

ผลของความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร และระดับ pH ต่อการเจริญเติบโต และ
การดูดใช้ธาตุอาหารของผักกาดหอม (*Lactuca sativa* L. var. *romana*)

Effect of Nutrient Solution Concentrations and pH Levels on Growth and
Nutrient Uptake of Lettuce (*Lactuca sativa* L. var. *romana*)

คำนำ

ปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสนใจด้านสุขภาพร่างกายมากขึ้น ทำให้ความต้องการบริโภคอาหารที่มีคุณค่าและปลอดภัยต่อร่างกาย ซึ่งพืชผักก็เป็นสิ่งหนึ่งที่ผู้บริโภคมีความต้องการมากขึ้น เนื่องจากผักมีคุณค่าทางอาหารมากมาย เช่น วิตามิน แร่ธาตุ และสารต่อต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น แต่ผักที่ผลิตต้องมีคุณภาพดี และปลอดภัยต่อผู้บริโภคด้วย ทำให้ผักไฮโดรโปนิคส์ ได้รับความนิยมจากผู้ผลิตและผู้บริโภคมากขึ้น เนื่องจากผักที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิคส์ มีข้อดี คือ ผลผลิตมีคุณภาพดี สม่าเสมอ สามารถควบคุมโรคและแมลงได้ อายุการเก็บเกี่ยวเร็วขึ้น และสามารถกำหนดแผนการผลิตได้ตลอดทั้งปี ทำให้ผักมีราคาคงที่ (เกษมสันต์, 2546) แต่ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการผลิตที่มีต้นทุนสูง ทำให้ราคาขายสูง ดังนั้นถ้าสามารถลดต้นทุนให้ต่ำลง จะทำให้ราคาขายถูกลง และตลาดก็จะกว้างขึ้นด้วย

ต้นทุนที่สำคัญในการปลูกระบบไฮโดรโปนิคส์ ประการหนึ่ง ได้แก่ ต้นทุนของสารละลาย การปลูกระบบไฮโดรโปนิคส์นี้ เป็นการปลูกโดยให้พืชได้รับธาตุอาหารจากสารละลายธาตุอาหารผ่านรากพืชโดยตรง ดังนั้นสารละลายธาตุอาหารจึงเป็นหัวใจสำคัญในการให้ปัจจัยอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ และในปัจจุบันมีสารละลายธาตุอาหารหลายสูตร จึงจำเป็นต้องปรับเลือกสูตรที่เหมาะสมกับพืช และสภาพแวดล้อมที่ปลูก อย่างไรก็ดี ไม่ว่าจะเลือกใช้สูตรไหน หัวใจสำคัญของการปลูกพืชในสารละลายธาตุอาหาร ก็คือ การจัดการสารละลายที่เหมาะสมกับชนิดพืช อายุพืช และสภาพแวดล้อม เพื่อให้สารละลายธาตุอาหารมีปริมาณที่เพียงพอ โดยไม่มากเกินไปจนสิ้นเปลือง หรือน้อยเกินไปจนพืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้ และธาตุอาหารก็อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์กับพืชมากที่สุด อย่างต่อเนื่อง

การจัดการสารละลายธาตุอาหารพืช ทำโดยการรักษา หรือควบคุม ความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร นิยมวัดในรูปของการนำไฟฟ้าของสารละลาย (Electrical Conductivity, EC) และความ

เป็นกรด – ค่าง (pH) ของสารละลายธาตุอาหาร เพื่อให้พืชสามารถดูดใช้ปุ๋ย หรือสารละลายธาตุอาหารได้ดีตลอดจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยว รวมถึงการควบคุมอุณหภูมิ และออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหารพืช ธาตุอาหารนั้นได้จากปุ๋ยเคมีละลายน้ำได้ที่มีราคาสูง ถ้าเราสามารถเพิ่มความเข้มข้นของธาตุอาหารน้อยที่สุดที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของช่วงอายุต่าง ๆ ของพืช จะทำให้ประหยัดต้นทุนการผลิต และมีรายรับเพิ่มขึ้น ดังนั้นถ้าใช้ระดับ EC สูง ทำให้ต้องใช้ปริมาณปุ๋ยมาก และมีต้นทุนสูง โดยการใช้อำนาจ EC 2.0 mS/cm ทำให้มีรายจ่ายสำหรับค่าปุ๋ยประมาณ 72,000 บาท/ไร่/เดือน และเมื่อลดระดับ EC ลงทุก ๆ 0.5 mS/cm จะมีค่าใช้จ่ายลดลงประมาณ 18,000 บาท/ไร่/เดือน ดังนั้นถ้าคำนึงถึงความประหยัด จึงควรเลือกใช้ค่า EC ที่เหมาะสมตามความต้องการธาตุอาหารของพืช ซึ่งในบางช่วงอายุของพืช และบางสภาพอากาศไม่จำเป็นต้องใช้ระดับ EC สูง ๆ เพราะเกินความต้องการของพืช ทำให้เมื่อมีการเปลี่ยนสารละลายธาตุอาหารในแต่ละครั้ง จะต้องมีการสูญเสียธาตุอาหารที่ไม่ได้ถูกใช้ไปในปริมาณมาก ซึ่งเป็นการสิ้นเปลือง ส่วนระดับ pH ของสารละลายที่เหมาะสมจะช่วยทำให้ธาตุอาหารในสารละลายอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้ตลอดเวลา (Morgan, 1999) สารละลายธาตุอาหารแต่ละสูตร และในแต่ละระดับความเข้มข้นก็จะมีระดับ pH ที่แตกต่างกันไป ถ้าสารละลายมีระดับ pH สูงหรือต่ำเกินไป ก็จะทำให้พืชไม่สามารถดูดใช้ธาตุอาหารบางชนิดได้ จึงจำเป็นต้องมีการควบคุม pH ให้เหมาะสมกับชนิดพืช อายุของพืช และสภาพแวดล้อม เพื่อให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช (Donnan, 1994) และเพื่อความสะดวกในการควบคุมค่า pH ให้เหมาะสมกับพืช เราควรทราบถึงช่วง pH ที่พืชสามารถเจริญเติบโตได้

ธีระศักดิ์ (2547) รายงานว่า ในการทดลองเปรียบเทียบสูตรสารละลายธาตุอาหารสำหรับผักกาดในสารละลาย 10 สูตร พบว่า สูตรสารละลายธาตุอาหาร Resh tropical dry summer (ดัดแปลง) เป็นสูตรที่ทำให้การเจริญเติบโตของผักกาดหอมที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินดีที่สุด ทั้งสภาพอากาศร้อน และอากาศเย็นในประเทศไทย แต่ยังไม่ขาดข้อมูลในเรื่องการจัดการสารละลายธาตุอาหารในแต่ละสภาพอากาศ ในเรื่องของความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร (EC) และ pH ที่เหมาะสมสำหรับช่วงอายุการเจริญเติบโต

ดังนั้นในงานทดลองนี้ จึงทำการศึกษา และหาระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร และระดับ pH ของสารละลายธาตุอาหารที่เหมาะสมกับการปลูกผักกาดหอมช่วงอายุต่าง ๆ ทั้งในสภาพอากาศร้อน (โรงเรือนเปิด) และสภาพอากาศเย็น (โรงเรือนปิดที่มีระบบลดอุณหภูมิแบบการระเหยของน้ำ) ของประเทศไทย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร และระดับ pH ที่เหมาะสมสำหรับผักกาดหอมในช่วงอายุต่าง ๆ กัน และในสภาพอากาศที่ต่างกัน
2. เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงระดับ pH ในสารละลายธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตของผักกาดหอม