

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุดปี 2560

1. ชุดโครงการวิจัย :

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ประโยชน์มันสำปะหลัง

กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

กิจกรรมย่อย :

3. ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย) : การตอบสนองต่อระดับปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในมันสำปะหลัง

ชื่อการทดลอง(ภาษาอังกฤษ) : Response to N P K fertilizers rates on hausa potato

หัวหน้าการทดลอง ฉันทนา คงนคร ¹

ผู้ร่วมงาน ดาริกา ดาวจันอัด ¹ จิระ สุวรรณประเสริฐ ²

นิภาภรณ์ ชูสีนวน ³ เอมอร เพชรทอง ⁴

จารุภา รอดทุกข์ ⁵ สะฝ้ายะ ราชนุช ⁶

5. บทคัดย่อ: ศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสำหรับการผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ควนเนียง ¹ เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับเป็นคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของมันสำปะหลัง ดำเนินการ 3 ปี ระหว่างปี 2558-2560 ในปี2558 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรศรีสะเกษ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 11 กรรมวิธี คือ 1) 0-8-8 2) 4-8-8 3) 8-8-8 4) 12-8-8 5) 8-8-8 6) 8-4-8 7) 8-12-8 8) 8-8-0 9) 8-8-4 10) 8-8-12 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O 11) ไม่ใส่ปุ๋ย ได้คัดเลือกกรรมวิธีที่ได้ผลดีและปรับเปลี่ยนอัตราปุ๋ยเป็น 7 กรรมวิธีเปรียบเทียบกับไม่ใส่ปุ๋ย ดำเนินการในปี 2559-2560 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี คือ 1) 4-8-8 2) 8-8-8 3) 12-8-8 4) 8-0-8 5) 8-8-0 6) 8-8-4 และ 7) 12-0-4 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรศรีสะเกษ

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

⁵ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่

⁶ ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

8) ไผ่ใส่ปุ๋ย พบว่า ผลของปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตในด้านขนาดทรงพุ่มของมันขี้หนูแสดงความแตกต่างกันที่อายุ 3 เดือน การใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4 กก./ไร่ ของ N-P₂O₅-K₂O มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด 63.89 เซนติเมตร และไผ่ใส่ปุ๋ยมีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยเล็กที่สุด 54.39 เซนติเมตร ด้านผลผลิตการใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีมีน้ำหนักผลผลิตสูงกว่าปลูกโดยวิธีไม่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ ของ N-P₂O₅-K₂O ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 1,160 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือการใส่ในอัตรา 12-8-8 กก./ไร่ ของ N-P₂O₅-K₂O มีผลผลิตเฉลี่ย 1,110 กิโลกรัม/ไร่ กรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุด 626 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตที่จำหน่ายได้เป็นไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตทั้งหมด การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ ของ N-P₂O₅-K₂O ให้ผลผลิตที่จำหน่ายได้เฉลี่ยสูงสุด 769 กิโลกรัม/ไร่ แต่การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8 กก./ไร่ ของ N-P₂O₅-K₂O เป็นกรรมวิธีที่คุ้มค่ากับการลงทุนมากที่สุด มีกำไรสุทธิ 20,380 บาท/ไร่

6. คำนำ: มันขี้หนูเป็นพืชหัวท้องถิ่นที่อยู่คู่กับวิถีวัฒนธรรมการผลิตทางการเกษตรและการบริโภคของชาวไทยมานานแล้ว เป็นการปลูกที่สอดคล้องอยู่ในระบบการปลูกพืชหลัก ทั้งยางพารา ปาล์มน้ำมัน และไม้ผล - ไม้ยืนต้น โดยมีทั้งการปลูกเพื่อบริโภคในครัวเรือนและเพื่อการจำหน่ายเป็นรายได้ (จิระ, 2536) มันขี้หนูเป็นพืชที่ตลาดมีความต้องการสูงแต่ยังขาดงานวิจัยรองรับในหลายๆด้าน รวมทั้งการใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม มีเพียงคำแนะนำในเอกสารต่างประเทศ เช่น การใช้ปุ๋ย 16-8-8 อัตรา 125 kg/ha (20 กก./ไร่) (NRT, 1987) หรือในประเทศไนจีเรีย ศึกษาพบว่าสูตร 15-15-15 อัตรา 32 กก./ไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด 3.54 ton/ha (Akinpelu *et al.*, 2011) สำหรับในประเทศไทยคำแนะนำที่ใช้ก็เป็นเพียงการเปรียบเทียบความเหมาะสมของอัตราและสูตรปุ๋ยที่เกษตรกรใช้กัน โดยทั่วไปในชุดดินแตกต่างกันเท่านั้น เช่น ชุดดินหาดใหญ่และย่านตาขาวใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 หรือ 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ (จิระและคณะ, 2556) แต่ยังขาดข้อมูลถึงวิธีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มผลผลิตของมันขี้หนู จึงดำเนินการวิจัยเพื่อหาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นข้อมูลในการแนะนำให้กับเกษตรกรผู้ปลูกมันขี้หนูต่อไป

7. วิธีดำเนินการ:

วัสดุและอุปกรณ์

1. หัวพันธุ์มันขี้หนูพันธุ์ควนเนียง 1
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 0-46-0 และ 0-0-60
3. อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการเก็บข้อมูล เช่น ถังตาข่าย เครื่องชั่งน้ำหนัก

วิธีการ

ปีที่ 1 (2558) เปรียบเทียบการได้รับปุ๋ย N P และ K ในระดับและสัดส่วนที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง ทำการทดลองในพื้นที่ดินทรายถึงทรายจัดที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำใช้แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ 11 กรรมวิธีการทดลอง ประกอบด้วย

1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 0-8-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-4-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-12-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
8. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
9. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-12 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
10. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
11. ปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ย

เก็บตัวอย่างดินแปลงทดลองเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์พื้นฐานก่อนการทดลอง ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ควนเนียง 1 โดยใช้หัวพันธุ์ที่กำลังแตกหน่อจำนวน 2 หัว/หลุม ด้วยระยะปลูก 1 x 1 เมตร ใช้แปลงย่อยขนาด 4 x 6 เมตร หลังปลูก 1 เดือน ใส่ปุ๋ย N และ K อัตราที่กำหนดในกรรมวิธีการทดลองปริมาณครึ่งหนึ่ง และใส่อีกครึ่งหนึ่งเมื่ออายุได้ 2 เดือน ส่วนปุ๋ย P ใส่ปริมาณทั้งหมดในครั้งแรก หลังการใส่ปุ๋ยทั้งสองครั้งทำการพูนกลบปุ๋ยเป็นโคกกลม เก็บเกี่ยวเมื่อมันสำปะหลังแก่จัดโดยสังเกตจากเริ่มแสดงอาการใบเหลืองทั้งต้น เก็บเกี่ยวจาก 6 หลุมด้านในของแปลงย่อย

ปีที่ 2 (2559) และ ปีที่ 3 (2560) จากผลการทดลองในปีที่ 1 ทำการปรับเปลี่ยนอัตราการใส่ปุ๋ยของบางกรรมวิธีจนเหลือเป็นการวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี คือ

1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4 กก./ไร่ของ N-P₂O₅-K₂O
8. ปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ย

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการทุกอย่าง

- เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มหลังปลูก 2 และ 3 เดือน
- จำนวนหัวต่อกิโลกรัม
- น้ำหนักผลผลิตหัวแยกตามขนาดและผลผลิตที่ขายได้
- ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ โดยใช้อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) ตามวิธีของอาร์น็อดและธรรักษ์

(2535) $MRR (\%) = (\text{กำไรที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปุ๋ย} / \text{ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปุ๋ย}) \times 100$ โดยมีหลักเกณฑ์ว่ามีความคุ้มทุน เมื่อค่า MRR เท่ากับ 100 หรือมากกว่า 100

สถานที่ทำการทดลอง: ศวพ.ร้อยเอ็ด ศวพ.พัทลุง ศวร.สงขลา ศวพ.กระบี่ และ ศวพ.สุราษฎร์ธานี

ระยะเวลา: ตุลาคม 2557 ถึง กันยายน 2560

ปี 2559

ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

การเจริญเติบโต

ขนาดทรงพุ่ม พบว่า การใส่ปุ๋ยด้วยอัตราต่างๆ มีขนาดของทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้งที่อายุ 2 และ 3 เดือน โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มเท่ากับ 21.50-25.94 และ 35.50-47.20 เซนติเมตร ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีมีทรงพุ่มกว้างกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 1)

ผลผลิต

การปลูกมันขี้หนูโดยใส่ปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกัน มีผลทำให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ การใส่ปุ๋ยในอัตรา 4-8-8 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ให้ผลผลิตสูงสุด 1,199 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งผลผลิตไม่แตกต่างจากการใส่ด้วยอัตราอื่นๆ ยกเว้นปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตเพียง 745 กิโลกรัม/ไร่ และเมื่อแยกเป็นผลผลิตหัวขนาดต่างๆ ทุกกรรมวิธีจะเป็นผลผลิตหัวขนาดกลางและขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีหัวขนาดใหญ่ที่สุด 16 หัวต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับอัตรา 4-8-8 และ 8-0-8 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีจำนวนหัวขนาดใหญ่ 15 และ 12 หัว/กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนหัวขนาดกลางการใส่ปุ๋ยอัตราต่างกันมีจำนวนไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนหัว 42-64 หัว/กิโลกรัม และอัตราปุ๋ย 4-8-8 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีจำนวนหัวใหญ่และหัวกลางสูงจึงให้ผลผลิตที่จำหน่ายได้สูงสุด 798 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างทางสถิติกับปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ยในอัตราสูงและไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 2)

ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม 8-0-8 กก.ของ $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดคุ้มค่ากับการลงทุนมากที่สุด โดยมีกำไรสุทธิ 22,000 บาท/ไร่ แต่หากเกษตรกรมีเงินลงทุนเพิ่มขึ้นก็สามารถใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8 กก.ของ $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ทำให้มีกำไรสุทธิ 22,899 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

การเจริญเติบโต

ขนาดทรงพุ่ม ที่อายุ 2 เดือน การใส่ปุ๋ยในอัตรา 12-0-4 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีทรงพุ่มกว้างที่สุด ไม่แตกต่างกับไม่ใส่ปุ๋ย โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเท่ากับ 26.65 เซนติเมตร ที่อายุ 3 เดือน ทุกกรรมวิธีไม่มีผลต่อขนาดของทรงพุ่ม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 30.75 -47.20 เซนติเมตร (ตารางที่ 4) การทดลองที่แปลงนี้ไม่สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตได้เนื่องจากช่วงมันขึ้นอายุ 5 เดือน เกิดสภาวะน้ำท่วมขังแปลงเป็นเวลานาน ทำให้มันขึ้นตายก่อนถึงอายุเก็บเกี่ยว

ปี 2560

ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่

ด้านผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก คือเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายเป็นกรดจัด (pH 4.67) มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (อินทรีย์วัตถุ 1.94 %) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ (3.48 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำ (18.98 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จึงทำให้มันขึ้นมีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยค่อนข้างเด่นชัด การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธี มีขนาดของทรงพุ่มกว้างกว่าปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ย แม้ว่าอายุที่ 2 เดือน ทรงพุ่มมีขนาดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีทรงพุ่มกว้างที่สุด 48.43 เซนติเมตร ที่อายุ 3 เดือน การใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีทรงพุ่มกว้างที่สุด 108.83 เซนติเมตร ซึ่งมีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 5)

ผลผลิต

ส่วนผลต่อผลผลิตของมันขึ้นพบว่า การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ให้ผลผลิตสูงสุด 1,059 กิโลกรัม/ไร่ มีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับไม่ใส่ปุ๋ย และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยครบทั้ง 3 ชนิด ให้ผลผลิตได้สูงกว่ากรรมวิธีที่ขาดปุ๋ยตัวใดตัวหนึ่ง การใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ มีผลต่อจำนวนหัวขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ทำให้จำนวนหัวขนาดใหญ่และขนาดเล็กแตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีหัวขนาดใหญ่สูงสุด 19 หัว/กิโลกรัม กรรมวิธีที่ขาดปุ๋ยฟอสฟอรัสมีหัวขนาดใหญ่ น้อยสุด หัวขนาดกลางไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนหัวต่อกิโลกรัม 42-64 หัว ส่วนหัวขนาดเล็กใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีจำนวนหัวเล็กสูงสุด 151 หัว/กิโลกรัม วิธีใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีหัวขนาดใหญ่มากจึงทำให้มีผลผลิตที่จำหน่ายได้สูงสุด 718 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคืออัตรา 8-8- กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีผลผลิตที่จำหน่ายได้ 548 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 6)

ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

วิธีใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ เป็นกรรมวิธีที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด โดยมีกำไรสุทธิสูงสุด 20,494 บาท/ไร่ รองลงมาคือการใส่ในอัตรา 8-8-0 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนเช่นเดียวกัน ทำให้มีกำไรสุทธิ 15,554 บาท/ไร่ (ตารางที่ 7)

ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

การเจริญเติบโต

ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มอายุ 1 เดือน แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้อาจจะยังไม่ได้รับอิทธิพลของปุ๋ยที่ใส่ แต่อาจจะต่างกันอาจเป็นเพราะปริมาณอาหารที่สะสมในหัว โดยมันขี้หนูที่ได้รับปุ๋ยเคมีในอัตรา 12-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มมากที่สุด คือ 20.98 เซนติเมตร ในขณะที่มันขี้หนูที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 14.39 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเมื่ออายุ 2 เดือน มันขี้หนูที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มมากที่สุด คือ 38.31 เซนติเมตร ในขณะที่มันขี้หนูที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 29.40 เซนติเมตร เมื่ออายุ 3 เดือน ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มแตกต่างกันทางสถิติ โดยมันขี้หนูที่ได้รับปุ๋ยเคมีในอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มมากที่สุดคือ 71.72 เซนติเมตร ในขณะที่มันขี้หนูที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 56.72 เซนติเมตร ซึ่งที่ทุกอายุของมันขี้หนู อัตราปุ๋ยที่ทำให้ขนาดของทรงพุ่มกว้างที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 8)

ผลผลิต

การใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆมีผลทำให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ การใส่อัตรา 12-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีผลผลิตสูงสุด 1,730 กิโลกรัม/ไร่ ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตราอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งให้ผลผลิต 1,546 กิโลกรัม/ไร่ การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตสูงกว่าปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ย และอัตราปุ๋ยยังทำให้จำนวนหัวแต่ละขนาดแตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0 12-8-8 และ 12-0-4 8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีหัวขนาดใหญ่สูงสุดเท่ากัน 20 หัว/กิโลกรัม หัวขนาดกลางสูงสุดที่ 151หัว/กิโลกรัม จากการใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 และ 4-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ จึงเป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตที่จำหน่ายได้สูงสุด 1,504 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 9)

ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

การใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ แม้จะเป็นกรรมวิธีที่มีต้นทุนค่าปุ๋ยสูงสุด 1,371 บาท/ไร่ แต่เป็นวิธีที่มีกำไรสุทธิสูงสุด 43,749 บาท/ไร่และคุ้มค่าต่อการลงทุน หากเกษตรกรไม่ต้องการลงทุนค่าปุ๋ยมาก (

650 และ 886 บาท/ไร่) การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8 และ 8-8-0 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ เป็นวิธีที่คุ้มต่อการลงทุนเช่นเดียวกันโดยมีกำไรสุทธิ 29,350 และ 30,644 บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

สรุปรวม

ด้านการเจริญเติบโต

ขนาดของทรงพุ่มที่อายุ 2 เดือน มีค่าใกล้เคียงกันโดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 28.13-39.24 เซนติเมตร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะยังไม่ได้รับอิทธิพลของปุ๋ยที่ใส่ครั้งหนึ่งของอัตราตอนอายุ 1 เดือน ขนาดของทรงพุ่มเห็นความแตกต่างกันที่อายุ 3 เดือน หลังจากได้รับอิทธิพลของปุ๋ยที่ใส่ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด 63.89 เซนติเมตร และไม่ใส่ปุ๋ยมีขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุด 54.39 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ผลผลิต

การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีมีน้ำหนักผลผลิตรวมสูงกว่าปลูกโดยวิธีไม่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 1,160 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือการใส่ในอัตรา 12-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีผลผลิตเฉลี่ย 1,110 กิโลกรัม/ไร่ กรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุด 626 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตที่จำหน่ายได้เป็นไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตทั้งหมด การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ให้ผลผลิตที่จำหน่ายได้เฉลี่ยสูงสุด 769 กิโลกรัม/ไร่ กรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตที่จำหน่ายได้เฉลี่ยต่ำสุด 366 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 12)

ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ เป็นกรรมวิธีที่คุ้มค่ากับการลงทุนมากที่สุด โดยมีกำไรสุทธิ 20,380 บาท/ไร่ และหากเกษตรกรมีเงินทุนมากสามารถใส่ปุ๋ยในอัตรา 8-8-0 และ 8-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีความคุ้มค่าในการลงทุนเช่นเดียวกัน ซึ่งมีกำไรสุทธิ 21,404 และ 21,864 บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

9. **สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ** : การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีมีน้ำหนักผลผลิตสูงกว่าปลูกโดยวิธีไม่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ มีแนวโน้มให้ผลผลิตได้สูงในทุกสถานที่ที่ทำการทดลองและเป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตที่จำหน่ายได้สูงอีกด้วย แต่การใส่ในอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ไม่ได้เป็นกรรมวิธีที่คุ้มค่าสูงสุดต่อการลงทุน แต่อัตรา 8-0-8 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ เป็นกรรมวิธีที่คุ้มค่ากับการลงทุนมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามควรมีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยได้ในปริมาณตามความต้องการของพืช และประหยัดต้นทุนค่าปุ๋ยได้ในกรณีที่ดินมีธาตุอาหารครบและเพียงพอตามความต้องการของมันขี้หนูแล้ว

10. **การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์** : ใช้เป็นคำแนะนำให้กับเกษตรกรผู้ปลูกมันขี้หนู

11. **คำขอบคุณ (ถ้ามี)** : -

12. เอกสารอ้างอิง :

- จิระ สุวรรณประเสริฐ. 2536. การผลิตมันพื้นเมืองภาคใต้ : มันขึ้นหนูใน เอกสารประกอบคำบรรยายในการฝึกอบรมหลักสูตรพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในท้องถิ่น 25-30 เมษายน 2536 (หน้า 1-4) ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา.
- จิระ สุวรรณประเสริฐ, ฉันทนา คงนคร, พรอมา อุไรพันธ์, เอมอร เพชรทอง, กลอยใจ คงเจี้ยง, ดาริกา ดาวจันอัด, มนตรี เอี่ยมวิมังสา และไตรเดช ช่างทอง. 2556. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการให้ผลผลิตและอายุเก็บเกี่ยวมันขึ้นหนู. รายงานผลโครงการวิจัยสิ้นสุดปี 2556. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันขึ้นหนู. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- อารันต์ พัฒโนทัย และธนรักษ์ เมฆขยาย. 2535. คู่มือการอบรมทางเศรษฐศาสตร์. ฝ่ายเศรษฐศาสตร์ ศูนย์วิจัยการปรับปรุงข้าวโพดและข้าวสาลีนานาชาติ. กรุงเทพมหานคร. 88 หน้า
- Akinpelu, A.O., A.O. Olojede, L.E.F. Amangbo and S.C. Njoku. 2011. Response of Hausa Potato (*Solenostemon rotundifolius* Poir) to Different NPK 15:15:15 Fertilizer rates in NRCRI, Umudike, Abia State, Nigeria. JASR 11(1) : 22-25.
- NRT. 1987. Hausa potato (*Soenostemon rotundifolius*) Original : Root Crops 19- Appropedia : The sustainability wiki. Available Source : http://www.appropedia.org/Original:Root_Crop_19, June 28, 2013

ตารางที่ 1 ผลของอัตราปุ๋ย N P K ต่อขนาดของทรงพุ่มมันขี้หนูพันธุ์ควนเนียง1 ที่อายุ 2 และ 3 เดือน
ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ปี 2559

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	ขนาดทรงพุ่มที่อายุ 2 เดือน (ซม.)	ขนาดทรงพุ่มที่อายุ 3 เดือน (ซม.)
1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	23.02	45.00
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	22.07	35.50
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	24.44	47.50
4 ใส่ปุ๋ยอัตรา. 8-8-4	25.94	41.00
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	23.66	45.00
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	25.04	40.00
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	23.19	42.75
8. ไม่ใส่ปุ๋ย	21.50	38.00
F- test	ns	ns
CV (%)	16.3	14.3

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 ผลผลิต จำนวนหัวแยกตามขนาดและผลผลิตที่จำหน่ายได้ของมันขี้หนูใส่ปุ๋ย N P K อัตราต่างๆ
ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ปี 2559

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ - K ₂ O)	ผลผลิต ^{1/} (กก./ไร่)	จำนวนหัวแยกตามขนาด(หัว/กก.)			ผลผลิตที่จำหน่าย ได้ (กก./ไร่) ^{2/}
		ใหญ่ ^{2/}	กลาง ^{2/}	เล็ก ^{1/}	

1.ใส่ปุ๋ย 8-8-8	1,067ab	11bcd	54	182b	600abc
2. ใส่ปุ๋ย 8-0-8	1,133a	12abc	49	172b	755a
3. ใส่ปุ๋ย 8-8-0	1,054ab	10cd	64	165b	631abc
4. ใส่ปุ๋ย 8-8-4	1,192a	16a	51	160b	738ab
5. ใส่ปุ๋ย 4-8-8	1,199a	15ab	58	218a	798a
6.ใส่ปุ๋ย 12-8-8	715c	11bcd	42	222a	291d
7. ใส่ปุ๋ย 12-0-4	872abc	7d	49	133c	489bcd
8. ไม่ใส่ปุ๋ย	745bc	9cd	44	118c	390cd
F- test	*	**	ns	**	**
CV (%)	21.0	23.8	21.9	10.9	26.8

^{1/} ตัวเลขในสตมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ด้วยวิธี DMRT

^{2/}ตัวเลขในสตมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ด้วยวิธี DMR

ตารางที่ 3 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์การปลูกมันชีหนุที่ใส่ปุ๋ย N P K ระดับต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ปี 2559

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ของ N- P ₂ O ₅ -K ₂ O)	ผลผลิตที่จำหน่าย (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนจากปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	MRR (%)
1.ไม่ใส่ปุ๋ย	390	11,700	0	11,700	1,584
2.ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	755	22,650	650	22,000	
3.ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	489	14,670	655	14,015	
4.ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	631	18,930	886	18,044	
5.ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	798	23,940	1,041	22,899	230
6.ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	738	22,140	1,046	21,094	D
7.ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	600	18,000	1,206	16,794	D
8.ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	291	8,730	1,371	7,359	D

ราคามันชีหนุ 30 บาท/กก. ราคาปุ๋ย 46-0-0 0-46-0 และ 0-0-60 = 950,1600 และ 1200 บาท/ กระสอบ

D กรรมวิธีด้อย

ตารางที่ 4 ผลของอัตราปุ๋ย N P K ต่อขนาดของทรงพุ่มมันชีหนูปันธุ์ควนเนียง 1 ที่อายุ 2 และ 3 เดือน
ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ปี 2559

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	ขนาดทรงพุ่มที่อายุ 2 เดือน ^{1/} (ซม.)	ขนาดทรงพุ่มที่อายุ 3 เดือน (ซม.)
1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	17.30bc	35.90
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	15.40c	30.75
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	15.15c	34.05
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	17.00bc	33.00
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	17.00bc	36.32
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	19.20bc	38.05
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	26.65a	42.85
8. ไม่ใส่ปุ๋ย	23.65ab	47.20
F-test	**	ns
CV (%)	22.2	25.9

^{1/} ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ด้วยวิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 ผลของอัตราปุ๋ย N P K ต่อขนาดทรงพุ่มมันชีหนูปันธุ์ควนเนียง 1 ที่อายุ 2 และ 3 เดือน
ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ ปี 2560

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	ขนาดทรงพุ่มที่อายุ 2 เดือน (ซม.)	ขนาดทรงพุ่มที่อายุ 3 เดือน ^{1/} (ซม.)
1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	48.43	92.85a
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	39.23	88.78ab
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	43.45	88.50ab
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	43.40	92.72ab
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	44.60	83.55ab
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	43.75	93.63a
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	39.68	108.83a
8. ไม่ใส่ปุ๋ย	31.03	61.43b
F-test	ns	*
CV (%)	19.7	20.8

^{1/} ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ด้วยวิธี DMRT

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 6 ผลผลิต จำนวนหัวแยกตามขนาดและผลผลิตที่จำหน่ายได้ของมันขี้หนูใส่ปุ๋ย N P K ระดับต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ ปี 2560

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ - K ₂ O)	ผลผลิต ^{1/} (กก./ไร่)	จำนวนหัวแยกตามขนาด (หัว/กก.)			ผลผลิตที่จำหน่าย ได้ (กก./ไร่) ^{1/}
		ใหญ่ ^{1/}	กลาง	เล็ก ^{1/}	
1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	866ab	14b	37	65f	519b
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	622cde	7c	39	103cd	348bc
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	848abc	14b	41	108cd	548ab
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	1,059a	19a	39	71ef	718a
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	459e	13b	38	90de	256c
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	886ab	13b	40	139ab	464b
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	540de	8c	43	151a	247c
8. ไม่ใส่ปุ๋ย	725bcd	12bc	44	118bc	355bc
F- test	**	**	ns	**	**
CV (%)	29.8	25.3	15.3	14.7	29.3

^{1/} ตัวเลขในสมมติเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ด้วยวิธี DMRT

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 7 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์การปลูกมันขี้หนูที่ใส่ปุ๋ย N P K ระดับต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ ปี 2560

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ของ N-P ₂ O ₅ - K ₂ O)	ผลผลิตที่จำหน่าย (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนจากปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	MRR (%)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	355	10,650	0	10,650	553
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	348	10,440	650	9,790	
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	247	7,410	655	6,755	
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	548	16,440	886	15,554	
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	256	7,680	1,041	6,639	

6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	718	21,540	1,046	20,494	3,088
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	519	15,570	1,206	14,364	D
8. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	464	13,920	1,371	12,549	D

ราคามันข้าว 30 บาท/กก. ราคาปุ๋ย 46-0-0 0-46-0 และ 0-0-60 = 950,1600 และ 1200 บาท/ กระสอบ
D กรรมวิธีด้อย

ตารางที่ 8 ผลของระดับปุ๋ย N P K ต่อขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มมันข้าว ที่อายุ 1 2 และ 3 เดือน ที่ศูนย์สุราษฎร์ธานี ปี 2560

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (ซม.) ^{1/}		
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน
1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	14.39c	29.40c	56.72b
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	18.48ab	35.82ab	68.10a
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	20.98a	34.67abc	67.82a
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	14.68bc	38.31a	71.72a
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	15.80bc	34.56abc	69.24a
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	20.71a	34.08abc	67.72a
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	16.29bc	32.14bc	61.14ab
8. ไม่ใส่ปุ๋ย	17.29abc	37.14ab	70.92a
F-test	*	*	*
CV (%)	19.61	23.71	22.54

^{1/} ตัวเลขในสมมติเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 9 ผลผลิต จำนวนหัวแยกตามขนาดและผลผลิตที่จำหน่ายได้ของมันข้าวใส่ปุ๋ย N P K อัตราต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี ปี 2560

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ - K ₂ O)	ผลผลิต ^{1/} (กก./ไร่)	จำนวนหัวแยกตามขนาด (หัว/กก.)			ผลผลิตที่ จำหน่ายได้ (กก./ไร่) ^{1/}
		ใหญ่ ^{2/}	กลาง ^{1/}	เล็ก ^{1/}	

1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	1,546ab	18ab	151a	91cd	1,188b
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	1,298bc	10bc	145ab	185a	1,000bc
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	1,159c	20a	147ab	84cd	1,051bc
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	982c	9c	94cd	67d	802c
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	1,142c	15abc	151a	150b	943bc
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	1,730a	20a	132abc	108c	1,504a
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	1,134c	20a	107bcd	81cd	980bc
8. ไม่ใส่ปุ๋ย	408d	13abc	89d	99cd	352d
F- test	**	*	**	**	**
CV (%)	20.8	26.2	16.7	17.4	16.4

^{1/} ตัวเลขในสมมติเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ด้วยวิธี DMRT

^{2/} ตัวเลขในสมมติเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 10 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์การปลูกมันชี้หนุที่ใส่ปุ๋ย N P K ระดับต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี ปี 2560

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ของN-P ₂ O ₅ - K ₂ O)	ผลผลิตที่จำหน่าย (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนจากปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	MRR (%)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	352	10,560	0	10,560	} 2,891 D 548 D D 1,184 5,645
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	1,000	30,000	650	29,350	
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	980	29,400	655	28,745	
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	1,051	31,530	886	30,644	
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	943	28,290	1,041	27,249	
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	802	24,060	1,046	23,014	
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	1,188	35,640	1,206	34,434	
8. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	1,504	45,120	1,371	43,749	

ราคามันชี้หนุ 30 บาท/กก. ราคาปุ๋ย 46-0-0 0-46-0 และ 0-0-60 = 950,1600 และ 1200 บาท/ กระสอบ

D = กรรมวิธีดี้อย

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยขนาดของทรงพุ่มมันชี้หนุพันธุ์ควนเนียง 1 ที่ใส่ปุ๋ย N P K อัตราต่างๆ ปี 2559-2560

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	ขนาดทรงพุ่มที่อายุ 2 เดือน (ซม.)	ขนาดทรงพุ่มที่อายุ 3 เดือน (ซม.)
1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	29.53	57.62
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	28.13	55.78
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	39.24	59.47
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	31.16	59.61
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	29.96	57.70
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	30.52	59.85
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	30.42	63.89
8. ไม่ใส่ปุ๋ย	28.33	54.39

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยผลผลิตและผลผลิตที่จำหน่ายได้ของมันขี้หนูใส่ปุ๋ย N P K อัตราต่างๆ
ปี 2559-2560

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ - K ₂ O)	ผลผลิต ^{1/} (กก./ไร่)	ผลผลิตที่จำหน่ายได้ ^{1/} (กก./ไร่)
1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	1,160	769
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	1,018	701
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	1,020	743
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	1,078	753
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	933	666
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	1,110	753
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	849	573
8. ไม่ใส่ปุ๋ย	626	366

^{1/} เฉลี่ยจาก 3 แปลง

ตารางที่ 16 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์การปลูกมันข้าวที่ใส่ปุ๋ย N P K ระดับต่างๆ ปี 2559-2560

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่ของ N-P ₂ O ₅ - K ₂ O)	ผลผลิตที่จำหน่าย (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนจากปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	MRR (%)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	366	10,980	0	10,980	} 1,446 D 434 D D 144 D
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-0-8	701	21,030	650	20,380	
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-0-4	573	17,190	655	16,535	
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-0	743	22,290	886	21,404	
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4-8-8	666	19,980	1,041	18,839	
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-4	753	22,590	1,046	21,544	
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8	769	23,070	1,206	21,864	
8. ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-8-8	753	22,590	1,371	21,219	

ราคามันข้าว 30 บาท/กก. ราคาปุ๋ย 46-0-0 0-46-0 และ 0-0-60 = 950,1600 และ 1200 บาท/ กระสอบ

D = กรรมวิธีด้อย