

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
- 1.แผนงานวิจัย : แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพด
- 2.โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพด
- กิจกรรม:
- 3.ชื่อการทดลอง : การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตในการผลิตข้าวโพดหวาน
จังหวัดเชียงใหม่
Testing of detention technology in sweet crop production
Chiang Mai Province
- 4.คณะผู้ดำเนินงาน
- | | | |
|-----------------|----------------------------|--|
| หัวหน้าการทดลอง | สันติ โยธาราชกูร์ | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 |
| ผู้ร่วมงาน | นางสาววิลาสลักษณ์ ว่องไว | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 |
| | นายเกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 |
| | นางสาวนริศรา สุวรรณ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน |
| | นายวัฒนนิกรณ์ เทพโพธา | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย |
| | นางสาวพีชณิตตา ธารานุกูล | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง |

5.บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตในการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการในแปลงเกษตรกรอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ คือ โดยกรรมวิธีทดสอบใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตอัตราตามคำแนะนำคลุกเมล็ดก่อนปลูก และใส่ปุ๋ยเคมี $0.5 P_2O_5$ กรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรปฏิบัติดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึงเดือนกันยายน 2563 ผลการทดลองพบว่า ผลผลิตปี 2562 น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวานกรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 3,027.56-4,458.67 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยที่ 3779.91 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 3,205.33-4,414.22 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยที่ 3806.76 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ ผลผลิตปี 2563 น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวานพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 2,426.67-3,525.33 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยที่ 3,057.87 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 2,186.67-3,404.44 กิโลกรัมต่อไร่ โดยน้ำหนักเฉลี่ยที่ 3,014.34 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ปี 2562 ด้านต้นทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 6,741-10,085 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 6,916 - 10,217 บาทต่อไร่ เกษตรกรขายข้าวโพดหวาน 4.20 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ

ระหว่าง 2,176–6,550 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 1,720 – 6,032 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.27–1.97 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.26– 1.84 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ปี 2563 ด้านต้นทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 5,380–13,444 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 5,480 – 14,219 บาทต่อไร่ เกษตรกรขายข้าวโพดหวาน 3.80 บาทต่อ กิโลกรัม โดยกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 1,587– 8,837 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 173– 8,136 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.13 – 2.23 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.01 – 2.32 ในการผลิตข้าวโพดหวาน การปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต สามารถลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรได้ และมีค่าผลตอบแทนการผลิตสูงขึ้นกว่าเดิม

Abstract

Testing technology for using phosphate-dissolving bio-fertilizers in sweet corn production in Chiang Mai Province was carried out in farmers' plots of Mae Wang District, Chiang Mai Province, and amount 10. Individual 1 rai per rai. There were 2 RCB experiments, 2 repeated processes, which were by the method of using bio-phosphate fertilizers, the rate according to the recommendations for seed mixing before planting. And chemical fertilizers. 0.5 P₂O₅ and farmers applying fertilizer according to farmers practice. Conducted between October 2018 and September 2020, the results showed that the yield in 2019, sweet corn yield weight, the testing method, had sweet corn pod weight between 3,027.56 - 4,458.67 kg per rai. Average weight of 3779.91 kg per rai the weight of the farmers was higher than the methods of farmers 3,205.33 - 4,414.22 kg per rai Average weight of 3806.76 kg per rai but there was no difference in the 2020 output statistics. Weight of sweet corn was found that the test method had sweet corn pod weight between 2,426.67 - 3,525.33 kg per rai. Average weight at 3,057.87 kg / rai the weight of the farmers was higher than the method of the farmers 2,186.67 - 3,404.44 kg per rai. The average weight is 3,014.34 kg / rai. But there was no statistical difference. Economic return in 2019 on cost found that the testing methods ranged from 6,741 - 10,085 baht per rai, the cost of the farmers process was between 6,916 - 10,217 baht per rai, the farmers sold sweet corn at 4.20 baht per kg. It was found that the testing method had net income between 2,176 - 6,550 baht per rai, while the farmers method had net income between 1,720 - 6,032 baht per rai and the testing method had the BCR value between 1.27 - 1.97 while the farmers method had the

BCR value between 1.26. - 1.84 economic returns for 2020. On the cost side, it was found that the testing methods were between 5,380 - 13,444 baht per rai. Farmers' methods cost between 5,480 - 14,219 baht per rai. Farmers sold sweet corn at 3.80 baht per kg. The testing method had net income between 1,587 - 8,837 baht per rai, while the farmer's method had net income between 173 - 8,136 baht per rai, the test method had the BCR value between 1.13 - 2.23 while the farmer's method had the BCR value between 1.01 - 2.32 in. Sweet corn production Phosphate dissolving bio fertilizers can reduce the cost of production for farmers and has a higher production return than before

6. คำนำ

ข้าวโพดหวาน (Sweet corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* Line Var. *Saccharata* จัดอยู่ในตระกูล Gramineae เป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับประเทศ มีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 7,600 ล้านบาทต่อปี ประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน 221,465 ไร่ ผลผลิตฝักสด 434,453 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558 อ้างโดย วรณภาและปกป้อง, 2560) ปี พ.ศ. 2559 ไทยส่งออกข้าวโพดหวานทั้งแบบสดหรือแบบแปรรูปหรือแช่เย็น และแบบอื่นรวม 19,2419 ตัน มูลค่า 21.76 ล้านเหรียญสหรัฐ (บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน) ,2561) และภาคเหนือตอนบนเป็นแหล่งผลิตใหญ่ ที่ขยายตัวมาจากภาคตะวันตกและภาคกลาง ระบบการผลิตมีทั้งฤดูฝนบนที่ดอนและฤดูแล้งตามหลังเก็บเกี่ยวข้าว ปลูกมากในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง และน่าน การใช้ปัจจัยด้านเมล็ดพันธุ์และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะเป็นไปตามผู้รวบรวมผลผลิต หรือที่เคยใช้มาก่อนและร้านค้าแนะนำ ส่วนปุ๋ยเคมีเกษตรกรสามารถเลือกลงทุนจัดหาปุ๋ยเอง หรือใช้ปุ๋ยตามที่ผู้รวบรวมผลผลิตจัดหาและลงทุนให้ก่อน โดยหักกลบค่าใช้จ่ายเมื่อมีการจำหน่ายผลผลิต เนื่องจากข้าวโพดหวานเป็นพืชอายุสั้น ที่มีความสามารถในการเจริญเติบโตและตอบสนองดีมาก ต่อปัจจัยการผลิตที่ใช้ เช่น น้ำ แสงแดด หรือ สารเคมี ความอุดมสมบูรณ์ในแต่ละแหล่งปลูก ปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยสำคัญในการให้ผลผลิตตามศักยภาพของพันธุ์ จึงมีการใช้ปุ๋ยอัตราสูงและเป็นต้นทุนการผลิตอันดีหนึ่ง ส่วนต้นทุนอันดีสองคือ ค่าเมล็ดพันธุ์ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสามารถทำได้ทั้งสองคือการเพิ่มผลผลิต และ/หรือลดต้นทุนการผลิต หากมีวิธีการที่จะทำให้พืชมีประสิทธิภาพการดูดซับธาตุอาหารจากแร่ธาตุในดินจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต กรมวิชาการเกษตรได้ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต ที่สามารถละลายหินฟอสเฟตและฟอสเฟตที่มีอยู่ในดินบางรูปที่พืชใช้ไม่ได้ให้ละลายออกมาเป็นประโยชน์แก่พืชลดการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส และยังมีคุณสมบัติพิเศษสามารถสังเคราะห์สารช่วยในการเจริญเติบโตของพืช กล่าวได้ว่าผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตของกรมวิชาการเกษตร ช่วยพืชให้ได้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น และช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

กรมวิชาการเกษตรมีองค์ความรู้ด้านการผลิตข้าวโพดหวาน และผลงานวิจัยเรื่องการใช้ ปุ๋ยชีวภาพละลาย ฟอสเฟต ช่วยย่อยสลายหรือละลายฟอสเฟต ที่จะช่วยปรับปรุงบำรุงดินและยกระดับผลผลิตข้าวโพดหวาน ลด ต้นทุนการผลิตของเกษตรกร แต่พบว่าในระดับแปลงเกษตรกรแหล่งผลิตข้าวโพดหวานในเขตภาคเหนือตอนบนยัง ไม่มีการใช้เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จึงเสนอโครงการวิจัยนี้เพื่อนำองค์ความรู้และผลงานวิจัยของกรมวิชาการ เกษตร ไปช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวานของชุมชนเกษตรกรภาคเหนือตอนบน

7.วิธีดำเนินการ

กรรมวิธีการทดลอง

(1) สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน : พันธุ์ที่การค้าที่เกษตรกรใช้
2. ปุ๋ยเคมี : สูตร 46-0-0 15-15-15และ13-13-21
- 3.ปุ๋ยชีวภาพ : ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟส
4. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
5. วัสดุอุปกรณ์การเกษตร

(2) แบบและวิธีการทดลอง

แปลงทดสอบ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ โดยวิเคราะห์ Yield Gap Analysis และเปรียบเทียบกรรมวิธีโดยใช้T-test มีกรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตก่อนปลูก

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ไม่มีการคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตก่อนปลูก

(3) วิธีปฏิบัติการทดลอง

1) ศึกษาข้อมูลพื้นที่ปลูกและสำรวจพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ทำการวิเคราะห์และ คัดเลือกพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ดำเนินการที่ อำเภอแม่วาง อำเภอสันป่าตอง

2) ประชุมชี้แจงรายละเอียดและวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกร

3) ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ยชีวภาพ ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดินของกรมวิชาการ เกษตร

4) คัดเลือกเกษตรกรร่วมดำเนินการแปลงทดสอบ จำนวน 10ราย

5) เก็บตัวอย่างดิน เพื่อส่งตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติเคมีของดินและปริมาณจุลินทรีย์ในดินก่อนการทดสอบพร้อมจับพิทักแปลง

6) ดำเนินการตามแผนการทดลอง โดยกรรมวิธีทดสอบใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตอัตราตามคำแนะนำ คลุกเมล็ดก่อนปลูก และใส่ปุ๋ยเคมี $0.5 P_2O_5$ ของสูตรปุ๋ยเกษตรกรส่วนกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตและใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานตามวิธีการเกษตรกร

7) ปฏิบัติดูแลรักษา และป้องกันกำจัดศัตรูพืช โรคแมลงตามวิธีการเดียวกันทั้ง 2 กรรมวิธี

ตารางการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติในแปลง	ทดสอบ	เกษตรกร
การเตรียมดิน	ไถพรวนด้วยจอบหมุน และยกร่อง ตากดินเก็บวัชพืชออกจากแปลง ทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์	
การปลูก	ใช้ระยะปลูกประมาณ 75 x 30 ซม.หรือตามแนวคันดินที่ยกร่อง	
เมล็ดพันธุ์	อัตรา 1 กก./ไร่	
การใช้ปุ๋ย	ใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตตามอัตราตามคำแนะนำ คลุกเมล็ดก่อนปลูก และใส่ปุ๋ยเคมี $0.5P_2O_5$ ตามสูตรปุ๋ยของเกษตรกร	ไม่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต แต่ใส่ปุ๋ยเคมีประมาณ 2-3 ครั้ง ได้แก่ สูตร 15-15-15 สูตร 46-0-0 สูตร 13-13-21 ตามวิธีปกติของเกษตรกรแต่ละราย
การดูแลรักษา	กำจัดวัชพืชชนิดพ่นสารเคมีป้องกันโรคและแมลงเมื่อมีการระบาด ในฤดูแล้งมีการให้น้ำชลประทาน	
การเก็บเกี่ยว	เมื่อถึงอายุเก็บเกี่ยว สุ่มบันทึกข้อมูลผลผลิตในพื้นที่ 9 ตารางเมตร 2 จุด	

(4)การบันทึกข้อมูล

- การปฏิบัติงานของเกษตรกร เช่น วันปลูก การเตรียมดิน การดูแลรักษา การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
- พิกัดทางภูมิศาสตร์แปลงทดสอบ
- วัตถุประสงค์ของข้าวโพด ด้านความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว
- ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตและผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักต้นสด น้ำหนักฝักสด น้ำหนักหลังปอกเปลือก จำนวนฝักต่อไร่ คุณภาพผลผลิต เป็นต้น

- ข้อมูลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินและปริมาณจุลินทรีย์ในดินหลังใช้ปุ๋ยชีวภาพ

- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์: ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
- ข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัยและข้อมูลโรคและแมลงศัตรูพืช
- ข้อมูลทางด้านสังคม : ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบเพื่อการขยายผลในปีที่2

(5) การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน รายได้สุทธิอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio :BCR)

- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

สถานที่ทำการทดลอง

เริ่มต้น ตุลาคม 2561สิ้นสุด กันยายน 2563 รวม 2 ปี

สถานที่ แปลงเกษตรกรบ้านแม่มุต ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. วิเคราะห์พื้นที่

สืบค้นข้อมูลผู้ปลูกข้าวโพด บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ประสานงานผู้นำชุมชน เกษตรกร ผู้ปลูกข้าวโพดหวาน ประชุมและชี้แจงโครงการ เพื่อคัดเลือกเกษตรกร เข้าร่วมโครงการ มีเกษตรกรสนใจเข้าร่วมโครงการ ทั้งหมด 10 ราย ได้แก่(ตารางที่ 1)สัมภาษณ์ข้อมูลการผลิตพืชของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรมีระบบปลูกพืช คือ ข้าวโพดหวาน –ข้าวโพดหวาน - ข้าว โดยมีการปลูกข้าวโพดหวาน 2 ช่วง ได้แก่การปลูกข้าวโพดหวานในช่วงฤดูหนาว และช่วงฤดูแห้ง โดยข้าวโพดหวานฤดูหนาวเริ่มปลูกช่วงเดือน ธันวาคม และจะเก็บเกี่ยวช่วงเดือนมีนาคม อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 120 วัน ส่วนข้าวโพดฤดูแห้งเริ่มปลูกเดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวเดือนกรกฎาคม อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 75 วัน ผลผลิตข้าวโพดหวานจะจำหน่ายให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมของบริษัทที่มีการส่งเสริมให้เมล็ดพันธุ์ เกษตรกรปลูก

2. สภาพแวดล้อม ภูมิอากาศ

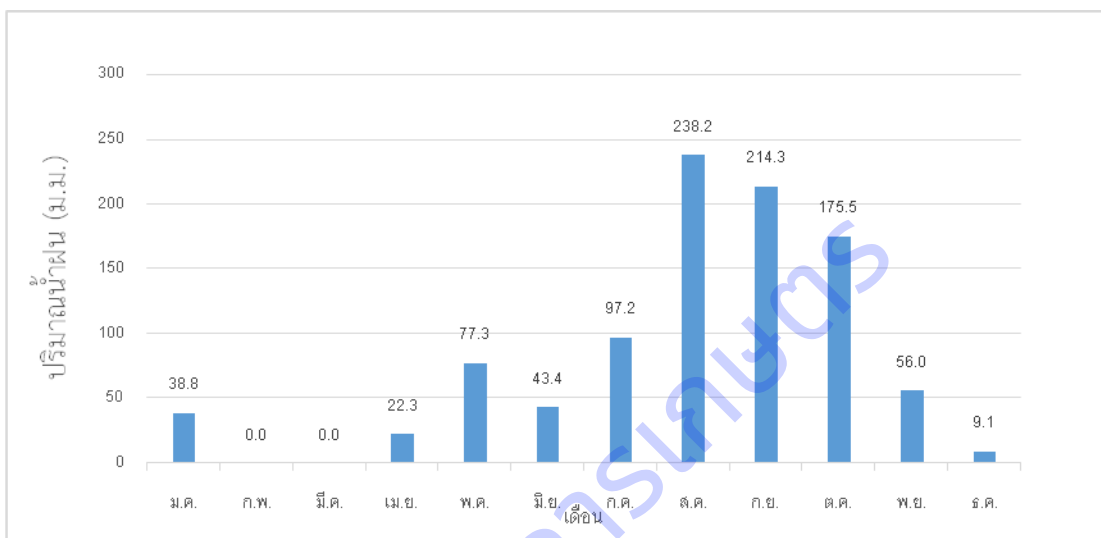
2.1 ลักษณะภูมิประเทศ

ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง มีลักษณะส่วนใหญ่เป็นภูเขาสลับซับซ้อนมีสภาพเป็นป่าดิบเขา และที่ราบลุ่มเป็นบางส่วน เป็นพื้นที่สำหรับที่อยู่อาศัยประมาณ 20% เป็นพื้นที่สำหรับการเกษตรจำนวน 30% เป็นพื้นที่ป่าเขาจำนวน 40% และพื้นที่ส่วนอื่นอีกจำนวน 10% อาณาเขตตำบลแม่วิน ทิศเหนือติดกับ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ทิศใต้ติดกับ ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับ ตำบลทุ่งปี้ อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ทิศตะวันออกติดกับ ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง อ และ ทิศตะวันตกติดกับ ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะและสมบัติของชุดดินชุดดินสันป่าตอง กลุ่มชุดดินที่ 40การจำแนกดิน : Coarse-loamy, siliceous, semiactive, isohyperthermic Typic (Kandic) Paleustults การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพา บริเวณเนินตะกอนรูปพัดและตะพักลำน้ำสภาพพื้นที่ : ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนชันความลาดชัน 2-20 %การระบายน้ำ : ดีปานกลางการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้ำถึงปานกลางการซึมผ่านได้ของน้ำ :ปานกลางถึงเร็วพืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ถั่วลิสง ไม้ผล เช่นมะม่วง ลำไยการแพร่กระจาย : พบมากบริเวณภาคเหนือตอนบนการจัดเรียงชั้นดิน : Ap(A)-Bt ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วนสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทรายในส่วนลึกสีน้ำตาลซีดหรือสีน้ำตาลปนเหลืองอ่อนปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5)

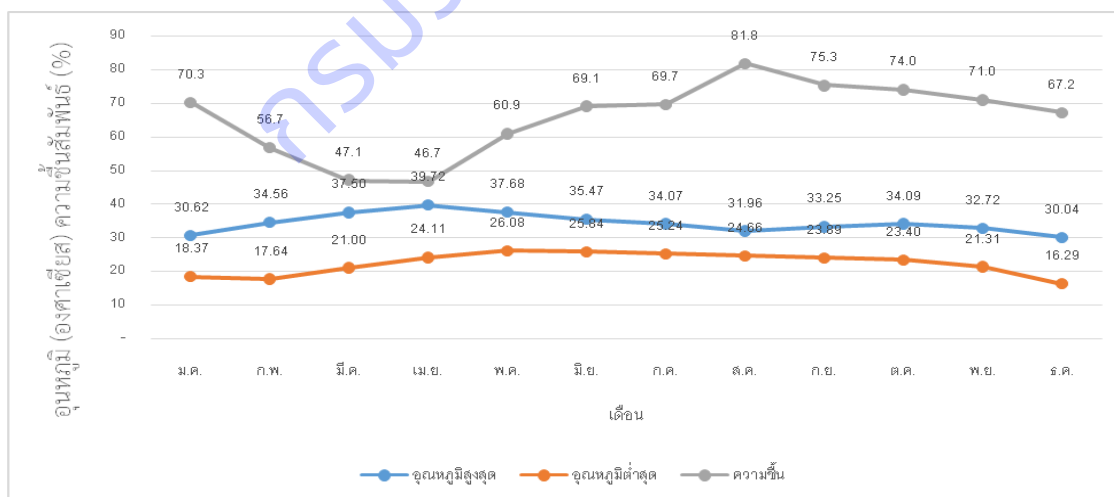
2.2 สภาพอากาศ

สภาพอากาศปี 2562พบว่าปริมาณน้ำฝน ในเดือนสิงหาคมมีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 238.2 มิลลิเมตรต่อเดือน ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม ไม่มีฝนตก ค่าปริมาณน้ำฝนตลอดทั้งปี ที่ 972.1มิลลิเมตรต่อปี (ภาพที่ 6)ข้อมูลอุณหภูมิพบว่า เดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงสุดที่ 39.72 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเดือนกุมภาพันธ์ที่ 117.64 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์พบว่าเดือนมีนาคม มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุด 47.1 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศตลอดทั้งปีเฉลี่ย65.8 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 1-2)



ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ในปี 2562 พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

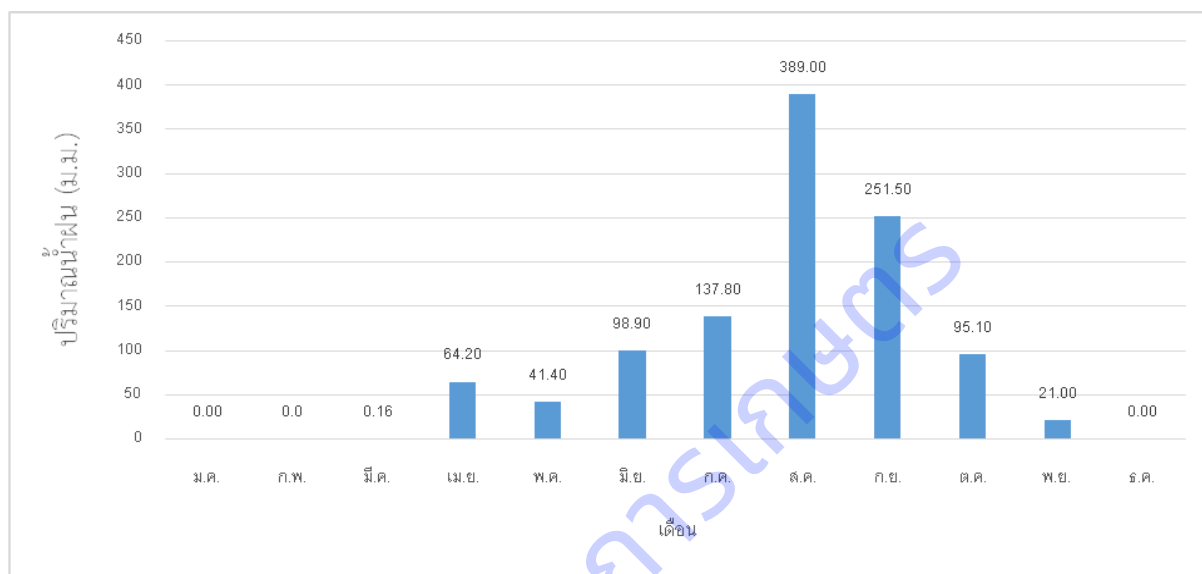
ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ



ภาพที่ 2 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ในปี 2562 พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

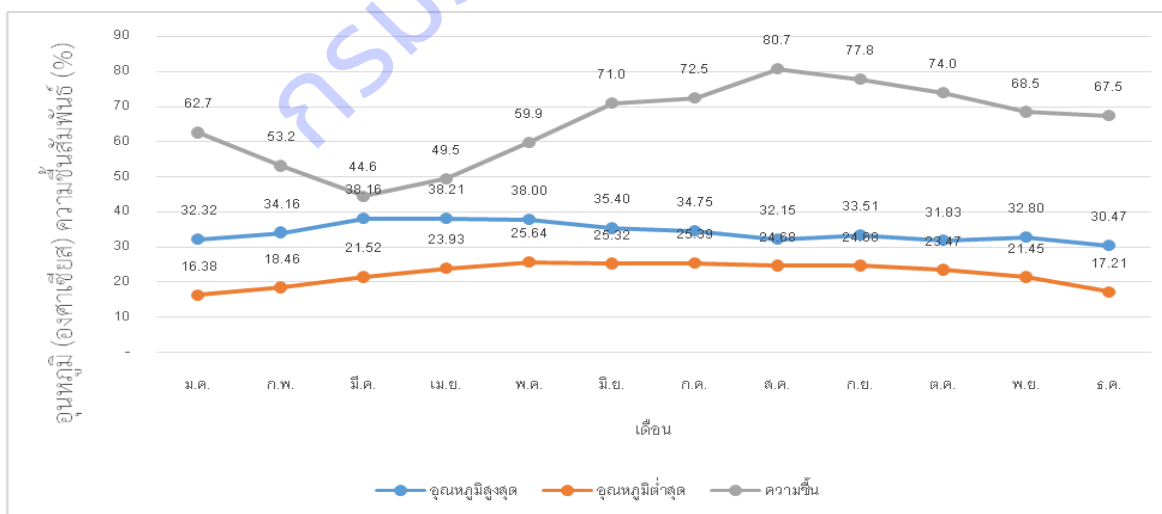
ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

สภาพอากาศปี 2563 พบว่าปริมาณน้ำฝน ในเดือนกันยายนมีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 389 มิลลิเมตรต่อเดือน ในขณะที่เดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ ไม่มีฝนตก และเดือนมีนาคมมีฝนตกเพียง 0.16 มิลลิเมตรค่าปริมาณน้ำฝนตลอดทั้งปี ที่ 1,099.06 มิลลิเมตรต่อปี (ภาพที่ 6) ข้อมูลอุณหภูมิตพบว่ามีเดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงสุดที่ 38.21 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเดือนมกราคมที่ 16.38 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์พบว่าเดือนมีนาคม มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุด 44.6 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศตลอดทั้งปีเฉลี่ย 65.2 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3-4)



ภาพที่ 3 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ในปี 2563 พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

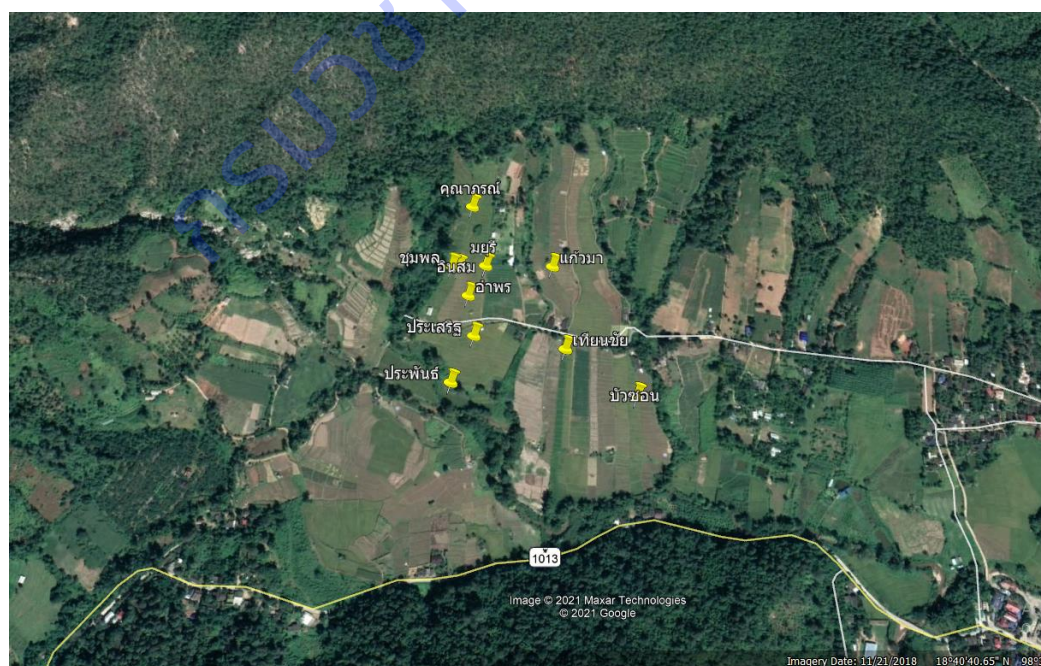


ภาพที่ 4 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ในปี 2563 พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรและพิกัดแปลงทดสอบ

ชื่อ-สกุล	พิกัดแปลง		
	X	Y	Z
นายจันทร์แก้ว โสภา	0462886	2065001	441
นายอินสม ศิริภา	0462698	2064994	441
นายประพันธ์ ทองเพชร	0463042	2064756	425
นายประเสริฐ พรหมสาย	0462737	2064852	430
นายเทียนชัย อนันต์	0462918	2064830	431
นางคุณาภรณ์ ชมพูภา	0462718	2065126	449
นายชุมพล ศิริภา	0462684	2064996	444
นางบัวซอน โสภา	0463060	2064739	425
นางมยุรี สุขเป็ง	0462752	2064999	445
นางอำพร ป้อตะมา	0462721	2064935	438



ภาคที่ 5 พิกัดแปลงทดสอบเกษตรกรเข้าร่วมโครงการทั้ง 10 ราย บ้านแม่ตู่ ต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่

3. ผลการดำเนินงาน

- ผลการทดลองปี2562

1. เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี จำนวน 10 ราย พบว่าดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อน (pH) 5.3 - 6.2 ปริมาณอินทรียวัตถุ อยู่ ระหว่าง 2.34 - 3.75 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 21 - 63 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 43 - 151 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียม อยู่ระหว่าง 830 - 1774 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมอยู่ระหว่าง 55-148 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และเหล็กอยู่ระหว่าง 26.37 - 248 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม(ตารางที่ 3)

2. เกษตรกรปลูกข้าวโพดหวานช่วงวันที่ 3-24 ธันวาคม ปี 2561 (ตารางที่ 2) เก็บเกี่ยวต้นข้าวโพดช่วง 19 มีนาคม - 9 เมษายน 2562 โดยต้นข้าวโพดมีอายุเก็บเกี่ยว 103 - 108 วัน วันที่ปลูกได้แก๊ส-บริกซ์ 53ไฮ-บริกซ์ 53

3. ทำการวัดความสูงของต้นข้าวโพดที่อายุ 45-50 วัน (ภาคที่ 6) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงอยู่ระหว่าง 59.3 - 82.9 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 68.05 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงอยู่ระหว่าง 56.2 - 78.1 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 64.6 เซนติเมตร อย่างมีความแตกต่างทางด้านสถิติ วัดความสูงข้าวโพดก่อนเก็บเกี่ยวพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงอยู่ระหว่าง 220.02 - 279.15เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 253.35 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงอยู่ระหว่าง 216.90 - 278.18 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 251.73 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ และ วัดความสูงของฝัก พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงอยู่ระหว่าง 79.70 - 123.60 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 102.61 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงอยู่ระหว่าง 75.80 - 124.53 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 101.80 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ (ตารางที่ 4)



ภาพที่ 6 การวัดความสูงของต้นข้าวโพด

ตารางที่ 2 ช่วงเวลาที่เกษตรกรปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือน ธันวาคม 2561- เมษายน 2562

เกษตรกร	พันธุ์	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว
นายจันทร์แก้ว โสภา	ไฮ-บริดจ์ 53	3 ธ.ค. 61	19 มี.ค. 62	106
นายอินสม ศิริภา	ไฮ-บริดจ์ 53	12 ธ.ค. 61	22 มี.ค. 62	104
นายประพันธ์ ทองเพชร	ไฮ-บริดจ์ 53	16 ธ.ค. 61	29 มี.ค. 62	103
นายประเสริฐ พรหมสาย	ไฮ-บริดจ์ 59	23 ธ.ค. 61	4 เม.ย. 62	102
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	ไฮ-บริดจ์ 53	24 ธ.ค. 61	9 เม.ย. 62	108
นางคุณากรณ์ ชมพูภา	ไฮ-บริดจ์ 53	16 ธ.ค. 61	29 มี.ค. 62	103
นายชุมพล ศิริภา	ไฮ-บริดจ์ 53	18 ธ.ค. 61	2 เม.ย. 62	105
นางบัวซอน โสภา	ไฮ-บริดจ์ 53	17 ธ.ค. 61	1 เม.ย. 62	105
นางมยุรี สุขเป็ง	ไฮ-บริดจ์ 53	19 ธ.ค. 61	1 เม.ย. 62	103
นางอำพร ป้อตะมา	ไฮ-บริดจ์ 53	5 ธ.ค. 61	11 มี.ค. 62	106

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ดินแปลงปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วง เดือนธันวาคม 2561- เมษายน 2562

เกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	แคลเซียม (mg/kg)	แมกนีเซียม (mg/kg)	เหล็ก (mg/kg)
นายจันทร์แก้ว โสภา	6.1	2.55	26	63	1197	88.9	145
นายอินสม ศิริภา	6.3	3.75	45	130	1774	147	199
นายประพันธ์ ทองเพชร	5.8	2.34	63	63	1111	88.54	247
นายประเสริฐ พรหมสาย	6.1	2.58	21	97	1037	95.5	120
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	5.4	2.85	53	56	1132	98.8	26.37
นางคุณากรณ์ ชมพูภา	5.5	3.22	32	48	838	59.7	248
นายชุมพล ศิริภา	5.8	3.42	49	151	1724	148	238
นางบัวซอน โสภา	5.3	3.02	45	43	947	80.6	227
นางมยุรี สุขเป็ง	6.2	2.51	47	74	1188	117	169
นางอำพร ป้อตะมา	5.4	2.51	44	44	830	55	230

ตารางที่ 4 ความสูงต้นข้าวข้าวโพดหวานอายุ 45 วัน ความสูงก่อนเก็บเกี่ยว และความสูงฝักแรก ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2561- เมษายน 2562

เกษตรกร	45 วัน (ซม.)		ความสูงก่อนเก็บเกี่ยว(ซม.)		ความสูงฝักแรก(ซม.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายจันทร์แก้ว โสภา	67.15	53.23	259.43	252.90	106.83	107.10
นายอินสม ศิริภา	61.85	51.45	251.70	245.18	100.58	94.08
นายประพันธ์ ทองเพชร	70.60	66.18	262.28	262.80	110.60	106.05
นายประเสริฐ พรหมสาย	59.25	61.40	259.43	261.33	111.05	106.23
นายเทียนชัย อนันตะ	70.53	64.13	279.15	278.18	123.60	124.53
นางคุณภรณ์ ชมพูภา	68.50	62.85	256.15	256.90	100.85	102.27
นายชุมพล ศิริภา	82.85	78.12	271.47	273.55	107.72	112.42
นางบัวซอน โสภา	76.65	70.1	231.6	233.82	87.92	91.90
นางมยุรี สุขเป็ง	59.475	50.17	220.02	216.90	79.70	75.80
นางอำพร ป้อตะมา	63.60	56.07	242.30	235.75	97.25	97.62
เฉลี่ย	68.05	61.37	253.35	251.73	102.61	101.80
t-test	4.97*		ns		ns	

4.บันทึกการใช้ปุ๋ยในแปลงข้าวโพดหวานของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวาน 4-5 ครั้ง โดยปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ได้แก่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 16-20-0 15-15-15 13-13-21 18-4-5 และ 18-8-8 โดยอัตราการใส่ปุ๋ย อยู่ที่ 80 - 250 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแต่ละครั้งของการใส่ปุ๋ย จะมีการใส่ 1 ถึง 3 ชนิดร่วมกันโดยเกษตรกรส่วนมาก จะใช้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 เป็นหลัก เพื่อให้ต้นข้าวโพดมีใบสีเขียว (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 บันทึกการใช้ปุ๋ยข้าวโพดหวาน ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2561- เมษายน 2562

รายชื่อ	การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)
นายจันทร์แก้ว โสภา	1.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก. 2.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก. 3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก. 4.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก.
นายอินสม ศิริภา	1.ปุ๋ย 18-4-5 อัตรา 33.3 กก. 2.ปุ๋ย 18-4-5 อัตรา 33.3 กก.3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 33.3 กก.+46-0-0 อัตรา 33.3 กก. 4.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 66.6 กก.
นายประพันธ์ ทองเพชร	1.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กก.2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 20 กก.3.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 20 กก. 4.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กก..
นายประเสริฐ พรหมสาย	1.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 20 กก.+46-0-0 อัตรา 20 กก. 2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 20 กก.+46-0-0 อัตรา 20 กก. 3.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 20 กก.+46-0-0 อัตรา 20 กก.4.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 20 กก.+46-0-0 อัตรา 20 กก.
นายเทียนชัย อนันต์	1.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 30 กก. 2.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 20 กก.+46-0-0 อัตรา 20 กก. 3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 20 กก.+46-0-0 อัตรา 20 กก. 4.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 20 กก. +46-0-0 อัตรา 20 กก.+18-8-8 อัตรา 20 กก.
นางคุณาภรณ์ ชมพูภา	1.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก. 2.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก. 3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก. 4.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก.
นายชุมพล ศิริภา	1.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กก.+46-0-0 อัตรา 25 กก. 2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กก.+46-0-0 อัตรา 25 กก. 3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 25 กก.+46-0-0 อัตรา 25 กก. 4.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 50 กก. 5.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 50 กก.
นางบัวซอน โสภา	1.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 14.2 กก. 2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 14.2 กก.+46-0-0 อัตรา 14.2 กก. 3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 14.2 กก.+46-0-0 อัตรา 14.2 กก. 4. ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 14.2 กก.+46-0-0 อัตรา 14.2 กก.
นางมยุรี สุขเป็ง	1.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก. 2.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก. 3.ปุ๋ย 16-20-0อัตรา 16.6 กก.+46-0-0 อัตรา 16.6 กก. 4.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 25 กก.+46-0-0 อัตรา 25 กก.
นางอำพร ป้อติยะมา	1.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 33.3 กก.+46-0-0 อัตรา 33.3 กก. 2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 33.3 กก.+46-0-0 อัตรา 33.3 กก. 3.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 33.3 กก.+46-0-0 อัตรา 33.3 กก. +13-13-21 อัตรา 33.3 กก. 4.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 33.3 กก.+46-0-0 อัตรา 33.3 กก. +13-13-21 อัตรา 33.3 กก.

5. คำนวณธาตุอาหาร การใช้อัตรา N- P₂O₅ -K₂O พบว่ากรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีการใช้ ไนโตรเจน และ โพแทสเซียม อัตราเท่ากันที่ 24.40 - 90 กิโลกรัม และ 5.11- 34 กิโลกรัม ส่วน ฟอสฟอรัส พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ใช้ในอัตราที่ 3 - 14.33 กิโลกรัม กรรมวิธีเกษตรกรใช้ 6 - 28.67 กิโลกรัม (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ปริมาณธาตุอาหารจากการใส่ปุ๋ยเคมีแปลงข้าวโพดหวานระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2561- เมษายน 2562

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยแปลงทดสอบ (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยแปลงเกษตรกร(กก./ไร่)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายจันทร์แก้ว โสภา	40.38	4.17	7.00	40.38	8.33	7.00
นายอินสม ศิริภา	62.33	3.50	10.33	62.33	7.00	10.33
นายประพันธ์ ทองเพชร	24.40	3.00	6.00	24.40	6.00	6.00
นายประเสริฐพรหมสาย	48.40	5.80	13.20	48.40	11.60	13.20
นายเทียนชัยอนันต๊ะ	53.40	4.60	10.00	53.40	9.20	10.00
นางคุณากรณ์ชมพูภา	40.33	4.17	7.00	40.33	8.33	7.00
นายชุมพลศิริภา	91.25	5.38	12.75	91.25	10.75	12.75
นางบัวซอนโสภา	30.29	2.00	5.14	30.29	4.00	5.14
นางมยุรี สุขเป็ง	45.75	4.63	5.25	45.75	9.25	5.25
นางอำพรป้อตะมา	90.00	14.33	34.00	90.00	28.67	34.00

6. น้ำหนักฝักข้าวโพดหวานก่อนปอกเปลือกพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานก่อนปอกเปลือกอยู่ระหว่าง 321.89 - 458.21 กรัม น้ำหนักเฉลี่ยที่ 403.31 กรัม สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 346.20 - 452.67 กรัม โดยน้ำหนักเฉลี่ยที่ 401.27 กรัมแต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ ซึ่งน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานหลังปอกเปลือกพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานหลังปอกเปลือกอยู่ระหว่าง 232.07 - 341.90 กรัม น้ำหนักเฉลี่ยที่ 295.80 กรัม โดยมีน้ำหนักเฉพาะเปลือกเฉลี่ยที่ 107.51 กรัม สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 244.49-336.22 กรัม มีน้ำหนักเฉลี่ยที่ 295.19 กรัม โดยมีน้ำหนักเฉพาะเปลือกเฉลี่ยที่ 106.09 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ เมื่อวัดความกว้าง*ยาวของฝักหลังปอกเปลือกพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความกว้าง 48.04 - 56.01 เซนติเมตร ความยาว 17.86 - 20.20 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมี ความกว้าง 48.86 - 54.87เซนติเมตร ความยาว 17.98 - 19.92 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ (ภาพที่ 7) (ตารางที่ 7)



ภาพที่ 7 ชั่งน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานก่อนปอกเปลือกและหลักปอกเปลือก วัดความยาว ความกว้างฝัก วัดความหวาน

ตารางที่ 7 น้ำหนักฝักข้าวโพดหวานก่อนปอกเปลือก หลังปอกเปลือก น้ำหนักเปลือก และความกว้าง ยาว ฝัก ข้าวโพดหลังปอกเปลือก ระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2561- เมษายน 2562

เกษตรกร	น้ำหนักฝัก		น้ำหนักฝัก		น้ำหนักเปลือก(กรัม)		ความกว้าง*ยาว ฝักหลังปอกเปลือก			
	ก่อนปอกเปลือก (กรัม)		หลังปอกเปลือก(กรัม)				ความกว้าง (ซม.)		ความยาว (ซม.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร			ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายจันทร์แก้ว โสภา	439.52	393.59	327.89	314.40	111.62	79.18	54.01	54.87	20.20	18.45
นายอินสม ศิริภา	377.77	347.27	279.03	253.99	98.74	93.27	50.90	48.86	18.95	18.54
นายประพันธ์ ทองเพชร	357.63	432.66	246.81	305.47	110.82	127.20	50.22	52.28	19.33	19.32
นายประเสริฐ พรหมสาย	441.45	452.67	304.32	318.72	137.13	133.94	52.61	52.84	19.20	19.92
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	416.36	423.24	327.92	334.86	88.43	88.38	54.11	54.73	18.48	18.51
นางคุณภรณ์ ชมพูภา	391.56	366.54	283.35	260.99	108.21	105.55	50.33	49.30	19.58	18.49
นายชุมพล ศิริภา	440.61	436.92	336.72	336.22	103.89	100.70	54.10	54.72	19.61	19.28
นางบัวซอน โสภา	388.13	373.61	277.96	267.00	110.17	106.61	50.62	50.49	19.14	18.48
นางมยุรี สุขเป็ง	321.89	346.20	232.07	244.49	89.82	101.71	48.04	48.79	17.86	17.98
นางอำพร ป้อตะมา	458.21	440.03	341.90	315.72	116.31	124.31	56.01	53.80	19.04	18.61
เฉลี่ย	403.31	401.27	295.80	295.19	107.51	106.09	52.09	52.07	19.14	18.76
t-test	ns 0.18		ns 0.07		ns 0.34		ns 0.06		ns 1.75	

7. น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวานพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 3,027.56 - 4,458.67 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยที่ 3779.91 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักฝักอยู่ระหว่าง 3,205.33 - 4,414.22 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยที่ 3806.76 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ จำนวนฝักข้าวโพดหวานพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 7,525.33 - 10,844.44 ฝักต่อไร่ โดยจำนวนฝักเฉลี่ยที่ 9,694.76 ฝักต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 7,777.78 - 10,711.11 ฝักต่อไร่ โดยจำนวนฝักเฉลี่ยที่ 9,610.67 ฝักต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีความหวานเฉลี่ยที่ 14.49 บริกซ์ กรรมวิธีเกษตรกรมีความหวานเฉลี่ย 14.29 บริกซ์ ความแตกต่างทางด้านสถิติ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 น้ำหนัก กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝักต่อไร่ และความหวานของต้นข้าวโพดตารางที่ ระหว่างกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2561- เมษายน 2562

เกษตรกร	น้ำหนัก (กก./ไร่)		จำนวนฝัก (ฝัก/ไร่)		ความหวาน(บริกซ์)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายจันทร์แก้วโสภา	4,268.44	3,960.89	10,577.78	10,044.44	13.30	13.15
นายอินสม ศิริภา	3,569.78	3,329.78	9,733.33	8,844.44	14.40	14.40
นายประพันธ์ ทองเพชร	3,164.44	3,351.11	7,525.33	7,777.78	14.20	14.10
นายประเสริฐพรหมสาย	4,256.00	4,144.00	9,511.11	9,466.67	15.00	15.00
นายเทียนชัยอนันต์๊ะ	4,023.11	4,284.44	10,400.00	10,328.89	14.80	14.50
นางคุณภรณ์ชมพุกา	3,928.89	3,813.33	10,844.44	10,711.11	14.40	14.10
นายชุมพลศิริภา	3,973.33	4,311.11	9,600.00	9,955.56	14.50	13.90
นางบัวซอนโสภา	3,128.89	3,253.33	8,533.33	8,888.89	14.20	14.30
นางมยุรี สุขเป็ง	3,027.56	3,205.33	9,955.56	9,777.78	14.70	14.10
นางอำพรป้อตะมา	4,458.67	4,414.22	10,266.67	10,311.11	15.40	15.30
เฉลี่ย	3,779.91	3,806.76	9,694.76	9,610.67	14.49	14.29
t-test	0.38 ns		ns 0.67		2.66*	

8. ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ด้านต้นทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 5,380-13,444 บาทต่อไร่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 5,480 – 14,219บาทต่อไร่ ราคาขายข้าวโพดหวาน 3.80 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง1,587– 8,837 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 173– 8,136 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.13 – 2.23 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.01 – 2.32 (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ความหวานของต้นข้าวโพดตารางที่ ระหว่างกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2561- เมษายน

ชื่อ-สกุล	ผลผลิต			ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	Yield			ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
	ทดสอบ	เกษตรกร	GAP								
นายจันทร์แก้ว โสภา	4,268.44	3,960.89	307.55	7,914	8,334	16,220	15,051	8,306	6,717	2.05	1.81
นายอินสม ศิริภา	3,569.78	3,329.78	240.00	11,978	12,481	13,565	12,653	1,587	173	1.13	1.01
นายประพันธ์ ทองเพชร	3,164.44	3,351.11	-186.67	5,380	5,482	12,025	12,734	6,645	7,252	2.23	2.32
นายประเสริฐ พรหมสาย	4,256.00	4,144.00	112.00	7,336	7,611	16,173	15,747	8,837	8,136	2.20	2.07
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	4,023.11	4,284.44	-261.33	9,959	10,440	15,288	16,281	5,329	5,841	1.54	1.56
นางคุณาภรณ์ ชมพูภา	3,928.89	3,813.33	115.56	7,184	7,604	14,930	14,491	7,746	6,887	2.08	1.91
นายชุมพล ศิริภา	3,973.33	4,311.11	-337.78	11,078	11,318	15,099	16,382	4,021	5,064	1.36	1.45
นางบัวซอน โสภา	3,128.89	3,253.33	-124.44	8,457	8,570	11,890	12,363	3,432	3,793	1.41	1.44
นางมยุรี สุขเป็ง	3,027.56	3,205.33	-177.77	7,367	7,844	11,505	12,180	4,138	4,336	1.56	1.55
นางอำพร ป้อติงมา	4,458.67	4,414.22	44.45	13,444	14,219	16,943	16,774	3,499	2,555	1.26	1.18
เฉลี่ย	3,779.91	3,806.75	-26.84	9,010	9,390	14,364	14,466	5,354	5,076	1.68	1.63

2562

- ผลการทดลองปี2563

1. ทำการทดลองในแปลงเกษตรกรรายเดิม ในพื้นที่ บ้านแม่มุต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่ จำนวน 9 ราย ส่วนนายจันทร์แก้ว โสภา เสียชีวิต ทำการคัดเลือกเกษตรกรรายใหม่เข้าร่วมโครงการทดแทน คือ นายสุจิ ศิริภา ในพื้นที่ บ้านแม่มุต.แม่วิน อ. แม่วางจ.เชียงใหม่ประชุมชี้แจงวิธีการดำเนินงาน (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 รายชื่อเกษตรกรและพิกัดแปลง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

ชื่อ-สกุล	พิกัดแปลง		
	X	Y	Z
นายสุจิ ศิริภา	0463006	2064939	429
นายอินสม ศิริภา	0462698	2064994	441
นายประพันธ์ ทองเพชร	0463042	2064756	425
นายประเสริฐ พรมสาย	0462737	2064852	430
นายเทียนชัย อนันต์	0462918	2064830	431
นางคุณากรณ์ ชมพูภา	0462718	2065126	449
นายชุมพล ศิริภา	0462684	2064996	444
นางบัวซอน โสภา	0463060	2064739	425
นางมยุรี สุขเป็ง	0462752	2064999	445
นางอำพร ป้อตะมา	0462721	2064935	438

2. หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวช่วงเดือนพฤศจิกายน เกษตรกร เตรียมพื้นที่ปลูกข้าวโพดโดยตัดต่อซังและซังน้ำเข้าแปลงให้ดินชุ่ม ทำการปลูกข้าวโพดโดยวิธีการกระทุ้งหลุมยอดเมล็ดข้าวโพด 1 หลุมต่อ 1 เมล็ด ปลูกข้าวโพดหวานช่วง วันที่ 7 -26 ธันวาคม 2562 โดยเกษตรกรปลูกพันธุ์ข้าว ไฮ-บริกซ์ 53 และ ไฮ-บริกซ์ 59 เก็บเกี่ยว ช่วง 30 มีนาคม-9 เมษายน อายุเก็บเกี่ยว 104-115 วัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 11 พันธุ์ข้าวโพดและวันปลูกข้าวโพดหวาน พื้นที่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

เกษตรกร	พันธุ์	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว
นายสุจิ ศิริภา	ไฮ-บริกซ์ 59	23 ธ.ค. 62	9 เม.ย. 63	108
นายอินสม ศิริภา	ไฮ-บริกซ์ 59	8 ธ.ค. 62	1 เม.ย. 63	115
นายประพันธ์ ทองเพชร	ไฮ-บริกซ์ 53	11 ธ.ค. 62	30 มี.ค. 63	110
นายประเสริฐ พรหมสาย	ไฮ-บริกซ์ 59	23 ธ.ค. 62	8 เม.ย. 63	107
นายเทียนชัย อนันตะ	ไฮ-บริกซ์ 59	24 ธ.ค. 62	7 เม.ย. 63	105
นางคุณากรณ์ ชมพูภา	ไฮ-บริกซ์ 59	19 ธ.ค. 62	7 เม.ย. 63	110
นายชุมพล ศิริภา	ไฮ-บริกซ์ 59	10 ธ.ค. 62	1 เม.ย. 63	113
นางบัวซอน โสภา	ไฮ-บริกซ์ 59	17 ธ.ค. 62	3 เม.ย. 63	108
นางมยุรี สุขเป็ง	ไฮ-บริกซ์ 59	26 ธ.ค. 62	9 เม.ย. 63	104
นางอำพร ป้อตะมา	ไฮ-บริกซ์ 59	7 ธ.ค. 62	30 มี.ค. 63	114

3.เก็บตัวอย่างดิน เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี จำนวน 10 ราย พบว่าดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อน (pH 5.4 -6.6 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ อยู่ ระหว่าง 2.09 – 2.83 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 22 - 45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 23 - 159 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียม อยู่ระหว่าง 654 - 833 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมอยู่ระหว่าง 57.6-89.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ เหล็กอยู่ระหว่าง 59.15 - 369 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ผลวิเคราะห์ดินแปลงปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2562

เกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	N	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	แคลเซียม (mg/kg)	แมกนีเซียม (mg/kg)	เหล็ก (mg/kg)
นายสุจิ ศิริภา	5.7	2.83	0.14	61	59	833	89.1	59.15
นายอินสมศิริภา	5.9	2.09	0.1	25	42	673	57.6	145
นายประพันธ์ ทองเพชร	6.3	2.09	0.1	45	45	920	85.4	138
นายประเสริฐ พรหมสาย	5.4	2.73	0.14	22	23	712	66.2	308
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	5.4	2.83	0.14	35	41	692	59.5	369
นางคุณากรณ์ ชมพูกา	5.8	2.26	0.11	20	38	654	58.2	208
นายชุมพล ศิริภา	5.7	2.5	0.12	29	44	706	61.6	189
นางบัวซอน โสภา	5.7	2.42	0.12	30	37	794	84.5	203
นางมยุรี สุขเป็ง	5.9	2.66	0.13	26	51	816	75.5	219
นางอำพร ป้อตะมา	6	2.46	0.12	29	37	768	62.9	138

4. ทำการวัดความสูงของต้นข้าวโพดที่อายุ 45-50 วัน พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงอยู่ระหว่าง 40.30-57.70 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 52.30 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงอยู่ระหว่าง 32.10-54.70 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 46.23 เซนติเมตร อย่างมีความแตกต่างทางด้านสถิติ วัดความสูงข้าวโพดก่อนเก็บเกี่ยวพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงอยู่ระหว่าง 216.30-262.90 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 244.95 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงอยู่ระหว่าง 219.73-278.00 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 241.68 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ และ วัดความสูงของฝัก พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงอยู่ระหว่าง 91.70-109.18 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 102.60 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงอยู่ระหว่าง 84.88-109.28 เซนติเมตร โดยความสูงเฉลี่ยที่ 100.33 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ความสูงต้นข้าวข้าวโพดหวานอายุ 45 วัน ความสูงก่อนเก็บเกี่ยว และความสูงฝักแรก ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2562- เมษายน 2563

เกษตรกร	45 วัน (ชม.)		ความสูงก่อนเก็บเกี่ยว(ชม.)		ความสูงฝักแรก(ชม.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายสุจิ ศิริภา	60.70	53.23	240.58	219.73	109.18	100.58
นายอินสม ศิริภา	47.10	39.03	251.50	238.40	91.70	84.88
นายประพันธ์ ทองเพชร	47.05	44.13	247.73	257.13	94.03	102.75
นายประเสริฐ พรมสาย	53.23	45.95	220.85	222.13	104.38	105.88
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	57.67	54.70	234.73	241.28	111.75	106.88
นางคุณภรณ์ ชมพูภา	59.63	52.97	250.23	245.63	107.45	102.50
นายชุมพล ศิริภา	54.33	49.78	264.88	278.00	109.40	109.28
นางบัวซอน โสภา	40.30	32.10	259.78	252.20	108.03	104.18
นางมยุรี สุขเป็ง	45.30	44.93	216.30	223.25	93.55	104.38
นางอำพร ป้อตะมา	57.70	45.48	262.90	239.05	96.50	82.05
เฉลี่ย	52.30	46.23	244.95	241.68	103.60	100.33
	*		ns		ns	

6. บันทึกการใช้ปุ๋ยในแปลงข้าวโพดหวานของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวาน 4-5 ครั้ง โดยปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ได้แก่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 16-20-0 15-15-15 13-13-21 18-8-8 และ 16-20-0 โดยอัตราการใส่ปุ๋ยทั้งหมดต่อไร่ อยู่ที่ 112 - 266 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแต่ละครั้งของการใส่ปุ๋ย จะมีการใส่ 1 ถึง 3 ชนิดร่วมกัน โดยเกษตรกรส่วนมากจะใช้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 เป็นหลัก เพื่อให้ต้นข้าวโพดมีใบสีเขียว (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 บันทึกการใช้ปุ๋ยข้าวโพดหวาน ในพื้นที่ บ้านแม่ภูต ต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือน
ธันวาคม 2562- เมษายน 2563

รายชื่อ	การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)
นายสุจิต ศิริภา	1.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 12.5 กก.+46-0-0 อัตรา 12.5 กก.2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 12.5 กก.+46-0-0 อัตรา 25 กก. 3.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 12.5 กก.+46-0-0 อัตรา 12.5 กก.4.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 12.5 กก.+46-0-0 อัตรา 12.5 กก.
นายอินสม ศิริภา	1.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 16.67 กก. + 46-0-0 อัตรา 16.67 กก. 2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 16.67 กก. + 46-0-0 อัตรา 16.67 กก. 3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 33.3 กก.+46-0-0 อัตรา 33.3 กก. 4.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 66.67กก. 5.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 66.67 กก.
นายประพันธ์ ทองเพชร	1.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 10 กก.+ ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 10 กก. 2.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 10 กก.+ ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 20 กก + 18-8-8 อัตรา 10 กก.3.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 10 กก.+ ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 20 กก. + 18-8-8 อัตรา 10 4.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กก.
นายประเสริฐ พรหมสาย	1.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 12.5 กก.+46-0-0 อัตรา 12.5 กก. 2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 12.5 กก.+46-0-0 อัตรา 12.5 กก. 3.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 12.5 กก.+46-0-0 อัตรา 12.5 กก. 4.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 37.5 กก.
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	1.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 30 กก. 2.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 20 กก.+46-0-0 อัตรา 20 กก. 3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 20 กก.+46-0-0 อัตรา 20 กก.4.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 20 กก.+46-0-0 อัตรา 20 กก.
นางคุณาภรณ์ ชมพูภา	1.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา 16.67 กก. 2.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา16.67 กก. 3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา 16.67 กก. +15-15-15 อัตรา 16.67 กก. 4.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา 16.67 กก. 5.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 16.67 กก. + 13-13-21 อัตรา 16.67 กก.
นายชุมพล ศิริภา	1.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 12.5 กก. + 46-0-0 อัตรา 12.5 กก. 2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 12.5 กก. + 46-0-0 อัตรา 12.5 กก.3.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 25 กก.+46-0-0 อัตรา 25 กก. 4.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 25 กก.5.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 25 กก.
นางบัวซอน โสภา	1.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 13.33 กก. + 46-0-0 อัตรา 13.33 กก. 2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 13.33 กก. + 46-0-0 อัตรา 13.33 กก. 3.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 13.33 กก. + 46-0-0 อัตรา 13.33 กก. 4. ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 13.33 กก.+46-0-0 อัตรา 13.33 กก.
นางมยุรี สุขเป็ง	1.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 16.67 กก.2.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา 16.67 กก. 3.ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา 16.67 กก. 4.ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา33.33 กก.+46-0-0 อัตรา 16.67 กก.
นางอำพร ป้อตะมา	1.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา16.67 กก.2.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา16.67 กก. 3.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา 16.67 กก. +13-13-21 อัตรา 16.67 กก. 4.ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 16.67 กก.+46-0-0 อัตรา 16.67 กก. +13-13-21 อัตรา 16.67 กก.5.ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 50 กก.

7. คำนวนธาตุอาหาร การใช้อัตรา N- P₂O₅-K₂O พบว่ากรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีการใช้ในโตรเจน และ โพแทสเซียม อัตราเท่ากันที่ 32.26-101.34 กิโลกรัม และ 5.63 -17 กิโลกรัม ส่วนฟอสฟอรัส พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ใช้ในอัตราที่ 2.81-7.83 กิโลกรัม กรรมวิธีเกษตรกรใช้ 5.63-14.34 กิโลกรัม (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ปริมาณธาตุอาหารจากการใส่ปุ๋ยเคมีแปลงข้าวโพดหวานระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ในพื้นที่ บ้านแม่ฆุต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2562- เมษายน 2563

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยแปลงทดสอบ (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยแปลงเกษตรกร(กก./ไร่)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายสุจิต ศิริภา	36.13	3.94	6.38	36.13	7.88	6.38
นายอินสม ศิริภา	101.34	4.67	12.00	101.34	9.33	12.00
นายประพันธ์ ทองเพชร	34.10	4.55	9.10	34.10	9.10	9.10
นายประเสริฐ พรหมสาย	40.13	2.81	5.63	40.13	5.63	5.63
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	49.80	4.60	8.40	49.80	9.20	8.40
นางคุณาภรณ์ ชมพูภา	52.68	7.83	13.00	52.68	15.67	13.00
นายชุมพล ศิริภา	53.00	3.50	9.00	53.00	7.00	9.00
นางบัวซอน โสภา	32.26	3.87	8.80	32.26	7.73	8.80
นางมยุรี สุขเป็ง	40.34	5.50	7.00	40.34	11.00	7.00
นางอำพร ป้อตะมา	68.01	7.17	17.00	68.01	14.34	17.00

8. น้ำหนักฝักข้าวโพดหวานก่อนปอกเปลือกพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานก่อนปอกเปลือกอยู่ระหว่าง 300.37-444.51 กรัม น้ำหนักเฉลี่ยที่ 371.20 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 291.28-417.75 กรัม โดยน้ำหนักเฉลี่ยที่ 370.64กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ น้ำหนักฝักข้าวโพดหวานหลังปอกเปลือกพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานหลังปอกเปลือกอยู่ระหว่าง 233.12-330.96 กรัม น้ำหนักเฉลี่ยที่ 271.19 กรัม โดยมีน้ำหนักเฉพาะเปลือกเฉลี่ยที่ 98.30 กรัม กรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 208.63-310.66 กรัม มีน้ำหนักเฉลี่ยที่ 270.14 กรัม โดยมีน้ำหนักเฉพาะเปลือกเฉลี่ยที่ 104.30 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ เมื่อวัดความกว้าง*ยาวของฝักหลังปอกเปลือกพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความกว้าง 47.89-56.67 เซนติเมตร ความยาว 18.70-19.48 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร

มีความกว้าง 46.86-55.31 เซนติเมตร ความยาว 18.64-19.12 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 น้ำหนักฝักข้าวโพดหวานก่อนปอกเปลือก หลังปอกเปลือก น้ำหนักเปลือก และความกว้าง ยาว ฝักข้าวโพดหลังปอกเปลือก ระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2562- เมษายน 2563

เกษตรกร	น้ำหนักฝัก		น้ำหนักฝัก		น้ำหนักเปลือก(กรัม)		ความกว้าง*ยาว ฝักหลังปอกเปลือก			
	ก่อนปอกเปลือก(กรัม)		หลังปอกเปลือก(กรัม)				ความกว้าง (ซม.)		ความยาว (ซม.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายสุจิติธิภา	300.37	291.28	234.84	208.63	65.53	82.65	48.35	46.86	18.70	18.89
นายอินสม ติริภา	414.44	413.67	300.99	295.71	113.45	117.96	54.43	53.83	19.13	18.95
นายประพันธ์ ทองเพชร	410.05	416.90	277.07	294.27	132.98	122.63	51.57	53.09	19.48	18.87
นายประเสริฐ พรหมสาย	341.72	325.83	237.84	230.69	103.88	95.14	47.89	47.58	18.88	18.92
นายเทียนชัย อนันต์	323.98	380.01	233.12	261.28	90.86	118.73	48.78	50.41	18.71	18.82
นางคุณภรณ์ ชมพูภา	354.40	374.60	266.64	277.11	87.76	97.49	52.24	52.41	18.70	18.64
นายชุมพล ติริภา	444.51	417.55	330.96	309.71	113.55	107.84	56.67	54.64	19.66	18.99
นางบัวซอน โสภา	367.64	364.54	264.76	261.99	102.88	102.84	52.22	51.53	18.93	19.00
นางมยุรี สุขเป็ง	340.65	376.58	256.94	281.32	83.71	95.26	51.84	52.75	18.94	19.12
นางอำพร ป้อตะมา	389.21	413.47	300.74	310.66	88.47	102.81	54.96	55.31	19.12	19.06
เฉลี่ย	368.70	377.44	270.39	273.14	98.30	104.30	51.89	51.84	19.03	18.93

9. น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวานพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 2,426.67-3,525.33 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยที่ 3,057.87 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 2,186.67-3,404.44กิโลกรัมต่อไร่ โดยน้ำหนักเฉลี่ยที่ 3,014.34 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ จำนวนฝักข้าวโพดหวานพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 7,511.11 - 9,555.56 ฝักต่อไร่ โดยจำนวนฝักเฉลี่ยที่ 8,550.76 กิโลกรัม กรรมวิธีเกษตรกรมีฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 7,066.67 - 9,822.22ฝักต่อไร่ โดยจำนวนฝักเฉลี่ยที่8,392.36 กิโลกรัม แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีความหวานเฉลี่ยที่ 14.76 บริกซ์ กรรมวิธีเกษตรกรมีความหวานเฉลี่ย 14.70บริกซ์ ความแตกต่างทางด้านสถิติ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 น้ำหนักกิโกรัมต่อไร่ จำนวนฝักต่อไร่ และความหวานของต้นข้าวโพดตารางที่ ระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2562-เมษายน 2563

เกษตรกร	น้ำหนัก (กก./ไร่)		จำนวนฝัก (ฝัก/ไร่)		ความหวาน(บrix%)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายสุจิตีริภา	2,426.67	2,186.67	8,444.44	8,355.56	14.39	14.44
นายอินสม ตีริภา	3,457.78	3,178.89	8,444.44	8,222.22	14.83	14.64
นายประพันธ์ ทองเพชร	3,364.44	3,480.00	8,266.67	8,977.78	14.47	14.42
นายประเสริฐ พรหมสาย	2,542.22	2,586.67	8,177.78	8,622.22	14.84	14.75
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	2,462.22	2,497.78	7,511.11	7,066.67	14.66	14.71
นางคุณาภรณ์ ชมพูภา	3,133.33	3,395.56	9,555.56	9,822.22	14.86	14.80
นายชุมพล ตีริภา	3,525.33	3,404.44	8,574.22	8,412.44	14.60	14.50
นางบัวซอน ไสภา	3,164.44	2,977.78	8,577.78	7,955.56	14.73	14.53
นางมยุรี สุขเป็ง	3,004.44	3,200.00	8,844.44	8,044.44	14.50	14.59
นางอำพร ป้อตะมา	3,497.78	3,235.56	9,111.11	8,444.44	15.66	15.61
เฉลี่ย	3,057.87	3,014.34	8,550.76	8,410.13	14.76	14.70
t-test	ns		ns		ns	

10. ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ด้านต้นทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 6,741-10,085บาทต่อไร่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 6,916- 10,217บาทต่อไร่ ราคาขายข้าวโพดหวาน 4.20 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 2,176- 6,550บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 1,720- 6,032บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่าBCR อยู่ระหว่าง 1.27 - 1.97 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.26 - 1.84 (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ความหวานของต้นข้าวโพดตารางที่ ระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ในพื้นที่ บ้านแม่มุตต.แม่วิน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่ ช่วงเดือนธันวาคม 2562-เมษายน 2563

ชื่อ-สกุล	ผลผลิต			ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	Yield GAP	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายสุจิ ศิริภา	2,426.67	2,186.67	240	7,279	7,464	10,192	9,184	2,913	1,720	1.40	1.23
นายอินสม ศิริภา	3,457.78	3,178.89	279	9,940	10,129	14,523	13,141	4,582	3012	1.46	1.30
นายประพันธ์ ทองเพชร	3,364.44	3,480.00	-116	7,740	7,952	14,131	14,616	6,391	6,664	1.83	1.84
นายประเสริฐ พรหมสาย	2,542.22	2,586.67	-44	7,027	7,193	10,677	10,864	3,650	3,671	1.52	1.51
นายเทียนชัย อนันต์ตะ	2,462.22	2,497.78	-36	8,165	8,324	10,341	10,491	2,176	2,166	1.27	1.26
นางคุณากรณ์ ชมพูภา	3,133.33	3,395.56	-262	8,296	8,523	12,320	14,261	4,024	5,739	1.48	1.67
นายชุมพล ศิริภา	3,525.33	3,404.44	121	10,085	10,217	14,806	14,299	4,721	4,082	1.47	1.40
นางบัวซอน โสภา	3,164.44	2,977.78	187	6,741	6,916	13,291	12,507	6,550	5,591	1.97	1.81
นางมยุรี สุขเป็ง	3,004.44	3,200.00	-196	7,252	7,408	12,619	13,440	5,367	6,032	1.74	1.81
นางอำพร ป้อติมะ	3,497.78	3,235.56	262	9,482	9,651	15,027	13,589	5,544	3,938	1.58	1.41
เฉลี่ย	3,057.87	3,014.34	43.53	8,201	8,378	12,793	12,639	4,592	4,262	1.57	1.52

ผลการดำเนินปี 2562-2563 ความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวโพดที่อายุ 45-50 วันทั้งสองปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงเฉลี่ย 60.18 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงเฉลี่ยที่ 53.80 เซนติเมตร ทำการวัดความสูงข้าวโพดก่อนเก็บเกี่ยวพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงเฉลี่ยทั้งสองปี ที่ 249.15 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงเฉลี่ยที่ 246.71 เซนติเมตร ส่วนความสูงของฝักเฉลี่ยทั้งสองปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงเฉลี่ยที่ 103.11 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงเฉลี่ยที่ 101.07 เซนติเมตร ในปี 2562-2653 พบว่าน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานก่อนปอกเปลือก กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานก่อนปอกเปลือกเฉลี่ยทั้งสองปี ที่ 386.01 กรัม น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักอยู่ระหว่างเฉลี่ยที่ 389.36 กรัม ซึ่งน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานหลังปอกเปลือกพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานหลังปอกเปลือกเฉลี่ยทั้งสองปี ที่ 283.10 กรัม โดยมีน้ำหนักเฉพาะเปลือกเฉลี่ยที่ 102.91 กรัม กรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 284.17 กรัม โดยมีน้ำหนักเฉพาะเปลือกเฉลี่ยที่ 105.20 กรัม เมื่อวัดความกว้าง*ยาวของฝักหลังปอกเปลือกเฉลี่ยทั้งสองปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความกว้างเฉลี่ย 51.99 เซนติเมตร ความยาว 19.09 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมี ความกว้างเฉลี่ย 51.96 เซนติเมตร ความยาว 18.85 เซนติเมตร น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวานปี 2562-2563 พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานเฉลี่ยทั้งสอง ปี ที่ 3,418.89 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานเฉลี่ย 3410.55 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝักข้าวโพดหวานพบว่า

กรรมวิธีทดสอบมีจำนวนฝักข้าวโพดหวานเฉลี่ย 9,122.76 ฝักต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักข้าวโพดหวานเฉลี่ย 9,010.40 ฝักต่อไร่ โดยกรรมวิธีทดสอบมีความหวานเฉลี่ยที่ 14.63 บริกซ์ กรรมวิธีเกษตรกรมีความหวานเฉลี่ย 14.50 บริกซ์(ตารางที่ 19)

ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เฉลี่ย ปี 2562-2563 พบว่าด้านต้นทุนเฉลี่ยทั้งสองปี กรรมวิธีทดสอบ 8,606 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 8,884 บาทต่อไร่ ราคาขายข้าวโพดหวาน ปี 2562 ราคา 3.80 บาท และปี 2563 ราคา 4.20 บาทต่อ กิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งสองปี 4,973 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสองปีที่ 4,669 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.63 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.58(ตารางที่ 20)

ตารางที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ บ้านแม่ฆูต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ปี 2562- 2563

รายการ	ทดสอบ			เกษตรกร		
	2561	2562	เฉลี่ย	2561	2562	เฉลี่ย
ความสูง 45 วัน (ซม.)	68.05	52.3	60.18	61.37	46.23	53.80
ความสูงก่อนเก็บเกี่ยว(ซม.)	253.35	244.95	249.15	251.73	241.68	246.71
ความสูงฝักแรก(ซม.)	102.61	103.6	103.11	101.8	100.33	101.07
น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก (กรัม)	403.31	368.7	386.01	401.27	377.44	389.36
น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก(กรัม)	295.8	270.39	283.10	295.19	273.14	284.17
น้ำหนักเปลือก(กรัม)	107.51	98.30	102.91	106.09	104.30	105.20
ความกว้าง (ซม.)ฝักหลังปอกเปลือก	52.09	51.89	51.99	52.07	51.84	51.96
ความยาว (ซม.)ฝักหลังปอกเปลือก	19.14	19.03	19.09	18.76	18.93	18.85
น้ำหนัก (กก./ไร่)	3,779.91	3,057.87	3,418.89	3,806.76	3,014.34	3,410.55
จำนวนฝัก (ฝัก/ไร่)	9,694.76	8,550.76	9,122.76	9,610.67	8,410.13	9,010.40
ความหวาน(บริกซ์)	14.49	14.76	14.63	14.29	14.7	14.50

ตารางที่ 20 แสดงค่าเฉลี่ยต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ข้าวโพดหวานในพื้นที่ บ้านแม่มุต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ปี 2562- 2563

รายการ	ทดสอบ			เกษตรกร		
	2561	2562	เฉลี่ย	2561	2562	เฉลี่ย
ต้นทุน(บาท/ไร่)	9,010	8,201	8,606	9,390	8,378	8,884
รายได้	14,364	12,793	13,579	14,466	12,639	13,553
รายได้สุทธิ	5,354	4,592	4,973	5,076	4,262	4,669
BCR	1.68	1.57	1.63	1.63	1.52	1.58

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ผลผลิต ปี 2562 น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวานพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 3,027.56 - 4,458.67 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยที่ 3779.91 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักฝักอยู่ระหว่าง 3,205.33 - 4,414.22 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยที่ 3806.76 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ ผลผลิต 2563 น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวานพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 2,426.67-3,525.33 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยที่ 3,057.87 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักฝักอยู่ระหว่าง 2,186.67-3,404.44กิโลกรัมต่อไร่ โดยน้ำหนักเฉลี่ยที่ 3,014.34 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ

2. การใช้ปุ๋ยเกษตรกร ปี 2562 เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวาน 4-5 ครั้ง โดยปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ได้แก่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 16-20-0 15-15-15 13-13-21 18-4-5 และ 18-8-8 โดยอัตราการใส่ปุ๋ย อยู่ที่อัตรา 80 - 250 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแต่ละครั้งของการใส่ปุ๋ย จะมีการใส่ 1 ถึง 3 ชนิดร่วมกันโดยเกษตรกรส่วนมากจะใช้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 เป็นหลักคำนวณธาตุอาหาร การใช้อัตรา N- P₂O₅ -K₂O พบว่ากรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีการใช้ไนโตรเจน และ โปแทสเซียม อัตราเท่ากันที่ 24.40 - 90 กิโลกรัม และ 5.11- 34 กิโลกรัม ส่วน ฟอสฟอรัสพบว่า กรรมวิธีทดสอบ ใช้ในอัตราที่ 3 - 14.33 กิโลกรัม กรรมวิธีเกษตรกรใช้ 6 - 28.67 กิโลกรัมปี 2563 เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวาน 4-5 ครั้ง โดยปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ได้แก่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 16-20-0 15-15-15 13-13-21 18-8-8 และ 16-20-0 โดยอัตราการใส่ปุ๋ยทั้งหมดต่อไร่ อยู่ที่อัตรา 112 - 266 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแต่ละครั้งของการใส่ปุ๋ย จะมีการใส่ 1 ถึง 3 ชนิดร่วมกันโดยเกษตรกรส่วนมากจะใช้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 เป็นหลักคำนวณธาตุอาหาร การใช้อัตรา N- P₂O₅ -K₂O พบว่ากรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีการใช้ไนโตรเจน และ โปแทสเซียม

อัตราเท่ากันที่ 32.26-101.34 กิโลกรัม และ 5.63 - 17 กิโลกรัม ส่วน ฟอสฟอรัส พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ใช้ ในอัตราที่ 2.81-7.83 กิโลกรัม กรรมวิธีเกษตรกรใช้ 5.63-14.34 กิโลกรัม

3.ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ปี 2562 ด้านต้นทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 6,741-10,085 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 6,916- 10,217บาทต่อไร่ ราคาขายข้าวโพดหวาน 4.20 บาทต่อ กิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 2,176- 6,550บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้ สุทธิระหว่าง 1,720 - 6,032บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.27 - 1.97 ส่วนกรรมวิธี เกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.26 - 1.84 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ปี 2563 ด้านต้นทุนพบว่า กรรมวิธี ทดสอบอยู่ระหว่าง 5,380-13,444 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 5,480 - 14,219บาทต่อไร่ ราคาขายข้าวโพดหวาน 3.80 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง1,587- 8,837 บาท ต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 173- 8,136 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ ระหว่าง 1.13 - 2.23 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.01 - 2.32

4.ในการผลิตข้าวโพดหวาน การปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต สามารถลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรได้ และ มีค่าผลตอบแทนการผลิตสูงขึ้นกว่าเดิมทั้งนี้ต้องชี้ให้เห็นถึงผลดีของการใช้ปุ๋ยชีวภาพพร้อมกับการใช้ปุ๋ยเคมี ให้เห็น ว่าสามารถให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า

10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- ถ่ายทอดความรู้ด้านปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตแก่เกษตรกรในชุมชนบ้านแม่ต๋ำอำเภอแม่วางจังหวัด เชียงใหม่จำนวน 20 ราย
- ถ่ายทอดความรู้และสาธิตการปฏิบัติการผลิตปุ๋ยเคมีใช้เอง แก่เกษตรกรอำเภอแม่วางจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 ราย
- แนะนำองค์ความรู้ด้านปุ๋ยชีวภาพ การผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง และการควบคุมหนอนกระทู้ข้าวโพดแก่ เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ บริษัทชันสวีท ในงานวันนัดพบเกษตรกร ที่แปลงสาธิต เคซี ฟาร์ม อำเภอแม่ วางจังหวัดเชียงใหม่จำนวนรวม 40 ราย

11. คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพด ชุดโครงการวิจัย การพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพด ขอขอบคุณหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 สถาบันวิจัยพืชไร่ กลุ่มวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิต กรมวิชาการเกษตร ที่ช่วยสนับสนุนทางวิชาการและปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตขอขอบคุณ กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิตสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ที่ช่วยวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการและขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งต่อเกษตรกรร่วมโครงการวิจัย ผู้ปลูกข้าวโพดหวาน บ้านแม่มุต ตำบลแม่วินอำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ที่ให้ความร่วมมือ ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

12. เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มวิจัยและจุลินทรีย์ดิน. 2545. ปุ๋ยชีวภาพ. เอกสารวิชาการกองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. ISBN 974-7465-89-2. 378 หน้า
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการข้าวโพดฝักสด. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 140 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. 52 สัปดาห์รู้แล้วรวย. Digital file CD. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2550. ระบบการจัดการคุณภาพ: GAP พืชข้าวโพดหวาน. 43 หน้า.
- พัชกรเพ็ญ ภูมิพันธ์. 2557. การทดแทนปุ๋ยฟอสฟอรัสโดยราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา. ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- บริษัท ชันสวีท จำกัด (มหาชน). 2561. รายงานประจำปี 2560. น.30-50.
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 2552. เทคนิคการปฏิบัติดูแลรักษาข้าวโพดหวาน 2 สี (พันธุ์ No.4058F1) ตอนที่ 1 (<http://research.rae.mju.ac.th> : สืบค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2560)
- ยงยุทธ โอสดสภา. 2557. การใช้สารเร่งเชิงชีวภาพเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช. ใน: ว.ดินและปุ๋ยปีที่ 36 เล่มที่ 1-4 เดือนมกราคม-ธันวาคม 2557. น. 27-54.
- วรรณภา เสนาดี และปกป้อง ป้อมฤทธิ์. 2560. ข้าวโพดพืชธรรมชาติมูลค่าสูงยิ่ง ใน: ว.เคหะการเกษตร ปีที่ 41 ฉ.3 มี.ค. 60 น. 59 - 79
- ศุภากร ดวนใหญ่ รุ่งโรจน์ พิทักษ์ด้านธรรม และ รักศักดิ์ เสริมศักดิ์. 25. ผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา และกากตะกอนมูลสุกรในวัสดุปลูกต่อการเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2557. การลดต้นทุนการผลิตพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้แก่เกษตรกรไทย. กรมวิชาการเกษตร. 46 หน้า.
- สุภาพร จันรุ่งเรือง, เบญจมาศ รสโสภา และกรรณิการ์ สัจจาพันธ์. 2553. ผลของแบคทีเรียละลายฟอสเฟต *Burkholderia sp.* สายพันธุ์ Rs01 ต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2. ใน: วิทยาสาร กำแพงแสน ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 หน้า 1 – 14.
- สุภาพร รัตนพันธุ์และ ปราโมทย์ ทิมขำ. 2552. ผลของปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์1 และอัตราปุ๋ยไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในแปลงผลิต. รายงานการประชุมสัมมนาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ครั้งที่ 2 “บทบาทของมหาวิทยาลัยต่อการศึกษาที่เน้นการปฏิบัติงานจริง” 23 - 28 สิงหาคม 2552 จ.เชียงใหม่.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2. 2558. การเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพกรมวิชาการเกษตร. 98 หน้า.

