ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของระดับธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตของคะน้าจีนที่ปลูกด้วยระบบไฮโดรโพนิกส์

ผู้เขียน นายสุภกิจ ไชยพุฒ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. โสระยา ร่วมรังษี ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร. ศิวาพร ธรรมดี กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตของคะน้าจีนที่ปลูกด้วยระบบไฮโดรโพนิกส์ ดำเนินการโดยแบ่งเป็น 3 การทดลอง ได้แก่ การทดลองที่ 1 ผลของระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร และระยะเวลาในการดูแลต้นกล้าต่อการเจริญเติบโตของผักคะน้าจีน แบ่งเป็น 2 การทดลองย่อย คือ การทดลองที่ 1.1 ผลของระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร ในระยะต้นกล้าต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยพืชได้รับสารละลายธาตุอาหารสูตร CMU#2 โดยปรับความเข้มข้นด้วยค่าความนำไฟฟ้า (Electrical conductivity : EC) 4 ระดับ คือ 0 (กรรมวิธีควบคุม), 0.5, 1.0 และ 1.5 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ผลการทดลองพบว่า ทุกกรรมวิธีที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารในระดับแตกต่างกันในระยะต้นกล้าส่งผลให้ ความสูง จำนวนใบ น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง ปริมาณธาตุอาหารหลัก และปริมาณธาตุอาหารรองในพืชมากกว่ากรรมวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การทดลองที่ 1.2 ผลของระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารร่วมกับระยะเวลาการปลูกเลี้ยงในระยะต้นกล้า ต่อการเจริญเติโตของคะน้า พบว่า ที่ระยะปลูกเลี้ยงต้นกล้านาน 2 และ 3 สัปดาห์ ไม่ทำให้ ความสูง จำนวนใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง แตกต่างกันเช่นเดียวกับการให้ค่า EC ที่ระดับ 0.2 และ 0.5 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร และการให้พืชได้รับสารละลายธาตุอาหาร ที่ระดับ 0.5 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร นาน 3 สัปดาห์ ให้ความสูงและน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุด

การทดลองที่ 2 ผลของระดับไนโตรเจน ต่อการเจริญเติบโตและการสะสมไนเตรทในคะน้าจีน ศึกษาโดยให้ไนโตรเจนที่ระดับต่างกัน 4 ระดับ คือ 142 (กรรมวิธีควบคุม), 200, 250 และ 300 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจนทั้ง 4 ระดับให้ความสูง จำนวนใบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ระดับไนโตรเจน 250 และ 300 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ความเข้มสีเขียวของใบมากที่สุด

การเพิ่มระดับไนโตรเจนให้สูงขึ้น ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสและแคลเซียมในพืชลดลง ส่วนที่ระดับไนโตรเจน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ปริมาณสังกะสีในพืชมากที่สุด คือ 0.43 มิลลิกรัมต่อต้น และพบว่าทำให้ปริมาณทองแดงในพืชมากกว่ากรรมวิธีควบคุม แต่ไม่ส่งผลต่อปริมาณไนเตรทสะสมในพืช

การทดลองที่ 3 ผลของระดับแคลเซียมและแมกนีเซียมต่อการเจริญเติบโตของคะน้าจีน โดยให้สารละลายธาตุอาหารที่ประกอบด้วยแคลเซียม 2 ระดับ (85 และ 127 มิลลิกรัมต่อลิตร) ร่วมกับ แมกนีเซียม 3 ระดับ (63, 94.5 และ 126 มิลลิกรัมต่อลิตร) พบว่า กรรมวิธีที่ได้รับแคลเซียมและแมกนีเซียมแตกต่างกันไม่ส่งผลต่อ ความสูง จำนวนใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง

การให้ระดับแคลเซียมเพิ่มสูงขึ้นทำให้ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และสังกะสี ในพืชลดลง ส่วนการเพิ่มขึ้นของแมกนีเซียมส่งผลให้ปริมาณแมกนีเซียมในพืชเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Effects of Nutrient Levels on Growth and Development of Chinese Kale Planted in Hydroponic System

Author Mr. Supakid Chaipoot

Degree Master of Science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Soraya Ruamrungsri — Chairperson

Lect. Dr. Siwaporn Thumdee — Member

Abstract

The study on effects of nutrient levels on growth of Chinese kale in hydroponic system was conducted into 3 experiments. The experiment 1 was the effects of nutrient solution concentration and seedling culture period on growth and development of Chinese kale. There were 2 subexperiments. Experiment 1.1, effects of nutrient solution concentration during seedling culture on growth of plant, used the CMU#2 nutrient formular which diluted into 4 different electrical conductivity (EC): 0 (control), 0.5, 1.0 and 1.5 millisement per centimeter. The result shown that treatments with all nutrient concentration gave higher plant height, leaf number, fresh and dry weights, macro elements and micro elements contents than the control. Experiment 1.2, effect of nutrient solution concentrations and seedling culture periods on growth of Chinese kale, present that Chinese kale with 2 and 3 weeks of seedling culture periods were not different in plant height, leaf number, and fresh and dry weight. Plants supplied with 0.5 millicement per centimeter for 3 weeks seedling period had the highest plant height and fresh weight.

The experiment 2, effect of nitrogen levels on growth and nitrate accumulation in Chinese kale, was conducted by suppling four levels of nitrogen including 142 (control), 200, 250 and 300 milligramnitrogen per liter. All nitrogen levels did not cause significant different in plant height, leaf number, and fresh and dry weights. Nitrogen application levels at 250 and 300 milligram per liter gave the highest value of leaf green color.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Increased nitrogen levels decreased phosphorus and calcium contents in plant. Nitrogen at 250 milligram per liter increased zinc content in plant to 0.43 milligram per plant. The treatment also increased copper content in plant, but did not affect nitrate accumulation.

The experiment 3, effects of calcium and magnesium levels on growth and development of Chinese kale, was conducted by supplying 2 levels of calcium (85 and 127 milligram per liter) combined with 3 levels of magnesium (63, 94.5 and 126 milligram per liter). The result found that different calcium and magnesium application did not significantly affect plant height, leaf number, and fresh and dry weights.

Increased calcium level in nutrient solution decreased nitrogen, phosphorus, potassium, magnesium, and zinc contents in plant. Increased magnesium levels in nutrient solution increased magnesium content in plant.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved