



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ผลของปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต

ของข้าวโพดหวาน ในอำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

Effect of PGPR-1 and Chemical Fertilizers on Growth and Yield of Sweet Corn in Kut Rang District,
Mahasarakham Provinceยุวรี ละโพธิ์ (Yuwaree Lapo)¹ จรรยา สิงห์คำ (Junya Singkham)² วณาลัย วิริยะสุธี (Wanalai Viriyasuthee)³

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง ผลของปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวานในอำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลของปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อสมบัติดิน 2) ศึกษาอัตราของปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน 3) ศึกษาอัตราของปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน แผนการทดลองเป็นแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design; RCBD) มี 4 ซ้ำ จำนวน 4 ทรีตเมนต์ ประกอบด้วย กรรมวิธีที่ 1 (T1) ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน กรรมวิธีที่ 2 (T2) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 อัตรา 250 กรัม/ไร่ กรรมวิธีที่ 3 (T3) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 อัตรา 500 กรัม/ไร่ และกรรมวิธีที่ 4 (T4) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ เก็บรวบรวมข้อมูลดิน การเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดหวาน วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทรีตเมนต์โดยวิธี Duncan's new multiple range test (DNMRT) ผลการทดลองพบว่า 1) ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณโซเดียมในดินหลังใส่ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 มีค่าสูงขึ้น 2) ความสูงต้นข้าวโพดหวาน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ที่ 4 ทำให้ความสูงต้นข้าวโพดหวานสูงสุด เมื่ออายุ 56 วันและอายุ 70 วัน คือ 192.38 เซนติเมตร และ 197.19 เซนติเมตร ตามลำดับ น้ำหนักสดต้น น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งต้น และน้ำหนักแห้งรากข้าวโพดหวานในทุกทรีตเมนต์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า ทรีตเมนต์ที่ 4 ให้น้ำหนักต้นสด น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งต้น และน้ำหนักแห้งรากข้าวโพดหวานสูงกว่าทรีตเมนต์อื่น 3) จำนวนฝักดี น้ำหนักฝักดีก่อนเปลือก และน้ำหนักฝักดีหลังเปลือกของข้าวโพดหวานในทุกทรีตเมนต์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าทรีตเมนต์ที่ 2 ให้อัตราการผลผลิตสูงสุดคือ 8,000 ฝัก/ไร่ ในทางตรงกันข้ามพบว่าทรีตเมนต์ที่ 4 มีน้ำหนักฝักดีก่อนเปลือกสูงสุดคือ 3,057.75 กิโลกรัม/ไร่ และมีน้ำหนักฝักดีหลังเปลือกสูงสุดคือ 2,251.00 กิโลกรัม/ไร่ ขณะที่ความหวานของข้าวโพดหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกทรีตเมนต์ ผลจากการวิจัยนี้ การใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรกรในการลดต้นทุน และเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวาน

คำสำคัญ ข้าวโพดหวาน ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 ปุ๋ยเคมี

¹ นักศึกษาหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช r_yumiko@hotmail.com² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช³ อาจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

Abstract

Effect of biofertilizer PGPR-1 and chemical fertilizers on growth and yield of sweet corn in Kut Rang District, Mahasarakham Province was to 1) investigate the effect of biofertilizer PGPR-1 and chemical fertilizers on soil properties 2) investigate the rate of biofertilizer PGPR-1 and chemical Fertilizers on growth of sweet corn 3) investigate the rate of biofertilizer PGPR-1 and chemical fertilizers on yield component and yield of sweet corn. The experimental design was a Randomized Complete Block Design (RCBD) with 4 replications and 4 treatments included 1) the recommendations of the Land Development Department's individual fertilizer program (T1) 2) 50% of nitrogen fertilizer according to the recommended combined with biofertilizer PGPR-1 at the rate of 250 g/rai (T2) 3) 50% of nitrogen fertilizer according to the recommended combined with biofertilizer PGPR-1 at the rate of 500 g/rai (T3) and 4) 50% of nitrogen fertilizer according to the recommended combined with biofertilizer PGPR-1 at the rate of 750 g/rai (T4). The data was collected of soil data, growth and yield of sweet corn. The data was analyzed by using analysis of variance (ANOVA) and compare the differences between treatments by Duncan's new multiple range test (DNMRT). The results showed that 1) Phosphorus, potassium, and sodium in the soil were high after biofertilizer PGPR-1 utilization. 2) Height of sweet corn were significantly different between the treatments. T4 gave the highest of sweet corn height as 192.38 centimeters and 197.19 centimeters at 56 days and 70 days, respectively. Plant fresh weight, root fresh weight, plant dry weight and root dry weight of sweet corn were significantly different for all treatments. T4 gave the highest of plant fresh weight, root fresh weight, plant dry weight and root dry weight of sweet corn than other treatments. 3) Number of good ear, unhusked ear weight and husked ear weight of sweet corn were significantly different for all treatments. T2 gave the highest for number of good ear with 8,000 ears per rai. In contrast, T4 gave the highest of unhusked ear weight at 3,057.75 kilograms per rai and husked ear weight were 2,251.00 kilograms per rai. While, the sweetness of sweet corn were not significantly different for all treatments. The result of this research demonstrated that biofertilizer PGPR-1 usage can be an alternative way for farmers to reduce costs and yield increasing for sweet corn.

Keywords: Sweet corn, PGPR-1, Chemical fertilizer



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

บทนำ

ข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจส่งออกที่มีความสำคัญของประเทศไทย มีตลาดรองรับผลผลิตทั้งในและต่างประเทศ ข้าวโพดหวานเป็นพืชอายุสั้น โตเร็ว ให้ผลผลิตไว ปลุกและดูแลรักษาง่าย พื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานทั้งประเทศในปี 2563 จำนวน 234,402 ไร่ และผลผลิต 498,699 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ข้าวโพดหวานสามารถจำหน่ายในรูปแบบฝักสด และส่งโรงงานแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารในรูปแบบต่างๆ เช่น ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง แช่แข็งในรูปแบบลีดส์ ครีมข้าวโพด และน้ำนมข้าวโพด เป็นต้น ประเทศไทยส่งออกข้าวโพดหวานประมาณ 27,439,783 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 2,211,354,944 บาท (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ข้าวโพดหวานจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีโอกาสพัฒนาได้อีก ข้าวโพดหวานจึงเป็นที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายในทุกภาคของประเทศไทย นิยมปลูกพืชเชิงเดี่ยว การปลูกอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ปลูกซ้ำๆ ในพื้นที่เดิม ส่งผลให้ผลผลิตข้าวโพดหวานลดลง เกษตรกรต้องการเพิ่มปริมาณผลผลิตให้สูงขึ้น จึงมีการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งเป็นวิธีที่เห็นผลรวดเร็วและเป็นที่นิยม เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารสูง สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารได้เร็ว อย่างไรก็ตามการที่เกษตรกรพยายามเพิ่มผลผลิตจนเกิดการใช้ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ใช้เกินความจำเป็น ขาดการวิเคราะห์ดิน ไม่คำนึงถึงการอนุรักษ์ดิน การปรับปรุงบำรุงดินจนทำให้เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรม ดินแข็งกระด้าง ดินไม่อุ้มน้ำ สารเคมีตกค้างในดินและผลผลิต ดังนั้นเกษตรกรไทยต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิต เน้นการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม คำนึงความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีจัดเป็นอีกทางเลือกของเกษตรกร

ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ (planting growth promoting rhizobacteria หรือ PGPR) เป็นปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในดินบริเวณรอบรากพืช ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช โดยแบคทีเรียกลุ่มนี้มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจน เพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช สร้างสารไซโตไคน์ เพิ่มการนำธาตุหลักเข้าสู่เซลล์พืช นอกจากนี้ยังสามารถสร้างฮอร์โมนพืชเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของรากพืช ทำให้รากพืชสามารถดูดธาตุอาหารได้มากขึ้น (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2554) การทำกิจกรรมของแบคทีเรียส่งผลทางอ้อมให้พืชมีการเจริญเติบโตดีขึ้น รวมทั้งช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ส่งผลให้ดินมีการอุ้มน้ำได้มากขึ้น ป้องกันการชะล้างธาตุอาหารและเพิ่มธาตุอาหารในดิน (Rizwan Ahmed et al, 2008) ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรมีการผลิตปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ขึ้นมาเพื่อให้เหมาะสมกับการปลูกพืชเศรษฐกิจแต่ละชนิด เช่น ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ซึ่งประกอบด้วยแบคทีเรีย 3 ชนิด ได้แก่ *Azospirillum brasilense*, *Azotobacter vinelandii* และ *Beijerinckia mobilis* ใช้สำหรับข้าวโพด และข้าวฟ่าง (กรมวิชาการเกษตร, 2555)

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งประโยชน์เพื่อส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ในการผลิตข้าวโพดหวาน เพื่อช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน ช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน รักษาสภาพแวดล้อมในดิน และใช้เป็นแนวทางการลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 และปุ๋ยเคมีต่อสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดิน
2. ศึกษาอัตราของปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน
3. ศึกษาอัตราของปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตของข้าวโพดหวาน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design: RCBD) มี 4 ซ้ำ 4 ทรีตเมนต์ ได้แก่

ทรีตเมนต์ที่ 1 (T1) ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน (N-P-K 44-22-17 กิโลกรัม/ไร่)

ทรีตเมนต์ที่ 2 (T2) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน (N-P-K 22-22-17 กิโลกรัม/ไร่) และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 250 กรัม/ไร่

ทรีตเมนต์ที่ 3 (T3) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน (N-P-K 22-22-17 กิโลกรัม/ไร่) และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 500 กรัม/ไร่

ทรีตเมนต์ที่ 4 (T4) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน (N-P-K 22-22-17 กิโลกรัม/ไร่) และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่

ขั้นตอนการทดลอง

1. เตรียมแปลงทดลองขนาดกว้าง 23 เมตร ยาว 35 เมตร แบ่งเป็นแปลงย่อยขนาดกว้าง 4.5 เมตร ยาว 7.5 เมตร เว้นทางเดินระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร จำนวนทั้งหมด 16 แปลงย่อย ไถซักร่องปลูกจำนวน 6 ร่อง/แปลงย่อย ระยะระหว่างร่อง 75 เซนติเมตร

2. เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังปลูกข้าวโพดหวาน ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร

3. ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์จัมโบ้ สวีท แบบแถวเดี่ยว ระยะห่างระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร แถวละ 30 หลุม รวม 180 หลุม/ทรีตเมนต์ หยอดเมล็ดหลุมละ 2 เมล็ด ถอนแยกเหลือหลุมละ 1 ต้น เมื่ออายุ 2 สัปดาห์หลังออก

4. คลุกเมล็ดข้าวโพดหวานกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ก่อนปลูก โดยที่ทรีตเมนต์ที่ 2 ใช้ฟิซีฟิอาร์-1 5 กรัม/แปลงย่อย ทรีตเมนต์ที่ 3 ใช้ฟิซีฟิอาร์-1 10 กรัม/แปลงย่อย ทรีตเมนต์ที่ 4 ใช้ฟิซีฟิอาร์-1 15 กรัม/แปลงย่อย

5. ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน ครั้งที่ 1) สูตร 46-0-0 จำนวน 612 กรัม/แปลงย่อย สูตร 18-46-0 จำนวน 1,013 กรัม/แปลงย่อย สูตร 0-0-60 จำนวน 591 กรัม/แปลงย่อย โรยข้างแถวพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2) สูตร 46-0-0 จำนวน 1,013 กรัม/แปลงย่อย หลังข้าวโพดงอก 25 วัน พร้อมพูนโคน

6. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน ครั้งที่ 1) สูตร 46-0-0 จำนวน 105 กรัม/แปลงย่อย สูตร 18-46-0 จำนวน 1,013 กรัม/แปลงย่อย สูตร 0-0-60 จำนวน 591 กรัม/แปลงย่อย โรยข้างแถวพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2) สูตร 46-0-0 จำนวน 506 กรัม/แปลงย่อย หลังข้าวโพดงอก 25 วัน พร้อมพูนโคน

7. เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพดหวานเมื่ออายุ 75 วันหลังปลูก



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

การเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลดิน เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน pH ค่า EC ค่า CEC อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม ซัลเฟอร์ และโซเดียม
2. ข้อมูลการเจริญเติบโต ประกอบด้วย ความสูงต้น ความยาวราก น้ำหนักสดต้น น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งต้น น้ำหนักแห้งรากของข้าวโพดหวานเมื่ออายุ 14, 28, 42, 56 และ 70 วัน ความสูงฝักข้าวโพดหวานเหนือดินช่วงหลังออกไหม ระยะออกดอก 50% และระยะออกไหม 50%
3. ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิต ประกอบด้วย ความยาวฝัก ความกว้างฝัก จำนวนฝักดี จำนวนฝักเสีย น้ำหนักฝักดีทั้งเปลือก น้ำหนักฝักเสีย น้ำหนักฝักดีปอกเปลือก น้ำหนักเปลือก และความหวาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละทรีตเมนต์ โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT)

ผลการวิจัย

1. สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดินหลังปลูกข้าวโพดหวาน พบว่าเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน ค่า pH อยู่ระหว่าง 5.45-5.60 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.07-0.08 dS/m ระดับความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ระหว่าง 3.85-3.97 cmol(+)/kg อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.40-0.47 % ไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.02-0.03 % ฟอสฟอรัสที่สกัดได้อยู่ระหว่าง 39.00-48.00 ppm โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 67.50-87.00 ppm แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 266.00-294.50 ppm แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 51.00-53.00 ppm ซัลเฟอร์ที่สกัดได้อยู่ระหว่าง 10.50-18.50 ppm ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 26.00-30.00 ppm หลังการทดลองพบว่าโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณโซเดียมในดินเพิ่มสูงขึ้นทุกทรีตเมนต์ (ตารางที่ 1)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 1 สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดินหลังปลูกข้าวโพดหวาน

รายการวิเคราะห์	ทรีตเมนต์			
	N-P-K 44-22-17 kg/rai+ PGPR-1 0 g/rai	N-P-K 22-22-17 kg/rai + PGPR-1 250 g/rai	N-P-K 22-22-17 kg/rai + PGPR-1 500 g/rai	N-P-K 22-22-17 kg/rai + PGPR-1 750 g/rai
Texture	Loamy sand	Loamy sand	Loamy sand	Loamy sand
pH (1:2.5)	5.58	5.60	5.51	5.45
EC (1:5) (dS/m)	0.08	0.08	0.07	0.08
CEC (cmol(+)/kg)	3.85	3.97	3.91	3.97
Organic Matter (%)	0.48	0.48	0.40	0.47
Total N (%)	0.03	0.03	0.02	0.03
Extr.P (ppm)	48.00	44.50	39.00	39.50
Exch.K (ppm)	67.50	80.50	81.50	87.00
Exch.Ca (ppm)	268.50	294.50	266.00	294.00
Exch.Mg (ppm)	53.00	57.00	51.00	53.00
Extr.S (ppm)	14.00	18.50	10.50	15.50
Exch.Na (ppm)	26.00	28.00	28.50	30.00

2. ความสูงต้นข้าวโพดหวานที่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 เมื่ออายุ 14 วัน 28 วัน และ 42 วัน พบว่าทุกทรีตเมนต์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นเมื่ออายุ 56 วัน และ 70 วัน พบว่าความสูงต้นข้าวโพดหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่ออายุ 56 วัน พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ ทำให้ความสูงต้นข้าวโพดหวานสูงสุด คือ 192.38 เซนติเมตร รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 500 กรัม/ไร่ คือ 187.56 เซนติเมตร และเมื่ออายุ 70 วัน พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ ทำให้ความสูงต้นข้าวโพดหวานสูงสุด คือ 197.19 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 2 ความสูงต้นข้าวโพดหวานเมื่อใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดินและปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 ในอัตราที่แตกต่างกัน เมื่ออายุ 14, 28, 42, 56 และ 70 วัน

ทรีตเมนต์		ความสูงต้นข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร)				
N-P-K (กิโลกรัม/ไร่)	PGPR-1 (กรัม/ไร่)	14 วัน	28 วัน	42 วัน	56 วัน	70 วัน
44-22-17	0	5.69	16.38	51.98	177.00 ^c	187.38 ^b
22-22-17	250	5.96	16.29	52.33	181.88 ^{bc}	190.75 ^b
22-22-17	500	5.69	16.51	55.88	187.56 ^{ab}	189.63 ^b
22-22-17	750	5.96	16.77	55.79	192.38 ^a	197.19 ^a
ค่าเฉลี่ย		5.83	16.77	53.99	184.70	191.23
F-test		ns	ns	ns	**	*
C.V. (%)		7.11	5.34	11.13	3.99	2.74

ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

3. ความยาวรากข้าวโพดหวาน เมื่ออายุ 14 วัน และ 56 วัน พบว่าทุกทรีตเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นเมื่ออายุ 28 วัน 42 วัน และ 70 วัน พบว่าความยาวรากข้าวโพดหวานมีความแตกต่างทางสถิติ เมื่ออายุ 28 วัน 42 วัน และ 70 วัน พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดินและปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ ทำให้ความยาวรากข้าวโพดหวานสูงสุดคือ 55.34, 63.85 และ 73.8 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 3 ความยาวรากข้าวโพดหวานเมื่อใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดินและปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟาร์-1 ในอัตราที่แตกต่างกัน เมื่ออายุ 14, 28, 42, 56 และ 70 วัน

ทริตเมนต์		ความยาวรากข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร)				
N-P-K (กิโลกรัม/ไร่)	PGPR-1 (กรัม/ไร่)	14 วัน	28 วัน	42 วัน	56 วัน	70 วัน
44-22-17	0	16.40	50.75 ^b	58.90 ^b	63.94	65.63 ^b
22-22-17	250	17.92	54.39 ^{ab}	56.86 ^b	63.19	67.06 ^b
22-22-17	500	16.49	52.77 ^{ab}	60.98 ^{ab}	71.81	72.06 ^a
22-22-17	750	17.41	55.34 ^a	63.85 ^a	73.44	73.80 ^a
ค่าเฉลี่ย		17.05	53.31	60.17	68.01	69.64
F-test		ns	*	*	ns	**
C.V. (%)		8.42	5.18	4.00	10.28	6.44

ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4. น้ำหนักสดต้นข้าวโพดหวาน พบว่าทุกทริตเมนต์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ ทำให้น้ำหนักสดต้นข้าวโพดหวานสูงสุด คือ 6,493.08 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟาร์-1 อัตรา 250 กรัม/ไร่ และการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟาร์-1 อัตรา 500 กรัมต่อไร่ คือ 6,046.16 กิโลกรัม/ไร่ และ 5,878.70 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

5. น้ำหนักสตรากข้าวโพดหวาน พบว่าทุกทริตเมนต์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ ทำให้น้ำหนักสตรากสดข้าวโพดหวานสูงสุดคือ 1,082.63 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 4)

6. น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดหวาน พบว่าทุกทริตเมนต์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ ทำให้น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดหวานสูงสุด คือ 1,594.07 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 4)

7. น้ำหนักแห้งรากข้าวโพดหวาน พบว่าทุกทริตเมนต์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ ทำให้น้ำหนักแห้งรากข้าวโพดหวานสูงสุดคือ 178.52 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 4)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11
The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 4 น้ำหนักสดต้น น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งต้น และน้ำหนักแห้งรากข้าวโพดหวานเมื่อใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดินและปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ในอัตราที่แตกต่างกัน

ทริตเมนต์		น้ำหนักสดข้าวโพดหวาน (กิโลกรัม/ไร่)		น้ำหนักแห้งข้าวโพดหวาน (กิโลกรัม/ไร่)	
N-P-K (กิโลกรัม/ไร่)	PGPR-1 (กรัม/ไร่)	ต้น	ราก	ต้น	ราก
44-22-17	0	5,631.25 ^c	899.70 ^b	1,428.75 ^b	152.53 ^b
22-22-17	250	6,046.16 ^b	972.76 ^b	1,551.41 ^{ab}	163.73 ^{ab}
22-22-17	500	5,878.70 ^{bc}	973.83 ^b	1,475.68 ^{ab}	161.59 ^b
22-22-17	750	6,493.08 ^a	1,082.63 ^a	1,594.07 ^a	178.52 ^a
ค่าเฉลี่ย		6,012.30	982.23	1,512.47	164.09
F-test		**	**	**	**
C.V. (%)		5.99	8.48	6.34	8.71

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

8. ระดับความสูงฝักจากพื้นดินของข้าวโพดหวาน พบว่าทุกทริตเมนต์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยทุกทริตเมนต์มีความสูงฝักจากพื้นดินของข้าวโพดหวานระหว่าง 59.26-62.60 เซนติเมตร (ตารางที่ 5)

9. ระยะออกดอก 50% พบว่าทุกทริตเมนต์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยทุกทริตเมนต์มีระยะออกดอก 50% อยู่ระหว่าง 49-51 วัน (ตารางที่ 5)

10. ระยะออกไหม 50% พบว่า ทุกทริตเมนต์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยทุกทริตเมนต์มีระยะออกไหม 50% อยู่ระหว่าง 53-54 วัน (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ระดับความสูงฝักข้าวโพดหวานจากพื้นดิน ระยะออกดอก 50% และระยะออกไหม 50% เมื่อใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดินและปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ในอัตราที่แตกต่างกัน

ทริตเมนต์		ความสูงฝักข้าวโพดหวาน	ระยะออกดอก 50%	ระยะออกไหม 50%
N-P-K (กิโลกรัม/ไร่)	PGPR-1 (กรัม/ไร่)	(เซนติเมตร)	(วัน)	(วัน)
44-22-17	0	60.94	50	54
22-22-17	250	59.26	49	53
22-22-17	500	62.10	51	54
22-22-17	750	62.60	49	53
ค่าเฉลี่ย		61.23	50	54
F-test		ns	ns	ns
C.V. (%)		9.74	2.17	2.09

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

11. ความยาวฝักข้าวโพดหวาน พบว่าทุกทรีตเมนต์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยความยาวฝักข้าวโพดหวานมีค่าระหว่าง 16.79-17.33 เซนติเมตร (ตารางที่ 6)

12. ความกว้างฝักข้าวโพดหวาน พบว่าทุกทรีตเมนต์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยความกว้างฝักข้าวโพดหวานมีค่าระหว่าง 4.74-4.87 เซนติเมตร (ตารางที่ 6)

13. จำนวนฝักดีข้าวโพดหวาน พบว่าทุกทรีตเมนต์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 250 กรัม/ไร่ รวมทั้ง การใส่ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 500 กรัม/ไร่ และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ มีจำนวนฝักดีข้าวโพดหวานสูงสุด (8,000 ฝัก/ไร่, 7,947 ฝัก/ไร่ และ 7,840 ฝัก/ไร่ ตามลำดับ) ขณะที่แปลงควบคุมมีจำนวนฝักดีข้าวโพดหวานน้อยที่สุด (7,040 ฝัก/ไร่) ดังแสดงในตารางที่ 6

14. จำนวนฝักเสียของข้าวโพดหวาน พบว่าทุกทรีตเมนต์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยจำนวนฝักเสียของข้าวโพดหวานมีค่าระหว่าง 1,042-1,073 ฝัก/ไร่ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความยาวฝัก ความกว้างฝัก จำนวนฝักดี และจำนวนฝักเสียของข้าวโพดหวานเมื่อใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดินและปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ในอัตราที่แตกต่างกัน

ทรีตเมนต์		ความยาวฝัก	ความกว้างฝัก	จำนวนฝักดี	จำนวนฝักเสีย
N-P-K (กิโลกรัม/ไร่)	PGPR-1 (กรัม/ไร่)	(เซนติเมตร)	(เซนติเมตร)	(ฝัก/ไร่)	(ฝัก/ไร่)
44-22-17	0	16.79	4.74	7,040 ^b	1,055
22-22-17	250	17.33	4.87	8,000 ^a	1,067
22-22-17	500	16.85	4.75	7,840 ^a	1,073
22-22-17	750	17.05	4.83	7,947 ^a	1,042
ค่าเฉลี่ย		17.00	4.80	7,707	1,059
F-test		ns	ns	**	ns
C.V. (%)		3.58	3.02	5.42	11.53

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

15. น้ำหนักฝักดีก่อนปอกเปลือก พบว่าทุกทรีตเมนต์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 250 กรัม/ไร่ รวมทั้ง การใส่ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 500 กรัม/ไร่ และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ มีน้ำหนักฝักดีก่อนปอกเปลือกสูงสุด (3,043.38 กิโลกรัม/ไร่, 3,029.25 กิโลกรัม/ไร่ และ 3,057.75 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) ขณะที่แปลงควบคุมมีน้ำหนักฝักดีก่อนปอกเปลือกน้อยที่สุด (2,670.25 กิโลกรัม/ไร่) ดังแสดงในตารางที่ 7

16. น้ำหนักฝักเสีย พบว่าทุกทรีตเมนต์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยน้ำหนักฝักเสียของข้าวโพดหวานมีค่าอยู่ระหว่าง 178.08-227.55 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 7)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

17. น้ำหนักฝักดีปอกเปลือก พบว่าทุกทรีตเมนต์มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดิน และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 อัตรา 750 กรัม/ไร่ มีน้ำหนักฝักดีปอกเปลือกสูงสุด (2,251.00 กิโลกรัม/ไร่) ขณะที่แปลงควบคุมมีน้ำหนักฝักดีก่อนปอกเปลือกน้อยที่สุด (1,884.00 กิโลกรัม/ไร่) (ตารางที่ 7)

18. น้ำหนักเปลือก พบว่าทุกทรีตเมนต์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยน้ำหนักเปลือกข้าวโพดหวานมีค่าอยู่ระหว่าง 786.25-906.75 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 7)

19. ความหวาน พบว่าทุกทรีตเมนต์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยข้าวโพดหวานมีค่าความหวานอยู่ระหว่าง 13.29-14.35 brix (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 น้ำหนักฝักดีก่อนปอกเปลือก น้ำหนักฝักเสีย น้ำหนักฝักดีปอกเปลือก น้ำหนักเปลือก และความหวานของข้าวโพดหวานเมื่อใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงของกรมพัฒนาที่ดินและปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ในอัตราที่แตกต่างกัน

ทรีตเมนต์		น้ำหนักฝักดีก่อน	น้ำหนัก	น้ำหนักฝักดีหลัง	น้ำหนักเปลือก	ความ
N-P-K	PGPR-1	ปอกเปลือก	ฝักเสีย	ปอกเปลือก	(กิโลกรัม/ไร่)	หวาน
(กิโลกรัม/ไร่)	(กรัม/ไร่)	(กิโลกรัม/ไร่)	(กิโลกรัม/ไร่)	(กิโลกรัม/ไร่)		(brix)
44-22-17	0	2,670.25 ^b	178.08	1,884.00 ^b	786.25	13.75
22-22-17	250	3,043.38 ^a	227.55	2,194.35 ^{ab}	848.75	13.29
22-22-17	500	3,029.25 ^a	221.38	2,140.30 ^{ab}	889.00	13.63
22-22-17	750	3,057.75 ^a	185.43	2,251.00 ^a	906.75	14.35
ค่าเฉลี่ย		2,950.16	203.11	2,092.41	857.69	13.75
F-test		**	ns	*	ns	ns
C.V. (%)		6.24	19.07	8.66	15.47	5.25

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

อภิปรายผล

สมบัติดิน พบว่าก่อนการทดลองเนื้อดินมีลักษณะทรายปนร่วน มีค่า pH 5.22 ค่าการนำไฟฟ้า 0.03 dS/m ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน 3.91 cmol(+)/kg อินทรีย์วัตถุในดิน 0.37% ไนโตรเจน 0.02% ฟอสฟอรัสที่สกัดได้ 4.00 ppm โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 20.50 ppm แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 248.50 ppm แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 36.50 ppm ซัลเฟอร์ที่สกัดได้ 12.00 ppm ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ 25.50 ppm หลังการทดลองพบว่าทุกทรีตเมนต์มีค่า pH ค่าการนำไฟฟ้า ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน อินทรีย์วัตถุในดินและธาตุอาหารเพิ่มขึ้น เนื่องจากการไถกลบตอซึ่งข้าวก่อน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ปลูกข้าวโพดหวานจึงเกิดการย่อยสลายและให้ธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น ซึ่งมีเพียงฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนทุกหริตเมนต์ นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมลงไปดินซึ่งเป็นธาตุที่เกิดการสูญเสียได้ยาก และพืชนำไปใช้ประโยชน์ไม่หมด ขณะที่ธาตุไนโตรเจนมีค่าค่อนข้างคงที่ เนื่องจากไนโตรเจนบางส่วนถูกพืชดึงไปใช้และบางส่วนมีการเปลี่ยนรูปไปเป็นไนเตรตและสูญเสียไปกับน้ำใต้ดิน หรือเปลี่ยนเป็นก๊าซไนโตรเจน รวมทั้งเปลี่ยนเป็นแอมโมเนีย (NH_3) และระเหยไปในอากาศ (ภัทรา เฟงธรรมกิริติ และคณะ, 2553; ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา และคณะ, 2559)

การใส่ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำปุ๋ยรายแปลง ทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงต้น ความยาวราก น้ำหนักสด น้ำหนักแห้งของต้นและรากข้าวโพดหวานเจริญเติบโตได้ดีกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับ กรมวิชาการเกษตร (2561) ที่ศึกษาผลการใช้ปุ๋ยฟิซีฟิอาร์-1 กับข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1 เพื่อผลิตข้าวโพดหลังนาในแปลงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ในสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีฟอสฟอรัสในดินที่เป็นประโยชน์ปานกลาง และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยฟิซีฟิอาร์-1 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 75% ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้น้ำหนักต้นต่อไร่สูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100% ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลง และการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 แต่ละอัตรา มีผลให้ความยาวฝักและความกว้างฝักข้าวโพดหวาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สอดคล้องกับ เอกพล ธรรมนุส และคณะ (2559) ที่ศึกษาผลของปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง พบว่าวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีผลให้ความกว้างของฝักและความยาวของฝักข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง ไม่แตกต่างจากวิธีใช้ฟิซีฟิอาร์-1 ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 75% สอดคล้องกับ กัลยกร โปร่งจันทิก และคณะ (2560) ได้ศึกษาผลการใช้ฟิซีฟิอาร์-1 กับปุ๋ยเคมีในข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 ในแปลงทดลอง ศพ.ลพบุรี ที่ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนเหนียว พบว่าวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และวิธีการใส่ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% มีผลให้ความยาวฝัก และความกว้างฝักข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 ไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50% ตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ในอัตราที่ต่างกัน ทำให้จำนวนฝักต่อไร่ น้ำหนักฝักต่อก่อนเปลือก และน้ำหนักฝักดีเปลือกข้าวโพดหวานสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะสอดคล้องกับ กรมวิชาการเกษตร (2553) ที่แนะนำให้ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดก่อนปลูก จะสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีในข้าวโพดลงได้ 70% สอดคล้องกับ เอกพล ธรรมนุส และคณะ (2559) พบว่าวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และวิธีใช้ฟิซีฟิอาร์-1 ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 75% ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง มีผลให้เมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวสีม่วงให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-1 ร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนลง 50 % ทำให้ศักยภาพในการผลิตข้าวโพดหวานเทียบเท่ากับการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว และยังสามารใช้เป็นแนวทางเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตและลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวโพดหวานได้



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ข้อเสนอแนะ

1. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้
2. ประสิทธิภาพของปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1 แต่ละพื้นที่ย่อมแตกต่างกันขึ้นกับสภาพแวดล้อม การดูแลรักษา ความอุดมสมบูรณ์ดิน และปริมาณที่ใช้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. (2553). การใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรุงเทพมหานคร.
- กรมวิชาการเกษตร. (2555). ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์. กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรุงเทพมหานคร.
- กรมวิชาการเกษตร. (2561). รายงานโครงการวิจัย “โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด”. 79 หน้า.
- กัลยกร โปร่งจันทิก ภัสชญภณ หมีนแจ่ง นงลักษณ์ ปันลาย และวีระพงษ์ เย็นอ่วม. (2560). ผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วันต่อการลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวาน. หน้า 346-354. การประชุมวิชาการดินและปุ๋ยแห่งชาติครั้งที่ 5 ณ โรงแรมเซ็นทารา บาย เซ็นทารา แจ้งวัฒนะ กรุงเทพมหานคร.
- ภัทรา เพ่งธรรมกิริติ อภิชาติ โหมตดาด และเชิดชัย โพธิ์ศรี. (2553). ปุ๋ยไนโตรเจน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์และการลดปัญหาล้างแวล้อม. วารสารวิทยาศาสตร์ ปีที่ 11 มกราคม-ธันวาคม 2553 หน้า 52-56. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา ชัยสิทธิ์ ทองจุ และแสงดาว เขาแก้ว. (2559). *มลพิษทางดิน*. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์. (2554). ปุ๋ยอินทรีย์เคมีที่ชุมชนควรรู้. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2563). ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร ข้าวโพดหวาน: เนื้อที่เพาะปลูกเก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ระดับประเทศ ภาค และจังหวัด ปี 2563. <http://www.oae.go.th/view/TH-TH> สืบค้นวันที่ 24 มิถุนายน 2564.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2563). ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหาร ปี 2563. http://impexp.oae.go.th/service/report_product01.php?S_YEAR=2563&i_type=2&PRODUCT_ID=1273&wf_search=&WF_SEARCH=Y#4472. สืบค้นวันที่ 24 มิถุนายน 2564.
- เอกพล ธรรมนุส ธนวัฒน์ เสนเผือก อรุณทิพย์ เหมะธูลิน สุรศักดิ์ บุญแต่ง และสกุลกานต์ สิมลา. (2559). ผลของปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตเมล็ดของข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ ปีที่ 3 ฉบับพิเศษ (III): M04 น.54-59.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

Rizwan Ahmad, Muhammad Arshad, Azeem Khalid and Zahir A. Zahir. (2008). Effectiveness of Organic-/Bio-Fertilizer Supplemented with Chemical Fertilizers for Improving Soil Water Retention, Aggregate Stability, Growth and Nutrient Uptake of Maize (*Zea mays* L.). Journal of Sustainable Agriculture Volume 31, 2008 - Issue 4. Pages 57-77.

