

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย

-

2. โครงการวิจัย

วิจัยทดสอบการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพืช
ในพื้นที่ภาคกลาง

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)

ศึกษาการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิต
ข้าวโพดหวานในจังหวัดนครนายก

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)

Study on Sweet Corn Production by Using Phosphate
Solubilizing Microorganism and Chemical Fertilizer in
Nakornnayok Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง

ชญาดา ดวงวิเชียร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี

ผู้ร่วมงาน

นพพร ศิริพานิช ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี

กุลวดี ฐาน์กาญจน์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี

ไกรสิงห์ ชูดี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี

สุปราณี มั่นหมาย กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

จิราภา เมืองคล้าย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

สุวิศิษฐ์ สุภนิพัทธ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี

5. บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวโพดหวาน ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยปลูกทดลองในเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน พ.ศ. 2560 การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ซึ่งกรรมวิธีประกอบด้วย การใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมี ฟอสฟอรัสในอัตราตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ตามลักษณะเนื้อดินเหนียว) อัตราลดลงครึ่งหนึ่งและไม่ใส่เลย (5, 2.5 และ 0 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมใส่ในอัตราตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (20 และ 5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 20, 5, 5 กิโลกรัม N, P₂O₅, K₂O ต่อไร่ มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงสุด 1.73 มีต้นทุนการผลิต 10,280 บาทต่อไร่ รายได้ 17,765 บาทต่อไร่ และรายได้สุทธิ 7,485 บาทต่อไร่

ABSTRACT

This experiments studied of phosphate solubility bio-fertilizer together with chemical fertilizers use on sweet corn productivity carried out in farmers' fields of Ongkharak district Nakhonnayok province in October and November 2017 to find fertilizer use for reduce the cost of chemical fertilizer use on sweet corn production. The experiments were studied by five treatments and four replications with randomized complete block design, which the treatments consists of the use of phosphate solubility bio-fertilizer together with Department of Agriculture's recommendation chemical fertilizer use for clay texture; phosphorus fertilizer had various rate 5, 2.5 and 0 kilograms per rai and nitrogen and potassium fertilizer had rate 20 and 5 kilograms per rai respectively. The results showed that the chemical fertilizer rate 20,5,5 kilograms N, P₂O₅, K₂O per rai gave

the highest benefit cost ratio (BCR=1.73) among the other fertilizer rate use but no significant differences in corn yields with the others.

6. คำนำ

พื้นที่ทำการเกษตรในอำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว และเป็นกรดจัด นอกจากนี้เกษตรกรมีการปลูกพืชผักสลับกับการปลูกข้าวโพดหวานเพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราสูงอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการสะสมของธาตุอาหารในดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งธาตุฟอสฟอรัสเป็นปริมาณมาก มีรายงานว่า พื้นที่ที่ปลูกพืชผักติดต่อกันเป็นเวลา 5 ปี จะมีธาตุฟอสฟอรัสสะสมในดินสูงขึ้นจากเดิม 4 ส่วนในล้านส่วนเป็น 539 ส่วนในล้านส่วน (กรมวิชาการเกษตร, 2553) แต่ฟอสฟอรัสที่สะสมอยู่ในดินนี้ มักจะอยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช เนื่องจากถูกตรึงโดยอนุภาคดิน ซึ่งในบรรดาดินที่มีพีเอช และชนิดของแร่ในดินใกล้เคียงกันแล้ว ดินที่มีปริมาณดินเหนียวสูงกว่าจะตรึงฟอสฟอรัสได้มากกว่า และปลดปล่อยฟอสฟอรัสออกมาได้ยากกว่า นอกจากนี้ดินที่เป็นกรดจัดจะมีเหล็ก อะลูมิเนียมและแมงกานีสไอออนในสารละลายดินมากและเป็นตัวการสำคัญในการตรึงฟอสฟอรัสเช่นเดียวกัน (ยงยุทธ อรรถศิษฐ์ และชวลิต, 2551) เพราะฉะนั้นแนวทางหนึ่งในการลดการตรึงฟอสฟอรัสที่ตกค้างในดินมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นการลดการใช้ปุ๋ยเคมี คือการนำปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตที่มีคุณสมบัติสามารถละลายฟอสเฟตในดินให้ออกมาอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ทั้งนี้ปุ๋ยชีวภาพชนิดนี้ มีคุณสมบัติหนึ่งที่ปรากฏในคำแนะนำการใช้ คือ สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ร้อยละ 25 (กรมวิชาการเกษตร, 2558) แต่ในความเป็นจริงอาจช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้มากกว่านั้น ขึ้นอยู่กับสภาพดินและสภาพแวดล้อม ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวโพดหวานในจังหวัดนครนายกที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว และกรดจัดจะสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้มากที่สุดเท่าใด โดยไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวโพดหวาน

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน พันธุ์ไฮบริดส์ 3
2. ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต
3. ปุ๋ยคอก
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
5. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่จำเป็น
6. วัสดุที่จำเป็นในแปลง เช่น ไม้รวก เชือก
7. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธีได้แก่

1. 20, 5, 5 กก. N, P₂O₅, K₂O /ไร่ (คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร: ตามลักษณะเนื้อดิน)
2. PSM+20, 5, 5 กก. N, P₂O₅, K₂O /ไร่
3. PSM+20, 2.5, 5 กก. N, P₂O₅, K₂O /ไร่
4. PSM+20, 0, 5 กก. N, P₂O₅, K₂O /ไร่
5. 20, 0, 5 กก. N, P₂O₅, K₂O /ไร่

หมายเหตุ : PSM = Phosphate Solubilizing Microorganism (ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต)

ขนาดแปลงย่อย 6×4 เมตร ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 4.5×3 เมตร

วิธีปฏิบัติกรทดลอง

ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 2 ครั้ง (crop) คือ เดือนตุลาคม และเดือนพฤศจิกายน 2560 โดยดำเนินการดังนี้

1. เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยวเพื่อนำไปวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพ ได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่าง อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า และเนื้อดิน
2. เตรียมแปลงโดยการไถตะและไถแปร ในการปลูกใช้ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร เฉพาะกรรมวิธีที่ 2-4 คลุกเมล็ดข้าวโพดหวานด้วยปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต อัตรา 1,000 กรัม/ไร่ แล้วปลูกในหลุมปลูกที่มีความลึกประมาณ 5 เซนติเมตร จำนวน 2 เมล็ด/หลุม ใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธี เฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนจะแบ่งใส่ 2 ครั้งคือ ครั้งแรกใส่รองพื้นพร้อมปลูกและครั้งที่ 2 หลังปลูก 30 วัน ส่วนปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมใส่รองพื้นพร้อมปลูกทั้งหมด
3. บันทึกข้อมูล น้ำหนักผลผลิต คุณภาพผลผลิต ได้แก่ ความยาวฝัก ความกว้างฝัก น้ำหนักฝักไม่ปอกเปลือก น้ำหนักฝักปอกเปลือก และความหวาน ข้อมูลการดูแลรักษาของเกษตรกร

ตารางการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินของข้าวโพดหวาน

ลักษณะเนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)	วิธีการใส่ปุ๋ย
ดินเหนียว	20 กก.N, 5 กก.P ₂ O ₅ , 5	ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 18 กก./ไร่
ดินร่วนเหนียว	กก.K ₂ O/ไร่	18-46-0 อัตรา 11 กก./ไร่

		0-0-60 อัตรา 8.3 กก./ไร่ รองกันร่องตอนปลูก และใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพด อายุได้ 30 วัน
--	--	--

ดัดแปลงจาก : กรมวิชาการเกษตร (2553)

เวลาและสถานที่ เริ่มต้นปี 2560 สิ้นสุดปี 2561

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกร อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตข้าวโพดหวาน

ในการทดลองปลูกข้าวโพดหวาน 2 ฤดูกาลผลิต (crop) คือ เดือนตุลาคม และพฤศจิกายน 2560 เมื่อใช้ปุ๋ยต่างๆ ตามกรรมวิธี พบว่า ผลผลิตข้าวโพดหวานที่ปลูกทั้ง 2 ครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งในกรรมวิธีใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมในอัตราตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตามลักษณะเนื้อดินเหนียว ในขณะที่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ใส่ตามอัตราคำแนะนำ กรรมวิธีที่ 3 ใส่ลดลงมาครึ่งหนึ่งของคำแนะนำ และกรรมวิธีที่ 4 และ 5 ไม่ใส่เลย แต่กรรมวิธีที่ 3 และ 4 จะใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตโดยการคลุกกับเมล็ดข้าวโพดด้วย ในขณะที่กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต แสดงให้เห็นว่าในดินมีฟอสฟอรัสที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของข้าวโพดหวาน เพราะไม่ว่าจะใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเต็มอัตรา ครึ่งอัตรา และไม่ใส่เลย หรือใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสร่วมกับหรือไม่ร่วมกับใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต ข้าวโพดหวานก็ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายน 2561 ให้ผลผลิตสูงกว่าเดือนตุลาคม โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,775 กก./ไร่ (ตารางที่ 1)

น้ำหนักฝักไม่ปกเปลือก 1 ฝัก

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายนโดยใช้กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมีที่ลดฟอสฟอรัสลงครึ่งหนึ่งของคำแนะนำให้น้ำหนักฝักไม่ปกเปลือก 1 ฝัก สูงสุด 560 และ 556 กรัม ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ฟอสฟอรัสและไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนตุลาคม มีน้ำหนักฝักไม่ปกเปลือก 1 ฝัก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยต่างๆ (ตารางที่ 2)

น้ำหนักฝักปกเปลือก 1 ฝัก

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน มีน้ำหนักฝักปกเปลือก 1 ฝัก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยต่างๆ (ตารางที่ 3)

เส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดหวาน

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนตุลาคมโดยใช้กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมีที่ลดฟอสฟอรัสลงครึ่งหนึ่งของคำแนะนำมีเส้นผ่านศูนย์กลางฝักสูงสุด 5.43 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ฟอสฟอรัสและไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่นๆ

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายน มีเส้นผ่านศูนย์กลางฝักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยต่างๆ (ตารางที่ 4)

ความยาวฝัก

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน 2561 มีความยาวฝักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยต่างๆ

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายน 2561 มีความยาวฝักมากกว่าข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนตุลาคม โดยมีความยาวฝักเฉลี่ย 19 เซนติเมตร (ตารางที่ 5)

ความหวานของข้าวโพด

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน 2561 มีความหวานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยต่างๆ (ตารางที่ 6)

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ตามลักษณะเนื้อดินเหนียว) มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงสุด 1.73 ซึ่งหมายถึง ถ้าลงทุน 1 บาทจะได้ผลตอบแทนกลับมา 1.73 บาท มีต้นทุนการผลิต 10,280 บาทต่อไร่ รายได้ 17,765 บาทต่อไร่ และรายได้สุทธิ 7,485 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงสุด 1.66 มีต้นทุนการผลิต 10,340 บาทต่อไร่ รายได้ 17,200 บาทต่อไร่ และรายได้สุทธิ 6,860 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 7)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดลองใส่ธาตุฟอสฟอรัสในอัตรา 5, 2.5 หรือ 0 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่หรือไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมในอัตรา 20 และ 5 กิโลกรัมต่อไร่ (ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตามลักษณะเนื้อดิน) ไม่ทำให้ข้าวโพดหวานมีผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใส่ปุ๋ยเคมีคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ตามลักษณะเนื้อดินเหนียว) โดยไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงสุด 1.73 ซึ่งหมายถึง ถ้าลงทุน 1 บาทจะได้ผลตอบแทนกลับมา 1.73 บาท

ตารางที่ 1 ผลผลิตข้าวโพดหวานจากแปลงทดลองจังหวัดนครนายก ปี 2560

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	ปลูกเดือนตุลาคม	ปลูกเดือนพฤศจิกายน	เฉลี่ย
20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,504	2,049	1,777
PSM+20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,509	1,931	1,720
PSM+20, 2.5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,510	1,823	1,667
PSM+20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,531	1,459	1,495
20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,424	1,611	1,518
เฉลี่ย	1,496	1,775	1,636
C.V. (%)	16.0	31.4	
F-test	ns*	ns	

ns* ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 น้ำหนักฝักไม่ปอกเปลือก 1 ฝัก ของข้าวโพดหวานจากแปลงทดลองจังหวัดนครนายก ปี 2560

กรรมวิธี	น้ำหนักฝักไม่ปอกเปลือก 1 ฝัก (กรัม)		
	ปลูกเดือนตุลาคม	ปลูกเดือนพฤศจิกายน	เฉลี่ย

20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	463	530 ab	497
PSM+20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	470	560 a	515
PSM+20, 2.5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	453	556 a	505
PSM+20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	453	550 ab	502
20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	450	525 b	488
เฉลี่ย	458	544	501
C.V. (%)	4.4	3.4	
F-test	ns*	ns	

ns* ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสคมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 น้ำหนักฝักปอกเปลือก 1 ฝัก ของข้าวโพดหวานจากแปลงทดลองจังหวัดนครนายก ปี 2560

กรรมวิธี	น้ำหนักฝักปอกเปลือก 1 ฝัก (กรัม)		
	ปลูกเดือนตุลาคม	ปลูกเดือนพฤศจิกายน	เฉลี่ย
20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	318	353	336
PSM+20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	315	363	339
PSM+20, 2.5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	313	350	332
PSM+20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	313	353	333
20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	305	353	329
เฉลี่ย	313	354	334
C.V. (%)	3.93	3.29	
F-test	ns*	ns	

ns* ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 เส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดหวานจากแปลงทดลองจังหวัดนครนายก ปี 2560

กรรมวิธี	เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (ซม.)		
	ปลูกเดือนตุลาคม	ปลูกเดือนพฤศจิกายน	เฉลี่ย
20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	5.38 ab	5.61	5.50
PSM+20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	5.39 ab	5.67	5.53
PSM+20, 2.5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	5.43 a	5.56	5.50
PSM+20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	5.36 ab	5.63	5.50
20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	5.29 b	5.65	5.47
เฉลี่ย	5.37	5.62	
C.V. (%)	1.33	3.23	
F-test	ns*	ns	

ns* ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 ความยาวฝักของข้าวโพดหวานจากแปลงทดลองจังหวัดนครนายก ปี 2560

กรรมวิธี	ความยาวฝัก (ซม.)		
	ปลูกเดือนตุลาคม	ปลูกเดือนพฤศจิกายน	เฉลี่ย
20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	18.86	19.01	18.94
PSM+20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	18.64	19.25	18.95
PSM+20, 2.5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	18.59	18.90	18.75
PSM+20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	18.70	19.00	18.85
20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	18.79	18.85	18.82

เฉลี่ย	18.72	19.00
C.V. (%)	2.54	3.55
F-test	ns*	ns

ns* ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 ความหวานของข้าวโพดหวานจากแปลงทดลองจังหวัดนครนายก ปี 2560

กรรมวิธี	ความหวาน (% บริกซ์)		
	ปลูกเดือนตุลาคม	ปลูกเดือนพฤศจิกายน	เฉลี่ย
20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	16.13	16.25	16.19
PSM+20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	16.05	16.05	16.05
PSM+20, 2.5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	16.10	16.18	16.14
PSM+20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	15.71	16.43	16.07
20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	16.05	16.18	16.12
เฉลี่ย	16.01	16.22	
C.V. (%)	4.18	3.7	
F-test	ns*	ns	

ns* ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 7 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ในการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดนครนายก เดือนตุลาคม

และพฤศจิกายน 2560

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ ^{1/} (บาท/ไร่)	รายได้ สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,777	10,280	17,765	7,485	1.73
PSM+20, 5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,720	10,340	17,200	6,860	1.66
PSM+20, 2.5, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,667	10,250	16,665	6,415	1.63
PSM+20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,495	10,160	14,950	4,790	1.47
20, 0, 5 กก. N, P ₂ O ₅ , K ₂ O /ไร่	1,518	10,100	15,175	5,075	1.50

^{1/}ราคาผลผลิต 10 บาท/กก.

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยนี้จะนำไปใช้ในการทดลองซื้อการทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวโพดหวานในจังหวัดนครนายก ปี 2562-2563

10. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2558. ปุ๋ยชีวภาพและผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพ. แหล่งที่มา

http://www.doa.go.th/apsrdo/index.php?option=com_content&view=article&id=64:2010-02-19-01-57-12&catid=48:2010-02-19-01-20-26 (8 กรกฎาคม 2558).

ยงยุทธ โอสดสภา อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และ ชวลิต ฮงประยูร. 2551. ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน.

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 519 หน้า.

ภาคผนวก

ตารางผนวก 1 สมบัติของดินในแปลงทดลองข้าวโพดหวานก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยวที่ปลูกในเดือนตุลาคม 2560 จังหวัด

นครนายก

สมบัติของดิน	ก่อนปลูก	หลังปลูก				
		กรรมวิธีที่	กรรมวิธีที่	กรรมวิธีที่	กรรมวิธีที่	กรรมวิธีที่
		1	2	3	4	5
pH	5.35	4.23	5.04	4.42	4.47	4.37
EC (ds/m at 25)	0.31	0.58	0.24	0.37	0.27	0.39
O.M. (%)	3.90	3.68	3.95	4.18	3.78	3.91
P (ppm)	140	50.3	45.0	31.0	39.5	43.0
K (ppm)	305	150	269	249	237	220
Soil-texture	Clay loam	Clay loam	Clay loam	Clay loam	Clay loam	Clay loam

ที่มา : วิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการ สวพ.5

ตารางผนวก 2 สมบัติของดินในแปลงทดลองข้าวโพดหวานก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยวที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายน 2560 จังหวัด

นครนายก

สมบัติของดิน	ก่อนปลูก	หลังปลูก				
		กรรมวิธีที่	กรรมวิธีที่	กรรมวิธีที่	กรรมวิธีที่	กรรมวิธีที่
		1	2	3	4	5
pH	4.43	4.8375	4.98	4.782	4.47	4.1725
EC (ds/m at 25)	0.21	0.245	0.3	0.23	0.2375	0.2375
O.M. (%)	3.37	3.865	3.77	3.755	3.975	3.9075
P (ppm)	133	43.5	55.5	40.25	59.25	47

K (ppm)	350	186.75	180	179.75	156.25	156.75
Soil-texture	clay	clay	clay	clay	clay	clay

ที่มา : วิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการ สวพ.5





ภาพผนวก แปลงและผลผลิตข้าวโพดหวาน จังหวัดนครนายก