บทคัดย่อ

T167373

ผักกาดหอมไฮโดรโปนิกส์เป็นตัวอย่างหนึ่งของการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงของสารไนเตรตตกค้างในผลผลิต การศึกษาแนวทางการจัดการสูตรสารละลายธาตุอาหารด้วยการลดปริมาณสารไนเตรตในสูตรอาหารทดแทนด้วยสารที่มีแอมโมเนียมเป็นองค์ประกอบ โดยใช้ความเข้มข้นของแอมโมเนียมต่อไนเตรตอัตราส่วน 50:50, 33:67, 25:75 และ 0:100 (V/V) และศึกษาเปรียบเทียบปุ๋ยแอมโมเนียม 3 ชนิด คือ ยูเรีย แอมโมเนียมซัลเฟต และปุ๋ยอินทรีย์น้ำหมักผัก ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผักกาดหอมพันธุ์ Grand rapid ที่ปลูกแบบสารละลายไม่หมุนเวียนด้วยอุปกรณ์ปลูกแบบท่อภายในโรงเรือนหลังคาพลาสติกที่มีการพรางแสง 45% และไม่มีการพรางแสง พบว่าการพรางแสงมีผลให้อุณหภูมิสารละลายลดลง 1-4 องศาเซลเซียส แต่ผักกาดหอมเจริญเติบโตช้าลง น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง พื้นที่ใบ ปริมาณไนไตรต์ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ และปริมาณฟอสฟอรัสในใบผักกาดหอมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีผลให้ความสูงยอด shoot/root ratio ความกว้างทรงพุ่ม ปริมาณไนเตรต ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) ในใบผักกาดหอมสูงขึ้น อิทธิพลของแอมโมเนียมในสารละลายอาหารทั้ง 4 อัตราส่วนให้ผลใกล้เคียงกัน แต่สูตรที่ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตที่มีอัตราส่วนแอมโมเนียมต่อไนเตรตเท่ากับ 33:67 มีแนวโน้มทำให้ผักกาดหอมมีการเจริญเติบโตและคุณภาพดีกว่าสูตรอื่น และพบว่าผักกาดหอมมีการสะสมไนเตรตสูงสุดเมื่ออายุ 30 วันและลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นจนถึงอายุเก็บเกี่ยว โดยพบแนวโน้มปริมาณไนเตรตสูงสุดเมื่อใช้แอมโมเนียมต่อไนเตรตอัตราส่วนเท่ากับ 25:75 รองลงมาคือ 0:100, 50:50 และ 33:67 ตามลำดับ ซึ่งปริมาณที่พบทุกทรีทเมนต์ไม่เกินค่ามาตรฐาน European Commission

T167373

Standard (1997) นอกจากนี้ยังพบว่าปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตมีผลทำให้ผักกาดหอมมีน้ำหนักแห้ง ความสูงยอด พื้นที่ใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณฟอสฟอรัส และปริมาณโพแทสเซียมสูงกว่าการใช้ปุ๋ยยูเรียหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ แต่ปุ๋ยยูเรียมีผลทำให้ปริมาณไนเตรตสะสมสูงสุด ส่วนการผลิตผักกาดหอมไฮโดรโปนิกส์แบบท่อด้วยอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเอง พบว่ามีต้นทุนการผลิตทั้งหมดไม่รวมค่าแรงงาน 6.14 บาทต่อต้นต่อหน่วยพื้นที่ 20 ตารางเมตร ซึ่งสามารถปรับลดลงได้เมื่อเพิ่มกำลังการผลิตให้สูงกว่าพื้นที่ในแปลงทดลอง

คำสำคัญ : แอมโมเนียม/ ไฮโดรโปนิกส์/ ผักกาดหอม/ ไนเตรต/ ต้นทุนการผลิต

Abstract

TE167373

One of the good examples of food safety campaign is growing lettuce in hydroponics culture for reducing the risk of nitrate residue in the product. The strategy management of hydroponics culture by replacing nitrate with ammonium compound at the ratio of ammonium: nitrate concentrations 50:50, 33:67, 25:75 and 0:100 (V/V) was studied. Growth and quality of 'Grand Rapid' lettuce grown in 3 types of ammonium included urea, ammonium sulfate, and bio-extracted from vegetable of non-circulate hydroponics pipe under shaded 45% and sun conditions of plastic house were determined. Although the shaded condition could reduce the temperature of the solution up to 1-4°C, the lettuce showed a slow of growth, and fresh weight, dry weight, leaf area, nitrite content, total soluble solids, reducing sugar, and phosphorus content were decreased significantly. However the lettuce grown under shaded condition resulted in a high shoot growth, shoot/root ratio, canopy width, nitrate content, total chlorophyll, and total Kjeldahl nitrogen. The effect of ammonium in 4 ammonium: nitrate ratio gave the similar results but the ammonium sulfate at the ratio of 33:67 of ammonium: nitrate ratio tended to give the higher growth and quality compared to the other ratios. In addition, the nitrate accumulation in lettuce was highest at the age of 30 days after transplanting and the nitrate was reduced with the age and the maturity of the lettuce. The results showed that the lettuce subjected with ammonium: nitrate at 25:75 had the highest nitrate accumulation and the nitrate accumulation was lower in lettuce grown with 0:100, 50:50 and 33:67, respectively. Moreover, the nitrate contents found in all treatments were lower than the European Commission Standard (1997). In addition, ammonium sulfate fertilizer resulted in the highest dry weight, shoot

TE167373

growth, leaf area, and total chlorophyll, reducing sugar, phosphorus, and potassium contents compared to urea and bio-extracted fertilizers. In contrast, the usage of urea in the hydroponics solution gave the highest nitrate accumulation. In this study, the cost of modified pipe hydroponics was also evaluated and it was found that the cost without the labor cost was 6.14 baht per plant of the area of production of 20 m^2 and the cost of production would be lower when the production would be applied in a commercial scale.

Keywords : Ammonium / Hydroponics / Lettuce / Nitrate / Production Cost