

ผลของน้ำมะพร้าวต่อการเจริญเติบโตของผักชีในระบบการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์

The Effects of Coconut Water on the Growth of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) in Hydroponics

วัฒนา อัจฉริยะโพธา^{1*} กฤษศิรา ฤทธิมนตรี² เกียรติศักดิ์ ชวนขุนทด² และ ธารินี เกษตรกิจการ²

Wattana Ascharyaphotha^{1*} Kritsila Rittimontri² Kiattisak Chuankuntod²

and Tharinee Kasetkitchakan²

^{1*} คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author) Email: wattana@vru.ac.th

Received: September 6, 2022

Revised: September 20, 2022

Accepted: September 30, 2022

บทคัดย่อ

ผักชี (*Coriandrum sativum* L.) เป็นพืชผักสวนครัวที่มีกลิ่นหอมเฉพาะตัวนิยมนำมาใช้ประกอบอาหารต่างๆ เพื่อทำให้อาหารมีกลิ่นหอมน่ารับประทานมากขึ้น ปัจจุบันผักชีเป็นพืชที่มีการนิยมนำมาปลูกในต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น อินเดีย แคนาดา และมีการปลูกกันเองภายในพื้นที่เล็กๆ น้ำมะพร้าวมีฮอร์โมนไซโทไคนิน ที่กระตุ้นให้เซลล์เกิดการเจริญเติบโตและแบ่งเซลล์ในระบบเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ในงานวิจัยนี้ศึกษาถึงผลของน้ำมะพร้าวเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของผักชีด้วยวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์โดยใช้วัสดุปลูก เพอร์ไรท์ เวอร์มิคูไลท์ และฟองน้ำ โดยผลการศึกษาในระยะเวลา 45 วัน ได้ผลว่าในการเจริญเติบโตช่วง 13-17 วัน ต้นผักชีที่ได้รับน้ำมะพร้าวมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าชุดที่ไม่ได้เติมน้ำมะพร้าวแต่เมื่อเวลาผ่านไปต้นผักชีที่ได้รับน้ำมะพร้าวไม่มีการเติบโตเพิ่มขึ้น ค่า EC อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน ค่า pH มีค่าเป็นกลางจนถึงต่ำเล็กน้อยซึ่งอาจเป็นปัจจัยของการเจริญเติบโตของต้นผักชี ดังนั้นน้ำมะพร้าวมีส่วนช่วยในการเร่งการเจริญเติบโตของต้นผักชีในระยะแรกเมื่อเทียบกับผักชีที่ปลูกโดยไม่ใช้น้ำมะพร้าวแต่ในระยะหลังจากวันที่ 17 ผักชีที่ปลูกโดยใช้น้ำมะพร้าวเป็นสารเสริมการเจริญเติบโตจะไม่มี การเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนกิ่งและผักชีเริ่มตายในระยะต่อมา

คำสำคัญ: น้ำมะพร้าว, ผักชี, แบบไฮโดรโปนิคส์

Abstract

Coriander (*Coriandrum sativum* L.) is a plant with a unique odor that is popularly used in various to dishes decorated and make food flavor more appetizing. Currently, coriander is a plant that is consumed in foreign countries such as Japan which is grown in a small area. Coconut water contains the cytokinin that stimulates cell growth and cell division in tissue culture system. In this research, the effect of coconut water as a growth promoter of coriander by hydroponics using perlite, vermiculite and sponge was studied in 45 days. The result shown that the early growth (13-17 days) of coriander plants was treated with coconut water had a higher growth rate than those without coconut water. However, over time the coriander plants treated with coconut water showed no increase in growth, the EC number did not change much. The pH was neutral to slightly alkaline, it may be a factor in the growth of coriander plants. Therefore, coconut water helped to accelerate the growth of coriander plants in the early stage compared to coriander grown without coconut water. However, after 14 days, coriander grown using coconut water as a growth promoter showed a significant improvement in the growth of coriander plants. There was no growth and branching, finally the coriander die later.

Keywords: Coconut water, Coriander, Hydroponics

บทนำ

ผักชี (*Coriandrum sativum* L.) เป็นพืชผักสวนครัวที่นำมาใช้ในการประกอบอาหารได้หลายชนิด ทั้งเป็นส่วนประกอบหลักและใช้ประดับตกแต่งอาหาร และทำให้อาหารมีกลิ่นหอมน่ารับประทานมากขึ้น ผักชีมีสรรพคุณเป็นสมุนไพรสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วนตั้งแต่ใบจนถึงราก เช่น ส่วนของใบช่วย บำรุงธาตุในร่างกาย แก้อาการกระหายน้ำ แก้อาการไอ แก่หวัด แก้อาการคลื่นไส้อาเจียน แก้อาการวิงเวียน ศีรษะ แก้อาการอาหารเป็นพิษ ลดระดับน้ำตาลในเลือด (นพมาศ สุนทรเจริญนนท์, 2556) ผักชีเป็นพืชที่มีการส่งออกต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น อินเดีย จีน แคนาดา บราซิล ผักชีจึงได้รับความนิยมในการปลูกมาก นอกจากนี้ผักชียังเป็นพืชผักที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วสามารถปลูกได้ดีในฤดูหนาว แต่ในฤดูฝนผลผลิต ผักชีจะได้รับความเสียหายจากฝน และการเข้าทำลายของโรคและแมลง (อภิชัย อารยะเจริญชัย, 2552)

น้ำมะพร้าวประกอบด้วยสาร ไซโทไคนิน (Cytokinin) ที่มีผลกระตุ้นการแบ่งเซลล์ของพืช โดยเฉพาะในน้ำมะพร้าวอ่อน ซึ่งไซโทไคนินเป็นสารควบคุมการเจริญของพืชมีบทบาทสำคัญในการ ควบคุมการขยายตัวและเปลี่ยนแปลงของเซลล์พืช และควบคุมกระบวนการสำคัญในการเจริญเติบโตและ พัฒนาการของพืช การนำน้ำมะพร้าวอ่อนเข้ามาใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่เข้ามาเป็นสารเสริมในอาหาร

เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อโดยอัตราส่วนที่ใช้จะอยู่ในช่วงร้อยละ 10.0 – 15.0 (คำณูณ กาญจนภูมิ, 2542) ในงานวิจัยของ อรพิน เสละคร และคณะ ใช้ Nähme พรวัวเข้มข้น 150 ml/l ทำการเพาะเลี้ยงกล้วยนาใน ระบบเพื่อเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยอาหารสูตร MS ให้ผลการเกิดยอดได้ดีที่สุด (2563) เนื่องจาก Nähme พรวัว สามารถกระตุ้นให้มีร้อยละการชักนำให้เกิดยอดและกระตุ้นการแบ่งเซลล์ให้เซลล์เพาะเลี้ยงมีการ เจริญเติบโตได้และสร้างแคลลัสขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการส่งเสริมการสร้างโปรตีน สามารถดูดซึมกรดอะมิโน และสร้าง DNA ทำหน้าที่ชะลอการแก่ของใบ ช่วยในการเคลื่อนย้ายสารอาหารจากส่วนอื่นๆ ของพืช ช่วยให้ ใบสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ได้เพิ่มขึ้น (Neumann et al., 2009) จากการศึกษาของ Pan et. al. (1997) ได้รายงานว่า Nähme พรวัวมีผลต่อการเจริญเติบโตของโปรโตคอร์มของกล้วยไม้ *Cymbidium sinensis* ได้ เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ธีรพล พรสวัสดิ์ชัย (2535) ได้ศึกษาการใช้ Nähme พรวัวร่วมกับน้ำตาลซูโครสเป็น แหล่งพลังงานที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ารองเท้าาริเหลืองปราจีนซึ่งได้ผลว่ามีการเจริญได้ดี บนอาหารที่มีซูโครส 2% ร่วมกับ Nähme พรวัว 10% ในการศึกษาของ Sudhanyaratana et al. (2016) ได้ ศึกษาการนำ Nähme พรวัวมาเป็นส่วนผสมในการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอดของกล้วยน้ำว้ามะลิอ่อนบน อาหารสูตร MS โดยใช้ Nähme พรวัวทั้งหมด 15 สูตร ร่วมกับ BA และ NAA (α -Naphthaleneacetic acid) พบว่าหลังการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ อาหารสูตร MS ที่เติม Nähme พรวัว 150 มิลลิกรัมต่อลิตร เกิด ยอดสูงสุดและให้จำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด 2.00 ยอดต่อยอดที่เพาะเลี้ยง และจากการศึกษาของ Rattanapan และ Yeetchan (2016) ศึกษาผลของ Nähme พรวัวและฮอร์โมน BA ที่มีผลต่อการชักนำหน่อ ของกล้วยเล็บมือนาง 4 สายพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อพบว่า กล้วยเล็บมือนางสายพันธุ์ 06 และ 07 ที่วาง เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม Nähme พรวัวความเข้มข้น 15 เปอร์เซ็นต์และเติม BA ความเข้มข้น 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดหน่อเฉลี่ยสูงสุด 1.0 หน่อ และในงานวิจัยของ อภิญญา คุ้ยชูชีพ และ ธวัชชัย ศุภดิษฐ์ (2555) ได้นำสารสกัดชีวภาพจาก Nähme พรวัว 100% ได้ผลว่ามีผลดีที่สุดที่จะใช้เป็น อาหารเสริมสำหรับการปลูกกล้วยเหลือง นอกจากนี้ นฤมล วชิรปัทมา และคณะ (2554) ศึกษาปริมาณ โฟแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และคลอไรด์ใน Nähme พรวัวด้วยเทคนิค Capillary Electrophoresis ซึ่งสามารถใช้ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารดังกล่าวใน Nähme พรวัวได้รวดเร็วผลการทดลองพบว่า น้ำ มะพรวัวอ่อนมีปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม มากกว่า Nähme พรวัวจากผลแก่ประมาณ 2 เท่าแต่ปริมาณคลอไรด์มีค่าใกล้เคียงกัน

การปลูกพืชด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์ (Hydroponics) หรือระบบไร้ดินในประเทศไทยได้เริ่มมีการ วิจัยมากกว่า 40 ปี โดยผักไฮโดรโปนิคส์ดินคือผักที่มีวิธีการปลูกเลียนแบบการปลูกผักบนดินโดยใช้วัสดุ ต่าง ๆ ในการปลูกโดยผักจะสามารถเจริญเติบโตบนวัสดุปลูกเหล่านี้ได้จากการได้รับสารละลายธาตุ อาหารสำหรับพืชที่มีน้ำผสมกับปุ๋ยหรือธาตุอาหารต่าง ๆ ผ่านทางราก ข้อดีของผักที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินก็คือ ผักที่ปลอดจากจุลินทรีย์ที่อาจจะมีปนเปื้อนอยู่ในดินและมีการปลูกในโรงเรือนเพื่อป้องกันแมลง ดังนั้นผัก ไฮโดรโปนิคส์ส่วนใหญ่จึงมักไม่มีปัญหาเรื่องของสารพิษตกค้าง (อำพา คำวงษา, 2553) การศึกษาก่อน หน้านี้ในการปลูกผักแบบไม่ใช้ดินได้แก่ รัชนิ นิธากร (2548) ที่ได้ผลการศึกษาคือ ผักชีที่ปลูกในเครื่อง

ปลูกปลูกฝังผสมทรายผสมปุ๋ยคอกในสัดส่วน 3:3:1 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ยต่อต้น คือ 3.70 กรัม ความสูงเฉลี่ยต่อต้น 29.2 เซนติเมตร และจำนวนก้านใบเฉลี่ยต่อต้น 16.0 ก้าน โดยใช้ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว 45 วัน นอกจากนี้ในการศึกษาของ สุดชล วุ่นประเสริฐ (2555) ศึกษาสัดส่วนและความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในการผลิตผักชีในระบบการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินในระบบปิดได้ผลการคือ การปลูกผักชีที่ความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองตลอดจนธาตุเหล็กที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้นำน้ำมะพร้าวอ่อนมาทดลองใช้เป็นสารเร่งเจริญการเจริญเติบโตของผักชีโดยปลูกในระบบไฮโดรโปนิคส์

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการใช้น้ำมะพร้าวเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของผักชีในระบบไฮโดรโปนิคส์

วิธีการวิจัย

1. การเตรียมกล่องโฟมสำหรับวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ ซึ่งดัดแปลงมาจากกล่องโฟม “แม่บัวหลวงไฮโดรโปนิคส์” โดยเตรียมการเพาะเมล็ดผักชีในวัสดุปลูก คือ ฟองน้ำ ที่นอกเหนือไปจากเพอร์ไลต์ และเวอร์มิคูไลท์ (อรรถพร สุบุญสันต์, 2553) ในกล่องโฟมใช้ระบบน้ำไหลเวียนปริมาตร 26 ลิตร มีการตรวจเช็คระดับน้ำในกล่องควบคุมและกล่องทดลองทุกวัน

2. การศึกษาประสิทธิภาพในการเร่งการเจริญการเติบโตของผักชี ตัวแปรอิสระที่ใช้คือ น้ำมะพร้าวอ่อนที่สุ่มซื้อจากตลาดไท จ.ปทุมธานี ที่ผ่านการฆ่าเชื้อโดยต้มเป็นเวลา 15 นาที ที่อุณหภูมิ 80 °C โดยใส่ทุกๆ 4 วัน ครั้งละ 2.6 ลิตร (10 %) สำหรับตัวแปรตามคือ ความสูงของผักชี จำนวนกิ่ง ค่า Electrical Conductivity (EC) และ ค่า pH โดยมีตัวแปรควบคุม คือ สารละลายธาตุอาหารพืชสูตร A และ B (อรรถพร สุบุญสันต์, 2553) บันทึกผลการวัดการเจริญเติบโต วัดจำนวนกิ่งทุก 4 วันจนครบ 45 วัน

3. การให้สารละลายธาตุอาหารพืช สารละลายธาตุอาหารพืชสูตร A ประกอบด้วย แคลเซียมไนเตรท 100 % (w/v), เหล็ก EDDHA 5% (w/v), เหล็ก DTPA 5% (w/v), สารละลายธาตุอาหารพืช สูตร B) ประกอบด้วย โปแตสเซียมไนเตรท 59% (w/v), แมกนีเซียมซัลเฟต 59% (w/v), โมโนโปแตสเซียมฟอสเฟต 27% (w/v), ธาตุอาหารรอง RMX21 8% (w/v) (อรรถพร สุบุญสันต์, 2553) โดยใช้สารละลายธาตุอาหารพืชสูตร A และ B อย่างละ 52 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 26 ลิตร มีการเติมทุก ๆ 14 วัน

4. วิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ความสูง จำนวนกิ่ง โดยการหาค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต

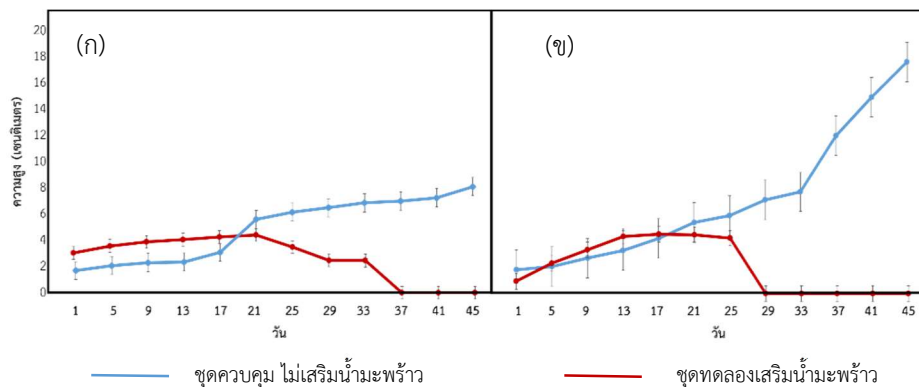
ผลและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการปลูกผักชีโดยการนำน้ำมะพร้าวมาทดสอบประสิทธิภาพการเร่งการเจริญเติบโต

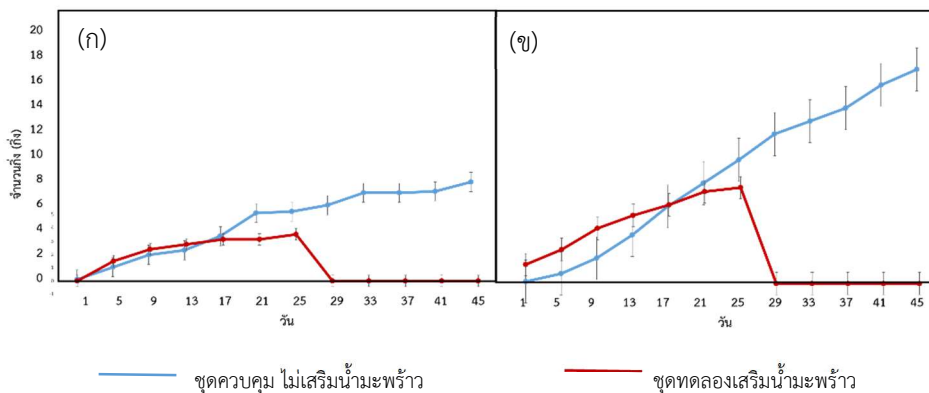
ของผักซีด้วยวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ โดยใช้กล่องโฟม “แม่บัวหลวงไฮโดรโปนิคส์” ที่ใช้เพอร์ไลต์ และเวอร์มิคูไลท์ เป็นวัสดุปลูก และกล่องโฟมที่ดัดแปลงจากกล่องโฟม “แม่บัวหลวงไฮโดรโปนิคส์” ที่ใช้ ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูก เปรียบการเจริญเติบโตของต้นผักซีที่ใช้น้ำมะพร้าวเป็นสารเร่งการเจริญเติบโต ได้ แก่ ความสูง จำนวนกิ่ง วัดค่า pH และวัดค่า EC ตลอดระยะเวลา 45 วัน มาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบ หาความแตกต่างได้ผลดังนี้

1. ผลของน้ำมะพร้าวที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นผักซี

1.1 การวิเคราะห์ความสูงของต้นผักซี ความสูงของต้นผักซีที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์เป็น วัสดุปลูก และการใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูก ช่วง 13-17 วัน ความสูงของต้นผักซีในกล่องปลูกที่มีการเสริม น้ำมะพร้าวมีอัตราความสูงเพิ่มขึ้นกว่าต้นผักซีในกล่องควบคุมที่ไม่มีน้ำมะพร้าว และเมื่อระยะเวลาผ่าน ไปตั้งแต่วันที่ 20 ความสูงของต้นผักซีในกล่องทดลองที่มีน้ำมะพร้าวมีอัตราความสูงลดลงและทำให้ต้น ผักซีตาย ในขณะที่กล่องควบคุมมีอัตราความสูงของต้นผักซีเพิ่มขึ้นตามลำดับตลอดระยะเวลา 45 วัน ดัง ภาพที่ 1

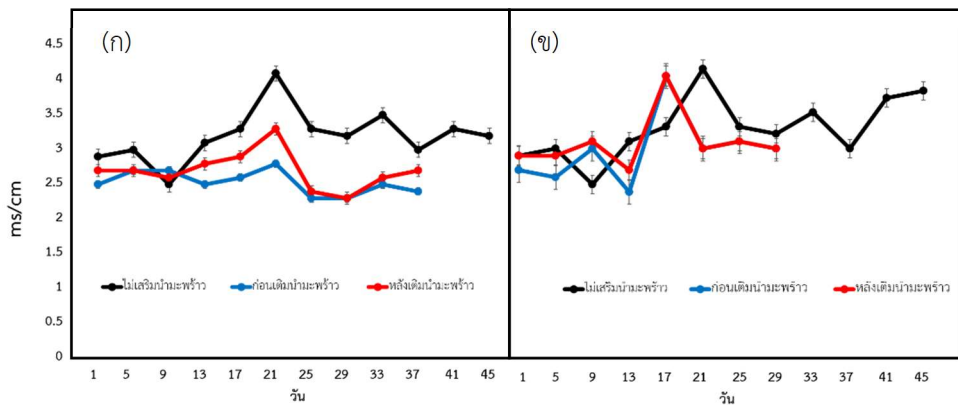


ภาพที่ 1 ความสูงของต้นผักซีที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์เป็นวัสดุปลูก (ก) ใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูก (ข)



ภาพที่ 2 จำนวนกิ่งของต้นผักซีที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์เป็นวัสดุปลูก (ก) ใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูก (ข)

1.2 การเจริญเติบโตของต้นผักซีโดยนับจำนวนกิ่งของต้นผักซี ต้นผักซีในกล่องปลูกที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์เป็นวัสดุปลูกกับใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูกเทียบกับการเสริมน้ำมะพร้าวเป็นสารเร่งการเจริญเติบโต ได้ผลว่าเมื่อเทียบจำนวนกิ่งในช่วงแรกกล่องปลูกที่มีการเสริมน้ำมะพร้าวมีการเกิดของกิ่งเร็วกว่ากล่องปลูกที่ไม่เสริมน้ำมะพร้าวจนถึงวันที่ 21 ในกล่องปลูกที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์เป็นวัสดุปลูก และวันที่ 17 ในกล่องปลูกที่ใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูก ต้นผักซีที่เพาะในกล่องที่เสริมน้ำมะพร้าวมีการเจริญเติบโตที่ต่ำลงจำนวนกิ่งไม่เพิ่มขึ้นแต่มีการเหี่ยวและตาย แต่ต้นผักซีในกล่องปลูกที่ไม่เสริมน้ำมะพร้าวมีการเจริญเติบโตเป็นปกติจำนวนกิ่งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนครบ 45 วัน ดังภาพที่ 2

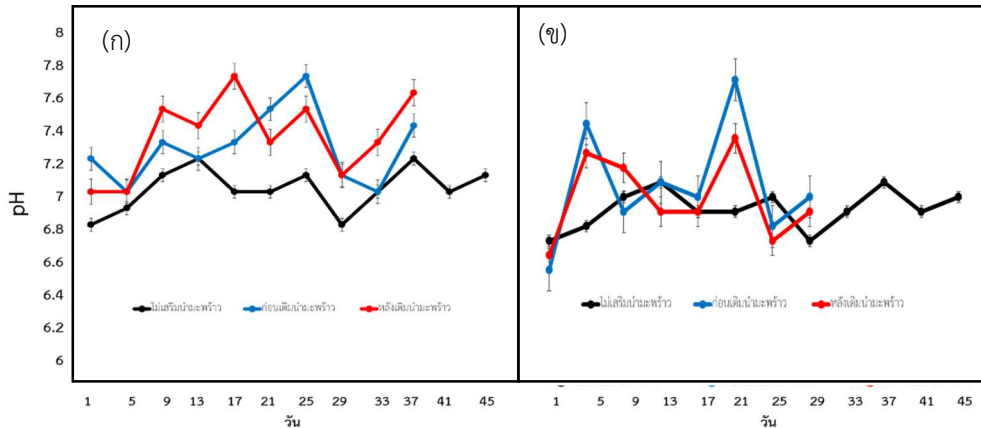


ภาพที่ 3 ค่า EC ของน้ำในกล่องปลูกต้นผักซีที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์เป็นวัสดุปลูก (ก) ใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูก (ข)

2. ผลการวิเคราะห์ค่า EC และค่า pH ในกล่องปลูกที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์เป็นวัสดุปลูก ทำการวัดค่าความเข้มข้นของปุ๋ย หรือ EC ของน้ำก่อนใส่น้ำมะพร้าวและหลังใส่น้ำมะพร้าวมีค่าใกล้เคียงกันทำให้ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นผักซี ค่า EC ของน้ำที่ใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูกได้ผลว่าค่า EC มีการขยับขึ้นเล็กน้อยหลังจากมีการใส่น้ำมะพร้าว ดังภาพที่ 3 ค่า pH ของน้ำที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์เป็นวัสดุปลูก และในชุดการทดลองที่ใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูก ทั้งก่อนใส่น้ำมะพร้าวและหลังใส่น้ำมะพร้าวมีค่าอยู่ระหว่าง 7-8 แสดงว่าน้ำมะพร้าวไม่ได้มีผลต่อการทำให้ pH ของน้ำในระบบลดลงและค่า pH ดังภาพที่ 4 แต่หลังจากประมาณวันที่ 21 เป็นต้นไป ต้นผักซีในกล่องปลูกที่ใช้น้ำมะพร้าวเกิดการเหี่ยวตาย ทำให้ไม่สามารถวัดค่า EC และ pH ต่อได้

ค่า EC เป็นการวัดความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร ซึ่งค่าโดยปกติจะอยู่ในช่วงระหว่าง 1-4 ms/cm ถ้าในระบบปลูกมีค่า EC ต่ำ (< 1.0 ms/cm) จะทำให้ผลผลิตที่ได้อ่อนนุ่ม ซึ่งจะดีในการปลูกผักสลัด ทำให้ผักมีรสชาติอร่อย ไม่ขม หากค่า EC สูงขึ้นแสดงว่าพืชได้รับน้ำเร็วกว่าธาตุอาหารในทางกลับกัน หาก EC น้อยลงพืชจะได้รับสารอาหารมากกว่าน้ำ แต่ในผลการศึกษาค่า EC อยู่ในช่วง 2.3-3.5 ms/cm ในสถานะที่มีการเติมน้ำมะพร้าวซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการปลูกผักซีในระบบไฮโดรโป

นิกส์ ทำให้ผักซีในการศึกษานี้ยังอยู่ในช่วงที่ได้รับสารอาหารระดับปกติ แต่ในการปลูกผักอื่นเช่น คะน้า กวางตุ้ง และผักบุ้ง ในฟาร์มปลูกจะใช้ค่า EC ที่ 2.0-2.2 เพื่อให้พืชลดความสามารถในการดูดซึมธาตุอาหารได้แก่ โพแทสเซียม กำมะถัน แคลเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัส ทำให้พืชมีรสชาติที่ไม่ขมจนเกินไป แต่ผักสลัดจะใช้ค่า EC อยู่ที่ 1.5-1.7



ภาพที่ 4 ค่า pH ของน้ำในกล่องปลูกต้นผักซีที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์เป็นวัสดุปลูก (ก) ใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูก (ข)

ค่า pH คือการวัดความเป็นกรดหรือความเป็นด่าง พืชส่วนใหญ่ที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ชอบสภาวะกรดเล็กน้อยระหว่าง 5.5 ถึง 6.5 นี่คือช่วงที่มีสารอาหารมากที่สุดสำหรับพืช (อภิชัย อารยะเจริญชัย, 2552) แต่สำหรับผักซีจะมีช่วง pH ที่เหมาะสมคือ 6.0-6.5 (Opencart2004, 2565) ซึ่งในระบบการปลูกผักซีมีชุดควบคุมที่ใช้เพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลท์และในระบบการปลูกผักซีที่ใช้ฟองน้ำเป็นวัสดุปลูกมีค่า pH อยู่ในช่วง 7.0-7.8 และ 6.8-8.0 ตามลำดับ โดยรูปแบบของวัสดุปลูกมีการเติมน้ำมะพร้าวอ่อนเป็นสารเสริมการเจริญเติบโตทำให้ได้ค่าซึ่งได้ค่า pH ที่สูงกว่าชุดควบคุมที่ไม่มีการเติมน้ำมะพร้าว โดยค่า pH ที่วัดได้หลังจากที่เติมน้ำมะพร้าวทำให้ค่า pH ลดลง ถึงแม้ค่า pH จะสูงกว่าค่าที่เหมาะสมแต่เป็นไปได้ที่มีสารอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญของผักซีจึงทำให้ต้นผักซีมีการเจริญเติบโตได้ดีในช่วงแรกคือความสูงและจำนวนกิ่ง แต่หลังจากนั้นเป็นช่วงที่ผักซีมีการยืดยาวของต้นเล็กน้อย แต่ไม่มีการสร้างกิ่งเพิ่มและผักซีมีการหยุดเจริญเติบโตและเฉาตาย ซึ่งเป็นไปได้ว่าควรจะมีการเร่งการเจริญเติบโตในช่วงระยะแรกคือ 14-17 วัน หลังจากนั้นให้หยุดการเสริมน้ำมะพร้าว ดังนั้นจากการศึกษานี้จะเป็นแนวทางที่ว่าน้ำมะพร้าวมีผลต่อการเร่งการเจริญเติบโตของต้นผักซีในระบบปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ในระยะแรก แต่หลังจากผ่านไปประมาณ 2 สัปดาห์การเจริญจะต่ำหรือเกิดการตายของต้นผักซี จึงเป็นไปได้ว่าเกิดการเน่าเสียของน้ำมะพร้าวและทำให้เกิดอาการรากน้ำจึงทำให้มีการลำเลียงน้ำไปส่วนต่าง ๆ ของลำต้นได้น้อยลง

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการปลูกผักซีโดยการนำน้ำมะพร้าวอ่อนมาทดสอบประสิทธิภาพการเร่งการเจริญเติบโตของผักซีด้วยวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ โดยวัสดุปลูก เพอร์ไลท์ เวอร์มิคูไลท์ ซึ่งเป็นรูปแบบการปลูกโดยใช้กล่องโฟม “แม่บัวหลวงไฮโดรโปนิคส์” ได้ผลคือการเจริญเติบโตของผักซีไม่ได้ให้ผลที่ต่างกันในการเจริญเติบโต ความสูง จำนวนกิ่ง ค่า pH และค่า EC ในชุดควบคุม แต่เมื่อนำรูปแบบการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์มาทดสอบปลูกโดยใช้น้ำมะพร้าวมาทดสอบประสิทธิภาพในการเร่งการเจริญเติบโต ได้ผลว่าในระยะแรกมีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวัสดุปลูกทั้ง 2 รูปแบบ แต่ในระยะหลังจากสัปดาห์ที่ 2 ผักซีที่ปลูกโดยใช้น้ำมะพร้าวเป็นตัวเร่งจะไม่มีการเจริญเติบโตและผักซีเริ่มตายในระยะต่อมา ส่วนผักซีที่ไม่ได้เสริมน้ำมะพร้าวมาเป็นตัวเร่งจะเจริญเติบโตตามธรรมชาติจำนวนกิ่งของผักซีมีการแตกกิ่งได้ตามปกติ ในส่วนของค่า pH และค่า EC ของน้ำที่ใช้ในการปลูกผักซีด้วยวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์มีค่าที่อยู่ในช่วง 6.8-8.0 และ 2-4 ms/cm ตามลำดับ เนื่องจาก ค่าของ pH และ EC ของน้ำมีระดับค่าที่ใกล้เคียงกันทั้งระยะก่อนใส่น้ำมะพร้าวและหลังใส่น้ำมะพร้าว จึงทำให้ค่า pH และค่า EC ไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของการเจริญเติบโตของต้นผักซี การศึกษานี้จึงเป็นไปได้ถึงการที่น้ำมะพร้าวจะมีส่วนเร่งการเจริญเติบโตในระยะแรกของพืชที่กำลังงอกเช่นเดียวกับในระบบเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปลูกพืชแบบไร้ดินในส่วนที่มีพื้นที่จำกัด และเหมาะสมสำหรับบางประเทศที่ต้องการปลูกผักซีไว้รับประทานแต่มีพื้นที่เพาะปลูกน้อย เช่น ญี่ปุ่น ซึ่งนิยมการบริโภคผักซีและมีข้อเสนอแนะถึงการใช้น้ำมะพร้าวเพื่อเร่งการเจริญเติบโตในระยะ 2 สัปดาห์แรกของการปลูกพืชอื่นในรูปแบบไฮโดรโปนิคส์นอกเหนือไปจากผักซี

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ขอขอบคุณคุณ อรรถพร สุนทรสันต์ ที่ได้ให้ความรู้ในการปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิคส์และได้สร้างกล่องโฟม “แม่บัวหลวงไฮโดรโปนิคส์” โดยทีมวิจัยได้ใช้กล่องโฟมมาดัดแปลงการปลูกผักซีในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- คำณูณ กาญจนภูมิ. (2542). *การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). ผ่านสุทธาการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- ธีรพล พรสวัสดิชัย. (2535). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการงอกและการพัฒนาของโปรโตคอร์มของรองเท้านารีเหลืองปราจีน*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- นพมาศ สุนทรเจริญนนท์. (2556). *ผักซีของไทยดังไกลถึงญี่ปุ่น...แล้วประโยชน์คืออะไร*. บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล [ออนไลน์]. สืบค้นจาก <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/336/ผักซีไทยดังไกลถึงญี่ปุ่น>.

- นฤมล วชิรปัทมา, จิตฐิตา ศรีภูมิมา, สุทธิณี ไมตรีสรสันต์ และ ภัทริน จำเจริญเชื้อ. (2554). การหาปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และคลอไรด์ในน้ำมะพร้าวด้วยเทคนิค Capillary Electrophoresis. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*, 19(4).
- รัชณี นิธากร. (2548). *การปลูกผักชีแบบไม่ใช้ดินในเครื่องปลูกชนิดต่าง ๆ จากท้องถิ่นจังหวัดกำแพงเพชร*. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, กำแพงเพชร.
- สุดชล วุ่นประเสริฐ. (2555). *การศึกษาสัดส่วนและความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในการผลิตผักคะน้าและผักชี ในระบบการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินในระบบปิด*. งานการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- อรพิน เสงเคราะห์, สุตารัตน์ สุดพันธ์, คงเดช ทะสีนาม และ ชันวมาส กาศสนุก. (2563). ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าวที่เหมาะสมต่อการแตกหน่อของกล้วยนาถภายใต้สภาวะปลอดเชื้อ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*, 5(1).
- อรรถพร สุบุญสันต์. (2553). *การผลิตผักปลอดภัยในระบบไฮโดรโปนิกส์*. เอกสารประกอบโครงการพัฒนาวิชาการหลักสูตรเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน, กรุงเทพฯ.
- อภิชัย อารยะเจริญชัย. (2552). *สารานุกรมผลิตผลและผลิตภัณฑ์จากพืช*. [ออนไลน์] สืบค้นจาก [http:// www.sc.mahidol.ac.th](http://www.sc.mahidol.ac.th).
- อภิญญ์ คุ้มชูชีพ และ ธวัชชัย ศุภดิษฐ์. (2555). การใช้น้ำสกัดชีวภาพจากน้ำมะพร้าวแต่ละระดับเป็นอาหารเสริมสำหรับการปลูกกล้วยเหลือง. *วารสารสมาคมนักวิจัย*, 17(1).
- Neumann, K-H, Kumar, A. & Imani J. (2009). *Plant cell and tissue culture – A Tool in Biotechnology*. Basics and Application. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Pan, R.C., Q.S. Ye and C.S. Hew. (1997). Physiology of *Cymbidium sinense*: A review. *Scientia Horticulturae*, 70(2-3): 123-129.
- Rattanapan, W. & Yeetchan, N. (2016). The Effect of Coconut Water and BA on Shoot Induction of Musa (AA group) ‘Kluai Leb Mu Nang’ under Aseptic Condition of 4 Cultivars. *Songklanakarin Journal of Plant Science*, 3(Suppl. 1), 65-69. (in Thai)
- Sudhanyaratana, N., Aoki, S. & Rattana, K. (2016). Tissue Culture and the Analysis of Ploidy Stability of Musa (ABB) ‘Namwa Mali-Ong’. *SDU Research Journal*, 3(3), 1-14. (in Thai).
- Opencart2004 (นามแฝง). (2565). *ค่า EC และ pH สำหรับพืชแต่ละชนิด*. บทความ [ออนไลน์]. สืบค้นได้จาก [http:// www. www.ezgarden.ne](http://www. www.ezgarden.ne).