



รายงานชุดโครงการวิจัย

ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืช
ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Research and Development on Crop Production System
in The Upper North-East

ชื่อหัวหน้าชุดโครงการวิจัย
นางสาวพรทิพย์ แผงจันทร์
Ms. Porntip Pangjan

ปี พ.ศ. 2563



รายงานชุดโครงการวิจัย

ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืช

ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Research and Development on Crop Production System

in The Upper North-East

ชื่อหัวหน้าชุดโครงการวิจัย

นางสาวพรทิพย์ แพงจันทร์

Ms. Porntip Pangjan

ปี พ.ศ. 2563

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานตามโครงการในพื้นที่แถบลุ่มน้ำชีและที่สูงด้านตะวันตกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชในเขตพื้นที่แอ่งสกลนครและพื้นที่ลูกคลื่นแนวเขตเทือกเขาภูพาน และการพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชแถบพื้นที่ลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยจะครอบคลุมการวิจัยและพัฒนาาระบบปลูกพืชในแต่ละสภาพพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ หนองบัวลำภู สกลนคร บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร และจังหวัดเลย จากนั้นนำเทคโนโลยีที่ได้ไปปรับใช้และผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและวัฒนธรรมพื้นบ้าน เพื่อจัดทำแปลงต้นแบบระบบปลูกพืชที่ถูกต้องและเหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยจะเน้นเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน รวมทั้งผลกระทบในระยะยาว ทั้งในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ที่มีความมั่นคงในอาชีพเกษตรกรรมชุมชนมีความเข้มแข็ง มีรายได้เพิ่มขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม

ขอขอบคุณเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบทุกรายทั้งในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และจังหวัดหนองบัวลำภู ที่ให้ความร่วมมือและเสียสละในการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆภายใต้สังกัดกรมวิชาการเกษตรในพื้นที่ที่ทดสอบ รวมทั้งหน่วยงานองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ สำนักงานเกษตรจังหวัดเกษตรอำเภอ และผู้นำท้องถิ่น รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตรที่ร่วมงานทุกพื้นที่ ที่ช่วยเก็บข้อมูลและจัดทำรายงานรวมทั้งการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการเผยแพร่ให้เกษตรกรคนอื่นได้รับทราบด้วย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน สวพ.3 ขอนแก่น สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่อนุเคราะห์ชีวภัณฑ์ และปุ๋ยจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต รวมทั้งร่วมติดตามและให้คำแนะนำด้านศัตรูพืชแก่เกษตรกร

สุดท้ายนี้หวังว่าผลงานวิจัยของโครงการวิจัยนี้ คงจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในทุกระดับตั้งแต่ระดับนโยบายในประเทศ จนกระทั่งถึงระดับผู้ปฏิบัติในระดับภูมิภาค จังหวัด ชุมชน และหมู่บ้าน รวมทั้งทุกภาคส่วนตั้งแต่นักวิจัย เกษตรกร และประชาชนผู้สนใจทั่วไป

พรทิพย์ แพงจันทร์

หัวหน้าชุดโครงการ

ชื่อผู้วิจัย

พรทิพย์ แผงจันทร์ ญาณิน สุปะมา ศักดิ์สิทธิ์ จรรย์ยากรณ์ ศิริลักษณ์ พุทธวงศ์ ศศิธร ประพรม
รัชนีวรรณ ชูเชิด เปรมจิตต์ ถิ่นคำ วราพร วงษ์ศิริวรรณ จุฑามาส ศรีสำราญ ศิริรัตน์ เกื้อน
สมบัติ วีระวัฒน์ คูป้อง วาสนา สุขสำราญ สิทธานต์ ชมภูแก้ว อนงค์นาฏ ชมภูแก้ว แคทลียา เอก
อุ้น สุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ วิภาดา ปลอดครบุรี สุปราณี มั่นหมาย บุรณี พัววงศ์แพทย์ ชาญชัย
มาสนา อุบล หินเช่าวี ศพิษา สังวิเศษ รัตนาภรณ์ กุลชาติ อมฤต วงษ์ศิริ วัชรภาพร ศรีสว่างวงศ์
และสิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์

Porn tip pangjan, Yanin supama, Saksit chanyakorn, Siriluk puttiwong, Sasithorn
Praprom, Ratchaneewan choocherd, Premjit thinkum, Waraporn wongsiriwan,
Jutamas Srisamran, Sirirat Thuansombat, Werawat Doopong, Wassana suksumran,
Sithan chompookeaw, Anongnart chompookeaw, Kathaliya Ak-un Suthinan
Prapadsuwan Wipada plodcornburi, Supranee munmai, Buranee purewongpad,
chanchai masana, Ubol hinthow, Salisa sungwiset, Rattanaporn kulachart, Amarit
Wongsiri, Watcharaporn srisawangwong, and Sitthipong srisawangwong,

คำสำคัญ (Key words)

มะม่วง พริก ถั่วลิสง ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดหวาน มันเทศ มันสำปะหลัง มะเขือเทศ เกษตร
ดีที่เหมาะสม เทคโนโลยีแบบผสมผสาน การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ตอนบน การพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม วิจัยเพื่อปรับใช้ องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต
ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ การวิจัยระบบการทำฟาร์ม ระบบการปลูกพืช เกษตรดีที่เหมาะสม ภูมิ
ปัญญาชาวบ้าน การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ประสิทธิภาพ การผลิตพืช การมีส่วนร่วมของ
เกษตรกร เกษตรยั่งยืน

Mango, Chilli, Vegetable Corn, Sweet Corn, Sweet Potato, Cassava, Tomato,
Good Agricultural Practice (GAP) ,Intregrated Technology, Fertilizer application based
on soil testing, Good Agricultural Practice, Upper North-East, Upper North,
participatory technology development- PTD, adaptive research, yield component,
yield, yield economic return, Farming Systems Research, Cropping Systems, Local
Wisdoms Farmers, Adoption, Adaptive Research, Efficiency, Crop Production, Farmers
Participation, sustainable agriculture,

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

DOA's method กรรมวิธีทดสอบ เป็นคำแนะนำการผลิตพืชที่ได้จากผลงานวิจัยกรม
วิชาการเกษตร เช่น พันธุ์พืช การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เทคโนโลยีการผลิตพืช เช่น มันสำปะหลัง

พริก ถั่วลิสง ข้าวโพดฝักสด มันเทศ คำแนะนำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช คำแนะนำการใช้สารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

Farmer's method กรรมวิธีของเกษตรกร คือ การปฏิบัติ และการบริหารจัดการผลิต ตามวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ

Benefit cost ratio (BCR) คือ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน คำนวณจาก รายได้หารด้วยต้นทุน ซึ่งจะทำให้ทราบว่าทุกการลงทุน 1 บาท จะได้เงินคืนกลับมากี่บาท โดย หากค่า BCR น้อยกว่า 1.5 แสดงว่าการลงทุนนั้นมีความเสี่ยง ไม่ควรลงทุน แต่หากต้องการลงทุน ต้องลงทุนด้วยความระมัดระวัง

บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 53 ล้านไร่ มีพื้นที่การเกษตรประมาณ 25.5 ล้านไร่ ภูมิประเทศมีลักษณะเป็นแอ่งตื้นๆและลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นลูกคลื่นลอนตื้น มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ย 100-200 เมตร ทางตะวันตกของภาคมีพื้นที่ที่มีลักษณะยกตัวขึ้นทำให้เกิดภูเขาและหน้าผาสูงชันที่มีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 200-1,000 เมตร สภาพภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนแบ่งได้เป็น 5 เขต ดังนี้

1. บริเวณที่สูงด้านตะวันตก มีลักษณะเป็นพื้นที่เนินสูงถึงภูเขาบางส่วนมีสภาพเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน ได้แก่ พื้นที่จังหวัดเลย และบางส่วนของจังหวัดอุดรธานี หนองบัวลำภู ขอนแก่น และชัยภูมิ
2. บริเวณที่สูงทางทิศเหนือ เป็นแนวแคบๆทางตอนเหนือสุดของภาค มีลักษณะพื้นที่เป็นแบบลูกคลื่นจนถึงเนินเขา ได้แก่ บริเวณบางส่วนของจังหวัดบึงกาฬและนครพนม
3. บริเวณแอ่งสกลนคร มีศูนย์กลางอยู่ที่จังหวัดสกลนคร ประกอบด้วยพื้นที่ จังหวัดสกลนคร นครพนม อุดรธานี และหนองคายลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงสภาพพื้นที่ราบ มีพวงหินเกลือรองรับอยู่เบื้องล่างครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 43,000 ตารางกิโลเมตร มีลำธารไหลลงสู่หนองหานทะเลสาบน้ำจืดก่อนไหลลงสู่แม่น้ำโขง
4. บริเวณที่สูงตอนกลางแถบเทือกเขาภูพาน มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นจนถึงเนินเขาเตี้ยๆ มีเทือกเขาภูพานเกิดขึ้นซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับแม่น้ำโขงทางทิศตะวันออกเฉียงใต้
5. บริเวณแอ่งโคราช ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ทางตอนใต้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและครอบคลุมพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น และกาฬสินธุ์ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีลักษณะพื้นที่แบบลูกคลื่นลอนลาดถึงราบเรียบหรือเกือบราบ

ปริมาณน้ำฝนในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จะแบ่งเป็น 3 เขต คือ

- (1) เขตฝนน้อยเป็นเขตด้านทิศใต้และด้านตะวันตกของภาค ปริมาณฝนตกเฉลี่ยต่อปี ระหว่าง 1,255-1,430 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยต่อปี 101-126วัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น เลย และหนองบัวลำภู

(2) เขตผืนปานกลาง เป็นเขตตอนกลางของภาค ปริมาณฝนตกเฉลี่ยต่อปี ระหว่าง 1,338-1,790 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยต่อปี 113-131 วัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี กาฬสินธุ์ และ สกลนคร

(3) เขตผืนมาก เขตแถบพื้นที่ติดแม่น้ำโขง โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดนครพนมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี สูงที่สุด ปริมาณฝนตกเฉลี่ยต่อปี ระหว่าง 1,485-2,299 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยต่อปี 123-141 วัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัดหนองคาย บึงกาฬ มุกดาหารและ นครพนม

การผลิตพืชในแต่ละกลุ่มพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน นั้นส่วนประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์เป็นพื้นที่นา มีทั้งสภาพนาลุ่ม และนาดอน รวมทั้งพื้นที่ระหว่างลูกคลื่น หรือที่เรียกว่านาหอม ส่วนที่ตอนจนถึงพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดลอนชัน จะปลูกพืชไร่ ซึ่งมีพื้นที่พืชไร่ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด บางส่วนปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ รวมทั้งพืชเศรษฐกิจท้องถิ่น มีปัญหาหลัก ๆ ในแต่ละพื้นที่ ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพการผลิตต่ำและผลผลิตไม่แน่นอน มีสาเหตุจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ บางพื้นที่มีปัญหาเรื่องดินเค็ม พื้นที่ส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน ทำให้การเพาะปลูกได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ และไม่แน่นอน 2) ระบบการผลิตพืชของเกษตรกรยังมีประสิทธิภาพต่ำ เนื่องจากการใช้พื้นที่ไม่เหมาะสม และมีข้อจำกัดของเกษตรกรทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเกษตรกรมีทางเลือกในการผลิตน้อย และ 3) เกษตรกรนิยมปลูกพืชเชิงเดี่ยว ทำให้เกษตรกรมักประสบปัญหารายได้ต่ำ ขาดความมั่นคงในอาชีพเกษตรกรรวม ชุมชนขาดความเข้มแข็ง มีคุณภาพชีวิตไม่ดี

จากประเด็นปัญหาต่าง ๆ ของเกษตรกรในพื้นที่ ทำให้ระบบการผลิตไม่มีความยั่งยืน ทั้งด้านผลผลิต คุณภาพ และรายได้ เกษตรกรยังคงมีการพึ่งพาปัจจัยภายนอกอยู่มาก โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ขาดความรู้ในการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง เป็นเหตุให้ต้นทุนการผลิตสูง รายได้ต่ำ ผลผลิตด้อยคุณภาพ สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมและสุขภาพเกษตรกรอ่อนแอ โดยเฉพาะปัจจุบันพบปัญหาเรื่องฝนแล้งและการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง จนรัฐบาลปัจจุบันมีนโยบายลดพื้นที่ทำนาปรังและให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชเพื่อใช้น้ำน้อยทั้งในสภาพหลังนาและก่อนนา ดังนั้น นอกจากการเป็นทางเลือกการผลิตพืช ยังเป็นการเพิ่มรายได้มากขึ้น รวมถึงหากเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่ถูกต้องจะทำให้ลดต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเคมีและสารเคมีของเกษตรกรด้วย ดังนั้น ควรศึกษาหาแนวทางการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตพืชที่เหมาะสมในพื้นที่นา ที่ดอน พื้นที่ราบตะกอนริมน้ำโขง และพื้นที่ลูกคลื่นทั้งหลาย ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรนาระบบการปลูกพืชแนวใหม่เพื่อเป็นทางเลือกในการประกอบอาชีพอย่างยั่งยืนไปปฏิบัติได้จริงในสภาพการปฏิบัติของเกษตรกร และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ ซึ่งจะทำให้เกษตรกรในพื้นที่มีทางเลือกมากขึ้น และมีรายได้เพิ่มขึ้น ชุมชนเข้มแข็ง และระบบการผลิตในแต่ละพื้นที่มีเสถียรภาพและยั่งยืนต่อไป

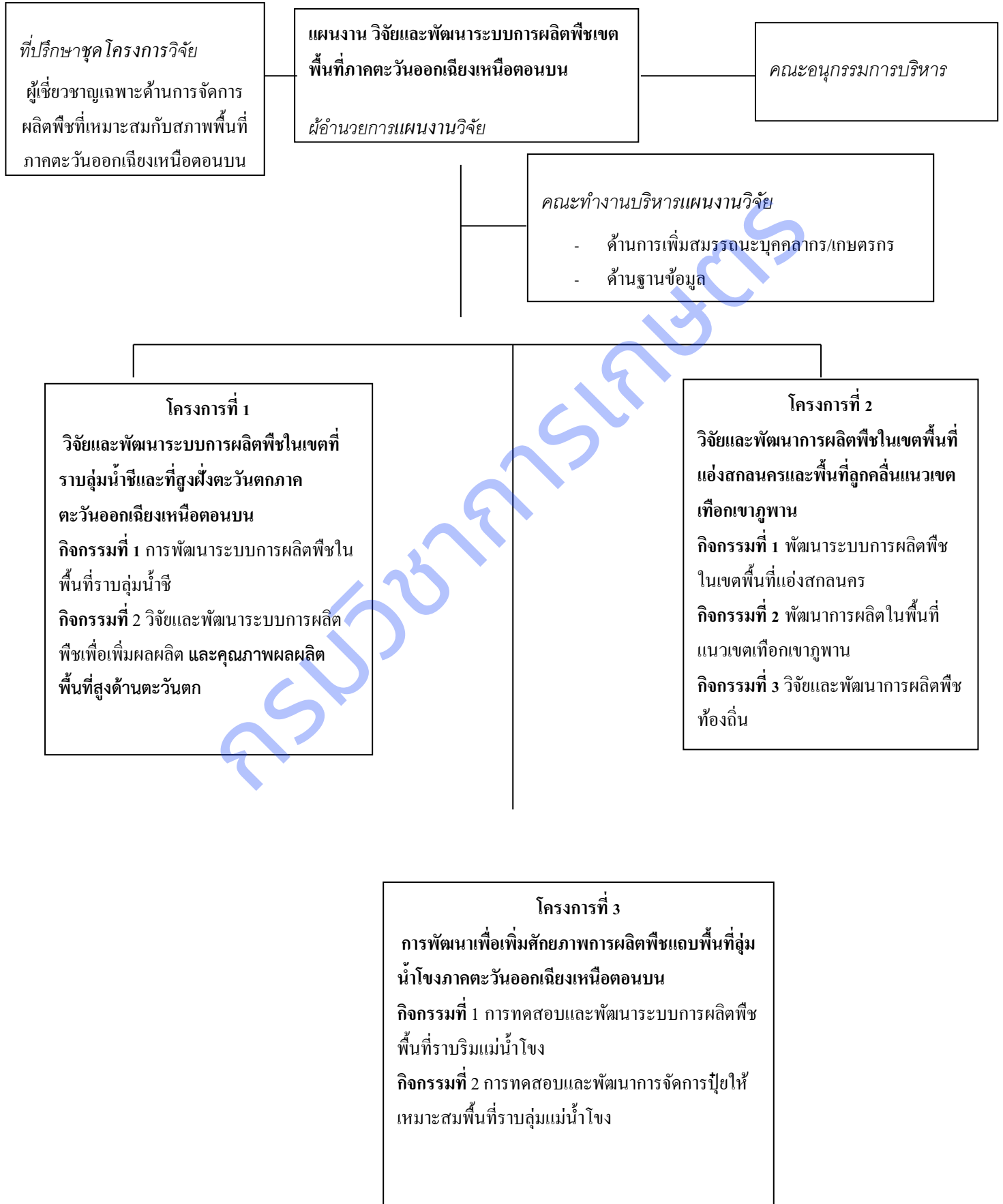
6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

6.1 เพื่อพัฒนาระบบการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ราบลุ่มน้ำชี พื้นที่ราบแอ่งสกลนคร พื้นที่ราบลุ่มน้ำโขงพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

6.2 เพื่อพัฒนาการสร้างต้นแบบการจัดการผลิตพืชตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงในเขตพื้นที่ราบลุ่มตอนกลางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

6.3 เพื่อพัฒนาการผลิตพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตพื้นที่สูงด้านตะวันตก และพื้นที่แนวเขตเทือกเขาภูพานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

แผนผังแสดงความเชื่อมโยงของชุดโครงการ โครงการ ผลผลิตและผลลัพธ์โดยรวม



การทดสอบทำได้โดยโดยเน้นทดสอบระบบการผลิตพืชให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และเงื่อนไขของเกษตรกรโดยมีความเหมาะสมกับทางด้านเกษตรศาสตร์ เศรษฐกิจและสังคม มีขั้นตอนการดำเนินงาน คือ การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมายเพื่อให้ได้ประเด็นปัญหา โดยใช้ แนวทางดำเนินงานใช้แนวทางวิจัยระบบการทำฟาร์ม (วิริยะ, 2528) โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร โดยการพัฒนา ทดสอบปรับใช้เทคโนโลยี สร้างแปลงตัวอย่าง ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสู่เกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรนำระบบการปลูกพืชแนวใหม่เพื่อเป็นทางเลือกในการประกอบอาชีพอย่างยั่งยืนไปปฏิบัติได้จริงในสภาพการปฏิบัติของเกษตรกร และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ในการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้จะดำเนินการพัฒนาระบบการผลิตในพื้นที่ราบ ที่ดก พื้นที่ลูกคลื่น และระบบเกษตรผสมผสาน โดยจะเน้นระบบการผลิตพืชที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน รวมทั้งการจัดการปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี และลดการใช้สารกำจัดศัตรูพืชโดยใช้วิธีการแบบผสมผสาน เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม

ประกอบด้วย

1. ความสำคัญและที่มาของแผนงานวิจัย (เน้นปัญหาที่ต้องแก้ไข ซึ่งต้องทำให้ได้ ผลผลิต (output) ตรงเป้าประสงค์ของโครงการ ตามวัตถุประสงค์)
2. วัตถุประสงค์
3. วิธีการวิจัย (แสดงความเชื่อมโยงระหว่างโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย และอาจมีแผนภาพประกอบ)

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในเขตที่ราบลุ่มน้ำชีและที่สูงฝั่งตะวันตก
ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Development for High Efficiency on Crops Production of Chee River and
Highland Western in The Upper North-East

ชื่อผู้วิจัย พรทิพย์ แผงจันทร์ ศักดิ์สิทธิ์ จรรย์ยากรณ์ ศิริลักษณ์ พุทธวงศ์ ศศิธร ประพรม
รัชনীวรรณ ชูเชิด เปรมจิตต์ ถิ่นคำ วราพร วงษ์ศิริวรรณ วิภาดา ปลอดครบุรี สุปราณี มั่นหมาย
บุรณี พัววงศ์แพทย์ ญาณิน สุปะมา ชาญชัย มาสนา อุบล หินเฮอร์ ศพิษา สังวิเศษ รัตนาภรณ์ กุล
ชาติ วัชรภาพร ศรีสว่างวงศ์ และสิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์

Porntip pangjan, Saksit chanyakorn, Siriluk puttiwong, Sasithorn Praprom,
Ratchaneewan choocherd, Premjit thinkum, Waraporn wongsiriwan, Wipada
plodcornburi, Supranee munmai, Buranee purewongpad, Yanin supama, chanchai
masana, Ubol hinthow, Salisa sungwiset, Rattanaporn kulachart, Watcharaporn
srisawangwong, and Sitthipong srisawangwong,

คำสำคัญ (Key words)

มะม่วง พริก ถั่วลิสง ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดหวาน มันเทศ มันสำปะหลัง เกษตรดีที่
เหมาะสม เทคโนโลยีแบบผสมผสาน การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
การพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม วิจัยเพื่อปรับใช้ องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลตอบแทนทาง
เศรษฐศาสตร์ การวิจัยระบบการทำฟาร์ม ระบบการปลูกพืช เกษตรดีที่เหมาะสม ภูมิปัญญาชาวบ้าน
การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ประสิทธิภาพ การผลิตพืช การมีส่วนร่วมของเกษตรกร เกษตร
ยั่งยืน

Mango, Chilli, Vegetable Corn, Sweet Corn, Sweet Potato, Cassava, Good
Agricultural Practice (GAP), Integrated Technology, Fertilizer application based on soil
testing, Good Agricultural Practice, Upper North-East, Upper North, participatory
technology development- PTD, adaptive research, yield component, yield, yield
economic return, Farming Systems Research, Cropping Systems, Local Wisdoms
Farmers, Adoption, Adaptive Research, Efficiency, Crop Production, Farmers
Participation, sustainable agriculture,

บทนำ (Introduction)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีพื้นที่รวมประมาณ 52.7 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ถือครองทางการเกษตรประมาณ 25.6 ล้านไร่ แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำชี ซึ่งมีต้นกำเนิดที่อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ มีลำน้ำสาขา ได้แก่ ลำน้ำพรม ลำน้ำเชิญ ลำน้ำพอง ลำน้ำปาว และลำน้ำยัง เป็นต้น แม่น้ำชีไหลไปบรรจบกับลำน้ำมูลที่จังหวัดศรีสะเกษ และไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่จังหวัดอุบลราชธานี นอกจากนี้ยังมีแม่น้ำโขง แม่น้ำเหือง และแม่น้ำสงคราม อีกด้วย ส่วนเขื่อนกักเก็บน้ำที่สำคัญ ได้แก่ เขื่อนอุบลรัตน์ เขื่อนลำปาว เขื่อนน้ำอูน เขื่อนน้ำพรม และเขื่อนห้วยหลวง โดยในปี 2538/39 มีพื้นที่ชลประทานทั้งสิ้น 2,285,334 ไร่ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3, 2540) ปัจจุบันมีพื้นที่ชลประทานมากขึ้นประมาณ 2,831,744 ล้านไร่ มีพื้นที่รับประโยชน์ 1,079,946 ล้านไร่ (กรมชลประทาน, 2553 <http://www.rid.go.th>) มีเกษตรกรจำนวน 1.3 ล้านครัวเรือน มีรายได้เฉลี่ย 25,151 บาท/คน/ปี และปี 2554 เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน 48,407 บาท / ครัวเรือน / ปี ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ 3.4 เท่า (www.clinictech.most.go.th/online/filemanage) เกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีรายได้ไม่พอใช้จ่ายตลอดทั้งปี

ลุ่มน้ำชี มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 49,131.92 ตารางกิโลเมตร หรือ 30,707,453 ไร่ มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 14 จังหวัด ได้แก่ ชัยภูมิ ขอนแก่น หนองบัวลำภู อุดรธานี มหาสารคาม นครราชสีมา เลย เพชรบูรณ์ กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และมุกดาหาร มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 20,350,872 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.27 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งอาจมีพื้นที่บางส่วนอยู่ในเขตพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก หรือบางส่วนอยู่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำชีประกอบไปด้วยเทือกเขาสูง ทางทิศตะวันออกและทิศเหนือคือเทือกเขาภูพาน ทิศตะวันตกคือเทือกเขาเพชรบูรณ์ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำชีและแม่น้ำสาขาที่สำคัญหลายสาย ส่วนพื้นที่ตอนกลางเป็นที่ราบถึงลูกคลื่นลอนลาด

พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ส่วนใหญ่จะอยู่ตลอดบริเวณที่ราบสองฝั่งลำน้ำของแม่น้ำชีและสาขาต่างๆ ส่วนใหญ่เป็นดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชข้าว พืชผัก หรือพืชไร่อายุสั้น เพราะเป็นดินที่เกิดจากการพัดพาของตะกอนดิน เป็นดินร่วนทรายจนถึงร่วนเหนียว ส่วนพื้นที่บางส่วนจะเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด จนถึงที่สูงตั้งแต่ตอนกลางของภาคไปจนถึงพื้นที่สูงแนวเขตเทือกเขาเพชรบูรณ์ สภาพดินเป็นดินร่วนทราย หน้าดินชั้นความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกษตรกรมีการผลิตพืชไร่ เช่นมันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีการปลูกข้าวบ้างในพื้นที่ลุ่มระหว่างลูกคลื่นและบางส่วนก็ปลูกอ้อย ในพื้นที่อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ เป็นพื้นที่ดอน จนถึงเชิงเขา เกษตรกรมีการพัฒนาระบบการผลิตมะม่วงมากกว่า 5,000 ไร่ ส่วนใหญ่จะส่งออกและขายในประเทศ แต่ในเขตพื้นที่ดังกล่าวปริมาณฝนตกค่อนข้างแปรปรวน มีฝนทิ้งช่วง เป็นเขตฝนน้อย ปริมาณฝนตกเฉลี่ยต่อปี

ระหว่าง 1,255-1,430 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยต่อปี 101-126 วัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัด ชัยภูมิ ขอนแก่น เลย และหนองบัวลำภู

จากข้อมูลการวิเคราะห์พื้นที่การผลิตพืช เขตลุ่มน้ำชีและที่สูงฝั่งตะวันตกของภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ส่วนใหญ่พบปัญหาหลัก ๆ ได้แก่ ผลผลิตต่ำ คุณภาพผลผลิตไม่ได้ มาตรฐาน ต้นทุนด้านปัจจัยเคมีสูง และเกษตรกรได้ผลตอบแทนในระบบการผลิตพืชต่ำ รวมทั้งใน บางพื้นที่เกษตรกรปลูกพืชชนิดเดียว ไม่มีความหลากหลายปล่อยพื้นที่ให้ว่างเปล่า รวมทั้งการจัดการ ระบบการผลิตพืชไม่มีการเกื้อกูลกัน มีการใช้ปัจจัยภายนอกมากเกินไป และที่สำคัญเกษตรกรยังขาด ความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

จากประเด็นปัญหาต่าง ๆ ของเกษตรกรในพื้นที่ ทำให้ระบบการผลิตไม่มีความยั่งยืน ทั้งด้าน ผลผลิต คุณภาพ และรายได้ เกษตรกรยังคงมีการพึ่งพาปัจจัยภายนอกอยู่มาก โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีและ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ขาดความรู้ในการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง เป็นเหตุให้ต้นทุนการผลิตสูง รายได้ต่ำ ผลผลิตด้อยคุณภาพ สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมและสุขภาพเกษตรกรอ่อนแอ โดยเฉพาะ ปัจจุบันพบปัญหาเรื่องฝนแล้งและการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง จนรัฐบาลปัจจุบันมีนโยบายลดพื้นที่ทำ นาปรังและให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชเพื่อใช้น้ำน้อยทั้งในสภาพหลังนาและก่อนนา ดังนั้น นอกจากการเป็นทางเลือกการผลิตพืช ยังเป็นการเพิ่มรายได้มากขึ้น รวมถึงหากเกษตรกรมีการใช้ ปัจจัยการผลิตที่ถูกต้องจะทำให้ลดต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเคมีและสารเคมีของเกษตรกรด้วย คณะผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิจัย พัฒนา และทดสอบเทคโนโลยีต่างๆของกรมวิชาการเกษตรปรับใช้ ร่วมกับภูมิปัญญาของเกษตรกร รวมทั้งหาพืชและระบบพืชทางเลือกทางเลือกที่เหมาะสมกับ สภาพแวดล้อม เศรษฐกิจสังคมของเกษตรกร เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตพืชของ เกษตรกรให้เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ สามารถเพิ่มผลผลิต คุณภาพผลผลิต รายได้ และลดต้นทุนด้าน ปัจจัยเคมี และลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต สามารถส่งออกได้โดยไม่ถูกส่งย้อนกลับ

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ราบลุ่มน้ำชีพื้นที่ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
2. เพื่อพัฒนาการผลิตพืชเพื่อเพิ่มผลผลิต คุณภาพผลผลิต พื้นที่สูงด้านตะวันตกของภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในเขตที่ราบลุ่มน้ำชีและที่สูงฝั่งตะวันตกของภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และจังหวัดหนองบัวลำภู แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ราบลุ่มน้ำชี (พริก มะม่วง และระบบข้าว-ถั่วลิสง ข้าว-ข้าวโพดฝักสด และข้าว-มันเทศ) กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและ พัฒนาระบบการผลิตพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตในพื้นที่สูงฝั่งตะวันตกภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (ระบบข้าว-พริก มะม่วง และระบบพริก-มันสำปะหลัง) โดยมีระเบียบวิธีการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกพื้นที่เป้าหมายดำเนินการ คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายเพื่อเป็นตัวแทนของ การปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ เพื่อเป็นตัวแทนในการศึกษาปัญหาและดำเนินการทดสอบโดยสืบค้นทุติยภูมิ จากหน่วยงานต่างๆ เพื่อทราบข้อมูลพื้นที่และสภาพการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาสภาพพื้นที่ การวิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา ดำเนินการศึกษา สภาพพื้นที่และวิเคราะห์ระบบนิเวศน์เกษตร (Agro-ecosystem analysis) ของพื้นที่ เป้าหมาย จาก ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ประกอบด้วยข้อมูลดิน อากาศ การใช้ประโยชน์ ที่ดินและข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ที่ได้จากการวินิจฉัยปัญหาร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย และอาจรวมถึงส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน หน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนวิจัย จากขั้นตอนที่ 2 มีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ค้นหาวิธีแก้ปัญหาคือเป็นไปได้นำไปสู่การวางแผนงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาพร้อมกันระหว่างนักวิชาการเกษตรและเกษตรกร ซึ่งได้คัดเลือกวิธีทดสอบ 2 วิธี คือวิธีการปรับใช้ โดยการนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรมาปรับใช้ในพื้นที่เป้าหมาย และวิธีเกษตรกร เป็นวิธีปฏิบัติของเกษตรกรแต่ละรายเพื่อหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนในพื้นที่เกษตรกร

ขั้นตอนที่ 5 สรุป ประเมินผล และขยายผล

การบันทึกข้อมูล

1. การปฏิบัติงานต่างๆ ในแปลง เช่น วันปลูก การกำจัดวัชพืช การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ ได้แก่การเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต และการระบาดของโรคแมลงศัตรู

3. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ดังนี้

- ต้นทุนปัจจัยการผลิต เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าเตรียมแปลง ค่าปุ๋ยและสารเคมี

- ต้นทุนแรงงานในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ค่าจ้างเก็บเกี่ยว ค่าจ้างมัด ขน ผลผลิต

- สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio) อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (Marginal Rate of Return : MRR)

4. ด้านสังคม การประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรต่อพันธุ์ที่เหมาะสมที่นำมาทดสอบโดยใช้แบบสัมภาษณ์

สถานที่ดำเนินการทดลอง ไร่เกษตรกร จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และจังหวัดหนองบัวลำภู

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559 - กันยายน 2563

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในเขตที่ราบลุ่มน้ำชีและที่สูงฝั่งตะวันตกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และจังหวัดหนองบัวลำภู ระหว่างปี 2559-2563 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตพืช ซึ่งมีปัญหาเรื่องผลผลิต คุณภาพผลผลิตต่ำ และปัญหาศัตรูพืช รวมทั้งการเพิ่มทางเลือกระบบการปลูกพืชหลังเก็บเกี่ยวข้าว มีเกษตรกรร่วมโครงการ 70 ราย ผลการทดสอบการผลิตพริกชี้หนูผลใหญ่ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและชัยภูมิเฉลี่ยทั้งสองจังหวัด พบว่า วิธีทดสอบที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร(เคมี) วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,131 กิโลกรัม/ไร่ ผลตอบแทน 25,194 บาทต่อไร่ ในขณะที่วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,246 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 39,594 บาทต่อไร่ ต้นทุน 9,804 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 29,457 บาทต่อไร่ ผลการทดสอบการพัฒนาการผลิตมะม่วงในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและชัยภูมิเฉลี่ยทั้ง 2 จังหวัด เปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (วิธีทดสอบ) เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (เคมี) พบว่า วิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 1,401 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 69,350 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,773 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 107,869 บาทต่อไร่ ต้นทุน 14,147 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 93,693 บาทต่อไร่ สำหรับการพัฒนาระบบการผลิตถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่สูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดขอนแก่น พบว่า วิธีเกษตรกรข้าวอย่างเดียวได้ผลตอบแทน 2,731 บาท/ไร่ ขณะที่ระบบข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรมีรายได้ทั้งระบบ 21,950 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 6,569 บาท/ไร่ ผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 15,381 บาท/ไร่ ทั้งนี้ผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่ปลูกตามหลังข้าวให้ผลผลิตเฉลี่ย 690 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับการทดสอบเพื่อหาทางเลือกระบบการปลูกพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าวพื้นที่จังหวัดขอนแก่น พบว่า วิธีเกษตรกรข้าวอย่างเดียวผลผลิตเฉลี่ย 452 กิโลกรัม/ไร่ ได้ผลตอบแทน 2,191 บาท/ไร่ ในขณะที่เกษตรกรเมื่อปลูกข้าวเสร็จมีการปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และมันเทศอายุสั้น พบว่า พืชทางเลือก 3 ชนิดให้ผลผลิตเฉลี่ย 604 , 1,646 และ 1,481 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และระบบข้าว-ถั่วลิสง ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 19,790 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 7,726 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 12,047 บาท/ไร่ ค่าผลตอบแทนส่วนเพิ่มต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้น(Marginal Rate of Return : MRR) ร้อยละ 195 และเมื่อเปรียบเทียบกับระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 19,136 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 6,182 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทน 12,937 บาท/ไร่ ค่า MRR ร้อยละ 305 สำหรับ ระบบข้าว-มันเทศ เป็นการปลูกมันเทศสายพันธุ์อายุสั้น พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 23,486 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 7,510 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทน 15,842 บาท/ไร่ ค่า MRR ร้อยละ 282 ปัจจุบันมีการขยายผลระบบการปลูกพืชหลังการเก็บเกี่ยวข้าวไปมากกว่า 100 ไร่ การผลิตพริกแบบผสมผสาน การผลิตมะม่วงแบบผสมผสาน ในพื้นที่อำเภอต่างๆของจังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และจังหวัด หนองบัวลำภู กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตพืชหลังเก็บเกี่ยวข้าว ศูนย์ถั่วชุมชน รวมทั้งสมาชิกเครือข่ายศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช(ศพก./ศพก.เครือข่าย)

Abstract

A research and development project on plant production around the plain area of Chi river and western highland of upper northeast region was proceeded in Khon Kaen, Chaiyaphum and Nong Bua Lum Phu provinces during 2016-2020 with the purposes to improve plant production as it was experiencing low quantity and quality of production, and pest problems including to increase alternative choice for planting system after rice harvest. There were 70 farmers participated in this project. Results of an examination on average giant bird's eyes chili production in Khon Kaen and Chiyaphum provinces when comparing examined method that used fertilizer according to value of soil analysis and integrated pest elimination to farmer method (chemical method) found it that the farmers obtained productivity of 1,131 kg/rai from farmer method, generated an income of 25,194 baht per rai while examined method yielded an average productivity of 1,246 kg per rai and generated an income of 39,594 baht per rai with the cost of 9,804 baht per rai and revenue of 29,457 baht per rai. A result of a contrastive examination on mango production in Khon Kaen and Chaiyaphum provinces derived from a comparison on the use of fertilizer based on value of soil analysis and integrated pest elimination (examined method) against the farmer method (chemical), and it was found that the farmer method yielded an average productivity of 1,401 kg per rai, generated an income of 69,350 baht per rai while examined method yielded an average productivity of 1,773 kg per rai, generated an income of 107,869 baht per rai with a cost of 14,147 baht per rai, revenue of 93,693 baht per rai. For a development of peanut production after rice harvest in the area of Khon Kaen that used electricity to pump water, it was found that rice harvest alone generated a revenue of 2,731 baht/rai while rice-peanut system generated an income for the farmers as a whole system of 21,950 per/rai with an average revenue for the whole system of 15,381 baht/rai. Khon Kaen 6 peanut that planted after rice harvest yielded an average productivity of 690 kg/rai. An examination to find alternative system for planting short duration dry crop after rice harvest in Khon Kaen found it that the farmer method of growing rice alone yielded an average productivity of 452 kg/rai. This generated an income of 2,191 baht/rai while farmers who planted Khon Kaen 6 peanut, Songkhla 84-1 sweet corn and short duration sweet potato after rice harvest yielded average productivity of 604, 1,646, and 1,481 kg/rai respectively and rice-peanut system generated an

income of 19,790 baht/rai for the farmers with the cost of production of 7,726 baht/rai, average revenue of 12,047 baht/rai. Marginal rate of return (MRR) was 195 percent. When comparing with rice- Songkhla 84-1 sweet corn, this system generated an income of 19,136 baht/rai with production cost of 6,182 baht/rai, revenue of 12,937 baht/rai MRR 305 percent. For rice-sweet potato system which was a short duration planting, it generated an income of 23,486 baht with production cost of 7,510 baht/rai, revenue of 15,842 baht/rai. MRR was 282 percent. Nowadays, there was an extension of crop planting after rice harvest to cover an area of over 100 rai and there were integrated chili and integrated mango productions in multiple districts of Khon Kaen, Chaiyaphum and Nong Bua Lum Phu provinces, including in the group of farmers who produced crops after rice harvest, peanut community center, including members of agricultural learning center (ALC).

ผลการวิจัยในภาพรวม(Result)

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในเขตที่ราบลุ่มน้ำชีและที่สูงฝั่งตะวันตกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และจังหวัดหนองบัวลำภู ระหว่างปี 2559-2563 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตพืชในแถบลุ่มน้ำชี และที่สูงฝั่งตะวันตก ซึ่งมีปัญหาเรื่องผลผลิต คุณภาพผลผลิตต่ำ และปัญหาศัตรูพืช รวมทั้งการเพิ่มทางเลือกระบบการปลูกพืชหลังเก็บเกี่ยวข้าว มีเกษตรกรร่วมโครงการ 70 ราย

1. ผลการทดสอบการผลิตพริกชี้หนูผลใหญ่ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและชัยภูมิเฉลี่ยทั้งสองจังหวัด พบว่า วิธีทดสอบที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร(ใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรและเน้นการใช้สารเคมีในการผลิตพริก) วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,131 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ย 35,293 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 10,098 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 25,194 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 3.1 ในขณะที่วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,246 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 39,594 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 9,804 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 29,457 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.7 ซึ่งพบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิต และผลตอบแทน มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 10.2 และ 16.9 ตามลำดับ คุณภาพผลผลิตพริกเฉลี่ย วิธีทดสอบมีผลผลิตดีร้อยละ 92 ผลผลิตเสียร้อยละ 8 วิธีเกษตรกร ผลผลิตดีร้อยละ 86 ผลผลิตเสียร้อยละ 14 สำหรับคุณภาพผลผลิตพริกในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ในวิธีทดสอบ ผลผลิตดีร้อยละ 87 ผลผลิตเสียร้อยละ 13 เนื่องจากโรคแอนแทรกคโนส ไวรัส และหนองเจาะผล ในขณะที่วิธีเกษตรกร ผลผลิตดีร้อยละ 79 ผลผลิตเสียร้อยละ 21 สำหรับจังหวัดชัยภูมิ คุณภาพผลผลิตดีร้อยละ 96 ผลผลิต

เสียร้อยละ 4 วิธีเกษตรกรผลผลิตร้อยละ 93 ผลผลิตเสียร้อยละ 7 ส่วนใหญ่เป็นโรคแอนแทรกโนส และหนอนเจาะผล

2. ผลการทดสอบการพัฒนาการผลิตมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น และชัยภูมิเฉลี่ยทั้ง 2 จังหวัด เปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (วิธีทดสอบ) เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่มีการใช้ปุ๋ยและการจัดการศัตรูพืชตามเกษตรกรเน้นการใช้สารเคมี พบว่า วิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 1,401 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 83,846 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 14,317 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 69,350 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 4.6 วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,773 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 107,869 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 14,147 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 6.0 ได้รับผลตอบแทน 93,693 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 26.6 และ 35.1 ตามลำดับ

3. สำหรับการพัฒนาระบบการผลิตถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่สูบน้ำด้วยไฟฟ้า จังหวัดขอนแก่น เพื่อทดแทนการปลูกข้าวนาปรัง ปัจจุบันเกษตรกรทยอยปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอายุสั้น ใช้น้ำน้อยมากขึ้น เพราะปัญหาฝนแล้ง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ได้นำเอาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวไปพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเกษตรกรได้เป็นทางเลือกในการพัฒนาการผลิตเพื่อเพิ่มรายได้เพิ่มมากขึ้นจากการปลูกข้าวอย่างเดียว มีการใช้ปูนขาวปรับสภาพดิน การใช้ยิบซัมเพื่อลดปัญหาเมล็ดลีบ และนำถั่วลิสงเมล็ดโตพันธุ์ขอนแก่น 6 เข้าไปทดสอบ ผลการดำเนินการในพื้นที่อำเภอมัญจาคีรี และอำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น เฉลี่ย 5 ปี พบว่า วิธีเกษตรกรปลูกข้าวอย่างเดียวมีรายได้เฉลี่ย 5,229 บาท/ไร่ ต้นทุน 2,497 ผลตอบแทน 2,731 บาท/ไร่ และ BCR เท่ากับ 2.2 ขณะที่ระบบข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรมีรายได้ทั้งระบบ 21,950 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 6,569 บาท/ไร่ BCR เท่ากับ 3.3 เกษตรกรได้รับผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 15,381 บาท/ไร่ สูงกว่าการผลิตข้าวอย่างเดียวร้อยละ 463 ทั้งนี้ผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่ปลูกตามหลังข้าวให้ผลผลิตเฉลี่ย 690 กิโลกรัม/ไร่ เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 16,721 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 4,072 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 12,650 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนที่ BCR 4.1 และเมื่อปี 2561-2563 ได้มีการขยายผลไปยังพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่า การปลูกถั่วลิสงขอนแก่น 6 ผลผลิตเฉลี่ย 431 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ยตั้งแต่ 20-30 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 12,558 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,730 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 8,828 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนที่ BCR 3.2 และเมื่อเปรียบเทียบวิธีเกษตรกรที่มีการปลูกข้าวอย่างเดียว กับวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ถั่วลิสง พบว่าวิธีเกษตรกรข้าวได้ผลผลิต 422 กิโลกรัม/ไร่เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 4,737 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 2,271 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 2,466 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR)เท่ากับ 2.2 ในขณะที่เกษตรกรมีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว(ระบบข้าว-ถั่วลิสง) ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 17,296 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 6,001 บาทต่อไร่ เกษตรกรได้รับผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 11,294 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนที่ BCR 2.8 โดยมีเกษตรกรขยายผลไปมากกว่า 29 ราย

4. สำหรับการทดสอบเพื่อหาทางเลือกระบบการปลูกพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ส่วนใหญ่ที่เป็นเขตน้ำฝน อาศัยน้ำเสริมจากสระบ่อขุด หรือน้ำบาดาล ผลการทดสอบ พื้นที่จังหวัดขอนแก่น พบว่า วิธีเกษตรกรข้าวอย่างเดียวเกษตรกรปลูกข้าวอย่างเดียวผลผลิตเฉลี่ย 452 กิโลกรัม/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 4,830 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 2,664 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทน 2,191 บาท/ไร่ ในขณะที่เกษตรกรเมื่อปลูกข้าวเสร็จมีการปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และมันเทศอายุสั้น พบว่า พืชทางเลือก 3 ชนิดให้ผลผลิตเฉลี่ย 604 , 1,646 และ 1,481 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเศรษฐศาสตร์ทั้งระบบ (ข้าว-ถั่วลิสง) ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 19,790 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 7,726 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 12,047 บาท/ไร่ ค่าผลตอบแทนส่วนเพิ่มต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้น(Marginal Rate of Return : MRR) ร้อยละ 195 และเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลระบบการผลิตข้าวโพดฝักสดพันธุ์สงขลา 84-1 ที่ปลูกหลังการเก็บเกี่ยวข้าว(ข้าว-ข้าวโพดฝักสด) ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 19,136 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 6,182 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทน 12,937 บาท/ไร่ ค่า MRR ร้อยละ 305 สำหรับ ระบบข้าว-มันเทศ เป็นระบบการปลูกพืชที่เกษตรกรเลือกที่จะดำเนินการเพียง 2 ปี คือ ปี 2560-2561 เป็นการปลูกมันเทศสายพันธุ์อายุสั้น พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 23,486 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 7,510 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทน 15,842 บาท/ไร่ ค่า MRR ร้อยละ 282 และมีการขยายผลในปี 2562-2563 ไปยังพื้นที่อำเภออื่นๆของจังหวัดขอนแก่น และจังหวัดหนองบัวลำภู พบว่า พื้นที่ขยายผลจังหวัดหนองบัวลำภู อำเภอศรีบุญเรือง ตำบลโนนสะอาด เกษตรกรเลือกทดสอบเฉพาะระบบข้าว-ถั่วลิสง และระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด มีเพียงบางรายที่ทดสอบระบบข้าว-มันเทศ ผลการทดสอบในพื้นที่ขยายผล พบว่า ระบบข้าวอย่างเดียว ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 393 กิโลกรัม/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 4,667 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 2,492 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 2,175 บาท/ไร่ ในขณะที่เกษตรกรเมื่อปลูกข้าวเสร็จมีการปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่ตลาดมีความต้องการ เกษตรกรชอบเพราะเมล็ดโต (ข้าว-ถั่วลิสง) ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ย 601 กิโลกรัม/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 22,840 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 8,414 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 14,427 บาท/ไร่ ค่า MRR ร้อยละ 207 และเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลระบบการผลิตข้าวโพดฝักสดพันธุ์สงขลา 84-1 ที่ปลูกหลังการเก็บเกี่ยวข้าว(ข้าว-ข้าวโพดฝักสด) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,381 กิโลกรัม/ไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 18,132 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 4,886 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทน 13,246 บาท/ไร่ ค่า MRR ร้อยละ 462 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่ค่อนข้างสูง แสดงว่า หากมีการปรับเปลี่ยนจากการลงทุนผลิตข้าว และเมื่อเพิ่มต้นทุนอีก 1 บาท จะทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 462 บาทนั่นเอง ปัจจุบันมีการขยายผลระบบการปลูกพืชหลังการเก็บเกี่ยวข้าวไปมากกว่า 100 ไร่ ในพื้นที่อำเภอต่างๆของจังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดขอนแก่น กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตพืชหลังเก็บเกี่ยวข้าว ศูนย์ถั่วชุมชน รวมทั้งในพื้นที่กลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงและข้าวโพดฝักสด ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช(ศพก./ศพก.เครือข่าย)

5.ระบบการผลิตพริก-มันสำปะหลังในพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด จังหวัดชัยภูมิ พบว่า การพัฒนาระบบการผลิตพริก-มันสำปะหลัง ในพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดจังหวัดชัยภูมิ ระยะดำเนินงาน 5 ปี

ระหว่างปี 2559-2563 ในปี 2559-2560 ปลูกปอเทืองแล้วไถกลบก่อนปลูกพริก ได้ผลผลิตพริก 346-499 กิโลกรัมต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR 1.36-1.69 ส่วนผลผลิตมันสำปะหลังปีการผลิต 2560/61 เฉลี่ย 4.94 ตันต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR 1.89 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนระหว่างปี 2561-2562 ทดสอบเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบการผลิตพริก-มันสำปะหลัง ในพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดจังหวัดชัยภูมิ ในระบบการผลิตพริกใช้เทคโนโลยี ดังนี้ 1) การใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตร่วมกับวัสดุเพาะ โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตอัตราส่วน 500 กรัมต่อวัสดุเพาะ 50 กิโลกรัม 2) การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือผสมใช้เองในอัตราแนะนำ 3) การใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศรองกันหลุมก่อนปลูกพริก 4) การใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันโรคและแมลงศัตรูพริก(บีเอส และ ไตรโคเดอร์มา) พบว่าวิธีทดสอบ ผลผลิตเฉลี่ย 872 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 27,732 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 16,027 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 11,705 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.72 วิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 761 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 23,482 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 15,345 บาทต่อไร่และผลตอบแทน 8,137 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.46 ส่วนระบบการผลิตมันสำปะหลังใช้เทคโนโลยี 1)การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับ 2)ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 3 อัตรา 500 กรัมต่อปุ๋ยเคมี 20-25 กิโลกรัม และ3)แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่าวิธีทดสอบ ผลผลิตเฉลี่ย 4,404 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 10,957 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 6,004 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 4,953 บาทต่อไร่ BCR 1.82 วิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 3,285 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 8,014 บาทต่อไร่ และ ต้นทุนการผลิต 5,156 บาทต่อไร่และผลตอบแทน 2,858 BCR 1.55 ประเมินผลความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีสำหรับการผลิตพริกพบว่าเกษตรกรพอใจในระดับมากร้อยละ 45 ระดับมากที่สุดร้อยละ 39 ระดับปานกลางร้อยละ 11 และระดับน้อย ร้อยละ 5 ส่วนมันสำปะหลังพอใจในระดับมากร้อยละ 46 ระดับมากที่สุดร้อยละ 25 ระดับปานกลางร้อยละ 27 และระดับน้อย ร้อยละ 2

บทสรุป และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. ผลการทดสอบการผลิตพริกขึ้นผลใหญ่ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและชัยภูมิเฉลี่ยทั้งสองจังหวัด พบว่า วิธีทดสอบที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร(เคมี) วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,131 กิโลกรัม/ไร่ ผลตอบแทน 25,194 บาทต่อไร่ ในขณะที่วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,246 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 39,594 บาทต่อไร่ ต้นทุน 9,804 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 29,457 บาทต่อไร่

2. ผลการทดสอบการพัฒนาการผลิตมะม่วงในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและชัยภูมิเฉลี่ยทั้ง 2 จังหวัด เปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (วิธีทดสอบ)เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร(เคมี) พบว่า วิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 1,401 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 69,350 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,773 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 107,869 บาทต่อไร่ ต้นทุน 14,147 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 93,693 บาทต่อไร่

3. การพัฒนาระบบการผลิตถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่สูงน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดขอนแก่น พบว่า วิธีเกษตรกรข้าวอย่างเดียวได้ผลตอบแทน 2,731 บาท/ไร่ ขณะที่ระบบข้าว-ถั่วลิสงเกษตรกรมีรายได้ทั้งระบบ 21,950 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 6,569 บาท/ไร่ ผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 15,381 บาท/ไร่ ทั้งนี้ผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่ปลูกตามหลังข้าวให้ผลผลิตเฉลี่ย 690 กิโลกรัม/ไร่

4. การทดสอบเพื่อหาทางเลือกระบบการปลูกพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าวพื้นที่จังหวัดขอนแก่น พบว่า วิธีเกษตรกรข้าวอย่างเดียวผลผลิตเฉลี่ย 452 กิโลกรัม/ไร่ ได้ผลตอบแทน 2,191 บาท/ไร่ ในขณะที่เกษตรกรเมื่อปลูกข้าวเสร็จมีการปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และมันเทศอายุสั้น พบว่า พืชทางเลือก 3 ชนิดให้ผลผลิตเฉลี่ย 604 , 1,646 และ 1,481 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และระบบข้าว-ถั่วลิสง ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 19,790 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 7,726 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 12,047 บาท/ไร่ ค่าผลตอบแทนส่วนเพิ่มต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้น(Marginal Rate of Return : MRR) ร้อยละ 195 และเมื่อเปรียบเทียบกับระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 19,136 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 6,182 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทน 12,937 บาท/ไร่ ค่า MRR ร้อยละ 305 สำหรับ ระบบข้าว-มันเทศ เป็นการปลูกมันเทศสายพันธุ์อายุสั้น พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 23,486 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 7,510 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทน 15,842 บาท/ไร่ ค่า MRR ร้อยละ 282

5. ทดสอบเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบการผลิตพริก-มันสำปะหลัง ในพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดจังหวัดชัยภูมิ การใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันโรคและแมลงศัตรูพริก(บีเอส และ ไตรโคเดอร์มา) พบว่าวิธีทดสอบ ผลผลิตเฉลี่ย 872 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 27,732 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 16,027 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 11,705 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.7 วิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 761 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 23,482 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 15,345 บาทต่อไร่และผลตอบแทน 8,137 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.5 ส่วนระบบการผลิตมันสำปะหลังใช้เทคโนโลยี 1)การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับ 2)ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์ฟิวเจอร์ 3 อัตรา 500 กรัมต่อปุ๋ยเคมี 20-25 กิโลกรัม และ3)แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่าวิธีทดสอบ ผลผลิตเฉลี่ย 4,404 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 10,957 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 6,004 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 4,953 บาทต่อไร่ BCR 1.8 วิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 3,285 กิโลกรัมต่อไร่รายได้ 8,014 บาทต่อไร่ และ ต้นทุนการผลิต 5,156 บาทต่อไร่และผลตอบแทน 2,858 BCR 1.6

6. การพัฒนาการผลิตพืชโดยเฉพาะการผลิตพริก และมะม่วงซึ่งมีปัญหาเรื่องศัตรูพืชทำให้พบปัญหาสารพิษตกค้าง และผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน เกษตรกรควรพัฒนาการผลิตทั้งระบบเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรทั้งในเรื่องปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การตัดแต่งกิ่ง หรือการใช้สารเคมีตามคำแนะนำ สุขอนามัยพืช และการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสาน ใช้ชีวภาพ ชีวภัณฑ์ด้วย จะลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต

7.ปัจจุบันมีการขยายผลระบบการปลูกพืชหลังการเก็บเกี่ยวข้าวไปมากกว่า 100 ไร่ การผลิตพริกแบบผสมผสาน การผลิตมะม่วงแบบผสมผสาน ในพื้นที่อำเภอต่างๆของจังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และจังหวัด หนองบัวลำภู กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตพืชหลังเก็บเกี่ยวข้าว ศูนย์ถั่วชุมชน รวมทั้งสมาชิกเครือข่ายศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช(ศพก./ศพก.เครือข่าย) มีชุมชนต้นแบบเกษตรกรต้นแบบ การผลิต พริก มะม่วง ระบบปลูกพืชทั้ง 2 จังหวัด 7 ต้นแบบ

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2548. ระบบการจัดการคุณภาพ GAP: มะม่วง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 32 หน้า.

ชูชาติ วัฒนวรรณ อรุณี วัฒนวรรณ สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ จงรักษ์ จารุเนตร เฉลิมพล ชุ่มเซยวงศ์ และเพยาวี รมรินทร์สุขารมย์. 2550ข. อิทธิพลของการห่อผลต่อการพัฒนาสี คุณภาพของผล โรคและแมลงศัตรูของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์สี่. สำนักวิจัยพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 365 น.

มนตรี จิรสรัตน์ สราญจิต ไกรฤกษ์ และอรุณี วงษ์กอบรัษฎ์. 2542. การทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้ยีสต์โปรตีนออโตไลเซพในภาคตะวันออก. รายงานการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2542 กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. น. 151-157”

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2551. 110 หน้า.

สำนักวิจัยพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. 2552. สรุปผลการดำเนินงานตรวจรับรองแหล่งผลิตพืช (GAP) ผลสะสมถึงปี 2552 .เอกสารประกอบรายงานประชุมคณะกรรมการตรวจรับรองแหล่งผลิตพืช (GAP) สำนักวิจัยพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2548. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม. ใน รายงานความก้าวหน้างานวิจัยและพัฒนาด้านพืช และเทคโนโลยีการเกษตร ปี 2548. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 549-552.

อาร์นต์ พัฒโนทัย. 2543. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. เอกสารประกอบการฝึกอบรมการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม โครงการพัฒนาเกษตรยั่งยืน วันที่ 25-28 เมษายน 2543. ณ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น หน้า 36-82.

วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชในเขตพื้นที่แอ่งสกลนคร
และพื้นที่ลูกคลื่นแนวเขตเทือกเขาภูพาน
Research and Development on Crop Production in
Sakonakhon Basil and Undulating Areas
of PhuPan Mountain range

ผู้วิจัย

ญาณิน สุปะมา จุฑามาส ศรีสำราญ ศิริรัตน์ เกื้อนสมบัติ
วีระวัฒน์ ตูบ้อง แคทลียา เอกอุ้น สุทธินันท์ ประสารนัฐสุวรรณ
อมฤต วงษ์ศิริ พรทิพย์ แผงจันทร์
Yanin Supama Jutamas Srisamran Sirirat Thuansombat
Werawat Doopong Kathaliya Ak-un Suthinan Prapadsuwan
Amarit Wongsiri Pornthip Pangjan

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

DOA's method กรรมวิธีทดสอบ เป็นคำแนะนำการผลิตพืชที่ได้จากผลงานวิจัยกรมวิชาการเกษตร เช่น พันธุ์พืช การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เทคโนโลยีการผลิตพืช เช่น มันสำปะหลัง พริก ถั่วลิสง ข้าวโพดฝักสด มันเทศ คำแนะนำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช คำแนะนำการใช้สารชีวภัณฑ์ กำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

Farmer's method กรรมวิธีของเกษตรกร คือ การปฏิบัติ และการบริหารจัดการผลิต ตามวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ

Benefit cost ratio (BCR) คือ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน คำนวณจาก รายได้หารด้วยต้นทุน ซึ่งจะทำให้ทราบว่าทุกการลงทุน 1 บาท จะได้เงินคืนกลับมากี่บาท โดย หากค่า BCR น้อยกว่า 1.5 แสดงว่าการลงทุนนั้นมีความเสี่ยง ไม่ควรลงทุน แต่หากต้องการลงทุน ต้องลงทุนด้วยความระมัดระวัง

บทนำ

บริเวณที่ราบแอ่งสกลนคร มีศูนย์กลางอยู่ที่จังหวัดสกลนคร ประกอบด้วยพื้นที่ จังหวัดสกลนคร นครพนม อุดรธานี และหนองคาย ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงสภาพพื้นที่ราบ มีพิกัดพิกัดอยู่เบื้องกลางครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 43,000 ตารางกิโลเมตร มีลำธารไหลลงสู่หนองหานทะเลสาบน้ำจืดก่อนไหลลงสู่แม่น้ำโขง ภูมิภาคนี้ของประเทศทั่วไปของแอ่งสกลนคร มีทั้ง

บริเวณเป็นเทือกเขา ลุ่มแม่น้ำ และบริเวณที่ราบ ในเขตนี้เป็นเขตฝนปานกลาง ปริมาณฝนตกเฉลี่ย ต่อปี ระหว่าง 1,338-1,790 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยต่อปี 113-131 วัน ลำน้ำอุ้น เป็นลำน้ำ ขนาดกลางมีต้นน้ำอยู่ที่เทือกเขาภูพาน มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 3,543 ตารางกิโลเมตร (2,211,366 ไร่) อยู่ในพื้นที่อำเภอภูพาน กุดบาก นิคมน้ำอุ้น วาริชภูมิ พังโคน สว่างแดนดิน พรรณานิคม วานร นิवास กุสุมาลย์ อากาศอำนวยการ จังหวัดสกลนคร และอำเภอนาหว้า โพนสวรรค์ ศรีสงคราม จังหวัด นครพนม เกษตรกรส่วนใหญ่มีอาชีพทำนา และปลูกพืชฤดูแล้งซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัด สกลนคร โดยเฉพาะการผลิตเมล็ดพันธุ์ฝักตระกูลแตง และมะเขือเทศ รวมถึงการปลูกพืชหลังนา เช่น พริก มะเขือเทศ ถั่วลิสง และพืชผักต่างๆ เป็นต้น ในพื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่ดินเค็มน้อยสามารถ ปลูกพืชได้ตามปกติ ส่วนบางพื้นที่จะเป็นพื้นที่นาเกลือเก่าดินเค็มมากไม่สามารถทำการผลิตพืชได้แต่ เป็นพื้นที่ส่วนน้อยในบางอำเภอของจังหวัดสกลนครเท่านั้น

สำหรับในเขตพื้นที่ลูกคลื่นแนวเขตเทือกเขาภูพาน เป็นแนวเทือกเขาพาดผ่านจังหวัด สกลนคร กาฬสินธุ์ และอุดรธานี มีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 600 เมตร พื้นที่ ทั้งหมดตั้งอยู่บนหลังเขาเป็นที่ดอน ลักษณะเป็นลูกคลื่น มีความลาดชันสูง เป็นที่ดอนเชิงเขา พื้นที่มี การชะล้างสูง เนื่องจากลูกคลื่นลอนลึกยาวตะวันออกตะวันตกและเป็นที่ราบบ้างในทางตอนกลาง ระหว่างลูกคลื่น ซึ่งเกษตรกรใช้พื้นที่สำหรับการเพาะปลูก ดินส่วนใหญ่เป็นร่วนปนทราย จนถึงดิน ลูกทรายหน้าดินตื้น เกษตรกรมีการปลูกพืชหลากหลายชนิด ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ไม้ผล และพืชผัก หลายชนิด พืชเศรษฐกิจหลักสำคัญในแถบเทือกเขาภูพานคือ มะม่วงที่ปลูกเพื่อการส่งออก กระจาย อยู่ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์และอุดรธานี มีพื้นที่ปลูกราว 3,995 ไร่ มีครัวเรือนเกษตรกรที่ผลิต มากกว่า 400 ครัวเรือน พันธุ์ที่ปลูกเพื่อการส่งออกส่วนใหญ่ คือ มหาชนก และน้ำดอกไม้สีทอง ประเด็นปัญหาการผลิต คือ ผลผลิตส่วนใหญ่ด้อยคุณภาพ เนื่องจาก แมลงวันผลไม้ โรคแอนแทรก โนส โรคราดำ เพลี้ยแป้งและเพลี้ยไฟ การไม่พัฒนาของช่อดอก ผลผลิตต่ำ การจัดการสมดุลธาตุ อาหาร ควบคุมทรงพุ่ม ส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ

นอกจากพืชเศรษฐกิจหลักแล้ว ในเขตเทือกเขาภูพานยังมีไม้ผลเศรษฐกิจในท้องถิ่น คือ มะ เม่า หรือ เม่าหรือหมากเม่า (Mamao, Mao) (*Antidesma spp.*) เป็นไม้ผลท้องถิ่น ของภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ พบมากในจังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ปลูกบนเทือกเขาภูพานประมาณ 5,000 ไร่ ส่วนใหญ่พบมะเม่า 3 ชนิด คือ มะเม่าไขปลา (*A. ghaesembilla*) มะเม่าขี้ตาควายหรือมะเม่าสร้อย (*A. acidum* Retz.) และมะเม่าหลวง (*A. thwaitesianum* Muell Arg.) ส่วนใหญ่เกษตรกรนิยม บริโภคสด บางส่วนทำไวน์ และแปรรูปเป็นน้ำมะเม่า แต่ส่วนใหญ่ผลิตภัณท์ยังขาดความหลากหลาย นอกจากมะเม่าแล้ว พืชท้องถิ่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในเขตนี้ ได้แก่ คราม สามารถสร้าง รายได้ให้กับจังหวัดสกลนครในแต่ละปีประมาณ 200 ล้านบาท ประมาณร้อยละ 90 จะจำหน่าย ภายในประเทศ และอีกร้อยละ 10 จะจำหน่ายในต่างประเทศ โดยมีประเทศญี่ปุ่น และประเทศ อังกฤษ เป็นตลาดหลัก ถึงแม้จังหวัดสกลนคร จะเป็นแหล่งที่ครามขึ้นอย่างอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ เนื่องจากมีสภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม แต่คุณภาพและความเข้มของสียังไม่

สม่ำเสมอ และจากการสำรวจการปลูกครามของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรยังขาดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม ทั้งระยะปลูก การใส่ปุ๋ย และการดูแลรักษา ซึ่งยังไม่มีผลงานวิจัยเพื่อยืนยันที่ชัดเจน

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น พื้นที่ในเขตแอ่งสกลนครที่เป็นดินที่มีบางส่วนเป็นพื้นที่ดินเค็มน้อย แต่มีระบบชลประทานค่อนข้างน้อย รวมทั้งพื้นที่สูงหน้าดินตื้น มีปัญหาการชะล้างพังทลาย ทำให้พบปัญหาในการผลิตพืช ได้แก่ ผลผลิตต่ำ คุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน ต้นทุนด้านปัจจัยเคมีสูง และเกษตรกรได้ผลตอบแทนในระบบการผลิตพืชต่ำ รวมทั้งในบางพื้นที่ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ บางพื้นที่เป็นพื้นที่ดินเค็มน้อยเกษตรกรปลูกพืชชนิดเดียว ไม่มีความหลากหลายปล่อยพื้นที่ให้ว่างเปล่า พืชท้องถิ่นยังขาดข้อมูลเชิงวิชาการ ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินงานวิจัยพัฒนาและทดสอบเพื่อแก้ไขปัญหาการเทคโนโลยีการผลิตพืช เพิ่มทางเลือกการผลิตให้เกษตรกร รวมทั้งการผลิตพืชท้องถิ่นในเขตพื้นที่ราบแอ่งสกลนครและพื้นที่สูงแนวเขตเทือกเขาภูพานเพื่อเป็นคำแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนากระบวนการผลิตพืช รวมทั้งวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชท้องถิ่น ในเขตพื้นที่แอ่งสกลนคร และแนวเขตเทือกเขาภูพาน

วิธีการดำเนินการดำเนินงานวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. คัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย พื้นที่ราบบริเวณแอ่งสกลนคร และพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดลอนชันแนวเขตเทือกเขาภูพาน ที่เกษตรกรมีปัญหาการผลิต พื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร และอุดรธานี
2. วิเคราะห์ประเด็นปัญหาร่วมกับเกษตรกรโดยใช้การพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม
3. การวางแผนการวิจัย โดยให้กลุ่มเกษตรกรได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และหาแนวทางในการแก้ปัญหา และคัดเลือกเทคโนโลยีที่ใช้ในการแก้ปัญหาในพื้นที่ร่วมกัน โดยยึดความเหมาะสมทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจสังคมของพื้นที่
4. การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตพืช กำหนดวิธีการทดสอบเปรียบเทียบกรรมวิธีเดิมของเกษตรกรและวิธีทดสอบที่นำเข้าไปเปรียบเทียบ โดยทำการทดสอบในไร่เกษตรกร สำหรับพืชท้องถิ่นเป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ในมะเเฒ่า ดำเนินงานในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร สำหรับเปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิต ในพื้นที่ของเกษตรกร

บทคัดย่อ

เกษตรกรในพื้นที่แอ่งสกลนครมีปัญหาผลผลิตต่ำ ขาดทางเลือกการใช้เทคโนโลยี และการผลิตพืชเฉพาะถิ่น ที่เหมาะสมในแหล่งปลูก ดังนั้นจึง ทดสอบระบบการผลิตพริกและพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว การผลิตมะม่วงคุณภาพ และระบบการผลิตมันสำปะหลัง-ผักผสมผสาน และการผลิตพืชท้องถิ่น ในจังหวัดกาฬสินธุ์ อุดรธานี และสกลนคร มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาการผลิตพืชทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพิ่มทางเลือก และประสิทธิภาพการผลิตพืช โดยเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-พริก, ข้าว-ถั่วลิสง, ข้าว-ข้าวโพดฝักสด, ข้าว-มันเทศ และมันสำปะหลัง-ผักผสมผสาน ในปี 2559-2563 ในพื้นที่อำเภอกุสุมาลย์ พรรณานิคม และภูพาน เกษตรกร เกษตรกร 68 ราย ผลการทดสอบใน การปฏิบัติตามวิธีทดสอบการเพื่อผลิตมะม่วงคุณภาพสามารถเพิ่มผลผลิต

มะม่วงได้ 161 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสามารถยกระดับผลผลิตได้ ร้อยละ 8.5 สร้างผลตอบแทนให้เกษตรกรได้ 4,236 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นร้อยละ 11 แปลงพริก พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิต สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 10.9 และยังคงต้นทุนลงได้ร้อยละ 4.7 เกษตรกรมีรายได้ และได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 8.8 และ 16.8 ตามลำดับ ระบบข้าว-มันเทศ ให้ผลตอบแทน ทั้งระบบ สูงสุด 28,511 บาทต่อไร่ ส่วน ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด และระบบข้าว-ถั่วลิสง ผลตอบแทนทั้งระบบ 15,794 และ 10,022 บาทต่อไร่ ตามลำดับ แต่เกษตรกรกลับมีความพึงพอใจ ระบบข้าว-ถั่วลิสง มากที่สุด ระบบมันสำปะหลัง-ฝักผสมผสาน กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตมัน สำปะหลังสูงกว่าวิธีเดิมของเกษตรกร ร้อยละ 31.9 ผลตอบแทนทั้งระบบ วิธีเกษตรกร และวิธี ทดสอบ 55,968 และ 57,724 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

การเปรียบเทียบสายต้นมะม่วงพันธุ์ดีในแหล่งปลูกจังหวัดสกลนคร วางแผนการทดลองแบบสุ่ม ในบล็อกสมบูรณ์ 6 สายต้น 4 ซ้ำ พบว่า สายต้น สน. 21 มีแนวโน้มความสูงและความกว้างทรงพุ่ม จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณน้ำคั้นต่อ 100 ผล และผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด ส่วนสายต้น สน. 19 มีปริมาณ ความหวานสูงสุด การทดลองยังมีหลากหลายปัจจัยต้องศึกษาประกอบเพิ่มเติม ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม และแมลงศัตรู สำหรับการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตครามในสภาพแปลงเกษตรกร 30 ราย ทดสอบ ในครามพันธุ์ฝักตรงและครามฝักงอ ที่ตำบลไร่ ตำบลนาหัวบ่อ และตำบลสว่าง อำเภอพรรณานิคม โดยเปรียบเทียบกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ ผลการทดสอบในครามฝักตรง พบว่า ระยะ ปลูกที่ 60X50 เซนติเมตร ให้น้ำหนักเนื้อครามใกล้เคียงกับกรรมวิธีเกษตรกร แต่ลดต้นทุนด้านเมล็ด พันธุ์และการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ ร้อยละ 31.4 มีผลตอบแทน 1,081 บาทต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.7 ส่วนใน ครามพันธุ์ฝักงอ ได้ปริมาณเนื้อครามเพิ่มขึ้นจาก 253 เป็น 307 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.5 และลดต้นทุนลงได้ 763 บาทต่อไร่ ลดลงร้อยละ 15.1 และได้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 6,168 บาทต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 30.5 เกษตรกรร้อยละ 90 มีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีในระดับมาก

Abstract

The cropping system on Sakon Nakhon basin were low yields, pest problem and lack of alternative suitable technology for crop production, therefore testing on field crops and chili after rice, the mango trial and cassava-vegetables system in cloud local crop production in Kalasin, Udon Thani and Sakon Nakhon Province. The aims to improve crop production and technology for efficiency by compared the farmer's method with DOA's method which rice-chili, rice-peanut, rice-sweet corn, rice-sweet potato and cassava-vegetables. This trial on 2016-2020 at Kusuman, PhanaNikhom and Phu Phan District, there are 68 farmer participants. The results of mango trial showed the DOA's method yield increase 161 kg/rai, which 8.5%, the returns 4,236 baht/rai, that significant of 11% compare to the farmer's method. The results on chili found that DOA's method yielded were higher than the farmer's

method 10.9% and costs reduced 4.7%, income and return increase 8.8% and 16.8% respectively. The 3 cropping system namely rice-sweet potato, rice-peanut and rice-sweet corn the total system return were 28,511 15,794 and 10,022 baht/rai respectively; however most of farmer participants were satisfied on rice-peanut. Cassava-vegetables the DOA's methods were 31.9% higher cassava yield than the farmer's method. The returns on total system of DOA's and Farmer's method were 55,968 and 57,724 baht/rai, respectively.

A study on comparison for varieties of Mao Clone (*Antidesma spp.*) It was found that clone no.21 the tended of height, canopy width, densely of fruit, juice volume and yield were higher than other clone, while the clone no.19 was sweetness content. The variability of experiment were genetic environment and insect factor with requiring to further prove. The testing on *I. tinctoria* and *I. suffruticosa* technology in the 30 farmers at Rai, Na Hua Bo and Sawang Subdistrict, Phannanom District to compared farmer's and DOA's method. The results on *I. tinctoria* the spacing of 60 X 50 cm. found that yield not significant among 2 method, but seed and fertilizers cost on DOA's method were reduced 31.4% and return increase 3.7% compare with farmer's method. Likewise, DOA's method on *I. suffruticosa* the yield were increased 21.5%, decrease cost 15.1% and 30.5% return increase which compare to farmer's method, besides that 90% of farmers are satisfied and accept technologies.

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ประกอบด้วย

1. การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้สามารถแก้ปัญหาผลผลิตต่ำ ในพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ คือ ข้าว และในสำปะหลัง โดยสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวร้อยละ 8.9-18.2 สำหรับมันสำปะหลังสามารถยกระดับผลผลิตสูงขึ้นจากที่เกษตรกรเคยได้รับ 1.54 ตัน/ไร่ หรือสูงขึ้นร้อยละ 31.88
2. ได้คำแนะนำระบบการผลิตพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ คือ ข้าว-ถั่วลิสง, ข้าว-ข้าวโพดฝักสด และ ข้าว-มันเทศ ซึ่งเป็นระบบที่เกษตรกรให้การยอมรับมากที่สุดตามลำดับ และเงื่อนไขการนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในพื้นที่
3. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการตามคำแนะนำเพื่อผลิตมะม่วงคุณภาพสามารถเพิ่มผลผลิตมะม่วงได้ 161 กิโลกรัมต่อไร่ ยกกระดับผลผลิตได้ ร้อยละ 8.5 สร้างผลตอบแทนให้เกษตรกรได้ 4,236 บาทต่อไร่ ระดับผลตอบแทนเพิ่มขึ้นร้อยละ 11 นอกจากนี้เกษตรกรที่ร่วมการทดสอบยังได้รับการรับรองแหล่งผลิตมะม่วงคุณภาพ โดยเงื่อนไขสำคัญในการควบคุม และพัฒนา

คุณภาพผลผลิตมะม่วงแหล่งนี้ คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ การจัดการสมดุลาตุอาหาร และ ความพอเพียงของแหล่งน้ำ

4. ได้เทคโนโลยีคำแนะนำการผลิตพริกแบบผสมผสานที่เหมาะสมในพื้นที่ และเทคโนโลยี การผลิตคราม ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ให้การยอมรับ

5. ได้สายต้นมะเมี๊ยที่มีความน่าสนใจและพัฒนาต่อยอด คือ สน.21 อย่างไรก็ตามการวิจัย พัฒนาเรื่องมะเมี๊ยยังต้องมีข้อมูลผลวิจัยด้าน การจัดการเรื่อง น้ำ สมดุลาตุอาหาร และแมลงเพิ่มเติม

6. มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในระดับพื้นที่ โดยมีการขยายผลการผลิตพริกแบบ ผสมผสาน ในระบบข้าวตามด้วยพริก ทางเลือกการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังเก็บเกี่ยวข้าว ได้แก่ ถั่วลิสง ข้าวโพดฝักสด มันเทศ และการผลิตผักแบบผสมผสาน ในระบบมันสำปะหลังตามด้วยผัก โดยการใช้ปุ๋ย ตามค่าวิเคราะห์ดินในข้าวและมันสำปะหลัง สามารถเพิ่มผลผลิตและทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ การผลิต พริกและผักแบบผสมผสาน ทำให้ผลผลิตปลอดภัย นอกจากนั้นเกษตรกรที่ร่วมงานวิจัยครั้งนี้ได้รับการ รับรองแหล่งผลิตพืช GAP มากกว่า 20 ราย รวมทั้งมีเกษตรกรเข้ามาเรียนรู้ในแปลงต้นแบบและ นำไปใช้มากกว่า 150 ราย

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชในเขตพื้นที่แอ่งสกลนครและพื้นที่ลูกคลื่นแนวเขตเทือกเขาภูพาน
Research and Development on Crop Production in Sakonakhon Basil and Undulating
Areas of PhuPan Mountain range

ญาณิน สุปะมา จุฑามาส ศรีสำราญ ศิริรัตน์ เกื้อนสมบัติ พรทิพย์ แผงจันทร์

Yanin Supama Jutamas Srisamran

Sirirat Thuansombat Pornthip Pangjan

คำสำคัญ พริกชี้หนูผลใหญ่ มันสำปะหลัง ข้าว-พริก มันสำปะหลัง-ผักผสมผสาน แอ่งพืช หลังนา, ถั่วลิสง, มันเทศ, ข้าวโพดฝักสด สกลนคร ระบบการผลิตพืช (Chili, Rice-Chili, peanut, sweet corn, sweet potato, rice-field crop, Sakonakhon Basil, Crop production Systems)

บทคัดย่อ

การทดสอบการผลิตพริกชี้หนูผลใหญ่เพื่อเพิ่มคุณภาพในพื้นที่นาดอน และทดสอบเพื่อ พัฒนาระบบการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าวจังหวัดสกลนคร มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิตข้าว-พริก และระบบการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว เป็นการ เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-พริก (วิธีเคมี) และกรรมวิธีทดสอบข้าว-พริก (วิธี ผสมผสาน) ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และเปรียบเทียบระบบการผลิตพืชไร่อายุสั้น 3 ระบบ ได้แก่ ระบบข้าว - ถั่วลิสง ระบบข้าว - ข้าวโพดฝักสด และระบบข้าว - มันเทศ ในปี 2559- 2563 เกษตรกร จำนวน 35 ราย ทดสอบในพื้นที่อำเภอกุสุมาลย์และพรรณานิคม ผลการทดสอบใน

แปลงพริก พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิต 2,010 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ผลผลิต 1,846 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.9 โดยวิธีทดสอบสามารถลดต้นทุนลงได้ร้อยละ 4.7 เกษตรกรมีรายได้และได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 8.8 และ 16.8 ตามลำดับ เกษตรกรที่ร่วมการทดสอบพึงพอใจในเทคโนโลยีที่ได้รับในระดับมาก ร้อยละ 60 ระดับปานกลาง ร้อยละ 40 และจะนำเทคโนโลยีที่ได้รับไปปฏิบัติต่อทุกราย การทดสอบเปรียบเทียบระบบการผลิตพืช ระบบข้าว - มันเทศ ให้ผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 5 ปี 28,511 บาทต่อไร่ สูงกว่า ระบบข้าว - ข้าวโพดฝักสด และระบบข้าว - ถั่วลิสง โดยให้ผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 15,794 และ 10,022 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เกษตรกรร่วมงานทดสอบและขยายผล มีความพึงพอใจระบบ ข้าว - ถั่วลิสง มากที่สุด รองลงมา คือ ข้าว - ข้าวโพดฝักสด และ ข้าว - มันเทศ ร้อยละ 57 39 และ 7 ตามลำดับ ข้อดีของการปลูกพืชทั้ง 3 ระบบ สามารถถกกลับเศษซากพืชเพื่อเป็นปุ๋ยข้าวซึ่งเพิ่มสูงกว่าผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ยจังหวัดสกลนคร ร้อยละ 18.2

Abstracts

The cropping system on Sakon Nakhon basin were low yields, pest problem this trial to improve of chili quality and field crop after rice to cropping system efficiency. The aims to improve crop production and technology for efficiency by compared the farmer's method with DOA's method of rice-chili, rice-peanut, rice-sweet corn and rice-sweet potato. This trial on 2016-2020 at Kusuman and PhanaNikhom district, there are 35 farmer participants. The results on chili yield show that 2,010 and 1,846 kg./rai with DOA's and farmer's method respectively, DOA's were higher than farmer's method 10.9% and costs reduced 4.7%, income and return increase 8.8% and 16.8% respectively. The 3 cropping system namely rice-sweet potato, rice-sweet corn and rice-peanut, the return on total system were 28,511 15,794 and 10,022 baht/rai respectively; however most of farmer participants were satisfied on rice-peanut. The 3 system advantages which residues green manure from peanut, sweet corn and sweet potato previous rice cropping could to increase 18.2% rice yield compared to Sakon Nakhon rice average base line yield.

บทนำ (Introduction)

จังหวัดสกลนคร มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 9,605.76 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 6,003,603 ไร่ (สำนักงานจังหวัดสกลนคร, 2559) ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปทางด้านทิศใต้เป็นที่ราบสูงบนเทือกเขาภูพานและที่ราบระหว่างหุบเขา มีสภาพพื้นที่แบบ ลูกคลื่นลอนลาด จากนั้นจะค่อยๆ เอียงลาดลงมาทางทิศเหนือและทิศตะวันออก พื้นที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 172 เมตร พื้นที่ตอนกลางของจังหวัดสภาพพื้นที่เป็นที่ราบต่ำ เหมาะแก่การทำนา ลักษณะดินในพื้นที่จังหวัดสกลนคร

แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ บริเวณเทือกเขาทางตอนใต้เป็นดินบนภูเขาที่ลาดเชิงเขาทั่วไป ส่วนบริเวณที่ราบเป็นดินเกิดบนที่ราบชั้นบนได้สูงที่เก่าๆของลำน้ำ เป็นดินที่มีความสมบูรณ์ต่ำมาก ดินส่วนใหญ่เป็นดินปนทราย เมื่อมีฝนตกทำให้เกิดการกัดกร่อนผิวดินสูง เป็นเหตุให้ดินถูกน้ำที่ซึมลงไปชะล้างอาหารและสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อพืชลงไปยังส่วนลึกพื้นเขตของรากพืชที่จะดูดเอามาเลี้ยงลำต้นได้ การปรับปรุงดินทำได้ค่อนข้างยาก นอกจากนี้ยังพบปัญหาด้านดินเค็ม มีพื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ คือ ที่กลุ่มมีเกลือมาก 203.64 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.1 ของพื้นที่รวมทั้งจังหวัด ที่กลุ่มมีเกลือปานกลาง 156.57 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.6 ที่กลุ่มมีเกลือน้อย 1,363.06 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 14.2 และที่สูงประกอบด้วยหินที่มีเกลืออีก 1,433.18 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 14.9 การใช้ที่ดินในพื้นที่ถือครองทำการเกษตร ส่วนใหญ่เป็นที่นา 3,021.3 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 72.4 ของพื้นที่ถือครองทำการเกษตร ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย ปี 2560 - 2562 จำนวน 433 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรสกนศร, 2563) หลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปีเกษตรกรปลูกพืชฤดูแล้งซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดสกนศร โดยเฉพาะการผลิตเมล็ดพันธุ์ฝัก พืชตระกูลแตง และมะเขือเทศ รวมถึงการปลูกพืชหลังนา เช่น พริก มะเขือเทศ ถั่วลิสง และพืชผักต่างๆ เป็นต้น พื้นที่ในเขตอำเภอสกนศรมีบางส่วนเป็นพื้นที่ดินเค็มน้อย ระบบชลประทานค่อนข้างน้อย รวมทั้งพื้นที่สูงหน้าดินตื้น มีปัญหาการชะล้างพังทลาย ทำให้พบปัญหาในการผลิตพืช ได้แก่ ผลผลิตต่ำ คุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตสูง และเกษตรกรได้ผลตอบแทนในระบบการผลิตพืชต่ำ รวมทั้งในบางพื้นที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ บางพื้นที่เป็นพื้นที่ดินเค็มน้อยเกษตรกรปลูกพืชชนิดเดียว ไม่มีความหลากหลาย ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินงานวิจัยทดสอบระบบการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว สร้างทางเลือกในการผลิตพืชไร่อายุสั้นในเขตพื้นที่ราบแอ่งสกนศร เพื่อเป็นคำแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

จากฐานข้อมูลงานตรวจรับรองแหล่งผลิต GAP ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกนศร สกนศร พบว่า ปีการเพาะปลูก 2557/2558 มีแปลงที่ผ่านการรับรองมาตรฐานแหล่งผลิต GAP พริก ตามหลักการเกษตรดีที่เหมาะสม จำนวน 176 แปลง พื้นที่รวม 184.25 ไร่ ในเขตอำเภอเมือง กุสุมาลย์ พรรณานิคม และพังโคน ถือว่าเป็นสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ปลูกทั้งจังหวัด ซึ่งมีพื้นที่ปลูกทั้งหมดประมาณ 1,400 ไร่ จากการวิเคราะห์พื้นที่ระบบการผลิตพริกในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า เกษตรกรมีปัญหาเรื่องสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการผลิต จากการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิตโดยกลุ่มพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยการผลิตสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 พบสารพิษตกค้างเกินค่ามาตรฐาน ร้อยละ 80 สาเหตุเนื่องจากพริกเป็นพืชที่มีปัญหาโรค และแมลงศัตรูรบกวนมาก ที่เป็นปัญหามากที่สุดคือ โรคแอนแทรคโนส รองลงมาคือ โรคเหี่ยว เพลี้ยไฟ โรขาว แมลงหวี่ขาว และ หนอนแมลงวันเจาะผล จังหวัดสกนศร เป็นหนึ่งในแหล่งปลูกพริกในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ประสบปัญหาโรคและแมลงรบกวน เกษตรกรทำแก้ปัญหาโดยใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก และใช้ในปริมาณที่สูงอย่างต่อเนื่อง มีการใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกัน และใช้ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทำให้

พบสารพิษตกค้างในผลผลิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งคุณภาพของพริก และสุขภาพของเกษตรกร การหันมาผลิตพริกโดยใช้วิธีผสมผสานและการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตด้านการใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมี ผลผลิตปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ดังนั้นการทดสอบในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว-พริกในพื้นที่นาตอนจังหวัดสกลนคร

ปีการเพาะปลูก 2553/2554 จังหวัดสกลนครมีพื้นที่ปลูกพริกรวมทั้งหมดประมาณ 4,866.1 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.55 ของพื้นที่ปลูกพริกทั้งภูมิภาค พื้นที่ปลูกที่สำคัญอยู่ในเขตอำเภอเมือง พรรณานิคม และกุสุมาลย์ โดยพริกที่ปลูกมากคือพริกชี้หนูผลใหญ่พันธุ์สีทอง หรือเหลืองทอง ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมือง จากการศึกษาเรื่องการจัดการการผลิตพริกและการตลาดพริกพันธุ์เหลืองทองของเกษตรกรตำบลขมิ้น อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ของ จารุวรรณ และ เยาวรัตน์ (2557) พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกพริกเฉลี่ย 1.02 ไร่/ครัวเรือน นิยมปลูกในฤดูฝน โดยเกษตรกรจะเก็บเมล็ดพันธุ์และเพาะกล้าเอง มีการใช้พลาสติกคลุมแปลงปลูก ร้อยละ 96.43 ใช้น้ำชลประทานร่วมกับน้ำฝน และให้น้ำด้วยการปล่อยตามร่อง ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 51,374.51 บาทต่อไร่ ผลผลิตพริกเฉลี่ย 2,267.95 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 48.94 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 57,973.28 บาทต่อไร่ นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยการผลิตที่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง คือ สารเคมี (ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดโรค-แมลงศัตรูพืช) จึงมีข้อเสนอแนะให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมี โดยหันมาใช้สารชีวอินทรีย์ เช่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบีวาเวอร์เรีย ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช แนะนำการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือปุ๋ยสั่งตัดทำให้เกษตรกรให้ปุ๋ยได้ตรงตามตามความต้องการของพืชในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต การทำปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยชีวภาพตามวัสดุที่มีในท้องถิ่น จะช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนด้านสารเคมีลงได้ และยังเป็นผลดีต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกพริกและผู้บริโภคอีกด้วย

พรทิพย์ และคณะ (2552) ดำเนินการพัฒนากาการผลิตพริกแบบผสมผสานโดยมุ่งพัฒนามาตรฐานคุณภาพพริกให้สูงขึ้น มีความปลอดภัยโดยเน้นให้เกษตรกรมีส่วนร่วม เมื่อได้ผลดีในระดับหนึ่งแต่ยังพบประเด็นปัญหาในเรื่องของโรคแอนแทรกคโนสหรือโรคกุ้งแห้งโดยเฉพาะการผลิตพริกในฤดูฝนจึงได้ดำเนินการทดสอบเชิงทาบซ้อน (Super Impose) เพื่อแก้ปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรกคโนส หรือโรคกุ้งแห้งในผลพริก อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร อำเภอจตุรัส จังหวัดชัยภูมิ และอำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึงเดือนธันวาคม 2551 ดำเนินการทดสอบกับเกษตรกร 15 รายเพื่อศึกษากรรมวิธีผสมผสานเปรียบเทียบกับวิธีเดิมของเกษตรกร ทำการผลิตพริกโดยใช้วิธีการจัดการแบบผสมผสาน คือ แซ่เมล็ดพริกในน้ำอุ่น 50-55 องศาเซลเซียส นาย 15-20 นาทีใส่ปูนขาวรองพื้นอัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บพริกที่เป็นโรคแอนแทรกคโนสออกนอกแปลงและเผาทิ้ง ฟันแคลเซียมไนเตรท หรือแคลเซียมโบรอนอัตรา 60-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฟันสารแมนโคเซบสลับกับโบรคลอราซอัตรา 30-40 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พื้นที่จังหวัดสกลนคร พบว่าผลผลิตพริกเป็นโรคแอนแทรกคโนสเฉลี่ยร้อยละ 6 (ผลผลิตดี ร้อยละ 94) ไม่พบสารพิษตกค้างใน

ผลผลิต พื้นที่จังหวัดชัยภูมิ พบว่าผลผลิตพริกเป็นโรคแอนแทรกคโนสเฉลี่ยร้อยละ 18 (ผลผลิตดีร้อยละ 82) ไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต ส่วนพื้นที่จังหวัดขอนแก่น พบว่าผลผลิตพริกเป็นโรคแอนแทรกคโนสเฉลี่ยร้อยละ 16 (ผลผลิตดี ร้อยละ 84) เมื่อตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิตไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต 4 ราย มีเพียง 1 รายที่พบแต่ไม่เกินค่า MRL ในขณะที่วิธีเกษตรกรพบผลพริกที่เป็นโรคแอนแทรกคโนสในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ชัยภูมิ และขอนแก่น เฉลี่ยร้อยละ 35 (ผลผลิตดีร้อยละ 65) 24 (ผลผลิตดีร้อยละ 76) และ 26 (ผลผลิตดีร้อยละ 74) ตามลำดับ เมื่อดูรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทน ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ชัยภูมิ และขอนแก่น พบว่า กรรมวิธีผสมผสานในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุด คือ 50,954 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ พื้นที่ขอนแก่นและชัยภูมิได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 43,350 และ 8,709 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 28,200 8,651 และ 16,425 บาทต่อไร่ ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ชัยภูมิ และขอนแก่น ตามลำดับ

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

กิจกรรมที่ 1 พัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่แอ่งสกลนคร

Development of Cropping System in the Sakon Nakhon Basin

วิธีปฏิบัติการทดลองการทดสอบการผลิตพริกชี้หูผลใหญ่เพื่อเพิ่มคุณภาพในพื้นที่นาดอนจังหวัดสกลนคร

ทำการเก็บตัวอย่างดินในนาข้าว และแปลงพริกก่อนการเพาะปลูกเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช แล้วนำผลวิเคราะห์มาคำนวณอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (ตารางผนวกที่ 1 และ 2) โดยในนาข้าวกำหนดปริมาณการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ระยะปักดำ และครั้งที่ 2 ระยะกำเนิดช่อดอก สำหรับแปลงพริกครั้งแรกใส่ ½ N+P+K หลังย้ายกล้าปลูกประมาณ 7 วัน หรือเมื่อต้นกล้าตั้งตัวได้ดีแล้ว ครั้งที่ 2 ใส่ ½N ที่เหลือหลังย้ายปลูก 30 วัน โดยใส่ 2 ช้างแถวแล้วพรวนดินกลับ พร้อมกับให้น้ำทันที (กรมวิชาการเกษตร, 2548) วิธีปฏิบัติการทดลองดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิธีปฏิบัติการทดลองตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

กิจกรรม	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
แปลงข้าว		
การให้ปุ๋ย	- ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	- ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ หลังปักดำ 7 วัน - ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 หรือ 16-20-0 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ ระยะกำเนิดช่อดอก
แปลงพริก		
การเตรียมดิน	- ไถดิน 1-2 ครั้ง ตากดิน 7-14 วัน - ใส่ปูนขาวอัตรา 100 กก./ไร่	- ไถดิน 1-2 ครั้ง ตากดิน 7-14 วัน - ใส่ปูนขาวอัตรา 100 กก./ไร่

การเตรียมเมล็ดพันธุ์	- แช่เมล็ดในน้ำอุ่น 50-55 °C นาน 15-20 นาที	- ไม่มีการแช่เมล็ดในน้ำอุ่น
	- คลุกเมล็ดด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา	- ไม่มีการคลุกเมล็ดด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา
การย้ายกล้า	- แช่รากด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา	- ไม่มีการแช่รากด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา
การให้ปุ๋ย	- รองพื้นด้วยปุ๋ยหมักแห้งผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาสด อัตรา 150-200 กก./ไร่	- รองพื้นด้วยปุ๋ยคอก อัตรา 600 กก./ไร่
	- ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	- ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่
โรคพริก		
โรคแอนแทรกคโนสหรือโรคงูสแห้ง	- ฉีดพ่นแคลเซียมไนเตรท อัตรา 40 – 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ช่วงติดผลเล็ก	- ไม่มีการฉีดพ่นแคลเซียมไนเตรท
	- ใช้แมนโคเซบ อัตรา 30 – 40 มล./น้ำ 20 ลิตร สลับกับการใช้สารโปรคลอราซ อัตรา 20 – 30 มล./น้ำ 20 ลิตร	- ฉีดพ่นแมนโคเซบ อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร
	- เก็บชิ้นส่วนพืชที่เป็นโรคออกเผาทำลายนอกแปลง	- ไม่มีการเก็บชิ้นส่วนพืชที่เป็นโรคออกนอกแปลง
แมลงศัตรูพริก		
- ไรขาว	- ใช้สารอิมามิกตินเบนโซเอต อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร	- ใช้สารคาร์โบซัลแฟน อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร
- เพลี้ยไฟ	- ใช้สารอิมิดาโคลพริด อัตรา 20-40 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ สารอิมามิกตินเบนโซเอต อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร	- ใช้สารคาร์โบซัลแฟน อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร สลับกับการใช้สารอะบาเม็กติน อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
หนอนเจาะสมอฝ้าย	- ใช้เชื้อ <i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt) อัตรา 60-80 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5 วันในเวลาเย็น	- ใช้สารอะบาเม็กติน อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
หนอนแมลงวันเจาะผลพริก	- ใช้บีโตรีเลียมอยล์ อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร ครั้งแรกเมื่อพริกเริ่มติดผล เน้นพ่นที่ผลพริกทุก 5-7 วัน และหยุดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 5-7 วัน	- ใช้สารอะบาเม็กติน อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
	- เก็บผลผลิตที่โดนหนอนเจาะออก นอกแปลง	

วิธีการทดสอบระบบการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าวพื้นที่จังหวัดสกลนคร

ปีที่ 1-3 (ปี 2559-2561) ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบ 3 กรรมวิธี 2 ซ้ำ ในไร่เกษตรกร ปี 2559-2560 จำนวน 10 ราย และปี 2561 เกษตรกร 17 ราย

กรรมวิธีที่ 1 ข้าว-ถั่วลิสง ข้าวปลูกและดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2548) หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปีแล้วเตรียมแปลงและปลูกถั่วลิสง พันธุ์

ขอนแก่น 6 ในช่วงปลายเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนมกราคม ปลูกเป็นแถวมีระยะปลูก 50 x 20 ซม. หยอดหลุมละ 2-3 เมล็ด ถอนแยกเหลือ 2 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 หรือ สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 100-120 วัน

กรรมวิธีที่ 2 ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ข้าวปลูกและดูแลรักษาใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปีแล้วเตรียมแปลงและปลูกข้าวโพดฝักสดในช่วงเดือนธันวาคม – มกราคม โดยวิธีการปลูกเป็นแถวระยะปลูก 75 x 25 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 รองพื้น อัตรา 50 กก./ไร่ และเมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่

กรรมวิธีที่ 3 ข้าว-มันเทศ ข้าวปลูกและดูแลรักษาใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปีแล้วเตรียมแปลง หวานปูนขาวอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ และปลูกมันเทศพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรที่เป็นพันธุ์อายุสั้น ในช่วงปลายเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนมกราคม ใช้ส่วนยอดยาว 30 ซม. วางวางร่องปลูกมีระยะปลูก 20 ซม. ระยะระหว่างร่อง 100 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 หรือ สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 90-110 วัน

ปีที่ 4-5 (ปี 2562-2563) ดำเนินการทดสอบขยายผลในพื้นที่เกษตรกรใกล้เคียงที่มีภูมิ
นิเวศน์คล้ายคลึงกัน จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับและพึงพอใจ

ผลการวิจัย (Results)

สรุปผลการดำเนินงาน 5 ปี (พ.ศ. 2559 – 2563)

ระบบข้าว-พริก

1. ผลการทดสอบในแปลงนา พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 488 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 448 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม ร้อยละ 8.9 สำหรับข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,248 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,555 บาทต่อไร่ สามารถลดต้นทุนลงได้ 307 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.6 สำหรับรายได้ และผลตอบแทน กรรมวิธีทดสอบ ให้ค่าเฉลี่ยรายได้ และผลตอบแทน เท่ากับ 5,697 และ 2,449 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยรายได้ และผลตอบแทนเท่ากับ 5,219 และ 1,654 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 9.2 ได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 48 และให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 1.8 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 1.5 (ตารางที่ 2)

2. ผลการทดสอบในแปลงพริก พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,010 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,846 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม ร้อยละ 8.9 คุณภาพผลผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตดีเฉลี่ยร้อยละ 98.4 ผลผลิตถูกทำลายด้วยโรคแอนแทรกโนส และหนอนเจาะผลเฉลี่ยร้อยละ 0.9 และ 1.1 ตามลำดับ และกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตดีเฉลี่ยร้อยละ 96.7 ผลผลิตถูกทำลายด้วยโรคแอนแทรกโนส และหนอนเจาะผลเฉลี่ยร้อยละ 1.7 และ 1.9 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 28,046 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ

คือ 29,431 บาทต่อไร่ สำหรับรายได้ และผลตอบแทน กรรมวิธีทดสอบ ให้ค่าเฉลี่ยรายได้ และ ผลตอบแทนเท่ากับ 86,008 และ 57,962 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งให้ค่าเฉลี่ย รายได้ และผลตอบแทน 79,057 และ 49,626 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบสามารถลดต้นทุนในผลิตพริก ลงได้คิดเป็นร้อยละ 4.7 ทำให้เกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 8.8 และ 16.8 ตามลำดับ ให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 3.1 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 2.7 (ตารางที่ 4)

3. การปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบทั้งการปลูกข้าว และพริก ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ 8.9 เกษตรกรได้รับผลตอบแทนจากการปลูกข้าวและพริกมากกว่าการปฏิบัติตามกรรมวิธี เกษตรกร ถึงร้อยละ 17.8 หรือได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 9,131 บาทต่อไร่ต่อปี

4. ข้อมูลด้านสังคม ผลสำรวจการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ จำนวน 15 ราย โดยใช้แบบสอบถาม พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจด้านการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อ ลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต ในนาข้าว ในระดับมาก ร้อยละ 60 และระดับปานกลาง ร้อยละ 40 สำหรับในแปลงพริก เกษตรกรพึงพอใจด้านการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในระดับมาก ร้อยละ 60 ระดับปานกลาง ร้อยละ 40 ด้านการใช้ปูนขาวปรับสภาพและฆ่าเชื้อโรคในดินก่อนการปลูกพืช พึง พึงพอใจในระดับมาก ร้อยละ 53.3 ระดับปานกลาง ร้อยละ 46.7 การแช่เมล็ดพริกในน้ำอุ่นเพื่อ ฆ่าเชื้อโรคที่ผิวและทำให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น พึงพอใจในระดับมาก ร้อยละ 66.7 ระดับปานกลาง ร้อย ละ 33.3 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันต้นกล้าเน่าตายและโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา พึงพอใจ ในระดับมาก ร้อย 66.7 ระดับปานกลาง ร้อยละ 33.3 การป้องกันกำจัดโรคแอนแทรกคโนสโดยวิธี ผสมผสานทั้งการใช้สารเคมี การฉีดพ่นแคลเซียมไนเตรท และสุขอนามัยแปลง พึงพอใจในระดับ มาก ร้อยละ 80 ระดับปานกลาง ร้อยละ 20 การใช้สารเคมีและชีวภัณฑ์ (Bt) ในการป้องกัน กำจัดแมลงศัตรูพืช พึงพอใจในระดับมาก ร้อยละ 60 ระดับปานกลาง ร้อยละ 40 และการใช้ พิโตรเลียมมอยล์ ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะผล พึงพอใจในระดับมาก ร้อยละ 46.7 และระดับปานกลาง ร้อยละ 53.3 สรุปในภาพรวม เกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยีด้านการให้ ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทั้งในนาข้าวและแปลงพริก ร่วมกับการปลูกพริกโดยวิธีผสมผสานในระดับมาก และปานกลาง ร้อยละ 60 และ 40 ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่ร่วมการทดสอบจะนำเทคโนโลยีที่ ได้รับไปปฏิบัติต่อทุกราย

ตารางที่ 2 ผลผลิตและข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ในการผลิตข้าว ปีการเพาะปลูก 2559 - 2563 พื้นที่ ตำบลพอกน้อย อำเภอพรหมานิคม และตำบลโพธิ์ไพศาล อำเภอ กุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร

ปี	ผลผลิต (ก.ก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
2559	615	578	7,255	6,829	2,896	2,996	4,359	3,833	2.5	2.3
2560	415	403	3,323	3,277	3,139	3,753	184	-526	1.1	0.9

2561	414	368	5,763	5,125	3,388	3,792	2,374	1,333	1.7	1.4
2562	516	465	6,872	6,190	3,570	4,043	3,303	2,147	1.9	1.5
2563	480	425	5,274	4,672	3,248	3,189	2,026	1,482	1.7	1.5
เฉลี่ย	488	448	5,697	5,219	3,248	3,555	2,449	1,654	1.8	1.5

ตารางที่ 3 ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตพริก ปีการเพาะปลูก 2559/60 -2563/64 พื้นที่ตำบลพอกน้อย อำเภอพรหมนิคม และตำบลโพธิ์ไพศาล อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร

ปี	ผลผลิต		ผลผลิตดี		ผลผลิตเสีย (ร้อยละ)			
	กิโลกรัม/ไร่		(ร้อยละ)		โรคแอนแทรกโนส		หนอนเจาะผล	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
2559/60	1,345	1,310	98.2	97.4	0.9	1.4	0.9	1.2
2560/61	2,037	1,950	98.1	95.3	1.0	2.3	1.2	2.3
2561/62	2,540	2,220	98.3	95.9	0.5	1.5	1.3	2.6
2562/63	1,786	1,641	98.0	95.8	1.3	2.1	1.6	2.5
2563/64	2,344	2,111	99.5	99	0.9	1.0	0.5	1.0
เฉลี่ย	2,010	1,846	98.4	96.7	0.9	1.7	1.1	1.9

ตารางที่ 4 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ในการผลิตพริก ปีการเพาะปลูก 2559/60 – 2563/64 พื้นที่ตำบลพอกน้อย อำเภอพรหมนิคม และตำบลโพธิ์ไพศาล อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร

ปี	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
2559/60	67,250	65,500	26,332	27,913	40,918	37,587	2.6	2.3
2560/61	81,480	78,000	28,466	30,527	53,014	47,473	2.9	2.6
2561/62	101,600	88,800	31,465	34,291	70,135	54,509	3.2	2.6
2562/63	62,510	57,435	18,974	18,887	43,536	38,548	3.3	3.0
2563/64	117,200	105,550	34,991	35,537	82,290	70,013	3.3	3.0
เฉลี่ย	86,008	79,057	28,046	29,431	57,962	49,626	3.1	2.7

ระบบข้าว-พืชไร่อายุสั้น

1. ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 5 ปี (2559-2563) 512 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 6,561 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,009 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 3,552 บาทต่อไร่ BCR 2.18 (ตารางที่ 5)
2. ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ย 5 ปี 553 กิโลกรัมต่อไร่ ระบบข้าว-ถั่วลิสง ให้รายได้ 19,053 บาทต่อไร่ ต้นทุน 9,030 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 10,022 บาทต่อไร่ BCR 2.11 ให้ผลตอบแทนสูงกว่าระบบการผลิตข้าวอย่างเดียว 6,470 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 5)

3. ผลผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ย 5 ปี 2,178 กิโลกรัมต่อไร่ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ให้รายได้ 23,690 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,896 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 15,794 บาทต่อไร่ BCR 3.00 ให้ผลตอบแทนสูงกว่าระบบการผลิตข้าวอย่างเดียว 12,242 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 5)

4. ผลผลิตมันเทศเฉลี่ย 5 ปี 1,728 กิโลกรัมต่อไร่ ระบบข้าว-มันเทศ ให้รายได้ 36,457 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,946 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 28,511 บาทต่อไร่ BCR 4.59 ให้ผลตอบแทนสูงกว่าระบบการผลิตข้าวอย่างเดียว 24,959 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลผลิตและข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ระบบการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว พื้นที่ ตำบลบะฮี ตำบลสว่าง และตำบลวังยาง อำเภอพรหมนิคม จังหวัดสกลนคร เฉลี่ย 5 ปี (ปี 2559 – 2563)

ปี	ระบบการผลิตพืช	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	BCR
2559	ข้าวอย่างเดียว	601	6,998	3,008	3,990	2.34
	ข้าว-ถั่วลิสง	601/482	19,023	9,170	9,853	2.07
	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	601/1,891	22,129	8,138	13,991	2.72
	ข้าว-มันเทศ	601/2,642	73,048	12,608	60,440	5.79
2560	ข้าว*-ถั่วลิสง	0/554	13,840	6,307	7,533	2.19
	ข้าว*-ข้าวโพดฝักสด	0/2,491	19,925	5,130	14,795	3.88
	ข้าว*-มันเทศ	0/2,577	38,655	6,150	32,505	6.29
2561	ข้าวอย่างเดียว	551	7,174	3,023	4,151	2.37
	ข้าว-ถั่วลิสง	551/734	25,515	9,690	15,825	2.63
	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	551/1,889	22,288	9,098	13,190	2.45
	ข้าว-มันเทศ	551/1,712	32,852	7,579	25,273	4.33
2562	ข้าวอย่างเดียว	421	7,285	2,864	4,421	2.54
	ข้าว-ถั่วลิสง	421/514	20,128	9,891	10,236	2.03
	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	421/2,387	27,242	8,488	18,754	3.21
	ข้าว-มันเทศ	421/805	19,365	6,814	12,551	2.84
2563	ข้าวอย่างเดียว	475	4,788	3,141	1,647	1.52
	ข้าว-ถั่วลิสง	475/479	16,757	10,092	6,665	1.66
	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	475/2,231	26,864	8,625	18,240	3.00
	ข้าว-มันเทศ	475/905	18,363	6,579	11,785	2.79
เฉลี่ย	ข้าวอย่างเดียว	512	6,561	3,009	3,552	2.18
	ข้าว-ถั่วลิสง	512/553	19,053	9,030	10,022	2.11

ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	512/2,178	23,690	7,896	15,794	3.00
ข้าว-มันเทศ	512/1,728	36,457	7,946	28,511	4.59

หมายเหตุ * ไม่มีผลผลิตข้าว เนื่องจากได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติน้ำท่วม นาข้าวเสียหาย
สิ้นเชิง

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 488 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตพริกเฉลี่ย 2,010 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนจากการปลูกข้าวเฉลี่ย 2,449 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทนจากการปลูกพริกเฉลี่ย 57,962 บาทต่อไร่ รวมผลตอบแทนที่ได้รับจากการปลูกข้าว และพริกเท่ากับ 60,411 บาทต่อไร่

2. กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 448 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตพริกเฉลี่ย 1,846 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนจากการปลูกข้าวเฉลี่ย 1,654 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทนจากการปลูกพริกเฉลี่ย 49,626 บาทต่อไร่ รวมผลตอบแทนที่ได้รับจากการปลูกข้าว และพริกเท่ากับ 51,280 บาทต่อไร่

3. การปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบทั้งการปลูกข้าว และพริก ทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากกว่าการปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกรถึงร้อยละ 17.8 หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 9,131 บาทต่อไร่

4. พื้นที่อำเภอกุสุมาลย์เป็นแหล่งผลิตพริกยอดสนที่สำคัญของ จ.สกลนคร โดยสภาพพื้นที่ปลูกเป็นดินลูกรัง มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ดังนั้นการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามกรรมวิธีทดสอบจึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยสามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ 1,385 บาทต่อไร่ หรือลดต้นทุนได้ ร้อยละ 4.7 และทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.9

5. เกษตรกรที่ร่วมการทดสอบในปีหลัง ๆ ยอมรับและนำเทคโนโลยีตามกรรมวิธีทดสอบไปปรับใช้ในแปลงของตนเอง จึงทำให้คุณภาพผลผลิตทั้ง 2 กรรมวิธีใกล้เคียงกัน การเข้าไปทำงานทดสอบครั้งนี้ได้กระตุ้นให้เกษตรกรในพื้นที่หันมาผลิตพริกแบบปลอดภัยมากขึ้นโดยเกษตรกรที่ร่วมการทดสอบได้รับการรับรองแหล่งผลิต GAP พริกทุกราย นอกจากนั้นยังมีเกษตรกรอื่นในพื้นที่ใกล้เคียงให้ความสนใจเข้าสู่ระบบมาตรฐานมากขึ้น

6. ระบบข้าว-ถั่วลิสง เป็นระบบที่เกษตรกรยอมรับสูงสุดร้อยละ 57 เนื่องจากใช้น้ำน้อยกว่าระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด มีความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคและแมลงน้อยที่สุด สามารถจำหน่ายผลผลิตได้ทั้งฝักสดและฝักแห้ง และระหว่างรอการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วลิสงสามารถปลูกพืชชนิดอื่นเพื่อเพิ่มรายได้ให้ครัวเรือน เช่น เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ เมล็ดพันธุ์พืชตระกูลแตง เป็นต้น รองลงมาคือระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรยอมรับร้อยละ 39 เนื่องจากสามารถผลิตได้หลายรอบการผลิต เป็นที่ต้องการของตลาดในท้องถิ่น และระบบข้าว-มันเทศ เกษตรกรยอมรับต่ำสุดร้อยละ 7 เนื่องจากให้ผลตอบแทนสูง แต่มีข้อจำกัดด้านท่อนพันธุ์

7. ข้อดีของระบบการปลูกพืชไร่อายุสั้นหลังเก็บเกี่ยวข้าว ทำให้เกษตรกรมีรายได้ต่อครัวเรือนสูงกว่าการผลิตข้าวเพียงอย่างเดียว และเศษซากพืชที่เหลือยังสามารถไถกลบเพื่อเป็นปุ๋ยและอินทรีย์วัตถุในนาข้าว เป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

8. ระบบการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ควรผลิตพืชหลายระบบและปลูกหลายรอบการผลิตปลูกให้เร็วขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงด้านสภาพฟ้าอากาศ การระบาดของศัตรูพืช การตลาด และเป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

9. การระบาดของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด แนวทางแก้ไข ได้แก่ การหมั่นสำรวจแปลง กำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดแบบผสมผสานโดยใช้วิธีกลร่วมกับใช้ชีวภัณฑ์หรือสารเคมี หยุดพ่นสารเคมีในระยะก่อนออกดอกเพื่อความปลอดภัยของผลผลิต เกษตรกรและผู้บริโภค หมุนเวียนพื้นที่ปลูกพืชเพื่อลดการสะสมของโรคและแมลงศัตรูพืช ควรใช้พันธุ์มันเทศที่อายุเก็บเกี่ยวสั้นเพื่อเก็บเกี่ยวเร็วขึ้นหลีกเลี่ยงการระบาดของแมลงศัตรูพืช

อภิปรายผล (Discussion)

การทดสอบพริกแบบผสมผสานทำให้ทำให้วิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกร รวมทั้งลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคแอนแทรกโนสในพริกอย่างได้ผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ พรทิพย์ และคณะ (2552) ได้รายงานไว้

การขยายผลและการต่อยอดผลงานวิจัยในพื้นที่

1. เกษตรกรที่ร่วมการทดสอบจะนำเทคโนโลยีด้านการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการผลิตพริกโดยวิธีผสมผสานไปใช้ในพื้นที่ เป็นแปลงต้นแบบและเป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อขยายผลให้เกษตรกรแปลงข้างเคียง
2. ได้ขยายผลงานวิจัยผ่านการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในปี 2563 มีเกษตรกรสนใจเข้าร่วมงานและนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองมากกว่า 85 ราย
3. เกษตรกรที่ร่วมโครงการได้การรับรองแหล่งผลิต GAP พริก ทุกราย และสามารถจำหน่ายพริกปลอดภัยได้ทั้งในรูปแบบพริกสดและพริกแห้ง
4. เกษตรกรสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาต่อยอดและปรับใช้ในพื้นที่ตนเอง ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ได้รับการรับรองแปลงคุณภาพในระบบรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตพืช จำนวน 10 ราย เกษตรกรได้รับการยกระดับแปลงให้เป็นศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก. เครือข่ายตำบลชะอี) จำนวน 1 ราย เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ให้แก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไป

เงื่อนไข/ข้อจำกัดการใช้เทคโนโลยี

1. เงื่อนไขการผลิตพริกของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอกุสุมาลย์ คือ ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ รูปแบบการตกของฝน หากเกษตรกรสามารถปลูกพริกได้เร็วในช่วงเดือนสิงหาคม - กันยายน จะทำให้ผลผลิตพริกเก็บได้ช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่จำหน่ายพริกได้ในราคาสูง

2. เงื่อนไขการยอมรับระบบการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ได้แก่ ความเพียงพอของปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับการเกษตรทั้งแหล่งน้ำชลประทาน และแหล่งน้ำสำรอง ทักษะและความสามารถในการผลิตพืชแต่ละชนิดของเกษตรกร การตลาดและแหล่งจำหน่ายผลผลิต สภาพฟ้าอากาศ และการระบาดของศัตรูพืช

3. การผลิตถั่วลิสง เกษตรกรจะต้องมีพื้นที่ปลูกในฤดูฝนเพื่อเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกในหน้าแล้ง การผลิตข้าวโพดฝักสด มักพบปัญหาการระบาดของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด การผลิตมันเทศ มีข้อจำกัดด้านการปลูกขยายท่อนพันธุ์ ปัญหาการระบาดของด้วงงวงมันเทศ ในฤดูฝนมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ ต้องเป็นพื้นที่ดอนน้ำไม่ท่วมขัง และท่อนพันธุ์จะต้องมีอายุที่เหมาะสม ไม่มีการปนเปื้อนของด้วงงวงมันเทศติดไปกับท่อนพันธุ์

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่แนวเขตเทือกเขาภูพาน

Development of Cropping System in the PhuPan Mountain range

ญาณิน สุปะมา ศิริรัตน์ เกื้อนสมบัติ จุฑามาส ศรีสำราญ แคทลียา เอกอุ้น
สุทินันท์ ประสาธน์สุวรรณ อมฤต วงษ์ศิริ พรทิพย์ แพงจันทร์
Yanin Supama Sirirat Thuansombat Jutamas Srisamran
Kathaliya Ak-un Suthinan Prapadsuwan Amarit Wongsiri
Pornthip Pangjan

คำสำคัญ : ระบบการผลิตพืช, มันสำปะหลัง, ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน,เทือกเขาภูพาน (Cassava, Cropping System, precise fertilizer recommendation, PhuPan Mountain range)

บทคัดย่อ

ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตจังหวัดกาฬสินธุ์และอุดรธานี และการทดสอบศึกษาระบบการปลูกพืชในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นหลักจังหวัดสกลนคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ ยกระดับผลผลิตและเพิ่มคุณภาพผลผลิตมะม่วง พัฒนาระบบการผลิตพืชในเขตพื้นที่เทือกเขาภูพาน ดำเนินการในไร่เกษตรกร อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนครเกษตรกร 33 ราย ในปี 2559-2562 การผลิตมะม่วง

คุณภาพ เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร กับวิธีของเกษตรกร ส่วนการทดสอบในระบบ มั่นสำปะหลัง-ผักผสมผสาน กรรมวิธีเกษตรกร ปลูกมันสำปะหลังหมุนเวียนสลับกับการปลูกผัก โดยใส่ปุ๋ยและการจัดการตามวิธีเกษตรกร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีทดสอบ การปลูกมันสำปะหลังสลับหมุนเวียนกับการปลูกพืชผัก ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนในผักใช้วิธีการจัดการศัตรูผักแบบผสมผสานให้ผลผลิตผักปลอดภัย ด้วยการใช้น้ำหมักกำจัดศัตรูพืช ผลการทดสอบ การผลิตมะม่วงคุณภาพ พบว่า การปฏิบัติตามวิธีทดสอบ การเพื่อผลิตมะม่วงคุณภาพสามารถเพิ่มผลผลิตมะม่วงได้ 161 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสามารถยกระดับผลผลิตได้ ร้อยละ 8.5 สร้างผลตอบแทนให้เกษตรกรได้ 4,236 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นร้อยละ 11 ระบบมันสำปะหลัง-ผักผสมผสาน พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตมันสำปะหลัง 6.37 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิต 4.83 ตันต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.9 ผลการทดสอบในผัก เมื่อเปรียบเทียบการผลิตทั้งระบบ พบว่า วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตผัก 2,031 และ 2,083 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 74,118 และ 75,818 บาทต่อไร่ ต้นทุน 18,150 และ 18,094 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 55,968 และ 57,724 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 4.08 และ 4.19 ตามลำดับ ซึ่งวิธีทดสอบสูงกว่าอย่างชัดเจน นอกจากนี้การนำเทคโนโลยีที่พบว่าได้ผลดี ไปขยายผลในพื้นที่เกษตรกรใกล้เคียง ให้นำไปปรับใช้ ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในมันสำปะหลัง และระบบการปลูกผัก โดยการจัดการแปลงและศัตรูผักแบบผสมผสาน พบว่า เกษตรกรรับการขยายผลได้ผลผลิตมันสำปะหลัง 5.05 ตันต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง 30.3 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิต 4,378 บาทต่อไร่ รายได้ 10,556 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 6,178 บาทต่อไร่ BCR 2.42 สำหรับรายได้ทั้งระบบ 95,287 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 25,345 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 69,952 บาทต่อไร่ BCR ทั้งระบบ 4.07 ซึ่งมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

Abstracts

Technologies testing on mango to increase production and quality in Kalasin and Udon Thani provinces and cropping system trial on cassava-growing area, Sakon Nakhon Province. The aims to improve crop production and technology for efficiency by compared the farmer's method with DOA's method which fertilized and farmers management, compare with DOA's method with apply compost and chemical fertilized depend on soil analysis to put combination of integrated pest management, microorganism and biological control. This trial on 2016-2020 at Nongkung-Si, Kalasin Nong-Wua-So, Udon Thani province Phu-Phan Sakon Nakhon, there are 33 farmer participants. The results of mango trial showed the DOA's method yield increase 161 kg/rai, which 8.5%, the returns 4,236 baht/rai, that significant of 11% compare to the farmer's method. The cassava-integrated

vegetables results found that cassava yielded of farmer's and DOA's method were 4.83 and 6.37 ton/rai. The DOA's method were higher than the farmer's method 31.9%, similar to integrated vegetables which farmer's and DOA's method yield were 2,031 and 2,083 kg/rai, income 74,118 and 75,818 baht/rai, cost 18,150 and 18,094 baht/rai, return 55,968 and 57,724 baht/rai BCR 4.08 and 4.19 respectively. The content of DOA's method were better than farmer's method. In addition, adoption the technology with expand to same agricultural ecology which applied fertilizing according to soil analysis including integrated pest management on vegetables, it was found that 5.05 tons/rai of cassava yields 30.3% starch, costs 4,378 baht/rai, income 10,556 baht/rai, return 6,178 baht/rai, BCR 2.42, The total system income 95,287 baht/rai, cost 25,345 baht/rai, return 69,952 baht/rai, BCR 4.07 with were excellent investment.

บทนำ (Introduction)

จังหวัดสกลนคร ตั้งอยู่ประมาณ เส้นรุ้งที่ 16° องศา 45' ลิปดา ถึง 18° องศา 15' ลิปดา เหนือ และเส้นแวงที่ 103° องศา 15' ลิปดา ถึง 104° องศา 30' ลิปดา ตะวันออก มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 9,605.76 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 6,003,603 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปทางด้านทิศใต้เป็นที่ราบสูงบนเทือกเขาภูพานและที่ราบระหว่างหุบเขา มีสภาพพื้นที่แบบ ลูกคลื่นลอนลาด จากนั้นจะค่อย ๆ เอียงลาดลงมาทางทิศเหนือและทิศตะวันออก พื้นที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 172 เมตร อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ทั้งหมด 565 ตารางกิโลเมตร 353,125 ไร่ สภาพพื้นที่ตั้งอยู่บนเทือกเขาภูพาน สูงจากระดับน้ำทะเล 200 – 525 เมตร พื้นที่ทั้งหมดตั้งอยู่บนหลังเขาเป็นที่ดอน ลักษณะเป็นที่ดอนลูกคลื่นลูกและที่เขามีความลาดชันสูงกว่า 2 % ขึ้นไป พื้นที่ที่มีการชะล้างสูง ลักษณะลูกคลื่นตะวันตกตะวันออกสลับกันไปมา พื้นที่ 65 % เป็นเขตอุทยานแห่งชาติภูพานเป็นป่าไม้เบญจพรรณ อีกประมาณ 35 % จะเป็นที่อยู่อาศัย ที่ทำการเกษตร แหล่งน้ำ พื้นที่การถือครองเพื่อทำการเกษตรและที่อยู่อาศัย คราวเรือนเกษตรกร จำนวน 9,038 คราวเรือน มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 129,400 ไร่ พืชเศรษฐกิจหลักสำคัญในแถบเทือกเขาภูพานคือ มะม่วงที่ปลูกเพื่อการส่งออกกระจายอยู่ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์และอุดรธานี มีพื้นที่ปลูกราว 3,995 ไร่ มีคราวเรือนเกษตรกรที่ผลิตมากกว่า 400 คราวเรือน พันธุ์ที่ปลูกเพื่อการส่งออกส่วนใหญ่ คือ มหาชนก และน้ำดอกไม้สีทอง ประเด็นปัญหาการผลิต คือ ผลผลิตส่วนใหญ่ด้อยคุณภาพ เนื่องจาก แมลงวันผลไม้ โรคแอนแทรกคโนส โรคราดำ เพลี้ยแป้งและเพลี้ยไฟ การไม่พัฒนาของช่อดอก ผลผลิตต่ำ การจัดการสมดุลาตุอาหาร ควบคุมทรงพุ่ม ส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ

ระบบการผลิตพืชในพื้นที่อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร ค่อนข้างมีความหลากหลายได้แก่ มันสำปะหลัง ไม้ผล ไม้ยืนต้น ยางพารา พืชผัก นาข้าว หวาย ไม้ดอกไม้ประดับ เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชหลัก ระบบการปลูกได้แก่ 1.) ระบบการปลูกมันสำปะหลังอย่างเดียว 2.) ระบบการ

ปลูkmันสำปะหลังหมุนเวียนกับการปลูกพืชผักชนิดต่างๆ 3.)ระบบการปลูkmันสำปะหลังเป็นพืชแซมในสวนไม้ผล โดยมีรูปแบบการปลูกเหลื่อมกันและปลูกตามกัน มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของอำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร ในปี 2556/57 มีพื้นที่ปลูก 41,800 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 4.0 ตันต่อไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอภูพาน, 2557) เกษตรกรนิยมปลูkmันสำปะหลัง 2 ช่วง ได้แก่ 1.) ปลูkmันสำปะหลังต้นฝนหลังจากมีพายุฝนตกครั้งแรกและดินมีความชื้นเพียงพอประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมของทุกปี เก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม ของปีถัดไป ถึงเดือนมีนาคมของปีถัดไป อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 18-24 เดือน 2.) ปลูkmันสำปะหลังปลายฝน เริ่มปลูกเดือนตุลาคม เก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 18-24 เดือน เมื่อมันสำปะหลังอายุ 10-12 เดือน เกษตรกรจะตัดลำมันสำปะหลังสูงจากพื้นดินประมาณ 50 เซนติเมตร เพื่อใช้เป็นท่อนพันธุ์ปลูกในพื้นที่ที่เตรียมไว้ หลังปลูkmันสำปะหลังประมาณ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-7-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 21-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชพาราควอตไดคลอไรด์ 3-5 ครั้งต่อ 1 รอบการผลิต ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,580 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 5,020 บาทต่อไร่

พืชผัก เป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งของอำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร ในปี 2556/57 มีพื้นที่ปลูก 3,263 ไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอภูพาน, 2557) ชนิดพืชผักได้แก่ ผักกาดหอม หอมแบ่ง ผักชี ผักชีลาว กวางตุ้ง แดงกวาง แดงร้าน ถั่วฝักยาว ผักเสี้ยน โหระพา พริก แมงลัก เป็นต้น โดยมีพ่อค้าคนกลางเข้ามารับซื้อผลผลิตในพื้นที่ เพื่อส่งจำหน่ายให้พ่อค้าท้องถิ่นจังหวัดสกลนคร กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ระบบการปลูกพืชผักตามด้วยมันสำปะหลัง เกษตรกรจะปลูกพืชผักอายุสั้นชนิดต่างๆในระหว่างเดือนตุลาคม ถึง กุมภาพันธ์ หลังจากนั้นจะปลูkmันสำปะหลังในพื้นที่ที่เคยปลูกพืชผักในเดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม หรือปลูกพืชผักช่วงเดือนเมษายน ถึง กรกฎาคม แล้วเตรียมพื้นที่ปลูkmันสำปะหลังในเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น พื้นที่ในเขตลูกคลื่นแนวเขตเทือกเขาภูพาน มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ปัญหาในการผลิตพืช ได้แก่ คุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตสูง รวมทั้งในบางพื้นที่ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เกษตรกรยังขาดข้อมูลเชิงวิชาการด้านการผลิตพืช ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินงานวิจัยศึกษาระบบการปลูกพืชในพื้นที่ปลูkmันสำปะหลังเป็นหลักจังหวัดสกลนคร เพื่อเป็นคำแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

การทดสอบการผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก ดำเนินการ ปี 2559-2560 โดยการปฏิบัติของเกษตรกร คือ ไรดสารพาคโคลบิวทราโซล ใช้อัตราส่วนของสารความเข้มข้น 10% จำนวน 10 ซีซี/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร ผสมน้ำ 4 ลิตร หลังไรดสารพาคโคลบิวทราโซล 15-30 วัน ใส่ปุ๋ยทางดิน สูตร 8-24-24 อัตรา 500 กรัม/ต้น และฉีดพ่นปุ๋ยเคมี สูตร 0-52-34 ทุกๆ 7 วัน ฉีดประมาณ 3 ครั้ง หลังไรดสารพาคโคลบิวทราโซล 60 วัน ฉีดพ่นไธโอยูเรีย อัตรา 500 กรัม ผสมกับโปรแตสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 2 กก./น้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน และ

หลังจากนั้นฉีดพ่นเฉพาะโปรแตสเซียมไนเตรทอัตรา 200 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ประมาณ 3-4 ครั้ง ทุก 7 วัน เพื่อให้ดอกพร้อมๆ กัน หลังจากนั้นประมาณ 15 วัน มะม่วงจะเริ่มออกดอก ประมาณ 30 วัน ติดผลเท่ากับหัวไม้ขีดไฟ ในระหว่างที่มะม่วงออกดอกติดผลฉีดพ่นแคลเซียม โบรอน ในอัตรา 300 ซีซี/น้ำ 200 ลิตร ทุก 7

การห่อผล ก่อนห่อผลผลิต ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง (อะบาเม็กตริน, อิมิดาโคลพริด) และ สารป้องกันกำจัดเชื้อรา (โปรพิแนบ) เพื่อป้องกันเพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟและโรคแอนแทรกซ์ โนส มีการตัดแต่งผลผลิตที่รูปทรงผิดปกติ ผิวไม่สวยและไม่ได้คุณภาพออก เริ่มห่อผลมะม่วงเมื่อมีผลขนาดเท่าไข่ไก่ด้วยถุงกระดาษคาร์บอนวัน

การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยหลังจากห่อผลมะม่วงประมาณ 50 วัน เริ่มทยอยเก็บผลผลิตขายได้ หรือที่ความสุกแก่ประมาณ 80-85 เปอร์เซ็นต์

สำหรับการทดสอบ ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรในวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร เป็นการผลิตมะม่วงนอกฤดู (วิธีเคมี) ใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีตามวิธีเกษตรกร ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง ใส่ปุ๋ยมูลสัตว์ ในอัตรา 20 กก./ต้น สูตร 15-15-15 ในอัตรา 2 กก./ต้น สำหรับวิธีปฏิบัติอื่นตามข้างต้น

กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ การผลิตมะม่วงนอกฤดู (วิธีผสมผสาน) ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง ใส่ปุ๋ยหมัก ในอัตรา 20 กก./ต้น ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใส่ใส่ปุ๋ยละลายฟอสเฟส สำหรับวิธีปฏิบัติอื่นตามข้างต้น

ดำเนินการในพื้นที่ อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ และตำบลกุดหมากไฟ และ ตำบลอุบมุง อำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี

การทดสอบระบบมันสำปะหลัง-พืชผักแบบผสมผสาน

ปีที่ 1-3 (ปี 2559-2561) ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรในวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร

1. วิธีทดสอบ ปลูกพืชผักโดยใช้วิธีการจัดการแบบผสมผสานให้ปลอดภัยจากสารพิษ การใช้ชีวอินทรีย์ร่วมในการกำจัดศัตรูพืช รองพื้นด้วยปุ๋ยหมัก 300 กก./ไร่ ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของ GAP พืชหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกมันสำปะหลัง ใส่ปุ๋ยหมักรองพื้น 200 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2548) เมื่อมันสำปะหลังอายุ 3 เดือน และดินมีความชื้น กำจัดศัตรูมันสำปะหลังตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังที่อายุ 12 เดือน

2. วิธีเกษตรกร ปลูกพืชผักตามวิธีเกษตรกร รองพื้นด้วยมูลไก่ไข่ 600 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมี 8-8-4 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ หลังเก็บเกี่ยวพืชผักเตรียมพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง และใส่ปุ๋ยเคมี 8-8-4 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ แบ่งใส่ 2 ครั้ง กำจัดศัตรูมันสำปะหลังตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังที่อายุ 12 เดือน

ปีที่ 4-5 (ปี 2562-2563) ดำเนินการทดสอบขยายผลในพื้นที่เกษตรกรใกล้เคียงที่มีภูมิ
 นิเวศน์คล้ายกัน จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับและพึงพอใจ

ผลการวิจัย (Results)

ข้อมูลด้านผลการวิเคราะห์ดิน ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงมหาชนกเพื่อเพิ่ม
 คุณภาพผลผลิตจังหวัดกาฬสินธุ์ เกษตรกรร่วมดำเนินงาน ปี 2559 จำนวน 12 ราย ปี 2560
 จำนวน 11 ราย ในพื้นที่อำเภอนองกุ้งศรี คุณสมบัติดินของเกษตรกรก่อนดำเนินการทดสอบ มี
 ระดับค่า pH ระหว่าง 4.67-7.06 อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส 3-17
 ส่วนโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 8-119 เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากเป็นพื้นที่สภาพไร่
 ดินทราย สำหรับการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตจังหวัด
 อุดรธานีเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานทดสอบ ในปีงบประมาณ 2559-2561 จำนวน 10 ราย ประกอบด้วย
 เกษตรกรตำบลอุบลมุง อำเภอนองวัวซอ 5 ราย ตำบลกุดหมากไฟ อำเภอนองวัวซอ จำนวน 5 ราย
 คุณสมบัติดินของเกษตรกรก่อนดำเนินการทดสอบ มีระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง เป็นกรดอ่อนมี
 ค่า pH ระหว่าง 4.84-5.75 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูง 1 ราย ระดับ
 ต่ำ 2 ราย และอยู่ในระดับปานกลาง 7 ราย ส่วนปริมาณธาตุโพแทสเซียมทุกรายอยู่ในระดับปาน
 กลาง 4 ราย และสูงจำนวน 6 ราย

ผลการทดสอบ ด้านข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต กรรมวิธีของเกษตรกร และ
 กรรมวิธีทดสอบ พบว่า จำนวนผลต่อต้น 149 และ 140 ผลต่อต้น น้ำหนักผล 362 และ 358 กรัมต่อ
 ผล ผลผลิต 2,042 และ 1,881 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 6) ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธี
 เกษตร ให้ผลผลิต คุณภาพผลผลิต วิธีทดสอบมีแนวโน้มสูงกว่าวิธีของเกษตรกร แต่ไม่แตกต่างกัน
 มากนัก ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตมะม่วง คือ ความพอเพียงของแหล่งน้ำ สภาพภูมิอากาศ ซึ่ง
 เป็นเงื่อนไขสำคัญในการควบคุมคุณภาพ สำหรับข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ กรรมวิธีของเกษตรกร และ
 กรรมวิธีทดสอบ พบว่า ต้นทุน 11,004 และ 12,174 บาทต่อไร่ รายได้ 49,038 และ 54,469 บาทต่อ
 ไร่ ผลตอบแทน 38,040 และ 42,276 บาทต่อไร่ ค่า BCR 4.46 และ 4.47 (ตารางที่ 7) ตามลำดับ
 ซึ่งวิธีทดสอบมีแนวโน้มดีกว่าเล็กน้อย แต่ทั้งสองวิธีมีความคุ้มค่าสามารถลงทุนได้

ตารางที่ 6 ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต แปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงนอกฤดู
 เพื่อการส่งออกพื้นที่ จ.กาฬสินธุ์ และ อุดรธานี ปี 2559-2561

พื้นที่/ปีการผลิต	จำนวนผล (ผล/ต้น)		น้ำหนักผล (กรัม/ผล)		ผลผลิต (กก./ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
จังหวัดกาฬสินธุ์						
2559/60	210	206	311	307	2,901	2,813
2560/61	222	202	311	301	2,819	2,467
จังหวัดอุดรธานี						
2559/60	91	85	414	413	1,337	1,237

2560/61	72.7	67	412	411	1,112	1,005
เฉลี่ย	149	140	362	358	2,042	1,881

หมายเหตุ: เกษตรกรร่วมทดสอบ จังหวัดละ 10-12 ราย

ตารางที่ 7 ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ แปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงนอกฤดูเพื่อการส่งออกพื้นที่ จ.กาฬสินธุ์ และอุดรธานี ปี 2559-2561

พื้นที่/ปีการผลิต	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
จ.กาฬสินธุ์								
2559/2560	12,621	9,938	48,644	45,040	36,023	35,103	3.85	4.53
2560/2561	13,735	11,786	60,167	51,367	46,432	39,582	4.38	4.36
จ.อุดรธานี								
2559/2560	11,207	11,135	53,477	49,495	42,270	38,360	4.77	4.44
2560/2561	11,133	11,156	55,586	50,248	44,379	39,113	4.99	4.50
เฉลี่ย	12,174	11,004	54,469	49,038	42,276	38,040	4.47	4.46

หมายเหตุ: จ.กาฬสินธุ์ ราคาจำหน่าย 5-40 บาท จ.อุดรธานี ราคาเฉลี่ย 50 บาท

ระบบมันสำปะหลัง-ผักผสมผสาน

ผลการทดสอบ ปี 2559-2562 พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตมันสำปะหลัง 6.37 ตันต่อไร่ สูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตมันสำปะหลัง 4.83 ตันต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.9 รายได้ทั้งระบบ กรรมวิธีทดสอบ ให้รายได้ 75,818 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้รายได้ 74,118 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.29 ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 18,150 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีทดสอบที่มีต้นทุน การผลิต 18,094 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนทั้งระบบ กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทน 57,724 บาทต่อไร่ สูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลตอบแทนทั้งระบบ 55,968 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.13 BCR กรรมวิธีทดสอบ 4.19 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มี BCR 4.08 ทั้ง 2 กรรมวิธี มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ ระบบการผลิตพืชในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นหลัก ได้แก่ แรงงานในภาคการเกษตร แหล่งเงินทุน การเข้าถึง ปัจจัยการผลิต การตลาด การระบาดของศัตรูพืช แหล่งน้ำและปริมาณน้ำที่ใช้ในการเกษตร

ปี 2563 ดำเนินการขยายผลการทดสอบ โดยเกษตรกรเลือกวิธีการผลิตพืชผักแบบผสมผสาน ได้แก่ การใช้ปุ๋ยมูลไก่ไข่ การใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชตามความ จำเป็น การกำจัดวัชพืชมด้วยมือ พืชผักที่เกษตรกรผลิต ได้แก่ ผักกาดหอม ผักชีหอม แมงลัก ผักชีลาว

หอมแบ่ง ขึ้นฉ่าย ถั่วฝักยาว เป็นต้น หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผัก เตรียมพื้นที่ ปลูกมันสำปะหลัง และ ไล่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 จำนวน 10 ราย พันธุ์ระยอง 72 จำนวน 5 ราย และ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 จำนวน 3 ราย ปลูกเดือนเมษายน-พฤษภาคม ปี 2563 เก็บเกี่ยวเดือนมกราคม ปี 2564 พบว่า ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.05 ตันต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง 30.3 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิต 4,378 บาทต่อไร่ รายได้ 10,556 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 6,178 บาทต่อไร่ BCR 2.42 (ตารางที่ 8) การเก็บเกี่ยวผลผลิต ในช่วงหน้าแล้งก่อนมันสำปะหลังแตกใบอ่อนใหม่ทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูง ผลผลิตพืชผักเฉลี่ย 2,968 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ทั้งระบบ 95,287 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 25,345 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 69,952 บาทต่อไร่ BCR ทั้งระบบ 4.07 (ตารางที่ 8) ซึ่งระบบการปลูกพืชในพื้นที่ปลูก มันสำปะหลังมีผลตอบแทนทั้งระบบสูงกว่าการปลูกมันสำปะหลังอย่างเดียว 63,414 บาทต่อไร่

ตารางที่ 8 ผลผลิตและข้อมูลเศรษฐศาสตร์ระบบการผลิตพืชในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดสกลนคร ปี 2559-2562

ปี พ.ศ.	ผลผลิตมันสำปะหลัง		ผลผลิตพืชผัก		รายได้ทั้งระบบ		ต้นทุนทั้งระบบ		ผลตอบแทนทั้งระบบ		BCR ทั้งระบบ	
	(ตันต่อไร่)		(กิโลกรัมต่อไร่)		(บาทต่อไร่)		(บาทต่อไร่)		(บาทต่อไร่)			
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
ปี 2559	7.18	8.72	2,694	2,757	87,848	91,564	26,464	28,814	61,384	62,750	3.32	3.18
ปี 2560	4.60	6.80	2,702	2,848	63,527	62,105	19,237	19,481	33,865	42,696	3.30	3.19
ปี 2561	3.77	4.21	711	639	29,513	27,973	9,099	6,777	20,386	21,321	3.24	4.13
ปี 2562	3.78	5.76	2,018	2,087	115,582	121,628	17,799	17,302	97,783	104,293	6.49	7.03
เฉลี่ย 4 ปี	4.83	6.37	2,031	2,083	74,118	75,818	18,150	18,094	55,968	57,724	4.08	4.19

หมายเหตุ 1) ปี 2559 ชนิดพืชผัก ได้แก่ ผักกาดหอม โหระพา ผักชีหอม แมงลัก ผักเสี้ยน และผักชีลาว 2) ปี 2560 ชนิดพืชผัก ได้แก่ ผักกาดหอม ผักชีหอม แมงลัก และผักเสี้ยน 3) ปี 2561 ชนิดพืชผัก ได้แก่ แตงร้าน ถั่วฝักยาว แมงลัก และกวางตุ้ง 4) ปี 2562 ชนิดพืชผัก ได้แก่ ผักกาดหอม ผักชีหอม ถั่วฝักยาว กวางตุ้ง หอมแบ่ง และผักชีลาว

ผลการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการผลิตพืชในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นหลัก เกษตรกรเข้าร่วมงานจำนวน 100 ราย การประเมินผลของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ด้านการเกษตรกรรม ได้แก่ การเตรียมดิน การกำจัดวัชพืช ระยะเวลาปลูกที่เหมาะสม พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อพื้นที่ วิธีการปลูก วัสดุปรับปรุงดิน การไล่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การป้องกันกำจัดโรคและแมลง การใช้ชีวภัณฑ์เพื่อควบคุมศัตรูพืช และอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก ปานกลาง และน้อย เฉลี่ยร้อยละ 21.2 46.3 และ 32.5 ตามลำดับ ส่วนการผลิตพืชผัก เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีด้านการเกษตร ได้แก่ การเตรียมดิน การกำจัดวัชพืช วิธีการปลูก วัสดุปรับปรุงดิน การไล่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรคและแมลง การใช้ชีวภัณฑ์เพื่อควบคุมศัตรูพืช การใช้สารเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

สุขอนามัยพืช และอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เกษตรกรพึงพอใจในระดับมาก ปานกลาง และ น้อย เฉลี่ยร้อยละ 24.7 51.1 และ 23.4 ตามลำดับ

สรุปผลการดำเนินงาน 5 ปี (พ.ศ. 2559 – 2563)

1. การปฏิบัติตามวิธีทดสอบการเพื่อผลิตมะม่วงคุณภาพสามารถเพิ่มผลผลิตมะม่วงได้ 161 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสามารถยกระดับผลผลิตได้ ร้อยละ 8.5 สร้างผลตอบแทนให้เกษตรกรได้ 4,236 บาทต่อไร่ หรือสามารถยกระดับผลตอบแทน ได้ร้อยละ 11 นอกจากนี้เกษตรกรที่ร่วมการทดสอบ ยังได้รับการรับรองแหล่งผลิตมะม่วงคุณภาพ

2. การผลิตมันสำปะหลังกรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4 ปี (2559-2562) 6.37 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตมันสำปะหลัง 4.83 ตันต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.9

3. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ระบบการผลิตพืชในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นหลัก กรรมวิธีทดสอบให้รายได้ทั้งระบบ 75,818 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้รายได้ 74,118 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.29 ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ กรรมวิธีทดสอบที่มีต้นทุนการผลิต 18,094 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนการผลิต 18,150 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนทั้งระบบ กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทน 57,724 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลตอบแทนทั้งระบบ 55,968 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.13 BCR กรรมวิธีทดสอบ 4.19 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร BCR 4.08 ทั้ง 2 กรรมวิธี มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

4. ระยะเวลาปลูกมันสำปะหลัง – พืชผัก ได้แก่ 1) ปลูกมันสำปะหลังร่วมกับพืชผัก ช่วงเดือนกันยายน – กุมภาพันธ์ ข้อดี ลดต้นทุนในการไถเตรียมพื้นที่ มันสำปะหลังได้รับปุ๋ยและความชื้นในระยะแรกของการเจริญเติบโตเต็มที่ ข้อเสีย ในพื้นที่ที่การระบายน้ำไม่ดีอาจทำให้ผลผลิตเน่าเสียหายได้ หรือ ปลูกมันสำปะหลังแบบยกร่องปลูกหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักแล้วเสร็จ 2) การปลูกพืชผักเดือนเมษายน – กรกฎาคม หลังจากเก็บเกี่ยวพืชผักแล้วเสร็จ เตรียมพื้นที่ ยกร่อง และปลูกมันสำปะหลังก่อนที่ฝนจะตกชุก ข้อดี ทำให้มีการระบายน้ำได้เร็วและดีกว่าในช่วงฝนตกชุก ลดความเสี่ยงต่อผลผลิตมันสำปะหลังเน่า ข้อเสีย ต้นทุนการผลิตด้านการเตรียมพื้นที่และการกำจัดวัชพืชสูงขึ้น

5. การขยายผลการทดสอบ เกษตรกรเลือกวิธีการผลิตพืชผักแบบผสมผสานเพื่อให้เหมาะสมกับการปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง ได้แก่ การใช้ปุ๋ยมูลไก่ไข่ การใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ การป้องกันการกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชตามความจำเป็น การปลูกมันสำปะหลังเกษตรกรเลือกใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ตนเอง ได้แก่ พันธุ์ระยอง 9 ระยอง 72 และเกษตรศาสตร์ 50 เป็นต้น เก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่เหมาะสม และแบ่งพื้นที่เก็บเกี่ยวเพื่อให้มีท่อนพันธุ์สำหรับปลูกในฤดูถัดไป

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การผลิตมะม่วงคุณภาพโดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการผลิตตามคำแนะนำ ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตและมีผลตอบแทนดีขึ้น และได้รับการรับรองมาตรฐานแหล่งผลิต ตาม

คำแนะนำเกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตร 5 - 35 ไร่ ปลูกพืชผัก 2 - 3 รอบการผลิตๆละ 2-4 ไร่ต่อปี หมุนเวียนกับการปลูกมันสำปะหลัง ผลการทดสอบพบว่าผลผลิตมันสำปะหลัง และการปลูกผักแบบผสมผสานโดยการหมุนเวียนพื้นที่ปลูก และการนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรเข้าไปทดสอบ ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิต มีรายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ทั้งระบบสูงกว่าวิธีของเกษตรกรอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ ระบบการปลูกพืชในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นหลัก ควรวางแผนการปลูกพืชให้หลากหลายชนิด เพื่อให้สอดคล้องด้านการตลาด การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช หมุนเวียนพื้นที่ปลูกเพื่อลดการสะสมของโรคและแมลง ควรปลูกมันสำปะหลังในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม ในขณะที่ดินมีความชื้น เพื่อให้ระยะการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำหนักราก ซึ่งในช่วงมันสำปะหลังอายุ 3-12 เดือนจะได้รับน้ำฝนมากที่สุด ส่งผลให้มันสำปะหลังให้ผลผลิตสูงสุด

เงื่อนไขและข้อจำกัด

1. เงื่อนไขการผลิตมะม่วงคุณภาพในแหล่งผลิตแถบเทือกเขาภูพาน คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากโดยธรรมชาติมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การจัดการสมดุลาอาหารให้เพียงพอกับความต้องการของมะม่วง ความพอเพียงของแหล่งน้ำ สภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการควบคุม และพัฒนาคุณภาพผลผลิต

2. ความเพียงพอของแหล่งน้ำและปริมาณน้ำที่ใช้ในการเกษตรซึ่งส่วนใหญ่อาศัยน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น เขื่อนลำปาว ลำน้ำพุง ลำห้วยต่างๆ และน้ำฝน เป็นต้น ทำให้ฤดูแล้งน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก เกษตรกรบางรายจึงขุดบ่อบาดาลเสริมด้วย

3. การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช เกษตรกรจะต้องหมั่นสำรวจและสังเกตพืชอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะใน มะม่วง และพืชผักซึ่งมีอายุสั้น และมักมีการระบาดของโรคแมลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งต้องวินิจฉัยให้ถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การจัดการได้อย่างเหมาะสม

4. เงื่อนไขด้านแรงงาน การผลิตผักคร้วเรือนที่มีแรงงานในภาคการเกษตร เพียง 2 คนต่อคร้วเรือน จึงมีความจำเป็นในการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นครั้งคราว เช่น ในระยะการเก็บเกี่ยว หรือช่วงจัดการแปลงปลูก

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่แนวเขตเทือกเขาภูพาน

Research and development of local crops production in the PhuPan Mountain range

ญาณิน สุปะมา จุฑามาส ศรีสำราญ วีระวัฒน์ คู่ป๋อง พรทิพย์ แผงจันทร์
Yanin Supama Jutamas Srisamran Werawat Doopong Pornthip Pangjan

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบสายต้นมะเฝ้าพันธุ์ดีในแหล่งปลูกจังหวัดสกลนคร ปี 2559-2563 วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ 6 สายต้น จำนวน 4 ซ้ำ พบว่าการเจริญเติบโตทางลำต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สายต้น สน. 21 มีแนวโน้มความสูงและความกว้างทรงพุ่ม จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณน้ำคั้นต่อ 100 ผล และผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด ส่วนสายต้น สน. 19 มีปริมาณความหวานสูงสุด การทดลองยังมีหลากหลายปัจจัยต้องศึกษาประกอบเพิ่มเติม ทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและแมลงศัตรู สำหรับการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตครามในสภาพแปลงเกษตรกร จังหวัดสกลนคร มีเกษตรกรร่วมทดสอบทั้งสิ้น 30 ราย ทดสอบในครามพันธุ์ฝักตรงและครามฝักงอ ในพื้นที่ ตำบลไร่ ตำบลนาหัวบ่อ และตำบลสว่าง อำเภอพรรณานิคม โดยเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ ซึ่งมีการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการจัดการระยะปลูกในครามฝักตรง และการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในครามฝักงอ ผลการทดสอบในครามฝักตรงพบว่า ระยะปลูกที่ 60x50 เซนติเมตร ให้น้ำหนักสดผลผลิตและปริมาณเนื้อครามใกล้เคียงกับกรรมวิธีเกษตรกร แต่มีจำนวนประชากรน้อยกว่า ทำให้ลดต้นทุนด้านเมล็ดพันธุ์และการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ ร้อยละ 31.4 และได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 1,081 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.7 ส่วนในครามพันธุ์ฝักงอ ให้น้ำหนักสดผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 1,668 เป็น 2,028 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณเนื้อครามเพิ่มขึ้นจาก 253 เป็น 307 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.6 และ 21.5 ตามลำดับ สามารถลดต้นทุนลงได้ 763 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.1 และได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 6,168 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.5 เกษตรกรร้อยละ 90 มีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีในระดับมาก

Abstracts

A study on comparison for varieties of Mao Clone (*Antidesma spp.*) in Sakon Nakhon Province on 2016-2020 with randomized complete block design which 6 clone 4 repetition. The result were not significant of growth parameter content, but the tended in clone no.21 which height, canopy width, density of fruit, juice volume and yield were higher than other clone, while the clone no.19 was sweetness content. The variability of experiment were genetic environment and insect factor with requiring to further prove. The testing on *I. tinctoria* and *I. suffruticosa* technology in the 30 farmers at Rai, Na Hua Bo and Sawang Subdistrict, Phannanom District to compared farmer's and DOA's method. The results on *I. tinctoria* the spacing of 60 X 50 cm. found that yield not significant among 2 method, but seed and fertilizers cost on DOA's method were reduced 31.4% and return increase 3.7% compare with farmer's method. Likewise, DOA's method on *I. suffruticosa* the yield were increased 21.5%, decrease cost 15.1% and 30.5% return increase which compare to farmer's method, besides that 90% of farmers are satisfied and accept technologies.

บทนำ (Introduction)

มะเมาะ หรือ เมาะหรือหมากเมาะ (Mamao, Mao) (*Antidesma spp.*) เป็นไม้ผลท้องถิ่น ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบมากในจังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ปลูกบนเทือกเขาภูพานประมาณ 5,000 ไร่ ส่วนใหญ่พบมะเมาะ 3 ชนิด คือ มะเมาะไข่ปลา (*A. ghaesembilla*) มะเมาะขี้ตาควายหรือมะเมาะสร้อย (*A. acidum* Retz.) และมะเมาะหลวง (*A. thwaitesianum* Muell Arg.) (วินัยและกาญจนา, 2547) มะเมาะที่ปลูกบนเทือกเขาภูพานจะมีคุณภาพดีกว่าพื้นที่อื่นๆ โดยเฉพาะมะเมาะหลวงเป็นมะเมาะที่นิยมนำผลสุกมาบริโภค และนำมาใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ เช่น น้ำมะเมาะพร้อมดื่ม น้ำมะเมาะชนิดเข้มข้น แยม มะเมาะกวน และไวน์มะเมาะ น้ำเมาะสกัดเข้มข้น 100% มีสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายและวิตามินหลายชนิด กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายที่มนุษย์ไม่สามารถสังเคราะห์ได้ถึง 18 ชนิด (วินัย และกาญจนา, 2547) รวมทั้งมีสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง (<http://www.mediatthai.net/module/newsdesk/>) มะเมาะ เป็นไม้ผลท้องถิ่น ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของจังหวัดสกลนคร พันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าเป็นพันธุ์ที่รวบรวมจากพ่อค้าคนกลางซึ่งมีราคากิ่งพันธุ์ค่อนข้างแพง และยังมีข้อมูลทางวิชาการสนับสนุนในการตัดสินใจปลูกของเกษตรกร และยังมีคามจำเป็นในการพัฒนาพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก ดังนั้นการคัดเลือกและเปรียบเทียบพันธุ์มะเมาะจึงมีความจำเป็นต่อเกษตรกรที่สามารถเลือกมะเมาะพันธุ์ดีไปใช้ให้เกิดประโยชน์โดยอาจใช้ในรูปของพันธุ์ที่สามารถบริโภคผลสดและสามารถนำไปแปรรูปได้

การพัฒนาพันธุ์เริ่มจากการได้รวบรวมพันธุ์มะเมาะจากแหล่งต่างๆจำนวน 20 สายต้น และคัดเลือกพันธุ์มะเมาะจำนวน 6 สายต้น เพื่อทำการเปรียบเทียบสายต้นมะเมาะพันธุ์ดีที่สามารถในแหล่งปลูกจังหวัดสกลนครและจังหวัดใกล้เคียงหรือสามารถเจริญเติบโตได้ทั่วไป โดยทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนครได้เปรียบเทียบสายพันธุ์มะเมาะที่มีลักษณะเด่นทางด้านกรเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนเกษตรกรผู้ผลิตและขยายผลสู่กลุ่มเกษตรกรให้ดีขึ้นและได้ผลผลิตที่มีคุณภาพต่อการนำไปใช้ประโยชน์และได้ผลผลิตในปริมาณเพียงพอและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ รวมถึงการส่งเสริมผู้ผลิตรายใหม่ในการนำไปสร้างอาชีพและรายได้เสริมอีกทางหนึ่ง

ผ้าฝ้ายย้อมครามเป็นอัตลักษณ์เฉพาะถิ่นของชาวสกลนคร เนื่องจากมีกลุ่มชาติพันธุ์ เช่น ไทญ้อ ไทโย้ย ภูไท ไทโซ่ ซึ่งมีวัฒนธรรมการแต่งกายโดยนิยมใช้สีดำหรือสีน้ำเงินเป็นสีพื้น และสีที่ใช้ย้อมนั้นส่วนใหญ่นั้นได้มาจากต้นคราม ในปี 2561 จังหวัดสกลนครมีพื้นที่ปลูกคราม 979.7 ไร่ ปลูกมากที่อำเภอพรรณานิคม และอากาศอำนวย จากการสำรวจข้อมูลด้านการผลิตครามของเกษตรกร ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของ ภูานิน และคณะ (2561) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกครามในฤดูฝน และเก็บเกี่ยวช่วงเดือนสิงหาคม ถึงเดือนธันวาคม บางส่วนจะปลูกในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าว และจะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงต้นฤดูฝน วิธีการปลูกมีทั้งการหว่านและการหยอดเมล็ดในแปลงโดยใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 2 – 4 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงเตรียมดินก่อนปลูกใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 100 – 300 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 หรือ 15-15-15 อัตรา 2 – 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังเมล็ดตงอก 1 เดือน หรือบางรายไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมี หรือไม่ใส่ทั้งปุ๋ยคอกและ

ปุ๋ยเคมี เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อต้นครามอายุ 3 - 4 เดือน เมื่อนำต้นครามมาสกัดเนื้อครามจะได้ ปริมาณเนื้อครามเปียกอยู่ระหว่าง 80 - 400 กิโลกรัมต่อไร่ จุฬามาส และคณะ (2558) ได้ ทำการศึกษาระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตในครามพันธุ์ฝักตรงในแปลงทดลอง ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร โดยใช้ระยะเวลาปลูกระหว่างแถว 60 เซนติเมตร และ ระยะห่างระหว่างต้นที่ 20 30 40 และ 50 เซนติเมตร พบว่า ทุกระยะเวลาปลูกให้ค่าเฉลี่ยความสูง ความชื้นสีคราม และเปอร์เซ็นต์เนื้อครามในใบคราม 100 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ ค่าเฉลี่ยความสูงต้นเท่ากับ 160 เซนติเมตร ค่าความชื้นสีคราม 0.074 และเปอร์เซ็นต์เนื้อคราม ในใบคราม 100 กรัม เฉลี่ยร้อยละ 50.81 ขณะที่จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนักต้นครามสด และ น้ำหนักเนื้อครามเปียก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยที่ระยะเวลาปลูก 60 x 20 เซนติเมตร ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้นครามสดสูงสุด 2,160 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ระยะเวลาปลูก 60 x 50 เซนติเมตร ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนกิ่งต่อต้นสูงสุด คือ 55.7 กิ่งต่อต้น และ น้ำหนักเนื้อครามเปียกสูงสุดคือ 220 กิโลกรัมต่อไร่

เนื่องจากครามเป็นพืชเสริมรายได้ และอัตลักษณ์เฉพาะถิ่นของชาวสกลนคร ซึ่งปัจจุบันยังไม่ มีคำแนะนำในการปลูกครามให้เหมาะสมในพื้นที่ของเกษตรกร ทั้งด้านเขตกรรม การจัดการดินและ ปุ๋ย เพื่อเป็นทางเลือกการให้เกษตรกรเพิ่มผลผลิตครามในพื้นที่ จึงมีความจำเป็นในการทดสอบและ พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตครามร่วมกับเกษตรกร ดังนั้น การทดสอบในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตครามในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดสกลนคร เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตคราม ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ให้เกิดความยั่งยืนในการผลิตพืช และสอดคล้องกับวิถีชีวิตเกษตรกร

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

แบบและวิธีการทดลองในมะเข่า วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) 6 กรรมวิธี (6 สายต้น) 4 ซ้ำ พื้นที่ดำเนินการ พื้นที่ดำเนินการ 4 ไร่ จำนวน ต้นที่สุ่มตัวอย่าง 4 ต้น/กรรมวิธี วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การขยายพันธุ์มะเข่าโดยใช้วิธีเสียบยอดและทาบกิ่ง และปลูกตามกรรมวิธีการทดลองที่ กำหนดไว้ใช้ระยะเวลาปลูก 6x6 จำนวน 4 ไร่
2. การดูแลรักษาแปลงประกอบด้วย ใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ จำนวน 5 กิโลกรัม/ต้น (220 กก/ไร่) ใส่ปุ๋ยรอบที่ 1 เดือนมกราคม และ 15-15-15 จำนวน 25 กรัม/ต้น (1.1กก/ไร่) และคลุมด้วย ฟางข้าวเพื่อรักษาความชื้นในดินป้องกันการขาดน้ำในช่วงฤดูแล้งโดยใช้ระบบน้ำหยดอาทิตย์ละ 3 ครั้งและในช่วงฤดูฝนทิ้งช่วง เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่อการสูญเสียของต้นทดลองและกำจัดวัชพืชรอบโคน ต้นและภายในแปลงสัปดาห์ละ 1 ครั้งหรือตามความจำเป็น
3. เกณฑ์ในการคัดเลือกพันธุ์มะเข่า
 - 3.1 ผลผลิตไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และมีการติดดอกออกผลต่อเนื่องทุกปี
 - 3.2 ขนาดของซ่อผล ผล สม่ำเสมอและมีขนาดของผลไม่น้อยกว่า เซนติเมตร

3.3 มีปริมาณน้ำคั้นไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตรต่อผลผลิต 500 กรัมและมีรสชาติหวาน

3.4 มีปริมาณความหวานไม่น้อยกว่า 15 องศาบริกซ์

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโตทางลำต้น ทุก 6 เดือน ประกอบด้วย ความสูง ความกว้างของทรงพุ่ม เส้นรอบวงต้น

2. ข้อมูลผลผลิตและคุณภาพการผลิต ประกอบด้วย ลักษณะความกว้างและความยาวของผล จำนวนผลต่อช่อ สัดส่วนการสุกของผล น้ำหนักผลต่อช่อ น้ำหนักผล 10 ผล ความกว้างของผล ปริมาณความหวาน ปริมาณน้ำคั้น และผลผลิตต่อไร่

แบบและวิธีการทดลองในคราม ไม่มีแผนการทดลอง เป็นการเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธี ทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ดังนี้

ปีที่ 1 - 2 (พ.ศ. 2559 - 2560) กรรมวิธีทดสอบ ใช้ครามพันธุ์ฝักตรง หยอดเมล็ดใน แปลงโดยใช้ระยะปลูก 60 x 50 เซนติเมตร หลุมละ 3 - 4 ต้น และให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หลัง ปลูก 1 เดือน **กรรมวิธีเกษตรกร** ใช้ครามพันธุ์ฝักตรง หวานเมล็ดในแปลงปลูก (ไม่มีระยะปลูก) ให้ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับ 46-0-0 อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือน และให้ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่ออายุ 2 เดือน และ 3 เดือน

ปีที่ 3 - 5 (พ.ศ. 2561 - 2563) กรรมวิธีทดสอบ ใช้ครามพันธุ์ฝักงอ ระยะปลูก 50 x 25 เซนติเมตร หลุมละ 3 - 4 ต้น ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังย้ายปลูก 1 เดือน และมีการจัดการ ศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร **กรรมวิธีเกษตรกร** ใช้ครามพันธุ์ฝักงอ ระยะปลูก 50 x 25 เซนติเมตร หลุมละ 3 - 4 ต้น รองพื้นด้วยปุ๋ยชีวภาพ อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ ปุ๋ยเคมีสูตร 30-5-5 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ หลังย้ายปลูก 1 เดือน

วิธีปฏิบัติทดลอง เก็บตัวอย่างดินก่อนการปลูกครามเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช และนำผลวิเคราะห์มาคำนวณอัตราการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของพืชตระกูลถั่วตามกรรมวิธี ทดสอบ เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อต้นครามอายุ 4 เดือนหลังปลูก โดยเกี่ยวครามทั้งต้นที่ระดับ 30 เซนติเมตร เหนือผิวดิน เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการผลิตเนื้อครามต่อไป

ผลการวิจัย (Results)

สรุปผลการดำเนินงาน 5 ปี (พ.ศ. 2559 - 2563)

มะเเมา จากการศึกษาการเปรียบเทียบสายต้นมะเเมาพันธุ์ดีในแหล่งปลูกจังหวัดสกลนคร ปลูกรักษาพันธุ์และรวบรวมไว้ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนครจำนวน 6 สายต้นอายุ 4 ปี ประกอบด้วย T1 คือ สน 6 , T2 คือ สน 8 , T3 คือ สน 11 , T4 คือ สน 17 , T5 คือ สน 19 และ T6 คือ สน 21 ปลูกในแปลงทดสอบศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร จังหวัดสกลนคร

การเจริญเติบโตทางลำต้น พบว่าความสูงไม่มีความแตกต่างกัน โดยพบว่าหมากเเมาสายต้น สน 21 มีขนาดความสูงต้น เฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 222.25 เซนติเมตร จากผลการทดลองขนาดความสูง

ของต้นหมากเฒ่าในแต่ละปีพบว่าความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 40-60 เซนติเมตรต่อปี เส้นรอบวงของต้นหมากเฒ่า พบว่าหมากเฒ่าสายต้น สน 6 มีขนาดเส้นรอบวงของต้นหมากเฒ่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 69.29 มิลลิเมตร ความกว้างทรงพุ่มของต้นหมากเฒ่า ในแต่ละสายต้นจากปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมะเฒ่าสายต้น สน.21 มีขนาดทรงพุ่มของต้นมะเฒ่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 210 เซนติเมตร จำนวนกิ่งหลักของต้นหมากเฒ่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สายต้น สน 21 มีจำนวนกิ่งแขนงสูงสุดเท่ากับ 80 กิ่ง สายต้น สน 8 พบการทำลายของแมลงบริเวณกิ่งหลักและกิ่งแขนงมากที่สุดจึงส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต

ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต มะเฒ่าในแต่ละสายต้นเริ่มมีช่อดอกในปีที่ 3-4 ในช่วงเดือนมีนาคม และออกเต็มที่ในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม เมื่อแทงช่อได้ 7-10 วัน ดอกจะเริ่มบานและได้รับการผสม ซึ่งจะเก็บผลผลิตได้ในช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน พบว่าความยาวช่อผลและความกว้างช่อผล ทุกสายต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายต้น สน 6 มีความยาวช่อผลสูงสุดเท่ากับ 113.95 มิลลิเมตร และมีความกว้างช่อผลสูงสุดเท่ากับ 27.77 มิลลิเมตร น้ำหนักช่อผลและจำนวนผลต่อช่อ ทุกสายต้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายต้น สน 17 มีน้ำหนักช่อผลสูงสุดเท่ากับ 15.5 กรัม สายต้น สน 21 มีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 22.62 ผล น้ำหนัก 10 ผล และความกว้างผล ทุกสายต้นไม่มีความแตกต่างกัน พบว่า สายต้น สน 19 มีน้ำหนัก 10 ผล สูงสุด 6.62 กรัม และความกว้างผลสูงสุด 9.40 มิลลิเมตร ปริมาณความหวาน พบว่า สายต้น สน 19 มีปริมาณความหวาน สูงสุดเท่ากับ 19.50 องศาบริกซ์ สน 21 ให้ปริมาณน้ำคั้นต่อ 100 ผล สูงสุด 93.97 มิลลิลิตร ส่วนสายต้น สน 17 มีสัดส่วนการสุก สูงสุดเท่ากับ 77.40 เปอร์เซ็นต์ สายต้น สน 21 ให้ผลผลิตมะเฒ่าสูงสุด 213 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 9) ผลผลิตมะเฒ่ามักเกิดขึ้นตามยอด และกิ่งแขนง สายต้นที่มีการแตกยอดและกิ่งแขนงมากจึงมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง เงื่อนไขการทดลอง มะเฒ่าทุกสายต้นพบหนอนเจาะกิ่งกาแพ่เข้าทำลายกิ่ง ทำให้แห้งตายส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อทรงพุ่ม

ตารางที่ 9 องค์ประกอบและคุณภาพผลผลิตมะเเฒ่า 6 สายต้น ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ปี 2563

องค์ประกอบ และคุณภาพผลผลิต	สายต้นมะเเฒ่า							C.V.(%)	
	สน 6	สน 8	สน 11	สน 17	สน 19	สน 21			
ความยาวข้อผล (มิลลิเมตร)	113.95b	101.20b	98.20b	64.75a	97.70b	98.57b	11.9	ns	
ความกว้างข้อผล (มิลลิเมตร)	27.77b	24.40ab	23.57a	26.87ab	27.15ab	25.37ab	8.4	ns	
น้ำหนักผลต่อข้อ (กรัม)	8.40a	8.02a	11.40a	15.50b	10.45a	11.92ab	22.5	**	
จำนวนผลต่อข้อ (ผล)	16.87abc	11.25a	16.25abc	20.37bc	15.25ab	22.62c	23.8	*	
น้ำหนักผล 10 ผล (กรัม)	5.45ab	5.37a	5.10a	6.05ab	6.62b	5.62ab	13.2	ns	
ความกว้างผล (มิลลิเมตร)	9.25a	9.22a	8.00a	9.20a	9.40a	9.25a	10.3	ns	
ปริมาณความหวาน (องศาบริกซ์)	12.00b	18.90d	7.70a	18.50d	19.50d	15.6c	6.2	**	
ปริมาณน้ำคั้นต่อ 100 ผล (มิลลิลิตร)	58.95a	78.97c	93.00d	74.00b	89.97d	93.97d	3.4	**	
สัดส่วนการสุก (เปอร์เซ็นต์)	45.35c	26.52b	19.95a	77.40f	58.65d	69.45e	5.8	**	
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	156.7b	71.9a	84.3a	196.7c	154.6b	213.0d	6.8	**	

ครามฝักตรง กรรมวิธีทดสอบ ให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 109.1 เซนติเมตร ต่ำกว่า กรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 123.6 เซนติเมตร แต่กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งต่อต้น มากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากมีการจัดการระยะปลูกทำให้ต้นครามมีการเจริญเติบโตแผ่ขยายกิ่งก้านออกไปด้านข้างได้มากขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่ม เท่ากับ 39.8 เซนติเมตร และมีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 15.6 กิ่งต่อต้น ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกร มีค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่ม เท่ากับ 27.2 เซนติเมตร และมีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 9.7 กิ่งต่อต้น สำหรับน้ำหนักสดผลผลิตพบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดผลผลิต เท่ากับ 1,675 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดผลผลิต เท่ากับ 1,413.1 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบ ใช้ระยะปลูก 60 x 50 เซนติเมตร ปลูก 3 - 4 ต้นต่อหลุม มีค่าเฉลี่ยประชากรเท่ากับ 18,480 ต้นต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรปลูกโดยการหว่านเมล็ด มีค่าเฉลี่ยประชากรเท่ากับ 78,690 ต้นต่อไร่ ซึ่งมีประชากรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ ถึง 4.3 เท่า จึงมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ สำหรับปริมาณเนื้อคราม พบว่า ทั้งกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรให้ปริมาณเนื้อครามเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 248.8 และ 250.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

สำหรับข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า กรรมวิธีเกษตรกรในเรื่องค่าเมล็ดพันธุ์และค่าปุ๋ยเคมี คิดเป็นร้อยละ 31.4 โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,044 บาทต่อไร่ ทำให้ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 30,126 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งมีต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนเฉลี่ย เท่ากับ 4,439 และ 29,045 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 11.3 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 8.1 (ตารางที่ 11)

ครามฝักงอ กรรมวิธีทดสอบ ให้ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งต่อต้น มากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร โดยมีความสูง และความกว้างทรงพุ่ม เท่ากับ 118.6 และ 30.2 เซนติเมตร จำนวนกิ่ง เท่ากับ 10 กิ่งต่อต้น ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกร มีความสูง และความกว้างทรงพุ่ม เท่ากับ 110.9 และ 28.6 เซนติเมตร จำนวนกิ่ง เท่ากับ 8.7 กิ่งต่อต้น สำหรับน้ำหนักสดผลผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดผลผลิต และปริมาณเนื้อคราม สูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดผลผลิต และปริมาณเนื้อคราม เท่ากับ 2,028.3 และ 306.8 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดผลผลิต และปริมาณเนื้อคราม เท่ากับ 1,667.5 และ 252.5 กิโลกรัมต่อไร่

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า กรรมวิธีเกษตรกร ทำให้ได้ผลตอบแทน สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือมีต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน เท่ากับ 4,274 และ 26,392 บาทต่อไร่ ให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 7.3 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน เท่ากับ 5,037 และ 20,224 บาทต่อไร่ ให้ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 5.2 ทั้งนี้ผลตอบแทนที่ได้รับในแต่ละปีจะมากหรือน้อยนอกจากจะขึ้นอยู่กับต้นทุนและปริมาณเนื้อครามที่ได้แล้ว ยังขึ้นอยู่กับราคาจำหน่ายเนื้อครามในแต่ละปีด้วยซึ่งเกษตรกรจำหน่ายเนื้อครามได้ในช่วงราคาตั้งแต่ 100 – 150 บาทต่อกิโลกรัม

การประเมินความพึงพอใจในการยอมรับเทคโนโลยี จากการประเมินความพึงพอใจในการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรที่ร่วมการทดสอบในครามฝักตรง จำนวน 10 ราย และครามฝักงอ จำนวน 20 ราย โดยใช้แบบสอบถาม พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีเรื่องการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชและการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในระดับมาก ร้อยละ 90 และระดับปานกลางร้อยละ 10 ด้านการปลูกโดยใช้ระยะปลูกที่ 60 x 50 เซนติเมตร พึงพอใจในระดับมาก ร้อยละ 80 และระดับปานกลาง ร้อยละ 20 เพราะประหยัดเมล็ดพันธุ์และสะดวกต่อการเข้าปฏิบัติงานในแปลง พึงพอใจด้านการเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 4 เดือน ในระดับมาก ร้อยละ 100 เพราะได้ปริมาณเนื้อครามและความเข้มข้นครามตามความต้องการของเกษตรกร โดยภาพรวมเกษตรกรมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่ได้รับ ในระดับมาก ร้อยละ 90 และระดับปานกลาง ร้อยละ 10

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนักสดผลผลิต และน้ำหนักเนื้อคราม ปีการเพาะปลูก 2559 - 2563 พื้นที่ตำบลไร่ ตำบลนาหัวบ่อ และตำบลสว่าง อำเภอพรหมานิคม จังหวัดสกลนคร

ปีการ เพาะปลูก	พันธุ์	ความสูง (เซนติเมตร)		ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)		จำนวนกิ่ง ต่อต้น		น้ำหนักสดผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)		น้ำหนักเนื้อคราม (กิโลกรัม/ไร่)	
		ทส.	กก.	ทส.	กก.	ทส.	กก.	ทส.	กก.	ทส.	กก.
2559	ฝักตรง	120.3	120.2	39.3	27.3	18.2	11.8	1,775	2,168	280.0	281.6
2560	ฝักตรง	97.9	127.0	40.2	27.0	13.0	7.6	1,051.1	1,181.1	217.5	220.0
	เฉลี่ย	109.1	123.6	39.8	27.2	15.6	9.7	1413.1	1674.6	248.8	250.8
2561	ฝักงอ	129.0	118.1	30.9	27.2	11.1	9.8	2,156	1,733	313	262
2562	ฝักงอ	107.1	94.1	28.4	28.4	9.1	7.3	1,248.8	1,102.5	262.5	213.8
2563	ฝักงอ	119.6	120.6	31.3	30.2	9.8	8.9	2,680	2,167	344.8	281.6
	เฉลี่ย	118.6	110.9	30.2	28.6	10.0	8.7	2,028.3	1,667.5	306.8	252.5

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยรายได้ ต้นทุน ผลตอบแทน และค่า BCR ในการผลิตเนื้อคราม ปีการเพาะปลูก 2559-2563 พื้นที่ตำบลไร่ ตำบลนาหัวบ่อ และตำบลสว่าง อำเภอพรหมานิคม จังหวัดสกลนคร

ปีการ เพาะปลูก	พันธุ์	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
2559	ฝักตรง	33,696	33,792	2,493	3,629	31,203	30,163	13.5	9.6
2560	ฝักตรง	32,625	33,000	3,595	5,248	29,048	27,926	9.1	6.5
	เฉลี่ย	33,161	33,396	3,044	4,439	30,126	29,045	11.3	8.1
2561	ฝักงอ	31,267	26,178	4,716	5,865	26,551	20,348	6.7	4.5
2562	ฝักงอ	26,250	21,375	4,221	5,034	22,029	16,341	6.4	4.3
2563	ฝักงอ	34,480	28,160	3,884	4,212	30,596	23,984	8.9	6.7
	เฉลี่ย	30,666	25,238	4,274	5,037	26,392	20,224	7.3	5.2

อภิปรายผล (Discussion)

การศึกษาลักษณะและพฤติกรรมด้านการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมะเเมา ซึ่งเป็นไม้ผลไม้ป่า จาก 6 สายต้น มีแนวโน้มที่จะได้สายต้นที่ปรับตัวได้ดี ให้ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตที่ดี คือ สายต้น สน.21 สน.17 และ สน.19 แต่ความหลากหลาย และความแปรปรวนทางพันธุกรรม รวมทั้งสิ่งแวดล้อมก็มีผลกับงานวิจัยครั้งนี้เช่นกัน สำหรับการทดสอบการผลิตคราม การจัดการระยะปลูกและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนการผลิตได้ การผลิตมีความคุ้มค่าในการลงทุน ครามฝักงอมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าครามฝักตรง แหล่งปลูกครามฝักตรงส่วนใหญ่ปลูกในสภาพพื้นที่ดอน ปลูกแบบหว่าน ไม่ยกร่องปลูก ส่วนแหล่งปลูกครามฝักงอปลูกในสภาพ

พื้นที่ลุ่มกว่า มีการยกทรงปลูก การระบายน้ำได้ดี โดยปริมาณน้ำฝนที่มากเกินไป ก็ส่งผลกระทบต่อ การให้ผลผลิตและสีครามเช่นกัน (Yanin et al,2019)

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 488 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตพริกเฉลี่ย 2,010 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนจากการปลูกข้าวเฉลี่ย 2,449 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทนจากการปลูกพริกเฉลี่ย 57,962 บาทต่อไร่ รวมผลตอบแทนที่ได้รับจากการปลูกข้าว และพริกเท่ากับ 60,411 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 448 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตพริกเฉลี่ย 1,846 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนจากการปลูกข้าวเฉลี่ย 1,654 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทนจากการปลูกพริกเฉลี่ย 49,626 บาทต่อไร่ รวมผลตอบแทนที่ได้รับจากการปลูกข้าว และพริกเท่ากับ 51,280 บาทต่อไร่ การปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบทั้งการปลูกข้าว และพริก ทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากกว่าการปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกรถึงร้อยละ 17.8 หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 9,131 บาทต่อไร่

2. การปฏิบัติตามวิธีทดสอบการเพื่อผลิตมะม่วงคุณภาพสามารถเพิ่มผลผลิตมะม่วงได้ 161 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสามารถยกระดับผลผลิตได้ ร้อยละ 8.5 สร้างผลตอบแทนให้เกษตรกรได้ 4,236 บาทต่อไร่ หรือสามารถยกระดับผลตอบแทน ได้ร้อยละ 11 นอกจากนั้นเกษตรกรที่ร่วมการทดสอบ ยังได้รับการรับรองแหล่งผลิตมะม่วงคุณภาพ

3. ระบบข้าว-ถั่วลิสง เป็นระบบที่เกษตรกรยอมรับสูงสุดร้อยละ 57 เนื่องจากใช้น้ำน้อยกว่า ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด มีความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคและแมลงน้อยที่สุด สามารถจำหน่ายผลผลิตได้ทั้งฝักสดและฝักแห้ง และระหว่างรอการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วลิสงสามารถปลูกพืชชนิดอื่น เพื่อเพิ่มรายได้ให้ครัวเรือน เช่น เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ เมล็ดพันธุ์พืชตระกูลแตง เป็นต้น รองลงมาคือ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรยอมรับร้อยละ 39 เนื่องจากสามารถผลิตได้หลายรอบการผลิต เป็นที่ต้องการของตลาดในท้องถิ่น และระบบข้าว-มันเทศ เกษตรกรยอมรับต่ำสุดร้อยละ 7 เนื่องจากให้ผลตอบแทนสูง แต่มีข้อจำกัดด้านท่อนพันธุ์

4. การคัดเลือกสายต้นมะม่วงในพื้นที่จังหวัดสกลนคร มีโอกาสในความสำเร็จจากการคัดสายต้นที่มีคุณสมบัติที่ดี และเปรียบเทียบการให้ผลผลิต องค์ประกอบ และคุณภาพผลผลิต แต่ควรศึกษา ประเด็นพันธุ์กรรม สภาพแวดล้อม และการติดผลผลิตด้วย เนื่องจากเป็นพืชป่าในท้องถิ่น ติดผลเว้นปี ประเด็นด้านการจัดการโรคแมลงอย่างถูกต้องเหมาะสม รวมทั้งวางแผนการขยายและกระจายกิ่งพันธุ์ ดีสำหรับแหล่งปลูกที่มีภูมิเวศน์ใกล้เคียงกัน

5. การปลูกครามฝักตรงในสภาพแปลงเกษตรโดยการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามความต้องการธาตุอาหารของพืชตระกูลถั่ว และการใช้ระยะปลูกตามคำแนะนำคือ 60x50 เซนติเมตร ทำให้เกษตรกรลดต้นทุนได้ 1,395 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.4 และได้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 1,081

บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.7 ทั้งนี้การจัดการระยะปลูกนอกจากจะทำให้ลดต้นทุนด้านเมล็ดพันธุ์แล้ว ยังทำให้เกษตรกรเข้าไปปฏิบัติงานในแปลงได้สะดวกขึ้นทั้งในขั้นตอนของการใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช และการเก็บเกี่ยว อีกทั้งต้นครามมีพื้นที่ในการเจริญเติบโตแผ่กิ่งก้านให้ได้รับน้ำ ปุ๋ย และแสงแดดอย่างเพียงพอทำให้ใบกางออก ใบหนา และมีสีเขียวเข้ม เมื่อนำมาสกัดเนื้อครามจึงได้ปริมาณเนื้อครามใกล้เคียงกับกรรมวิธีเกษตรกรแม้จะมีจำนวนประชากรน้อยกว่าถึง 4.3 เท่า

6. การปลูกครามฝักงอในสภาพแปลงเกษตรโดยการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามความต้องการของพืชตระกูลถั่ว ทำให้น้ำหนักสดผลผลิตและปริมาณเนื้อครามเพิ่มขึ้นจากเดิม ร้อยละ 21.6 และ 21.5 เกษตรกรลดต้นทุนลงได้ 763 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.1 และได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 6,168 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.5 ผลตอบแทนที่ได้รับในแต่ละปีจะมากหรือน้อยนอกจากจะขึ้นอยู่กับต้นทุนและปริมาณเนื้อครามที่ได้แล้ว ยังขึ้นอยู่กับราคาจำหน่ายเนื้อครามในแต่ละปีด้วยซึ่งเกษตรกรจำหน่ายเนื้อครามได้ในช่วงราคาตั้งแต่ 100 – 150 บาทต่อกิโลกรัม

7. เกษตรกรที่ร่วมการทดสอบในปีหลัง ๆ ยอมรับและนำเทคโนโลยีตามกรรมวิธีทดสอบไปปรับใช้ในแปลงของตนเอง จึงทำให้คุณภาพผลผลิตทั้ง 2 กรรมวิธีใกล้เคียงกัน การเข้าไปทำงานทดสอบครั้งนี้ได้กระตุ้นให้เกษตรกรในพื้นที่หันมาผลิตพริกแบบปลอดภัยมากขึ้นโดยเกษตรกรที่ร่วมการทดสอบได้การรับรองแหล่งผลิต GAP พริกทุกราย นอกจากนี้ยังมีเกษตรกรอื่นในพื้นที่ใกล้เคียงให้ความสนใจเข้าสู่ระบบมาตรฐานมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ระบบการปลูกพืชในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นหลัก ควรวางแผนการปลูกพืชให้หลากหลายชนิด เพื่อให้สอดคล้องด้านการตลาด การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช หมุนเวียนพื้นที่ปลูกเพื่อลดการสะสมของโรคและแมลง ควรปลูกมันสำปะหลังในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม ในขณะที่ดินมีความชื้น เพื่อให้ระยะการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำหนักราก ซึ่งในช่วงมันสำปะหลังอายุ 3-12 เดือนจะได้รับน้ำฝนมากที่สุด ส่งผลให้มันสำปะหลังให้ผลผลิตสูงสุด

2. พื้นที่อำเภอสุมาลย์เป็นแหล่งผลิตพริกยอดสนที่สำคัญของ จ.สกลนคร โดยสภาพพื้นที่ปลูกเป็นดินลูกรัง มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ดังนั้นการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามกรรมวิธีทดสอบจึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยสามารถลดต้นทุนการให้ปุ๋ยเคมีลงได้ 1,385 บาทต่อไร่ หรือลดต้นทุนได้ ร้อยละ 4.7 และทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.9

3. เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตร 5 - 35 ไร่ ปลูกพืชผัก 2 - 3 รอบการผลิตๆละ 2-4 ไร่ ต่อปี หมุนเวียนกับการปลูกมันสำปะหลัง ผลการทดสอบพบว่าผลผลิตมันสำปะหลัง และการปลูกผักแบบผสมผสานโดยการหมุนเวียนพื้นที่ปลูก และการนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรเข้าไปทดสอบ ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิต มีรายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ทั้งระบบสูงกว่าวิธีของเกษตรกรอย่างชัดเจน

4. ข้อดีของระบบการปลูกพืชไร่อายุสั้นหลังเก็บเกี่ยวข้าว ทำให้เกษตรกรมีรายได้ต่อครัวเรือนสูงกว่าการผลิตข้าวเพียงอย่างเดียว และเศษซากพืชที่เหลือยังสามารถไถกลบเพื่อเป็นปุ๋ยและอินทรีย์วัตถุในนาข้าว เป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5. ระบบการผลิตพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ควรผลิตพืชหลายระบบและปลูกหลายรอบการผลิตปลูกให้เร็วขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงด้านสภาพฟ้าอากาศ การระบาดของศัตรูพืช การตลาด และเป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

6. การระบาดของหนอนกระทู้อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว โทดตายจุด แนวทางแก้ไข ได้แก่ การหมั่นสำรวจแปลง กำจัดหนอนกระทู้อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าว โทดตายจุดแบบผสมผสานโดยใช้วิธีกลร่วมกับใช้ชีวภัณฑ์หรือสารเคมีหยุดพ่นสารเคมีในระยะก่อนออกดอกเพื่อความปลอดภัยของผลผลิต เกษตรกรและผู้บริโภค หมั่นเวียนพื้นที่ปลูกพืชเพื่อลดการสะสมของโรคและแมลงศัตรูพืช ควรใช้พันธุ์มันเทศที่อายุเก็บเกี่ยวสั้นเพื่อเก็บเกี่ยวเร็วขึ้นหลีกเลี่ยงการระบาดของแมลงศัตรูพืช

เงื่อนไขและข้อจำกัด

1. ความเพียงพอของแหล่งน้ำและปริมาณน้ำที่ใช้ในการเกษตรซึ่งส่วนใหญ่อาศัยน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ ลำน้ำพุ ลำห้วยต่างๆ และน้ำฝน เป็นต้น ทำให้ฤดูแล้งน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก เกษตรกรบางรายจึงขุดบ่อบาดาลเสริมด้วย

2. การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช เกษตรกรจะต้องหมั่นสำรวจและสังเกตพืชอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะในพืชผัก เนื่องจากอายุสั้น และมักมีการระบาดของโรคแมลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งต้องวินิจฉัยให้ถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การจัดการได้อย่างเหมาะสม

3 เงื่อนไขด้านแรงงาน การผลิตผักครัวเรือนที่มีแรงงานในภาคการเกษตร เพียง 2 คนต่อครัวเรือน จึงมีความจำเป็นในการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นครั้งคราว เช่น ในระยะการเก็บเกี่ยว หรือช่วงจัดการแปลงปลูก

4. เงื่อนไขการผลิตมะม่วงคุณภาพในแหล่งผลิตแถบเทือกเขาภูพาน คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากโดยธรรมชาติมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การจัดการสมดุลธาตุอาหารให้เพียงพอกับความต้องการของมะม่วง ความพอเพียงของแหล่งน้ำ สภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการควบคุม และพัฒนาคุณภาพผลผลิต

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548.

ISBN:974-436-434-3.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 121 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2561. ข้อมูลใบรับรองที่มีอายุ สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2561 จาก

<http://gap.doa.go.th/admin>.

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 001/2553

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 120 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2550. ระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช มะม่วง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 52 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2545. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับมะม่วง. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีลำดับที่ 2. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 24 หน้า.

จารุวรรณ บุญนำพา และ ยาวรัตน์ ศรีวรานันท์. 2557. การจัดการการผลิตและการตลาดพริกพันธุ์เหลืองทองของเกษตรกรตำบลขมิ้น อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร. สืบค้นจาก : https://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjD98H29YHvAhWO73MBHZ_yD7UQFjABegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fgsbooks.gs.kku.ac.th%2F57%2Fgrc15%2Ffiles%2Fhmp71.pdf&usg=AOvVaw3XbdOpct070E5UAW5XL3s7 (ก.พ. 2564)

จุฑามาส ศรีสำราญ บุญเชิด วิมลสุจริต ญาณิน สุปะมา วัชรภาพร ศรีสว่างวงศ์ ปริยานุช สายสุพรรณ และณัฐชัชชธร ชัตติยะพุดิเมธ. 2558. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตครามพื้นที่จังหวัดสกลนคร. รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา ปี 2558. สืบค้นจาก : <https://www.doa.go.th/research/showthread.php?tid=2061&pid=2079&highlight=คราม#pid2079> (ก.พ. 2564)

ชะภาญญาวัฒน์. 2544. สรีรวิทยาของพืช. มหาวิทยาลัยเกษตร : กรุงเทพฯ.

ญาณิน สุปะมา ศุจิรัตน์ สงวนรังสิกุล อรัญญา ลุนจันทา จุฑามาส ศรีสำราญ. 2561. ศึกษาวิจัยลักษณะทางพันธุกรรม ลักษณะประจำพันธุ์ และพฤษเคมีของครามสกุล *Indigofera* spp. ในแปลงรวบรวมพันธุ์เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร. รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา ปี 2561. สืบค้นจาก : <https://www.doa.go.th/research/showthread.php?tid=2665&highlight=คราม> (ก.พ. 2564)

บทสรุปเวทีเสวนา. 2550. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ร่วมกับศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัย การผลิตสกลนคร(ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนครปัจจุบัน)

พรทิพย์ แพงจันทร์ ศักดิ์สิทธิ์ จรรยากรณ์ ศศิธร ประพรม จารุรัตน์ พุ่มประเสริฐ อรัญญา ลุนจันทา จุฑามาส ศรีสำราญ ปราณี วรเนตรสุดาทิพย์ วัชรภาพร ศรีสว่างวงศ์ และ อรพรรณ วิเศษสังข์. 2552. การพัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแอนแทรกโนส (โรคกุ้งแห้ง) โดยใช้แนวทางการผลิต พริกแบบผสมผสานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ใน การประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 5 “พลังงานทดแทนและความมั่นคงทางอาหารเพื่อมนุษยชาติ”. 2-4 กรกฎาคม 2552. ณ โรงแรมอูบลินเตอร์เนชั่นแนล อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี. หน้า 439-445.

พรพิมล อธิปัญญาคม ชนินทร ดวงสะอาด สุณิรัตน์ สีมะเดื่อ พรทิพย์ แพงจันทร์ 2556. วิจัยและพัฒนาการจัดการโรคมะเฒ่า Research and Development on Integrated Diseases and Insect Pest Of *Antidesma velutinosa* Blume : กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัย

พัฒนาการอารักขาพืช;สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3.รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2556 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ละเอียด ปั่นสุข เครือวัลย์ บุญเงิน จันทนา ใจจิตร ศักดิ์ดีดา เสือประสงค์ อรัญญา ภูวิไล วันชัย ถนอมทรัพย์ และ อติศักดิ์ คำนวนศิลป์. 2558. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด. กรมวิชาการเกษตร.

วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2544. เกษตรยั่งยืน :วิถีการเกษตรแห่งอนาคต. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรีเนท . แปล จาก Coen Reijntjes Bertus Haverkort and Ann Waters-Bayer.n.d. Farming for the Future.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักปลัดกระทรวงพาณิชย์. 2552. <http://www2.ops3.moc.go.th/menucomth/>.

สมบุญ เตสุรัตน์ สุกุลคู นิภาพร สุธรรม.2557.การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมเม่าหลวง *Antidesma* sp. ด้วยเทคนิค AFLP และการเปรียบเทียบชนิดและปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในใบเม่าหลวง. วารสารแก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 1(2557).

สมพร พัฒนกำจร. 2542. ความหลากหลายทางชีวภาพ.สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล: กรุงเทพฯ.

สุจิตรา เจาะจง กาญจนารุจิพันธ์ สุบรรณ ทูมมา พิเชษฐ เวชวิฐาน อมพร ภูศรีฐาน สงกรานต์ ชีระบุตร และ วินัย แสงแก้ว. 2550. การคัดเลือกและพัฒนาสายพันธุ์เม่า. คณะทรัพยากรธรรมชาติมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร: สกลนคร.

สุจิตรา เจาะจง กาญจนารุจิพันธ์ สุรัตน์ สุกุลคู.2552.การเติบโตของเม่าหลวง 10 สายต้นจากอำเภอต่างๆในจังหวัดสกลนคร เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47:สาขาพืช.กรุงเทพฯ

สมบัติ ตงเต้า สำเร็จ ช่างประเสริฐ ละเอียด ปั่นสุข เย็นฤดี สุปะมา สมพร อิศรานุรักษ์ และจรัส กิจบำรุง. 2545. การพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาวิธีการปลูกข้าวในเขตชลประทานภาคกลาง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเกษตรอำเภอกุพาน. 2557. แผนพัฒนาการเกษตรตำบลกปลาชีว ปี 2557.

สำนักงานเกษตรอำเภอกุพาน. 2557. แผนพัฒนาการเกษตรตำบลหลุบเลา ปี 2557.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2556. มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9001-2556 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 17 หน้า.

สำนักงานสถิติจังหวัดกาฬสินธุ์. 2558. รายงานสถิติจังหวัดกาฬสินธุ์. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2559 จาก <http://kalasin.nso.go.th/images/attachments/sss51/sss58/58pdf9.pdf>.

สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัยสกลนคร. 2563. ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย ปี 2559 - 2563.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2551. 110 หน้า.

- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. 2552. สรุปผลการดำเนินงานตรวจรับรองแหล่งผลิตพืช (GAP) ผลสะสมถึงปี 2552. เอกสารประกอบรายงานการประชุมคณะกรรมการตรวจรับรองแหล่งผลิตพืช (GAP) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2548. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม. ใน รายงานความก้าวหน้างานวิจัย และพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร ปี 2548. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 549-552.
- อร่าม คุ่มกลาง และ วินัย แสงแก้ว. 2540. มะเฒ่าไม้ผลที่ต้องพัฒนา. วารสารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ฉบับพิเศษ คล้ายวันสถาปนาสถาบัน ครบรอบ 22 ปีวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2540. โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ. 107น.
- Yanin Supama Juthamas Srisamran and Arunya Lunjanta: 2019. SONCA Tropical Storm Impact to Color Quality of *Indigofera spp.* in Sakon Nakhon Province. (Poster session) 3rd Agriculture and Climate Change Conferenc. 24-26 March 2019, Novotel Budapest city, Budapest, Republic of Hungary.

โครงการพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชแถบพื้นที่ลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
Development for High Efficiency on Crops Production of Mea Klong River Basin
in The Upper North-East Region

ชื่อผู้วิจัย พรทิพย์ แผงจันท์ ศักดิ์สิทธิ์ จรรยากรณ์ วาสนา สุขสำราญ สิทธานต์ ชมภูแก้ว
อนงค์นาฏ ชมภูแก้ว วราพร วงษ์ศิริวรรณ วิภาดา ปลอดนครบุรี สุปราณี มั่นหมาย บุรณี พัววงศ์แพทย์
ญาณิน สุปะมา และ ชาญชัย มาสนา

Porntip pangjan Saksit chanyakorn Wassana suksumran Sithan chompookeaw
Anongnart chompookeaw Waraporn wongsiriwan Wipada plodcornburi Supranee
munmai Buranee purewongpad Yanin supama and chanchai masana

คำสำคัญ (Key words)

มะเขือเทศ ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดหวาน พริก เกษตรดีที่เหมาะสม เทคโนโลยีแบบ
ผสมผสาน การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน การพัฒนาเทคโนโลยีแบบ
มีส่วนร่วม วิจัยเพื่อปรับใช้ องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลตอบแทนทาง เศรษฐศาสตร์ การวิจัย
ระบบการทำฟาร์ม ระบบการปลูกพืช เกษตรดีที่เหมาะสม ภูมิปัญญาชาวบ้าน การยอมรับเทคโนโลยี
ของเกษตรกร ประสิทธิภาพ การผลิตพืช การมีส่วนร่วมของเกษตรกร

Tomato, Sweet Corn, Chilli, Good Agricultural Practice (GAP) ,Integrated
Technology, Fertilizer application based on soil testing, Good Agricultural Practice ,
Upper North-East, Upper North, participatory technology development- PTD,
adaptive research, yield component, yield, yield economic return, Farming Systems
Research, Cropping Systems, Local Wisdoms Farmers, Adoption, Adaptive Research,
Efficiency, Crop Production, Farmers Participation

บทนำ (Introduction)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน แถบพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำโขง 5 จังหวัด ตั้งแต่ จังหวัดเลย
หนองคาย บึงกาฬ นครพนม และมุกดาหาร เกษตรกรมีการปลูกพืชค่อนข้างหลากหลาย สภาพดิน
เป็นดินตั้งแต่ร่วนทรายจนถึงร่วนเหนียว ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นดินตะกอนริมน้ำ มีความอุดม
สมบูรณ์ค่อนข้างสูงกว่าพื้นที่อื่น พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงเป็นเขตพื้นที่ฝนมาก ปริมาณฝนตกเฉลี่ยต่อปี
ระหว่าง 1,485-2,299มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยต่อปี 123-141 วัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัด
หนองคาย บึงกาฬ มุกดาหารและ นครพนม ระบบการผลิตพืชในพื้นที่แถบลุ่มแม่น้ำโขง แบ่งเป็น 2

ลักษณะ ดังนี้ 1) การปลูกในสภาพพื้นที่ราบลุ่มที่มีการปลูกข้าวเป็นหลักหลังเก็บเกี่ยวข้าวจะปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง และกลุ่มพืชผัก เช่น พืชผักตระกูลพริกมะเขือ ตระกูลกะหล่ำ หอมแดง หอมแบ่ง กระเทียม และผักกินใบอายุสั้น และ 2) เนื่องจากในที่ราบริมแม่น้ำโขงจะมีน้ำท่วมเกือบทุกปีในช่วงฤดูฝน หลังน้ำลดเกษตรกรจะทำการปลูกพืชผักและปลูกพืชไร่อายุสั้นบางชนิดในช่วงน้ำลด ตลอดริมฝั่งแม่น้ำโขง การปลูกพืชบริเวณที่ราบริมแม่น้ำโขงโดยสูบน้ำด้วยไฟฟ้า โดยพื้นที่ครอบคลุมตั้งแต่อำเภอท่าลี่ เชียงคาน ปากชม จังหวัดเลย อำเภอสังขม ศรีเชียงใหม่ เมือง โพนพิสัย จังหวัดหนองคาย อำเภอปากคาด เมือง ศรีวิไล บึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ อำเภอบ้านแพง ศรีสงคราม ท่าอุเทน เมือง เรณูนคร ธาตุพนม จังหวัดนครพนม อำเภอห้วยน้ำใหญ่ เมือง ดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร ระยะทางกว่า 800 กิโลเมตร พื้นที่กว่า 20,000 ไร่

การผลิตพืชส่วนใหญ่ส่งโรงงานแปรรูปผลผลิตในประเทศ บางส่วนมีการส่งออกในประเทศเพื่อนบ้าน จากสถิติการนำเข้าพืชและผลผลิตพืช ปี 2554 ของด่านตรวจพืชท่าลี่ หนองคาย นครพนม และมุกดาหาร ได้แก่ พืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และพืชอื่น ๆ รวม 150,434,107 ตัน มูลค่า 555,860,405.42 บาท มีการส่งออก ได้แก่ พืชไร่ พืชผัก ไม้ผล ไม้ประดับ และพืชอื่น ๆ รวม 155,022,286.49 ตัน มูลค่า 1,444,898,355.77 บาท ในการผลิตพืชแถบลุ่มน้ำโขงมีแปลงที่ได้รับการรับรองแหล่งผลิตพืช (GAP) ในปี 2556 จำนวน 12,167 แปลง พื้นที่ 60,888 ไร่ ซึ่งเป็นแปลงที่อยู่ในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำโขง 5 จังหวัด ได้แก่ นครพนม มุกดาหาร หนองคาย และ บึงกาฬ กว่า 42,891 ไร่ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3, 2556)

ปัญหากระบวนการผลิตพืช เช่น พืชตระกูลพริกมะเขือ พืชกลุ่มหอม กระเทียม พืชตระกูลแตง พืชตระกูลกะหล่ำ และพืชผักอื่นๆ 1) เกษตรกรใช้สารเคมีไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการเพื่อแก้ปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช สารพิษตกค้างในผลผลิต ต้นทุนการผลิตสูง ราคาแปรปรวนบ้างแต่ข้อดีคือมีตลาดเข้ามารับซื้อค่อนข้างแน่นอน เพราะเป็นแหล่งผลิตหลักในแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเป็นแหล่งผลิตผักที่เป็นการค้า แต่ขาดการวางแผนร่วมกับผู้รับซื้ออย่างเป็นระบบในการซื้อสินค้า 2) ระบบการผลิตพืชของเกษตรกรยังมีประสิทธิภาพต่ำ เนื่องจากการใช้พื้นที่ไม่เหมาะสม การจัดการดินไม่เหมาะสมในระบบการผลิต และไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมทั้งดินและน้ำ จากประเด็นปัญหาต่าง ๆ ของเกษตรกรในพื้นที่ ทำให้ระบบการผลิตไม่มีความยั่งยืน ทั้งด้านผลผลิต คุณภาพ และรายได้ เกษตรกรยังคงมีการพึ่งพาปัจจัยภายนอกอยู่มาก โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ขาดความรู้ในการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง เป็นเหตุให้ต้นทุนการผลิตสูง รายได้ต่ำ ผลผลิตด้อยคุณภาพ สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมและสุขภาพเกษตรกรอ่อนแอ

ดังนั้น จึงทำการทดสอบเทคโนโลยีในการจัดการปุ๋ย และการจัดการศัตรูพืชในระบบการผลิตพืชของพื้นที่ราบลุ่มน้ำโขงที่มีความหลากหลาย ให้เหมาะสม เพื่อให้เกษตรกรได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น คุณภาพผลผลิตดีขึ้น ลดสารพิษตกค้างในผลผลิต และสิ่งแวดล้อม ทำเกษตรกรลดต้นทุนการผลิตด้านปัจจัยเคมี ทำให้มีรายได้และผลตอบแทนเพิ่มขึ้น หากเกษตรกรได้มีการปรับเปลี่ยนตามแนวทางการจัดการรูปแบบการผลิต และวางแผนการผลิตให้ได้ผลผลิตและคุณภาพดีออกสู่ตลาด สร้างจุดเด่น

สินค้า และพัฒนาในรูปวิสาหกิจชุมชน และสหกรณ์จะสามารถสร้างเสถียรภาพให้รูปแบบการผลิตมีความยั่งยืนได้ การพัฒนาในพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำโขงครั้งนี้จึงเป็นการสร้างระบบการผลิตให้เกษตรกรเป็นมากกว่าผู้ผลิต แต่เป็นผู้จัดการภูมิประเทศทำให้สามารถใช้ทรัพยากรการผลิตอย่างยั่งยืนและรู้คุณค่า

8. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบการผลิตพืชให้เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำโขง
2. เพื่อทดสอบและพัฒนาระบบการจัดการปุ๋ยให้เหมาะสมในการผลิตพืชในพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำโขง

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

ระเบียบวิธีการวิจัย ดำเนินการโครงการพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชแถบพื้นที่ลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ดำเนินกิจกรรมที่ 1 การทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำโขง เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศจังหวัดบึงกาฬ นครพนม และเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดพื้นที่จังหวัดมุกดาหาร กิจกรรมที่ 2 การทดสอบและพัฒนาเพื่อจัดการปุ๋ยให้เหมาะสมพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำโขง การจัดการปุ๋ยในการผลิตพริกจังหวัดเลย

โดยมีระเบียบวิธีการวิจัย ดังนี้

ระเบียบวิธีการวิจัย

เนื่องจาก เป็นการดำเนินการทดสอบในสภาพแปลงเกษตรกรทุกพื้นที่ จึงใช้ระเบียบวิธีวิจัยขั้นตอนการดำเนินงานเหมือนกันทั้ง 4 การทดลอง ดังนี้

1.แบบการวิจัย (Research Design)

ในการศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกร โดยมีเกษตรกรร่วมดำเนินการนั้น จะใช้วิธีดำเนินการโดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming Systems Research) (อาร์นิต, 2543) ซึ่งจะมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) โดยคัดเลือกพื้นที่ตามลำดับพื้นที่ที่มีการผลิตมะเขือเทศ ข้าวโพดฝักสด และพริกมากที่สุดและตามประเด็นปัญหาในแต่ละแหล่งปลูกโดยในปี 2554-2558 ได้ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาต่อเนื่องจากที่ได้ดำเนินการพัฒนามาตรฐานคุณภาพพริกในช่วงปี 2550-2553 มาแล้ว โดยเลือกพื้นที่ใหม่ของจังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ เลย สกลนคร และหนองคาย

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหา (Area Analysis) เนื่องจากการเขียนโครงการวิจัยได้วิเคราะห์ประเด็นปัญหาในภาพกว้างไว้แล้ว ก่อนทำการทดสอบ ทำการเลือกพื้นที่ทดสอบซึ่งเป็นตัวแทนที่ดีของจังหวัด คือหมู่บ้านที่มีการผลิตพริกมากแล้วพบปัญหา มีการจัดเวทีเสวนาเพื่อให้เกษตรกรยืนยันปัญหา และร่วมหาแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning) นำเทคโนโลยีแบบผสมผสานทั้งชุดที่ได้ทำการทดสอบยืนยันผลมาแล้วมาร่วมวางแผนกับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจังหวัดละ 10 ราย

เพื่อเลือกชุดเทคโนโลยี (เมนู) แบบผสมผสานว่าปัญหาใดที่เกษตรกรต้องการแก้ไขในพื้นที่ใหม่นี้ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรให้ทำเหมือนเดิมที่เกษตรกรเคยปฏิบัติมา โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมดำเนินการวิจัย ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีที่นำเข้าไปทดสอบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation) เป็นการดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรที่ได้วางแผนไว้ โดยเป็นความร่วมมือกันระหว่างผู้ดำเนินการวิจัยและเกษตรกรตามขั้นตอนที่ได้วางไว้ โดยเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบ(การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน) กับวิธีเกษตรกร(การใส่ปุ๋ยและจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร)

ขั้นตอนที่ 5 สรุป ประเมินผล และขยายผลในพื้นที่ใกล้เคียง

2. การเก็บข้อมูล

2.1 เก็บข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ เช่น การเจริญเติบโต การระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช การออกดอกผลผลิต และคุณภาพผลผลิต

- การเก็บข้อมูลผลผลิตโดยการสุ่ม ทำการสุ่มเก็บผลผลิตทั้งในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พื้นที่ขนาด 2x4 ตารางเมตร จำนวน 90 แปลงโดยซึ่งน้ำหนักสด การคัดแยกคุณภาพ (ผลผลิตดี=เปอร์เซ็นต์ผลที่ไม่มีโรคและหนอนเจาะผลทำลาย และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ) ความกว้าง ความยาวผล

- การเก็บข้อมูลผลผลิตโดยการเก็บเกี่ยวทั้งแปลง ทั้งในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตซึ่งน้ำหนักสด โดยคัดแยกคุณภาพ (ผลผลิตดี=เปอร์เซ็นต์ผลที่ไม่มีโรคและหนอนเจาะผลทำลาย และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ) บันทึกจำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยวผลผลิต

- สุ่มผลผลิตตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิต

- เกษตรกรสมัครเข้าสู่ระบบการจัดการคุณภาพ(GAP) พริก

2.2 เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยต้นทุนการผลิต รายได้ และ ผลตอบแทน

- ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าเตรียมแปลง ค่าวัสดุคลุมแปลง ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี และค่าสารชีวอินทรีย์

- ต้นทุนด้านแรงงาน เช่น ค่าจ้างกำจัดวัชพืช ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิต

- ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าสูบน้ำ ค่าขนส่ง

- รายได้ = ผลผลิต (แต่ละครั้ง) x ราคาผลผลิต

- ผลตอบแทน = รายได้-ต้นทุนการผลิต

2.3 เก็บข้อมูลดิน ก่อนปลูกพริก และหลังปลูก โดยเก็บข้อมูลด้านเนื้อดิน ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ค่าความต้องการปุ๋ย และปริมาณธาตุอาหารรอง เช่น แคลเซียม เป็นต้น

2.4 เก็บข้อมูลด้านอุตุนิยมิวิทยา เช่นปริมาณน้ำฝนในปีที่ดำเนินการ ภาวะการระบาดของโรคแมลง เป็นต้น

2.5 ข้อมูลทางด้านสังคม ประเมินผลการดำเนินงานก่อนสิ้นสุดการทดสอบในแต่ละปี โดยการจัดทำเวทีสรุปบทเรียน และการทดสอบใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของเกษตรกร และประโยชน์ที่ได้รับจากการทำการทดสอบแบบมีส่วนร่วม

3.การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล

-ด้านเกษตรศาสตร์วิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการเปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตของวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกรโดยใช้ t-test

- ด้านเศรษฐศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกรรมวิธี โดยใช้ MRR อธิบายความต่าง

-ด้านสังคม เพื่อดูทัศนคติและการยอมรับของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ตัวอย่างมาวิเคราะห์และประเมินผลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป เพื่อหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย แล้วนำมาสรุปเป็นผลจากการดำเนินงาน แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลเพื่อทำการสรุปผลและจัดทำข้อเสนอแนะ

สถานที่ดำเนินการทดลอง ไร่เกษตรกร จังหวัดบึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร และจังหวัดเลย
ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559 - กันยายน 2563

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชแถบพื้นที่ลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดบึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร และจังหวัดเลย ระหว่างปี 2559-2563 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตพืชในแถบลุ่มน้ำโขง ซึ่งมีปัญหาเรื่องผลผลิต คุณภาพผลผลิตต่ำ และปัญหาศัตรูพืช เกษตรกรร่วมโครงการ 40 ราย ผลการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยวิธีเกษตรกรและเน้นการใช้สารเคมีในการผลิตมะเขือเทศโรงงาน พื้นที่จังหวัดบึงกาฬ และนครพนม พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 6,020 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ย 20,149 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 9,495 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 10,648 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.4 ในขณะที่วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 6,541 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 21,796 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 8,077 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 13,720 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.9 ทั้งนี้ในปี 2559-2560 มีการทดสอบกับมะเขือเทศบริโภคสด ในพื้นที่อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 3,345 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,656 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 7,258 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 19,398 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.7 วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,259 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 27.3 มีรายได้เฉลี่ย 34,901 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 6,800 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 5.2 ได้รับผลตอบแทน 28,102 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 44.9 ในขณะที่มีการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรในการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 จังหวัดมุกดาหาร พบว่า วิธีเกษตรกรผลผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ย 2,067 กก./ไร่ องค์กรประกอบผลผลิต มีน้ำหนักฝักเฉลี่ย 278.4 กรัมต่อฝัก มีจำนวนฝัก 7,400

ฝักต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 24,060 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,116 ผลตอบแทน 20,944 บาท/ไร่ และ BCR เท่ากับ 7.9 ขณะที่กรรมวิธีทดสอบ ผลผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ย 3,116 กก./ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 11.0 องค์ประกอบผลผลิต มีน้ำหนักฝักเฉลี่ย 301.6 กรัมต่อฝัก มีจำนวนฝัก 7,600 ฝักต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,707 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,025 บาท/ไร่ ค่า BCR เท่ากับ 8.9 ได้รับผลตอบแทน 23,682 บาท/ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 13.1 สำหรับคุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวานพันธุ์ สงขลา 84-1 อยู่ความหวาน 14 องศาบริกซ์ ส่วนการพัฒนาการผลิตพริกชี้หนูผลใหญ่ในพื้นที่จังหวัด เลย ทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต เฉลี่ย 504 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 19,875 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 8,730 บาทต่อไร่ ได้รับ ผลตอบแทน 11,145 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.3 วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 655 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ เฉลี่ย 26,161 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 8,396 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.1 ได้รับผลตอบแทน 17,765 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 59 ผลผลิตพริกมีคุณภาพดีร้อยละ 95 บาง รายพบสารพิษตกค้างแต่ไม่เกินค่ามาตรฐาน เทคโนโลยีแบบผสมผสานโดยการใช้สารเคมีตาม คำแนะนำกรมวิชาการเกษตรผสมผสานกับการใช้ชีวอินทรีย์ ชีวภาพ และ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรยอมรับและนำไปขยายผลสู่ ศพก.และแปลงใหญ่

Abstract

Development project to enhance the production of crops in the upper northeastern of Mekong Basin region, operated in the Bueng Kan, Nakhon Phanom, Mukdahan and Loei provinces between 2016-2020. The purpose of this project was to enhance the production of crops at Mekong Basin region. There were problems about low productivity and pest. 40 farmers participating in the project tested fertilizers based on soil analysis and integrated pest management : IPM, compared with using fertilizers and chemical in tomato manufacturing in Bueng Kan and Nakhon Phanom area. The evaluation found that using fertilizers and chemical in production had average yield was 6,020 kilograms per rai, average income is 20,149 baht per rai. Average investment was 9,495 baht per rai, payoff was 10,648 baht per rai, benefit cost ratio (BRC) was 2.4, while using soil analysis and IPM had average yield at 6,541 kilograms per rai. Average income was 21,796 baht per rai. Average capital was 8,077 baht per rai. Payoff was 13,720 baht per rai, and BRC is 2.9. There was a test with fresh tomato in That Phanom district in 2016-2017 found that average yield was 3,345 kilograms per rai. Average income was 26,656 baht per rai. Average investment was 7,258 baht per rai. Payoff was 19,398 baht per rai, and BRC is 3.7. By the time, using IPM got average yield at 4,259 kilograms per rai that much more than using chemical 27.3 percent. Average income was 34,901 baht per rai. Average cost was

6,800 baht per rai. BRC was 2.9, and payoff was 28,102 baht per rai that it was higher than using chemical at 44.9 percent.

Meanwhile testing IPM, compared with using fertilizers and chemical in Songkla sweet corn yield, the findings indicated that corns harvested 3,114 kilograms per rai that had corn more than using chemical in production 11.0 percent. Average corn weight 301.6 grams per ear. There were 7,600 corns per rai. Average income was 26,707 baht per rai. Average capital was 3,025 baht per rai. BCR was 8.9, and payoff was 23,682 baht per rai that more value than using chemical in yield at 13.1 percent. The quality of Songkla 84-1 sweet corn has sweetness at 14 °Brix.

While Chilli yield in Loei province make a comparison between using IPM and using chemical fertilizer the findings showed using chemical had average production at 504 kilograms per rai. Average income was 19,875 baht per rai. Average cost was 8,730 baht per rai. Payoff was 11,145 baht per rai, and BCR was 1.3. While using IPM had average production at 655 kilograms per rai. Average income was 19,875 baht per rai. Average capital was 8,396 baht per rai. BCR was 2.1 and payoff was 17,765 baht per rai that more than using chemical 59 percent. Chili has good quality at 95 percent. Some yield found residues in their crops but is not more than the standard. Integrated agricultural technology by using chemicals as recommended by the Department of Agriculture, combined with the use of biological and fertilizer based on soil analysis values. Farmers accepted and extend into Agricultural Productivity Efficiency Increasing Learning Center and Collaborative Farming.

ผลการวิจัย (Results) สรุปในภาพรวม

1. การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการกำจัดศัตรูพืชในระบบการผลิตมะเขือเทศพื้นที่ราบริมแม่น้ำโขงจังหวัดบึงกาฬ โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการใช้ชีวภัณฑ์ในการกำจัดศัตรูพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศ เปรียบเทียบกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกรและวิธีทดสอบ ทำการทดสอบในปี 2559-2563 ในแปลงปลูกเกษตร หมู่ที่ 5 บ้านท่าไคร้ ต.บึงกาฬ อ.เมืองบึงกาฬ จ.บึงกาฬ จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ พบว่าผลผลิตมะเขือเทศในกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 6,571 และ 6,981 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 27,252 และ 29,030 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 14,502 และ 11,762 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 12,750 และ 17,268 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เกษตรกรมีการปรับปรุงดินโดยใส่ปุ๋ยคอกและการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การแทรกด้วยไตรโคเดอร์มาสด ซึ่งสามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ย 410 กิโลกรัมต่อไร่คิดเป็นร้อยละ 6.2 และเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1,778 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.5 ลดต้นทุนการผลิตได้ 2,740

บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.3 ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 4,518 บาท คิดเป็นร้อยละ 35.4 สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) กรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 2.47 และ 1.88 ตามลำดับ แต่ทั้งสองวิธีมีความคุ้มค่าสามารถลงทุนได้ ในปี 2562 ได้ขยายผลสู่แปลงเกษตรกร ใกล้เคียงจำนวน 5 แปลง และในปี 2563 ได้ขยายสู่แปลงเกษตรกรใกล้เคียงเพิ่มขึ้น 18 แปลง เกษตรกรมีความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดจากการจัดงานวันถ่ายทอด เทคโนโลยีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 100 ราย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยี ด้านการย้ายกล้าปลูกโดยการแช่รากด้วยเชื้อไตรโคเดอร์มาสดมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 82 รองลงมา เป็นการยอมรับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินคิดเป็นร้อยละ 77 และการยอมรับการใช้ชีวภัณฑ์ ป้องกันกำจัดโรค เช่น ไตรโคเดอร์มา ปีที่ บาซิลลัส ซับทีลีส ร้อยละ 76 เกษตรกรมีความพึงพอใจ เฉลี่ยร้อยละ 76.27

2.การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการกำจัดศัตรูพืชในระบบการผลิตมะเขือเทศ ในพื้นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำโขงจังหวัดนครพนม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตมะเขือเทศให้ได้ ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตสูงขึ้น ในพื้นที่จังหวัดนครพนม ดำเนินการในพื้นที่อำเภอธาตุพนม (ปี 2559-2560) มีเกษตรกรร่วมทดสอบจำนวน 8 ราย และอำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม ในปี 2560-2563 มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 29 ราย ได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดย เทคโนโลยีแบบผสมผสาน(สารเคมีตามคำแนะนำวิชาการเกษตรร่วมกับการใช้ชีวภัณฑ์) ร่วมกับการ ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในวิธีทดสอบ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร(ใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรและจัดการ ศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสาน) ผลการทดสอบ 2 ปี (ปี 2559-2560) ในมะเขือเทศบริโภคสด พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 3,345 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,656 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 7,258 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 19,398 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.7 วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,259 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 27.3 มีรายได้เฉลี่ย 34,901 บาทต่อไร่ ต้นทุน เฉลี่ย 6,800 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 5.2 ได้รับผลตอบแทน 28,102 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 44.9 ในขณะที่การทดสอบการผลิตมะเขือเทศโรงงานที่อำเภอปลาปาก บ้านโคกสูง ปี 2560- 2563 พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 5,468 กก./ไร่ รายได้เฉลี่ย 13,046 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 4,488 ผลตอบแทน 8,545 บาท/ไร่ และ BCR เท่ากับ 2.9 ขณะที่กรรมวิธีทดสอบ ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 6,100 กก./ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 11.6 มีรายได้เฉลี่ย 14,562 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 4,391 บาท/ไร่ ค่า BCR เท่ากับ 3.3 ได้รับผลตอบแทน 10,171 บาท/ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 19.0 สำหรับคุณภาพผลผลิตมะเขือเทศทั้งสองกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน มากนัก กรรมวิธีทดสอบผลผลิตดีจะอยู่ระหว่างร้อยละ ขณะที่วิธีเกษตรกรคุณภาพผลผลิตดีร้อยละ 95.7-98.5 สำหรับผลการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิต พบว่า ในปี 2559, 2561-2562 พบสารพิษ ตกค้างในทั้งสองกรรมวิธี ปีละ 1-2 รายแต่ไม่เกินค่ามาตรฐาน MRLs ในขณะที่ในปี 2560 และปี 2563 ตรวจไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต ปัจจุบันกลุ่มเกษตรกรได้รับการผลักดันจัดตั้งเป็นระบบ

ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มะเขือเทศจังหวัดนครพนม มีสมาชิกมากกว่า 50 ราย พื้นที่มากกว่า 300 ไร่ โดยใช้แนวทางการผลิตมะเขือแบบผสมผสาน

3. การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการกำจัดศัตรูพืชในระบบการผลิตข้าวโพดฝักในพื้นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำโขงจังหวัดมุกดาหาร มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตข้าวโพดฝักสดให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ในพื้นที่จังหวัดมุกดาหาร ดำเนินการในพื้นที่อำเภอดงหลวง และอำเภอห้วยน้ำใหญ่ (ปี 2559-2560) มีเกษตรกรร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย และอำเภอดงหลวง และอำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร ในปี 2560-2563 มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 21 ราย ได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (สารเคมีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรร่วมกับการใช้ชีวภัณฑ์) เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร(ใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรและจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสาน) ผลการทดสอบ 2 ปี (ปี 2559-2560) ในข้าวโพดฝักสดพันธุ์การค้า พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,064 กิโลกรัมต่อไร่ องค์ประกอบผลผลิต มีน้ำหนักฝักเฉลี่ย 245.7 กรัมต่อฝัก มีจำนวนฝัก 8,400 ฝักต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 20,594 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,259 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 17,335 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 6.4 วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,242 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 8.6 องค์ประกอบผลผลิต มีน้ำหนักฝักเฉลี่ย 260.5 กรัมต่อฝัก มีจำนวนฝัก 8,600 ฝักต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 22,322 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,283 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 6.8 ได้รับผลตอบแทน 19,039 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 9.8 ในขณะที่การทดสอบการผลิตข้าวโพดฝักสดพันธุ์สงขลา 84-1ที่อำเภอดงหลวงและอำเภอคำชะอี ปี 2560-2562 พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ย 2,067 กก./ไร่ องค์ประกอบผลผลิต มีน้ำหนักฝักเฉลี่ย 278.4 กรัมต่อฝัก มีจำนวนฝัก 7,400 ฝักต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 24,060 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,116 ผลตอบแทน 20,944 บาท/ไร่ และ BCR เท่ากับ 7.9 ขณะที่กรรมวิธีทดสอบผลผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ย 3,116 กก./ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 11.0 องค์ประกอบผลผลิต มีน้ำหนักฝักเฉลี่ย 301.6 กรัมต่อฝัก มีจำนวนฝัก 7,600 ฝักต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,707 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,025 บาท/ไร่ ค่า BCR เท่ากับ 8.9 ได้รับผลตอบแทน 23,682 บาท/ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 13.1 สำหรับคุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักสดพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ความหวาน 14 องศาบริกซ์ การผลิตข้าวโพดฝักสดในช่วงหลังๆตั้งแต่ปี 2562-2561 จะพบปัญหาการระบาดของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดค่อนข้างรุนแรง การแก้ไขเน้นการดูแลตั้งแต่ข้าวโพดต้นยังเล็กและหมั่นตรวจตราและเก็บหนอน รวมทั้งการใช้เชื้อบาซิลลัส ทูริงยีนซิสในแปลงขณะที่พบหนอนในระยะแรก สำหรับการปลูกข้าวโพดฝักสดนอกจากจะให้ผลผลิตและสร้างรายได้ให้เกษตรกรแล้ว รายได้ส่วนหนึ่งที่เกิดขึ้นคือการขายต้นข้าวโพดฝักสดเพื่อนำไปเลี้ยงวัว สามารถขายได้ไร่ละ 2-4 พันบาท และเมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากการปลูกข้าว กับข้าวโพดฝักสด พบว่าผลตอบแทนจากการผลิตข้าวโพดฝักสดต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 631มีเกษตรกรต้นแบบ คือนางรัชณี เชื้อคำจันทร์ ที่มีการหมุนเวียนผลิตข้าวโพดฝักสดทั้งปี มีรายได้มากกว่าปีละ 1 แสนบาท

4. การทดสอบการใช้ปุ๋ยในระบบการผลิตพริกพื้นที่จังหวัดเลย ดำเนินการปี 2559 - 2563 มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยให้เหมาะสมในการผลิตพริกในพื้นที่จังหวัดเลย ปี 2559 - 2561 เป็นการดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร พบว่า การปลูกพริกตามกรรมวิธีทดสอบ โดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยจุลินทรีย์ชีวภาพละลายฟอสเฟต สามารถให้ผลผลิตเฉลี่ย 655 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 504 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30 ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 17,765 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 6,620 บาท คิดเป็นร้อยละ 59 ผลผลิตพริกมีคุณภาพดีคิดเป็นร้อยละ 95 ปี 2562 - 2563 เป็นการขยายผลทดสอบเทคโนโลยีในพื้นที่เกษตรกรใกล้เคียง ได้ผลผลิตพริกเฉลี่ย 557 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมีคุณภาพดีคิดเป็นร้อยละ 98 ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 13,877 บาทต่อไร่ และการจัดกิจกรรมวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพริก เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา และปุ๋ยจุลินทรีย์ชีวภาพละลายฟอสเฟต และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปปรับใช้ในการปลูกพริกเพื่อลดต้นทุน และเพิ่มคุณภาพผลผลิต

บทสรุป และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

โครงการพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชแถบพื้นที่ลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดบึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร และจังหวัดเลย ระหว่างปี 2559-2563 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตพืชในแถบลุ่มน้ำโขง ซึ่งมีปัญหาเรื่องผลผลิต คุณภาพผลผลิตต่ำ และปัญหาศัตรูพืช เกษตรกรร่วมโครงการ 40 ราย

1. ผลการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยวิธีเกษตรกรและเน้นการใช้สารเคมีในการผลิตมะเขือเทศโรงงาน พื้นที่จังหวัดบึงกาฬ และนครพนม พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 6,020 กิโลกรัม/ไร่ รายได้เฉลี่ย 20,149 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 9,495 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 10,648 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.4 ในขณะที่วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 6,541 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 21,796 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 8,077 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 13,720 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.9 ทั้งนี้ในปี 2559-2560 มีการทดสอบกับมะเขือเทศบริโภคในพื้นที่อำเภอดงหลวง จังหวัดนครพนม พบว่าวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 3,345 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,656 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 7,258 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 19,398 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.7 วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,259 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 27.3 มีรายได้เฉลี่ย 34,901 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 6,800 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 5.2 ได้รับผลตอบแทน 28,102 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 44.9

2. ในขณะที่มีการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรในการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 จังหวัดมุกดาหาร พบว่า วิธีเกษตรกรผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ย 2,067 กก./ไร่ องค์กรประกอบผลผลิต มีน้ำหนักฝักเฉลี่ย 278.4 กรัมต่อฝัก มีจำนวนฝัก 7,400 ฝักต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 24,060 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,116 ผลตอบแทน 20,944 บาท/ไร่ และ BCR เท่ากับ 7.9 ขณะที่กรรมวิธีทดสอบ ผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ย 3,116 กก./ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 11.0 องค์กรประกอบผลผลิต มีน้ำหนักฝักเฉลี่ย 301.6 กรัมต่อฝัก มีจำนวนฝัก 7,600 ฝักต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,707 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,025 บาท/ไร่ ค่า BCR เท่ากับ 8.9 ได้รับผลตอบแทน 23,682 บาท/ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 13.1 สำหรับคุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ความหวาน 14 องศาบริกซ์ และเมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากการปลูกข้าว กับข้าวโพดฝักสด พบว่าผลตอบแทนจากการผลิตข้าวโพดฝักสดต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 631

3. การพัฒนาการผลิตพริกชี้ฟ้าผลใหญ่ในพื้นที่จังหวัดเลย ทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 504 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 19,875 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 8,730 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 11,145 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.3 วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 655 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,161 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 8,396 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.1 ได้รับผลตอบแทน 17,765 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 59 ผลผลิตพริกมีคุณภาพดีร้อยละ 95 บางรายพบสารพิษตกค้างแต่ไม่เกินค่ามาตรฐาน เทคโนโลยีแบบผสมผสานโดยการใช้สารเคมีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรผสมผสานกับการใช้ชีวอินทรีย์ ชีวภาพ และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรยอมรับและนำไปขยายผลสู่ศพก.และแปลงใหญ่

4. กลุ่มเกษตรกรที่ได้รับการผลักดันจัดตั้งเป็นระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เช่น มะเขือเทศจังหวัดนครพนม มีสมาชิกมากกว่า 50 ราย พื้นที่มากกว่า 300 ไร่ โดยใช้แนวทางการผลิตมะเขือเทศแบบผสมผสาน ปัจจุบันเกษตรกรเริ่มมีการพัฒนาการจัดทำค้ำและตัดแต่งกิ่งเพิ่มมากขึ้น (เกษตรกรต้นแบบ นายประชัน แสงสุวรรณ) และมีข้อสังเกตว่าเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคเหี่ยวลดน้อยลงในทุกๆแปลงของเกษตรกรร่วมทดสอบ แนะนำเกษตรกรใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา และปุ๋ยจุลินทรีย์ชีวภาพละลายฟอสเฟต และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตพริกและมะเขือเทศ

5. ปัญหาการระบาดของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดค่อนข้างรุนแรง การแก้ไขเน้นการดูแลตั้งแต่ข้าวโพดต้นยังเล็กและหมั่นตรวจตราและเก็บหนอน รวมทั้งการใช้เชื้อบาซิลลัส ทูริงยีนซิสในแปลงขณะที่พบหนอนในระยะแรก สำหรับการปลูกข้าวโพดฝักสดนอกจากจะให้ผลผลิตและสร้างรายได้ให้เกษตรกรแล้ว รายได้ส่วนหนึ่งที่เกิดขึ้นคือการขายต้นข้าวโพดฝักสดเพื่อนำไปเลี้ยงวัวสามารถขายได้ไร่ละ 2-4 พันบาท มีเกษตรกรต้นแบบ คือนางรัชณี เชื้อคำจันทร์ ที่มีการหมุนเวียนผลิตข้าวโพดฝักสดทั้งปี มีรายได้มากกว่าปีละ 1 แสนบาท

6. การขยายผลการพัฒนาการผลิตมะเขือเทศแบบผสมผสาน เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด และการผลิตพริกแบบผสมผสาน และการใช้ชีวอินทรีย์ในการผลิตมะเขือเทศ พริกมีการดำเนินการในศูนย์เรียนรู้เพื่อพัฒนาการเกษตร (ศพก.) ที่จังหวัดบึงกาฬ กลุ่มแปลงใหญ่ขยายผลพื้นที่อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม และกลุ่มผู้ปลูกข้าวโพดอำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร และกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่พริก ที่อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิเกษตรกรร่วมเรียนรู้มากกว่า 300 ราย เกิดชุมชนต้นแบบ เกษตรกรต้นแบบการผลิตมะเขือเทศ(เรื่องการจัดการปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง) ข้าวโพดฝักสด(การหมุนเวียนการผลิตในพื้นที่เพื่อกระจายการผลิต) และพริก(การใช้ปุ๋ยและชีวภัณฑ์) มากกว่า 4 ชุมชน 4 ราย

บรรณานุกรม

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. 2556 จำนวนแปลงที่ได้รับรองแหล่งผลิตพืช (GAP) ในปี 2556 พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.

อารันต์ พัฒโนทัย. 2543. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. เอกสารประกอบการฝึกอบรมการวิเคราะห์พื้นที่ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมโครงการพัฒนาเกษตรยั่งยืน วันที่ 25-28 เมษายน 2543. ณ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น หน้า 36-82.

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัย

เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนเกษตรกรรมพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนเกษตรกรรม พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 3 โครงการ รวม 14 เทคโนโลยี (การผลิต พริก ถั่วลิสง และพืชไร่อื่นๆหลังการเก็บเกี่ยวข้าว และมะม่วง ในเขตที่ราบลุ่มน้ำชี การผลิตพริก-มันสำปะหลัง และการผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออกในพื้นที่สูงด้านตะวันตก การผลิตพริก ขี้หนุผลใหญ่ การผลิตพืชไร่หลังการเก็บเกี่ยวข้าว ระบบการปลูกพืชในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง การผลิตพืชท้องถิ่น มะเฒ่า และคราม ในพื้นที่แอ่งสกลนครและพื้นที่ลูกคลื่นแนวเขตเทือกเขาภูพาน การผลิตพืชมะเขือเทศ ข้าวโพดฝักสด และพริก ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง)

1..ได้ระบบการผลิตพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำชีและพื้นที่สูงฝั่งตะวันตกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างน้อย 7 ระบบ ทั้งพื้นที่ราบบริเวณแอ่งสกลนครและพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดลอนชันแนวเขตเทือกเขาภูพานอย่างน้อย 5 ระบบ พื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำโขงอย่างน้อย 4 ระบบ

- 2.เกษตรกรมีทางเลือกในระบบการผลิตพืชโดยการพัฒนารูปแบบการผลิตให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่ปรับเปลี่ยนและเปลี่ยนแปลงในแต่ละพื้นที่ให้เหมาะสมอย่างน้อย 5ระบบ
- 3.ได้เกษตรกรผู้นำการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตพืชในพื้นที่เป้าหมายอย่างน้อย 32 รายเกิดการพัฒนากลุ่มและเครือข่ายเกษตรกรอย่างน้อย 16 กลุ่ม 150 ราย
- 4.เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้นจากระบบการผลิตเดิมอย่างน้อยร้อยละ 20
- 5.ได้เกษตรกรต้นแบบและชุมชนต้นแบบในการผลิตพืชอย่างยั่งยืนอย่างน้อย 5 ต้นแบบ
- 6.ได้สายต้นมะพร้าวที่แนะนำเกษตรกรได้อย่างน้อย 1 สายต้น ได้
- 7.ได้วิธีการผลิตครามที่สามารถเพิ่มผลผลิตเนื้อครามได้และขยายผลสู่กลุ่มเกษตรกร

ข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาจำนวน 3 โครงการ ในระยะเวลา 5 ปี (ปี 2559-2563) ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในพื้นที่ที่นำไปทดสอบจากการทดสอบปรับใช้ และมีการขยายผลในพื้นที่ใกล้เคียง และสามารถนำเทคโนโลยีเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์กับเกษตรกรในพื้นที่ที่สำคัญๆ ดังนี้

1. เทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ลุ่มน้ำชี และที่สูงด้านตะวันตกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เช่น การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่มะม่วงอำเภอบ้านแฮด อำเภอเปือยน้อย (เกษตรกรต้นแบบ 2 ราย ประธานกลุ่ม และเลขาฯกลุ่ม) จังหวัดขอนแก่น รวมทั้งการตัดแต่งกิ่ง การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟโดยใช้สารเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และเทคนิคการพ่น ช่วงระยะเวลาในการพ่น โดยพัฒนาปรับใช้ตามคำแนะนำ โดยมีเกษตรกรคนเก่ง นายบุญส่วน แก้วไพฑูรย์ ประธานกลุ่มแปลงใหญ่มะม่วง ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตมะม่วงส่งออก เป็นเกษตรกรต้นแบบและเป็นวิทยากรช่วยขยายผล นอกจากนี้ เป็นการนำโปรแกรมย่อยเข้าไปพัฒนาปรับใช้ในแปลงมะม่วงเพื่อลดปัญหาแมลงวันผลไม้ นอกเหนือจากการห่อผลเพื่อลดปัญหาการใช้สารพิษและสารพิษตกค้างในผลผลิตเกินค่ามาตรฐาน รวมทั้งการผลักดันให้เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงในพื้นที่ใกล้เคียงเข้าสู่ระบบมาตรฐาน GAP มะม่วงมากกว่า 100 แปลง

2. การพัฒนาการผลิตมะม่วงแบบผสมผสานเขตเทือกเขาภูพานจังหวัดกาฬสินธุ์และอุดรธานี ได้มีการขยายผลสู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตมะม่วงส่งออก(พันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง และพันธุ์มหาชนก) โดยนำเอาเทคโนโลยี เรื่อง การตัดแต่งกิ่ง การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และตามคำแนะนำ การห่อผล และการใช้สารเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีการพัฒนาต่อยอดจนเข้าสู่มาตรฐาน GAP มะม่วง บางส่วนเข้าสู่มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ในกลุ่มมะม่วงหนองวัวซออุดรธานี ต่อยอดเข้าสู่ระบบแปลงเกษตรอัจฉริยะ(ระบบการให้ปุ๋ยให้น้ำมะม่วง) มีเกษตรกรต้นแบบ กลุ่มละ 2 ราย

3. การพัฒนาการผลิตพริกแบบผสมผสานในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น และจังหวัดชัยภูมิ(ลุ่มน้ำชี) เน้นการปรับสภาพดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าว การไถตากดิน ปรับสภาพดินด้วยปูนขาวอัตรา 50

กิโลกรัมต่อไร่ การใช้แคลเซียมไนเตรท หรือแคลเซียมโบรอนฉีดพ่นพริก เพื่อลดปัญหาอาการขาดธาตุอาหารรองในผลผลิต การใช้ชีวอินทรีย์ เช่น บาซิลลัส ทูริงยีนซิส(บีที) สลับกับการสารเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก และการใช้บาซิลลัส ซับทิลิส(บีเอส) สลับกับการใช้สารแมนโคเซบ หรือโปรคลอราซ คิวคึมโรคแอนแทรคโนส สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยภูมิ พัฒนาเข้าสู่กลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่พริก มีสมาชิกมากกว่า 50 ราย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานไปใช้ในกลุ่มและให้เกษตรกรพัฒนาเข้าสู่มาตรฐาน GAP พริก สำหรับการผลิตพริกพื้นที่ตอนในจังหวัดเลย(ลุ่มน้ำโขง) เน้นการผลิตพริกแบบผสมผสาน และการจัดการดิน และปุ๋ยที่เหมาะสม รวมทั้งการใช้แคลเซียมไนเตรท การใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต คลุกเมล็ดก่อนเพาะกล้าเพื่อช่วยเพิ่มปริมาณราก เกษตรกรบางส่วนนำไปขยายผลปรับใช้ต่อเกษตรกรพัฒนาจนได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP พริก เกษตรกรคนเก่งต้นแบบมี 4-5 ราย สามารถเป็นวิทยากรได้

4. กลุ่มเกษตรกรเครือข่ายการผลิตพริกปลอดภัยในพื้นที่อำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ(ลุ่มน้ำชี และที่สูงฝั่งตะวันตก) ที่เป็นทั้งกลุ่มแปลงใหญ่พริก และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพริกหนองบัวใหญ่ อำเภอจัตุรัส(สมาชิก 80 ราย) ได้มีการพัฒนาและขยายผลการผลิตพริกแบบผสมผสานในสภาพพื้นที่ตอนฤดูฝน เพื่อเข้าสู่การผลิตพริกอินทรีย์ โดยนำเทคโนโลยีการลดการใช้สารเคมี มีการใช้ชีวอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ตั้งแต่เรื่อง การแช่เมล็ดด้วยน้ำอุ่น 50-55 องศาเซลเซียส นาน 15-20 นาที การคลุกเมล็ดด้วยไตรโคเดอร์มาสด หรือแช่รากกล้าพริกก่อนปลูกด้วยไตรโคเดอร์มาสดประมาณ 30 นาที การไถตากดิน ปรับสภาพดินด้วยปูนขาว อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ใช้ปุ๋ยหมักผสมไตรโคเดอร์มา รองพื้นก่อนปลูกพริกอัตรา 300-500 กิโลกรัม/ไร่ พ่นบีโตรเลียมออยล์กำจัดแมลงศัตรูพืช สลับกับการใช้น้ำหมักสมุนไพร และการใช้ชีวภัณฑ์ เช่น บาซิลลัส ทูริงยีนซิส(บีที) ป้องกันกำจัดหนอน และบาซิลลัส ซับทิลิส(บีเอส) ป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส รวมทั้งเน้นเรื่องสุขอนามัยพืช แปลงต้องสะอาด มีการคัดแยกผลผลิต เน้นการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าขยายผลผลิตได้มากขึ้น เกษตรกรต้นแบบ นายสุทธิ มีสุวรรณ และสมาชิกอีก 3 รายที่สามารถเป็นวิทยากรอบรมขยายผลต่อได้

5. การผลิตพริกในสภาพนาในพื้นที่จังหวัดสกลนคร เขตน้ำอูน (แอ่งสกลนคร) เกษตรกรแบ่งพื้นที่นาสำหรับปลูกไว้ส่วนหนึ่งประมาณ 1-2 ไร่ มีการนำเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานไปขยายผลในกลุ่มแปลงใหญ่พริกแปลงใหญ่อำเภอกุสุมาลย์ และแปลงใหญ่พริกพรรณานิคม สมาชิกรวมมากกว่า 80 ราย ซึ่งในพื้นที่จังหวัดสกลนคร เป็นการหมุนเวียนการปลูกพริกในนาข้าว ไม่ใช่ปลูกตามหลังข้าว(พริก-ข้าว) เหมือนจังหวัดอื่นๆ ทำให้ผลผลิตพริกจึงออกมาในช่วงที่พริกขาดแคลนทำให้ผลผลิตพริกจังหวัดสกลนครราคาค่อนข้างสูงกว่าที่อื่น เทคโนโลยีที่มีการขยายผล การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และปุ๋ยตามคำแนะนำ และการใช้ชีวภัณฑ์ เช่น บาซิลลัส ทูริงยีนซิส(บีที) ป้องกันกำจัดหนอน และบาซิลลัส ซับทิลิส(บีเอส) ป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส และการเข้าสู่มาตรฐานแปลง GAP พริก มีเกษตรกรคนเก่ง 1-2 รายที่เป็นต้นแบบสามารถเป็นวิทยากรได้ (แปลงจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยี)

6. การพัฒนาเพื่อคัดเลือกสายต้นมะเมาในพื้นที่จังหวัดสกลนคร(เทือกเขาภูพาน) ได้สายต้นมะเมาที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตสูงกว่าสายต้นอื่นอยู่ 2-3 สายต้น แต่ทั้งนี้ ข้อมูลสนับสนุนการคัดเลือกสายต้นที่เหมาะสมเพื่อนำไปปลูกขยายในพื้นที่เกษตรกรจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาทำการศึกษาเพิ่มเติมอีกอย่างน้อย 2-3 ปี เพื่อได้ข้อมูลครบถ้วนทุกด้าน

7. เทคโนโลยีการผลิตครามในพื้นที่จังหวัดสกลนคร(เทือกเขาภูพาน) ผลที่ได้จากการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ไปแนะนำให้เกษตรกรผู้ผลิตครามแต่เป็นการใช้อย่างง่ายเพื่อให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตได้เนื้อคราม สู่การแปรรูปเนื้อครามในกลุ่มเกษตรกรทอผ้าฝ้ายย้อมคราม จำนวน 3 กลุ่ม 3 ชุมชน

8. ระบบการปลูกพืชหลังการเก็บเกี่ยว ทั้งในสภาพพื้นที่เขตใช้น้ำฝน และพื้นที่นาเขตชลประทาน ที่ต้องการลดพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดขอนแก่น หนองบัวลำภู(ลุ่มน้ำชี) และจังหวัดสกลนคร(เทือกเขาภูพาน) พบว่า เกษตรกรมีความต้องการที่จะเลือกผลิตพืชที่เป็นความต้องการของตลาด โดยมีความชอบโดยเฉลี่ยตามลำดับในทุกพื้นที่ คือ ระบบข้าว-ถั่วลิสง ตามด้วยระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ส่วนระบบข้าว-มันเทศ จะเป็นลักษณะเฉพาะ แม้ว่าผลทดสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ระบบข้าว-มันเทศ จะให้ผลตอบแทนสูง แต่ในข้อเท็จจริงเกษตรกรมีการเลือกปลูกน้อยกว่า เพราะเป็นเงื่อนไขทางการตลาดที่มีความจำกัด แต่ยังมีเกษตรกรที่ปลูกเพราะไม่ได้มีปัญหาการตลาดเพราะมีตลาดชัดเจน นอกจากนี้ยังพบว่า เงื่อนไขส่วนหนึ่งหากเกษตรกรเลือกปลูกทั้ง 2 หรือ 3 ระบบ เพราะสามารถขยายผลผลิตเองได้ และมีลูกค้าประจำ ทำให้เกษตรกรที่ร่วมทดสอบ หรือแม้กระทั่งเกษตรกรขยายผลบางรายก็เลือกที่จะปลูกพืชหลากหลายในฟาร์ม ทั้ง 3 ระบบ ส่วนที่เลือกระบบเดียวเพราะชอบในเรื่องการผลิตที่ง่ายกว่าตลาดดีกว่า และเห็นว่าได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่ากว่าระบบอื่น รวมทั้งคุ้มค่ากว่าการปลูกข้าวอย่างเดียว ผลการทดสอบพัฒนา สามารถขยายผลไปทั้ง 3 จังหวัด ทั้งในกลุ่มวิสาหกิจ กลุ่มแปลงใหญ่ถั่วลิสง กลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง รวมทั้งศูนย์ถั่วชุมชน ในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดขอนแก่น มากกว่า 4 ชุมชน และมากกว่า 4 กลุ่ม เกษตรกรขยายผลมากกว่า 200 ราย ส่วนในพื้นที่จังหวัดสกลนคร เกษตรกรเลือกปลูกถั่วลิสงมากกว่า เพราะได้รับผลตอบแทนสูงกว่า ขยายผลผลิตได้หลากหลาย มีเพียงไม่กี่รายที่เลือกปลูกมันเทศ แต่เป็นเกษตรกรที่ปลูกทั้ง 3 ระบบ โดยมีเกษตรกรต้นแบบเป็นเจ้าของ ศพก.พรณานิคม (ระบบปลูกพืชหลังนา) เป็นแหล่งศึกษาดูงานในพื้นที่จังหวัดสกลนคร

9. ระบบการปลูกพืชในพื้นที่จังหวัดสกลนคร(มันสำปะหลัง-พืชผัก) (เทือกเขาภูพาน) มีการขยายผลไปสู่กลุ่มแปลงใหญ่มันสำปะหลังอำเภอกุดบาก และแปลงใหญ่มันสำปะหลังอำเภอพรณานิคม สมาชิกรวม 80 ราย โดยนำเอาเทคโนโลยีท่อนพันธุ์สะอาด การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และการปรับสภาพดินด้วยปูนขาว รวมทั้งเทคนิคการหมุนเวียนพื้นที่กับการผลิตพืชผักในพื้นที่สูงภูพาน โดยการนำเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง เช่น เทคโนโลยีการไถตากดิน การปรับสภาพดินด้วยปูนขาว การผลิตผักแบบผสมผสาน

โดยการใช้สารเคมีที่ถูกต้องตามคำแนะนำผสมผสานกับการใช้ชีวินทรีย์ เช่น เชื้อราไตรโครเดอร์มา บาซิลลัส ทูริงยีนซิส และบาซิลลัส ซับทิลิส เกษตรกรกรต้นแบบ 2 ราย

9. ระบบการปลูกพืชในพื้นที่สูงด้านตะวันตกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดชัยภูมิ มั่นสำปะหลัง-พริก ได้มีการพัฒนาขยายผลสู่กลุ่มแปลงใหญ่มันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ อย่างน้อย 2 กลุ่ม โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่อ่อนพันธุ์สะอาด การใช้ปุ๋ยชีวภาพปรับปรุงสภาพดิน การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และตามคำแนะนำ รวมทั้งการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกพืชต่างชนิดกันเพื่อลดปัญหาคัดรูกพืช ส่วนการผลิตพริกเน้นแนวทางการผลิตพริกแบบผสมผสาน โดยการใช้สารเคมีตามคำแนะนำผสมผสานกับการใช้ชีวินทรีย์ เช่น เชื้อราไตรโครเดอร์มา บาซิลลัส ทูริงยีนซิส และบาซิลลัส ซับทิลิส เกษตรกรกรต้นแบบ 2 ราย

10. การผลิตมะเขือเทศแบบผสมผสานในพื้นที่จังหวัดนครพนม(ลุ่มน้ำโขง) ปรับใช้เทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม พื้นที่อำเภอปลาปาก จนเกษตรกรสามารถรวมตัวจัดตั้งเป็นกลุ่มแปลงใหญ่มะเขือเทศ สมาชิกมากกว่า 30 รายได้รับการรับรองมาตรฐานแปลง GAP มีเกษตรกรต้นแบบเกิดขึ้นมากกว่า 4 ราย โดยสำนักงานเกษตรจังหวัดนครพนม ภายได้เทคโนโลยีที่ผ่านการประเมินการยอมรับจากการทดสอบตั้งแต่ การไถตากดิน ปรับสภาพดินด้วยปุ๋ยชีวภาพ การแช่เมล็ดด้วยน้ำอุ่น 50-55 องศาเซลเซียสนาน 15-20 นาที หรือแช่รากกล้ามะเขือเทศก่อนย้ายปลูกด้วยเชื้อราไตรโครเดอร์มา การใช้เชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส (บีเอส) ป้องกันโรคเหี่ยวจากเชื้อแบคทีเรีย การพ่นแคลเซียมในเตรท หรือแคลเซียมโบรอน เพื่อลดปัญหาอาการขาดธาตุอาหารรองของมะเขือเทศ การใช้เชื้อบาซิลลัส ทูริงยีนซิส (บีที) แก้ปัญหาหนอนเจาะผล รวมทั้งการใช้บีโตรีเลียมอยล์ เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยและหนอนแมลงวัน การทำค้างมะเขือเทศ และการตัดแต่งกิ่ง สุขอนามัยพืช ความสะอาดแปลง รวมทั้งการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกในแปลงนาเพื่อลดการสะสมโรคแมลงศัตรูมะเขือเทศ เกษตรกรต้นแบบการผลิตมะเขือเทศ นายประชัน แสงสุวรรณ เกษตรกรคนเก่งอำเภอธาตุพนม ที่ได้พัฒนาเทคนิคการทำค้างและการตัดแต่งกิ่งมะเขือเทศ เพื่อลดปัญหาโรคแมลงศัตรู และเพิ่มผลผลิต คุณภาพผลผลิตสูง รวมทั้งต่อยอดการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตคือ การเพิ่มปุ๋ยโปแตสเซียมในช่วงให้ผลผลิต ทำให้ผลผลิต และคุณภาพเพิ่มสูงขึ้นมาก มีการขยายผลไปสู่เกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียงได้ปฏิบัติตาม ทำให้ลดปัญหาเรื่องโรคแมลงศัตรูได้ และเป็นวิทยากรให้กับเจ้าหน้าที่ภาคส่วนต่างๆ ซึ่งนายประชันมีรายได้จากการผลิตมะเขือเทศมากกว่าปีละแสนบาท สำหรับในพื้นที่จังหวัดบึงกาฬ อำเภอเมือง ขยายผลสู่กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตมะเขือเทศปลอดภัยตามมาตรฐาน GAP มีการใช้เทคโนโลยีเหมือนกับพื้นที่จังหวัดนครพนม มีเกษตรกรต้นแบบ 1 ราย

11. การทดสอบการผลิตข้าวโพดฝักสดจังหวัดมุกดาหาร(ลุ่มน้ำโขง) กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดอำเภอคำชะอี ทดสอบข้าวโพดพันธุ์สงขลา 84-1 ซึ่งเป็นข้าวโพดฝักสดทางเลือกใหม่ในพื้นที่ปกติเกษตรกรปลูกข้าวโพดพันธุ์ลูกผสมทางการค้าแต่เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง โดยเกษตรกรได้พัฒนาเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ยที่ถูกต้อง การป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (FAW) ที่มีการระบาดค่อนข้างหนักในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา โดยเน้นการใช้วิธีผสมผสานทั้ง

เรื่องการใช้สารเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับการใช้ชีวอินทรีย์ บาซิลลัส ทูริงยีนซิส (บีที) และการเก็บตัวหนอนออกจากแปลง ควบคุมตั้งแต่ระยะต้นข้าวโพดยังเล็ก ทำให้เกษตรกรรายอื่นๆในพื้นที่ รวมทั้งสำนักงานเกษตรอำเภอในพื้นที่นำไปขยายผลในเกษตรกรกลุ่มอื่นๆในพื้นที่ใกล้เคียง เกษตรกรต้นแบบการผลิตข้าวโพดฝักสด นางรัชณี เชื้อคำจันทร์ อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร มีการวางแผนผลิตข้าวโพดฝักสด และนำไปต้มขายเองบางส่วน ปลูกในพื้นที่ 2-4 ไร่ หมุนเวียนทั้งปี ทำให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้นและมีรายได้ต่อเนื่อง มีการนำเอาเทคโนโลยีด้านพันธุ์ การไถตากดิน การใช้ปุ๋ยปรับสภาพดิน การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ และเมื่อเก็บเกี่ยวฝักออกไปแล้ว เกษตรกรสามารถขายต้นสดให้เกษตรกรผู้เลี้ยงวัวได้อีกตันละ 0.50-1 บาท บางส่วนเกษตรกรก็นำไปเลี้ยงวัวของตนเองด้วยเพื่อหมุนเวียนเอาปุ๋ยออกใส่แปลงปลูกข้าวโพดฝักสดด้วย และข้อสำคัญคือต้นข้าวโพดพันธุ์สงขลา84-1 พบว่า ไม่แข็ง มีความนุ่มมากกว่าข้าวโพดฝักสดพันธุ์อื่นๆ วัวจะชอบมากกว่า

กรมวิชาการเกษตร