

ผลของ IBA และ NAA ต่อการเจริญเติบโตของกิ่งปักชำผักชaya (*Cnidoscolus chayamansa* McVaugh)

Effect of IBA and NAA on Growth of *Cnidoscolus chayamansa* Stem Cutting

สุทธิรักษ์ จันทรพันธ์¹ กษิต์เดช อ่อนศรี^{1*} กัญธนา หลอดทองหลาง¹เกศินี ศรีปฐมกุล¹ ธนัชยา เกณช้ขุนทด¹ และอภิเดช เอมเยี่ยม¹

Sutthirak chantharuphan¹ Kasideth Onsri^{1*} Kantana Lodthonglang¹Kesinee Sripathomkul¹ Tanatya Kenkhunthod¹ and Aphidet Eameam¹

¹คณะนวัตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยรังสิต

¹Faculty of Agricultural Innovation, Rangsit University

*Email : kasideth.o@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชในกลุ่มออกซิน 2 ชนิด ได้แก่ IBA และ NAA ในการขยายพันธุ์ผักชayaด้วยวิธีการปักชำกิ่ง ณ โรงเรือนคณะนวัตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยรังสิต โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 9 ทรีตเมนต์ ได้แก่ การแช่กิ่งด้วยน้ำประปา การแช่กิ่งด้วยสารละลาย IBA ความเข้มข้น 500 1000 2000 3000 ppm การแช่กิ่งด้วยสารละลาย NAA ความเข้มข้น 500 1000 2000 3000 ppm ปักชำในวัสดุปลูกเป็นเวลา 35 วัน พบว่ากิ่งผักชayaที่แช่สารละลาย IBA ความเข้มข้น 1000 2000 3000 ppm NAA ความเข้มข้น 1000 และ 2000 ppm มีอัตราการเกิดรากมากที่สุด (90 เปอร์เซ็นต์) มีจำนวนราก (6.94 ราก) และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรากกว้างที่สุด (0.87 มิลลิเมตร) ในการแช่ NAA ความเข้มข้น 1000 ppm ส่วนการเจริญเติบโตของยอดพบว่าที่ IBA ความเข้มข้น 3000 ppm และ NAA เข้มข้น 2000 ppm มีอัตราการเกิดยอดสูงที่สุด (80 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งจำนวนยอดเฉลี่ยมากที่สุด (2.15 ยอด) ที่สารละลาย NAA เข้มข้น 2000 ppm รองลงมาคือการใช้สารละลาย NAA ความเข้มข้น 1000 ppm ดังนั้นการใช้สารละลาย NAA ที่ความเข้มข้น 1000 ppm เหมาะสมกับการขยายพันธุ์ด้วยวิธีปักชำกิ่งผักชayaมากที่สุด

บทนำ

ผักชaya หรือคะน้าเม็กซิโก มีชื่อสามัญว่า tree spinach อยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae สกุล *Cnidoscolus* เป็นพืชเฉพาะถิ่นของประเทศเม็กซิโก พบเจริญเติบโตในบริเวณป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ กระจายพันธุ์ในเขตร้อน และกึ่งเขตร้อน (Kolterman et al., 1984) มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูงได้ถึง 5 เมตร ลำต้นอวบน้ำ ใบกว้างประกอบด้วย 3 แฉกหรือมากกว่า ดอกแบบช่อกระจุกสีขาว (McVaugh, 1944) พบสารต้านอนุมูลอิสระ ด้านการอักเสบ และเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน โดยสารสกัดใบชayaประกอบด้วยสารสำคัญหลายชนิดในกลุ่มฟีนอลิก เช่น คูมาริน ฟลาโวนอยด์ ฟีนอล แทนนิน แอนทราควิโนน และฟิโอบแทนนิน ซึ่งในเม็กซิโกมีการใช้ผักชaya เป็นอาหารเสริม ใช้เป็นยารักษาโรคเบาหวาน โรคไขข้อ บรรเทาอาการผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร ใช้ขับปัสสาวะ และลดความดันโลหิตสูง (Pérez-González et al., 2021) ในปัจจุบันมีการนำเข้าผักชaya และปลูกกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย

วัตถุประสงค์

ศึกษานิคมของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชในกลุ่มออกซิน และอัตราความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ต้นผักชayaด้วยวิธีการปักชำ

วิธีดำเนินการวิจัย

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) แบ่งออกเป็น 9 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 5 ซ้ำ ซ้ำละ 2 ชั้นพืช ได้แก่ ทรีตเมนต์ที่ 1 (ทรีตเมนต์ควบคุม) น้ำประปา ทรีตเมนต์ที่ 2 สารละลาย IBA ความเข้มข้น 500 ppm (IBA 500) ทรีตเมนต์ที่ 3 สารละลาย IBA ความเข้มข้น 1000 ppm (IBA 1000) ทรีตเมนต์ที่ 4 สารละลาย IBA ความเข้มข้น 2000 ppm (IBA 2000) ทรีตเมนต์ที่ 5 สารละลาย IBA ความเข้มข้น 3000 ppm (IBA 3000) ทรีตเมนต์ที่ 6 สารละลาย NAA ความเข้มข้น 500 ppm (NAA 500) ทรีตเมนต์ที่ 7 สารละลาย NAA ความเข้มข้น 1000 ppm (NAA 1000) ทรีตเมนต์ที่ 8 สารละลาย NAA ความเข้มข้น 2000 ppm (NAA 2000) และทรีตเมนต์ที่ 9 สารละลาย NAA ความเข้มข้น 3000 ppm (NAA 3000)



ภาพที่ 1. แสดงการเตรียมวัสดุเพาะสำหรับปักชำกิ่งผักชaya

การเตรียมพืชทดลอง: เตรียมกิ่งสำหรับการปักชำโดยนำต้นชayaที่มีลักษณะกิ่งแก่กิ่งอ่อนมาตัดใบออก จากนั้นตัดให้เป็นท่อน ๆ ยาว 18-20 เซนติเมตร ล้างน้ำให้สะอาดผึ่งให้แห้ง คัดเลือกชิ้นที่สมบูรณ์ แล้วกรีดโคนกิ่งยาวประมาณ 2เซนติเมตร จำนวน 4 รอย ตามวิธีของเจนจิราและคณะ (2557)



ภาพที่ 2. แสดงการเตรียมกิ่งผักชayaสำหรับการทดลอง

การปักชำและการดูแล: นำกิ่งพันธุ์ต้นชayaที่เตรียมไว้แบ่งแช่ตามทรีตเมนต์ได้แก่ แช่ในน้ำประปา (ทรีตเมนต์ควบคุม) แช่ในสารละลาย IBA และ NAAความเข้มข้นต่าง ๆ ที่เตรียมไว้ เป็นเวลา 2 นาที นำกิ่งพันธุ์ขึ้นจากน้ำและสารละลายผึ่งให้แห้ง ปักชำในถุงเพาะที่มีวัสดุปลูกเป็นแกลบเผาผสมทรายในอัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร ให้น้ำสม่ำเสมอทุกวัน เป็นเวลา 35 วัน

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาพบว่าอัตราการเกิดรากมากที่สุด 90 เปอร์เซ็นต์ในทรีตเมนต์ที่มีการแช่กิ่งพันธุ์ในสารละลาย IBA1000 IBA2000 IBA3000 NAA1000 และ NAA2000 รองลงมาคือการใช้กิ่งพันธุ์ในสารละลาย IBA500 กับสารละลาย NAA3000 มีอัตราการเกิดราก 70 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) สอดคล้องกับเจนจิราและคณะ (2557) ที่ศึกษาผลของ IBA และ NAA ในกิ่งปักชำหม่อนพันธุ์เชียงใหม่ 60 พบว่า IBA และ NAA มีอัตราการเกิดรากไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับชุดควบคุม สำหรับจำนวนรากพบว่าการเกิดรากมากที่สุดที่การใช้กิ่งพันธุ์ใน NAA1000 ซึ่งมีจำนวนรากเฉลี่ย 6.94 ราก รองลงมาคือ IBA3000 IBA1000 และ IBA2000 มีจำนวนรากเฉลี่ย 6.72 6.67 และ 6.56 ราก ตามลำดับ (ตารางที่ 1) สอดคล้องกับการทดลองของปิยะณัฐ และอนงค์ภัทร (2558) ซึ่งทำการศึกษาชนิดของกิ่งร่วมกับการใช้ IBA และ NAA พบว่าจำนวนรากเฉลี่ยของกิ่งปักชำสบู่ดำมากที่สุดในการแช่ในสารละลาย NAA ความเข้มข้น 1000 มิลลิกรัมต่อลิตร ความยาวรากของกิ่งปักชำผักชayaมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 15.73 เซนติเมตร ในกิ่งผักชayaที่แช่สารละลาย IBA3000 รองลงมาคือการใช้สารละลาย IBA2000 มีความยาวรากเฉลี่ย 15.59 เซนติเมตร NAA 2000 มีความยาวรากเฉลี่ย 15.57 เซนติเมตร IBA1000 มีความยาวรากเฉลี่ย 15.42 เซนติเมตร และ NAA1000 มีความยาวรากเฉลี่ย 15.11 เซนติเมตร แต่ในทรีตเมนต์ NAA3000 มีความยาวรากเฉลี่ยน้อยกว่าคือ 11.81 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) แสดงให้เห็นว่าเมื่อแช่ในสารละลาย NAA ที่มีความเข้มข้นสูงขึ้น ทำให้ความยาวรากเฉลี่ยน้อยลง เนื่องจากการที่พืชได้รับสารละลายออกซินมากเกินไปจนทำให้รากชะงักการเจริญเติบโต (พีรเดช, 2529) ประกอบกับ NAA เป็นสารออกซินที่สลายตัวได้ช้า เกิดความเป็นพิษในพืชได้ง่ายกว่า IBA จึงเกิดผลเสียต่อรากเมื่อใช้ในความเข้มข้นสูง (ภูวนาถ, 2532)

ตารางที่ 1. ผลของ IBA และ NAA ต่อการเกิดรากและการเจริญเติบโตรากของกิ่งปักชำผักชaya เป็นเวลา 35 วัน

Treatments	Percentage of rooting (%)	Number of roots	Root lenght (mm)	Root diameter (mm)	Root fresh weights (mg)	Root dry weights (mg)
0 ppm (Control)	40.00 c [*]	3.13 e	6.56 c	0.45 d	33.96 c	24.22 c
IBA 500 ppm	70.00 b	4.79 cd	11.71 b	0.80 ab	44.38 bc	31.63 bc
IBA 1000 ppm	90.00 a	6.67 a	15.42 a	0.81 a	49.79 ab	35.89 ab
IBA 2000 ppm	90.00 a	6.56 a	15.59 a	0.87 a	51.32 a	37.00 a
IBA 3000 ppm	90.00 a	6.72 a	15.73 a	0.86 a	53.13 a	38.30 a
NAA 500 ppm	50.00 c	3.40 de	7.85 c	0.58 cd	44.58 bc	36.56 bc
NAA 1000 ppm	90.00 a	6.94 a	15.11 a	0.87 a	49.84 ab	37.92 a
NAA 2000 ppm	90.00 a	6.22 ab	15.57 a	0.85 a	53.57 a	38.55 a
NAA 3000 ppm	70.00 b	5.50 bc	11.81 b	0.59 bc	49.54 ab	36.13 ab
F-test	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	17.49	46.81	31.08	42.24	33.79	35.87

ตารางที่ 2. ผลของ IBA และ NAA ต่อการเกิดยอดและการเจริญเติบโตยอดของกิ่งปักชำผักชaya เป็นเวลา 35 วัน

Treatments	Percentage of axillary shoot outgrowth (%)	Number of axillary shoot outgrowth	Axillary shoot outgrowth length (cm)	Number of leaves	Width leaf (cm)	Length leaf (cm)
0 ppm (Control)	30.00 c [*]	0.40 c	3.85 c	4.17 b	3.45 b	3.05 b
IBA 500 ppm	60.00 bc	0.75 ab	7.07 b	5.27 ab	4.91 a	5.05 a
IBA 1000 ppm	70.00 b	0.90 a	7.82 ab	6.38 a	4.98 a	5.55 a
IBA 2000 ppm	75.00 ab	0.95 a	8.16 a	6.87 a	5.43 a	5.47 a
IBA 3000 ppm	80.00 a	1.20 a	9.26 a	7.38 a	6.01 a	6.04 a
NAA 500 ppm	40.00 c	0.50 bc	5.51 bc	6.63 a	4.88 a	4.24 a
NAA 1000 ppm	75.00 ab	1.05 a	6.72 b	6.07 ab	5.96 a	5.57 a
NAA 2000 ppm	80.00 a	2.15 a	9.01 a	7.31 a	6.03 a	5.61 a
NAA 3000 ppm	70.00 b	0.80 b	7.80 ab	6.14 a	5.09 a	5.65 a
F-test	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	16.87	60.89	47.13	52.37	54.76	52.73

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

สรุปผล

การขยายพันธุ์ผักชayaโดยแช่สารละลายออกซินชนิด NAA ที่ความเข้มข้น 1000 ppm เหมาะสมที่สุดในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของกิ่งปักชำ เนื่องจากผลการเจริญเติบโตของรากและยอดไม่ต่างจากการใช้ NAA 2000 ppm ซึ่งเป็นการลดปริมาณการใช้สารละลายและลดต้นทุนการผลิต

เอกสารอ้างอิง

เจนจิรา ฐมภูคา, พรณวิภา อรุณจิตต์ และอารยา อาจะเจริญ เทียนหอม. (2557). ผลของ IBA และ NAA ต่อการเกิดรากและการแตกยอดในกิ่งปักชำหม่อนพันธุ์เชียงใหม่ 60. *กษณเกษตร* 42(3), 162-167.

ปิยะณัฐ ภูกามาต, & อนงค์ภัทร เหมสา. (2015). ผลของ NAA IBA และชนิดของกิ่งต่อการออกรากของกิ่งปักชำสบู่ดำ. *วารสาร เกษตร*, 31(3), 251-258.

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. สอริโมนพืชและสารสังเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. โนนาคิสต์พิมพ์, กรุงเทพฯ

ภูวนาถ นนพริย. 2532. การใช้ฮอร์โมนกับไม้ผลบางชนิด. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน, กรุงเทพฯ. 72 หน้า

Kolterman DA, Breckon GJ, Kowal RR (1984). Chemotaxonomic Studies in *Cnidoscolus* (Euphorbiaceae). II. Flavonoids of *C. acnitifolius*, *C. souzae*, and *C. spinosus*. *Syst. Bot.* 9(1):22-32.

McVaugh, R. 1944. The genus *Cnidoscolus*: generic limits and intrageneric groups. *Bull. Torrey Bot. Club* 71:457-474.

Pérez-González, M. Z., Gutiérrez-Rebolledo, G. A., Jiménez-Arellanes, M. A., & Cruz-Sosa, F. (2021). The chemical constituents and biological activities of *Cnidoscolus chayamansa* McVaugh, a Mexican medicinal species, and plant cell cultures for the production of bioactive secondary metabolites. *Studies in Natural Products Chemistry*, 68, 317-346.



รหัสบทความ