เมื่อครบ 45 วันของการปักชำ พบว่าเมื่อ กลุ่มที่ได้รับ NAA ความเข้มข้นที่ 5 และ 10 มล./ล. ให้อัตราการรอดชีวิตและอัตราการออกรากไม่แตกต่างจากกลุ่มทดลองที่แช่ในน้ำกรอง นอกจากนี้ พบว่า ชิ้นส่วนยอดมีอัตราการรอดชีวิตและอัตราการออกรากสูงขึ้น (ตารางที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบการเจริญของต้นกล้าที่แตกยอดและพัฒนารากใหม่ที่ระดับความเข้มข้น NAA พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนใบ ค่าเฉลี่ยจำนวนราก ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้น และค่าเฉลี่ยความสูงต้น แต่ละทริทเมนต์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นในกลุ่มชิ้นส่วนดาบริเวณรากที่แช่ในสารละลาย NAA เข้มข้น 5 มล./ล. ที่มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักยอดสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 10-11)

ตารางที่ 1 อัตราการรอดชีวิตและอัตราการออกรากของชิ้นส่วนต้นกล้าไม้สำปะหลังที่แช่ในสารละลาย NAA เข้มข้น 0, 20, 40 และ 80 มล./ล. เมื่อครบ 45 วันของการปักชำ

ความเข้มข้น NAA (มล./ล.)	ลำดับชิ้นส่วนพืช	จำนวนต้นทั้งหมด	อัตราการรอด (%)	อัตราการออกราก (%)
0	1	12	100	100
0	2	12	75	75
0	3	12	91.66667	91.66667
0	4	12	50	50
20	1	12	50.00	50.00
20	2	12	41.67	41.67
20	3	12	33.33	33.33
20	4	12	25.00	25.00
40	1	12	41.67	41.67
40	2	12	41.67	41.67
40	3	12	25.00	16.67
40	4	12	33.33	33.33
80	1	12	33.33	25.00
80	2	12	16.67	16.67
80	3	12	8.33	8.33
80	4	12	0.00	0.00

ตารางที่ 2 การเจริญขึ้นส่วนต้นกล้ามันสำปะหลังที่แช่ในสารละลาย NAA เข้มข้น 0, 20, 40 และ 80 มล./ล. หลังปักชำเป็นเวลา 45 วัน

ความเข้มข้น NAA (มล./ล.)	ลำดับชั้นส่วน พืช	ค่าเฉลี่ยจำนวน ราก	ค่าเฉลี่ยความ ยาวราก	ค่าเฉลี่ยจำนวน ใบ	ค่าเฉลี่ยความสูง	ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก สดยอด	ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก สดราก	ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก แห้งยอด	ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก แห้งราก	ค่าเฉลี่ยจำนวน ตา
0	1	19.67abcd	11.33	8.00	13.00	1.58	0.84abc	0.3228	0.1132a	7.31
0	2	20.88abc	11.10	7.88	8.45	1.36	0.74abcd	0.2435	0.0967ab	7.12
0	3	12.72bcd	8.38	6.44	4.63	0.76	0.42def	0.1024	0.0430b	6.44
0	4	23.00ab	7.70	9.00	9.00	1.53	0.52bcde	0.2911	0.0741ab	8.25
20	1	21.42abc	12.03	7.00	11.28	1.51	1.04a	0.3556	0.1265a	6.83
20	2	22.33abc	10.13	6.33	9.43	1.62	0.93ab	0.3947	0.1240a	6.00
20	3	23.33ab	9.27	9.33	8.00	1.34	0.79abcd	0.2885	0.0946ab	9.00
20	4	16.33abcd	8.77	6.00	6.00	0.90	0.45cdef	0.1827	0.0639ab	6.00
40	1	26.34a	10.30	7.00	8.38	1.26	0.72abcd	0.2672	0.0962ab	6.83
40	2	17.83abcd	9.32	6.25	7.41	1.00	0.45cdef	0.1656	0.0693ab	6.00
40	3	7.00d	2.75	5.50	5.00	0.83	0.10f	0.1424	0.0410b	5.50
40	4	9.50cd	7.05	7.25	4.38	0.96	0.23ef	0.2647	0.0658ab	7.50
C.V(%)		15.33	23.89	17.44	23.45	16.85	14.28	31.15	17.27	16.96
F-test		**	NS	NS	NS	NS	**	NS	**	NS

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 7 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่ไม่ได้รับสารควบคุมการเจริญ



ภาพที่ 8 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่จุ่มในสารละลาย NAA ความเข้มข้น 20 มก./ล



ภาพที่ 9 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่จุ่มในสารละลาย NAA ความเข้มข้น 40 มก./ล

ตารางที่ 3 การรอดชีวิตและอัตราการออกรากของชิ้นส่วนต้นกล้ามันสำปะหลังที่แช่ในสารละลาย NAA เข้มข้น 0, 5 และ 10 มล./ล. เมื่อครบ 45 วันของการปักชำ

ความเข้มข้นNAA (มก./ล.)	ลำดับชิ้นส่วนพืช	จำนวนต้นทั้งหมด	อัตราการรอด (%)	อัตราการออกราก (%)
0	1	21	33.33	33.33
0	2	21	71.43	71.43
0	3	21	47.62	47.62
0	4	21	76.19	71.43
5	1	20	15.00	15.00
5	2	20	40.00	40.00
5	3	20	40.00	30.00
5	4	20	70.00	70.00
10	1	20	30.00	30.00
10	2	20	65.00	65.00
10	3	20	50.00	45.00
10	4	20	70.00	70.00

ตารางที่ 4 การเจริญขึ้นส่วนต้นกล้ามันสำปะหลังที่แช่ในสารละลาย NAA เข้มข้น 0, 5 และ 10 มล./ล. หลังปักชำเป็นเวลา 45 วัน

ความเข้มข้น NAA (มก./ล.)	ลำดับชิ้นส่วน พืช	ค่าเฉลี่ยจำนวน ราก	ค่าเฉลี่ยความ ยาวราก	ค่าเฉลี่ยจำนวน ใบ	ค่าเฉลี่ยความสูง	ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก สดยอด	ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก สดราก	ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก แห้งยอด	ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก แห้งราก	ค่าเฉลี่ยจำนวน ตา
NO NAA	1	17.08a	4.38	5.50	8.44	0.6655ab	0.46	0.2569ab	0.2317	4.17
NO NAA	2	13.42a	6.47	8.58	6.35	0.4193ab	0.50	0.1134ab	0.1861	6.12
NO NAA	3	10.33a	6.12	6.50	6.22	0.3897ab	0.32	0.1517ab	0.0646	5.33
NO NAA	4	18.44a	8.94	6.44	8.34	0.7436ab	0.82	0.3353ab	0.2387	5.19
5 NAA	1	25.00a	6.50	6.00	4.50	0.9061a	0.47	0.4727a	0.2420	6.00
5 NAA	2	9.25a	6.70	6.25	4.00	0.2421b	0.17	0.0465b	0.0507	5.00
5 NAA	3	13.33a	4.83	7.67	5.87	0.4311ab	0.30	0.1069ab	0.0566	6.00
5 NAA	4	16.21a	11.58	6.54	6.13	0.4649ab	0.77	0.1587ab	0.2968	5.42
10 NAA	1	23.67a	6.58	5.83	4.85	0.8599a	1.16	0.4169ab	0.5160	4.17
10 NAA	2	10.33a	7.47	7.67	6.32	0.3885ab	0.50	0.1229ab	0.1969	5.67
10 NAA	3	13.67a	8.77	6.92	6.79	0.5619ab	0.54	0.1950ab	0.2355	6.33
10 NAA	4	12.88a	12.01	6.67	8.33	0.6258ab	0.67	0.2532ab	0.2176	5.62
C.V(%)		32.44	45.56	18.58	32.32	31.04	63.76	52.92	99.78	19.29
F-test		**	NS	NS	NS	**	NS	**	NS	NS

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 10 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่จุ่มในสารละลาย NAA ความเข้มข้น 5 มก./ล



ภาพที่ 11 ชิ้นส่วนที่ปักชำที่จุ่มในสารละลาย NAA ความเข้มข้น 10 มก./ล

สรุป

ต้นกล้ามันสำปะหลังอายุ 5 เดือน เมื่อนำตาบริเวณส่วนกลางต้นหรือติคราก มาปักชำในวัสดุผสมพีทมอสและทรายในหีองระบบปิดที่ควบคุมแสงและอุณหภูมิ พบว่า ชี้นส่วนตาที่ปักชำสามารถพัฒนารากและแตกยอดเป็นต้นกล้าใหม่ได้ภายใน 45 วัน โดยไม่ต้องใช้สารละลายฮอร์โมนเร่งรากทางการค้า NAA

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2559. การชักนำให้พืชออกราก. แหล่งที่มา: <https://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2019/11/สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและแนวทางการใช้กับไม้ผล.pdf>, 5 กรกฎาคม 2565.

กรมส่งเสริมการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2562. ชิ้นส่วนพืชที่นำมาตัดปักชำ. แหล่งที่มา: <https://esc.doae.go.th/wp-content/uploads/2019/11/Plant-propagation.pdf>, 10 กรกฎาคม 2565.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์. 2564. มั่นสำปะหลัง. แหล่งที่มา: <https://www.opsmoac.go.th/nakhonsawan-dwl-files-431691791796>, 2 กรกฎาคม 2565.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกำแพงเพชร. 2562. โรคไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง. แหล่งที่มา: <https://www.opsmoac.go.th/kamphaengphet-manual-files-421691791801>, 4 กรกฎาคม 2565.

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นายสืบศิริ เปลี่ยนสายสืบ
วัน เดือน ปี เกิด	18 มีนาคม 2543
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลรามธิบดี
ประวัติการศึกษา	ประถมศึกษาโรงเรียนมูลนิธิปากเกร็ดวิทยา มัธยมศึกษาโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนนทบุรี มัธยมศึกษาโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนนทบุรี ปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-