บทคัดย่อ

พืชแต่ละชนิดมีความต้องการธาตุอาหารแตกต่างกัน เมื่อนำมาปลูกในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินต้องใช้สูตรสารละลายที่มีธาตุอาหารแตกต่างกันด้วย ผักคะน้า และผักชี จัดเป็นพืชผักที่มีความต้องการของตลาดสูงนิยมนำมาปลูกในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน แต่ยังไม่มีสูตรสารละลายที่เฉพาะในการปลูกผักทั้ง2ชนิด การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสูตรสารละลายและความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปลูก ผักชี และคะน้า ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินระบบปิด โดยในแต่ละพืชแบ่งเป็น 3 การทดลอง ได้แก่ 1) หาความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในผักทั้ง 2 ชนิดเพื่อนำมาใช้ในการปรับสูตรธาตุอาหาร 2) หาความเข้มข้นของธาตุ Fe ที่เหมาะสม และ 3) เปรียบเทียบสูตรสารละลายที่มีการปรับสูตรธาตุอาหารกับสูตรที่นิยมใช้ปลูกผักทั่วๆไป การทดลองที่ 1 ปลูกทดสอบพืชในวัสดุปลูกแล้วรดด้วยสารละลายที่นิยมปลูกผักทั่วๆไป โดยให้ที่ความถี่ต่างๆกัน ทำการวัดการเจริญเติบโตและวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในต้นและใบ พบว่าธาตุอาหารที่พบในพืชที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุด มีความเข้มข้นของธาตุอาหารไม่สอดคล้องกับธาตุอาหารในสารละลายที่นำมารดซึ่งมี K มากกว่า N แต่พืชทั้งสองชนิดมีการดูดใช้ N มากกว่า K แสดงว่าสูตรธาตุอาหารที่นิยมปลูกผักทั่วๆไปอาจไม่เหมาะสมกับการปลูกผักคะน้า และผักชี การทดลองที่ 2 หาความเข้มข้นที่เหมาะสมของธาตุ Fe โดยปลูกผักทั้งสองชนิดในระบบ NFT แล้วให้ธาตุ Fe ที่ความเข้มข้น 3 ระดับ ได้แก่ 5.6, 7.6 และ 9.6 ppm พบว่าคะน้ามีความต้องการธาตุ Fe สูง (9.6 ppm) หากได้รับปริมาณน้อยจะมีอาการเหลือง (chlorosis) ที่ใบอ่อน อย่างไรก็ตามความเข้มข้นต่างกันไม่มีผลต่อผลผลิตคะน้า ในขณะที่ผักชีได้รับธาตุ Fe 5.6 ppm ก็พอเพียงโดยไม่มีอาการ chlorosis การทดลองที่ 3 ปลูกทดสอบพืชทั้งสองชนิดในระบบ NFT มีการทดสอบ 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ 1 เปรียบเทียบระหว่างสารละลาย 2 สูตร สูตรที่ 1 เป็นสูตรธาตุอาหารที่นิยมปลูกผักทั่วๆไป ส่วนสูตรที่ 2 มีการปรับสัดส่วนธาตุอาหารให้สอดคล้องกับความต้องการของพืชทั้งสองชนิดที่ได้จากการทดลองที่ 1 และ 2 โดยสูตรสารละลายที่ปลูกผักคะน้า มีการเพิ่มสัดส่วนของธาตุ N, Ca และ Fe แต่ปรับลด P, K, Mg และ S ส่วนในสารละลายที่ใช้ปลูกผักชีเพิ่มธาตุ N, Ca และ S แต่ปรับลด P, K และ Mg ปัจจัยที่ 2 ความเข้มข้นของสารละลายซึ่งวัดจากค่า EC ได้แก่ ที่ EC = 1.5, 2.0, 2.5 mS/cm ปัจจัยที่ 3 การเปลี่ยนและไม่เปลี่ยนสารละลายทั้งสองในระหว่างการปลูกพืช จากผลการทดลองพบว่าพืชทั้งสองชนิดเมื่อมีการเปลี่ยนสารละลายทุกสัปดาห์จะให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่เปลี่ยนสารละลาย สำหรับการปลูกคะน้าในสภาพที่มีการเปลี่ยนสารละลาย การใช้สารละลายสูตรที่ 1 และ 2 ไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน แต่ในสภาพการปลูกที่ไม่เปลี่ยนสารละลาย พบว่าสูตรที่ 2 จะให้ผลผลิตสูงกว่าสูตรที่ 1 และความเข้มข้นสารละลายที่ EC 2.0 mS/cm ให้ผลผลิตคะน้าสูงสุด สำหรับการปลูกผักชีที่ความเข้มข้นของสารละลายแตกต่างกันไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ทั้งในสภาพที่เปลี่ยนและไม่เปลี่ยนสารละลาย อย่างไรก็ตามการไม่เปลี่ยนสารละลายพบว่าสารละลายสูตรที่ 2 ให้ผลผลิตสูงกว่าสูตรที่ 1

Abstract

Different plant species require different nutrients in terms of composition and concentration. Under soilless growing conditions, each plant species would need specific nutrient formula for optimum growth and yield. Growing Chinese kale and coriander under soilless production are becoming popular because both vegetables have high market demand and have several problems growing under field conditions. However, there is no specific nutrient formula for both vegetables. The objective of this study is to find the nutrient formulas and concentrations for Chinese kale and coriander production under closed system soilless condition. There was a series of 3 experiments for each vegetable. The first experiment was conducted under substrate system in order to find the suitable nutrient composition and concentration in the plant tissue. Both vegetables were grown under different nutrient levels with general nutrient formula for soilless vegetable production. Plant growth, yield and nutrient concentration in plant tissue were determined. The result showed that nutrient composition in plant with the maximum growth and yield was not related to the nutrient composition in the applied nutrient solution. Applied nutrient solution had higher concentration of K than N but N was higher than K in the plant tissue of both vegetables. In the second experiment, suitable Fe concentrations in nutrient solution were evaluated. Three concentration of Fe (5.6, 7.6 and 9.6 ppm) were applied for both vegetable in the nutrient solution under NFT system. It was fond that Chinese kale required high concentration of Fe (9.6 ppm). Low concentration of Fe (5.6 ppm) caused leaf chlorosis but did not affect Chinese kale yield, while coriander did not respond to different concentration of Fe. In the third experiment, two nutrient formulas, 3 concentrations (EC = 1.5, 2.0 and 2.5 mS/cm) and two nutrient recycling system (full recycling and partly recycling) were tested for both vegetables. The results showed that, in general, partly nutrient recycling system (nutrient was empty every weeks) gave higher yield than the fully recycling system for both vegetables. Nutrient formula 2 which had been adjusted according to the plant nutrient uptake produced higher yields than nutrient formula1 (not adjusted) only under fully nutrient recycling system. Chinese kale prefered high nutrient concentration (2.0 and 2.5 mS/cm) while coriander did not respond to nutrient concentration.