



รายงานโครงการวิจัย

โครงการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ดอนในเขตภาคเหนือตอนล่าง
Development on Crop Production in Upland in the
LowerNorth egion

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นายสุวรรณ ทิพย์เมืองพรหม

MR.SUWAN THIPMAUNGPROM

ปี พ.ศ. 2562



รายงานโครงการวิจัย

โครงการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ดอนในเขตภาคเหนือตอนล่าง

Development on Crop Production in Upland in the
LowerNorth egion

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นายสุวรรณ ทิพย์เมืองพรหม

MR.SUWAN THIPMAUNGPROM

ปี พ.ศ. 2562

คำปรารภ

โครงการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ตอนในเขตภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 ประกอบด้วย 6 กิจกรรม 20 การทดลอง 6 ชนิดพืช งานภายใต้โครงการวิจัยนี้ นับได้ว่าเป็นงานวิจัยส่วนหนึ่งของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 ที่ดำเนินการในช่วง 4 ปีนี้

งานวิจัยที่ได้จากโครงการนี้ได้ถูกถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่ กลุ่มเกษตรกร และเกษตรกรนำไปใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตามคณะวิจัยยังคาดหวังว่างานวิจัยอื่นๆ ที่ยังไม่มีผู้นำไปใช้ประโยชน์จะมีโอกาสได้นำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งคณะวิจัยมีความยินดีที่จะถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากโครงการวิจัยนี้ให้แก่เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่คณะวิจัยตั้งเป้าหมายไว้ต่อไป

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	2
ผู้วิจัย	2
บทนำ	2
บทคัดย่อ	8
กิจกรรมที่ 1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตอ้อย โรงงาน	9-20
กิจกรรมที่ 2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิต ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	20-29
กิจกรรมที่ 3 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตมัน สำปะหลัง	30-37
กิจกรรมที่ 4 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตมัน เทศ	37-42
กิจกรรมที่ 5 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิต สับปะรด	43-47
กิจกรรมที่ 6 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิต ทุเรียน	48-52
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	53
บรรณานุกรม	53

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ตอนในเขตภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งประกอบด้วย 6 กิจกรรม 20 การทดลอง สำเร็จลุล่วงได้โดยได้รับความร่วมมือจากคณะวิจัยและผู้บริหารทุกระดับ ผู้เชี่ยวชาญของกรมวิชาการเกษตร ที่ได้ให้คำแนะนำและสนับสนุนในการเสนอโครงการวิจัย ให้คำปรึกษาและเสนอแนะ ข้าราชการและลูกจ้างของกรมวิชาการเกษตรทุกท่าน ที่ให้ความสนับสนุนทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการปฏิบัติงานในงานวิจัยครั้งนี้ นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนในด้านต่างๆ แต่มิได้เอ่ยนามไว้ ซึ่งล้วนแต่มีส่วนส่งเสริมให้โครงการวิจัยนี้ดำเนินงานจนเป็นผลสำเร็จ ซึ่งคณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

สุวรรณ ทิพย์เมืองพรหม เอกพล มนเดช ศุภชาติ ธรรมนิติเวทย์ ยูพา สุวิเชียร
 Suwan Thipmaungprom Ekaphol Mondet Supachart Tumnitivet Yupa Suwichien
 กุลธิดา ดอนอยู่ไพร อาเรรัตน์ พระเพชร ดรุณี เฟิงฤกษ์ พนิต หมวกเพชร เกศวดี สุขสันติมาศ
 Kultida Donyuprai Areerat Prapet Darunee Phangrerk Panit Muakphet Keswadee Suksantimas
 นันทนา บุญสนอง ปรีชา กาเพชร สุภชัย วรรณมณี รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์
 Nuntana Boondanong Preecha Kapetch Supachai Wonmanee Rawewan Chuekittisak
 มนัสชญา สายพนัส วราพงษ์ ภิระบรรณ สุรศักดิ์ วัฒนพันธุ์สอน ธัญญาพร งามอน
 Manuschaya Saipanus Warapong Priraban Surasak Watthanapansorn Thunyaporn Ngamngon

บทนำ

ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างมีชนิดพืชที่สำคัญทางด้านเศรษฐกิจหลายพืช เช่น กลุ่มพืชไร่ ได้แก่ อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง สับปะรด มันเทศ กลุ่มพืชผล เช่น ทูเรียน ปัญหาการผลิตพืชในที่ดินในเขตภาคเหนือตอนล่าง พบว่า การผลิตพืชของเกษตรกรยังมีประสิทธิภาพต่ำ ซึ่งมีสาเหตุสำคัญมาจากการใช้ปุ๋ยที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากเกษตรกรส่วนมากยังขาดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย กล่าวคือเกษตรกรไม่ทราบถึงความหมายของสูตรปุ๋ย และไม่ทราบว่าตัวเลขที่ระบุในสูตรปุ๋ยแต่ละตัวมีความหมายและทำหน้าที่แตกต่างกันอย่างไร ส่งผลให้มีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกชนิด ไม่ถูกเวลา ไม่ถูกวิธี และปริมาณไม่ถูกต้อง ทำให้ได้ผลผลิตไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรให้สูงขึ้น และตอบสนองต่อนโยบายของ

รัฐบาลที่ต้องการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนของเกษตรกร การพัฒนาความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับชนิดพืชให้กับเกษตรกร จึงเป็นความจำเป็นลำดับต้นๆที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและรายได้ให้กับเกษตรกร

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยในปัจจุบันส่วนใหญ่จะแนะนำให้ใช้ปุ๋ยผสม (compound fertilizer) ร่วมกับปุ๋ยเดี่ยว เช่นสูตร 15-15-15 ร่วมกับสูตร 46-0-0 ในอัตราต่าง ๆ กัน ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งคำแนะนำแบบนี้ทำให้เกษตรกรไม่ทราบและไม่คำนึงถึงปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ลงไปว่าจะเพียงพอต่อความต้องการของพืชหรือไม่

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ที่สำคัญของประเทศ เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายซึ่งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆอีกมาก ในปี 2555/56 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อย 8.26 ล้านไร่ ได้ผลผลิตรวม 100 ล้านตัน มีพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3.55 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 11.33 ตัน/ไร่ ภาคเหนือ 2.16 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 13.27 ตัน/ไร่ และภาคกลาง 2.54 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 12.45 ตัน/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) สภาพการผลิตอ้อยขึ้นลงตามสภาพฟ้าอากาศพื้นที่ปลูก ผลผลิตต่อไร่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำทำให้มีปริมาณอ้อยเข้าโรงงานน้อยกว่ากำลังการผลิตของโรงงาน และมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตเอทานอล

ภาคเหนือตอนล่างเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยที่สำคัญของประเทศไทยเพราะให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่สูงกว่าภาคอื่นๆ แต่พื้นที่ปลูกอ้อยน้อยกว่าภาคอื่นๆ คิดเป็น 15 % ของพื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศ ในปี 2556 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 1.24 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 16.43 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 12.33 ตัน เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากปี 2555 แหล่งปลูกอ้อยในเขตภาคเหนือตอนล่างส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่าแสนไร่ เช่น จังหวัดกำแพงเพชร เพชรบูรณ์ สุโขทัย และ อุตรดิตถ์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน ยกเว้นจังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 446,338 ไร่ รองลงมาได้แก่ เพชรบูรณ์ สุโขทัย และอุตรดิตถ์

จังหวัดกำแพงเพชร มีพื้นที่ปลูกอ้อย 598,707 ไร่ ผลผลิตรวม 6.93 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 11.58 ตัน/ไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยกระจายในพื้นที่รอบๆ โรงงานน้ำตาลทั้ง 3 แห่งในเขตอำเภอเมือง 2 แห่ง และ อำเภอบึงสามัคคี อีก 1 แห่ง โดยอำเภอเมืองมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุด รองลงมาได้แก่ บึงสามัคคี ไทรงาม ทวายทองวัฒนา ลานกระบือ ขามเฒ่าศรีบวร พรานกระต่าย คลองขลุง ปางศิลาทอง โกสัมพี และคลองลาน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 19.5 จากการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยของกรมพัฒนาที่ดินในปี 2552/53 พบว่า พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่ร้อยละ 48 เป็นกลุ่มชุดดินที่ 33 รองลงมาได้แก่ กลุ่มชุดดิน 15 คิดเป็น 15 % และเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,200-1,500 มิลลิเมตร (กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล, 2556)

จังหวัดตากเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยใหม่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะฝั่งตะวันตก ที่มีโรงงานเอทานอลที่ตั้งอยู่ในอำเภอแม่สอด โดยมีพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่เก่า 7,125 ไร่ ในอำเภอวังเจ้าและเมืองตาก ผลผลิต 76,025 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 10.67 ตัน พื้นที่ปลูกจะเป็นกลุ่มชุดดินที่ 46 และ 33 คิดเป็น 45 % และ 29 % ตามลำดับ และมีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 1,200-2,000 มิลลิเมตร

จังหวัดพิษณุโลกมีพื้นที่ปลูกอ้อย 115,038 ไร่ ผลผลิตรวม 1.33 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 11.58 ตัน/ไร่ มีโรงงานน้ำตาล 1 แห่ง ตั้งอยู่ที่อำเภอบางกระทุ่ม พื้นที่ปลูกอ้อยครอบคลุมพื้นที่ 8 อำเภอ ได้แก่ บางระกำ บาง

กระท่อม วังทอง พรหมพิรามชาติตระการ วัดโบสถ์ เนินมะปราง และเมืองพิษณุโลก คิดเป็น 58.1 8.4 7.7 7.2 6.5 4.5 3. 9 และ 3.7 % ตามลำดับ กลุ่มชุดดินที่ปลูกอ้อยมากที่สุดได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ รองลงมาคือ 33 คิดเป็น 37 และ 18 % ตามลำดับ และพื้นที่ปลูกอ้อยมีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,000-1,300 มิลลิเมตร

จังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่ปลูกอ้อยรองลงมาจากกำแพงเพชร โดยมีพื้นที่ปลูก 352,529 ไร่ ผลผลิตรวม 4.14 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 11.73 ตัน สูงสุดในเขตภาคเหนือตอนล่าง พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่ทางตอนใต้ซึ่งเป็นพื้นที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลที่อำเภอศรีเทพ พื้นที่ปลูกอ้อยครอบคลุมพื้นที่ 6 อำเภอ ได้แก่ วิเชียรบุรี ศรีเทพ บึงสามพัน หนองไผ่ ชนแดน และเมืองเพชรบูรณ์ คิดเป็น 58.2, 28.2, 12.6, 0.8, 0. 2 และ 0.1 % ตามลำดับ กลุ่มชุดดินที่ 54 ปลูกอ้อยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34 รองลงมาได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 28 คิดเป็น 20 % และพื้นที่ปลูกอ้อยในเพชรบูรณ์มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยระหว่าง 1,100-1,200 มิลลิเมตร

จังหวัดสุโขทัย อ้อย เป็นหนึ่งในสี่พืชเศรษฐกิจหลัก ในปีเพาะปลูก 2559/2560 จังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ 297,308 ไร่ และมีผลผลิตเฉลี่ย 9.7 ตันต่อไร่ ตามลำดับ (นิรนาม, 2560) และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมไปทำการเกษตรรูปแบบอื่น ซึ่งอ้อยถือว่าเป็นพืชอีกหนึ่งทางเลือกของเกษตรกร และจังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ปลูกข้าวอยู่เป็นจำนวนมาก ถึงแม้ว่าการผลิตอ้อยในจังหวัดสุโขทัยมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นแต่ในภาพรวมแล้วผลผลิตต่อไร่ยังถือว่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากความแปรปรวนของผลผลิตระหว่างพื้นที่ที่มีค่าค่อนข้างสูง และการตอบสนองของอ้อยในแต่ละสภาพแวดล้อมมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้วิธีการปฏิบัติและการจัดการปลูกอ้อยของเกษตรกรแต่ละรายยังมีความแตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ปัญหา พบว่าปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งก็คือการใส่ปุ๋ยที่ไม่ถูกต้อง เกษตรกรส่วนมากยังขาดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย (รุ่งโรจน์, 2555; สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย, 2555.)

ภาคเหนือตอนล่างเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยที่มีการผลิตที่มีความหลากหลาย บางแห่งเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยใหม่ ยังไม่มีเทคโนโลยีที่เหมาะสม เกษตรกรมีการปฏิบัติที่ยังไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องทั้งเวลา อัตรา และชนิดของปุ๋ย โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้ปุ๋ยในการผลิตอ้อยโรงงานโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในดินแต่ละประเภท ในสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิตอ้อยโรงงานในเขตภาคเหนือตอนล่าง

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศไทย เคยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูงที่สุดถึง 12.361 ล้านไร่ ในปี 2528 หลังจากนั้นพื้นที่ปลูกลดลงมาโดยตลอดจนเหลืออยู่เพียง 7.19 ล้านไร่ ในปี 2555 เนื่องจากต้องแข่งขันด้านราคาและรายได้จากการปลูกข้าวโพดกับการปลูกพืชชนิดอื่น เช่น อ้อย มันสำปะหลัง และยางพารา

ในพื้นที่เขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ประกอบด้วย จังหวัดเพชรบูรณ์ ตาก พิษณุโลก อุตรดิตถ์ สุโขทัย กำแพงเพชร และ พิจิตร มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2556 รวมทั้งหมดจำนวน 2,324,198 ไร่ คิดเป็น 30.82 %ของเนื้อที่เพาะปลูกทั่วประเทศ มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวจำนวน 2,239,053 ไร่ คิดเป็น 31.26 %ของเนื้อที่เก็บเกี่ยวทั่วประเทศ มีผลผลิตจำนวน 1,577,987 ตัน คิดเป็น 31.17 %ของผลผลิตทั่วประเทศ จังหวัด

อูตรดิตถ์มีพื้นที่ปลูก 178,967 ไร่ ผลผลิตทั้งหมด 123,427.47 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 711 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝน มีการชะล้างทำลายหน้าดินอยู่เสมอ ทำให้ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยต่ำ เนื่องจากการถูกชะล้างและเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง ทำให้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่สามารถแสดงศักยภาพการให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยที่มีอยู่ส่วนใหญ่จะปฏิบัติไปตามประสบการณ์และเลียนแบบเพื่อนบ้าน ซึ่งในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างของสภาพภูมินิเวศน์ ส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่และประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ตั้งแต่พื้นที่ที่เหมาะสม เหมาะสมปานกลาง และไม่เหมาะสม จากปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบการใส่ปุ๋ยให้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตรที่ได้จากค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสมข้าวโพดสามารถแสดงศักยภาพการให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ โดยเปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติ (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2556)

สำหรับสถานการณ์การผลิตของประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังในปี 2555 ทั่วประเทศประมาณ 9.2 ล้านไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 29.4 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 3,419 กก./ไร่ มีมูลค่าของผลผลิตประมาณ 7 หมื่นล้านบาท พื้นที่ผลิตมันสำปะหลังส่วนใหญ่มากกว่า 50 % อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 4.938 ล้านไร่ รองลงมาเป็นภาคกลางประมาณ 2.392 ล้านไร่ และภาคเหนือประมาณ 1.923 ล้านไร่ตามลำดับ โดยจังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากได้แก่ จังหวัด นครราชสีมา กำแพงเพชร ชัยภูมิ สระแก้ว และ ฉะเชิงเทรา สำหรับในเขตภาคเหนือตอนล่างในปี 2555 มีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังประมาณ 1,229,254 ไร่ มีผลผลิตรวม ประมาณ 4,256,237 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,555 กก./ไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัด กำแพงเพชร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ ตาก สุโขทัย อูตรดิตถ์และพิจิตร คิดเป็น 10.3 % ของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556)

จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ปลูกประมาณ 657,540 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 2,266,981 ตันผลผลิตเฉลี่ย 3,727 กก./ไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่จะอยู่ทางด้านตะวันตกของจังหวัดได้แก่เขตอำเภอขาณุวรลักษบุรี ปางศิลาทอง คลองลาน และโกสัมพี ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทรายมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงต่ำมากประกอบกับเกษตรกรยังเคยชินกับการปลูกพืชชนิดเดียวติดต่อกันเป็นเวลานานขาดการบำรุงรักษารวมทั้งขาดองค์ความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง

จังหวัดพิษณุโลกมีพื้นที่ปลูกประมาณ 187,034 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 618,053 ตันผลผลิตเฉลี่ย 3,398 กก./ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดอนลูกคลื่นสลับภูเขา ลักษณะดินปลูกส่วนมากเป็นดินร่วนเหนียว ถึงดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ประกอบกับเกษตรกรยังเคยชินกับการปลูกพืชชนิดเดียวติดต่อกันเป็นเวลานานขาดการบำรุงรักษารวมทั้งขาดองค์ความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง จึงมีผลทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ

จังหวัดตากมีพื้นที่ปลูกประมาณ 73,478 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 258,843 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,522 กก./ไร่ ลักษณะพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่จะแบ่งด้านตะวันออกอำเภอวังเจ้า อำเภอเมืองตาก ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ด้านตะวันตกอำเภอแม่สอด อำเภอแม่ระมาด ลักษณะดินเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทรายซึ่งมีสภาพความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ประกอบกับเกษตรกรยังเคยชินกับการปลูกพืชชนิดเดียวติดต่อกันเป็นเวลานานขาดการบำรุงรักษารวมทั้งขาดองค์ความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง

จังหวัดอุดรดิตรดิถมิพื้นที่ปลูกประมาณ 33,034 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 108,951 ตันผลผลิตเฉลี่ย 3,433 กก./ไร่ ลักษณะดินปลูกส่วนมากเป็นดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกษตรกรส่วนมากจะปลูกพืชติดต่อกันโดยไม่มีการพักดิน นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรยังขาดองค์ความรู้ในด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมันสำปะหลังโดยเฉพาะเรื่องการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้องตามสูตรและอัตรารวมทั้งช่วงเวลาที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด

นอกจากนั้นคำแนะนำการใช้ปุ๋ยยังสร้างความสับสนให้กับผู้ใช้ ซึ่งเป็นคำแนะนำแบบกว้างๆไม่เฉพาะเจาะจงสำหรับพื้นที่ จึงทำให้ศักยภาพการให้ผลผลิตของมันสำปะหลังโดยรวมของเกษตรกรอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำประกอบกับเกษตรกรส่วนมากยังใส่ปุ๋ยในปริมาณที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับความต้องการของพืชด้วยเหตุดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการทดสอบเทคโนโลยีด้านการจัดการปุ๋ยอย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในแต่ละแหล่งปลูกแบบบูรณาการ โดยให้เกษตรกรได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการปลูกการปฏิบัติดูแลรักษาเพื่อเป็นการเรียนรู้ไปด้วยกันซึ่งจะทำให้เกษตรกรเกิดความมั่นใจมากยิ่งขึ้น

มันเทศมีเนื้อที่ปลูกทั่วประเทศ 23,460 ไร่ เนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 16,382 ไร่ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ 32,131,484 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย/เนื้อที่เก็บเกี่ยว 1,961 กก./ไร่ ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 8.90 บาท/กิโลกรัม ในเขตภาคเหนือตอนล่าง มีพื้นที่ปลูกมันเทศ ประมาณ 6,083 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.0 ตัน/ไร่ ผลผลิตค่อนข้างต่ำ แหล่งปลูกมันเทศที่สำคัญในเขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พิษณุโลก พิจิตร และสุโขทัย โดยในเขตจังหวัดพิษณุโลกมีเนื้อที่ปลูก 10 ไร่ เนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 10 ไร่ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ 15,000 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 1,500 กก./ไร่ ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 7.0 บาท (กลุ่มวิเคราะห์และวางระบบข้อมูล, 2556)

มันเทศเป็นพืชที่เกษตรกรจังหวัดพิจิตรปลูกทั้งในพื้นที่ดอน และพื้นที่นา ตามรายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชแบบรายปี กลุ่มพืชไร่ ชนิดพืชมันเทศ จังหวัดพิจิตรประจำปี 2555/56 ในช่วงเวลา เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2556 พบว่าอำเภอที่มีการปลูกมันเทศเนื้อที่ปลูกทั้งสิ้นเท่ากับ 620 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 712,000 กิโลกรัม และผลผลิตเฉลี่ย/เนื้อที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 1,186 กิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 8.09 บาท/กิโลกรัม โดยมีการปลูก 2 อำเภอ ได้แก่ อำเภอโพทะเล มีเนื้อที่ปลูกจำนวน 20 ไร่ และอำเภอบึงนารางจำนวน 600 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) เกษตรกรผู้ปลูกมันเทศจังหวัดพิจิตรนิยมปลูกมันเทศชนิดเนื้อสีม่วง ซึ่งเรียกกันว่าพันธุ์กะปิ เนื้อจะมีสีม่วงเข้ม ผลผลิตที่ได้เฉลี่ย 1,900 กก./ไร่ การผลิตมันเทศในประเทศไทยยังประสบปัญหาผลผลิตต่ำ เนื่องจากเกษตรกรขาดความเข้าใจในการจัดการธาตุอาหารโดยมันเทศต้องการธาตุโพแทสเซียม (K) ในปริมาณสูง เพราะมีบทบาทสำคัญต่อการสังเคราะห์แป้งในรากสะสมอาหาร (Lebot, 2009) เนื่องจากเป็นธาตุที่พบมากในดินแต่ไม่สามารถพืชนำมาใช้ประโยชน์ ด้วยเหตุผลที่ไม่เข้าใจเรื่องการจัดการธาตุอาหารที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ดังนั้นถ้าทำการวิเคราะห์ดินเพื่อให้ทราบความต้องการที่แท้จริงของพืช (กรมวิชาการเกษตร, 2552) จากปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบการใส่ปุ๋ยให้มันเทศตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจของกรมวิชาการเกษตรที่ได้จากค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารสำหรับมันเทศเป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสมโดยเปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติ สำหรับนำมาปรับปรุงการใช้ปุ๋ยให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้นต่อไป อีกทั้งเพื่อใช้เป็นแปลงต้นแบบในจังหวัดพิษณุโลก

สับปะรดนับเป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย จากรายงานพบว่าผลผลิตในปี 2556 มีพื้นที่การผลิตรวม 606,453 ไร่ มีปริมาณผลผลิต 2.3 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.8 ตัน/ไร่ โดยประเทศไทยถือเป็นผู้ผลิตอันดับ 2 ของอาเซียนและเป็นผู้ผลิตอันดับ 4 ของโลก ซึ่งประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์ เป็นอันดับ 1 ของโลก แต่ละปีมีปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์สับปะรด ประมาณ 5 แสนตัน มูลค่าประมาณ 20,000 ล้านบาท ของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ ส่วนพื้นที่ปลูกสับปะรดในภาคเหนือคิดเป็น ร้อยละ 19 ของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ จังหวัดอุดรดิตถ์มีพื้นที่ปลูก 14,314 ไร่ ผลผลิตรวม 50,400 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.5 ตัน/ไร่ น้อยกว่าผลผลิตทั้งประเทศร้อยละ 7 % (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556)

ปัญหาที่เกษตรกรกำลังประสบปัญหาอยู่ในขณะนี้ไม่ต่างไปจากโรคเหี่ยวคือปัญหาการระบาดของหอยดักดานที่เข้ากัดกิน ทำลายผลสับปะรดทำให้เกษตรกรไม่สามารถจำหน่ายผลผลิตได้ ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องศึกษาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดห้วยมุ่น และให้ความรู้จัดการฝึกอบรมเรื่องการผลิตสับปะรดตามระบบ GAP ฝึกอบรมการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยว และจัดทำแปลงต้นแบบปลอดโรคโดยใช้หน่อพันธุ์ที่ไม่เป็นโรค และทำการผลิตหน่อพันธุ์สับปะรดปลอดโรคเหี่ยว โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำหรับใช้ปลูกเป็นแปลงแม่พันธุ์ให้เกษตรกรในพื้นที่ผู้ปลูกสับปะรดประกอบอาชีพการปลูกสับปะรดต่อไปได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

ทุเรียนเป็นผลไม้เมืองร้อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศ ซึ่งจังหวัดอุดรดิตถ์เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีศักยภาพในการผลิตทุเรียนที่มีตลาดทั้งภายในประเทศและนอกประเทศ เช่น ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ในปี 2557 มีพื้นที่ปลูก 572,805 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 631,904 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) การผลิตทุเรียนในภาคเหนือตอนล่างปลูกมากที่ อำเภอลับแล และอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ และอำเภอสรีสัชชาลัย จังหวัดสุโขทัย ในปี 2557 ที่ผ่านมา จังหวัดอุดรดิตถ์มีพื้นที่ปลูก 28,900 ไร่ ผลผลิตประมาณ 16,654 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ ,2557) ทำรายได้ให้เกษตรกรปีละกว่า 300 ล้านบาท

จากการศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของเกษตรกร พบว่า การผลิตทุเรียน ในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ เกษตรกรปลูกเป็นไม้ผลในป่าบนภูเขา และขาดการปฏิบัติดูแลรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสม ไม่มีการจัดระบบการผลิตให้มีคุณภาพ มักประสบปัญหาผลผลิตต่ำ เนื่องจากการติดผลไม่ดี และขาดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม และปัญหาคุณภาพของผลทุเรียน ทำให้ระบบการปลูกและการผลิตทุเรียนไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งด้านผลผลิตคุณภาพ และรายได้ อีกทั้งในปัจจุบันสภาพภูมิอากาศมีความแปรปรวนมาก เกิดภาวะแห้งแล้งผิดปกติ และหนาวจัดติดต่อกันเป็นเวลานาน จึงทำให้ทุเรียนดอกร่วง แดกใบอ่อน ออกดอกช้าหรือไม่ออกดอกเลย ทำให้เกิดปัญหาในการผลิต รวมถึงการจัดการดินปุ๋ยไม่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูก ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนค่อนข้างต่ำ ผลผลิตต่ำ ผลผลิตไม่มีคุณภาพ ทำให้คุณภาพของผลผลิตและปริมาณของทุเรียนในภาคเหนือด้อยกว่าทางภาคตะวันออกและภาคใต้ ดังนั้น การนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะสามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่างคุ้มค่า เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ผลตอบแทนสูงขึ้น

การวิจัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม Farmer participatory research (PFR) and extension (PFE) คือวิธีการที่เกษตรกรมีส่วนร่วมโดยตรงในการพัฒนาและเผยแพร่เทคโนโลยี ซึ่งรวมถึงตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การ

วางแผนการทำงานทดลองในแปลงของเกษตรกรเอง เลือกกรรมวิธีที่ดีที่สุด ปรับให้เหมาะสม ยอมรับและเผยแพร่เทคโนโลยีสู่เพื่อนเกษตรกร (Howeler, 2000)

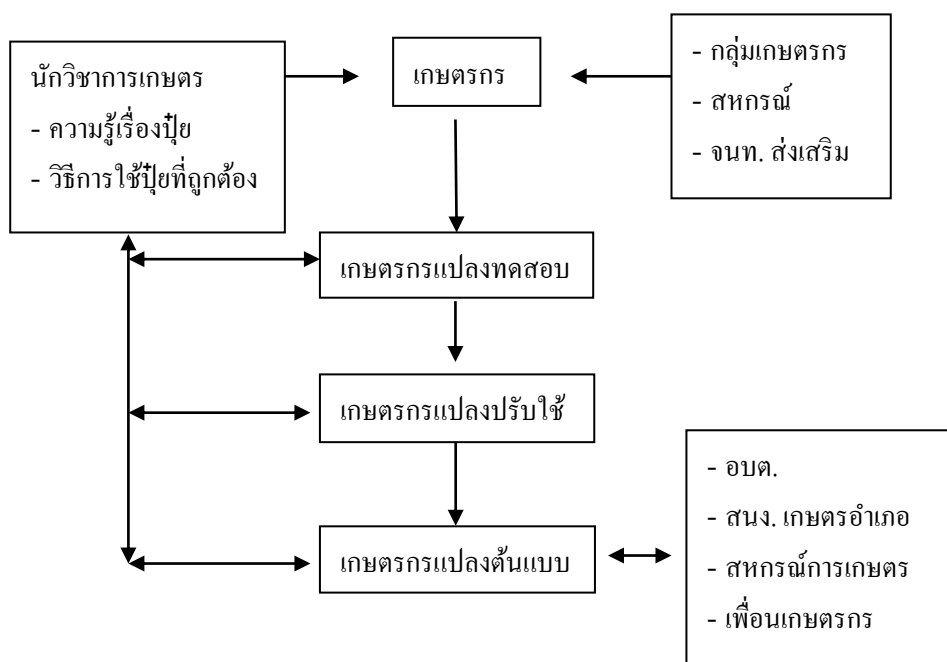
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. การทดสอบเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตพืชในพื้นที่ดอนโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
2. พัฒนาความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ดำเนินการวิจัยในรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม กับกลุ่มเกษตรกรที่มีความเข้มแข็งและสนใจที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในพื้นที่ดอน โดยเริ่มจากการถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร จากนั้นเกษตรกรอาสาทำแปลงทดสอบปุ๋ยข้าวและพืชตามด้วยตนเอง มีการสรุปผลร่วมกัน และมีการทำแปลงต้นแบบในพื้นที่ร่วมกับหน่วยงานในท้องถิ่น

แผนผังขอบเขตโครงการวิจัย



ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการ

ปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การผลิตพืชของเกษตรกรไม่มีประสิทธิภาพ คือ เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ทั้งจากการใช้ปุ๋ยผิดสูตร ผิดเวลา ผิดวิธี และผิดปริมาณจนเกิดความเค็มขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร ซึ่งประกอบด้วยกรรมวิธีต่างๆ ตั้งแต่การบรรยายให้ความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง การทำแปลงทดสอบใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการให้การสนับสนุนร่วมคิดและร่วมทำ และมีการขยายผลในชุมชนโดยความร่วมมือของ

หน่วยงานในท้องถิ่น ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะช่วยทำให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง เกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติและพัฒนาต่อได้ด้วยตัวเกษตรกรเอง และเป็นไปอย่างยั่งยืน

บทคัดย่อ

การพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ตอนในเขตภาคเหนือตอนล่าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตอ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง มันเทศ สับปะรด ทูเรียน ในพื้นที่ตอน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงเกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก เพชรบูรณ์ ตาก พิจิตรและอุตรดิตถ์ พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ย พบว่า วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ให้ผลกำไรมากกว่าวิธีเกษตรกร การทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบ พร้อมกับการเสวนาเพื่อสรุปผลร่วมกัน มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 650 คน มาร่วมงาน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1) ได้รับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ย 2) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 3) ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง จากการผสมปุ๋ยใช้เอง 4) ผลตอบแทนมากขึ้น 5) มีเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติเพิ่ม 60 ราย ในพื้นที่ปลูกอ้อย 80 ไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 20 ไร่ มันสำปะหลัง 30 ไร่ มันเทศ 10 ไร่ สับปะรด 20 ไร่ ทูเรียน 10 ไร่

คำสำคัญ

ประสิทธิภาพการผลิต การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การผลิตพืช อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง มันเทศ สับปะรด ทูเรียน

Abstract

Development of crop production in lower northern area. To increasing effective correct and suitable fertilizer in sugarcane, maize, cassava, sweet potato, pineapple and durian production in upland by fertilizer application with farmer together and improved fertilizer knowledge with farmer. This work process as follows 1) fertilizer knowledge transfer and correct fertilizer application gave to farmer, 2) made test field by fertilizer application with farmer together 3) made template field by fertilizer application with farmer together and 4) made exhibition technology transfer and conclusion together. Work process in years 2016-2019 in farmer field of Kamphaeng Phet, Sukhothai, Phitsanulok, Phetchabun, Tak, Pichit and Uttaradit

provinces. The result showed that essential fertilizer knowledge transfer, suitable with farmer, and has sample distinctly. Moreover, farmers accept suggestion to practice. Fertilizer application test showed that test method have high yield and quality, fertilizer cost, and benefit than farmer method. Made the template field by fertilizer application with farmer together, exhibition technology transfer in template field and discuss with farmer and officer about 650 persons in event. Farmers gave benefit as follows 1) gave fertilizer knowledge and application, 2) increased yield, 3) decreased fertilizer cost from mix fertilizer, 4) increased yield, and 5) increased farmer technology acceptance and brought to practice about 60 persons in 80, 20, 30, 10, 20, and 10 rai of sugarcane, maize, cassava, sweet potato, pineapple, and durian fields, respectively.

Keywords: Effective production, Participatory action research, Correct and suitable fertilizer application, Site-specific fertilizer management, Crop production, Sugarcane, Maize, Cassava, Sweet potato, Pineapple, Durian

กิจกรรมที่ 1

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตอ้อยโรงงาน ผู้วิจัย

กุลธิดา ดอนอญไพร์ นันทนา บุญสนอง ปรีชา กาเพชร
Kultida Donyuprai Nuntana Boondanong Preecha Kapetch
รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์ สุรศักดิ์ วัฒนพันธุ์สอน รุ่งทิวา ดารักษ์
Rawewan Chuekittisak Surasak Watthanapansorn Rungtiwa Darak

คำสำคัญ

การเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม
การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การผลิตอ้อย

บทคัดย่อ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตอ้อยโรงงานในพื้นที่ตอน โดยการ
ใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การ
ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมี
ส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน
ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงเกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก เพชรบูรณ์ ตาก พบว่า การ

ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ย พบว่า วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ให้ผลกำไรมากกว่าวิธีเกษตรกร การทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบ พร้อมกับการเสวนาเพื่อสรุปผลร่วมกัน มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 120 คน มาร่วมงาน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1) ได้รับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ย 2) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 3) ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง จากการผสมปุ๋ยใช้เอง 4) ผลตอบแทนมากขึ้น 5) มีเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติเพิ่ม 15 ราย ในพื้นที่ปลูกอ้อย 80 ไร่

Abstract

To increasing correct and suitable effective fertilizer application in upland sugarcane with farmer together, and improved fertilizer knowledge to farmer. This work process as follows 1) fertilizer knowledge transfer and correct fertilizer application gave to farmer, 2) made test field by fertilizer application with farmer together 3) made template field by fertilizer application with farmer together and 4) made exhibition technology transfer and conclusion together. Work process in years 2016-2019 in farmer field of Kamphaeng Phet, Sukhothai, Phitsanulok, Phetchabun, and Tak, provinces. The result showed that essential fertilizer knowledge transfer, suitable with farmer, and has sample distinctly. Moreover, farmers accept suggestion to practice. Fertilizer application test showed that test method have high yield and quality, fertilizer cost, and benefit than farmer method. Made the template field by fertilizer application with farmer together, exhibition technology transfer in template field and discuss with farmer and officer about 120 persons in event. Farmers gave benefit as follows 1) gave fertilizer knowledge and application, 2) increased yield, 3) decreased fertilizer cost from mix fertilizer, 4) increased yield, and 5) increased farmer technology acceptance and brought to practice about 15 persons in 80 rai of sugarcane.

Keywords: Increasing effective, Correct and suitable fertilizer application, Site-specific fertilizer management, Sugarcane production

บทนำ

ภาคเหนือตอนล่างเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยที่สำคัญของประเทศไทยเพราะให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่สูงกว่าภาคอื่นๆ แต่พื้นที่ปลูกอ้อยน้อยกว่าภาคอื่นๆ คิดเป็น 15 %ของพื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศ ในปี 2556 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 1.24 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 16.43 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 12.33 ตัน เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากปี 2555 แหล่งปลูกอ้อยในเขตภาคเหนือตอนล่างส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่าแสนไร่ เช่น จังหวัดกำแพงเพชร เพชรบูรณ์ สุโขทัย และ อุตรดิตถ์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน

ยกเว้นจังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 446,338 ไร่ รองลงมาได้แก่ เพชรบูรณ์ สุโขทัย และอุดรธานี

จังหวัดกำแพงเพชร มีพื้นที่ปลูกอ้อย 598,707 ไร่ ผลผลิตรวม 6.93 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 11.58 ตัน/ไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยกระจายในพื้นที่รอบๆ โรงงานน้ำตาลทั้ง 3 แห่งในเขตอำเภอเมือง 2 แห่ง และ อำเภอ빙สามัคคี อีก 1 แห่ง โดยอำเภอเมืองมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุด รองลงมาได้แก่ บึงสามัคคี ไทรงาม ทวายทองวัฒนา ลานกระบือ ชาณุวรลักษบุรี พรานกระต่าย คลองขลุง ปางศิลาทอง โกสัมพี และคลองลาน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 19.5 จากการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยของกรมพัฒนาที่ดินในปี 2552/53 พบว่า พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่ร้อยละ 48 เป็นกลุ่มชุดดินที่ 33 รองลงมาได้แก่ กลุ่มชุดดิน 15 คิดเป็น 15 % และเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,200-1,500 มิลลิเมตร (กลุ่มวิชาการและสารสนเทศศอตุสสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล, 2556)

จังหวัดตากเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยใหม่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะฝั่งตะวันตก ที่มีโรงงานเอทานอลที่ตั้งอยู่ในอำเภอแม่สอด โดยมีพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่เก่า 7,125 ไร่ ในอำเภอวังเจ้าและเมืองตาก ผลผลิต 76,025 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 10.67 ตัน พื้นที่ปลูกจะเป็นกลุ่มชุดดินที่ 46 และ 33 คิดเป็น 45 % และ 29 % ตามลำดับ และมีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 1,200-2,000 มิลลิเมตร

จังหวัดพิษณุโลกมีพื้นที่ปลูกอ้อย 115,038 ไร่ ผลผลิตรวม 1.33 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 11.58 ตัน/ไร่ มีโรงงานน้ำตาล 1 แห่ง ตั้งอยู่ที่อำเภอบางกระทุ่ม พื้นที่ปลูกอ้อยครอบคลุมพื้นที่ 8 อำเภอ ได้แก่ บางระกำ บางกระทุ่ม วังทอง พรหมพิรามชาติตระการ วัดโบสถ์ เนินมะปราง และเมืองพิษณุโลก คิดเป็น 58.1 8.4 7.7 7.2 6.5 4.5 3.9 และ 3.7 % ตามลำดับ กลุ่มชุดดินที่ปลูกอ้อยมากที่สุดได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ รองลงมาคือ 33 คิดเป็น 37 และ 18 % ตามลำดับ และพื้นที่ปลูกอ้อยมีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,000-1,300 มิลลิเมตร

จังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่ปลูกอ้อยรองลงมาจากกำแพงเพชร โดยมีพื้นที่ปลูก 352,529 ไร่ ผลผลิตรวม 4.14 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 11.73 ตัน สูงสุดในเขตภาคเหนือตอนล่าง พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่ทางตอนใต้ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลที่อำเภอศรีเทพ พื้นที่ปลูกอ้อยครอบคลุมพื้นที่ 6 อำเภอ ได้แก่ วิเชียรบุรี ศรีเทพ บึงสามพัน หนองไผ่ ชนแดน และเมืองเพชรบูรณ์ คิดเป็น 58.2, 28.2, 12.6, 0.8, 0.2 และ 0.1 % ตามลำดับ กลุ่มชุดดินที่ 54 ปลูกอ้อยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34 รองลงมาได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 28 คิดเป็น 20 % และพื้นที่ปลูกอ้อยในเพชรบูรณ์มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยระหว่าง 1,100-1,200 มิลลิเมตร

จังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ปลูกอ้อย 226,692 ไร่ ผลผลิตรวม 2.62 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 11.55 ตัน มีโรงงานน้ำตาลตั้งอยู่ที่อำเภอศรีสขนาลัย พื้นที่ปลูกอ้อยครอบคลุมทั้ง 9 อำเภอ โดยสวรรคโลกมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ศรีนคร ศรีสขนาลัย ศิริมาศทุ่งเสลี่ยม ศรีสำโรง บ้านด่านลานหอย กงไกรลาศ และเมืองสุโขทัย ตามลำดับ คิดเป็น 31.9 21.2 20.9 10.6 4.3 3.9 2.4 และ 0.7 % ตามลำดับ พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่ร้อยละ 52 เป็นกลุ่มชุดดินที่ 33 รองลงมาได้แก่กลุ่มชุดดินที่ 38 (ร้อยละ 13) สุโขทัยเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยกว้างตั้งแต่ 600-1,300 มิลลิเมตร

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

1. อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช
4. ตาซัง
5. ตลับเมตร
6. สายวัด
7. ปากกาเมจิก
8. เชือกฟาง
9. กล้องถ่ายรูป
10. เครื่องกำหนดตำแหน่งพิกัดบนโลก

วิธีการทดลอง

กิจกรรมนี้ประกอบด้วย 4 การทดลอง ในแต่ละการทดลองประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย ดังนี้

การทดลองที่ 1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 33 ประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย คือ

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 33

การทดลองที่ 1.5 แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 33

การทดลองที่ 2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 ประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย คือ

การทดลองที่ 1.2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7

การทดลองที่ 1.6 แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7

การทดลองที่ 3 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 54 ประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย คือ

การทดลองที่ 1.3 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 54

การทดลองที่ 1.7 แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 54

การทดลองที่ 4 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 46 ประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย คือ

การทดลองที่ 1.4 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 46

การทดลองที่ 1.8 แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 46

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี 2559/2560

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การดำเนินการ

1) ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
2) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
3) ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และรับสมัครเกษตรกรที่มีความสนใจทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

4) จับพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการ และใช้ Test kit

5) กำหนดกรรมวิธีการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรกำหนดร่วมกับเกษตรกร โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 2-3 เดือน โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง เท่าๆ กัน ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก

6) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยอ้อยปลูกด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

7) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบ 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบ 2 แปลงย่อยๆ ละ 0.5 ไร่ สุ่มเก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 24 ตรม. 2 จุดๆ ละ 20 ตรม.

3. ปฏิบัติดูแลรักษา ให้เกษตรกรปลูกและปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกร

4. การประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี 2560/2561

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การดำเนินการ

เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ย อ้อยต่อ 1 ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

2. ขนาดแปลงทดสอบ เช่นเดียวกับอ้อยปลูก

3. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่นเดียวกับอ้อยปลูก

ปีที่ 3 แปลงทดสอบ ปี 2561/2562

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การดำเนินการ

เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ย อ้อยต่อ 1 ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

2. ขนาดแปลงทดสอบ เช่นเดียวกับอ้อยปลูก

3. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่นเดียวกับอ้อยปลูก

ปีที่ 4 แปลงต้นแบบ ปี 2562/2563

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1) คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบ

2.2) เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในท้องปฏิบัติการและใช้ Test kit

2.3) เกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบอ้อย

2.4) จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนเก็บเกี่ยวอ้อย 1 ครั้ง

2.5) ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

3. ขนาดแปลงต้นแบบอ้อย 5 ไร่

4. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ (วันปลูก วันงอก วันเก็บเกี่ยว ฟนสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)
- จำนวนกอเก็บเกี่ยว จำนวนลำเก็บเกี่ยว
- ความยาวลำ เส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนปล้องต่อลำ
- ค่าความหวานหรือค่าซีซีเอส

- คะแนนการเป็นโรคและการเข้าทำลายของแมลงต่างๆ ตามสภาพธรรมชาติ
- ต้นทุนการผลิตอ้อย
- คุณสมบัติเคมีดิน
- ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมเสวนา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลต้นทุนการผลิต ผลต่างของผลผลิต โดยใช้ Yield Gap Analysis และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio) ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาที่ดำเนินการปีเริ่มต้น 2559 – 2562 จังหวัดพิษณุโลก

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดลองที่ 1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่

33

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 33 ดำเนินการในปี 2559-2561 เป็นอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1-3

การทดลองที่ 1.5 แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 33 เป็นแปลงต้นแบบดำเนินการในปี 2562

แปลงทดสอบ อ้อยปลูก ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร อำเภอคีรีมาศ และอำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย วิธิตดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 19.7-9.2-9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 18-28 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส 0-13.7 กก./ไร่ และโพแทสเซียม 0-22.7 กก./ไร่ วิธิตดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 18.9 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 20.3 ตันต่อไร่ วิธิตดสอบมีจำนวนกอต่อไร่เฉลี่ยเพียง 2,686 กอต่อไร่ จำนวนลำเฉลี่ย 9,610 ลำต่อไร่ น้อยกว่าวิธีเกษตรกรที่มีจำนวนกอเฉลี่ย 2,966 กอต่อไร่ และจำนวนลำเฉลี่ย 11,659 ลำต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธิตดสอบมีความยาวลำเฉลี่ย 253 เซนติเมตร ขนาดลำเฉลี่ย 30.5 มิลลิเมตร และจำนวนปล้องเฉลี่ย 23.6 ปล้อง ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกรมีความยาวลำเฉลี่ย 254 เซนติเมตร ขนาดลำเฉลี่ย 29 มิลลิเมตร และจำนวนปล้องเฉลี่ย 24.9 ปล้อง วิธิตดสอบมีค่า CCS 14.2 ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกร (14.3) วิธิตดสอบมีต้นทุนค่าปุ๋ยเฉลี่ย 832 บาทต่อไร่ น้อยกว่าวิธีเกษตรกร 151 บาทต่อไร่ วิธิตดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 18,082 บาทต่อไร่ น้อยกว่าวิธีเกษตรกร 1,278 บาทต่อไร่

แปลงทดสอบ อ้อยต่อ 1 พบว่า วิธิตดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 19.7-9.2-9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 34.5-49.5 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส 2-10 กก./ไร่ และโพแทสเซียม 0-7.30 กก./ไร่ วิธิตดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 16.3 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 18.2 ตันต่อไร่ วิธิตดสอบมีจำนวนลำเฉลี่ยเพียง 8,681 ลำต่อไร่ น้อยกว่าวิธี

เกษตรกร (9,287 ลำต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีทดสอบมีความยาวลำเฉลี่ย 332 เซนติเมตร และขนาดลำเฉลี่ย 27.3 มิลลิเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกรมีความยาวลำเฉลี่ย 335 เซนติเมตร และขนาดลำเฉลี่ย 27.3 มิลลิเมตร วิธีทดสอบมีค่า CCS 14.2 ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกร (13.8) วิธีทดสอบมีต้นทุนค่าปุ๋ยเฉลี่ย 860 บาทต่อไร่ น้อยกว่าวิธีเกษตรกร (1079 บาท/ไร่) วิธีทดสอบที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 15,390 บาทต่อไร่ น้อยกว่าวิธีเกษตรกร (19,360 บาทต่อไร่) คิดเป็น 1,278. บาทต่อไร่ วิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 15,390 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 17,131 บาทต่อไร่

แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 33

ดำเนินการทำแปลงต้นแบบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในไร่เกษตรกร จำนวน 3 ราย 1. นางราตรี ข้าแยม ที่อยู่ 90 หมู่ 3 ตำบลทุ่งยางเมือง อำเภอศรีมหา จังหวัดสุโขทัย 2. นายสาวสังเวียน ใจรักษ์ ที่อยู่ 12 หมู่ 3 ตำบลทุ่งยางเมือง อำเภอศรีมหา จังหวัดสุโขทัย 3. นายอนุชา ดาตาช ที่อยู่ 44/6 หมู่ 4 ตำบลป่ากุมเกาะ อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย รายละเอียด 5 ไร่ โดยอ้างอิงข้อของคุณสมบัติและตัวบ่งชี้ Smart Farmer ดังนี้ 1) สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาให้กับผู้อื่นได้ 2) มีความมุ่งมั่นในการผสมปุ๋ยใช้เองตามความต้องการของพืช 3) มีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตร 4) สามารถนำข้อมูลด้านการเกษตรจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้ ทั้งสามแปลงใส่ปุ๋ยสูตร 12-6-12 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 14 รายโดยแบบสอบถามพบว่าเกษตรกรยอมรับเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยของอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 33 ดังนี้ ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการผสมปุ๋ยใช้เอง เกษตรกร 29% มีความรู้ความเข้าใจในการผสมปุ๋ยเองในระดับดีมาก และ 71% มีความรู้ความเข้าใจในระดับค่อนข้างดี ในส่วนของการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ พบว่าเกษตรกร 50% สามารถนำความรู้เรื่องการผสมปุ๋ยไปประยุกต์ใช้ในไร่อ้อยได้ ส่วนอีก 50% ยังไม่มั่นใจ โดยที่เกษตรกรจำนวน 50% เห็นว่าปุ๋ยผสมจากการใช้แม่ปุ๋ยมีความเหมาะสมมากกับอ้อยในพื้นที่ปลูก เกษตรกร 43% เห็นว่าค่อนข้างเหมาะสม และอีก 7% เห็นว่ามีความเหมาะสมปานกลาง ในด้านการผสมปุ๋ยใช้เองตามแผนงานวิจัย เกษตรกร 29% สามารถผสมปุ๋ยโดยใช้แม่ปุ๋ยผสมเองได้ ส่วนอีก 71% ยังไม่แน่ใจ และเกษตรกร 29% เห็นว่างานวิจัยนี้มีประโยชน์มากและอีก 71% มีความคิดเห็นว่าคุณวิจัยมีประโยชน์ ทั้งนี้การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของแปลงต้นแบบ อาจจะยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของอ้อยเนื่องมาจากการสูญเสียของธาตุอาหารในขณะที่ใส่ให้กับอ้อย ในขณะที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยในอัตราที่ค่อนข้างสูง และแบ่งใส่จำนวน 3 ครั้ง จึงอาจทำให้เกิดความแตกต่างของการเจริญเติบโตระหว่างแปลงต้นแบบและแปลงของเกษตรกร

การทดลองที่ 2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7

การทดลองที่ 1.2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7

การทดลองที่ 1.6 แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7

แปลงทดสอบ อ้อยปลูก ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร อำเภอบางระกำ จำนวน 5 ราย และ อำเภอ บางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 19.7-9.2-9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 38 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส 3.4 กก./ไร่ และ โพแทสเซียม 1.8 กก./ไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 32.3 ตันต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 27.5 ตันต่อไร่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีทดสอบมีน้ำหนักลำเฉลี่ย 2.20 กิโลกรัม ความยาวลำเฉลี่ย 2.80 เมตร ขนาด ลำเฉลี่ย 10.4 เซนติเมตร และความยาวปล้องเฉลี่ย 11.8 เซนติเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 19,421 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (16,850 บาทต่อไร่) แต่มีรายได้เฉลี่ย 38,148 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 19,873 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 1.1 ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีรายได้ เฉลี่ย 27,925 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 11,075 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 0.6

แปลงทดสอบ อ้อยต่อ 1 พบว่า วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 38 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส 3.4 กก./ไร่ และ โพแทสเซียม 1.8 กก./ไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 31.7 ตันต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 26.1 ตันต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีทดสอบมีจำนวนลำต่อกอมากกว่าระบบเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 16,008 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 13,852 บาทต่อไร่ BCR 0.9 ส่วนวิธี เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,657 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 12,698 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 1 วิธีทดสอบ มีต้นทุนสูงกว่า แต่ก็มีการไถมากกว่า สำหรับข้อมูลทางกายภาพของผลผลิตอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธี พบว่า ขนาดลำ ความยาวลำ น้ำหนักลำ และจำนวนปล้อง มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนความยาวของปล้องอ้อยไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติ

แปลงทดสอบ อ้อยต่อ 2 วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 38 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส 3.4 กก./ไร่ และ โพแทสเซียม 1.8 กก./ไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 36.8 ตันต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 30.6 ตันต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 15,711 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 27,623 บาท ต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 11,912 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 1.4 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,551 บาท ต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 22,973 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 11,422 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 1.0 สำหรับข้อมูลทาง กายภาพของผลผลิตอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธี พบว่า เส้นรอบวงของลำอ้อย ความยาวลำอ้อย น้ำหนักของลำอ้อยและ จำนวนปล้องมีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนความยาวของปล้องอ้อยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์ จำนวนลำต่อกอ ของทั้ง 2 กรรมวิธีพบว่า จำนวนลำต่อกอของกรรมวิธีทดสอบมากกว่าระบบเกษตรกรมีความ แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์จำนวนลำต่อกอ ของทั้ง 2 กรรมวิธีพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7

ดำเนินการทำแปลงต้นแบบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในไร่เกษตรกร จำนวน 3 ราย 1.นายขาว บุญ เจริญ 2/1 ม.1 ต.สนามคลี อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก 2.นายบรรทัด ตุ่มสูง 15 ม.5ต.สนามคลีอ.บางกระทุ่ม จ. พิษณุโลก 3.นางสายพิน อินกำแพง 78/2 ม.8 ต.บางระกำ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก รายละเอียด 5 ไร่ โดยใช้

หลักเกณฑ์การคัดเลือก โดยอ้างอิงข้อของคุณสมบัติและตัวบ่งชี้ Smart Farmer ดังนี้ 1) สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาให้กับผู้อื่นได้ 2) มีความมุ่งมั่นในการผสมปุ๋ยใช้เองตามความต้องการของพืช 3) มีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตร 4) สามารถนำข้อมูลด้านการเกษตรจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้ การเสวนากับเกษตรกรต้นแบบและผู้สนใจทั่วไปพบว่า การผสมปุ๋ยโดยใช้แม่ปุ๋ย ไนโตรเจน 46-0-0 แม่ปุ๋ย ฟอสฟอรัส 18-46-0 แม่ปุ๋ย โปแทสเซียม 0-0-60 เกษตรกรสามารถผสมเองได้ ไม่ยุ่งยาก และการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น การผสมปุ๋ยยังทำให้ลดต้นทุนการผลิตได้ การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนาพบว่า มีความพึงพอใจระดับมาก การปรับใช้ของเกษตรกรคือการใส่ปุ๋ยอ้อย เกษตรกรต้องซื้อแม่ปุ๋ย 3 สูตร ต้องเสียค่าใช้จ่ายรวม 2,160 บาทต่อไร่ต่อปี หากเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราตามคำแนะนำ เกษตรกรจะเสียค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 3 กระสอบต่อไร่ต่อปี ราคาปุ๋ยกระสอบละ 750 บาท และ สูตร 46-0-0 จำนวน 3 กระสอบต่อไร่ต่อปี ราคาปุ๋ยกระสอบละ 540 บาท รวมเป็นเงินค่าปุ๋ยรวมเป็นเงินค่าปุ๋ยทั้งหมด 3,870 บาท ดังนั้นการผสมปุ๋ยใช้เองทำให้เกษตรกร งดต้นทุนได้ 1,710 บาทต่อไร่

การทดลองที่ 3 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 54
การทดลองที่ 1.3 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 54

การทดลองที่ 1.7 แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 54

แปลงทดสอบ อ้อยปลูก ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ เกษตรกรจำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแทสเซียมอัตรา 19.7-9.2-9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 38 กก.N/ไร่ ฟอสฟอรัส 3.4 กก. P_2O_5 /ไร่ และโปแทสเซียม 1.8 กก. K_2O /ไร่ กรรมวิธีทดสอบเส้นรอบวงลำมีขนาดเฉลี่ย 9.10 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 13.0 เซนติเมตร ความยาวลำเฉลี่ย 3.00 เมตร จำนวนปล้องเฉลี่ย 24 ปล้อง น้ำหนักลำเฉลี่ย 2.20 กิโลกรัม สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 13,677 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 10,726 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 28,890 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 21,015 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 15,214 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 10,289 บาทต่อไร่ BCR1.2 เมื่อนำรายได้สุทธินำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่ารายได้สุทธิของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติ ระบบทดสอบมีกำไรมากกว่าระบบเกษตรกร กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 25,847 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 23,183 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลผลิตต่างกัน 2,664 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าผลผลิตของ 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงทดสอบ อ้อยต่อ 1 วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแทสเซียมอัตรา 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 38 กก.N/ไร่ ฟอสฟอรัส 3.4 กก. P_2O_5 /ไร่ และ

โพแทสเซียม 1.8 กก. K_2O /ไร่ กรรมวิธีทดสอบพบว่า เส้นรอบวงลำของอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 9.80 เซนติเมตร ความยาวปล้องอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 11.7 เซนติเมตร ความยาวลำอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 2.50 มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 22 ปล้อง และมีน้ำหนักของลำอ้อยเฉลี่ย 2.20 กิโลกรัม สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เมื่อนำข้อมูลทั้ง 2 กรรมวิธีมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าความแตกต่างกันทางสถิติ ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบ เฉลี่ย 6,256 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(5,244 บาทต่อไร่) แต่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 20,307 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (17,556 บาทต่อไร่) กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 31.3 ต้นต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(27.9 ต้นต่อไร่) มีผลผลิตต่างกัน 3.3 ต้นต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

แปลงทดสอบ อ้อยตอ 2 วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 38 กก. N /ไร่ ฟอสฟอรัส 3.4 กก. P_2O_5 /ไร่ และโพแทสเซียม 1.8 กก. K_2O /ไร่ กรรมวิธีทดสอบพบว่า เส้นรอบวงลำ ความยาวปล้องอ้อยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความยาวลำ จำนวนปล้องมีความแตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนักของลำอ้อย มีความแตกต่างกันทางสถิติ จำนวนลำต่อกอของอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธี พบว่า อ้อย 1 กอมีจำนวนลำที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบ เฉลี่ย 4,469 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(3,385 บาทต่อไร่) แต่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,218 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(10,562 บาทต่อไร่) กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 27.2 ต้นต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(23.5 ต้นต่อไร่) มีผลผลิตต่างกัน 3.7 ต้นต่อไร่

แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 54

ดำเนินการทำแปลงต้นแบบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในไร่เกษตรกร จำนวน 3 ราย 1.นายประสิทธิ์ เปี่ยมมี 168 ม.6 ต.ซับไม้แดง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์ 2.นายเทวิช เปี่ยมมี 168 ม.6 ต.ซับไม้แดง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์ 3.นายชาญณรงค์ สีนมา 67 ม.3 ต.ซับไม้แดง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์ รายละเอียด 5 ไร่ โดยใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือก โดยอ้างอิงข้อของคุณสมบัติและตัวบ่งชี้ Smart Farmer ดังนี้) สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาให้กับผู้อื่นได้) มีความมุ่งมั่นในการผสมปุ๋ยใช้เองตามความต้องการของพืช 3)มีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตร4) สามารถนำข้อมูลด้านการเกษตรจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้การเสวนากับเกษตรกรต้นแบบและผู้สนใจทั่วไปพบว่าการผสมปุ๋ยโดยใช้แม่ปุ๋ย ไนโตรเจน 46-0-0 แม่ปุ๋ย ฟอสฟอรัส 18-46-0 แม่ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-0-60 เกษตรกรสามารถผสมเองได้ ไม่ยุ่งยาก และการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น การผสมปุ๋ยยังทำให้ลดต้นทุนการผลิตได้ การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนาพบว่า มีความพึงพอใจระดับมากการปรับใช้ของเกษตรกรคือการใส่ปุ๋ยอ้อย เกษตรกรต้องซื้อแม่ปุ๋ย 3 สูตร ต้องเสียค่าใช้จ่ายรวม 2,160 บาทต่อไร่ต่อปี หากเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราตามคำแนะนำ เกษตรกรจะเสียค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 3 กระสอบต่อไร่ต่อปี ราคาปุ๋ยกระสอบละ 750 บาท และ สูตร 46-0-0 จำนวน 3 กระสอบต่อไร่ต่อปี ราคาปุ๋ยกระสอบละ 540 บาท รวมเป็นเงินค่าปุ๋ยรวมเป็นเงินค่าปุ๋ยทั้งหมด 3,870 บาท ดังนั้นการผสมปุ๋ยใช้เองทำให้เกษตรกรลดต้นทุนได้ 1,710 บาทต่อไร่

การทดลองที่ 4 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 46

การทดลองที่ 1.4 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 46

การทดลองที่ 1.8 แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 46

แปลงทดสอบ อ้อยปลูก ดำเนินการในพื้นที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก จำนวน 10 แปลง วิธีทดสอบใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 19.7-9.2-9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ย ไนโตรเจนอัตรา 38 กก. $N/ไร่$ ฟอสฟอรัส 3.4 กก. $P_2O_5/ไร่$ และโพแทสเซียม 1.8 กก. $K_2O/ไร่$ กรรมวิธีทดสอบ ความยาวลำเฉลี่ย 2.8 เมตร จำนวนปล้องเฉลี่ย 20 ปล้อง เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.6 เซนติเมตร สูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกร มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,446 บาทต่อไร่ต่ำกว่า กรรมวิธีเกษตรกร 7,610 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 23,943 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธี เกษตรกร(21,170 กิโลกรัมต่อไร่) กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 26,337 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(23,287 บาทต่อไร่) กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 19,891 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(15,677 บาท ต่อไร่) มีความแตกต่างกันทางสถิติ ระบบทดสอบมีกำไรมากกว่าระบบเกษตรกร

แปลงทดสอบ อ้อยตอ 1 วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 38 กก. $N/ไร่$ ฟอสฟอรัส 3.4 กก. $P_2O_5/ไร่$ และ โพแทสเซียม 1.8 กก. $K_2O/ไร่$ กรรมวิธีทดสอบ ความยาวลำเฉลี่ย 3.0 เมตร จำนวนปล้องเฉลี่ย 20 ปล้อง เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.9 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบมี ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,844 บาทต่อไร่ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 4,730 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 16,415 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(14,403 กิโลกรัมต่อไร่) กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 18,056 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(15,843 บาทต่อไร่) กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 14,212 บาทต่อไร่ สูง กว่ากรรมวิธีเกษตรกร(11,113 บาทต่อไร่) มีความแตกต่างกันทางสถิติ ระบบทดสอบมีกำไรมากกว่าระบบ เกษตรกร

แปลงทดสอบ อ้อยตอ 2 วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 38 กก. $N/ไร่$ ฟอสฟอรัส 3.4 กก. $P_2O_5/ไร่$ และ โพแทสเซียม 1.8 กก. $K_2O/ไร่$ กรรมวิธีทดสอบ ความยาวลำเฉลี่ย 2.6 เมตร จำนวนปล้องเฉลี่ย 20 ปล้อง เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.7 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบมี ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,802 บาทต่อไร่ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 4,680 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 18,691 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(11,691 กิโลกรัมต่อไร่) กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 20,507

บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(12,807 บาทต่อไร่) กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 16,705 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(8,127 บาทต่อไร่) มีความแตกต่างกันทางสถิติ ระบบทดสอบมีกำไรมากกว่าระบบเกษตรกร

แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 46

ดำเนินการทำแปลงต้นแบบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในไร่เกษตรกร จำนวน 3 ราย 1.นายสายัณห์ เสาเสนา 63 ม.8 ต.แม่กาษา อ.แม่สอด จ.ตาก 2.นางสิริน กันทา 202 ม.5 ต.แม่กาษา อ.แม่สอด จ.ตาก 3.นาย เรวัตร สุกเปีย 42 ม.10 ต.แม่กาษา อ.แม่สอด จ.ตาก รายละเอียด 5 ไร่ โดยใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือก โดยอ้างบางข้อ ของคุณสมบัติและตัวบ่งชี้ Smart Farmer ดังนี้1) สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำ ปรึกษาให้กับผู้อื่นได้2) มีความมุ่งมั่นในการผสมปุ๋ยใช้เองตามความต้องการของพืช 3)มีความสุขและพึงพอใจใน การประกอบอาชีพการเกษตร4) สามารถนำข้อมูลด้านการเกษตรจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้การเสวนากับเกษตรกรต้นแบบและผู้สนใจทั่วไปพบว่าการผสมปุ๋ยโดยใช้แม่ ปุ๋ย ไนโตรเจน 46-0-0 แม่ปุ๋ย ฟอสฟอรัส 18-46-0 แม่ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-0-60 เกษตรกรสามารถผสมเองได้ ไม่ ยุ่งยาก และการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น การผสมปุ๋ยยังทำให้ลดต้นทุนการผลิตได้ การ ประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนาพบว่า มีความพึงพอใจระดับมาก

สรุปผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
2. การใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้อง คือ ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และถูกปริมาณ และการผสมปุ๋ยใช้เอง สามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพอ้อยที่ปลูกในพื้นที่ดอนได้
3. การยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยของเกษตรกร ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนสำคัญ คือ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เอง ซึ่งมีเทคนิคที่สำคัญ คือ ต้องใช้ภาษาและข้อมูลที่ ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างที่ชัดเจน จะทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและยอมรับคำแนะนำไป ปฏิบัติได้เร็วขึ้น 2) การทำแปลงทดสอบ ให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการผสมปุ๋ย ใส่ปุ๋ย และได้ทราบถึงบทบาทของ ธาตุอาหารจากการตอบสนองของพืช
4. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมสำหรับอ้อยในพื้นที่ดอน เขตภาคเหนือตอนล่าง

4.1 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยอ้อยจังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก เพชรบูรณ์ ตาก

อ้อยปลูก

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่และสูตร 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัม

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 20-10-9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂Oต่อไร่

อ้อยต่อ

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 อายุ 2-3 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 26 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับ สูตร 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 24-12-24 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂Oต่อไร่

5. เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการทดสอบยอมรับคำแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยตามวิธีการทดสอบและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง

กิจกรรมที่ 2

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ผู้วิจัย

เกศวดี สุขสันติมาศ กุลธิดา ดอนอู๋ไพร์ ศุภชาติ ธรรมนิติเวทย์ ยุพา สุวิเชียร

Keswadee Suksantimas Kultida Donyuprai Supachart Tumnitivet Yupa Suwichien

รุ่งทิวา ดารักษ์ นันทนา บุญสนอง สุภชัย วรณมณี ธัญญาพร งามงอน

Rungtiwa Darak Nuntana Boondanong Supachai Wonmanee Thunyaporn Ngamngon

คำสำคัญ

การเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม
การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

บทคัดย่อ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ดอน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ ตาก อุตรดิตถ์ พบว่า การถ่ายทอด

ความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ย พบว่า วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ให้ผลกำไรมากกว่าวิธีเกษตรกร การทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบ พร้อมกับการเสวนาเพื่อสรุปผลร่วมกัน มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 100 คน มาร่วมงาน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1) ได้รับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ย 2) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 3) ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง จากการผสมปุ๋ยใช้เอง 4) ผลตอบแทนมากขึ้น 5) มีเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติเพิ่ม 10 ราย ในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 20 ไร่

Abstract

To increasing correct and suitable effective fertilizer application in upland maize with farmer together, and improved fertilizer knowledge to farmer. This work process as follows 1) fertilizer knowledge transfer and correct fertilizer application gave to farmer, 2) made test field by fertilizer application with farmer together 3) made template field by fertilizer application with farmer together and 4) made exhibition technology transfer and conclusion together. Work process in years 2016-2019 in farmer field of Phitsanulok, Phetchabun, Tak, and Uttaradit provinces. The result showed that essential fertilizer knowledge transfer, suitable with farmer, and has sample distinctly. Moreover, farmers accept suggestion to practice. Fertilizer application test showed that test method have high yield and quality, fertilizer cost, and benefit than farmer method. Made the template field by fertilizer application with farmer together, exhibition technology transfer in template field and discuss with farmer and officer about 120 persons in event. Farmers gave benefit as follows 1) gave fertilizer knowledge and application, 2) increased yield, 3) decreased fertilizer cost from mix fertilizer, 4) increased yield, 5) increased farmer technology acceptance and brought to practice about 100 persons in 20 rai of maize.

Keywords: Increasing effective, Correct and suitable fertilizer application, Site-specific fertilizer management, Maize production

บทนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญ ประเทศไทยสามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ปีละ 2 ครั้ง ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามสภาวะการเติบโตของภาคปศุสัตว์ โดยเฉพาะไก่เนื้อ และสุกร ซึ่งมีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นส่วนประกอบในการผลิตอาหารสัตว์ 4.3 ล้านตันต่อปี โดยร้อยละ 94 เป็นผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศ ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อีกส่วนหนึ่งจะนำไปใช้ในด้านอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมแป้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดป่น น้ำมันพืช และเครื่องสำอาง เป็นต้น

จากการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตภาคเหนือตอนล่าง พบว่า การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก กำแพงเพชร อุตรดิตถ์ สุโขทัย ตาก และเพชรบูรณ์ ยังมีประสิทธิภาพต่ำ ซึ่งมีสาเหตุสำคัญมาจากการใช้ปุ๋ยที่ไม่ถูกต้อง เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย โดยที่ผ่านมามีการใส่ปุ๋ยตามๆ กัน ทำให้การใช้ปุ๋ยไม่เกิดประสิทธิภาพ กล่าวคือ เกษตรกรไม่ทราบถึงความหมายของสูตรปุ๋ย และไม่ทราบว่าตัวเลขที่ระบุในสูตรปุ๋ยแต่ละตัวมีความหมายและทำหน้าที่แตกต่างกันอย่างไร ส่งผลให้มีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกชนิด ไม่ถูกเวลา ไม่ถูกวิธี และปริมาณไม่ถูกต้อง ทำให้ได้ผลผลิตไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้น การนำผลงานวิจัยการพัฒนาความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่ให้กับเกษตรกร จึงเป็นความจำเป็นลำดับต้นๆ ที่จะต้องเริ่มดำเนินการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรให้สูงขึ้น และสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อหน่วย ยกระดับสินค้าเกษตร เพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันสินค้าของเกษตรกร

การวิจัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม Farmer participatory research (PFR) and extension (PFE) คือวิธีการที่เกษตรกรมีส่วนร่วมโดยตรงในการพัฒนาและเผยแพร่เทคโนโลยี ซึ่งรวมถึงตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การวางแผนการทำงานทดลองในแปลงของเกษตรกรเอง เลือกกรรมวิธีที่ดีที่สุด ปรับให้เหมาะสม ยอมรับและเผยแพร่เทคโนโลยีสู่เพื่อนเกษตรกร (Howeler, 2000) จากปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาความรู้ของเกษตรกรจึงจำเป็นต้องมีการทำงานทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม (farmer participatory) ให้เกษตรกรได้มีส่วนร่วมในการคัดเลือกตัดสินใจ ทุกขั้นตอนในการทำงานและสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงสอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตของเกษตรกร จึงเล็งเห็นว่าส่วนหนึ่งของการพัฒนาเกษตรกร ให้เป็น Smart Farmer ก็คือการพัฒนาความรู้ความสามารถด้านการเกษตรของเกษตรกร โดยพัฒนาตนเองจากเกษตรกรแบบดั้งเดิมเป็นเกษตรกรสมัยใหม่

Amon (1975) ได้กล่าวว่า ปุ๋ยไนโตรเจน เป็นปุ๋ยที่มีบทบาทต่อการเจริญของข้าวโพดมากที่สุด ไนโตรเจนช่วยในการเจริญของราก และช่วยลำต้นและใบเจริญอย่างรวดเร็ว ช่วยในการตั้งตัวของพืช และการให้ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้องการไนโตรเจนแตกต่างกัน ตามระยะการเจริญเติบโต โดยในระยะแรกของการเจริญเติบโต จะต้องการเพียงเล็กน้อย และจะต้องการมากขึ้นตามอัตราการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้น และจะใช้มากที่สุดในช่วงออกดอกและสร้างเมล็ด หรือในระยะการเจริญเติบโต V10-V14 ถึงแม้ในระยะแรกของการเจริญเติบโตข้าวโพดจะดูดใช้ไนโตรเจนในปริมาณน้อยแต่ก็มีความสำคัญ การขาดไนโตรเจนในระยะที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความสูงประมาณ 20 ซม. จะมีผลทำให้จำนวนแถวในฝักข้าวโพดลดลง ดังนั้นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนพร้อมปลูกจึงมีความสำคัญ ถึงแม้ปุ๋ยไนโตรเจนสูญเสียไปกับการชะล้างได้ง่าย โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนที่อยู่ในรูปไนเตรตซึ่งจะอยู่อย่างอิสระในสารละลายดิน แต่ข้าวโพดก็สามารถดูดใช้ได้ง่ายในปริมาณมากในระยะเวลานั้นได้เช่นเดียวกัน

Amon (1975) ได้รายงานว่าการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ทำหน้าที่เป็นแหล่งพลังงานในพืช ช่วยส่งเสริมการเจริญของรากเช่นเดียวกับไนโตรเจน การแบ่งเซลล์ส่วนยอดและปลายราก การแบ่งเซลล์สืบพันธุ์ การตั้งตัวของพืช การออกดอกและติดผล ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะดูดใช้ฟอสฟอรัสตลอดระยะการเจริญเติบโต โดยจะดูดใช้สูงสุดในช่วงสัปดาห์ที่ 3 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ของการเจริญเติบโต แต่ปุ๋ยฟอสฟอรัสมีความสำคัญอย่างยิ่งในระยะแรกของการเจริญเติบโต

ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะในช่วงที่รากของข้าวโพดยังมีปริมาณน้อย ยังไม่สามารถดูดธาตุอาหารได้เพียงพอ กับความต้องการ ในขณะที่เดียวกันปริมาณความเข้มข้นของฟอสเฟตในสารละลายดินนั้นมีอยู่อย่างเพียงพอ เพียงพอต่อความต้องการ และในระยะแรกของการเจริญเติบโต ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะดูดฟอสฟอรัสไปสะสมไว้ใน เนื้อเยื่อของลำต้นและจะนำออกมาใช้ในภายหลังเมื่อเกิดการขาดแคลน (Arnon, 1975 ; Grant, et. al, 2001) ดังนั้นควรจะต้องใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสทั้งหมดเป็นปุ๋ยรองพื้นโดยใส่พร้อมปลูก โดย Grant (2001) ได้กล่าวว่า การใส่ ปุ๋ยโพแทสเซียมและฟอสฟอรัสเป็นปุ๋ยรองพื้น จะช่วยให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดดีขึ้นถึงแม้ว่าค่าวิเคราะห์ดิน จะมีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงก็ตาม และยังได้แสดงให้เห็นว่าการใส่ฟอสฟอรัสในข้าวสาลีในช่วงเวลาที่ต่างกัน จะมีผลต่อการแตกตอ จำนวนราก และน้ำหนักแห้งของพืช Gordon (1999) รายงานว่าการใส่ปุ๋ยรองพื้นเป็น สตาร์ทเตอร์จะช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตในระยะแรกทำให้การดูดธาตุอาหารของข้าวโพดดีขึ้น การสุกแก่เร็วขึ้น และผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น Whitney (1988) รายงานว่าถึงแม้ในระยะ 20 วันแรกของการเจริญเติบโต ข้าวโพดจะดูด ฟอสฟอรัสขึ้นไปเพียง 3% ของความต้องการทั้งหมด แต่ก็มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตเป็นอย่างมาก ในขณะเดียวกัน Barry and Miller (1989) ได้กล่าวว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้องการฟอสฟอรัสให้มีปริมาณ พอเพียงในระยะแรกของการเจริญเติบโตจนถึงระยะ V6 (24-30 วัน) เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด เนื่องจากฟอสฟอรัส อาจจะมีผลต่อขนาดของเนื้อเยื่อเจริญที่กำลังพัฒนาในช่วง V6-V7 การขาดฟอสฟอรัสทำให้เนื้อเยื่อเจริญมีขนาด เล็กลง ส่งผลให้การสร้างจำนวนเมล็ดลดลงตามไปด้วย ในขณะที่การขาดฟอสฟอรัสในช่วงระยะแรกของการ เจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทำให้อัตราการงอกใบใหม่ช้าลง ขนาดใบเล็กลงโดยเฉพาะใบล่าง การใส่ปุ๋ย ฟอสฟอรัสรองพื้นกับข้าวโพด มีผลต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระยะที่มีใบ 4-5 ใบ (Grant, et al., 2001) และการขาดปุ๋ยฟอสฟอรัสในระยะการสร้างฝักซึ่งตรงกับระยะที่ใบ 6-7 จะมีผลต่อขนาด ฝัก และจำนวนเมล็ดต่อฝัก (Arnon, 1975)

Arnon (1975) ได้ระบุว่าโพแทสเซียม มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ ซึ่งเป็นพื้นฐาน สำคัญของกระบวนการเผาผลาญอาหาร โดยเฉพาะการผลิตโปรตีนและน้ำตาล การควบคุมปริมาณน้ำ เพื่อรักษา ความแข็งแรงและความตึงของแต่ละเซลล์ ช่วยในการขนย้ายแป้งและโปรตีนไปยังแหล่งเก็บ และช่วยให้พืช แข็งแรงต้านทานโรค พืชดูดใช้โพแทสเซียมในระยะแรกของการเจริญเติบโตมากกว่าระยะอื่น ๆ โดยข้าวโพดจะ เริ่มดูดใช้โพแทสเซียมในปริมาณมากตั้งแต่เริ่มงอกจนถึงช่วง 3-6 สัปดาห์ หลังจากนั้นปริมาณการดูดใช้จะเริ่ม ลดลง ในช่วงออกไหมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะสะสมโพแทสเซียมถึง 90% ของปริมาณที่ดูดใช้ทั้งหมด และจะหยุดดูด หลังออกไหม 10-15 วัน นอกจากนั้นโพแทสเซียมช่วยให้การออกไหมของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เร็วขึ้น และยืด ระยะเวลากการสะสมน้ำหนักนานขึ้น (Amstrong, 1998) ทำให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ดเพิ่มขึ้นและผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น (Brar et al., 2012) เช่นเดียวกันกับ Tabatbii Ebrahimi et al. (2011) ที่ได้รายงานถึงการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม อัตรา 32 กิโลกรัมต่อไร่ เปรียบเทียบกับการไม่ใส่โพแทสเซียม สามารถเพิ่มจำนวนเมล็ดต่อแถว น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิตเพิ่มขึ้น 24.96 13.93 และ 47.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเป็นปุ๋ยรอง พื้นจึงมีความสำคัญ เพื่อให้แน่ใจว่าต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้รับโพแทสเซียมในปริมาณที่เพียงพอและทันเวลา โดย จะใส่เป็นปุ๋ยรองพื้นทั้งหมดเพียงครั้งเดียว หรือแบ่งใส่เท่าๆ กัน 2 ครั้ง ในกรณีที่ใส่เป็นปริมาณมาก หรือในดิน

ทราย ครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดมีอายุ 20-25 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช หรือใส่ที่ความสูงข้าวโพดประมาณ 30 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กรมวิชาการเกษตร (2553)

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นครสวรรค์ 3 และ พันธุ์ของบริษัท
- แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 0-0-60 และสูตรอื่นๆ
- สารป้องกันกำจัดวัชพืช ได้แก่ อะลาคลอร์
- อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
- ชุดตรวจสอบดินแบบรวดเร็ว (Test kit)
- เครื่องชั่ง
- เครื่องหาตำแหน่งพิกัดด้วยดาวเทียม (Global positioning system-GPS)
- เทปวัดสนาม

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี2559

1.การดำเนินงาน

- 1) ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 2) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 3) ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 11 ราย

- 4) จับพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการและใช้

Test kit

5) กำหนดกรรมวิธีการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรกำหนดร่วมกับเกษตรกร โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 20-25 วัน โดยการหว่านตามแถวปลูก โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง เท่าๆ กัน ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก

6) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

7) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบ 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบ 2 แปลงย่อยๆ ละ 0.5 ไร่ สุ่มเก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 24 ตรม. 2 จุดๆ ละ 20 ตรม.

3. ปฏิบัติดูแลรักษา ให้เกษตรกรปลูกและปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกร

4. การประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี 2560

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การดำเนินการ

เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

2. ขนาดแปลงทดสอบ เช่นเดียวกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปีที่ 1

3. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่นเดียวกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปีที่ 1

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1 คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบ

2.2 เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit

2.3 เกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2.4 จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 1

ครั้ง

2.5 ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

3. ขนาดแปลงต้นแบบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 4 ไร่

4. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

บันทึกข้อมูล

- รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ฯ

- พิกัดแปลง

- ชุดดิน โดยการใช้เครื่องหาตำแหน่งพิกัดด้วยดาวเทียมแล้วนำจับพิกัดแปลง ร่วมกับแผนที่ชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน

- ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน ตรวจสอบปริมาณโดยการเปรียบเทียบสีสารละลายที่สกัดจากตัวอย่างดินกับแผ่นสีมาตรฐาน โดยไนโตรเจนจะตรวจสอบในรูปของปริมาณ แอมโมเนียมอ่านค่า สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก ฟอสฟอรัส อ่านค่า สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก ส่วนโพแทสเซียมสังเกตจากปริมาณตะกอนในสารละลาย ถ้ามีตะกอน อ่านว่า สูง มีฝ้าขาว อ่านว่า ปานกลาง ถ้าไม่มีอ่านว่า ต่ำ

- การปฏิบัติงานของเกษตรกร เช่น วันปลูก วันใส่ปุ๋ย และวันเก็บเกี่ยว
- การเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ ความสูงต้น ความสูงฝัก
- ผลผลิต (น้ำหนักเมล็ด) เฉลี่ยจากการสุ่มตัวอย่างเก็บเกี่ยว กรรมวิธีละ 2 จุดๆ ละ 20 ตารางเมตร นำมาคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ ที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์
- ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต โดยนำต้นทุนต่อไร่หารด้วยผลผลิตที่ได้ และผลตอบแทน
- ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง และความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลต้นทุนการผลิต ผลต่างของผลผลิต โดยใช้ Yield Gap Analysis และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio) ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ ตาก

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดลองที่ 2.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี2559 ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลวังนกแอ่น ตำบลแก่งโสภา และ ตำบลท่าหมื่นราม อ.วังทอง จ.พิษณุโลก วิธีทดสอบ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 20-25 วัน โดยการหว่านตามแถวปลูก โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง เท่าๆ กัน ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ วิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 8-30.6, 4-10, 0-24 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตที่ความชื้น 15% ระหว่าง 976-1,724 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (1,377 กิโลกรัมต่อไร่) ความสูงฝักเฉลี่ย 114 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ย 198 เซนติเมตร ซึ่งมีเกษตรกรจำนวน 6 ราย ที่ได้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ในขณะที่วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตระหว่าง 676-1,640 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 1,307 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูงฝักเฉลี่ย 117 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ย 200 เซนติเมตร กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกรไร่ละ 70 กิโลกรัม คิดเป็น 5.36 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2.68 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรที่มีต้นทุนการ

ผลิตเฉลี่ย 2.73 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็น 1.83 เปอร์เซ็นต์ โดยมีรายได้เฉลี่ย 9,331 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 8,778 บาทต่อไร่ คิดเป็น 6.30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,527 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,169 บาทต่อไร่ คิดเป็น 6.93 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้กรรมวิธีทดสอบยังมีค่าเฉลี่ย BCR 2.46 ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย BCR 2.44

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี2560 วิธีทดสอบ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 20-25 วัน โดยการหว่านตามแถวปลูก โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง เท่าๆ กัน ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ วิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 8-30.6,4-10,0-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,070 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,016 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 5.31 เปอร์เซ็นต์ และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3.25 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรที่มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3.45 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็น 5.80 เปอร์เซ็นต์ โดยมีรายได้เฉลี่ย 10,254 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 9,789 บาทต่อไร่ คิดเป็น 4.75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,584 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,129 บาทต่อไร่ คิดเป็น 7.42 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้กรรมวิธีทดสอบยังมีค่าเฉลี่ย BCR 2.80 ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย BCR 2.69

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561 คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ ต.แก่งโสภา อ.วังทอง จ.พิษณุโลก จำนวน 3 ราย 1.นายสนฤทธิ กระสวย 2.น.ส.จตุพร รัตน์ 3.นางนารี พิมเสน โดยเกษตรกรทั้ง 3 รายเลือกใส่ธาตุอาหารอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ เป็นการนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่เหมาะสมจาก 2 ปี แรกมาปรับใช้ ขนาดแปลงต้นแบบแปลงละ 4 ไร่ จัดเสวนาเพื่อประเมินความรู้และความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่เกษตรกรได้รับ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากที่สุดในกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จากผลผลิตและรายได้ที่เพิ่มขึ้น และเกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น สามารถผสมปุ๋ยใช้ได้เอง และสามารถนำคำแนะนำไปปรับใช้ได้เอง

การทดลองที่ 2.2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี 2559 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก ดำเนินการในพื้นที่ อำเภอแม่สอด อำเภอแม่ระมาด อำเภอท่าสองยาง พิษณุโลก วิธีทดสอบ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 20-25 วัน โดยการหว่านตามแถวปลูก โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง เท่าๆ กัน ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 15-7-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ วิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 2-14,0-5,0-15

กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ความสูงต้น สูงฝัก และเปอร์เซ็นต์ความชื้น วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ไม่แตกต่างกัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่วิธีทดสอบ 1,100 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร(1,062 กิโลกรัมต่อไร่) วิธีทดสอบ รายได้ 8,358 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (8,071 บาทต่อไร่)

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี 2560 วิธีทดสอบ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 20-25 วัน โดยการหว่านตามแถวปลูก โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง เท่าๆ กัน ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 15-7-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ วิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 2-14,0-5,0-15 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบ ความสูงต้นเฉลี่ย 233 เซนติเมตร สูงฝักเฉลี่ย 136.8 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ย 33.6 สูงกว่าวิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย วิธีทดสอบ 998 กิโลกรัมต่อไร่มากกว่าวิธีเกษตรกร(880 กิโลกรัมต่อไร่) วิธีทดสอบ รายได้ เฉลี่ย 7,288 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (6,420 บาทต่อไร่)

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561 เกษตรกรแปลงต้นแบบในพื้นที่อำเภอแม่ระมาด เกษตรกร 3 รายๆ ละ 4 ไร่ 1.นางจันทรา มุลหมู่ 173 ม.1 ต.แม่จะเรา อ.แม่ระมาด จ.ตาก 2.นางดวงทิพย์ เอี้ยงหมี 178 ม.1ต.แม่จะเรา อ.แม่ระมาด จ.ตาก 3.นางอัมพร อินตะนา 162 ม.1 ต.แม่จะเรา อ.แม่ระมาด จ.ตาก ผลผลิตเฉลี่ย 773 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 6,181 บาทต่อไร่ จากการเสวนาเพื่อประเมินความรู้และความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่เกษตรกรได้รับ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากที่สุดในกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จากผลผลิตและรายได้ที่เพิ่มขึ้น และเกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น สามารถผสมปุ๋ยใช้ตัวเอง และสามารถนำคำแนะนำไปปรับใช้ตัวเอง

การทดลองที่ 2.3 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี 2559 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลหนองแม่นา อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ วิธีทดสอบ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 20-25 วัน โดยการหว่านตามแถวปลูก โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง เท่าๆ กัน ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 15-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ วิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบ ความสูงต้นเฉลี่ย 243 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(234 เซนติเมตร) กรรมวิธีทดสอบสูงฝักเฉลี่ย 17.9 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(16.7 เซนติเมตร) กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 1,434 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(1,226 กิโลกรัมต่อไร่) ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในราคาเฉลี่ย 3.5 บาท/กิโลกรัม ส่งผลให้กรรมวิธีทดสอบ มี

รายได้เฉลี่ย เท่ากับ 5,018 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (4,290 บาทต่อไร่) ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบมี ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 4,250 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(4,018 บาทต่อไร่) เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 768 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(273 บาทต่อไร่) โดย สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 1.8 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 1.11 ซึ่ง กรรมวิธีทดสอบมีค่าสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี 2560 วิธีทดสอบ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 20-25 วัน โดยการหว่านตามแถวปลูก โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง เท่าๆ กัน ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม อัตรา 15-7-12 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ วิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม อัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ความสูงต้น พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีความสูงเฉลี่ย 249 เซนติเมตร กรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงต้นเฉลี่ย 238 เซนติเมตร ความสูงฝักกรรมวิธีทดสอบมีความสูงเฉลี่ย 18.7 เซนติเมตร กรรมวิธีเกษตรกร มีความสูงฝักเฉลี่ย 17.6 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 1,063 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(1,003 กิโลกรัมต่อไร่) ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 6,354 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(6,660 บาทต่อไร่) ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในราคาเฉลี่ย 4.5 บาทต่อกิโลกรัม ส่งผลให้กรรมวิธี ทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 8,505 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (8,021 บาทต่อไร่) ในขณะที่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 6,354 บาทต่อไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(6,660 บาทต่อไร่) เมื่อพิจารณาถึง รายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 2,151 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่(1,361 บาทต่อไร่)โดยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 1.35 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า เท่ากับ 1.21 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561 คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบ จำนวน 3 แปลงๆละ 2 ไร่ ในพื้นที่ ตำบลหนองแม่นา อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ 1.นายไพโรจน์ มิ่งเมือง 63 ม.2 ต.หนองแม่นา อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ 2.นางสาวรัตนา ทิพกร 19 ม.2 ต.หนองแม่นา อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ 3.นางบุหงา อินข้าววงศ์ 21 ม.2 ต.หนองแม่นา อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ และจัดเสวนาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เกษตรกรที่ได้รับการ ถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความรู้เพิ่มขึ้นและความรู้ที่ได้รับเป็นประโยชน์กับเกษตรกร อีกทั้งยังมีความพึงพอใจกับ ความรู้ที่ได้รับค่อนข้างมาก และสนใจในการผสมปุ๋ยใช้เองนำไปปรับใช้กับพืชชนิดอื่นในพื้นที่ของเกษตรกรเอง

การทดลองที่ 2.4 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี 2560 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ดำเนินงานในพื้นที่แปลงเกษตรกร ตำบลน้ำอ่าง อำเภอรัตน จังหวัดอุดรดิตถ์ เกษตรกร 10 ราย รายละ 2 ไร่ วิธีทดสอบ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 20-25 วัน โดยการหว่านตามแถวปลูก โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง เท่าๆ กัน ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ

โพแทสเซียม อัตรา 15-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ วิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม อัตรา 23.1-6.7-7.9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ พบว่า ความสูงต้นกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธี เกษตรกร 215 และ 210 เซนติเมตร ตามลำดับ ความสูงฝักกรรมวิธีเกษตรกรสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ 124 และ 126 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนต้นกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 79.3 และ 75.1 ต้น ตามลำดับ และ จำนวนฝักกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 82.6 และ 79.7 ฝัก ตามลำดับ ผลผลิต กรรมวิธีทดสอบ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรโดยมีค่าเฉลี่ย 954 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 876 กิโลกรัมต่อไร่ และ ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 3135 บาท/ไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 3385 บาท/ไร่ ผลตอบแทน และค่า BCR ผลจากการเก็บข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ผลตอบแทนของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 5917 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 5429 บาท/ไร่ ส่วนค่า สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ อยู่ระหว่าง 1.6-2.2 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.35-1.88 ซึ่งทั้งสองกรรมวิธีคุ้มค่าต่อการลงทุน

ปีที่ 2 แปลงต้นแบบ ปี 2561 ดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรต้นแบบ จำนวน 3 แปลงๆละ 5 ไร่ 1.นาง ลำเพียง วัลดี ต.น้ำอ่าง อ.ตรอน จ.อุดรดิตถ์ 2.นางประนอม พรมน้ำอ่าง ต.น้ำอ่าง อ.ตรอน จ.อุดรดิตถ์ 3.นางสาววรรณิ คำพวง ต.น้ำอ่าง อ.ตรอน จ.อุดรดิตถ์ และจัดการเสวนากับเกษตรกรแปลงทดสอบ เรื่อง การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัด อุดรดิตถ์ ในวันที่ 14 กันยายน 2561 ณ ศาลาอเนกประสงค์หมู่ 1 ตำบลน้ำอ่าง อำเภอตรอน จังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรต้นแบบได้นำเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดย การใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร มีเกษตรกรเข้าร่วมการเสวนา จำนวน 26 ราย ก่อน การเสวนามีการประเมินผลความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยใช้แบบทดสอบ พบว่า ก่อนการ เสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 69.2 หลังการการเสวนามีประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบเดิม พบว่าผู้เข้าการเสวนาได้ คะแนนเฉลี่ย 96.5

สรุปผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
2. การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง คือ ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และถูกปริมาณ และการผสมปุ๋ยใช้เอง สามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในพื้นที่ดอนได้
3. การยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยของเกษตรกร ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนสำคัญ คือ 1) การถ่ายทอดความรู้ เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เอง ซึ่งมีเทคนิคที่สำคัญ คือ ต้องใช้ภาษาและ ข้อมูลที่ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างที่ชัดเจน จะทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและยอมรับคำแนะนำ ไปปฏิบัติได้เร็วขึ้น 2) การทำแปลงทดสอบ ให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการผสมปุ๋ย ใส่ปุ๋ย และได้ทราบถึงบทบาทของ ธาตุอาหารจากการตอบสนองของพืช

4. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ดอน เขตภาคเหนือตอนล่าง

4.1 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ ตาก อุตรดิตถ์

โดยการแบ่งใส่ 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 รองพื้นก่อนปลูก ใช้สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่ ผสมสูตร 18-46-0 อัตรา 15 กิโลกรัม/ไร่ และ สูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่

ครั้งที่ 2 ใช้สูตร 46-0-0 อัตรา 17 กิโลกรัม/ไร่ ผสมสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่

คิดเป็นปริมาณธาตุอาหารในอัตรา 15-7-12 กก. N-P₂O₅-K₂O/ไร่

5. เกษตรกรในพื้นที่ทำการทดสอบยอมรับคำแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยตามวิธีการทดสอบและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง

กิจกรรมที่ 3

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตมันสำปะหลัง

ผู้วิจัย

สุวรรณ ทิพย์เมืองพรหม เกศวดี สุขสันติมาศ ศุภชาติ ธรรมนิติเวทย์ ยุพา สุวิเชียร

Suwan Thipmaungprom Keswadee Suksantimas Supachart Tumnitivet Yupa Suwichien

พนิต หมวกเพชร รุ่งทิวา ดารักษ์ สุภชัย วรรณมณี

Panit Muakphet Rungtiwa Darak Supachai Wonmanee

คำสำคัญ

การเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การผลิตมันสำปะหลัง

บทคัดย่อ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ดอน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมี

ส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงเกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร โลก ดาก อุตรดิตถ์ พบว่า การถ่ายทอด ความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับ คำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ย พบว่า วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมี ต้นทุนค่าปุ๋ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ให้ผลกำไรมากกว่าวิธีเกษตรกร การทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมี ส่วนร่วม การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบ พร้อมกับการเสวนาเพื่อสรุปผลร่วมกัน มีเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 150 คน มาร่วมงาน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1) ได้รับความรู้เรื่องปุ๋ยและ วิธีการใช้ปุ๋ย 2) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 3) ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง จากการผสมปุ๋ยใช้เอง 4) ผลตอบแทนมากขึ้น 5) มีเกษตรกร ยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติเพิ่ม 15 ราย ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 30 ไร่

Abstract

To increasing correct and suitable effective fertilizer application in upland cassava with farmer together, and improved fertilizer knowledge to farmer. This work process as follows 1) fertilizer knowledge transfer and correct fertilizer application gave to farmer, 2) made test field by fertilizer application with farmer together 3) made template field by fertilizer application with farmer together and 4) made exhibition technology transfer and conclusion together. Work process in years 2016-2019 in farmer field of Kamphaeng Phet, Phitsanulok, Tak, and Uttaradit provinces. The result showed that essential fertilizer knowledge transfer, suitable with farmer, and has sample distinctly. Moreover, farmers accept suggestion to practice. Fertilizer application test showed that test method have high yield and quality, fertilizer cost, and benefit than farmer method. Made the template field by fertilizer application with farmer together, exhibition technology transfer in template field and discuss with farmer and officer about 150 persons in event. Farmers gave benefit as follows 1) gave fertilizer knowledge and application, 2) increased yield, 3) decreased fertilizer cost from mix fertilizer, 4) increased yield, 5) increased farmer technology acceptance and brought to practice about 15 persons in 30 rai of cassava.

Keywords: Increasing effective, Correct and suitable fertilizer application, Site-specific fertilizer management, Cassava production

บทนำ

มันสำปะหลัง (Cassava) เป็นไม้พุ่มอายุยืนหลายปี จัดอยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae นิยมปลูกเพื่อใช้ราก สำหรับการบริโภค มีช่วงชีวิตสลับของระยะการเติบโตและช่วงสะสมอาหารในราก หรืออาจมีการพักตัวเมื่อได้รับ อุณหภูมิต่ำ (Lebot, 2009) ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (ขาดแคลน ธาตุอาหาร) ปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 600 หรือมากกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเติบโตอยู่

ระหว่าง 25-29 องศาเซลเซียส แต่สามารถทนต่ออุณหภูมิช่วง 16-38 องศาเซลเซียสได้ เป็นต้น โดยรากมันสำปะหลังเป็นแหล่งของแป้ง ใช้เป็นอาหารสัตว์ หรือใช้ผลิตเอทานอล ประกอบกับเป็นพืชที่ปลูกกันมากในจังหวัดกำแพงเพชร คิดเป็นเนื้อที่ 1,163,282.75 ไร่ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ, 2557)

มันสำปะหลังที่ปลูกในพื้นที่เดิมอย่างต่อเนื่อง ดินจะขาดธาตุอาหาร ส่งผลต่อผลผลิตของมันสำปะหลังที่ลดลง การขาดธาตุไนโตรเจน (N) พบมาในดินทรายที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ และดินกรดที่มีอินทรีย์วัตถุสูง ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส (P) ที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ เช่นเดียวกับกับปริมาณธาตุโพแทสเซียม (K) ในดินลดลงอย่างต่อเนื่อง เมื่อปลูกมันสำปะหลังอย่างต่อเนื่องในดินเดิม ด้วยเหตุผลดังกล่าว การใส่ปุ๋ยลงในดินที่ขาดแคลนธาตุอาหารอย่างหนักมันสำปะหลังจะดูดธาตุอาหารและเติบโตอย่างเห็นได้ชัด (Howeler, 2002) ดังนั้นการวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกมันสำปะหลัง กอปรกับการจัดการที่เหมาะสมจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นได้ จากปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบการใส่ปุ๋ยให้มันสำปะหลังตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจของกรมวิชาการเกษตรที่ได้จากค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารสำหรับมันเทศเป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยเปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติ สำหรับนำมาปรับปรุงการใส่ปุ๋ยให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้นต่อไป

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

- ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง
- แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 0-0-60
- สารป้องกันกำจัดแมลง ทอะมิโทแซม
- อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
- ชุดตรวจสอบดินแบบรวดเร็ว (Test kit)
- เครื่องชั่ง
- เครื่องหาตำแหน่งพิกัดด้วยดาวเทียม (Global positioning system-GPS)
- เทปวัดสนาม

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ในพื้นที่เกษตรกร 10 ราย

กรรมวิธีที่ 1 วิธีการทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 2) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 3) ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

และรับเกษตรกรอาสาสมัครทำแปลงทดสอบจำนวน 10 แปลง

4) จับพิกัดแปลง

5) กำหนดกรรมวิธีการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรกำหนดร่วมกับเกษตรกร โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากปลูก 2-3 เดือน โดยการฝังกลบบนสันร่อง โดยปุ๋ย ไนโตรเจนใส่ หลังปลูก ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ทั้งหมดครั้งเดียวพร้อมปลูก และโปแตสเซียมใส่ครั้งเดียวรองพื้นพร้อมปลูก

6 เกษตรกรทำแปลงทดสอบด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่าง

ต่อเนื่อง

7 เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ วิธีทดสอบ 1 ไร่ วิธีเกษตรกร 1 ไร่ ขนาดแปลงย่อย 1 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 20 ตารางเมตร
3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร
4. การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ 2560/2561

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ในพื้นที่เกษตรกร 10 ราย

กรรมวิธีที่ 1 วิธีการทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การดำเนินการ

เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยมันสำปะหลัง ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

2. ขนาดแปลงทดสอบ เช่นเดียวกับมันสำปะหลัง ปีที่ 1
3. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่นเดียวกับมันสำปะหลัง ปีที่ 1

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ 2561/2562

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) การประเมินความพึงพอใจ และถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร

2) เกษตรกรต้นแบบอาสาทำแปลงต้นแบบ

3) เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit

4) เกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบ

5) จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6) ประเมินความคิดเห็น

3. ขนาดแปลงต้นแบบแปลงละ 4 ไร่

4. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

5. การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

การบันทึกข้อมูล

- รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ฯ

- การปฏิบัติงานของเกษตรกร เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวันเก็บเกี่ยว

- พิกัดแปลง

- ข้อมูลความสูงต้นวัดจากกิ่งแรกที่แตกออกมาถึงปลายยอด ความกว้างทรงพุ่มวัดจากปลายใบถึงปลายใบอีกด้านหนึ่ง เส้นรอบวงวัดจากโคนกิ่งแรกขึ้นมา 10 เซนติเมตร

- ผลผลิต น้ำหนักสดและปริมาณแป้ง

- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน

- ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested

เวลาและสถานที่

1 ตุลาคม 2558 – 30 กันยายน 2561 ณ แปลงเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก กำแพงเพชร ตาก อุตรดิตถ์

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดลองที่ 3.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี 2559/2560 ทำการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่ตำบลบ้านดง อำเภอชาติตระการ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำปาง จังหวัด

พิษณุโลก จำนวน 10 แปลงๆละ 2 ไร่ ทำการไถพรวน 3 ครั้ง ไถพรวน 7 ครั้งแล้วยกร่อง แขน่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมี ไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร แขน่ขนาด 5-10 นาที่ ใช้ระยะปลูก 120*80 ซม. ผสมปุ๋ยตัวเอง แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 18 กิโลกรัม/ไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 27 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ปุ๋ยแต่งหน้า สูตร 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณของ $N:P_2O_5:K_2O$ เท่ากับ 16:8:16 กิโลกรัม พบว่า วิธีทดสอบ ความสูง เฉลี่ย 221 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม เฉลี่ย 119 เซนติเมตร เส้นรอบวง เฉลี่ย 2.1 เซนติเมตร สูงกว่าวิธีเกษตรกร (194 113 1.8 ตามลำดับ) วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเท่ากับ 6,337 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 28.1 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(4,957 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 26.8 เปอร์เซ็นต์) รายได้ วิธีทดสอบเท่ากับ 11,744 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรมี(9,199 บาทต่อไร่) รายได้เพิ่มขึ้น 2,546 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต วิธีทดสอบเท่ากับ 5,578 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(4,552 บาทต่อไร่) แต่มีผลตอบแทน วิธีทดสอบ 6,108 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(4,632 บาทต่อไร่) เพิ่มขึ้น 1,476 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี 2560/2561 พบว่า วิธีทดสอบ ความสูง เฉลี่ย 222 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม เฉลี่ย 120 เซนติเมตร เส้นรอบวง เฉลี่ย 2.0 เซนติเมตร สูงกว่าวิธีเกษตรกร (198 118 1.8 ตามลำดับ) วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเท่ากับ 5,753 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 28.8 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(4,512 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 27.3 เปอร์เซ็นต์) รายได้ วิธีทดสอบเท่ากับ 11,505 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรมี(9,024 บาทต่อไร่) รายได้เพิ่มขึ้น 2,481 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต วิธีทดสอบเท่ากับ 5,636 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(4,567 บาทต่อไร่) แต่มีผลตอบแทน วิธีทดสอบ 5,869 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(4,457 บาทต่อไร่) เพิ่มขึ้น 1,412 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561/2562 จัดทำแปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลงๆละ 4 ไร่ ในพื้นที่ อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก จัดเสวนาเกษตรกรแปลงต้นแบบสามารถสรุปข้อมูลเกษตรกรมีความเข้าใจเรื่องการผสมปุ๋ยตัวเอง ในระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 4.53 งานวิจัยเรื่องนี้มีประโยชน์กับเกษตรกร ในระดับมากที่สุด คะแนนเฉลี่ย 5

การทดลองที่ 3.2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี 2559/2560 ทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ดำเนินงานในพื้นที่ตำบลบ่อถ้ำ อำเภอขาณุวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร เกษตรกรจำนวน 10 แปลงๆละ 2 ไร่ ทำการไถพรวน 3 ครั้ง ไถพรวน 7 ครั้งแล้วยกร่อง แขน่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร แขน่ขนาด 5-10 นาที่ ใช้ระยะปลูก 120*80 ซม. ผสมปุ๋ยตัวเอง แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 18 กิโลกรัม/ไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 27 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ปุ๋ยแต่งหน้า สูตร 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณของ $N:P_2O_5:K_2O$ เท่ากับ 16:8:16 กิโลกรัม พบว่า วิธีทดสอบ ความสูง เฉลี่ย 122 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม เฉลี่ย 116 เซนติเมตร เส้นรอบวง เฉลี่ย 7.3 เซนติเมตร สูงกว่าวิธีเกษตรกร (112 113 6.9 ตามลำดับ) วิธีทดสอบ ได้

ผลผลิตเท่ากับ 5,782 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 23.1 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(4,824 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 20.9 เปอร์เซ็นต์) ต้นทุนการผลิต วิธีทดสอบเท่ากับ 5,147 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(4,000 บาทต่อไร่) แต่มีผลตอบแทน วิธีทดสอบ 15,033 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(12,542 บาทต่อไร่) เพิ่มขึ้น 2,491 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี 2560/2561 พบว่า วิธีทดสอบ ความสูง เฉลี่ย 189 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม เฉลี่ย 114 เซนติเมตร เส้นรอบวง เฉลี่ย 7.7 เซนติเมตร สูงกว่าวิธีเกษตรกร (158 107 6.6 ตามลำดับ) วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเท่ากับ 5,986 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 25.7 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(5,220 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 23.7 เปอร์เซ็นต์) ต้นทุนการผลิต วิธีทดสอบเท่ากับ 5,147 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(4,000 บาทต่อไร่) แต่มีผลตอบแทน วิธีทดสอบ 15,564 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(13,572 บาทต่อไร่) เพิ่มขึ้น 1,992 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561/2562 จัดทำแปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลงๆละ 4 ไร่ ในพื้นที่ อำเภอ ขามเฒ่าลักษ์บุรี จังหวัดกำแพงเพชร จัดการเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็น ความพึงพอใจ ความต้องการ หรือมีข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงหรือจัดทำโครงการใหม่ สำหรับการพัฒนาในพื้นที่ต่อไป โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับและพร้อมที่จะนำวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไปปฏิบัติในแปลงเกษตรกร

การทดลองที่ 3.3 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี 2559/2560 ทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก ดำเนินงานในพื้นที่ อำเภอพบพระ จำนวน 2 แปลง อำเภอวังเจ้า จำนวน 3 แปลง อำเภอเมือง จำนวน 3 แปลง อำเภอท่าสองยาง จำนวน 2 แปลง ทำการไถพรวน 3 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้งแล้วไถพรวน 2 ครั้ง แยกต้นพันธุ์ด้วยสารเคมีโทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร แช่นาน 5-10 นาที ใช้ระยะปลูก 120*80 ซม. ผสมปุ๋ยใช้เอง แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 18 กิโลกรัม/ไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 27 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ปุ๋ยแต่งหน้า สูตร 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณของ $N:P_2O_5:K_2O$ เท่ากับ 16:8:16 กิโลกรัม พบว่า เส้นรอบวงวิธีทดสอบ 9.8 เซนติเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกร (8.2 เซนติเมตร) ความสูงวิธีทดสอบ 188 เซนติเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกร (152 เซนติเมตร) ความกว้างทรงพุ่มวิธีทดสอบ 120 เซนติเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกร (80.3 เซนติเมตร) ผลผลิตวิธีทดสอบ 6900 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร (6100 กิโลกรัมต่อไร่) เปอร์เซ็นต์แป้งวิธีทดสอบ 22.9 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าวิธีของเกษตรกร(20.1 เปอร์เซ็นต์) รายได้วิธีทดสอบ 8,620 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร (3339 บาทต่อไร่) ต้นทุนวิธีทดสอบ 5281 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร (4926 บาทต่อไร่) แต่มีรายได้สุทธิวิธีทดสอบ 3339 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีของเกษตรกร (2606 บาทต่อไร่)

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี 2560/2561 การเจริญเติบโต พบว่า เส้นรอบวงวิธีทดสอบ 9.2 เซนติเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกร (8.5 เซนติเมตร) ความสูงวิธีทดสอบ 207 เซนติเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกร (190

เซนติเมตร) ความกว้างทรงพุ่มวิธีทดสอบ 114 เซนติเมตร มากกว่าวิธีเกษตรกร (113 เซนติเมตร) ผลผลิตวิธีทดสอบ 6900 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร (5700 กิโลกรัมต่อไร่) เปอร์เซ็นต์แบ่งวิธีทดสอบ 23.2 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าวิธีของเกษตรกร (21.2 เปอร์เซ็นต์) รายได้วิธีทดสอบ 16,831 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร (13,881 บาทต่อไร่) ต้นทุนวิธีทดสอบ 4,868 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร (4,714 บาทต่อไร่) แต่มีรายได้สุทธิวิธีทดสอบ 11,962 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีของเกษตรกร (9,167 บาทต่อไร่)

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561/2562 จัดทำแปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลงๆละ 4 ไร่ ในพื้นที่ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดตาก จัดการเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็น ความพึงพอใจ ความต้องการ หรือมีข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงหรือจัดทำโครงการใหม่ สำหรับการพัฒนาในพื้นที่ต่อไป โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับและพร้อมที่จะนำวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไปปฏิบัติในแปลงเกษตรกร

การทดลองที่ 3.4 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์

ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ 2559-2560 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลบ่อทอง และ ตำบลป่าคาย อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์ จำนวน 10 แปลงๆละ 2 ไร่ ทำการไถพรวน 3 ครั้ง ไถพรวน 7 ครั้งแล้วยกทรง แขนท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีโทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร แขนนาน 5-10 นาที ใช้ระยะปลูก 120*80 ซม. ผสมปุ๋ยใช้เอง แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 18 กิโลกรัม/ไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 27 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ปุ๋ยแต่งหน้า สูตร 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณของ $N:P_2O_5:K_2O$ เท่ากับ 16:8:16 กิโลกรัม พบว่า กรรมวิธีทดสอบต้นมันสำปะหลังมีความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และความกว้างทรงพุ่ม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบมีความสูงของต้นมันสำปะหลัง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 85.2 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.2 มิลลิเมตร และความกว้างทรงพุ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.0 เซนติเมตร กรรมวิธีเกษตรกร ความสูงของต้นมันสำปะหลัง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 69.6 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.6 มิลลิเมตร และความกว้างทรงพุ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.6 เซนติเมตร กรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย เท่ากับ 6,699 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณเปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย เท่ากับ 25.5 เปอร์เซ็นต์ มากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย เท่ากับ 5,426 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณเปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย เท่ากับ 24.9 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีทดสอบมี ต้นทุนเฉลี่ย 5,444 บาทต่อไร่ มีรายได้จากผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 14,738 บาทต่อไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 9,294 บาทต่อไร่ ซึ่งรายได้สุทธิเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,860 บาทต่อไร่ นอกจากนี้กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR มากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561/2562 จัดทำแปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลงๆละ 4 ไร่ ในพื้นที่ ตำบลบ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์ ทำการเสวนาเพื่อประเมินความรู้และความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่เกษตรกรได้รับ

พบว่า การผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดอุดรดิตถ์และการบรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัยมีระดับความพึงพอใจค่อนข้างมาก ซึ่งการทดสอบในครั้งนี้สามารถเพิ่มผลผลิตและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรรวมไปถึงการนำเทคโนโลยีไปใช้ได้จริง

สรุปผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
2. การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง คือ ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และถูกปริมาณ และการผสมปุ๋ยใช้เอง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพมันสำปะหลังที่ปลูกในพื้นที่ดอนได้
3. การยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยของเกษตรกร ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนสำคัญ คือ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เอง ซึ่งมีเทคนิคที่สำคัญ คือ ต้องใช้ภาษาและข้อมูลที่ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างที่ชัดเจน จะทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติได้เร็วขึ้น 2) การทำแปลงทดสอบ ให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการผสมปุ๋ย ใส่ปุ๋ย และได้ทราบถึงบทบาทของธาตุอาหารจากการตอบสนองของพืช
4. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมสำหรับมันสำปะหลังในพื้นที่ดอน เขตภาคเหนือตอนล่าง
 - 4.1 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยมันสำปะหลังจังหวัดพิษณุโลก กำแพงเพชร ตาก อุดรดิตถ์ โดยการแบ่งใส่ 2 ครั้ง
 - ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 18 กิโลกรัม/ไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 27 กิโลกรัม/ไร่
 - ครั้งที่ 2 ปุ๋ยแต่งหน้า สูตร 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณของ $N:P_2O_5:K_2O$ เท่ากับ 16:8:16 กิโลกรัม
5. เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการทดสอบยอมรับคำแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยตามวิธีการทดสอบและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง

กิจกรรมที่ 4

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตมันเทศ

ผู้วิจัย

เกศวดี สุขสันติมาศ ศุภชาติ ธรรมนิติเวทย์ ดรุณี เฟิงฤกษ์

Keswadee Suksantimas Supachart Tumnitivet Darunee Phangrerk

มนัสชญา สายพนัส วราพงษ์ ภิระบรรณ สุรศักดิ์ วัฒนพันธุ์สอน

Manuschaya Saipanus Warapong Priraban Surasak Watthanapansorn

คำสำคัญ

การเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การผลิตมันเทศ

บทคัดย่อ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตมันเทศในพื้นที่ดอน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก พิจิตร พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ย พบว่า วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ให้ผลกำไรมากกว่าวิธีเกษตรกร การทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบ พร้อมกับการเสวนาเพื่อสรุปผลร่วมกัน มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 100 คน มาร่วมงาน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1) ได้รับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ย 2) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 3) ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง จากการผสมปุ๋ยใช้เอง 4) ผลตอบแทนมากขึ้น 5) มีเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติเพิ่ม 5 ราย ในพื้นที่ปลูกมันเทศ 10 ไร่

Abstract

To increasing correct and suitable effective fertilizer application in upland sweet potato with farmer together, and improved fertilizer knowledge to farmer. This work process as follows 1) fertilizer knowledge transfer and correct fertilizer application gave to farmer, 2) made test field by fertilizer application with farmer together 3) made template field by fertilizer application with farmer together and 4) made exhibition technology transfer and conclusion together. Work process in years 2016-2019 in farmer field of Phitsanulok, and Pichit provinces. The result showed that essential fertilizer knowledge transfer, suitable with farmer, and has sample distinctly. Moreover, farmers accept suggestion to practice. Fertilizer application test showed that test method have high yield and quality, fertilizer cost, and benefit than farmer method. Made the template field by fertilizer application with farmer together, exhibition technology transfer in template field and discuss with farmer and officer about 100 persons in

event. Farmers gave benefit as follows 1) gave fertilizer knowledge and application, 2) increased yield, 3) decreased fertilizer cost from mix fertilizer, 4) increased yield, 5) increased farmer technology acceptance and brought to practice about 5 persons in 10 rai of sweet potato.

Keywords: Increasing effective, Correct and suitable fertilizer application, Site-specific fertilizer management, Sweet potato production

บทนำ

มันเทศเป็นพืชที่ต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตค่อนข้างน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวหรือพืชไร่บางชนิด มันเทศต้องการน้ำเฉพาะช่วงแรกของการเจริญเติบโตเท่านั้น ถ้ามันเทศมีเหง้าลอยคลุมแปลง หรือเริ่มลงหัวแล้วถึงแม้มันเทศจะขาดน้ำบ้างก็อยู่ได้ ในประเทศไทยเรานั้นสามารถปลูกมันเทศได้ทั่วประเทศ และปลูกได้ตลอดปี จากการศึกษาการปลูกมันเทศหลังฤดูการทำนาของเกษตรกรหลายแห่งในประเทศไทย พบว่าที่จังหวัดสุโขทัย หลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เกษตรกรจะไถพื้นที่และปลูกมันเทศ โดยไม่มีการรดน้ำ เพียงอาศัยน้ำค้างในเวลากลางคืนเท่านั้น มันเทศบางพันธุ์เช่นพันธุ์ T101 และพันธุ์อีตึก ก็ลงหัวและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้

นรินทร์ (2540) รายงานว่า มันเทศมีความต้องการปุ๋ย N และ P_2O_5 ในปริมาณปานกลาง แต่ต้องการปุ๋ย K_2O ในปริมาณที่สูง เกษตรกรควรมีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์แร่ธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมีเกินความจำเป็น มันเทศจะดูดธาตุอาหารไปจากดินดังนี้ ไนโตรเจน (N) 14.4 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 2.88 กิโลกรัมต่อไร่ และ โพแทสเซียม (K_2O) 28.8 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นโดยทั่วไปแล้ว คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างกว้างๆ ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 80-100 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่รองก่อนหลุมก่อนปลูก และครั้งที่ 2 ใส่หลังปลูกแล้ว 45 วัน และสำหรับการใส่ปุ๋ยมันเทศในช่วงฤดูแล้ง ควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2548)

ในด้านการขุดกรรมมันเทศ พบว่า เกษตรกรทั้งประเทศไทยมีการใช้ระยะปลูก รูปแบบการปลูก และการใช้ปุ๋ยที่แตกต่างกันมาก มีทั้งการปลูกบนที่ดอนไหล่เขา ในช่วงฤดูฝน และมีการปลูกในที่ราบลุ่มหลังการทำนา ในช่วงฤดูแล้ง (ฤดูหนาวและฤดูร้อน) โดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 15-75 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50-150 เซนติเมตร มีทั้งการขึ้นแปลงปลูกหรือยกร่องปลูกแบบสามเหลี่ยม และไม่มีการขึ้นแปลงปลูก มีการใส่ปุ๋ยเคมีหลายชนิด เช่น ปุ๋ยสูตร 46-0-0 16-20-0 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 30-150 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับการใช้ท่อนพันธุ์พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้ท่อนพันธุ์จากทุกส่วนของเถาตั้งแต่ยอดถึงโคนมาปลูกส่วนวิธีการปลูกจะปลูกในแนวตั้ง 1-3 ยอดต่อหลุม มีส่วนข้อยู่ในดินน้อยมีผลให้ได้ผลผลิตต่ำต้นทุนการผลิตสูงผลผลิตไม่ได้คุณภาพ นอกจากนี้การปลูกมันเทศในประเทศไทยยังมีปัญหาด้านแมลงศัตรูเข้าทำลาย ลำต้นและหัวอีกมาก แมลงศัตรูมันเทศที่สำคัญ คือ ตัวงวงงมันเทศ และหนอนเจาะเถามันเทศ เกษตรกรต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสูงมาก เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ต้นทุนการผลิตสูง บางครั้งเกษตรกรทำการหลีกเลี่ยงความเสียหายและการทำลายของแมลงโดยการเก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วกว่าปกติ เป็นผลให้ได้ผลผลิตต่ำ และหัวไม่ได้คุณภาพที่ตลาดต้องการ

กรมวิชาการเกษตร (2553) ให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยในมันเทศ ตามผลการวิเคราะห์ดินก่อนใส่ปุ๋ยของ มันเทศ มันฝรั่ง และเผือก เพื่อให้การใส่ปุ๋ยในการผลิตพืชหัวเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตสูงสุดและ คุ่มค่ากับการลงทุน มันเทศปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด แต่ดินที่เหมาะสมที่สุดคือ ดินร่วนปนทราย ระบายน้ำดี ซึ่งสะดวกในการเตรียมดินและทำให้มันเทศลงหัวได้ดี เก็บเกี่ยวผลผลิตง่าย จากสภาพแวดล้อมการผลิตที่มีความ หลากหลาย และการจัดการแปลงมันเทศที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ศักยภาพการผลิตมันเทศในแต่ละพื้นที่ที่มีความ แตกต่างกัน การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยถ่ายทอดสู่เกษตรกรเพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิต จึงควรเป็น เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมเฉพาะพื้นที่ มีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากสามารถเผยแพร่และใช้เป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อนำไป ปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเองได้ โดยบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

- ยอดมันเทศ พันธุ์เนนิสมอ สท.03 สท.18
- ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
- สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ อะบาแมกติน
- เครื่องหาตำแหน่งพิกัดด้วยดาวเทียม (Global positioning system-GPS)
- ชุดตรวจสอบดินแบบรวดเร็ว (Test kit)
- เครื่องชั่ง
- เทปวัดสนาม
- อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ จอบ และตะกร้าพลาสติก

วิธีการทดลอง

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

2) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ดำเนินงานของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

3) จับพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test

kit

4) กำหนดอัตราปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เป็นปุ๋ยรองพื้น รองกันหลุมก่อนปลูก และ ครั้งที่ 2 หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองแถวแล้วพรวนดินกลบพร้อมกับพูนโคนและให้น้ำทันที

5) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยมันเทศด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

6) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

3. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 ไร่ ขนาดแปลงย่อย 400 ตารางเมตร สุ่มเก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 12 ตารางเมตร

4. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

5. การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การดำเนินการ

เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยมันเทศ ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

2. ขนาดแปลงทดสอบ เช่นเดียวกับมันเทศ ปีที่ 1

3. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่นเดียวกับมันเทศ ปีที่ 1

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1 คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบ

2 เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit

3 เกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบมันเทศ

4 จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องก่อนเก็บเกี่ยว มันเทศ 1

ครั้ง

5 การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

3. ขนาดแปลงต้นแบบมันเทศ 1 ไร่

4. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

5. บันทึกข้อมูล ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมเสวนา

บันทึกข้อมูล

- รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ฯ
- ชุุดดิน โดยการใช้เครื่องหาตำแหน่งพิกัดด้วยดาวเทียมแล้วนำจับพิกัดแปลง ร่วมกับแผนที่ชุุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน
 - ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน ตรวจสอบปริมาณโดยการเปรียบเทียบสีสารละลายที่สกัดจากตัวอย่างดินกับแผ่นสีมาตรฐาน โดยไนโตรเจนจะตรวจสอบในรูปของปริมาณแอมโมเนียมอ่านค่า สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก ฟอสฟอรัส อ่านค่า สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก ส่วนโพแทสเซียมสังเกตจากปริมาณตะกอนในสารละลาย ถ้ามีตะกอน อ่านว่า สูง มีฝ้าขาว อ่านว่า ปานกลาง ถ้าไม่มีอ่านว่า ต่ำ
 - การปฏิบัติงานของเกษตรกร เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย และวันเก็บเกี่ยว
 - การเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ ความยาวเถาที่อายุหลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน
 - ผลผลิต (น้ำหนัก และจำนวนหัว) เฉลี่ยจากการสุ่มตัวอย่างเก็บเกี่ยว กรรมวิธีละ 6 จุดๆ ละ 12 ตารางเมตร นำมาคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ ผลผลิตตามขนาดหัว ได้แก่ ขนาดใหญ่ (L) เส้นผ่าศูนย์กลางหัวมากกว่า 5 เซนติเมตร ขนาดกลาง (M) เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-5 เซนติเมตร และขนาดเล็ก (S) เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 2 เซนติเมตร
 - ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต โดยนำต้นทุนต่อไร่หารด้วยผลผลิตที่ได้ และผลตอบแทน
 - ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง และความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1 วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต ผลต่างของผลผลิต โดยใช้ Yield Gap Analysis และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio)
- 2 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา : กันยายน 2559 สิ้นสุด กันยายนปี 2561

สถานที่ : แปลงเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ จังหวัดพิษณุโลก พิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดลองที่ 4.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันเทศ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ ปี 2559-2560 ทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันเทศ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ดำเนินการในพื้นที่แปลงเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก เกษตรกรจำนวน 10 ราย โดยกรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำที่อัตรา 21-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น สูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0

อัตรา 18 กิโลกรัม/ไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 28 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 สูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองแถวแล้วพรวนดินกลบ พร้อมกับพูนโคน พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกรอยู่ 1,698 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (1386 กิโลกรัมต่อไร่) ต้นทุนของกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 5,507 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (5,740 บาทต่อไร่) กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ย 16,640 บาทต่อไร่มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(13,800 บาทต่อไร่) ทั้งปี 2559 และปี 2560 ประสบกับปัญหาภัยแล้งและอุทกภัย จึงส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลงๆละ 1 ไร่ จัดการเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็น ความพึงพอใจ ความต้องการ หรือมีข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงหรือจัดทำโครงการใหม่ สำหรับการพัฒนาในพื้นที่ต่อไป โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับและพร้อมที่จะนำวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไปปฏิบัติในแปลงเกษตรกร

การทดลองที่ 4.2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันเทศ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกร มีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร

ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ ปี 2559-2560 การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการผลิตมันเทศ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร ในแปลงเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ อำเภอเมือง อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร และ อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นเขตติดต่อกับจังหวัดพิจิตร เกษตรกรจำนวน 10 ราย ไร่ละ 1 ไร่ โดยกรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่อัตรา 16-8-24 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 1/2N +P+K รองกันหลุมก่อนปลูก และ ครั้งที่ 2 ใส่ 1/2N ที่เหลือ หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองแถวแล้วพรวนดินกลบ พร้อมกับพูนโคน พบว่า ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 953 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (813 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนต้นทุนของกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 3,095 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (3,188 บาทต่อไร่) สำหรับรายได้สุทธิของเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 6,440 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (4,943 บาทต่อไร่) เมื่อคิดผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองกรรมวิธีมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR มากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 3.08 และ 2.56 ตามลำดับ

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561 จัดทำแปลงต้นแบบ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก จำนวน 3 รายๆละ 1 ไร่ จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการบูรณาการร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ในพื้นที่แหล่งปลูกมันเทศของจังหวัดพิจิตร มีกิจกรรมถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรในรูปแบบการจัดนิทรรศการ และการจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยี มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานรวม 25 คน

สรุปผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
2. การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง คือ ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และถูกปริมาณ และการผสมปุ๋ยใช้เอง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพมันเทศที่ปลูกในพื้นที่ดอนได้

3. การยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยของเกษตรกร ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนสำคัญ คือ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เอง ซึ่งมีเทคนิคที่สำคัญ คือ ต้องใช้ภาษาและข้อมูลที่ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างที่ชัดเจน จะทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติได้เร็วขึ้น 2) การทำแปลงทดสอบ ให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการผสมปุ๋ย ใส่ปุ๋ย และได้ทราบถึงบทบาทของธาตุอาหารจากการตอบสนองของพืช

4. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมสำหรับมันเทศในพื้นที่ดอน เขตภาคเหนือตอนล่าง

4.1 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยมันเทศจังหวัดพิษณุโลก พิจิตร

โดยการแบ่งใส่ 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ใส่ $1/2N + P + K$ รองกันหลุมก่อนปลูก 46-0-0 เท่ากับ 10.7 กิโลกรัมต่อไร่ 18-46-0 เท่ากับ 17.4 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 เท่ากับ 40 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 ใส่ $1/2N$ ที่เหลือ หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองแถวแล้วพรวนดินกลับ พร้อมกับพูนโคนและ 46-0-0 เท่ากับ 17.4 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นปริมาณธาตุอาหารใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 16-8-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

กิจกรรมที่ 5

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตสับปะรด

ผู้วิจัย

ยุพา สุวิเชียร สุภชัย วรรณมณี

Yupa Suwichien Supachai Wonmanee

คำสำคัญ

การเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การผลิตสับปะรด

บทคัดย่อ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตสับปะรดในพื้นที่ดอน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก พิจิตร พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับ

เกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ย พบว่า วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ให้ผลกำไรมากกว่าวิธีเกษตรกร การทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบ พร้อมกับการเสวนาเพื่อสรุปผลร่วมกัน มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 50 คน มาร่วมงาน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1) ได้รับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ย 2) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 3) ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง จากการผสมปุ๋ยใช้เอง 4) ผลตอบแทนมากขึ้น 5) มีเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติเพิ่ม 5 ราย ในพื้นที่ปลูกสับปะรด 20 ไร่

Abstract (Activity 5)

To increasing correct and suitable effective fertilizer application in upland pineapple with farmer together, and improved fertilizer knowledge to farmer. This work process as follows 1) fertilizer knowledge transfer and correct fertilizer application gave to farmer, 2) made test field by fertilizer application with farmer together 3) made template field by fertilizer application with farmer together and 4) made exhibition technology transfer and conclusion together. Work process in years 2016-2019 in farmer field of Uttaradit provinces. The result showed that essential fertilizer knowledge transfer, suitable with farmer, and has sample distinctly. Moreover, farmers accept suggestion to practice. Fertilizer application test showed that test method have high yield and quality, fertilizer cost, and benefit than farmer method. Made the template field by fertilizer application with farmer together, exhibition technology transfer in template field and discuss with farmer and officer about 50 persons in event. Farmers gave benefit as follows 1) gave fertilizer knowledge and application, 2) increased yield, 3) decreased fertilizer cost from mix fertilizer, 4) increased yield, 5) increased farmer technology acceptance and brought to practice about 5 persons in 20 rai of pineapple.

Keywords: Increasing effective, Correct and suitable fertilizer application, Site-specific fertilizer management, Pineapple production

บทนำ

จากการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตพืชในที่ดินในเขตภาคเหนือตอนล่าง พบว่าการผลิตพืชของเกษตรกรยังมีประสิทธิภาพต่ำ ซึ่งมีสาเหตุสำคัญมาจากการใช้ปุ๋ยที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งเกษตรกรส่วนมากยังขาดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย ยกตัวอย่างเช่น (สรสิทธิ์, 2537) การรู้จักธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่สำคัญมากในการส่งเสริมการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของพืช ถ้าพืชได้รับไนโตรเจนอย่างเพียงพอจะทำให้การเจริญเติบโตของต้นสมบูรณ์รวมไปถึงการออกดอกและติดผลที่สมบูรณ์ ถ้าหากได้รับมากเกินไปจะทำให้

เกิดผลเสียต่อพืชปลูกได้เช่นกัน ถ้าหากมีความรู้ในเรื่องธาตุอาหารและการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องจะสามารถทำให้พืชเศรษฐกิจในเขตภาคเหนือตอนล่างซึ่งได้แก่ ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด ทูเรียน มีผลผลิตที่ดีขึ้น

จังหวัดอุดรธานีเป็นแหล่งผลิตสับปะรดที่มีชื่อเสียงและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกและในปี 2560 มีพื้นที่เพาะปลูก 16,536 ไร่ มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นจากเดิมในปี 2559 ที่มีพื้นที่เพาะปลูก 15,744 ไร่ ถึงแม้ว่าพื้นที่การผลิตจะเพิ่มขึ้นแต่ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ก็ยังอยู่ที่ 3,313 กิโลกรัมต่อไร่(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2560) การผลิตสับปะรดเพื่อให้คุณภาพดีในพื้นที่จังหวัดอุดรธานียังประสบปัญหาหลายประการซึ่งปัญหาที่สำคัญก็คือ การผลิต ยังขาดความรู้ด้านการผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น การวางแผนการผลิต การปลูก การใส่ปุ๋ย และการป้องกันกำจัดโรคและแมลง ซึ่งจะทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำและคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ทำให้เกิดสินค้าล้นตลาด ราคาตกต่ำ ดังนั้นการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดโดยใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะสามารถพัฒนาความรู้ด้านการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมให้กับเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดและยังสามารถทำให้ผลผลิตของสับปะรดเพิ่มขึ้นและได้คุณภาพตามที่ตลาดต้องการ

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

1. หน่อพันธุ์สับปะรด
2. แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
3. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
4. เครื่องวัดความหวาน (ดิจิตอล)
5. ตลับเมตร เวอร์เนียคาลิเปอร์

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี 2559/2560

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1 ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 2 ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 3 ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

และรับเกษตรกรอาสาสมัครทำแปลงทดสอบจำนวน 10 แปลง

- 4 จับพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการ

5 กำหนดกรรมวิธีการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรกำหนดร่วมกับเกษตรกร โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และผสมปุ๋ยใช้เอง แบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก และ ครั้งที่ 2 หลังปลูก 4-6 เดือน ครั้งที่ 3 ก่อนบังคับปักออกดอก โดยปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม แบ่งใส่ เท่าๆ กัน

6 เกษตรกรทำแปลงทดสอบด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

7 เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 ไร่ วิธีทดสอบแปลงย่อยละ 400 ตรม. สุ่มเก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 20 ตรม.

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

4. การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี 2560/2561

1. การดำเนินการ

เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยสับปะรด ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

2. ขนาดแปลงทดสอบ เช่นเดียวกับสับปะรด ปีที่ 1

3. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่นเดียวกับสับปะรด ปีที่ 1

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561/2562

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1 การประเมินความพึงพอใจ และถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร

2 เกษตรกรต้นแบบอาสาทำแปลงต้นแบบ

3 เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการ

4 เกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบ

5 จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6 ประเมินความคิดเห็น

3. ขนาดแปลงต้นแบบแปลงละ 1 ไร่

4. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

5. การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

การบันทึกข้อมูล

- รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ฯ

- การปฏิบัติงานของเกษตรกร เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวันเก็บเกี่ยว
- พืชที่ปลูก
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว
- ข้อมูลการวิเคราะห์ทางเคมีของดิน
- ข้อมูลทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ กำไรสุทธิ
- ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต
- วัดความหวานองศาบริกซ์ ($^{\circ}$ Brix) ด้วยใช้เครื่องวัดความหวาน (ดิจิตอล)
- ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง
- ความพึงพอใจของเกษตรกร
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
- ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested

เวลาและสถานที่

- 1 ตุลาคม 2558 – 30 กันยายน 2561 ณ แปลงเกษตรกร จังหวัดอุดรธานี

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดลองที่ 5.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ ปี 2559-2560 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ดำเนินงานในพื้นที่ ต.ห้วยมุ่น อ.น้ำปาด จ.อุดรธานี จำนวน 10 รายๆละ 1 ไร่ ครั้งที่ 1 รองพื้น ใช้ 46-0-0 อัตรา 38 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 37 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 อัตรา 45 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 หลังปลูก 4-6 เดือน ทำการใส่ปุ๋ย ในช่วงเดือน สิงหาคม และ กันยายน ใช้ 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 อัตรา 34 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 3 ก่อนบังคับออกดอก ใช้ 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 อัตรา 34 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบ ใช้อัตราปุ๋ย 50-17-68 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 1,490 กรัม มากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร (1,346 กรัม) การเจริญเติบโตของต้นสับปะรด พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีความสูงต้น ความกว้างใบ และ เส้นผ่านศูนย์กลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 91.5 5.40 และ 128 เซนติเมตร ตามลำดับ มีค่ามากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้จากผลผลิตเฉลี่ยและมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 36,480 และ 20,883 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่มีการใช้ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ที่สูงกว่าวิธีเกษตรกรจึงส่งผลให้ค่า BCR น้อยกว่า กรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561 จัดทำแปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลงๆละ 1 ไร่ และจัดเสวนาเกษตรกร เข้าร่วมจำนวน 20 ราย การประเมินความคิดเห็นของเกษตรกร ในหัวข้อการทดสอบสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ หัวข้อการใส่ปุ๋ยตามแผนงานวิจัยสามารถเพิ่มผลผลิตให้แปลงเกษตรกร หัวข้อการทดสอบนี้สามารถนำไปปฏิบัติในแปลงและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกร พบว่า มีความพึงพอใจระดับค่อนข้างมากจนถึงระดับมาก

สรุปผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
2. การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง คือ ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และถูกปริมาณ และการผสมปุ๋ยใช้เอง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพสับปะรดที่ปลูกในพื้นที่ตอนใต้
3. การยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยของเกษตรกร ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนสำคัญ คือ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เอง ซึ่งมีเทคนิคที่สำคัญ คือ ต้องใช้ภาษาและข้อมูลที่ย่อย ง่ายเหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างที่ชัดเจน จะทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติได้เร็วขึ้น 2) การทำแปลงทดสอบ ให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการผสมปุ๋ย ใส่ปุ๋ย และได้ทราบถึงบทบาทของธาตุอาหารจากการตอบสนองของพืช
4. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมสำหรับมันสำปะหลังในพื้นที่ตอน เขตภาคเหนือตอนล่าง
 - 4.1 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยสับปะรดจังหวัดอุดรดิตถ์

โดยการแบ่งใส่ 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 รองพื้น ใช้ 46-0-0 อัตรา 38 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 37 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 อัตรา 45 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 หลังปลูก 4-6 เดือน ทำการใส่ปุ๋ย ในช่วงเดือน สิงหาคม และ กันยายน ใช้ 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 อัตรา 34 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 3 ก่อนบังคับออกดอก ใช้ 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 อัตรา 34 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นปริมาณของ $N:P_2O_5:K_2O$ เท่ากับ 50:17:68 กิโลกรัม
5. เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการทดสอบยอมรับคำแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยตามวิธีการทดสอบและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง

กิจกรรมที่ 6

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตทุเรียน

ผู้วิจัย

ยุพา สุวิเชียร สุภชัย วรรณมณี

Yupa Suwichien Supachai Wonmanee

คำสำคัญ

การเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การผลิตทุเรียน

บทคัดย่อ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตทุเรียนในพื้นที่ดอน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก พิจิตร พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ย พบว่า วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ให้ผลกำไรมากกว่าวิธีเกษตรกร การทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบ พร้อมกับการเสวนาเพื่อสรุปผลร่วมกัน มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 80 คน มาร่วมงาน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1) ได้รับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ย 2) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 3)

ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง จากการผสมปุ๋ยใช้เอง 4) ผลตอบแทนมากขึ้น 5) มีเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติเพิ่ม 10 ราย ในพื้นที่ปลูกทุเรียน 10 ไร่

Abstract (Activity 6)

To increasing correct and suitable effective fertilizer application in upland durian with farmer together, and improved fertilizer knowledge to farmer. This work process as follows 1) fertilizer knowledge transfer and correct fertilizer application gave to farmer, 2) made test field by fertilizer application with farmer together 3) made template field by fertilizer application with farmer together and 4) made exhibition technology transfer and conclusion together. Work process in years 2016-2019 in farmer field of Uttaradit provinces. The result showed that essential fertilizer knowledge transfer, suitable with farmer, and has sample distinctly. Moreover, farmers accept suggestion to practice. Fertilizer application test showed that test method have high yield and quality, fertilizer cost, and benefit than farmer method. Made the template field by fertilizer application with farmer together, exhibition technology transfer in template field and discuss with farmer and officer about 80 persons in event. Farmers gave benefit as follows 1) gave fertilizer knowledge and application, 2) increased yield, 3) decreased fertilizer cost from mix fertilizer, 4) increased yield, 5) increased farmer technology acceptance and brought to practice about 10 persons in 10 rai of durian.

Keywords: Increasing effective, Correct and suitable fertilizer application, Site-specific fertilizer management, Durian production

บทนำ

ทุเรียนเป็นผลไม้เมืองร้อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศ ซึ่งจังหวัดอุดรดิตถ์เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีศักยภาพในการผลิตทุเรียนที่มีตลาดทั้งภายในประเทศและนอกประเทศ เช่น ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ในปี 2557 มีพื้นที่ปลูก 572,805 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 631,904 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) การผลิตทุเรียนในภาคเหนือตอนล่างปลูกมากที่ อำเภอลับแล และอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ และอำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ในปี 2557 ที่ผ่านมา จังหวัดอุดรดิตถ์มีพื้นที่ปลูก 28,900 ไร่ ผลผลิตประมาณ 16,654 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ ,2557) ทำรายได้ให้เกษตรกรปีละกว่า 300 ล้านบาท

ทุเรียนเป็นไม้ผลที่มีความต้องการธาตุอาหารในการเจริญเติบโตในแต่ละรอบปี การใส่ปุ๋ยเพื่อให้ธาตุอาหารกับไม้ผล จึงต้องสัมพันธ์กับความต้องการธาตุอาหารในระยะการเจริญเติบโต (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ซึ่งเสรี อนิลบล (ไม่ระบุปีพิมพ์) กล่าวว่าแนวทางในการใส่ปุ๋ยไม้ผลที่ให้ผลดีที่สุด ควรใช้ค่าวิเคราะห์พืชและค่าวิเคราะห์ดินมาเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจในการใส่ปุ๋ย เนื่องจาก ค่าวิเคราะห์พืชบอกให้ทราบถึงความเข้มข้นของ

ธาตุอาหารในใบพืช ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถในการดูดธาตุอาหารของพืช ส่วนค่าวิเคราะห์ดิน บอกให้ทราบว่า ดินมีธาตุอาหารพืชอยู่แล้วมากน้อยเพียงใดและมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะทำให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์หรือไม่ ถ้าไม่เหมาะสมจะปรับปรุงดินอย่างไร เพื่อให้ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่แล้วในดินรวมทั้งปุ๋ยที่จะใส่เพิ่มให้กับดินอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมากที่สุด

การผลิตทุเรียน ในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์ เกษตรกรปลูกเป็นไม้ผลในป่าบนภูเขา และขาดการปฏิบัติดูแลรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสม ไม่มีการจัดระบบการผลิตให้มีคุณภาพ อีกทั้งยังขาดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม รวมถึงการจัดการดินปุ๋ยไม่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูก ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนค่อนข้างต่ำ ผลผลิตต่ำ ผลผลิตไม่มีคุณภาพ ทำให้คุณภาพของผลผลิตและปริมาณของทุเรียนในภาคเหนือด้อยกว่าทางภาคตะวันออกและภาคใต้ ดังนั้น การนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะสามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่างคุ้มค่า เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ผลตอบแทนสูงขึ้น

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

- ต้นทุเรียน
- แม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ ปี 2559/2560

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลอง แบบ RCB มี 10 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1 ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ โดยเลือกพื้นที่ปลูกทุเรียนในตำบลน่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

2 ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์การดำเนินงานแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร ทำการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอบรม

3 เกษตรกรอาสาสมัครทำแปลงทดสอบ จำนวน 10 ราย โดยต้องเป็นพื้นที่ปลูกทุเรียนที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้สะดวก เนื่องจากพื้นที่ปลูกทุเรียนส่วนใหญ่จะอยู่บนภูเขามีสภาพลาดชันสูง การเดินทางค่อนข้างลำบาก

4 จับพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit และกำหนดอัตราปุ๋ยทดสอบตามค่าวิเคราะห์ดิน กรมวิชาการเกษตร

5 ร่วมวางแผนการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรกร่วมกำหนดกับเกษตรกร เพื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร

6 กำหนดอัตราปุ๋ยของกรรมวิธีการทดสอบการใช้ปุ๋ยทุเรียน แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่หลังจากเก็บเกี่ยว โดยการโรยหรือขุดใส่รอบทรงพุ่ม ครั้งที่ 2 ใส่หลังจากติดผล โดยปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมแบ่งใส่เท่าๆกัน

7 เกษตรกรทำแปลงทดสอบด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรคอยดูแลอย่างใกล้ชิด

8 เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและประเมิน

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ปี 2560/2561

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การดำเนินการ

เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยทุเรียน ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตร

ให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

2. ขนาดแปลงทดสอบ เช่นเดียวกับทุเรียน ปีที่ 1

3. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่นเดียวกับทุเรียน ปีที่ 1

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561/2562

1) การประเมินความพึงพอใจ และถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร ทำการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอบรม

2) เกษตรกรทั้ง 10 ราย ทำแปลงต้นแบบ

3) จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4) ประเมินความคิดเห็น

การบันทึกข้อมูล

- รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ฯ

- การปฏิบัติงานของเกษตรกร เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวันเก็บเกี่ยว
- พืชที่ปลูก
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว
- ข้อมูลการวิเคราะห์ทางเคมีของดิน
- ข้อมูลทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ กำไรสุทธิ
- ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต
- วัดความหวานองศาบริกซ์ ($^{\circ}$ Brix) ด้วยใช้เครื่องวัดความหวาน (ดิจิตอล)
- ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง
- ความพึงพอใจของเกษตรกร
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
- ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested

เวลาและสถานที่

1 ตุลาคม 2558 – 30 กันยายน 2561 ณ แปลงเกษตรกร จังหวัดอุดรธานี

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดลองที่ 6.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ ปี 2559-2560 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ดำเนินงานในพื้นที่อำเภอลับแล จังหวัดอุดรธานี จำนวน 10 รายๆละ 2 ไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่หลังจากเก็บเกี่ยว โดยการโรยหรือขุดใส่รอบทรงพุ่ม ครั้งที่ 2 ใส่หลังจากติดผล โดยการนำแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 โดยใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 1.3 กก. ผสมกับ 18-46-0 อัตรา 1 กก. และ 0-0-60 อัตรา 1.2 กก. ใส่ต่อต้น และใส่ปุ๋ยหลังติดผลเพื่อบำรุงผล เพิ่มขนาดและน้ำหนักผลผลิต ขยายขนาดผล และคุณภาพของผลผลิต โดยใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 1 กก. ผสมกับ 18-46-0 อัตรา 0.5 กก. และ 0-0-60 อัตรา 2 กก. ใส่ต่อต้น พบว่า การเจริญเติบโตของต้นทุเรียนวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 45.30 – 96.50 เซนติเมตร สูงกว่าวิธีเกษตรกร (37.90 – 85.56 เซนติเมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 458.30 – 818.20 เซนติเมตร สูงกว่าวิธีเกษตรกร (414.55 – 756.50 เซนติเมตร) จากการวัดข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิตของทุเรียนกรรมวิธีทดสอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกร ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 2,352.5 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (1,830 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งผลจากการเก็บข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์และการวิเคราะห์พบว่าผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เฉลี่ย 8.7 ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 10.4 ซึ่งทั้งสองกรรมวิธีคุ้มค่าต่อการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ ปี 2561 ได้ดำเนินการการใส่ปุ๋ยทุเรียนในแปลงต้นแบบทั้ง 10 แปลง ซึ่งใช้สูตรปุ๋ยที่ปรับใช้ตามคำแนะนำ และดำเนินการใส่ปุ๋ยหลังเก็บเกี่ยวเพื่อเตรียมต้นให้สมบูรณ์ เพื่อสร้างดอก ติดผล ทำให้ออกดอกเร็ว ติดดอกเยอะ ดอกสมบูรณ์ และขยายขนาดผล โดยใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 1.3 กิโลกรัม ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 1 กิโลกรัม และสูตร 0-0-60 อัตรา 1.2 กิโลกรัม ใส่ต่อต้น และใส่ปุ๋ยหลังติดผลเพื่อบำรุงผลเพิ่มขนาดและน้ำหนักผลผลิต ขยายขนาดผล และคุณภาพของผลผลิต โดยใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 1 กิโลกรัม ผสมกับ 18-46-0 อัตรา 0.5 กิโลกรัม และสูตร 0-0-60 อัตรา 2 กิโลกรัม ใส่ต่อต้น และจัดเสวนากับเกษตรกรแปลงต้นแบบและเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนที่สนใจในวันที่ 16 สิงหาคม 2561 ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบ ตำบลนานนกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เรื่อง การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียน โดยการใส่ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรต้นแบบได้นำเทคโนโลยีการผลิตทุเรียน โดยการใส่ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร มีเกษตรกรเข้าร่วมการเสวนา จำนวน 20 ราย ก่อนการเสวนามีการประเมินผลความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยใช้แบบทดสอบ พบว่า ก่อนการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 78.0 หลังการการเสวนามีประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบเดิม พบว่าผู้เข้าการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 97.0

สรุปผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
2. การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง คือ ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และถูกปริมาณ และการผสมปุ๋ยใช้เอง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพทุเรียนที่ปลูกในพื้นที่ดอนได้
3. การยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยของเกษตรกร ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนสำคัญ คือ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เอง ซึ่งมีเทคนิคที่สำคัญ คือ ต้องใช้ภาษาและข้อมูลที่ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างที่ชัดเจน จะทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติได้เร็วขึ้น 2) การทำแปลงทดสอบ ให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการผสมปุ๋ย ใส่ปุ๋ย และได้ทราบถึงบทบาทของธาตุอาหารจากการตอบสนองของพืช
4. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมสำหรับทุเรียนในพื้นที่ดอน เขตภาคเหนือตอนล่าง
 - 4.1 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยทุเรียนจังหวัดอุตรดิตถ์
 โดยการแบ่งใส่ 2 ครั้ง

ปีแรกใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 2-0.5-0.8 และ 1-0.5-0.4 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ต้น และในปีต่อมาได้ปรับใช้ปุ๋ยเป็นอัตรา 1.3-1-1.2 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ต้น เพื่อเตรียมต้นให้สมบูรณ์ และอัตรา 1-0.5-2 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ต้น
5. เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการทดสอบยอมรับคำแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยตามวิธีการทดสอบและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ดอนในเขตภาคเหนือตอนล่าง สามารถสร้างเกษตรกรให้มีความรู้ความเข้าใจ ในหน้าที่ของปุ๋ยแต่ละชนิด ถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนเกษตรกรได้ สามารถใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง คือ ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี ถูกปริมาณ และการผสมปุ๋ยใช้เอง พืชนำปุ๋ยไปใช้ได้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สามารถเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ได้ ต้นทุนการผลิตลดลง เกษตรกรสามารถยอมรับในเทคโนโลยีและปรับใช้ได้

การผลิตพืชในพื้นที่ดอนจำเป็นต้องคำนึงถึงช่วงเวลาในการเพาะปลูก ช่วงเวลาในการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสม จึงจะเกิดประสิทธิภาพการผลิตพืชอย่างสูงสุด

บรรณานุกรม

บทนำ

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. หน้า 64-65.

กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชแบบรายปี กลุ่มพืชไร่ ชนิดพืชมันเทศ จังหวัดพิจิตร ประจำปี 2555/56 ในช่วงเวลา เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2556.

[Online]. available: <http://production.doae.go.th>

กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล. 2556. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2555/56.

กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล, สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 125 หน้า

กลุ่มวิเคราะห์และวางระบบข้อมูล. 2556. ข้อมูลภาวะการผลิตพืชแบบรายปี กลุ่มพืชไร่ ชนิดพืช มันเทศ ระดับประเทศ ประจำปี 2555/2556. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.

นิรนาม. 2560. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2559/60. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กรุงเทพฯ 127 หน้า.

รุ่งโรจน์ พิทักษ์ดำรงธรรม. 2555. การเสริมสร้างขีดความสามารถของเกษตรกรในการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่สำหรับข้าว. การประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติครั้งที่ 2. มิติใหม่วิจัยข้าวไทยพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและการเปิดตลาดเสรีอาเซียน. สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. หน้า 687-690.

สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 2555. สถานการณ์และแนวโน้มการผลิตข้าวโพดไทยความมั่นคงด้านอาหารสัตว์.
ฝ่ายเกษตร สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 44 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ชวนาสระบุรีเฮ ใช้ปุ๋ยสั่งตัด ช่วยลดต้นทุนได้จริง. ข่าวประชาสัมพันธ์.
ข่าวจาก สศก. ข่าวที่ 48/2556. สืบค้น

จาก:http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=14622&filename=index [ตำบลค. 2556]

สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี. 2557. ฐานข้อมูลการเพาะปลูก 2556/2557. กลุ่มยุทธศาสตร์และสารสนเทศ
สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. ทูเรียน : ผลพยากรณ์เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และ
ผลผลิตต่อไร่ ปี 2557. แหล่งข้อมูล: <http://www.oae.go.th>. (2 มิถุนายน 2557)

Lebot, V. 2009. Tropical Root and Tuber Crops: Cassava, Sweet Potato, Yams and Aroids. CABI,
UK.

กิจกรรมที่ 1

กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล. 2556. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2555/56.

กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล, สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล
ทราย สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 125 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ชวนาสระบุรีเฮ ใช้ปุ๋ยสั่งตัด ช่วยลดต้นทุนได้จริง. ข่าวประชาสัมพันธ์.
ข่าวจาก สศก. ข่าวที่ 48/2556. สืบค้น

กิจกรรมที่ 2

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์. 122 หน้า.

Arnon, I., (1975). Mineral Nutrition of Maize. International Potash Institute. P.O. Box, CH-3048.
Bern-Worblaufen/Switzerland. 452 p.

Howeler, Reinhardt H. 2000. The Use of a Farmer Participatory Approach in the Development
and Dissemination of More Sustainable Cassava Production Practices Paper presented at
the 12th Symposium of the Intern. Soc. Trop. Root Crops, Sept 10-16, 2000 in Tsukuba,
Ibaraka, Japan. Retrived January 27, 2020 form [http://ciat-](http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/0009_Participatory_Approach_Developmen.pdf)
library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/0009_Participatory_Approach_Developmen.pdf

กิจกรรมที่ 3

- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2557. ข้อมูลผลผลิตสินค้าเกษตร. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. สืบค้นจาก : <http://www.oae.go.th/download/prcai/DryCrop/majorrice.pdf>
- Howeler, Reinhardt H. 2000. The Use of a Farmer Participatory Approach in the Development and Dissemination of More Sustainable Cassava Production Practices Paper presented at the 12th Symposium of the Intern. Soc. Trop. Root Crops, Sept 10-16, 2000 in Tsukuba, Ibaraka, Japan. Retrived January 27, 2020 form http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/0009_Participatory_Approach_Developmen.pdf
- Lebot, V. 2009. Tropical Root and Tuber Crops: Cassava, Sweet Potato, Yams and Aroids. CABI, UK.

กิจกรรมที่ 4

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2548. การปลูกมันเทศ. กองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 45 หน้า
- นรินทร์ พูลเพิ่ม .2540. มันเทศ. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 23 หน้า

กิจกรรมที่ 5

- สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน. 2537. ธาตุอาหารพืชไนโตรเจน แผนกวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี2560. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

กิจกรรมที่ 6

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. หน้า 64-65.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี. 2557. ฐานข้อมูลการเพาะปลูก 2556/2557. กลุ่มยุทธศาสตร์และสารสนเทศ สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. ทูเรียน : ผลพยากรณ์เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปี 2557. แหล่งข้อมูล: <http://www.oae.go.th>. (2 มิถุนายน 2557)

