รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพริก

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพริก

กิจกรรม : การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่และลดสารพิษตกค้าง

กิจกรรมย่อย : การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ปฏิสัมพันธ์ของธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกขี้หนูผลใหญ่ในจังหวัดกาญจนบุรี

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) :

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวศัสยมน นิเทศพัตรพงศ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

ผู้ร่วมงาน : นางสาวอำไพ ประเสริฐสุข ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

นางสาวนันทนา โพธิ์สุข ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

5. บทคัดย่อ

พริกเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหาร สำหรับใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน (N) และโพแทสเซียม (K) ซึ่งปฏิกิริยาสัมพันธ์ของธาตุอาหารทั้งสองนี้ มีลักษณะส่งเสริมกันเมื่อใส่ในอัตราส่วนที่ถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้น การศึกษานี้จึงเกิดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของการใส่ธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพริกขี้หนูผลใหญ่ ดำเนินการในปี พ.ศ. 2556-2557 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี วางแผนการทดลองแบบ 3x3+1 Factorial in RCB 3 ซ้ำ 9 treatement combination +1 check มี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 คือ ใส่ธาตุ N มี 3 ระดับ ได้แก่ 12 18 และ 24 กิโลกรัม N ต่อไร่ ปัจจัยที่ 2 คือ ใส่ธาตุ K มี 3 ระดับ ได้แก่ 12 18 และ 24 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ และกรรมวิธี check คือ ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาม GAP) ปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ซูเปอร์ฮอท ใช้ระยะปลูก ระหว่างต้น 0.50 เมตร และระหว่างแถว 0.75 เมตร ใน 1 แปลงย่อยมีต้นพริก 55 ต้น พื้นที่แปลงย่อย 20.625 ตารางเมตร สุ่มเก็บต้นพริก 24 ต้นต่อแปลงย่อย หรือมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 9 ตารางเมตร ผลการทดลองในปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างทรงพุ่ม ผลผลิตสดสะสม ผลปกติ น้ำหนัก 100 ผล ต้นพริกในทุกกรรมวิธี ให้ผลผลิตสดสะสมเฉลี่ย 688.1 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีผลผลิตสดสะสมเฉลี่ย 653.9 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนักผลปกติเฉลี่ยในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 493.5

กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีน้ำหนักผลปกติเฉลี่ย 466.5 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนักผลผิดปกติเฉลี่ยในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 194.6 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีน้ำหนักผลผิดปกติเฉลี่ย 187.4 กิโลกรัม/ไร่ และมีน้ำหนัก 100 ผลเฉลี่ย ในทุกกรรมวิธีเท่ากับ 146.7 กรัม และกรรมวิธี check มีน้ำหนัก 100 ผลเฉลี่ย 142.8 กรัม และผลการทดลองปีที่ 1 มีแนวโน้มว่าการใส่ธาตุ N อัตรา 18 กก.N/ไร่ ร่วมกับ ธาตุ K 18 กก.K_2O/ไร่ (N2K2) ให้ผลผลิตสดสะสมสูงสุดเฉลี่ย 851.7 กิโลกรัมต่อไร่ และให้น้ำหนักผลปกติสูงสุดเช่นกัน

ผลการทดลองปีที่ 2 มีความแปรปรวนสูงมาก (CV >70%) เนื่องจากถูกโรคและแมลงศัตรูพืชทำลาย ทำความเสียหายให้กับต้นพริกในแปลงทดลอง

6. คำนำ

พริกเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหาร สำหรับใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน (N) และโพแทสเซียม (K) พริกมีความต้องการทั้งสองธาตุนี้มากกว่าธาตุฟอสฟอรัส (P) หลายเท่า ประกอบกับพริกมีการเก็บผลผลิตอย่างต่อเนื่อง ผลผลิตพริกสดเฉลี่ย 1,800 กิโลกรัมต่อไร่ จะมีธาตุ N 7.93 กิโลกรัม N/ไร่ ธาตุ P 1.16 กิโลกรัม P/ไร่ และ ธาตุ K 6.75 กิโลกรัม K/ ไร่ ติดออกไปกับผลผลิต และต้องใช้ธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตในส่วนของราก ต้น และ ใบ อีกเป็นปริมาณมาก ในขณะที่กรมวิชาการเกษตร (2545) แนะนำให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 80-100 กิโลกรัม /ไร่ หรือเทียบเท่าธาตุ N 15 กิโลกรัม P 6.54 กิโลกรัม และ K 12.45 กิโลกรัม ถ้าเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ อาจส่งผลต่อความสมดุลของธาตุอาหาร เพราะจะทำให้เกิดการสะสมธาตุ P ในดินเป็นจำนวนมาก และทำให้สมดุลของธาตุ N และ K เสียไป เพราะปฏิสัมพันธ์ของธาตุอาหารทั้งคู่นี้มีลักษณะส่งเสริมกันเมื่อใส่ในอัตราส่วนที่ถูกต้องและเหมาะสม ด้วยเหตุนี้ การใช้ปุ๋ยเชิงเดี่ยวแทนปุ๋ยผสม จึงเป็นทางเลือกหนึ่ง ที่สามารถเลือกชนิดปุ๋ยให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และความต้องการของพริก ในสัดส่วนที่สมดุล และลดปัญหาการสะสมธาตุอาหารบางชนิดที่มากเกินความต้องการของพืช และประหยัดต้นทุนการผลิต

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงทดลองพริกในพื้นที่ 3 งาน
2. พันธุ์ขี้พริกหนูซูเปอร์ฮอท
3. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต (21-0-0) ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)
4. สารเคมีสำหรับป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

วิธีการ

1. แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ 3x3+1 Factorial in RCB มี 3 ซ้ำ 9 treatment combination +1 check มี 2 ปัจจัย ได้แก่

- ปัจจัยที่ 1 คือ ใส่ธาตุไนโตรเจน มี 3 ระดับ คือ 12 18 และ 24 กิโลกรัม N ต่อไร่
- ปัจจัยที่ 2 คือ ใส่ธาตุโพแทสเซียม มี 3 ระดับ ได้แก่ 12 18 และ 24 กิโลกรัม K2O ต่อไร่ check 1 กรรมวิธี คือ การใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาม GAP) และใส่ธาตุฟอสฟอรัส 9 กิโลกรัม P2O5 ต่อไร่ ทุกกรรมวิธี ยกเว้น check

2. วิธีการปฏิบัติ

- เพาะกล้าพริกขี้หนูพันธุ์ซูเปอร์ฮอท เพื่อนำปลูกในแปลงทดลอง
- เตรียมแปลงปลูกพริก ใช้ระยะปลูก ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร จำนวน 30 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 5 แถวๆ ละ 11 ต้น ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 150 เซนติเมตร และจะสุ่มเก็บข้อมูลภายในแปลงย่อย 24 ต้นต่อแปลงย่อย พื้นที่เก็บข้อมูล 9 ตารางเมตร
- การใส่ธาตุอาหาร ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1หลังจากย้ายกล้าปลูกแล้ว 7 วัน และครั้งที่ 2 และ 3 ห่างจากใส่ปุ๋ยครั้งแรก 30 วัน ใส่ 2 ข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ และใส่ธาตุฟอสฟอรัส 9 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ทุกกรรมวิธี ยกเว้น กรรมวิธี check
- การปฏิบัติดูแลรักษาแปลง กำจัดวัชพืช โรคแมลงศัตรูพริก ตามความเหมาะสม

3. การบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

- เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต หลังจากย้ายกล้าปลูก 75 และ 105 วัน ได้แก่ ความสูง และความกว้างทรงพุ่ม
- ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผลผลิตสดสะสม น้ำหนักผลดี น้ำหนักผลเป็นโรค น้ำหนัก 100 ผล
- สมบัติทางเคมีของดิน เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลอง ที่ความลึก 0-20 เซนติเมตร ปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำไปวิเคราะห์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียม แมกนีเซียมและแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน
- สมบัติทางเคมีของพืช ในระยะ 75 วันหลังย้ายกล้าปลูก ได้แก่ ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน

- เริ่มต้น ตุลาคม 2555 ถึง กันยายน 2557
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ต.หนองหญ้า อ.เมือง จ.กาญจนบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. คุณสมบัติทางเคมีดินก่อนการทดลอง

การศึกษานี้ ดำเนินการ 2 ปี โดยปลูกพริกปีละ 1 ครั้ง ดินที่ใช้ทดลองในปีที่ 1 และ 2 เป็นดินคนละแปลงกัน ได้เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองที่ความลึก 0-20 เซนติเมตร มาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และเนื้อดิน พบว่า ดินมีคุณสมบัติแตกต่างกัน

การทดลองปีที่ 1 ดินในแปลงทดลอง มีเนื้อดินเป็น ดินร่วน (loam) มีค่าความเป็นกรดด่าง (pH) 6.9 มีปริมาณอินทรียวัตถุ ปานกลาง (2.4%) มีปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมดต่ำ (0.12%) มีธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับสูง (44 mg/kg) มีธาตุโพแทสเซียม และแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในระดับสูงมาก เท่ากับ 230 และ 2,273 มก./กก. และมีธาตุแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในระดับสูง เท่ากับ 512 มก./กก. (ตาราง 1)

การทดลองปีที่ 2 ดินในแปลงทดลอง มีเนื้อดินเป็น ดินร่วนปนทราย (sandy loam) มี pH 7.1 มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ (1.6%) มีปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมดต่ำมาก (0.08%) มีธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับปานกลาง (20 mg/kg) มีธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในระดับสูง (159 มก./กก.) ตามลำดับ (ตาราง 1)

2. ปฏิสัมพันธ์ของธาตุไนโตรเจน (N) และโพแทสเซียม (K) ต่อการเจริญเติบโต

การศึกษาในปีที่ 1 ปลูกพริกในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง ตุลาคม 2556 และปีที่ 2 ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม 2557 ใช้พริกพันธุ์ซูเปอร์ฮอท พบว่า พริกในแต่ละกรรมวิธีมีการเจริญเติบโต ที่อายุ 75 และ 105 วัน ดังนี้

2.1 ความสูง

ผลการทดลองในปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพริกที่อายุ 75 วัน ในทุกกรรมวิธี ต้นพริกมีความสูงเฉลี่ยในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 77.6 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบความสูงของต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ ต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 มีความสูงเฉลี่ย 78.0 เซนติเมตร และกรรมวิธี check มีความสูงเฉลี่ย 74.5 เซนติเมตร (ตาราง 2)

การใส่ธาตุไนโตรเจน (N) และโพแทสเซียม (K) ทำให้ต้นพริกที่อายุ 105 วันมีการเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี การใส่ปุ๋ยกรรมวิธี 4 (N2K1;ใส่ธาตุ N 18 กก.N/ไร่ ร่วมกับ ธาตุ K 12 กก.K_2O/ไร่) ทำให้ต้นพริกมีการเจริญด้านความสูงเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 96.8 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธี 2 (N1K2; ใส่ธาตุ N 12 กก.N/ไร่ ร่วมกับ ธาตุ K 18 กก.K_2O/ไร่) ต้นพริกเตี้ยสุด (83.1 เซนติเมตร) ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ มีความสูงไม่แตกต่างจากกรรมวิธี 4 และเมื่อเปรียบเทียบความสูงของต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ ต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 มีความสูงเฉลี่ย 89.6 เซนติเมตร และกรรมวิธี check มีความสูงเฉลี่ย 89.6 เซนติเมตร (ตาราง 3) อย่างไรก็ตาม ต้นพริกมีความสูงเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น

ผลการทดลองในปีที่ 2 สอดคล้องกับการทดลองในปีแรก คือ ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพริกที่อายุ 75 วัน ในทุกกรรมวิธี ต้นพริกมีความสูงเฉลี่ยในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 59.2 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบความสูงของต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ ต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 มีความสูงเฉลี่ย 59.4 เซนติเมตร และกรรมวิธี check มีความสูงเฉลี่ย 57.3 เซนติเมตร (ตาราง 4)

การใส่ธาตุไนโตรเจน (N) และโพแทสเซียม (K) ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพริกที่อายุ 105 วันในทุกกรรมวิธี ต้นพริกมีความสูงเฉลี่ยในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 60.2 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบความสูงของต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ ต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 มีความสูงเฉลี่ย 60.8 เซนติเมตร และกรรมวิธี check มีความสูงเฉลี่ย 54.7 เซนติเมตร (ตาราง 5)

ผลการทดลองในปีที่ 2 ต้นพริก มีความสูงที่อายุ 75 วันและ 105 วัน ต่ำกว่าผลการทดลองในปีแรก อาจเป็นผลมาจากสภาพพื้นที่ปลูกซึ่งแตกต่างกัน ดินที่ใช้ปลูกพริกในปีที่ 2 เป็นดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีอินทรียวัตถุ 1.60 เปอร์เซ็นต์ แต่ดินที่ใช้ปลูกพริกในปีแรก เป็นดินร่วน ความอุดมสมบูรณ์สูงกว่า มีอินทรียวัตถุ 2.42 เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้ต้นพริกที่ปลูกในปีแรกมีการเจริญเติบโตดีกว่าในปีที่ 2

2.2 ความกว้างทรงพุ่ม

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกที่อายุ 75 วันในทุกกรรมวิธี ต้นพริกมีความกว้างทรงพุ่ม เฉลี่ยทุกกรรมวิธีเท่ากับ 63.5 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 63.6 เซนติเมตร และกรรมวิธี check มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 62.0 เซนติเมตร (ตาราง 6)

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกที่อายุ 105 วัน ในทุกกรรมวิธี ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยทุกกรรมวิธีเท่ากับ 59.2 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 59.4 เซนติเมตร และกรรมวิธี check มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 57.3 เซนติเมตร (ตาราง 7) สาเหตุที่ ต้นพริกที่อายุ 105 วัน มีขนาดทรงพุ่มเล็กลง เมื่อเปรียบเทียบกับที่อายุ 75 วัน เนื่องจากต้นพริกถูกโรคแมลง ทำลาย ทำให้ใบกุดสั้น ดังนั้นเมื่อวัดขนาดทรงพุ่มจึงทำให้มีขนาดเล็กลงกว่าเดิม

ผลการทดลองปีที่ 2 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกที่อายุ 75 วัน ในทุกกรรมวิธี ต้นพริกมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยทุกกรรมวิธีเท่ากับ 56.1 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 56.6 เซนติเมตร และกรรมวิธี check มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 52.0 เซนติเมตร (ตาราง 8)

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกที่อายุ 105 วัน ในทุกกรรมวิธี ต้นพริกมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยทุกกรรมวิธีเท่ากับ 54.9 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบความกว้างทรงพุ่มของต้นพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 55.3 เซนติเมตร และกรรมวิธี check มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 50.5 เซนติเมตร (ตาราง 9) การเจริญเติบโตในด้านความกว้างทรงพุ่มของพริกที่อายุ 75 วัน

และ 105 วันมีขนาดใกล้เคียงกัน เนื่องจากต้นพริกถูกโรคแมลงรบกวน ทำให้ใบพริกหดสั้น ใบกุด ชะงักการเจริญเติบโต ซึ่งการรบกวนจากโรคแมลงมีลักษณะเช่นเดียวกับการทดลองในปีแรก อย่างไรก็ตาม ได้มีการฉีดพ่นยาป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกสัปดาห์ แต่ไม่สามารถกำจัดการรบกวนจากโรคแมลงให้หมดไปได้

3.ปฏิกิริยาสัมพันธ์ของธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมต่อผลผลิต

3.1 ผลผลิตสดสะสม

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อผลผลิตสดสะสมในทุกกรรมวิธี ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดสะสมในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 688.1 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตสดสะสมในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ พริกในกรรมวิธี 1-9 มีผลผลิตสดสะสมเฉลี่ย 691.6 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีผลผลิตสดสะสมเฉลี่ย 653.9 กิโลกรัม/ไร่ (ตาราง 10) อย่างไรก็ตาม มีแนวโน้มว่า การใส่ธาตุ N อัตรา 18 กก.N/ไร่ ร่วมกับ ธาตุ K 18 กก.K_2O/ไร่ (กรรมวิธี 5; N2K2) ให้ผลผลิตสดสะสมสูงสุดเฉลี่ย 851.7 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ธาตุ N อัตรา 12 กก.N/ไร่ ร่วมกับ ธาตุ K 18 กก.K_2O/ไร่ (N1K2) ให้ผลผลิตสดสะสมต่ำสุดเฉลี่ย 519.6 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งต่ำกว่ากรรมวิธี check (653.9 กิโลกรัม/ไร่) (ตาราง 10) ผลผลิตพริกในปีแรกค่อนข้างต่ำ เนื่องจากในช่วงที่เก็บผลผลิตมีฝนตกหนัก และตกติดต่อกันประมาณ 1 เดือน (ปริมาณน้ำฝนที่ตกเดือนกันยายน เท่ากับ 298.5 มิลลิเมตร) ทำให้ไม่สามารถระบายน้ำในแปลงทดลองออกได้ทัน ต้นพริกจึงถูกขังน้ำ รากเน่าและยืนต้นตายในที่สุด จึงเก็บผลผลิตต่อเนื่องได้เพียง 9 ครั้ง (เก็บผลผลิตช่วงวันที่ 20 สิงหาคม ถึง 14 ตุลาคม 2556) ทั้งๆที่เป็นระยะที่พริกกำลังให้ผลผลิตค่อนข้างสูง

ผลการทดลองปีที่ 2 สอดคล้องกับการทดลองในปีแรก คือ ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อผลผลิตพริกสดสะสมในทุกกรรมวิธี ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดสะสมในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 245.9 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตสดสะสมในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีผลผลิตสดสะสมเฉลี่ย 251.7 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีผลผลิตสดสะสมเฉลี่ย 194.6 กิโลกรัม/ไร่ (ตาราง 11) ผลการทดลองในปีที่ 2 นี้ มีความแปรปรวนสูงมาก (CV 73.7%) เนื่องจากมีสภาพอากาศแปรปรวน มีการกระจายตัวของน้ำฝนอย่างต่อเนื่องในช่วงที่พริกอยู่ในระยะเก็บเกี่ยว คือ เดือนสิงหาคม มีปริมาณน้ำฝน 119.1 มิลลิเมตร และเดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝน 153.6 มิลลิเมตร ทำให้มีโรคแมลงศัตรูพริกระบาดไปทั่วแปลง พริกมีอาการใบด่างประ หงิก หดสั้น ต้นชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ผลผลิตต่ำ ซึ่งการทดลองในปีที่ 2 นี้ สามารถเก็บผลผลิตได้เพียง 5 ครั้ง(เก็บผลผลิตช่วงวันที่ 15 สิงหาคม ถึง 16 กันยายน 2556) ต้นพริกก็ทยอยยืนต้นตาย เป็นที่สังเกตว่าผลผลิตสะสมในปีที่ 2 นี้ ต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองในปีแรก ซึ่งใส่ปุ๋ยในอัตราเดียวกัน ทั้งนี้สาเหตุหนึ่งน่าจะเกิดจากปริมาณอินทรียวัตถุในดิน การทดลองปีแรกมีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับปานกลาง(2.42 %) ส่วนปีที่ 2 พื้นที่ทดลองมีอินทรียวัตถุต่ำ (1.60%) จึงส่งผลให้มีการดูดซับธาตุอาหารได้น้อย ส่งผลต่อการเจริญเติบโต

3.2 น้ำหนักผลปกติ

ผลปกติ คือ ผลพริกที่ไม่เป็นโรค ผลการทดลอง ปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อน้ำหนักผลปกติในทุกกรรมวิธี ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลปกติในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 493.5 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักผลปกติในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีน้ำหนักผลปกติเฉลี่ย 496.5 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีน้ำหนักผลปกติเฉลี่ย 466.5 กิโลกรัม/ไร่ (ตาราง 12) อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง (CV 40.1%) เนื่องจากต้นพริกในแต่ละกรรมวิธี มีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอกัน และถูกโรคแมลงทำลาย ประกอบกับมีสภาพอากาศแปรปรวนทำให้ มีฝนตกหนักติดต่อกันทั้งเดือน จึงส่งผลกระทบต่อการให้ผลผลิต

ปีที่ 2 การใส่ธาตุ N และ K ไม่มีผลต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลปกติในทุกกรรมวิธี ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลปกติในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 170.6 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลปกติในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีน้ำหนักผลปกติเฉลี่ย 174.3 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีน้ำหนักผลปกติเฉลี่ย 137.1 กิโลกรัม/ไร่ (ตาราง 13) อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองมีความแปรปรวนสูงมาก (CV 77.4%) เนื่องจากมีสภาพอากาศแปรปรวนทำให้ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ประกอบกับมีโรคแมลง ทำลายทำให้ต้นพริกไม่สมบูรณ์ ส่งผลต่อการสร้างผลผลิต

3.3 น้ำหนักผลเป็นโรค

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อน้ำหนักผลเป็นโรคของพริกในทุกกรรมวิธี น้ำหนักผลเป็นโรคในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 194.6 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักผลเป็นโรคของพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ พริกในกรรมวิธี 1-9 มีน้ำหนักผลเป็นโรคเฉลี่ย 195.4 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีน้ำหนักผลเป็นโรคเฉลี่ย 187.4 กิโลกรัม/ไร่ (ตาราง 7)

ผลการทดลองปีที่ 2 สอดคล้องกับปีที่แรก คือ ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อน้ำหนักผลเป็นโรคของพริกในทุกกรรมวิธี น้ำหนักผลเป็นโรคในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 75.5 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักผลเป็นโรคของพริกในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ พริกในกรรมวิธี 1-9 มีน้ำหนักผลเป็นโรคเฉลี่ย 77.5 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีน้ำหนักผลเป็นโรคเฉลี่ย 57.5 กิโลกรัม/ไร่ (ตาราง 15) อย่างไรก็ตามผลการทดลองมีความแปรปรวนสูงมาก (CV 71.1%) เนื่องจากผลผลิตสะสมมีความแปรปรวนสูง ผลผิดปกติจึงมีความแปรปรวนตามผลผลิตสะสม

3.4 น้ำหนัก 100 ผล

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อน้ำหนัก 100 ผล ในทุกกรรมวิธี น้ำหนัก 100 ผล ในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 146.7 กรัม และเมื่อเปรียบเทียบน้ำหนัก 100 ผล ในกรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ พริกในกรรมวิธี 1-9 มีน้ำหนัก 100 ผลเฉลี่ย 147.1 กรัม และกรรมวิธี check มีน้ำหนัก 100 ผล เฉลี่ย 142.8 กรัม (ตาราง 16)

ผลการทดลองในปีที่ 2 พริกให้ผลผลิตต่ำมาก ในการเก็บเกี่ยวแต่ละครั้ง และมีระยะเก็บเกี่ยวเพียง 5 ครั้ง พริกก็ยืนต้นตาย ทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมน้ำหนัก 100 ผล ได้

4.ปฏิกิริยาสัมพันธ์ของธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบ

จากการเก็บตัวอย่างใบพริกที่อายุ 75 วัน มาวิเคราะห์ธาตุอาหาร พบว่า การใส่ธาตุ N และ K มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบ ดังนี้

4.1 ธาตุไนโตรเจน (N)

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ N ในใบ ในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ N ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 5.25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ N ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.24 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ N ในใบเฉลี่ย 5.30 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 17)

ผลการทดลองปีที่ 2 สอดคล้องกับปีแรก คือ ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ N ในใบในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ N ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 4.87 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ N ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ N ในใบเฉลี่ย 5.02 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 18) ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบ ปีที่ 2 มีปริมาณลดลงกว่าปีแรกเล็กน้อย น่าจะมีสาเหตุส่วนหนึ่งจากความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในดิน และลักษณะของเนื้อดินที่มีผลต่อการดูดยึดธาตุอาหาร ทำให้พืชดูดธาตุอาหารไปใช้ได้ต่างกัน

4.2 ธาตุฟอสฟอรัส (P)

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ P ในใบ ในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ P ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 0.53 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ P ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.53 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ P ในใบเฉลี่ย 0.49 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 19)

ผลการทดลองปีที่ 2 สอดคล้องกับปีแรก คือ ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ P ในใบในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ P ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 0.41 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ P ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.41 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ P ในใบเฉลี่ย 0.44 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 20)

4.3 ธาตุโพแทสเซียม (K)

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ K ในใบในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ K ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 4.40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อ

เปรียบเทียบความเข้มข้นของ K ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ K ในใบเฉลี่ย 4.30 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 21)

ผลการทดลองปีที่ 2 สอดคล้องกับปีแรก คือ ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ K ในใบในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ K ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 3.35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ K ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ K ในใบเฉลี่ย 3.50 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 22)

4.4 ธาตุแคลเซียม (Ca)

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ Ca ในใบในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ Ca ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 1.92 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ Ca ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.90 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ Ca ในใบเฉลี่ย 2.09 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 23)

ผลการทดลองปีที่ 2 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ Ca ในใบในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ Ca ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 1.82 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ Ca ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.82 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ Ca ในใบเฉลี่ย 1.79 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 24)

4.5 ธาตุแมกนีเซียม (Mg)

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ Mg ในใบในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ Mg ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 0.57 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ Mg ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.56 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ Mg ในใบเฉลี่ย 0.67 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 25)

ผลการทดลองปีที่ 2 พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุ Mg ในใบแตกต่างกันในทุกกรรมวิธี ความเข้มข้นของ Mg ในใบในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 0.53 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของ Mg ในใบ กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.52 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีความเข้มข้นของธาตุ Mg ในใบเฉลี่ย 0.56 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 26) อย่างไรก็ตาม มีแนวโน้มว่าความเข้มข้นของธาตุ Mg ในใบลดลง เมื่อใส่ธาตุ K ในอัตราที่เพิ่มขึ้น และเมื่อใส่ธาตุ N เพิ่มขึ้นมีแนวโน้มทำให้ความเข้มข้นของ Mg ในใบลดลง เช่นกัน เพราะคู่ปฏิกิริยาของทั้งสองคู่ คือ K-Mg และ N-Mg เป็นปฏิปักษ์กัน จึงทำให้เมื่อเพิ่มธาตุ N และ K จึงทำให้พืชดึงดูดธาตุ Mg ได้น้อยลง

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ไม่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุ N P K Ca และ Mg ในใบพริกที่อายุ 75 วันทั้ง 2 ปีที่ทดลอง แต่เป็นที่สังเกตว่าความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบของผลการทดลองปีที่ 2 มีปริมาณน้อยกว่าปีแรก น่าจะมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากลักษณะของเนื้อดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินในการทดลองปีที่ 2 เป็นดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าดินในการทดลองปีแรกซึ่งเป็นดินร่วน ทำให้มีการดูดยึดธาตุอาหารได้น้อยกว่า พืชจึงดูดไปใช้ได้น้อย ประกอบกับต้นพริกก็ไม่สมบูรณ์ ทำให้มีการสร้างและสะสมธาตุอาหารน้อย ทำให้มีผลผลิตต่ำ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ตัวอย่างใบพริกทำให้ทราบความต้องการธาตุอาหารหลักที่จำเป็นสำหรับใช้ในการเจริญเติบโต เรียงลำดับความต้องการจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ ธาตุ N Kและ P โดยมีสัดส่วนความเข้มข้นของธาตุอาหารหลัก N:P:K เท่ากับ 10-12:1:8.2 ซึ่งจากความต้องการธาตุอาหารที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการใส่ปุ๋ยจึงควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และโพแทสเซียมในสัดส่วนที่สูงกว่าปุ๋ยฟอสฟอรัส

5.ปฏิกิริยาสัมพันธ์ของธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมต่อปริมาณธาตุอาหารในดินหลังการทดลอง

จากการเก็บตัวอย่างดินหลังการทดลองในปีที่ 2 ที่ความลึก 0-20 เซนติเมตร มาวิเคราะห์ธาตุอาหาร พบว่า การใส่ธาตุ N และ K มีผลต่อการปริมาณธาตุอาหารในดิน ดังนี้

5.1 อินทรียวัตถุ (0rganic matter)

ผลการทดลอง พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อปริมาณอินทรียวัตถุในดินในทุกกรรมวิธี ปริมาณอินทรียวัตถุในดินในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 2.01 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณอินทรียวัตถุในดิน กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.01 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธี check มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินเฉลี่ย 1.97 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 27) ปริมาณอินทรียวัตถุหลังการทดลองอยู่ในระดับต่ำ อาจมีสาเหตุจากในการทดลองไม่ได้ใส่วัสดุอินทรีย์ บำรุงดิน

5.2 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available phosphorus)

ผลการทดลอง พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินในทุกกรรมวิธี ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 19 ppm เมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19 ppm และกรรมวิธี check มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเฉลี่ย 20 ppm (ตาราง 28) ซึ่งปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์หลังการทดลองอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่าการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 9 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโต

5.3 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Potassium)

ผลการทดลอง พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ในทุกกรรมวิธี ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 145 ppm เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 143 ppm และกรรมวิธี

check มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเฉลี่ย 158 ppm (ตาราง 29) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังการทดลองอยู่ในระดับสูง เช่นเดียวกับตอนที่เริ่มทดลอง แสดงให้เห็นว่าอัตราปุ๋ยโพแทสเซียมที่ใส่มีมากพอสำหรับต้นพริกจึงทำให้เกิดการสะสมอยู่ในดิน

5.4 แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Potassium)

ผลการทดลอง พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อปริมาณธาตุแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ในทุกกรรมวิธี ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 1946 ppm เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1941 ppm และกรรมวิธี check มีปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเฉลี่ย 1984 ppm (ตาราง 30) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังการทดลองอยู่ในระดับสูง

5.5 แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Potassium)

ผลการทดลอง พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อปริมาณธาตุแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ในทุกกรรมวิธี ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ในทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย 426 ppm เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน กรรมวิธี 1-9 กับ กรรมวิธี check พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ กรรมวิธี 1-9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 425 ppm และกรรมวิธี check มีปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเฉลี่ย 427 ppm (ตาราง 31) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังการทดลองอยู่ในระดับสูง

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างทรงพุ่มของพริกทั้ง 2 ปีที่ทดลอง การเจริญเติบโตของพริกในปีที่ 1 สูงกว่าการทดลองในปีที่ 2 ที่อายุเดียวกัน คือ การทดลองปีที่ 1 ต้นพริกที่อายุ 75 วัน มีความสูงเฉลี่ย 77.6 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 63.5 เซนติเมตร และ ที่อายุ 105 วัน มีความสูงเฉลี่ย 89.6 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 59.2 เซนติเมตร การทดลองปีที่ 2 ต้นพริกที่อายุ 75 วัน มีความสูงเฉลี่ย 59.2 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 56.1 เซนติเมตร และ ที่อายุ 105 วัน มีความสูงเฉลี่ย 60.2 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 54.9 เซนติเมตร

2. ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อผลผลิตสะสม น้ำหนักผลปกติ น้ำหนักผลเป็นโรค และน้ำหนัก 100 ผล ของพริกทั้ง 2 ปีที่ทดลอง

การทดลองในปีที่ 1 ให้ผลผลิตสดสะสมเฉลี่ยในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 688.1 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check (ใส่ปุ๋ย 15-15-15) มีผลผลิตสดสะสมเฉลี่ย 653.9 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนักผลปกติเฉลี่ยในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 493.5 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีน้ำหนักผลปกติเฉลี่ย 466.5 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนักผลผิดปกติเฉลี่ยในทุกกรรมวิธี เท่ากับ 194.6 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธี check มีน้ำหนักผลผิดปกติ

เฉลี่ย 187.4 กิโลกรัม/ไร่ และมีน้ำหนัก 100 ผลเฉลี่ย ในทุกกรรมวิธีเท่ากับ 146.7 กรัม และกรรมวิธี check มีน้ำหนัก 100 ผล เฉลี่ย 142.8 กรัม

การใส่ธาตุ N อัตรา 18 กก.N/ไร่ ร่วมกับ ธาตุ K 18 กก.K_2O/ไร่ (N2K2) ให้ผลผลิตสดสะสมสูงสุดเฉลี่ย 851.7 กิโลกรัมต่อไร่ และให้น้ำหนักผลปกติสูงสุดเช่นกัน

ผลการทดลองปีที่ 2 มีความแปรปรวนสูงมาก (CV >70%) เนื่องจากถูกโรคและแมลงศัตรูพืชทำลาย ทำความเสียหายให้กับต้นพริกในแปลงทดลอง

3. ผลการใส่ธาตุ N และ K ต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบ พบว่า การใส่ธาตุ N และ K ในอัตราส่วนต่างๆกันไม่มีผลทำให้ความเข้มข้นของธาตุ N P K Ca ในใบแตกต่างกัน แต่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุ Mg ในใบ

การทดลองในปีที่ 1 มีปริมาณความเข้มข้นของธาตุ N P K Ca และ Mg ในใบพริกที่อายุ 75 วัน เท่ากับ 5.25 0.53 4.40 1.92 และ 0.57 เปอร์เซ็นต์

การทดลองในปีที่ 2 มีปริมาณความเข้มข้นของธาตุ N P K Ca และ Mg ในใบพริกที่อายุ 75 วัน เท่ากับ 4.87 0.41 3.35 1.82 และ 0.53 เปอร์เซ็นต์

4. ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ N และ K ต่อปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังการทดลอง ปริมาณอินทรียวัตถุในดินหลังการทดลองอยู่ในระดับต่ำ ฟอสฟอรัสอยู่ในระดับปานกลาง โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง

ข้อเสนอแนะ

1.การปลูกพริกไม่ควรปลูกซ้ำที่เดิมติดต่อกัน เพราะจะทำให้มีการสะสมของโรคแมลงศัตรูพริก โดยเฉพาะทำให้มีการระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส พริกจะมีอาการใบด่างประ สีเหลือง ใบหด สั้น ต้นแคระแกรน ผลผลิตต่ำ

2. การเตรียมพื้นที่ปลูก ควรมีการปรับปรุงดินก่อนปลูก ใส่วัสดุอินทรีย์ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปรับโครงสร้างดินให้เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช และและการใส่อินทรียวัตถุร่วมกับปุ๋ยเคมี จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารจากดินสู่พืชได้ดีขึ้น

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

-

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

12. เอกสารอ้างอิง

-

13. ภาคผนวก

ตาราง 1 คุณสมบัติทางเคมีดินก่อนการทดลองที่ความลึก 0-20 เซนติเมตร

สมบัติทางเคมี	ปี 1	ปี 2
Soil texture	loam	Sandy loam
pH (1:1)	6.9	7.1
Organic matter (%)	2.42	1.60
Total N (%)	0.12	0.08
Avai P (ppm)	44	20
Exch. K (ppm)	230	159
Exch. Ca (ppm)	2,273	_
Exch.Mg (ppm)	512	_

ตาราง 2 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความสูงของพริก ที่อายุ 75 วัน ปีที่ 1 (ซม.)

อัตราธาตุ N	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
(กก.N/ไร่)	12	18	24	
12	75.1	72.8	74.6	74.1
18	86.6	80.7	76.2	81.2
24	81.1	74.8	79.9	78.6
ค่าเฉลี่ย K	80.9	76.1	76.9	78.0

CV = 10.7%

ค่าเฉลี่ยความสูงของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 74.5 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความสูงของ 2 ปัจจัย (3x3) = 78.0 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความสูงของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 77.6 เซนติเมตร

= Not significant

ตาราง 3 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความสูงของพริก ที่อายุ 105 วัน ปีที่ 1 (ซม.)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	87.4	83.1	90.1	86.9
18	96.8	92.8	89.2	92.9
24	89.9	85.4	92.0	89.1
ค่าเฉลี่ย K	91.3	87.1	90.4	89.6

CV = 7%

ค่าเฉลี่ยความสูงของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 89.6 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความสูงของ 2 ปัจจัย (3x3) = 89.6 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความสูงของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 89.6 เซนติเมตร

= Not significant

ตาราง 4 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความสูงของพริก ที่อายุ 75 วัน ปีที่ 2 (ซม.)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	56.4	58.5	65.4	60.1
18	57.9	56.7	58.6	57.7
24	60.7	59.5	61.3	60.5
ค่าเฉลี่ย K	58.4	58.2	61.8	59.4

CV = 8.1%

ค่าเฉลี่ยความสูงของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 57.3 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความสูงของ 2 ปัจจัย (3x3) = 59.4 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความสูงของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 59.2 เซนติเมตร

= Not significant

ตาราง 5 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความสูงของพริก ที่อายุ 105 วัน ปีที่ 2 (ซม.)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	59.9	59.9	67.1	62.3
18	60.4	57.3	57.9	58.5
24	64.3	59.7	61.1	61.7
ค่าเฉลี่ย K	61.5	59.0	62.0	60.8

CV = 8.9%

ค่าเฉลี่ยความสูงของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 54.7 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความสูงของ 2 ปัจจัย (3x3) = 60.8 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความสูงของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 60.2 เซนติเมตร

= Not significant

ตาราง 6 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของพริก ที่อายุ 75 วัน ปีที่ 1 (ซม.)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	59.1	58.4	57.4	58.3
18	73.4	65.5	62.4	67.1
24	67.0	62.0	67.7	65.5
ค่าเฉลี่ย K	66.5	61.9	62.5	63.6

CV = 13.1%

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 62.0 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของ 2 ปัจจัย (3x3) = 63.6 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 63.5 เซนติเมตร

= Not significant

ตาราง 7 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของพริก ที่อายุ 105 วัน ปีที่ 1(ซม.)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	77.1	78.1	81.5	78.9
18	84.5	89.4	77.6	83.8
24	81.7	80.1	86.6	82.8
ค่าเฉลี่ย K	81.1	82.5	81.9	81.8

CV = 7.3%

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 82.5 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของ 2 ปัจจัย (3x3) = 81.8 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 81.9 เซนติเมตร

= Not significant

ตาราง 8 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของพริก ที่อายุ 75 วัน ปีที่ 2 (ซม.)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	52.5	58.1	62.4	57.6
18	56.4	51.7	55.8	54.6
24	57.3	56.0	59.4	57.6
ค่าเฉลี่ย K	55.3	55.3	59.2	56.6

CV = 15.2%

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 52.0 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของ 2 ปัจจัย (3x3) = 56.6 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 56.1 เซนติเมตร

= Not significant

ตาราง 9 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของพริก ที่อายุ 105 วัน ปีที่ 2 (ซม.)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	56.5	54.0	57.4	56.0
18	55.9	53.0	57.3	55.4
24	56.1	53.3	54.4	54.6
ค่าเฉลี่ย K	56.2	53.4	56.4	55.3

CV = 14.7%

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 50.5 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของ 2 ปัจจัย (3x3) = 55.3 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 54.9 เซนติเมตร

= Not significant

ตาราง 10 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยผลผลิตสดสะสม ปี 1 (กก./ไร่)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	579.1	519.6	569.4	556.0
18	721.8	851.7	686.8	753.4
24	779.9	741.8	777.1	766.3
ค่าเฉลี่ย K	693.6	704.4	677.8	691.9

CV = 39 %

ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 653.9 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดของ 2 ปัจจัย (3x3) = 691.6 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 688.1 กก./ไร่

= Not significant

ตาราง 11 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยผลผลิตสดสะสม ปี 2 (กก./ไร่)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	351.0	160.0	393.6	301.6
18	210.7	219.4	265.5	231.9
24	198.2	218.6	247.7	221.5
ค่าเฉลี่ย K	253.3	199.3	302.3	251.7

CV = 73.7 %

ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 194.6 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดของ 2 ปัจจัย (3x3) = 251.7 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 245.9 กก./ไร่

ตาราง 12 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลปกติ ปี 1(กก./ไร่)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	411.1	353.7	418.4	394.4
18	512.8	620.4	502.3	545.1
24	568.9	547.1	533.6	549.9
ค่าเฉลี่ย K	497.6	507.1	484.7	496.5

CV = 40.1 %

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 466.5 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 496.5 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 493.5 กก./ไร่

= Not significant

ตาราง 13 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลปกติ ปี 2 (กก./ไร่)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	248.6	95.3	302.2	215.4
18	132.6	175.2	162.0	156.6
24	130.3	156.6	166.3	151.1
ค่าเฉลี่ย K	170.5	142.3	210.2	174.3

CV = 77.4 %

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 137.1 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 174.3 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 170.6 กก./ไร่

= Not significant

ตาราง 14 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ปี 1 (กก./ไร่)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	168.0	165.9	160.0	161.6
18	209.0	231.3	184.6	208.3
24	211.0	194.6	243.5	216.4
ค่าเฉลี่ย K	196.0	197.3	193.0	195.4

CV =37.6 %

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 187.4 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 195.4 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 194.6 กก./ไร่

= Not significant

ตาราง 15 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ปี 2 (กก./ไร่)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	99.3	63.7	91.1	84.7
18	77.6	44.2	103.1	75.0
24	78.2	61.5	78.7	72.8
ค่าเฉลี่ย K	85.0	56.4	90.9	77.5

CV = 71.1 %

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 57.5 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 77.5 กก./ไร่

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลที่เป็นโรค ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 75.5 กก./ไร่

= Not significant

ตาราง 16 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนัก100 ผล (กรัม)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	141.4	142.0	125.8	136.4
18	148.4	159.6	136.7	148.2
24	168.2	156.9	145.2	156.8
ค่าเฉลี่ย K	152.7	152.8	135.9	147.1

CV = 37.9%

ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก100 ผล ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 142.8 กรัม

ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก100 ผล ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 147.1 กรัม

ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก100 ผล ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 146.7 กรัม

= Not significant

ตาราง 17 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ N ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 1 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	5.18	5.38	5.27	5.27
18	5.14	5.23	5.27	5.21
24	5.22	5.33	5.18	5.24
ค่าเฉลี่ย K	5.18	5.31	5.24	5.24

CV = 4.8%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ N ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 5.30 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ N ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 5.24 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ N ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 5.25 %

= Not significant

ตาราง 18 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ N ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 2 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	4.66	4.98	4.78	4.81
18	5.28	4.63	4.56	4.82
24	4.73	5.06	5.03	4.94
ค่าเฉลี่ย K	4.89	4.89	4.79	4.86

CV = 3.5%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ N ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 5.02 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ N ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 4.86 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ N ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 4.87 %

= Not significant

ตาราง 19 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ P ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 1 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	0.56	0.54	0.55	0.55
18	0.57	0.55	0.51	0.54
24	0.49	0.53	0.46	0.49
ค่าเฉลี่ย K	0.54	0.54	0.51	0.53

CV = 8.4%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ P ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 0.49 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ P ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 0.53 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ P ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 0.53 %

= Not significant

ตาราง 20 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ P ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 2 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	0.36	0.47	0.39	0.41
18	0.45	0.39	0.40	0.41
24	0.39	0.44	0.40	0.40
ค่าเฉลี่ย K	0.40	0.41	0.40	0.41

CV = 15.4%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ P ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 0.44 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ P ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 0.41 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ P ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 0.41 %

= Not significant

ตาราง 21 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ K ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 1 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	4.33	4.41	4.31	4.35
18	4.18	4.68	4.50	4.45
24	4.27	4.38	4.64	4.43
ค่าเฉลี่ย K	4.26	4.49	4.48	4.41

CV = 8.9%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ K ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 4.30 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ K ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 4.41 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ K ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 4.40 %

= Not significant

ตาราง 22 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ K ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 2 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	3.42	3.37	3.21	3.33
18	3.56	3.50	3.26	3.44
24	3.19	3.20	3.31	3.23
ค่าเฉลี่ย K	3.39	3.36	3.26	3.34

CV = 11.3%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ K ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 3.50 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ K ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 3.34 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ K ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 3.35 %

= Not significant

ตาราง 23 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ Ca ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 1 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	1.85	1.92	1.80	1.86
18	1.67	1.90	2.04	1.87
24	2.04	1.94	1.92	1.97
ค่าเฉลี่ย K	1.85	1.92	1.92	1.90

CV = 11.1%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Ca ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 2.09 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Ca ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 1.90 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Ca ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 1.92 %

= Not significant

ตาราง 24 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ Ca ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 2 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	1.81	1.87	2.25	1.98
18	1.78	2.06	1.66	1.83
24	1.65	1.53	1.82	1.67
ค่าเฉลี่ย K	1.75	1.82	1.91	1.83

CV =15.2%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Ca ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 1.79 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Ca ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 1.83 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Ca ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 1.82 %

= Not significant

ตาราง 25 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ Mg ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 1 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	0.55	0.57	0.52	0.55
18	0.54	0.57	0.57	0.56
24	0.62	0.56	0.55	0.58
ค่าเฉลี่ย K	0.57	0.57	0.55	0.56

CV = 11.1%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Mg ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 0.67 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Mg ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 0.56 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Mg ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 0.57 %

ค่าเฉลี่ย Check และ treatment combination = significant at 1 level

ตาราง 26 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุ Mg ในใบ ที่อายุ 75 วัน ปี 2 (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	0.56	0.57	0.58	0.57
18	0.46	0.58	0.48	0.51
24	0.50	0.45	0.53	0.49
ค่าเฉลี่ย K	0.57	0.53	0.53	0.52

CV = 15.8%

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Mg ในใบ ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 0.56 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Mg ในใบ ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 0.52 %

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของ Mg ในใบ ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 0.53 %

= Not significant

ตาราง 27 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM) หลังการทดลอง (%)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	1.97	1.98	2.00	1.98
18	2.02	2.05	2.03	2.03
24	2.02	2.00	2.01	2.01
ค่าเฉลี่ย K	2.00	2.01	2.01	2.01

CV = 3.8%

ค่าเฉลี่ยปริมาณ OM ในดิน ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 1.97 %

ค่าเฉลี่ยปริมาณ OM ในดิน ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 2.01 %

ค่าเฉลี่ยปริมาณ OM ในดิน ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 2.01 %

= Not significant

ตาราง 28 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai P) ในดินหลังการทดลอง (ppm)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	19	17	17	18
18	20	18	16	18
24	23	17	21	20
ค่าเฉลี่ย K	21	17	18	19

CV = 22.1%

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Avai P ในดิน ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 20 ppm

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Avai P ในดิน ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 19 ppm

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Avai P ในดิน ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 19 ppm

= Not significant

ตาราง 29 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) ในดินหลังการทดลอง (ppm)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	143	130	159	144
18	142	150	149	147
24	147	123	145	138
ค่าเฉลี่ย K	144	134	151	143

CV = 14.1%

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Exch K ในดิน ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 158 ppm

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Exch K ในดิน ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 143 ppm

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Exch K ในดิน ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 145 ppm

= Not significant

ตาราง 30 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. Ca) ในดินหลังการทดลอง (ppm)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	1905	2083	1815	1934
18	2009	1814	2119	1981
24	1894	2007	1828	1910
ค่าเฉลี่ย K	1936	1968	1921	1941

CV = 7.7%

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Exch. Ca ในดิน ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 1984 ppm

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Exch. Ca ในดิน ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 1941 ppm

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Exch. Ca ในดิน ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 1946 ppm

= Not significant

ตาราง 31 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. Mg) ในดินหลังการทดลอง (ppm)

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	430	427	422	426
18	417	439	427	428
24	414	423	429	422
ค่าเฉลี่ย K	420	430	426	425

CV = 3.2%

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Exch. Mg ในดิน ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 427 ppm

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Exch. Mg ในดิน ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 425 ppm

ค่าเฉลี่ยปริมาณ Exch. Mg ในดิน ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 426 ppm

= Not significant

ตาราง 32 ผลของธาตุ N และ K ต่อค่าเฉลี่ย ความเป็นกรดด่าง (pH) ของดินหลังการทดลอง

อัตราธาตุ N (กก.N/ไร่)	อัตราธาตุ K (กก.K_2O/ไร่)			ค่าเฉลี่ย N
	12	18	24	
12	7.1	7.4	7.2	7.3
18	7.2	7.1	7.3	7.2
24	7.0	7.3	7.2	7.2
ค่าเฉลี่ย K	7.1	7.3	7.2	7.2

CV = 2.9%

ค่าเฉลี่ย pH ของดิน ของกรรมวิธี check (ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่) = 7.4

ค่าเฉลี่ย pH ของดิน ของ 2 ปัจจัย (3x3) = 7.2

ค่าเฉลี่ย pH ของดิน ของทุกกรรมวิธี (3x3 +1) = 7.2

= Not significant

ตาราง 33 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร/เดือน)

เดือน	พ.ศ. 2556	พ.ศ. 2557
มกราคม	2	0
กุมภาพันธุ์	0	2.5
มีนาคม	0	7.5
เมษายน	11.5	59.1
พฤษภาคม	107.1	95.5
มิถุนายน	184.2	65.9
กรกฎาคม	138.8	82
สิงหาคม	72.8	119.1
กันยายน	298.5	153.6
ตุลาคม	195.7	170.9
พฤศจิกายน	118.8	56
ธันวาคม	0	12.3
รวม	1129.4	824.4