



รายงานชุดโครงการวิจัย

การพัฒนาระบบการผลิตพืชในเขตภาคเหนือตอนล่าง
Development on Crop Production System
in the Lower North Region

นายวีรวัฒน์ นิลรัตนคุณ
Mr. Werawat Nilrattanakoon

ปี พ.ศ. 2562



รายงานชุดโครงการวิจัย

การพัฒนาระบบการผลิตพืชในเขตภาคเหนือตอนล่าง
Development on Crop Production System
in the Lower North Region

นายวีรวัฒน์ นิลรัตนคุณ
Mr. Werawat Nilrattanakoon

ปี พ.ศ. 2562

คำปรารภ

แผนงานวิจัยนี้มีเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช โดยการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการใช้ชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูเพื่อลดการใช้สารเคมี โดยเฉพาะในเรื่องปุ๋ย จะเน้นในการยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง คือ ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และ ถูกปริมาณ และการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน เมื่อสิ้นสุดโครงการเกษตรกรต้นแบบหรือผู้สนใจจะต้องมีความรู้เรื่องปุ๋ย สูตรปุ๋ย หน้าที่ของธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม สามารถระบุการตอบสนองของพืชจากการใช้ปุ๋ยได้ สามารถผสมปุ๋ยใช้เอง สามารถปรับเปลี่ยนหรือลดปุ๋ยตามการตอบสนองของพืชได้ เพื่อเกษตรกรจะได้สามารถจัดการเรื่องปุ๋ยซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญมากได้ด้วยตัวเกษตรกรในระดับหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้อย่างเต็มที่ อันจะส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกร และเศรษฐกิจส่วนรวมของประเทศต่อไป

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
บทนำ	2
1. โครงการวิจัยการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่นาในเขตภาคเหนือตอนล่าง	3
2. ชื่อโครงการวิจัยการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ดอนในเขตภาคเหนือตอนล่าง	7
3. โครงการวิจัยการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง	13
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	16
บรรณานุกรม	17

กิตติกรรมประกาศ

แผนงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความร่วมมือของนักวิจัยและเกษตรกร ที่ร่วมทำแปลงทดสอบและแปลงต้นแบบ จนทำให้ได้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับการผลิตพืชในพื้นที่นา พื้นที่ดอน และพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง และได้คำแนะนำการวิธิตดการใช้สารเคมีในการผลิตผักบนพื้นที่สูง โดยในส่วนของนักวิจัยได้รับความร่วมมือจากทั้งนักวิชาการ เจ้าพนักงาน ตลอดจนผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร โดยงานวิจัยนี้จะไม่สำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้เลย หากไม่ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากเกษตรกร ที่ร่วมทำแปลงทดสอบ แปลงต้นแบบ ประชุม เสวนา และสรุปผล รวมทั้งคำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ทำให้ได้คำแนะนำปุ๋ยที่เป็นผลมาจากการทำงานวิจัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

3. ทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่สูงและปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง

วิธีการวิจัย

ปุ๋ยคือธาตุอาหารพืชที่พืชมีความจำเป็นต้องใช้เพื่อการเจริญเติบโต ให้ผลผลิต และสืบพันธุ์ โดยที่ธาตุอื่นไม่สามารถทำหน้าที่ทดแทนได้ หากขาดธาตุอาหารแม้เพียงธาตุเดียวก็จะทำให้การเจริญเติบโตไม่ครบวงจรของพืช และพืชแต่ละชนิดก็ต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่แตกต่างกัน ดังนั้นการที่พืชได้รับปุ๋ยครบ เพียงพอ และทันกับความต้องการย่อมจะทำให้พืชเจริญเติบโตได้อย่างสมบูรณ์ แข็งแรง ทนทานต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี เช่น การที่จะเพิ่มผลผลิตของพืชไร่ซึ่งเป็นพืชอายุสั้น ปุ๋ยเคมีจัดเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ให้ผลผลิตเด่นชัด และแน่นอนที่สุด โดยมีผลต่อผลผลิตของพืชถึง 40-60 % ของปัจจัยการผลิตพืชทั้งหมด

ปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การผลิตพืชของเกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างยังมีผลผลิตต่ำ หรือไม่มีประสิทธิภาพ คือ เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ทั้งจากการใช้ปุ๋ยผิดสูตร ผิดเวลา ผิดวิธี และผิดปริมาณ ส่งผลให้พืชอ่อนแอ เกิดการระบาดของโรคและแมลง ผลผลิตและคุณภาพต่ำ ดังนั้นการยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร จึงเป็นวิธีการหนึ่งเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชได้โดยตรงและมีประสิทธิผลที่สุด แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากเกษตรกรใช้ปุ๋ยผิดจนเกิดความเคยชิน การที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรจำเป็นต้องประกอบด้วยกรรมวิธีต่างๆ ตั้งแต่การบรรยายให้ความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง การทำแปลงทดสอบใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ และสังเกตการตอบสนองของพืชด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการให้การสนับสนุนร่วมคิดและร่วมทำ และมีการขยายผลในชุมชนโดยความร่วมมือของหน่วยงานในท้องถิ่น ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะช่วยให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง เกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติและพัฒนาต่อไปได้ด้วยตัวเกษตรกรเอง ทำให้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชเป็นไปอย่างยั่งยืน

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน ซึ่งเน้นกระบวนการที่ทำให้พืชมีความแข็งแรง มีการตรวจแปลงสม่ำเสมอ ใช้ชีววิธีในการปกป้องพืช และใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ร่วมการทำความเข้าใจกับเกษตรกรให้ตระหนักถึงอันตรายของการใช้สารเคมี ที่มีต่อตัวเกษตรกรเอง ต่อผู้บริโภค และต่อสภาพแวดล้อม จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตมีความปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ซึ่งจะนำไปสู่อาหารปลอดภัยในที่สุด

1. โครงการวิจัยการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่นาในเขตภาคเหนือตอนล่าง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพด โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ดำเนินงานในพื้นที่หมู่ 5 หมู่ 6 หมู่ 11 และ หมู่ 12 ตำบลบ่อโพธิ์ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) เกษตรกรทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีพร้อมสรุปผลร่วมกับเกษตรกรต้นแบบ ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงนาเกษตรกร พบว่า เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง จึงได้ทำการถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่ถูกปรับให้ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร มีสาระสำคัญที่จำเป็นครบ และมีตัวอย่างประกอบชัดเจน ทำให้เกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยที่ถูกต้องในเบื้องต้นและยอมรับคำแนะนำได้เร็วขึ้น อัตราการใช้ปุ๋ยที่ได้จากการเสวนาและสรุปผลร่วมกัน ดังนี้ ข้าว แนะนำปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 9-3-8 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ที่อายุ 15-20 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ก่อนข้าวตั้งท้อง สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวโพดอัตรา 18-7-12 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อ

ไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูกสูตร 46-0-0 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับ สูตร 18-46-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 อายุ 20-25 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 3 อายุ 40-45 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรสังเกตจาก ข้าว มีผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นกว่าเดิม ต้นข้าวแข็งแรง ใบสีเขียวตองอ่อน มีแมลงศัตรูพืชรบกวนเพียงเล็กน้อย และสามารถควบคุมได้เมื่อใช้สารเคมีตามคำแนะนำเพียงครั้งเดียว และข้าวโพดมีต้นโต แข็งแรง ฝักมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักดี การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบข้าวและข้าวโพด และการเสวนาเพื่อสรุปผล มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมาร่วมงาน 53 คน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1) เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยได้ 2) ผลผลิตมีคุณภาพดีขึ้น 3) พืชมีความแข็งแรง และฟื้นตัวจากการถูกรบกวนจากแมลงศัตรูพืชได้ดี 4) ผลตอบแทนมากขึ้น ในส่วนการขยายผลมีเกษตรกรในพื้นที่ยอมรับเทคโนโลยีนำไปปฏิบัติในการใส่ปุ๋ยข้าวโพดจำนวน 42 ราย

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพด โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ดำเนินการในพื้นที่ หมู่ 3 และหมู่ 4 ตำบลปากท่า และหมู่ 4 ตำบลบ้านเลี้ยว อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงนาเกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนมากยังขาดความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง การอบรมความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ทำให้เกษตรกรที่เข้ารับการอบรมมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น วิธีทดสอบข้าวให้ผลผลิตใกล้เคียงกับวิธีเกษตรกร แต่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 3.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร 3.4 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.7 เท่ากัน คำนวณค่ากับการลงทุน ส่วนข้าวโพด วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1.2 เปอร์เซ็นต์ แต่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 18.0 เปอร์เซ็นต์ แต่ยังมีรายได้และรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร 11.0 และ 10.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.7 และ 1.6 ตามลำดับ แปลงต้นแบบข้าวให้ผลผลิต 700 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 3,361 บาทต่อไร่ มีกำไร 1,381 บาทต่อไร่ ส่วนแปลงต้นแบบข้าวโพด ให้ผลผลิต 1,371 กิโลกรัมไร่ ต้นทุนการผลิต 4,143 บาทต่อไร่ มีกำไร 6,153 บาทต่อไร่ อัตราการใส่ปุ๋ยที่ได้จากการเสวนาและสรุปผลร่วมกัน ดังนี้ ข้าว แนะนำปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 8-3-6 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ก่อนข้าวตั้งท้อง ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนข้าวโพด อัตรา 21-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ที่อายุ 20-25 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 3 ที่อายุ 40-45 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรสังเกตจากข้าวมีการแตกกอดี การเจริญสม่ำเสมอ ใบสีเขียวหนา ต้นข้าวไม่ล้ม และผลผลิตสูง ในขณะที่ข้าวโพด ต้นโต แข็งแรง ใบข้าวโพดเขียวเข้มกว่าแปลงข้างเคียง เมล็ดดีและติดสุดปลายฝัก และผลผลิตสูง การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบข้าวและข้าวโพด และการเสวนาเพื่อสรุปผล มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมาร่วมงาน 44 ราย จากการประเมินความพึงพอใจได้ผลดังนี้ 1) เกษตรกรสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ มีความพึงพอใจระดับมาก 2) เกษตรกรคิดว่าการทดสอบการใส่ปุ๋ยตามแผนงานวิจัยสามารถเพิ่มผลผลิตให้แปลงเกษตรกรได้ มีความพึงพอใจระดับมาก 3) เกษตรกรคิดว่าการทดสอบการใส่ปุ๋ยตามแผนงานวิจัย สามารถนำไปปฏิบัติในแปลงอื่นได้ มีความพึงพอใจระดับมาก 4) เกษตรกรคิดว่างานวิจัยเรื่องนี้ มีประโยชน์ต่อตัวเกษตรกร มีความพึงพอใจระดับมาก ในส่วนการขยายผล มีเกษตรกรในพื้นที่ยอมรับเทคโนโลยีนำไปปฏิบัติในการใส่ปุ๋ยข้าว 5 ราย และปุ๋ยข้าวโพด 5 ราย

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลือง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลปากกุ่มเกาะ อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย และหมู่ 8 ตำบลหนองจิก อำเภอ ศิริมาส จังหวัดสุโขทัย ซึ่งเป็นแหล่งปลูกพืชในระบบข้าว-ถั่วเหลืองอยู่แล้ว แต่ประสบปัญหาน้ำท่วม ปีที่ 2 จึงย้ายไปดำเนินการที่ หมู่ 8 ตำบลหนองจิก อำเภอศรีมาส จังหวัดสุโขทัย พบว่า เกษตรกรส่วนมากยังขาดความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง การอบรมความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ทำให้เกษตรกรที่เข้ารับการอบรมมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น ในส่วนของการทดสอบเนื่องจากพื้นที่ของเกษตรกรประสบปัญหาภัยธรรมชาติอย่างต่อเนื่องทั้งน้ำท่วมในฤดูฝนและขาดน้ำในฤดูแล้งจึงได้ขอยุติการทดลอง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของระบบการปลูกพืชข้าว-หอมแดง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ดำเนินการในพื้นที่ หมู่ 7 ตำบลทุ่งยั้ง อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ มีขั้นตอนดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงนาเกษตรกร พบว่า เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง การอบรมให้ความรู้ทำให้เกษตรกรความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น วิธีทดสอบข้าวให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 3.2 เปอร์เซ็นต์ แต่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 9.6 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร 26.2 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 2.6 และ 2.1 ตามลำดับ คำนวณค่ากับการลงทุน ส่วนหอมแดงวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1.6 เปอร์เซ็นต์ แต่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 1.8 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร 5.1 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 3.0 และ 2.9 ตามลำดับ คำนวณค่ากับการลงทุน อัตราการใส่ปุ๋ยที่ได้จากการเสวนาและสรุปผลร่วมกัน ดังนี้ ข้าว แนะนำปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 6-5-6 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ที่อายุ 15-20 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ก่อนข้าวตั้งท้อง สูตร 46-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนหอมแดง อัตรา 5-10-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 อายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรสังเกตจาก ต้นข้าวแข็งแรง แตกกอดี โรคและแมลงไม่ค่อยรบกวน ออกรวงยาว น้ำหนักดี เมล็ดเต็มและใส เมล็ดลีบน้อย ผลผลิตสูงขึ้น และลดต้นทุนการผลิต ต้นหอมแดงใบเขียว ตั้งตัวดี หัวใหญ่ น้ำหนักต่อหัวสูง และผลผลิตสูง การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบข้าวและหอมแดงและการเสวนาเพื่อสรุปผล มีเกษตรกรมาร่วมงาน 37 ราย เกษตรกรระบุว่ามีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานวิจัยและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ตัวเกษตรกร สังคมและวัฒนธรรมได้

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพด โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร ดำเนินการในพื้นที่ หมู่ 1 หมู่ 4 หมู่ 7 ตำบลคลองคูณ และ หมู่ 3 หมู่ 6 ตำบลไผ่หลวง อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร มีขั้นตอน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงนาเกษตรกร พบว่า ก่อนการดำเนินงานเกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง จึงได้ทำการถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกรก่อนเริ่มการทดสอบ โดยความรู้เรื่องปุ๋ยได้ถูกปรับเนื้อหาให้ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร มีสาระสำคัญที่จำเป็น และมีตัวอย่างประกอบการบรรยายที่ชัดเจน ทำให้เกษตรกรเกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยที่ถูกต้องในเบื้องต้น และยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบข้าวให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6.2 เปอร์เซ็นต์ และยังมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 1.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้และรายได้สุทธิมากกว่าวิธี

เกษตรกร 7.4 และ 12.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 2.3 และ 2.1 ตามลำดับ คุ่มค่ากับการลงทุน ส่วนข้าวโพด วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 9.1 เปอร์เซ็นต์ แต่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 3.1 เปอร์เซ็นต์ แต่ยังมีรายได้และรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร 10.3 และ 14.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 2.2 และ 2.1 ตามลำดับ คุ่มค่ากับการลงทุน แปลงต้นแบบข้าวโพด ให้ผลผลิต 1,031 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนค่าปุ๋ย 443 บาทต่อไร่ มีกำไร 3,435 บาทต่อไร่ ส่วนแปลงต้นแบบข้าวโพด ให้ผลผลิต 1,175 กิโลกรัมไร่ ต้นทุนค่าปุ๋ย 1,016 บาทต่อไร่ มีกำไร 3,905 บาทต่อไร่ อัตราการใส่ปุ๋ยที่ได้จากการเสวนาและสรุปผลร่วมกัน ดังนี้ ข้าว แนะนำปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 6-4.6-6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ที่อายุ 15-20 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ก่อนข้าวตั้งท้อง ใส่สูตร 46-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับ 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนข้าวโพดแนะนำปุ๋ยอัตรา 21-7-12 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ที่อายุ 20-25 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 3 ที่อายุ 40-45 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรสังเกตว่า ข้าวแตกกอดี การเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ใบตั้ง มีสีเขียวตองอ่อน ต้นไม่ล้ม ข้าวออกรวงสม่ำเสมอ รวงใหญ่ และเมล็ดติดเต็มรวง ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น และที่สำคัญค่าปุ๋ยเคมีลดลง ส่วนข้าวโพดต้นสม่ำเสมอ สมบูรณ์ ฝักใหญ่ เมล็ดเต็มฝัก น้ำหนักดี ผลผลิตสูง การจัดงานงานถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบข้าวและข้าวโพด และการเสวนาสรุปผล มีเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ได้แก่ สำนักงานเกษตรอำเภอตะพานหิน ผู้นำชุมชน องค์การบริหารส่วนตำบล ธ.ก.ส. สาขาตะพานหิน สหกรณ์ตะพานหิน และสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 เข้าร่วมเสวนารวม 200 ราย การประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์เกษตรกรที่มาร่วมงานถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 ราย พบว่า 1) ความรู้เรื่องปุ๋ย ก่อนเสวนามีความรู้ความเข้าใจน้อย 80 % และเข้าใจปานกลาง 20 % หลังเสวนามีความรู้ความเข้าใจมากที่สุด 85 % เข้าใจปานกลาง 20 % 2) การประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้รับ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้มาก 65 % มากที่สุด 25 % 3) ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ย สามารถเพิ่มผลผลิตให้กับแปลงเกษตรกรมากที่สุด 90 % 4) ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ย เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้ในแปลงได้มากที่สุด 55 % 5) งานวิจัยเรื่องนี้มีประโยชน์ต่อตัวเกษตรกรมากที่สุด 80 % มีเกษตรกรในพื้นที่ 26 ราย ยอมรับเทคโนโลยีและนำคำแนะนำการใช้ปุ๋ยไปใช้ในนาข้าว 765 ไร่ และข้าวโพดหลังนา 165 ไร่ โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วลิสง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ดำเนินการในพื้นที่ หมู่ 2 ตำบลบ้านดำนานาขาม และหมู่ 7 ตำบลน้ำริด อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ มีขั้นตอนดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2559-2562 ในแปลงนาเกษตรกร พบว่า เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง การอบรมให้ความรู้ทำให้เกษตรกรความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น วิธีทดสอบถั่วลิสงให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1.4 เปอร์เซ็นต์ แต่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 4.9 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้สุทธิน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 0.2 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 3.2 และ 3.3 ตามลำดับ คุ่มค่ากับการลงทุน ส่วนข้าว วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 11.8 เปอร์เซ็นต์ และยังมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 7.6 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้และรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร 11.8 และ 26.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.9 และ 1.6 ตามลำดับ คุ่มค่ากับการลงทุน อัตราการใส่ปุ๋ยที่ได้จากการเสวนาและสรุปผลร่วมกัน ดังนี้ ข้าว แนะนำปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 6-5-6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ที่อายุ 15-20 วัน หลังหว่าน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 4

กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ก่อนข้าวตั้งท้อง ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วน ถั่วลิสง แนะนำปุ๋ยอัตรา 6-9-9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ย สูตร 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ที่อายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ย สูตร 46-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรกล่าวว่า ถั่วลิสงมี ลักษณะทรงพุ่มใหญ่ ใบเขียว ต้นใหญ่ แข็งแรง ออกดอกมาก ฝักใหญ่ ผลผลิตสูง ส่วนข้าว แตกกอดี ต้นไม่ล้ม เมล็ดเต็ม การจัดงานงานถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบข้าวและข้าวโพด และการเสวนาสรุปลผล มีเกษตรกร เข้าร่วม 32 ราย เกษตรกรระบุว่า 1) มีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรในระดับค่อนข้างมาก 2) เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง สามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ได้ 3) เกษตรกรยืนยันว่าจะผสมปุ๋ยใช้เองต่อไป มีเกษตรกรในพื้นที่ยอมรับเทคโนโลยีนำไปปฏิบัติและซื้อแม่ปุ๋ยมาผสม ใช้เองจำนวน 16 ราย

2. โครงการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ดอนในเขตภาคเหนือตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการผลิตอ้อย โรงงาน

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 แปลง ทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร อำเภอบางระกำ และอำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก การถ่ายทอด ความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เนื้อหาเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำ ให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอ้อยปลูกและ อ้อยต่อ อัตรา 19.7-9.2-9 และ 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูง กว่าวิธีทดสอบเฉลี่ย 16.9 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบมีน้ำหนักราก และค่า CCS สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 12.2 และ 5.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 20.8 เปอร์เซ็นต์ แต่มีรายได้สูงกว่าวิธี เกษตรกรเฉลี่ย 17.2 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีกำไรสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 11.3 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีค่า BCR 1.2 และ 1.1 ตามลำดับ คำนวณต่อการลงทุน แปลงต้นแบบ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลสนามคลี อำเภอบางกระทุ่ม และตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยคัดเลือกจากเกษตรกรที่สามารถเป็น วิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาให้กับผู้อื่นได้ และมีความมุ่งมั่นในการผสมปุ๋ยใช้เองตาม ความต้องการของอ้อย เกษตรกรต้นแบบเลือกใส่ปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอ้อยต่ออัตรา 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 2-3 เดือนหลังปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 26 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม จาก การเสวนากับเกษตรกรต้นแบบและผู้สนใจจำนวน 24 ราย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ใน พื้นที่ของเกษตรกรในระดับมากที่สุด และมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานทดสอบและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ตัวเกษตรกร สังคมและวัฒนธรรมได้ ในส่วนของการจัดงานวันถ่ายทอด เทคโนโลยี มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานจำนวน 54 ราย

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 33 แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร อำเภอศรีมาม และอำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และมีการดำเนินการ อย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้อเกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ ในส่วนของแปลงทดสอบ วิธีทดสอบใส่ ปุ๋ยในโตรเจนอัตรา 6-18 กิโลกรัม N ต่อไร่ ฟอสฟอรัส 3-9 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ และโพแทสเซียม 12-18 กิโลกรัม

K₂O ต่อไร่ พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 17.6 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิต 19.3 ตันต่อไร่ เนื่องจากมีจำนวนกอและลำน้อยกว่าวิธีเกษตรกร วิธีทดสอบมีค่า CCS 14.2 ส่วนวิธีเกษตรกรที่มีค่า CCS 14.1 วิธีทดสอบมีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 21.8 เปอร์เซ็นต์ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 9.2 เปอร์เซ็นต์ แปลงต้นแบบ ดำเนินการในไร่เกษตรกร ตำบลทุ่งยางเมือง อำเภอคีรีมาศ และตำบลปากุมเกาะ อำเภอสวรรคโลกจังหวัดสุโขทัย ทั้ง 3 แปลงใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 12-9-12 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จากการเสวนา พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีความรู้ความรู้อยู่เรื่องปุ๋ยเพิ่มขึ้น สามารถผสมปุ๋ยได้ แต่เกษตรกรยังเห็นว่าปริมาณการการใช้ปุ๋ยในแปลงต้นแบบยังต่ำเกินไปและควรแบ่งใส่ 3 ครั้ง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 46 แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็นเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอ้อยปลูกและอ้อยต่ออัตรา 18-9-18 และ 24-12-24 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ตามลำดับ พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 20.3 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 21.4 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยและรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 20.1 และ 31.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 4.5 และ 3.2 ตามลำดับ ค่าต่อการลงทุน แปลงต้นแบบ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลแม่กาษา อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยใช้ปุ๋ยอัตรา 18-9-18 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และครั้งที่ 2 อายุ 3 เดือน สูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถผสมปุ๋ยใช้เอง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 54 แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ตำบลชัยบาดาล อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น มีเนื้อหาเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอ้อยปลูกและอ้อยต่ออัตรา 19.7-9.2-9 และ 24-12-24 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ตามลำดับ พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบเฉลี่ย 12.6 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบมีน้ำหนักลำ และค่า CCS สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 13.8 และ 0.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 19.3 เปอร์เซ็นต์ แต่มีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 13.6 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีกำไรสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 10.5 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 2.2 และ 2.3 ตามลำดับ ค่าต่อการลงทุน แปลงต้นแบบ ดำเนินการในไร่พื้นที่ตำบลชัยบาดาล อำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี โดยคัดเลือกจากเกษตรกรที่สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาให้กับผู้อื่นได้ และมีความมุ่งมั่นในการผสมปุ๋ยใช้เองตามความต้องการของอ้อย เกษตรกรเลือกใส่ปุ๋ยอ้อยต่ออัตรา 24-12-24 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 2-3 เดือนหลังปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 26 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม จากการเสวนากับเกษตรกรต้นแบบและผู้สนใจจำนวน 20 ราย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรในระดับมากที่สุด และมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานทดสอบและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ตัวเกษตรกร สังคมและวัฒนธรรมได้ ในส่วนของการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานจำนวน 50 ราย

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ตำบลวังนกแอ่น ตำบลแก่งโสภา และ ตำบลท่าหมื่นราม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก ทำการถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และทำแปลงทดสอบปุ๋ย พบว่า การอบรมทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการผสมปุ๋ยใช้เองมากขึ้น จากที่แทบจะไม่มีความรู้เรื่องปุ๋ยเลย ในส่วนของแปลงทดสอบ พบว่า วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 20-25 วันหลังปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 9 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกร แต่มีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมต่ำกว่า 4 เปอร์เซ็นต์ มีรายได้ และรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร 5.2 และ 6.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้ง 2 วิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 2.6 และ 2.4 คำนวณต่อการลงทุน เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใส่ปุ๋ยถูกช่วงเวลา ตามความต้องการของพืช ต้นข้าวโพดเจริญเติบโตเร็ว สม่ำเสมอ ใบตั้ง ฝักมีขนาดใหญ่ สม่ำเสมอ เมล็ดติดเต็มฝัก และฝักกางออกจากต้น ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น และต้นทุนการใช้ปุ๋ยลดลง แปลงต้นแบบ ดำเนินการในพื้นที่ตำบลแก่งโสภา อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก เกษตรกรเลือกใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ จัดเสวนาเพื่อประเมินความรู้และความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่เกษตรกรได้รับ พบว่า มีเกษตรกรเข้าร่วม 33 ราย มีความพึงพอใจมากที่สุดในการกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จากผลผลิตและรายได้ที่เพิ่มขึ้น และเกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น สามารถผสมปุ๋ยใช้ได้เอง และสามารถนำคำแนะนำไปปรับใช้ได้เอง และมีเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีไปปฏิบัติต่อจำนวน 15 ราย

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่อำเภอแม่สอด อำเภอแม่ระมาด และอำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น มีเนื้อหาเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ โดยวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 15-7-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,049 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกร แต่วิธีทดสอบมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกร 7.7 เปอร์เซ็นต์ แปลงต้นแบบ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลแม่จะรา อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก เกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตรา 15-7-10 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 20-25 วันหลังปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 9 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 773 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,297 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 6,181 บาทต่อไร่ จากการเสวนาเพื่อประเมินความรู้และความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่เกษตรกรได้รับ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากที่สุดในการกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จากผลผลิตและรายได้ที่เพิ่มขึ้น และเกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น สามารถผสมปุ๋ยใช้ได้เอง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลหนองแม่นา อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 15-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 20-25 วันหลังปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัม วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 10.1 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 11.0 เปอร์เซ็นต์ และวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยมากกว่าวิธีเกษตรกร 10.1 เปอร์เซ็นต์ ทำให้วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 50.6 เปอร์เซ็นต์ แปลงต้นแบบ ดำเนินการ ในพื้นที่ ตำบลหนองแม่นา อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ พร้อมจัดเสวนาเกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความรู้เพิ่มขึ้นและความรู้ที่ได้รับเป็นประโยชน์กับเกษตรกร อีกทั้งยังมีความพึงพอใจกับความรู้ที่ได้รับค่อนข้างมาก และสนใจในการผสมปุ๋ยใช้เองนำไปปรับใช้กับพืชชนิดอื่นในพื้นที่ของเกษตรกรเอง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ แปลงทดสอบดำเนินงานในพื้นที่แปลงเกษตรกร ตำบลน้ำอ่าง อำเภอตรอน จังหวัดอุดรดิตถ์ การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น มีเนื้อหาเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 15-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิต 954 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิต 876 กิโลกรัมต่อไร่ แต่วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 8.0 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้วิธีทดสอบมีผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 8.2 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีค่า BCR 1.9 และ 1.6 คำนวณต่อการลงทุน แปลงต้นแบบ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลน้ำอ่าง อำเภอตรอน จังหวัดอุดรดิตถ์ เกษตรกรเลือกใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 15-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 20-25 วันหลังปลูก สูตร 46-0-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัม ได้ผลผลิตเฉลี่ย 827 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรต้นแบบมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยตามวิธีการทดสอบ เนื่องจากทำให้ต้นข้าวโพดเขียวทนนาน ผลผลิตข้าวโพดสูงขึ้น จากการเสวนาร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่จำนวน 26 ราย พบว่า เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อวิธีการใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบค่อนข้างมาก และสามารถผสมปุ๋ยใช้เองได้

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตมันสำปะหลัง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ตำบลบ้านดง อำเภอชาติตระการ ตำบลบ้านกลาง อำเภอรังทอง จังหวัดพิษณุโลก การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น มีเนื้อหาเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ โดยวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 16-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ โดยการแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 18 กิโลกรัม/ไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 27 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ปุ๋ยแต่งหน้าเมื่ออายุ 1-2 เดือน สูตร 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการไถให้ลึกโดยใช้พาล 3 และพาล 7 อย่างละครั้ง แซ่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม 25 เปอร์เซ็นต์ WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที และใช้ระยะปลูกห่าง 1.2x0.8 เมตร วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 21.5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณแป้งเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1.5 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีทดสอบ 19.0 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีค่าปุ๋ยที่สูงกว่า แต่ก็ยังมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกร 21.8 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 24.3 เปอร์เซ็นต์ ทำแปลงต้นแบบในพื้นที่ ตำบลบ้านกลาง อำเภอรังทอง จังหวัดพิษณุโลก ได้ผลผลิตเฉลี่ย 5621 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้งเฉลี่ย 30.3 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของการเสวนาสรุปลผล มีเกษตรกรเข้าร่วม

20 ราย เกษตรกรสรุปว่าวิธีการเตรียมดินโดยใช้ผล 3 ใช้ระยะปลูกที่กว้างขึ้นเป็น 1.2×0.8 เมตร และใส่ปุ๋ยตามวิธีทดสอบ ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นกว่าเดิม เปอร์เซ็นต์แบ่งเพิ่มขึ้น ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลงกว่าเดิมมาก มีเกษตรกรแปลงขยายผล 15 ราย นำวิธีทดสอบไปใช้ในไร่มันสำปะหลัง 250 ไร่ โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร แปลงทดสอบ ดำเนินงานในพื้นที่ตำบลบ่อถ้ำ อำเภอขามเฒ่าวังนาคบุรี จังหวัดกำแพงเพชร การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น มีเนื้อหาเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 16-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ 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 ร่วมกับการไถให้ลึกโดยใช้ผล 3 และผล 7 อย่างละครั้ง แซ่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม 25 เปอร์เซ็นต์ WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที และใช้ระยะปลูกห่าง 1.2×0.8 เมตรพบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 14.7 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณแบ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2.1 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีทดสอบ 22.3 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีค่าปุ๋ยที่สูงกว่า แต่มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 14.7 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากผลผลิตที่สูงกว่า จัดทำแปลงต้นแบบที่ตำบลบ่อถ้ำ อำเภอขามเฒ่าวังนาคบุรี จังหวัดกำแพงเพชร และจัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับวิธีการทดสอบ โดยเฉพาะการผสมปุ๋ยใช้เอง ทำให้ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก แปลงทดสอบ ดำเนินงานในพื้นที่อำเภอพบพระ อำเภอวังเจ้า อำเภอเมือง และอำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น มีเนื้อหาเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 16-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ 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 วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 19.0 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณแบ่งเฉลี่ยไม่แตกต่างกับวิธีทดสอบ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีทดสอบ 1.1 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกร 19.0 เปอร์เซ็นต์ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 30.8 เปอร์เซ็นต์ จัดทำแปลงต้นแบบที่ตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก จากการเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจที่มีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น และส่วนใหญ่ยอมรับวิธีการทดสอบ

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ตำบลบ่อทอง และตำบลป่าคาย อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เนื้อหาเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 16-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 18 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ปุ๋ยแต่งหน้า สูตร 46-0-0 อัตรา 28 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 19.0 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณแบ่งเฉลี่ยไม่แตกต่างกับวิธีทดสอบ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีทดสอบ 1.1 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกร 19.0 เปอร์เซ็นต์ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 30.8 เปอร์เซ็นต์ ทำแปลงต้นแบบที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี ได้ผลผลิตเฉลี่ย 8,367 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแบ่งเฉลี่ย 27.8 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของการเสวนาสรุปลผล มีเกษตรกรเข้าร่วม 24 ราย พบว่าเกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น และเกษตรกรยังสังเกตเห็นว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบ นอกจากจะให้ผลผลิตสูงขึ้นแล้ว ต้นมันสำปะหลังมีลักษณะลำ

ต้นใหญ่ ใบมีสีเขียวเข้มและมันเงา เกษตรกรบางรายนำหลักการใส่ปุ๋ยตามวิธีทดสอบไปใช้ในข้าว ทำให้เห็นความแตกต่างในด้านการเจริญเติบโตอย่างชัดเจน ต้นข้าวมีใบตั้ง สีเขียว ต้นสมบูรณ์แข็งแรง

กิจกรรมที่ 4 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตมันเทศ

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันเทศ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่ จังหวัดพิษณุโลก แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ตำบลบ่อภาค อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 21-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 18.4 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 4.2 เปอร์เซ็นต์ และมีผลตอบแทนเฉลี่ยมากกว่าวิธีเกษตรกร 17.1 เปอร์เซ็นต์ แปลงต้นแบบดำเนินการที่ตำบลบ่อภาค อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก การเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ มีเกษตรกรเข้าร่วม 20 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องปุ๋ยดีขึ้น

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันเทศ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่ จังหวัดพิจิตร แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่อำเภอมะขาม อำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร และ อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจเรื่องปุ๋ยมากขึ้น และช่วยให้เกษตรกรยอมรับการใส่ปุ๋ยตามวิธีการทดสอบง่ายขึ้น วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดินที่อัตรา 16-8-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ โดยการแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 18 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ปุ๋ยแต่งหน้าเมื่ออายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 18 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 14.7 เปอร์เซ็นต์ และมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 3 เปอร์เซ็นต์ ทำให้วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร 20.2 เปอร์เซ็นต์ เมื่อคิดค่า BCR พบว่า ทั้ง 2 วิธีมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยวิธีทดสอบมีค่า BCR 3.08 มากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่า BCR 2.56 แปลงต้นแบบดำเนินการที่ตำบลปามะคาบ อำเภอมะขาม จังหวัดพิจิตร และ ตำบลเนินกลุ่ม อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,339 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่า BCR ถึง 4.1 ส่วนการเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานรวม 25 ราย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรในระดับค่อนข้างมาก เนื่องจากมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ต้นทุนลดลง สามารถต่อยอดนำความรู้ไปใช้กับพืชอื่นๆ ได้

กิจกรรมที่ 5 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตสับปะรด

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่ จังหวัดอุดรธานี แปลงทดสอบ ดำเนินงานในพื้นที่ตำบลห้วยมุ่น อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้อง ทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น และช่วยให้เกษตรกรยอมรับการใส่ปุ๋ยตามวิธีการทดสอบง่ายขึ้น วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยอัตรา 50-17-68 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง โดยครั้งแรกใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่สองหลังปลูก 1-3 เดือน ครั้งที่สามหลังปลูก 6 เดือน วิธีทดสอบให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกร แต่มีน้ำผลมากกว่าวิธีเกษตรกร 9.7 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบมีต้นทุนค่าปุ๋ยมากกว่าวิธีเกษตรกร 12.0 เปอร์เซ็นต์ แต่ก็มีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร 5.3 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้สุทธิไม่แตกต่างกับวิธีเกษตรกร เนื่องจากไม่ได้จำหน่ายตามคุณภาพ ทำให้ราคาไม่แตกต่างกัน ทั้งที่วิธีทดสอบผลผลิตมีคุณภาพเนื้อดีขึ้น เนื้อฉ่ำ สีสวย น่ารับประทาน แปลงต้นแบบดำเนินการที่ตำบลห้วยมุ่น อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี เสวนาร่วมกับเกษตรกร 20 ราย จากการทดสอบ พบว่า เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น เกษตรกรมีความพึงพอใจวิธีทดสอบ เนื่องจากต้นสับปะรดเจริญเติบโตเร็ว แข็งแรง ทรงต้นมีขนาดใหญ่ขึ้น ให้ผลผลิตเร็ว น้ำหนักผลผลิตเพิ่มขึ้น และผลสับปะรดมีขนาดเท่าๆ กัน ตรงตามความต้องการของตลาด ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น

กิจกรรมที่ 6 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตทุเรียน

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่ จังหวัดอุดรดิตถ์ แปลงทดสอบ ดำเนินงานในพื้นที่ ตำบลนาคกก อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น และช่วยให้เกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยตามวิธีการทดสอบง่ายขึ้น วิธีทดสอบสำหรับต้นทุเรียนที่มีทรงพุ่มขนาด 8 เมตร วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 2-0.5-0.8 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เตรียมต้น สูตร 46-0-0 อัตรา 1.3 กิโลกรัมต่อต้น ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0-0-60 อัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 บำรุงผล สูตร 46-0-0 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น ผสมกับ 18-46-0 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0-0-60 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีจำนวนผล 23 ผลเท่ากัน แต่วิธีทดสอบมีน้ำหนักผลมากกว่าวิธีเกษตรกร 5.7 เปอร์เซ็นต์ ทำให้วิธีทดสอบมีผลผลิตต่อต้นมากกว่าวิธีเกษตรกร 21.4 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่อต้นสูงกว่าวิธีเกษตรกร 25 เปอร์เซ็นต์ แต่ก็มีรายได้ต่อต้นสูงกว่าวิธีเกษตรกร 21.1 เปอร์เซ็นต์ ทำให้วิธีทดสอบมีกำไรสุทธิต่อต้นสูงกว่าวิธีเกษตรกร 20 เปอร์เซ็นต์ และเกษตรกรสังเกตเห็นว่า วิธีทดสอบทุเรียนจะติดผลดีกว่า ใบจะมีสีเขียวเข้มกว่า และแตกใบอ่อนช้ากว่าวิธีเกษตรกร แปลงต้นแบบ ดำเนินงานในพื้นที่ ตำบลนาคกก อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ และเสวนาร่วมกับเกษตรกร 20 ราย เกษตรกรมีความพึงพอใจในวิธีทดสอบค่อนข้างมาก โดยเกษตรกรสังเกตเห็น ใบของทุเรียนมีสีเขียวเข้ม กว่าใบทุเรียนของกรรมวิธีเกษตรกร ติดผลดีกว่า และขณะติดผลวิธีทดสอบจะแตกใบอ่อนช้ากว่ากรรมวิธีเกษตรกร มีเกษตรกรยอมรับและนำวิธีทดสอบไปปฏิบัติเป็นแปลงขยายผล 10 ราย

3. โครงการวิจัยการพัฒนาการผลิตพืชบนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชบนพื้นที่สูงโดยการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในพื้นที่ จังหวัดตาก แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก ในปี 2559-2562 โดยเกษตรกรปลูกกาแฟได้ร่มเงาของต้นมะคาเดเมีย มีอายุมากกว่า 4 ปี มีระยะปลูกระหว่างแถว 1.65-2 เมตร และระหว่างต้น 1.5-2 เมตร เนื่องจากสภาพต้นกาแฟของเกษตรกรไม่เคยมีการตัดแต่งมาก่อน มีกิ่งแขนงและกิ่งที่เป็นโรคมาก ในปีแรกวิธีทดสอบทำการตัดแต่งแบบหนัก และใส่ปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 110-46-210 กรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น แบ่งใส่ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 เดือนพฤษภาคม 46-0-0 อัตรา 100 กรัม ผสม 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวม 300 ครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม 46-0-0 อัตรา 100 กรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 150 กรัม และครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 50 กรัม เก็บเกี่ยวผลได้ในปี 2560 วิธีทดสอบให้ผลผลิตแบบผลเชอร์รี่ และแบบกะลามากกว่าวิธีเกษตรกร 23.7 และ 21.1 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของขนาดทรงพุ่ม มีขนาดใกล้เคียงกับวิธีเกษตรกร แปลงต้นแบบ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก เกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย ใส่ปุ๋ยเช่นเดียวกับวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตแบบผลเชอร์รี่และแบบกะลาเฉลี่ย 1,433 และ 299 กิโลกรัมต่อไร่ ได้สารกาแฟ 239 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,239 บาทต่อไร่ มีรายได้ 23,933 บาทต่อไร่ ได้กำไรสุทธิ 12,697 บาทต่อไร่ จากการเสวนาร่วมกับเกษตรกร 20 ราย เกษตรกรมีความพอใจและยอมรับวิธีการทดสอบ ในส่วนการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีมีเกษตรกรมาร่วมงาน 62 ราย ในส่วนของการขยายผล นายปฏิพล แสงท้าว เกษตรกรต้นแบบได้ขยายผลให้กับเกษตรกรในพื้นที่

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่ จังหวัดเพชรบูรณ์ แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ในปี 2559-2562 พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง

เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ ในส่วนของแปลงทดสอบเกษตรกรปลูกกาแฟอาราบิก้า พันธุ์เชียงใหม่ 80 ระยะปลูก 2x2 เมตร มีไม้บังร่ม เช่น กล้วย อาโวคาโด และไม้ยืนต้นอื่นๆ อาศัยน้ำฝน เกษตรกรไม่มีการตัดแต่งกิ่ง ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 110-46-210 กรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น แบ่งใส่ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 เดือนพฤษภาคม ใส่สูตร 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้น ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัมต่อต้น และสูตร 0-0-60 อัตรา 150 กรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้น ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 150 กรัมต่อต้น และครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม สูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัมต่อต้น ผสมกับสูตร 0-0-60 อัตรา 50 กรัมต่อต้น พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตสดแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 36.2 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธีทดสอบมีต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 22.3 เปอร์เซ็นต์ แต่มีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร 38.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร 49.3 เปอร์เซ็นต์ ทั้งสองวิธีมีค่า 2.5 และ 2.0 คุ่มค่าต่อการลงทุน แปลงต้นแบบ ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ เกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 คน เลือกใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตแบบกะลาเฉลี่ย 179 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 8,180 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 10,025 บาทต่อไร่ ได้กำไรสุทธิ 9,720 บาทต่อไร่ จากการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี และเสวนามีเกษตรกรมาร่วมงาน 23 และ 22 ราย ตามลำดับ เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยมากขึ้น มีความพอใจและยอมรับวิธีการทดสอบ ในส่วนการ

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะคาเดเมีย โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่ จังหวัดเพชรบูรณ์ แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ในปี 2559-2562 พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ ในส่วนของแปลงทดสอบ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 10-4.4-8.1 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ 4 ครั้งเท่าๆ กัน ครั้งที่ 1 เดือนตุลาคม ครั้งที่ 2 เดือนมกราคม ครั้งที่ 3 เดือนพฤษภาคม และครั้งที่ 4 เดือนสิงหาคม ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 18.3 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 23.3 เปอร์เซ็นต์ แต่มีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 23.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีกำไรสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 23.6 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 2.2 และ 2.1 ตามลำดับ คุ่มค่าต่อการลงทุน แปลงต้นแบบดำเนินการในไร่พื้นที่ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ เกษตรกรต้นแบบใส่ปุ๋ยตามวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 560 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,667 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 23,667 บาทต่อไร่ ได้กำไรสุทธิ 19,00 บาทต่อไร่ จากการเสวนากับเกษตรกรต้นแบบและผู้สนใจจำนวน 22 ราย และการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี มีเกษตรกรเข้าร่วม 24 ราย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรในระดับมากที่สุด และมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานทดสอบและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ การใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสตรอว์เบอร์รี่โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 27-27-27 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ทุก 15 วัน ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 6.1 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 4.7 เปอร์เซ็นต์ แต่มีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 4.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีกำไรสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 9.3 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 3.1 และ 2.8 ตามลำดับ คุ่มค่าต่อการลงทุน แปลงต้นแบบดำเนินการในไร่พื้นที่ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ เกษตรกรต้นแบบใส่ปุ๋ยอัตรา 27-27-27 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,353 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 95,667 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 349,500 บาทต่อไร่ ได้กำไรสุทธิ 290,667 บาทต่อไร่ จากการเสวนากับเกษตรกรต้นแบบและผู้สนใจจำนวน 17 ราย และการจัดงานวัน

ถ่ายทอดเทคโนโลยี มีเกษตรกรเข้าร่วม 23 ราย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกร และมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานทดสอบและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ในระดับมาก การใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ขาโยต์โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก (ยกเลิก)

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตขาโยต์โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ แปลงทดสอบ ดำเนินการในพื้นที่ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างชัดเจน และทำอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 35.3-7.8-7.8 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง คือครั้งที่ 1 เดือนสิงหาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 เดือนตุลาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 3 เดือนธันวาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 23.2 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 0.2 เปอร์เซ็นต์ แต่มีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 23.2 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีกำไรสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 30.1 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 3.5 และ 2.4 ตามลำดับ คำนวณค่าต่อการลงทุน แปลงต้นแบบ ดำเนินการในไร่พื้นที่ ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ เกษตรกรต้นแบบใส่ปุ๋ยอัตรา 35.3-7.8-7.8 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 26,424 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 45,617 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 192,400 บาทต่อไร่ ได้กำไรสุทธิ 146,783 บาทต่อไร่ จากการเสวนากับเกษตรกรต้นแบบและผู้สนใจ จำนวน 17 ราย และการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี มีเกษตรกรเข้าร่วม 23 ราย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรในระดับมากที่สุด และมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานทดสอบและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ การใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชบนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง

การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชกะหล่ำปลีนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัด ตาก พิจิตร และ เพชรบูรณ์ ดำเนินการในปี 2559-2562 โดยมีกระบวนการดังนี้ 1) ถ่ายทอดความรู้เรื่องสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช และวิธีการใช้ 2) ทำแปลงทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ร่วมสรุปผล ในส่วนของแปลงทดสอบประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร โดยวิธีทดสอบกำหนดให้ทำการป้องกันกำจัดศัตรูกะหล่ำปลี 5 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 หลังปลูกอายุ 7 วัน ติดกับดักกาวเหนียวอัตรา 80 กับดักต่อไร่ และพ่นไล่เดือนฝอยอัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 2 อายุ 17 วัน พ่นบาซิลลัสทูริงเยนซิส (บีที) อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 3 อายุ 35 วัน พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 4 อายุ 40 วัน พ่นบาซิลลัสทูริงเยนซิส อัตรา 80 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 5 อายุ 50 วัน พ่นไล่เดือนฝอยหรือบาซิลลัส ทูริงเยนซิส มีเกษตรกรร่วมทำแปลงทดสอบ 15 ราย พบว่า หลังจากการบรรยายให้ความรู้เรื่องการใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูกะหล่ำปลี เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น แต่ยังไม่มั่นใจกับการใช้สารเคมี แต่การทำแปลงทดสอบทำให้เกษตรกรมั่นใจในการใช้ชีวภัณฑ์ทดแทนสารเคมี โดยในปี 2559 2560 และ 2561 เกษตรกรยอมรับวิธีการใช้แบบผสมผสานโดยสลับการใช้สารชีวภัณฑ์ กับสารเคมี แต่จะใช้เฉพาะสารชีวภัณฑ์ในระยะใกล้เก็บผลผลิต ทำให้ลดการใช้สารเคมีได้ ร้อยละ 52.8 62.4 และ 76.4 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต ทำให้การใช้สารชีวภัณฑ์เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร สามารถลดการใช้สารเคมีได้ ทำให้ผลผลิต เกษตรกร และสิ่งแวดล้อมมีความปลอดภัย และเป็นที่เชื่อถือของผู้บริโภค

ทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี่ในพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และเพชรบูรณ์ ดำเนินการในปี 2559-2562 โดยมีกระบวนการดังนี้ 1) ถ่ายทอดความรู้เรื่องสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช และวิธีการใช้ 2) ทำแปลงทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ร่วมสรุปผล ในส่วนของแปลงทดสอบประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร โดยวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี่วิธีทดสอบ กำหนดให้ทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี่ 8-11 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังปลูกติดกับดักกาวเหนียวอัตรา 80 กับดักต่อไร่และพ่นไล่เดือนฝอยอัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 2 ถึงครั้งที่ 4 พ่นสารเคมีที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 5 ถึงครั้งที่ 9 พ่นไล่เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 ครั้งที่ 11 และครั้งต่อไปจนถึงเก็บเกี่ยวพ่นพ่นไล่เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร และบาซิลลัส ซับทิลิส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่า การบรรยายให้ความรู้เรื่องการใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูสตรอว์เบอร์รี่ เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น แต่ยังไม่นับใจกับการใช้สารเคมี ในปี 2559 เริ่มดำเนินการในช่วงที่สตรอว์เบอร์รี่ใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิตทำให้สามารถแนะนำการใช้กับดักกาวเหนียวกับชีวภัณฑ์ได้เพียง 1 ครั้ง ลดสารเคมีได้ ร้อยละ 5.79 ต่อมาปี 2560 และ 2561 ได้นำแผนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี่ เข้าไปในระบบการผลิตทำให้ลดการใช้สารเคมีได้ ร้อยละ 44.3 และ 57.1 และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร จากการเสวนาร่วมกับเกษตรกร 20 ราย เกษตรกรสรุปว่า วิธีการป้องกันกำจัดศัตรู สตรอว์เบอร์รี่แบบผสมผสานมีประโยชน์ระดับมากที่สุด เพราะสามารถลดการใช้สารเคมีได้ โดยเกษตรกรจะพ่นสารเคมีเฉพาะในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น 3-4 ครั้งแรกเท่านั้น หลังจากนั้นจะเลือกใช้สารชีวภัณฑ์บีที หรือไล่เดือนฝอย เฉพาะช่วงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต และจะใช้เฉพาะสารเคมีกำจัดโรครากเป็นบางครั้ง เนื่องจากยังไม่มีสารชีวภัณฑ์กำจัดได้ เพื่อให้ผลผลิต เกษตรกร และสิ่งแวดล้อมมีความปลอดภัย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
2. การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง คือ ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และถูกปริมาณ และการผสมปุ๋ยใช้เอง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในที่นา ที่ดอน และที่สูงได้
3. การยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยของเกษตรกร มี 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เอง ซึ่งมีเทคนิคที่สำคัญ คือ ต้องใช้ภาษาและข้อมูลที่ง่าย เนื้อหาเหมาะสมกับเกษตรกร มีตัวอย่างที่ชัดเจน และดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติได้เร็วขึ้น 2) การทำแปลงทดสอบ ให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการผสมปุ๋ย ใส่ปุ๋ย และได้ทราบถึงบทบาทของธาตุอาหารจากการตอบสนองของพืช และในส่วนของสารชีวภัณฑ์ก็เช่นเดียวกัน
4. มีเกษตรกรที่ยอมรับคำแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และนำไปขยายผลในพื้นที่ของตนเองแล้ว 164 ราย
5. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม สำหรับการผลิตพืชในพื้นที่นา
 - 5.1) ข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
 - 1) อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก อัตรา 9-3-8 และ 18-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ
 - 2) จังหวัดพิจิตร อัตรา 6-4.6-6 และ 21-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ
 - 3) อำเภอฟากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ อัตรา 8-3-6 และ 21-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ
 - 5.2) ข้าว หอมแดงและถั่วลิสง อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ อัตรา 6-5-6 และ 5-10-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ

5.3) ข้าวและถั่วลิสง จังหวัดอุดรดิตถ์ อัตรา 6-5-6 และ 6-6-9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ

6. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม สำหรับการผลิตพืชในที่ดอน

6.1) อ้อย

1) จังหวัดพิษณุโลก กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ อ้อยปลูก อัตรา 20-9-9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ และอ้อยต่อ อัตรา 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

2) จังหวัดตาก อ้อยปลูก อัตรา 18-9-18 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ และอ้อยต่อ อัตรา 24-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

6.2) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

1) สำหรับพื้นที่ลาดชัน อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

2) จังหวัดตาก อัตรา 15-7-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

3) จังหวัดเพชรบูรณ์ อัตรา 15-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

4) จังหวัดอุดรดิตถ์ อัตรา 15-7-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

6.3) สำปะหลัง จังหวัดพิษณุโลก กำแพงเพชร ตาก และอุดรดิตถ์ อัตรา 16-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

6.4) มันเทศเทศ จังหวัดพิษณุโลก และพิจิตร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 16-8-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

6.5) สับปะรด จังหวัดอุดรดิตถ์ อัตรา 50-17-68 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

6.6) ทุเรียน ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร สำหรับพื้นที่บนไหล่เขาอำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ อัตรา 1.3-0.7-1.9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น

7. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมสำหรับการผลิตพืชบนที่สูง

7.1) กาแฟอาราบิก้า จังหวัดตาก และเพชรบูรณ์ อัตรา 110-46-210 กรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น

7.2) มะคาเดเมีย จังหวัดเพชรบูรณ์ อัตรา 10-4.4-8.1 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

7.3) ชาโยเต้ จังหวัดเพชรบูรณ์ อัตรา 35.3-7.8-7.8 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

8. คำแนะนำการใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูกะหล่ำปลี และสตรอว์เบอร์รี เพื่อลดการใช้สารเคมีบนพื้นที่สูง เกษตรกรยอมรับวิธีการการชีวภัณฑ์แบบผสมผสานกับสารเคมี คือ ในระยะแรกของการเจริญเติบโตเกษตรกรจะใช้สารเคมีกำจัดแมลง 3-4 ครั้ง ต่อจากนั้นจะเลือกใช้สารชีวภัณฑ์บีที (บาซิลลัส ซับทีลีส) อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร จนเกี่ยวผลผลิต

9. การทำงานวิจัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีง่ายขึ้น

10. การเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทำการทดสอบเป็นปัจจัยที่สำคัญ ควรมีกระบวนการคัดเลือกที่ดี เพื่อให้ได้เกษตรกรที่มีความสนใจที่จะเรียนรู้ ยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนเกษตรกรต่อไปได้

บรรณานุกรม

รุ่งโรจน์ พิทักษ์ดำรงธรรม. 2555. การเสริมสร้างขีดความสามารถของเกษตรกรในการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่สำหรับข้าว. การประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติครั้งที่ 2. มิติใหม่วิจัยข้าวไทย พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของ

สภาพภูมิอากาศและการเปิดตลาดเสรีอาเซียน.สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. น.
687-690.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 2555ก. สถานการณ์และแนวโน้มการผลิตข้าวโพดไทย ความมั่นคงด้านอาหาร
สัตว์. ฝ่ายเกษตร สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 44 น.