รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

ชุดโครงการวิจัย : การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

โครงการวิจัย : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉพาะพื้นที่

กิจกรรม : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กิจกรรมย่อย : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภาคตะวันออกเฉียง เหนือตอนล่าง

ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง รัชดา ปรัชเจริญวนิชย์ **สังกัด** ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

ผู้ร่วมงาน นาตยา จันทร์ส่อง **สังกัด** สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

สุรีย์พร ม้ากระโทก **สังกัด** ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

บทคัดย่อ

ทำการทดสอบการจัดการปุ๋ยในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมในพื้นที่บ้านปราสาท อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา โดยให้เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินงาน ปี 2554 มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 5 ราย 3 กรรมวิธี ได้แก่ 1) วิธีเกษตรกร 2) วิธีทดสอบ 1 คือการใส่ปุ๋ย 70 เปอร์เซ็นต์ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 และ 3) วิธีทดสอบ 2 คือการใส่ปุ๋ยมูลวัว 1 ตัน/ไร่ ร่วมกับตามค่าวิเคราะห์ดินและคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ผลการดำเนินงานพบว่า การใส่ปุ๋ยมูลวัวทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ต้นทุนต่อหน่วยสูงขึ้นและรายได้สุทธิต่ำกว่าวิธีเกษตรกร การคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีภาพ PGPR 1 ใส่ปุ๋ยเคมี 70 เปอร์เซ็นต์ของค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยน้อยที่สุดและมีรายได้สุทธิสูงสุด ในปี 2555-2556 ได้ปรับวิธีการดำเนินการใหม่โดยลดวิธีการทดสอบ 2 ออก เนื่องจากมีต้นทุนสูงเกินไปและรายได้สุทธิต่ำที่สุด เหลือเพียงวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ 1 และมีเกษตรกรร่วมทดสอบ 10 ราย พบว่าการคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ก่อนปลูกโดยใช้รถหยอดเมล็ด สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ร้อยละ 30 โดยจะเห็นได้ว่าแม้การเจริญเติบโตและผลผลิตจะไม่แตกต่างกับวิธีของเกษตรกรอย่างเด่นชัดในทุกราย แต่เมื่อวิเคราะห์ถึงต้นทุนและผลตอบแทนแล้ว พบว่า สามารถลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลงได้ และทำให้รายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

อย่างชัดเจน การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 มีปัญหาในการปฏิบัติ คือ หาซื้อยาก เมื่อซื้อมาแล้วต้องใช้ในเวลา 3 เดือน และต้องเก็บในที่เย็น อีกทั้งเวลาใช้ต้องคลุกเคล้าในความชื้นที่พอเหมาะ เชื้อจึงจะเคลือบติดเมล็ดในปริมาณที่พอดี ไม่ทำให้เมล็ดพองเสียหาย และไม่ทำให้ส่วนของปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 เกาะกันเป็นก้อน เพราะจะไปอุดช่องที่เมล็ดต้องลงไปในจานหยอด ทำให้เมล็ดลงแปลงไม่สม่ำเสมอ

คำนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ประมาณ 8.03 แสนไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.4 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมาก ได้แก่ นครราชสีมา 705,280 ไร่ ศรีสะเกษ 75,509 ไร่ และ อุบลราชธานี 22,136 ไร่ ได้ผลผลิตรวมประมาณ 4.38 แสนตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) พื้นที่ปลูกทั้งหมดเป็นพื้นที่สภาพไร่เขตอาศัยน้ำฝน มีทั้งการปลูกในช่วง ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน พื้นที่ปลูกข้าวโพดมีแนวโน้มลดลงเนื่องจากมีการแข่งขันกับพืชอื่น เช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน และยางพารา นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ มีความเสี่ยงสูง เนื่องมาจากฝนแล้งและทิ้งช่วงเป็นเวลานาน จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นพบว่า สภาพพื้นที่(สภาพไร่) ภูมินิเวศ และวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะจังหวัดนครราชสีมาซึ่งมีความหลากหลายของสภาพพื้นที่ สภาพภูมิอากาศ และวิธีการผลิตข้าวโพด

นอกจากสภาพลมฟ้าอากาศแล้วมีหลายพื้นที่ที่มีปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ หน้าดินตื้นหรือมีปัญหาชั้นดาน ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร หลายแห่งได้ผลผลิตข้าวโพด ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของภาค หากมีการปรับใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรให้เหมาะสมกับพื้นที่และตรงกับปัญหาที่แท้จริงของเกษตรกร จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยยกระดับผลผลิตและทำให้ต้นทุนในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรลดลงได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1

ปุ๋ยเคมี 18-46-0 0-0-60 46-0-0 16-16-8 15-15-15

เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แปซิฟิก 339

เครื่องชั่ง

เครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์

วิธีการ

ปี 2554

1) วิธีเกษตรกร

ใช้พันธุ์ลูกผสมบริษัทเอกชน ไม่คลุกเชื้อ PGPR1 ปลูกโดยใช้รถหยอด รองพื้นด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ประมาณ 20 กก./ไร่ พร้อมหยอดเมล็ด ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 สูตร 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 1 เดือน และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 โดยหว่านยูเรียในช่วงข้าวโพดตั้งท้องอัตราประมาณ 10 กก./ไร่

2) วิธีทดสอบ 1

ใช้พันธุ์ลูกผสมแปซิฟิก 339 คลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ก่อนปลูก ปลูกโดยใช้รถหยอด ใส่ปุ๋ยเคมี 70 เปอร์เซ็นต์ของค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือพร้อมปลูกและเมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 21 วัน

3) วิธีทดสอบ 2

ใช้พันธุ์ลูกผสมแปซิฟิก 339 คลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยมูลวัว อัตรา 1 ตัน/ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้พันธุ์ลูกผสมแปซิฟิก 339 ปลูกโดยใช้รถหยอด แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือ พร้อมปลูกและเมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 21 วัน

ปี 2555-56

1) วิธีเกษตรกร

ใช้พันธุ์ลูกผสมบริษัทเอกชน ไม่คลุกเชื้อ PGPR1 ปลูกโดยใช้รถหยอด รองพื้นด้วยปุ๋ยเคมีประมาณ 20 กก./ไร่ พร้อมหยอดเมล็ด ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 1 เดือน และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 โดยหว่านยูเรียในช่วงข้าวโพดตั้งท้อง

2) วิธีทดสอบ

ใช้พันธุ์ลูกผสมแปซิฟิก 339 คลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ก่อนปลูก ร่วมกับการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยลดปุ๋ยไนโตรเจนลง 30 เปอร์เซ็นต์ จากค่าวิเคราะห์ดินของแต่ละแปลง ใช้พันธุ์ลูกผสมแปซิฟิก 339 หยอดเมล็ดโดยใช้รถหยอด ใส่ปุ๋ยเมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 21 วัน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. วิธีเกษตรกร

ปลูกข้าวโพดลูกผสมในสภาพไร่เกษตรกรโดยใช้รถหยอด ช่วงประมาณเดือน กรกฎาคม ของทุกปี เก็บเกี่ยวประมาณเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ใช้ระยะแถวประมาณ 0.75 ซม. ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 3.5 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยรองพื้นพร้อมหยอดเมล็ดอัตรา ประมาณ 20 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 21 วัน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 แบบโรยข้างแถวแล้วกลบ และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 โดยการหว่านปุ๋ยยูเรียอัตราประมาณ 10 กก./ไร่ ในช่วงที่ข้าวโพดตั้งท้องเตรียมออกดอก ตรวจเช็คการงอก การเจริญเติบโต จนกระทั่งเก็บเกี่ยว

2. วิธีทดสอบ

ปลูกข้าวโพดลูกผสมในสภาพไร่เกษตรกรโดยใช้รถหยอด ช่วงประมาณเดือน กรกฎาคม ของทุกปี เก็บเกี่ยวประมาณเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ใช้ระยะแถวประมาณ 0.75 ซม. ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 3.5 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยรองพื้นพร้อมหยอดเมล็ดอัตรา ประมาณ 20 กก./ไร่ คลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ก่อนปลูก เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 21 วัน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 แบบโรยข้างแถวแล้วกลบ ตรวจเช็คการงอก การเจริญเติบโต จนกระทั่งเก็บเกี่ยว

การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลวันปลูก วันงอก วันเก็บเกี่ยว โดยสุ่มเก็บข้อมูลในพื้นที่ 3x5 เมตร จำนวน 4 จุด ต่อวิธีการ วัดความสูงต้น ความสูงฝัก เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และผลผลิต สุ่มเก็บข้อมูลดินเพื่อวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

เวลาและสถานที่

เวลา	เริ่มต้น ตุลาคม 2553
	สิ้นสุด กันยายน 2558
สถานที่	ไร่เกษตรกร บ้านปราสาท อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลวิเคราะห์ดิน

จากการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี พบว่าดินเกษตรกรที่ร่วมทดสอบมีค่าวิเคราะห์และอัตราการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของสำนักวิจัยปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ซึ่งพบว่า มีค่าความเป็นกรด

เป็นด่างตั้งแต่ 5.17-8.03 อินทรียวัตถุ 0.52-2.73 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 5.84-36.67 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 66-451 มก./กก. ซึ่งในแต่ละรายจะได้อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินดังตารางที่ 1

ปี 2554

มีเกษตรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มีกรรมวิธีทดสอบ 3 กรรมวิธี การการทดสอบมีดังนี้

ความสูงต้น

ความสูงต้นเมื่อเก็บเกี่ยวของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีความสูงต้น 177-209 ซม. ความสูงต้นเฉลี่ยของวิธีเกษตรกร วิธีทดสอบ 1 และวิธีทดสอบ 2 เป็น 190 192 และ 192 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ความสูงฝัก

ความสูงฝักเมื่อเก็บเกี่ยวของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีความสูงฝัก 99-123 ซม. ความสูงฝักเฉลี่ยของวิธีเกษตรกร วิธีทดสอบ 1 และวิธีทดสอบ 2 เป็น 106.8 111.4 และ 110.6 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

เปอร์เซ็นต์กะเทาะ

เปอร์เซ็นต์กะเทาะของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 81.2-83.3 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ยของวิธีเกษตรกร วิธีทดสอบ 1 และวิธีทดสอบ 2 เป็น 81.96 82.44 และ 82.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ผลผลิต

ผลผลิตเมล็ดที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ ของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน มีผลผลิตตั้งแต่ 854-1,316 กก./ไร่ โดยวิธีเกษตรกร วิธีทดสอบ 1 และวิธีทดสอบ 2 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1, 74.4 1,134.6 และ 1,099.6 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ต้นทุนและรายได้

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนพื้นฐานในการผลิตข้าวโพด ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าเตรียมแปลง ค่าปุ๋ยแคมี ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 การจัดการวัชพืช ค่าเก็บเกี่ยว และค่าขนส่ง รวมเป็นค่าใช้จ่ายดังนี้ วิธีเกษตรกรมีต้นทุน 3,927 บาท/ไร่ วิธีทดสอบ 1 มีต้นทุน 3,857 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบ 2 มีต้นทุน 6,348

บาท/ไร่ เมื่อคิดเป็นต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตพืชแล้ว พบว่า วิธีเกษตรกรมีต้นทุนต่อหน่วย 3.65 บาท/กก. เมล็ด วิธีทดสอบ 1 มีต้นทุนต่อหน่วย 3.40 บาท/กก. น้อยกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 7 ส่วนวิธีทดสอบ 2 มีต้นทุนต่อหน่วย 5.77 บาท/กก.เมล็ด สูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 58 ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิในวิธีเกษตรกร 5,748 บาท/ไร่ วิธีทดสอบ 1 มีรายได้สุทธิ 6,358 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบ 2 มีรายได้สุทธิน้อยที่สุด 3,552 บาท/ไร่ เนื่องจากมีค่าปุ๋ยอินทรีย์ (ตารางที่ 3)

ปี 2555

มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 10 ราย และได้มีการปรับลดวิธีทดสอบ 2 ออก เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูง คงเหลือ 2 กรรมวิธี ผลการทดสอบมีดังนี้

ความสูงต้น

ความสูงต้นเมื่อเก็บเกี่ยวของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีความสูงต้น 183-234 ซม. วิธีเกษตรกรมีความสูงต้นเฉลี่ย 204.6 ซม. สูงกว่าวิธีทดสอบที่มีความสูง 194.1 ซม. เล็กน้อย (ตารางที่ 4)

ความสูงฝัก

ความสูงฝักเมื่อเก็บเกี่ยวของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีความสูงฝัก 85-113 ซม. วิธีเกษตรกรมีความสูงฝักเฉลี่ย 102 ซม. สูงกว่าวิธีทดสอบที่มีความสูงฝัก 97.1 ซม. (ตารางที่ 4)

เปอร์เซ็นต์กะเทาะ

เปอร์เซ็นต์กะเทาะของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 80.87-87.31 เปอร์เซ็นต์ วิธีเกษตรกรมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย 84.10 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าวิธีทดสอบที่มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 84.69 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

ผลผลิต

ผลผลิตเมล็ดที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ ของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน มีผลผลิตตั้งแต่ 745-1,044 กก./ไร่ โดยวิธีเกษตรกรให้ผลผลิต เฉลี่ย 833.1 กก./ไร่ ต่ำกว่าวิธีทดสอบ ที่ให้ผลผลิต 856.4 กก./ไร่ (ตารางที่ 4)

ต้นทุนและรายได้

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนพื้นฐานในการผลิตข้าวโพด ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าเตรียมแปลง ค่าปุ๋ยแคมี ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 การจัดการวัชพืช ค่าเก็บเกี่ยว และค่าขนส่ง รวมเป็นค่าใช้จ่ายดังนี้ วิธีเกษตรกรมีต้นทุน 4,040 บาท/ไร่ วิธีทดสอบ มีต้นทุน 3,680 บาท/ไร่ เมื่อคิดเป็นต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตพืชแล้ว พบว่า วิธีเกษตรกรมีต้นทุนต่อหน่วย 4.85 บาท/กก.เมล็ด วิธีทดสอบมีต้นทุนต่อหน่วย 4.29 บาท/กก. น้อยกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 11.5 ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิในวิธีเกษตรกร 5,748 บาท/ไร่ วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 6,358 บาท/ไร่ (ตารางที่ 5)

ปี 2556

มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 10 ราย มี 2 กรรมวิธี ผลการทดสอบมีดังนี้

ความสูงต้น

ความสูงต้นเมื่อเก็บเกี่ยวของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีความสูงต้น 177-226 ซม. วิธีเกษตรกรมีความสูงต้นเฉลี่ย 203.8 ซม. สูงกว่าวิธีทดสอบที่มีความสูง 193.6 ซม. เล็กน้อย (ตารางที่ 6)

ความสูงฝัก

ความสูงฝักเมื่อเก็บเกี่ยวของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีความสูงฝัก 85-116 ซม. วิธีเกษตรกรมีความสูงฝักเฉลี่ย 103.4 ซม. สูงกว่าวิธีทดสอบที่มีความสูงฝัก 99.5 ซม. (ตารางที่ 6)

เปอร์เซ็นต์กะเทาะ

เปอร์เซ็นต์กะเทาะของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 84.13-88.78 เปอร์เซ็นต์ วิธีเกษตรกรมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย 86.38 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าวิธีทดสอบที่มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 87.20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

ผลผลิต

ผลผลิตเมล็ดที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ ของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างกัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละรายส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน มีผลผลิตตั้งแต่ 980-1,464 กก./ไร่ โดยวิธีเกษตรกรให้ผลผลิต เฉลี่ย 1,275.5 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีทดสอบ ที่ให้ผลผลิต 1,221.4 กก./ไร่ (ตารางที่ 6)

ต้นทุนและรายได้

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนพื้นฐานในการผลิตข้าวโพด ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าเตรียมแปลง ค่าปุ๋ยแคมี ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 การจัดการวัชพืช ค่าเก็บเกี่ยว และค่าขนส่ง รวมเป็นค่าใช้จ่ายดังนี้ วิธีเกษตรกรมีต้นทุน 2,739 บาท/ไร่ วิธีทดสอบ มีต้นทุน 2,601 บาท/ไร่ เมื่อคิดเป็นต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตพืชแล้ว พบว่า วิธีเกษตรกรมีต้นทุนต่อหน่วย 2.15 บาท/กก.เมล็ด วิธีทดสอบมีต้นทุนต่อหน่วย 2.13 บาท/กก. น้อยกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 1 ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิในวิธีเกษตรกร 5,679 บาท/ไร่ วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 5,460 บาท/ไร่ (ตารางที่ 7)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ก่อนปลูก โดยใช้รถหยอดเมล็ดสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ร้อยละ 30 โดยจะเห็นได้ว่า แม้การเจริญเติบโตและผลผลิตจะไม่แตกต่างกับวิธีของเกษตรกรอย่างเด่นชัดในทุกราย แต่เมื่อวิเคราะห์ถึงต้นทุนและผลตอบแทนแล้ว พบว่า สามารถลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลงได้ และทำให้รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลวัว เพื่อปรับปรุงดินเป็นการลงทุนที่สูงและใช้เวลาในการปรับปรุงโครงสร้างดิน เกษตรกรจึงไม่สนใจใช้วิธีการนี้ แต่มีปัญหาในการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 คือ หาซื้อยาก เมื่อซื้อมาแล้วต้องใช้ในเวลา 3 เดือน และต้องเก็บในที่เย็น อีกทั้งเวลาใช้ต้องคลุกเคล้าในความชื้นที่พอเหมาะ เชื้อจึงจะเคลือบติดเมล็ดในปริมาณที่พอดี ไม่ทำให้เมล็ดพองเสียหาย และไม่ทำให้ส่วนของปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 เกาะกันเป็นก้อน เพราะจะไปอุดช่องที่เมล็ดต้องลงไปในจานหยอด ทำให้เมล็ดลงแปลงไม่สม่ำเสมอ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

1. ควรนำไปศึกษาในพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่ง PGPR 1 น่าจะทำให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์ต่อพืชชัดเจนขึ้น
2. PGPR 1 สามารถลดอัตราการใส่ปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดินลงได้ร้อยละ 30

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกของเกษตรกรบ้านปราสาท อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ที่ร่วมทดสอบ

ชื่อ	**pH**	**OM (%)**	**Avai.P (mg/kg)**	**Exch.K (mg/kg)**	**ตำรับปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก.N-P_2O_5-K_2O/ไร่)**
สุวัฒน์	6.25	0.71	7.72	160.5	20-10-5
ชาญชัย	6.91	2.73	34.13	444.5	10-5-5
สมบัติ	7.69	1.67	16.23	339.5	15-5-5
มานพ	7.71	1.41	6.48	66.0	15-10-10
อุ๋ย	7.85	1.38	36.68	451.0	15-5-5
สายฝน	7.41	2.28	17.65	372.5	10-5-5
สมภพ	5.17	0.52	5.84	76.5	20-10-10
สุเนตร	8.03	0.90	12.88	119.0	20-10-5
สอด	6.58	0.87	10.88	180.5	20-10-5
ดวงรัตน์	7.82	1.32	10.95	209.5	15-10-5

ตารางที่ 2 ความสูงต้น ความสูงฝัก เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และผลผลิตที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ ของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างๆ ที่ปลูกในไร่เกษตรกรบ้านปราสาท อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ปี 2554

ชื่อเกษตรกร	ความสูง(ซม.)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ	ผลผลิตที่ความชื้น
	ต้น	ฝัก	(%)	15% (กก./ไร่)
1.นายสมภพ จั่นขุนทด				
วิธีเกษตรกร	206	123	81.8	1,316
วิธีทดสอบ 1 (PGPR1+เคมี)	200	123	82.8	1,153
วิธีทดสอบ 2 PGPR1+ปุ๋ยคอก+ปุ๋ยเคมี)	203	119	82.1	1,096
2.นายสมบัติ มีมขุนทด				
วิธีเกษตรกร	189	107	83.3	1,164
วิธีทดสอบ 1 (PGPR1+เคมี)	188	113	83.0	1,112
วิธีทดสอบ 2 PGPR1+ปุ๋ยคอก+ปุ๋ยเคมี)	177	111	82.4	1,011
3. นายสุวัฒน์ เทียนขุนทด				
วิธีเกษตรกร	188	99	81.8	1,137
วิธีทดสอบ 1 (PGPR1+เคมี)	195	111	82.3	1,250
วิธีทดสอบ 2 PGPR1+ปุ๋ยคอก+ปุ๋ยเคมี)	193	108	81.5	1,108
4. นายชาญชัย ฟุ้งสันเทียะ				
วิธีเกษตรกร	179	104	81.7	901
วิธีทดสอบ 1 (PGPR1+เคมี)	181	105	82.2	1,113
วิธีทดสอบ 2 PGPR1+ปุ๋ยคอก+ปุ๋ยเคมี)	178	101	82.3	1,042
5. นายสอด ธงสันเทียะ				

วิธีเกษตรกร	189	101	81.2	854
วิธีทดสอบ 1 (PGPR1+เคมี)	197	105	81.9	1,045
วิธีทดสอบ 2 PGPR1+ปุ๋ยคอก+ปุ๋ยเคมี)	209	114	81.9	1,241
เฉลี่ย				
วิธีเกษตรกร	190.2	106.8	81.96	1,074.4
วิธีทดสอบ 1 (PGPR1+เคมี)	192.2	111.4	82.44	1,134.6
วิธีทดสอบ 2 PGPR1+ปุ๋ยคอก+ปุ๋ยเคมี)	192.0	110.6	82.04	1,099.6

ตารางที่ 3 ต้นทุน ต้นทุนต่อหน่วย และรายได้สุทธิ ของการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ได้รับการจัดการแตกต่างกัน ณ บ้านปราสาท อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ปี 2554

	ต้นทุน(บาท/ไร่)	**ต้นทุนต่อหน่วย(บาท/กก.)**	**รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)**
วิธีเกษตรกร	3,927	3.65 (0)	5,748
วิธีทดสอบ 1	3,857	3.40 (-7%)	6,358
วิธีทดสอบ 2	6,348	5.77 (+58)	3,552
เฉลี่ย	**4,711**	**4.27**	**5,219**

ตารางที่ 4 ความสูงต้น ความสูงฝัก เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และผลผลิตที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ ของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างๆ ที่ปลูกในไร่เกษตรกรบ้านปราสาท อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ปี 2555

เกษตรกร	**วิธีการ**	**ความสูง (ซม.)**		**เปอร์เซ็นต์กะเทาะ**	**ผลผลิตเมล็ดที่ความชื้น**
		ต้น	**ฝัก**	**(%)**	**15% (กก./ไร่)**
ดวงรัตน์	เกษตรกร	190	95	85.18	891
	ทดสอบ	192	94	84.54	1,033
สุเนตร	เกษตรกร	191	99	84.96	861
	ทดสอบ	198	99	84.39	793
สมบัติ	เกษตรกร	193	96	85.17	1,044
	ทดสอบ	186	88	86.35	850
สุวัฒน์	เกษตรกร	210	99	82.75	785
	ทดสอบ	179	85	83.32	771
สอด	เกษตรกร	207	103	82.05	749
	ทดสอบ	212	112	84.29	793
สายฝน	เกษตรกร	187	95	86.63	913
	ทดสอบ	178	88	87.31	774

อุ๋ย	เกษตรกร	222	108	80.87	669
	ทดสอบ	201	103	82.92	839
ชาญชัย	เกษตรกร	208	108	82.39	851
	ทดสอบ	210	107	83.05	894
สมภพ	เกษตรกร	204	104	85.74	745
	ทดสอบ	202	104	84.72	973
มานพ	เกษตรกร	234	113	85.30	823
	ทดสอบ	183	91	86.02	844
เฉลี่ย	เกษตรกร	204.6	102.0	84.10	833.1
	ทดสอบ	194.1	97.1	84.69	856.4

ตารางที่ 5 ต้นทุน ต้นทุนต่อหน่วย และรายได้สุทธิ ของการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ได้รับการจัดการแตกต่างกัน ณ บ้านปราสาท อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ปี 2555

	ต้นทุน(บาท/ไร่)	**ต้นทุนต่อหน่วย(บาท/กก.)**	**รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)**
วิธีเกษตรกร	4,040	4.85 (0)	5,748
วิธีทดสอบ	3,680	4.29 (-11.5%)	6,358
	3,860	4.57	6,053

ตารางที่ 6 ความสูงต้น ความสูงฝัก เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และผลผลิตที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ ของข้าวโพดที่ได้รับกรรมวิธีต่างๆ ที่ปลูกในไร่เกษตรกรบ้านปราสาท อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ปี 2556

เกษตรกร	**วิธีการ**	**ความสูง (ซม.)**		**เปอร์เซ็นต์กะเทาะ**	**ผลผลิตเมล็ดที่ความชื้น**
		ต้น	**ฝัก**	**(%)**	**15% (กก./ไร่)**
ดวงรัตน์	เกษตรกร	193	100	86.51	1,219
	ทดสอบ	195	98	86.40	1,149
สุเนตร	เกษตรกร	219	106	85.71	1,325
	ทดสอบ	197	103	87.94	1,464
สมบัติ	เกษตรกร	188	89	87.32	1,341
	ทดสอบ	180	85	87.33	1,139

สุวัฒน์	เกษตรกร	203	109	88.07	1,416
	ทดสอบ	199	102	88.12	1,404
สอด	เกษตรกร	205	91	83.83	1,078
	ทดสอบ	197	102	86.14	1,206
สายฝน	เกษตรกร	226	115	84.13	1,377
	ทดสอบ	177	91	86.76	980
อุ๋ย	เกษตรกร	217	111	85.00	1,242
	ทดสอบ	203	103	85.99	1,221
ชาญชัย	เกษตรกร	193	110	88.78	1,273
	ทดสอบ	199	116	88.29	1,121
สมภพ	เกษตรกร	214	116	87.23	1,272
	ทดสอบ	203	104	87.58	1,213
มานพ	เกษตรกร	180	87	87.21	1,212
	ทดสอบ	186	91	87.47	1,317
เฉลี่ย	**เกษตรกร**	**203.8**	**103.4**	**86.38**	**1,275.5**
	ทดสอบ	**193.6**	**99.5**	**87.20**	**1,221.4**

ตารางที่ 7 ต้นทุน ต้นทุนต่อหน่วย และรายได้สุทธิ ของการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ได้รับการจัดการแตกต่างกัน ณ บ้านปราสาท อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ปี 2556

	ต้นทุน(บาท/ไร่)	**ต้นทุนต่อหน่วย(บาท/กก.)**	**รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)**
วิธีเกษตรกร	2,739	2.15 (0)	5,679
วิธีทดสอบ	2,601	2.13 (-1%)	5,460
เฉลี่ย	**2,670**	**2.14**	**5,570**