

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
- 1. ชุดโครงการวิจัย** : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลและพืชผักที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
 - 2. โครงการวิจัย** : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
 - 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : ทดสอบสูตรธาตุอาหารและการลดปริมาณไนเตรทในการผลิตผักกาดขาวจังหวัดอุทัยธานี
 - 4. ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** : Test Nutrients formular and reduction of nitrate in Chinese cabbage production at Uthai Thani Province
 - 5. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	: สมบัติ บวรพรเมธี	ศวพ.อุทัยธานี สวพ.5 ชัยนาท
ผู้ร่วมงาน	: สุภาพร สุขโต	ศวพ.อุทัยธานี สวพ.5 ชัยนาท
	: สัจด์ ดวงแก้ว	ศวพ.อุทัยธานี สวพ.5 ชัยนาท
	: วรากรณ์ เรือนแก้ว	ศวพ.อุทัยธานี สวพ.5 ชัยนาท
	: อรัญญา ภูวิไล	ศวพ.5 ชัยนาท
 - 6. บทคัดย่อ** : การทดสอบสูตรธาตุอาหารและการลดปริมาณไนเตรทในการผลิตผักกาดขาวจังหวัดอุทัยธานี ดำเนินการทดลองในโรงเรือนศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ระหว่างปี 2559-2560 เพื่อศึกษาสูตรธาตุอาหารและความเข้มข้นของสารละลายที่เหมาะสมในการลดสารไนเตรทในผักกาดขาวที่ปลูกในสารละลายธาตุอาหารในระบบ DRFT วางแผนการทดลองแบบ 2X4 Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ มี 2 ปัจจัยที่ 1 คือ สูตรธาตุอาหาร 2 สูตร คือ 1) สูตร KMITL3 และ 2) สูตร KMITL3 ลดไนเตรท 10% และปัจจัยที่ 2 คือ ความเข้มข้นของสารละลายก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน มี 4 ระดับ คือ 1) ความเข้มข้น 1 เท่า 2) ความเข้มข้นสารละลาย 2/3 เท่า 3) ความเข้มข้นสารละลาย 1/2 เท่า และ 4) ให้น้ำเปล่า พบว่าในฤดูฝน ปี 2559 การปลูกด้วยสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ร่วมกับการลดความเข้มข้นของสารละลาย 2/3 เท่า 3 วันก่อนเก็บเกี่ยว ให้น้ำหนักสดต่อตารางเมตรสูงสุด 2.83 กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ให้น้ำหนักต้นสูงกว่าสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ลดไนเตรท 10% โดยมีน้ำหนักต้น 212 และ

170 กรัมต่อต้นตามลำดับ ในฤดูหนาวปี 2560 พบว่า การลดความเข้มข้นของสารละลาย 1/2 เท่าก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน ให้น้ำหนักผลผลิต 2.36 กิโลกรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า 2/3 เท่า และน้ำเปล่า โดยมีน้ำหนักผลผลิต 1.96 1.95 และ 1.81 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ส่วนในฤดูร้อน และฤดูฝน ปี 2560 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกปัจจัย ปริมาณไนเตรทในผักกาดขาวในทุกฤดูการผลิตไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่ 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ยกเว้นในฤดูฝน ปี 2560 ที่มีค่าเฉลี่ย $4,845 \pm 373$ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

Abstract : Test Nutrients formular and reduction of nitrate in Chinese cabbage production at Uthai Thani Province. Experiment was conducted at Uthai Thani Agricultural Research and Development Center during 2016-2017. To test nutrient formulation and suitable concentration to reduce nitrate residue in Chinese cabbage grown in nutrient solution of DRFT system. The experiments were designed to 2X4 Factorial in RCB with 3 replications. There were 2 factors; the first factor was KMITL3 formula and KMITL3 formula reduction of 10% Nitrate. The second factor was the concentration of Nutrients formular 3 days before harvest. The four levels: 1) Full formular throughout the course of cabbage production 2) 2/3 times of full formular 3) 1/2 times of full formular and 4) Use water 3 days before harvesting. It was found that in rainy season of 2016, the application of KMITL3 with a concentration of 2/3 times of full formular gave the fresh weight of maximum 2.83 kg/m². The KMITL3 formula gave higher fresh weight than KMITL3 reduced 10% Nitrate in formula at 212 and 170 g/plant, respectively. In winter season of 2017, it was found that the application of 1/2 times of full formula 3 days before harvesting gave yield at 2.36 kg/m² followed by the application of full formula, 2/3 times of full formula, and water that gave the weight of 1.96, 1.95 and 1.81. kg/m², respectively. There were no statistically significant differences in both summer and rainy seasons in 2017, In all cropping production showed that the nitrate residue in Chinese cabbage have not over than standard of 2,500 mg/kg. Except in the rainy season of 2017, which found the nitrate residue at $4,845 \pm 373$ mg/kg.

7. **คำนำ :** ผักกาดขาวพันธุ์เบา เป็นผักชนิดหนึ่งที่มีความนิยมในการบริโภคสด เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ผักกาดขาว โตเกียว เบกาน่า (Tokyo Bekana) เป็นผักที่มีก้านใบเรียวยาว ใบเป็นรูปไข่มีสีเขียวอ่อนถึงเข้ม เจริญเติบโตได้เร็วมาก และทนต่อสภาพอากาศร้อนได้ดี ในประเทศไทยนิยมปลูกในระบบไฮโดรโปนิคส์ เนื่องจากมีความสะอาดและโตเร็ว นิยมนำไปผัดต้ม และลวก มีกากใยสูง ช่วยกระตุ้นการเคลื่อนที่ของลำไส้ และแก้อาการท้องผูก การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการผลิต

พืชผัก เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่สูง มีความปลอดภัยต่อการบริโภค ลดการรบกวนจากโรคและแมลงศัตรูพืช ได้เป็นอย่างดี (มนูญ, 2544) ต่อมาได้มีการพัฒนาเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงมา ส่วนหนึ่ง ปัญหาสำคัญที่พบจากการผลิตผักแบบไม่ใช้ดิน คือ มีปริมาณสารไนเตรทในผลผลิตผักสดเกิน 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมซึ่งค่ามาตรฐานผักสดของ EU กำหนดไว้ไม่เกิน 2,500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งสารไนเตรท-ไนไตรต์ จะเกิดพิษเรื้อรัง มีความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็ง โดยจะทำปฏิกิริยากับสารประกอบเอมีนในอาหารในสภาพที่เป็นกรดในกระเพาะอาหาร ทำให้เกิดสารไนโตรซามีน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งที่อวัยวะต่างๆ เช่น ตับอ่อน ทางเดินหายใจ กระเพาะปัสสาวะ ตับ ไต กระเพาะอาหารและลำไส้ (พรหมพิสูทธิ์, 2559)

แนวทางหนึ่งในการลดปริมาณสารไนเตรทในผลผลิตผักสด โดยการเลี้ยงผักในน้ำเปล่าก่อนการเก็บเกี่ยว 2-3 วัน และการเลี้ยงผักในสารละลายปุ๋ยเจือจางความเข้มข้น 1 ใน 4 ของสูตรก่อนเก็บผักหนึ่งสัปดาห์ (ยงยุทธ, 2557) และในผักกวางตุ้ง และผักคะน้า การลดความเข้มข้นของสารละลายปุ๋ยเหลือ 1 ใน 3 ก่อนเก็บเกี่ยวนาน 3 วัน ยังคงพบปริมาณ สารไนเตรทในผักเกินค่ามาตรฐาน ที่ 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่การให้น้ำเปล่าก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตนาน 5 วัน มีปริมาณไนเตรทตกค้างในผลผลิตไม่เกินค่ามาตรฐาน ซ่ออ้อย (2556) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี จึงได้ศึกษาวิธีการต่างๆ เพื่อลดปริมาณสารไนเตรทในผลผลิตผักกาดขาวให้อยู่ในค่ามาตรฐานของสหภาพยุโรป ให้มีปริมาณไนเตรทในผักกาดสดไม่เกิน 4,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี จึงได้มีการศึกษาสูตรธาตุอาหารเพื่อช่วยลดปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตผักกาดขาวปลอดภัย

8. วิธีดำเนินการ :

- - สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) เมล็ดพันธุ์ผัก
- 2) โรงเรือนปลูกผักแบบใช้สารละลายพร้อมอุปกรณ์ครบชุด
- 3) สูตรธาตุอาหารที่นิยมใช้ในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก จำนวน 2 สูตร ได้แก่ สูตร KMILT3 และสูตรที่ปรับลดสารไนเตรทลง 10%

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 2X4 Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ

ปัจจัยที่ 1 มี 2 ระดับ ได้แก่

1. สารละลายสูตร KMILT3
2. สารละลายสูตร KMILT3 ปรับลดไนโตรเจน 10 %

ปัจจัยที่ 2 มี 4 ระดับ ได้แก่

1. ให้สารละลายปุ๋ยตลอดอายุผักจนถึงวันเก็บเกี่ยวโดยไม่มีการลดปริมาณสารละลาย
2. ปรับปริมาณสารละลายออก 1/3 จากนั้นเติมน้ำเปล่าจนครบปริมาณ ก่อนครบอายุเก็บเกี่ยว 3 วัน

3. ปรับปริมาณสารละลายออก 1/2 จากนั้นเติมน้ำเปล่าจนครบปริมาณ ก่อนครบอายุเก็บเกี่ยว 3 วัน
4. ปรับปริมาณสารละลายออกทั้งหมดและเติมน้ำเปล่าจนครบปริมาณ ก่อนครบอายุเก็บเกี่ยว 3 วัน

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- 1) เตรียมกล้าผักโดยเฉพาะเมล็ดในแผ่นฟองน้ำสำหรับเพาะกล้าผักโดยฟองน้ำ 1 ชั้น ใส่ 2-3 เมล็ด
 - 2) ปลูกผักในสารละลายปุ๋ย 2 สูตร ภายใต้โรงเรือน (Hydroponics) ด้วยระบบ DRFT เติมน้ำปุ๋ยครั้งที่หนึ่งหลังย้ายปลูก 1 วัน จากนั้น วัดค่า EC และ pH ก่อนและหลังเติมปุ๋ย ทุก 7 วัน หากพบว่าค่า EC ต่ำกว่า 4.0 mS/cm ค่า pH ต่ำกว่า 6.5 จึงเติมปุ๋ย
 - 3) ก่อนเก็บเกี่ยวลดปริมาณสารละลายปุ๋ยตามระยะเวลาที่กำหนด
 - 4) ดำเนินการปลูกผักเปรียบเทียบในแต่ละฤดู (ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว)
- การเตรียมสารละลาย

สูตรธาตุอาหารของ KMITL3 ประกอบด้วยธาตุอาหารดังนี้

- ปุ๋ย A เตรียมให้ได้ 100 ลิตร ประกอบด้วย แคลเซียมไนเตรท 21.25 กิโลกรัม และเหล็ก-คีเลต 0.75 กิโลกรัม
- ปุ๋ย B เตรียมให้ได้ 100 ลิตร ประกอบด้วย โบแทสเซียมไนเตรท 15 กิโลกรัม โมโนโบแทสเซียมฟอสเฟต 40 กรัม โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต 40 กรัม แมกนีเซียมซัลเฟต 9.5 กิโลกรัม และนิกสเปอร์ย์ 0.5 กิโลกรัม

หมายเหตุ รอบการผลิตผักกาดขาว ใส่ปุ๋ย 1 ครั้ง ๆ ละ 2 ลิตร

รอบการผลิตสลัด ใส่ปุ๋ยครั้งแรก 2 ลิตร ส่วนครั้งต่อไปให้วัดค่า EC ถ้า ต่ำกว่า 2.0-2.4 ให้เติมครั้งละ 300 มิลลิลิตร

- การบันทึกข้อมูล

- 1) สุ่มผลผลิตเก็บผลผลิตทั้งหมดพร้อมชั่งน้ำหนักในวันเก็บเกี่ยว
- 2) นำผลผลิตที่สุ่มได้ วัดความสูงต้น และใบ แล้วชั่งน้ำหนักผลผลิตสด
- 3) ส่งผลผลิตวิเคราะห์ค่าไนเตรทในผลผลิตสดในห้องปฏิบัติการ

- เวลาและสถานที่ - ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี เริ่มต้น ปี 2559 และสิ้นสุดปี 2560
- สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี

9. ผลการทดลองและวิจารณ์

ทดสอบสูตรธาตุอาหารและการลดปริมาณไนเตรทในการผลิตผักกาดขาว จังหวัดอุทัยธานี ดำเนินการตั้งแต่ ปี 2559-2560 จำนวน 4 ฤดูการผลิต ดังนี้
ฤดูฝน ปี 2559 (15 สิงหาคม 2559 - 15 กันยายน 2559)

ดำเนินการเพาะเมล็ดเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2559 ย้ายปลูกวันที่ 23 สิงหาคม 2559 เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2559 จากผลการทดลอง พบว่า

ความสูง พบว่า สูตรธัญอาหารKMILT3 และสูตรธัญอาหารKMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธัญอาหาร KMILT3 และสูตรธัญอาหารKMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ มีค่าความสูงต้น 28.75 และ 28.91 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน ความเข้มข้นของสูตรธัญอาหาร2/3 เท่า มีค่าความสูงต้นสูงสุด คือ 29.66 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำเปล่า ความเข้มข้น 1/2 เท่า และ 1 เท่า โดยมีค่าความสูงต้น 28.13 28.13 และ 28.01 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความกว้างใบ พบว่า สูตรธัญอาหาร KMILT3 และสูตรธัญอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธัญอาหาร KMILT3 และสูตรธัญอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ มีค่าความกว้างใบ 13.02 และ 13.29 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธัญอาหาร 2/3 เท่า มีค่าความกว้างใบสูงสุด คือ 13.47 เซนติเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า 1/2 เท่า และ น้ำเปล่า โดยมีค่าความกว้างใบ 13.20 13.13 และ 12.83 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความยาวใบ พบว่า สูตรธัญอาหาร KMILT3 และสูตรธัญอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธัญอาหาร KMILT3 และสูตรธัญอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ มีค่าความยาวใบ 27.30 และ 27.85 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธัญอาหาร 2/3 เท่า มีค่าความยาวใบสูงสุด คือ 28.29 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำเปล่า ความเข้มข้น 1 เท่า และ 1/2 เท่า โดยมีค่าความยาวใบ 28.09 27.11 และ 26.81 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักต้น พบว่า สูตรธัญอาหาร KMILT3 มีน้ำหนักต้น 212 กรัมต่อต้น สูงกว่าสูตรธัญอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ 170 กรัมต่อต้น โดยสูตรธัญอาหาร KMILT3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสูตรธัญอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ ความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธัญอาหาร 1/2 เท่า มีค่าน้ำหนักต้นสูงสุด คือ 257 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ น้ำเปล่า ความเข้มข้น 2/3 เท่า และ 1 เท่า โดยมีน้ำหนักต้น 217 210 และ 164 กรัมต่อต้นตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักผลผลิต พบว่า สูตรธัญอาหาร KMILT3 และสูตรธัญอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธัญอาหาร KMILT3 และสูตรธัญอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ มีน้ำหนักผลผลิต 2.45 และ 2.47 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธัญอาหาร 1 เท่า มีน้ำหนักผลผลิตสูงสุด คือ 266 กิโลกรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 2/3 เท่า น้ำเปล่า และความเข้มข้น 1/2 เท่า โดยมีค่าน้ำหนักผลผลิต 2.50 2.45 และ 2.36 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธัญอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า สูตรธัญอาหาร KMILT3 และสูตรธัญอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซนต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธัญอาหาร KMILT3 และสูตร

ธาตุอาหาร KMILT3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าการนำไฟฟ้า 2.03 และ 1.80 mS/cm ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1 เท่า มีค่าการนำไฟฟ้า สูงสุด คือ 3.17 mS/cm รองลงมาคือ ความเข้มข้น 2/3 เท่า 1/2 เท่า และ น้ำเปล่า โดยมีค่าการนำไฟฟ้า 1.90 1.87 และ 0.72 mS/cm ตามลำดับ โดยความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1 เท่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับทุกความเข้มข้น

ปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMILT3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMILT3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณไนเตรท 1,874 และ 1,645 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีปริมาณไนเตรทสูงสุด คือ 2,131 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า 1/2 เท่า และ น้ำเปล่า โดยมีปริมาณไนเตรท 1,857 1,702 และ 1,346 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ฤดูหนาว ปี 2560 (20 ธันวาคม 2559 - 27 มกราคม 2560)

เพาะเมล็ดเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2559 ย้ายปลูกวันที่ 29 ธันวาคม 2559 เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 27 มกราคม 2560 จากผลการทดลอง พบว่า

ความสูงต้น พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMILT3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMILT3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความสูงต้น 31.95 และ 31.71 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1/2 เท่า มีค่าความสูงต้นสูงสุด คือ 33.28 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำเปล่า ความเข้มข้น 2/3 เท่า 1 เท่า และน้ำเปล่า โดยมีค่าความสูงต้น 32.05 31.66 และ 30.32 เซนติเมตรตามลำดับ โดยความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1/2 เท่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับน้ำเปล่า

ความกว้างใบ พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMILT3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMILT3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความกว้างใบ 13.76 และ 13.40 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1 เท่า มีค่าความกว้างใบสูงสุด คือ 13.98 เซนติเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1/2 เท่า 2/3 เท่า และ น้ำเปล่า โดยมีค่าความกว้างใบ 13.70 13.66 และ 12.98 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความยาวใบ พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMILT3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMILT3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความยาวใบ 22.48 และ 21.90 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีค่าความยาวใบสูงสุด

คือ 22.90 เซนติเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1/2 เท่า 1 เท่า และน้ำเปล่า โดยมีค่าความยาวใบ 22.71 22.53 และ 20.62 เซนติเมตรตามลำดับ โดยความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับน้ำเปล่า

น้ำหนักต้น พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักต้นเท่ากัน คือ 233 กรัมต่อต้น ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1 เท่า มีค่าน้ำหนักต้นสูงสุด คือ 243 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ น้ำเปล่า ความเข้มข้น 1/2 เท่า และ 2/3 เท่า โดยมีน้ำหนักต้น 240 227 และ 223 กรัมต่อต้นตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักผลผลิต พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักผลผลิต 2.08 และ 1.96 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1/2 เท่า มีน้ำหนักผลผลิตสูงสุด คือ 2.36 กิโลกรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า 2/3 เท่า และน้ำเปล่า โดยมีน้ำหนักผลผลิต 1.96 1.95 และ 1.81 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ โดยความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกความเข้มข้น

ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าการนำไฟฟ้า 1.33 และ 1.24 mS/cm ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1 เท่า มีค่าการนำไฟฟ้า สูงสุด คือ 1.95 mS/cm รองลงมาคือ ความเข้มข้น 2/3 เท่า 1/2 เท่า และ น้ำเปล่า โดยมีค่าการนำไฟฟ้า 1.33 1.29 และ 0.58 mS/cm ตามลำดับ โดยความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1 เท่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกความเข้มข้น

ปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณไนเตรท 1,495 และ 1,638 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีปริมาณไนเตรทสูงสุด คือ 1,704 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า 1/2 เท่า และ น้ำเปล่า โดยมีปริมาณไนเตรท 1,698 1,494 และ 1,371 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เพาะเมล็ดเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2560 ย้ายปลูกวันที่ 9 พฤษภาคม 2560 เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2560 จากผลการทดลอง พบว่า

ความสูงต้น พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความสูงต้น 25.24 และ 25.88 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีค่าความสูงต้นสูงสุด คือ 26.40 เซนติเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า 1/2 เท่า และน้ำเปล่า โดยมีค่าความสูงต้น 25.88 25.00 และ 24.95 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความกว้างใบ พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความกว้างใบ 12.39 และ 12.78 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีค่าความกว้างใบสูงสุด คือ 13.10 เซนติเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า น้ำเปล่า และ 1/2 เท่า โดยมีค่าความกว้างใบ 12.77 12.27 และ 12.20 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความยาวใบ พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความยาวใบ 23.650 และ 24.28 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีค่าความยาวใบสูงสุด คือ 24.77 เซนติเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า 1/2 เท่า และน้ำเปล่า โดยมีค่าความยาวใบ 24.25 23.45 และ 23.40 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักต้น พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักต้น 171 และ 163 กรัมต่อต้นตามลำดับ ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีค่าน้ำหนักต้นสูงสุด คือ 178 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1/2 เท่า 1 เท่า และน้ำเปล่า โดยมีน้ำหนักต้น 168 165 และ 157 กรัมต่อต้นตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักผลผลิต พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักผลผลิต 2.54 และ 2.45 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีน้ำหนักผลผลิตสูงสุด คือ 2.66 กิโลกรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1/2 เท่า 1/2 เท่า และน้ำเปล่า โดยมีค่า

น้ำหนักผลผลิต 2.50 2.47 และ 2.36 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าการนำไฟฟ้า 2.27 และ 2.60 mS/cm ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 1 เท่า มีค่าการนำไฟฟ้า สูงสุด คือ 2.82 mS/cm รองลงมาคือ ความเข้มข้น 2/3 เท่า 1/2 เท่า และ น้ำเปล่า โดยมีค่าการนำไฟฟ้า 2.65 2.29 และ 1.99 mS/cm ตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ฤดูฝน ปี 2560 (15 มิถุนายน 2560 - 27 กรกฎาคม 2560)

ดำเนินการเพาะเมล็ดเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2560 ย้ายปลูกวันที่ 23 มิถุนายน 2560 เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2560 จากผลการทดลอง พบว่า

ความสูงต้น พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความสูงต้น 34.35 และ 35.87 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีค่าความสูงต้นสูงสุด คือ 36.18 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำเปล่า ความเข้มข้น 1/2 เท่า และ 1 เท่า โดยมีค่าความสูงต้น 35.21 34.92 และ 34.14 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความกว้างใบ พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความกว้างใบ 13.92 และ 14.62 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีค่าความกว้างใบสูงสุด คือ 15.11 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำเปล่า ความเข้มข้น 1/2 เท่า และ 1 เท่า โดยมีค่าความกว้างใบ 15.06 14.19 และ 12.74 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความยาวใบ พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความยาวใบ 23.11 และ 24.85 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า น้ำเปล่า มีค่าความยาวใบสูงสุด คือ 26.18 เซนติเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า 2/3 เท่า และ 1/2 เท่า โดยมีค่าความยาวใบ 25.32 24.38 และ 23.52 เซนติเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักต้น พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลด

ไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักต้น 268 และ 255 กรัมต่อต้นตามลำดับ ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า น้ำเปล่า มีค่าน้ำหนักต้นสูงสุด คือ 278 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า 2/3 เท่า และ 1/2 เท่า โดยมีน้ำหนักต้น 272 254 และ 241 กรัมต่อต้นตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักผลผลิต พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักผลผลิต 2.89 และ 3.44 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีน้ำหนักผลผลิตสูงสุด คือ 3.44 กิโลกรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1 เท่า น้ำเปล่า และ ความเข้มข้น 1/2 เท่า โดยมีค่าน้ำหนักผลผลิต 3.33 3.09 และ 2.81 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าการนำไฟฟ้า 1.24 และ 1.16 mS/cm ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า น้ำเปล่า มีค่าการนำไฟฟ้าสูงสุด คือ 1.34 mS/cm รองลงมาคือ ความเข้มข้น 2/3 เท่า 1/2 เท่า และ 1 เท่า โดยมีค่าการนำไฟฟ้า 1.22 1.14 และ 1.08 mS/cm ตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว พบว่า สูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสูตรธาตุอาหาร KMILT3 และสูตรธาตุอาหาร KMITL3 ปรับลดไนเตรท 10 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณไนเตรท 4,718 และ 4,971 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน พบว่า ความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหาร 2/3 เท่า มีปริมาณไนเตรทสูงสุด คือ 4,996 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ ความเข้มข้น 1/2 เท่า น้ำเปล่า และ 1/2 เท่า โดยมีปริมาณไนเตรท 4,890 4,851 และ 4,642 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ โดยทุกความเข้มข้นของสูตรธาตุอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

จากการทดลองทั้ง 4 ฤดูการผลิต พบว่า

- การปลูกผักกาดขาวโดยใช้สูตรธาตุอาหารKMILT3 ในฤดูฝน ปี 2559 สามารถเพิ่มน้ำหนักต้นได้ แต่ไม่เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่

- การปลูกในฤดูหนาว (มกราคม 2560) โดยใช้ความเข้มข้นของสารละลาย 1/2 เท่า ก่อนเก็บเกี่ยว 3 วันให้ผลผลิตสูงสุด แต่ไม่มีผลต่อปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว

- ในการผลิตทุกฤดูมีปริมาณไนเตรทต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่ 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ยกเว้นในฤดูฝน (กรกฎาคม 2560) ที่มีปริมาณไนเตรทสูงกว่าค่ามาตรฐาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากหลายปัจจัย เช่น ในฤดูฝนจะมีความชื้นแสงต่ำและไม่สม่ำเสมอ (ยงยุทธ, 2557) ส่วนการลดความเข้มข้นของสารละลายสำหรับผักกาดขาวเห็นความแตกต่างไม่ชัดเจน

10. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

สรุปผลการทดลอง

1. ฤดูฝน ปี 2559 การใช้สูตรธาตุอาหารKMITL3 ให้น้ำหนักต้นแตกต่างกับสูตรธาตุอาหารKMITL3 ลดไนเตรท 10% ส่วนความเข้มข้นของสูตรสารละลายก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน มีค่าการนำไฟฟ้าแตกต่างกัน แต่ไม่มีผลต่อปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว โดยสูตรธาตุอาหารและความเข้มข้นของสูตรสารละลายก่อนเก็บเกี่ยว 3 วันไม่มีความสัมพันธ์กัน

2. ฤดูหนาว 2560 การใช้สูตรสารละลายทั้ง 2 สูตรไม่มีความแตกต่างกัน แต่ความเข้มข้นของสูตรสารละลายก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน เป็นน้ำเปล่าทำให้ ความสูงต้น ความยาวใบ มีความแตกต่างกันกับการใช้สูตรสารละลายความเข้มข้นต่างๆ แต่ค่าการนำไฟฟ้าก่อนเก็บเกี่ยวมีความแตกต่างกัน แต่ไม่มีผลต่อปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว โดยสูตรธาตุอาหารและความเข้มข้นของสูตรสารละลายก่อนเก็บเกี่ยว 3 วันไม่มีความสัมพันธ์กัน

3. ฤดูร้อน ปี 2560 ผลของการใช้สูตรธาตุอาหารและความเข้มข้นของสารละลายก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน ไม่มีผลต่อความสูงต้น ขนาดใบ น้ำหนักต้น น้ำหนักผลผลิต และค่าการนำไฟฟ้าก่อนเก็บเกี่ยว

4. ฤดูฝน ปี 2560 ผลของการใช้สูตรธาตุอาหารและความเข้มข้นของสารละลายก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน ไม่มีผลต่อความสูงต้น ขนาดใบ น้ำหนักต้น น้ำหนักผลผลิต ค่าการนำไฟฟ้าก่อนเก็บเกี่ยว และปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว

5. การปลูกผักกาดขาวแบบ DRFT ด้วยสูตรธาตุอาหารKMITL3 โดยไม่มีการปรับลดความเข้มข้นของสารละลายให้ผลผลิตที่มีปริมาณไนเตรทในผักกาดขาวไม่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่น และไม่เกินค่ามาตรฐาน

11. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

1. เผยแพร่สู่เกษตรกรผู้ปลูกผักในระบบ Hydroponic แบบ DRFT เพื่อให้ค่าไนเตรทตกค้างไม่เกินค่ามาตรฐาน
2. เผยแพร่วิธีการปลูกผักกาดขาวในระบบ Hydroponic แบบ DRFT สู่เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป

3. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :-

4. เอกสารอ้างอิง :

ช่ออ้อย กาฬภักดี. 2556. การศึกษาคุณภาพผักเบื้องต้น (กวางตุ้งและคะน้า) ในระบบการผลิตแบบใช้สารละลายภายใต้โรงเรือน จังหวัดราชบุรี.เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการประจำปี ๒๕๕๗ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๓, ๔ และ ๕ ระหว่างวันที่ ๑-๓ เมษายน ๒๕๕๗ โรงแรมระยองรีสอร์ท จังหวัดระยอง. หน้า ๖๘ - ๗๕.

พรรณพิสุทธิ์ สันติภราดร. 2559. อันตรายจากสารไนเตรต-ไนไตรต์. (ระบบออนไลน์) (อ้างถึงวันที่ 18 สิงหาคม 2559) ที่มา : <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/326/อันตรายจากสารไนเตรต-ไนไตรต์/>

มนูญ ศิริรุ่งพงศ์. 2544. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน คู่มือการปฏิบัติในประเทศไทย. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. ปัตตานี.90 น.

ยงยุทธ เจียมไชยศรี.2557. แนวทางการลดไนเตรทในผักไฮโดรโปนิคส์. (ระบบออนไลน์) (อ้างถึงวันที่ 14 พฤษภาคม 2557) ที่มา :<http://phutalay.blogspot.com/2013/05/blog-post.html>

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะผลผลิต และปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว เก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2559

สิ่งทดลอง	ความสูงต้น (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	EC (mS/cm)	นน.ต้น (กก.)	นน.ผลผลิต (กก./ตรม.)	Nitrate (มก./กก.)
สูตรธาตุอาหาร (A)							
- KMITL3	28.75	13.02	27.30	2.03	212a	2.45	1,874
- KMITL3-10%NO ₃	28,91	13.29	27.85	1.80	170b	2.47	1,645
ความเข้มข้นของสูตรสารละลายก่อนเก็บ3วัน (B)							
- ความเข้มข้น 1 เท่า	28.01	13.20	27.11	3.17a	169	2.66	1,857

- ความเข้มข้น 2/3 เท่า	29.66	13.47	28.29	1.90b	193	2.50	2,131
- ความเข้มข้น 1/2 เท่า	28.13	12.83	26.81	1.87b	215	2.36	1,702
- น้ำเปล่า (ความเข้มข้น 0 เท่า)	28.13	13.13	28.09	0.72c	187	2.45	1,346
Interactions (AXB)							
- KMITL3+ความเข้มข้น 1 เท่า	27.20	12.65	26.03	3.14	164	2.51	1,956
- KMITL3+ความเข้มข้น 2/3 เท่า	30.10	13.63	28.7	2.20	210	2.83	2,333
- KMITL3+ความเข้มข้น 1/2 เท่า	27.57	12.87	26.06	2.01	257	2.59	1,592
- KMITL3+น้ำเปล่า	30.11	12.94	28.41	0.78	217	2.23	1,614
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 1 เท่า	28.82	13.75	28.18	3.20	173	2.42	1,759
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 2/3 เท่า	29.22	13.32	27.88	1.59	177	2.48	1,929
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 1/2 เท่า	28.69	12.78	27.57	1.73	173	2.41	1,812
- KMITL3-10%NO ₃ +น้ำเปล่า	28.92	13.31	27.76	0.69	157	2.49	1,078
F-test (A)	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns
F-test (B)	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns
F-test (AXB)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	10.94	6.65	10.73	28.47	20.16	26.63	40.21

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะผลผลิต และปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว เก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 27 มกราคม 2560

สิ่งทดลอง	ความสูงต้น (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	EC (mS/cm)	นน.ต้น (กก.)	นน.ผลผลิต (กก./ตรม.)	Nitrate (มก./กก.)
สูตรธาตุอาหาร(A)							
- KMITL3	31.95	13.76	22.48	1.33	233	2.08	1,495
- KMITL3-10%NO ₃	31.71	13.40	21.90	1.24	233	1.96	1,638
ความเข้มข้นของสารละลายก่อนเก็บ3วัน(B)							
- ความเข้มข้น 1 เท่า	31.66ab	13.98	22.53a	1.95a	243	1.96b	1,698
- ความเข้มข้น 2/3 เท่า	32.05ab	13.66	22.90a	1.33b	223	1.95b	1,704
- ความเข้มข้น 1/2 เท่า	33.28a	13.70	22.71a	1.29b	227	2.36a	1,494
- น้ำเปล่า (ความเข้มข้น 0 เท่า)	30.32b	12.98	20.62b	0.58c	240	1.81b	1,371
Interactions (AXB)							
- KMITL3+ความเข้มข้น 1 เท่า	32.36	14.10	23.36	2.47	247	1.95	2.93
- KMITL3+ความเข้มข้น 2/3 เท่า	32.32	14.28	23.16	2.53	200	2.00	3.00
- KMITL3+ความเข้มข้น 1/2 เท่า	32.61	13.65	22.58	2.47	233	2.53	4.27
- KMITL3+น้ำเปล่า	30.49	12.99	20.82	2.07	253	1.84	2.93
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 1 เท่า	30.95	13.87	21.70	2.00	240	1.97	3.20
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 2/3 เท่า	31.77	13.04	22.65	2.07	247	1.89	3.00
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 1/2 เท่า	33.95	13.75	22.83	2.67	220	2.19	3.40
- KMITL3-10%NO ₃ +น้ำเปล่า	30.15	12.96	20.42	2.40	227	1.79	2.73
F-test (A)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F-test (B)	**	ns	*	**	ns	**	ns
F-test (AXB)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	3.42	4.45	5.46	20.16	18.72	10.62	33.47

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะผลผลิต และปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว เก็บเกี่ยว เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2560

สิ่งทดลอง	ความ สูงต้น (ซม.)	ความ กว้างใบ (ซม.)	ความ ยาวใบ (ซม.)	EC (mS/cm)	นน.ต้น (กก.)	นน.ผลผลิต (กก./ตรม.)
สูตรธาตุอาหาร(A)						
- KMITL3	25.24	12.39	23.65	2.27	171	2.54
- KMITL3-10%NO ₃	25.88	12.78	24.28	2.60	163	2.45
ความเข้มข้นของสารละลายก่อนเก็บ3วัน(B)						
- ความเข้มข้น 1 เท่า	25.88	12.77	24.25	2.82	165	2.47
- ความเข้มข้น 2/3 เท่า	26.40	13.10	24.77	2.65	178	2.66
- ความเข้มข้น 1/2 เท่า	25.00	12.20	23.45	2.29	168	2.50
- น้ำเปล่า (ความเข้มข้น 0 เท่า)	24.95	12.27	23.40	1.99	157	2.36
Interactions (AXB)						
- KMITL3+ความเข้มข้น 1 เท่า	26.43	13.10	24.70	2.82	170	2.51
- KMITL3+ความเข้มข้น 2/3 เท่า	27.20	13.00	25.57	2.39	190	2.83
- KMITL3+ความเข้มข้น 1/2 เท่า	24.63	12.03	23.17	2.07	177	2.59
- KMITL3+น้ำเปล่า	22.70	11.43	21.17	1.79	147	2.23
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 1 เท่า	25.33	12.43	23.80	2.82	160	2.42
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 2/3 เท่า	25.60	13.20	23.97	2.91	167	2.48
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 1/2 เท่า	25.37	12.37	23.73	2.50	160	2.41
- KMITL3-10%NO ₃ +น้ำเปล่า	27.20	13.10	25.63	2.18	167	2.49
F-test (A)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F-test (B)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F-test (AXB)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	9.89	9.99	10.46	14.95	11.79	11.61

ตารางที่ 4 แสดงลักษณะผลผลิต และปริมาณไนเตรทในผักกาดขาว เก็บเกี่ยว เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2560

สิ่งทดลอง	ความสูงต้น (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	EC (mS/cm)	นน. ต้น (กก.)	นน.ผลผลิต (กก./ตรม.)	Nitrate (มก./กก.)
สูตรธาตุอาหาร(A)							
- KMITL3	34.35	13.92	23.11	1.24	268	2.89	4,718
- KMITL3-10%NO ₃	35.87	14.62	24.85	1.16	255	3.44	4,971
ความเข้มข้นของสารละลายก่อนเก็บ3วัน(B)							
- ความเข้มข้น 1 เท่า	34.14	12.74	25.32	1.08	272	3.33	4,642
- ความเข้มข้น 2/3 เท่า	36.18	15.11	24.38	1.22	254	3.44	4,996
- ความเข้มข้น 1/2 เท่า	34.92	14.19	23.52	1.14	241	2.81	4,890
- น้ำเปล่า (ความเข้มข้น 0 เท่า)	35.21	15.06	26.18	1.34	278	3.09	4,851
Interactions (AXB)							
- KMITL3+ความเข้มข้น 1 เท่า	32.88	10.34	16.93	1.11	281	3.56	4,569
- KMITL3+ความเข้มข้น 2/3 เท่า	36.70	15.60	25.87	1.22	268	3.12	4,785
- KMITL3+ความเข้มข้น 1/2 เท่า	34.58	14.61	25.20	1.12	251	2.06	4,562
- KMITL3+น้ำเปล่า	33.25	15.13	24.45	1.36	272	2.82	4,956
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 1 เท่า	35.40	15.13	25.32	1.06	264	3.09	4,715
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 2/3 เท่า	35.67	14.62	24.38	1.34	241	3.75	5,207
- KMITL3-10%NO ₃ +ความเข้มข้น 1/2 เท่า	35.25	13.77	23.52	1.17	232	3.56	5,218
- KMITL3-10%NO ₃ +น้ำเปล่า	37.17	14.98	26.18	1.19	285	3.35	4,747
F-test (A)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F-test (B)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F-test (AXB)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	8.33	22.94	22.52	40.49	15.58	21.23	10.99