

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. ชุดโครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
- 2. โครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและเทคนิคการตรวจวิเคราะห์
ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์เคมีและจุลินทรีย์ย่อยสลายทาง
การเกษตร
กิจกรรม : วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์เคมี
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : ศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : The Efficiency of Liquid Organic-Chemical Fertilizer.
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง : นายรัฐกร สีบคำ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนา
ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
ผู้ร่วมงาน : นายพิรพงษ์ เขาวนพงษ์ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัย
การผลิตทางการเกษตร
นายสมบูรณ์ ประภาพรรณพงศ์ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนา
ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นางศรีสุดา รื่นเจริญ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนา
ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
น.ส.ปฎิมาภรณ์ จินจาคาม กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัย
การผลิตทางการเกษตร
- 5. บทคัดย่อ** : ศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว ทำการทดลองในแปลงทดลอง อ.ท่า
ม่วง จ.กาญจนบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ย
อินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-

4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ย ผลการทดลองพบว่า การฉีดพ่นปุ๋ยเคมีชนิดเหลวและปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลวไม่มีผลให้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตกค้างในดินปลูกคะน้า และการฉีดพ่นปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 และปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 จะให้ผลผลิตและการเจริญเติบโตของคะน้าไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลวไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ฉีดพ่นให้กับพืชผักเพราะจะทำให้ไม่คุ้มทุน

This experiment was investigated the efficiency of the liquid organic-chemical fertilizer on growth rate and yield of kale in Tha Muang district, Kanchanaburi province. The experiment was RCBD with 5 treatments and 4 replications as follows : 1) liquid organic-chemical fertilizer 8-4-4 rate of 75 ml per 20 liters of water 2) liquid organic-chemical fertilizer 8-4-4 rate of 150 ml per 20 liters of water 3) liquid organic-chemical fertilizer 8-4-4 rate of 225 ml per 20 liters of water 4) liquid chemical fertilizer 8-4-4 rate of 150 ml per 20 liters of water and 5) no fertilizer. The results showed that the liquid chemical fertilizer and liquid organic-chemical fertilizer didn't make the residues of the phosphorus and potassium in soil. Because there were no significant differences in growth rate and yield of kale between liquid chemical fertilizer and liquid organic-chemical fertilizer treatments, so that there is improper to use liquid organic-chemical fertilizer because it is unprofitable.

6. คำนำ : ปัจจุบันปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเหลว มีการผลิตและจำหน่ายอย่างแพร่หลายในท้องตลาด และเกษตรกรสามารถผลิตเองได้ การนำปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้อยู่มาผสมกับแม่ปุ๋ยที่ละลายน้ำได้ง่ายเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้กับปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเหลว ได้เป็นปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว ที่กำหนดสูตรปุ๋ยตามความต้องการ ในพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติมโดย พระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 ยังไม่มีการกำหนดสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว มีแต่สมบัติของปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดไม่เป็นของเหลว ที่มีข้อกำหนดดังนี้ คือ ปุ๋ยอินทรีย์เคมี ต้องมีธาตุอาหารหลักตั้งแต่ 2 ธาตุขึ้นไป และต้องมีปริมาณธาตุอาหารหลักรวมกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 12 ของน้ำหนัก ปริมาณธาตุอาหารหลักแต่ละชนิดต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 3 ของน้ำหนัก มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของน้ำหนัก และมีความชื้น ไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนัก การผลิตปุ๋ยอินทรีย์เคมีในปัจจุบันต้องมีการขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร ทั้งนี้สำหรับปุ๋ยที่ขึ้นทะเบียนได้แล้วก็จะมีสมบัติผ่านเกณฑ์กำหนดตามพระราชบัญญัติปุ๋ยฯ โดยเฉพาะปุ๋ยอินทรีย์เคมีที่ไม่เป็นของเหลว ขณะที่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลวยังไม่มี

การกำหนดสมบัติ ดังนั้นการกำหนดสมบัติปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยาจึงได้ศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลวที่นำไปใช้กับพืช ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเผยแพร่แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์ - แม่ปุ๋ยเคมี ได้แก่ สูตร 46-0-0, 12-60-0 และ 0-0-50 ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเหลว เมล็ดพันธุ์ผักคะน้า ถังฉีดพ่นปุ๋ย อุปกรณ์ระบบน้ำ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินและพืช สารเคมี ตู้อบ

- วิธีการ - วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ย โดยนำปุ๋ยอินทรีย์เคมีที่ผลิตได้ไปทดลองในแปลงกับผักคะน้า โดยทำการทดลองในพื้นที่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี ซึ่งเนื้อดินเป็นดินร่วนทราย เตรียมแปลงขนาด 1.5 x 5 เมตร จำนวน 21 แปลงย่อย ทำการปลูกเมล็ดคะน้า ซึ่งใช้ระยะปลูก 20 x 15 เซนติเมตร เมื่อต้นคะน้าอายุ 7-10 วัน เริ่มทำการฉีดปุ๋ยตามกรรมวิธีการทดลองที่วางไว้ โดยฉีดปุ๋ยทุก 3 วัน และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตคะน้าเมื่ออายุ 45 วัน

- เวลาและสถานที่ - เดือนตุลาคม 2555 ถึง เดือนกันยายน 2558
แปลงเกษตรกร อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

- การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่า ความเป็นกรด-ด่างของดิน (ตารางที่ 1) ทั้ง 3 ปี ในดินหลังปลูกทุกกรรมวิธีมีค่าเพิ่มสูงขึ้นจากดินก่อนปลูก แต่ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ตารางที่ 2) ในดินหลังปลูกทั้ง 3 ปี ทุกกรรมวิธีมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มสูงขึ้นจากดินก่อนปลูก ซึ่งทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (ตารางที่ 3) และปริมาณโพแทชที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (ตารางที่ 4) พบว่า ในทุกกรรมวิธีที่ฉีดปุ๋ยจะมีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทชสะสมในดินแต่ละกรรมวิธีมีค่าใกล้เคียงกันซึ่งไม่

แตกต่างกันทางสถิติ นั่นคือการฉีดปุ๋ยเคมีชนิดเหลวและปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลวไม่มีผลให้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตกค้างในดิน

- การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในพืช พบว่า ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของต้นคะน้า(ตารางที่ 5) แต่แต่ละกรรมวิธีมีการดูดใช้ในไนโตรเจนไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลวทุกชนิดมีการดูดใช้ในไนโตรเจนมากกว่ากรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีและไม่ใส่ปุ๋ย ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดและปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในต้นคะน้า (ตารางที่ 6) พบว่าทุกกรรมวิธีคะน้ามีดูดใช้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมใกล้เคียง แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

- ผลผลิตของคะน้า (ตารางที่ 7) พบว่า ในปีที่ 1 กรรมวิธีที่ฉีดปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 ให้ผลผลิตคะน้าใกล้เคียงกัน ปีที่ 2-3 ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีที่ฉีดปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 ให้ผลผลิตคะน้าดีที่สุด แสดงว่าการฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลวไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตคะน้า ด้านการเจริญเติบโตของคะน้า พบว่า ความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของคะน้า (ตารางที่ 8) ทุกกรรมวิธีในปีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีที่ฉีดพ่นปุ๋ยให้ความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของคะน้าดีกว่าไม่ใส่ปุ๋ย ความกว้างใบและความยาวใบ (ตารางที่ 9) เป็นไปในทางเดียวกันกับความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นโดยทุกกรรมวิธีในปีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

9. **สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ** ศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว พบว่า เมื่อนำไปใช้ทดลองฉีดพ่นกับพืชผักคะน้า ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 และปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 จะให้ผลผลิตและการเจริญเติบโตของคะน้าไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลวไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ฉีดพ่นให้กับพืชผักเพราะจะทำให้ไม่คุ้มทุน

10. **การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์** : ได้ข้อมูลผลการทดสอบปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลวชนิดต่างๆ ที่นำไปใช้ปลูกในพืช

11. **คำขอบคุณ** : ขอขอบคุณ นายสมบุญ ปรากฏพรรณพงศ์ ที่ได้ช่วยให้ความรู้และแนะนำการวางแผนการวิจัยในครั้งนี้ เจ้าหน้าที่และผู้ช่วยทุกท่านที่ทำให้ผลการทดลองประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

12. **เอกสารอ้างอิง** :

กรมวิชาการเกษตร. 2544. คู่มือการวิเคราะห์ดินและพืช ISBN: 974-436-054-2. กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน กอง
ปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 164 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2548. คู่มือการวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ ISBN: 974-436-452-1. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัย
การผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 45 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2548. วัสดุอินทรีย์และปุ๋ยคอกในพื้นที่ทำการเกษตร ISBN: 974-436-521-8.
สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์. 216 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2552. พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. ๒๕๑๘ แก้ไขเพิ่มเติมโดย พระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่
๒) พ.ศ. ๒๕๕๐. ฝ่ายปุ๋ยเคมี ส่วนใบอนุญาตและขึ้นทะเบียน สำนักควบคุมพืชและวัสดุ
การเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 66 หน้า.

เข้มพร เพชรภรณ์. 2549. การสลายตัวและการปลดปล่อยธาตุอาหารของปุ๋ยอินทรีย์ฮิวมิไฟด์ในดินไร่และ
ดินนา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 63 น.

Anonymous. 1980. Fertilizer manual. United Nations Industrial Development Organization.
Vienna.

Anthonis, G. 1994. Standard for organic fertilizer. Agro-Chemicals News In Brief. 17 (2):
12 – 15.

Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 1990. Virginia,
USA. 684p.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ความเป็นกรด-ด่างของดิน

กรรมวิธี	ก่อนปลูกพืช			หลังปลูกพืช		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	7.08	6.85	7.46	7.09 d	7.26 b	7.98
2) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	7.11	6.99	7.31	7.19 cd	7.42 ab	7.82
3) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	7.22	6.98	7.45	7.35 b	7.50 a	7.92

4) ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	7.30	7.01	7.36	7.25 bc	7.37 ab	7.94
5) ไม่ใส่ปุ๋ย	7.21	6.49	7.41	7.53 a	7.47 ab	7.91
CV (%)	2.5	1.7	2.9	1.2	1.8	1.7

ค่าเฉลี่ย ที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)

กรรมวิธี	ก่อนปลูก			หลังปลูก		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	1.21	1.06	1.35	1.26	1.13	1.38 a
2) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	1.23	1.12	1.17	1.35	1.26	1.44 a
3) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	1.20	1.15	1.02	1.30	1.25	1.25 ab
4) ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	1.20	1.07	0.96	1.32	1.25	1.06 b
5) ไม่ใส่ปุ๋ย	1.13	1.08	1.04	1.17	1.23	1.12 b
CV (%)	13.9	17.7	22.6	12.7	14.3	11.6

ค่าเฉลี่ย ที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

กรรมวิธี	ก่อนปลูกพืช			หลังปลูกพืช		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	186.69	153.13	201.31	204.63	170.31	191.25
2) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	186.00	176.69	207.50	222.63	182.88	206.25

3) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	186.81	163.00	214.50	168.25	170.19	211.25
4) ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	183.81	172.25	188.94	181.19	182.50	173.75
5) ไม่ใส่ปุ๋ย	178.69	169.56	197.19	170.88	180.81	156.25
CV (%)	8.6	13.2	14.2	9.0	12.8	29.6

ตารางที่ 4 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนประจุได้ในดิน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

กรรมวิธี	ก่อนปลูกพืช			หลังปลูกพืช		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	175.53	125.93	202.35	193.58	106.01	308.15
2) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	164.38	140.58	208.48	188.23	130.05	230.00
3) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	169.65	137.25	291.98	183.90	128.98	297.43
4) ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	163.98	121.80	178.78	191.63	118.17	252.78
5) ไม่ใส่ปุ๋ย	156.03	118.	239.28	188.08	112.88	343.85
CV (%)	18.9	24.3	35.2	16.7	12.8	25.5

ตารางที่ 5 ค่าวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในพืช (เปอร์เซ็นต์)

กรรมวิธี	ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ	2.42	3.18	2.48

20 ลิตร			
2) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร	2.30	3.45	2.53
3) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร	2.23	3.33	2.71
4) ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร	2.16	3.10	2.59
5) ไม่ใส่ปุ๋ย	2.16	3.23	2.45
CV (%)	12.8	10.0	12.2

ตารางที่ 6 ค่าวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมทั้งหมดในพืช (เปอร์เซ็นต์)

กรรมวิธี	ฟอสฟอรัสทั้งหมด			โพแทสเซียมทั้งหมด		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร	0.64	0.61	0.44	3.50	2.49	2.59
2) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร	0.59	0.63	0.42	3.42	2.59	2.78
3) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร	0.59	0.62	0.44	3.66	2.44	2.75
4) ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร	0.64	0.63	0.45	3.65	2.91	2.56
5) ไม่ใส่ปุ๋ย	0.64	0.62	0.41	3.42	2.40	2.44
CV (%)	7.3	8.4	8.2	12.6	33.3	8.9

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยผลผลิตคะน้ำ

กรรมวิธี	ผลผลิตคะน้ำ (ตัน/ไร่)		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	1.10	1.78	0.62
2) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	1.03	1.57	0.67
3) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	1.03	1.53	0.67
4) ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	1.04	1.85	0.81
5) ไม่ใส่ปุ๋ย	0.72	1.12	0.63
CV (%)	27.8	27.5	22.2

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นคะน้ำ

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)			เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	11.51	14.04	7.74	11.15	12.10 ab	7.62
2) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	9.77	13.95	9.27	9.74	12.49 ab	7.45
3) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	10.37	13.33	8.81	10.63	11.32 b	7.93
4) ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	9.90	13.17	8.56	10.56	13.11 ab	8.0
5) ไม่ใส่ปุ๋ย	9.47	12.97	7.82	8.8	11.76 a	7.44
CV (%)	11.2	8.0	16.1	12.1	11.5	13.0

ค่าเฉลี่ย ที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยความกว้างใบ และความยาวใบของต้นคะน้า

กรรมวิธี	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)			ความยาวใบ (เซนติเมตร)		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	11.98 a ⁽¹⁾	10.41 a	12.75 a	16.55	14.09	17.19 a
2) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	10.39 a	11.39 a	13.26 a	14.78	14.41	17.14 a
3) ปุ๋ยอินทรีย์เคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 225 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	11.04 a	10.90 a	12.90 a	14.93	14.46	16.95 a
4) ปุ๋ยเคมีชนิดเหลว 8-4-4 อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	10.41 a	10.36 a	13.09 a	14.59	13.16	17.55 a
5) ไม่ใส่ปุ๋ย	10.42 a	10.82 a	12.68 a	14.44	14.13	16.82 a
CV (%)	8.7	7.7	10.2	10.8	8.6	8.2

ค่าเฉลี่ย ที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ภาพแสดงตัวอย่างผลผลิตคะน้าแต่ละกรรมวิธี



