



รายงานโครงการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน

Research and Development on Cropping Systems Under Irrigated Area

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางจันทนา ใจจิตร

Mrs. Chantana Chaichit

ปี พ.ศ. 2558

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
บทนำ	3
บทคัดย่อ	5
กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนบน	7
กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนล่าง	14
กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชที่ชลประทานข้าวเป็นหลักภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	35
กิจกรรมที่ 4 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	105
กิจกรรมที่ 5 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคกลาง	128
กิจกรรมที่ 6 วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นเป็นหลัก	235
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	249
เอกสารอ้างอิง	257
ภาคผนวก	260

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเกิดจากความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจของนักวิจัยทุกท่านของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-6 รวมทั้งความร่วมมือจากหน่วยงานในพื้นที่ ได้แก่ เกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ และหน่วยงานอบต.ต่างๆ ตลอดจนเกษตรกรที่เต็มใจ และร่วมมือกับหน่วยงานราชการในการนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปปฏิบัติจริงในพื้นที่ จนเห็นผลเป็นที่ประจักษ์ และเกิดการยอมรับด้วยตนเอง

ผู้วิจัย

วิไลวรรณ พรหมคำ
Wilaiwan Promkum
จันทนา ใจจิตร
Chantana Chaichit
พรทิพย์ แพงจันทร์
Porntip Pangjan

วันชัย ถนอมทรัพย์
Wanchai Thanomsub
ชวนชื่น เตี้ยวิไล
Chuancheun Diowwilai
นิรมล ดำพะธิก
Niramon Damphathik

สมชาย บุญประดับ
Somchai Boonpradub
ธำรง ช่วยเจริญ
Thumrong Chouyjaroen
หฤทัย แก่นลา
Haruthai Kaenla

บทนำ

จากข้อมูลการใช้ที่ดินของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2553 สรุปได้ว่าประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมดรวม 320.70 ล้านไร่ แยกเป็น พื้นที่ป่าไม้รวม 99.16 ล้านไร่, พื้นที่นอกการเกษตร 85.62 ล้านไร่, พื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรรวม 131.78 ล้านไร่ แยกเป็น ที่อยู่อาศัย 3.58 ล้านไร่, ที่นา 65.54 ล้านไร่, พื้นที่ปลูกพืชไร่ 28.18 ล้านไร่, พื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น 28.14 ล้านไร่, พื้นที่ปลูกผักและไม้ดอก 1.09 ล้านไร่, พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ 0.97 ล้านไร่, พื้นที่กร้าง 1.82 ล้านไร่, เนื้อที่อื่น ๆ 2.46 ล้านไร่ (http://water.rid.go.th/flood/planfile/plan54_55.pdf)

ถ้าแบ่งตามพื้นที่ชลประทานทั้งประเทศ พบว่าประเทศไทยมี พื้นที่ชลประทาน 29.33 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.16 พื้นที่รับประโยชน์ 10.96 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.42 โดยแยกเป็นโครงการขนาดใหญ่ 93 โครงการ พื้นที่ชลประทาน 17.93 ล้านไร่ โครงการขนาดกลาง 731 โครงการ พื้นที่ชลประทาน 6.24 ล้านไร่ โครงการขนาดเล็กรวมโครงการพระราชดำริ 13,143 โครงการ พื้นที่ชลประทาน 0.91 ล้านไร่ และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า 2,388 โครงการ พื้นที่ชลประทาน 4.20 ล้านไร่ ปริมาณน้ำเก็บกักทั้งหมด 73,712 ล้านลูกบาศก์เมตร แยกเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ 33 แห่ง เก็บกักน้ำ 70,013 ล้านลูกบาศก์เมตร อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง 433 แห่ง มีปริมาณน้ำเก็บกัก 3,064.12 ล้านลูกบาศก์เมตร และโครงการชลประทานขนาดเล็กรวมโครงการพระราชดำริ 12,673 โครงการ มีปริมาณน้ำเก็บกัก 1,719.04 ล้านลูกบาศก์เมตร

การปลูกพืชในเขตชลประทานช่วงปี 2553 และปี 2554 ผลผลิตของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ประกอบด้วย ข้าวนาปี 2553 จำนวน 61.784 ล้านไร่ ผลผลิต 24.344 ล้านตัน (เฉลี่ย 394 กิโลกรัมต่อไร่) และปี 2554 จำนวน 61.946 ล้านไร่ มีผลผลิต 20.250 ล้านตัน (เฉลี่ย 326 กิโลกรัมต่อไร่)

ข้าวนาปรังปี 2553 จำนวน 16.102 ล้านไร่ ผลผลิต 10.141 ล้านตัน (เฉลี่ย 630 กิโลกรัมต่อไร่) และปี 2554 จำนวน 16.692 ล้านไร่ ผลผลิต 10.798 ล้านตัน (เฉลี่ย 647 กิโลกรัมต่อไร่)

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี พ.ศ.2553 จำนวน 7.248 ล้านไร่ ผลผลิต 4.683 ล้านตัน (เฉลี่ย 646 กิโลกรัมต่อไร่) และปี 2554 จำนวน 7.031 ล้านไร่ ผลผลิต 4.612 ล้านตัน (เฉลี่ย 656 กิโลกรัมต่อไร่)

ถั่วเหลือง ปี พ.ศ.2553 จำนวน 0.58 ล้านไร่ ผลผลิต 0.152 ล้านตัน (เฉลี่ย 263 กิโลกรัมต่อไร่) และ ปี 2554 จำนวน 0.57 ล้านไร่ ผลผลิต 0.150 ล้านตัน (เฉลี่ย 265 กิโลกรัมต่อไร่)

ถั่วเขียวปี 2553 จำนวน 0.90 ล้านไร่ ผลผลิต 0.100 ล้านตัน (เฉลี่ย 113 กิโลกรัมต่อไร่) และปี 2554 จำนวน 0.92 ล้านไร่ ผลผลิต 0.105 ล้านตัน (เฉลี่ย 116 กิโลกรัมต่อไร่)

ถั่วลิสง ปี 2553 จำนวน 0.184 ล้านไร่ ผลผลิต 0.045 ล้านตัน (เฉลี่ย 247 กิโลกรัมต่อไร่) และปี 2554 จำนวน 0.181 ล้านไร่ ผลผลิต 0.045 ล้านตัน (เฉลี่ย 251 กิโลกรัมต่อไร่)

แต่ปัญหาที่พบในพื้นที่รับน้ำชลประทานพบว่า พื้นที่โครงการชลประทานบางแห่งเป็นโครงการพัฒนาเขตรับน้ำชลประทานสมบูรณ์แบบสามารถส่งน้ำให้พื้นที่รับน้ำได้ร้อยละ 90-95 เช่น บางโครงการ ไม่สามารถส่งน้ำชลประทานให้แก่พื้นที่รับน้ำ ได้ทั้งหมด ซึ่งนับว่าพื้นที่บริเวณต้นโครงการชลประทานมักจะได้รับน้ำสมบูรณ์ตลอดทั้งปี ในขณะที่พื้นที่บริเวณปลายคลองส่งน้ำมักได้รับน้ำชลประทานไม่สมบูรณ์ ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องหาแหล่งน้ำเสริม โดยการขุดบ่อน้ำตื้นและแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่ ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตพืชที่สูงขึ้น

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องหาพืชอายุสั้นที่ต้องการน้ำน้อยตลอดฤดูปลูก ได้แก่ ข้าวโพดฝักสด ถั่วเหลืองฝักสด และ ถั่วเขียว นำเข้าไปปลูกทดแทนข้าวนาปรังในพื้นที่ซึ่งมีระบบส่งน้ำชลประทานไม่สมบูรณ์

นอกจากจะแก้ปัญหาเรื่องขาดแคลนน้ำโดยตรงแล้ว ยังมีประโยชน์อีกมากมายที่ตามมาได้แก่

1. เป็นการตัดวงจรชีวิตของศัตรูข้าว เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, โรคไหม้คอรวง เป็นต้น
2. เป็นการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น
3. ลดความเสี่ยงเนื่องจากผลผลิตนาปรังอาจเสียหายเมื่อน้ำไม่เพียงพอเกษตรกรจะมีรายได้ชดเชยหรือได้

มากกว่าการทำนาปรัง

สวพ. 1-6 จึงได้จัดทำโครงการพื้นที่ระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับแหล่งน้ำและความต้องการของ ตลาดและเกษตรกรในพื้นที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดความเสี่ยงจากความเสียหายจากระบบการปลูก พืชแบบเดิม โดยยึดหลักตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาระบบการปลูกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกรในเขตชลประทาน
- 2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการปลูกพืชและการใช้ที่ดินของเกษตรกร

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในเขตชลประทาน ระหว่างปีพ.ศ.2554-2558 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เกษตรกรในเขตชลประทานและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในพื้นที่ของเกษตรกรในเขตชลประทาน ดังนี้ ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพทำให้ลดต้นทุนในระบบการปลูกพืชได้ร้อยละ 9-12 การใช้หัวพันธุ์มันฝรั่งของกรมวิชาการเกษตร ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio , BCR) ของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรในทุกระบบพืช **พื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง** ระบบข้าว-มันเทศ-ถั่วเขียว และระบบข้าว-พริกขอส-ข้าวโพดฝักอ่อนให้ผลตอบแทนมากกว่าการปลูกข้าวมากกว่าร้อยละ 20 ในเขตจังหวัดพิษณุโลกและสุโขทัย ตามลำดับ ส่วนระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด คือการปลูกมะปราง (มะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า)+ชะอม+ผักต่างๆ ให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี ระหว่าง 9,795-41,192 บาท/ไร่ จังหวัดสุโขทัย คือ การปลูกชมพูพันธุ์ทับทิมจันทร์+พีชรอง (มะละกอ+เพกา)+ตะไคร้+พืชผักต่างๆ ให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี ระหว่าง 52,333-126,601 บาท/ไร่ และจังหวัดพิจิตร คือ การปลูกมะนาว+กล้วยหอมทอง+พริกขอส ให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี 63,110 บาท/ไร่ **พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน** พบว่าระบบข้าว-ถั่วเขียว มีผลตอบแทนน้อยกว่าทุกระบบ แต่เกษตรกรยังมีความต้องการปลูกถั่วเขียวหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี ส่วนระบบข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จะพบปัญหากระทบแล้งในช่วงการออกดอกของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีผลต่อการติดเมล็ดและทำให้ผลผลิตต่ำ และระบบข้าว-ถั่วลิสง เป็นระบบการปลูกพืชที่เกษตรกรมีความพึงพอใจมากกว่าระบบการปลูกพืชอื่นๆ และการผลิตข้าวโพดฝักสดและมะเขือเทศ ในพื้นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำโขงจังหวัดนครพนม พบว่า การผลิตมะเขือเทศจะให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรสูงกว่าระบบการผลิตข้าวโพดฝักสด **พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง** ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ระบบข้าว-ถั่วลิสง ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 9,959.60 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าวนาปรัง ซึ่งได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 2,284.60 บาท/ไร่ ซึ่งเกษตรกรมีความพึงพอใจมาก สำหรับระบบข้าว-ข้าวโพดข้าวเหนียว ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 1,908 บาท/ไร่ เกษตรกรมีความพึงพอใจน้อยกว่าระบบข้าว-ถั่วลิสง **พื้นที่ภาคกลาง** ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท พบว่า ระบบข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และข้าว-ถั่วลิสง ให้ผลผลิตตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 16,597.6,672 และ 11,197 บาท/ไร่ ตามลำดับ มากกว่าระบบข้าว-ข้าวนาปรัง ร้อยละ 41.84 43.72 และ 104 ตามลำดับ ส่วนระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด และข้าว-ถั่วเขียว ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบต่ำกว่า 3 ระบบแรก พื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 8,887-17,883 บาท/ไร่ มากกว่าระบบข้าว-ข้าวนาปรัง ร้อยละ 7.8-48.66 ระบบข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด และระบบข้าว-ถั่วลิสง ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 32,819 และ 20,094 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าระบบข้าว-ข้าวนาปรัง ร้อยละ 139.3 และ 38.12 ตามลำดับ และระบบการปลูกพืชในพื้นที่อำเภอสว่างหา จังหวัดอ่างทอง พบว่าระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ข้าว-ถั่วเขียว และข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด กรรมวิธีทดสอบทุกระบบให้ผลตอบแทนมากกว่าร้อยละ 50 ตีกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เช่นเดียวกับพื้นที่บูรณาการโครงการชลประทานชัยนาท อำเภอสรรคบุรี

จังหวัดชัยนาท ระบบที่นำไปทดสอบ ได้แก่ ระบบข้าว-ถั่วเขียว และข้าว-ข้าวโพดฝักสดให้ผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่วนพื้นที่ชลประทานโครงการชลประทานกำแพงเพชร ตำบลตาซี้ด อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า ระบบข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด และระบบข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 17,533 และ 10,512 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าระบบข้าว-ข้าวนาปรังร้อยละ 107.9 และ 29.51 ตามลำดับ **พื้นที่ภาคตะวันออก** ระบบการปลูกพืชในพื้นที่ไม้ผลเป็นหลัก พบว่า ระบบกล้วยไข่+มังคุด ให้ผลผลิต 870 และ 855 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และมีรายได้ 19,201 และ 25,657 บาท/ไร่ ตามลำดับ มากกว่าการปลูกมังคุดเพียงพืชเดียว 20,686 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 85.58 ส่วนระบบกล้วยไข่+ลองกอง มีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 29,725 บาท/ไร่ มากกว่าการปลูกลองกอง เพียงพืชเดีย্বর้อยละ 89.30 ระบบกล้วยไข่+ทุเรียน มีผลตอบแทนเฉลี่ย 11,086 และ 90,000 บาท/ไร่ ตามลำดับ ระบบกล้วยไข่+ลำไย มีผลตอบแทนเฉลี่ย 49,436 และ 9,989 บาท/ไร่ ตามลำดับ

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนบน

ชื่อผู้วิจัย

นฤนาถ ชัยรังษี กิ่งกาญจน์ เกียรติอนันต์ จารุฉัตร เชนยทิพย์ เกรียงศักดิ์ นักผูก อรทัย วงค์เมธา
 พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย ประพนอม ใจอ้าย มณฑิรา ภูติวรนาท กัลยา เกาะกากลาง สันติ โยธาราชภูร์
 เกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี สุทธิณี ลิขิตตระกูลรุ่ง สิริพร มะเจี้ยว สุทธิณี เจริญคิด รณรงค์ คนชม สากล มีสุข
 สุเมธ อ่องภา อุดุลย์ ชัดสีใส สถิตยพงษ์ รัตนคำ อรทัย วงค์เมธา สอนอง จรินทร์ร ขวนชื่น เต๋ยวิไล

คำสำคัญ

ระบบการปลูกพืช ชลประทาน ปุ๋ยชีวภาพ

บทคัดย่อ

ระบบการผลิตด้านการเกษตรพื้นที่ชลประทานในเขตภาคเหนือตอนบนมีค่อนข้างหลากหลายขึ้นอยู่กับสภาพภูมิณีเวศที่แตกต่างกัน พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งการผลิตพืชที่สำคัญมีการผลิตพืชที่หลากหลาย การผลิตพืชหลังนาส่วนใหญ่มุ่งเน้นเพื่อการค้าเนื่องจากมีตลาดแหล่งใหญ่ในพื้นที่ และมีระบบชลประทานที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์ พืชในระบบที่ทำการทดสอบได้แก่ กระเทียม มันฝรั่ง พบว่ามีการใช้ปัจจัยการผลิตค่อนข้างสูง โดยเฉพาะปุ๋ยเคมี สารเคมี ตลอดจนหัวพันธุ์ราคาแพง คุณภาพต่ำ ส่วนพื้นที่จังหวัดลำปาง และแพร่ พืชหลังนาที่ปลูก ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การใช้ปัจจัยการผลิตส่วนใหญ่ยังไม่เหมาะสม เกษตรกรใช้ปุ๋ยหรือสารเคมีเลียนแบบเกษตรกรรายอื่นๆหรือตามคำแนะนำของผู้ขายปัจจัยการผลิต นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานและค่าแรงงานที่สูงขึ้น อีกทั้งปัญหาจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะปัญหาการขาดแคลนน้ำ ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิต และต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น สำนักวิจัยและพัฒนากาเกษตร เขตที่ 1 ได้ ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่โดยมุ่งเพิ่มผลผลิตหรือผลตอบแทนการผลิตในระบบการปลูกพืชพื้นที่ข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่เกษตรจังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง และแพร่ เน้นเรื่องการจัดการปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยชีวภาพโดยดูผลค่าวิเคราะห์ดินเป็นตัวกำหนด ตลอดจนเรื่องการผลิตเมล็ดพันธุ์ หรือหัวพันธุ์ใช้เอง การใช้เครื่องมือการเกษตรขนาดเล็ก เพื่อแก้ปัญหาการผลิตในระบบการปลูกพืชของพื้นที่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง แพร่ ผลการดำเนินการพบว่า กรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรที่นำไปทดสอบได้ผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรในทุกพื้นที่ โดยผลตอบแทนที่สูงกว่าส่วนใหญ่เป็นผลมาจากการใช้ปุ๋ยเคมีที่ลดลง และการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งใช้เอง ด้านปริมาณและคุณภาพผลผลิตพบว่า ได้ผลผลิตที่ใกล้เคียง หรือสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่วนการใช้เครื่องกลบปุ๋ยและกำจัดวัชพืชนั้นจะมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากการเตรียมแปลงปลูกและระยะปลูกพืชตระกูลถั่วที่แตกต่างกัน และพบว่าการปรับใช้เทคโนโลยีในแต่ละพื้นที่มีข้อจำกัดและเงื่อนไขในภาพรวมดังนี้ 1) การใช้ปุ๋ยชีวภาพ (ไรโซเบียม ฟิซีฟิอาร์ ฯลฯ) ได้ผลดีแต่หาซื้อได้ยาก 2) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีข้อจำกัดด้านความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรที่จะนำไปปฏิบัติยังมีน้อย และแม่ปุ๋ยบางสูตรที่จะนำมาผสมปุ๋ยใช้เองไม่มีในพื้นที่เกษตรกร 3) การใช้หัวพันธุ์มันฝรั่งที่ผลิต

จากกรณีวิชาการเกษตรยังไม่เพียงพอ 4) การใช้เครื่องมือการเกษตรขนาดเล็กจะมีความเฉพาะเจาะจงในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้เครื่องมือการเกษตรบางชนิดมีราคาแพง เช่น เครื่องเกี่ยวข้าววางราย เครื่องหยอดเมล็ดถั่วเหลือง ฯลฯ เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มเพื่อจัดทำมาใช้หมุนเวียนภายในกลุ่ม ซึ่งข้อจำกัดและเงื่อนไขเหล่านี้ทำให้การขยายผลของเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรที่ไม่ได้ร่วมโครงการเป็นไปได้ยากจำกัด ส่วนเทคโนโลยีที่ไม่ต้องพึ่งปัจจัยการผลิตจากภายนอก เช่น การเกษตรกรรมด้านการเพิ่มร่องระบายน้ำในแปลงถั่วเหลือง การปรับลดแถวปลูกถั่วลิสง เกษตรกรสามารถปรับเปลี่ยนได้เองทำให้เกิดการยอมรับและขยายผลได้ง่ายขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนบนเป็นการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชในพื้นที่เกษตรกร

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- วัสดุการเกษตร ได้แก่ พันธุ์พืช/สายพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง สารกำจัดวัชพืช ป้ายแปลงทดลอง ป้ายเก็บเกี่ยว ถูตาข่ายเก็บผลผลิต
- วัสดุสำนักงาน วัสดุคอมพิวเตอร์และวัสดุบันทึกภาพ เพื่อบันทึกข้อมูลและภาพ

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง

กรรมวิธีการปลูกพืชให้เกษตรกรทำการปลูกตามปกติและในส่วนการเปรียบเทียบประกอบด้วย 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพ (พีจีพีอาร์ในข้าว และไรโซเบียมในถั่วเหลืองและถั่วลิสง) สารปรับปรุงดิน และธาตุอาหารเสริมทั้งในข้าว และพืชหลังนา

กรรมวิธีที่ 2 วิถีเกษตรกร ในข้าวใส่ปุ๋ยสูตร 16 - 20 - 0, 15 -15 - 15 และ 46 - 0 - 0 ฯลฯ อัตราและเวลาไม่แน่นอน ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15, 13-13-21, 12-24-12 ฮอร์โมนต่างๆ และอื่นๆแลป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกรเก็บตัวอย่างดินหลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวแล้วเพื่อวิเคราะห์ความต้องการธาตุอาหารเพื่อกำหนดสูตรและอัตราปุ๋ยในทั้งข้าว และพืชหลังนา

ปลูกข้าวในช่วงต้นเดือนสิงหาคมโดยทำการใส่ปุ๋ยเคมีคลุกด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์หลังการปักดำ 7 - 10 วันและ 20-30 วันหลังการหว่าน และใส่ปุ๋ยยูเรียครั้งที่สองระยะข้าวกำเนิดช่อดอก ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำและการตรวจเยี่ยมแปลง เก็บเกี่ยวผลผลิต

หลังการเก็บเกี่ยวข้าวปลูกพืชหลังนา ดูแลกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำและการตรวจเยี่ยมแปลง เก็บเกี่ยวผลผลิต

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลพื้นฐานการผลิตพืชในพื้นที่ เช่น ปฏิทินการปลูกพืช กิจกรรมในพื้นที่ ฯลฯ

2. ข้อมูลการปฏิบัติงานในแปลง ได้แก่ การปลูก พันสารป้องกันกำจัด ใส่ปุ๋ย ดูแลรักษา เก็บเกี่ยวข้อมูลผลผลิต และข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน BCR

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับแบบแผนการปลูกพืชต่อเนื่องในระบบ ข้าว - พืชไร่ - พืชไร่

ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับแบบแผนการปลูกพืชต่อเนื่องในระบบ ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง ในพื้นที่เกษตรกร ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ โดยการเปรียบเทียบระหว่าง 2 กรรมวิธีคือ กรรมวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ และกรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ การใช้ปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตให้กับเกษตรกร ผลการดำเนินงานใน 2553/54-2557/58 พบว่า กรรมวิธีทดสอบได้รับผลตอบแทน และมีค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทุกปี โดยในปี 2553/54 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนสุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 10,030 และ 8,841 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 2.59 และ 2.31 ตามลำดับ ในปี 2554/55 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเท่ากับ 16,970 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,985 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 3.02 และ 2.52 ตามลำดับ ในปี 2555/56 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเท่ากับ 24,394 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 22,892 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 4.81 และ 4.29 ตามลำดับ ในปี 2556/57 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเท่ากับ 24,128 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 20,658 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 5.32 และ 3.79 ตามลำดับ และในปี 2557/58 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทน 16,297 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 14,194 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 3.11 และ 2.74 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 1) โดยผลตอบแทน และค่า BCR ที่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเป็นผลมาจากการลดต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตคือปุ๋ยเคมี เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า ต้นทุนการผลิตของทั้งระบบลดลงระหว่าง 5-25 เปอร์เซ็นต์ ผลจากการประเมินความพึงพอใจภายหลังเสร็จสิ้นโครงการพบว่า ในข้าว เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยเคมีระดับสูงที่สุด รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR ในถั่วเหลืองพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยเคมี(ปุ๋ยทางใบ) ระดับปานกลาง ส่วนการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม พบว่าเกษตรกรร้อยละ 84.6 มีความพึงพอใจมาก ในถั่วลิสง ด้านการใช้แม่ปุ๋ยเคมีผสมเองพบว่าเกษตรกรร้อยละ 50 มีความพึงพอใจมาก และมีความพึงพอใจระดับปานกลาง ร้อยละ 50 ด้านการใช้ยิบซัมพบว่า เกษตรกรร้อยละ 87.5 มีความพึงพอใจมาก ด้านการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากร้อยละ 70

ส่วนการทดสอบพัฒนาเครื่องมือพรวนดินกลบปุ๋ยและกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วลิสงแบบใช้แรงคน โดยแยกรูปแบบของเครื่องมือออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เครื่องมือพรวนดินแบบติดกับเครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย มีลักษณะที่เจาะจงการใช้งานอยู่ 2 แบบ หนึ่งแบบใบพรวนอยู่ในแนวตั้งลง สองแบบใบพรวนอยู่ในแนวระนาบขนานกับพื้น ทั้งสองแบบมีใบพรวน 3 ใบ และเครื่องมือพรวนดินกลบปุ๋ยและกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วลิสงแบบใช้แรงคน จำนวน 3 แบบ หนึ่งแบบจอบสี่ สองแบบใบมีดแกว่ง และสามแบบใบมีดแกว่งติดกับล้อหนาม (ภาพที่ 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ในระบบการปลูกพืชในพื้นที่นาข้าวภาคเหนือตอนบน ผลการทดสอบ พบว่า เครื่องมือ

พรวนดินแบบติดกับเครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย ไม่เหมาะสมกับการใช้งานในสภาพแปลงปลูกที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของเกษตรกร เนื่องจากระยะปลูกไม่คงที่ และไม่เป็นแถวเป็นแนวที่ชัดเจนทำให้การใช้เครื่องมือในแปลงปลูกทำได้ยาก จากข้อบกพร่องต่างๆ ที่กล่าวมาทำให้เครื่องมือกลุ่มนี้ไม่เกิดการยอมรับในการใช้งาน สำหรับเครื่องมือพรวนดินเพื่อพรวนดินกลบปุ๋ยและกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วลิสงแบบใช้แรงคน ผลการทดสอบร่วมกับเกษตรกร อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่ อ.แม่ทา จ.ลำพูน และ อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง พบว่า เครื่องแบบใบมีดแกว่งติดกับล้อหนาม มีความเหมาะสมกับการใช้งานในแปลง ส่วนแปลงของเกษตรกร อ.เสริมงาม จ.ลำปาง พบว่า เครื่องแบบจอบซี่และแบบใบมีดแกว่ง มีความเหมาะสมกับการใช้งานในแปลง ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับแบบแผนการปลูกพืชต่อเนื่องในระบบข้าว – พืชไร่

ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเพื่อลดต้นทุนในระบบ ข้าว-ถั่วเหลือง ดำเนินงานในพื้นที่ ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนการผลิตในระบบการปลูกพืชของเกษตรกรโดยเปรียบเทียบระหว่าง 2 กรรมวิธีคือ กรรมวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ และกรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตรได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ ผลการดำเนินงานใน 2553/54-2557/58 พบว่า กรรมวิธีทดสอบได้รับผลตอบแทนสุทธิ และมีค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทุกปี ยกเว้นในปี 2556/57 โดยในปี 2553/54 เปรียบเทียบเฉพาะถั่วเหลืองเนื่องจากการเก็บข้อมูลในปีแรกจึงไม่มีข้อมูลการทดสอบในข้าว พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนรวมสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 3,526 และ 3,148 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ในปี 2554/55พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนรวมเท่ากับ 10,681 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,918 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 3.1 และ 3.0 ตามลำดับ ในปี 2555/56 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนรวมเท่ากับ 15,474 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 14,545 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 4.9 และ 4.2 ตามลำดับ ในปี 2556/57 กรรมวิธีเกษตรกรได้ผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 11,344 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 10,668 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 3.1 และ 3.0 ตามลำดับ และในปี 2557/58 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนรวม 9,262 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,447 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 2.9 และ 2.5 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2) จากการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรต่อการใช้เทคโนโลยีพบว่า ในข้าว เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยเคมีระดับพอใจมากร้อยละ 57.1 มีความพึงพอใจระดับปานกลางร้อยละ 28.6 และพึงพอใจร้อยละ 14.3 โดยให้เหตุผลว่าใบข้าวมีความเขียวชวมน ผลผลิตสูง ส่วนการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR พบว่าเกษตรกรมีระดับความพึงพอใจมากร้อยละ 71.4 ระดับพึงพอใจปานกลางร้อยละ 28.6 และระดับพึงพอใจ 6.7% โดยให้เหตุผลคือ ใบข้าวเขียวชวมน และมีการเจริญเติบโตดีในถั่วเหลืองพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยเคมี(ปุ๋ยทางใบ) ระดับปานกลางร้อยละ 85.7 และพึงพอใจมากร้อยละ 14.3 โดยให้เหตุผลว่าถั่วเหลืองเจริญเติบโตดี เพิ่มผลผลิต ส่วนการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม พบว่าเกษตรกรร้อยละ 85.7 มีความพึงพอใจมาก และมีความพึงพอใจปานกลางร้อยละ 14.3 โดยให้เหตุผลคือ ถั่วเหลืองเจริญเติบโตดี ผลผลิตเพิ่ม

ในพื้นที่ จ.ลำปาง ได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีในพื้นที่ ต.เสริมขวา อ.เสริมงาม จ.ลำปาง พบว่า เมื่อคิดรายได้และผลตอบแทนของการผลิตพืชของเกษตรกรทั้งระบบ(ข้าว-ถั่วลิสง) ต่อปี 2556/2557 พบว่า

วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 5,564 บาทต่อไร่ต่อปี และมีรายได้ 14,810 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 5,223 บาทต่อไร่ต่อปี และมีรายได้ 12,289 บาทต่อไร่ต่อปี เมื่อนำมาคิดผลตอบแทนการผลิตที่ได้วิธีทดสอบได้ผลตอบแทน 9,245 บาทต่อไร่ต่อปี วิธีเกษตรกรได้ผลตอบแทน 7,065 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งวิธีทดสอบมีผลตอบแทนมากกว่าวิธีของเกษตรกร 2,180 บาทต่อไร่ต่อปี สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า วิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.7 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.4 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่าระหว่างกิจกรรมที่มีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ในพื้นที่ จ.ลำปาง และในปีที่ 2 เมื่อคิดรายได้และผลตอบแทนของการผลิตพืชของเกษตรกรทั้งระบบ(ข้าว-ถั่วลิสง)ต่อปี 2557/2558 พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 6,587 บาทต่อไร่ต่อปี และมีรายได้ 15,281 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 5,405 บาทต่อไร่ต่อปี และมีรายได้ 12,361 บาทต่อไร่ต่อปี เมื่อนำมาคิดผลตอบแทนการผลิตที่ได้วิธีทดสอบได้ผลตอบแทน 9,727 บาทต่อไร่ต่อปี วิธีเกษตรกรได้ผลตอบแทน 6,369 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งวิธีทดสอบมีผลตอบแทนมากกว่าวิธีของเกษตรกร 3,358 บาทต่อไร่ต่อปี สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า วิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.5 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.2 (ตารางที่ 3) ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่าระหว่างกิจกรรมที่มีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ในพื้นที่ จ.ลำปาง และจากการสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตในระบบการปลูกพืช ข้าวตามด้วยถั่วลิสง พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของการปลูกพืชทั้งระบบ

ส่วนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อการเพิ่มผลผลิตในระบบ ข้าว – ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จ.แพร่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเทคโนโลยีการผลิตข้าว และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไปทดสอบและพัฒนาในเขตชลประทานจังหวัดแพร่ดำเนินการในปี พ.ศ.2555-2558 ที่แปลงเกษตรกรอำเภอร่องกวาง และอำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ ผลการทดลอง พบว่า ปี 2555 การใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเบียมกับถั่วเหลืองร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้ผลผลิตเพิ่มมากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร ต่อมาในปี 2556 เกษตรกรมีการเปลี่ยนพืชหลังจากถั่วเหลืองเป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ผลผลิตที่ได้จากการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR สำหรับข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตมากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกรเพียงอย่างเดียว โดยในปี 2556 ได้ผลผลิตข้าวมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 66 กิโลกรัมต่อไร่ (884 และ 818 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) และผลผลิตข้าวโพดสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 54 กิโลกรัมต่อไร่ (1,190 และ 1,036 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) และในปี 2558 ได้ปรับกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยแบบเกษตรกรเป็นใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเพิ่มการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR ร่วมด้วย ผลการทดลอง พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR ให้ผลผลิตข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเพียงอย่างเดียว โดยในข้าว กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิต 1,201 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร 1,143 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิต 1,270 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 1,134 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านต้นทุนพบว่ากรรมวิธีมีต้นทุนการผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ และค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทั้งปีที่ 1 และปีที่ 2 (ตารางที่ 4)

การทดลองที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพการผลิตในระบบข้าว - พืชผัก / ข้าว - พืชผัก - พืชผัก

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตในระบบข้าว-พืชผัก-พืชผัก ดำเนินการในปี 2556-2558 มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในระบบการปลูกพืชและการใช้ที่ดินของเกษตรกร โดยการทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ดินเพื่อลดต้นทุนการผลิตในระบบข้าว-กระเทียม-พืชผัก จ.เชียงใหม่ ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรที่ปลูกข้าว-กระเทียม ใน อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่ จำนวน 5 ราย และ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ จำนวน 5 ราย รวม 10 รายๆ ละ 1ไร่ เกษตรกรแต่ละรายมี 2 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีของเกษตรกร พันธุ์ข้าวที่ทดสอบคือ สันป่าตอง 1 ส่วนกระเทียมเป็นพันธุ์พื้นเมือง ดำเนินการตั้งแต่ปี 2556-2558 ใช้สัดส่วนปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตร 2552 ผลการดำเนินงานได้ทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์พบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงกว่าค่ามาตรฐาน จึงควรลดการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ดินในระบบการผลิตข้าว-กระเทียมทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทั้ง 2 ปี คือปี 2557 เท่ากับ 2,358 บาทต่อไร่ และปี 2558 เท่ากับ 2,413 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทน BCR สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(ตารางที่ 5) ส่วนผลผลิตและน้ำหนักแห้งกระเทียมหลังการเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกัน จากกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร นอกจากนี้ทั้ง 2 กรรมวิธี ยังได้ขนาดหัวกระเทียมตามมาตรฐานกระเทียมของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) เบอร์ 1-5 ใกล้เคียงกัน การใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดินช่วยลดการใช้ปุ๋ยในระบบข้าว-กระเทียมได้ โดยผลผลิตข้าวและกระเทียม น้ำหนักแห้งกระเทียมหลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพขนาดของหัวไม่ลดลง มีผลให้ช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ อย่างไรก็ตาม ผลตอบแทนที่ได้จะผันแปรไปตามราคาซื้อในแต่ละปีและช่วงเวลาการซื้อ-ขาย การปรับการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมสำหรับระบบข้าว-กระเทียมมีโอกาสสูง เนื่องจากการใส่ปุ๋ยในปริมาณมากและปุ๋ยเคมีราคาสูง แต่มีข้อจำกัด คือ ต้องมีการวิเคราะห์ดินและเกษตรกรต้องมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเรื่องสูตรปุ๋ยและการคำนวณปุ๋ยที่ใส่ รวมทั้งต้องมีการปรับการใช้ปุ๋ยให้สอดคล้องกับสูตรปุ๋ยที่มีจำหน่ายในพื้นที่

การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งใช้เองในระบบข้าว-มันฝรั่ง จ.เชียงใหม่ ดำเนินการในแปลงเกษตรกร ตำบลเจดีย์แม่ครัว อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ในระหว่างปี 2553-2557 โดยการศึกษาาระบบการปลูกข้าว ผัก ร่วมกับการปลูกมันฝรั่ง ซึ่งใช้หัวพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร (กวก.) ได้แก่ หัวพันธุ์หลัก (G0), หัวพันธุ์ขยาย (G1) เปรียบเทียบกับหัวพันธุ์ที่เกษตรกรเก็บไว้ใช้เอง และหัวพันธุ์นำเข้าจากประเทศเนเธอร์แลนด์ ภายหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตจะแบ่งเก็บหัวพันธุ์ไว้ในฤดูกาลต่อไป จากการทดสอบพบว่าหัวพันธุ์มันฝรั่ง G3 ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 2,909 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนหัวพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศได้ผลผลิต 2,843 กิโลกรัมต่อไร่ และหัวพันธุ์ที่เกษตรกรเก็บไว้เองได้ผลผลิต 2,184 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 6) ในด้านต้นทุนการผลิตพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตจากการใช้หัวพันธุ์ที่เก็บไว้เองเท่ากับ 12,527 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ใช้หัวพันธุ์นำเข้ามีต้นทุนการผลิต 13,027 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีที่ใช้หัวพันธุ์ G3 มีต้นทุน 13,252 บาทต่อไร่ แต่เมื่อพิจารณาผลตอบแทนและ BCR พบว่าการใช้หัวพันธุ์ G3 มีผลตอบแทนและ BCR สูงกว่าทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 7) เมื่อเปรียบเทียบกับระบบการปลูกพืชแบบอื่น ต้นทุนการผลิตมันฝรั่งที่ใช้หัวพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรจะลดลงในแต่ละปี เพราะเป็นหัว

พันธุ์ที่ปลอดโรค และทนทานโรคใบไหม้ สามารถเก็บเป็นหัวพันธุ์ในรุ่นต่อไปได้ ทำให้เกษตรกรมีรายได้มากกว่า การปลูกพืชในระบบที่ใช้หัวพันธุ์นำเข้า ซึ่งจะมีต้นทุนที่สูงและมีราคานำเข้าที่ไม่แน่นอนและ บางส่วนพบปัญหา โรคที่ติดมากับหัวพันธุ์ ส่วนหัวพันธุ์มันฝรั่งที่เกษตรกรเก็บไว้เองไม่มีคุณภาพ มีการติดโรค ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ

นอกจากนี้เกษตรกรมีความพึงพอใจหัวพันธุ์มันฝรั่งของกรมวิชาการเกษตรมากถึงร้อยละ 41 และพึงพอใจ ร้อยละ 38 ดังนั้นระบบการปลูกพืชดังกล่าวสามารถใช้เป็นทางเลือกในระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ของเกษตรกรในเขตชลประทานเพิ่มประสิทธิภาพระบบการปลูกพืชและการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมในพื้นที่ปลูกที่มี ศักยภาพ ร่วมกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตที่ถูกต้อง เน้นการทำงานแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้มีผลผลิตเพียงพอ ต่อการแปรรูป สอดคล้องกับการขยายการผลิตและการตลาดในอนาคตซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็ง ทำให้ เกษตรกรเรียนรู้ที่จะพึ่งตนเอง และยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรให้ดีขึ้น

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

- การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพทำให้ลดต้นทุนในระบบการปลูกพืชได้ร้อยละ 9-12 ยกเว้นในระบบข้าว-ถั่วลันเตา จ.ลำปาง ที่มีต้นทุนสูงกว่า
- ค่า BCR (benefit cost ratio) ของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรในทุกระบบพืช
- การใช้หัวพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรทำให้ได้ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 24-33 และ ร้อยละ 41-63

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพ และการใช้หัวพันธุ์จากกรม วิชาการเกษตรไปปรับใช้ในแปลงเกษตรกรได้ ทั้งนี้จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในระบบการปลูกพืชที่มี ข้าวเป็นพืชหลักได้

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

ชื่อผู้วิจัย

อรณิชา สุวรรณโณม นิภาภรณ์ พรธรรมา อาริรัตน์ พระเพชร ทวีป หลวงแก้ว

คำสำคัญ

ระบบการปลูกพืชในเขตชลประทาน ระบบการปลูกข้าวที่มีข้าวเป็นพืชหลัก ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน

บทคัดย่อ

การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานภาคเหนือตอนล่าง วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นา และศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพิ่มการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรในเขตชลประทานภาคเหนือตอนล่าง โดยดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2554-2558 ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก และการศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลัก พบว่า ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุดของจังหวัดพิษณุโลก คือ ระบบการปลูก ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว จังหวัดสุโขทัย คือ ข้าว-มันเทศ-ถั่วเขียว จังหวัดพิจิตร ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร คือ ระบบการปลูกข้าว-พริกขอส - ข้าวโพดฝักอ่อน การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักของจังหวัดพิษณุโลกให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี -9,795 - 41,192 บาทต่อไร่ ระบบที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด คือ การปลูกมะพร้าว (มะยงชิดพันธุ์ลูกแก้ว) + ชะอม + ผักต่างๆ ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักของจังหวัดสุโขทัย ให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี อยู่ระหว่าง 52,333-126,601 บาทต่อไร่ ระบบที่ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุดคือชมพูทับทิมจันทร์+พืชรอง (มะละกอ-เพกา) + ตะไคร้และพืชผักต่างๆ ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีมะนาวเป็นพืชหลักของจังหวัดพิจิตร ให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี ระบบที่ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุด คือ การปลูกมะนาว+ กล้วยหอมทอง +ปลูกพริกขอส ให้ผลตอบแทนสูงสุด 63,110 บาทต่อไร่ จากการศึกษาะบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก และการศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน ช่วยเพิ่มผลตอบแทนต่อพื้นที่ลดการสูญเสียผลผลิตจากการปลูกพืชในเชิงเดี่ยว การเลือกปลูกพืชแต่ละชนิดต้องศึกษาความต้องการ และการรองรับของตลาดก่อนดำเนินการ รูปแบบระบบการผลิตพืชต่างๆ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในเขตภาคเหนือตอนล่าง และผู้สนใจทั่วไป สามารถนำรูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ การปลูกพืช เพื่อเพิ่มรายได้ต่อพื้นที่ให้สูงขึ้นได้

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

กิจกรรมย่อยที่ 2.1 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

การทดลองย่อยที่ 2.1.1 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน จ.พิษณุโลก

- อุปกรณ์ - เมล็ดพันธุ์ข้าว ข้าวโพด ข้าวโพดฝักสด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว พริกขอสและยอดพันธุ์มันเทศ
- ปุ๋ยเคมี

วิธีการ

กรรมวิธีที่ 1	ข้าว: กข 31	ข้าวโพด: นว 3	ถั่วเขียว: กพส.2									
กรรมวิธีที่ 2	ข้าว: กข 31	ถั่วเหลือง: ขม 84-2	ข้าวโพด: นว3									
กรรมวิธีที่ 3	ข้าว: กข 31	มันเทศ: พจ 65-3	ถั่วเขียว: กพส.2									
กรรมวิธีที่ 4	ข้าว: กข 31	ถั่วเหลือง: ขม 84-2	ข้าวโพดฝักสดgolden golden sweeter 93									
กรรมวิธีที่ 5	ข้าว: กข 31	ข้าว : กข 31	ข้าว : กข 31									
	ก.ค	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.

ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืชของการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ปี 2554-2556

เตรียมแปลงปลูกขนาดแปลงย่อย 10 x 10 เมตร ดำเนินการปลูกพืชตามปฏิทินการปลูกพืช (ภาพที่1) การปลูกและปฏิบัติดูแลรักษาในแต่ละพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

สำหรับในปี 2557 – 2558 ได้คัดเลือก กรรมวิธีที่ 3 จำนวน 1 กรรมวิธี เพื่อทำการทดลองในแปลงเกษตรกร จำนวน 2 แปลง/พื้นที่ 0.5 ไร่/1แปลง เปรียบเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร

กรรมวิธีที่คัดเลือก	ถั่วเขียว: กพส2	ข้าว : กข 31	มันเทศ : พจ 65-3									
	พ.ค	มี.ย.	ก.ค	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ	มี.ค.	เม.ย.
กรรมวิธีของเกษตรกร	ข้าว: กข 31	ข้าว : กข 31	ข้าว : กข 31									
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.

ภาพที่ 2 ปฏิทินการปลูกพืชของการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ปี 2557-2558

การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันเก็บเกี่ยวและวันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทนและอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) =
$$\frac{\text{รายได้ (บาทต่อไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)}}$$

BCR<1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่ได้กำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงไม่สมควรทำการผลิต

BCR>1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR>2 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

- เวลาและสถานที่

ปี 2554 – 2556 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก

ปี 2557 – 2558 ณ แปลงเกษตรกร อ.วัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก

การทดลองย่อยที่ 2.1.2 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน จ. สุโขทัย อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์และท่อนพันธุ์พืชที่ปลูกใช้พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และหน่วยงานราชการ ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นครสวรรค์ 3 ถั่วเขียวพันธุ์ชัชวาล 84-1 และ กำแพงแสน 2 ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ AGS 293 มันเทศพันธุ์ พิจิตร 101 ข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 พันธุ์สุพรรณบุรี 60 และพันธุ์การค้า ได้แก่ ข้าวโพดหวาน และพริกขอส

- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 21 -0-0 15-15-15 13-13-21 และ 12-24-12
- วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในแปลงทดลอง

แบบและวิธีการทดลอง

ทำการทดลองในแปลงนาข้าวของศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรสุโขทัยในปี 2554-2557 เพื่อทำการคัดเลือกระบบที่ดีที่สุด และเกษตรกรยอมรับและมีความพึงพอใจแล้วจึงนำออกทดสอบในแปลงเกษตรกรในปี 2558 โดยมีการดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

ปี 2554 ประกอบด้วยระบบปลูกพืชหลังนา 5 ระบบ ดังนี้ 1) ข้าว- ข้าว- ข้าว 2) ข้าว- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์- ถั่วเขียว 3) ข้าว- ถั่วเหลืองฝักสด- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 4) ข้าว- มันเทศ – ถั่วเขียว 5) ข้าว- พริกขอส- ข้าวโพดหวาน เก็บรวบรวมข้อมูลผลผลิตและผลตอบแทนต่อพื้นที่เปรียบเทียบแต่ละระบบ และคัดเลือกระบบที่เหมาะสม มีผลตอบแทนมากกว่าการปลูก ข้าว-ข้าว-ข้าว มาปลูกเพื่อทดสอบอีกครั้งในปี 2555 ในแปลงวิจัยของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัยทั้งหมด 5 ระบบ

ปี 2555 คัดเลือกพืชที่ไม่เหมาะสมที่ปลูกในพื้นที่นาออกไปคือ พริกขอส เนื่องจากมีอายุยาว และไม่ทนต่อสภาพน้ำขังในนาข้าวทำให้เฉาตาย ดังนั้นพืชที่ปลูกทั้ง 5 ระบบ ได้แก่ 1) ข้าว- ข้าว- ข้าว 2) ข้าว- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์- ถั่วเขียว 3) ข้าว- ถั่วเหลือง- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 4) ข้าว- มันเทศ - ถั่วเขียว 5) ข้าว- ถั่วเขียว- ข้าวโพดหวาน

ปี 2556 คัดเลือกระบบจากการทดสอบในปี 2555 ได้ทั้งหมด 3 ระบบ และนำระบบที่ 4 ปรับให้สอดคล้องตามนโยบายของรัฐบาล คือระบบการปลูกข้าวปี ละ 2 ครั้ง เข้ามาเปรียบเทียบร่วมด้วย ดังนี้

1) ข้าว- ข้าว- ข้าว 2) ข้าว- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์- ถั่วเขียว 3) ข้าว- มันเทศ - ถั่วเขียว 4) ข้าว-ข้าว-ถั่วเขียว

ปี 2557 คัดเลือกระบบที่คุ้มค่าที่มีรายได้ต่อพื้นที่ที่สุดและประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้ามาศึกษาดูงานในแปลงตัวอย่างวิจัยในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจจำนวน 13 ราย ได้ระบบที่ดีที่สุด 1 ระบบ และใช้การปลูกข้าว 2 ครั้งตามด้วยถั่วเขียวเป็นระบบเปรียบเทียบ ดังนี้

1) ข้าว- ข้าว- ถั่วเขียว 2) ข้าว- มันเทศ - ถั่วเขียว

ปี 2558 ทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 2 ราย เป็นแปลงทดสอบ ได้แก่ นางทองดี เต็งแยม ต. บ้านนา อ.ศรีสำโรง พื้นที่ 5 ไร่ และนายสมชาย เต็งแยม ต. เกาะตาเลี้ยง อ.ศรีสำโรงพื้นที่ 6 ไร่ เก็บเกี่ยวข้าวในฤดูนาปีในเดือนธันวาคม ปี 2557 โดยเกษตรกรทั้ง 2 รายปลูกข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 และปลูกมันเทศพันธุ์ พจ.101 หลังเก็บเกี่ยวข้าวในเดือนมกราคม 2558 และเก็บเกี่ยวเมื่อเดือนเมษายนเปรียบเทียบกับ การปลูกข้าวเพียงครั้งเดียว สรุปผลตอบแทนในระบบ ข้าว- มันเทศ -ถั่วเขียว เปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่คือ ข้าว-เว้นว่าง-เว้นว่าง

การบันทึกข้อมูล

- การปฏิบัติการดูแลรักษาต่างๆ เช่น วันปลูก วันเก็บเกี่ยว การกำจัดวัชพืช
- ผลผลิตพืชและผลตอบแทนทั้งระบบ
- ข้อมูลอุตุนิยมนิยามวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ และอัตราผลตอบแทนการลงทุน (Benefit Cost ratio ; BCR)
- ประเมินความพึงพอใจต่อระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นหลัก ของเกษตรกร
- ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ

เวลาและสถานที่ดำเนินการ

ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2558

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย และแปลงเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย

การทดลองย่อยที่ 2.1.3 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน จ. พิจิตร

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าว เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด เมล็ดพันธุ์พริกขอส เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว และยอดพันธุ์มันเทศ
2. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 15-15-15, 16-20-0, 16-8-8, 13-13-21
4. ธาตุอาหารเสริมและฮอร์โมนพืช

5. สารชีวภัณฑ์ สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง
6. วัสดุการเกษตรอื่นๆ เช่น อุปกรณ์ระบบน้ำและป้ายพลาสติก ฯลฯ
7. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

1. แผนการทดลองและการปฏิบัติดูแลรักษา

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในเขตชลประทาน ดำเนินการศึกษาในแปลงขนาดใหญ่ จำนวน 1 แปลง ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร พื้นที่ 1 ไร่ ประกอบด้วย 5 ระบบ ได้แก่ ระบบที่ 1 ข้าว - ข้าว - ข้าว ระบบที่ 2 ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว ระบบที่ 3 ข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ระบบที่ 4 ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว และระบบที่ 5 ข้าว - พริกขอส - ข้าวโพดฝักอ่อน ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

กรรมวิธี 1	ข้าวไรซ์เบอรี่				ข้าวไรซ์เบอรี่				ข้าวไรซ์เบอรี่			
กรรมวิธี 2	ข้าวไรซ์เบอรี่				ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์				ถั่วเขียว			
กรรมวิธี 3	ข้าวไรซ์เบอรี่				ถั่วเหลืองฝักสด				ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์			
กรรมวิธี 4	ข้าวไรซ์เบอรี่				มันเทศ				ถั่วเขียว			
กรรมวิธี 5	ข้าวไรซ์เบอรี่				พริกขอส				ข้าวโพดฝักอ่อน			
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.

ภาพที่ 3 ปฏิทินการปลูกพืชของการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน จังหวัดพิจิตรปี 2554-2556

การบันทึกข้อมูล

- การปลูก และการปฏิบัติดูแลรักษาต่าง ๆ
- ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต และรายได้
- การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีของเกษตรกร
- ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา
- นำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) (นิรนาม, 2559ข)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

- ดำเนินการเริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

กิจกรรมย่อยที่ 2.2 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่แบบผสมผสานในพื้นที่นาเขตชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

การทดลองย่อยที่ 2.2.1 การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทาน จ.พิษณุโลก วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- พันธุ์ไม้ผล ได้แก่ มะม่วง ชมพู่ มะนาว มะปราง มะยงชิด ฝรั่งและส้มโอ
- ชะอม ผักหวานและเมล็ดพันธุ์พืชผักและพืชไร่
- ปุ๋ยเคมี

วิธีการ

ดำเนินการทดลองแปลงใหญ่ ประกอบด้วยรูปแบบระบบการปลูกพืช คือ ยกแปลงปลูกหน้ากว้าง 6 - 8 เมตรและร่องน้ำ เปรียบเทียบระบบการปลูกพืชหลักไม้ผลที่แตกต่างกันในแต่ละร่อง 6-8 ร่อง (มะนาว ส้มโอ มะม่วง มะปราง ฯลฯ) แซมระหว่างหลุมพืชหลักด้วยพืชรอง ได้แก่ มะละกอ หรือพืชผัก (มะเขือ พริก ตระกูลแตง ฟักทอง ถั่วต่างๆ ฯลฯ) ส่วนระหว่างแถวพืชหลักปลูกพืชผักต่างๆ เตรียมแปลงปลูกโดยพืชหลักใช้ระยะปลูก 6 x 6 เมตร และพืชแซมระหว่างหลุมและแถวพืชหลักปลูกพืชผักต่างๆ ตามฤดูระหว่างแถว

ตารางที่ 1 ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลัก ในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลกของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ปี 2554 - 2558

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม
1 มะนาว พันธุ์พิจิตร 1	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	พืชผัก พืชไร่
2 มะปรางหวาน พันธุ์สุวรรณบาท	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	พืชผัก พืชไร่
3 มะยงชิด พันธุ์ทูลเกล้า	ชะอม	พืชผัก พืชไร่
4 ชมพู่ พันธุ์ทับทิมจันทร์	ชะอม	พืชผัก พืชไร่
5 ส้มโอ พันธุ์ขาวแตงกวา	ผักหวานบ้าน	พืชผัก พืชไร่
6 มะม่วง พันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4	ผักหวานบ้าน	พืชผัก พืชไร่
7 มะม่วง พันธุ์โชคอนันต์	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	พืชผัก พืชไร่
8 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	พืชผัก พืชไร่

การบันทึกข้อมูล

- การปลูก และการปฏิบัติการดูแลรักษาต่าง ๆ
- ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต และรายได้
- การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีของเกษตรกร
- ข้อมูลทางอุตุนิยมิวิทยา
- นำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

เวลาและสถานที่

ปี 2554 – 2557 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก

ปี 2558 ณ แปลงเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก

การทดลองย่อยที่ 2.2.2 การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทาน จ.สุโขทัย วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- พันธุ์ ไม้ผล ได้แก่ มะนาวพันธุ์ตาทิธิ ส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง มะปราง (มะยงชิด) ขนุนทวายปีเดียว ละครุด มะม่วงเขียวเสวย มะม่วงโชคอนันต์ มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง และ ชมพูทับทิมจันทร์ พืชรอง ได้แก่ มะละกอ เพกา กลัวยหอมทอง พืชผักต่างๆ เช่น พริก ตะไคร้ แดงไทย
- พันธุ์ไม้ผลที่ให้ผลผลิตเร็ว ได้แก่ มะละกอ เพกา กลัวยหอมทอง
- พันธุ์พืชผัก สมุนไพร ได้แก่ พริก ตะไคร้ แดงไทย ถั่วฝักยาว ข้าวโพดหวาน เป็นต้น
- ปุ๋ยเคมีคอก และปุ๋ยเคมี ได้แก่ สูตร 15-15-15 ,46-0-0 เป็นต้น
- สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง
- หญ้าแฝก

วิธีการทดลอง

ดำเนินการทดลองแปลงใหญ่ ประกอบด้วยรูปแบบระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานจำนวน 9 ระบบที่มีไม้ผลชนิดต่างๆ เป็นพืชหลัก ดังนี้ 1) มะนาวพันธุ์ตาทิธิ 2) ส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง 3) มะปราง (มะยงชิด) 4) ขนุนทวายปีเดียว 5) ละครุด 6) มะม่วงเขียวเสวย 7) มะม่วงโชคอนันต์ 8) มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง และ 9) ชมพูทับทิมจันทร์ ระหว่างต้นพืชหลักแซมด้วยพืชรองที่เป็นไม้ผลอายุสั้น ได้แก่ มะละกอ เพกา กลัวยหอมทอง ระหว่างแถวพืชหลักปลูกพืชผักต่างๆ ดำเนินการในรูปแบบแปลงต้นแบบ ขนาดแปลง(รวมร่องน้ำ) กว้าง 11 เมตร จำนวน 9 แปลง เตรียมแปลงปลูกโดยพืชหลักใช้ระยะปลูก 5 x 6 เมตร และพืชแซมระหว่างหลุมและแถวพืชหลักปลูกพืชผักต่างๆ ตามฤดูระหว่างแถว

ตารางที่ 2 ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลัก ในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดสุโขทัยของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2554

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม
มะนาวตาทิธิ	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
ส้มโอขาวน้ำผึ้ง	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
มะปราง	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
ขนุน	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
ละครุด	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
มะม่วงเขียวเสวย	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
มะม่วงโชคอนันต์	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
ชมพูทับทิมจันทร์	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก

ตารางที่ 3 ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลัก ในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดสุโขทัยของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2555-2558

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม
มะนาวตาฮิติ	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
ส้มโอขาวน้ำผึ้ง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
มะปราง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
ขนุน	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
ละมุด	กล้วยหอมทอง	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
มะม่วงเขียวเสวย	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
มะม่วงโชคอนันต์	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก
ชมพูทับทิมจันทร์	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก

การบันทึกข้อมูล

- การปลูก และการปฏิบัติการดูแลรักษาต่าง ๆ
- ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต และรายได้
- การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีของเกษตรกร
- ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน ที่คำนวณจากข้อมูลผลผลิต ราคาขาย และค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างปฏิบัติการ

เปรียบเทียบผลตอบแทนที่เป็นผลตอบแทนทั้งระบบ หักด้วยต้นทุนการผลิตทั้งหมด โดยต้นทุนการผลิต คิตรวมค่าแรงงาน

รายได้ = ปริมาณผลผลิต x ราคาผลผลิต

ต้นทุน = ค่าวัสดุ + ค่าแรงงาน (เตรียมดิน ปลูก กำจัดวัชพืช ควบคุมโรคและ แมลง เก็บเกี่ยวและนวด)

ผลตอบแทน = รายได้ของพืชแต่ละชนิด - ต้นทุนของพืชแต่ละชนิด

ผลตอบแทนทั้งระบบ = รายได้ทั้งระบบ - ต้นทุนทั้งระบบ

อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนทั้งระบบ (Benefit Cost Ratio : BCR)

เวลาและสถานที่ดำเนินการ

ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2558 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

การทดลองย่อยที่ 2.2.3 การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิจิตร อุปกรณ์

- พืชหลักได้แก่ ต้นมะนาวพันธุ์แป้นราไฟ พืชรองได้แก่ ฝรั่งพันธุ์สีทอง ผักหวานบ้าน ชะอม เพกา กล้วยน้ำว่า
กล้วยไข่ มะละกอ พืชแซม ได้แก่ เมล็ดถั่วฝักยาว เมล็ดพริก เมล็ดแตงกวา เมล็ดมะเขือยาว และเมล็ดมะเขือกรอบ
- ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก
- ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 15-15-15, 13-13-21
- ธาตุอาหารเสริมและฮอร์โมนพืช
- สารชีวภัณฑ์ สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง
- วัสดุการเกษตรอื่นๆ เช่น อุปกรณ์ระบบน้ำและป้ายพลาสติก ฯลฯ
- อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการทดลอง

1. แผนการทดลองและการปฏิบัติดูแลรักษา

การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน โดยมีมะนาวเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิจิตร ดำเนินการศึกษาในแปลงขนาดใหญ่จำนวน 1 แปลง ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร พื้นที่ 1 ไร่ ประกอบด้วย 7 ระบบ ได้แก่ ระบบที่ 1 มะนาว-ฝรั่ง-พืชผัก ระบบที่ 2 มะนาว-ผักหวานบ้าน-พืชผัก ระบบที่ 3 มะนาว-ชะอม-พืชผัก ระบบที่ 4 มะนาว-เพกา-พืชผัก ระบบที่ 5 มะนาว-มะละกอ-พืชผัก ระบบที่ 6 มะนาว-กล้วยไข่-พืชผัก ระบบที่ 7 มะนาว-กล้วยน้ำว่า-พืชผัก

ปลูกในแปลงยกร่อง ขนาดแปลงกว้าง 6 เมตร ยาว 50 เมตร ร่องน้ำกว้าง 1 เมตร จำนวน 7 แปลงการปฏิบัติดูแลรักษามะนาวตามคำแนะนำของ วสันต์และไพโรจน์ (2548) การปฏิบัติดูแลรักษาฝรั่ง ผักหวานบ้าน ชะอม เพกา กล้วยน้ำว่า กล้วยไข่ มะละกอ ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชสวน (2555ก) การปฏิบัติดูแลรักษาถั่วฝักยาว พริก แตงกวา มะเขือยาว และมะเขือกรอบ ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชสวน (2555ข)

การบันทึกข้อมูล

- การปลูก และการปฏิบัติการดูแลรักษาต่าง ๆ
- ข้อมูลผลผลิต
- ข้อมูลต้นทุนมวิทยา

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน ที่คำนวณจากข้อมูลผลผลิต ราคาขาย และค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างปฏิบัติการ

เปรียบเทียบผลตอบแทนที่เป็นผลตอบแทนทั้งระบบ หักด้วยต้นทุนการผลิตทั้งหมด โดยต้นทุนการผลิตคิดรวมค่าแรงงาน

$$\text{รายได้} = \text{ปริมาณผลผลิต} \times \text{ราคาผลผลิต}$$

$$\text{ต้นทุน} = \text{ค่าวัสดุ} + \text{ค่าแรงงาน (เตรียมดิน ปลูก กำจัดวัชพืช ควบคุมโรคและ แมลง เก็บเกี่ยว และนวด)}$$

$$\text{ผลตอบแทน} = \text{รายได้ของพืชแต่ละชนิด} - \text{ต้นทุนของพืชแต่ละชนิด}$$

ผลตอบแทนทั้งระบบ = รายได้ทั้งระบบ - ต้นทุนทั้งระบบ

อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนทั้งระบบ (Benefit Cost Ratio : BCR)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

- ดำเนินการเริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

กิจกรรมย่อยที่ 2.1 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

การทดลองย่อยที่ 2.1.1 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน จ.พิจิตรโลก

ปี 2554 ดำเนินการปลูกพืชทั้ง 5 กรรมวิธี ภายในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช พิจิตรโลก ผลการวิเคราะห์ดิน มีค่า pH 5.68 อินทรีย์วัตถุ 0.994% ฟอสฟอรัส 81.83 ppm โพแทสเซียม 78 ppm และไนโตรเจน 0.05% พบว่า กรรมวิธีที่ 5 คือ ข้าว - ข้าว - ข้าว มีผลตอบแทนรวมต่ำสุด คือ 5,347 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 1.45 (ตารางที่ 4) ส่วนกรรมวิธีที่ 4 ข้าว - พริกขอส - ข้าวโพดฝักสด มีผลตอบแทนรวมสูงสุด 29,085 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.08 สำหรับ กรรมวิธีที่ 3 คือ ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีค่า BCR สูงสุด 2.36 ซึ่งพืชไร่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าว คือ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และข้าวฟ่าง (Gomez and Gomez, 1983) ตลอดจนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (สมชาย, 2541; Syarifuddin, 1981) และทานตะวัน (สมชาย, 2542) เนื่องจากพืชไร่ดังกล่าวเป็นพืชที่มีอายุค่อนข้างสั้น ใช้น้ำน้อย และทนแล้งได้ดี

ปี 2555 ดำเนินการปลูกพืชทั้ง 5 กรรมวิธี ภายในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช พิจิตรโลก พบว่า กรรมวิธีที่ 2 คือ ข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีผลตอบแทนรวมต่ำสุด 4,571 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.29 (ตารางที่ 5) เนื่องจากราคาผลผลิตในแต่ละปีขึ้นลงตามราคาท้องตลาด ส่วนระบบการปลูกพืชในกรรมวิธีที่ 3 คือ ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีค่า BCR สูงสุด 1.96 (ผลตอบแทนรวม 10,074 บาทต่อไร่) ในปี 2555 กรรมวิธีที่ 4 ได้เปลี่ยนพืชจากการปลูกพริกขอสมาเป็นถั่วเหลืองฝักสด ถึงแม้ว่า พริกขอสจะมีรายได้ที่ดี แต่เนื่องจากพริกขอสเป็นพืชที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกในสภาพนา พบปัญหาเกี่ยวกับโรคต้นเหี่ยว เป็นจำนวนมาก

ปี 2556 ดำเนินการปลูกพืชทั้ง 5 กรรมวิธี ภายในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช พิจิตรโลก พบว่า กรรมวิธีที่ 5 คือ ข้าว - ข้าว - ข้าว มีผลตอบแทนรวมต่ำสุด 1,567 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.13 (ตารางที่ 6) เนื่องจากในปี 2556 ราคาข้าวเปลือกในท้องตลาดมีราคาลดลง ส่วนส่วนระบบการปลูกพืชในกรรมวิธีที่ 3 คือ ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีค่า BCR สูงสุด 2.16 (ผลตอบแทนรวม 12,289 บาทต่อไร่)

ปี 2557 ดำเนินการคัดเลือกกรรมวิธีที่ 3 คือ ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว ซึ่งเป็นวิธีแนะนำ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 5 คือ ข้าว - ข้าว - ข้าว ซึ่งเป็นวิธีที่เกษตรกรนิยมปฏิบัติกัน สุ่มแปลงเกษตรกร จำนวน 2 ราย ณ อ.วัดโบสถ์ จังหวัดพิจิตร ผลการวิเคราะห์ดินของแปลงของนางอารม อุทัยฉาย มีค่า pH 7.58 อินทรีย์วัตถุ 1.313% ฟอสฟอรัส 20.85 ppm โพแทสเซียม 90 ppm และไนโตรเจน 0.06% ส่วนแปลงของนายอุดม จิตรธร มีค่า

pH 5.23 อินทรีย์วัตถุ 0.624% ฟอสฟอรัส 8.83 ppm โพแทสเซียม 30 ppm และไนโตรเจน 0.03% กรรมวิธีที่คัดเลือก คือ ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว ให้ผลตอบแทนสูงสุด คือ 10,530 บาทต่อไร่ (ของนางอารม อุทัยฉาย) มีค่า BCR 2.01 (ตารางที่ 7) ในขณะที่ กรรมวิธีของเกษตรกร คือ ข้าว - ข้าว - ข้าว ให้ผลตอบแทนเพียง 819 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.07 ส่วนแปลงของนายอุดม จิตรธร ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับแปลงของนางอารม อุทัยฉาย โดยกรรมวิธีที่คัดเลือก คือ ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว ให้ผลตอบแทนสูงสุด คือ 9,647 บาทต่อไร่มีค่า BCR 1.93 (ตารางที่ 8)

ปี 2558 สำนวจความพึงพอใจต่อระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ในปี 2558 จำนวน 16 ราย พบว่า ระดับความพึงพอใจต่อระบบการปลูกข้าว - ข้าว - ข้าว ในระดับปานกลางร้อยละ 75 และในระดับมากร้อยละ 25 ส่วนระดับความพึงพอใจต่อระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว ในระดับปานกลางร้อยละ 63 ระดับมากร้อยละ 24 และในระดับน้อยร้อยละ 13 สำหรับระบบการปลูกพืชที่เกษตรกรเลือก พบว่า เกษตรกรสนใจเลือกทั้ง 2 ระบบร้อยละ 50 ระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว เกษตรกรเลือกร้อยละ 31 ส่วนระบบการ ปลูกข้าว - ข้าว - ข้าว เกษตรกรเลือกร้อยละ 19

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ระบบการปลูกพืช ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว เป็นระบบที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ในการปลูกพืชหลังนาและคุ้มค่ามากที่สุด

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นคำแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่เขตใช้น้ำชลประทานให้มีการปลูกพืชหมุนเวียน จะได้ลดการระบาดของศัตรูพืช ลดความเสี่ยงเรื่องราคาของผลผลิตตกต่ำและเป็นการช่วยบำรุงดิน

การทดลองย่อยที่ 2.1.2 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน จ. สุโขทัย

ปี 2554 การปลูกข้าวนาปีใช้ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 60 ได้ผลผลิตทั้ง 5 ระบบ อยู่ระหว่าง 628 ถึง 723 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ช่วงหลังจากปลูกพืชตามที 2 ตั้งแต่อายุ 45 วันหลังปลูกมีฝนตกตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายนวัดได้ 694 มิลลิเมตร ทำให้พืชเสียหายไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ ยกเว้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 1100 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 9) และเนื่องจากมีฝนตกอย่างต่อเนื่องและสภาพแปลงนามีน้ำท่วมขังตลอดระบายน้ำออกไม่ได้จึงไม่สามารถเตรียมแปลงปลูกพืชที่ 3 ได้นอกจากข้าว การปลูกพืชหลังนาข้าวในสภาพพื้นที่น้ำลุ่ม การปลูกพริกขอส ไม่เหมาะสมเนื่องจากพริกขอสไม่ทนต่อสภาพน้ำขังและดินที่มีคุณสมบัติอุ้มน้ำดี ส่วนมันเทศ หากมีสภาพน้ำขังจะเจริญเติบโตทางใบดีแต่ไม่ลงหัว ถั่วเหลืองฝักสดไม่ทนต่อสภาพน้ำขัง ดังนั้นหากมีการปลูกข้าวนาปีล่าช้ากว่าเดือนมิถุนายนไม่ควรปลูกพืชดังกล่าว พืชหลังนาที่สามารถปลูกและให้ผลผลิตสูง ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีปริมาณน้ำฝนมากกว่าปีที่ผ่านมา ทำให้ไม่สามารถเตรียมพื้นที่ได้ทันเวลาปลูก เนื่องจากพื้นที่การทดลองเป็นน้ำลุ่ม มีน้ำขังตลอด ไม่สามารถระบายน้ำออกจากแปลง จึงทำให้พืชที่ปลูกเสียหาย ในปี 2554 ผลตอบแทนทั้งระบบของการปลูกข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีผลตอบแทนที่มากกว่าทุกระบบ แต่เมื่อเปรียบค่า BCR แล้วพบว่าทั้ง 5 ระบบมีค่าน้อยกว่า 1 หมายถึงขาดทุนไม่ควรทำการผลิต อย่างไรก็ตาม การศึกษาในปีนี้มี

ปัจจัยด้านปริมาณน้ำฝนมากเกินไปจึงทำให้ไม่สามารถปลูกและเก็บเกี่ยวพืชได้ตามปกติ จึงต้องทำการทดสอบซ้ำในปี 2555

ปี 2555 พบว่าการปลูกพืชทั้ง 5 ระบบ มี 2 ระบบปลูกพืชตามหลังข้าว จำนวน 2 ระบบที่ให้ผลตอบแทนมากกว่าการปลูก ข้าว - ข้า - ข้าว คือ การปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว และ ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว ด้านผลตอบแทนมากที่สุดได้แก่ การปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว ทำให้มีผลตอบแทน 32,993 บาทต่อไร่ เราการปลูกมันเทศให้ผลผลิตสูง ผลผลิตมี ตลาดมีความต้องการ และมีค่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนอยู่ที่ 3.0 แสดงให้เห็นถึงการลงทุนในระบบมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย ส่วนระบบการปลูกพืชที่ ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว ทำให้มีรายได้ต่อพื้นที่รองลงมา คือ 12,018 บาทต่อไร่แต่เมื่อพิจารณาผลตอบแทนการลงทุน (BCR) แล้ว อยู่ที่ 0.6 ไม่คุ้มค่าแก่การลงทุนและมีความเสี่ยงในการผลิต (ตารางที่ 10)

ปี 2556 ผลจากการทดสอบระบบปลูกพืชทั้ง 4 ระบบ ที่คัดเลือกมาจากปี 2555 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ทั้งระบบพบว่า ผลตอบแทนของระบบที่ให้ผลตอบแทนสูงที่สุดได้แก่ระบบที่ 3 คือ การปลูกข้าว - ด้วยมันเทศ - ถั่วเขียว ให้ผลตอบแทนหลังหักค่าใช้จ่ายแล้วตลอดทั้งปี 9525 บาทต่อไร่ รองลงมาได้แก่ระบบที่ 1 การปลูกข้าวติดต่อกันทั้ง 3 ครั้ง ให้ผลตอบแทน 8942 บาทต่อไร่ ส่วนระบบที่ 2 คือ ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว และระบบที่ 4 คือการปลูก ข้าว- ข้าว -ถั่วเขียว ให้ผลตอบแทนน้อยกว่าการปลูกข้าวตลอดทั้งปี 6875 และ 4939 บาทต่อไร่ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนการลงทุนต่อพื้นที่ (BCR)ยังพบว่าทั้ง 4 ระบบ ดังกล่าวยังมีความเสี่ยงต่อการผลิตเราะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.3 ถึง 0.6 โดยระบบที่มี ข้าว-มันเทศ- ถั่วเขียว มีค่า BCR มากที่สุด และผลตอบแทนต่อระบบมากที่สุด (ตามตารางที่ 11) ดังนั้นในปี 2557 จึงเลือกระบบดังกล่าวไปทดสอบเปรียบเทียบกับระบบเดิมของเกษตรกรตามนโยบายของรัฐบาลคือ ข้าว ข้าว ถั่วเขียว

ปี 2557 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นหลักในเขตชลประทานจังหวัดสุโขทัย พบว่าผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อพื้นที่ คือ การปลูกข้าว ตามด้วยมันเทศ และถั่วเขียวเป็นพืชที่ 3 ได้ผลตอบแทนทั้งระบบ 20,141 บาท และมีค่า BCR ที่ระดับ 1.5 คุ้มค่าแก่การลงทุน ไม่เสี่ยงต่อการผลิต ในขณะที่ระบบที่มีการปลูกข้าว 2 ครั้ง แล้วตามด้วย ถั่วเขียวมีรายได้้น้อยกว่ารายจ่าย เนื่องจากผลผลิตข้าวครั้งที่ 2 มีปัญหาเรื่องวัชพืชและแมลงทำลาย และเกิดผลกระทบจากภัยแล้งและเรื่องการให้น้ำชลประทานด้วย ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ และต้นทุนในการผลิตข้าวสูง มีค่า BCR ที่ระดับ -0.1 มีความเสี่ยงมากไม่ควรทำการผลิต (ตารางที่ 12) จึงได้นำรูปแบบระบบการปลูกพืชที่มี ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว ไปทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 2 ราย ในปี 2558 ต่อไป

ปี 2558 คัดเลือกเกษตรกรจำนวน 2 ราย เพื่อทำแปลงทดสอบ ได้แก่ นางทองดี เต็งแย้ม ต. บ้านนา อ.ศรีสำโรง พื้นที่ 5 ไร่ และนายสมชาย เต็งแย้ม ต. เกาะตาเลี้ยง อ.ศรีสำโรงพื้นที่ 6 ไร่ เก็บเกี่ยวข้าวในฤดูนาปีในเดือนธันวาคม ปี 2557 โดยเกษตรกรทั้ง 2 รายปลูกข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 และปลูกมันเทศพันธุ์ พจ.101 หลังเก็บเกี่ยวข้าวในเดือนมกราคม 2558 และเก็บเกี่ยวเมื่อเดือนเมษายนเปรียบเทียบกับ การปลูกข้าวเพียงครั้งเดียว สรุปผลตอบแทนในระบบ ข้าว- มันเทศ -ถั่วเขียว เกษตรกรรายที่ 1ได้แก่นางทองดี เต็งแย้มได้มีรายได้จากการปลูกข้าวตามด้วยมันเทศ 1165 บาท และในขณะการปลูกข้าวเพียงครั้งเดียวก่อให้เกิดรายได้เพียง 810 บาทต่อไร่ แปลงที่ 2 ที่นายสมชายมีรายได้จากการปลูกข้าว-มันเทศ-ถั่วเขียว มีผลตอบแทน 5362 บาทต่อไร่ แต่การปลูกข้าวเพียงครั้งเดียวมีผลตอบแทนเพียง 1370 บาททั้งนี้ในปี 2558 นี้เกษตรกรขายผลผลิตมันเทศได้ราคาต่ำมากทำให้

ต้องชะลอการเก็บเกี่ยวเพื่อรอราคา แต่การยืดเวลาเก็บเกี่ยวออกไปทำให้ผลผลิตเสียหายจากการทำลายของด้วงงวงมันเทศ จึงทำให้ผลผลิตต่ำและคุณภาพไม่ดี และทำให้เหลื่อมเวลาการปลูกถั่วเขียวออกไป เป็นผลให้ฤดูปลูกล่าช้าประกอบกับขาดน้ำชลประทานที่ดี ทำให้เกษตรกรตัดสินใจไม่ปลูกถั่วเขียวเป็นพืชที่ 3 ต่อจากมันเทศ ประกอบกับประสบปัญหาภัยแล้ง และไม่สามารถให้น้ำชลประทานได้ จึงทำให้พืชในระบบเหลือแค่ ข้าวตามด้วยมันเทศเท่านั้น ดังตารางที่ 13

ข้อมูลความพึงพอใจ

สำรวจความพึงพอใจต่อการเข้าศึกษาดูงานในแปลงวิจัยระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในเขตชลประทานจังหวัดสุโขทัย ในปี 2557 จำนวน 13 รายพบว่า มีเกษตรกร ร้อยละ 46 สนใจนำระบบการปลูกพืชหลังนาไปใช้ในพื้นที่นาของตนเองได้ และมีร้อยละ 38 มีความสนใจในระบบ การปลูกข้าว-ข้าว-ถั่วเขียว ซึ่งมากกว่าระบบข้าว-มันเทศ-ถั่วเขียว ที่มีเพียงร้อยละ 23 ในขณะที่มีเกษตรกรที่สนใจพึงพอใจทั้ง 2 ระบบ ร้อยละ 46 และระดับความพึงพอใจในระบบการปลูกพืชหลังนาในภาพรวมอยู่ที่ระดับพอใจมาก มีเกษตรกร ร้อยละ 7 ไม่สนใจปลูกพืชหลังนาเลย เนื่องจากไม่แน่ใจในระบบการตลาด และไม่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิต และไม่คุ้นเคยกับการปลูกพืชดังกล่าว

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ข้อมูลระบบปลูกพืชหลังนาที่เหมาะสมในจังหวัดสุโขทัยเพื่อแนะนำให้เกษตรกรปลูก และได้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกพืชปลูกในระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

การทดลองย่อยที่ 2.1.3 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน จ. พิจิตร การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิจิตร โดยทำการศึกษาในแปลงขนาดใหญ่ ดำเนินการในแปลงของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร พื้นที่ 1 ไร่

ปี 2554-2558 จากการศึกษาด้านต้นทุนการผลิตพบว่า ระบบการปลูกข้าวแล้วตามด้วยการปลูกพริกขอส และการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด 26,147 บาทต่อไร่ ตามด้วยระบบการปลูกข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ รองลงมา 12,747 และ 11,702 บาทต่อไร่ตามลำดับ ในขณะที่ระบบการปลูกข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำที่สุด 10,262 บาทต่อไร่ เทียบกับระบบการปลูกข้าว - ข้าว - ข้าว ที่มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 11,817 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 14) จะเห็นว่าต้นทุนการผลิตของระบบการปลูกข้าว พริกขอส และข้าวโพดฝักอ่อน มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด เนื่องจากการปลูกพริกขอสมีช่วงอายุการเก็บเกี่ยวที่นานกว่าพืชชนิดอื่นที่ปลูกในระบบ (75-165 วัน) ทำให้มีต้นทุนของค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติดูแลที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยทั่วไปต้นทุนการปลูกพริกอยู่ที่ไร่ละประมาณ 25,000 บาท (พาณิชย์ ,2553) นิรนาม (2559ค) พบว่า การปลูกพริกส่งโรงงานบริษัทจะลงทุนให้ในเรื่องต้นกล้า ปุ๋ย ยา และฮอร์โมน โดยมีค่าใช้จ่ายไร่ละ 15,000 -20,000 บาท

ด้านรายได้ จากการศึกษากระบวนการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักพบว่า ระบบการปลูกข้าวแล้วตามด้วยการปลูกพริกขอส และการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด 29,783 บาทต่อไร่ โดยแยกเป็นการปลูกข้าวมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ 6,483 บาทต่อไร่ การปลูกพริกขอสมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ 13,900 บาทต่อไร่ และการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ 9,400 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 15) ราคาข้าวโพดฝักอ่อนเป็นราคาฝักสดรวมทั้งเปลือกเปลือก

รองลงมาได้แก่ ระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่ที่ 20,098 บาทต่อไร่ โดยแยกเป็นการปลูกข้าวมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ 6,353 บาทต่อไร่ การปลูกมันเทศมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ 10,760 บาทต่อไร่ และการปลูกถั่วเขียวมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ 2,985 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 15) และตามด้วยระบบการปลูกข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว ที่มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่ที่ 11,506 บาทต่อไร่ โดยแยกเป็นการปลูกข้าวมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ที่ 6,353 บาทต่อไร่ การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ที่ 2,300 บาทต่อไร่ และการปลูกถั่วเขียวมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ที่ 2,853 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 15) ในขณะที่ระบบการปลูกข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่ต่ำที่สุด 10,148 บาทต่อไร่ โดยแยกเป็นการปลูกข้าวมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ที่ 6,548 บาทต่อไร่ การปลูกถั่วเหลืองฝักสดมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ที่ 1,850 บาทต่อไร่ และการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ที่ 1,750 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 15) เทียบกับระบบการปลูกข้าว - ข้าว - ข้าวที่มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่ 19,773 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 15) การที่ผลตอบแทนของระบบการปลูกข้าว - ข้าว - ข้าว สูงกว่าระบบการปลูกข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว และระบบการปลูกข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากว่าในปี 2554-2557 เป็นช่วงของโครงการรับจำนำราคาข้าวในราคา 15,000 บาทต่อตัน (นิรนาม, 2559ก)

การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนพบว่า ระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนสูงที่สุด 1.72 ตามด้วยระบบการปลูกข้าว - พริกขอส - ข้าวโพดฝักอ่อน และระบบการปลูกข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว ที่มีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน 1.14 และ 1.12 ตามลำดับ และระบบการปลูกข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนต่ำที่สุด 0.80 ในขณะที่ระบบการปลูกข้าว - ข้าว - ข้าว อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน 1.67 แสดงให้เห็นว่าผลตอบแทนที่ได้รับจากการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก แล้วตามด้วยการปลูกมันเทศ และถั่วเขียว มีผลกำไรและมีความเสี่ยงน้อยที่สุด สามารถทำการผลิตได้

กิจกรรมย่อยที่ 2.2 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่แบบผสมผสานในพื้นที่นาเขตชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

การทดลองย่อยที่ 2.2.1 การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทาน จ.พิษณุโลก

ปี 2554 เริ่มดำเนินการปลูกพืชในเดือน มกราคม 2554 ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก จำนวน 8 ชนิดพืช (8 ร่องสวน) ร่องสวนขนาดกว้าง 10 ม. ยาว 88 เมตร/1 ร่องสวน ผลการวิเคราะห์ดิน มีค่า pH 4.92 อินทรีย์วัตถุ 0.881% ฟอสฟอรัส 208 ppm โพแทสเซียม 54 ppm และไนโตรเจน 0.04% พบว่า การปลูกพืชทั้ง 8 ร่องสวน มีต้นทุนมากกว่ารายได้ทั้ง 8 ร่องสวน (ตารางที่ 16) ซึ่งมีค่า BCR <1 หมายถึงกิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต เนื่องจากการปลูกพืชหลักและพืชรองในปีแรก มีค่าต้นทุนเป็นต้นทุนด้วย ไม้ผลบางชนิดมีค่าต้นทุนที่แพง เช่น มะยงชิด มะปรางหวาน เป็นต้น ทำให้มีต้นทุนที่สูง ซึ่งพืชหลัก

ทั้งหมดภายในแปลงทดลองของ ศวม.พิชญ์โลก เป็นไม้ผล กว่าจะให้ผลผลิตประมาณ 4 ปี แต่มีรายได้จากพืชแซมที่เป็นพืชผักระหว่างรอไม้ผลให้ผลผลิต

ปี 2555 การปลูกพืชหลัก: ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา พืชรอง: ผักหวานบ้าน พืชแซม : แตงกวา ถั่วเหลืองฝักสด มีผลตอบแทนสูงสุด คือ 5,646 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.53 (ตารางที่ 17) ซึ่งรายได้หลักมาจากพืชรองและพืชแซม เนื่องจากไม้ผลยังไม่ให้ผลผลิต ส่วนการปลูกพืชหลัก: ชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทร์ พืชรอง: ชะอม พืชแซม : ผักหวานบ้าน มีผลตอบแทนต่ำสุด คือ -10,512 บาทต่อไร่ ค่า BCR 0.22 เนื่องจากมีรายได้หลักจากชะอมเพียงอย่างเดียวและเพิ่งปลูกผักหวานบ้านเป็นพืชแซม โดยที่การปลูกพืชหลัก: มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 มะม่วงพันธุ์โชคอนันต์และมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง ได้เปลี่ยนการปลูกพืชรองจากเดิมเป็นมะละกอเปลี่ยนเป็นผักหวานบ้านและฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง ตามลำดับ เนื่องจากน้ำท่วมแปลงทดลองมะละกอตาย

ปี 2556 การปลูกพืชหลัก: มะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาท พืชรอง: ฝรั่งพันธุ์กิมจู พืชแซม : ผักบุ้งมีผลตอบแทนสูงสุด คือ 41,770 บาทต่อไร่ ค่า BCR 2.13 (ตารางที่ 18) ซึ่งรายได้หลักมาจากฝรั่งและผักบุ้ง ส่วนการปลูกพืชหลัก: ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา พืชรอง: ผักหวานบ้าน พืชแซม : ผักหวานบ้าน มีผลตอบแทนต่ำสุด คือ -10,424 บาทต่อไร่ ค่า BCR 0.29 เนื่องจากปัญหาน้ำท่วมแปลงทำให้มะนาวพันธุ์แป้นรำไพยืนต้นตายจึงเปลี่ยนมาปลูกมะนาวพันธุ์พิจิตร 1 ซึ่งพืชหลักส่วนใหญ่ยังไม่ให้ผลผลิต รายได้หลักจะมาจากพืชรองและพืชแซมเท่านั้น

ปี 2557 การปลูกพืชหลัก: มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 พืชรอง: ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง พืชแซม : กระเจี๊ยบเขียว ถั่วเหลืองฝักสด มีผลตอบแทนสูงสุด คือ 5,679 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.90 (ตารางที่ 19) ส่วนส่วนการปลูกพืชหลัก: มะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ พืชรอง: ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง พืชแซม : ชะอม มีผลตอบแทนต่ำสุด คือ 182 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.06 จะเห็นว่าค่า BCR>1 ทุกระบบการปลูกพืช เนื่องจากพืชหลักเริ่มให้ผลผลิต

ปี 2558 การปลูกพืชหลัก: มะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาท พืชรอง: ฝรั่งพันธุ์กิมจู พืชแซม : ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีผลตอบแทนสูงสุด คือ 6,802 บาทต่อไร่ ค่า BCR 2.57 (ตารางที่ 21) รองลงมา คือ การปลูกพืชหลัก: ชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทร์ พืชรอง: ชะอม พืชแซม : ผักหวานบ้าน มีผลตอบแทน คือ 6,520 บาทต่อไร่ ค่า BCR 2.48 ส่วนการปลูกพืชหลัก: ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา พืชรอง: ผักหวานบ้าน พืชแซม : ผักหวานบ้าน มีผลตอบแทนต่ำสุด คือ 160 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.04 เนื่องจากส้มโอยังไม่ให้ผลผลิต รายได้หลักมาจากพืชรองและพืชแซมเพียงอย่างเดียว

ปี 2554-2558 ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักชนิดต่างๆของจังหวัดพิชญ์โลกให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี อยู่ระหว่าง -9,795 - 42,247 บาทต่อไร่ การปลูก มะยงชิด พันธุ์ทูลเกล้า + ฝรั่งกิมจู + พืชผักพืชไร่ มีผลตอบแทนทั้งระบบรวมสูงสุด 42,247 บาทต่อไร่ รองลงมาได้แก่ การปลูกพืชหลัก: มะนาวพิจิตร1 + ฝรั่งกิมจู+ พืชผัก พืชไร่ โดยมีผลตอบแทน 41,192 บาทต่อไร่

ข้อมูลความพึงพอใจ

สำรวจความพึงพอใจต่อระบบการปลูกพืชผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิชญ์โลก ในปี 2558 จำนวน 13 ราย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อระบบการปลูกมะนาว+ฝรั่ง ในระดับปานกลางร้อยละ 85 และในระดับมากร้อยละ 15 ส่วนระบบการปลูกมะม่วงโชคอนันต์+ ฝรั่ง มีความพึงพอใจในระดับมากกว่าระบบอื่นๆ ร้อยละ 54 และในระดับปานกลางร้อยละ 31 สำหรับพืชหลักที่เกษตรกรสนใจปลูกมากที่สุด คือ มะนาว

(ร้อยละ 28) พืชหลักที่เกษตรกรสนใจปลูกน้อยที่สุด คือ ส้มโอ (ร้อยละ 7) ส่วนพืชรองที่เกษตรกรสนใจปลูกมากที่สุด คือ ผักหวานบ้าน (ร้อยละ 43) รองลงมา คือ ชะอม (ร้อยละ 29) ฝรั่ง (ร้อยละ 21) ผักหวานป่าเกษตรกรสนใจปลูกน้อยที่สุด ร้อยละ 7

เกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินการงานวิจัยเรื่อง การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก คือ นายสมจิตร สมะธรรม 231 ม.3 ต.บ้านกร่าง อ.เมือง จ.พิษณุโลก พื้นที่ประมาณ 1 ไร่ พบว่า พืชหลักที่สนใจได้แก่ มะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองและมะปรางหวาน พันธุ์สุวรรณบาท พืชรองที่สนใจ คือ ฝรั่งพันธุ์กิมจู

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลกที่เหมาะสมและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่คุ้มค่าต่อการลงทุน คือ มะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า + ชะอม + พืชไร่ พืชผัก ส่วนระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่เกษตรกรมีความพึงพอใจและสนใจ คือ พืชหลัก: มะนาว และมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ พืชรอง: ฝรั่ง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นคำแนะนำให้เกษตรกรที่ปลูกไม้ผลเป็นพืชหลัก ให้ปลูกพืชรองและพืชแซมเป็นการเพิ่มรายได้ระหว่างที่พืชหลักยังไม่ให้ผลผลิต ซึ่งรายได้หลักมาจากพืชรองและพืชแซม

การทดลองย่อยที่ 2.2.2 การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทาน จ.สุโขทัย ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ปี 2554 การปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักปีแรก (ตารางที่ 21) มีพื้นที่ว่างระหว่างต้นและแถวพืชหลักเพียงพอสำหรับปลูกพืชแซม ทำให้มีรายได้เสริมระหว่างที่พืชหลักยังไม่ให้ผลผลิต และสามารถคืนทุนได้ ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลพืชหลัก สามารถคืนทุนได้โดยเฉลี่ยจากทุกระบบ 99 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุน รายได้ของแต่ละระบบอยู่ระหว่าง 34,016-47,231 บาทต่อไร่ ระบบที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดคือ ระบบการปลูกขุ่นเป็นพืชหลักซึ่งมีผลตอบแทนทั้งระบบ 5,214 บาท ค่า BCR ของแต่ละระบบมีค่าตั้งแต่ 0.78-1.11 ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในปีแรก ผลตอบแทนที่แตกต่างกันเนื่องจากต้นทุนการผลิตได้แก่ การเตรียมพื้นที่ พันธุ์พืชที่มีราคาไม่เท่ากัน และความแตกต่างของผลผลิตจากพืชรองและพืชแซม

ปี 2555 การปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักปีที่ 2 (ตารางที่ 22) ทุกระบบให้รายได้สูงกว่าต้นทุนทั้งหมดผลตอบแทนจากการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลต่างๆ เป็นพืชหลักให้ผลตอบแทนระหว่าง 26,812-46,165 บาทต่อไร่ ระบบการปลูกชมพูทับทิมจันทร์ให้ผลตอบแทนสูงสุดเป็นจำนวนเงิน 46,165 บาท ผลตอบแทนที่แตกต่างกันของแต่ละระบบเนื่องจาก ความแตกต่างกันของพืชที่จัดเข้าไปตามพื้นที่ว่างและลักษณะทรงพุ่มของพืชหลัก ทำให้มีต้นทุนของการปฏิบัติดูแลรักษา และผลผลิตของพืชรองและพืชแซมที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ มีการเสริมรายได้จากการขยายกิ่งพันธุ์ของพืชหลักได้แก่ มะนาวตาฮิติ และชมพูทับทิมจันทร์ ทั้ง 2

ระบบนี้จึงมีรายได้เพิ่มเติมมากกว่าระบบอื่นๆ ค่า BCR ของแต่ละระบบมีค่าตั้งแต่ 2.21-2.65 หมายถึง ทุกระบบมีกำไร สามารถดำเนินการผลิตได้

ปี 2556 จากการศึกษาการปลูกพืชแบบผสมผสานในปีที่ 3 (ตารางที่ 23) พบว่า ผลตอบแทนจากการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลต่างๆ เป็นพืชหลักอยู่ระหว่าง 7,397-19,882 บาทต่อไร่ ระบบการปลูกมะนาวตาฮิติเป็นพืชหลักให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุดเป็นจำนวนเงิน 19,882 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนที่แตกต่างกันของแต่ละระบบเนื่องจาก ความแตกต่างกันของพืชที่จัดเข้าไปตามพื้นที่ว่างและลักษณะทรงพุ่มของพืชหลัก ทำให้มีต้นทุนของการปฏิบัติดูแลรักษา และผลผลิตของพืชรองและพืชแซมที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ มีการเสริมรายได้จากการขยายกิ่งพันธุ์ของพืชหลักได้แก่ มะนาวตาฮิติ ค่า BCR ของแต่ละระบบมีค่าตั้งแต่ 1.46-2.12 หมายถึง ทุกระบบมีกำไร เนื่องจากพืชหลักเริ่มให้ผลผลิต และการเลือกตะไคร้ที่เป็นพืชที่มีผลตอบแทนต่อพื้นที่สูงปลูกเป็นพืชแซม

ปี 2557 จากการศึกษาการปลูกพืชแบบผสมผสานในปีที่ 4 (ตารางที่ 24) พบว่า ผลตอบแทนจากการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลต่างๆ เป็นพืชหลักอยู่ระหว่าง 3,232 -27,401 บาทต่อไร่ ระบบการปลูกชมพูทับทิมจันทร์เป็นพืชหลักให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุดเป็นจำนวนเงิน 27,401 บาทต่อไร่ ค่า BCR ของแต่ละระบบมีค่าตั้งแต่ 1.32-3.77 หมายถึง ทุกระบบมีกำไร เนื่องจากผลผลิตของพืชหลัก และรายได้จากผลผลิตของพืชแซมได้แก่ ตะไคร้ รวมทั้งมีการขยายกิ่งพันธุ์เพื่อเป็นรายได้เสริมในระบบ การปลูกพืชที่มีมะนาวตาฮิติ และชมพูทับทิมจันทร์เป็นพืชหลัก

ปี 2558 จากการศึกษาการปลูกพืชแบบผสมผสานในปีที่ 5 (ตารางที่ 25) พบว่า ผลตอบแทนจากการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลต่างๆ เป็นพืชหลักอยู่ระหว่าง 4,679-43,732 บาทต่อไร่ ระบบการปลูกชมพูทับทิมจันทร์เป็นพืชหลักให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุดเป็นจำนวนเงิน 43,732 บาทต่อไร่ เนื่องจาก ชมพูทับทิมจันทร์ให้ผลผลิตเต็มที่ และมีการขยายกิ่งพันธุ์เสริมรายได้ ค่า BCR ของแต่ละระบบอยู่ระหว่าง 1.55-4.91 ค่า BCR มากกว่า 1 หมายถึง การปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักแต่ละระบบมีกำไร รายได้ส่วนใหญ่ของระบบแต่ละระบบได้มาจากผลผลิตของพืชหลัก และผลผลิตของพืชแซม ได้แก่ ตะไคร้ กิจกรรมการขยายกิ่งพันธุ์เป็นรายได้เสริมดำเนินการในระบบการปลูกมะนาวตาฮิติ และชมพูทับทิมจันทร์เป็นพืชหลัก

การปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 5 (2554-2558) จากการศึกษาการปลูกพืชแบบผสมผสานทั้ง 5 ปี (ตารางที่ 26) พบว่า ผลตอบแทนจากการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลต่างๆ เป็นพืชหลักอยู่ระหว่าง 52,333-126,601 บาทต่อไร่ ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีชมพูทับทิมจันทร์เป็นพืชหลักให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุด 126,601 บาท รองลงมาเป็น ระบบที่มีพืชหลักได้แก่ มะนาวตาฮิติ 105,660 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลัก มีรายได้จากผลผลิตของพืชหลัก พืชรอง และพืชแซม และยังสามารเพิ่มกิจกรรมการขยายกิ่งพันธุ์เพื่อเสริมรายได้ การปลูกพืชแบบผสมผสานทำให้เกษตรกรมีอาหารบริโภค และมีรายได้ตลอดทั้งปีจากพืชต่างๆที่ให้ผลผลิตในช่วงเวลาแตกต่างกัน โดยไม่ต้องออกไปรับจ้างประกอบอาชีพอื่น และไม่เสี่ยงต่อการสูญเสียผลผลิตทั้งหมด จากสภาพแวดล้อมที่แปรปรวน จากการศึกษาพบว่า ในปี 2554 มีระยะเวลาของการตกของฝน และมีปริมาณน้ำฝนสะสมมาก ทำให้พืชรองได้แก่ มะละกอ เสียหาย

เนื่องจากไม่สามารถทนน้ำท่วมขังได้ ยืนต้นตายถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ต้นที่เหลือ ไม่สามารถให้ผลผลิตได้ แต่พืชชนิดอื่นๆ ทั้งพืชหลักและพืชแซม เช่น ตะไคร้ ยังสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

ข้อมูลความพึงพอใจ

สำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรที่เยี่ยมชมต่อระบบการปลูกพืชผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดสุโขทัย ในปี 2558 จำนวน 10 ราย พบว่า เกษตรกรที่มีความพึงพอใจมากที่สุดต่อระบบการปลูกผสมผสาน+เพกา ร้อยละ 13 ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่เกษตรกรมีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ระบบการปลูกละมุด+กล้วยหอมทอง คิดเป็นร้อยละ 8 สำหรับพืชหลักที่เกษตรกรสนใจปลูกมากที่สุด มี 2 ชนิด คือ มะนาว และมะม่วง โชคอนันต์คิดเป็นร้อยละ 36 ส่วนพืชรองที่เกษตรกรสนใจปลูกมากที่สุด คือ กล้วยหอมทอง คิดเป็นร้อยละ 75 พืชแซมที่เกษตรกรสนใจมากที่สุดได้แก่ตะไคร้ คิดเป็นร้อยละ 50

เกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินการงานวิจัยเรื่องการศึกษากระบวนการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดสุโขทัย มีจำนวน 1 แปลง คือ นายทรงศักดิ์ สุวรรณรัตน์ บ้านเลขที่ 89/3 หมู่ที่ 4 ตำบลราวต้นจันทร์ อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย พื้นที่ประมาณ 1 ไร่ เป็นการนำพืชแซม ได้แก่การปลูกตะไคร้แซมไม้

ข้อเสนอแนะ จากการศึกษากระบวนการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลัก ผลตอบแทนจากระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดินให้มากที่สุด โดยเฉพาะในระยะ 1-3 ปีแรก นอกจากการใช้ประโยชน์จากการปลูกพืชรอง พืชแซมแล้ว การขยายกิ่งพันธุ์ก็เป็นวิธีการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง การเลือกปลูกพืชแต่ละชนิดต้องศึกษาความต้องการของตลาดก่อนดำเนินการ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ดินโดยระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานต้องการ การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพการปลูกแบบผสมผสาน ชนิดของพืชหลักแต่ละชนิด และสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นคำแนะนำให้เกษตรกรที่ปลูกไม้ผลเป็นพืชหลัก ได้นำรูปแบบในระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน และพืชแซม ไปใช้ในการเพิ่มรายได้ระหว่างที่พืชหลักยังไม่ให้ผลผลิต

การทดลองย่อยที่ 2.2.3 การศึกษากระบวนการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิจิตร การศึกษากระบวนการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิจิตรโดยทำการศึกษาในแปลงขนาดใหญ่ ดำเนินการในแปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร พื้นที่ 1 ไร่ จากการศึกษาพบว่า

พืชหลัก จากการศึกษากระบวนการปลูกพืชแบบผสมผสานโดยมีมะนาวเป็นพืชหลัก พันธุ์มะนาวที่ใช้ปลูกในระบบ คือ พันธุ์แป้นรำไพ ผลการศึกษาด้านต้นทุนการผลิต จากการวิเคราะห์ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรของการปลูกมะนาวที่ดำเนินการตั้งแต่ปี 2554-2558 ด้านต้นทุนการผลิตพบว่า การปลูกพืชแบบผสมผสานโดยมีมะนาวเป็นพืชหลักมีต้นทุนการผลิต 13,150 บาทต่อไร่ โดยแบ่งเป็นต้นทุนคงที่ 3,220 บาทต่อไร่ (ต้นทุนคงที่ได้แก่ค่าจ้างแรงงาน ค่าพันธุ์ ค่าพลังงาน ค่าเตรียมพื้นที่ ค่าปลูก และค่าเบ็ดเตล็ดอื่นๆ) และมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยอยู่ที่ 9,930 บาทต่อไร่ (ต้นทุนผันแปรได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ค่าจ้างแรงงาน ค่าพันธุ์ ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและ

แมลง และค่าเบ็ดเตล็ดอื่นๆ) (ตารางที่ 27) วสันดีและไพโรจน์ (2548) รายงานว่าเกษตรกรจังหวัดพิจิตรมีต้นทุนการผลิตมะนาว ในปีที่ 1 ถึงปีที่ 5 เฉลี่ยอยู่ที่ 16,062 บาทต่อไร่ และเกษตรกรจังหวัดพิจิตรมีต้นทุนการผลิตมะนาว ในปีที่ 1-ปีที่ 5 เฉลี่ยอยู่ที่ 28,272 บาทต่อไร่ นอกจากนี้ วสันดีและไพโรจน์ (2548) ยังรายงานว่ามะนาวมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 37 สตางค์ต่อมะนาว 1 ผล

ทางด้านรายได้ ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานโดยมีมะนาวเป็นพืชหลัก ปกติมะนาวจะให้ผลผลิตในปีที่ 3 จากการศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานโดยมีมะนาวเป็นพืชหลักพบว่า มีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 37,500 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนเฉลี่ยที่ 24,330 บาทต่อไร่ จากการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนการผลิต และจุดคุ้มทุนการผลิตมะนาวพบว่า การปลูกมะนาวมีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 185..10 % และมีจุดคุ้มทุนการผลิตอยู่ที่ 4,128 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นจำนวนผลมะนาวที่จะต้องขายจำนวน 1,376 ผล จึงจะคุ้มทุน (ตารางที่ 27) วสันดีและไพโรจน์ (2548) จุดคุ้มทุนการผลิตมะนาวอยู่ที่ 5 ปีหลังปลูก และหลังจากปลูกมะนาวแล้ว 7 ปีเกษตรกรส่วนใหญ่จะรื้อสวนมะนาวแล้วปลูกใหม่ เนื่องจากต้นมะนาวโทรมและผลผลิตต่ำไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน

พืชรอง จากการศึกษาชนิดของพืชรองในระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีมะนาวเป็นพืชหลัก ด้านต้นทุนการผลิตพบว่า พืชรองที่ปลูกในระบบที่มีต้นทุนการผลิตมากที่สุดได้แก่ การปลูกมะละกอมีต้นทุนการผลิตมากที่สุดเฉลี่ยที่ 12,090 บาทต่อไร่ พืชรองที่ปลูกในระบบที่มีต้นทุนการผลิตรองลงมาได้แก่ การปลูกฝรั่ง ชะอม กว๊ายไข่ ผักหวานบ้าน และกล้วยน้ำว้า มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยที่ 10,890 9,085 5,890 5,880 และ 4,820 บาทต่อไร่ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกเพกามีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดเฉลี่ยที่ 4,285 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 28) ด้านรายได้ พบว่า พืชรองที่ปลูกในระบบที่มีผลตอบแทนมากที่สุดได้แก่ การปลูกเพกามีผลตอบแทนมากที่สุดเฉลี่ย 21,395 บาทต่อไร่ พืชรองที่ปลูกในระบบที่มีผลตอบแทนรองลงมาได้แก่ การปลูกฝรั่งมีผลตอบแทนเฉลี่ย 16,560 บาทต่อไร่ และการปลูกมะละกอมีผลตอบแทนเฉลี่ย 14,125 บาทต่อไร่ สำหรับการปลูกผักหวานบ้าน ชะอม และกล้วยไข่ มีผลตอบแทนเฉลี่ย 10,120 9,165 และ 5,250 บาทต่อไร่ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกกล้วยน้ำว้าพบว่า มีผลตอบแทนน้อยที่สุดเฉลี่ยเพียงแค่ 3,965 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 28) จะเห็นได้ว่า ในพืชรองที่น่าสนใจและสามารถที่จะแนะนำให้เกษตรกรปลูกแซมในสวนมะนาว คือ ต้นเพกา เนื่องจากต้นเพกามีต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุดแล้ว ยังให้ผลผลิตเร็วหลังปลูกแค่ 1 ปีก็สามารถติดดอกได้แล้ว ลำต้นที่ตั้งตรง สูง และมีทรงพุ่มขนาดเล็ก ทำให้ไม่บังแสงแดดมะนาว นอกจากนี้ในช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคมถึงพฤศจิกายนมะนาวมีราคาถูก ในขณะที่เป็นช่วงที่ต้นเพกาติดดอกออกผล และสามารถเก็บผลผลิตจำหน่ายเป็นรายได้เสริมได้อย่างดี ในพืชรองการปลูกฝรั่งมีผลตอบแทนรองจากการปลูกต้นเพกา แต่หลังจากปลูกฝรั่งในปีที่ 3 ฝรั่งเริ่มมีทรงพุ่มขนาดใหญ่ทำให้บังแสงแดดพืชหลักคือมะนาว ประกอบกับมะนาวซึ่งเป็นพืชหลักเริ่มให้ผลผลิตและมีทรงพุ่มที่ขยายใหญ่ขึ้น และต้องการแสงแดดเต็มที่ ทำให้ต้องมีการตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่มฝรั่ง เพื่อให้มะนาวได้รับแสงแดดเต็มที่ ดังนั้นในปีที่ 4 จึงควรตัดต้นฝรั่งออกเพื่อให้มะนาวได้รับแสงแดดและมีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ นิรนาม (2552) รายงานว่า ในช่วง 1-4 ปีแรกที่ไม้ผลหลักยังไม่ให้ผลผลิตและทรงพุ่มมีขนาดเล็ก สามารถปลูกฝรั่งแซมระหว่างต้นได้ ทำให้มีรายได้เพิ่มจากการขายผลฝรั่ง นอกจากนี้ นิรนาม (2552) ยังรายงานเพิ่มเติมว่า เมื่อไม้ผลหลักให้ผลผลิตและทรงพุ่มมีขนาดใหญ่ ทำให้ฝรั่งไม่ได้รับแสงแดดเพียงพอ ควรที่จะโค่นต้นฝรั่งออก อย่างไรก็ตามรายได้จากการขายฝรั่งในช่วง 1-4 ปีก็ถือว่าคุ้มค่าแล้ว สำหรับมะละกอพบว่า มักประสบกับปัญหาโรคไวรัสจุดวงแหวน ที่

เกิดจากเชื้อ *Papaya ringspot virus* ทำให้ใบมีลักษณะผิดปกติ เป็นจุดต่าง มีอาการต่างจุดวงแหวนที่ผล ลำต้น และก้านใบแคระแกร็น ผลที่ได้มีขนาดเล็ก ลักษณะอาการจะทวีความรุนแรงในช่วงที่อากาศหนาว ทำให้ผลผลิต และคุณภาพลดลงอย่างมาก ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด (ปรีเชษฐ์และคณะ, 2555) และหลังจากปลูกประมาณ 2 ปี ต้นมะละกอจะเริ่มโทรมและให้ผลผลิตต่ำ ผลผลิตที่ได้จะไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ต้องรื้อต้นมะละกอและปลูกใหม่ ทุก 2 ปีทำให้มีต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ทางด้านกล้วยน้ำว้าและกล้วยไข่พบว่า หลังจากปลูก 2 ปีในปีที่ 3 จำเป็นต้องรื้อแปลง เนื่องจากต้นกล้วยมีขนาดใหญ่ และใบของต้นกล้วยยังปิดบังแสงแดดต้นมะนาว นอกจากนี้ในปีที่ 2 มะนาวเริ่มติดดอกออกผลจำเป็นต้องได้รับแสงแดดเต็มที่ เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและการพัฒนาของผล

พีชแซม จากการศึกษาชนิดของพีชแซมในระบบการปลูกพีชแบบผสมผสานที่มีมะนาวเป็นพีชหลัก ด้านต้นทุนการผลิตพบว่า พีชแซมที่ปลูกในระบบที่มีต้นทุนการผลิตมากที่สุดได้แก่ การปลูกพริกขอส มีต้นทุนการผลิตมากที่สุดเฉลี่ยที่ 13,215 บาทต่อไร่ พีชแซมที่มีต้นทุนการผลิตรองลงมาได้แก่ แตงกวา มะเขือกรอบ และมะเขือยาว มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยที่ 11,650 9,900 และ 9,900 บาทต่อไร่ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกกล้วยมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดเฉลี่ยที่ 4,250 บาทต่อไร่ สำหรับรายได้ของพีชแซมพบว่า การปลูกพริกขอส มีผลตอบแทนมากที่สุดเฉลี่ยที่ 17,385 บาทต่อไร่ พีชแซมที่มีผลตอบแทนรองลงมาได้แก่ แตงกวา กล้วย กล้วย มะเขือยาว และมะเขือกรอบ มีผลตอบแทนเฉลี่ยที่ 16,350 13,650 11,085 และ 4,760 บาทต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 29) การปลูกพีชแซมจะปลูกในช่วงปีที่ 1 และปีที่ 2 เพราะมะนาวยังมีทรงพุ่มเล็กและยังไม่ให้ผลผลิต และจากการปลูกพีชแซมพบว่า การปลูกพริกขอสให้ผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด โดยมีผลตอบแทนเฉลี่ยที่ 17,385 บาทต่อไร่

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ระบบการปลูกพีชที่มีข้าวเป็นพีชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุดของจังหวัดพิษณุโลก คือ ระบบการปลูก ข้าว - มันเทศ - กล้วย จังหวัดสุโขทัย คือ ข้าว-มันเทศ-กล้วย จังหวัดพิจิตร ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร คือ ระบบการปลูก ข้าว-พริกขอส - ข้าวโพดฝักอ่อน โดยแต่ละระบบมีผลตอบแทนมากกว่าการปลูกข้าวในเชิงเดี่ยว มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์

ระบบการปลูกพีชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานที่มีไม้ผลเป็นพีชหลักของจังหวัดพิษณุโลกให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี -9,795 - 41,192 บาทต่อไร่ ระบบที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดคือ การปลูกมะปราง (มะยงชิด พันธุ์ทูลเกล้า) + ชะอม + ผักต่างๆ

ระบบการปลูกพีชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพีชหลักของจังหวัดสุโขทัย ให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี อยู่ระหว่าง 52,333-126,601 บาทต่อไร่ ระบบที่ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุดคือชมพู่ทับทิมจันทร์+พีชรอง (มะละกอ-เพกา) + ตะไคร้และพืชผักต่างๆ

ระบบการปลูกพีชแบบผสมผสานที่มีมะนาวเป็นพีชหลักของจังหวัดพิจิตร ให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี ระบบที่ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุดคือ การปลูกมะนาว+ กล้วยหอมทอง +ปลูกพริกขอส ให้ผลตอบแทนสูงสุด 63,110 บาทต่อไร่

จากการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก และการศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน ช่วยเพิ่มผลตอบแทนต่อพื้นที่ ลดการสูญเสียผลผลิตจากการปลูกพืชในเชิงเดี่ยวเนื่องจากความแปรปรวนของสภาพแวดล้อม

การเลือกปลูกพืชแต่ละชนิดต้องศึกษาความต้องการ และการรองรับของตลาดก่อนดำเนินการ

รูปแบบระบบการผลิตพืชต่างๆ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในเขตภาคเหนือตอนล่าง และผู้สนใจทั่วไป สามารถนำรูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการปลูกพืช เพื่อเพิ่มรายได้ต่อพื้นที่ให้สูงขึ้นได้

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิจิตร โดยนำเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีมะนาวเป็นพืชหลัก การปลูกต้นเพกาเป็นพืชรอง และการปลูกพริกขอสเป็นพืชแซมไปถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในเขตจังหวัดพิจิตร และเกษตรกรทั่วไปในเขตภาคเหนือตอนล่างที่สนใจ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพระบบการปลูกพืช และเกษตรกรสามารถเพิ่มรายได้ให้สูงขึ้นได้

กิจกรรมที่ 3

การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ชื่อผู้วิจัย

พรทิพย์ แพงจันทร์ วราพร วงษ์ศิริวรรณ ญาณิน สุปะมา ขจรวิทย์ พันธุ์ยาน้อย
ศักดิ์สิทธิ์ จรรยาภรณ์ ศศิธร ประพรม นิยม ไช้มุก อมฤต วงษ์ศิริ

คำสำคัญ

ระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ดำเนินการระหว่างปี 255-2558 โดยเริ่มต้นทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทานจังหวัดขอนแก่น ในปี 2557-2558 ได้มีการพัฒนาขยายผลในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ อุตรดิตถ์ และจังหวัดนครพนม มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพืชทางเลือกใหม่ให้เหมาะสมกับพื้นที่ โดยทดสอบการปลูกถั่วลิสง ถั่วเขียว และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังการเก็บเกี่ยวข้าว โดยทดสอบเทคโนโลยีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรซึ่งปลูกข้าวอย่างเดียว ผลการทดสอบเฉลี่ยในพื้นที่ชลประทานเขตสูบน้ำด้วยไฟฟ้า พบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ข้าวได้ผลผลิตเฉลี่ย 506 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,540 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าวได้ผลผลิตเฉลี่ย 551 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 4,744 บาทต่อไร่ สำหรับระบบข้าว-ถั่วลิสง พันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 767 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 15,818 บาทต่อไร่ ระบบข้าว-ถั่วเขียว ถั่วเขียวให้ผลผลิตเฉลี่ย 142 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 4,713 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าการปลูกข้าวอย่างเดียว จากการดูผลตอบแทนส่วนเพิ่ม(MRR) ติดลบเกษตรกรไม่ควรลงทุน ในขณะที่เมื่อดูในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ อุตรดิตถ์ และจังหวัดนครพนม พบว่า ระบบข้าว-ถั่วลิสง พันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 682 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 11,312 บาทต่อไร่ ระบบข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ผลผลิตเฉลี่ย 665 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 6,911 บาทต่อไร่ สูงกว่าการปลูกข้าวอย่างเดียวทั้งสองระบบและมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้นจากการดูผลตอบแทนส่วนเพิ่ม(MRR) เป็น 80 และ 64 ตามลำดับ ส่วนระบบการผลิตในพื้นที่ราบริมน้ำโขง พบว่ามะเขือเทศวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,453 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 25,140 บาทต่อไร่ ข้าวโพดฝักสดผลผลิตเฉลี่ย 1,961 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 9,864 บาทต่อไร่ มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 3.4 และ 3.5 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการตัดสินใจลงทุนปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวน่าจะดีกว่าการปล่อยให้พื้นที่ว่างเปล่า การจัดเวทีสรุปบทเรียนหลังการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในแต่ละปี เพื่อประเมินความพึงพอใจ พบว่าเกษตรกรค่อนข้างชอบถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เพื่อปลูกหลังข้าว เพราะเป็นถั่วลิสงเมล็ดโต ขายในรูปฝักต้ม หรือฝักแห้งได้และทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น การปฏิบัติไม่ยุ่งยากนัก ทั้งนี้

การยอมรับเทคโนโลยียังขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของเวลาที่ต้องสอดคล้องกับกิจกรรมต่างๆของวิถีชีวิตเกษตรกร สภาพสังคม สิ่งแวดล้อมเป็นส่วนสำคัญด้วย แต่ทั้งนี้ ในช่วงระยะหลังๆ การผลิตถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าว เริ่มมีปัญหาน้ำสำรอง เพราะประสบปัญหาภัยแล้งทุกพื้นที่

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 ทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน จ.ขอนแก่น

การทดลองที่ 3.1 ทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน จ.ขอนแก่น

การทดลองที่ 3.1.1 ทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน จ.ขอนแก่น

การทดลองย่อยที่ 3.1.1.1 ทดสอบระบบปลูกพืชในพื้นที่ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ตำบลเต่า ตำบลชัยสมบูรณ อำเภอกอโกกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น

วิธีดำเนินการ

โดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม ซึ่งดำเนินการ 5 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis) ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning) ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation) ทดสอบในพื้นที่เกษตรกร โดยเกษตรกรเป็นผู้ทดสอบตามแผนการทดลองที่ร่วมวางแผนกับนักวิจัย โนโลยี ขั้นตอนที่ 5 การขยายผลการทดสอบเมื่อระบบการผลิตเหมาะที่จะเผยแพร่สู่เกษตรกรได้ เก็บข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ เช่น การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน เก็บข้อมูลด้านอนุกรมวิธาน เก็บตัวอย่างดินและวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ข้อมูลทางด้านสังคม และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูล ทั้งทางด้านเกษตรศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และสังคม โดยดำเนินการวิเคราะห์ร่วมกับเกษตรกร เพื่อดูทัศนคติและการยอมรับ

เวลาและสถานที่ ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2553 ถึงเดือนมิถุนายน 2555

การทดลองย่อยที่ 3.1.1.2 การขยายผลการทดสอบระบบการปลูกพืชพื้นที่ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อำเภอมัญจาคีรี จ.ขอนแก่น

อุปกรณ์

1. ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12
3. ปูนขาว

4. ยิบซั่ม
5. ไรโซเปียม
6. สารเคมีฟิโพรนิน และ แมนโคเซบ

วิธีการ

วิธีเกษตรกร

ข้าว (อย่างเดียว) ปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร

วิธีทดสอบ

ข้าว-ถั่วลိสง ข้าวปลูกและดูแลรักษาเหมือนกับกรรมวิธีเกษตรกร หลังจากเก็บผลผลิตข้าวนาปีแล้วเตรียมแปลงและปลูกถั่วลิสง พันธุ์ ขอนแก่น 6 ในช่วงปลายเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนมกราคม ช่วงเตรียมดินหว่านปูนขาว อัตรา 50 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยไรโซเปียม ปลูกเป็นแถวมีระยะปลูก 50X20 ซม. หยอดหลุมละ 2-3 เมล็ด ถอนแยกเหลือ 2 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่เมื่อถั่วลิสงอายุ 15-20 วัน ช่วงออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ โรยยิบซั่มอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 100-120 วัน

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และวันปฏิบัติดูแลต่างๆ
- ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน
- ข้อมูลการระบาดของโรค – แมลงศัตรูพืช
- ข้อมูลด้านสังคม การยอมรับเทคโนโลยี

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558

บ้านโนนสำนัก ตำบลบ้านโจด อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น

กิจกรรมย่อยที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่นาชลประทาน

การทดลองที่ 3.2.1 การพัฒนาระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่นาชลประทาน

จ.ขอนแก่น

อุปกรณ์

1. ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12
3. ปูนขาว
4. ยิบซั่ม
5. ไรโซเปียม
6. สารเคมีฟิโพรนิน และ แมนโคเซบ

วิธีการ

วิธีเกษตรกร

ข้าว (อย่างเดียว) ปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร

วิธีทดสอบ

ข้าว-ถั่วลိสง ข้าวปลูกและดูแลรักษาเหมือนกับกรรมวิธีเกษตรกร หลังจากเก็บผลผลิตข้าวนาปีแล้วเตรียมแปลงและปลูกถั่วลိสง พันธุ์ ขอนแก่น 6 ในช่วงปลายเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนมกราคม ช่วงเตรียมดินหว่านปูนขาว อัตรา 50 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียม ปลูกเป็นแถวมีระยะปลูก 50X20 ซม. หยอดหลุมละ 2-3 เมล็ด ถอนแยกเหลือ 2 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่เมื่อถั่วลิสงอายุ 15-20 วัน ช่วงออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ โรยยับขี้ม้ออัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 100-120 วัน

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และวันปฏิบัติดูแลต่างๆ
- ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน
- ข้อมูลการระบาดของโรค - แมลงศัตรูพืช
- ข้อมูลด้านสังคม การยอมรับเทคโนโลยี

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 บ้านทรายมูล ตำบลทรายมูล อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น

การทดลองที่ 3.2.2 การพัฒนารูปแบบระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่

ชลประทาน จ.ชัยภูมิ

การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย

ปี 2557 คัดเลือกพื้นที่บ้านโนนเหมา ตำบลนางแดด อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มเชิงเขา มีโครงการอ่างเก็บน้ำบ้านโนนเหมา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดชัยภูมิซึ่งเป็นโครงการชลประทานขนาดเล็กเพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บน้ำไว้ใช้ในยามขาดแคลน จัดสรรน้ำต้นทุน ให้เกษตรกรใช้ในการทำเกษตรกรรมอุปโภคและบริโภค ปัจจุบันใช้น้ำได้ถึง 1,702 ไร่ มีสมาชิกรวม 116 ครัวเรือน เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2546 โครงการชลประทานชัยภูมิ ได้ดำเนินการฟื้นฟูกลุ่มฯ และจัดตั้งกลุ่มขึ้นใหม่ พร้อมได้จดทะเบียนขึ้นบัญชีเป็นกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานอ่างเก็บน้ำบ้านโนนเหมา (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ) โดยมีกลุ่มบริหารจำนวน 1 กลุ่ม และกลุ่มพื้นฐานจำนวน 5 กลุ่ม ในปี 2556 โครงการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรของจังหวัดชัยภูมิ ได้คัดเลือกเป็นพื้นที่ดำเนินงาน โดยมีหน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ร่วมทำงานแบบบูรณาการ หลังจากการทำเวทีประชาคม เกษตรกรมีความต้องการปลูกพืชไร่อายุสั้นหลังนา เพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเป็นรายได้เสริม หลังเก็บเกี่ยวข้าวซึ่งเกษตรกรไม่เคยใช้พื้นที่ในการปลูกพืชหลังนามาก่อน เนื่องจากขาดความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช ดังนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ จึงได้นำ

เทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเข้าไปทดสอบเชิงระบบในพื้นที่เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรใช้เป็นข้อมูลและทางเลือกในการเพิ่มศักยภาพของพื้นที่ต่อไป

ปี 2558 ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ บ้านโนนมะเกลือ ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งเป็นเขตชลประทานที่มีการทำนาปรังเป็นประจำทุกปี เนื่องจากปี 2558 รัฐบาลมีนโยบายลดพื้นที่การทำนาปรังเนื่องจากปัญหาฝนแล้งและปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภคประกอบกับเป็นพื้นที่ที่ทางโครงการพัฒนาเกษตรครบวงจรพื้นที่จังหวัดชัยภูมิได้คัดเลือกเพื่อเข้าไปดำเนินการบริหารจัดการน้ำให้แก่กลุ่มสมาชิกผู้ใช้น้ำของอ่างเก็บน้ำลำซอระกาซึ่งมีพื้นที่อยู่ในเขตตำบลนาฝายตั้งแต่ปี 2557 ดังนั้นโครงการวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ จึงได้เข้าไปทดสอบการปลูกถั่วลิสงที่ใช้ปริมาณน้ำน้อยกว่าและสามารถสร้างรายได้รวมทั้งช่วยปรับปรุงบำรุงดิน เข้าสู่ระบบการปลูกพืชหลังนา

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 2.1 พันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 และ กข.6
- 2.2 พันธุ์ถั่วลิสงขอนแก่น 6 , พันธุ์ขอนแก่น 84-8
- 2.3. ปุ๋ยเคมี 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 ตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 2.4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมอัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดถั่วลิสง 15 กิโลกรัม
- 2.5. ยิปซัมอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

แผนการทดลอง

- 3.1 กรรมวิธีเกษตรกร เกษตรกรปลูกข้าวเพียงอย่างเดียวและปฏิบัติตามแนวทางของเกษตรกรดังต่อไปนี้
 - 3.1.1 เกษตรกรดำเนินการปลูกข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 และ กข.6
 - 3.1.2 รูปแบบการทำนามีทั้งแบบหว่านและปักดำ
 - 3.1.3 การป้องกันกำจัดวัชพืช โรค-แมลงศัตรูพืชตามความจำเป็น
 - 3.1.4 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 , 16-8-8 หรือ 46-0-0 อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านปุ๋ยหลังข้าวตั้งตัว 7-15 วันบางรายหว่านอีกครั้งช่วงข้าวตั้งท้อง
 - 3.1.5 เก็บเกี่ยวข้าวประมาณเดือนพฤศจิกายน
- 3.2 กรรมวิธีทดสอบ เกษตรกรปลูกข้าวตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร หลังเก็บเกี่ยวข้าวปลูกถั่วลิสงปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
 - 3.2.1 กรรมวิธีเกษตรกร (เกษตรกรปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกร)
 - 3.2.2 กรรมวิธีทดสอบ (ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)
 - 1) เกษตรกรปลูกข้าวตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร
 - 2) หลังเก็บเกี่ยวข้าวเตรียมแปลงปลูกถั่วลิสงช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม
 - 3) ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงขอนแก่น 6 อัตราปลูก 20 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูกระหว่างต้นและแถว 30-40 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมอัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดถั่วลิสง 15 กิโลกรัม

4) ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 ตามค่าวิเคราะห์ดินหลังปลูก 10-15 วัน โดยโรยข้างแถวพรวนดินกลบ

5) โรยยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงออกดอกประมาณอายุ 30-40 วัน

6) ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตามความจำเป็น

7) เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 120 วัน

การบันทึกข้อมูล

4.1 ผลการวิเคราะห์ดิน

4.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

4.3 วันปลูกวันเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติดูแลรักษา

4.4 ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืช

4.5 ปัญหาอุปสรรค

เวลาและสถานที่ เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2556 ถึง สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ ปี 2556/57 ตำบลนางแดด อำเภอบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

ปี 2557/58 ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ

การทดลองที่ 3.2.3 การพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนา จ.นครพนม

แบบและวิธีทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ เป็นระบบการปลูกข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้ง และ 2 กรรมวิธีเกษตรกร เป็นการปลูกข้าวนาปีอย่างเดียว ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 5 แปลง พื้นที่ 2 ไร่ต่อแปลง

วิธีดำเนินการทดลอง

1. คัดเลือกและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในพื้นที่ ซึ่งแจ้งทำความเข้าใจและวางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ

2. เตรียมพื้นที่ หลังเก็บเกี่ยวข้าวฤดูนาปีตัดตอซังข้าวออกและไถเตรียมดิน 2 ครั้ง พร้อมยกร่องสูงประมาณ 20-30 เซนติเมตร ระยะระหว่างร่อง 80-100 เซนติเมตร

3. ปลูกและดูแลรักษา ให้น้ำ ใส่ปุ๋ย ตามแผนการทดลอง

4. ติดตามประเมินผลระหว่างดำเนินการทดลอง บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต การใช้ปัจจัยการผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตามกรรมวิธี โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2557 สิ้นสุดปี 2558 รวม 2 ปี

สถานที่ จังหวัดนครพนม

การทดลองที่ 3.2.4 การพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนา จ.อุดรธานี

อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดอาหารสัตว์พันธุ์การค้า
- ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60, 15-15-15
- สารป้องกันศัตรูพืชอุปกรณ์ทางการเกษตร
- วัสดุสำนักงาน
- วัสดุและอุปกรณ์บันทึกภาพ

แบบและวิธีการทดลองปี 2557

ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรโดยเกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติปลูกข้าวโพดเดือนธันวาคมปี 2556 แบ่งกรรมวิธีเป็น 2 กรรมวิธี คือ 1. กรรมวิธีทดสอบ เป็นการผลิตข้าวโพดเลี้ยงอาหารสัตว์ตามวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี 2. กรรมวิธีของเกษตรกรเป็นการผลิตข้าวโพดเลี้ยงอาหารสัตว์ตามกรรมวิธีของเกษตรกรหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี

ตารางที่ 1 กรรมวิธีปฏิบัติการทดลอง

กิจกรรมปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1.การผลิตพืช		- ปลูกข้าวนาปี
2.การผลิตพืชหลังนา		- การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
2.1 การใส่ปุ๋ย	- ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	- ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกร
2.2 ระยะปลูก	- ระยะปลูก 25x75 ซม.	- ระยะปลูกตามกรรมวิธีของเกษตรกร

ตารางที่ 2 การใส่ปุ๋ยเคมีเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปฏิบัติ

ชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกรปฏิบัติ
	N-P-K	N-P-K
1.นายวิเชียร รุณกัน	20-10-10	11-9-3
2.นายรัตนา บุญศิริ	20-10-10	21.45-6.25-2.25
3.นางกานดา เทียงจิตร	20-10-10	12.75-2.25-2.25
4.นายสุพัฒน์ ศรีนาม	20-10-10	7.05-4.65-4.65
5.นายทองกลาง ศรีบุญเรือง	15-10-5	13.5-3-3

- นายวิเชียร รุณกัน ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

- นายรัตน บัญศิริ ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่
- นางกานดา เทียงจิตร ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
- นายสุวัฒน์ ศรีนาม ใช้ปุ๋ยสูตร 16-8-8 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่
- นายทองกลาง ศรีบุญเรือง ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

แบบและวิธีการทดลองปี 2558

หลังเก็บผลผลิตข้าวนาปีแล้วเตรียมแปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงเดือนธันวาคมปี 2557 โดยวิธีการปลูกเป็นแถว ระยะปลูก 75 x 25 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 กรรมวิธีปฏิบัติการทดลอง

ปัจจัยการผลิต	กรรมวิธีทดสอบ
พันธุ์	พันธุ์การค้า cp 888 new
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร - ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ รองพื้นพร้อมปลูก - ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่
พื้นที่ปลูก	รายละเอียด 2 ไร่
การจัดการวัชพืช	กำจัดวัชพืชตามความเหมาะสม

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลผลการวิเคราะห์ดิน
- ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
- ข้อมูลต้นทุน ความคุ้มค่าการลงทุน BCR

สถานที่ ตำบลหนองวัวซอ ตำบลเมืองเพีย อำเภอกุฉินชัย จังหวัดอุดรธานี
เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2558

กิจกรรมย่อยที่ 3.3 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่ราบลุ่มน้ำโขง

การทดลองที่ 3.3.1 วิจัยเพื่อพัฒนาระบบการผลิตข้าวโพดฝักสดในพื้นที่ราบริมน้ำโขง จ.นครพนม

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16, 46-0-0, 15-15-15 และ 13-13-21
3. ปูนขาว
4. ปุ๋ยจุลินทรีย์ชีวภาพละลายฟอสเฟต

วิธีการ

วิธีเกษตรกร

ปลูกข้าวโพดฝักสดในช่วงเดือนธันวาคม – มกราคม โดยวิธีการปลูกเป็นแถวระยะปลูก 75X25 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 รองพื้น อัตรา 25 กก./ไร่ และเมื่อข้าวโพดอายุ 45 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่

วิธีทดสอบ

ปลูกข้าวโพดฝักสดในช่วงเดือนธันวาคม – มกราคม โดยวิธีการปลูกเป็นแถวระยะปลูก 75X25 ซม. การใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต คลุกเมล็ดก่อนปลูก หวานปูนขาวอัตรา 50 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 รองพื้น อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 45 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 25 กก./ไร่

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และวันปฏิบัติดูแลต่างๆ
- ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และคุณภาพผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน
- ข้อมูลการระบาดของโรค – แมลงศัตรูพืช
- ข้อมูลด้านสังคม การยอมรับเทคโนโลยี

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558

บ้านหมื่นหย่อน ตำบลแสนพัน อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

การทดลองที่ 3.3.2 วิจัยเพื่อพัฒนาระบบการผลิตมะเขือเทศในพื้นที่ราบริมน้ำโขง จ.นครพนม

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศสีดา
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60
3. สารปรับปรุงดินปูนขาว แคลเซียมโบรอน
4. สารชีวภาพ
5. สารสกัดจากพืช
6. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

7. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

วิธีการ

เกษตรกรร่วมทดสอบ 5 ราย ขยายผลเพิ่ม 3 ราย รวม 8 ราย

วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่

วิธีทดสอบ คือ การใช้ปุ๋ยชีวภาพ กลุ่มสารละลายฟอสเฟต คลุกเมล็ดก่อนปลูก หวานปูนขาว อัตรา 50 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 รองพื้น อัตรา 25 กก./ไร่ และเมื่อมะเขือเทศอายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ (ปี 2557) อัตรา 25 กก./ไร่ (ปี 2558) ร่วมกับปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อมะเขือเทศเริ่มให้ผลผลิต

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และวันปฏิบัติดูแลต่างๆ
- ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และคุณภาพผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน
- ข้อมูลการระบาดของโรค – แมลงศัตรูพืช
- ข้อมูลด้านสังคม การยอมรับเทคโนโลยี

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2553 – กันยายน 2558
บ้านน้ำก่ำ ตำบลน้ำก่ำ อำเภอธัญพนม จังหวัดนครพนม

ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 ทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน

จ.ขอนแก่น

การทดลองที่ 3.1 ทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน

จ.ขอนแก่น

การทดลองที่ 3.1.1 ทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่

ชลประทาน จ.ขอนแก่น

การทดลองย่อยที่ 3.1.1.1 ทดสอบระบบปลูกพืชในพื้นที่ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้า

นาตำบลเต่า ต.ซับสนุมบุรี อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น

ดำเนินการทดสอบตามแนวทางวิจัยระบบการทำฟาร์ม 5 ขั้นตอน ผลการทดสอบดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการเลือกพื้นที่เป้าหมาย

คัดเลือกพื้นที่โครงการชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้าขนาดตำบล ตำบลชัยสมบูรณ์ อำเภอกอโพธิ์ชัย ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตชลประทานแต่การส่งน้ำยังไม่สมบูรณ์ ระบบการผลิตพืช คือ ข้าว-ถั่วเขียว ประเด็นปัญหาจากการวิเคราะห์สภาพการผลิตในพื้นที่ และร่วมวิเคราะห์การผลิตพืชร่วมกับเกษตรกร จากการประชุมเสวนา พบว่า ถั่วเขียวผลผลิตต่ำ การระบาดของโรคแมลง สภาพอากาศหนาวในบางปีทำให้ถั่วเขียวแคระแกรน และขาดแคลนแหล่งน้ำ นอกจากนี้เกษตรกรยังขาดเทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ขาดทางเลือกการผลิตพืชอื่นที่เหมาะสมนอกจากการผลิตถั่วเขียวหลังนา

ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์พื้นที่ทดสอบ

ข้อมูลพื้นฐานตำบลชัยสมบูรณ์ อำเภอกอโพธิ์ชัย จังหวัดขอนแก่นตำบลชัยสมบูรณ์ มีพื้นที่ทั้งหมด 47,235 ไร่ สภาพพื้นที่ด้านบนเป็นพื้นที่ราบเชิงเขา มีหินทรายเป็นวัตถุดิบกำเนิดดิน ด้านล่างเป็นที่ราบลุ่ม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,304 มิลลิเมตรต่อปี พื้นที่ปลูกข้าวนาปี 12,445 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 420 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยโรงงาน 3,797 ไร่ ผลผลิต 8,000-11,000 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 1,714 ไร่ ผลผลิตระหว่าง 2,000-3,000 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอกอโพธิ์ชัย, 2550) ปี 2553 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีนโยบายพัฒนาการผลิตภายใต้พื้นที่โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรกำหนดพื้นที่เป้าหมาย โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าขนาดตำบล ตำบลชัยสมบูรณ์ กรมชลประทาน ส่งมอบให้องค์การบริหารส่วนตำบลชัยสมบูรณ์ ต้นปี 2554 สถานีสูบน้ำอยู่ที่หมู่ที่ 4 บ้านนาตำบล ตำบลชัยบูรณ์พื้นที่ 1,200 ไร่ เกษตรกรราว 49 ครัวเรือนได้รับประโยชน์ ระบบการผลิตที่สำคัญ คือ ข้าว-ถั่วเขียว จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการผลิต ในพื้นที่ร่วมกับเกษตรกร พบว่า ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดพันธุ์ที่ซื้อตามท้องตลาดมีปัญหาพันธุ์ปน คุณภาพไม่สม่ำเสมอ ผลผลิตถั่วเขียวต่ำกว่าศักยภาพของพันธุ์ กล่าวคือ ผลผลิตเฉลี่ยตามพันธุ์ 222 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เกษตรกรผลิตได้เพียง 85-120 กิโลกรัมต่อไร่ ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะไม่ใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต แต่ส่วนใหญ่ก็ยังคงใช้สารบำรุงดินซึ่งไม่มีความจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโต ควรใช้ต้นทุนในส่วนนี้เพื่อใส่ปุ๋ยเคมีให้เหมาะสมกับผลวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน หรือใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำซึ่งจะทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น นอกจากนี้ยังขาดทางเลือกการผลิตพืชเสริมรายได้ในพื้นที่ เกษตรกรมักปล่อยพื้นที่ว่างหลังการเก็บเกี่ยวข้าว

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดลอง

ระบบ ข้าว-ถั่วเขียว เกษตรกรร่วมทดสอบ 3 ราย ในปี 2554 และ 13 รายในปี 2555 ทดสอบวิธีผลิตถั่วเขียว ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยใช้ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 อัตราเมล็ดพันธุ์ 5-7 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่พร้อมปลูก หรือใส่หลังถั่วเขียวงอก 10-15 วัน ป้อนกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น เก็บผลผลิตครั้งแรกเมื่อถั่ว อายุ 50 วันขึ้นไป สุ่มองค์ประกอบผลผลิตโดยเปรียบเทียบตามลักษณะประจำพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ซึ่งความสูงต้นเฉลี่ย 66 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น 15 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 6.6 กรัม ผลผลิตเฉลี่ย 222 กิโลกรัมต่อไร่ (ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, 2552) ใช้พื้นที่สุ่มเก็บองค์ประกอบผลผลิต 7.5 ตารางเมตร (ดัดแปลงจากฝ่ายวิชาการสถิติ กองแผนงานและวิชาการ, 2542)

ระบบ ข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรร่วมทดสอบ 4 ราย ในปี 2554 และ 7 รายในปี 2555 ทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 อัตราเมล็ดพันธุ์ 30-35 กิโลกรัมต่อไร่ ปรับสภาพ

ดินก่อนปลูกด้วยปุ๋ยขาวอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ โรยยิปซัมเมื่อถั่วเริ่มแทงเข้มีอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น สุ่มเก็บข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตตามลักษณะประจำพันธุ์ถั่วลิสงขอนแก่น 6 น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.8 กรัม ผลผลิตฝักแห้งฤดูแล้ง 578 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งฤดูฝน 338 กิโลกรัมต่อไร่ (ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, 2552) ใช้พื้นที่สุ่มเก็บองค์ประกอบผลผลิต 8 ตารางเมตร (ตัดแปลงจากฝ่ายวิชาการสถิติ กองแผนงานและวิชาการ, 2542) เก็บผลผลิตเมื่ออายุ 95-110 วัน

ขั้นตอนที่ 4 ผลการทดลอง ผลการทดสอบระบบปลูกพืช ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนมิถุนายน 2558 ดังนี้ ผลการทดสอบ ปี 2554

ผลการทดสอบระบบการผลิตข้าว-ถั่วเขียว พบว่า องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ ประกอบด้วย ความสูง 37.4 และ 43.7 เซนติเมตร จำนวนฝัก 11 และ 12 ฝักต่อต้น จำนวนต้นต่อตารางเมตร 23 และ 28 ต้น ความยาวฝัก 8.9 และ 9.3 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อฝัก 9.9 และ 10.4 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ด 6.6 และ 6.7 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ผลผลิตเฉลี่ย 91 และ 106 กิโลกรัมต่อไร่ ข้อมูลเศรษฐศาสตร์วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ พบว่า ต้นทุนเฉลี่ย 1,525 และ 1,565 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 2,717 และ 3,252 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,193 และ 1,687 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.8 และ 2.0 ตามลำดับ และมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 116 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าวในแปลงที่ปลูกตามวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 6 ผลผลิตเฉลี่ย 463 และ 553 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 2,470 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,633 และ 5,533 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,163 และ 3,063 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.9 และ 2.3 ตามลำดับ และมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 155 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว ต.ชัยสมบุญ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2554

เกษตรกร	ความสูง(ซม.)	ฝัก/ต้น	ต้น/ตรม.	ความยาวฝัก (ซม.)	เมล็ด/ฝัก	นน.100 เมล็ด (ก.)
วิธีเกษตรกร						
นางคำปุ่น	51.6	17.7	18.5	9.5	11.0	6.5
นางเกษม	35.1	8.9	29.0	9.4	10.8	6.5
นางสาคร	25.5	4.8	22.5	7.9	7.9	6.8
เฉลี่ย	37.4	10.5	23.3	8.9	9.9	6.6
วิธีทดสอบ						
นางคำปุ่น	58	18.4	20.5	9.7	11	6.9
นางเกษม	41	11.2	28.8	9.6	11	6.3
นางสาคร	32	5.1	33.8	8.5	9.2	6.8
เฉลี่ย	43.7	11.6	27.7	9.3	10.4	6.7

ตารางที่ 2 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ถั่วเขียว ต.ชัยสมบุญ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2554

กรรมวิธี	ผลผลิต	รายได้	ต้นทุน	ผลตอบแทน	BCR	% ดัชนี

	(กก./ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)		ผลตอบแทน
วิธีเกษตรกร						
นางคำปุ่น	80	2,720	1,604	1,116	1.7	100
นางเกษม	83	2,324	1,285	1,039	1.81	100
นางสาคร	111	3,108	1,685	1,423	1.84	100
เฉลี่ย	91	2,717	1,525	1,193	1.8	100
วิธีทดสอบ						
นางคำปุ่น	142	4,828	1,930	2,898	2.5	259
นางเกษม	114	3,192	1,460	1,732	2.19	60
นางสาคร	62	1,736	1,305	431	1.33	30
เฉลี่ย	106	3,252	1,565	1,687	2.0	116

ตารางที่ 3 ผลผลิตและข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ข้าวในระบบข้าว-ถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี2554

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	% ดัชนี ผลตอบแทน
วิธีเกษตรกร						
นางคำปุ่น	520	5,200	2,840	2,360	1.8	100
นางเกษม	510	5,100	2,150	2,950	2.4	100
นางสาคร	360	3,600	2,420	1,180	1.5	100
เฉลี่ย	463	4,633	2,470	2,163	1.9	100
วิธีทดสอบ						
นางคำปุ่น	610	6,100	2,840	3,260	2.1	138
นางเกษม	560	5,600	2,150	3,450	2.6	117
นางสาคร	490	4,900	2,420	2,480	2.0	210
เฉลี่ย	553	5,533	2,470	3,063	2.3	155

ตารางที่ 4 องค์ประกอบผลผลิตถั่วลิสงหลังนา ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2554

รายการ	เกษม	เตียง	ชั้นทอง	นกดล	เฉลี่ย
พื้นที่สุ่ม (ตรม.)	8	8	8	8	8
หลุมเก็บเกี่ยว	89	64.5	61.5	101	79
จำนวนฝักดี/10 หลุม	235	151	185	250	205
น้ำหนักฝักสด (กก.)	6.2	4.6	6.4	7.87	6.27
น้ำหนักฝักแห้ง (กก.)	1.50	1.35	1.35	1.00	1.30
% กะเทาะ	65.3	70	60.7	66.12	65.5
น้ำหนัก 100 เมล็ด (ก.)	76	80	85	83	81

ตารางที่ 5 ผลผลิตและข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ ในระบบข้าว-ถั่วลိสง ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2554

ระบบ/เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บ./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	ผลตอบแทน (บ./ไร่)	BCR	% ดัชนีผลตอบแทน
ข้าว						
นางเตียง	295	4,720	1,945	2,775	2.43	100
นางเกษม	325	5,363	2,150	3,213	2.49	100
นายชั้นทอง	315	5,198	2,450	2,748	2.12	100
เฉลี่ย	312	5,093	2,182	2,912	2.33	100
ถั่วลိสง						
นางเตียง	920	13,800	2,720	11,080	5.1	399
นางเกษม	1,240	18,600	1,860	16,740	10	521
นายชั้นทอง	1,280	19,200	2,538	16,662	7.6	606
นายนกดล*	1,575	23,625	3,276	20,349	7.2	-
เฉลี่ย	1,254	18,806	2,599	16,208	7.2	557

หมายเหตุ: *นายนกดล ไม่ได้ปลูกข้าวนาปี ปี 2554

ตารางที่ 6 ผลตอบแทนเฉลี่ยระบบการผลิตพืช ข้าว ข้าว-ถั่วลိสง และข้าว-ถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2554 (หน่วย:บาทต่อไร่)

ระบบ	พค.	มีย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	ผลตอบแทน
ข้าว	[Yellow bar]												2,712
ข้าว-ถั่วเขียว (วิธีเกษตรกร)	[Yellow bar]							[Green bar]					3,356
ข้าว-ถั่วเขียว (วิธีทดสอบ)	[Yellow bar]							[Green bar]					4,750
ข้าว-ถั่วลิสง	[Yellow bar]							[Blue bar]					19,120

หมายเหตุ: ระบบอย่างเดียวกันมาจากค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนข้าวจากทั้งสามระบบ

ผลการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสง เป็นการทดสอบระบบพืชหลังนาทางเลือกใหม่ในพื้นที่เกษตรกร ผลการสำรวจประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อพื้นที่สุ่ม 79 ต้น จำนวนฝักดีต่อ10หลุม 205 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 81 กรัม %กะเทาะ 65.5 ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 260 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสงพืชทางเลือกเข้าไปในพื้นที่ พบว่า ผลผลิตข้าว และผลผลิตถั่วลิสงฝักสดเฉลี่ย 312 และ 1,254 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 2,182 และ 2,599 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 5,093 และ 18,806 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,912 และ 16,208 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.33 และ 7.2 ตามลำดับ และร้อยละดัชนีผลตอบแทนของการผลิตถั่วลิสงเฉลี่ย 557 (ตารางที่ 5) ซึ่งสูงกว่าผลตอบแทนเฉลี่ยจากการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนการผลิตทั้งระบบ ในระบบการปลูกข้าวอย่างเดียว การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวโดยวิธีของเกษตรกร การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวตามวิธีทดสอบ และการปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสง พบว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยในการผลิตทั้งระบบ 2,192 3,356 4,750 และ 19,120 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ซึ่งการปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสงได้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาเป็นระบบการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวโดยวิธีทดสอบ การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวโดยวิธีของเกษตรกร ส่วนการปลูกข้าวอย่างเดียวได้ผลตอบแทนน้อยที่สุด

ผลการทดสอบ ปี 2555

ผลการทดสอบระบบข้าว-ถั่วเขียว พบว่า องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ ประกอบด้วย ความสูง 56.8 และ 56.5 เซนติเมตร จำนวนฝัก 12.4 และ 11.6 ฝักต่อต้น จำนวนต้นต่อตารางเมตร 9 และ 9 ต้น ความยาวฝัก 9.7 และ 9.2 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อฝัก 8.8 และ 8.7 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ด 6.23 และ 6.47 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 7) ผลผลิตเฉลี่ย 93 และ 117 กิโลกรัมต่อไร่ ข้อมูลเศรษฐศาสตร์วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ พบว่า ต้นทุนเฉลี่ย 1,577 และ 1,744 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 2,329 และ 2,919 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 752 และ 1,175 บาทต่อไร่ BCR 1.48 และ 1.64 ตามลำดับ และมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 216 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 8) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าวแปลงที่ปลูกตามวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 6 ผลผลิตเฉลี่ย 456 และ 498 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 2,063

บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 6,388 และ 6,972 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 4,325 และ 4,909 บาทต่อไร่ BCR 3.14 และ 3.45 ตามลำดับ และมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 116 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 7 องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ์ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2555

เกษตรกร	ความสูง (ซม.)	ฝัก/ต้น	ต้น/ตรม.	ความยาวฝัก (ซม.)	เมล็ด/ฝัก	นน.100 เมล็ด (ก.)
วิธีเกษตรกร						
นางคำปุ่น	48.3	11.8	9.5	11.4	9	6.00
นายสว่าง	70.8	13.6	8.0	8.9	8	6.37
นายงหรา	71.0	12.9	11.1	10.7	11	7.02
นางคานสี	60.4	11.5	8.4	8.9	7	6.53
นายอาชุน	44.9	11.3	7.8	8.4	8	6.16
นายซึ้ง	45.7	13.2	9.3	10.2	10	5.23
เฉลี่ย	56.8	12.4	9.0	9.7	8.8	6.23
วิธีทดสอบ						
นางคำปุ่น	41.3	11.9	8.7	9.3	9	6.00
นายสว่าง	69.0	8.3	8.9	8.3	8	6.54
นายงหรา	70.8	12.5	10.4	11.1	11	7.07
นางคานสี	40.6	9.8	9.0	7.9	8	6.51
นายอาชุน	62.7	12.8	7.5	8.0	7	6.37
นายซึ้ง	55.0	14.4	9.7	10.7	9	6.30
เฉลี่ย	56.5	11.6	9.0	9.2	8.7	6.47

หมายเหตุ: ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเก็บได้ 6 ราย จากเกษตรกรทั้งหมด 13 ราย

ตารางที่ 8 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ์ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2555

เกษตรกร/กรรมวิธี	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้ (บ./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	ผลตอบแทน(บ./ไร่)	BCR	%ดัชนีผลตอบแทน
วิธีเกษตรกร						
นางคำปุ่น	112	2,800	1,675	1,125	1.67	100
นายสว่าง	86	2,150	1,355	795	1.59	100
นายกงหรา	110	2,750	1,885	865	1.46	100
นางคานสี	86	2,150	1,605	545	1.34	100
นายอาซุน	112	2,800	2,041	759	1.37	100
นายซึ้ง	152	3,800	1,885	1,915	2.02	100
นางสมพอดี	87	2,175	1,440	735	1.51	100
นางด้อม	75	1,875	1,600	275	1.17	100
นายไตรภพ	64	1,600	1,400	200	1.14	100
นายบุญธรรม	95	2,375	1,450	925	1.64	100
นางจอมใจ	60	1,500	1,400	100	1.07	100
นายคำมา	77	1,925	1,367	558	1.41	100
นายบุญเรือง	95	2,375	1,400	975	1.70	100
เฉลี่ย	93	2,329	1,577	752	1.48	100
วิธีทดสอบ						
นางคำปุ่น	163	4,075	1,740	2,335	2.34	208
นายสว่าง	92	2,300	1,560	740	1.47	93
นายกงหรา	122	3,050	1,810	1,240	1.69	143
นางคานสี	92	2,300	1,810	490	1.27	90
นายอาซุน	172	4,300	1,941	2,359	2.22	311
นายซึ้ง	187	4,675	1,855	2,820	2.52	147
นางสมพอดี	100	2,500	1,570	930	1.59	127
นางด้อม	95	2,375	1,750	625	1.36	227
นายไตรภพ	130	3,250	1,700	1,550	1.91	775
นายบุญธรรม	110	2,750	1,750	1,000	1.57	108
นางจอมใจ	90	2,250	1,780	470	1.26	470
นายคำมา	85	2,125	1,690	435	1.26	78
นายบุญเรือง	80	2,000	1,720	280	1.16	29
เฉลี่ย	117	2,919	1,744	1,175	1.67	216

ตารางที่ 9 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าวในระบบ ข้าว-ถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ์ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2555

เกษตรกร/กรรมวิธี	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้ (บ./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	ผลตอบแทน(บ./ไร่)	BCR	%ดัชนีผลตอบแทน
วิธีเกษตรกร						
นางคำปุ่น	450	6,300	2,054	4,246	3.07	100
นายสว่าง	450	6,300	2,478	3,822	2.54	100
นายงทรา	455	6,370	2,563	3,807	2.49	100
นางคานสี	449	6,286	1,980	4,306	3.17	100
นายอาซุน	330	4,620	1,656	2,964	2.79	100
นายซึ้ง	540	7,560	2,605	4,955	2.90	100
นางสมพอดี	398	5,572	1,540	4,032	3.62	100
นางต้อม	359	5,026	1,873	3,153	2.68	100
นายบุญธรรม	571	7,994	1,890	6,104	4.23	100
นายคำมา	561	7,854	1,994	5,860	3.94	100
เฉลี่ย	456	6,388	2,063	4,325	3.14	100
วิธีทดสอบ						
นางคำปุ่น	520	7,280	2,054	5,226	3.54	123
นายสว่าง	429	6,006	2,478	3,528	2.42	92
นายงทรา	532	7,448	2,563	4,885	2.91	128
นางคานสี	489	6,846	1,980	4,866	3.46	113
นายอาซุน	356	4,984	1,656	3,328	3.01	112
นายซึ้ง	620	8,680	2,605	6,075	3.33	123
นางสมพอดี	557	7,798	1,540	6,258	5.06	155
นางต้อม	419	5,866	1,873	3,993	3.13	127
นายบุญธรรม	524	7,336	1,890	5,446	3.88	89
นายคำมา	534	7,476	1,994	5,482	3.75	94
เฉลี่ย	498	6,972	2,063	4,909	3.45	116

หมายเหตุ: ข้อมูลผลผลิต 10 ราย จากเกษตรกรทั้งหมด 13 ราย

องค์ประกอบผลผลิต	สมพร	งหรา	สมพอดี	คานสี	ประพรรณศรี	สว่าง	ต้อม	เฉลีย
พื้นที่สุม (ตรม.)	8	8	8	8	8	8	8	8
หลุมเก็บเกี่ยว	91	99	66	70	118	72	88	86.3
จำนวนฝักดี/10 หลุม	135	145	175	80	230	160	170	156
นน.ฝักสด (กก.)	3.75	3.35	3.35	3.2	4	3.45	3.7	3.54
นน.ฝักแห้ง (กก.)	2.55	1.75	1.75	1.8	2.25	1.8	1.85	1.96
%กระเทาะ	63.8	74.05	63.1	57.3	60	67.35	38.1	60.5
นน. 100 เมล็ด (ก.)	84.6	78.9	83.5	85.1	94.5	89.5	97.5	87.7

ตารางที่ 11 ผลผลิตและข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าวและถั่วลิสง ต.ชัยสมบูรณ์ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2555

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บ./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	ผลตอบแทน (บ./ไร่)	BCR	% ดัชนี ผลตอบแทน
ข้าว						
นางสมพร	530	7,420	1,374	6,046	5.40	100
นางสมพอดี	552	7,728	1,540	6,188	5.02	100
นายงหรา	570	7,980	2,563	5,417	3.11	100
นางคานสี	534	7,476	1,980	5,496	3.78	100
นางประพรรณศรี	686	9,604	3,180	6,424	3.02	100
นายสว่าง	480	6,720	2,798	3,922	2.40	100
นางต้อม	442	6,188	1,873	4,315	3.30	100
เฉลีย	542	7,588	2,187	5,401	3.72	100
ถั่วลิสง						
นางสมพร	750	16,500	3,053	13,447	5.40	274
นางสมพอดี	670	14,740	3,062	11,678	4.81	160
นายงหรา	670	14,740	3,715	11,025	3.97	168
นางคานสี	640	14,080	3,363	10,717	4.19	163
นางประพรรณศรี	800	17,600	4,920	12,680	3.58	163
นายสว่าง	690	15,180	2,748	12,432	5.52	255
นางต้อม	740	16,280	3,067	13,213	5.31	254
เฉลีย	709	15,589	3,418	12,170	4.68	205

ตารางที่ 12 ผลตอบแทนการผลิตพืช ข้าว ข้าว-ถั่วลิสง และข้าว-ถั่วเขียว ต.ชัยสมบุญ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2555

ระบบ	พค.	มีย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	ผลตอบแทน
ข้าว													4,878
ข้าว-ถั่วเขียว (วิธีเกษตรกร)													5,077
ข้าว-ถั่วเขียว (วิธีทดสอบ)													6,084
ข้าว-ถั่วลิสง													17,571

หมายเหตุ: ระบบอย่างเดียวกันมาจากค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนข้าวจากทั้งสามระบบ

ผลการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสง ผลการสุ่มองค์ประกอบผลผลิตถั่วลิสง พบว่า จำนวนต้นต่อพื้นที่สุ่ม 86.3 ต้น จำนวนฝักดีต่อ10หลุม 156 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 87.7 กรัม %กะเทาะ 61 ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 393 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสงพืชทางเลือกเข้าไปในพื้นที่ พบว่า ผลผลิตข้าว และผลผลิตถั่วลิสงฝักสดเฉลี่ย 528 และ 709 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 2,182 และ 3,418 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 7,588 และ 15,589 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,401 และ 12,170 บาทต่อไร่ BCR 3.72 และ 4.68 ตามลำดับ และร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 205 (ตารางที่ 11) ซึ่งสูงกว่าผลตอบแทนเฉลี่ยจากการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนการผลิตทั้งระบบในระบบการปลูกข้าวอย่างเดียว การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียว ด้วยวิธีของเกษตรกร การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวตามวิธีทดสอบ และการปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสง พบว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยในการผลิตทั้งระบบ 6,171 5,902 6,653 และ 18,341 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 12) ซึ่งการปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสงได้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาเป็นระบบการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวโดยใช้วิธีทดสอบ การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวโดยใช้วิธีของเกษตรกร ส่วนการปลูกข้าวอย่างเดียวได้ผลตอบแทนน้อยที่สุด

ผลการทดสอบ ปี 2556

ผลการทดสอบระบบข้าว-ถั่วเขียว พบว่า องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ ประกอบด้วย ความสูง 65 และ 64 เซนติเมตร จำนวนฝัก 16 และ 16.9 ฝักต่อต้น จำนวนต้นต่อตารางเมตร 55.6 และ 59.2 ต้น ความยาวฝัก 10.6 และ 10.7 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อฝัก 12.5 และ 12.5 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ด 6.84 และ 6.78 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 13) ผลผลิตเฉลี่ย 151 และ 171 กิโลกรัมต่อไร่ ข้อมูลเศรษฐศาสตร์วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ พบว่า ต้นทุนเฉลี่ย 1,805 และ 2,117 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,949 และ 5,810 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,144 และ 3,693 บาทต่อไร่ BCR 2.78 และ 2.73 ตามลำดับ และมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 128 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 14) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าวแปลงที่ปลูกตามวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 6 ผลผลิตเฉลี่ย 576 และ 615 กิโลกรัมต่อไร่

ต้นทุนเฉลี่ย 4,571 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 6,912 และ 7,380 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,341 และ 2,809 บาทต่อไร่ BCR 1.55 และ 1.65 ตามลำดับ และมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 120 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 13 องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2556

เกษตรกร	ความสูง(ซม.)	ฝัก/ต้น	ต้น/ตรม.	ความยาวฝัก	เมล็ด/ฝัก	นน.100เมล็ด(ก.)
วิธีเกษตรกร						
นายซึ้ง	59	19.2	51	10.3	12.5	7.40
นายสุธี	55	13.2	57	10.6	12.2	6.85
นางนิยม	75	19.6	60	10.8	13.2	6.95
นายกษร	75	10.0	67	10.0	11.6	6.35
นางอัมพร	60	18.0	52	11.5	12.9	6.65
เฉลี่ย	65	16.0	55.6	10.6	12.5	6.84
วิธีทดสอบ						
นายซึ้ง	58	24.5	49.0	10.3	12.4	7.30
นายสุธี	55	12.8	62.0	10.2	12.0	6.50
นางนิยม	74	18.7	58.0	10.6	12.6	6.80
นายกษร	76	10.6	73.0	10.4	12.3	6.60
นางอัมพร	59	18.3	54.0	11.8	13.3	6.70
เฉลี่ย	64	16.9	59.2	10.7	12.5	6.78

ตารางที่ 14 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2556

เกษตรกร/กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บ./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	ผลตอบแทน (บ./ไร่)	BCR	%ดัชนีผลตอบแทน
วิธีเกษตรกร						
นายซึ้ง	220	7,700	2,125	5,575	3.62	100
นายสุธี	112	3,920	1,380	2,540	2.84	100
นางนิยม	128	4,480	1,370	3,110	3.27	100
นายกษร	97	3,395	2,050	1,345	1.66	100
นางอัมพร	150	5,250	2,100	3,150	2.50	100
เฉลี่ย	141	4,949	1,805	3,144	2.78	100

วิธีทดสอบ						
นายซึ้ง	240	8,400	2,445	5,955	3.44	107
นายสุธี	124	4,340	1,760	2,580	2.47	102
นางนิยม	144	5,040	1,690	3,350	2.98	108
นายกษร	142	4,970	2,272	2,698	2.19	201
นางอัมพร	180	6,300	2,420	3,880	2.60	123
เฉลี่ย	166	5,810	2,117	3,693	2.73	128

ตารางที่ 15 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ข้าวในระบบ ข้าว-ถั่วเขียว ต.ชัยภูมิ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2556

เกษตรกร/กรรมวิธี	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้(บ./ไร่)	ต้นทุน(บ./ไร่)	ผลตอบแทน(บ./ไร่)	BCR	%ดัชนีผลตอบแทน
วิธีเกษตรกร						
นายซึ้ง	620	7,440	6,010	1,430	1.24	100
นายสุธี	610	7,320	4,750	2,570	1.54	100
นางนิยม	580	6,960	4,175	2,785	1.67	100
นายกษร	520	6,240	4,425	1,815	1.41	100
นางอัมพร	550	6,600	3,495	3,105	1.89	100
เฉลี่ย	576	6,912	4,571	2,341	1.55	100
วิธีทดสอบ						
นายซึ้ง	660	7,920	6,010	1,910	1.32	134
นายสุธี	625	7,500	4,750	2,750	1.58	107
นางนิยม	650	7,800	4,175	3,625	1.87	130
นายกษร	580	6,960	4,425	2,535	1.57	140
นางอัมพร	560	6,720	3,495	3,225	1.92	104
เฉลี่ย	615	7,380	4,571	2,809	1.65	120

ตารางที่ 16 องค์ประกอบผลผลิตถั่วลิสงหลังนา ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2556

องค์ประกอบผลผลิต	นายบุญหลาย	นายงหรา	นางประพรรณศรี	นายพรหม	เฉลี่ย
พื้นที่สุม (ตรม.)	8	8	8	8	8.0
หลุมเก็บเกี่ยว	60	60	72	46	59.5
จน.ฝักดี/10 หลุม	167	256	233	135	198
นน.ฝักสด (กก)	1.98	5.25	2.56	1.6	2.8
นน.ฝักแห้ง (กก.)	1.74	3.13	1.69	1.28	2.0
% กระเทาะ	54.6	61.6	51.2	48.7	54.0
นน.100 เมล็ด	68	73	76	65	70.5

ตารางที่ 17 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ถั่วลิสง ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2556

เกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้ (บ./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	ผลตอบแทน(บ./ไร่)	BCR	%ดัชนี ผลตอบแทน
ข้าว						
บุญหลาย	425	5,100	3,200	1,900	1.59	100
งหรา	580	6,960	2,700	4,260	2.58	100
ประพรรณศรี	625	7,500	4,150	3,350	1.81	100
พรหม	660	7,920	4,430	3,490	1.79	100
เฉลี่ย	573	6,870	3,620	3,250	1.94	100
ถั่วลิสง						
บุญหลาย	396	7,920	3,500	4,420	2.26	138
งหรา	1050	21,000	4,550	16,450	4.62	386
ประพรรณศรี	512	10,240	5,000	5,240	2.05	156
พรหม	320	6,400	3,450	2,950	1.86	85
เฉลี่ย	570	11,390	4,125	7,265	2.76	224

ตารางที่ 18 ผลตอบแทนการผลิตพืช ข้าว ข้าว-ถั่วลิสง และข้าว-ถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2556

ระบบ	พค.	มีย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	ผลตอบแทน
ข้าว													2,800
ข้าว-ถั่วเขียว (วิธีเกษตรกร)													5,485
ข้าว-ถั่วเขียว (วิธีทดสอบ)													6,502
ข้าว-ถั่วลิสง													10,515

ข้าว ถั่วเขียว ถั่วลิสง

หมายเหตุ: ระบบอย่างเดียวกันมาจากค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนข้าวจากทั้งสามระบบ

ผลการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสง เป็นการทดสอบระบบพืชหลังนาทางเลือกใหม่ในพื้นที่เกษตรกร ผลการสุ่มองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนหลุมเก็บเกี่ยวต่อพื้นที่สุ่ม 59.5 หลุม จำนวนฝักดีต่อ 10 หลุม 198 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 70.5 กรัม %กะเทาะ 54 (ตารางที่ 16) เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสง พบว่า ผลผลิตข้าว และผลผลิตถั่วลิสงฝักสดเฉลี่ย 570 และ 573 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,620 และ 4,125 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 6,870 และ 11,390 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,250 และ 7,265 บาทต่อไร่ BCR 1.94 และ 2.76 ตามลำดับ และมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 224 (ตารางที่ 17) ซึ่งสูงกว่าผลตอบแทนเฉลี่ยจากการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนการผลิตทั้งระบบในระบบการปลูกข้าวอย่างเดียว การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียว ด้วยวิธีของเกษตรกร การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวตามวิธีทดสอบ และการปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสง พบว่า ผลตอบแทนในการผลิตเฉลี่ยทั้งระบบ 2,800 5,485 6,502 และ 10,515 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) ซึ่ง การปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสงได้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาเป็นระบบการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวโดยใช้วิธีทดสอบ การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวโดยใช้วิธีของเกษตรกร ส่วนการปลูกข้าวอย่างเดียวได้ผลตอบแทนน้อยที่สุด

ผลการทดสอบ ปี 2557

ผลการทดสอบระบบการผลิตข้าว-ถั่วเขียว พบว่า องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ ประกอบด้วย ความสูง 45.4 และ 54.9 เซนติเมตร จำนวนฝัก 9.5 และ 11 ฝักต่อต้น จำนวนต้นต่อตารางเมตร 25.7 และ 24 ต้น ความยาวฝัก 8.68 และ 9.8 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อฝัก 10.7 และ 11.4 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ด 8.6 และ 7.9 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 19) ผลผลิตเฉลี่ย 155 และ 207 กิโลกรัมต่อไร่ ข้อมูลเศรษฐศาสตร์วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ พบว่า ต้นทุนเฉลี่ย 3,395 และ 3,692 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 5,126 และ 6,842 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,731 และ 3,150 บาทต่อไร่ BCR 1.53 และ 1.84 ตามลำดับ (ตารางที่ 20) และมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 182 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร และเมื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าวแปลงที่ปลูกตามวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 6 ผลผลิตเฉลี่ย 687 และ 680

กิโกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 4,660 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 6,867 และ 6,800 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,206 และ 2,140 บาทต่อไร่ BCR 1.47 และ 1.46 ตามลำดับ และมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 97 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 19 องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2557

เกษตรกร	ความสูง(ซม.)	ฝัก/ต้น	ต้น/ตร.ม	ความยาวฝัก	เมล็ด/ฝัก	นน.100เมล็ด(ก.)
วิธีเกษตรกร						
นางนิยม	38.4	6.9	19.5	8.65	10.15	8.3
บังอร	57.5	14.9	18.5	8.45	11.6	9.0
เด่นภูมิ	40.25	6.85	39	8.94	10.25	8.4
เฉลี่ย	45.4	9.53	25.7	8.68	10.7	8.6
วิธีทดสอบ						
นางนิยม	45.75	11.4	33	9.37	11.4	7.0
บังอร	64.95	11.95	22	9.86	11.1	8.6
เด่นภูมิ	54.1	9.6	17	10.14	11.8	8.1
เฉลี่ย	54.9	11.0	24.0	9.8	11.4	7.9

ตารางที่ 20 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้ (บ./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	ผลตอบแทน(บ./ไร่)	BCR	%ดัชนี ผลตอบแทน
วิธีเกษตรกร						
นิยม	126	3,754	4,158	404	1.11	100
เด่นภูมิ	190	3,450	6,270	2,820	1.82	100
บังอร	150	2,982	4,950	1,968	1.66	100
เฉลี่ย	155	3,395	5,126	1,731	1.53	100
วิธีทดสอบ						
นิยม	248	4,114	8,184	4,070	1.99	1007
เด่นภูมิ	210	3,700	6,930	3,230	1.87	115
บังอร	164	3,262	5,412	2,150	1.66	109
เฉลี่ย	207	3,692	6,842	3,150	1.84	182

ตารางที่ 21 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ ข้าวในระบบ ข้าว-ถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้(บ./ไร่)	ต้นทุน(บ./ไร่)	ผลตอบแทน(บ./ไร่)	BCR	%ดัชนี ผลตอบแทน
วิธีเกษตรกร						
นางนิยม	640	6,400	4,578	1,822	1.40	100
นางบังอร	760	7,600	4,812	2,788	1.58	100
นายเด่นภูมิ	660	6,600	4,591	2,009	1.44	100
เฉลี่ย	687	6,867	4,660	2,206	1.47	100
วิธีทดสอบ						
นางนิยม	600	6,000	4,578	1,422	1.31	78
นางบังอร	750	7,500	4,812	2,688	1.56	96
นายเด่นภูมิ	690	6,900	4,591	2,309	1.50	115
เฉลี่ย	680	6,800	4,660	2,140	1.46	97

ตารางที่ 22 องค์ประกอบผลผลิตถั่วลิสงหลังนา ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2557

องค์ประกอบผลผลิต	ประพนศรี	ธีรยุทธ	บุญถม	บุญหลย	ราตรี	มุก	สัมฤทธิ์	นิยม	บังอร	เด่นภูมิ	เฉลี่ย
พื้นที่สุ่ม (ตรม.)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
หลุมเก็บเกี่ยว	49	42	38	33	40	32	36	30	35	50	38.5
จน.ฝักดี/10 หลุม	205	202	181	351	291	156	254	128	203	148	212
นน.ฝักสด (กก)	1.92	1.79	1.77	1.08	1.94	1.74	1.86	1.64	1.89	1.71	1.73
นน.ฝักแห้ง (กก.)	1.4	0.65	0.75	0.92	0.98	0.97	0.84	0.87	1.4	1.1	0.99
% กระเทาะ	84	58	72	86	66	68	50	56	80	76	69.6
นน.100 เมล็ด(ก.)	52	49	48	54	54	49	49	50	52	50	50.7

ตารางที่ 23 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ในระบบ ข้าว-ถั่วลิสง ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้(บ./ไร่)	ต้นทุน(บ./ไร่)	ผลตอบแทน(บ./ไร่)	BCR	%ดัชนี ผลตอบแทน
นางประพรรณศรี	560	5,600	4,721	879	1.19	100
นายธีรยุทธ	540	5,400	4,721	679	1.14	100
นายบุญถม	500	5,000	4,695	305	1.06	100
นายमुख	360	3,600	3,268	332	1.10	100
นายสัมฤทธิ์	380	3,800	3,518	282	1.08	100
เฉลี่ย (กลุ่ม1)	468	4,680	4,184	495	1.12	100
นายบุญหลาย	260	2,600	3,506	-906	0.74	100
นางบังอร	250	2,500	4,409	-1909	0.57	100
นางราตรี	320	3,200	3,728	-528	0.86	100
นายเด่นภูมิ	270	2,700	4,422	-1722	0.61	100
นางนิยม	250	2,500	4,409	-1909	0.57	100
เฉลี่ย (กลุ่ม2)	273	2,725	4,242	-1,517	0.64	100
เฉลี่ย กลุ่ม 1และ2	371	3,703	4,213	-511	0.88	100
ประพรรณศรี	450	11,250	6,170	5,080	1.82	578
ธีรยุทธ	250	6,250	5,270	980	1.19	144
บุญถม	280	7,000	5,345	1,655	1.31	543
บุญหลาย	600	15,000	6,145	8,855	2.44	-977
ราตรี	480	12,000	5,845	6,155	2.05	-1166
मुख	220	5,500	5,045	455	1.09	137
สัมฤทธิ์	260	6,500	5,145	1,355	1.26	480
นิยม	260	6,500	5,445	1,055	1.19	-55
บังอร	380	9,500	5,745	3,755	1.65	-197
เด่นภูมิ	280	7,000	5,495	1,505	1.27	-87
เฉลี่ย	346	8,650	5,565	3,085	1.55	604

ตารางที่ 24 ผลตอบแทนการผลิตพืช ข้าว ข้าว-ถั่วลิสง และข้าว-ถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2557

ระบบ	พค	มีย	กค	สค	กย	ตค	พย	รค	มค	กพ	มีค	เมย	ผลตอบแทน
ข้าว	1,108
ข้าว-ถั่วเขียว(วิธี เกษตรกร)	3,937
ข้าว-ถั่วเขียว(วิธี ทดสอบ)	5,290
ข้าว-ถั่วลิสง	2,036

หมายเหตุ: ปี 2557 พบปัญหาภัยแล้งอย่างรุนแรงโดยเฉพาะแปลงทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสง ทำให้ผลผลิตต่ำทั้งข้าว และถั่วลิสง ระบบข้าวอย่างเดียวมาจากค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนข้าวจากทั้งสามระบบ

ผลการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสง เป็นการทดสอบระบบพืชหลังนาทางเลือกใหม่ให้กับเกษตรกร ผลการสุ่มองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนหลุมเก็บเกี่ยวต่อพื้นที่สุ่ม 38.5 หลุม จำนวนฝักดีต่อ 10 หลุม 212 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 69.6 กรัม %กะเทาะ 50.7 (ตารางที่ 22) สำหรับการผลิตข้าว สามารถจำแนกเกษตรกรออกได้เป็น 2 กลุ่ม ตามลักษณะข้อมูลเชิงเศรษฐศาสตร์ คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีผลตอบแทนคืนทุนมีรายได้เป็นบวก และกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่การผลิตขาดทุนมีรายได้ติดลบ โดยพบว่า กลุ่มที่ 1 และ 2 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 468 และ 273 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 4,184 และ 4,242 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,680 และ 2,725 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 495 และ -1,517 บาทต่อไร่ BCR 1.12 และ 0.64 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสงพืชทางเลือกเข้าไปในพื้นที่ พบว่า ผลผลิตข้าว และผลผลิตถั่วลิสงฝักสดเฉลี่ย 371 และ 346 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 4,213 และ 5,565 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 3,703 และ 8,650 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย -511 และ 3,085 บาทต่อไร่ BCR 0.88 และ 1.55 ตามลำดับ และร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 604 (ตารางที่ 23)

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนการผลิตทั้งระบบในระบบการปลูกข้าวอย่างเดียว การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียว ด้วยวิธีของเกษตรกร การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียวตามวิธีทดสอบ และการปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสง พบว่า ผลตอบแทนในการผลิตเฉลี่ยทั้งระบบ 1,108 3,937 5,290 และ 2,036 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 24) ซึ่งผลตอบแทนการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียววิธีทดสอบได้ผลตอบแทนสูงสุด รองลงมาเป็นระบบการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียววิธีของเกษตรกร การปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสง ส่วนการปลูกข้าวอย่างเดียวได้ผลตอบแทนน้อยที่สุด

ผลการทดสอบ ปี 2558

ผลการทดสอบระบบการผลิตข้าว-ถั่วเขียว องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว ประกอบด้วย ความสูง 41.1 เซนติเมตร จำนวนฝัก 10.3 ฝักต่อต้น จำนวนต้นต่อตารางเมตร 23 ต้น ความยาวฝัก 11 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อฝัก 11 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ด 7.9 กรัม และ ตามลำดับ (ตารางที่ 25) ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ระบบการผลิต

ข้าวตามด้วยถั่วเขียว พบว่า ข้าวและถั่วเขียว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 443 และ 116 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,030 และ 3,128 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 3,503 และ 3,596 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 506 และ 468 บาทต่อไร่ BCR 1.16 และ 1.15 ตามลำดับ และถั่วเขียวมีร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 92 เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตข้าว (ตารางที่ 26)

ตารางที่ 25 องค์ประกอบผลผลิตถั่วเขียว ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2558

เกษตรกร	ความสูง (ซม.)	ฝัก/ต้น	ต้น/ ตร.ม.	ความยาวฝัก (ซม.)	เมล็ด/ฝัก	น้ำหนัก 100 เมล็ด (ก.)
นายจ้านง	35.0	9.5	18	10	10	7.0
นายณัฐวัฒน์	42.5	12.0	25	10	11	9.0
นายสาระ	43.0	11.0	24	11	10	9.0
นายสุรียา	42.5	12.0	20	12	10	8.0
นายนพดล	40.5	7.0	20	9	10	8.0
นางประพรรณศรี	47.5	12.5	26	13	12	8.0
นางสี	37.5	11.4	26	12	12	7.0
นางนิยม	40.0	6.9	23	10	10	7.0
เฉลี่ย	41.1	10.3	23	11	11	7.9

ตารางที่ 26 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ การทดสอบระบบการผลิตข้าว-ถั่วเขียว ปี 2558 ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลผลิต (ก.ก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	%ดัชนี ผลตอบแทน
ข้าว						
จ้านง	2,830	540	4,320	1,490	1.53	100
ณัฐวัฒน์	2,770	360	2,880	110	1.04	100
สาระ	2,850	600	4,800	1,950	1.68	100
สุรียา	3,320	500	4,000	680	1.2	100
นพดล	3,290	440	3,520	230	1.07	100
ประพรรณศรี	3,650	600	4,800	1,115	1.32	100
สี	2,740	180	1,140	-1,300	0.42	100
นิยม	2,790	320	2,560	-230	0.92	100
เฉลี่ย	3,030	443	3,503	506	1.16	100

ถั่วเขียว						
จำนวน	3,089	106	3,286	197	1.06	13
ณัฐวัฒน์	3,113	112	3,472	359	1.12	326
สาระ	3,113	112	3,484	371	1.12	19
สุริยา	3,105	110	3,422	317	1.1	47
นพดล	3,105	110	3,410	305	1.1	133
ประพรรณศรี	3,197	133	4,135	938	1.29	84
สี	3,197	133	4,123	926	1.29	-71
นิยม	3,105	111	3,435	330	1.11	-143
เฉลี่ย	3,128	116	3,596	468	1.15	92

ตารางที่ 27 องค์ประกอบผลผลิตถั่วลิสงหลังนา ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2558

องค์ประกอบผลผลิต	ประพรรณศรี	เขียว	วิชัย	เฉลี่ย
พื้นที่สุ่ม (ตรม.)	8	8	8	8
หลุมเก็บเกี่ยว	28	23	48	33
จน.ฝักดี/10 หลุม	99	68	104	90
นน.ฝักสด (ก.ก.)	3.5	2.5	6	4.0
นน.ฝักแห้ง (ก.ก.)	2.20	1.20	2.58	1.99
% กระเพาะ	58	38	77	57.6
นน.100 เมล็ด	83	73	97	84.3

ตารางที่ 28 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าว-ถั่วลิสง ต.ชัยสมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2558

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลผลิต (ก.ก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน(บาท/ไร่)	BCR	%ดัชนีผลตอบแทน
ข้าวพันธุ์ กข.6						
ประพรรณศรี	2,890	640	5,120	2,230	1.77	100
เขียว	2,790	320	2,560	-230	0.9	100
วิชัย	2,891	380	3,040	-149	1.05	100
เฉลี่ย	2,857	447	3,573	617	1.24	100
ถั่วลิสง						
ประพรรณศรี	6,970	560	11,200	4,230	1.61	190
เขียว	6,470	400	8,000	1,530	1.24	-665
วิชัย	8,220	960	19,200	10,980	2.34	-7369
เฉลี่ย	7,220	640	12,800	5,580	1.73	904

ตารางที่ 29 ผลตอบแทนการผลิตพืช ข้าว ข้าว-ถั่วเขียว และข้าว-ถั่วลิสง ต.สมบูรณ อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ปี 2558

ระบบ	พค.	มีย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	ผลตอบแทน	
ข้าว														548
ข้าว-ถั่วเขียว														974
ข้าว-ถั่วลิสง														6,170

หมายเหตุ: ปี 2558 พบปัญหาภัยแล้ง และผลผลิตข้าวราคาต่ำ ผลตอบแทนในระบบข้าวอย่างเดียว มาจากค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนข้าวจากทั้งสองระบบ

ผลการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสง ผลการสุ่มองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนหลุมเก็บเกี่ยวต่อพื้นที่สุ่ม 33 หลุม จำนวนฝักดีต่อ 10 หลุม 90 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 57.6 กรัม %กะเทาะ 84.3 (ตารางที่ 27) ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 640 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบการปลูกข้าว-ถั่วลิสงพืชทางเลือกเข้าไปในพื้นที่ พบว่า ผลผลิตข้าว และ ผลผลิตถั่วลิสงฝักสดเฉลี่ย 447 และ 640 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 2,857 และ 7,220 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 3,573 และ 12,800 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 617 และ 5,580 บาทต่อไร่ BCR 1.24 และ 1.73 ตามลำดับ และร้อยละดัชนีผลตอบแทนเฉลี่ย 904 (ตารางที่ 28) ซึ่งสูงกว่าผลตอบแทนเฉลี่ยจากการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนการผลิตทั้งระบบในรูปแบบการปลูกข้าวอย่างเดียว การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียว และการปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสง พบว่า ผลตอบแทนในการผลิตเฉลี่ยทั้งระบบ 548 974 และ 6,170 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 29) ซึ่งผลตอบแทนการปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสงได้สูงสุดรองลงมาเป็นระบบการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียว ส่วนการปลูกข้าวอย่างเดียวได้ผลตอบแทนน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 การขยายผลการทดลอง

การทดสอบมีการขยายผลจากบ้านนาตำบลเตาไผ่ไปยังหมู่บ้านใกล้เคียง คือ บ้านหินตั้ง โดยการจัดการทดลองผลการดำเนินงานและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วเขียวอย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ ประกอบด้วย 1) พันธุ์และความสำคัญของถั่วเขียว 2) การเก็บเกี่ยว การปรับสภาพ และการตรวจสอบสภาพเมล็ดพันธุ์ปน 3) เทคนิคการเพิ่มผลผลิต และการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีในถั่วเขียว 4) โรคถั่วเขียว และการป้องกันกำจัด องค์ประกอบของการเกิดโรค สาเหตุของโรค สรุปลผลและประเมินผล โดยใช้แบบสอบถามเกษตรกร จำนวน 60 ราย พบว่า 1) เกษตรกรที่เข้าร่วมการถ่ายทอดความรู้ส่วนใหญ่เป็นหญิงร้อยละ 65.0 และเป็นชายร้อยละ 35.0 มีอายุอยู่ระหว่าง 41 – 60 ปี ร้อยละ 61.7 รองลงมามีอายุมีอายุสูงกว่า 60 ปี ร้อยละ 20.0 และมีอายุระหว่าง 20-40 ปี ร้อยละ 18.3 พื้นที่ทำการเกษตร พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 68.3 มีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ระหว่าง 1-10 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 23.3 มีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ระหว่าง 11-20 ไร่ และร้อยละ 8.4 มีพื้นที่ทำการเกษตรมากกว่า 20 ไร่ 2) การได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม ส่วนใหญ่ ร้อยละ 61.7 ได้รับการถ่ายทอดความรู้ และร้อยละ 38.3 ร่วมดำเนินกิจกรรมการทดสอบ การนำความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดไปปฏิบัติ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่วน

ใหญ่ร้อยละ 95.0 นำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติ และร้อยละ 5.0 ไม่นำไปปฏิบัติ เนื่องจากขาดวัสดุอุปกรณ์ 3) ความพึงพอใจต่อการได้รับการถ่ายทอดความรู้ ความสะดวกในการมารับการถ่ายทอดความรู้ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 80.0 พึงพอใจในระดับมาก และร้อยละ 20.0 พึงพอใจในระดับปานกลาง เนื้อหาสาระของเรื่องที่ถ่ายทอดเข้าใจง่าย พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 86.7 พึงพอใจในระดับมาก และร้อยละ 13.3 พึงพอใจในระดับปานกลาง วิทยากร/เจ้าหน้าที่ที่ให้ความรู้ มีความรู้ถ่ายทอดได้ดี พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 83.3 พึงพอใจในระดับมาก และร้อยละ 16.7 พึงพอใจในระดับปานกลาง เรื่อง/หัวข้อที่ได้รับการถ่ายทอดตรงกับความต้องการ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 81.7 พึงพอใจในระดับมาก และร้อยละ 18.3 พึงพอใจในระดับปานกลาง การเปิดโอกาสให้เกษตรกรแสดงความคิดเห็น พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 81.7 พึงพอใจในระดับมาก และร้อยละ 18.3 พึงพอใจในระดับปานกลาง โดยภาพรวมแล้วเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 82.7 มีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการและการได้รับการถ่ายทอดความรู้ 4) ข้อเสนอแนะและการเผยแพร่ผลการดำเนินงานผ่านสื่อ โดย นางอมรรัตน์ วินิจฉัยกุล หัวหน้าฝ่ายรายการ สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย FM 98.5 MHz ซึ่งจะนำข้อมูลจากผลการประชุม และผลการดำเนินโครงการเผยแพร่ผ่านสื่อเพื่อประชาสัมพันธ์กิจกรรมที่เป็นประโยชน์ กับเกษตรกรในพื้นที่ และประชาชนทั่วไป ซึ่งจะได้นำข้อคิดและแนวทางการผลิตถั่วเขียว ที่เป็นประโยชน์ไปพัฒนาต่อยอดและปรับใช้ให้สอดคล้องกับแปลงตนเองต่อไป การขยายผลในปี 2554 ทำให้เกษตรกรบ้านหินตั้งขอเข้าร่วมการทดสอบในปี 2555 เพิ่มมากขึ้น และเป็นเกษตรกรร่วมทดสอบส่วนใหญ่ที่ร่วมทดสอบ

งานทดสอบได้มีการขยายผลไปยังพื้นที่ใกล้เคียง 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลชัยสมบูรณ์ ตำบลโพธิ์ไชย อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น และตำบลช่องสามหมอ จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งเป็นพื้นที่มีอาณาเขตติดต่อกัน เริ่มดำเนินการในปี 2557 และ 2558 โดย ปี 2558 เกษตรกรที่รับการขยายผลได้ดำเนินการนำเทคโนโลยีไปทดสอบโดยเลือกเฉพาะวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียวตามวิธีทดสอบ และข้าว-ถั่วลิสง การขยายผลมี 2 รูปแบบ คือ

1. การขยายผลในเกษตรกรหมู่บ้านเดียวกัน จากการสรุปผลทดสอบประจำปีแล้วมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลผลการทดสอบ และการเข้ามาศึกษาวิธีการผลิตกันเองในพื้นที่ ด้วยการนำเมล็ดพันธุ์และวิธีการผลิตนำไปทดสอบในพื้นที่

2. การขยายผลโดยผู้นำจากพื้นที่ใกล้เคียงเข้ามาเรียนรู้ แล้วนำไปไปทดสอบในพื้นที่ของเกษตรกรในหมู่บ้านตนเอง จากตำบลชัยสมบูรณ์ไปยังตำบลโพธิ์ไชย อ.โคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น และตำบลช่องสามหมอ จังหวัดชัยภูมิ เกษตรกรรับการขยายผล 15 ราย ส่วนเกษตรกรที่เข้ามาเรียนรู้และนำเมล็ดพันธุ์และวิธีการทดสอบตามคำแนะนำไปยังพื้นที่อีกจำนวนหนึ่ง ซึ่งมีการกระจายไปในพื้นที่อย่างกว้างขวาง

ปัญหาการขยายผลการผลิตในพื้นที่ คือ ปัญหาขาดแคลนน้ำเป็นข้อจำกัดในการขยายผลในพื้นที่ เกษตรกรต้องการผลิตทั้งถั่วเขียวและถั่วลิสงหลังนาจำนวนมาก แต่พื้นที่มีปัญหาหน้าดินตื้นต่ำ และแห้งแล้งอย่างรุนแรง โดยเฉพาะในปี 2556-58 ทำให้เกษตรกรไม่กล้าเสี่ยงปลูก จำนวนเกษตรกรที่ขยายผลจึงจำกัดลง อีกทั้งปี 2557-58 สินค้าเกษตรราคาตกต่ำ ทำให้เกษตรกรหันไปรับจ้างมากขึ้น ไม่ลงทุนผลิตเอง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตระบบ ข้าว-ถั่วเขียว(วิธีของเกษตรกร) ข้าว-ถั่วเขียว(วิธีทดสอบ) และข้าว-ถั่วลิสง พบว่า การทดสอบ ปี 2554-58 การปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสงมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาเป็นระบบการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียววิธีทดสอบ การปลูกข้าวตามด้วยถั่วเขียววิธีของเกษตรกร ส่วนการปลูกข้าวอย่างเดียวได้ผลตอบแทนต่ำที่สุด สำหรับปัญหาอากาศหนาว ในปี 2554 ผลกระทบทำให้ผลผลิตถั่วเขียวต่ำกว่าศักยภาพของพันธุ์ สาเหตุเนื่องจากเมื่อถั่วเขียวได้รับอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ในระยะแรกจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ต้นอ่อนไม่เจริญเติบโต มีแต่ใบเลี้ยง 2 ใบ ขนาดใหญ่หนาและเขียวคล้ำกว่าปกติ ถึงแม้ว่าอากาศจะต่อไปจะร้อนขึ้น ส่วนยอดของถั่วก็จะไม่ฟื้นตัวและไม่เจริญเติบโตตามปกติ พบว่าข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา มีวันที่อุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส 6 วัน และในเดือนมกราคมที่เป็นระยะเจริญเติบโตมีวันที่อุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ถึง 12 วัน จึงทำให้ถั่วเขียวแคแกร็น และผลผลิตต่ำ และปัญหาความแห้งแล้งมีผลกระทบกับการผลิต ปี 2557-58 ก็มีผลทำให้ผลผลิตทั้งข้าว ถั่วลิสง และถั่วเขียวได้ผลผลิตต่ำเช่นกัน

เกษตรกรพึงพอใจวิธีทดสอบ ในด้านลักษณะประจำพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ และการจัดการปุ๋ยให้เหมาะสมกับพื้นที่จะทำให้เกษตรกรสามารถพัฒนาการผลิตให้เหมาะสมกับคุณสมบัติดิน ช่วยแก้ปัญหาดินที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมกับพืช จะเห็นได้ว่าการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเกษตรกรไม่ได้คำนึงผลทางเศรษฐศาสตร์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เกษตรกรพึงพอใจพันธุ์ที่นำไปทดสอบ เนื่องจากความงอกดี เมล็ดโต น้ำหนักเมล็ดมีเสถียรภาพดี เก็บเกี่ยวง่าย และมีเกษตรกรในพื้นที่ต้องการทดสอบมากขึ้น

สำหรับปี 2555 ผลผลิตถั่วเขียวค่อนข้างดี ซึ่งอาจเนื่องจากไม่มีปัญหาอากาศหนาว ถั่วเขียวเจริญเติบโตได้ตามปกติ และเกษตรกรร่วมทดสอบส่วนใหญ่ผ่านการอบรมมาแล้ว ทำให้วิธีปฏิบัติในการผลิตถั่วเขียวไม่ต่างจากวิธีทดสอบ สิ่งที่แตกต่างคือการใส่ปุ๋ยเคมี แต่ยังพบปัญหาสภาพอากาศและศัตรู ในช่วงแรกปลูกพบปัญหาฝนตกหนักทำให้ต้นถั่วที่ปลูกในที่ลุ่มเน่าตาย เพลี้ยอ่อนระบาดช่วงสภาพอากาศแล้งระยะถั่วเจริญเติบโตทางใบ หนอนกระทุ้ฝัก และหนอนเจาะฝักมารูค่า และในบางแปลงยังพบหนูกัดกินผลผลิตช่วงใกล้เก็บเกี่ยว ปี 2556 ผลผลิตวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรค่อนข้างดี สำหรับ ปี 2557 และ ปี 2558 ผลผลิตค่อนข้างต่ำและผลตอบแทนเฉลี่ยในบางรายขาดทุน เนื่องจากปัญหาภัยแล้ง และเกษตรกรรายใหม่บางรายที่ยังไม่มีความชำนาญในการผลิต อย่างไรก็ตามการทดสอบทำให้เกษตรกรในพื้นที่ได้เรียนรู้และปฏิบัติตามเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบ และมีเกษตรกรในพื้นที่ยังคงผลิตถั่วเขียวและถั่วลิสงหลังนาโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลยที่สนับสนุนเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ขอขอบคุณนายกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ที่ให้คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาทในการสนับสนุนวิทยากรถ่ายทอดความรู้แก่เกษตรกรร่วมทดสอบและเกษตรกรที่ผลิตถั่วเขียวในพื้นที่

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากการทดสอบที่ผ่านมาเกษตรกรแปลงข้างเคียงได้นำพันธุ์ถั่วเขียวและถั่วลิสงที่นำเข้าไปทดสอบไปปลูกขยายในพื้นที่ และมีการปลูกอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการศึกษาดูงานแปลงทดสอบของเกษตรกรที่สนใจในพื้นที่ รวมทั้งซื้อเมล็ดพันธุ์จากแปลงทดสอบนำไปขยายต่อไป เกษตรกรหมู่บ้านใกล้เคียงเข้ามาร่วมงานทดสอบเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากต้องการทดลองปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรด้วยตนเอง แต่พบว่าบางพื้นที่สภาพแปลงผลิตไม่เหมาะสมทำให้การทดสอบไม่ค่อยได้ผลเท่าที่ควร แต่เกษตรกรในพื้นที่ได้นำพันธุ์และการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยขาวและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำไปปฏิบัติ

การทดลองย่อยที่ 3.1.1.2 การขยายผลการทดสอบระบบการปลูกพืชพื้นที่ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น

การดำเนินงานขยายผลการทดสอบระบบการปลูกพืช ซึ่งได้ดำเนินการพัฒนาระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในเขตชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้าอำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น ระยะเวลา 2 ปี ปี 2557-2558

ผลการดำเนินงานทดสอบการขยายผลระบบการปลูกพืชเขตสูบน้ำด้วยไฟฟ้าอำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น ปี 2557 เกษตรกรในพื้นที่เริ่มประสบปัญหาไม่สามารถปลูกข้าวนาปรัง เนื่องจากปัญหาการขาดน้ำในแหล่งน้ำของระบบสูบน้ำด้วยไฟฟ้า เกษตรกรส่วนใหญ่จึงเลิกการทำนาปรัง มีการปลูกข้าวนาปีเพียงฤดูเดียว มีบางส่วนที่ยังปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวเฉพาะรายที่มีแหล่งน้ำสำรอง เพื่อให้มีถั่วลิสงกลางฤดูปลูก จากการทดสอบ พบว่า ผลผลิตข้าวของเกษตรกรบ้านโนนสำนัก ผลผลิตเฉลี่ย 538 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาผลผลิตเฉลี่ย 18 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,250 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 2,068 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนแล้วเกษตรกรได้ผลตอบแทนในการผลิตข้าวเฉลี่ย 7,182 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) เฉลี่ย 4.8 (ตารางที่ 1)

ผลการดำเนินงานทดสอบปลูกถั่วลิสงในปี 2557 หลังเก็บเกี่ยวข้าวเกษตรกรมีการเตรียมดินในพื้นที่ที่ใกล้แหล่งน้ำสำรอง โดยปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 พบว่า ผลผลิตถั่วลิสงฝักสดเฉลี่ย 1,021 กิโลกรัมต่อไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ย 25 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 25,530 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,909 บาทต่อไร่ ทำให้ได้รับผลตอบแทน 19,621 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเป็น 4.2 (ตารางที่ 2)

ผลการดำเนินงานในปี 2557 ตั้งแต่การปลูกข้าวจนถึงการปลูกถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าว พบว่า เมื่อดูภาพรวมทั้งระบบเปรียบเทียบกับกรณีที่เกษตรกรปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าว จะทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเมื่อหักต้นทุนแล้วทั้งระบบเฉลี่ย 27,835 บาทต่อไร่ ซึ่งถือว่าค่อนข้างสูงหากเปรียบเทียบกับเกษตรกรปลูกข้าวอย่างเดียวจะได้รับผลตอบแทนเพียงปีละ 7,182 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าววิถีเกษตรกร และวิธีทดสอบ บ้านโนนสำนัก ต.หนองแปน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น ปี 2557

ชื่อ-สกุล	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/ ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
นางหนูพลอย ไทโส	660	16	10,560	2,385	8,175	4.4
นายหยวก แก้วสีหาบุตร	539	16	8,624	1,685	6,939	5.1
นางสมรส เวชเวียงชัย	494	19	9,386	1,750	7,636	5.4
นางจรรยา ชัยเจริญ	560	19	10,640	2,385	8,255	4.5
นางมัจฉา ภูวงษา	633	16	10,128	1,650	8,478	6.1
นางวรรณิ วงษา	664	16	10,624	2,310	8,314	4.6
นางทองสา ผางพันธ์	649	19	12,331	2,133	10,198	5.8
นางทองม้วน ประกอบนันท์	458	19	8,702	2,360	6,342	3.7
นางเทวี ชลชี	508	19	9,652	2,060	7,592	4.7
นางบุญเต็ม แก้วกล้า	460	19	8,740	1,895	6,845	4.6
นางอำพร สร้อยพาน	554	19	10,526	2,967	7,559	3.5
นางนภาพร นาเหล็ก	433	16	6,928	1,440	5,488	4.8
นายสมศักดิ์ เพ็งมาลา	333	19	6,327	2,408	3,919	2.6
นางคำพอง สร้อยปู้	500	16	8,000	1,728	6,272	4.6
นางคำปุ่น สร้อยพาน	460	16	7,360	1,830	5,530	4.0
นายสมัย โทสียา	400	16	6,400	1,830	4,570	3.5
นายจำลอง มูลสูตร	460	16	7,360	1,900	5,460	3.9
นายมนตรี ชัยศิลป์	536	16	8,576	1,750	6,826	4.9
นางวรรณภรณ์ จันทร์วิเศษ	450	16	7,200	1,020	6,180	7.1
นายเพ็ง กล้าเครือ	480	16	7,680	1,800	5,880	4.3
เฉลี่ย	538	18	9,250	2,068	7,182	4.8

ตารางที่ 2 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ถั่วลิสง บ้านโนนสำนัก ต.หนองแปน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น ปี 2557

ชื่อ-สกุล	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/ ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
นางหนูพลอย ไทโส	1,700	25	42,500	9,143	33,357	4.6
นายหยวก แก้วสีหาบุตร	1,432	25	35,800	9,050	26,750	4.0
นางสมรส เวชเวียงชัย	1,368	25	34,200	6,150	28,050	5.6
นางจรรยา ชัยเจริญ	1,552	25	38,800	7,580	31,220	5.1
นางมัจฉา ภูวงษา	1,536	25	38,400	8,350	30,050	4.6
นางวรรณิ วงษา	1,276	25	31,900	6,155	25,745	5.2
นางทองสา ผางพันธ์	508	25	12,700	3,725	8,975	3.4
นางทองม้วน ประกอบนันท์	1,596	25	39,900	8,510	31,390	4.7
นางเทวี ชลชี	372	25	9,300	3,145	6,155	3.0
นางบุญเต็ม แก้วกล้า	224	25	5,600	4,335	1,265	1.3
นางอำพร สร้อยพาน	1,384	25	34,600	6,295	28,305	5.5
นางนภาพร นาเหล็ก	740	25	18,500	5,190	13,310	3.6
นายสมศักดิ์ เพ็งมาลา	332	25	8,300	2,270	6,030	3.7
นางคำพอง สร้อยปู้	940	25	23,500	8,200	15,300	2.9
นางคำปุ่น สร้อยพาน	472	25	11,800	4,385	7,415	2.7
นายสมัย โทสียา	1,672	25	41,800	6,300	35,500	6.6
นายจำลอง มูลสูตร	1,548	25	38,700	5,962	32,738	6.5
นายมนตรี ชัยศิลป์	480	25	12,000	2,152	9,848	5.6
นางวรรณภรณ์ จันทร์วิเศษ	740	25	18,500	6,615	11,885	2.8
นางเพ็ง กล้าเครือ	552	25	13,800	4,675	9,125	3.0
เฉลี่ย	1,021	25	25,530	5,909	19,621	4.2

ตารางที่ 3 ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ข้าวอย่างเดียว(วิธีเกษตรกร) และระบบข้าว-ถั่วลิสง (วิธีทดสอบ) ต.แปน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น ปี 2557

เกษตรกร	ข้าวอย่างเดียว				ข้าว-ถั่วลิสง			
	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
นางหนูพลอย	10,560	2,385	8,175	4.4	53,060	11,528	41,532	4.6
นายหยวก	8,624	1,685	6,939	5.1	44,424	10,735	33,689	4.1
นางสมรส	9,386	1,750	7,636	5.4	43,586	7,900	35,686	5.5
นางจรรยา	10,640	2,385	8,255	4.5	49,440	9,965	39,475	5.0
นางมัจฉา	10,128	1,650	8,478	6.1	48,528	10,000	38,528	5.0
นางวรรณิณี	10,624	2,310	8,314	4.6	42,524	8,465	34,059	5.0
นางทองสา	12,331	2,133	10,198	5.8	25,031	5,858	19,173	4.3
นางทองม้วน	8,702	2,360	6,342	3.7	48,602	10,870	37,732	4.5
นางเทวี	9,652	2,060	7,592	4.7	18,952	5,205	13,747	3.6
นางบุญเต็ม	8,740	1,895	6,845	4.6	14,340	6,230	8,110	2.3
นางอำพร	10,526	2,967	7,559	3.5	45,126	9,262	35,864	4.9
นางนภาพร	6,928	1,440	5,488	4.8	25,428	6,630	18,798	3.8
นายสมศักดิ์	6,327	2,408	3,919	2.6	14,627	4,678	9,949	3.1
นางคำพอง	8,000	1,728	6,272	4.6	31,500	9,928	21,572	3.2
นางคำปุ่น	7,360	1,830	5,530	4.0	19,160	6,215	12,945	3.1
นายสมัย	6,400	1,830	4,570	3.5	48,200	8,130	40,070	5.9
นายจำลอง	7,360	1,900	5,460	3.9	46,060	7,862	38,198	5.9
นายมนตรี	8,576	1,750	6,826	4.9	20,576	3,902	16,674	5.3
นางวรรณภรณ์	7,200	1,020	6,180	7.1	25,700	7,635	18,065	3.4
นางเพ็ง	7,680	1,800	5,880	4.3	21,480	6,475	15,005	3.3
เฉลี่ย	9,250	2,068	7,182	4.8	36,123	8,288	27,835	5.0

สำหรับปี 2558 เกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบมีจำนวนลดลง เนื่องจากเงื่อนไขของผลกระทบแล้ง น้ำสำรองค่อนข้างมีน้อย ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการที่จะปลูกถั่วลิสงหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เกษตรกรปลูกข้าวนาปีในพื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 ได้ผลผลิตข้าววิธีเกษตรกร เฉลี่ย 549 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 12 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้มีรายได้เฉลี่ย 6,117 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 2,220 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 3,897 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.8 สำหรับวิธีทดสอบในพื้นที่ที่มีการปลูกถั่วลิสงด้วยในปี 2557 ที่ผ่าน

มา ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 564 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 6,763 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1,998 บาทต่อไร่ ทำให้ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 4,765 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 3.4 (ตารางที่ 4)

จากตารางที่ 5 ผลการดำเนินงานในปี 2558 หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวช่วงปลายเดือนธันวาคม 2557 ถึงต้นมกราคม 2558 เกษตรกรปลูกถั่วลิสงพันธุ์เดิมคือพันธุ์เมล็ดโต ขอนแก่น 6 เก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณเมษายนถึงพฤษภาคม พบว่า เกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 645 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขาย 20 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้มีรายได้เฉลี่ย 13,124 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 5,026 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 8,099 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 2.5 ซึ่งผลผลิตเฉลี่ย ปี 2558 ค่อนข้างต่ำกว่า ปี 2557 เพราะปัญหาเรื่องสภาพแห้งแล้ง

ผลการดำเนินงานในพื้นที่ปลูกถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าวบ้านโนนสำนัก จังหวัดขอนแก่น เขตสูบน้ำด้วยไฟฟ้าค่อนข้างจะมีปัญหาในเรื่องของการสูบน้ำเพราะรัฐบาลงดการทำนาปรัง และลดการใช้น้ำ ทำให้พื้นที่ปลูกถั่วลิสงที่อยู่ปลายน้ำ ผลผลิตค่อนข้างต่ำและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้น้อยจนเกือบไม่ได้หลายราย โดยวิธีเกษตรกรปลูกข้าวอย่างเดียว ทำให้มีรายได้เฉลี่ย 6,117 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 2,220 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 3,897 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.8 สำหรับวิธีทดสอบ เกษตรกรที่ปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าว พบว่า เกษตรกรมีรายได้ทั้งระบบเฉลี่ย 19,887 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 7,024 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 12,863 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.8 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 4 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าววิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ บ้านโนนสำนัก ต.แพน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น ปี 2558

เกษตรกร	ข้าววิธีเกษตรกร					ข้าววิธีทดสอบ				
	ผลผลิต (กก/ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กก/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
จำลอง	549	6,588	2,133	4,455	3.1	590	7,080	2,133	4,947	3.3
อำพร	458	5,496	2,360	3,136	2.3	565	6,780	2,360	4,420	2.9
ทองม้วน	460	5,520	1,900	3,620	2.9	477	5,724	1,900	3,824	3.0
วรรณิณี	526	6,312	2,750	3,562	2.3	533	6,396	1,750	4,646	3.7
สมรส	450	5,400	2,020	3,380	2.7	600	7,200	2,020	5,180	3.6
จรรยา	480	5,760	1,800	3,960	3.2	543	6,516	1,800	4,716	3.6
คำพอง	533	6,396	2,650	3,746	2.4	544	6,528	1,650	4,878	4.0
คำปุ่น	624	7,488	2,310	5,178	3.2	630	7,560	2,310	5,250	3.3
บุญร่วม	508	6,096	2,060	4,036	3.0	590	7,080	2,060	5,020	3.4
เฉลี่ย	510	6,117	2,220	3,897	2.8	564	6,763	1,998	4,765	3.4

หมายเหตุ ข้าวราคาเฉลี่ย 12 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 5 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ถั่วลิสง บ้านโนนสำนัก ต.แปน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น ปี 2558

ชื่อ-สกุล	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
จำลอง	520	20	10,400	4,753	5,647	2.19
อำพร	490	20	9,800	4,793	5,007	2.04
ทองม้วน	310	20	6,200	4,033	2,167	1.54
วรรณิณี	570	20	11,400	4,853	6,547	2.35
สมรส	1,070	20	21,400	5,903	15,497	3.63
จรรยา	1,456	20	29,120	6,676	22,444	4.36
คำพอง	690	20	13,800	5,143	8,657	2.68
คำปุ่น	380	20	7,600	4,523	3,077	1.68
บุดรวม	420	20	8,400	4,553	3,847	1.84
เฉลี่ย	645	20	13,124	5,026	8,099	2.5

ตารางที่ 6 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์วิธีเกษตรกร(ข้าวอย่างเดียว) และ วิธีทดสอบ(ระบบข้าว-ถั่วลิสง) บ้านโนนสำนัก ต.แปน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่นปี 2558

เกษตรกร	ข้าวอย่างเดียว				ข้าว-ถั่วลิสง			
	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
จำลอง	6,588	2,133	4,455	3.1	17,480	6,886	10,594	2.54
อำพร	5,496	2,360	3,136	2.3	16,580	7,153	9,427	2.32
ทองม้วน	5,520	1,900	3,620	2.9	11,924	5,933	5,991	2.01
วรรณิณี	6,312	2,750	3,562	2.3	17,796	6,603	11,193	2.70
สมรส	5,400	2,020	3,380	2.7	28,600	7,923	20,677	3.61
จรรยา	5,760	1,800	3,960	3.2	35,636	8,476	27,160	4.20
คำพอง	6,396	2,650	3,746	2.4	20,328	6,793	13,535	2.99
คำปุ่น	7,488	2,310	5,178	3.2	15,160	6,833	8,327	2.22
บุดรวม	6,096	2,060	4,036	3.0	15,480	6,613	8,867	2.34
เฉลี่ย	6,117	2,220	3,897	2.8	19,887	7,024	12,863	2.80

ผลการดำเนินงานเฉลี่ย 2 ปี

จากตารางที่ 7 ผลการดำเนินงาน พบว่าทั้งปี 2557 และ ปี 2558 ผลผลิตข้าวทั้ง 2 กรรมวิธีไม่ค่อยแตกต่างกัน เพราะเกษตรกรมีการเริ่มการผลิตในพื้นที่ปลูกข้าวใกล้กันในปีแรก รวมทั้งเนื่องจากเหตุผลของปัญหา

น้ำน้อย ทำให้ ผลผลิตข้าวค่อนข้างต่ำ ผลผลิตข้าวเฉลี่ยทั้งสองปี วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า การปลูกข้าวของเกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 5,970 และ 5,540 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

สำหรับผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เฉลี่ย 2 ปี 833 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายฝักสดเฉลี่ย 23 บาทต่อกิโลกรัมหรือมากกว่า เพราะส่วนใหญ่เกษตรกรขายส่งให้พ่อค้าท้องถิ่นที่มารับซื้ออีกทีหนึ่งเพื่อส่งตลาดขายส่ง มีเพียงบางส่วนที่เกษตรกรมีการต้มขายในหมู่บ้าน ผลผลิตตลาดมีความต้องการสูงไม่มีปัญหาเรื่องการตลาด และไม่เพียงพอเกษตรกรบางส่วนเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เพื่อปลูกในฤดูฝน ผลผลิตในปี 2558 ต่ำกว่า ปี 2557 เนื่องจากมีปัญหาเรื่องการขาดน้ำในพื้นที่การผลิต เกษตรกรที่ปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 13,860 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 8)

ผลการดำเนินงานขยายผลการทดสอบระบบการปลูกพืชเขตสูบน้ำด้วยไฟฟ้าอำเภอมัญจาคีรี ระหว่างปี 2557-2558 พบว่า ระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยทั้งสองปี 28,005 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 7,656 บาทต่อไร่ ทำให้ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยทั้ง 2 ปี 20,349 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 3.9 ในขณะที่เกษตรกรหากปลูกข้าวอย่างเดียวจะทำให้ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เพียง 5,540 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 7 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนข้าววิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ เกษตรกรบ้านโนนสำนัก ต.แปน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น เฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558)

ปีที่ทดสอบ	ผลผลิต (กก./ไร่)	กรรมวิธีเกษตรกร				BCR	ผลผลิต (กก./ไร่)	กรรมวิธีทดสอบ			
		รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR			รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ปีที่ 1	538	9,250	2,068	7,182	4.8	538	9,250	2,068	7,182	4.8	
ปีที่ 2	510	6,117	2,220	3,897	2.8	564	6,763	1,998	4,765	3.4	
เฉลี่ย 2 ปี	524	7,684	2,144	5,540	3.8	551	8,007	2,033	5,974	4.1	

ตารางที่ 8 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ถั่วลิสง เกษตรกรบ้านโนนสำนัก ต.แปน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น เฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558)

	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ปีที่ 1 (ปี 2557)	1,021	25	25,530	5,909	19,621	4.2
ปีที่ 2 (ปี 2558)	645	20	13,124	5,026	8,099	2.5
เฉลี่ย	833	23	19,327	5,468	13,860	3.4

ตารางที่ 9 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนข้าววิถีเกษตรกร และวิธีทดสอบ(ข้าว-ถั่วลิสง)เขตสูบน้ำด้วยไฟฟ้า พื้นที่ บ้านโนนสำนัก ต.แปน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่นเฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558)

ปีที่ ทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร(ข้าว)				กรรมวิธีทดสอบ(ข้าว-ถั่วลิสง)			
	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ปีที่ 1 (ปี2557)	9,250	2,068	7,182	4.8	36,123	8,288	27,835	5.0
ปีที่ 2 (ปี2558)	6,117	2,220	3,897	2.8	19,887	7,024	12,863	2.8
เฉลี่ย 2 ปี	7,684	2,144	5,540	3.8	28,005	7,656	20,349	3.9

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่นาชลประทานจังหวัดขอนแก่น ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนทั้งระบบ 20,349 บาทต่อไร่ เพิ่มขึ้นมากกว่าการปลูกข้าวอย่างเดียว ที่ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,540 บาทต่อไร่ เฉลี่ย ทั้ง 2 ปี (ปี 2557-2558) เป็น 14,890 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 267
2. การปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เป็น 833 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 23 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนเฉลี่ย เป็น 13,860 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรชอบ เพราะเป็นพันธุ์เมล็ดโตเป็นที่ต้องการของตลาดในท้องถิ่น
3. เงื่อนไขของการผลิตพืชหลังเก็บเกี่ยวข้าวในเขตพื้นที่น้ำฝน จำเป็นต้องมีการเตรียมดินให้ดีและปลูกให้เร็วเพื่อลดปัญหาการสูญเสียความชื้นและขาดน้ำในช่วงการเจริญเติบโตในการแทงซั่ม ถ้าเกษตรกรมีแหล่งน้ำเสริมจะทำให้ลดความเสี่ยงจากการขาดน้ำได้ แต่ทั้งนี้ ถั่วลิสงเป็นพืชที่อาจกล่าวได้ว่าต้องการน้ำไม่มากนัก ดังนั้นหากเกษตรกรควรปลูกเร็วไม่เกินเดือนธันวาคม และเตรียมดินให้ร่วนซุยและเริ่มปลูกขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่
4. ปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรได้เริ่มปลูกในที่ดอนฤดูฝนเพื่อหมุนเวียนเมล็ดพันธุ์ จะลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดที่มีคุณภาพในตลาดด้วย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการทดลองสามารถนำไปแนะนำและเผยแพร่แก่นักวิชาการ เพื่อการพัฒนาในงานวิจัยและใช้เป็นทางเลือกในการผลิตพืชเป็นแปลงต้นแบบสำหรับการศึกษาดูงานของเกษตรกรในพื้นที่ และผู้ที่สนใจในพื้นที่ใกล้เคียง ปัจจุบันเริ่มมีการรวมกลุ่มเพื่อใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในพื้นที่ขยายผลในกลุ่มเกษตรกรที่เข้าอบรมศูนย์เรียนรู้เพื่อพัฒนาการเกษตร (ศพก.)

กิจกรรมย่อยที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่นาชลประทาน

การทดลองที่ 3.2.1 การพัฒนาระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่นาชลประทาน

จ.ขอนแก่น

การพัฒนาระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวพื้นที่นาชลประทานจังหวัดขอนแก่น ได้เริ่มดำเนินการในปี แรก ปี 2557 ดำเนินการร่วมกับเกษตรกรบ้านทรายมูล จำนวน 5 ราย ซึ่งเกษตรกรมีการปลูกข้าว กข 6 และมะลิ 105 ในนาชลประทานลุ่มน้ำพอง ผลการดำเนินงาน พบว่า ข้าวได้ผลผลิตเฉลี่ย 558 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทน 5,468 บาทต่อไร่ หลังเก็บเกี่ยวข้าวประมาณเดือนธันวาคมเกษตรกรปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 548 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,480 บาทต่อไร่ แต่เมื่อดูทั้งระบบข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรได้รับผลตอบแทนสูงถึง 10,948 บาทต่อไร่ มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 2.7 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าว ถั่วลิสง และระบบข้าว-ถั่วลิสง บ้านทรายมูล ต.ทรายมูล อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ปี 2557

	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ข้าว	558	17	9,486	4,018	5,468	2.0
ถั่วลิสง	548	20	10,960	5,480	5,480	3.0
ข้าว-ถั่วลิสง	-	-	20,446	9,498	10,948	2.7

ผลการดำเนินงานปีที่ 2 ปี 2558 เนื่องจากในพื้นที่ประสบภาวะน้ำในเขื่อนอุบลรัตน์มีน้อย ไม่มีการปล่อยน้ำ ภาวะฝนแล้ง ทำให้ข้าวได้ผลผลิตเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ ข้าว กข6 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 426 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเพียง 2,360 บาทต่อไร่เท่านั้น(ตารางที่ 2) และเกษตรกรเปลี่ยนพื้นที่ปลูกถั่วลิสงหลังข้าวไปที่ใหม่ซึ่งเป็นพื้นที่นาลุ่มและมีน้ำเสริม รวมทั้งเกษตรกรเริ่มมีความเข้าใจเทคนิคการปลูกพืชหลังนาแบบใช้น้ำน้อยมากขึ้น จึงทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ย 814 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทน 10,710 บาทต่อไร่(ตารางที่ 3) ซึ่งถือว่าเป็นผลตอบแทนที่มากพอสมควร

ตารางที่ 2 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าว บ้านทรายมูล ต.ทรายมูล อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ปี 2557/2558

เกษตรกร	พันธุ์ข้าว	กรรมวิธีเกษตรกร					กรรมวิธีทดสอบ				
		ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ดวงจันทร์	กข6	450	5,400	1,945	3,455	2.78	450	5,400	1,945	3,455	2.78
สุจิตรา	กข6	420	4,200	1,882	2,318	2.23	420	4,200	1,882	2,318	2.23
สุรินทร์	กข6	430	4,300	1,933	2,367	2.22	430	4,300	1,933	2,367	2.22
ดารารัตน์	กข6	450	4,500	2,720	1,780	1.65	450	4,500	2,720	1,780	1.65
เทียนพุทธ	กข6	380	3,800	1,922	1,878	1.98	380	3,800	1,922	1,878	1.98
เฉลี่ย		426	4,440	2,080	2,360	2.17	426	4,440	2,080	2,360	2.17

ราคาขายข้าว 12 บาท/กก.

ตารางที่ 3 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ปลูกหลังการเก็บเกี่ยวข้าว บ้านทรายมูล ต.ทรายมูล อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ปี 2558

ชื่อ-สกุล	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ดวงจันทร์	870	20	17,400	5,650	11,750	3.1
สุจิตรา	832	20	16,640	5,555	11,085	3.0
สุรินทร์	832	20	16,640	6,075	11,085	3.0
ดารารัตน์	704	20	14,080	5,235	8,845	2.7
เทียนพุด	832	20	16,640	6,075	11,085	3.0
เฉลี่ย	814	20	16,280	5,510	10,770	2.95

การพัฒนาระบบการถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวพื้นที่อำเภอน้ำพอง ในปี 2558 ผลตอบแทนจากการปลูกข้าวตามด้วยถั่วลิสงสูงถึง 12,922 บาทต่อไร่ ในขณะที่ระบบเดิมหากเกษตรกรปลูกข้าวอย่างเดียวจะได้รับผลตอบแทนเพียง 2,360 บาทต่อไร่ ดังตารางที่ 4

จากตารางที่ 5 ผลการดำเนินงาน พบว่า ผลผลิตข้าวทั้ง 2 กรรมวิธีเหมือนกัน เพราะเกษตรกรมีการย้ายพื้นที่ปลูกถั่วลิสงตามหลังข้าวในปีที่ 2 เนื่องจากเหตุผลของปัญหาน้ำน้อย ทำให้ต้องมีการคัดเลือกพื้นที่เพิ่มเติม ผลผลิตข้าวจึงไม่แตกต่างกัน

สำหรับผลผลิตถั่วลิสง 2 ปี เฉลี่ย 681 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายฝักสดเฉลี่ย 20 บาทต่อกิโลกรัมหรือมากกว่า เพราะมีความต้องการของตลาดสูง เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 8,125 บาทต่อไร่ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 4 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าวอย่างเดียว (วิธีเกษตรกร) และข้าว-ถั่วลิสง (วิธีทดสอบ) บ้านทรายมูล ต.ทรายมูล อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ปี 2558

เกษตรกร	วิธีเกษตรกร(ข้าวอย่างเดียว)				วิธีทดสอบ(ข้าว-ถั่วลิสง)			
	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ดวงจันทร์	5,400	1,945	3,455	2.8	22,800	7,595	15,205	2.9
สุจิตรา	4,200	1,882	2,318	2.2	20,840	7,437	13,403	2.6
สุรินทร์	4,300	1,933	2,367	2.2	20,940	8,008	12,932	2.6
ดารารัตน์	4,500	2,720	1,780	1.7	18,580	7,955	10,625	2.2
เทียนพุด	3,800	1,922	1,878	2.0	20,440	7,997	12,443	2.5
เฉลี่ย	4,440	2,080	2,360	2.2	20,720	7,798	12,922	2.6

ตารางที่ 5 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนข้าววิถีเกษตรกร และวิธีทดสอบ บ้านทรายมูล ต.ทรายมูล อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น เฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558)

ปีที่ทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร					กรรมวิธีทดสอบ				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ปีที่ 1	558	9,486	4,018	5,468	2.4	558	9,486	4,018	5,468	2.4
ปีที่ 2	426	4,440	2,080	2,360	2.2	426	4,440	2,080	2,360	2.2
เฉลี่ย 2 ปี	492	6,963	3,049	3,914	2.3	492	6,963	3,049	3,914	2.3

ตารางที่ 6 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ถั่วลิสง บ้านทรายมูล ต.ทรายมูล อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น เฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558)

	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ปีที่ 1 (ปี 2557)	548	20	10,960	5,480	5,480	2.0
ปีที่ 2 (ปี 2558)	814	20	16,280	5,510	10,770	3.0
เฉลี่ย	681	20	13,620	5,495	8,125	2.5

สรุปทั้งระบบ จากผลการดำเนินงานทดสอบทั้ง 2 ปี พบว่า วิธีเกษตรกรที่มีการปลูกข้าวอย่างเดียวให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 492 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 3,914 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.1 (ตารางที่ 5) ในขณะที่กรรมวิธีที่เรานำเข้าไปทดสอบเพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับเกษตรกรคือการปลูกถั่วลิสงตามหลังข้าว ทำให้มีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 11,935 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนมากกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็น 2.7 ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนของการปลูกข้าววิถีเกษตรกร และวิธีทดสอบระบบ ข้าว-ถั่วลิสง บ้านทรายมูล ตำบลทรายมูล อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น เฉลี่ย 2 ปี

ปีที่ทดสอบ	ข้าวอย่างเดียว				ข้าว-ถั่วลิสง			
	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ปีที่ 1	9,486	4,018	5,468	2.0	20,446	9,498	10,948	2.7
ปีที่ 2	4,440	2,080	2,360	2.2	20,720	7,798	12,922	2.6
เฉลี่ย 2 ปี	6,963	3,049	3,914	2.1	20,538	8,648	11,935	2.7

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่นาชลประทานจังหวัดขอนแก่น ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนทั้งระบบ 11,935 บาทต่อไร่ เพิ่มขึ้นมากกว่าการปลูกข้าวอย่างเดียว ที่ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,914 บาทต่อไร่ เฉลี่ย ทั้ง 2 ปี (ปี 2557-2558) เป็น 8,021 บาทต่อไร่ คิดเป็น 205 เปอร์เซ็นต์
2. การปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เป็น 681 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 20 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนเฉลี่ย เป็น 8,125 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรชอบ เพราะเป็นพันธุ์เมล็ดโตเป็นที่ต้องการของตลาดในท้องถิ่น
3. เงื่อนไขของการผลิตพืชหลังเก็บเกี่ยวข้าวในเขตพื้นที่น้ำฝน จำเป็นต้องมีการเตรียมดินให้ดีและปลูกให้เร็วเพื่อลดปัญหาการสูญเสียความชื้นและขาดน้ำในช่วงการเจริญเติบโตในการแทงซัง ถ้าเกษตรกรมีแหล่งน้ำเสริมจะทำให้ลดความเสี่ยงจากการขาดน้ำได้ แต่ทั้งนี้ ถั่วลิสงเป็นพืชที่อาจกล่าวได้ว่าต้องการน้ำไม่มากนัก ดังนั้นหากเกษตรกรควรปลูกเร็วไม่เกินเดือนธันวาคม และเตรียมดินให้ร่วนซุยและเริ่มปลูกขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่
5. ปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรได้เริ่มปลูกในที่ดินดอนฤดูฝนเพื่อหมุนเวียนเมล็ดพันธุ์ จะลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดที่มีคุณภาพในตลาดด้วย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ได้นำไปขยายผลในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภูและบางอำเภอของจังหวัดขอนแก่น

การทดลองที่ 3.2.2 การพัฒนารูปแบบระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทาน จ.ชัยภูมิ

ผลการดำเนินงาน ปี 2557

1. สภาพพื้นที่เป้าหมาย

สภาพโดยทั่วไปตำบลนางแดด อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 483,292 ไร่ (จากการคำนวณโดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์) โดยมีอาณาเขตติดต่อกับตำบลต่างๆ ดังนี้ (รูปที่ 1)

- ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลทุ่งลุยลาย อำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ
- ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลถ้ำวัวแดง และตำบลวังชมภู อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลหนองแวง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลห้วยใหญ่ ตำบลนาป่า ตำบลตะเบา และตำบลนายม อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

การแบ่งเขตการปกครองตำบลนางแดด แบ่งการปกครองออกเป็น 22 หมู่บ้าน

- หมู่ที่ 1 บ้านนางแดดบุง หมู่ที่ 12 บ้านนายายซี
- หมู่ที่ 2 บ้านศรีสวรรค์ หมู่ที่ 13 บ้านโนนพยอม
- หมู่ที่ 3 บ้านโนนเหมา หมู่ที่ 14 บ้านห้วยกุ่ม 2

หมู่ที่ 4 บ้านห้วยกุ่ม	หมู่ที่ 15 บ้านชีบน
หมู่ที่ 5 บ้านคลองเจริญ	หมู่ที่ 16 บ้านโนนกะบาก
หมู่ที่ 6 บ้านโหล่น	หมู่ที่ 17 บ้านหนองจิกพัฒนา
หมู่ที่ 7 บ้านโนนสาธิต	หมู่ที่ 18 บ้านโนนเหมา
หมู่ที่ 8 บ้านโนนศรีสง่า	หมู่ที่ 19 บ้านนาแม่ปู
หมู่ที่ 9 บ้านคลองเตย	หมู่ที่ 20 บ้านห้วยสามคลอง
หมู่ที่ 10 บ้านใหม่สำราญ	หมู่ที่ 21 บ้านดอนเขาเขียว
หมู่ที่ 11 บ้านวังต่อตั้ง	หมู่ที่ 22 บ้านห้วยข่า



รูปที่ 1 แผนที่ขอบเขตการปกครองตำบลนางแดด อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

1.สภาพภูมิประเทศ

ตำบลนางแดดมีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา พื้นที่ตอนกลางของตำบลเป็นที่ราบสลับเนินเขา มีเทือกเขาภูเขียวอยู่บริเวณตอนบนของตำบล ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำชี เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกล นักของวัสดุเนื้อค่อนข้างหยาบ พบบริเวณพื้นที่ตอนมีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย เป็นดินต้นถึงต้นมากถึงชั้นลูกรัง มีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียวปนลูกรังหรือเศษหินทราย สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ บ้านโนนเหมาส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 49 ชุดดินส่วนใหญ่เป็นชุดดินหนองบัวแดงมีความลาดชัน 2-5 % ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนกรวดมาก ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน(pH) อยู่ระหว่าง 4.5-5.5 ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ความลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร

2.ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน(pH) อยู่ระหว่าง 5.32-5.52 อินทรีย์วัตถุในดิน (Soil Organic Matter) จัดอยู่ในระดับต่ำร้อยละ 0.52-0.93 (ระดับที่เหมาะสมควรมากกว่าร้อยละ 1.5) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus) อยู่ในระดับต่ำ 2.15-3.90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ระดับที่เหมาะสมตั้งแต่ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมขึ้นไป) ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน (Exchangeable Potassium) ค่อนข้างปานกลาง-สูง 47-87 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ระดับที่เหมาะสม 80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมขึ้นไป) นำผลการวิเคราะห์ดินไปคำนวณอัตราความต้องการปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้อัตราปุ๋ย

N:P₂O₅:K₂O 3:9:3 ยกเว้นแปลงของนายอดุลย์ สนิทนอก ที่ไม่จำเป็นต้องใส่โพแทสเซียม เช่นเดียวกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 จึงไม่จำเป็นต้องใส่ ในทั้งสามแปลง ปริมาณปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 จำนวน 20 กิโลกรัมต่อไร่ค่อนข้างเพียงพอต่อความต้องการของถั่วลิสงทั้งสามแปลงและปริมาณปุ๋ยเคมี 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่เพียงพอสำหรับถั่วลิสงในพื้นที่ทดสอบ

3.ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิตและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

1. นายถวัลย์ อุ่นเมือง ดำเนินการปลูกถั่วลิสงวันที่ 5 มกราคม 2557 และเก็บเกี่ยววันที่ 11 พฤษภาคม 2557 อายุเก็บเกี่ยว 115 วัน ผลผลิตฝักแห้ง 460 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝักต่อหลุม 23 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 71 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 61.6 ต้นทุนการผลิต 4,561 บาทต่อไร่ รายได้รวมสุทธิ 16,100 บาท ผลตอบแทน 11,539 บาทต่อไร่ หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วลิสงเสร็จสิ้น ดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกข้าว นาหว่านโดยเริ่มหว่านกล้าวันที่ 5 มิถุนายน 2557 ใช้พันธุ์ข้าว กข.6 เมื่อข้าวตั้งตัวแล้วใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 18.7 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีการใช้ปุ๋ยคอก น้ำหมักหรือฮอร์โมนในการบำรุงดูแลรักษา กำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมี 1 ครั้ง เก็บเกี่ยวข้าวเดือนพฤศจิกายน กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิต 1,031 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 13,403 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 10,749 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าว 694 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 9,022 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 6,368 บาทต่อไร่

2. นายลุย ผักบัวแก้ว ดำเนินการปลูกถั่วลิสงวันที่ 16 มกราคม 2557 และเก็บเกี่ยว วันที่ 11 พฤษภาคม 2557 อายุเก็บเกี่ยว 126 วัน ผลผลิตฝักแห้ง 380 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝักต่อหลุม 19 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 68 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 59.6 ต้นทุนการผลิต 4,331 บาทต่อไร่ รายได้รวมสุทธิ 13,300 บาท ผลตอบแทน 8,969 บาทต่อไร่ ดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกข้าว โดยทำนาแบบปักดำ เริ่มหว่านกล้ากลางเดือนกรกฎาคม 2557 ใช้พันธุ์ข้าว กข.6 เมื่อข้าวตั้งตัวแล้วใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ด อัตรา 33 กิโลกรัมต่อไร่ในช่วงข้าวตั้งท้อง ไม่มีการใช้ปุ๋ยคอก น้ำหมักหรือฮอร์โมนในการบำรุงดูแลรักษา แล้วเก็บเกี่ยวข้าวเดือนพฤศจิกายน กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิต 743 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 9,559 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 6,081 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าว 656 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 8,528 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 6,368 บาทต่อไร่

3. นายอดุลย์ สนิทนอก ดำเนินการปลูกถั่วลิสงวันที่ 14 มกราคม 2557 และเก็บเกี่ยว 11 พฤษภาคม 2557 อายุเก็บเกี่ยว 117 วัน ผลผลิตฝักแห้ง 112 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝักต่อหลุม 13 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 47 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 60.5 ต้นทุนการผลิต 3,157 บาทต่อไร่ รายได้รวมสุทธิ 3,920 บาท ผลตอบแทน 763 บาทต่อไร่ จะเห็นได้ว่าผลตอบแทนการปลูกถั่วลิสงต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับอีก 2 แปลง เนื่องจากการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่อไร่ 18 กิโลกรัมในขณะที่แปลงอื่นใช้ 24-25 กิโลกรัมต่อไร่ มีการไถเตรียมแปลงและให้น้ำเพียงครั้งเดียว หลังจากนั้นดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกข้าว โดยทำนาแบบปักดำ เริ่มหว่านกล้ากลางเดือนกรกฎาคม 2557 ใช้พันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 เมื่อข้าวตั้งตัวแล้วใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วเก็บเกี่ยวข้าวเดือนพฤศจิกายน กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิต 596 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 9,536 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 6,081 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าว 465 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 7,440 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 3,985 บาทต่อไร่

จากการดำเนินการทดสอบการพัฒนาแบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทาน จังหวัดชัยภูมิในปีงบประมาณ 2557 พบว่า กรรมวิธีทดสอบได้รับผลผลิตถั่วลิสงในรูปฝักแห้งเฉลี่ย 317 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 18 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 62 กรัมและเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 60.6 และผลผลิตข้าวเฉลี่ย 790 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรได้รับผลผลิตข้าวเฉลี่ย 606 กิโลกรัมต่อไร่(ตารางที่ 1) ส่วนการเจริญเติบโตพบว่าค่าเฉลี่ยความสูงของต้นข้าวของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อยเฉลี่ย 124.1 และ 121.9 เซนติเมตรตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำหนักแห้งของเมล็ดข้าวต่อกอของกรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักต่อกอมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่าเฉลี่ย 56.3 และ 47 กรัมต่อกอตามลำดับ ส่วนจำนวนต้นต่อกอของทั้งสองกรรมวิธีใกล้เคียงกันโดยกรรมวิธีทดสอบมีจำนวนต้นเฉลี่ย 8.48 ต้นต่อกอ กรรมวิธีเกษตรกรจำนวนต้นเฉลี่ย 8.10 ต้นต่อกอ(ตารางที่ 2) เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 7,375 19,437 และ 12,131 บาทตามลำดับ ส่วนต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,290 8,330 และ 5,040 บาท ตามลำดับ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของกรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร คือ 2.63 และ 2.58 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) จะเห็นได้ว่าความคุ้มค่าต่อการลงทุนในการปลูกถั่วลิสงเข้าไปในระบบอาจจะมีความคุ้มค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับการทำนาเพียงอย่างเดียว แต่ถั่วลิสงเป็นพืชที่ช่วยปรับปรุงบำรุงดินที่ส่งผลให้การเจริญเติบโตข้าวแข็งแรง ไม่มีโรคและแมลงรบกวน เกษตรกรค่อนข้างพอใจเนื่องจากทำให้ดินร่วนซุย และเพิ่มผลผลิตข้าวได้จากการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร หลังเก็บเกี่ยวข้าว พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน(pH)อยู่ระหว่าง 5.83-6.25 อินทรีย์วัตถุในดิน(Soil Organic Matter) จัดอยู่ในระดับต่ำร้อยละ 0.66-0.93 (ระดับที่เหมาะสมสมควรมากกว่าร้อยละ 1.5) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(Available Phosphorus) อยู่ในระดับต่ำ 2.80-8.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน(Exchangeable Potassium)ค่อนข้างสูง 137-166 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยสรุปแล้วค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน(pH) และอินทรีย์วัตถุในดินก่อนและหลังทดสอบมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินหลังการทดสอบมีค่าสูงกว่า (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 ผลผลิตฝักแห้ง(กิโลกรัมต่อไร่) จำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ(%) ของถั่วลิสงในการพัฒนาแบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทาน จ.ชัยภูมิ ปี 2557

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิตฝักแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่)	จำนวนฝักต่อหลุม	น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)
1.นายถวัลย์ อุ่นเมือง	460	23	71	61.6
2.นายลอย ผักบัวแก้ว	380	19	68	59.6
3.นายอดุลย์ สนิทนอก	112	13	47	60.5
เฉลี่ย	317	18	62	60.6

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต ความสูง (เซนติเมตร) จำนวนต้นต่อกอ น้ำหนักเมล็ดแห้งต่อกอ (กรัม) ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวในการพัฒนารูปแบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทาน จ.ชัยภูมิ ปี 2557

รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (เซนติเมตร)		จำนวนต้นต่อกอ		น้ำหนักแห้งต่อกอ (กรัม)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	
	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร
	1.นายถวัลย์ อุ่นเมือง	134.25	126.7	9.50	10.1	82.1	63.9	1,031
2.นายลอย ผักบัวแก้ว	139.05	136.7	7.55	5.75	51.4	40.3	743	656
3.นายอดุลย์ สนิทนอก	99.05	102.4	8.40	8.45	35.5	36.8	596	469
เฉลี่ย	124.1	121.9	8.48	8.10	56.3	47.0	790	606

ตารางที่ 3 ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง) และกรรมวิธีเกษตรกร(ข้าว) ในการพัฒนารูปแบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทาน จ.ชัยภูมิปี 2557

รายชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	BCR	ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	BCR
นายถวัลย์ อุ่นเมือง	7,375	25,122	17,747	3.41	2,814	9,022	6,208	3.21
นายลอย ผักบัวแก้ว	7,830	21,828	13,998	2.79	3,499	8,528	5,029	2.44
นายอดุลย์ สนิทนอก	6,712	11,360	4,648	1.69	3,555	7,440	3,885	2.09
เฉลี่ย	7,306	19,437	12,131	2.63	3,290	8,330	5,040	2.58

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินงานทดสอบในการพัฒนารูปแบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทาน จ.ชัยภูมิ ปี 2557

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	pH		OM (%)		Avail.P (mg/kg.)		Exch.K (mg/kg.)	
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	นายถวัลย์ อุ่นเมือง	5.52	5.83	0.52	0.66	3.90	8.30	47	156
2	นายลอย ผักบัวแก้ว	5.32	5.56	0.86	0.93	2.15	3.37	55	166
3	นายอดุลย์ สนิทนอก	5.45	6.25	0.93	0.74	2.41	2.80	87	137
	เฉลี่ย	5.43	5.88	0.77	0.78	2.82	4.82	63	153

ผลการดำเนินงานปี 2558

1.สภาพพื้นที่เป้าหมาย

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของตำบลนาผาย ส่วนใหญ่เป็นภูเขาที่ราบสูงด้านเหนือลาดต่ำลงสู่ทางด้านทิศใต้ของตำบล ทำให้สภาพพื้นที่ด้านทิศใต้เป็นที่ราบลุ่ม บางแห่งมีพื้นที่หินโผล่ แหล่งน้ำที่ใช้ทำการเกษตรได้จากเขื่อนลำประทิว ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำลำช่อระกา กลุ่มชุดดินที่พบ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 18 เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า หรือจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วถูกเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ พบในบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบส่วนใหญ่มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำส่วนใหญ่ค่อนข้างเร็ว เนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียว ดินมีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา พบจุดประพวงสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดงปน ดินมีความสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ดินชั้นบนมักมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง เช่น ชุดดินหนองบุนนาค กลุ่มชุดดินที่ 36 เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า หรือการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือการสลายตัวผุพังแล้วถูกเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ดอนที่มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดจนถึงเนินเขาเป็นดินลึกมีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียดที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วน ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียว ดินมีสีน้ำตาล สีเหลืองหรือแดง และอาจพบจุดประสีต่างๆ ในชั้นดินล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำถึงปานกลางได้แก่ ชุดดินเขาสวนกวาง ชุดดินสีคิ้ว

2.ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินของแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ ผลการวิเคราะห์สมบัติดินของแปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.50-6.27 อินทรีย์วัตถุ (Soil Organic Matter) จัดอยู่ในระดับต่ำร้อยละ 0.42-1.40 (ระดับที่เหมาะสมควรมากกว่าร้อยละ 1.5) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(Available Phosphorus) อยู่ในระดับต่ำถึงสูง 3.94-66.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน (Exchangeable Potassium) ค่อนข้างสูง 75-138 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่5) ก่อนดำเนินการปลูกถั่วลิสงได้สัมภาษณ์ข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกร 5 ราย ผลผลิตข้าวเฉลี่ยก่อนดำเนินงานทดสอบ 528 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 สมบัติของดินแปลงเกษตรกรจำนวน 5 ราย บ้านโนนมะเกลือ ต.นาฝาย อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ก่อนดำเนินการทดสอบปี 2558

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	pH	OM (%)	Avail.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
1	นางเกศแก้ว ฝาชัยภูมิ	6.27	0.42	3.94	114
2	นางไพฑูลย์ ต่อศรี	5.87	1.40	13.9	138
3	นางบุญศรี ศรีวงษ์ชัย	5.50	0.82	27.7	110
4	นายกะเลียม พิเศษชีพ	5.53	0.80	66.5	117
5	นายพินิจ บำรุงหมู่	5.71	0.79	56.3	75
	เฉลี่ย	5.78	0.85	33.7	111

ตารางที่ 6 ข้อมูลผลผลิตข้าวของเกษตรกรจำนวน 5 ราย บ้านโนนมะเกลือ ต.นาฝาย อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ก่อนดำเนินการทดสอบปี 2558

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 105 (กก./ไร่)
1	นางเกศแก้ว ฝาชัยภูมิ	595
2	นางไพฑูลย์ ต่อศรี	450
3	นางบุญศรี ศรีวงษ์ชัย	525
4	นายกะเลียม พิเศษชีพ	520
5	นายพินิจ บำรุงหมู่	550
	เฉลี่ย	528

3. ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิตและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 5 ราย พื้นที่ทดสอบ จำนวน 10 ไร่ แบ่งมีวิธีการดำเนินงานเป็น 2 กรรม ได้แก่ กรรมวิธีเกษตรกร ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียวและปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วลိสง) ข้าวปลูกดูแลและรักษาเหมือนกับกรรมวิธีของเกษตรกร หลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแล้วเตรียมแปลง ไถตากดิน ปลูกถั่วลိสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ในช่วงเดือนมกราคม ก่อนปลูก คลุกโรยโซเปียมอัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดถั่วลိสง 12-15 กิโลกรัม ปลูกเป็นแถว ระยะปลูกระหว่างต้นและแถวประมาณ 25-30 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 2-3 เมล็ด ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินพร้อมกำจัดวัชพืชหลังถั่วลิสงงอกประมาณ 2 สัปดาห์ เมื่อถั่วลิสงอยู่ในระยะเริ่มออกดอกแทงซีกหว่านยิปซัมอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวถั่วลิสงสำหรับต้มเมื่ออายุ 75-90 วัน และเก็บเกี่ยวถั่วฝักแห้งเมื่ออายุ 95-110 วัน รายละเอียดผลผลิต ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนและอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio) มีดังนี้

1. นางเกศแก้ว ฝาชัยภูมิ ผลผลิตฝักสด 676 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 319 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 54.7 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 67.1 (ตารางที่ 7) ต้นทุนการผลิตถั่วลันเตา 4,887 บาทต่อไร่ รายได้ 12,168 บาท ผลตอบแทน 7,281 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 8) หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วลันเตาเสร็จสิ้น ดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกข้าวมะลิ 105 เริ่มหว่านกล้า เดือนมิถุนายน ปักดำเดือนสิงหาคม เก็บเกี่ยวข้าวเดือนธันวาคม กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตข้าว 442 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตรวม 8,447 บาทต่อไร่ รายได้รวม 16,588 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 8,141 บาทต่อไร่ BCR 1.96 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าว 400 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 4,000 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 440 บาทต่อไร่ BCR 1.12 (ตารางที่ 9)

2. นางไพฑูรย์ ต่อบศรี ผลผลิตฝักสด 799 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 416 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 56 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 65.4 (ตารางที่ 7) ต้นทุนการผลิตถั่วลันเตา 4,632 บาทต่อไร่ รายได้รวมสุทธิ 14,382 บาท ผลตอบแทน 9,750 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 8) หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วลันเตาเสร็จสิ้น ดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกข้าวมะลิ 105 เริ่มหว่านกล้า เดือนมิถุนายน ปักดำเดือนสิงหาคม เก็บเกี่ยวข้าวเดือนธันวาคม กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตข้าว 483 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตรวม 8,092 บาทต่อไร่ รายได้รวม 19,212 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 11,120 บาทต่อไร่ BCR 2.37 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าว 409 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 4,090 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 630 บาทต่อไร่ BCR 1.18 (ตารางที่ 9)

3. นางบุญศรี ศรีวงษ์ชัย ผลผลิตฝักสด 714 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 302 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 53 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66.9 (ตารางที่ 7) ต้นทุนการผลิตถั่วลันเตา 4,512 บาทต่อไร่ รายได้รวมสุทธิ 12,852 บาท ผลตอบแทน 8,340 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 8) หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วลันเตาเสร็จสิ้น ดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกข้าวมะลิ 105 เริ่มหว่านกล้า เดือนมิถุนายน ปักดำเดือนสิงหาคม เก็บเกี่ยวข้าวเดือนธันวาคม กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตข้าว 640 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตรวม 8,762 บาทต่อไร่ รายได้รวม 19,252 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 10,490 บาทต่อไร่ BCR 2.20 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าว 482 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 4,820 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 570 บาทต่อไร่ BCR 1.13 (ตารางที่ 9)

4. นายกะเลียม พิเศษชีพ ผลผลิตฝักสด 506 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 229 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 48.5 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 62.9 (ตารางที่ 7) ต้นทุนการผลิตถั่วลันเตา 4,512 บาทต่อไร่ รายได้รวมสุทธิ 9,108 บาท ผลตอบแทน 4,596 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 8) หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วลันเตาเสร็จสิ้น ดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกข้าวมะลิ 105 เริ่มหว่านกล้า เดือนมิถุนายน ปักดำเดือนสิงหาคม เก็บเกี่ยวข้าวเดือนธันวาคม กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตข้าว 663 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตรวม 9,362 บาทต่อไร่ รายได้รวม 15,738 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 6,376 บาทต่อไร่ BCR 1.68 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าว 578 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 5,780 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 930 บาทต่อไร่ BCR 1.19 (ตารางที่ 9)

5. นายพินิจ บำรุงหมู่ ผลผลิตฝักสด 756 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 357 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 55 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 70.3 (ตารางที่ 7) ต้นทุนการผลิตถั่วลันเตา 4,687 บาทต่อไร่ รายได้รวมสุทธิ 13,608 บาท ผลตอบแทน 8,921 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 8) หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วลันเตาเสร็จสิ้น ดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกข้าวมะลิ 105 เริ่มหว่านกล้า เดือนมิถุนายน ปักดำเดือนสิงหาคม เก็บเกี่ยวข้าวเดือนธันวาคม กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตข้าว 668 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตรวม 10,187 บาทต่อไร่ รายได้รวม 20,288 บาทต่อไร่ และ

ผลตอบแทน 10,101 บาทต่อไร่ BCR 1.99 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าว 638 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นรายได้ 6,380 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 880 บาทต่อไร่ BCR 1.16(ตารางที่ 9)

จากการดำเนินการทดสอบการพัฒนารูปแบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทาน จังหวัดชัยภูมิในปีงบประมาณ 2558 พบว่า กรรมวิธีทดสอบได้รับผลผลิตถั่วลิสงในรูปฝักสดเฉลี่ย 690 กิโลกรัมต่อไร่ ฝักแห้งเฉลี่ย 325 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 53.4 กรัมและเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 86.5 และผลผลิตข้าวเฉลี่ย 579 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรได้รับผลผลิตข้าวเฉลี่ย 501 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการเจริญเติบโตพบว่าค่าเฉลี่ยความสูงของต้นข้าวของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อยเฉลี่ย 124.1 และ 121.9 เซนติเมตรตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำหนักแห้งของเมล็ดข้าวต่อกอของกรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักต่อกอมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่าเฉลี่ย 74 และ 62 กรัมต่อกอตามลำดับ ส่วนจำนวนต้นต่อกอของทั้งสองกรรมวิธีทดสอบมีจำนวนต้นเฉลี่ย 11.7 ต้นต่อกอ กรรมวิธีเกษตรกรจำนวนต้นเฉลี่ย 9.4 ต้นต่อกอ (ตารางที่ 10) เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 8,970 18,216 และ 9,246 บาทตามลำดับ ส่วนต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,324 5,014 และ 690 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของกรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร คือ 2.03 และ 1.16 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) จะเห็นได้ว่าความคุ้มค่าต่อการลงทุนในการปลูกถั่วลิสงเข้าไปในระบบทำให้ได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการทำนาเพียงอย่างเดียว ประกอบกับในปีนี้มีปริมาณน้ำฝนน้อยและราคาผลผลิตข้าวตกต่ำเฉลี่ยกิโลกรัมละ 10 บาท ทำให้การทำนาเพียงอย่างเดียวได้รับผลตอบแทนน้อย ดังนั้นการทำนาอาจจะเพียงพอต่อการเก็บข้าวไว้เพื่อบริโภค อย่างไรก็ตามถั่วลิสงเป็นพืชที่ช่วยปรับปรุงบำรุงดินที่ส่งผลให้การเจริญเติบโตข้าวแข็งแรง ไม่มีโรคและแมลงรบกวน เกษตรกรค่อนข้างพอใจเนื่องจากทำให้ดินร่วนซุย และเพิ่มผลผลิตข้าวได้ โดยสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้เกือบร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับผลผลิตของปีที่ผ่านมา

ตารางที่ 7 ผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 (กก./ไร่) น้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) เปอร์เซนต์กะเทาะ (%) ของเกษตรกรจำนวน 5 ราย บ้านโนนมะเกลือ ต.นาผาย อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ปี 2558

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต ฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิต ฝักแห้ง (กก./ไร่)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ กะเทาะ (%)
1	นางเกศแก้ว ฝาชัยภูมิ	676	319	54.7	67.1
2	นางไพฑูลย์ ต่อศรี	799	416	56.0	65.4
3	นางบุญศรี ศรีวงษ์ชัย	714	302	53.0	66.9
4	นายกะเลียม พิเศษชีพ	506	229	48.5	62.9
5	นายพินิจ บำรุงหมู่	756	357	55.0	70.3
	เฉลี่ย	690	325	53.4	66.5

ตารางที่ 8 ต้นทุนการผลิตถั่วลิสง(บาทต่อไร่) รายได้(บาทต่อไร่) และผลตอบแทน(บาทต่อไร่) ของเกษตรกร จำนวน 5 ราย บ้านโนนมะเกลือ ต.นาฝาย อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ปี 2558

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท./ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1	นางเกศแก้ว ฝาชัยภูมิ	4,887	12,168	7,281	2.49
2	นางไพฑูลย์ ต่อศรี	4,632	14,382	9,750	3.10
3	นางบุญศรี ศรีวงษ์ชัย	4,512	12,852	8,340	2.84
4	นายกะเลียม พิเศษชีพ	4,512	9,108	4,596	2.01
5	นายพินิจ บำรุงหมู	4,687	13,608	8,921	2.90
	เฉลี่ย	4,646	12,424	7,777	2.67

ตารางที่ 9 ต้นทุนการผลิต(บาทต่อไร่) รายได้(บาทต่อไร่) ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)ของกรรมวิธีทดสอบ(ข้าว-ถั่วลิสง) และกรรมวิธีเกษตรกร(ข้าว) ในการพัฒนารูปแบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทาน จ.ชัยภูมิ ปี 2558

รายชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	ต้นทุนการ ผลิต (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	BCR	ต้นทุนการ ผลิต (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	BCR
นางเกศแก้ว ฝาชัยภูมิ	8,447	16,588	8,141	1.96	3,560	4,000	440	1.12
นางไพฑูลย์ ต่อศรี	8,092	19,212	11,120	2.37	3,460	4,090	630	1.18
นางบุญศรี ศรีวงษ์ชัย	8,762	19,252	10,490	2.20	4,250	4,820	570	1.13
นายกะเลียม พิเศษชีพ	9,362	15,738	6,376	1.68	4,850	5,780	930	1.19
นายพินิจ บำรุงหมู	10,187	20,288	10,101	1.99	5,500	6,380	880	1.16
เฉลี่ย	8,970	18,216	9,246	2.03	4,324	5,014	690	1.16

ตารางที่ 10 การเจริญเติบโต ความสูง(เซนติเมตร) จำนวนต้นต่อกอ น้ำหนักแห้งต่อกอ(กรัม) ผลผลิต(กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวในการพัฒนารูปแบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทาน จ.ชัยภูมิ ปี 2558

รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (เซนติเมตร)		จำนวนต้นต่อกอ		น้ำหนักแห้งต่อกอ (กรัม)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	
	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร
	นางเกศแก้ว ฝาชัยภูมิ	99.5	98.5	11.2	8.9	57	54	442
นางไพฑูรย์ ต่อศรี	101.6	99.3	12	9	68	63	483	409
นางบุญศรี ศรีวงษ์ชัย	109.5	97.3	9.5	7.4	46	39	640	482
นายกะเลียม พิเศษชีพ	132.7	129.6	13	11.3	102	85	663	578
นายพินิจ บำรุงหมู่	120.8	120.9	12.9	10.2	97	71	668	638
เฉลี่ย	112.8	109.1	11.7	9.4	74.0	62.3	579.2	501.2

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การพัฒนารูปแบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่ชลประทานจังหวัดชัยภูมิ โดยนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงโดยใช้พันธุ์ขอนแก่น 6 เข้าไปทดสอบในพื้นที่บ้านโนนหม่า ตำบลนางแดด อำเภอหนองบัวแดง และพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ทดสอบในพื้นที่บ้านโนนมะเกลือ ตำบลนาฝาย จังหวัดชัยภูมิ สามารถเพิ่มศักยภาพการของพื้นที่และเกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน เกษตรกรมีความพึงพอใจกับคุณภาพของดินที่ร่วนซุยขึ้น การเจริญเติบโตของต้นข้าวแข็งแรง ปราศจากโรคและแมลงรบกวน ได้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น แต่การผลิตถั่วลิสงเกษตรกรให้ความเห็นว่าไม่มีตลาดและแหล่งรับซื้อผลผลิต ดังนั้นการนำพืชเข้าไปทดสอบในช่วงหลังการทำนาจึงควรคำนึงถึงตลาดด้วย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรผู้ปลูกพืชในระบบข้าว-ถั่วลิสง ในเขตชลประทาน สามารถนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงไปปรับใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งการนำถั่วลิสงเข้าสู่ระบบ หลังปลูกข้าวนอกจากทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มมากขึ้นยังช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและสร้างรายได้ ซึ่งถั่วลิสงเป็นพืชใช้น้ำน้อยสามารถปลูกทดแทนการทำนาปรัง เหมาะกับสภาพแล้งน้ำไม่เพียงพอในเขตชลประทาน

การทดลองที่ 3.2.3 การพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนา จ.นครพนม

ปี 2557 ดำเนินการทดลองในเขตพื้นที่รับน้ำชลประทานลุ่มน้ำก่ำ ต.นาหวาด อ.ธาตุพนม จ.นครพนม มีเกษตรกรร่วมทำการทดสอบจำนวน 5 ราย พื้นที่รายละ 2-5 ไร่ เป็นการทดสอบระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังทำนาปี เปรียบเทียบกับการปลูกข้าวนาปีอย่างเดียว โดยปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมื่อวันที่ 13-15 กุมภาพันธ์ 2557 ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อไร่ รองกัน

หลุมพร้อมปลูก และครั้งที่ 2 สูตร 46-0-0 อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 30-45 วัน หลังกำจัดวัชพืช โดยวิธีโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ ผลการทดลอง พบว่า ในแปลงที่ 1 2 3 4 และ 5 กรรมวิธีเกษตรกรคือข้าวเหนียวนาปี (พันธุ์ กข 6) อย่างเดียว ปีเพาะปลูก 2556/57 ให้ผลผลิต 200 250 200 500 และ 250 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตข้าวที่เป็นเงินสด 1,700 2,350 1,600 1,600 1,800 และ 1,700 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 1,830 บาทต่อไร่ ซึ่งไม่รวมค่าแรงที่เป็นแรงงานในครัวเรือน ราคาขายข้าวเหนียว เฉลี่ย 15 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้จากข้าวเหนียวนาปี 3,000 3,750 3,000 7,500 และ 3,750 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 4,200 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 227 1,300 1,400 1,400 5,700 และ 2,050 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เฉลี่ย 2,370 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบคือระบบข้าวตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เมื่อข้าวโพดอายุ 52-54 วัน หลังปลูก มีจำนวนต้นรอดชีวิต เท่ากับ 83 89 92 86 และ 88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เฉลี่ย 88 เปอร์เซ็นต์ ความสูง 195 124 116 166 และ 152 เซนติเมตร ตามลำดับ เฉลี่ย 146.27 เซนติเมตร แปลงที่ 3 ขนาดต้นเล็กเนื่องจากในแปลงปลูกเป็นที่ลุ่มมีปัญหา น้ำท่วมขัง ดินชุ่มน้ำมากทำให้ข้าวโพดชะงักการเจริญเติบโตในช่วงแรก ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บางแปลงค่อนข้างต่ำเนื่องจากการติดฝักไม่สมบูรณ์ เพราะได้รับน้ำไม่เพียงพอในช่วงที่ออกดอกและติดฝัก รวมถึงผลผลิตเสียหายในช่วงเก็บเกี่ยวและรอจำหน่ายซึ่งเป็นต้นฤดูฝนคือปลายเดือนพฤษภาคมถึงต้นมิถุนายน โดยแปลงที่ 1 2 3 4 และ 5 ให้ผลผลิต 687 783 484 1,014 และ 712 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เฉลี่ย 737 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 2,658 2,316 2,140 2,328 และ 2,162 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 2,220 บาทต่อไร่ ราคาขายทั้งฝักเฉลี่ย 4.20 บาทต่อกิโลกรัม โดยความชื้นต้องไม่เกิน 16 เปอร์เซ็นต์ รายได้จากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2,885 3,287 2,045 4,259 และ 2,990 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 3,094 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 727 973 -95 1,930 และ 828 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เฉลี่ย 873 บาทต่อไร่

เมื่อรวมรายได้ในกรรมวิธีทดสอบคือระบบข้าวตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า ระบบดังกล่าวให้รายได้เพิ่มขึ้นเป็น 5,885 7,039 5,045 11,759 และ 6,740 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 7,295 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 49 46 40 36 และ 44 (เฉลี่ยร้อยละ 42) แต่เมื่อพิจารณาผลตอบแทนหลังหักค่าใช้จ่ายจะเห็นว่าผลตอบแทนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 36 41 -7 25 และ 29 (เฉลี่ยร้อยละ 27) โดยมีแปลงที่ 3 ที่อัตราผลตอบแทนติดลบเนื่องจากผลผลิตข้าวโพดต่ำและเสียหายมาก และได้ผลผลิตข้าวต่ำด้วย (ตารางที่ 2 และ 3) และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) กลับพบว่า การปลูกข้าวเหนียวนาปีอย่างเดียวให้ค่า BCR สูงกว่าระบบข้าวเหนียวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยข้าวเหนียวนาปีให้ค่า BCR รายแปลงอยู่ที่ 1.76 1.60 1.88 4.17 และ 2.21 ตามลำดับ เฉลี่ย 2.30 ส่วนระบบข้าวเหนียวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ให้ค่า BCR รายแปลงอยู่ที่ 1.53 1.51 1.35 2.85 และ 1.75 เฉลี่ย 1.80 (ตารางที่ 2) แสดงว่าระบบข้าวเหนียวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภาพรวมของแปลงทดสอบ มีความเสี่ยงสูงต่อการลงทุนมากกว่าข้าวเหนียวนาปีอย่างเดียว แม้ว่าการปลูกข้าวโพดหลังนาจะมีความเสี่ยงสูงต่อการลงทุนมากกว่าการปลูกข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อดูภาพรวมทั้งระบบจะเห็นว่า มีข้อดีในด้านการสร้างอาชีพหลังการทำนา เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน รวมถึงการจ้างแรงงานในพื้นที่ ผลการทดลองดังกล่าวยังสอดคล้องกับรายงานการประเมินผลการดำเนินงาน โครงการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดอาหารสัตว์แบบมีสัญญา โดยสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ (2554) ที่พบว่า ผลผลิตข้าวโพดอาหารสัตว์ของเกษตรกรในโครงการที่ปลูกในฤดูแล้ง ปี 2554 ให้ผลผลิตสูงสุด 918 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิต

ต่ำสุด 197 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 585 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวโพดอาหารสัตว์ทั้งประเทศ

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าระบบข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นระบบที่มีโอกาสในการพัฒนาโดยเกษตรกรจะต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้นซึ่งจะทำให้ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตและต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของข้าวเหนียวนาปี (พันธุ์ กข 6) และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาของเกษตรกรแปลงทดสอบ ต.นาหนาด อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2557/58

แปลง ที่	ผลผลิต(กิโลกรัมต่อไร่)		ต้นทุนการผลิต(บาทต่อไร่)		
	ข้าว	ข้าวโพด	ข้าว	ข้าวโพด	ข้าว-ข้าวโพด
1	200	687	1,700	2,160	3,860
2	250	783	2,350	2,316	4,666
3	200	487	1,600	2,140	3,740
4	500	1,014	1,800	2,325	4,125
5	250	712	1,700	2,160	3,860
รวม	1,400	3,683	9,150	11,101	20,251
เฉลี่ย	280	737	1,830	2,220	4,050

หมายเหตุ ข้าวเป็นผลผลิตในปีเพาะปลูก2556/57 ก่อนปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ตารางที่ 2 รายได้และผลตอบแทนจากข้าวเหนียวนาปี (พันธุ์ กข6) และระบบข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ ต.นาหนาด อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2557

แปลง ที่	รายได้ (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)		BCR	
	ข้าว	ข้าว-ข้าวโพด	ข้าว	ข้าว-ข้าวโพด	ข้าว	ข้าว-ข้าวโพด
1	3,000	5,885	1,300	2,025	1.76	1.53
2	3,750	7,039	1,400	2,373	1.60	1.51
3	3,000	5,045	1,400	1,305	1.88	1.35
4	7,500	11,759	5,700	7,634	4.17	2.85
5	3,750	6,740	2,050	2,880	2.21	1.75
รวม	21,000	36,469	11,850	16,218	2.30	1.80
เฉลี่ย	4,200	7,295	2,370	3,245	2.30	1.80

หมายเหตุ ข้าวเป็นผลผลิตในปีเพาะปลูก 2556/57 ราคาข้าว 15 บาทต่อกิโลกรัม

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ราคาพร้อมซัง 4.20 บาทต่อกิโลกรัม ความชื้นไม่เกิน 16 เปอร์เซ็นต์

ปี 2558 เปลี่ยนแปลงพื้นที่และเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ เพราะว่าเกษตรกรรายเดิมที่ร่วมโครงการปี 2557 ยกเลิกการผลิตทั้งหมด เนื่องจากจังหวัดยุติการสนับสนุนโครงการปลูกข้าวโพดอาหารสัตว์แบบมีพันธะสัญญา เกษตรกรที่ร่วมโครงการในปี 2558 เป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 จำนวน 4 ราย หรือ 4 แปลง พื้นที่ 2 ไร่ต่อแปลง

ผลการทดลองพบว่า ในแปลงที่ 1 2 3 และ 4 กรรมวิธีเกษตรกรที่ปลูกข้าวเจ้าหน้าปี (พันธุ์ กข15) ปีเพาะปลูก 2557/58 ให้ผลผลิต 700 625 685 และ 580 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเฉลี่ย 648 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตข้าวที่เป็นเงินสด 1,820 1,720 1,760 และ 1,450 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 1,688 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3) ราคาขายข้าวเฉลี่ย 8 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้ 5,600 5,032 5,480 และ 4,640 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 5,188 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนจากข้าว 3,780 3,312 3,720 และ 3,190 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 3,501 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบคือระบบข้าวเจ้าหน้าปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์ลูกผสมนครสวรรค์ 3 ในแปลงที่ 1 2 3 และ 4 ให้ผลผลิตเมล็ดแห้ง 188 172 192 และ 175 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 182 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นว่าผลผลิตผลิตเมล็ดแห้งของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ค่อนข้างต่ำ ซึ่งมีสาเหตุจากการที่ข้าวโพดได้รับน้ำไม่เพียงพอในช่วงฤดูแล้งจัด คือช่วงเดือนเมษายนซึ่งเป็นระยะเวลาที่ข้าวโพดออกดอกและติดฝัก ราคาเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 20 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรมีรายได้เพิ่มจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 3,440-3,840 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 3,770 บาทต่อไร่ เปรียบเทียบกับระบบข้าวตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่าเกษตรกรทั้ง 4 ราย มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น โดยมีรายได้จากข้าวและข้าวโพดรวมกันเป็น 5,850 5,052 5,850 และ 4,955 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 5,562 บาทต่อไร่ รายได้เพิ่มขึ้นรายแปลงคิดเป็นร้อยละ 40 41 41 และ 43 เฉลี่ยร้อยละ 41 อัตราผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นรายแปลงจากการปลูกข้าวอย่างเดียว คิดเป็นร้อยละ 35 34 36 และ 35 เฉลี่ยร้อยละ 35 และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ปรากฏว่า ทั้งการปลูกข้าวเจ้าหน้าปีอย่างเดียว และระบบข้าวเจ้าหน้าปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่การปลูกข้าวเจ้าหน้าปีอย่างเดียวให้ค่า BCR สูงกว่าระบบข้าวหน้าปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยข้าวเจ้าหน้าปีอย่างเดียวให้ค่า BCR รายแปลงอยู่ที่ 3.08 2.93 3.11 และ 3.20 เฉลี่ย 3.20 ในขณะที่ค่า BCR ของระบบข้าวเจ้าหน้าปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 2.67 2.48 2.69 และ 2.56 เฉลี่ย 2.60 (ตารางที่ 4)

จากผลการทดลองในปี 2557 และ 2558 จะเห็นว่าผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งในพื้นที่จังหวัดนครพนมค่อนข้างต่ำ ซึ่งมีสาเหตุจากการปลูกล่าช้าคือปลูกกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งล่าช้ากว่าที่ควรจะเป็นคือเกินเดือนธันวาคม (ชลวุฒิ, มปพ.) ทำให้การเก็บเกี่ยวล่าช้า ประกอบกับฤดูฝนที่มาเร็วกว่าพื้นที่อื่นทำให้ข้าวโพดเสียหายเนื่องจากโดนฝนและความชื้นสูงเกินมาตรฐานในการรับซื้อ และอีกสาเหตุหนึ่งเป็นเพราะว่าข้าวโพดได้รับน้ำไม่เพียงพอในช่วงออกดอกและติดฝักซึ่งตรงกับช่วงแล้งจัดคือเดือนเมษายน ทำให้การผสมไม่ติดเมล็ดน้อย ข้อเสนอแนะคือการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้องวางแผนการผลิตให้ดี ปลูกให้ทันฤดูกาล และจะต้องมีแหล่งน้ำเพียงพอสำหรับที่จะให้น้ำเสริมข้าวโพดตลอดฤดูกาลผลิต

ตารางที่ 3 แสดงผลผลิต ต้นทุนการผลิต และรายได้ของข้าว และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมนครสวรรค์ 3 (ผลผลิตเมล็ดแห้ง) ของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดนครพนม ปี 2558

แปลงที่	ผลผลิต(กิโลกรัมต่อไร่)		ต้นทุน (บาทต่อไร่)		
	ข้าว	ข้าวโพด	ข้าว	ข้าวโพด	ข้าว-ข้าวโพด
1	700	188	1,820	1,690	3,510
2	629	172	1,720	1,700	3,420
3	685	192	1,760	1,710	3,470
4	580	175	1,450	1,735	3,185
รวม	2,594	727	6,750	6,835	13,585
เฉลี่ย	648.50	181.8	1,688	1,709	3,397

หมายเหตุ ข้าวเป็นผลผลิตในปี 2557/58 ราคา 8 บาทต่อกิโลกรัม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นผลผลิตในปี 2558 ราคาเมล็ดแห้ง (เมล็ดพันธุ์) 20 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 4 รายได้ และผลตอบแทน เปรียบเทียบระหว่างข้าว และระบบข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลูกผสมพันธุ์ นครสวรรค์ 3 (ผลผลิตเมล็ดแห้ง) ของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดนครพนม ปี 2558

แปลงที่	รายได้ (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)		BCR	
	ข้าว	ข้าว-ข้าวโพด	ข้าว	ข้าว-ข้าวโพด	ข้าว	ข้าว-ข้าวโพด
1	5,600	9,360	3,780	5,850	3.08	2.67
2	5,032	8,472	3,312	5,052	2.93	2.48
3	5,480	9,320	3,720	5,850	3.11	2.69
4	4,640	8,140	3,190	4,955	3.20	2.56
รวม	20,752	35,292	14,002	21,707	3.07	2.60
เฉลี่ย	5,188	8,823	3,501	5,426.75	3.07	2.60

หมายเหตุ ข้าวเป็นผลผลิตในปี 2557/58 ราคา 8 บาทต่อกิโลกรัม

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นผลผลิตในปี 2558 ราคาเมล็ดแห้ง (เมล็ดพันธุ์) 20 บาทต่อกิโลกรัม

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ปี 2557 พบว่า ระบบการผลิตข้าวเหนียวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เปรียบเทียบกับการปลูกข้าวเหนียวนาปีอย่างเดียว ที่ ต.นาหวาด อ.ธาตุพนม จ.นครพนม พบว่า ข้าวเหนียวนาปี ในปีเพาะปลูก 2556/57 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตข้าวที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 1,830 บาทต่อไร่ รายได้จากข้าวเหนียวนาปีเฉลี่ย 4,200 บาทต่อไร่ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย 2,370 บาทต่อไร่ ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 737 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 2,220 บาทต่อไร่ รายได้จากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 3,094 บาทต่อไร่ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย 873 บาทต่อไร่ รายได้จากระบบข้าวเหนียวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา เฉลี่ย

7,295 บาทต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 42 ผลตอบแทนหลังหักค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 27 ระบบข้าวเหนียวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา (BCR = 1.80) มีความเสี่ยงสูงกว่าการปลูกข้าวเหนียวนาปีอย่างเดียว (BCR = 2.30)

ปี 2558 เปรียบเทียบระบบการปลูกข้าวเจ้านาปีอย่างเดียว กับระบบข้าวเจ้านาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ (ข้าวโพดลูกผสม พันธุ์นครสวรรค์ 3) ในพื้นที่ ต.หนองเทาใหญ่ อ.ปลาปาก จ.นครพนม ผลปรากฏว่า กรรมวิธีเกษตรกร คือ ข้าวเจ้านาปี (พันธุ์ กข15, ปีเพาะปลูก 2557/58) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 648 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 1,688 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 5,188 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,501 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบ คือระบบข้าวเจ้านาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 182 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนที่เป็นเงินสด 1,709 บาทต่อไร่ รายได้เพิ่มจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 3,770 บาทต่อไร่ อัตราผลตอบแทน 1,931 บาทต่อไร่ และเมื่อรวมระบบข้าวเจ้านาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้รายได้เพิ่มเฉลี่ย 5,562 บาทต่อไร่ เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 41 ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 35 อย่างไรก็ตามการปลูกข้าวเจ้านาปีอย่างเดียว (BCR = 3.20) มีความเสี่ยงต่อการลงทุนน้อยกว่าระบบข้าวเจ้านาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (BCR = 2.60)

ข้อเสนอแนะสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่จังหวัดนครพนม ซึ่งเป็นเขตฝนที่ฤดูฝนมาเร็วคือประมาณปลายเดือนพฤษภาคม จะต้องมีการวางแผนการผลิตเป็นอย่างดี ตั้งแต่พันธุ์ข้าวที่ปลูกจะต้องเป็นพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวเร็ว และจัดหาเมล็ดพันธุ์ล่วงหน้าให้ทันเวลา เพื่อที่จะเตรียมพื้นที่และปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ทันภายในเดือนธันวาคม และต้องมีแผนการจัดสรรน้ำสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้เพียงพอตลอดฤดูกาลผลิตโดยเฉพาะในช่วงที่ข้าวโพดออกดอกและติดฝัก การจำหน่ายผลผลิตก็มีความสำคัญเกษตรกรต้องมั่นใจว่ามีแหล่งรับซื้อผลผลิต และมีสถานตากหรือที่พักหรือที่เก็บรักษาผลผลิตที่ป้องกันไม่ให้ผลผลิตเสียหายได้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ให้คำแนะนำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แก่เกษตรกรและประชาชนผู้สนใจรวมถึงเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ในการวางแผนการผลิต และการปลูกดูแลรักษาเพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพ และหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไขความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการผลิต

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ ในพื้นที่ ต.นาหวาด อ.ธาตุพนม และ ต.หนองเทาใหญ่ อ.ปลาปาก จ.นครพนม ที่ร่วมโครงการ ขอขอบคุณบุคลากรและเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตนครพนมทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

การทดลองที่ 3.2.4 การพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนา จ.อุดรธานี

ปี 2557

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแปลงทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนาจังหวัดอุดรธานี ระหว่างการใช้กรรมวิธีของเกษตรกรที่ปฏิบัติแบบเดิมเปรียบเทียบกับกรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตร และสุ่มเก็บผลผลิตในแปลงทดลอง พบว่า

1. นายวิเชียร รุณกัน กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 741.3 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 5,193 ต้น ค่า BCR 2.24 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 84.46 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 701.08 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 5,009 ต้น ค่า BCR 2.18 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 81.45 เปอร์เซ็นต์

2. นายรัตนา บุญศิริ กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 866.43 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 4,312 ต้น ค่า BCR 2.52 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 60.22 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 735.61 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 4,451 ต้น ค่า BCR 2.31 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 61.09 เปอร์เซ็นต์

3. นางกานดา เทียงจิตร กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 840.72 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 5,633 ต้น ค่า BCR 2.52 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 85.53 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 821.97 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 5,400 ต้น ค่า BCR 2.71 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 80.96 เปอร์เซ็นต์

4. นายสุพัฒน์ ศรีนาม กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 603.21 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 10,400 ต้น ค่า BCR 1.61 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 68.63 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 541.78 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 10,703 ต้น ค่า BCR 1.65 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 71.01 เปอร์เซ็นต์

5. นายทองกลาง ศรีบุญเรือง กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 602.15 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 10,800 ต้น ค่า BCR 1.58 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 62.82 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 619.09 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 10,254 ต้น ค่า BCR 1.83 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 58.96 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4, ภาคผนวกที่ 3)

ตารางที่ 4 ตารางแสดงข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต แปลงทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนาจังหวัดอุดรธานี ปี2557

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกรปฏิบัติ		
	ผลผลิตเมล็ดแห้ง	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	ผลผลิตเมล็ดแห้ง	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
	(กก./ไร่)	(ต้น/ไร่)	กะเทาะ	(กก./ไร่)	(ต้น/ไร่)	กะเทาะ
วิเชียร	741.3	5,193	84.46	701.08	5,009	81.45
รัตนา	866.43	4,312	60.22	735.61	4,451	61.09
กานดา	840.72	5,633	85.53	821.97	5,400	80.97
สุพัฒน์	603.21	10,400	68.63	541.78	10,703	71.01
ทองกลาง	602.15	10,800	62.82	619.09	10,254	58.96
เฉลี่ย	730.76	7267.6	72.33	683.91	7163.4	70.696

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิตเมล็ดแห้ง (กก./ไร่)	จำนวน (ตัน/ไร่)	เปอร์เซ็นต์ กะเทาะ	ความสูงฝัก แรก (ซม.)	ความสูง ต้น (ซม.)	BCR
1.นายทองกลาง ศรีบุญเรือง	1,231	4,419	81.52	97	228	2.67
2.นายรินทร์ม ไททอง	841	4,118	81.72	106	218	1.86
3.นายสมศรี เชื้อบุญวัด	1,249	5,588	80.61	94	187	2.71
*4. นายประยูท ตะแก้ว	ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากขาดน้ำ					
*5. นายทองเลื่อน มิจินดา	ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากขาดน้ำ					
เฉลี่ย	1,158	4,708	81.28	99.4	211	2.41

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแปลงทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนาจังหวัดอุดรธานี กรรมวิธีวิธีการปลูกเป็นแถว ระยะปลูก 75 x 25 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า

1. นายทองกลาง ศรีบุญเรือง กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 1,231 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 4,419 ต้น ค่า BCR 2.67 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 81.52 เปอร์เซ็นต์

2. นายรินทร์ม ไททอง กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 841 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 4,118 ต้น ค่า BCR 1.86 และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 81.72 เปอร์เซ็นต์

3. นายสมศรี เชื้อบุญวัด กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 1,249 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 5,588 ต้น ค่า BCR 2.71 (ตารางที่ 5, ภาคผนวกที่ 4)

ตารางที่ 5 ตารางแสดงข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต แปลงทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนาจังหวัดอุดรธานี ปี 2558

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนาจังหวัดอุดรธานี โดยใช้วิธีเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการทดสอบร่วมกับเกษตรกร ตำบลหนองวัวซอและ ตำบลเมืองเพีย อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 5 ราย ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 730.76 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 7,268 ต้น เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 72.33 เปอร์เซ็นต์ ค่า BCR 2.09 ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,822 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,024 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 683.91 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ยต่อไร่ 7,163 ต้น เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 70.69 เปอร์เซ็นต์ ค่า BCR 2.14 ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,575 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,896 บาทต่อไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในนาข้าวเป็นพืชทางเลือกที่ใช้น้ำน้อยอีกชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรและยังสามารถพัฒนาระบบข้าวนาปี-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ได้ผลผลิตสูงและผลตอบแทนให้มากขึ้นได้ เมื่อเกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับพื้นที่เกษตรกรจะเกิดประสบการณ์และปรับใช้เทคโนโลยีนำไปพัฒนาต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลจากการทดสอบในปี 2557-2558 การพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในนาของจังหวัดอุดรธานี เกษตรกรได้เรียนรู้เทคโนโลยีการปลูก การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมและการให้น้ำสามารถพัฒนาต่อเกษตรกรรายอื่นได้ เนื่องจากทุกแปลงทดสอบ มีค่า BCR > 1 และเกษตรกรบางรายก็ได้ปลูกเองอย่างต่อเนื่อง (เกษตรกรจะเป็นผู้ตัดสินใจในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในนาขึ้นอยู่กับราคาที่จูงใจ)

กิจกรรมย่อยที่ 3.3 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่ราบลุ่มน้ำโขง

การทดลองที่ 3.3.1 วิจัยเพื่อพัฒนาระบบการผลิตข้าวโพดฝักสดในพื้นที่ราบริมน้ำโขง จ.นครพนม

ส่วนใหญ่เกษตรกรในพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงจะมีการผลิตพืชที่หลากหลาย ในพื้นที่ที่ไม่มาก ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ภาพแสดงปฏิทินระบบการปลูกพืชของเกษตรกรบ้านหมื่นหย่อน ต.แสนพัน อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2558

พืช	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ข้าวโพด	←————→							น้ำท่วม				
กะหล่ำปลี	←→							น้ำท่วม	←————→			
หอมแดง/หอม แบ่ง	←→							น้ำท่วม	←————→			
กระเทียม	←→							น้ำท่วม	←————→			
มะเขือเปราะ			←————→					น้ำท่วม				
พริก			←————→					น้ำท่วม				

ตารางที่ 1 ผลผลิตข้าวโพด และข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกร บ้านหมื่นหย่อน ต.แสนพัน อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2557

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ					กรรมวิธีเกษตรกร				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท./ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท./ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
นาสถิต ดวงมาลา	1,650	8,250	2,950	5,300	2.8	1,150	5,750	2,590	3,160	2.2
นางเทพวัน แก้วบัวระภา	1,150	5,750	2,940	2,810	2.0	1,000	5,000	2,590	2,410	1.9
นางสาวนงคราญ สีดา	1,000	5,000	2,950	2,050	1.7	1,040	5,200	2,600	2,600	2.0
นางอภัย สีดา	1,500	7,500	2,940	4,560	2.6	1,240	6,200	2,590	3,610	2.4
นางโสภา อีสุทอน	1,080	5,400	2,940	2,460	1.8	980	4,900	2,590	2,310	1.9
เฉลี่ย	1,276	6,380	2,944	3,436	2.2	1,082	5,410	2,592	2,818	2.1

ราคาขาย กก.ละ 5 บาท

ตารางที่ 2 ผลผลิตข้าวโพด และข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกร บ้านหมัน ต.แสนพัน อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2558

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ					กรรมวิธีเกษตรกร				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กก./ ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ ไร่)	BCR
นาสติย์ ดวงมาลา	2,704	21,632	4,675	16,957	4.63	2,640	21,120	4,450	16,670	4.75
นางระเบียบ ดวงมาลา	2,752	22,016	4,725	17,291	4.66	2,752	22,016	4,500	17,516	4.89
นายธวัชชัย สีดา	2,800	22,400	4,885	17,515	4.59	2,480	19,840	4,660	15,180	4.26
นางนุช สีดา	2,544	20,352	4,885	15,467	4.17	2,189	17,510	4,660	12,850	3.76
นางโสภา อีสุนอน	2,432	19,456	5,225	14,231	3.72	2,080	16,640	4,700	11,940	3.54
เฉลี่ย	2,646	21,171	4,879	16,292	4.4	2,428	19,425	4,594	14,831	4.2

ราคาขาย กก.ละ 8 บาท

ตารางที่ 3 ผลผลิตข้าวโพด และข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกร บ้านหมันหย่อน ต.แสนพัน อ.ธาตุพนม จ.นครพนม เฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558)

	กรรมวิธีทดสอบ					กรรมวิธีเกษตรกร				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กก./ ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ ไร่)	BCR
ปี 2557	1,276	6,380	2,944	3,436	2.2	1,082	5,410	2,592	2,818	2.1
ปี 2558	2,646	21,171	4,879	16,292	4.4	2,428	19,425	4,594	14,831	4.2
เฉลี่ย	1,961	13,776	3,912	9,864	3.52	1,755	12,418	3,593	8,825	3.46

ตารางที่ 4 องค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญของข้าวโพด แปลงเกษตรกร บ้านหมันหย่อน ต.แสนพัน อ.ธาตุพนม จ.นครพนม เฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558)

	กรรมวิธีทดสอบ				กรรมวิธีเกษตรกร			
	น้ำหนักฝัก (กรัม/ฝัก)	ความกว้างฝัก (:ซม.)	ตัวยาวฝัก (ซม.)	ความหวาน (องศาบริกซ์)	น้ำหนักฝัก (กรัม/ฝัก)	ความ กว้างฝัก (:ซม.)	ตัวยาวฝัก (ซม.)	ความหวาน (องศาบริกซ์)
ปี 2557	0.349	4.41	18.90	14.0	0.335	4.25	18.10	14.0
ปี 2558	0.453	5.25	19.10	14.0	0.438	5.14	17.62	14.0
เฉลี่ย	0.40	4.83	19.0	14.0	0.39	4.70	17.86	14.0

1. ผลผลิต และ องค์ประกอบผลผลิต

จากผลการทดสอบ พบว่า ปีที่ 1(ปี 2557) ผลผลิตข้าวโพด วิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 1,082 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบ ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,276 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ปีที่ 2 (ปี 2558) ผลผลิตข้าวโพด วิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 2,428 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบ ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 2,646 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2) เมื่อดูค่าเฉลี่ย ผลผลิตข้าวโพดทั้ง 2 ปี วิธีเกษตรกรผลิตข้าวโพดได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,755 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบผลผลิตเฉลี่ย 1,961 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.5 (ตารางที่ 3) จากข้อมูลการเก็บตัวอย่างดิน พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างดี เนื่องจากอาจเกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามา ดินเป็นดินร่วนถึงร่วนเหนียว การทดสอบเรื่องปุ๋ย อาจตอบสนองให้เห็นความแตกต่างของผลผลิตค่อนข้างน้อย ซึ่งก่อนการดำเนินงานทดสอบการผลิตข้าวโพดหวาน ริมแม่น้ำโขงจังหวัดนครพนม ปี 2557 และ ปี 2558 ในปีที่ 1 จากการวิเคราะห์พื้นที่ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรผลิตข้าวโพดหวาน พบว่าเกษตรกร มีการใช้ปุ๋ยเคมีหลากหลายรูปแบบ การผลิตขาดแรงจูงใจ และเกษตรกรในพื้นที่มีการผลิตพืชหลากหลาย การตัดสินใจปลูกข้าวโพดหวานจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการปลูกเพื่อสลับกับการผลิตผัก เพื่อลดความเสี่ยงเรื่องการตลาด รวมทั้งเรื่องการหมุนเวียนพื้นที่ การทดสอบในปีแรกเกษตรกรปลูกค่อนข้างล่าช้า ประมาณเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้เก็บเกี่ยวในช่วงที่ผลผลิตออกมาก ราคาค่อนข้างต่ำ รวมทั้งเกิดปัญหาฝนทิ้งช่วง อากาศร้อนจัด ทำให้ผลผลิตข้าวโพดในปีแรกค่อนข้าง ต่ำ ส่วนปีที่ 2 เกษตรกรมีความตื่นตัวและเกิดการเรียนรู้ และมีการกำจัดวัชพืช ไม่ปล่อยให้แปลงรก ซึ่งอาจจะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นทั้ง 2 กรรมวิธี เมื่อผลผลิตดีขึ้น เกษตรกรขายผลผลิตได้ราคาสูงขึ้นทำให้มีรายได้มากขึ้น(ตารางที่ 3)

จากตารางที่ 4 สำหรับเรื่อง คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดที่ทำการทดสอบในการจัดการปุ๋ยที่แตกต่างกันในปี 2557-2558 พบว่า ทั้งกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ผลผลิตข้าวโพดวัดความหวานได้ไม่แตกต่างกัน เฉลี่ย 14.0 องศาบริกซ์ มีเพียงเกษตรกรบางรายที่ให้ความหวานระหว่าง 13-15 องศาบริกซ์ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่จะขายผลผลิตเป็นฝักสดและผู้รับซื้อส่วนใหญ่พบว่าเป็นพ่อค้ารวบรวมเพื่อขายส่งส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งเกษตรกรจะขายในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง หากมีการนำไปต้มเพื่อบริโภค ก็จะทำให้เกษตรกรมีความชอบมากกว่าเนื่องจากมีความหวานมากกว่า แต่เมื่อดูข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญ เช่น น้ำหนักฝัก ความกว้าง ความยาวฝัก จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีทดสอบ ฝักจะอ้วนและยาวกว่าเล็กน้อย ซึ่งทำให้กรรมวิธีทดสอบได้ น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร เพราะเกษตรกรจะนิยมขายผลผลิตรวมเป็นน้ำหนักไม่ได้แยกขายเป็นราคาต่อฝัก

2. รายได้ ต้นทุน และ ผลตอบแทน

จากผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบ เกษตรกร มีรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยทั้ง 2 ปี 13,776 3,912 และ 9,864 บาทต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยทั้ง 2 ปี คิดเป็น 12,418 3,593 และ 8,825 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 10.5 ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) กรรมวิธีทดสอบสูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อย คือ 3.52 และ 3.46 ตามลำดับ อาจเป็นเพราะเกษตรกรมีการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องในบางราย และอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงเหมาะสมแล้ว หากเกษตรกรมีการพัฒนาโดยมีการปลูกที่มีการดูแลมากขึ้นและการจัดการเรื่องระยะปลูกให้ดีขึ้นอาจทำให้ผลผลิตน่าจะเพิ่มขึ้นในปีต่อไปถึง 3 ต้นต่อไร่ หรือมากกว่าได้

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรปลูกข้าวโพดหวานวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกร 206 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.5
2. ผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นกรณีวิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร 1,039 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.5
3. หากเกษตรกรมีการจัดการ และมีการใช้ปุ๋ยเคมีให้เหมาะสมกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน รวมทั้งการเพิ่มระยะปลูก โดยอาจปลูกเป็นแถวคู่ อาจทำให้เพิ่มผลผลิตสูงขึ้นอีกและหากมีการนำปุ๋ยชีวภาพมาใช้ในทุกๆปีจะทำให้เกษตรกรลดการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสลงได้ ทำให้ลดต้นทุนปุ๋ยเคมีในปีถัดๆไป เนื่องจากดินตะกอนริมน้ำโขงมีความอุดมสมบูรณ์อยู่แล้ว

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการทดลองสามารถนำไปแนะนำและเผยแพร่แก่นักวิชาการ เพื่อการพัฒนาในงานวิจัยเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ที่มีภูมิเวศน์ใกล้เคียงกัน
2. เป็นแปลงต้นแบบสำหรับการศึกษาดูงานของเกษตรกรในพื้นที่ และผู้ที่สนใจในพื้นที่ใกล้เคียง
3. ขยายผลงานวิจัยในพื้นที่ผลิตข้าวโพดจังหวัดมุกดาหาร

การทดลองที่ 3.3.2 วิจัยเพื่อพัฒนาระบบการผลิตมะเขือเทศในพื้นที่ราบริมน้ำโขง จ.นครพนม

ภาพแสดงปฏิทินระบบการปลูกพืชของเกษตรกรบ้านน้ำก่ำ ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2558

พืช	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
มะเขือเทศ												
หอมแบ่ง								ปล่อยพื้นที่ว่าง				
สลัด												
มันแกว												
ผักชี												

ผลการดำเนินงาน

ปี 2557 การดำเนินงานทดสอบการพัฒนาการผลิตมะเขือเทศริมแม่น้ำโขง มีเกษตรกรร่วมดำเนินการ 4 ราย พบว่า วิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 3,113 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 24,900 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,400 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 19,500 บาทต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบที่เกษตรกรผลิตมะเขือเทศแบบผสมผสาน ได้ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 3,225 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 25,800 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,775 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 20,025 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 1)

ปี 2558 การดำเนินงานทดสอบการพัฒนาการผลิตมะเขือเทศริมแม่น้ำโขง มีเกษตรกรร่วมดำเนินการ 8 ราย พบว่า วิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 5,042 กิโลกรัมต่อไร่ คุณภาพผลผลิต คือผลผลิตมะเขือเทศที่

ไม่ถูกโรคแมลงทำลาย ผลผลิตดีเฉลี่ยร้อยละ 92.6 (ตารางที่ 2) เกษตรกรมีรายได้ 40,338 บาทต่อไร่ ต้นทุน 14,504 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 25,834 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3) ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบที่เกษตรกรผลิตมะเขือเทศแบบผสมผสาน ได้ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 5,680 กิโลกรัมต่อไร่ คุณภาพผลผลิต ผลผลิตดีร้อยละ 96.1 (ตารางที่ 2) เกษตรกรมีรายได้ 45,436 บาทต่อไร่ ต้นทุน 15,181 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 30,255 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ผลผลิต และข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์มะเขือเทศ ของเกษตรกร บ้านน้ำก่ำ ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2557

เกษตรกร	กรรมวิธีเกษตรกร					กรรมวิธีทดสอบ				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
นายประชัน	3,150	25,200	5,125	20,075	4.9	3,200	25,600	5,825	19,775	3,200
นายอนันต์	3,000	24,000	4,925	19,075	4.9	3,000	24,000	5,625	18,375	3,000
นายธนภัทร	3,400	27,200	6,525	20,675	4.2	3,600	28,800	5,925	22,875	3,600
นายบุญทัน	2,900	23,200	5,025	18,175	4.6	3,100	24,800	5,725	19,075	3,100
เฉลี่ย	3,113	24,900	5,400	19,500	4.6	3,225	25,800	5,775	20,025	3,225

หมายเหตุ ราคาขาย 8 บาท/กก.

ตารางที่ 2 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศ ของเกษตรกรบ้านน้ำก่ำ ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2558

	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตดี (เปอร์เซ็นต์)	ผลผลิตเสีย (เปอร์เซ็นต์)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตดี (เปอร์เซ็นต์)	ผลผลิตเสีย(เปอร์เซ็นต์)
นายประชัน แสงสุวรรณ	5,399	91	9	4,375	98	2
นายอนันต์ แสงสุวรรณ	6,330	96	4	8,155	99	1
นายภูริภัทร ติลาชัย	4,412	90	10	4,170	92	7
นางทิพย์ธรรมา ัญญาแสงสุวรรณ	3,491	91	9	3,537	92	8
นายคำตา วงศ์ก่อ	5,120	91	9	6,218	94	6
นางมีนา กาศรุณ	3,537	91	9	3,724	95	5
นายนิกร นันตะภักดิ์	5,632	98	2	8,021	100	0
นางประสพ นันตะภักดิ์	6,417	93	7	7,236	98	2
เฉลี่ย	5,042	92.6	7.4	5,680	96.1	3.9

หมายเหตุ คุณภาพผลผลิต ผลผลิตดี คือ ผลผลิตที่ไม่ถูกโรคและแมลงทำลาย

ตารางที่ 3 ผลผลิต และข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของมะเขือเทศ ของเกษตรกรบ้านน้ำก่ำ ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2558

เกษตรกร	กรรมวิธีเกษตรกร					กรรมวิธีทดสอบ				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท./ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท./ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
นายประชัน แสงสุวรรณ	5,399	43,192	15,659	27,533	2.8	4,375	35,000	14,154	20,846	2.5
นายอนันต์ แสงสุวรรณ	6,330	50,640	16,792	33,848	3.0	8,155	65,240	19,048	46,192	3.4
นายภูริภัทร ติลาชัย	4,412	35,296	14,035	21,261	2.5	4,170	33,360	13,858	19,502	2.4
นางทิพย์ณัฐา ธิญแสงสุวรรณ	3,491	27,928	10,824	17,104	2.6	3,537	28,296	10,607	17,689	2.7
นายคำตา วงศ์ก่อ	5,120	40,960	14,860	26,100	2.8	6,218	49,744	16,457	33,287	3.0
นางมีนา กาศรณ	3,537	28,296	10,232	18,064	2.8	3,724	29,792	10,889	18,903	2.7
นายนิกร นันตะภักดิ์	5,632	45,056	16,270	28,786	2.8	8,021	64,168	18,632	45,536	3.4
นางประสพ นันตะภักดิ์	6,417	51,336	17,361	33,975	3.0	7,236	57,888	17,810	40,078	3.3
เฉลี่ย	5,042	40,338	14,504	25,834	2.8	5,680	45,436	15,181	30,255	3.0

ราคาขาย 8 บาท/กก.

ผลการดำเนินงานเฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558) การดำเนินงานทดสอบการพัฒนาการผลิตมะเขือเทศริมแม่น้ำโขง พบว่า วิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 4,078 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรมีรายได้ 32,619 บาทต่อไร่ ต้นทุน 9,952 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 22,667 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 3.3 ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบที่เกษตรกรผลิตมะเขือเทศแบบผสมผสาน ได้ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 4,453 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรมีรายได้ 35,618 บาทต่อไร่ ต้นทุน 10,478 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 25,140 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 3.4 (ตารางที่ 4) ปีที่ 2 ผลผลิตสูงขึ้นกว่าปีแรก นอกเหนือจากการผลิตมะเขือเทศในฤดูปลายหนาวจะให้ผลผลิตสูงกว่าที่ปลูกในช่วงที่อากาศเริ่มร้อนแล้วช่วงติดดอกจะมีผลต่อการติดดอกและติดผลเล็กแล้ว ยังมีเหตุผลเรื่องการจัดการปุ๋ยตามความต้องการพืชและสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย

ปัญหาโรคเหี่ยวในมะเขือเทศ เมื่อสำรวจในภาพรวม พบว่า วิธีเดิมของเกษตรกร ซึ่งไม่มีการไถตากดิน ไม่ใส่ปูนขาว และไม่มีการใช้ชีวอินทรีย์ ทำให้พบโรคเหี่ยวในระยะเริ่มผลผลิต ในปีที่ 1 และปีที่ 2 วิธีเกษตรกรพบโรคเหี่ยวร้อยละ 30 และ 18 ตามลำดับ เฉลี่ย 2 ปีร้อยละ 24 สำหรับวิธีทดสอบพบโรคเหี่ยวร้อยละ 20 และ 6 ตามลำดับ เฉลี่ย 2 ปีร้อยละ 13 ซึ่งจากการประเมินงานทดสอบร่วมกับเกษตรกร พบว่า จำนวนครั้งในการเก็บเกี่ยวผลผลิตจะยาวนานขึ้นมากกว่าเดิม หากเกษตรกรมีการถอนต้นเป็นโรคร้าง และมีการใช้เชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส ร่วมด้วย

ตารางที่ 4 ผลผลิต และข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์มะเขือเทศของเกษตรกร บ้านน้ำต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี พ.ศ. 2557-2558

เกษตรกร	กรรมวิธีเกษตรกร					กรรมวิธีทดสอบ				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท./ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท./ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ปีที่ 1	3,113	24,900	5,400	19,500	4.6	3,225	25,800	5,775	20,025	4.5
ปีที่ 2	5,042	40,338	14,504	25,834	2.8	5,680	45,436	15,181	30,255	3.0
เฉลี่ย	4,078	32,619	9,952	22,667	3.3	4,453	35,618	10,478	25,140	3.4

ราคาขาย 8 บาท/กก.

การตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิต ในการผลิตปี 2558 ผลการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิตมะเขือเทศของเกษตรกรร่วมดำเนินการ 8 รายทั้งสองกรรมวิธี พบว่า วิธีเกษตรกรพบสารพิษตกค้างแต่ไม่เกินค่ามาตรฐานจำนวน 4 ราย สำหรับวิธีทดสอบพบ 3 ราย ทั้งนี้สภาพการผลิตพืชผักของเกษตรกรริมแม่น้ำโขงมีการผลิตพืชผักหลากหลายชนิดแปลงติดๆกัน เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกับพืชผักอื่นปนในถึงเดียวกันรวมทั้งการแยกกรรมวิธีไม่มีการแยกถึงพัน โดยเฉพาะสารเคมีคลอไพริฟอส และไซเพอร์เมทริน ที่พบอยู่บ่อยครั้งในระบบการผลิตพืชผักของเกษตรกรในแทบทุกพื้นที่ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบสารพิษตกค้างของเกษตรกรทดสอบมะเขือเทศพื้นที่ริมน้ำโขง บ้านน้ำก่ำ ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2558

ชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	ผลการตรวจสอบสารพิษในผลผลิต		ค่า MRLs (mg/kg)	ผลการตรวจสอบสารพิษในผลผลิต		ค่า MRLs (mg/kg)
	ชนิดสารพิษที่ตรวจพบ	ปริมาณที่พบ (mg/kg)		ชนิดสารพิษที่ตรวจพบ	ปริมาณที่พบ (mg/kg)	
1. นายประชัน แสงสุวรรณ	ND	ND	-	ND	ND	-
2. นายอนันท์ แสงสุวรรณ	chlorpyrifos	0.03	0.5 (Codex)	chlorpyrifos	0.03	0.5 (Codex)
	cypermethrin	0.99	0.2 (ไทย)	cypermethrin	0.30	0.2 (ไทย)
3. นายภูริภัทร ดิลาชัย	ND	ND	-	ND	ND	-
4. นางทิพย์ณัฐา ธัญแสงสุวรรณ	ND	ND	-	ND	ND	-
5. นายคำตา วงศ์ก่อ	cypermethrin	0.22	0.2 (ไทย)	cypermethrin	0.11	0.2 (ไทย)
6. นางมีนา กาสรุณ	ND	ND	-	ND	ND	-
7. นายนิกร นันตะภักดิ์	ND	ND	-	ND	ND	-
8. นางประสพ นันตะภักดิ์	ND	ND	-	chlorpyrifos	0.25	0.5(Codex)
				ethion	0.02	0.3 (ไทย)

ND หมายถึง Not Detected = ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การผลิตมะเขือเทศตามกรรมวิธีผสมผสาน ได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,453 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร (4,078 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 9 คุณภาพผลผลิตวิธีทดสอบร้อยละ 96.1 สูงกว่าวิธีเกษตรกร (ร้อยละ 92.6)
2. การผลิตมะเขือเทศตามกรรมวิธีผสมผสาน เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 25,140 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร (22,668 บาทต่อไร่) ร้อยละ 10
3. การจัดการดินก่อนปลูกมะเขือเทศโดยไถตากดิน 15-30 วัน ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยขาว อัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ การใช้ชีวอินทรีย์ บาซิลลัส ซับทิลิส (Bs) ในการควบคุมโรคเหี่ยว จะช่วยปัญหาลดการระบาดของโรคเหี่ยวมะเขือเทศระดับหนึ่ง แต่ทั้งนี้เกษตรกรควรปลูกพืชสลับหมุนเวียนในระบบปลูกพืชต่างชนิดไม่ซ้ำที่เดิม
4. การปรับเปลี่ยนการใช้ปุ๋ยเคมีโดยการใช้แม่ปุ๋ยในการผลิตมะเขือเทศของเกษตรกร เนื่องจากผลการวิเคราะห์ดินพบว่าดินแถบริมน้ำโขงค่อนข้างมีความอุดมสมบูรณ์ แต่เนื่องจากมะเขือเทศเป็นพืชที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตหลายครั้ง ดังนั้น จึงมีความต้องการธาตุอาหารในช่วงติดดอกและติดผลซึ่งมีความต้องการธาตุโพแทสเซียมสูง โดยควรปรับเปลี่ยนเป็นการใช้ปุ๋ย 0-0-60 ซึ่งจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการทดลองสามารถนำไปแนะนำและเผยแพร่แก่นักวิชาการ เพื่อการพัฒนาในงานวิจัยและแก้ปัญหาในพื้นที่ที่ประสบปัญหาโรคดังกล่าวต่อไป
2. เป็นแปลงต้นแบบสำหรับการศึกษาดูงานของเกษตรกรในพื้นที่ และผู้ที่สนใจในพื้นที่ใกล้เคียง
3. ปัจจุบันเริ่มมีการรวมกลุ่มเพื่อใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น และจังหวัดอื่นๆ

**กิจกรรมที่ 4 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทาน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง**

ชื่อผู้วิจัย

นิรมล คำพะธิก พจรจิตร นวลผิว สมชาย เชื้อจีน
นิพนธ์ ภาชนะวรรณ อนุชา เหลาเคน มะลิวรรณ ทบภักดี บุญชู สมสา จีระ อะสุรินทร์

คำสำคัญ

ระบบการปลูกพืช เขตชลประทาน พืชหลังนา

บทคัดย่อ

การทดสอบระบบการปลูกพืชในเขตชลประทานมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทาน โดยใช้แนวทางดำเนินงานระบบการทำฟาร์ม (FSR) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม ดำเนินงานในแปลงเกษตรกรรมพื้นที่สูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านหนองปลิง ตำบลดอนเมย อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ ประเด็นปัญหา คือ หลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปีเกษตรกรบางส่วนจะปลูกข้าวนาปรัง ไม่ค่อยปลูกพืชอายุสั้น ทำให้น้ำไม่เพียงพอสำหรับการเกษตร เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงได้ดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนาในเขตชลประทานในแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ จำนวน 3 รูปแบบ คือ 1) ระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 2) ระบบข้าวนาปี-ถั่วลิสง 3) ระบบข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ 5 รายๆละ 3 ไร่ ดำเนินการ 2554-2556 ที่บ้านหนองปลิง ตำบลดอนเมย อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ ผลการทดสอบรูปแบบที่ 1 คุณสมบัติของดิน พบว่า ดินจะมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้นแต่อยู่ในปริมาณที่ต่ำคือไม่ถึง 1% ธาตุอาหารในดินอยู่ในระดับปานกลาง ด้านผลผลิต พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปีเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.3 ส่วนข้าวนาปรังลดลงร้อยละ 46.7 สาเหตุที่ข้าวนาปรังผลผลิตลดลงเนื่องจากเกิดสถานะแล้งในพื้นที่ทำให้ไม่มีน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตร ค่าตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบเป็นเงิน 8,625 บาท/ไร่ และวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่า ในระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง จะมีรายได้มากกว่ารายจ่ายซึ่งกิจกรรมนั้นสามารถดำเนินได้มีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย รูปแบบที่ 2 คุณสมบัติของดิน พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์และปริมาณธาตุอาหารในดินอยู่ในระดับต่ำ ด้านผลผลิต พบว่า ผลผลิตถั่วลิสงและข้าวนาปีเพิ่มขึ้น ร้อยละ 13.3 และ 2.7 ตามลำดับ ค่าตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบคิดเป็นเงิน 4,886 บาท/ไร่ และวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่า ในระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง จะมีรายได้มากกว่ารายจ่ายซึ่งกิจกรรมนั้นสามารถดำเนินได้มีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย รูปแบบที่ 3 คุณสมบัติของดิน พบว่า คุณสมบัติของดิน พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์และปริมาณธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น ด้านผลผลิต พบว่า ผลผลิตข้าวโพดฝักสดลดลง ร้อยละ 20.2 เนื่องจากน้ำไม่เพียงพอในการปลูกพืช และข้าวนาปีเพิ่มขึ้น ร้อยละ 13.3 สำหรับค่าตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบคิดเป็นเงิน 4,948 บาท/ไร่ และวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่า ในระบบข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด มีรายได้มากกว่ารายจ่ายซึ่งกิจกรรมนั้นสามารถดำเนินได้มีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย

ในปี 2556 ได้ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร จำนวน 100 ราย พบว่าเกษตรกรให้การยอมรับข้าวนาปี - ข้าวโพดฝักสดมากที่สุด เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย ใช้น้ำน้อยเพียง 533 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ อายุสั้นและสามารถนำผลผลิตจำหน่ายเองได้ และขยายผลเทคโนโลยี ผ่านระบบบริหารจัดการน้ำด้านการเกษตร จำนวน 56 ราย

ดังนั้นในปี 2557-2558 จึงได้ลดรูปแบบเหลือ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง รูปแบบที่ 2 ข้าวนาปี - ข้าวโพดฝักสด ผลการทดสอบ พบว่า รูปแบบที่ 1 ในปี 2557 ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี ลดลงร้อยละ 2.3 สาเหตุเนื่องจาก ฝนมาน้อย ส่วนข้าวนาปรังปี 2558 ไม่ได้ปลูกเนื่องจากชลประทานงดการปลูกข้าวนาปรัง เพราะน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร ถ้าหากเกษตรกรปลูกข้าวนาปรัง เมื่อนำมาคำนวณคิดค่าตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ปี 2557 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 2,435 บาท/ไร่ ปี 2555 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 1,460 บาท/ไร่ รูปแบบที่ 2 ผลผลิตข้าวโพดฝักสดเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.84 เมื่อนำมาคำนวณคิดค่าตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ปี 2557 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 3,590 บาท/ไร่ ปี 2558 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 3,838 บาท/ไร่

การทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนาในเขตชลประทานจ.มหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชหลังนาที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกรในเขตชลประทานและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร ได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังในจ.มหาสารคาม ศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ กำหนดพื้นที่ทำการทดสอบ จัดเวทีเสวนาเกษตรกร คัดเลือกเกษตรกรผู้ร่วมทำแปลงทดสอบ โดยดำเนินการในแปลงเกษตรกรพื้นที่ชลประทานภายใต้โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ต.หนองบอน อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2558 เกษตรกรร่วมทดสอบ จำนวน 40 ราย รายละ 80 ไร่ ดำเนินการทดสอบแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ 3 กรรมวิธี กรรมวิธีเกษตรกร ได้แก่ ระบบข้าว-ข้าวนาปรังและกรรมวิธีทดสอบมี 2 กรรมวิธี ได้แก่ ระบบข้าว-ข้าวโพดข้าวเหนียว และ ระบบข้าว-ถั่วลิสง จากการจัดเวทีเสวนาเกษตรกร พบประเด็นปัญหา คือเกษตรกรนิยมการปลูกข้าวนาปรังหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปีเป็นหลัก การปลูกข้าวนาปรังก็มักประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำชลประทาน เกิดโรคแมลงระบาดทำความเสียหายมาก สรุปรายจากเวทีเสวนาเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว เกษตรกรขอร่วมทดสอบและเลือกปลูกพืชทดสอบคือปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว และถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรมีรายได้สุทธิ 9,450 - 10,350 บาท/ไร่ (เฉลี่ย 9,959.6 บาท/ไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจน ได้แก่ ระบบข้าว-ข้าวนาปรัง ซึ่งเกษตรกรมีรายได้สุทธิ เฉลี่ย 2,284.6 บาท/ไร่ สำหรับกรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดข้าวเหนียว เกษตรกรมีรายได้สุทธิ เฉลี่ย 1,908.0 บาท/ไร่ อย่างไรก็ตามจากการประเมินความพึงพอใจ พบว่า เกษตรกรมีความพอใจการปลูกถั่วลิสง หลังการปลูกข้าวนาปี มากกว่าการปลูกข้าวนาปรังและข้าวโพดข้าวเหนียว ตามลำดับ

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 4.1.1 วิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชหลังนาในพื้นที่ชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จ.อำนาจเจริญ

เป็นการศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกร โดยมีเกษตรกรบ้านหนองปลิง หมู่ที่ 3 ต.ดอนเมย อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ ร่วมดำเนินการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2556 โดยใช้แนวทางดำเนินงานตาม

แนวทางวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming System Research : FSR) (อาร์นิต, 2535) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (Participatory Technology Development) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

โดยคัดเลือกพื้นที่เป็นพื้นที่นาในเขตชลประทานที่มีปัญหาการปลูกพืชหลังนามีวิธีการพิจารณาคัดเลือก

1. การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ การสำรวจพื้นที่เป้าหมาย จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน เจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัด อำเภอองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้นำชุมชน สัมภาษณ์เกษตรกร

2. การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่

เป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro-ecosystem analysis)(วิริยะ, 2528) ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้ทราบปัญหาเงื่อนไขและโอกาสของพื้นที่ใช้สำหรับเป็นแนวทางแก้ไข โดยให้เกษตรกรและชุมชน นำไปวางแผนในการวิจัยและพัฒนาต่อไป

2.1 การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีการรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น แหล่งน้ำชลประทานชนิดของดิน พืชที่ปลูก พื้นที่ปลูก ผลผลิต ศัตรูพืช สถาบันองค์กรต่างๆ การตลาด สภาพทรัพยากรของเกษตรกร และเงื่อนไขทางสังคมต่างๆ จากเอกสารหน่วยงานกรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมอุตุนิยมวิทยา กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น

2.2 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การสำรวจพื้นที่ การสัมภาษณ์ พูดคุยกับเกษตรกรผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร พ่อค้า ร้านค้าสารเคมีในชุมชน เพื่อเก็บข้อมูลนำมาประมวลรวบรวมเสริมรายละเอียดจากข้อมูล ทุติยภูมิ

2.3 การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชน ได้แก่ เกษตรกร ชุมชน องค์กรท้องถิ่น องค์กรเอกชน และองค์กรภาครัฐ เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และทำความเข้าใจสภาพโดยรวมของชุมชนทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมของชุมชน ปัญหา โอกาสการพัฒนา เงื่อนไข และองค์ความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชน เน้นการเรียนรู้ชุมชนอย่างแท้จริง ทั้งอดีต ปัจจุบัน และสิ่งที่คาดหวังในอนาคต นำไปสู่การแก้ปัญหาและโอกาสในการพัฒนาต่อไป

2.4 ประเมินชุมชน หรือกลุ่มเกษตรกรนั้นว่ามีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ โดยเฉพาะองค์ความรู้ที่มีอยู่ ว่าใช้ได้หรือไม่ จะทำการแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างไร มีปัญหาหรือผลกระทบหรือข้อจำกัดอะไรบ้าง มีจุดอ่อน จุดแข็งอยู่หรือไม่ จะทำการแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างไร มีปัญหาหรือผลกระทบหรือข้อจำกัดอะไรบ้าง เพื่อนำมาปรับใช้หรือกำหนดแนวทางร่วมกัน หากยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการก็มีการจัดประชุมเสวนาในหลายครั้ง และมีการศึกษาวิเคราะห์อยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การวิจัยและพัฒนาให้ถูกเงื่อนไขเวลาตรงกับความต้องการของเกษตรกร

ข้อมูลทั่วไป ตำบลดอนเมยอำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ

1. สภาพทั่วไป

ตำบลดอนเมย เดิมอยู่ในพื้นที่การปกครองของตำบลนาจิก อำเภอเมืองอำนาจเจริญและได้ขอแยกหมู่บ้านออกมา 5 หมู่บ้าน คือ บ้านดอนเมย หมู่ที่ 8 บ้านก่อ หมู่ที่ 2 บ้านหนองปลิง หมู่ที่ 3 บ้านหนองปลิงใต้หมู่ที่ 4 บ้านหนองหมาว้อ หมู่ที่ 13

เมื่อ พ.ศ. 2538 ตั้งเป็นตำบลใหม่ชื่อตำบลดอนเมย มีทั้งหมด 5 หมู่บ้าน คือ บ้านดอนเมยหมู่ที่ 1 บ้านก่อหมู่ที่ 2 บ้านหนองปลิงเหนือ หมู่ที่ 3 บ้านหนองปลิงใต้ หมู่ที่ 4 และบ้านหนองหมาว้อ หมู่ที่ 5

สภาพทั่วไปตำบลดอนเมย อำเภอเมือง มีพื้นที่ทั้งหมด 17.57 ตารางกิโลเมตร ประมาณ 10,981 ไร่ สภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การทำเกษตรกรรม สลับกับการปลูกป่าสาธารณะ

ที่ตั้งตำบลดอนเมย อยู่ในเขตอำเภอเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ อยู่ห่างจากอำเภอเมืองไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 10 กิโลเมตร

◆ อาณาเขตตำบล

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ ตำบลโนนโพธิ์ อำเภอเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ
ทิศใต้	ติดต่อกับ ตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ ตำบลนาจิก อำเภอเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ ตำบลน้ำปลีก อำเภอเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ

◆ สภาพทางเศรษฐกิจ

- อาชีพหลัก ได้แก่ ทำนา
- อาชีพเสริม ได้แก่ ค้าขาย จักสาน เย็บผ้าและรับจ้างทั่วไป

2. วิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ

ตำบลดอนเมย ตั้งอยู่ห่างจาก อ.เมือง 10 กม.ซึ่งมีสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า โดยน้ำต้นทุนส่งให้สถานี คืออ่างพุทธรูทยาน จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีความพร้อมทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน การคมนาคมสะดวกมีแหล่งน้ำต้นทุนเพียงพอตลอดฤดูกาล มีความต่อเนื่องในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมสามารถตัดสินใจในการลงทุนประกอบอาชีพได้โดยมีความเสี่ยงน้อยซึ่งจะส่งผลดีให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ชุมชนมีคุณภาพชีวิตดี

3. วิเคราะห์ข้อมูลด้านชีวภาพ

ตำบลดอนเมย มีสินค้าเกษตรที่สำคัญคือข้าวหอมมะลิ เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบลุ่มเหมาะสมกับปลูกข้าว คิดเป็นพื้นที่ปลูกทั้งหมด110,000 ไร่ หลังปลูกข้าวนาปีมีเกษตรกรบางส่วนทำนาปรังและปลูกพืชอายุสั้น โดยคิดเป็น 6.91 % ของพื้นที่รับน้ำ ในเขตชลประทาน พันธุ์ข้าวที่ปลูกสำหรับข้าวนาปี คือ ข้าวเจ้าพันธุ์ กข.15 และข้าวหอมมะลิ 105 สำหรับข้าวนาปรัง ใช้พันธุ์ ชัยนาท 1 ส่วนพืชอายุสั้น หลังการทำนาปีเกษตรกรจะปลูกแตงโมฤดูแล้ง

การปลูกพืชฤดูแล้ง เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวนาปรัง ไม่ค่อยปลูกพืชฤดูแล้งหรือพืชอายุสั้นหลังนา เนื่องจากจำหน่ายผลผลิตได้ง่าย การดูแลรักษาง่ายกว่า มีความชำนาญในการปลูกข้าวมากกว่า และขาดความรู้ความเข้าใจการปลูกพืชฤดูแล้ง

ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ลักษณะประจำพันธุ์ สูงประมาณ 113 เซนติเมตรไม่ไวต่อช่วงแสงอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 121-130 วัน ทรงกอตั้ง ใบสีเขียว ใบธงค่อนข้างยาวตั้งตรง คอรวงสั้น รวงยาวและแน่น ไร่แก้มค่อนข้างถี่ พางแข็งเมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 8 สัปดาห์ คุณภาพข้าวสุก ร่วน แข็งผลผลิตประมาณ 740 กิโลกรัมต่อไร่ ลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูงตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนดี ด้านทานโรคใบหงิก และโรคไหม้ ด้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาวมีท้องไข่น้อย ข้อควรระวังไม่ต้านทานต่อโรคใบสีส้ม โรคขอบใบแห้ง และโรคใบขีดโปร่งแสง ในฤดูแล้งควรปลูกไม่เกินเดือนมีนาคมพื้นที่แนะนำทุกภาค ในเขตชลประทาน กรมชลประทาน (2549) รายงานว่า การใช้น้ำของข้าวนาหวานน้ำตามศึกษาในข้าวพันธุ์ชัยนาท1 ดำเนินการศึกษาที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 2 (พิษณุโลก) ประกอบด้วย ปริมาณน้ำเตรียมแปลง 200-250 มม. ปริมาณน้ำที่รั่วซึมในแปลง 1.0-2.0 มม./วัน และปริมาณน้ำที่ใช้ในการเจริญเติบโต แบ่งตามระยะคือ ระยะตั้งตัว 6.80 มม./วัน ระยะแตกกอ 7.61 มม./วัน ระยะตั้งท้อง-ออกรวง 9.35 มม./วัน ระยะสร้างผลผลิต 4.91 มม./วัน ระยะแก่-เก็บเกี่ยว 4.25 มม./วัน เฉลี่ยตลอดฤดูปลูก 7.10 มม./วัน รวม 97 วัน (ปริมาณน้ำที่ใช้ในการเจริญเติบโต 688.70 มม.)

ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ลักษณะเด่น คือ ผลผลิตสูง มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะสูง เปลือกบาง และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ทรงต้นเป็นพุ่มตรง ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ให้ผลผลิตฝักแห้ง 260 กิโลกรัม/ไร่ มีเมล็ด 2 เมล็ดต่อฝัก เนื้อหุ้มเมล็ดสีชมพู (สมจินตนา, 2536) ปริมาณความต้องการน้ำของถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ที่ใช้ในการเจริญเติบโต แบ่งตามระยะ คือ ระยะตั้งตัว 3.9 มม./วัน ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น 3.8 มม./วัน ระยะออกดอก 3.4 มม./วัน ระยะสร้างผลผลิต 3.8 มม./วัน ระยะแก่ 4.2 มม./วัน เฉลี่ยตลอดฤดูปลูก 7.10 มม./วัน รวม 102 วัน

ข้าวโพดฝักสด พันธุ์ บิ๊กไวท์ ลักษณะเด่นต้นแข็งแรง โตเร็ว ติดฝักสม่ำเสมอ ฝักใหญ่ เมล็ดสีขาวนวลเรียงเป็นแถว สวยถึงปลายฝัก รสชาติดี เนื้อนุ่ม ผลผลิตสูง อายุเก็บเกี่ยว 60-65 วัน หลังหยอดเมล็ด ข้าวโพดเป็นพืชที่มีความต้องการใช้น้ำตลอดฤดูปลูกประมาณ 450 -500 มิลลิเมตร

4. การวิเคราะห์ด้านสังคม

ตำบลดอนเมย ยังมีปัญหาเรื่องหนี้สิน การว่างงานตามฤดูกาล สาเหตุจากการมีการศึกษาต่ำไม่สามารถไปทำงานในเมืองได้ การทำเกษตรเชิงเดี่ยว ต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตต่ำ ราคาผลผลิตต่ำ และค่าครองชีพสูงขึ้นทุกวัน ซึ่งปัญหาที่เป็นอยู่ปัจจุบันหากได้รับการแก้ไขโดยเฉพาะ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

1. จัดเวทีประชุมเสวนาผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์พื้นที่ มาจัดลำดับความสำคัญของปัญหา คัดเลือกปัญหาเร่งด่วน วิเคราะห์หาสาเหตุ แนวทางแก้ไข และโอกาสในการพัฒนาจากสิ่งที่เป็นจุดแข็ง
2. คัดเลือกเทคโนโลยีและภูมิปัญญาทั้งจากภายในและภายนอกชุมชน เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาโอกาสให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่
3. คัดเลือกเกษตรกรเป็นคณะผู้วิจัยจากเวทีประชุมเสวนา ซึ่งประสบปัญหาในการปลูกและต้องการทดลองปรับเปลี่ยนระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีที่ร่วมกันคัดเลือกไว้ เปรียบเทียบกับระบบเดิมที่ปฏิบัติอยู่
4. หากขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมก็มีการฝึกอบรม ศึกษาดูงานกลับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

จากการวิเคราะห์พื้นที่ทำให้ทราบประเด็นปัญหาและโอกาสในการพัฒนาจึงได้กำหนดแผนและดำเนินการวิจัยร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านหนองปลิง ตำบลดอนเมย อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ โดยให้มีการคัดเลือกพืชทางเลือกใหม่เพื่อใช้ปลูกหลังนาโดยใช้น้ำชลประทาน มีอายุสั้น ใช้น้ำน้อยมีความเสี่ยงต่ำในด้านการผลิต การตลาดและต้นทุนการผลิต สามารถใช้บริโภคในครอบครัวและจำหน่ายในตลาดท้องถิ่นได้ ทดแทนการปลูกข้าวนาปรัง ดังนี้

ถั่วลิสง	อายุเก็บเกี่ยว	105 วัน	ต้องการน้ำ	722 ลูกบาศก์เมตร/ไร่
ข้าวโพดฝักสด	อายุเก็บเกี่ยว	65 วัน	ต้องการน้ำ	533 ลูกบาศก์เมตร/ไร่
ข้าวนาปรัง	อายุเก็บเกี่ยว	130 วัน	ต้องการน้ำ	2,189.47 ลูกบาศก์เมตร/ไร่

และในขณะดำเนินการวิจัยมีการติดตามประเมินผลเป็นระยะ เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม หากยังขาดแคลนเทคโนโลยีก็มีการฝึกอบรมแลกเปลี่ยนความรู้ กันระหว่างนักวิชาการและเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation)

วัสดุ/อุปกรณ์

1. พันธุ์ข้าว กข.15 และ ชัยนาท 1
2. ถั่วลิสง พันธุ์ไทนาน 9
3. ข้าวโพดฝักสด พันธุ์บิ๊กไวท์
4. ปุ๋ยคอก
5. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 , 46-0-0 , 16-8-8

วิธีการทดลอง

เป็นการทดสอบในไร่เกษตรกรแบบแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ ในพื้นที่ชลประทาน เกษตรกร 5 รายๆละ 3 ไร่ รวม 15 ไร่ ประกอบด้วย 3 รูปแบบ ตามปฏิทินการปลูก (ภาพที่ 2)

- 1) ระบบข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง (วิถีเกษตรกร)
- 2) ระบบข้าวนาปี – ถั่วลิสง
- 3) ระบบข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสด

วิธีการปฏิบัติ

กิจกรรม	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	ถั่วลิสง	ข้าวโพดฝักสด
การเตรียมดิน	ไถตะ 1 ครั้ง ตากดินไว้ประมาณ 10 วัน	ไถตะ 1 ครั้ง ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน	ไถตะ 1 ครั้ง ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน	ไถตะ 1 ครั้ง ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน
ช่วงเวลาปลูก	เริ่มหว่านเดือน พ.ค.	เริ่มหว่านเดือน ธ.ค.	เริ่มปลูกเดือน ธ.ค.	เริ่มปลูกเดือน ธ.ค.
พันธุ์	กข 15	ชัยนาท 1	ไทนาน 9	บิ๊กไวท์ 852
การปลูก	หว่านเมล็ดพันธุ์ อัตรา 10-15 กก./ไร่	หว่านเมล็ดพันธุ์ อัตรา 15-20 กก./ไร่	ยกร่องปลูก ใช้ระยะปลูก 50x20 ซม.จำนวน 2 เมล็ด/หลุม	ยกร่องปลูก ระยะปลูก 75X 30 ซม.จำนวน 2 เมล็ด/หลุม

การใส่ปุ๋ย	ครั้งที่ 1 หลังข้าวออก 20 – 25 วัน ใช้ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 20-25 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 ช่วงข้าวแตก กอ 45 วัน โดยการใช้ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 20-25 กก./ไร่	ครั้งที่ 1 หลังข้าวออก 20 – 25 วัน ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 20-25 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 ช่วงข้าวแตกกอ 45 วัน โดยการใช้ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 20-25 กก./ไร่	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ หลังปลูก 15 วัน ครั้งที่ 2 ช่วงอายุ 30-60 วัน หลังออก ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15- 15 อัตรา 50 กก./ไร่ รองกัน หลุมก่อนปลูก ครั้งที่ 2 อายุ 25-30 วัน ใส่ ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ โรยข้างต้น ครั้งที่ 3 อายุ 40-45 วัน ใส่ ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่
การให้น้ำ	-	-	ให้น้ำตามร่องทันทีหลัง ปลูกจนเต็มสันร่อง	ให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูก และหลังให้ปุ๋ยทุกครั้ง
การกำจัดวัชพืช	สารเคมีกำจัดวัชพืช	สารเคมีกำจัดวัชพืช	ถอน	ถอน
การเก็บเกี่ยว	150 วันหลังปลูก	130 วันหลังปลูก	95-110 วัน	65 วันหลังปลูก

การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิต

ข้าวนาปี/ข้าวนาปรัง	โดยวิธี สุ่มตัวอย่างจำนวน 4 จุดๆ ละ 1 ตารางเมตร
ถั่วลิสง	โดยวิธี สุ่มตัวอย่างจำนวน 4 จุดๆ ละ 12 ตารางเมตร
ข้าวโพดฝักสด	โดยวิธี สุ่มตัวอย่างจำนวน 4 จุดๆ ละ 16 ตารางเมตร

2. ต้นทุน/รายได้/ผลตอบแทนที่ได้รับ

3. วิเคราะห์หาอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio : BCR) ข้อมูลต้นทุนผันแปรการผลิต ของแต่ละพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนเปรียบเทียบระหว่างวิธีเกษตรกรและวิธีแนะนำ

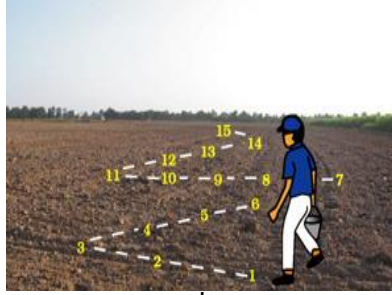
$$\text{การคำนวณค่า BCR} = \frac{\text{รายได้ก่อนหักต้นทุนผันแปร}}{\text{ต้นทุน}}$$

BCR < 1 = รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 = รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 = รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย

4. เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดิน วิธีเก็บตัวอย่างดิน เดินไปตามแนวสลับฟันปลาให้ กระจายทั่วแปลง ประมาณ 15 จุด/1 ไร่



การเดินเพื่อเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์หาธาตุอาหารในดิน

เวลาและสถานที่ ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2554 – 2556 ที่บ้านหนองปลิง ต.ดอนเมย อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ

การทดลองที่ 4.1.2 วิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชหลังนาในพื้นที่ชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จ.มหาสารคาม

วิธีการและแนวทางการดำเนินงาน ยึดตามขั้นตอนการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming systems research หรือ FSR) (อาร์นัต ,2532)และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (participatory technology development หรือ PTD) ซึ่งเป็นการ ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย ดำเนินการโดยคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของสภาพหรือระบบนิเวศที่ต้องการศึกษา โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสำรวจพื้นที่ และการสัมภาษณ์เกษตรกร

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา สำรวจและวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศน์เกษตร (Agro-ecosystem Analysis) วิธีการประเมินสถานะชนบทเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal) และการจัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ โดยการศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมจากเอกสารของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลภูมิศาสตร์ท้องถิ่นจากการสัมภาษณ์พูดคุยกับเกษตรกร จากเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจร่วมกัน ในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตและวิธีปฏิบัติที่เหมาะสม และเพื่อศึกษาทำความเข้าใจสภาพพื้นที่เป้าหมาย ประเด็นปัญหาโดยรวมของเกษตรกร เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา โอกาส อุปสรรค และศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยี(วิริยะ ,2528 และอาร์นัต ,2535)

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี วางแผนการดำเนินงานตามประเด็นที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ โดยใช้กระบวนการการวางแผนอย่างมีส่วนร่วม ในพื้นที่เป้าหมายที่ได้คัดเลือกตามประเด็นปัญหา ศักยภาพและโอกาส โดยนำเทคโนโลยีที่แนะนำมาพัฒนาปรับใช้เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

3.1 จัดเวทีประชุมเสวนาผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์พื้นที่ มาจัดลำดับความสำคัญของปัญหา คัดเลือกปัญหาเร่งด่วน วิเคราะห์หาสาเหตุ แนวทางแก้ไข และโอกาสในการพัฒนาจากสิ่งที่เป็นจุดแข็ง

3.2 คัดเลือกเทคโนโลยีและภูมิปัญญาทั้งจากภายในและภายนอกชุมชนเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาโอกาสให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่

3.3 คัดเลือกเกษตรกรเป็นคณะผู้วิจัยจากเวทีประชุมเสวนา ที่ต้องการทดลองปรับเปลี่ยนระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีที่ร่วมกันคัดเลือกไว้ เปรียบเทียบกับระบบเดิมที่ปฏิบัติอยู่

แผนการทดลอง ทดสอบเป็นแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 40 ราย 80 ไร่

ตาราง 1 แสดงแบบวิธีการทดสอบระบบการปลูกพืช หลังนาจ.มหาสารคาม

	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	
กรรมวิธี เกษตรกร			ข้าวนาปี					ข้าวนาปรัง					
กรรมวิธี ทดสอบ1			ข้าวนาปี					ข้าวโพดข้าวเหนียว					
กรรมวิธี ทดสอบ2			ข้าวนาปี					ถั่วลิสง					

ขั้นตอนที่ 4 การทดลอง การดำเนินงานทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี ดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกร โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม

4.1 อุปกรณ์

1. พันธุ์พืช : ข้าวพันธุ์ชัยนาท1 ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สุโขทัย 1
2. ปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 , 15-15-15 , 16-8-8 และ 46-0-0

4.2 แบบและวิธีการทดลอง

เป็นการทดสอบในไร่เกษตรกรแบบแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ ในพื้นที่ชลประทาน เกษตรกร 5 รายๆละ 3 ไร่ รวม 15 ไร่ ประกอบด้วย 3 กรรมวิธีดังนี้

1. ข้าว – ข้าวนาปรัง
2. ข้าว – ข้าวโพดฝักสด
3. ข้าว – ถั่วลิสง

4.3 สถานที่ทดลอง ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร บ้านแห่เหนือ ต.หนองบอน อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม

4.4 ระยะเวลา ตุลาคม 2553- มิถุนายน 2558

4.5 วิธีปฏิบัติการทดลอง

กรรมวิธีที่1 ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี ซึ่งข้าวนาปีจะออกดอกประมาณ 20 ตุลาคม และเก็บเกี่ยวได้ ประมาณวันที่ 20 พฤศจิกายนของทุกปี เกษตรกรร่วมทดสอบจะเริ่มการปลูกข้าวนาปรัง ไถเตรียมดิน โดยไถตะ 1 ครั้ง ตากดินไว้ประมาณ 10 วัน และไถปั้นทำเทือก หว่านข้าวน้ำตม อัตรา 15-20 กก.ต่อ

ไร่ ประมาณปลายเดือนธันวาคม ใช้ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังข้าวงอก 20-25 วัน และครั้งที่ 2 ช่วงข้าวแตกกอ 45 วัน โดยการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 20-25 กก.ต่อไร่ ให้น้ำทุกสัปดาห์ เก็บเกี่ยว ประมาณเดือนมีนาคม - เมษายน

กรรมวิธีที่ 2 การปลูกข้าวโพดหลังนา เริ่มไถเตรียมดินประมาณเดือนธันวาคม ไถด้วยพาดสาม 1 ครั้ง ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน ไถพรวนด้วยพาดเจ็ด 1 ครั้ง แล้วยกร่องปลูก ยกร่องให้มีระยะระหว่างร่อง 75-80 เซนติเมตร ระยะต้น 25-30 เซนติเมตร หยอดเมล็ด 3-4 เมล็ดต่อหลุม เมื่อข้าวโพดมีอายุประมาณ 14 วัน ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 3 ต้น การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ร่องกันหลุมก่อนปลูก ข้าวโพดมีอายุ 20 วัน ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างต้นหรือข้างแถวแล้วพรวนกลบ การให้น้ำ โดยให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูกและหลังให้ปุ๋ยทุกครั้ง เก็บเกี่ยว 18-20 วัน หลังออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกถั่วลิสงหลังนา (ธันวาคม-มกราคม) ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 การไถเตรียมดินโดยไถตะ 1 ครั้ง ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน หว่านปูนขาว อัตรา 200 กก.ต่อไร่ แล้วไถป้อนยกร่องปลูกโดยวิธีหยอดเป็นหลุมใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อถั่วลิสงงอกแล้ว 15-20 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบโคนกำจัดวัชพืช 2-3 ครั้ง พ่นสารฟิโพรนิล 5% เอสซี อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วอายุประมาณ 5 วัน และอีกครั้งห่างกันครั้งละ 10 วัน ให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูกจนเต็มสันร่อง เพื่อให้ถั่วลิสงงอกสม่ำเสมอ ไม่ให้ถั่วลิสงขาดน้ำ ช่วงอายุ 30-60 วันหลังงอก ซึ่งเป็นระยะที่อยู่ในช่วงแทงเข็มสร้างฝักและเมล็ด พรวนดินข้างแถวถั่วลิสงหลังออกดอกและก่อนแทงเข็ม ช่วงอายุ 30-40 วันหลังงอกเก็บเกี่ยวประมาณเดือนเมษายน

4.6 การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลด้านกายภาพ ได้แก่ ลักษณะพื้นที่ ดิน น้ำ
2. ข้อมูลด้านเกษตรศาสตร์ ได้แก่ ผลผลิต
3. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ
4. ปัญหา อุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ
5. ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio)

$$\text{สูตรคำนวณค่า BCR} = \frac{\text{รายได้}}{\text{ต้นทุน}}$$

BCR < 1 = รายได้น้อยกว่ารายจ่ายกิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 = รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 = รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลการดำเนินงาน โดยการเชิญเกษตรกรข้างเคียง ผู้ที่สนใจร่วมเก็บเกี่ยวผลผลิต ร่วมกันประเมิน เปรียบเทียบผลผลิตที่ได้ เสนอข้อคิดเห็น และประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิต

และในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัย เพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 4.1.1 วิจัยและพัฒนาาระบบปลูกพืชหลังนาในพื้นที่ชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จ.อำนาจเจริญ

ปี 2554 -2556

รูปแบบที่ 1 ระบบข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง

คุณสมบัติดินของแปลงทดสอบ

ก่อนปลูกข้าวนาปรัง พบว่า ดินมีค่า pH 4.85 ซึ่งอยู่ในระดับการเป็นกรดจัด ดินที่มีความเป็นกรดจัด ค่า pH จะอยู่ระหว่าง 4.6 -5.5 (เคเซนทร์ ,กลุ่มวิเคราะห้ดิน) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเท่ากับ 0.64 % ดินจะมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 80.72 ppm. ดินจะมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับที่สูง และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยน 32 ppm. ดินจะมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่ง (สำนักงานวิจัยและพัฒนาข้าว, 2552)ได้ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินนา ไว้ว่า ดินที่มีความอุดมต่ำ คือ ดินที่มีอินทรีย์วัตถุ น้อยกว่า 1 % ฟอสฟอรัสน้อยกว่า 5 ppm และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยน น้อยกว่า 60

หลังปลูกข้าวนาปรัง พบว่า ดินมีค่า pH เพิ่มขึ้น (pH 5.19) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน 0.776 % ซึ่งยังถือว่าอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัส 65.25 ppm. อยู่ในระดับที่สูงมาก และมีปริมาณโพแทสเซียม 24.1 ppm. อยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 5)

จะเห็นได้ว่าในรูปแบบที่ 1 ระบบข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง หลังปลูกข้าวนาปรัง pH ดินปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น สาเหตุอาจเนื่องมาจาก มีการไถกลบตอซัง ซึ่งการไถกลบตอซังจะทำให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในดินซึ่งจะกลายเป็นแหล่งของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการไถกลบตอซังจะทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้นแต่ยังไม่เพียงพอ เนื่องจากแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุไม่ถึง 1% ซึ่งต่ำกว่าค่าความต้องการของพืช

ผลผลิตเฉลี่ย

ปี 2554 ข้าวนาปี 441 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวนาปรัง 901 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

ปี 2555 ข้าวนาปี 467 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวนาปรัง 556 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

ปี 2556 ข้าวนาปี 500 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวนาปรัง 479.6 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

จะพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 13 ส่วนข้าวนาปรังจะลดลงร้อยละ 46.7 สาเหตุที่ข้าวนาปรังผลผลิตลดลง เนื่องจากในปี 2555 -2556 เกิดสภาวะแล้งในพื้นที่ ทางชลประทานจังหวัดไม่สามารถปล่อยน้ำมาให้เกษตรกรในการทำนาปรังได้อย่างเพียงพอ ซึ่งข้าวนาปรังมีปริมาณความต้องการน้ำ 2,189.47 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ โดยจะมีความต้องการน้ำมากในระยะตั้งท้อง-ออกรวง ถ้าหากขาดน้ำในช่วงดังกล่าวจะส่งผลให้ผลผลิตลดลง สอดคล้องกับกรมชลประทาน (2549) รายงานว่า การใช้ น้ำของข้าวนาหว่านน้ำตามศึกษาในข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ดำเนินการศึกษาที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 2 (พิษณุโลก) ประกอบด้วยปริมาณน้ำเตรียมแปลง 200-250 มม.

ปริมาณน้ำที่รั่วซึมในแปลง 1.0-2.0 มม./วัน และปริมาณน้ำที่ใช้ในการเจริญเติบโตแบ่งตามระยะคือ ระยะตั้งตัว 6.80 มม./วัน ระยะแตกกอ 7.61 มม./วัน ระยะตั้งท้อง - ออกรวง 9.35 มม./วัน ระยะสร้างผลผลิต 4.91 มม./วัน ระยะแก่-เก็บเกี่ยว 4.25 มม./วัน เฉลี่ยตลอดฤดูกาลปลูก 7.10 มม./วัน รวม 97 วัน (ปริมาณน้ำที่ใช้ในการเจริญเติบโต 688.70 มม.)

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ปี 2554 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,290 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,615 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,325 บาท/ไร่ ข้าวนาปรัง ต้นทุนเฉลี่ย 4,430 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 10,812 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 6,382 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2)

ปี 2555 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,395 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,005 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,610 บาท/ไร่ ข้าวนาปรัง ต้นทุนเฉลี่ย 4,655 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,672 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,017 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2)

ปี 2556 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,500 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,500 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 3,000 บาท/ไร่ ข้าวนาปรัง ต้นทุนเฉลี่ย 4,920 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 5,755 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 835.2 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

เมื่อนำมาคำนวณคิดค่าตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ปี 2554 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 8,707 บาท/ไร่ ปี 2555 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 13,334 บาท/ไร่ ปี 2556 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 3,835.20 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2)

ในระบบการปลูกข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง จะพบว่า ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปีและข้าวนาปรังจะเพิ่มขึ้น ซึ่งต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดวัชพืช และรายได้ของข้าวนาปีก็เพิ่มขึ้นด้วย แต่ในทางกลับกันพบว่า รายได้สุทธิของข้าวนาปรัง ในปี 2555-2556 ลดลง เนื่องจากผลผลิตต่ำและราคาขายของเกษตรกรเท่ากันทุกปี ซึ่งสาเหตุที่ผลผลิตตกต่ำเนื่องจากการขาดน้ำในช่วงระยะข้าวตั้งท้องและออกรวง ดังนั้นในการทำนาปรังครั้งต่อไป นอกจากเกษตรกรจะใช้น้ำจากชลประทานแล้วเกษตรกรควรหาแหล่งน้ำเสริมไว้รองรับในยามขาดแคลนน้ำเพื่อที่จะได้มีน้ำเพียงพอสำหรับการทำนาปรัง อย่างไรก็ตามระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรังให้ผลตอบแทนมากกว่า 1 ทั้ง 3 ปี ซึ่งนั้นก็แสดงว่า การดำเนินในกิจกรรมนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยเกษตรกรสามารถดำเนินการได้

รูปแบบที่ 2 ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง

คุณสมบัติของดินแปลงทดสอบ

ก่อนปลูกถั่วลิสง พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดต่าง 4.75 ซึ่งมีระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเท่ากับ 0.738 % ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 35.98 ppm. อยู่ในระดับที่สูง และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 31.5 ppm. อยู่ในระดับต่ำ หลังปลูกถั่วลิสง พบว่า ดินมีค่า pH 5.54 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน 0.776 % ซึ่งยังถือว่าอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัส 71.2 ppm. อยู่ในระดับที่สูงมาก และมีปริมาณโพแทสเซียม 26.7 ppm. อยู่ในระดับต่ำ (อำนาจ, 2545) รายงานไว้ว่า ระดับความอุดมสมบูรณ์ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วลิสงค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5 -6.5 ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 5 -10 โพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 40 - 80 และแคลเซียม อยู่ระหว่าง 300 - 500

จะเห็นได้ว่าในรูปแบบที่ 2 ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง ดินมีความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในระดับปานกลาง แต่ปริมาณอินทรีย์วัตถุยังอยู่ในระดับต่ำ ไม่เพียงพอกับความต้องการพืช ซึ่งถั่วลิสงมีความต้องการปริมาณอินทรีย์วัตถุ

ในดินมากกว่า 1 ดังนั้นเพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้มากขึ้น เกษตรกรควรจะมีการไถกลบซากต้นถั่วลิสงเพื่อช่วยในการปรับปรุงดิน ซึ่งการไถกลบจะช่วยทำให้ดินร่วนซุย เป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยตรง ถึงแม้ปริมาณธาตุอาหารจะไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี แต่จะมีธาตุอาหารครบถ้วนตามที่พืชต้องการ

ผลผลิตเฉลี่ย

ปี 2554 ข้าวนาปี 441 กิโลกรัม/ไร่ ถั่วลิสง 256 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

ปี 2555 ข้าวนาปี 467 กิโลกรัม/ไร่ ถั่วลิสง 267 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

ปี 2556 ข้าวนาปี 500 กิโลกรัม/ไร่ ถั่วลิสง 263 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

จะพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 13.3 และถั่วลิสงเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.7 ซึ่งจะพบว่าในปีที่ 2 ผลผลิตถั่วลิสงจะเพิ่มขึ้นจากปีที่ 1 แต่ ในปีที่ 3 ผลผลิตจะลดลง สาเหตุเนื่องจาก เกษตรกรยังขาดประสบการณ์ในการดูแลรักษาและชลประทานปล่อยน้ำน้อยเนื่องจากสภาวะอากาศแห้งแล้ง น้ำในอ่างเก็บน้ำเหลือน้อยทำให้ไม่สามารถปล่อยน้ำให้กับเกษตรกรได้ตามความต้องการ (อำนาจ ,2545) รายงานไว้ว่า ระยะเวลาวิกฤตของการขาดน้ำของถั่วลิสง คือ ช่วงออกดอกและแทงซีก สำหรับพันธุ์ไทนาน 9 อยู่ในช่วงอายุ 30 -60 วัน การขาดน้ำในช่วงนี้จะมีจำนวนฝักต่อต้นลดลง ซึ่งการขาดน้ำถ้าเกิดขึ้นเฉพาะผิวดิน (บริเวณติดฝัก) เป็นระยะเวลา 10 จะทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งในช่วงระยะเวลาดังกล่าวถ้าเกษตรกรให้น้ำไม่เพียงพอและพบปัญหาการทำลายของเสี้ยนดิน ทำให้ผลผลิตถั่วลิสงต่ำ

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ปี 2554 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,290 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,615 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,325 บาท/ไร่ ถั่วลิสง ต้นทุนเฉลี่ย 4,128 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,400 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,272 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

ปี 2555 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,395 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,005 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,610 บาท/ไร่ ถั่วลิสง ต้นทุนเฉลี่ย 4,334 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,675 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,341 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

ปี 2556 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,500 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,500 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 3,000 บาท/ไร่ ถั่วลิสง ต้นทุนเฉลี่ย 4,465 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,575 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,110 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

เมื่อนำมาคำนวณคิดค่าตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ปี 2554 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 4,597 บาท/ไร่ ปี 2555 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 4,951 บาท/ไร่ ปี 2556 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 5,110 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

จะเห็นว่า ระบบข้าวนาปี – ถั่วลิสง ต้นทุนการผลิตก็จะเพิ่มขึ้นทุกปีเช่นเดียวกันกับระบบข้าวนาปี – ข้าวนาปี – สาเหตุก็เช่นเดียวกันคือ ราคาปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดโรค – แมลงที่สูงขึ้น ในด้านรายได้เฉลี่ยจะพบว่าในปี 2555 เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกถั่วลิสง และในปี 2556 จะมีรายได้จะลดลงแต่ก็ไม่สูงมากนักและจากการวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่า ในระบบข้าวนาปี- ถั่วลิสง จะมีผลตอบแทนมากกว่า 1 ทั้ง 3 ปีเกษตรกรสามารถดำเนินกิจกรรมนี้ได้ แต่จากการสัมภาษณ์และสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจเกษตรกรกลับพบว่า การปลูกถั่วลิสงหลังนาจะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เกษตรกรก็จะไม่ให้ความสนใจในพืชชนิดเลย เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกยากต้องมีการดูแลจัดการอย่างใกล้ชิด ทำให้เกษตรกรยังไม่ยอมรับการปลูกพืชชนิดนี้เท่าที่ควร

รูปแบบที่ 3 ข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสด

คุณสมบัติของดินแปลงทดสอบ

ก่อนปลูกข้าวโพด พบว่า ดินมีค่า pH 4.77 ซึ่งอยู่ในระดับการเป็นกรดจัด ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเท่ากับ 0.69 % ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 29.2 ppm. อยู่ในระดับที่สูง และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 30.3 ppm. อยู่ในระดับต่ำ หลังปลูกข้าวโพด พบว่า ดินมีค่า pH 5.88 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน 0.776 % ซึ่งยังถือว่าอยู่ในระดับต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 59 ppm. อยู่ในระดับที่สูงมาก และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 34 ppm. อยู่ในระดับปานกลาง (ตารางที่ 5) ซึ่งคำแนะนำ ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดฝักสด ควรมีคุณสมบัติดังนี้ ค่า pH 6.5 – 7.5 อินทรีย์วัตถุมากกว่า 3.0 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่า 20 ppm. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 60 ppm. (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

จะเห็นได้ว่าในรูปแบบที่ 3 ระบบข้าวนาปี – ข้าวโพด ดินจะมีค่า pH ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน เพิ่มขึ้น แต่ยังไม่เพียงพอสำหรับปลูกข้าวโพด เนื่องจากข้าวโพดเป็นพืชที่ดูดธาตุอาหารที่จำเป็นมาจากดินในปริมาณค่อนข้างมาก ในช่วงการเจริญเติบโต การพัฒนาและการสร้างผลผลิตของข้าวโพดฝักสด

ผลผลิตเฉลี่ย

ปี 2554 ข้าวนาปี 441 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวโพดฝักสด 1,240 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

ปี 2555 ข้าวนาปี 467 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวโพดฝักสด 1,182 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

ปี 2556 ข้าวนาปี 500 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวโพดฝักสด 990 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

จะพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปีเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.3 ส่วนผลผลิตข้าวโพดฝักสดลดลง – 20.2 สาเหตุที่ผลผลิตลดลง เนื่องจากการขาดน้ำ เพราะในปี 2555-2556 ทางชลประทาน ปล่อยน้ำน้อย ทำให้เกษตรกรมีน้ำไม่เพียงพอสำหรับปลูกข้าวโพด (กรมวิชาการเกษตร , 2547) กล่าวไว้ว่า ข้าวโพดฝักสดเป็นพืชที่ต้องการความชื้นหรือน้ำตลอดฤดูปลูก การขาดน้ำในทุกๆระยะการเจริญเติบโตจะมีผลให้ผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดฝักสดลดลง ในทุกสภาพพื้นที่ทำการทดลอง พบว่า มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตที่ดี โดยจะให้ผลผลิตที่สูงขึ้น ถ้าปลูกในสภาพแวดล้อมที่ดี สำหรับการใช้น้ำของข้าวโพดตลอดอายุ เท่ากับ 421 ลบ.ม./ไร่ ซึ่งถ้าหากเกษตรกรมีแหล่งน้ำเสริม เช่น น้ำบาดาล สระน้ำ ให้ควบคู่กันไปกับน้ำชลประทานในระยะที่ทางชลประทานไม่ปล่อยน้ำ ก็จะสามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดฝักสดให้สูงขึ้นได้ และ (สมชาย, 2542) รายงานว่าน้ำเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการปลูกพืชไร่นาฤดูแล้งโดยเฉพาะข้าวโพด ซึ่งเป็นพืชที่มีความต้องการใช้น้ำตลอดฤดูประมาณ 400 – 500 มิลลิเมตร หากเกิดการขาดน้ำในช่วงระยะใดระยะหนึ่ง ย่อมส่งผลต่อผลผลิตที่ได้รับ โดยเฉพาะช่วงการออกดอกจะทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ปี 2554 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,290 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,615 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,325 บาท/ไร่ ข้าวโพดฝักสด ต้นทุนเฉลี่ย 3,204 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,200 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,996 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4)

ปี 2555 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,395 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,005 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,610 บาท/ไร่ ข้าวโพดฝักสด ต้นทุนเฉลี่ย 3,416 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 5,910 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,494 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4)

ปี 2556 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,500 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,500 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 3,000 บาท/ไร่ ข้าวโพดฝักสด ต้นทุนเฉลี่ย 3,530 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 4,950 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 1,420 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4)

เมื่อนำมาคำนวณคิดค่าตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ปี 2554 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 5,321 บาท/ไร่ ปี 2555 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 5,104 บาท/ไร่ ปี 2556 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 4,420 บาท/ไร่

จะเห็นว่า ระบบข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสด ต้นทุนการผลิตจะเพิ่มขึ้นทุกปี ส่วนรายได้พืชหลังนาคือ ข้าวโพดฝักสด จะพบว่า ลดลงทุกปี สาเหตุเนื่องมาจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากมีน้ำไม่เพียงพอ สำหรับการปลูกพืช ซึ่งถ้าหากมีน้ำเพียงพอก็จะสามารถยกระดับผลผลิตให้กับเกษตรกรได้ ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ข้าวโพดฝักสดเป็นพืชที่เกษตรกรให้ความสนใจมาก เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย มีตลาดรองรับและสามารถวางแผนการผลิตได้

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล

หลังสิ้นสุดการทดลองได้ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชในเขตชลประทาน จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 50 ราย พบว่า

1. เกษตรกรมีความพึงพอใจในระบบข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสดมากถึงร้อยละ 74 พึงพอใจปานกลางร้อยละ 26 และเกษตรกรได้นำรูปแบบข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสดไปปลูกในพื้นที่นาชลประทานร้อยละ 90 อีกร้อยละ 10 เกษตรกรให้ความสนใจอยู่แต่ไม่ปลูกเนื่องจากกลัวน้ำไม่เพียงพอต่อการปลูกพืช เหตุผลที่เกษตรกรพึงพอใจและยอมรับเป็นอันดับ 1 เนื่องจาก ปลูกง่าย ดูแลรักษาง่ายและผลตอบแทนสูง (ตารางที่ 9)

2. เกษตรกรมีความพึงพอใจในระบบข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง เป็นอันดับ 2 พึงพอใจมากมากถึงร้อยละ 50 พึงพอใจปานกลางร้อยละ 50 และเกษตรกรได้นำรูปแบบข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสดไปปฏิบัติร้อยละ 100 เหตุผลที่เกษตรกรพึงพอใจและยอมรับ คือ เพิ่มพื้นที่ปลูกได้มาก ข้อจำกัดคือ ผลตอบแทนต่ำ (ตารางที่ 9)

3. เกษตรกรมีความพึงพอใจในระบบข้าวนาปี – ถั่วลิสง เป็นอันดับ 3 โดยพึงพอใจมากถึงเพียงร้อยละ 10 พึงพอใจปานกลางร้อยละ 26 และพึงพอใจน้อยร้อยละ 34 เหตุผลที่เกษตรกรพึงพอใจน้อยและไม่ยอมรับ คือ การดูแลรักษามีความยุ่งยาก ปัญหาเสียนดินและตลาดรองรับ (ตารางที่ 9)

ปี 2557-2558

จากผลการดำเนินงานในปี 2556 เกษตรกรให้ความสนใจในระบบข้าว-ข้าวโพดในปี 2557 จึงดำเนินการทดสอบระบบ 2 กรรมวิธี คือ คือ ระบบข้าว-ข้าว ระบบข้าว-ข้าวโพด

รูปแบบที่ 1 : ระบบข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง

ผลผลิตเฉลี่ย

ปี 2557 ข้าวนาปี 440 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวนาปรัง 479 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 6)

ปี 2558 ข้าวนาปี 430 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวนาปรัง - กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 6)

จะพบว่า ในปี 2557 ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี ลดลงร้อยละ 2.3 สาเหตุเนื่องจาก ฝนมาน้อย ส่วนข้าวนาปรังปี 2558 ไม่ได้ปลูกเนื่องจากชลประทานงดการปลูกข้าวนาปรัง เพราะน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร ถ้าหากเกษตรกรปลูกข้าวนาปรัง

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ปี 2557 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,570 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,160 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 1,590 บาท/ไร่ ข้าวนาปรัง ต้นทุนเฉลี่ย 2,508 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 3,353 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 845 บาท/ไร่ (ตารางที่ 7)

ปี 2558 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,560 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,020 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 1,460 บาท/ไร่ (ตารางที่ 7)

เมื่อนำมาคำนวณคิดค่าตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ปี 2557 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 2,435 บาท/ไร่ ปี 2558 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 1,460 บาท/ไร่

รูปแบบที่ 2 : ระบบข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสด

ผลผลิตเฉลี่ย

ปี 2557 ข้าวนาปี 440 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวโพดฝักสด 950 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 6)

ปี 2558 ข้าวนาปี 430 กิโลกรัม/ไร่ ข้าวโพดฝักสด 1,015 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 6)

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ปี 2557 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,570 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,160 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 1,590 บาท/ไร่ ข้าวโพดฝักสด ต้นทุนเฉลี่ย 2,750 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 4,750 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,000 บาท/ไร่ (ตารางที่ 8)

ปี 2558 ข้าวนาปี ต้นทุนเฉลี่ย 4,560 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 6,020 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 1,460 บาท/ไร่ ข้าวโพดฝักสด ต้นทุนเฉลี่ย 2,694.5 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 5,075 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 2,378 บาท/ไร่ (ตารางที่ 8)

เมื่อนำมาคำนวณคิดค่าตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ปี 2557 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 3,590 บาท/ไร่ ปี 2558 มีผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย 3,838 บาท/ไร่

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. ระบบการปลูกพืชที่นำไปทดสอบทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ ระบบข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง ระบบข้าวนาปี – ถั่วลิสง และระบบข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสด ทุกรูปแบบการปลูกพืชมีความเป็นไปได้ทางการเกษตร ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทั้งระบบ ทุกระบบสามารถดำเนินการผลิตได้ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่าทุกระบบมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าสามารถทำการผลิตได้มีความเสี่ยงน้อยในการผลิตทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่

2. ระบบการปลูกพืชที่เกษตรกรพึงพอใจและยอมรับในเขตพื้นที่ชลประทานจังหวัดอำนาจเจริญ คือระบบข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสด ซึ่งถึงแม้ว่าผลตอบแทนที่ได้จะน้อยกว่าถั่วลิสง และข้าวนาปรัง แต่เกษตรกรให้ความสนใจที่จะนำไปปลูก เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย ใช้น้ำน้อย เป็นที่ต้องการของตลาด ได้

3. การปลูกพืชหลังนาจะไม่สร้างมลภาวะในอากาศเนื่องจากการเผาฟางเพราะสามารถใช้ฟางให้เป็นประโยชน์ในการคลุมดินและอีกอย่างหนึ่งคือ แทนที่จะต้องอพยพโยกย้ายแรงงานหนีเข้ามาอยู่ในเมือง เพราะไม่มีน้ำสำหรับทำนา ก็สามารถปลูกพืชหลังนาที่ใช้น้ำน้อยกว่าได้

4. ข้อจำกัดของการผลิตพืชไร่ในเขตชลประทาน คือน้ำหรือความชื้นในดิน ดังนั้นการเกษตรกรรมโดยเฉพาะการจัดการน้ำและวัชพืช ควรจะเป็นปัจจัยแรกของการพิจารณาก่อนปลูกส่วนเรื่องการใช้น้ำ ต้องดูลักษณะของดิน

และสภาพของธาตุอาหารในดินเป็นหลัก การวิเคราะห์ดินก่อนปลูกพืชไร่หลังนาจะช่วยให้การปรับปรุงดินหรือการมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อย่างน้อยที่สุดการทราบข้อมูลด้านความเป็นกรด – ด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณแร่ธาตุที่จำเป็นในดิน จะช่วยในการพิจารณาเลือกใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมได้ เป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต และก่อให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนในอาชีพเกษตรกรกรมได้อีกทางหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. ชนิดของพืชที่จะปลูก ควรเลือกดังนี้
 - 1.1. เป็นพืชที่ตลาดต้องการ
 - 1.2. ราคาดี มีแหล่งรับซื้อ
 - 1.3. เป็นพืชที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในเขตที่ปลูก
2. ควรหาแหล่งน้ำเสริมเช่น สระน้ำ บ่อบาดาล ในกรณีน้ำชลประทานไม่เพียงพอต่อการผลิตพืช
3. ควรปรับแนวทางการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติให้เข้ากับบริบทของชุมชน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำไปใช้ปรับใช้ในพื้นที่ที่มีระบบชลประทานที่มีระบบภูมิวิเศษณ์เดียวกันได้

ปี 2555 ได้ขยายผลเทคโนโลยี ระบบข้าว – ข้าวโพดฝักสด ผ่านโครงการบริหารจัดการน้ำด้านการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ไปยังพื้นที่ ชลประทานบ้านโคกท่าโพธิ์ ตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ โดยมีเกษตรกรร่วมดำเนินการ 26 ราย

ปี 2556 ได้ขยายผลเทคโนโลยี ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ผ่านโครงการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ไปยังพื้นที่ ชลประทานบ้านดอนแดง ตำบลห้วยไร่ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ โดยมีเกษตรกรร่วมดำเนินการ 30 ราย

การทดลองที่ 4.1.2 วิจัยและพัฒนาาระบบปลูกพืชหลังนาในพื้นที่ชลประทานในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จ.มหาสารคาม

1 ผลการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสำรวจพื้นที่ และการสัมภาษณ์เกษตรกร ต.หนองบอน อ.โกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีความพร้อมทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน การคมนาคม สะดวกมีแหล่งน้ำต้นทุนเพียงพอตลอดฤดูกาล มีความต่อเนื่องในการประกอบอาชีพ เกษตรกรสามารถตัดสินใจในการลงทุนประกอบอาชีพได้โดยมีความเสี่ยงน้อยซึ่งจะส่งผลดีให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยได้คัดเลือกเกษตรกรบ้านแห่เหนือ หมู่6 และหมู่8 เป็นหมู่บ้านที่มีปัญหาในการปลูกพืชฤดูแล้ง และเกษตรกรในพื้นที่ มีความพร้อมและสนใจร่วมทดสอบ

2. ผลการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย

2.1 ประเด็นปัญหาจากเวทีเสวนาเกษตรกร

จากการประชุมเสวนาเกษตรกร และสัมภาษณ์เกษตรกร หมู่ 6 และหมู่ 8 ต.หนองบอน อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม เกษตรกรเข้าร่วมเสวนา 48 ราย รวบรวมและวิเคราะห์ปัญหาได้ทั้งหมด 5 ประเด็น ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ น้ำไม่เพียงพอในการปลูกข้าวนาปรัง 45.8 % โรคแมลงศัตรูข้าว 18.8 % และข้าวนาปรังราคาต่ำ 14.6 % ปัญหารองลงมาคือ น้ำท่วมข้าวนาปี 10.4 % และขาดความรู้ในการปลูกพืชอายุสั้นหลังนา 4.2 %

2.2 ลักษณะทางกายภาพ ต.หนองบอน อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม ลักษณะภูมิประเทศค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ประมาณ 25,345 ไร่ เขตการปกครอง 11 หมู่บ้าน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,224.3 มม. มีกลุ่มชุดดิน คือ ชุดดินนาดอน 17 และชุดดินไร่ 35

กลุ่มชุดดิน 17 ชุดดินในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินหล่มเก่าและชุดดินร้อยเอ็ด เป็นต้น มีลักษณะเด่น กลุ่มดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สำหรับปัญหาคือความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ดินเป็นกรดจัดมาก ขาดแคลนน้ำนาน และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ แนวทางการจัดการควรปลูกข้าวในพื้นที่ที่เป็นกรดจัดมาก หว่านวัสดุปูน 200-300 กิโลกรัม/ไร่ เพื่อเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน ไถกลบตอซังปล่อยทิ้งไว้ 3-4 สัปดาห์ หรือไถกลบพืชปุ๋ยสด (โสนอัฟริกัน หรือโสนอินเดีย 4-6 กิโลกรัม/ไร่ ไถกลบเมื่ออายุ 50-70 วัน ปล่อยไว้ 1-2 สัปดาห์) ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำหรือปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าหลังปักดำ 35-45 วัน พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในเวลาที่ข้าวขาดน้ำหรือใช้ทำนาครั้งที่ 2 หรือปลูกพืชไร่ พืชผักหรือพืชตระกูลถั่วหลังเก็บเกี่ยวข้าว โดยทำร่องแบบเตี้ย ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 2-3 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

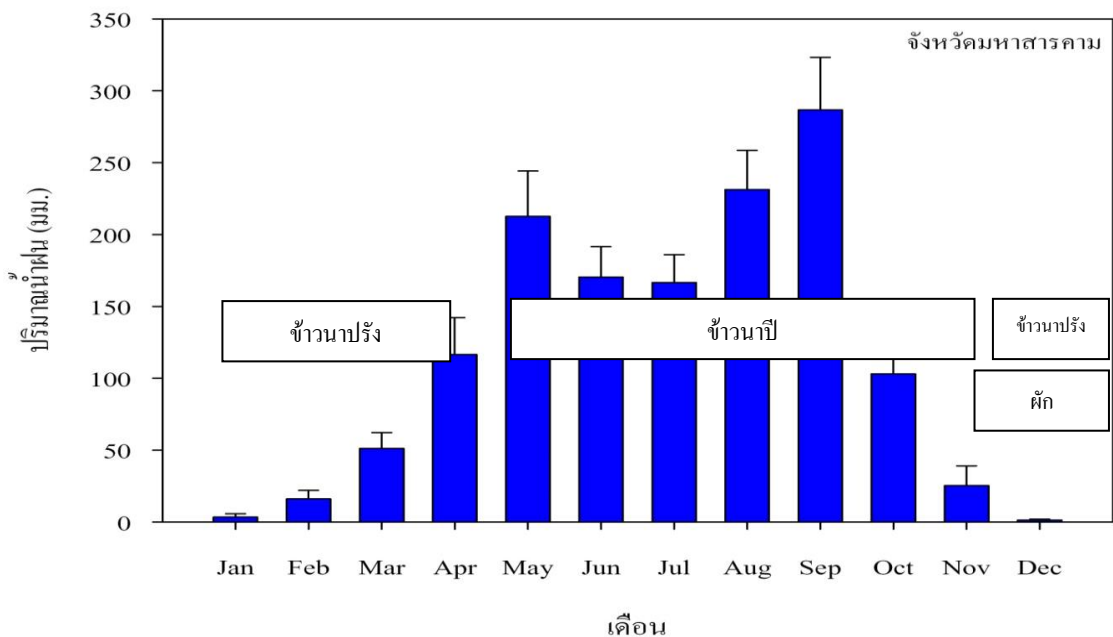
กลุ่มชุดดิน 35 ลักษณะโดยทั่วไป : เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ดินที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นจนถึงที่ลาดเชิงเขา ส่วนใหญ่มีความลาดชันประมาณ 3 - 20 % และบางส่วนมีความลาดชันประมาณ 20 - 35 % เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1.50 เมตรตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH ประมาณ 4.5 - 5.5 ได้แก่ ชุดดินดอนไร่ โคราช สะตึก วาริน ยโสธร และด่านซ้าย มาบบอน ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ต่าง ๆ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย ปอ งา และถั่ว บางแห่งใช้ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นบางชนิด ในด้านปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีการอุ้มน้ำต่ำถึงปานกลาง น้ำใต้ดินลึก มีการกักต่อนของดินปานกลางถึงรุนแรง บริเวณที่ความลาดชันสูงเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สำหรับความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : กลุ่มชุดดินที่ 35 มีศักยภาพในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ตลอดทั้งพัฒนาทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์มากกว่าที่จะนำมาใช้ทำนา หรือปลูกข้าวที่ต้องการน้ำขัง เนื่องจากเป็นที่ดอนสภาพพื้นที่ ลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชันเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย การระบายน้ำดี เนื้อดินมีความพรุนมาก เก็บกักน้ำไม่ค่อยอยู่

2.3 ลักษณะทางชีวภาพ ต.หนองบอน อ.โกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่การเกษตรทั้งหมด 14,613 ไร่ เป็นพื้นที่นา 12,877 ไร่ ไม้ผลพืชผัก 236 ไร่ อ้อยโรงงาน 800 ไร่ และมันสำปะหลัง 700 ไร่ โดยส่วน

ใหญ่ปลูกข้าวแบบนาหว่าน ใช้ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข.15 และข้าวดอกมะลิ 105 สำหรับข้าวนาปรัง ใช้พันธุ์ ชัยนาท 1 การปลูกพืชฤดูแล้ง เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวนาปรัง ไม่ค่อยปลูกพืชฤดูแล้งหรือพืชอายุสั้นหลังนา เนื่องจากจำหน่ายผลผลิตได้ง่าย การดูแลรักษาง่ายกว่า มีความชำนาญในการปลูกข้าวมากกว่า และขาดความรู้ความเข้าใจการปลูกพืชฤดูแล้ง

ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ลักษณะประจำพันธุ์เป็นข้าวเจ้า สูงประมาณ 113 เซนติเมตรไม่ไวต่อช่วงแสงอายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 121-130 วัน ทรงกอตั้ง ใบสีเขียว ใบธงค่อนข้างยาวตั้งตรง คอรวงสั้น รวงยาวและแน่น ระบายค่อนข้างดี ฟางแข็งเมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 8 สัปดาห์ คุณภาพข้าวสุก ร่วน แข็ง ผลผลิตประมาณ 740 กิโลกรัมต่อไร่ ลักษณะเด่นให้ผลผลิตสูงตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนดี ด้านทานโรคใบหึง และโรคไหม้ ด้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาวมีท้องไข่น้อย ข้อควรระวังไม่ด้านทานต่อโรคใบสีส้ม โรคขอบใบแห้ง และโรคใบขีดโปร่งแสง ในฤดูแล้งควรปลูกไม่เกินเดือนมีนาคมพื้นที่แนะนำทุกภาคในเขตชลประทาน กรมชลประทาน (2549) รายงานว่า การใช้น้ำของข้าวนาหว่านน้ำตามศึกษาในข้าวพันธุ์ชัยนาท1 ดำเนินการศึกษาที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่2(พิษณุโลก) ประกอบด้วย ปริมาณน้ำเตรียมแปลง 200-250 มม. ปริมาณน้ำที่รั่วซึมในแปลง 1.0-2.0 มม./วัน และปริมาณน้ำที่ใช้ในการเจริญเติบโต แบ่งตามระยะ คือ ระยะตั้งตัว 6.80 มม./วัน ระยะแตกกอ 7.61 มม./วัน ระยะตั้งท้อง-ออกรวง 9.35 มม./วัน ระยะสร้างผลผลิต 4.91 มม./วัน ระยะแก่-เก็บเกี่ยว 4.25 มม./วัน เฉลี่ยตลอดฤดูกาลปลูก 7.10 มม./วัน รวม 97 วัน (ปริมาณน้ำที่ใช้ในการเจริญเติบโต 688.70 มม.)

ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืชในพื้นที่ตำบลหนองบอน



ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ลักษณะทั่วไป : ลำต้นสีเขียว ลักษณะทรงพุ่มตั้ง ดอกสีเหลือง ใบรีขอบขนาน ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น เส้นลายฝักเป็นลายทาง ความลึกบนเปลือกฝักปานกลาง เยื่อหุ้มเมล็ดสดสีชมพู อายุดอก 21-25 วัน อายุเก็บเกี่ยว 119 วัน จำนวน 21.3 ฝักต่อหลุม ความยาวฝัก 36.0 มิลลิเมตร น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.8 กรัม การกะเทาะ 67.4 เปอร์เซ็นต์ลักษณะเด่น ผลผลิตฝักแห้ง 411 กิโลกรัมต่อไร่ ขนาดเมล็ดโตใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น 60-3 ให้ผลผลิตสูงกว่าและมีการปรับตัวในสภาพแวดล้อมดีกว่าพันธุ์ขอนแก่น 60-3 อายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ขอนแก่น 60-3 ประมาณ 6 วัน ต้านทานโรคนิวโมส่า และทนทานต่อโรคราสนิม โรคใบจุดสีน้ำตาลที่แนะนำสามารถปลูกได้ในสภาพทั่ว ๆ ไปในฤดูฝน และในแหล่งชลประทานในฤดูแล้งข้อควรระวัง : อ่อนแอต่อโรคโคนเน่าขาด ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Aspergillus niger* และเมล็ดที่มีอายุหลังเก็บเกี่ยวไม่ครบ 4 สัปดาห์ หากนำไปปลูกต้องคลุกเมล็ดด้วย อีเทรล ก่อนปลูก สำหรับการใช้น้ำของถั่วลิสงตลอดอายุ 357 มม.(571 ลบ.ม./ไร่) ปริมาณน้ำเตรียมแปลง 60-90 มม. ค่าET/E(KP) เท่ากับ 0.80 และปริมาณน้ำใช้ต่อวัน เท่ากับ 3.9 มม./วัน

ข้าวโพดพันธุ์สุโขทัย 1 ลักษณะดีเด่น : ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมืองเหลืองอุทัยธานี เหลืองพิษณุโลก และขาวเชียงใหม่ จำนวนฝักทั้งหมด 22,128 ฝักต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 30, 29 และ 17 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จำนวนฝักที่ได้มาตรฐาน 16,316 ฝักต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 43, 36 และ 31 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ น้ำหนักฝักทั้งเปลือกของฝักทั้งหมด 1,435 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่า พันธุ์พื้นเมือง 34, 29 และ 7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในด้านคุณภาพในการบริโภคดีกว่าพันธุ์พื้นเมือง คือ รสชาติหวานเล็กน้อย ความนุ่มเหนียวดี ไม่ติดฟัน และกลิ่นหอมชวนรับประทาน สำหรับข้อควรระวัง : ไม่ต้านทานโรคราน้ำค้าง ในแหล่งที่มีโรคราน้ำค้างระบาด ควรคลุกเมล็ด ด้วยสารเคมี metalaxyl 1 (Apron 35 SD) ในอัตรา 7 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม พื้นที่แนะนำ : สามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศ ปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมต่างๆ และให้ผลผลิตสูง มีรสชาติดีกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมใช้ปลูกกัน ในทุกสภาพท้องที่ที่ทำการทดลอง มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตที่ดี โดยจะให้ผลผลิตที่สูงขึ้น ถ้าปลูกในสภาพแวดล้อมที่ดี สำหรับการใช้น้ำของข้าวโพดตลอดอายุ เท่ากับ 263 มม.(421 ลบ.ม./ไร่) ปริมาณน้ำเตรียมแปลง 60-90 มม. ค่าET/E(KP) เท่ากับ 0.79 และปริมาณน้ำใช้ต่อวัน เท่ากับ 3.9 มม./วัน

3. ผลการทดสอบ

3.1 ผลผลิตน้ำหนักสด

จากตารางที่ 2 พบว่า ระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวนาปรัง ให้ผลผลิตน้ำหนักสด 529-893 กก./ไร่ เฉลี่ย 740 กก./ไร่ ในขณะที่ระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดข้าวเหนียว ให้ผลผลิตน้ำหนักสด 464-712 กก./ไร่ เฉลี่ย 588 กก./ไร่ สำหรับระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ให้ผลผลิตน้ำหนักสด 454-1199 กก./ไร่ เฉลี่ย 715 กก./ไร่

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักสดแปลงทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนาจังหวัดมหาสารคาม ปี2554--2558

ปีที่ ดำเนินการ	กรรมวิธี	ผลผลิตน้ำหนัก
		สด(กก./ไร่)
2554	ข้าวนาปรัง	893
	ข้าวโพด	712
	ถั่วลิสง	1,199
2555	ข้าวนาปรัง	682
	ข้าวโพด	464
	ถั่วลิสง	756
2556	ข้าวนาปรัง	529
	ถั่วลิสง	533
2557	ข้าวนาปรัง	855
	ถั่วลิสง	454
2558	ถั่วลิสง	636
ต่ำสุด	ข้าวนาปรัง	529
	ข้าวโพด	464
	ถั่วลิสง	454
สูงสุด	ข้าวนาปรัง	893
	ข้าวโพด	712
	ถั่วลิสง	1199
เฉลี่ย	ข้าวนาปรัง	740
	ข้าวโพด	588
	ถั่วลิสง	715

3.2 รายได้และราคาขายผลผลิต

รายได้และราคาขายผลผลิต จากตารางที่3 แสดงรายได้และราคาขายผลผลิตพืชในระบบการปลูกพืชหลังนา พบว่า ระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวนาปรัง เกษตรกรมีรายได้ระหว่าง 4643-9268 บาทต่อไร่ และเกษตรกรมีรายได้จากการปลูกข้าวนาปรังเฉลี่ยเท่ากับ 6840 บาทต่อไร่ (ข้าวนาปรัง กก.ละ 6.30 บาท) ซึ่งจะเห็นว่าราคาขายข้าวนาปรังค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับราคาขายข้าวนาปี (ข้าวนาปี กก.ละ 10 -13 บาท) ในขณะที่ระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดข้าวเหนียว เกษตรกรมีรายได้ระหว่าง 4539-5099 บาทต่อไร่ เกษตรกรมีรายได้จากการขายข้าวโพดข้าวเหนียวเฉลี่ย เท่ากับ 4819 บาทต่อไร่ (ข้าวโพดข้าวเหนียวราคาขาย กก.ละ 5-8 บาท) อย่างไรก็ตามสำหรับระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด (รายได้เฉลี่ย เท่ากับ 13541 บาทต่อไร่) ซึ่งถั่วลิสงสดมีราคาขาย กิโลกรัม ละ 20

ตารางที่ 3 ผลทางเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนา จ.มหาสารคาม ปี 2554--2558

ปีที่ดำเนินการ	กรรมวิธี	ราคาขาย	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	ค่า BCR
		(บาท/กก.)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	
2554	ข้าวนาปรัง	6.3	5,624	3,340	2,285	1.70
	ข้าวโพด	6.4	4,539	2,631	1,908	1.70
	ถั่วลิสง	13.9	16,601	6,641	9,960	2.50
2555	ข้าวนาปรัง	13.6	9,268	3,971	5,315	1.68
	ข้าวโพด	11.0	5,099	2,929	2,170	1.72
	ถั่วลิสง	20.0	15,120	4,264	10,856	2.51
2556	ข้าวนาปรัง	14.8	7,823	4,224	3,599.3	1.90
	ถั่วลิสง	22.0	11,717	5,207	6,510	2.20
2557	ข้าวนาปรัง	5.6	4,643	3,260	1,384	1.42
	ถั่วลิสง	22.0	10,284	5,409	4,875	1.90
2558	ถั่วลิสง	22.0	13,981	4,618	9,363	3.00
ต่ำสุด	ข้าวนาปรัง	5.6	4,643	3,260	1,384	1.42
	ข้าวโพด	6.4	4,539	2,631	1,908	1.70
	ถั่วลิสง	13.9	10,284	4,264	4,875	1.90
สูงสุด	ข้าวนาปรัง	14.8	9,268	4,224	5,315	1.90
	ข้าวโพด	11.0	5,099	2,929	2,170	1.72
	ถั่วลิสง	22.0	16,601	6,641	10,856	3.00
เฉลี่ย	ข้าวนาปรัง	10.1	6,840	3,699	3,146	1.68
	ข้าวโพด	8.7	4,819	2,780	2,039	1.71
	ถั่วลิสง	20.0	13,541	5,228	8,313	2.42

3.3 ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนการผลิต (ตารางที่ 3) พบว่า ระบบการปลูกข้าว-ข้าวนาปรัง เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตข้าวนาปรัง แต่ละรายเฉลี่ย คือ 3699 บาทต่อไร่ ในขณะที่ระบบการปลูก ข้าว-ข้าวโพดข้าวเหนียว เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตระหว่าง 2631-2929บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2780 บาทต่อไร่ ในด้านระบบการปลูก ข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงสุด เฉลี่ยเท่ากับ 5228 บาทต่อไร่

3.4 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย รายได้สุทธิ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR จาก ตารางที่ 3 พบว่า 3 ระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงสุดเกษตรกรแต่ละรายมีรายได้สุทธิ มีค่าระหว่าง 4875-10856 บาทต่อไร่ เฉลี่ยมีรายได้สุทธิรายละ 8313 บาทต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ ระบบการปลูก

พืช ข้าว-ข้าวนาปรัง และระบบข้าว-ข้าวโพดข้าวเหนียว (รายได้สุทธิเฉลี่ย 3146 และ 2039 บาทต่อไร่ ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามระบบการปลูกถั่วลิสงหลังนา การปลูกข้าวนาปรัง และการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวหลังนา ให้ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน(BCR) เท่ากับ 2.42 ,1.71 และ 1.68 ตามลำดับ

3.5 การยอมรับเทคโนโลยี จากการประชุมเสวนาและประเมินความพึงพอใจ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ 100 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสงที่ระดับมาก รองลงมาเกษตรกรมีความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก 60 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง และระบบข้าวนาปี-ข้าวโพด ตามลำดับ

ตารางที่ 4 สรุปความพึงพอใจในระบบการปลูกพืชหลังนาของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบจำนวน 40 ปี 2554-2558

ระบบการปลูกพืช	ระดับความพึงพอใจ(%)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง	60	40	-
ข้าวนาปี-ข้าวโพด	20	40	40
ข้าวนาปี-ถั่วลิสง	100	-	-
ค่าเฉลี่ย	60.0	26.7	13.3

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนาในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ตำบลหนองบอน อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรมีรายได้สุทธิ 9,450 - 10,350 บาท/ไร่ (เฉลี่ย 9,959.6 บาท/ไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจน ได้แก่ ระบบข้าว-ข้าวนาปรัง ซึ่งเกษตรกรมีรายได้สุทธิ เฉลี่ย 2,284.6 บาท/ไร่ สำหรับกรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดข้าวเหนียว เกษตรกรมีรายได้สุทธิ เฉลี่ย 1,908.0 บาท/ไร่ อย่างไรก็ตามจากการประเมินความพึงพอใจ พบว่า เกษตรกรมีความพอใจการปลูกถั่วลิสง หลังการปลูกข้าวนาปี มากกว่าการปลูกข้าวนาปรังและข้าวโพดข้าวเหนียว ตามลำดับ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยของโครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อทั้งนักวิจัย ซึ่งนอกจากจะได้ข้อมูลเบื้องต้นและยืนยันผลการใช้เทคโนโลยี นำไปสู่การทดสอบต่างพื้นที่ (multi location testing) และขยายผลในขั้นตอนต่อไปตามหลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming system research) แล้ว ยังสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานโครงการวิจัยและเกษตรกรในชุมชนหรือพื้นที่ใกล้เคียงที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกัน ได้เทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตสูงขึ้น

กิจกรรมที่ 5 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคกลาง

ชื่อผู้วิจัย

จันทนา ใจจิตร ละเอียด บันสุข เครือวัลย์ บุญเงิน ศักดิ์ดีดา เสือประสงค์ อรัญญา ภูวิไล
 วรุฒิ พานิชวัฒน์ จิราภา เมืองคล้าย วีระพงษ์ เย็นอ่วม สุจิตร ใจจิตร สุวิทย์ สอนสุข ปรีชา รัตนวิชัย
 อรุณรัตน์ วันเห่า ยอด กันยาประสิทธิ์ ทองหยด จีราพันธ์ จรรยา สมพมิตร ไผวงศ์ แสงชัชวาลวงศ์
 อารณ ภาควุมิ วันชัย ถนอมทรัพย์ มณฑาทิพย์ อรุณวารกรณ์

คำสำคัญ

ระบบการปลูกพืช ชลประทาน ปุ๋ยชีวภาพ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกร และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในพื้นที่ของเกษตรกรในเขตชลประทานภาคกลาง ดำเนินการตั้งแต่ ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2558 ระบบการปลูกพืชที่นำไปทดสอบ ได้แก่ ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ข้าว-ถั่วลิสง ข้าว-ถั่วเขียว และข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เปรียบเทียบกับระบบการปลูกพืชของเกษตรกร ข้าว-ข้าว ในพื้นที่เขตชลประทานภาคกลาง ดังนี้

พื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า ระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ทั้ง 3 ปี ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 11,385 8,887 และ 17,883 บาท/ไร่ ตามลำดับ มากกว่าระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว 46.53 48.66 และ 7.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับแปลงทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด และ ข้าว-ถั่วลิสง ปี 2554 ประสบทฤภยไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ ปี 2555-2556 มีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 32,819 และ 20,099 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว 139.3 และ 38.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

พื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท (หมู่ 3 และ หมู่ 5 ตำบลหนองขุน อำเภอดสิงห์ จังหวัดชัยนาท พบว่า ระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด (ปี2555/2556) ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ปี 2553/2554 และ ปี 2555/2556) และ ข้าว-ถั่วลิสง (ปี 2553/2554 และปี 2555/2556) โดยให้ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 16,597 6,672 และ 11,197 บาท/ไร่ ซึ่งมากกว่าระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว 41.84 43.72 และ 104 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดฝักสด และ ข้าว-ถั่วเขียว มีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบน้อยกว่าระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว 2.69 และ 37.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

พื้นที่ชลประทาน อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง พบว่า ระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ข้าว-ข้าวโพดฝักสด และข้าว-ถั่วเขียว ซึ่ง ถั่วเหลืองฝักสด ข้าวโพดฝักสด และ ถั่วเขียว มีผลผลิตเฉลี่ย 966 825 และ 152 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยระบบการปลูกพืชที่นำไปทดสอบ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 15,420 8,045 และ 6,673 บาท/ไร่ ซึ่งมากกว่าระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว 11,815 2,574 และ 2,504 บาท/ไร่ หรือ 328

82.73 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับปี 2557/2558 แปลงทดสอบถั่วเขียวประสบกับความแห้งแล้ง จึงไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้

พื้นที่ชลประทาน ตำบลแพรงศรีราชา อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท พบว่า ข้าวโพดฝักสด และ ถั่วเขียว มีผลผลิตเฉลี่ย 488 และ 136 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด และ ข้าว-ถั่วเขียว มีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 4,139 และ 3,338 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว 2,594 และ 1,810 บาท/ไร่ หรือ 168 และ 118 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

พื้นที่ชลประทานโครงการชลประทานกำแพงเพชร ตำบลตาชืด อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า ปี 2554 ประสบอุทกภัยไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปีได้ ในปี 2553/2554 และปี 2555/2556 ถั่วเหลืองฝักสด และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,519 และ 1,010 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และพบว่า ระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด และ ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 17,533 และ 10,512 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว 9,100 และ 2,395 บาท/ไร่ หรือ 107.90 และ 29.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง และ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ซึ่ง ถั่วลิสง และ ข้าวโพดฝักสด มีผลผลิตเฉลี่ย 417 และ 1,614 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง และ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด มีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 8,684 และ 9,488 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว 4,013 และ 970 บาท/ไร่ หรือ 86 และ 11.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว และระบบการปลูกพืชที่นำเข้าไปทดสอบ อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio , BCR) มีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่าระบบการปลูกพืชของเกษตรกร และระบบการปลูกพืชที่นำเข้าไปทดสอบนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 5 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคกลาง

การดำเนินงานปี 2554-2556

การทดลองที่ 5.1 การทดสอบระบบการปลูกในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จังหวัดสิงห์บุรี

การทดลองที่ 5.1.1 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จังหวัดสิงห์บุรี

อุปกรณ์

1. เมล็ดถั่วลิสง สข.38
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงานโดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวเป็นหลัก เพื่อนำพืชไร่อายุสั้นไปปลูกหลังการทำนาปี ซึ่งได้แก่ ระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วถั่วลิสง หากเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบได้ผลเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรจะสามารถขยายลงไปสู่เกษตรกรในละแวกใกล้เคียงมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ที่จะเข้าไปดำเนินการ ได้แก่ ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น จากเว็บไซต์ เอกสารต่างๆ และจากเกษตรกรโดยตรง

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดลอง โดยจัดลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานเพื่อให้ผลงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้มีดังนี้

4.1 เก็บตัวอย่างดินของแปลงทดสอบเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

4.2 จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับใช้ในการทดลอง

4.3 การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลด้านกายภาพ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกร ข้อมูลดิน

ข้อมูลด้านชีวภาพ ได้แก่ โรค แมลง การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลผลิตพืช

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ สัดส่วนรายได้ต่อการ

ลงทุน (BCR.)

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เป็นการวิเคราะห์ผลผลิตโดยการหาค่าเฉลี่ย

2. การวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้รับ

จากการเข้าไปดำเนินการทดลอง รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน โดยรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-4 สรุปและประมวลผลงานในภาพรวม

เวลาและสถานที่

เดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2556 หมู่ที่ ๓.สระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

การทดลองที่ 5.1.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืช

วิธีการ

การทดสอบดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรที่ปลูกข้าวอยู่ในพื้นที่เขตชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตรจังหวัดสิงห์บุรี โดยคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ จำนวน 5 ราย รายละ 2 ไร่ ระหว่างเดือน

ตุลาคม 2553 – กันยายน 2556 ในปีแรก(ตุลาคม 2553 – กันยายน 2554) เกษตรกรรายที่ 1 นายสมศักดิ์ ภู่งเงิน รายที่ 2 นางเรณู อันประเสริฐ รายที่ 3 นายกมล แก้วเกิด รายที่ 4 นางมานิจ ลายเงิน และนายบรรจง ปรีรัมย์ (เก็บข้อมูลทั้งระบบได้ทั้งหมด 4 ราย เก็บข้อมูลไม่ได้ 1 ราย (นายบรรจง ปรีรัมย์) เนื่องจาก ได้เปลี่ยนการปลูกข้าว เป็นการปลูกอ้อย) ในปีที่ 2 (ตุลาคม 2554 – กันยายน 2555) คัดเลือกเกษตรกร ทดแทนรายเดิม คือ นางชิน ขุนคลอง ในปีที่ 3 (ตุลาคม 2555 – กันยายน 2556) ดำเนินการในเกษตรกร 5 ราย
ดำเนินการทดสอบ โดยมีวิธีการปฏิบัติ 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ

1. กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว - ข้าว การปฏิบัติดูแลรักษาตามที่เกษตรกรเคยปฏิบัติอยู่
รายที่ 1 นายสมศักดิ์ ภู่งเงิน

1. พันธุ์ปทุมธานี 1
2. การเตรียมดิน เฝ้าฟาง ไถตะ 2 รอบ ทำเทือก
3. วิธีการปลูก หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว อัตรา 25 - 30 กก./ไร่
4. การป้องกันกำจัดวัชพืช ฉีดพ่นสารเคมีคุมวัชพืชชีวทาคลอร์ 125 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร
5. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้ง
ครั้งที่ 1 ใส่สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 25 วัน
ครั้งที่ 2 ใส่สูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 45 วัน
ครั้งที่ 3 ใส่สูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 70 วัน
6. การป้องกันกำจัดแมลงใช้สารเคมีทั้งหมด 5 ครั้งใช้อะบาเม็กติน 50 ซีซี/น้ำ 15 ลิตร และ

ใช้ไพร์คาร์บ 50 ซีซี/น้ำ 15 ลิตรตามชนิดแมลง

7. การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว
8. การขายผลผลิตขายผลผลิตน้ำหนักสด ให้แก่พ่อค้าคนกลาง

รายที่ 2 นางเรณู อันประเสริฐ

1. พันธุ์ กข.31
2. การเตรียมดิน เฝ้าฟาง เปิดน้ำเข้านา ไถตะ 2 รอบ ทำเทือก
3. วิธีการปลูก หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว อัตรา 21 - 25 กก./ไร่
4. การป้องกันกำจัดวัชพืช ใช้สารเคมีคุมวัชพืชชีวทาคลอร์ อัตรา 125 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร
5. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง
ครั้งที่ 1 ใส่สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 14 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 15 วัน
ครั้งที่ 2 ใส่สูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 14 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 45 วัน
6. การป้องกันกำจัดแมลง ใช้สารเคมี อะบาเม็กติน , ไฮเปอร์เมทริน , คลอไพริฟอส

อัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร กำจัดหนอนม้วนใบ , หนอนกอ และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

7. การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว
8. การขายผลผลิตขายผลผลิตน้ำหนักสด ให้แก่พ่อค้าคนกลาง

รายที่ 3 นายกมล แก้วเกิด

1. พันธุ์ปทุมธานี 1

2. การเตรียมดิน ไม่เผาฟาง เกลี่ยฟางข้าวให้ทั่วแปลง หว่านปอเทือง 5 กก./ไร่ อายุ 45 วัน ไถกลบ ไถตะ 2 รอบ เว้น 7 วันทำเทือก

3. วิธีการปลูก หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว อัตรา 21 - 25 กก./ไร่

4. การป้องกันกำจัดวัชพืช ใช้สารเคมีคุมวัชพืชบิวทาลอร์ อัตรา 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

5. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ใส่สูตร 16 - 16 - 8 อัตรา 25 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 20 - 30 วัน

ครั้งที่ 2 ใส่สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 10 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 60 - 70 วัน

6. การป้องกันกำจัดแมลง ไม่ใช้สารเคมีแต่ใช้เชื้อราบีวเวอเรีย อัตรา 1 กก./น้ำ 20 ลิตร ใช้กำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลการป้องกันกำจัดโรค ใช้สารเคมีคาเบนดาซิม 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

7. การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว

8. การขายผลผลิตขายผลผลิตน้ำหนกสด ให้แก่พ่อค้าคนกลาง

รายได้ 4 นางมานิจ ลายเงิน

1. พันธุ์ปทุมธานี 1

2. การเตรียมดิน เผาฟาง เปิดน้ำเข้านา ไถตะ 2 รอบ ทำเทือก

3. วิธีการปลูก หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว อัตรา 21 - 25 กก./ไร่

4. การป้องกันกำจัดวัชพืช ใช้สารเคมีคุมวัชพืชไพราโซซัลฟูรอน-เอทิลอัตรา

30 ซีซี/น้ำ 15 ลิตร

5. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ใส่สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 7 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 20 วัน

ครั้งที่ 2 ใส่สูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 7 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 45 วัน

ครั้งที่ 3 ใส่สูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 7 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 75 วัน

6. การป้องกันกำจัดแมลง ใช้สารเคมี อิมิดาโคลพริด อัตรา 50 ซีซี/น้ำ 15 ลิตรกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลการป้องกันกำจัดโรค ใช้สารเคมีคาร์เบนดาซิม 30 ซีซี/น้ำ 15 ลิตร

7. การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว

8. การขายผลผลิต ขายผลผลิตน้ำหนกสด ให้แก่พ่อค้าคนกลาง

รายได้ 5 นายบรรจง ปรีรัมย์

1. พันธุ์ปทุมธานี 1

2. การเตรียมดิน เผาฟาง ไถตะ 2 รอบ ทำเทือก

3. วิธีการปลูก หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว อัตรา 25 - 30 กก./ไร่

4. การป้องกันกำจัดวัชพืช ฉีดพ่นสารเคมีคุมวัชพืชบิวทาลอร์ 125 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

5. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ใส่สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 25 วัน

ครั้งที่ 2 ใส่สูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 45 วัน

ครั้งที่ 3 ใส่สูตร 16 - 20 - 0 อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 70 วัน

6. การป้องกันกำจัดแมลงใช้สารเคมีทั้งหมด 5 ครั้งอะบาเม็กติน 50 ซีซี/ น้ำ 15 ลิตร และไซฟิพรคาร์ป 50 ซีซี/น้ำ 15 ลิตรตามชนิดแมลง

7. การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว

8. การขายผลผลิตขายผลผลิตน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้าคนกลาง

รายชื่อ 6 นางชิน ขุนคลอง(ดำเนินการในปีที่ 2 และ 3 แทนนายบรรจง ปรีรัมย์)

1. พันธุ์ปทุมธานี 1

2. การเตรียมดิน ไม่เผาฟาง เกลี่ยฟางข้าวให้ทั่วแปลง หว่านปอเทือง 5 กก./ไร่ อายุ 45 วัน ไถกลบ ไถตะ 2 รอบ เว้น 7 วันทำเทือก

3. วิธีการปลูก หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว อัตรา 21 - 25 กก./ไร่

4. การป้องกันกำจัดวัชพืช ใช้สารเคมีคุมวัชพืชชีวทาคลอร์ อัตรา 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

5. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ใส่สูตร 16 - 16 - 8 อัตรา 25 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 20 - 30 วัน

ครั้งที่ 2 ใส่สูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 10 กก./ไร่ ใส่ช่วงข้าว อายุ 60 - 70 วัน

6. การป้องกันกำจัดแมลง ไม่ใช้สารเคมีแต่ใช้เชื้อราบีวเวเรีย อัตรา 1 กก./น้ำ 20 ลิตร ใช้กำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลการป้องกันกำจัดโรค ใช้สารเคมีคาเบนดาซิม 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

7. การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว

8. การขายผลผลิตขายผลผลิตน้ำหนักสด ให้แก่พ่อค้าคนกลาง

2.กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสดข้าวปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกับกรรมวิธีเกษตรกร หลังจากเก็บผลผลิตข้าวเรียบร้อยแล้วเตรียมแปลงและปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท,2548) ดังนี้

1. พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมของบริษัทเอกชนอัตรา 1 - 1.5 กิโลกรัม/ไร่

2. การเตรียมดิน ไถตะผาลสาม 1 ครั้ง ตากดิน 7 - 10 วัน แล้วไถพรวนด้วยผาลเจ็ด 1 ครั้ง และยกร่อง

3.วิธีการปลูกปลูกด้วยวิธีหยอดเมล็ด 1-2 เมล็ดต่อหลุม หยอดลึกประมาณ 3 - 5 ซม. แล้วใช้ดินกลบเมล็ด ปลูกแถวคู่ยกร่องกว้างขนาด 150 ซม. ปลูกบนสันร่อง 2 แถว ระยะระหว่างแถว 75 ซม.ระยะระหว่างต้น 25 - 30 ซม.หลังปลูก 7-10 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม

4. การป้องกันกำจัดวัชพืช พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก

5. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 50 กก./ไร่ โรยข้างแถวปลูก แล้วพรวนดินกลบ ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 2 เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 50 กก./ไร่ โรยข้างต้นแล้วกลบ

6. การป้องกันกำจัดแมลงแมลงศัตรู เช่น หนอนเจาะลำต้น หนอนเจาะฝัก เป็นต้น กำจัดโดยการใส่สารเคมีตามความจำเป็น

7. การให้น้ำ ให้น้ำทันทีหลังปลูกและหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง หลังจากนั้นให้น้ำทุก 7-14 วัน ไม่ให้ขาดน้ำในทุกช่วงการเจริญเติบโต และระมัดระวังไม่ให้น้ำท่วมแปลงนานเกิน 24 ชั่วโมง

8. การเก็บเกี่ยว ใช้แรงงานตนเอง และจ้างแรงงาน เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 65-70 วัน

9. การขายผลผลิต ขายผลผลิตให้แก่พ่อค้าคนกลาง

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว - ข้าว)		ข้าว			ข้าว							
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)		ข้าวโพดฝักสด			ข้าว							

ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืช

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และวันปฏิบัติดูแลต่างๆ
- ผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) =
$$\frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)}}$$

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมเท่าทุนมีความเสี่ยงไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึงกิจกรรมมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้(อนุสรณ์,2539)

- ข้อมูลการระบาดของโรค - แมลงศัตรูพืช
- ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชของเกษตรกร
- ปัญหา อุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2553 – กันยายน 2556 ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรที่ปลูกข้าวอยู่ในพื้นที่พื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี

การทดลองที่ 5.1.3 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี

อุปกรณ์

1. เมล็ดถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 60

2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0

3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงานโดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวเป็นหลักเพื่อนำพืชไร่อายุสั้นไปปลูกหลังการทำนาปี ซึ่งได้แก่ ระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด หากเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบได้ผลเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรจะสามารถขยายลงไปสู่เกษตรกรในละแวกใกล้เคียงมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ที่จะเข้าไปดำเนินการ ได้แก่ ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น จากเว็บไซต์ เอกสารต่างๆ และจากเกษตรกรโดยตรง

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดลอง โดยจัดลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานเพื่อให้ผลงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้มีดังนี้

4.1 เก็บตัวอย่างดินของแปลงทดสอบเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

4.2 จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับใช้ในการทดลองเป็นชนิดของปุ๋ยเคมีที่จะใช้ในการดำเนินงาน โดยใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด โดยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 เป็นแหล่งของปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 เป็นแหล่งของปุ๋ยไนโตรเจน

4.3 การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลด้านกายภาพ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกร ข้อมูลดินและปริมาณน้ำฝน

ข้อมูลด้านชีวภาพ ได้แก่ โรค แมลง การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลผลิตพืช

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ โดยนำเอาข้อมูลทางกายภาพมาวิเคราะห์ร่วมกับผลการทดลอง ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน สมบัติทางกายภาพของดิน และสมบัติทางเคมีของดิน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพ เป็นการวิเคราะห์ผลผลิตโดยการหาค่าเฉลี่ย

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้รับจากการเข้าไปดำเนินการทดลอง รายได้ รายได้สุทธิ ต้นทุนผันแปร รวมทั้งสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อวิธีการดำเนินงาน รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่างๆในการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน โดยรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-4 สรุปและประมวลผลงานในภาพรวม

เวลาและสถานที่ เดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2556 อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

การทดลองที่ 5.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

การทดลองที่ 5.2.1 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักสดลูกผสม
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 46-0-0
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรปลูกข้าวในพื้นที่ทดสอบ พื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท โดยคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 5 ราย รายละ 2 ไร่
 2. สัมภาษณ์เทคโนโลยีการปลูกข้าวของเกษตรกร
 3. วางแผนการทดสอบ โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว) และ กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว – ข้าวโพดฝักสด)
 4. ดำเนินการทดสอบ ณ แปลงปลูกพืชของเกษตรกรในโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์จังหวัดชัยนาท
- การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยวและวันปฏิบัติดูแลต่างๆ
- ผลผลิต
- ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ
- ข้อมูลการระบาดของโรค – แมลง ศัตรูพืช
- ปัญหาอุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด) ตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2556

สถานที่ดำเนินงาน แปลงปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่ที่ 3 และ 5 ตำบลหนองขุ่น อำเภอสว่างวีรวัฒน์ จังหวัดชัยนาท

การทดลองที่ 5.2.2 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

อุปกรณ์

1. เมล็ดถั่วลิสง สข.38
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12

3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงานโดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวเป็นหลัก เพื่อนำพืชไร่อายุสั้นไปปลูกหลังการทำนาปี ซึ่งได้แก่ ระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วถั่วลิสง หากเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบได้ผลเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรจะสามารถขยายลงไปสู่เกษตรกรในละแวกใกล้เคียงมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ที่จะเข้าไปดำเนินการ ได้แก่ ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น จากเว็บไซต์ เอกสารต่างๆ และจากเกษตรกรโดยตรง

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดลอง โดยจัดลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานเพื่อให้ผลงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้มีดังนี้

- 4.1 เก็บตัวอย่างดินของแปลงทดสอบเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน
- 4.2 จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดลอง
- 4.3 การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลด้านกายภาพ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกร ข้อมูลดิน

ข้อมูลด้านชีวภาพ ได้แก่ โรค แมลง การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลผลิตพืช

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ สัดส่วนรายได้ต่อการ

ลงทุน (BCR.)

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เป็นการวิเคราะห์ผลผลิตโดยการหาค่าเฉลี่ย
2. การวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้รับจากการเข้าไปดำเนินการทดลอง รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน โดยรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-4 สรุปและประมวลผลงานในภาพรวม

เวลาและสถานที่ เดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2556 หมู่ที่ ต.สระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

การทดลองที่ 5.2.3 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ ถั่วเขียว ชัยนาท 72
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรปลูกข้าวในพื้นที่ทดสอบ พื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท โดยคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 5 ราย รายละ 2 ไร่
2. สัมภาษณ์เทคโนโลยีการปลูกข้าวของเกษตรกร
3. วางแผนการทดสอบ โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว และ กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว – ถั่วเขียว)
4. ดำเนินการทดสอบ ณ แปลงปลูกพืชของเกษตรกรที่รับน้ำชลประทานจากโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยวและปฏิบัติดูแลต่างๆ
- ผลผลิตพืช
- ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ
- ข้อมูลการระบาดของโรค – แมลง ศัตรูพืช
- ปัญหาอุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด) ตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2556

สถานที่ดำเนินงาน แปลงปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่ที่ 3 และ 5 ตำบลหนองขุน อำเภอดอนสวรรค์ จังหวัดชัยนาท

การทดลองที่ 5.2.4 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

กำหนดพื้นที่เป้าหมายเขตชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์จังหวัดชัยนาท ตำบลหนองขุน อำเภอดอนสวรรค์ จังหวัดชัยนาท และศึกษาปัญหาของเกษตรกรและการวางแผนการวิจัยให้สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรและเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่โดยวิธี Card Technigne ช่วยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึงและเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นและกำหนดประเด็นการวิจัยร่วมกัน จากศักยภาพพื้นที่การผลิตข้าวได้ปีละ 1 ครั้ง เนื่องจากอยู่ปลายเขตชลประทาน เกษตรกรได้อาศัยน้ำฝนและน้ำเสริมจากสระน้ำของเกษตรกรเองสำหรับการเก็บเกี่ยวข้าวอยู่ช่วงเดือนพฤศจิกายน

การทดลองเรื่องการทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จังหวัดชัยนาท กำหนดระยะเวลา 3 ปี (ปี 2554-2556) โดยใช้สถานที่แปลงของเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรมีส่วนร่วม 5 ราย ใช้พื้นที่รายละ 2 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ 10 ไร่ ณ พื้นที่โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ หมู่ 5 ตำบลหนองขุน อำเภอดอนสวรรค์ จังหวัดชัยนาท

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พันธุ์ข้าวเจ้าของเกษตรกร
2. พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นครสวรรค์ 3 พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรใช้ อัตรา 3 กก./ไร่
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช โรค และแมลง
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่
5. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กก./ไร่

แผนการทดลอง

- กรรมวิธีเกษตรกร เกษตรกรปฏิบัติตามแนวของเกษตรกร
- กรรมวิธีทดสอบ ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การบันทึกข้อมูล

- ปริมาณน้ำฝน
- การวิเคราะห์ดิน
- การระบาดของโรค-แมลง ศัตรูพืช
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติดูแลต่างๆ
- ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืช
- ปัญหาอุปสรรค

กรรมวิธีเกษตรกร (เกษตรกรปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร)

1. พันธุ์ข้าวเจ้าปลูกเกษตรกรดำเนินการปลูก
2. ทำนาแบบหว่านน้ำตม
3. การป้องกันกำจัดวัชพืช , โรค และแมลง
4. การใส่ปุ๋ย
 - ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กก./ไร่ รองพื้นช่วงทำเทือก
 - ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กก./ไร่ ใส่ช่วงก่อนข้าวตั้งท้อง
5. การเก็บเกี่ยวข้าวประมาณเดือนพฤศจิกายน

กรรมวิธีทดสอบ (ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

1. พันธุ์ข้าวเจ้าปลูกเกษตรกรปลูกตามวิธีของเกษตรกรหลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้วเตรียมแปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นครสวรรค์ 3
2. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นครสวรรค์ 3 ปลูกตามหลังข้าวช่วงธันวาคม-มกราคม อัตราปลูก 3 กก./ไร่ ระยะปลูก 75X25 ซม. ยกเป็นร่องปลูกกว้าง 1.5 ซม.
3. การป้องกันกำจัดวัชพืช โรค และแมลง ตามความจำเป็น
4. การใส่ปุ๋ย
 - ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ รองพื้น

- ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีเมื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อายุ 50-55 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กก./ไร่ เมื่อดินมีความชื้น

5. การเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อายุ 110-120 วัน ฝักข้าวโพดตากให้แห้งไว้กับต้น

เวลาและสถานที่

ปฏิบัติตามแผน ตุลาคม 2553 - กันยายน 2556 ณ หมู่ 5 ตำบลหนองซุ่น อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

การทดลองที่ 5.2.5 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

กำหนดพื้นที่เป้าหมายเขตชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ตำบลหนองซุ่น อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาทและศึกษาปัญหาของเกษตรกรและการวางแผนวิจัยให้สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรและเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่โดยวิธี Card Technique ช่วยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึงและเป็นโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นและกำหนดประเด็นการวิจัยร่วมกัน จากศักยภาพพื้นที่ผลิตข้าวได้ปีละ 1 ครั้ง เนื่องจากอยู่ปลายเขตชลประทาน เกษตรกรได้อาศัยน้ำฝนและน้ำเสริมจากสระน้ำของเกษตรกรเองสำหรับการเก็บเกี่ยวข้าวอยู่ช่วงเดือนพฤศจิกายน

การทดลองเรื่องการทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วลิสง จังหวัดชัยนาทกำหนดระยะเวลา 3 ปี (2554-2556) โดยใช้สถานที่แปลงของเกษตรกรซึ่งเกษตรกรมีส่วนร่วม 5 ราย ใช้พื้นที่รายละ 2 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ 10 ไร่ ณ พื้นที่โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท ดำเนินงาน ณ หมู่ที่ 5 ตำบลหนองซุ่น อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พันธุ์ข้าวเจ้าของเกษตรกร
2. พันธุ์ถั่วลิสงขอนแก่น 6 พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรใช้อัตรา 20 กก./ไร่
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชโรดและแมลง
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 12 - 24 - 12 อัตรา 25 กก./ไร่
5. ยิปซัมอัตรา 50 กก./ไร่

แผนการทดลอง

- กรรมวิธีเกษตรกร เกษตรกรปฏิบัติตามแนวของเกษตรกร
- กรรมวิธีทดสอบ ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเฉพาะถั่วลิสง

การบันทึกข้อมูล

- ปริมาณน้ำฝน
- การวิเคราะห์ดิน
- การระบาดของโรค - แมลงศัตรูพืช
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์
- วันปลูกวันเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติดูแลต่าง
- ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืช

- ปัญหาอุปสรรค

กรรมวิธีเกษตรกร (เกษตรกรปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกร)

1. พันธุ์ข้าวเจ้าปลูกเกษตรกรดำเนินการปลูก
2. ทำนาแบบหว่านน้ำตาม
3. การป้องกันกำจัดวัชพืช โรค-แมลงศัตรูพืช
4. การใส่ปุ๋ย
 - ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กก./ไร่ รองพื้นช่วงทำเทือก
 - ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กก./ไร่ ใส่ช่วงก่อนข้าวตั้งท้อง
5. เก็บเกี่ยวข้าวประมาณเดือนพฤศจิกายน

กรรมวิธีทดสอบ (ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

1. พันธุ์ข้าวเจ้าปลูกเกษตรกรปลูกตามวิธีของเกษตรกรหลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้วเตรียมแปลงปลูกถั่วลิสงขอนแก่น 6
2. ถั่วลิสงขอนแก่น 6 ปลูกตามหลังข้าวช่วงธันวาคม - มกราคม อัตราปลูก 20 กก./ไร่ ระยะปลูก 50x20 ซม. หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ดถอนแยกเหลือ 2 ต้น/หลุม
3. พ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก
4. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นหรือโรยข้างแถวพรวนดินกลบ โรยยับยั้ง อัตรา 50 กก./ไร่ ช่วงออกดอกประมาณอายุ 30-40 วัน
5. ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตามความจำเป็น
6. เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 85-90 วัน

เวลาและสถานที่ ปฏิบัติตามแผน ตุลาคม - กันยายน ณ หมู่ที่ 5 ตำบลหนองซุ่น อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

การดำเนินงานปี 2557-2558

การทดลองที่ 5.3 การเพิ่มศักยภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่อำเภอแสวงหา จ.อ่างทอง

การทดลองที่ 5.3.1 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่เกษตรกร

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรปลูกข้าวในพื้นที่ทดสอบ พื้นที่เกษตรกร อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง
2. สัมภาษณ์เทคโนโลยีการปลูกข้าวของเกษตรกร

3. วางแผนการทดสอบโดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว และกรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)

4. ดำเนินการทดสอบ ณ แปลงปลูกพืชของเกษตรกรที่รับน้ำชลประทานโครงการตอนโพธิ์ทอง และโครงการชลประทานตอนสีบัวทอง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูกวันเก็บเกี่ยวและวันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน

$$\text{(Benefit Cost Ratio :BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุน (บาท/ไร่)}}$$

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่ได้กำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

- ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช
- ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชของเกษตรกร
- ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 ดำเนินงานในแปลงปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่ 2 หมู่ 3 หมู่ 4 ตำบลสีบัวทอง หมู่ 3 ตำบลวังน้ำเย็นและหมู่ 3 ตำบลจำลองอำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง

การทดลองที่ 5.3.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่เกษตรกร

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรปลูกข้าวในพื้นที่ทดสอบ พื้นที่เกษตรกร อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง
2. สัมภาษณ์เทคโนโลยีการปลูกข้าวของเกษตรกร

3. วางแผนการทดสอบโดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว และกรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเขียว)

4. ดำเนินการทดสอบ ณ แปลงปลูกพืชของเกษตรกรที่รับน้ำชลประทานโครงการตอนโพธิ์ทอง และโครงการชลประทานตอนสีบัวทอง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูกวันเก็บเกี่ยวและวันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน

$$\text{(Benefit Cost Ratio :BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุน (บาท/ไร่)}}$$

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่ได้กำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

- ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช
- ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชของเกษตรกร
- ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 ดำเนินงานในแปลงปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่ 2 หมู่ 3 ตำบลสีบัวทอง หมู่ 3 ตำบลวังน้ำเย็น และหมู่ 3 ตำบลจำลอง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง

การทดลองที่ 5.3.3 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่เกษตรกร

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 60
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 และ 46-0-0
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรปลูกข้าวในพื้นที่ทดสอบ พื้นที่เกษตรกร อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง
2. สัมภาษณ์เทคโนโลยีการปลูกข้าวของเกษตรกร

3. วางแผนการทดสอบโดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว และกรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)

4. ดำเนินการทดสอบ ณ แปลงปลูกพืชของเกษตรกรที่รับน้ำชลประทานโครงการตอนโพธิ์ทอง และโครงการชลประทานตอนสีบัวทอง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูกวันเก็บเกี่ยวและวันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน

$$\text{(Benefit Cost Ratio :BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุน (บาท/ไร่)}}$$

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่ได้กำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้

แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

- ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช
- ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชของเกษตรกร
- ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 ดำเนินงานในแปลงปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่ 2 และ 3 ตำบลสีบัวทอง หมู่ 3 ตำบลจำลอง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง

การทดลองที่ 5.4 พื้นที่บูรณาการโครงการชลประทานชัยนาท ตำบลแพรกศรีราชา อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท

การทดลองที่ 5.4.1 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสดในพื้นที่เกษตรกร

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักสดพันธุ์สวีทไวท์25
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรปลูกข้าวในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบรมธาตุ จังหวัดชัยนาท โดยคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ จำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่
2. สัมภาษณ์เทคโนโลยีการปลูกข้าวของเกษตรกร
3. วางแผนการทดสอบโดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกรระบบข้าว – ข้าว และกรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด
4. ดำเนินการทดสอบ ณ แปลงปลูกพืชของเกษตรกรที่รับน้ำชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบรมธาตุ จังหวัดชัยนาท

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูกวันเก็บเกี่ยวและวันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน

$$\text{(Benefit Cost Ratio :BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุน (บาท/ไร่)}}$$

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่ได้กำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

- ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช
- ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชของเกษตรกร
- ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 ดำเนินงานในแปลงปลูกข้าว ตำบลห้วยกรด ตำบลห้วยกรดพัฒนา ตำบลแพรกศรีราชา อำเภอสรรคบุรี และตำบลดอนฉนวน อำเภอมนรมย์ จังหวัดชัยนาท

การทดลองที่ 5.4.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่เกษตรกร

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว พันธุ์ชัยนาท 72
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบรรพตจันทบุรีจังหวัดชัยนาท โดยคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ จำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่
2. สัมภาษณ์เทคโนโลยีการปลูกข้าวเกษตรกร
3. วางแผนการทดสอบโดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว – ข้าว และกรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว
4. ดำเนินการทดสอบ ณ แปลงปลูกพืชของเกษตรกรที่รับน้ำชลประทานจากโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบรรพตจันทบุรี จังหวัดชัยนาท

การบันทึกข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูกวันเก็บเกี่ยวและวันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน

$$\text{(Benefit Cost Ratio :BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุน (บาท/ไร่)}}$$

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่ได้กำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

- ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช
- ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชของเกษตรกร
- ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 ดำเนินงานในแปลงปลูกข้าว ตำบลแพรงศรีราชา อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท

การดำเนินงานปี 2554-2558

การทดลองที่ 5.5 การเพิ่มศักยภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ ต.ตาชิต อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์

การดำเนินงานปี 2554-2556

การทดลองที่ 5.5.1 ทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ชลประทาน จังหวัดนครสวรรค์

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ลูกผสมเบอร์ 2
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน โดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวเป็นหลักและมีแหล่งน้ำเสริมเพียงพอสำหรับการปลูกพืชไร่อายุสั้น หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวฤดูนาปี

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ที่จะเข้าไปดำเนินการ ได้แก่ ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดลอง โดยจัดลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานเพื่อให้ผลงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้

4.1 เก็บตัวอย่างดินของแปลงทดสอบ เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

4.2 จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดลอง ได้แก่ ชนิดของปุ๋ยเคมีที่จะใช้ในการดำเนินงาน โดยใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4.3 การบันทึกข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจ

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ โดยนำเอาข้อมูลทางกายภาพมาวิเคราะห์ร่วมกับผลการทดลอง ได้แก่ สมบัติทางกายภาพของดินและสมบัติทางเคมีของดิน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพ เป็นการวิเคราะห์ผลผลิตโดยการหาค่าเฉลี่ยและการระบาดของโรคและแมลง

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้รับจากการเข้าไปดำเนินงานทดลอง ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ รวมทั้งสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการดำเนินการทดลอง รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน โดยรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-4 สรุปและประมวลผลงานในภาพรวม

เวลาและสถานที่ เดือนตุลาคม 2553-กันยายน 2556 อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

การทดลองที่ 5.5.2 ทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว – ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่ชลประทาน จังหวัดนครสวรรค์

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม พันธุ์แปซิฟิก 339 นครสวรรค์ 3
2. ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 และ 21-0-0
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน โดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวเป็นหลักและมีแหล่งน้ำเสริมเพียงพอสำหรับการปลูกพืชไร่อายุสั้น หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวฤดูนาปี

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ที่จะเข้าไปดำเนินการ ได้แก่ ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดลอง โดยจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้ผลงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้

- 4.1 เก็บตัวอย่างดินแปลงทดสอบ เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน
- 4.2 จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดลอง ได้แก่ ปุ๋ยเคมีที่จะใช้ในการดำเนินงาน โดยใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
- 4.3 การบันทึกข้อมูล ทางกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจ
- 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ โดยนำเอาข้อมูลทางกายภาพมาวิเคราะห์ร่วมกับการทดลอง ได้แก่ สมบัติทางกายภาพของดินและสมบัติทางเคมีของดิน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพ เป็นการวิเคราะห์ผลผลิต โดยการหาค่าเฉลี่ยและการระบาดของโรคและแมลง

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้รับจากการเข้าไปดำเนินการทดลอง ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ รวมทั้งสอบถามเกษตรกรที่มีต่อการดำเนินการทดลอง รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน โดยรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-4 สรุปและประมวลผลงานในภาพรวม

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2553 ถึง เดือนกันยายน 2556 ตำบลตาซัด อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

การดำเนินงานปี 2556-2558

การทดลองที่ 5.5.3 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่เกษตรกร

อุปกรณ์

4. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักสด พันธุ์สวีทไวท์
5. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0
6. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน โดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าว เป็นหลักและมีแหล่งน้ำเสริมเพียงพอสำหรับการปลูกพืชไร่อายุสั้น หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวฤดูนาปี

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ที่จะเข้าไปดำเนินการ ได้แก่ ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพของดินและสภาพแวดล้อมพืช เศรษฐกิจและสังคม โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดสอบ เป็น 2 กรรมวิธี โดยเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดสอบตามแผนการทดสอบที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน โดยรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-4 สรุปและประมวลผลงานในภาพรวม

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 - กันยายน 2558 ในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร ตำบลตาซัด อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

การทดลองที่ 5.5.4 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่เกษตรกร

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ขอนแก่น 6, พันธุ์ ขอนแก่น 84-7
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 , ยิปซั่ม
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและดำเนินงาน โดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวเป็นพืชหลัก และมีแหล่งน้ำเสริมเพียงพอสำหรับการปลูกพืชไร่อายุสั้น หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวนาปี

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ซึ่งจะเข้าไปดำเนินการ ได้แก่ ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพของดินและสภาพแวดล้อมพืช เศรษฐกิจและสังคม โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดสอบ โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดสอบ ตามแผนที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน โดยรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-4 สรุปและประมวลผลงานในภาพรวม

เวลาและสถานที่

เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2556 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2558 ในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร ตำบลตาซัด อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 5 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคกลาง

ผลการดำเนินงานปี 2554-2556

การทดลองที่ 5.1 การทดสอบระบบการปลูกในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จังหวัดสิงห์บุรี

การทดลองที่ 5.1.1 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จังหวัดสิงห์บุรี

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงานเลือกพื้นที่ทดสอบในเขตชลประทาน ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี เป็นพื้นที่เป้าหมาย

ข้อมูลทั่วไป ของตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

สภาพทางกายภาพ ตำบลสระแจง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของ อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

อาณาเขตติดต่อ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลพักทัน อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลโพทะเล อำเภอดำรงวิทยารจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลเชิงกลัดและตำบลบ้านจำ อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลทุ่งคลี อำเภอดำรงวิทยารจัน จังหวัดสิงห์บุรี

ขนาด ตำบลสระแจง มีขนาดพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 17,996 ไร่ หรือประมาณ 28.60 ตารางกิโลเมตร แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 6 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านทุ่งว่า หมู่ที่ 2 บ้านดอนเจดีย์ หมู่ที่ 3 บ้านสามัคคีธรรม หมู่ที่ 4 บ้านโพตะโกน หมู่ที่ 5 บ้านคิม หมู่ที่ 6 บ้านหุบพรหม

ปริมาณน้ำฝน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 1,021.35 มิลลิเมตร โดยเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด คือ 235.71 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด คือ 2.71 มิลลิเมตร อยู่ในเดือนธันวาคม

อุณหภูมิ มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดทั้งปีประมาณ 33.20 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดทั้งปีประมาณ 23.18 องศาเซลเซียส โดยเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิสูงที่สุด คือ 35.72 องศาเซลเซียส

ส่วนเดือนธันวาคม เป็นเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุดอยู่ที่ 19.93 องศาเซลเซียส และมีค่าความยาวนานของแสงแดดในหนึ่งวันมากที่สุด คือ 8.73 ชั่วโมงต่อวัน

ความสัมพัทธ์ มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปี 70.42 เปอร์เซ็นต์ โดยเดือนกันยายน มีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยมากที่สุด คือ 75.75 เปอร์เซ็นต์ และเดือนธันวาคมมีค่าความชื้นสัมพัทธ์น้อยที่สุด คือ 64.71 เปอร์เซ็นต์

สภาพทางสังคม

ตำบลสระแจง มีหมู่บ้านที่อยู่ในเขตการปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลสระแจง จำนวน 6 หมู่บ้าน มีประชากรรวมทั้งสิ้น 4,165 คน เป็นชาย 2,028 คน เป็นหญิง 2,137 คน จำนวนบ้าน 1,185 หลังคาเรือน จำนวนประชากรเฉลี่ย 3 คนต่อหลังคาเรือน ความหนาแน่น 145.93 คนต่อตารางกิโลเมตร ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ มีประเพณีการทำบุญตามพระพุทธศาสนาในเดือนต่างๆ ที่สืบสานต่อเนื่องกันมา มีความเป็นอยู่แบบเครือญาติผูกพันและพึ่งพาอาศัยกันให้ความเคารพนับถือพระสงฆ์ ผู้อาวุโส และผู้นำชุมชน

การรวมกลุ่มเพื่อการประกอบอาชีพ สถาบันเกษตรกร มีการรวมกลุ่มเพื่อการประกอบอาชีพอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการในตำบลสระแจง มีการรวมกลุ่มหลายรูปแบบ ได้แก่ กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มกุ่มยืมตามโครงการเศรษฐกิจชุมชน กลุ่มอนุรักษ์คนตรีไทย และกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร เป็นต้น

สภาพทางเศรษฐกิจ

การประกอบอาชีพ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลักคิดเป็นร้อยละ 80 ของครัวเรือนทั้งหมด โดยมีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 20 ไร่ต่อครัวเรือนและมีแรงงานภาคเกษตรเฉลี่ย 2 คนต่อครัวเรือน อาชีพรองลงมาเป็นการค้าขาย อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม รับจ้าง รับราชการและอื่นๆ การถือครองที่ดินส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองและบางส่วนเช่าที่ดินทำกินเพิ่มบางส่วน

การผลิตทางการเกษตร พืช เกษตรกรนิยมปลูก ได้แก่ ข้าว อ้อย พันธุ์ข้าวที่ปลูก ปทุมธานี 1 สุพรรณบุรี 1 ผลผลิตข้าวนาปี ปีการผลิต 2550/2551 เฉลี่ย 980 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตข้าวนาปรัง ปีการผลิต 2550/2551 เฉลี่ย 920 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตอ้อยโรงงาน ปีการผลิต 2550/2551 เฉลี่ย 15 ตัน/ไร่ **ปศุสัตว์** จากข้อมูลปศุสัตว์จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2551 มีเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ จำนวน 7 ราย โคเนื้อ 59 ตัว เกษตรกรเลี้ยงสุกร จำนวน 4 ราย สุกร 293 ตัว เกษตรกรเลี้ยงไก่ จำนวน 40 ราย ไก่ 1,726 ตัว เกษตรกรเลี้ยงเป็ด จำนวน 25 ราย เป็ด 20,028 ตัว เกษตรกรเลี้ยงแพะ จำนวน 1 ราย แพะ 16 ตัว **ประมง** จากข้อมูลประมงจังหวัดสิงห์บุรี ปี 2551 มีจำนวนเกษตรกรที่เพาะเลี้ยงน้ำ จำนวน 4 ราย บ่อเลี้ยง 4 ราย พื้นที่ 1.75 ไร่ สัตว์ที่เพาะเลี้ยง ได้แก่ ปลา นิล ปลาตะเพียน ปลาดุก และอื่นๆ

ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี ต้นทุนการผลิต 4,200 บาท/ไร่ ราคาผลผลิต 10 บาท/กิโลกรัม ข้าวนาปรัง ต้นทุนการผลิต 4,200 บาท/ไร่ ราคาผลผลิต 10 บาท/กิโลกรัม อ้อยโรงงาน ต้นทุนการผลิต 6,000 บาท/ไร่ ราคาผลผลิต 900 บาท/ตัน

รายได้ รายจ่าย และแหล่งเงินเชื่อ **รายได้** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี 2550-2554 (จปฐ.) โดยเฉลี่ยร้อยละ 86.50 ของครัวเรือนทั้งหมด มีคนในครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 23,000 บาทต่อคนต่อปี **รายจ่าย** จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2550 พบว่า รายจ่ายเฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อเดือน 14,988 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน

แหล่งสินเชื้อ เกษตรกรใช้บริการสินเชื้อจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ธนาคารเพื่อการเกษตร และสหกรณ์การเกษตร (ส.ก.ส.) สหกรณ์การเกษตร กองทุนหมู่บ้าน ธนาคารพาณิชย์ และเอกชน เป็นต้น

ทรัพยากรที่ดินและการใช้ที่ดิน ทรัพยากรดินในปัจจุบันที่ใช้ในการเกษตรของพื้นที่ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ใช้ข้อมูลจากการรายงานสำรวจดินเพื่อการเกษตร มาตราส่วน 1:25,000 ของจังหวัดสระบุรี มีลักษณะและสมบัติทางกายภาพและเคมีที่สำคัญ เช่น เนื้อดิน การระบายน้ำของดิน ปฏิกริยาดิน เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นคุณภาพที่ดิน และนำไปใช้ในการจัดความเหมาะสมของที่ดิน ประกอบไปด้วย **กลุ่มดินเหนียวลึกมาก** พบในพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดลึกมาก สีเทาที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดิน พวกตะกอนลำนํ้าพบในบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพามีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มหรือราบเรียบมีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน หน้าดินอาจแตกกระแหว่งเป็นร่องกว้างและลึกในฤดูแล้ง และอาจมีรอยอุ้มน้ำในดินล่างมีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางบางพื้นที่พบในพื้นที่ลุ่มต่ำมีน้ำไหลบ่าท่วมขังสูงในฤดูฝน เนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนหรือดินเหนียวสีดำหรือสีเทาเข้ม มีจุดประสีเหลืองหรือสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อยมีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 5.5-5.6 มีเนื้อดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาหรือน้ำตาลปนเทา มีจุดสีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลือง น้ำตาลแก่ หรือสีแดง ปฏิกริยาเป็นกลางหรือต่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 7.0-8.0 อาจพบก้อนปูนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในชั้นดินล่าง การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันส่วนใหญ่ทำนา ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปกติไม่ค่อยมีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการปลูกข้าว แต่ถ้าเป็นที่ลุ่มต่ำอาจประสบปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝนหรือช่วงไหลบ่า **กลุ่มดินร่วนละเอียดลึกมาก** พบบริเวณตอนบนสันดินริมน้ำเป็นดินทรายแป้งลึกมาก ที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำ หรือที่ราบตะกอนน้ำพัดพา มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลางมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง เนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง หรือดินร่วนสีน้ำตาลสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาเป็นกรดจนถึงกรดเล็กน้อยมีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 4.5-5.5 มีเนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 5.5-6.5 ส่วนชั้นดินล่าง ถ้ามีก้อนปูนปะปนมีปฏิกริยาเป็นกลางถึงเป็นต่างจัด มีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 7.0-8.5 อาจพบจุดประสีหรือไมกาหรือก้อนปูนปะปนอยู่ในดินชั้นล่าง การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันคือปลูกข้าวโพด ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไม่ค่อยมีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่อาจขาดแคลนน้ำในบางช่วงเวลาเมื่อฝนทิ้งช่วงนาน

ทรัพยากรน้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ บึงตะโกน ลำน้ำบ้านคิม บึงคิม บึงหนองหล่ม และหนองตาโหงก **แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น** พื้นที่ของตำบลสระแจง อยู่ในเขตชลประทานของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร ซึ่งเกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ตลอดทั้งปี นอกจากนี้ ยังมีบ่อน้ำตื้น บ่อบาดาล บ่อโยก และระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค

ทรัพยากรป่าไม้ จากข้อมูลแผนที่เขตป่าไม้ถาวรของกรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่เขตป่าสงวนแห่งชาติของกรมป่าไม้ เพื่อแสดงพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย พบว่าตำบลสระแจงไม่มีพื้นที่ตามกฎหมาย

สภาพการใช้ที่ดิน จากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินของตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า ตำบลสระแจงมีเนื้อที่ทั้งหมด 17,838 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกเป็น 4 ประเภท โดยเป็นที่ประเภทเกษตรกรรมสูงเป็นอันดับหนึ่ง โดยมีพื้นที่ 15,381 ไร่ หรือร้อยละ 86.23 ของพื้นที่ตำบลส่วนใหญ่

เป็นพื้นที่นา มีเนื้อที่ถึง 14,400 ไร่ รองลงมาคือ พื้นที่ประเภทชุมชนและสิ่งก่อสร้าง มีเนื้อที่ 1,717 ไร่ หรือร้อยละ 9.62 ของพื้นที่ตำบล ส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านและอาคารที่อยู่อาศัย พื้นที่ประเภทแหล่งน้ำ เนื้อที่ 710 ไร่ หรือร้อยละ 3.98 ของตำบล ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคลองชลประทาน และพื้นที่ประเภทอื่นๆ จัดอยู่ในอันดับสุดท้ายมีเนื้อที่ 30 ไร่ หรือร้อยละ 0.17 ของพื้นที่ตำบล

- **ขั้นตอนที่ 2** การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย

จากการร่วมประชุมชี้แจงการดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกรของ ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน พบว่า ปัจจุบันเกษตรกรสามารถปลูกข้าวได้ปีละ 2-3 ครั้ง โดยอาศัยแหล่งน้ำชลประทาน น้ำฝนและน้ำใต้ดิน ประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบมีดังนี้ ประสิทธิภาพการผลิตต่ำเนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและปัจจัยการผลิตมีราคาสูง

- **ขั้นตอนที่ 3** การวางแผนการทดลอง

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 2 เพื่อไม่ให้เกษตรกรปลูกข้าวอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี จึงได้ดำเนินการนำพืชอายุสั้นเข้าไปปลูกทดแทนการปลูกข้าวอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรในเรื่องของพันธุ์ และการปฏิบัติดูแลรักษา โดยเน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร คือ คัดเลือกจากเกษตรกรที่มีความสนใจที่จะร่วมดำเนินงานจริงๆ

- **ขั้นตอนที่ 4** ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้

4.1 เก็บตัวอย่างดินของแปลงทดลองเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

4.2 ดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 3

วิธีการในการทดสอบ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วลိสง ข้าวปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกรรมวิธีเกษตรกรหลังจากเก็บผลผลิตข้าวเรียบร้อยแล้วเตรียมแปลงและปลูกถั่วลိสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (GAP)

วิธีเกษตรกร ข้าว ปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกรรมวิธีเกษตรกรปฏิบัติอยู่
เทคโนโลยีการผลิตข้าวและถั่วลิสง ของเกษตรกร จ.สิงห์บุรี

รายการ	ข้าวนาปี-นาปรัง	ถั่วลิสง
1. พันธุ์	กข.31 กข.41 CP111 และปทุมธานี 1 อัตราเมล็ดพันธุ์ 2.5-3.5 กก./ไร่	ปลูกถั่วลิสง พันธุ์ สข. 38
2. การเตรียมแปลงปลูก	เผาฟางไถตะ 1 ครั้ง ทำเทือก	ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 2-3 ครั้ง
3. วิธีการปลูก	หว่านน้ำตม ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 20 กก./ไร่	โดยวิธีการหยอดระยะปลูก 50X20 ซม. หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด ถอนแยกเหลือ 2 ต้นต่อหลุม
4. การป้องกันกำจัด วัชพืช	ใช้สารเคมี	พ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก
5. การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมี 1-3 ใส่ปุ๋ยเคมี 1-3 ครั้ง ครั้งที่ 1 สูตร 16-20-0 อัตรา 10-50 กก./ไร่ สูตร 16-16-8 อัตรา 20-60 กก./ไร่ สูตร 16-16-8 อัตรา 25-38 กก./ไร่ อินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 สูตร 16-16-8 อัตรา 13-38 กก./ไร่ สูตร 46-0-0 อัตรา 5-25 กก./ไร่ ครั้งที่ 3 สูตร 16-20-0 อัตรา 25-25 กก./ไร่ สูตร 46-20-0 อัตรา 25 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นโรยข้างแถวแล้วพรวนดิน กลบ หลังถั่วงอก 10-15 วัน
6. การป้องกันกำจัด แมลง	ใช้สารเคมี 3-5 ครั้งเช่น อิมิดาโคลพริค อัตรา 10 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร อีธิโพรล อัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร อะบาเม็กติน อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร อามูเรย์ อัตรา 10 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
7. การเก็บเกี่ยว	จ้างรถเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 85-90 วัน
8. การขายผลผลิต	ขายผลผลิตน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้าคน กลางและจำหน่ายที่โรงสี	ขายผลผลิตน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้า

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่ชลประทาน
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จ.สิงห์บุรี ระหว่างปี 2554-2556 สามารถสรุปผลได้ดังนี้ ผลจากการ
วิเคราะห์ดินของแปลงทดสอบ จำนวน 5 แปลง ดินมีความเป็นกรด-ด่าง มีค่าระหว่าง 5.48-5.90 ปริมาณ
อินทรีย์วัตถุมีค่าระหว่าง 3.39-3.90 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีค่าระหว่าง 3-4
มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าระหว่าง 93-109 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 1)
ผลการดำเนินงานปี 2553/2554

ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วลิสงและผลผลิตข้าวได้เนื่องจากน้ำท่วม

ผลการดำเนินงานปี 2555

ผลผลิต กรรมวิธีทดสอบข้าว-ถั่วลิสงได้เก็บผลผลิตข้าวนาปี 2554/2555 จำนวน 4 ราย ได้ผลผลิตเฉลี่ย 960 และผลผลิตถั่วลิสง เก็บผลผลิตได้ 2 ราย เนื่องจากน้ำท่วมขังได้ผลผลิตเฉลี่ย 93 กิโลกรัม/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าวผลผลิตข้าวนาปี 2554/2555 เก็บได้ 2 ราย เนื่องจากน้ำท่วม ได้ผลผลิตเฉลี่ย 898 และผลผลิตข้าวนาปรังเก็บผลผลิตได้ทั้ง 5 ราย 958 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 2)

รายได้ คิดจากแปลงเกษตรกรที่สามารถเก็บผลผลิตได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 14,289 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 22,271 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบ มีรายได้น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 7,982 บาท/ไร่ คิดเป็น 36 % (ตารางที่ 3)

ต้นทุนผันแปร คิดแปลงเกษตรกรที่สามารถเก็บผลผลิตได้ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 4,981 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 6,506 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,525 บาท/ไร่ คิดเป็น 23 % (ตารางที่ 4)

รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิทั้งระบบ 9,308 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 15,765 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 7,769 บาท/ไร่ คิดเป็น 49 % (ตารางที่ 5)

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.86 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 3.42 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ (ตารางที่ 6)

ผลการดำเนินงานปี 2556

ได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่ใหม่เนื่องจากพื้นที่เดิมประสบปัญหาน้ำท่วมขังจึงได้คัดเลือกพื้นที่ดอนซึ่งเป็นพื้นที่รอบๆบริเวณหมู่บ้านและเนื้อดินมีลักษณะร่วน ผลจากการวิเคราะห์ดินของแปลงทดสอบใหม่ ของเกษตรกร จำนวน 5 แปลง ดินมีความเป็นกรด-ด่าง มีค่าระหว่าง 5.61-6.71 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าระหว่าง 0.8-2.13 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีค่าระหว่าง 21-49 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าระหว่าง 27-71 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทำการปลูกถั่วลิสงตามกรรมวิธีทดสอบโดยปฏิบัติเหมือนกับ ปี 2555 (ตารางที่ 7)

ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วลิสง ได้ผลผลิตเฉลี่ย 893 , 910 และกรรมวิธีเกษตรกร ข้าว – ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 886 , 790 กก./ไร่ (ตารางที่ 8)

รายได้ กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 32,740 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 20,922 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร 11,818 บาท/ไร่ คิดเป็น 56 % (ตารางที่ 9)

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 12,642 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,380 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรมากกว่าวิธีเกษตรกร 6,262 บาท/ไร่ คิดเป็น 98 % (ตารางที่ 10)

รายได้สุทธิสุทธิ กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 20,098 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 14,542 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรมากกว่าวิธีเกษตรกร 5,556 บาท/ไร่ คิดเป็น 38 % (ตารางที่ 11)

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.59 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 3.28 ซึ่งทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่า มีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย (ตารางที่ 12)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. พื้นที่ที่รับน้ำชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จังหวัดสิงห์บุรีดินมีลักษณะ ร่วนเหนียว และเหนียว มีอินทรีย์วัตถุสูง
2. จากการดำเนินงานปลูกถั่วลิสงตามหลังข้าวนาปีผลผลิตถั่วลิสงอยู่ในเกณฑ์ต่ำเนื่องจากประสบ ปัญหาน้ำท่วมขัง ถ้าจะทำการผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ที่รับน้ำชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จะต้องคัดเลือกพื้นที่ที่ดินมีลักษณะร่วนและน้ำไม่ท่วมขัง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปเป็นข้อเสนอแนะให้กับเกษตรกรในพื้นที่เพื่อลดความเสี่ยงในการผลิต

คำขอบคุณ

1. ขอขอบคุณเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ที่ร่วม ทดสอบและให้ข้อมูลการวิจัย ตลอดจนเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอบางระจัน และเจ้าหน้าที่จากโครงการ ส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จังหวัดสิงห์บุรีที่สนับสนุนข้อมูล
2. ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่ปฏิบัติงานการทดลอง นี้อย่างอุตสาหะทำให้ได้ผลงานนี้ออกมา

การทดลองที่ 5.1.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษาชั้นสูงตร จังหวัดสิงห์บุรี

คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายที่มีการปลูกข้าวในจังหวัดสิงห์บุรี ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา ชั้นสูงตร คัดเลือกเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมดำเนินการทดสอบจำนวน 5 รายๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 10 ไร่ ซึ่งมีรายละเอียด ผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ดิน

จากผลการวิเคราะห์ดินก่อนการจัดทำแปลงทดสอบพบว่าค่า pH อยู่ระหว่าง 6.57-7.36 ค่า OM 1.74-2.56% ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส 26-180ppm. ปริมาณธาตุโปแตสเซียม 76-82ppm. ซึ่งสอดคล้องกับเสนห์ และวันชัย (2547) กล่าวว่า ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักสด ควรมีค่า pH 6.5-7.5 ธาตุฟอสฟอรัส มากกว่า 20 ppm. ธาตุโปแตสเซียมมากกว่า 60 ppm. (ตารางที่ 1)

ผลผลิต

ในปี 2553/2554

จากการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปี อยู่ระหว่าง 815-905 ข้าวนาปรังอยู่ระหว่าง 825-985 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตข้าวนาปี อยู่ระหว่าง 815-905 ข้าวโพดฝักสดอยู่ระหว่าง 1,228-1,650 กก./ไร่ (ตารางที่ 2)

ในปี 2554/2555

จากการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปี อยู่ระหว่าง 694-896 ข้าวนาปรังอยู่ระหว่าง 672-900 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตข้าวนาปี อยู่ระหว่าง 768-966ข้าวโพดฝักสด อยู่ระหว่าง 968-1,410 กก./ไร่ (ตารางที่4)

ในปี 2555/2556

จากการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปี อยู่ระหว่าง 714-1,297 ข้าวนาปรังอยู่ระหว่าง 692-800 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตข้าว นาปี อยู่ระหว่าง 758-1,419ข้าวโพดฝักสด อยู่ระหว่าง 918-1,268กก./ไร่ (ตารางที่6)

จากการทดลองทั้ง 3 ปี จะเห็นได้ว่าผลผลิตข้าว ในแปลงทดสอบที่ปลูกข้าวโพดฝักสดตาม มีผลผลิต มากกว่าแปลงที่ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียวซึ่งอาจจะมีผลจากการไถกลบต้นข้าวโพดเพื่อเป็นอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้ การดูดธาตุน้ำได้ดีขึ้น สอดคล้องกับคำกล่าวของ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (2548) กล่าวว่า อินทรีย์วัตถุ มีบทบาทสำคัญต่อสมบัติทางเคมี กายภาพและชีวภาพของดิน คือ เป็นแหล่งให้ธาตุอาหารพืช ช่วยให้ดิน มีความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืชได้สูงขึ้นช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้นอินทรีย์วัตถุใน ดิน จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น

ผลผลิตข้าวโพดฝักสดในเกษตรกรบางรายยังมีผลผลิตต่ำ เนื่องจากการปลูกข้าวโพดฝักสด เป็นการ ปลูกพืชชนิดใหม่ที่เกษตรกรยังไม่คุ้นเคย แม้จะแนะนำให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรแล้ว ก็ยังมี เกษตรกรบางรายที่ยังไม่ได้ดำเนินการเช่น ระยะเวลาปลูก ยังปลูกในระยะเวลาที่ห่างกว่า คำแนะนำ จึงทำให้มีจำนวนต้น น้อยลง ซึ่งทำให้ผลผลิตต่ำจึงควรแนะนำให้เกษตรกรได้รับรู้แนวทางในการปรับปรุงต่อไป

ต้นทุนการผลิต**ในปี 2553/2554**

จากการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว มีต้นทุนการผลิตข้าวนาปี อยู่ระหว่าง 2,861-3,844 บาท/ไร่ ข้าวนาปรังอยู่ระหว่าง 3,334-4,591 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 6,195- 8,435 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด มีต้นทุนการผลิต ข้าวนาปีอยู่ระหว่าง 2,861-3,844 บาท/ไร่ ข้าวโพดฝักสด อยู่ระหว่าง 6,384-8,690 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 9,326-11,907 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2)

ในปี 2554/2555

จากการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว มีต้นทุนการผลิตข้าวนาปีอยู่ระหว่าง 3,510-4,548 บาท/ไร่ ข้าวนาปรังอยู่ระหว่าง 2,212-4,295 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 6,100- 8,125 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด มีต้นทุนการผลิต ข้าวนาปีอยู่ระหว่าง 3,324-4,085 บาท/ไร่ ข้าวโพดฝักสดอยู่ระหว่าง 6,778-7,824 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 10,424-11,163 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4)

ในปี 2555/2556

จากการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว มีต้นทุนการผลิตข้าวนาปี อยู่ระหว่าง 2,821-5,186 บาท/ไร่ ข้าวนาปรังอยู่ระหว่าง 3,000-5,650 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 5,933- 8,836 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด มีต้นทุนการผลิต ข้าวนาปีอยู่ระหว่าง 2,815-4,364 บาท/ไร่ ข้าวโพดฝักสด อยู่ระหว่าง 4,583-7,046 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 7,738-11,410 บาท/ไร่ (ตารางที่ 6)

ผลตอบแทน

ในปี 2553/2554

จากผลการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว มีรายได้รวมทั้งระบบอยู่ระหว่าง 14,338-16,339 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตรวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 6,195-8,435 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 6,805-8,629 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด มีรายได้รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 21,330- 22,558 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตรวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 9,326-11,907 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบอยู่ระหว่าง 10,651- 13,074 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2)

ในปี 2554/2555

จากผลการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบ ข้าว - ข้าว มีรายได้รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 11,955 - 18,611 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตรวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 6,100- 8,125 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 4,150 - 12,308 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบระบบ ข้าว -ข้าวโพดฝักสด มีรายได้รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 16,929 - 22,414 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตรวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 10,424 - 11,163 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 6,066 - 11,691 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4)

ในปี 2555/2556

จากผลการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว มีรายได้รวมทั้งระบบอยู่ระหว่าง 19,267-26,661บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตรวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 10,424-11,163 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 11,340-20,698 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด มีรายได้รวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 22,766-30,511บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตรวมทั้งระบบ อยู่ระหว่าง 7,738-11,410บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบอยู่ระหว่าง 11,356-21,978 บาท/ไร่ (ตารางที่ 6)

อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน(BCR) พบว่า ปี 2553/2554 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 2.05 กรรมวิธีทดสอบ 2.07 ปี 2554/2555 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR2.23 กรรมวิธีทดสอบ 1.75 และปี 2555/2556 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR-3.30 และกรรมวิธีทดสอบ 2.94(ตารางที่ 3 5 และ 7 ตามลำดับ)

จากการสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรพบว่า ในปีแรกทุกคนพอใจกับการปลูกข้าวโพดฝักสด หลังจากการปลูกข้าวเนื่องจากมีรายได้เพิ่มขึ้น ใช้น้ำในการผลิตน้อย ตัดวงจรชีวิตของแมลงศัตรูพืช และได้ป้องกันการไถกลบต้นข้าวโพดในปีที่ 2 มีเกษตรกร 2 รายที่ยังพอใจกับระบบการปลูกพืชดังกล่าว(เกษตรกรไม่ได้เข้าโครงการรับจำนำข้าว) อีก 3 ราย แสดงความคิดเห็นว่า การปลูกพืชระบบเดิม ให้ผลตอบแทนมากกว่าเนื่องจากขายข้าวได้ราคาดี (เกษตรกรเข้าร่วมโครงการรับจำนำข้าว) ในปีที่ 3 เกษตรกรมีความคิดเป็นไปในแนวเดียวกับปีที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินของแปลงทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด

เกษตรกร	ผลการวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบ				
	pH	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)	เนื้อดิน
1.นายสมศักดิ์ ภูเงิน	7.88	0.092	1.83	59	Clay Loam
2.นางเรณู อันประเสริฐ	6.16	0.137	2.74	49	Loam
3.นายกมล แก้วเกิด	6.96	0.090	1.79	56	Loam
4.นางมานิจ ลายเงิน	7.24	0.109	2.18	46	Loam
5.นางชิน ขุนคลอง	7.04	0.156	3.12	124	Loam

ตารางที่ 2 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรและรายได้สุทธิของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2553/2554

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
สมศักดิ์ ภูเงิน	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	905,1,228	9,050 , 12,280 (21,330)	3,844 , 6,384 (10,228)	5,206 , 5,896 (11,102)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	905, 985	9,050 , 7,289 (16,339)	3,844 , 4,591 (8,435)	5,206 , 2,698 (7,904)
เรณู อันประเสริฐ	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	815 , 1,451	8,150 , 14,408 (22,558)	3,217 , 8,690 (11,907)	4,933 , 5,718 (10,651)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	815 , 825	8,150 , 6,188 (14,338)	3,217 , 4,316 (7,533)	4,933 , 1,872 (6,805)
กมล แก้วเกิด	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	820 , 1,650	8,200 , 14,200 (22,400)	2,861 , 6,465 (9,326)	5,339 , 7,735 (13,074)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	820 , 920	8,200 , 6,624 (14,824)	2,861 , 3,334 (6,195)	5,339 , 3,290 (8,629)
มานิจ ลายเงิน	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	890 , 1,275	8,900 , 12,750 (21,650)	3,020 , 7,918 (10,938)	5,880 , 4,832 (10,712)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	890 , 880	8,900 , 6,248 (15,148)	3,020 , 4,387 (7,407)	5,880 , 1,861 (7,741)
เฉลี่ย	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	858,1,401	8,575, 13,410 (21,985)	3,236,7,364 (10,600)	5,340, 6,045 (11,385)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	858,906	8,575, 6,587 (15,162)	3,236, 4,157 (7,393)	5,340, 2,430 (7,770)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ ต้นทุนผันแปรและอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2553/2554^{1/}

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	อัตราส่วนรายได้ ต่อการลงทุน (BCR) ^{2/}
ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	858 , 1,401	8,575 , 13,410 (21,985)	3,236 , 7,364 (10,600)	5,340 , 6,045 (11,385)	2.07
ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	858 , 906	8,575 , 6,587 (15,162)	3,236 , 4,157 (7,393)	5,340 , 2,430 (7,770)	2.05
ผลต่าง (กรรมวิธีทดสอบ- กรรมวิธีเกษตรกร)	-	6,823	3,207	3,615	-
%	-	45	43.38	46.53	-

^{1/}หมายเหตุ เฉลี่ยจากเกษตรกร 4 ราย

ตารางที่ 4 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรและรายได้สุทธิของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2554/2555

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
นายสมศักดิ์ ภูเงิน	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	966 , 968	9,273 ,9,680 (18,953)	3,867 ,7,296 (11,163)	5,406 , 2,384 (7,790)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	896 , 736	8,602,10,009 (18,611)	4,069 -4,056 (8,125)	4,533 , 5,953 (10,486)
นางเรณู อันประเสริฐ	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	768 , 1,318	6,528 , 12,655 (19,183)	3,324 , 7,824 (11,148)	3,204 , 4,831 (8,035)
	ข้าว-ข้าว	694 , 757	5,899 , 6,056 (11,955)	3,510 , 4,295 (7,805)	2,389 , 1,761 (4,150)
นายกมล แก้วเกิด	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	950 , 1,133	8,075 , 9,700 (17,775)	3,428 , 6996 (10,424)	4,647 , 2,704 (7,351)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	895 , 900	7,608 , 10,800 (18,408)	3,776 , 2,324 (6,100)	3,832 , 8,476 (12,308)
นางมานิจ ลายเงิน	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	866 , 1,410	8,314 , 14,100 (22,414)	3,383 , 7,340 (10,723)	4,931 , 6,760 (11,691)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	735 , 672	7,056 ,5,914 (12,970)	3,853 , 2,789 (6,642)	3,203 , 3,125 (6,328)
นางชิน ชุนคลอง	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	850 , 1213	7,225,9,704 (16,929)	4,085 , 6,778 (10,863)	3,140 , 2,926 (6,066)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	792 , 800	6,732 , 10,400 (17,132)	4,548 , 2,212 (6,760)	2,184 , 8,188 (10,372)
เฉลี่ย	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	880 , 1,208	7,883 , 11,168 (19,051)	3,617 , 7,247 (10,864)	4,966 , 3,921 (8,887)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	802 , 773	7,179 , 8,636 (15,815)	3,951 , 3,135 (7,086)	3,228 , 2,750 (5,978)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ ต้นทุนผันแปรและอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2554/2555^{1/}

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	อัตราผลตอบแทน ต่อค่าใช้จ่าย(BCR)
ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	880 , 1,208	7,883, 11,168 (19,051)	3,617, 7,247 (10,864)	4,966 , 3,921 (8,887)	1.75
ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	802, 773	7,179, 8,636 (15,815)	3,951, 3,135 (7,086)	3,228 , 2,750 (5,978)	2.23
ผลต่าง (กรรมวิธีทดสอบ- กรรมวิธีเกษตรกร)	-	3,236	3,778	2,909	-
%	-	20.46	53.31	48.66	-

หมายเหตุ^{1/} เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย

ตารางที่ 6 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรและรายได้สุทธิของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2555/2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
นายสมศักดิ์ ภู่งเงิน	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	1,242 , 1,166	1,6519 , 13,992 (30,511)	3,950 , 4,583 (8,533)	12,569 , 9,409 (21,978)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	1,153 , 756	15,335 , 10,206 (25,541)	5,186 , 3,650 (8,836)	10,149 , 6,556 (16,705)
นางเรณู อันประเสริฐ	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	758 , 1,223	10,536 , 12,230 (22,766)	4,364 , 7,046 (11,410)	6,172 , 5,184 (11,356)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	714 , 692	9,925 , 9,342 (19,267)	4,369 , 3,558 (7,927)	5,556 , 5,784 (11,340)
นายกมล แก้วเกิด	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	1,419 , 918	18,447 , 9,180 (27,627)	2,815 , 4,923 (7,738)	15,632 , 4,257 (19,889)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	1,297 , 700	16,861 , 9,800 (26,661)	2,821 , 3,500 (6,321)	14,040 , 6,300 (20,340)
นางมานิจ ลายเงิน	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	1,027 , 1,268	12,838 , 12,680 (25,518)	2,981 , 6,355 (9,336)	9,857 , 6,325 (16,182)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	846 , 726	10,575 , 10,164 (20,739)	3,673 , 3,215 (6,888)	6,902 , 6,949 (13,851)
นางชิน ชุนคลอง	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	1,265 , 1,254	16,445 , 12,540 (28,985)	2,933 , 6,040 (8,973)	13,512 , 6,300 (20,012)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	1,187 , 800	15,431 , 11,200 (26,631)	2,933 , 3,000 (5,933)	12,498 , 8,200 (20,698)
เฉลี่ย	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	1,142 , 1,166	14,957 , 12,124 (27,081)	3,409 , 5,789 (9,198)	11,548 , 6,335 (17,883)
	ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	1,039 , 735	13,625 , 10,142 (23,767)	3,796 , 3,385 (7,181)	9,829 , 6,757 (16,586)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ ต้นทุนผันแปรและอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2555/2556^{1/}

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	อัตราส่วนรายได้ ต่อการลงทุน (BCR) ^{2/}
ข้าว-ข้าวโพดฝักสด (ทดสอบ)	1,142, 1,166	14,957, 12,124 (27,081)	3,409, 5,789 (9,198)	11,548, 6,335 (17,883)	2.94
ข้าว-ข้าว (เกษตรกร)	1,039, 735	13,625, 10,142 (23,767)	3,796, 3,385 (7,181)	9,829, 6,757 (16,586)	3.30
ผลต่าง (กรรมวิธีทดสอบ – กรรมวิธีเกษตรกร)	-	3,314	2,015	1,294	-
%	-	13.94	28.06	7.80	-

หมายเหตุ^{1/} เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

- ปี 2553/2554 การทดสอบระบบการปลูกพืชตามกรรมวิธีทดสอบคือการปลูกข้าวโพดฝักสดหลังการปลูกข้าว ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร
- ปี 2554/2555 กรรมวิธีทดสอบมีเกษตรกร 3 ราย มีรายได้สุทธิทั้งระบบต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรทั้ง 3 ราย เข้าโครงการรับจำนำข้าวทำให้ขายข้าวได้ราคาสูงประมาณ 12-13.60 บาท/กิโลกรัม ซึ่งจากเดิมเกษตรกรขายข้าวได้ในราคาประมาณ 8-9 บาท/กิโลกรัม
- ปี 2555/2556 ผลการดำเนินงานเป็นไปในทำนองเดียวกับปี 2554/2555
- จากการสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรพบว่า ในปีแรกทุกคนพอใจกับการปลูกข้าวโพดฝักสด หลังจากการปลูกข้าวเนื่องจากมีรายได้เพิ่มขึ้น ใช้น้ำในการผลิตน้อย ตัดวงจรชีวิตของแมลงศัตรูพืช และได้บุงจากการไถกลบต้นข้าวโพดในปีที่ 2 และ 3 มีเกษตรกร 2 รายที่ยังพอใจกับระบบการปลูกข้าวโพดฝักสดหลังการปลูกข้าว (เกษตรกรไม่ได้เข้าโครงการรับจำนำข้าว) อีก 3 ราย แสดงความคิดเห็นว่า การปลูกพืชระบบเดิม ให้ผลตอบแทนมากกว่าเนื่องจาก ขายข้าวได้ราคาดี (เกษตรกรเข้าร่วมโครงการรับจำนำข้าว)
- ควรมีการศึกษาเพื่อเพิ่มเติม ในช่วงระยะเวลาที่ ราคาขายข้าวเป็นไปตามกลไกตลาดปกติ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- เป็นแหล่งเรียนรู้ระบบการปลูกพืช ข้าว – ข้าวโพดฝักสดให้เกษตรกรในพื้นที่หรือพื้นที่ข้างเคียง
- ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ในการปลูกพืชไร่ อายุสั้นหลังการทำนา

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกร และพนักงานราชการ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน

การทดลองที่ 5.1.3 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงานเลือกพื้นที่ทดสอบในเขตชลประทาน ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี เป็นพื้นที่เป้าหมาย และได้สอบถามวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร และนำระบบการปลูกพืชเข้าไปทดสอบ เก็บข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตการปลูกข้าวของเกษตรกร

ข้อมูลทางกายภาพ



ภาพที่ 1 แสดงแผนที่จังหวัดที่ดำเนินงานจังหวัดสิงห์บุรี
(ที่มา <http://www.panteethai.com>)

ข้อมูลทั่วไป ของอำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

สภาพทางกายภาพ ที่ว่าการอำเภอบางระจัน ตั้งอยู่ที่ หมู่ 5 ตำบลสิงห์ อยู่ติดกับแม่น้ำน้อยและถนนสายสิงห์บุรี-สรรคบุรี ห่างจากจังหวัดสิงห์บุรีประมาณ 10 กิโลเมตร

อาณาเขตติดต่อ ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอเมืองสิงห์บุรี อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี

ขนาด อำเภอบางระจันมีขนาดพื้นที่ประมาณ 190.546 ตารางกิโลเมตร

ภูมิประเทศ สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ไม่มีภูเขาและป่าไม้ เป็นที่นาเกษตรกรรม

มีแม่น้ำน้อยไหลผ่านกลางตัวอำเภอ และมีระบบชลประทานทั่วถึงทั้งอำเภอ

ภูมิอากาศ ลักษณะทางภูมิอากาศ แบ่งเป็น 3 ฤดู ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว

ประชากร มีจำนวน 35,107 คน เป็นชาย 16,841 คน หญิง 18,176 คน

ศาสนา นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 100

การเมืองการปกครอง จำนวน 8 ตำบล ได้แก่ โพนไก้ ไม้ดัด แม่ลา สิงห์

พักทัน สระแจง เขิงก๊าด และ บ้านจำ

ข้อมูลทั่วไป ของตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

สภาพทางกายภาพ ตำบลสระแจง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของ อำเภอบางระจัน

จังหวัดสิงห์บุรี

อาณาเขตติดต่อ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลพักทัน อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี
ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลโพทะเล อำเภอดำรงวิทยารจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลเขิงก๊าดและ
ตำบลบ้านจำ อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลทุ่งคลี อำเภอเดิมบางนางบวช
จังหวัดสุพรรณบุรี

ขนาด ตำบลสระแจง มีขนาดพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 17,996 ไร่ หรือประมาณ 28.60 ตารางกิโลเมตร แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 6 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านทุ่งว่า หมู่ที่ 2 บ้านดอนเจดีย์ หมู่ที่ 3 บ้านสามัคคีธรรม หมู่ที่ 4 บ้านโพตะโกน หมู่ที่ 5 บ้านคิม หมู่ที่ 6 บ้านหุบพรม

ปริมาณน้ำฝน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 1,021.35 มิลลิเมตร โดยเดือนกันยายน เป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด คือ 235.71 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด คือ 2.71 มิลลิเมตร อยู่ในเดือนธันวาคม

อุณหภูมิ มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดทั้งปีประมาณ 33.20 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดทั้งปีประมาณ 23.18 องศาเซลเซียส โดยเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิสูงสุด คือ 35.72 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนธันวาคม เป็นเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุดอยู่ที่ 19.93 องศาเซลเซียส และมีค่าความยาวนานของแสงแดดในหนึ่งวันมากที่สุด คือ 8.73 ชั่วโมงต่อวัน

ความสัมพัทธ์ มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปี 70.42 เปอร์เซ็นต์ โดยเดือนกันยายน มีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยมากที่สุด คือ 75.75 เปอร์เซ็นต์ และเดือนธันวาคมมีค่าความชื้นสัมพัทธ์น้อยที่สุด คือ 64.71 เปอร์เซ็นต์

สภาพทางสังคม

ตำบลสระแจง มีหมู่บ้านที่อยู่ในเขตการปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลสระแจง จำนวน 6 หมู่บ้าน มีประชากรรวมทั้งสิ้น 4,165 คน เป็นชาย 2,028 คน เป็นหญิง 2,137 คน จำนวนบ้าน 1,185 หลังคาเรือน จำนวนประชากรเฉลี่ย 3 คนต่อหลังคาเรือน ความหนาแน่น 145.93 คนต่อตารางกิโลเมตร ประชากรส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ มีประเพณีการทำบุญตามพระพุทธศาสนาในเดือนต่างๆ ที่สืบสานต่อเนื่องกันมา มีความเป็นอยู่แบบเครือญาติผูกพันและพึ่งพาอาศัยกันให้ความเคารพนับถือพระสงฆ์ ผู้อาวุโส และผู้นำชุมชน

การรวมกลุ่มเพื่อการประกอบอาชีพ สถาบันเกษตรกร มีการรวมกลุ่มเพื่อการประกอบอาชีพอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการในตำบลสระแจง มีการรวมกลุ่มหลายรูปแบบ ได้แก่ กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มกู้ยืมตามโครงการเศรษฐกิจชุมชน กลุ่มอนุรักษ์ดินทรายไทย และกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร เป็นต้น

สภาพทางเศรษฐกิจ

การประกอบอาชีพ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลักคิดเป็นร้อยละ 80 ของครัวเรือนทั้งหมด โดยมีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 20 ไร่ต่อครัวเรือนและมีแรงงานภาคเกษตรเฉลี่ย 2 คนต่อครัวเรือน อาชีพรองลงมาเป็นการค้าขาย อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม รับจ้าง รับราชการและอื่นๆ การถือครองที่ดิน ส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองและบางส่วนเช่าที่ดินทำกินเพิ่มบางส่วน

การผลิตทางการเกษตร พืช เกษตรกรนิยมปลูก ได้แก่ ข้าว อ้อย พันธุ์ข้าวที่ปลูก ปทุมธานี 1 สุพรรณบุรี 1 ผลผลิตข้าวนาปี ปีการผลิต 2550/2551 เฉลี่ย 980 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตข้าวนาปรัง ปีการผลิต 2550/2551 เฉลี่ย 920 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตอ้อยโรงงาน ปีการผลิต 2550/2551 เฉลี่ย 15 ตัน/ไร่ **ปศุสัตว์** จากข้อมูลปศุสัตว์จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2551 มีเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ จำนวน 7 ราย โคเนื้อ 59 ตัว เกษตรกรเลี้ยงสุกร จำนวน 4 ราย สุกร 293 ตัว เกษตรกรเลี้ยงไก่ จำนวน 40 ราย ไก่ 1,726 ตัว เกษตรกรเลี้ยงเป็ด จำนวน 25 ราย เป็ด 20,028 ตัว เกษตรกรเลี้ยงแพะ จำนวน 1 ราย แพะ 16 ตัว **ประมง** จากข้อมูลประมงจังหวัดสิงห์บุรี ปี 2551 มีจำนวนเกษตรกรที่เพาะเลี้ยงน้ำ จำนวน 4 ราย บ่อเลี้ยง 4 ราย พื้นที่ 1.75 ไร่ สัตว์ที่เพาะเลี้ยง ได้แก่ ปลานิล ปลาดุก และอื่นๆ

ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี ต้นทุนการผลิต 4,200 บาท/ไร่ ราคาผลผลิต 10 บาท/กิโลกรัม ข้าวนาปรัง ต้นทุนการผลิต 4,200 บาท/ไร่ ราคาผลผลิต 10 บาท/กิโลกรัม อ้อยโรงงาน ต้นทุนการผลิต 6,000 บาท/ไร่ ราคาผลผลิต 900 บาท/ตัน

รายได้ รายจ่าย และแหล่งเงินเชื่อ **รายได้** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี 2550-2554 (จปฐ.) โดยเฉลี่ยร้อยละ 86.50 ของครัวเรือนทั้งหมด มีคนในครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 23,000 บาทต่อคนต่อปี **รายจ่าย** จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2550 พบว่า รายจ่ายเฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อเดือน 14,988 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน

แหล่งเงินเชื่อ เกษตรกรใช้บริการสินเชื่อจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) สหกรณ์การเกษตร กองทุนหมู่บ้าน ธนาคารพาณิชย์ และเอกชน เป็นต้น

ทรัพยากรที่ดินและการใช้ที่ดิน ทรัพยากรดินในปัจจุบันที่ใช้ในการเกษตรของพื้นที่ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ใช้ข้อมูลจากการรายงานสำรวจดินเพื่อการเกษตร มาตรฐาน 1:25,000 ของจังหวัดสระบุรี มีลักษณะและสมบัติทางกายภาพและเคมีที่สำคัญ เช่น เนื้อดิน การระบายน้ำของดิน ปฏิกิริยาดิน เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นคุณภาพที่ดิน และนำไปใช้ในการจัดความเหมาะสมของที่ดิน ประกอบไป

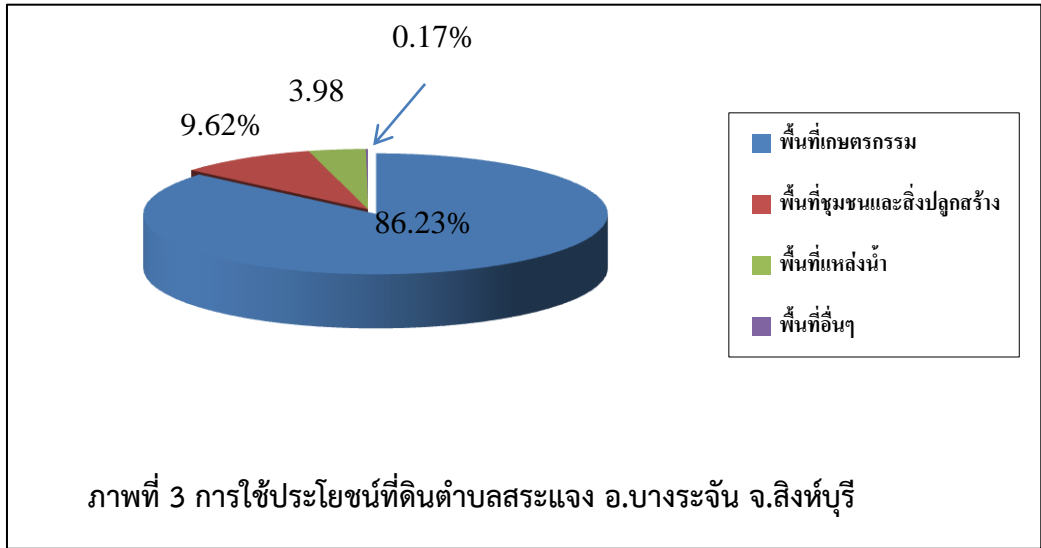
ด้วย **กลุ่มดินเหนียวลิกมาก** มีเนื้อที่ 17,819 ไร่ หรือร้อยละ 98.98 ของพื้นที่ตำบลสระแจง พบในพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดลิกมาก สีเทาที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดิน พวกตะกอนลำนํ้าพบในบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพามีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มหรือราบเรียบมีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน หน้าดินอาจแตกกระแหว่งเป็นร่องกว้างและลึกในฤดูแล้ง และอาจมีรอยถูไถลในดินล่างมีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางบางพื้นที่พบในพื้นที่ลุ่มต่ำมีน้ำไหลบ่าท่วมขังสูงในฤดูฝน เนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนหรือดินเหนียวสีดําหรือสีเทาเข้ม มีจุดประสีเหลืองหรือสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดจึงกรดเล็กน้อยมีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 5.5-5.6 มีเนื้อดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาหรือนํ้าตาลปนเทา มีจุดสีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลือง นํ้าตาลแก่ หรือสีแดง ปฏิกริยาเป็นกลางหรือต่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 7.0-8.0 อาจพบก้อนปูนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในชั้นดินล่าง การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันส่วนใหญ่ทำนา ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปกติไม่ค่อยมีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการปลูกข้าว แต่ถ้าเป็นที่ลุ่มต่ำอาจประสบปัญหานํ้าท่วมขังในฤดูฝนหรือช่วงไหลบ่า **กลุ่มดินร่วนละเอียดลิกมาก** มีพื้นที่ 19 ไร่ ร้อยละ 0.11 ของพื้นที่ตำบลสระแจง พบบริเวณตอนบนสันดินริมน้ำเป็นดินทรายแป้ง ลิกมาก ที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำ หรือที่ราบตะกอนน้ำพัดพา มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลางมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง เนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง หรือดินร่วนสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาเป็นกรดจนถึงกรดเล็กน้อยมีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 4.5-5.5 มีเนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 5.5-6.5 ส่วนชั้นดินล่าง ถ้ามีก้อนปูนปะปนมีปฏิกริยาเป็นกลางถึงเป็นต่างจัด มีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 7.0-8.5 อาจพบจุดปะสีหรือไมกาหรือก้อนปูนปะปนอยู่ในดินชั้นล่าง การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันคือปลูกข้าวโพด ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไม่ค่อยมีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่อาจขาดแคลนนํ้าในบางช่วงเวลาเมื่อฝนทิ้งช่วงนาน

ทรัพยากรน้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ บึงตะโกน ลํานํ้าบ้านคิม บึงคิม บึงหนองหล่ม และหนองตาโหงก **แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น** พื้นที่ของตำบลสระแจง อยู่ในเขตชลประทานของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร ซึ่งเกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ตลอดทั้งปี นอกจากนี้ยังมีบ่อนํ้าตื้น บ่อบาดาล บ่อโยก และระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค

ทรัพยากรป่าไม้ จากข้อมูลแผนที่เขตป่าไม้ถาวรของกรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่เขตป่าสงวนแห่งชาติของกรมป่าไม้ เพื่อแสดงพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย พบว่าตำบลสระแจงไม่มีพื้นที่ตามกฎหมาย

สภาพการใช้ที่ดิน จากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินของตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า ตำบลสระแจงมีเนื้อที่ทั้งหมด 17,838 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกเป็น 4 ประเภท โดยเป็นที่ประเภทเกษตรกรรมสูงเป็นอันดับหนึ่ง โดยมีพื้นที่ 15,381 ไร่ หรือร้อยละ 86.23 ของพื้นที่ตำบลส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นา มีเนื้อที่ถึง 14,400 ไร่ รองลงมาคือ พื้นที่ประเภทชุมชนและสิ่งก่อสร้าง มีเนื้อที่ 1,717 ไร่ หรือร้อยละ 9.62 ของพื้นที่ตำบล ส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านและอาคารที่อยู่อาศัย พื้นที่ประเภทแหล่งน้ำ เนื้อที่ 710 ไร่ หรือร้อยละ 3.98

ของตำบล ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคลองชลประทาน และพื้นที่ประเภทอื่นๆ จัดอยู่ในอันดับสุดท้ายมีเนื้อที่ 30 ไร่ หรือร้อยละ 0.17 ของพื้นที่ตำบล ซึ่งทั้งหมดเป็นบ่อลูกวัง (ภาพที่ 3)



ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย

จากการร่วมประชุมชี้แจงการดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกรรมของ ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน พบว่า ปัจจุบันเกษตรกรสามารถปลูกข้าวได้ปีละ 2-3 ครั้ง โดยอาศัยแหล่งน้ำชลประทาน น้ำฝนและน้ำใต้ดิน ประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบมีดังนี้ ประสิทธิภาพการผลิตต่ำเนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและปัจจัยการผลิตมีราคาสูง

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดลอง

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 2 เพื่อไม่ให้เกษตรกรปลูกข้าวอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี จึงได้ดำเนินการนำฟิซอลยูสึ้นเข้าไปปลูกทดแทนการปลูกข้าวอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรในเรื่องของพันธุ์ และการปฏิบัติดูแลรักษา โดยเน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร คือ คัดเลือกจากเกษตรกรที่มีความสนใจที่จะร่วมดำเนินงานจริงๆ

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้

- 4.1 เก็บตัวอย่างดินของแปลงทดลองเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน
- 4.2 ดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 3

วิธีการในการทดสอบ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ **วิธีทดสอบ** ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ข้าวปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกรรมวิธีเกษตรกรหลังจากเก็บผลผลิตข้าวเรียบร้อยแล้ว เตรียมแปลงและปลูกถั่วเหลืองฝักสดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (GAP)

วิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว ปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกรรมวิธีเกษตรกรปฏิบัติอยู่

ตารางที่ 1 เทคโนโลยีการผลิตข้าวและถั่วเหลืองฝักสดของเกษตรกร จ.สิงห์บุรี

รายการ	ข้าวนาปี-นาปรัง	ถั่วเหลืองฝักสด
1. พันธุ์	กข.31 กข.41 CP111 และปทุมธานี 1 อัตราเมล็ดพันธุ์ 2.5-3.5 กก./ไร่	ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 60
2. การเตรียมแปลงปลูก	เผาฟางไถตะ 1 ครั้ง ทำเทือก	ไถด้วยพาสสาม 1 ครั้ง ลึก 15-20 ซม. ตากดิน 7-14 วัน พรวนด้วยพาสเจ็ด 1 ครั้ง ปรับหน้าดินให้สม่ำเสมอ
3. วิธีการปลูก	หว่านน้ำตม ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 20 กก./ไร่	โดยการหว่านและคลาดกลบ ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่ คลุกเมล็ดกับโรโซเปียม อัตรา 200 กรัม โดยใช้น้ำตาลทราย 75 กรัม ละลายน้ำ 300 มิลลิลิตร เป็นสารยึดเกาะ แล้วปลูกทันที
4. การป้องกันกำจัดวัชพืช	ใช้สารเคมี	พ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก โดยใช้ อีมาเซพราเพอร์ อัตรา 16 ai/ไร่
5. การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมี 1-3 ใส่ปุ๋ยเคมี 1-3 ครั้ง ครั้งที่ 1 สูตร 16-20-0 อัตรา 10-50 กก./ไร่ สูตร 16-16-8 อัตรา 20-60 กก./ไร่ สูตร 16-16-8 อัตรา 25-38 กก./ไร่ อินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 สูตร 16-16-8 อัตรา 13-38 กก./ไร่ สูตร 46-0-0 อัตรา 5-25 กก./ไร่ ครั้งที่ 3 สูตร 16-20-0 อัตรา 25-25 กก./ไร่ สูตร 46-20-0 อัตรา 25 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ รองกันหลุมก่อนปลูก เป็นปุ๋ยรองพื้น ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ หลังปลูก 20 วัน และให้ปุ๋ยเสริมทางใบโดยใช้ปุ๋ยเกรดสูตร 30-20-10 อัตรา 50 กรัม ร่วมกับธาตุอาหารเสริม 1 ซอง (2.5 กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทางใบ 3-4 ครั้ง (หลังจากถั่วเหลืองติดฝัก 7 วัน/ครั้ง)
6. การป้องกันกำจัดแมลง	ใช้สารเคมี 3-5 ครั้งเช่น อิมิดาโคลพริค อัตรา 10 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร อิธิโพรล อัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร อะบาเม็กติน อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร อามูเรย์ อัตรา 10 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	การป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
7. การเก็บเกี่ยว	จ้างรถเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวอายุประมาณ 75-78 วัน
8. การขายผลผลิต	ขายผลผลิตน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้าคนกลางและจำหน่ายที่โรงสี	ขายผลผลิตให้แก่พ่อค้าในท้องถิ่นและประชาชนในหมู่บ้าน

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ชลประทาน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จ.สิงห์บุรี ระหว่างปี 2553-2556 สามารถสรุปผลได้ดังนี้ ผลจากการวิเคราะห์ดินของแปลงทดสอบ จำนวน 5 แปลง ดินมีความเป็นกรด-ด่าง มีค่าระหว่าง 5.32-6.76 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าระหว่าง 1.59-3.31 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีค่าระหว่าง 10-85 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าระหว่าง 47-87 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

ผลการดำเนินงานปี 2553/2554

ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดและผลผลิตข้าวได้เนื่องจากน้ำท่วม

ผลการดำเนินงานปี 2554/2555

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ (ตารางที่ 2 และ 3) พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด ให้ผลผลิตเฉลี่ย 946 และ 978 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว - ข้าว ให้ผลผลิตเฉลี่ย 858 และ 843 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 23,742 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 21,008 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,733 บาท/ไร่ คิดเป็น 13.01%

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 6,621 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 6,655 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 35 บาท/ไร่ ตามลำดับ คิดเป็น 0.52%

รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 17,121 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 14,353 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิตั้งแต่กว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,768 บาท/ไร่ คิดเป็น 19.28%

อัตราค่าตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio, BCR) คือรายได้ต่อต้นทุนผันแปร พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 3.59 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 3.16 ซึ่งทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR >1 แสดงว่ารายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ ทั้งนี้กรรมวิธีทดสอบมีค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ผลการดำเนินงานปี 2555/2556

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์(ตารางที่ 4 และ 5) พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,048 และ 2,608 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว - ข้าว ให้ผลผลิตเฉลี่ย 737 และ 1031 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 55,966 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 21,610 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 34,356 บาท/ไร่ คิดเป็น 159%

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 7,448 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 8,538 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,090 บาท/ไร่ ตามลำดับ คิดเป็น 12.77%

รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 48,518 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 13,072 บาท/ไร่ คิดเป็น 27%

อัตราค่าตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio, BCR) คือรายได้ต่อต้นทุนผันแปร พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 7.51 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 3.16 ซึ่งทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR >1 แสดงว่ารายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ ทั้งนี้กรรมวิธีทดสอบมีค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จ.สิงห์บุรี มีดังนี้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ (ตารางที่ 6) พบว่า กรรมวิธีทดสอบข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ได้ผลผลิตเฉลี่ย 997 และ 1,793 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 798 และ 937 กก./ไร่ ตามลำดับ

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 39,854 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 21,310 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 18,544 บาท/ไร่ คิดเป็น 87%

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 7,035 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 7,598 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 563 บาท/ไร่ คิดเป็น 7%

รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 32,819 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 13,712 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิตั้งแต่แรกมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 19,107 บาท/ไร่ คิดเป็น 72.30%

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำผลการทดสอบ ระบบการปลูกข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด เปรียบเทียบกับระบบเกษตรกร ข้าว-ข้าว พบว่าอัตราค่าตอบแทนเป็นไปในทิศทางที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น ระบบนี้สามารถที่จะนำไปขยายผลในพื้นที่ละแวกใกล้เคียงที่มีสภาพพื้นที่ใกล้เคียงกัน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงานวิจัย อาทิ สำนักงานเกษตรอำเภอบางระจัน องค์การบริหารส่วนตำบลบางระจัน และเกษตรกรผู้ร่วมงานทดสอบ

การทดลองที่ 5.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

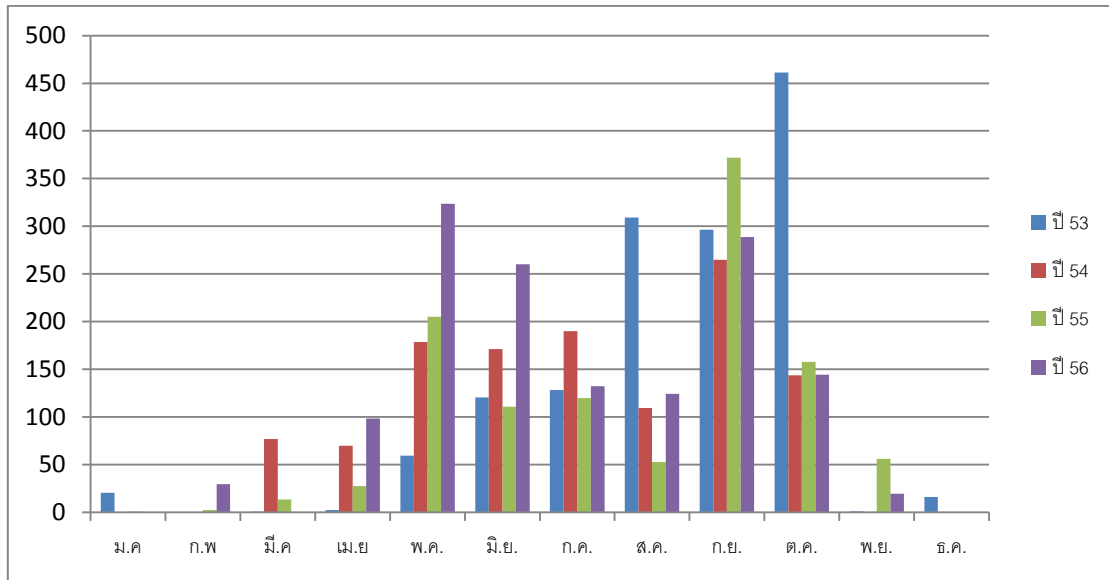
การทดลองที่ 5.2.1 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ปฏิทินการปลูกพืชของเกษตรกรหมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 5 ตำบลหนองขุ่น ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืชแปลงทดสอบระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ปี 2554 -2556

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)		ข้าว				ข้าว						
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	ข้าวโพดฝักสด					ข้าว					ข้าวโพดฝักสด	

ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝน 4 ปี (2553-2556) ณ ที่ว่าการอำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท



ผลการคัดเลือกเกษตรกร

ตุลาคม 2553 ประชุมร่วมกับกลุ่มเกษตรกรที่ได้รับน้ำ จากชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์มีเกษตรกรจำนวน 5 ราย รายละเอียด 2 ไร่ ดังนี้

1. นายน้อย ฉายสำเภา 34 หมู่ 5 ต.หนองขุ่น อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท
2. นายประสิทธิ์ พิมขาว 41 หมู่ 5 ต.หนองขุ่น อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท
3. นายวีระชัย เสือคง 44 หมู่ 5 ต.หนองขุ่น อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท
4. นายบุญสืบ บัวสาย 20 หมู่ 3 ต.หนองขุ่น อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท
5. นายไพโรจน์ เสลลารักษ์ 33 หมู่ 3 ต.หนองขุ่น อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท

ดำเนินการทดสอบโดยแบ่งกรรมวิธีออกเป็น 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กรรมวิธีเกษตรกร คือ ข้าว- ข้าวการปฏิบัติดูแลรักษาตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่
 - 1) พันธุ์ กข 31
 - 2) การเตรียมดิน ไถตะ 2 รอบ แล้วทำเทือก

- 3) วิธีการปลูก หวานน้ำตาม ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 25-30 กก./ไร่
- 4) การป้องกันกำจัดวัชพืช ฉีดพ่นสารเคมีคุมและฆ่าวัชพืช หลังหวานข้าว 1 วัน
- 5) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 2-3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 เมื่อข้าวอายุ 20-25 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 เมื่อข้าวอายุ 50-60 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่
- 6) การป้องกันกำจัดแมลง กำจัดโดยการใช้สารเคมี
- 7) การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว
- 8) การขายผลผลิต ขายผลผลิตน้ำหนักสด ให้แก่พ่อค้าคนกลาง

2. กรรมวิธีทดสอบ คือ ข้าวโพดฝักสด เริ่มปลูกเมื่อเก็บผลผลิตข้าวเรียบร้อยแล้ว มีการปลูกข้าวโพดโดยปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

- 1) ข้าวโพดฝักสด พันธุ์ สวิทไวท์ อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม/ไร่
- 2) ไถตะผาลสาม 1 ครั้ง ตากดิน 7-10 วัน แล้วไถพรวนด้วยผาลเจ็ด 1 ครั้งและยกร่อง
- 3) ปลูกด้วยวิธีหยอดเมล็ด 1 – 2 เมล็ดต่อหลุม ปลูกแถวคู่ยกร่องกว้างขนาด 120 ซม. ปลูกบนสันร่อง 2 แถว ระยะห่างระหว่างต้น 20 - 25 ซม.
- 4) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ก่อนวัชพืชงอกโดยใช้สารเคมี อะเซโทคลอร์ อัตรา 150-200 ซีซี. ผสมน้ำ 15-20 ลิตร พ่นที่หลังปลูก
- 5) ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง
ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ โรยข้างแถว แล้วพรวนดินกลบ
ครั้งที่ 2 เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่ โรยข้างต้นแล้วพรวนกลบ
- 6) การป้องกันกำจัดแมลงศัตรู หนอน กำจัดโดยใช้วิธีกล และใช้สารเคมี ตามความจำเป็น

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนการจัดทำแปลงทดสอบพบว่า ดินมีความเป็นกรด-ด่าง มีค่าระหว่าง

5.38- 6.81 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าระหว่าง **0.81-10.3** เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส **2-9** มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปริมาณธาตุโพแทสเซียม 25-110 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 1)

ผลการทดสอบ ปี 2554

จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1-5 ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 570,541 700,560 686,750 600,833 และ 600,833 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 570,846 700,425 686,600 600,853 และ 600,650 กก./ไร่ (ตารางที่ 2)

ต้นทุนผันแปรกรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,870,2,458 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 5,328 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,513,1,970 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 4,483 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 3,171,2,586 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 5,757 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,634,3,498 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,132 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปี-ข้าวนา

ปรัง คือ 2,634,3,498 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,132 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกร รายที่ 1 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,870,4,950 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,820 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,513,3,540 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,053บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,171,4,645 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,816 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,634,4,929 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,563 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,634,4,929 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,563 บาท/ไร่ (ตารางที่3)

รายได้และรายได้สุทธิกรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้รวมทั้งระบบ 8,934 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 5,328 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 3,606 บาท/ไร่ เกษตรกร รายที่ 2 มีรายได้รวมทั้งระบบ 10,416 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 4,483 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้ง ระบบ 5,933 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้รวมทั้งระบบ 11,451 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 5,757 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 5,684 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้รวมทั้งระบบ 11,881 บาท/ไร่ ต้นทุน ผันแปรรวมทั้งระบบ 6,132 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 5,749 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้รวมทั้ง ระบบ 11,881 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 6,132 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 5,749 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้รวมทั้งระบบ 13,020 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร รวมทั้งระบบ 7,820 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 5,200 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้รวมทั้งระบบ 9,850 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 6,053 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 3,797 บาท/ไร่ เกษตรกรราย ที่ 3 มีรายได้รวมทั้งระบบ 11,076 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,816 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 3,260 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้รวมทั้งระบบ 13,330 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,563 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 5,767 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้รวมทั้งระบบ 11,300 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร รวมทั้งระบบ 7,563 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 3,736 บาท/ไร่ (ตารางที่ 5 และ 6)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กรรมวิธีทดสอบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 631 และข้าวโพดฝักสด 675 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 631 และ ข้าวนาปรัง 703 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้รวมทั้งระบบเฉลี่ย 11,715 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้ รวมทั้งระบบเฉลี่ย 10,912 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้รวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 803 บาท/ไร่ คิดเป็น 7.36%

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบเฉลี่ย 7,363 บาท/ไร่ กรรมวิธี เกษตรกร มีต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบเฉลี่ย 5,566 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,797 บาท/ไร่ คิดเป็น 32.28%

รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิรวมทั้งระบบเฉลี่ย 4,352 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิรวมทั้งระบบเฉลี่ย 5,344 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิรวมทั้งระบบน้อยกว่ากรรมวิธี เกษตรกร 992 บาท/ไร่ คิดเป็น 18.56%

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) คือรายได้ต่อต้นทุนผันแปร พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.59 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.96 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ (ตารางที่ 7)

ผลการดำเนินงานปี 2555

จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1-5 ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 600,0 670,520 780,600 865,667 และ 850,625 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 625,858 650,863 750,684 981,1,289 และ 937,986 กก./ไร่ (ตารางที่ 8)

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,486,0 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 2,486 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,517,2,515 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 5,086 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุน การผลิต ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 3,417,3,445 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,862 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 3,221,5,591 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 8,802 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 3,308,5,490 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 8,798 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรรายที่ 1 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,687,4,406 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,093บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 1,967,4,965 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,932บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,486,4,605 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 8,091 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,010,5,550 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 8,560 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,006,5,475 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 8,481บาท/ไร่ (ตารางที่9)

รายได้และรายได้สิทธิกรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้รวมทั้งระบบ 5,472 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 2,486 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 2,986 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้รวมทั้งระบบ 13,026บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 5,086 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 7,994 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้รวมทั้งระบบ 15,094 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 6,862 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 8,232 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้รวมทั้งระบบ 16,760 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 8,802 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 7,948 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้รวมทั้งระบบ 15,864 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 8,798 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 7,266 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้รวมทั้งระบบ 14,338 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,093 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 7,245 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้รวมทั้งระบบ 14,597 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 6,932 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 7,556 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้รวมทั้งระบบ 13,725 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 8,091 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 5,634 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้รวมทั้งระบบ 21,896 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 8,560 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 13,336 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้รวมทั้งระบบ 18,462 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 8,481 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 9,981 บาท/ไร่ (ตารางที่ 12)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กรรมวิธีทดสอบข้าว - ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 789 และข้าวโพดฝักสด 936 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 759 และข้าวนาปรัง 603 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 16,604 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 14,887 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,717 บาท/ไร่ คิดเป็น 11.53%

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 7,831 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 7,250 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 581 บาท/ไร่ คิดเป็น 8.01%

รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิทั้งระบบ 8,768 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 7,637 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิตั้งแต่กรรมวิธีเกษตรกร 1,131 บาท/ไร่ คิดเป็น 14.81%

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio , BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.12 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.05 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นจึงมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ ทั้งนี้กรรมวิธีทดสอบมีค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 13 และ 14)

ผลการดำเนินงานปี 2556

จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1-5 ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 624,700 715,650 766,546 796,840 และ 608,810 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 697,1,330 834,964 830,870 804,980 731,952 กก./ไร่ (ตารางที่ 15)

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีต้นทุนผันแปรข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,948,3,343 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,291 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนผันแปรข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,524,2,843 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 5,367 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,925,3,705 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,630 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,974,3,046 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,020 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,960,3,159 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,119 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรรายที่ 1 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,918,4,440 บาท/ไร่ รวมทั้ง 7,358 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,526,4,265 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,801 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,931,4,423 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,354 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,848,4,473 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,321 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2, 843, 4,393 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,236 บาท/ไร่ (ตารางที่ 16)

รายได้และรายได้สุทธิกรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้รวมทั้งระบบ 17,212 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร รวมทั้งระบบ 6,291 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 10,921 บาท/ไร่ เกษตรกร

รายที่ 2 มีรายได้รวมทั้งระบบ 17,745 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 5,367 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 12,378 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้รวมทั้งระบบ 18,356 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 6,630 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 11,726 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้รวมทั้งระบบ 21,268 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 6,020 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 15,248 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้รวมทั้งระบบ 19,023 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 6,119 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 12,315 บาท/ไร่

กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้รวมทั้งระบบ 22,361 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,358 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 15,003 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้รวมทั้งระบบ 20,482 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร รวมทั้งระบบ 6,801 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 13,681 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้รวมทั้งระบบ 19,490 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,354 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 12,136 บาท/ไร่ เกษตรกร รายที่ 4 มีรายได้รวมทั้งระบบ 20,252 บาท/ไร่ ต้นทุนการผันแปรรวมทั้งระบบ 7,321 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 12,931 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้รวมทั้งระบบ 19,023 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,236 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ 11,787 บาท/ไร่ (ตารางที่ 17 18 และ 19)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กรรมวิธีทดสอบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 779 และข้าวโพดฝักสด 1,019 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 702 และข้าวนาปรัง 769 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 20,322 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 18,602 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,720 บาท/ไร่ คิดเป็น 9.25%

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 7,213 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 6,085 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,128 บาท/ไร่ คิดเป็น 18.54%

รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 13,107 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 12,517 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 590 บาท/ไร่ คิดเป็น 0.47%

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio , BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.82 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 3.06 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ (ตารางที่ 20 และ 21)

ผลการดำเนินงาน 3 ปี พบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1-5 ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 598,414 695,577 744,632 754,780 และ 686,756 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 631,1,011 728,751 755,718 795,1,041 และ 756,862 กก. /ไร่ (ตารางที่ 22)

ต้นทุนผันแปรกรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,768 , 2,900 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 5,668 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-

ข้าวนาปรัง คือ 2,518 , 2,4443 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 4,961 บาท/ไร่ เกษตรกร รายที่ 3 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 3,171 , 3,245 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,416บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,943 , 4,045 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,988 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง คือ 2,967 , 4,049 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,016 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกร รายที่ 1 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,825 , 4,599 บาท/ไร่ รวมทั้ง7,424 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,672 , 4,257 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,929 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,196 , 4,558 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,754 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,831 , 4,957 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,788 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนผันแปร ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 2,828 , 4,932 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,760 บาท/ไร่ (ตารางที่ 23)

รายได้และรายได้สุทธิกรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้รวมทั้งระบบ 12,785 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 5,668 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 7,116 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้รวมทั้งระบบ 13,729 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 4,961 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 9,122 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้รวมทั้งระบบ 14,967 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 6,416 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 8,548 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้รวมทั้งระบบ 16,636 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร รวมทั้งระบบ 6,988 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 9,648 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้รวมทั้งระบบ 15,460 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,016 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 8,643 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้รวมทั้งระบบ 16,573 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,424 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 9,126 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้รวมทั้งระบบ 14,977 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตรวมทั้งระบบ 6,929 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 8,381 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้รวมทั้งระบบ 14,764 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,745 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 5,228 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้รวมทั้งระบบ 18,493 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,788 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 10,678 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้รวมทั้งระบบ 16,262 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ 7,760 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งระบบ 8,501 บาท/ไร่ (ตารางที่ 26 และ 27)

จากการดำเนินงานทั้ง 3 ปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี 733 และข้าวโพดฝักสด 877 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี 695 และข้าวนาปรัง 632 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับซึ่งผลผลิตข้าวนาปีในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 5.47 เปอร์เซ็นต์

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 16,214 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 14,715 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,499 บาท/ไร่ คิดเป็น 10.19 เปอร์เซ็นต์

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 7,531 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 6,150 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,381 บาท/ไร่ คิดเป็น 22.45 เปอร์เซ็นต์ รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้ง

ระบบ 8,311 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 8,615 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิรวมทั้งระบบ น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 304 บาท/ไร่ คิดเป็น 3.53 เปอร์เซ็นต์ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.15 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.36 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ (ตารางที่ 27 และ 28)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. พื้นที่ที่รับน้ำชลประทานจากโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ดินมีลักษณะร่วนปนทราย มีอินทรีย์วัตถุต่ำ พื้นที่ปลายคลองชลประทานขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง
2. จากการดำเนินงานปลูกข้าวโพดฝักสดตามหลังข้าวนาปี ผลผลิตข้าวโพดฝักสดอยู่ในเกณฑ์ดี และมีรายได้สุทธิใกล้เคียงกับระบบข้าว-ข้าวของเกษตรกร
3. ถ้าในกรณีชลประทานมีน้ำต้นทุนไม่เพียงพอต่อการปลูกข้าวนาปรัง หรือราคาผลผลิตข้าวตกต่ำ ข้าวโพดฝักสดเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่นี้ได้เป็นอย่างดี

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปแนะนำหรือเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง

คำขอบคุณ

1. ขอขอบคุณเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรหมู่ที่ 3 และ 5 ตำบลหนองขุ่น อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ที่ร่วมทดสอบและให้ข้อมูลการวิจัย ตลอดจนเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอวัดสิงห์ และเจ้าหน้าที่จากโครงการชลประทานทุ่งวัดสิงห์ที่สนับสนุนข้อมูล
2. ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่ปฏิบัติงาน การทดลองนี้ได้อย่างอุทิศสละทำให้ได้ผลงานนี้ออกมา

การทดลองที่ 5.2.2 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงานเลือกพื้นที่ทดสอบในเขตชลประทาน ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี เป็นพื้นที่เป้าหมาย

ข้อมูลทั่วไป ของตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

สภาพทางกายภาพ ตำบลสระแจง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของ อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

อาณาเขตติดต่อ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลพักหัน อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลโพทะเล อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลเชิงกลัดและตำบลบ้านจ่า อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลทุ่งคลี อำเภอดงเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี

ขนาด ตำบลสระแจง มีขนาดพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 17,996 ไร่ หรือประมาณ 28.60 ตารางกิโลเมตร แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 6 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านทุ่งว่า หมู่ที่ 2 บ้านดอนเจดีย์ หมู่ที่ 3 บ้านสามัคคีธรรม หมู่ที่ 4 บ้านโพตะโกน หมู่ที่ 5 บ้านคิม หมู่ที่ 6 บ้านหุบพรหม

ปริมาณน้ำฝน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 1,021.35 มิลลิเมตร โดยเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด คือ 235.71 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด คือ 2.71 มิลลิเมตร อยู่ในเดือนธันวาคม

อุณหภูมิ มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดทั้งปีประมาณ 33.20 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดทั้งปีประมาณ 23.18 องศาเซลเซียส โดยเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิสูงที่สุด คือ 35.72 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนธันวาคม เป็นเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุดอยู่ที่ 19.93 องศาเซลเซียส และมีค่าความยาวนานของแสงแดดในหนึ่งวันมากที่สุด คือ 8.73 ชั่วโมงต่อวัน

ความชื้นสัมพัทธ์ มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปี 70.42 เปอร์เซ็นต์ โดยเดือนกันยายน มีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยมากที่สุด คือ 75.75 เปอร์เซ็นต์ และเดือนธันวาคมมีค่าความชื้นสัมพัทธ์น้อยที่สุด คือ 64.71 เปอร์เซ็นต์

สภาพทางสังคม

ตำบลสระแจง มีหมู่บ้านที่อยู่ในเขตการปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลสระแจง จำนวน 6 หมู่บ้าน มีประชากรรวมทั้งสิ้น 4,165 คน เป็นชาย 2,028 คน เป็นหญิง 2,137 คน จำนวนบ้าน 1,185 หลังคาเรือน จำนวนประชากรเฉลี่ย 3 คนต่อหลังคาเรือน ความหนาแน่น 145.93 คนต่อตารางกิโลเมตร ประชากรส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ มีประเพณีการทำบุญตามพระพุทธศาสนาในเดือนต่างๆ ที่สืบสานต่อเนื่องกันมา มีความเป็นอยู่แบบเครือญาติผูกพันและพึ่งพาอาศัยกันให้ความเคารพนับถือพระสงฆ์ ผู้อาวุโส และผู้นำชุมชน

การรวมกลุ่มเพื่อการประกอบอาชีพ สถาบันเกษตรกร มีการรวมกลุ่มเพื่อการประกอบอาชีพอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการในตำบลสระแจง มีการรวมกลุ่มหลายรูปแบบ ได้แก่

กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มกู้ยืมตามโครงการเศรษฐกิจชุมชน กลุ่มอนุรักษ์ดนตรีไทย และกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร เป็นต้น

สภาพทางเศรษฐกิจ

การประกอบอาชีพ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลักคิดเป็นร้อยละ 80 ของครัวเรือนทั้งหมด โดยมีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 20 ไร่ต่อครัวเรือนและมีแรงงานภาคเกษตรเฉลี่ย 2 คนต่อครัวเรือน อาชีพรองลงมาเป็นการค้าขาย อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม รับจ้าง รับราชการและอื่นๆ การถือครองที่ดินส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองและบางส่วนเช่าที่ดินทำกินเพิ่มบางส่วน

การผลิตทางการเกษตร พืช เกษตรกรนิยมปลูก ได้แก่ ข้าว อ้อย พันธุ์ข้าวที่ปลูกปทุมธานี 1 สุพรรณบุรี 1 ผลผลิตข้าวนาปี ปีการผลิต 2550/2551 เฉลี่ย 980 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตข้าวนาปรัง ปีการผลิต 2550/2551 เฉลี่ย 920 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตอ้อยโรงงาน ปีการผลิต 2550/2551 เฉลี่ย 15 ตัน/ไร่ **ปศุสัตว์** จากข้อมูลปศุสัตว์จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2551 มีเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ จำนวน 7 ราย โคเนื้อ 59 ตัว เกษตรกรเลี้ยงสุกร จำนวน 4 ราย สุกร 293 ตัว เกษตรกรเลี้ยงไก่ จำนวน 40 ราย ไก่ 1,726 ตัว เกษตรกรเลี้ยงเป็ด จำนวน 25 ราย เป็ด 20,028 ตัว เกษตรกรเลี้ยงแพะ จำนวน 1 ราย แพะ 16 ตัว **ประมง** จากข้อมูลประมงจังหวัดสิงห์บุรี ปี 2551

มีจำนวนเกษตรกรที่เพาะเลี้ยงน้ำ จำนวน 4 ราย บ่อเลี้ยง 4 ราย พื้นที่ 1.75 ไร่ สัตว์ที่เพาะเลี้ยง ได้แก่ ปลานิล ปลาตะเพียน ปลาดุก และอื่นๆ

ต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี ต้นทุนการผลิต 4,200 บาท/ไร่ ราคาผลผลิต 10 บาท/กิโลกรัม
ข้าวนาปรัง ต้นทุนการผลิต 4,200 บาท/ไร่ ราคาผลผลิต 10 บาท/กิโลกรัม อ้อยโรงงาน ต้นทุนการผลิต 6,000 บาท/ไร่ ราคาผลผลิต 900 บาท/ตัน

รายได้ รายจ่าย และแหล่งสินเชื่อ **รายได้** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ปี 2550-2554 (จปฐ.) โดยเฉลี่ยร้อยละ 86.50 ของครัวเรือนทั้งหมด มีคนในครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 23,000 บาทต่อคนต่อปี **รายจ่าย** จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2550 พบว่า รายจ่ายเฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อเดือน 14,988 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน

แหล่งสินเชื่อ เกษตรกรใช้บริการสินเชื่อจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) สหกรณ์การเกษตร กองทุนหมู่บ้าน ธนาคารพาณิชย์ และเอกชน เป็นต้น

ทรัพยากรที่ดินและการใช้ที่ดิน ทรัพยากรดินในปัจจุบันที่ใช้ในการเกษตรของพื้นที่ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ใช้ข้อมูลจากการรายงานสำรวจดินเพื่อการเกษตร มาตราส่วน 1:25,000 ของจังหวัดสระบุรี มีลักษณะและสมบัติทางกายภาพและเคมีที่สำคัญ เช่น เนื้อดิน การระบายน้ำของดิน ปฏิกริยาดิน เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นคุณภาพที่ดิน และนำไปใช้ในการจัดความเหมาะสมของที่ดิน ประกอบไปด้วย **กลุ่มดินเหนียวลิกมาก** พบในพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดลิกมาก สีเทาที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดิน พวกตะกอนลำนํ้าพบในบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพามีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มหรือราบเรียบมีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน หน้าดินอาจแตกกระแหงเป็นร่องกว้างและลึกในฤดูแล้ง และอาจมีรอยอุ้มน้ำในดินล่างมีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางบางพื้นที่พบในพื้นที่ลุ่มต่ำมีน้ำไหลบ่าท่วมขังสูงในฤดูฝน เนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนหรือดินเหนียวสีดำหรือสีเทาเข้ม มีจุดประสีเหลืองหรือสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด จึงกลดเล็กน้อยมีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 5.5-5.6 มีเนื้อดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาหรือน้ำตาลปนเทา มีจุดสีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลือง น้ำตาลแก่ หรือสีแดง ปฏิกริยาเป็นกลางหรือต่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 7.0-8.0 อาจพบก้อนปูนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในชั้นดินล่าง การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันส่วนใหญ่ทำนา ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปกติไม่ค่อยมีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการปลูกข้าว แต่ถ้าเป็นที่ลุ่มต่ำอาจประสบปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝนหรือช่วงไหลบ่า **กลุ่มดินร่วนละเอียดลิกมาก** พบบริเวณตอนบนสันดินริมน้ำเป็นดินทรายแป้งลิกมาก ที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำ หรือที่ราบตะกอนน้ำพัดพา มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลางมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง เนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง หรือดินร่วนสีน้ำตาลสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาเป็นกรดจนถึงกรดเล็กน้อยมีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 4.5-5.5 มีเนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 5.5-6.5 ส่วนชั้นดินล่าง ถ้ามีก้อนปูนปะปนมีปฏิกริยาเป็นกลางถึงเป็นต่างจัด มีค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 7.0-8.5 อาจพบจุดประสีหรือไมกาหรือก้อนปูนปะปนอยู่ในดินชั้นล่าง การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันคือปลูกข้าวโพด ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไม่ค่อยมีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่อาจขาดแคลนน้ำในบางช่วงเวลาเมื่อฝนทิ้งช่วงนาน

ทรัพยากรน้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ บึงตะโกน ลำน้ำบ้านคิม บึงคิม บึงหนองหล่ม และหนองตาโหงก **แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น** พื้นที่ของตำบลสระแจง อยู่ในเขตชลประทานของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร ซึ่งเกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ตลอดทั้งปี นอกจากนี้ ยังมีบ่อน้ำตื้น บ่อบาดาล บ่อโยก และระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค

ทรัพยากรป่าไม้ จากข้อมูลแผนที่เขตป่าไม้ถาวรของกรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่เขตป่าสงวนแห่งชาติของกรมป่าไม้ เพื่อแสดงพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย พบว่าตำบลสระแจงไม่มีพื้นที่ตามกฎหมาย

สภาพการใช้ที่ดิน จากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินของตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า ตำบลสระแจงมีเนื้อที่ทั้งหมด 17,838 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกเป็น 4 ประเภท โดยเป็นที่ประเภทเกษตรกรรมสูงเป็นอันดับหนึ่ง โดยมีพื้นที่ 15,381 ไร่ หรือร้อยละ 86.23 ของพื้นที่ตำบลส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นา มีเนื้อที่ถึง 14,400 ไร่ รองลงมาคือ พื้นที่ประเภทชุมชนและสิ่งก่อสร้าง มีเนื้อที่ 1,717 ไร่ หรือร้อยละ 9.62 ของพื้นที่ตำบล ส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านและอาคารที่อยู่อาศัย พื้นที่ประเภทแหล่งน้ำ เนื้อที่ 710 ไร่ หรือร้อยละ 3.98 ของตำบล ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคลองชลประทาน และพื้นที่ประเภทอื่นๆ จัดอยู่ในอันดับสุดท้ายมีเนื้อที่ 30 ไร่ หรือร้อยละ 0.17 ของพื้นที่ตำบล

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย

จากการร่วมประชุมชี้แจงการดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกรของ ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน พบว่า ปัจจุบันเกษตรกรสามารถปลูกข้าวได้ปีละ 2-3 ครั้ง โดยอาศัยแหล่งน้ำชลประทาน น้ำฝนและน้ำใต้ดิน ประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบมีดังนี้ ประสิทธิภาพการผลิตต่ำเนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและปัจจัยการผลิตมีราคาสูง

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดลอง

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 2 เพื่อไม่ให้เกษตรกรปลูกข้าวอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี จึงได้ดำเนินการนำพืชอายุสั้นเข้าไปปลูกทดแทนการปลูกข้าวอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรในเรื่องของพันธุ์ และการปฏิบัติดูแลรักษา โดยเน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร คือ คัดเลือกจากเกษตรกรที่มีความสนใจที่จะร่วมดำเนินงานจริงๆ

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้

4.1 เก็บตัวอย่างดินของแปลงทดลองเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

4.2 ดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 3

วิธีการในการทดสอบ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ **วิธีทดสอบ** ข้าว-ถั่วลันเตา ข้าวปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกรรมวิธีเกษตรกรหลังจากเก็บผลผลิตข้าวเรียบร้อยแล้ว เตรียมแปลงและปลูกถั่วลันเตาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (GAP)

วิธีเกษตรกร ข้าว ปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกรรมวิธีเกษตรกรปฏิบัติอยู่

เทคโนโลยีการผลิตข้าวและถั่วลิสง ของเกษตรกร จ.สิงห์บุรี

รายการ	ข้าวนาปี-นาปรัง	ถั่วลิสง
1. พันธุ์	กข.31 กข.41 CP111 และปทุมธานี 1 อัตราเมล็ดพันธุ์ 2.5-3.5 กก./ไร่	ปลูกถั่วลิสง พันธุ์ สข. 38
2. การเตรียมแปลงปลูก	เผาฟางไถตะ 1 ครั้ง ทำเทือก	ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 2-3 ครั้ง
3. วิธีการปลูก	หว่านน้ำตม ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 20 กก./ไร่	โดยวิธีการหยอดระยะปลูก 50X20 ซม. หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด ถอนแยกเหลือ 2 ต้นต่อหลุม
4. การป้องกันกำจัดวัชพืช	ใช้สารเคมี	พ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก
5. การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมี 1-3 ใส่ปุ๋ยเคมี 1-3 ครั้ง ครั้งที่ 1 สูตร 16-20-0 อัตรา 10-50 กก./ไร่ สูตร 16-16-8 อัตรา 20-60 กก./ไร่ สูตร 16-16-8 อัตรา 25-38 กก./ไร่ อินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 สูตร 16-16-8 อัตรา 13-38 กก./ไร่ สูตร 46-0-0 อัตรา 5-25 กก./ไร่ ครั้งที่ 3 สูตร 16-20-0 อัตรา 25-25 กก./ไร่ สูตร 46-20-0 อัตรา 25 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นโรยข้างแถวแล้วพรวนดิน กลบ หลังถ่วงอก 10-15 วัน
6. การป้องกันกำจัดแมลง	ใช้สารเคมี 3-5 ครั้งเช่น อิมิดาโคลพริค อัตรา 10 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร อิธิโพรล อัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร อะบาเม็กติน อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร อามูเรย์ อัตรา 10 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
7. การเก็บเกี่ยว	จ้างรถเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 85-90 วัน
8. การขายผลผลิต	ขายผลผลิตน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้าคนกลางและจำหน่ายที่โรงสี	ขายผลผลิตน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้า

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชัยสูตร จ.สิงห์บุรี ระหว่างปี 2554-2556 สามารถสรุปผลได้ดังนี้ ผลจากการวิเคราะห์ดินของแปลงทดสอบ จำนวน 5 แปลง ดินมีความเป็นกรด-ด่าง มีค่าระหว่าง 5.48-5.90 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าระหว่าง 3.39-3.90 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีค่าระหว่าง 3-4 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าระหว่าง 93-109 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 1)

ผลการดำเนินงานปี 2553/2554

ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วลิสงและผลผลิตข้าวได้เนื่องจากน้ำท่วม

ผลการดำเนินงานปี 2555

ผลผลิต กรรมวิธีทดสอบข้าว-ถั่วลันเตาได้เก็บผลผลิตข้าวนาปี 2554/2555 จำนวน 4 ราย ได้ผลผลิตเฉลี่ย 960 และผลผลิตถั่วลันเตา เก็บผลผลิตได้ 2 ราย เนื่องจากน้ำท่วมซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 93 กิโลกรัม/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าวผลผลิตข้าวนาปี 2554/2555 เก็บได้ 2 ราย เนื่องจากน้ำท่วม ได้ผลผลิตเฉลี่ย 898 และผลผลิตข้าวนาปรังเก็บผลผลิตได้ทั้ง 5 ราย 958 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 2)

รายได้ คิดจากแปลงเกษตรกรที่สามารถเก็บผลผลิตได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 14,289 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ 22,271 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบ มีรายได้น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 7,982 บาท/ไร่ คิดเป็น 36 % (ตารางที่ 3)

ต้นทุนผันแปร คิดแปลงเกษตรกรที่สามารถเก็บผลผลิตได้ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 4,981 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบ 6,506 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,525 บาท/ไร่ คิดเป็น 23 % (ตารางที่ 4)

รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิทั้งระบบ 9,308 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 15,765 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 7,769 บาท/ไร่ คิดเป็น 49 % (ตารางที่ 5)

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.86 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 3.42 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ (ตารางที่ 6)

ผลการดำเนินงานปี 2556

ได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่ใหม่เนื่องจากพื้นที่เดิมประสบปัญหาน้ำท่วมซึ่งจึงได้คัดเลือกพื้นที่ดอนซึ่งเป็นพื้นที่รอบๆบริเวณหมู่บ้านและเนื้อดินมีลักษณะร่วน ผลจากการวิเคราะห์ดินของแปลงทดสอบใหม่ ของเกษตรกร จำนวน 5 แปลง ดินมีความเป็นกรด-ด่าง มีค่าระหว่าง 5.61-6.71 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าระหว่าง 0.8-2.13 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีค่าระหว่าง 21-49 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าระหว่าง 27-71 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทำการปลูกถั่วลันเตาตามกรรมวิธีทดสอบโดยปฏิบัติเหมือนกับ ปี 2555 (ตารางที่ 7)

ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วลันเตา ได้ผลผลิตเฉลี่ย 893 , 910 และกรรมวิธีเกษตรกร ข้าว - ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 886 , 790 กก./ไร่ (ตารางที่ 8)

รายได้ กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 32,740 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 20,922 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร 11,818 บาท/ไร่ คิดเป็น 56 % (ตารางที่ 9)

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 12,642 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,380 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรมากกว่าวิธีเกษตรกร 6,262 บาท/ไร่ คิดเป็น 98 % (ตารางที่ 10)

รายได้สุทธิสุทธิ กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 20,098 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 14,542 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรมากกว่าวิธีเกษตรกร 5,556 บาท/ไร่ คิดเป็น 38 % (ตารางที่ 11)

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.59 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 3.28 ซึ่งทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่า มีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย (ตารางที่ 12)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. พื้นที่ที่รับน้ำชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จังหวัดสิงห์บุรีดินมีลักษณะ ร่วนเหนียว และเหนียว มีอินทรีย์วัตถุสูง
2. จากการดำเนินงานปลูกถั่วลิสงตามหลังข้าวนาปีผลผลิตถั่วลิสงอยู่ในเกณฑ์ต่ำเนื่องจากประสบ ปัญหาน้ำท่วมขัง ถ้าจะทำการผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ที่รับน้ำชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จะต้อง คัดเลือกพื้นที่ที่ดินมีลักษณะร่วนและน้ำไม่ท่วมขัง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปเป็นข้อเสนอแนะให้กับเกษตรกรในพื้นที่เพื่อลดความเสี่ยงในการผลิต

คำขอบคุณ

1. ขอขอบคุณเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร ตำบลสระแจง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรีที่ร่วม ทดสอบและให้ข้อมูลการวิจัย ตลอดจนเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอบางระจัน และเจ้าหน้าที่จากโครงการ ส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูงตร จังหวัดสิงห์บุรีที่สนับสนุนข้อมูล
2. ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่ปฏิบัติงานการทดลอง นี้อย่างอุตสาหะทำให้ได้ผลงานนี้ออกมา

การทดลองที่ 5.2.3 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วย ไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

คัดเลือกเกษตรกรหมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 5 ตำบลหนองขุ่น ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่ง วัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ประชุมร่วมกับกลุ่มเกษตรกร ในพื้นที่เป้าหมายที่รับน้ำจากชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ทุ่งวัดสิงห์และได้คัดเลือกเกษตรกรจำนวน 5 ราย เพื่อจัดทำแปลงทดสอบรายละเอียด 2 ไร่ ดังนี้

1. นายบุญช่วย แซ่เผือก
2. นางสมหมาย เนียมจันทร์
3. นางกมล นวมเพชร
4. นางบุญช่วย อวบสันเทียะ
5. นายองอาจ หินแก้ว

ดำเนินการทดสอบโดยแบ่งกรรมวิธีออกเป็น 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ มี รายละเอียดดังนี้

1. กรรมวิธีเกษตรกร คือ ข้าว- ข้าวการปฏิบัติดูแลรักษาตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

- 1) พันธุ์ กข 31
- 2) การเตรียมดิน ไถตะ 2 รอบ แล้วทำเทือก
- 3) วิธีการปลูก หว่านน้ำตม ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 25-30 กก./ไร่
- 4) การป้องกันกำจัดวัชพืช ฉีดพ่นสารเคมีคุมและฆ่าวัชพืช หลังหว่านข้าว 1 วัน
- 5) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 2-3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 เมื่อข้าวอายุ 20-25 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 เมื่อข้าวอายุ 50-60 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่
- 6) การป้องกันกำจัดแมลงกำจัดโดยใช้สารเคมี
- 7) การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว
- 8) การขายผลผลิต ขายผลผลิตน้ำหนักสด ให้แก่พ่อค้าคนกลาง

2. กรรมวิธีทดสอบ คือ ข้าว-ถั่วเขียว การปลูกข้าวปฏิบัติเหมือนกับกรรมวิธีเกษตรกรและหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวหลังนาปีแล้วปลูกถั่วเขียวมีการปฏิบัติดังนี้

- 1) ถั่วเขียวพันธุ์ ชัยนาท 72 อัตรา เมล็ดพันธุ์ 5 กิโลกรัม/ไร่
- 2) การเตรียมดินไถตะผาลสาม 1 ครั้ง ตากดิน 7-14 วัน แล้วไถพรวนด้วยผาลเจ็ด 1 ครั้ง
- 3) ปลูกด้วยวิธี หว่าน
- 4) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช อาราคลอร์ อัตรา 500 ซีซี/ไร่
- 5) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ หว่านพร้อมกับช่วงเตรียมดิน
- 6) การป้องกันกำจัดแมลงศัตรู ใช้สารเคมี ตามความจำเป็น

ผลการดำเนินงาน ปี 2554

จากการดำเนินงานพบว่าผลผลิตพืชกรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 739 กก./ไร่ และข้าวนาปรัง 767 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบข้าว-ถั่วเขียว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 739 กก./ไร่ และถั่วเขียว 139 กก./ไร่ รายได้

กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้ เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 12,604 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 8,770 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 3,834 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 30.42 เปอร์เซ็นต์

ต้นทุนผันแปร

กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 5,072 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 3,401 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนผันแปรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 1,671 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 32.95 เปอร์เซ็นต์

รายได้สุทธิ

กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 7,591 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 5,429 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิตกกว่ากรรมวิธีทดสอบ 2,162 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 27.65 เปอร์เซ็นต์

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR คือรายได้ต่อต้นทุนผันแปรพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่า 2.49 กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.57 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่าระหว่างกิจกรรมที่มีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้

ผลการดำเนินงาน ปี 2555

มีการเปลี่ยนเกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบ 1 ราย คือ นางกมล นวมเพชร เป็นนางกำจาย บัวสาย

1. นายบุญช่วย แซ่เผือก
2. นางสมหมาย เนียมจันทร์
3. นางกำจาย บัวสาย
4. นางบุญช่วย อวบน้ำทิยะ
5. นายองอาจ หินแก้ว

สามารถสุ่มเก็บผลผลิตได้ทั้ง 4 ราย

จากการดำเนินงานพบว่าผลผลิตพืชกรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 895 กก./ไร่ และข้าวนาปรัง 776 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบข้าว-ถั่วเขียว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 885 กก./ไร่และถั่วเขียว 113 กก./ไร่

รายได้

กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้ เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 17,957 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 11,864 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 6,093 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 33.93 เปอร์เซ็นต์

ต้นทุนผันแปร

กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 6,192 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 5,181 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนผันแปรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 1,011 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 16.33 เปอร์เซ็นต์

รายได้สุทธิ

กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 11,765 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 6,682 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิตั้งแต่กว่ากรรมวิธีทดสอบ 5,083 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 43.20 เปอร์เซ็นต์

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน : BCR คือรายได้ต่อต้นทุนผันแปรพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่า 2.89 กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.29 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่าระหว่างกิจกรรมที่มีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้

ผลการดำเนินงาน ปี 2556

เกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบ 5 ราย รายละ 2 ไร่

1. นายบุญช่วย แซ่เผือก
2. นางสมหมาย เนียมจันทร์
3. นางกำจาย บัวสาย

4. นางบุญช่วย อวบน้ำเทียะ

5. นายองอาจ หินแก้ว

สามารถสู่มเก็บผลผลิตได้ทั้ง 4 ราย

จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 867 กก./ไร่ และข้าวนาปรัง 855 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบข้าว-ถั่วเขียว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 868 กก./ไร่ และถั่วเขียว 133 กก./ไร่ รายได้

กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้ เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 21,774 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 14,132 กก./ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 7,642 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 35.10 เปอร์เซ็นต์ **ต้นทุนผันแปร**

กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 8,033 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 5,307 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนผันแปรมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 2,726 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 33.94 เปอร์เซ็นต์

รายได้สุทธิ

กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 13,940 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 8,826 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 5,114 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 36.66 เปอร์เซ็นต์

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน : BCR คือรายได้ต่อต้นทุนผันแปรพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่า 2.71 กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.66 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่าระหว่กิจกรรมที่มีกำไรและความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้

จากการดำเนินงานทั้ง 3 ปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบข้าว-ถั่วเขียว ได้ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี 831 และ ถั่วเขียว 128 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี 834 และข้าวนาปรัง 799 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 11,589 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 17,445 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 5,856 บาท/ไร่ คิดเป็น 33.57 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 18)

ต้นทุนผันแปร กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 4,630 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 6,225 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 1,595 บาท/ไร่ คิดเป็น 25.63 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 17) รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 6,979 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 11,099 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิรวมทั้งระบบ น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 4,120 บาท/ไร่ คิดเป็น 37.12 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19) สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.50 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.80 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ (ตารางที่ 20)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. พื้นที่ที่รับน้ำชลประทานจากโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาทดินมีลักษณะร่วนปนทราย มีอินทรีย์วัตถุต่ำ พื้นที่ปลายคลองชลประทานขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง
2. จากการดำเนินงานปลูกถั่วเขียวตามหลังข้าวนาปี ผลผลิตถั่วเขียวอยู่ในเกณฑ์ดีถึงแม้ว่าจะมีรายได้สุทธิน้อยกว่าระบบข้าว-ข้าว ของเกษตรกร แต่มาดู ค่า BCR มีค่ามากกว่า 2 ซึ่งเป็นค่าที่มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้
3. ถ้าในกรณีชลประทานมีน้ำต้นทุนไม่เพียงพอต่อการปลูกข้าวนาปรัง หรือราคาผลผลิตข้าวตกต่ำ ถั่วเขียวสามารถเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่นี้ได้เป็นอย่างดี

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปแนะนำหรือเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง

คำขอบคุณ

1. ขอขอบคุณเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรหมู่ที่ 3 และ 5 ตำบลหนองขุ่น อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ที่ร่วมทดสอบและให้ข้อมูลการวิจัย ตลอดจนเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอวัดสิงห์ และเจ้าหน้าที่จากโครงการชลประทานทุ่งวัดสิงห์ที่สนับสนุนข้อมูล
2. ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่ปฏิบัติงานการทดลองนี้อย่างอุตสาหะทำให้ได้ผลงานนี้ออกมา

การทดลองที่ 5.2.4 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ผลการทดลองระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ จำนวน 5 ราย ได้แก่ นางสาวหยุด โหมตเทศ นายเบ็ญเยี่ยม กลัดสิงห์ นางจำเนียร อยู่เล็ก นายสำราญ คุ่ยไข และนายธนตร ศรีเมือง ดำเนินการรายละเอียด 2 ไร่ รวม 10 ไร่ พบว่า

1. ผลผลิตในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554-2556 (ตารางที่ 2)
 - กรรมวิธีเกษตรกร ปี 2554 คือ 642 กก./ไร่ ปี 2555 คือ 655 กก./ไร่ และปี 2556 คือ 725 กก./ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบ ปี 2554 คือ 642 , 632 กก./ไร่ ปี 2555 คือ 785 , 0 กก./ไร่ และปี 2556 คือ 742 , 696 กก./ไร่
2. รายได้ในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554-2556 (ตารางที่ 3)
 - กรรมวิธีเกษตรกร ปี 2554 คือ 5,292 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 7,209 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 9,579 บาท/ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบ ปี 2554 คือ 5,292 , 3,159 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 8,036 , 0 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 9,797 , 5,130 บาท/ไร่

3. ต้นทุนผันแปรในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554-2556 (ตารางที่ 4)
 - กรรมวิธีเกษตรกร ปี 2554 คือ 2,331 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 2,307 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 3,411 บาท/ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบ ปี 2554 คือ 2,331 , 2,286 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 2,307 , 0 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 3,411 , 2,628 บาท/ไร่
4. รายได้สุทธิในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554-2556 (ตารางที่ 5)
 - กรรมวิธีเกษตรกร ปี 2554 คือ 2,961 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 4,825 บาท/ไร่ และ ปี 2556 คือ 6,168 บาท/ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบ ปี 2554 คือ 2,961 , 873 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 5,729 , 0 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 6,386 , 2,421 บาท/ไร่
5. สรุปผลการดำเนินงาน 3 ปี (2554-2556) ในพื้นที่แปลงเกษตรกร จำนวน 5 ราย เพื่อเปรียบเทียบกรรมวิธีในระบบการปลูกพืช คือ กรรมวิธีเกษตรกร ปลูกข้าวปีละ 1 ครั้ง กรรมวิธีทดสอบ ปลูกข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากค่าเฉลี่ย รวม 3 ปี พบว่า
 - 5.1 สรุปผลผลิตในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554-2556 (ตารางที่ 6)
 - กรรมวิธีเกษตรกร ได้ 674 กก./ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบ ได้ 723-664 กก./ไร่
 - 5.2 สรุปรายได้ในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554-2556 (ตารางที่ 7)
 - กรรมวิธีเกษตรกร ได้ 7,360 บาท/ไร่ ค่า BCR คือ 2.74
 - กรรมวิธีทดสอบ ได้ 11,853 บาท/ไร่(7,708 , 4,145) ค่า BCR คือ 2.31
 - 5.3 สรุปต้นทุนผันแปรในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554-2556 (ตารางที่ 8)
 - กรรมวิธีเกษตรกร ได้ 2,683 บาท/ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบ ได้ 5,140 บาท/ไร่ (2,683 , 2,457)
 - 5.4 สรุปรายได้สุทธิในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปี 2554-2556 (ตารางที่ 9)
 - กรรมวิธีเกษตรกร ได้ 4,651 บาท/ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบ ได้ 6,672 บาท/ไร่ (5,025 , 1,647)

วิจารณ์

การแก้ปัญหาของสภาพพื้นที่ ซึ่งได้จากการวางแผนค้นหาโจทย์วิจัย โดยวิธี Card Technigne เพื่อให้เกษตรกรมีส่วนร่วมแล้วกำหนดประเด็นวิจัยโดยใช้ Matrix Board เพื่อลำดับปัญหาและพบว่าเกษตรกรปลูกข้าวได้ปีละครั้ง จากปัญหาขาดแคลนน้ำการเกษตร ในการค้นหาโจทย์วิจัยประกอบด้วยข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม ทำให้ผลการวิจัยมีความสมบูรณ์ แก้ปัญหาการเกษตรในพื้นที่ได้ ขั้นตอนต่อไปคือ การวิเคราะห์คุณสมบัติดิน (ตารางที่ 1) มีผลต่อพืชปลูก ข้อมูลปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 1) มีผลต่อพืชปลูกการกำหนดปฏิทินการปลูกพืช (ภาพที่ 2) มีผลต่อพืชปลูก

ข้อมูลปริมาณน้ำฝนในปี 2555 ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม เป็นช่วงภัยแล้งทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ เนื่องจากปลูกล่าช้า เกษตรกรได้เมล็ดพันธุ์ล่าช้า ซึ่งให้เห็นว่าหลังการเก็บเกี่ยวข้าวเดือนพฤศจิกายน แล้ว ควรเตรียมดินปลูกทันทีและปี 2556 ยังเป็นช่วงภัยแล้งเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม แต่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากหลังเก็บเกี่ยวข้าวเดือนพฤศจิกายน มีการเตรียมดินปลูกทันทีและจะต้องมีน้ำเสริมช่วยตามความต้องการของพืช

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. กรรมวิธีเกษตรกร ปลูกข้าวจากค่าเฉลี่ยรวม 3 ปี (2554-2556) กับเกษตรกร 5 ราย พบว่าได้ผลผลิต 674 กก./ไร่ มีรายได้ 7,360 บาท/ไร่ มีต้นทุนผันแปร 2,683 บาท/ไร่ และมีรายได้สุทธิ 4,651 บาท/ไร่ ค่า BCR 2.74
2. กรรมวิธีทดสอบ ปลูกข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากค่าเฉลี่ยรวม 3 ปี (2554-2556) กับเกษตรกร 5 ราย พบว่า ได้ผลผลิต 723 , 664 กก./ไร่ มีรายได้ 11,853 บาท/ไร่ (7,708 , 4,145) มีต้นทุนผันแปร 5,140 บาท/ไร่ (2,683 , 2,457) และมีรายได้สุทธิ 6,672 บาท/ไร่ (5,025 , 1,647) ค่า BCR 2.31
3. หลังเกี่ยวข้าวเดือนพฤศจิกายน ควรเตรียมแปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทันทีและควรมีสระน้ำหรือบ่อเสริม
4. ผลการทดลองสามารถนำขยายผลสู่เกษตรกรได้ตามลักษณะของเนื้อดินและประการสำคัญต้องมีน้ำเสริมอย่างพอเพียง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานสามารถกระจายลงตามสภาพพื้นที่ที่ทำการทดลองไว้ โดยจะต้องมีปัจจัยหลักคือ มีสระน้ำหรือบ่อน้ำเพื่อเป็นน้ำเสริมแก่พืชหลังนา

คำขอบคุณ

ผลการทดลองสำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้ เนื่องจากคณะทำงานและพนักงานราชการจึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

การทดลองที่ 5.2.5 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ผลการทดลองระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 5 ราย ได้แก่ นายธนตร ศรีเมือง นายสวาด รอดบาง นายสมบุญ สมบุญสิน นางกำจาย บัวสาย และนายประสาท ทับกรุง ดำเนินการรายละเอียด 2 ไร่ รวม 10 ไร่ พบว่า

1. ผลผลิตในระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ปี 2554 - ปี 2556 (ตารางที่ 2)
 - กรรมวิธีเกษตรกรปี 2554 คือ 702 กก./ไร่ ปี 2555 คือ 730 กก./ไร่ และปี 2556 คือ 729 กก./ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบปี 2554 คือ 702 , 470 กก./ไร่ ปี 2555 คือ 749 , 533กก./ไร่ และปี 2556 คือ 733 , 365 กก./ไร่

2. รายได้ในระบบการปลูกพืชข้าว - ถั่วลันเตา ปี 2554 - ปี 2556 (ตารางที่ 3)
 - กรรมวิธี เกษตรกร ปี 2554 คือ 6,301 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 10,812 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 9,479 บาท/ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบปี 2554 คือ 6,301 , 9,400 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 10,812 , 10,660 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 9,798 , 7,304 บาท/ไร่
3. ต้นทุนผันแปรในระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วลันเตา ปี 2554 - ปี 2556 (ตารางที่ 4)
 - กรรมวิธีเกษตรกรปี 2554 คือ 2,569 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 3,196 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 3,426 บาท/ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบ ปี 2554 คือ 2,569 , 3,299 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 3,196 , 4,328 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 3,426 , 3,867 บาท/ไร่
4. รายได้สุทธิในระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลันเตา ปี 2554 - ปี 2556 (ตารางที่ 5)
 - กรรมวิธีเกษตรกรปี 2554 คือ 3,732 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 7,616 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 6,053 บาท/ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบ ปี 2554 คือ 3,732 , 6,101 บาท/ไร่ ปี 2555 คือ 7,616 , 6,332 บาท/ไร่ และปี 2556 คือ 6,373 , 3,437 บาท/ไร่
5. สรุปผลการดำเนินงาน 3 ปี (2554 - 2556) ในพื้นที่แปลงเกษตรกร จำนวน 5 ราย เพื่อเปรียบเทียบกรรมวิธีในระบบการปลูกพืชคือ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกข้าวปีละ 1 ครั้ง และกรรมวิธีทดสอบ ปลูกข้าว - ถั่วลันเตา จากค่าเฉลี่ย รวม 3 ปี พบว่า
 - 5.1 สรุปผลผลิตในระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วลันเตา ปี 2554 - 2556 (ตารางที่ 6)
 - กรรมวิธีเกษตรกรได้ 720 กก./ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบได้ 728 , 456 กก./ไร่
 - 5.2 สรุปรายได้ในระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วลันเตา ปี 2554 - 2556 (ตารางที่ 7)
 - กรรมวิธีเกษตรกรได้ 8,864 บาท./ไร่ ค่า BCR คือ 2.89
 - กรรมวิธีทดสอบได้ 18,091 บาท/ไร่ (8,970, 9,121 บาท/ไร่) ค่า BCR คือ 2.64
 - 5.3 สรุปต้นทุนผันแปรในระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วลันเตา ปี 2554 - 2556 (ตารางที่ 8)
 - กรรมวิธีเกษตรกรได้ 3,064 บาท./ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบได้ 6,859 บาท/ไร่ (3,064 , 3,831)
 - 5.4 สรุปรายได้สุทธิในระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วลันเตา ปี 2554 - 2556 (ตารางที่ 9)
 - กรรมวิธีเกษตรกรได้ 5,800 บาท./ไร่
 - กรรมวิธีทดสอบได้ 11,197 บาท/ไร่ (5,907 , 5,290)

วิจารณ์

การแก้ปัญหาของสภาพพื้นที่ ซึ่งได้จากการวางแผนค้นหาโจทย์ โดยวิธี Card Technigne เพื่อให้เกษตรกรมีส่วนร่วมแล้วกำหนดประเด็นวิจัยโดยใช้ Matrix Board เพื่อลำดับปัญหาและพบว่าเกษตรกร

ปลูกข้าวได้ปีละครั้ง จากปัญหาขาดแคลนน้ำการเกษตรในการค้นหาโจทย์วิจัยประกอบด้วยข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม ทำให้ผลการวิจัยมีความสมบูรณ์ แก้ปัญหาการเกษตรในพื้นที่ได้ขั้นตอนต่อไปนี้คือการวิเคราะห์ คุณสมบัติดิน (ตารางที่ 1) มีผลต่อพืชปลูกข้อมูลปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 1) มีผลต่อพืชปลูก การกำหนดปฏิทินการปลูกพืช (ภาพที่ 2) มีผลต่อพืชปลูก

ข้อมูลปริมาณน้ำฝนในปี 2555 ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม เป็นช่วงภัยแล้งทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วลิสงได้ มีจำนวน 4 ราย อีก 1 ราย มีน้ำพอเพียงเก็บผลผลิตได้ เนื่องจากปลูกล่าช้า เกษตรกรได้เมล็ดพันธุ์ล่าช้า ชี้ให้เห็นว่าหลังการเก็บเกี่ยวข้าวเดือนพฤศจิกายน แล้วควรเตรียมดินปลูกทันที และปี 2556 ยังเป็นช่วงภัยแล้งเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม แต่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากหลังเก็บเกี่ยวข้าวเดือนพฤศจิกายน มีการเตรียมดินปลูกทันทีและจะต้องมีน้ำเสริม เสริมตามความต้องการของพืช

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. กรรมวิธีเกษตรกรปลูกข้าวจากค่าเฉลี่ย 3 ปี (2554-2556) กับเกษตรกร 5 ราย พบว่าได้ผลผลิต 720 กก./ไร่ มีรายได้ 8,864 บาท/ไร่ มีต้นทุนผันแปร 3,064 บาท/ไร่ และมีรายได้สุทธิ 5,800 บาท/ไร่ ค่า BCR 2.89
2. กรรมวิธีทดสอบ ปลูกข้าว-ถั่วลิสง จากค่าเฉลี่ย 3 ปี (2554 - 2556) กับเกษตรกร 5 ราย พบว่าได้ผลผลิต 728 , 456 กก./ไร่ มีรายได้ 18,091 บาท/ไร่(8,970, 9,121) มีต้นทุนผันแปร 6,859 บาท/ไร่ (3,064, 3,831) และมีรายได้สุทธิ 11,197 บาท/ไร่ (5,907, 5,290)
3. หลังเกี่ยวข้าวเดือนพฤศจิกายน ควรเตรียมแปลงปลูกถั่วลิสงทันที และควรมีสระน้ำหรือบ่อน้ำเสริม
4. ผลการทดลองสามารถนำขยายผลสู่เกษตรกรได้ตามลักษณะของเนื้อดินและประการสำคัญต้องมีน้ำเสริมอย่างพอเพียง

การนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานสามารถกระจายลงตามสภาพพื้นที่ ที่ทำการทดลองไว้ โดยจะต้องมีปัจจัยหลักคือมีสระน้ำเพื่อเป็นน้ำเสริมแก่พืชหลังนา

คำขอบคุณ

ผลการทดลองสำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้ เนื่องด้วยคณะทำงานและพนักงานราชการจึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ผลการดำเนินงานปี 2557-2558

การทดลองที่ 5.3 การเพิ่มศักยภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่อำเภอแสวงหา จ.อ่างทอง

การทดลองที่ 5.3.1 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่เกษตรกร

1. คัดเลือกเกษตรกร หมู่ 2 หมู่ 3 หมู่ 4 ตำบลสีบัวทอง หมู่ 3 ตำบลวังน้ำเย็น และหมู่ 3 ต.จำลอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

2. ประชุมร่วมกับกลุ่มเกษตรกร ได้พื้นที่เกษตรกรเป้าหมายเข้าร่วมโครงการทดสอบในพื้นที่ ต.สีบัวทอง ต.วังน้ำเย็น ต.จำลอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เกษตรกรร่วมดำเนินงาน 10 ราย พื้นที่รายละเอียด 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่ มีรายชื่อเกษตรกรดังนี้

1. นายสายันต์	พุ่มกล้า	34 หมู่ 3	ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
2. นายสุชิน	มันคง	8 หมู่ 4	ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
3. นายไพบุลย์	บุญสว่าง	15/1 หมู่ 3	ต.จำลอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
4. นางสมคิด	เอี่ยมสะอาด	122 หมู่ 3	ต.วังน้ำเย็น อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
5. นางสาวสุนารี	คงเรืองศรี	117/1 หมู่ 2	ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
6. นางวรรณณา	พันธุ์ดี	71/1 หมู่ 3	ต.วังน้ำเย็น อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
7. นายเจริญ	พันธุ์ดี	71 หมู่ 3	ต.วังน้ำเย็น อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
8. นายวิชาญ	แดงงาม	88 หมู่ 3	ต.วังน้ำเย็น อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
9. นายประเชิญ	หาญกิจ	118 หมู่ 2	ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
10. นางสาวศิริลักษณ์	คงเรืองศรี	117 หมู่ 2	ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

ดำเนินการทดสอบโดยแบ่งกรรมวิธีออกเป็น 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้

1. กรรมวิธีเกษตรกร คือ ข้าว การปฏิบัติดูแลรักษาตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

- 1) พันธุ์ กข31 กข41
- 2) การเตรียมแปลงปลูก ไถตะ 2 รอบแล้วทำเทือก
- 3) วิธีการปลูก หวานน้ำตมใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 25-30 กก./ไร่ และใช้เครื่องดำ
- 4) การป้องกันกำจัดวัชพืช ฉีดพ่นสารเคมีคุมฆ่าวัชพืช หลังหวานข้าว 1 วัน
- 5) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 2-3 ครั้ง
ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 เมื่อข้าวอายุ 20-25 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่
ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 เมื่อข้าวอายุ 50-60 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่
- 6) การป้องกันกำจัดแมลง กำจัดโดยการใช้สารเคมี
- 7) การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว
- 8) การขายผลผลิต ขายผลผลิตน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้าคนกลาง

2. กรรมวิธีทดสอบ คือ ข้าว-ข้าวโพดฝักสดการปลูกข้าว ปฏิบัติเหมือนกับกรรมวิธีเกษตรกร และหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแล้วปลูกข้าวโพดฝักสดมีการปฏิบัติดังนี้

- 1) การเตรียมดิน ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 - 2 ครั้งและยกร่อง

2) วิธีการปลูก	หยอดเป็นแถวระยะปลูก 75 x 25 ซม. 1-2 เมล็ด/หลุม
3) การป้องกันกำจัดวัชพืช	พ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช
4) การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ พร้อมปลูกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่ออายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่ออายุ 40-45 วัน
5) การป้องกันกำจัดแปลง	พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
6) อายุเก็บเกี่ยว	อายุ 70 วัน

ผลการดำเนินงานปี 2557

จากการดำเนินงานพบว่า ผลผลิตพืชกรรมวิธีเกษตรกรชาวนาปี ได้ผลผลิตเฉลี่ย 794 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 794 กก./ไร่ และข้าวโพดฝักสด 964 กก./ไร่

รายได้ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 8,805 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวม ทั้งระบบ 20,164 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 11,359 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 29.00 เปอร์เซ็นต์

ต้นทุน กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 4,730 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวม ทั้งระบบ 12,119 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,659 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 56.21 เปอร์เซ็นต์

ผลตอบแทน กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 4,075 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ย รวมทั้งระบบ 8,045 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 105 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 2.52 เปอร์เซ็นต์ของกรรมวิธีเกษตรกร

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR คือ รายได้ต่อต้นทุนผันแปร พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.91 กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.57 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่า มีรายได้มากกว่า ระหว่างกิจกรรมที่มีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้

ผลการดำเนินงานปี 2558

มีการเปลี่ยนแปลงเกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบ 5 ราย มีรายชื่อเกษตรกรดังนี้

1. นายสายันต์	พุ่มกล้า	เป็น	นางประนอม	บุญศรี
2. นายไพบุลย์	บุญสว่าง	เป็น	นายสมควร	กลุ่มจิตร
3. นางสมคิด	เอี่ยมสะอาด	เป็น	นายสมใจ	กลุ่มจิตร
4. นายวิชาญ	แดงงาม	เป็น	นายเจษฎา	ฝ่ายไทย
5. นายประเชิญ	หาญกิจ	เป็น	นายทวีวัน	ฝ่ายไทย

ดำเนินงานปี 2558 เกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบ 10 รายๆ ละ 2 ไร่

1. นายสุชิน	มันคง
2. นางสาวสุนารี	คงเรืองศรี
3. นางสาวศิริลักษณ์	คงเรืองศรี
4. นางวรรณภา	พันธุ์ดี
5. นายเจริญ	พันธุ์ดี
6. นางประนอม	บุญศรี
7. นายสมควร	กล่อมจิตร
8. นายสมใจ	กล่อมจิตร
9. นายเจษฎา	ฝ่ายไทย
10. นายทวีวัน	ฝ่ายไทย

สามารถสุ่มเก็บผลผลิตได้ 7 ราย

จากการดำเนินงานพบว่า ผลผลิตกรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 857 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 820 กก./ไร่ และข้าวโพดฝักสด 703 กก./ไร่

รายได้ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 5,840 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 12,094 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 6,254 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 7.08เปอร์เซ็นต์

ต้นทุน กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 3,693 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 10,273 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 6,583 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 78.17 เปอร์เซ็นต์

ผลตอบแทน กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 2,147 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ย รวมทั้งระบบ 3,324 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,176 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 54.82 เปอร์เซ็นต์

จากการดำเนินงานทั้ง 2 ปี พบว่า พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิต ข้าวนาปีเฉลี่ย 807 กก./ไร่ และข้าวโพดฝักสด 825 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 826 กก./ไร่ (ตารางที่ 13)

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 16,129 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 7,323 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 8,806 บาท/ไร่ (ตารางที่ 15)

ต้นทุน กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 11,196 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 4,212 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 6,984 บาท/ไร่ (ตารางที่ 14)

ผลตอบแทน กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 5,685 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 3,111 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,574 บาท/ไร่ (ตารางที่ 16)

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.44 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.74 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธี มีค่าความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ (ตารางที่ 17)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. จากการดำเนินงานปลูกข้าวโพดฝักสดตามหลังข้าวนาปี ผลผลิตข้าวโพดฝักสดอยู่ในเกณฑ์ดี
2. ถ้าในกรณีชลประทานมีน้ำต้นทุนไม่เพียงพอต่อการปลูกข้าวนาปรัง หรือราคาผลผลิตข้าวตกต่ำ ข้าวโพดฝักสดสามารถเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปแนะนำหรือเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้เป็นอย่างดีกว้างขวาง

คำขอบคุณ

1. ขอขอบคุณเกษตรกรหมู่ที่ 2 และ 3 ตำบลสีบัวทอง และ หมู่ 3 ตำบลวังน้ำเย็น อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง ที่ร่วมทดสอบและให้ข้อมูลการวิจัยตลอดจนเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง ที่สนับสนุนข้อมูล
2. ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่ปฏิบัติงานการทดลองนี้อย่างอุตสาหะทำให้ได้ผลงานนี้ออกมา

การทดลองที่ 5.3.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่เกษตรกร

1. คัดเลือกเกษตรกร หมู่ 2 หมู่ 3 ตำบลสีบัวทอง หมู่ 3 ต.วังน้ำเย็น และหมู่ 3 ต.จำลอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
2. ประชุมร่วมกับกลุ่มเกษตรกร ได้พื้นที่เกษตรกรเป้าหมายเข้าร่วมโครงการทดสอบในพื้นที่ ต.สีบัวทอง และ ต.วังน้ำเย็น อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย พื้นที่รายละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 10 ไร่ มีรายชื่อเกษตรกรดังนี้

1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	34	หมู่ 3 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	119/1	หมู่ 3 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
3. นายวิชาญ แต่งงาม	88	หมู่ 3 ต.วังน้ำเย็น อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
4. นายประเชิญ หาญกิจ	118	หมู่ 2 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
5. นายไพบูลย์ บุญสว่าง	15/1	หมู่ 3 ต.จำลอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

ดำเนินการทดสอบโดยแบ่งกรรมวิธีออกเป็น 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้

1. กรรมวิธีเกษตรกร คือ ข้าว การปฏิบัติดูแลรักษาตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

- 1) พันธุ์ กข 31 กข 41
- 2) การเตรียมแปลงปลูก ไถตะ 2 รอบแล้วทำเทือก
- 3) วิธีการปลูก หว่านน้ำตมใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 25-30 กก./ไร่ และใช้เครื่องดำ
- 4) การป้องกันกำจัดวัชพืชฉีดพ่นสารเคมีคุมฆ่าวัชพืช หลังหว่านข้าว 1 วัน
- 5) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 2-3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 เมื่อข้าวอายุ 20-25 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 เมื่อข้าวอายุ 50-60 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่
- 6) การป้องกันกำจัดแมลง กำจัดโดยการใช้สารเคมี
- 7) การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว
- 8) การขายผลผลิต ขายผลผลิตน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้าคนกลาง

2. กรรมวิธีทดสอบ คือ ข้าว-ถั่วเขียว การปลูกข้าว ปฏิบัติเหมือนกับกรรมวิธีเกษตรกร และหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแล้วปลูกถั่วเขียวมีการปฏิบัติดังนี้

- 1) พันธุ์ เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72
- 2) การเตรียมแปลงปลูก ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง
- 3) วิธีการปลูก หว่านใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 5-7 กก./ไร่
- 4) การป้องกันกำจัดวัชพืชพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช ประเภทก่อนงอก
- 5) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 20-30 กก./ไร่ หว่านพร้อมกับการเตรียมดิน
- 6) การป้องกันกำจัดแมลง ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
- 7) อายุเก็บเกี่ยว อายุ 63-65 วัน

ผลการดำเนินงานปี 2557

จากการดำเนินงานพบว่า ผลผลิตพืชกรรมวิธีเกษตรกรข้าวนาปี ได้ผลผลิตเฉลี่ย 821 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 821 กก./ไร่ และถั่วเขียว 152 กก./ไร่

รายได้ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 8,678 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 14,510 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 2,846 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 67.20 เปอร์เซ็นต์

ต้นทุน กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 4,510 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 8,098 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 922 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 79.56 เปอร์เซ็นต์

ผลตอบแทน กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 4,169 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ มีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 6,413 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 1,925 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 53.83 เปอร์เซ็นต์

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR คือ รายได้ต่อต้นทุน พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.93 กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.85 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่าระหว่างกิจกรรมที่มีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้

ผลการดำเนินงานปี 2558

มีการเปลี่ยนเกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบ 2 ราย คือ

1. นายประเชิญ หาญกิจ เป็น นายมนัส พันปี
2. นายวิชาญ แต่งงาม เป็น นายสมศักดิ์ ฉัตรเที่ยง

เกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มีรายชื่อเกษตรกรดังนี้

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า | 34 หมู่ 3 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง |
| 2. นายสงบ ชื่นกลิ่น | 119/1 หมู่ 3 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง |
| 3. นายมนัส พันปี | 25 หมู่ 3 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง |
| 4. นายสมศักดิ์ ฉัตรเที่ยง | 233 หมู่ 3 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง |
| 5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง | 15/1 หมู่ 3 ต.จำลอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง |

จากการดำเนินงานในปี 2557/2558 พบว่า ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบถั่วเขียว ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เนื่องจากประสบปัญหาภัยแล้ง ส่วนผลผลิตข้าวเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 861 กก./ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 5,488 บาท/ไร่ ต้นทุน 3,821 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 1,667 บาท/ไร่

จากการดำเนินงานทั้ง 2 ปี พบว่า พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว ได้ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี 850 กก./ไร่ และถั่วเขียว 152 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี 841กก./ไร่ (ตารางที่ 13)

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 12,965 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 7,083 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 5,882 บาท/ไร่ (ตารางที่ 15)

ต้นทุน กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 7,753 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 4,166 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 3,587 บาท/ไร่ (ตารางที่ 14)

ผลตอบแทน กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 5,213 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 2,918 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,295 บาท/ไร่ (ตารางที่ 16)

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.67 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.70 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ (ตารางที่ 17)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. จากการดำเนินงานปลูกถั่วเขียวตามหลังข้าวนาปีผลผลิตถั่วเขียวอยู่ในเกณฑ์ดี
2. ถ้าในกรณีชลประทานมีน้ำต้นทุนไม่เพียงพอต่อการปลูกข้าวนาปรัง หรือราคาผลผลิตข้าวตกต่ำถั่วเขียวสามารถเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปแนะนำหรือเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้เป็นอย่างดีกว้างขวาง

คำขอบคุณ

1. ขอขอบคุณเกษตรกรหมู่ที่ 3 ตำบลสีบัวทอง และ หมู่ 3 ตำบลจาลอง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง ที่ร่วมทดสอบและให้ข้อมูลการวิจัยตลอดจนเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง ที่สนับสนุนข้อมูล
2. ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่ปฏิบัติงานการทดลองนี้อย่างอุตสาหะทำให้ได้ผลงานนี้ออกมา

การทดลองที่ 5.3.3 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่เกษตรกร

1. คัดเลือกเกษตรกร หมู่ที่ 2 และ 3 ตำบลสีบัวทอง หมู่ 3 ต.จาลอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
2. ประชุมร่วมกับกลุ่มเกษตรกร ได้พื้นที่เกษตรกรเป้าหมายเข้าร่วมโครงการทดสอบในพื้นที่ ตำบลสีบัวทอง และตำบลจาลอง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง เกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย พื้นที่รายละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 10 ไร่ มีรายชื่อเกษตรกรดังนี้

1. นายสายันต์	พุ่มกล้า	34 หมู่ 3 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
2. นายแปลก	แมลงทับ	34 หมู่ 3 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
3. นายสงบ	ชินกลิ่น	119/1 หมู่ 3 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
4. นายสำรวย	คงศรีเรือง	117 หมู่ 2 ต.สีบัวทอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง
5. นายไพบุลย์	บุญสว่าง	15/1 หมู่ 3 ต.จาลอง อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

ดำเนินการทดสอบโดยแบ่งกรรมวิธีออกเป็น 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้

1. กรรมวิธีเกษตรกร คือ ข้าว การปฏิบัติดูแลรักษาตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

- 1) พันธุ์ กข31 กข41
- 2) การเตรียมแปลงปลูก ไถตะ 2 รอบแล้วทำเทือก
- 3) วิธีการปลูก หว่านน้ำตมใช้อัตรามล็ดพันธุ์ 25-30 กก./ไร่ และใช้เครื่องดำ
- 4) การป้องกันกำจัดวัชพืช ฉีดพ่นสารเคมีคุมฆ่าวัชพืช หลังหว่านข้าว 1 วัน
- 5) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมี 2-3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 เมื่อข้าวอายุ

20-25 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0
เมื่อข้าวอายุ 50-60 วัน อัตรา 10-20 กก./ไร่

- 6) การป้องกันกำจัดแมลง กำจัดโดยใช้สารเคมี
- 7) การเก็บเกี่ยว จ้างรถเก็บเกี่ยว
- 8) การขายผลผลิต ขายผลผลิตน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้าคนกลาง

2. กรรมวิธีทดสอบ คือ ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด การปลูกข้าว ปฏิบัติเหมือนกับกรรมวิธีเกษตรกร และหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแล้วปลูกถั่วเหลืองฝักสดมีการปฏิบัติดังนี้

- 1) พันธุ์ เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 60
- 2) การเตรียมแปลงปลูก ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง
- 3) วิธีการปลูก โดยการหว่านใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่ แล้วคาคกลบ หรือแบบหยอดเป็นแถวระยะปลูก 25x25 ซม.
- 4) การป้องกันกำจัดวัชพืชพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก
- 5) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16 - 16 - 8 อัตรา 30 กก./ไร่ พร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่เมื่ออายุ 50 วัน
- 6) การป้องกันกำจัดแปลง ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
- 7) อายุเก็บเกี่ยว อายุ 70 - 75 วัน

ผลการดำเนินงานปี 2557

จากการดำเนินงานพบว่า ผลผลิตพืชกรรมวิธีเกษตรกรข้าวนาปี ได้ผลผลิตเฉลี่ย 910 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 910 กก./ไร่ และถั่วเหลืองฝักสด 1,262 กก./ไร่

รายได้ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,485 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 34,725 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 15,755 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 37.57 เปอร์เซ็นต์ ของกรรมวิธีทดสอบ

ต้นทุน กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 4,832 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 12,323 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,659 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 55.02 เปอร์เซ็นต์

ผลตอบแทน กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 4,653 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 22,402 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 13,096 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 73.78 เปอร์เซ็นต์ของกรรมวิธีทดสอบ

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR คือ รายได้ต่อต้นทุน พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.96 กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 3.36 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ากิจกรรมมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้

ผลการดำเนินงานปี 2558

มีการเปลี่ยนเกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบ 3 ราย คือ นายแปลก แมลงทับ เป็น นายเจริญ พรรณดี นายสำรวย คงเรืองศรี เป็น นายสมควร กลุ่มจิตร และนายไพบุลย์ บุญสว่าง เป็น นายเจษฎา ฝ่ายไทย

1. นายสายันต์ พุ่มกล้า
2. นายเจริญ พรรณดี
3. นายสงบ ชื่นกลิ่น
4. นายสมควร กลุ่มจิตร
5. นายเจษฎา ฝ่ายไทย

สามารถสุ่มเก็บผลผลิตได้ 2 ราย

จากการดำเนินงานพบว่าผลผลิตกรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 855 กก./ไร่ กรรมวิธี ทดสอบข้าว – ถั่วเหลืองฝักสด ได้ผลผลิตข้าวนาปี เฉลี่ย 820 กก./ไร่ และถั่วเหลืองฝักสด 670 กก./ไร่

รายได้ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้ เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 5,582 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 18,789 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 13,207 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 70.29 เปอร์เซ็นต์

ต้นทุน กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 3,819 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 10,350 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 6,531 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 63.10 เปอร์เซ็นต์

ผลตอบแทน กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 2,557 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 8,439 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 5,881 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 69.69 เปอร์เซ็นต์ ของกรรมวิธีทดสอบ

จากการดำเนินงานทั้ง 2 ปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ข้าวถั่วเหลืองฝักสด ได้ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี 865 และถั่วเหลืองฝักสด 966 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปี 883 กก./ไร่ (ตารางที่ 13)

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 26,757 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบ 7,437 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 19,320 บาท/ไร่ (ตารางที่ 15)

ต้นทุน กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 11,339 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 4,326 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 7,019 บาท/ไร่ (ตารางที่ 14)

ผลตอบแทน กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 15,420 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบ 3,605 บาท/ไร่ ซึ่ง กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยรวมทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 11,815 บาท/ไร่ (ตารางที่ 16)

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.36 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.72 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้ (ตารางที่ 17)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. จากการดำเนินงานปลูกถั่วเขียวตามหลังข้าวนาปีผลผลิตถั่วเขียวอยู่ในเกณฑ์ดี
2. ถ้าในกรณีชลประทานมีน้ำต้นทุนไม่เพียงพอต่อการปลูกข้าวนาปรัง หรือราคาผลผลิตข้าวตกต่ำถั่วเขียวสามารถเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

คำขอขอบคุณ

1. ขอขอบคุณเกษตรกรหมู่ที่ 3 ตำบลสีบัวทอง และ หมู่ 3 ตำบลจำลอง อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง ที่ร่วมทดสอบและให้ข้อมูลการวิจัยตลอดจนเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง ที่สนับสนุนข้อมูล
2. ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่ปฏิบัติงานการทดลองนี้อย่างอุตสาหะทำให้ได้ผลงานนี้ออกมา

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปแนะนำหรือเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้เป็นอย่างดีกว้างขวาง

การทดลองที่ 5.4 พื้นที่บูรณาการโครงการชลประทานชัยนาท ตำบลแพรศรีราชา อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท

การทดลองที่ 5.4.1 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสดในพื้นที่เกษตรกร

คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายที่มีการปลูกข้าว ต.ห้วยกรด ต.ห้วยกรดพัฒนา ต.แพรศรีราชา อ.สรรคบุรี และต.ดอนฉนวน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท คัดเลือกเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมการทดสอบ จำนวน 10 ราย พื้นที่ 20 ไร่ ซึ่งมีรายละเอียดผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

ผลวิเคราะห์ดิน

จากผลการวิเคราะห์ดินการจัดทำแปลงทดสอบพบว่า PH อยู่ระหว่าง 5.30-7.02 เปอร์เซนต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 9-61 ppm. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 33-164 ppm. ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วน (ตารางที่ 1)

ผลการดำเนินงาน ปี2556/2557

เกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ ต.ห้วยกรด และต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท จำนวน 10 ราย รายละเอียด 2 ไร่ มีรายชื่อเกษตรกรดังนี้

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. นายประหัด คงเอี่ยม | ม.2 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท |
| 2. นายศรีโพธิ์ ทองเหล็ก | ม.3 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท |
| 3. นายระเบียบ จ้อยแจ้ง | ม.3 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท |
| 4. นายทัศนปกรณ ก่ำแพงเพชร | ม.3 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท |

5. นางกานต์อินท์ นวลใย	ม.3 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
6. นางกุหลาบ โพธิ์อ่อน	ม.4 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
7. นายเสมียน หอมงาม	ม.8 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
8. นายชม หมิ่นจบ	ม.8 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
9. นายจำลอง อินทรกลัด	ม.8 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
10. นายเปี้ยว กลิ่นเทียน	ม.8 ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท

ดำเนินการทดสอบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้

1. กรรมวิธีเกษตรกรระบบข้าว-ข้าว การปฏิบัติดูแลรักษาตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

2. กรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด

1) การเตรียมดิน ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 - 2 ครั้งและยกร่อง

2) วิธีการปลูก หยอดเป็นแถวระยะปลูก 75 x 25 ซม. 1-2 เมล็ดต่อหลุม

3) การป้องกันกำจัดวัชพืชพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช

4) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ พร้อมปลูก
ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่ออายุ 20 วัน
ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่ออายุ 40-45 วัน

5) การป้องกันกำจัดแปลง พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

6) อายุเก็บเกี่ยว อายุ 65-70 วัน

จากแผนการดำเนินงาน มีเกษตรกรที่สามารถเข้าร่วมดำเนินการทดสอบ ได้เพียง 3 ราย โดยมีนางสำราญ บุญเมือง เป็นเกษตรกรรายใหม่ที่เข้าร่วมการทดสอบฯ ซึ่งเกษตรกรทั้ง 3 รายนี้ได้ปลูกข้าวโพดฝักสดพันธุ์สวีทไวท์ 25 ในช่วงเดือนเมษายน - พฤษภาคม 2557 และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2557

ผลผลิต จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรระบบข้าว - ข้าวเกษตรกรรายที่ 1-3 ได้ผลผลิตข้าวหน้าปี 1,075 830 857 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 921 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวหน้าปี-ข้าวโพดฝักสด 1,075-426 830-448 และ 857-577 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยข้าวและข้าวโพดฝักสด 921 และ 484 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ผลผลิตข้าวหน้าปี 2556 ในกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบเป็นตัวเลขเดียวกัน ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกร(ตารางที่ 2)

ต้นทุน จากการดำเนินงาน พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1-3 มีต้นทุนในการผลิตข้าวหน้าปีคือ 5,532 4,218 และ 4,922 บาท/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดเกษตรกรรายที่1 ต้นทุนในการผลิตข้าวหน้าปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 5,532 และ 5,125 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 10,657 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนในการผลิตข้าวหน้าปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 4,218-5,425 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 9,643 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนในการผลิตข้าวหน้าปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 4,922 และ 5,845 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 10,767 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ยในการผลิตข้าวหน้าปี กรรมวิธีเกษตรกร 4,891

บาท/ไร่ ทั้งกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรและต้นทุนเฉลี่ยทั้งระบบในกรรมวิธีทดสอบ 10,356 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2)

ผลตอบแทน จากผลการดำเนินงาน (ตารางที่ 2) พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรระบบข้าว-ข้าวเกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้ทั้งระบบ 7,525 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 5,532 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 1,993 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้ทั้งระบบ 4,565 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 4,218 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 347 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้ทั้งระบบ 6,428 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 4,922 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 1,506 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบระบบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสดเกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 7,525 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 8,520 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบ 16,045 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 5,532 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 5,125 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 10,657 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิต ข้าวนาปี 1,993 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 3,395 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 5,388 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 4,565 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 8,960 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบ 13,525 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 4,218 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 5,425 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 9,643 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 347 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 3,535 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 3,882 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 6,428 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 7,502 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบ 13,929 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 4,922 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 5,845 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 10,767 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิต ข้าวนาปี 1,506 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 1,655 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 3,161 บาท/ไร่

ผลการดำเนินงาน ปี 2557/2558

เกษตรกรเข้าร่วมทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ ต.ห้วยกรด ต.ห้วยกรดพัฒนา ต.แพรกศรีราชา อ.สรรคบุรี และ ต.ดอนฉนวน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท จำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมด 20 ไร่ มีรายชื่อเกษตรกร ดังนี้

1.นางกานต์อินทร์	นวลใย	ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี
2. นายชม	หมื่นจบ	ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี
3. นางสมใจ	ยอดดำเนิน	ต.แพรกศรีราชา อ.สรรคบุรี
4. นางสาวอง	เถิงเฟื่อง	ต.แพรกศรีราชา อ.สรรคบุรี
5. นายธีระพล	ศรีทอง	ต.แพรกศรีราชา อ.สรรคบุรี
6. นางสาวกาญ	บุญเมือง	ต.ห้วยกรด อ.สรรคบุรี
7. นางประทุม	สังข์รูป	ต.ดอนฉนวน อ.มโนรมย์
8. นางประทีป	ปานสุด	ต.ดอนฉนวน อ.มโนรมย์
9. นายประกอบ	ภูใหญ่	ต.ดอนฉนวน อ.มโนรมย์
10. นายทรงวุฒิ	สังข์รูป	ต.ดอนฉนวน อ.มโนรมย์

ผลผลิต จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรระบบข้าว – ข้าว เกษตรกรรายที่ 1-10 ได้ผลผลิตข้าวนาปี 880 697 900 596 896 795 954 800 820 และ 810 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 815 กก./ไร่ ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 892-503 700-440 936-615 680-583 900-480 800-435 954-520 785-415 900-475 และ 860-460 กก./ไร่ ตามลำดับผลผลิตข้าวนาปีได้ผลผลิตเฉลี่ย 841 กก./ไร่ ข้าวโพดฝักสดได้ผลผลิตเฉลี่ย 493 กก./ไร่

ต้นทุน จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรระบบข้าว-ข้าว เกษตรกร รายที่ 1-10 มีต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี คือ 6,380 3,529 3,262 3,460 3,639 3,930 3,186 3,588 3,811 และ 5,285 บาท/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรรายที่ 1 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 6,180 และ 5,865 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 12,045 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,500 และ 5,265 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 8,765 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,202 และ 5,815 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 9,017 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,260 และ 6,805 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 10,065 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี- ข้าวโพดฝักสด คือ 3,619 และ 6,005 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 9,624 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 6 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,730 และ 5,025 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 8,755 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 7 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,186 และ 6,151 บาท/ไร่ รวมต้นทุน ทั้งระบบ 9,337 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 8 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,788 และ 5,256 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 9,044 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 9 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 3,611 และ 4,985 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 8,596 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 10 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด คือ 5,085 และ 5,125 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 10,210 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ยในการผลิตข้าวนาปี กรรมวิธีเกษตรกร คือ 4,007 บาท/ไร่ และต้นทุนเฉลี่ยทั้งระบบในกรรมวิธีทดลองคือ 9,546 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

ผลตอบแทน จากผลการดำเนินงาน (ตารางที่ 3) พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้ทั้งระบบ 6,776 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 6,380 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 396 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้ทั้งระบบ 4,879 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 3,529 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 1,350 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้ทั้งระบบ 7,200 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 3,262 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 3,938 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้ทั้งระบบ 4,112 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 3,460 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 652 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้ทั้งระบบ 6,630 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 3,639 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 2,991 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 6 มีรายได้ทั้งระบบ 5,804 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 3,930 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 1,874 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 7 มีรายได้ทั้งระบบ 5,915 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 3,186 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 2,729 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 8 มีรายได้ทั้งระบบ 5,600 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตทั้งระบบ 3,588 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 2,012 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 9 มีรายได้ทั้งระบบ 5,576 บาท/ไร่ ต้นทุน การผลิตทั้งระบบ 3,811 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนทั้งระบบ 1,765 บาท/ไร่ เกษตรกร

8,596 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 2,509 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 2,149 บาท/ไร่ จึงมีผลตอบแทนรวมทั้งระบบ 4,649 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 10 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 6,020 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 6,990 บาท/ไร่ รายได้ทั้งระบบรวม 13,010 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 5,085 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 5,125 บาท/ไร่ ต้นทุนทั้งระบบรวม 10,210 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 935 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 1,865 บาท/ไร่ จึงมีผลตอบแทนรวมทั้งระบบ 2,800 บาท/ไร่

ความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

เกษตรกรจำนวน 10 ราย มีความพึงพอใจในการทดสอบครั้งนี้ 8 ราย มีเพียง 2 รายที่พึงพอใจน้อย เพราะเนื่องจากผลผลิตข้าวโพดฝักสดอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากขาดน้ำในการเพาะปลูก

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ปี 2556/2557

จากการวิเคราะห์ข้อมูล(ตารางที่ 4) พบว่า กรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดได้ผลผลิตเฉลี่ย 921 และ 484 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรระบบข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 921 กก./ไร่

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 14,500 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 6,173 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 8,327 บาท/ไร่ คิดเป็น 235%

ต้นทุน กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนเฉลี่ย 10,356 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 4,891 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 5,465 บาท/ไร่ คิดเป็น 212%

ผลตอบแทน กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 1,282 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 2,862 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมเฉลี่ย 4,144 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 1,282 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,862 บาท/ไร่ คิดเป็น 323%

อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่าย (BCR) คือรายได้ต่อทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.26 ในขณะที่การผลิตข้าวโพดฝักสดมีค่า BCR เท่ากับ 1.52 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.26 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่ายกิจกรรมนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิตได้

ปี 2557/2558

จากการวิเคราะห์ข้อมูล (ตารางที่ 4) พบว่า กรรมวิธีทดสอบระบบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตเฉลี่ย 841 และ 493 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรระบบ ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 815 กก./ไร่

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 13,681 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,816 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่า 7,865 บาท/ไร่ คิดเป็น 235%

ต้นทุน กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 9,546 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนเฉลี่ย 4,007 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่า 5,539 บาท/ไร่ คิดเป็น 238%

ผลตอบแทน กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 2084 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 2,051 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมเฉลี่ย 4,135 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 1,809 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,326 บาท/ไร่ คิดเป็น 228%

อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่าย (BCR) คือรายได้ต่อต้นทุนพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.53 ในขณะที่การผลิตข้าวโพดฝักสดมีค่า BCR เท่ากับ 1.36 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.43 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่า มีรายได้มากกว่ารายจ่ายกิจกรรมนั้นก็มีกำไรและมีความเรียบร้อยสมควรทำการผลิตได้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรในพื้นที่ที่มีทางเลือกในการปลูกพืชมากขึ้นกว่าเดิมถ้ามีแหล่งน้ำเสริม
2. ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปลูกพืชไร่หลังนา

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทุกท่าน เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท และพนักงานราชการ สวพ.5 ทุกท่านที่ร่วมดำเนินโครงการ

การทดลองที่ 5.4.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่เกษตรกร

คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายที่มีการปลูกข้าว ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท คัดเลือกเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมการทดสอบ จำนวน 10 ราย พื้นที่ 20 ไร่ ซึ่งมีรายละเอียดผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

ผลวิเคราะห์ดิน

จากผลการวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบพบว่า PH อยู่ระหว่าง 5.29-6.84 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.11-2.87 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 15-61 ppm. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 41-84 ppm. ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วน (ตารางที่ 1)

เกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท จำนวน 10 ราย รายละเอียดเกษตรกรดังนี้

1. นางพินโย	ชุมก	หมู่ 16 ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
2. นางสุพิทย์	ศรีทอง	หมู่ 16 ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
3. นายสำคัญ	ยอดดำเนิน	หมู่ 16 ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
4. นางสุทิน	ยอดดำเนิน	หมู่ 16 ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
5. นางสัมฤทธิ์	เพ็งสอน	หมู่ 16 ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
6. นางปทุม	ภูเหล็ก	หมู่ 16 ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
7. นายยิ้ม	โอริกซ์	หมู่ 16 ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
8. นางสมหวัง	รอดสม	หมู่ 16 ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
9. น.ส.บุญเรือน	แสงระยับ	หมู่ 16 ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท

10. นางชลอ เอี่ยมรักษา หมู่ 16 ต.แพรกศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท

ดำเนินการทดสอบ โดยแบ่งออกเป็น 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ ดังนี้

1. กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว – ข้าว

การปลูกและดูแลรักษาตามที่เกษตรกรเคยปฏิบัติอยู่

2. กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว

- 1) พันธุ์ เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72
- 2) การเตรียมแปลงปลูก ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง
- 3) วิธีการปลูก หวานใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 5-7 กก./ไร่
- 4) การป้องกันกำจัดวัชพืชพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช ประเภทก่อนงอก
- 5) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ หวานพร้อมกับการเตรียมดิน
- 6) การป้องกันกำจัดแมลง พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
- 7) อายุเก็บเกี่ยว อายุ 65-75 วัน

ผลการดำเนินงาน ปี 2556/2557

ผลผลิต จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว เกษตรกรรายที่ 1-4 ได้ผลผลิตข้าวนาปี 656 642 1,100 และ 643 ตามลำดับ โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 760 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวนาปี-ถั่วเขียว คือ 656-128 642-142 1,100-120 และ 643-135 ตามลำดับ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยข้าว ถั่วเขียว 760-131 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ต้นทุน จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว – ข้าว เกษตรกรรายที่ 1-4 มีต้นทุนการผลิตข้าวนาปี คือ 2,822 3,517 5,955 และ 2,266 บาท/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว เกษตรกรรายที่ 1 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ถั่วเขียว คือ 2,822 และ 2,665 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 5,487 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ถั่วเขียว คือ 3,517 และ 3,055 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,572 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ถั่วเขียว คือ 5,955-2,705 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 5,955 บาท/ไร่ และเกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ถั่วเขียว คือ 2,266-2,935 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 5,201 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ยในการผลิตข้าวนาปี 3,640 บาท/ไร่ ทั้งกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรต้นทุนเฉลี่ยทั้งระบบในกรรมวิธีทดสอบ 6,480 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2)

ผลตอบแทน จากการดำเนินงาน (ตารางที่ 2) พบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ข้าว – ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้ 4,133 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 2,822 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 1,311 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้ 3,980 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 3,517 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 463 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้ 8,250 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 5,955 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 2,295 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้ 4,694 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 2,266 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 2,428 บาท/ไร่ กรรมวิธี

ทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 4,133 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,224 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบ 8,357 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 2,822 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 2,665 บาท/ไร่ รวมต้นทุน ทั้งระบบ 5,487 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 1,311 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,559 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 2,870 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 3,980 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,686 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบ 8,666 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 3,517 บาท/ไร่ และ ถั่วเขียว 3,055 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 6,572 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 463 บาท/ไร่ และ ถั่วเขียว 1,631 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 2,094 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้จากการผลิต ข้าวนาปี 8,250 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,960 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบ 12,210 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 5,955 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 2,705 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 8,660 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน จากการผลิตข้าวนาปี 2,295 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,255 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 3,550 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 4,694 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,455 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบ 9,149 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 2,266 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 2,935 บาท/ไร่ รวมต้นทุนทั้งระบบ 5,201 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 2,428 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,520 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 3,948 บาท/ไร่

ในการผลิตข้าวนาปี 2556 นั้น เป็นข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์เกษตรกรจึงทำให้ข้อมูล ผลผลิต รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนในปีแรกของการทำการทดสอบในกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบเป็นตัวเลขเดียวกัน

ผลการดำเนินงานปี2557/2558

ผลผลิต จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าวเกษตรกร รายที่ 1-10 ได้ผลผลิตข้าวในข้าวนาปี 687 740 695 800 980 600 980 640 980 และ 960 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 806 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว เกษตรกรได้รับผลผลิตข้าว-ถั่วเขียว คือ 800-126 790- 143 780-135 890-138 1,000-142 631-139 1,000-145 665-146 1,008-150 และ 1,000-149 กก./ไร่ ตามลำดับ ผลผลิตข้าวนาปีได้ผลผลิตเฉลี่ย 856 กก./ไร่ ถั่วเขียวได้ผลผลิตเฉลี่ย 141 กก./ไร่ (ตารางที่ 3)

ต้นทุน จากการดำเนินงานพบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว - ข้าว เกษตรกรรายที่ 1-10 มีต้นทุนการผลิตข้าวนาปี คือ 4,727 3,086 3,210 3,606 4,903 3,150 4,235 3,600 4,750 และ 4,200 บาท/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว เกษตรกรรายที่ 1 ต้นทุนในการผลิต ข้าวนาปี-ถั่วเขียว คือ 4,527 และ 2,925 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,452 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ถั่วเขียว คือ 3,086 และ 3,118 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,204 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 ต้นทุนในการผลิตข้าวนาปี-ถั่วเขียว คือ 3,040 และ 3,018 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,058 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 ต้นทุน ในการผลิตข้าว-ถั่วเขียว คือ 3,306 และ 3,090 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,396 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 ต้นทุนในการผลิตข้าว-ถั่วเขียว คือ 4,703 และ 3,125 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,828 บาท/ไร่ เกษตรกร รายที่ 6 ต้นทุนในการผลิตข้าว-ถั่วเขียว คือ 2,828 และ 3,028 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 5,856 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 7 ต้นทุนในการผลิตข้าว-ถั่วเขียว คือ 4,085 และ 3,043 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,128 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 8 ต้นทุนในการผลิตข้าว-ถั่วเขียว คือ 3,320

และ 3,105 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,425 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 9 ต้นทุนในการผลิตข้าว-ถั่วเขียว คือ 4,425 และ 3,310 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,735 บาท/ไร่ และเกษตรกรรายที่ 10 ต้นทุนในการผลิตข้าว-ถั่วเขียว คือ 3,830 และ 3,425 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 7,255 บาท/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ยในการผลิตข้าวนาปี กรรมวิธีเกษตรกรคือ 3,946.9 บาท/ไร่ และต้นทุนเฉลี่ย ทั้งระบบในกรรมวิธีทดสอบคือ 6,833.7 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

ผลตอบแทน จากผลการดำเนินงาน (ตารางที่ 3) พบว่ากรรมวิธีเกษตรกร ข้าว - ข้าว เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้ 5,153 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 4,727 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 426 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้ 4,440 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 3,086 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 1,354 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้ 5,352 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 3,210 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 2,142 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้ 6,160 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 3,606 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 2,554 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้ 6,762 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 4,903 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 1,859 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 6 มีรายได้ 3,600 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 3,150 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 450 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 7 มีรายได้ 5,880 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 4,235 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 1,645 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 8 มีรายได้ 3,840 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 3,600 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 240 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 9 มีรายได้ 5,880 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 4,750 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 1,130 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 10 มีรายได้ 6,720 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 4,200 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทน 2,520 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว เกษตรกรรายที่ 1 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 6,000 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,158 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบรวม 10,158 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 4,527 บาท/ไร่ และ ถั่วเขียว 2,925 บาท/ไร่ ต้นทุนรวมทั้งระบบ 7,452 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 1,473 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,233 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทน ทั้งระบบ 2,706 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 4,740 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,719 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบรวม 9,459 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 3,086 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,118 บาท/ไร่ ต้นทุนรวมทั้งระบบ 6,204 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 1,654 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,601 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 3,255 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 6,006 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,455 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบรวม 10,461 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 3,040 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,018 บาท/ไร่ ต้นทุนรวมทั้งระบบ 6,058 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิต ข้าวนาปี 2,966 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,437 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 4,403 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 6,853 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,554 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบรวม 11,407 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 3,306 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,090 บาท/ไร่ ต้นทุนรวมทั้งระบบ 6,396 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 3,547 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,464 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 5,011 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 6,900 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,686 บาท/ไร่ รวมรายได้ ทั้งระบบรวม 11,586 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 4,703 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,125 บาท/ไร่ ต้นทุน รวมทั้งระบบ 7,828 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 2,197 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,561 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 3,758 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 6 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 3,786 บาท/ไร่ และ ถั่วเขียว 4,587 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบรวม 8,373 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 2,828 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,028 บาท/ไร่ ต้นทุนรวมทั้งระบบ 5,856 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 958

บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,559 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 2,517 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 7 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 6,000 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,785 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบรวม 10,785 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิต ข้าวนาปี 4,085 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,043 บาท/ไร่ ต้นทุนรวมทั้งระบบ 7,128 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 1,915 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,742 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 3,657 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 8 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 3,990 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,818 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบรวม 8,808 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 3,320 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,105 บาท/ไร่ ต้นทุนรวมทั้งระบบ 6,425 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 670 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,713 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 2,383 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 9 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 6,048 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,950 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบรวม 10,998 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิต ข้าวนาปี 4,425 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,310 บาท/ไร่ ต้นทุนรวมทั้งระบบ 7,735 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 1,623 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,640 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 3,263 บาท/ไร่ เกษตรกรรายที่ 10 มีรายได้จากการผลิตข้าวนาปี 7,000 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 4,917 บาท/ไร่ รวมรายได้ทั้งระบบรวม 11,917 บาท/ไร่ มีต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี 3,830 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 3,425 บาท/ไร่ ต้นทุนรวมทั้งระบบ 7,255 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 3,170 บาท/ไร่ และถั่วเขียว 1,492 บาท/ไร่ รวมผลตอบแทนทั้งระบบ 4,662 บาท/ไร่

ความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

เกษตรกรจำนวน 10 ราย มีความพึงพอใจ จำนวน 8 ราย เพราะมีตลาดรับซื้อ (ตารางที่ 5)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ปี 2556/2557

จากการวิเคราะห์ข้อมูล(ตารางที่ 4) พบว่า กรรมวิธีทดสอบระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดได้ผลผลิตเฉลี่ย 921 และ 484 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรระบบข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 921 กก./ไร่ รายได้กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 14,500 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 6,173 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 8,327 บาท/ไร่ คิดเป็น 235%

ต้นทุน กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนเฉลี่ย 10,356 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 4,891 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 5,465 บาท/ไร่ คิดเป็น 212%

ผลตอบแทน กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 1,282 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 2,862 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมเฉลี่ย 4,144 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 1,282 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,862 บาท/ไร่ คิดเป็น 323%

อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่าย (BCR) คือรายได้ต่อทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.26 ในขณะที่การผลิตข้าวโพดฝักสดมีค่า BCR เท่ากับ 1.52 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.26 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่ายกิจกรรมนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิตได้

ปี 2557/2558

จากการวิเคราะห์ข้อมูล (ตารางที่ 4) พบว่า กรรมวิธีทดสอบระบบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ได้ผลผลิตเฉลี่ย 841 และ 493 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรระบบ ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 815 กก./ไร่

รายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 13,681 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,816 บาท/ไร่ ซึ่ง กรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่า 7,865 บาท/ไร่ คิดเป็น 235%

ต้นทุน กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 9,546 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนเฉลี่ย 4,007 บาท/ไร่ ซึ่ง กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่า 5,539 บาท/ไร่ คิดเป็น 238%

ผลตอบแทน กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี 2084 บาท/ไร่ และข้าวโพดฝักสด 2,051 บาท/ไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมเฉลี่ย 4,135 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 1,809 บาท/ไร่ ซึ่ง กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,326 บาท/ไร่ คิดเป็น 228%

อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่าย (BCR) คือรายได้ต่อต้นทุนพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 1.53 ในขณะที่การผลิตข้าวโพดฝักสดมีค่า BCR เท่ากับ 1.36 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.43 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่า มีรายได้มากกว่ารายจ่ายกิจกรรมนั้นก็มีกำไรและมีความเรียบร้อยสมควรทำการผลิตได้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรในพื้นที่ที่มีทางเลือกในการปลูกพืชมากขึ้นกว่าเดิมถ้ามีแหล่งน้ำเสริม
2. ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปลูกพืชไร่หลังนา

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทุกท่าน เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท และพนักงานราชการ สวพ.5 ทุกท่านที่ร่วมดำเนินโครงการ

การดำเนินงานปี 2554-2558

การทดลองที่ 5.5 การเพิ่มศักยภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ ต.ตาชิต อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์

ผลการดำเนินงานปี 2554-2556

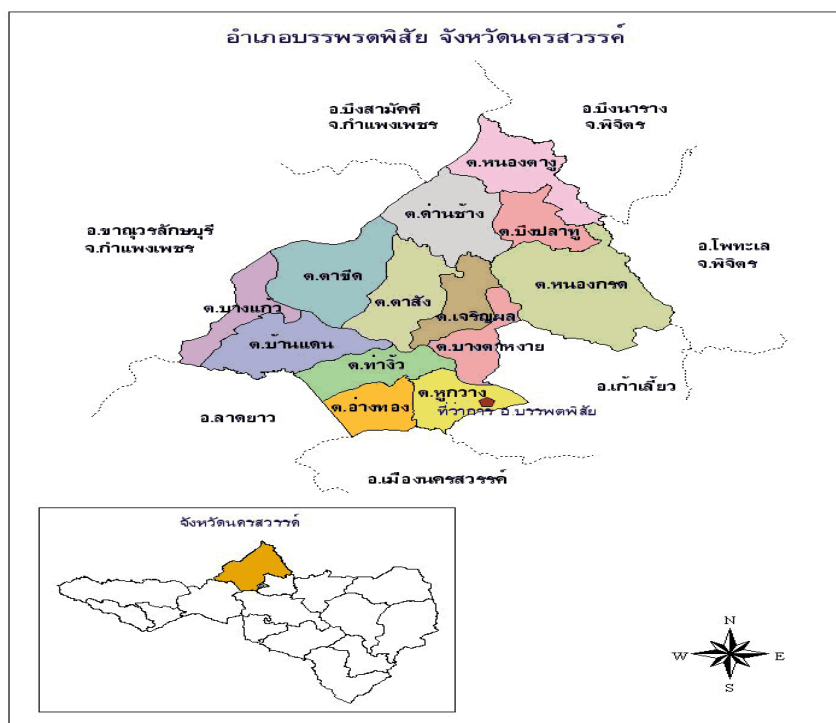
การทดลองที่ 5.5.1 ทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ชลประทาน จังหวัด นครสวรรค์

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงานเลือกพื้นที่ทดสอบในโครงการชลประทาน กำแพงเพชร อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ เกษตรกรปลูกข้าวเป็นพืชหลักและมีแหล่งน้ำเสริมในช่วงฝน ทั้งช่วงในฤดูนาปี และมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าวฤดูนาปี และได้ สอบถามวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร เก็บข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตการปลูกข้าวของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย

สภาพทั่ว ๆ ไป

ประวัติความเป็นมา เดิมตั้งอยู่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปิง คือบ้านคลองมะเดื่อหมู่ 5 ตำบลตาสังปี 2453 ได้ยกฐานะเป็นอำเภอได้ย้ายมาอยู่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิงที่บ้านส้มเสี้ยว หมู่ 2 ตำบลท่าจั่ว เหตุที่เรียกเพราะในท้องที่มีภูเขาชื่อ เขาหน่อและอีกหลายลูกอยู่ใกล้เคียงกัน มองเห็นคล้ายพระปรารค์ตั้งเรียงรายเป็นระเบียบดูสวยงาม อยู่ที่บ้านเขาหน่อ หมู่ 2 ตำบลบ้านแดน จึงเรียกว่าบรรพพิสัย ตำบลตาสัง เดิมเป็นชุมชนหนึ่งของ ตำบลตาสัง โดยมีคนเชื้อสายจีน ชื่อพายซิด ได้อพยพมาจาก อำเภอลาดยาว มาทำมาหากินโดยการค้าขายทางแม่น้ำปิง จนมีความเจริญเติบโตขึ้นเป็นชุมชน มีการซื้อขายระหว่างอำเภอบรรพต และอำเภอขามเฒ่าลักษณะบุรี จังหวัดกำแพงเพชร ต่อมาเมื่อประชากรมากขึ้นจึงจัดตั้งเป็นตำบล เรียกว่า ตำบลตาสังเป็นพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำปิงมีจำนวน 4 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1, 2, 4, 5 พื้นที่ติดภูเขา 1 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 8 พื้นที่เหมาะแก่การทำเกษตร หมู่ที่ 3, 6, 7 เป็นพื้นที่ราบลุ่ม ที่ตั้งอาณาเขต ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลป่าพุทรา อำเภอขามเฒ่าลักษณะบุรี จังหวัดกำแพงเพชรทิศใต้ ติดต่อกับตำบลตาสัง อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลด่านช้าง อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลบางแก้ว อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ โดยมีแม่น้ำปิงเป็นอาณาเขตจำนวนประชากรในเขต อบต. 8,572 คน และจำนวนหลังคาเรือน 2,268 หลังคาเรือนข้อมูลอาชีพเสริมของตำบล อาชีพหลัก ทำนา ทำสวน/ทำไร่อาชีพเสริม ตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป ทำพรมเช็ดเท้า ผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว อ้อย และถั่วเหลือง แหล่งน้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำปิงคลองวังยางคลองกระถินคลองน้ำหักคลองหนองขวัญคลองตัวเกาคลองวัดโบสถ์



ภาพที่ 1 แสดงแผนที่ อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

ที่มา: www.amphoe.com

สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

อาชีพหลัก ได้แก่ ทำนาทำไร่ทำสวน อาชีพเสริม ได้แก่การประมงเลี้ยงปลาเลี้ยงสัตว์ปีกงานฝีมือแปรรูปอาหาร จำนวนธนาคาร มี 4 แห่ง ได้แก่ออมสิน สาขาบรรพตพิสัย กรุงเทพฯ สาขาบรรพตพิสัย ธกส. สาขาบรรพตพิสัย ไทยพาณิชย์ สาขาอ้อยบรรพตพิสัย โรงเรียนมัธยม ได้แก่ บรรพตพิสัยพิทยาคม หนองกรดพิทยาคมรัฐราษฎร์อนุสร ต.บึงปลาหู ด้านทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของอำเภอเขาหน่อ เป็นภูเขาที่สามารถใช้หินในการก่อสร้างและมีหินอ่อนที่มีคุณภาพดีในเขต ต.บ้านแดน โรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่ บริษัทสีมาธุรกิจ จำกัด ที่ตั้ง หมู่ 6 ต.บ้านแดน อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์

จากการร่วมประชุมชี้แจงการดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกร พบว่า ปัจจุบันเกษตรกรในเขตชลประทานสามารถปลูกข้าวได้ปีละ 2-3 ครั้ง โดยอาศัยแหล่งน้ำชลประทาน น้ำฝน และน้ำใต้ดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวนาปีอย่างเดียว ประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบมีดังนี้ ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ เนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและปัจจัยการผลิตมีราคาสูง

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนทดลอง

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 2 เกษตรกรมีความประสงค์เข้าร่วมโครงการทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่นาของเกษตรกร ซึ่งเป็นการเผยแพร่เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรในเรื่องของพันธุ์ และการปฏิบัติดูแลรักษา โดยเน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้

4.1 เก็บตัวอย่างดินของแปลงทดลองเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

4.2 ดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 3

การทดสอบครั้งนี้แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบมีรายละเอียดดังนี้ กรรมวิธีเกษตรกรข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง(ปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร)

1. เตรียมแปลงโดยไถตะ 1 ครั้ง ทิ้งไว้ 7-10 วัน จึงไถแปรอีก 2 ครั้ง ระยะห่างประมาณ 15 วัน เพื่อกำจัดข้าวเรือ จากนั้นจึงปลูกข้าวโดยวิธีหว่าน

2. การใส่ปุ๋ยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 หรือ 18-22-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ หลังจากข้าวงอกแล้ว 20-30 วัน เมื่อต้นข้าวเริ่มออกดอก และหลังออกดอกแล้ว 10-15 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัม/ไร่ หรือสูตร 21-0-0 อัตรา 20-30 กิโลกรัม/ไร่

3. เก็บเกี่ยวเมื่อเมล็ดข้าวในรวงสุกเหลืองไม่น้อยกว่า 3 ใน 4 ส่วนของรวงและสังเกตเห็นรวงข้าวโน้มลงใบธงยังคงมีสีเขียวอยู่ หรือรวงข้าวมีอายุไม่น้อยกว่า 28 วันหลังต้นข้าวร้อยละ 80 ในแปลงนาออกดอก กรรมวิธีทดสอบข้าวนาปี-ถั่วเหลืองฝักสด

- ข้าว (ปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร)

- ถั่วเหลืองฝักสด (ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

1. หลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปีเรียบร้อยแล้ว เตรียมแปลงและปลูกถั่วเหลืองในช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม โดยกรรมวิธีการหว่าน อัตรา 15 กก./ไร่ คลุกเมล็ดถั่วเหลืองด้วยเชื้อไรโซเบียม

2. การใส่ปุ๋ยเคมี แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกรองกันหลุมก่อนปลูกด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 30 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 หลังปลูก 50 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ โดยกรรมวิธีการหว่าน เมื่อดินมีความชื้น
3. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
4. การเก็บเกี่ยว จะเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 75 วัน

ปฏิทินระบบการปลูกพืช

กรรมวิธี	เดือน												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
เกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง)	ข้าวนาปรัง								ข้าวนาปี				
ทดสอบ (ข้าวนาปี- ถั่วเหลืองฝักสด)	ถั่วเหลือง								ข้าวนาปี				

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานการทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างปี 2553-2556 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการจัดทำแปลงทดสอบพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัส และปริมาณโปรแทสเซียมของแปลงทดสอบมีปริมาณแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามลักษณะเนื้อดินที่แตกต่างกันด้วย โดยมีค่า pH อยู่ระหว่าง 6.31-7.50 ค่า OM 1.28-3.74 % ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส 10-51 ppm. ปริมาณธาตุโปรแทสเซียม 47-168 ppm. (ตารางที่ 1 และ 2)

ผลการดำเนินงานปี 2553/54

ข้อมูลผลผลิตข้าวนาปีของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบที่ได้มีปริมาณที่เท่ากัน เนื่องจากเกษตรกรได้ทำการเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จไปก่อนการคัดเลือกแปลง ผลผลิตที่ได้เป็นผลมาจากการสัมภาษณ์จากเกษตรกรไม่ได้มาจากการสุ่มเก็บผลผลิต

กรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวนาปรังเฉลี่ย คือ 736-818 กก./ไร่มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย คือ 2,489-2,654 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย คือ 5,651-5,579 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย คือ 3,162-2,925 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ถั่วเหลืองฝักสดเฉลี่ย คือ 736-1,565 กก./ไร่มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย คือ 2,489-4,914 บาท/ไร่รายได้เฉลี่ย คือ 5,651-17,215 บาท/ไร่รายได้สุทธิเฉลี่ย คือ 3,162-12,301 บาท/ไร่อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio, BCR) เป็นอัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อต้นทุนผันแปร ของข้าวนาปี เท่ากับ 2.27 ค่า BCR ของข้าวนาปรังเท่ากับ 2.10 และค่า BCR ของถั่วเหลืองฝักสดเท่ากับ 3.50 (ตารางที่ 3)

ผลการดำเนินงานปี 2554/2555

การปลูกข้าวในฤดูนาปี ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากเกิดอุทกภัย แต่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปรังและถั่วเหลืองฝักสดได้ (ตารางที่ 4)

ผลการดำเนินงานปี 2555/56

กรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวนาปรังเฉลี่ย คือ 884-1,005 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย คือ 2,647-2,861 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย คือ 6,896-9,392 บาท/ไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย คือ 4,249-6,531 บาท/ไร่ ตามลำดับ

กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ถั่วเหลืองฝักสดเฉลี่ย คือ 912-1,472 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย คือ 2,647-5,480 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย คือ 7,120-20,611 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย คือ 4,473-15,131 บาท/ไร่ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio, BCR) ของข้าวนาปีกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.60 กรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 2.69 ค่า BCR ของข้าวนาปรังเท่ากับ 3.28 และค่า BCR ของถั่วเหลืองฝักสดเท่ากับ 3.76 ซึ่งพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตข้าวเฉลี่ย 912 กก./ไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 28 กก./ไร่ หรือ 3.17% รายได้เฉลี่ยทั้งระบบของกรรมวิธีทดสอบ มีค่า 20,611 บาท/ไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 11,219 บาท/ไร่ หรือ 119.45% และกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบ 19,604 บาท/ไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 8,824 บาท/ไร่ หรือ 81.85% (ตารางที่ 5)

ผลการดำเนินงานเฉลี่ย 2 ปี (ปี 2553/2554 และ ปี2555/2556)

กรรมวิธีเกษตรกรเป็นระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 810 และ 911 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบเป็นระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ได้ผลผลิตเฉลี่ย 824 และ 1,519 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งผลผลิตข้าวนาปีในกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 14 กก./ไร่ หรือ 1.73% รายได้เฉลี่ยทั้งระบบของกรรมวิธีทดสอบมีค่า 25,298 บาท/ไร่ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 11,539 บาท/ไร่ หรือ 83.86% ซึ่งเป็นผลทำให้กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบมีค่า 17,533 บาท/ไร่ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 9,100 บาท/ไร่ หรือ 107.90% และอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (BCR) ทั้งระบบของกรรมวิธีทดสอบมีค่า 3.26 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งมีค่า 2.58 โดยเฉพาะการปลูกถั่วเหลืองฝักสดมีค่า BCR สูงสุด 3.64 ซึ่งมากกว่า การปลูกข้าวนาปรังซึ่งมีค่า BCR 2.71 ทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่าเกษตรกรสามารถนำกรรมวิธีทั้งสองปฏิบัติใช้ในการปลูกพืชได้ โดยจะได้ค่าตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่กรรมวิธีทดสอบจะได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากว่ากรรมวิธีเกษตรกร

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบระบบการปลูกพืชตามกรรมวิธีทดสอบ คือการปลูกถั่วเหลืองฝักสดหลังจากปลูกข้าว นาปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

เกษตรกรทุกคนพอใจในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดหลังจากการปลูกข้าว นาปี เนื่องจากเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีการใช้น้ำในการผลิตน้อย และได้ปุ๋ยพืชสดจากการไถกลบต้นถั่วเหลืองฝักสด

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ที่มากกว่า 2 ไร่ต่อรายและปลูกพร้อมๆ กัน จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดล้นตลาด ส่งผลให้ราคาผลผลิตต่ำลง จึงควรมีการปรึกษากันเองในกลุ่มผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดให้ทยอยกันปลูก ปริมาณถั่วเหลืองฝักสดจะได้ไม่ล้นตลาด และเกษตรกรผู้ปลูกก็จะได้ราคาผลผลิตที่น่าพอใจ

การทดลองที่ 5.5.2 ทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่ชลประทาน จังหวัด นครสวรรค์

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน เลือกพื้นที่ทดสอบในโครงการชลประทาน กำแพงเพชร อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ เกษตรกรปลูกข้าวเป็นพืชหลักและมีแหล่งน้ำเสริมในช่วงฝนทิ้งช่วง และมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืชไร่อายุสั้น หลังการเก็บเกี่ยวข้าวในฤดูนาปี และได้สอบถามวิธีการปฏิบัติ ของเกษตรกร เก็บข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตการปลูกข้าวของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย สภาพทั่วไป

อำเภอบรรพตพิสัยแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 13 ตำบล 108 หมู่บ้าน ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบโดยเฉพะ ต.ด่านช้าง ต.บึงปลาหู ต.หนองกรด ต.ตาสัง ส่วนพื้นที่ ต.หูกวาง ต.อ่างทอง ต.ตาซัด เป็นพื้นที่สูงๆ ต่ำๆ มีภูเขาเตี้ยๆ อยู่เป็นแห่งๆ ซึ่งภูเขาเหล่านี้จะเป็นภูเขาหินปูนและภูเขาหินอ่อน เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอเป็นที่ราบทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีทั้งสิ้นประมาณ 416,242 ไร่ มีพื้นที่ป่าไม้ ประมาณ 1,000 ไร่ อำเภอบรรพตพิสัยมีลักษณะอากาศแบบร้อนชื้น ฤดูร้อนมีอุณหภูมิสูงเฉลี่ยประมาณ 35 องศาเซลเซียส และฤดูหนาวจะมีอุณหภูมิต่ำ เฉลี่ยประมาณ 22 องศาเซลเซียส

กลุ่มชุดดินในอำเภอบรรพตพิสัย คือกลุ่มชุดดินที่ 7 มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีน้ำตาล สีแดงปนเหลือง น้ำตาลปนแดง หรือสีแดงปะปนตลอดชั้นดิน กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากตะกอนลำน้ำ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว พบตามพื้นที่ราบเรียบ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง มีค่าความเป็นกรดด่าง 6.0-7.0 ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวซึมน้ำได้ดี เหมาะแก่การทำนา ในบางพื้นที่เป็นดินร่วนปนทราย เช่นใน ต.อ่างทอง ต.หูกวาง ต.บ้านแดน จึงเหมาะแก่การปลูกพืชไร่ จำพวก ถั่วเขียว อ้อย ข้าวโพด เป็นต้น

อำเภอบรรพตพิสัย มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติเป็นจำนวนมาก ซึ่งนับว่ามีความเหมาะสมในการทำเกษตรกรรม บางแห่งมีสัตว์น้ำอุดมสมบูรณ์ ลำคลองที่สำคัญได้แก่ คลองกระถินในตำบลบางตาหงาย คลองกระดานในตำบลบ้านแดน คลองน้ำจามในตำบลบางแก้ว คลองแหลมยางในตำบลหูกวาง คลองสองหน่อในตำบลตาสัง คลองเคียนในตำบลหนองกรด คลองวังขอนในตำบลด่านช้าง คลองจังหวัดในตำบล หนองตาวู ทั้งนี้ยังมีแม่น้ำปิงไหลผ่าน ซึ่งมีความยาวทั้งสิ้นประมาณ 28 กิโลเมตร ไหลผ่านพื้นที่ตำบลตาซัด ตำบลบางแก้ว ตำบลบ้านแดน ตำบลตาสัง ตำบลท่าจิว ตำบลตาหงาย ตำบลหูกวาง



สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

อาชีพหลักของเกษตรกรในอำเภอบรรพตพิสัย ได้แก่ ทำนา ทำไร่ ทำสวน อาชีพเสริมได้แก่ การทำประมงเลี้ยงปลา เลี้ยงสัตว์ปีก และงานฝีมือ แปรรูปอาหาร จำนวนธนาคารสาขาย่อยประจำอำเภอบรรพตพิสัย มี 4 แห่ง ได้แก่ ธนาคารกรุงไทย ธนาคาร ธกส. ธนาคารออมสิน และธนาคารไทยพาณิชย์ โรงเรียนมัธยม ได้แก่ โรงเรียนบรรพตพิสัยพิทยาคม โรงเรียนหนองกรดพิทยาคม โรงเรียนรัฐราษฎร์อนุสร และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติได้มาจากภูเขาหินปูน เขาหน่อ-เขาแก้ว สามารถใช้หินในการก่อสร้าง และมีหินอ่อนที่มีคุณภาพดี มีโรงงานอุตสาหกรรมสำคัญได้แก่ บริษัทสีมาธุรกิจ

จากการประชุมชี้แจงการดำเนินงานทดสอบในพื้นที่เกษตรกร พบว่าในปัจจุบัน เกษตรกรสามารถปลูกข้าวได้ปีละ 2-3 ครั้ง โดยอาศัยแหล่งน้ำชลประทาน น้ำฝน และน้ำใต้ดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวอย่างเดียว ประเด็นปัญหาสำคัญ คือ ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมี และการปลูกข้าวติดต่อกันทำให้ดินเสื่อมโทรม มีการระบาดของโรคและแมลง เช่นเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และราคาปัจจัยการผลิตมีราคาสูง

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดลอง

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 2 เกษตรกรมีความประสงค์เข้าร่วมโครงการทดสอบระบบข้าง-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในพื้นที่นาของเกษตรกรและเผยแพร่เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร การปฏิบัติดูแลรักษา โดยเน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้

4.1 เก็บตัวอย่างดินแปลงของเกษตรกร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

4.2 ดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ ในขั้นตอนที่ 3

การทดสอบแบ่งออกเป็น 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว) กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) มีรายละเอียด ดังนี้

กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-นาปรัง) ปลูกข้าวพันธุ์ กข. 31 หรือสุพรรณ 1 ตามนิยมเกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ ครั้งที่สองใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 25 กก./ไร่หรือ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความจำเป็น

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าวนาปี-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) การปลูกข้าวดำเนินการตามวิธีเกษตรกรปี 2554-2555 ใช้พันธุ์ แปซิฟิก 339 ปี 2556 ใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 3-4 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ หลังปลูก 20-25 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ กำจัดโรคและแมลงตามความจำเป็นเก็บเกี่ยว เมื่ออายุ 116-117 วัน

ตาราง การใช้ปัจจัยการผลิตและวิธีปฏิบัติการปลูกข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2554-2556

รายการ	วิธีเกษตรกร		วิธีทดสอบ
	ข้าวนาปี-นาปรัง	ข้าวนาปี	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
1.พันธุ์	-กข.31 และสุพรรณบุรี 1	-กข.31 และสุพรรณบุรี 1	-ปี 54-55 พันธุ์แปซิฟิก 339 ปี 56 พันธุ์นครสวรรค์ 3
2.การเตรียมดิน	-ไถดะ 1 ครั้ง ไถแปร 2-3 ครั้ง	-ไถดะ 1 ครั้ง ไถแปร 2-3 ครั้ง	-ไถดะ 1 ครั้ง ไถแปร 2-3 ครั้ง
3.การปลูก			
-เดือน	-กลางเดือนพฤษภาคม	-กลางเดือนพฤษภาคม	-เดือนมกราคม
-ระยะปลูกและ อัตราเมล็ดพันธุ์	-หว่าน อัตรา 25-30 กก./ไร่	-หว่าน อัตรา 25-30 กก./ไร่	-ระยะปลูก 75x25 ซม. อัตรา 3-4 กก./ไร่ หยอดหลุมละ 2-3 เมล็ด
4.การป้องกันและ กำจัดวัชพืช	-พ่นบิวทาคลอร์ใช้อัตรา 150 มล. +น้ำ 80 ลิตรหลังหว่านข้าว 7-10 วัน	-พ่นบิวทาคลอร์ใช้อัตรา 150 มล. +น้ำ 80 ลิตรหลังหว่านข้าว 7-10 วัน	-พ่นอะลาคลอร์ อัตรา 320 มิลลิลิตร/ไร่
5.การใส่ปุ๋ย			
-ปุ๋ยเคมี			
ครั้งที่ 1	-ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่	-ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่	-ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร 15-15-15 อัตรา 50กก./ไร่
ครั้งที่ 2	-ช่วงข้าวตั้งท้อง ใส่ปุ๋ยสูตร 16- 20-0 อัตรา 25 กก./ไร่ หรือ ปุ๋ย สูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่	-ช่วงข้าวตั้งท้อง ใส่ปุ๋ยสูตร 16- 20-0 อัตรา 25 กก./ไร่ หรือ ปุ๋ย สูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่	-หลังปลูก 20 – 25 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่

6.การป้องกัน กำจัดโรคและ แมลง	-พ่นสารไอโซโพรคาร์บ 50%WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ช่วงข้าวแตกกอ) -พ่นสารคลอร์ไพริฟอส 40% EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ช่วงข้าว แตกกอกำจัดหนอนกอ	-พ่นสารไอโซโพรคาร์บ 50%WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ช่วงข้าวแตกกอ) -พ่นสารคลอร์ไพริฟอส 40% EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ช่วงข้าว แตกกอกำจัดหนอนกอ	
7.การเก็บเกี่ยว	-ใช้รถในการเก็บเกี่ยว	-ใช้รถในการเก็บเกี่ยว	-เก็บเกี่ยวช่วงเดือนเมษายน ใช้รถ ในการเก็บเกี่ยว
8.การจัดการ ผลผลิต	-ขายในรูปแบบน้ำหนักสดให้แก่โรงสีใน พื้นที่	-ขายในรูปแบบน้ำหนักสดให้แก่โรงสีใน พื้นที่	-ขายในรูปแบบน้ำหนักสดให้แก่พ่อค้า พื้นที่

ปฏิทินระบบการปลูกพืช

กรรมวิธี	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
เกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง)												
ทดสอบ (ข้าวนาปี - ข้าวโพดเลี้ยง สัตว์)												

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานการทดสอบระบบการปลูกข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2554-2556 สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ผลดำเนินงานปี 2553/2554

กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว) พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 774 และ 834 กก./ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,647 และ 2,793 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวม 5,440 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 5,960 และ 6,239 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยรวม 12,199 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 3,313 และ 3,446 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 6,759 บาท/ไร่ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio : BCR) 2.25 และ 2.23 ทั้งระบบ 2.24

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 774 และ 978 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,647 และ 4,067 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวม 6,714 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 5,960 10,173 บาท/ไร่ รายได้

เฉลี่ยรวม 16,133 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 3,313 และ 6,106 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 9,419 บาท/ไร่ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio : BCR) 2.25 และ 2.50 ทั้งระบบ 2.38

พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,660 บาท/ไร่ หรือ ร้อยละ 39.35 ผลดำเนินงานปี 2554/2555

ระบบปลูกข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทั้งนี้ ผลผลิตข้าวนาปีได้รับผลกระทบจากปัญหาหมอกควัน ทำให้อผลผลิตข้าวนาปีเสียหายทั้งหมด แต่เกษตรกรยังมีรายได้จากการปลูกข้าวนาปรังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เข้ามาทดแทน ผลดำเนินงานปี 2555/2556

ระบบปลูกข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว) พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 805 และ 800 กก./ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,376 และ 3,489 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวม 6,865 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,742 และ 8,597 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยรวม 16,339 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 4,366 และ 5,109 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 9,475 บาท/ไร่ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio : BCR) 2.29 และ 2.46 ทั้งระบบ 2.38

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) ผลผลิตเฉลี่ย 819 และ 1,042 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,376 และ 4,217 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวม 7,593 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 8,454 และ 10,743 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยรวม 19,197 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,078 และ 6,526 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 11,604 บาท/ไร่ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio : BCR) 2.50 และ 2.55 ทั้งระบบ 2.53

พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,129 บาท/ไร่ หรือร้อยละ 22.47

พิจารณาผลตอบแทนทั้งระบบ ผลการทดลองปี 2553/2554 และ ปี 2555/2556 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 2 ปี กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 790 และ 817 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 797 และ 1,010 กก./ไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ย 2 ปี กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว) รายได้เฉลี่ย 6,851 และ 7,418 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) รายได้เฉลี่ย 7,207 และ 10,458 บาท/ไร่ และรายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.2 และ 40.98 ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2 ปี กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว) 3,012 และ 3,141 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,012 และ 4,142 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 2 ปี กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว) 3,840 และ 4,277 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 8,117 บาท/ไร่ ในขณะที่ กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) 4,196 และ 6,316 บาท/ไร่ รวมทั้งระบบ 10,512 บาท/ไร่ ซึ่งพบว่ากรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบมากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร 2,395 บาท/ไร่ หรือ 29.51% อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio : BCR) เฉลี่ย 2 ปี พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR ทั้งระบบ 2.46 ขณะที่ กรรมวิธีเกษตรกร มีค่า BCR ทั้งระบบ 2.31 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่าเกษตรกรสามารถปลูกระบบพืชทั้งสองระบบในแปลงเกษตรกรได้กำไร แต่ควรระวังการลงทุนการผลิตพืชด้วย แต่พบว่าการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีค่า BCR 2.53 ซึ่งมากกว่าการปลูกข้าวนาปรัง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ ปี 2554/2555 การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาสามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร และเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร เนื่องจากประสบปัญหาอุทกภัยผลผลิตข้าวนาปีเสียหายทั้งหมด
2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) มีรายได้เฉลี่ยสุทธิที่ระบบมากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว) 2,395 บาท/ไร่ หรือ 29.51%
3. ข้อมูลด้านสังคม เกษตรกรยอมรับ การปลูกข้าวตามข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (กรรมวิธีทดสอบ) และยอมรับพันธุ์ที่ใช้ในการทดสอบ เช่น นครสวรรค์ 3 แต่เมล็ดพันธุ์มีวางจำหน่ายในท้องตลาดไม่เพียงพอต่อการผลิตของเกษตรกรการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาสามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรเพิ่มขึ้นจากการปลูกข้าวนาปีและนาปรัง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถส่งเสริมเกษตรกรให้ปลูกพืชหลังนา โดยสามารถเลือกการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แทนการปลูกข้าวนาปรังเป็นการหยุดพักการทำนา และลดการระบาดของแมลงศัตรูข้าวอีกวิธีการหนึ่ง

คำขอบคุณ

คณะวิจัยขอขอบคุณเกษตรกร ผู้เข้าร่วมทดสอบ ตำบลตาซิด อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานทดสอบครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผลการดำเนินงานปี 2556-2558

การทดลองที่ 5.5.3 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่เกษตรกร

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน เลือกพื้นที่ทดสอบในโครงการชลประทาน กำแพงเพชร อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ คัดเลือกเกษตรกรปลูกข้าวเป็นพืชหลัก และมีแหล่งน้ำเสริมในช่วงฝนทิ้งช่วงหรือมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืชไร่อายุสั้น หลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี และเก็บข้อมูลวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร ข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตการปลูกข้าวของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย

สภาพทั่วไป

อำเภอบรรพตพิสัยแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 13 ตำบล 108 หมู่บ้าน ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต.ด่านช้าง ต.บึงปลาหู ต.หนองกรด ต.ตาซิด ส่วนพื้นที่ ต.หูกวาง ต.อ่างทอง และตาซิดเป็นพื้นที่สูงๆ ต่ำๆ มีภูเขาเตี้ยๆ อยู่เป็นแห่งๆ ซึ่งภูเขาเหล่านี้จะเป็นภูเขาหินปูนและภูเขาหินอ่อน เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอเป็นที่ราบ ทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีทั้งสิ้นประมาณ 416,242 ไร่ มีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 1,000 ไร่ อำเภอบรรพตพิสัยมีลักษณะอากาศแบบร้อนชื้น ฤดูร้อนมีอุณหภูมิสูงเฉลี่ยประมาณ 35 องศาเซลเซียส และฤดูหนาวจะมีอุณหภูมิต่ำ เฉลี่ยประมาณ 22 องศาเซลเซียส

กลุ่มชุดดินในอำเภอบรรพตพิสัย คือกลุ่มชุดดินที่ 7 มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีน้ำตาล สีแดงปนเหลือง น้ำตาลปนแดง หรือสีแดงปะปนตลอดชั้นดิน กลุ่มชุดดินนี้เกิด

จากตะกอนลำน้ำ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว พบตามพื้นที่ราบเรียบดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง มีค่าความเป็นกรดต่าง 6.0-7.0 ดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวซึ่งน้ำได้ดี เหมาะแก่การทำนา ในบางพื้นที่เป็นดินร่วนปนทราย เช่น ใน ต. อ่างทอง ต. หูกวาง ต. บ้านแดน จึงเหมาะแก่การเพาะปลูกพืชไร่ เช่น ถั่วเขียว อ้อย ข้าวโพด (นิรนาม,2546)

อำเภอบรรพตพิสัยมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติเป็นหลายแหล่งมาก ซึ่งนับว่า มีความเหมาะสมในการทำเกษตรกรรม บางแห่งมีสัตว์น้ำอุดมสมบูรณ์ ลำคลองที่สำคัญได้แก่ คลองกระถนนใน ต. บางตาหงาย คลองกระดานใน ต. บ้านแดน คลองน้ำจามใน ต. บางแก้ว คลองแหลมยางใน ต. หูกวาง คลองสองหนองใน ต. ตาสัง คลองเคียนใน ต. หนองกรด คลองวังขอนใน ต. ตำนช้าง คลองจังหวัดใน ต. หนองตาสูง ทั้งนี้ยังมีแม่น้ำปิงไหลผ่าน ซึ่งมีความยาวทั้งสิ้นประมาณ 28 กิโลเมตร ไหลผ่านพื้นที่ใน ต. ตาซิด ต. บางแก้ว ต. บ้านแดน ต. ตาสัง ต. ท่าจิว ต. บางตาหงาย ต. หูกวาง (นิรนาม,2546)

สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

อาชีพหลักของเกษตรกรในอำเภอบรรพตพิสัย ได้แก่ ทำนา ทำไร่ ทำสวน อาชีพเสริม ได้แก่ การทำประมงเลี้ยงปลา เลี้ยงสัตว์ปีก และงานฝีมือจักสาน แปรรูปอาหาร (นิรนาม,2546)

จากการประชุมชี้แจงการดำเนินงานทดสอบในพื้นที่เกษตรกร พบว่า ในปัจจุบัน เกษตรกรสามารถปลูกข้าวได้ปีละ 2-3 ครั้ง โดยอาศัยแหล่งน้ำชลประทาน น้ำฝน และน้ำใต้ดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ ปลูกข้าวอย่างเดียว ประเด็นปัญหาสำคัญ คือ ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมี และการปลูกข้าวติดต่อกันทำให้ดินเสื่อมโทรม มีการระบาดของโรคและแมลงมาก เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และปัจจัยการผลิตมีราคาสูง

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดสอบ

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 2 เกษตรกรมีความประสงค์เข้าร่วมทดสอบระบบ การปลูกพืช (ข้าว - ข้าวโพดฝักสด) โดยวางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกร มีกรรมวิธี 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) การปลูกข้าวปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกรที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด) การปลูกข้าวปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร ส่วนการปลูกข้าวโพดฝักสดปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 1) (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร นครสวรรค์, ม.ป.ป.) (สมชาย,2557)

กรรมวิธี	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
เกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง)		ข้าวนาปรัง						ข้าวนาปรัง				
ทดสอบ (ข้าวนาปี - ข้าวโพดฝักสด)		ข้าวโพดฝัก						ข้าวนาปรัง				

ปฏิทินระบบการปลูกพืช

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดสอบตามแผนที่กำหนดไว้

- 4.1 เก็บตัวอย่างดินแปลงของเกษตรกร เพื่อวิเคราะห์สมบัติของดิน
- 4.2 จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่จะใช้ในการดำเนินงาน
- 4.3 จัดทำแปลงทดสอบตามแผนที่กำหนดตามขั้นตอนที่ 3
- 4.4 บันทึกข้อมูล ผลผลิต วันปลูก วันเก็บเกี่ยว วันปฏิบัติการต่างๆ ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน
- 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ยผลต่างของผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ รวมทั้งคำนวณหาค่าสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

$$\text{โดยคำนวณจากสัดส่วนรายได้ต่อต้นทุน} = \frac{\text{รายได้}}{\text{ต้นทุนผันแปร}}$$

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินนั้นขาดทุนไม่ควรดำเนินการ

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่ได้กำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงไม่ควรดำเนินการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถดำเนินการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานการทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดฝักสด จังหวัดนครสวรรค์ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

คุณสมบัติดิน

คุณสมบัติดินแปลงเกษตรกรก่อนการทดสอบ พบว่า ปฏิภานดิน (pH) มีค่าระหว่าง 6.86-7.77 สภาพดินเป็นกลาง-ด่างเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter,OM) มีค่าระหว่าง 1.44-2.63% มีความสมบูรณ์ปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าระหว่าง 9-29 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangable K) มีค่าระหว่าง 65-187 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

คุณสมบัติดินแปลงเกษตรกรหลังการทดสอบ พบว่า (pH) มีค่าระหว่าง 6.74-7.91 สภาพดินเป็นกลาง-ด่างเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter,OM) มีค่าระหว่าง 1.10-2.02% มีความสมบูรณ์ปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าระหว่าง 12-50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangable K) มีค่าระหว่าง 50-145 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 3)

ผลการดำเนินงาน

ปี 2556/2557

กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) พบว่า ได้ผลผลิตข้าวนาปีสูงสุด 1,055 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 733 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 857.4 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนผลผลิตข้าวนาปรังสูงสุดเท่ากับ

887.5 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 600 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 700.5 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ สูงสุด 5,850 บาท/ไร่ ต่ำสุด 5,050 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ เท่ากับ 5,390 บาท/ไร่ รายได้รวมทั้งระบบสูงสุดเท่ากับ 17,339.5 บาท/ไร่ ต่ำสุด 12,660 บาท/ไร่ รายได้รวมทั้งระบบเฉลี่ย 14,435.6 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบสูงสุดเท่ากับ 11,849.5 บาท/ไร่ ต่ำสุด 7,360 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบเฉลี่ย เท่ากับ 9,045.6 บาท/ไร่ ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและข้าวนาปรังเท่ากับ 2.24 และ 3.06 ตามลำดับ ส่วน BCR รวมทั้งระบบเท่ากับ 2.68

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด) ได้ผลผลิตข้าวนาปีสูงสุด 1,055 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 733 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนผลผลิตข้าวโพดฝักสดสูงสุดเท่ากับ 2,222 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 1,138 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 1,717.2 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบสูงสุด 6,600 บาท/ไร่ ต่ำสุด 5,600 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 6,120 บาท/ไร่ รายได้รวมทั้งระบบสูงสุดเท่ากับ 20,368 บาท/ไร่ ต่ำสุด 12,630 บาท/ไร่ รายได้รวมทั้งระบบเฉลี่ย 16,101.8 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบ สูงสุดเท่ากับ 13,918 บาท/ไร่ ต่ำสุด 6,030 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบเฉลี่ยเท่ากับ 9,981.8 บาท/ไร่ ส่วน อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและข้าวนาปรังเท่ากับ 2.24 และ 2.91 ตามลำดับ ส่วน BCR รวมทั้งระบบ เท่ากับ 2.63

จากข้อมูลดังกล่าว กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 936.2 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.35 แต่มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 730 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.54 เนื่องจากการปลูกข้าวโพดฝักสดมีต้นทุนสูงกว่าการปลูกข้าวนาปรังทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่าทั้ง 2 กรรมวิธีสามารถนำไปผลิตได้โดยมีกำไร (ตารางที่ 4)

ปี 2557/2558

ในช่วงฤดูการผลิตข้าวนาปี เกษตรกรทุกรายที่ร่วมการทดสอบสามารถปลูกข้าวได้ในทุกกรรมวิธีแต่ ในช่วงฤดูการผลิตนาปรังไม่มีการปลูกข้าวนาปรัง เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายให้เกษตรกรงดทำนาปรัง แต่เกษตรกร ยังสามารถปลูกข้าวโพดฝักสดได้ เนื่องจากข้าวโพดฝักสดใช้น้ำในการผลิตน้อยกว่าการทำนาข้าว

กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) พบว่า ได้ผลผลิตข้าวนาปีสูงสุด 818 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 752 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 799.4 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 3,192 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 5,356.2 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 2,151.6 บาท/ไร่ ส่วน สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) รวมทั้งระบบเท่ากับ 1.68

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด) ได้ผลผลิตข้าวนาปีสูงสุด 891 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 750 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 817.8 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนผลผลิตข้าวโพดฝักสดสูงสุดเท่ากับ 2,044 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 1,707 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 1,511.2 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยระบบข้าว-ข้าวโพด ฝักสดเท่ากับ 3,192 บาท/ไร่ และ 3,574 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 6,766 บาท/ไร่ รายได้ เฉลี่ยระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดเท่ากับ 5,561.4 บาท/ไร่ และ 10,199.4 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยรวมทั้ง ระบบเท่ากับ 15,760.8 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยระบบ ข้าว-ข้าวโพดฝักสดเท่ากับ 2,369.4 บาท/ไร่ และ

6,625.4 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 8,994.8 บาท/ไร่ ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและข้าวโพดฝักสดเท่ากับ 1.75 และ 2.82 ตามลำดับ ส่วน BCR รวมทั้งระบบ เท่ากับ 2.32

จากข้อมูลดังกล่าว กรรมวิธีทดสอบ รายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 6843.2 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 318.05 แต่ก็มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3574 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 111.96 เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบมีกิจกรรมการปลูกพืชมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่าทั้ง 2 กรรมวิธีสามารถนำไปผลิตได้โดยมีกำไร (ตารางที่ 5)

ผลการทดสอบเฉลี่ย 2 ปี จากการทดสอบ 2 ปี พบว่า กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) พบว่า ได้ผลผลิตข้าวเท่ากับ 828.4 กิโลกรัม/ไร่ และ 700.5 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต้นทุนผันแปรข้าวนาปี-ข้าวนาปรังเฉลี่ยเท่ากับ 2,886 บาท/ไร่ และ 2,810 บาท/ไร่ ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 5,696 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรังเท่ากับ 5,577.4 บาท/ไร่ และ 8,637 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 14,214.4 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรังเท่ากับ 2,691.4 บาท/ไร่ และ 5,827 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 8,518.4 บาท/ไร่ ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและข้าวนาปรังเท่ากับ 1.96 และ 3.07 ตามลำดับ ส่วน BCR รวมทั้งระบบเท่ากับ 2.49

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด) ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ยเท่ากับ 837.6 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนผลผลิตข้าวโพดฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 1,614.2 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดเท่ากับ 2,886 บาท/ไร่ และ 3,557 บาท/ไร่ ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 6,443 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดเท่ากับ 5,680 บาท/ไร่ และ 10,251.3 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 15,931.3 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสดเท่ากับ 2,794 บาท/ไร่ และ 6,694.3 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 9,488.3 บาท/ไร่ ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและข้าวโพดฝักสดเท่ากับ 1.99 และ 2.86 ตามลำดับ ส่วน BCR รวมทั้งระบบเท่ากับ 2.47

จากผลการทดสอบข้างต้นพบว่า กรรมวิธีการทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ยทั้งระบบ 747 บาท/ไร่ แต่กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ยทั้งระบบ 969.9 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.38 เมื่อพิจารณาสัดส่วนต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.47 และ 2.49 ตามลำดับ แสดงว่าทั้ง 2 วิธี ผลิตได้คุ้มต่อการลงทุน และมีผลกำไร แต่กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสุทธิมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 6) อีกทั้งการปลูกข้าวโพดฝักสดใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกข้าวนาปรัง เกษตรกรจึงไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงการผลิต และมีรายได้จากการปลูกข้าวโพดฝักสดในช่วงที่ไม่สามารถปลูกข้าวนาปรังได้

ความพึงพอใจของเกษตรกร

เกษตรกรมีความพึงพอใจในเรื่องของพันธุ์ และปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 80 ส่วนระยะปลูกมีความพึงพอใจมาก คิดเป็นร้อยละ 60 อัตราเมล็ดพันธุ์มีความพึงพอใจค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 60 ส่วนภาพรวมระบบ เทคโนโลยีที่กรมวิชาการเกษตรเข้าไปแนะนำมีความพอใจมาก คิดเป็นร้อยละ 100 (ตารางที่ 7)

ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ

- ในพื้นที่ทดสอบมีการระบาดของ โรคราน้ำค้าง ควรมีการเฝ้าระวัง และป้องกันการเกิดโรค
- การปลูกข้าวโพดฝักสดหากมีการปลูกเป็นจำนวนมาก ควรมีการวางแผนในการปลูก เพื่อไม่ให้ผลผลิตออกสู่ตลาดพร้อมๆกัน

สรุปผลการทดลอง

ระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด ในกรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง เท่ากับ 969.9 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.38 โทศยเฉพาะการปลูกข้าวโพดฝักสด มีรายได้สุทธิ สูงกว่าการปลูกข้าวนาปรังอีกทั้งการปลูกข้าวโพดฝักสดใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกข้าวนาปรัง เกษตรกร ไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ แต่ระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) เท่ากับ 747 บาท/ไร่ เนื่องจากการปลูกข้าวโพดฝักสด มีต้นทุนต่อไร่สูงกว่าการปลูกข้าวนาปรังเช่นกัน ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.47 และ 2.49 ตามลำดับ แสดงว่าทั้งสองวิธี ผลิตได้คุ้มต่อการลงทุนและมีผลกำไร

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ปลูกพืชไร่หลังนา โดยเลือกการปลูกข้าวโพดฝักสดแทนการปลูกข้าวนาปรังหรือช่วงหยุดพักการทำนา เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกพืชทดแทนการทำนาปรัง

การทดลองที่ 5.5.4 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่เกษตรกร

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน เลือกพื้นที่ทดสอบในโครงการชลประทาน กำแพงเพชร ตำบลตาซัด อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 5 ราย ๆ 2 ไร่ รวมพื้นที่ทดสอบ 10 ไร่ ซึ่งเกษตรกรปลูกข้าวเป็นพืชหลัก (นาปี – นาปรัง) มีแหล่งน้ำเสริมในช่วงฝนทิ้งช่วง และมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืชไร่อายุสั้น หลังการเก็บเกี่ยวข้าวในฤดูนาปี และได้สอบถามวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร เก็บข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตการปลูกข้าวของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย

สภาพทั่วไป

อำเภอบรรพตพิสัยแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 13 ตำบล 108 หมู่บ้าน ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต.ด่านช้าง ต.บึงปลาหู ต.หนองกรด ต.ตาซัด ส่วนพื้นที่ ต.หูกวาง ต. อ่างทอง และตาซัด เป็นพื้นที่สูงๆ ต่ำๆ มีภูเขาเตี้ยๆ อยู่เป็นแห่งๆ ซึ่งภูเขาเหล่านี้จะเป็นภูเขาหินปูนและภูเขาหินอ่อน เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอเป็นที่ราบ ทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีทั้งสิ้นประมาณ 416,242 ไร่ มีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 1,000 ไร่ อำเภอบรรพตพิสัยมีลักษณะอากาศแบบร้อนชื้น ฤดูร้อนมีอุณหภูมิสูงเฉลี่ยประมาณ 35 องศาเซลเซียส และฤดูหนาวจะมีอุณหภูมิต่ำ เฉลี่ยประมาณ 22 องศาเซลเซียส

กลุ่มชุดดินในอำเภอบรรพตพิสัย คือกลุ่มชุดดินที่ 7 มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีน้ำตาล สีแดงปนเหลือง น้ำตาลปนแดง หรือสีแดงปะปนตลอดชั้นดิน กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากตะกอนลำน้ำ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว พบตามพื้นที่ราบเรียบดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง มีค่าความเป็นกรดต่าง 6.0-7.0 ดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวขังน้ำได้ดี เหมาะแก่การทำนา ในบางพื้นที่เป็นดินร่วนปนทราย เช่น ใน ต. อ่างทอง ต.หูกวาง ต.บ้านแดน จึงเหมาะแก่การเพาะปลูกพืชไร่หลังนา

อำเภอบรรพตพิสัยมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติเป็นหลายแหล่งมาก ซึ่งนับว่า มีความเหมาะสมในการทำเกษตรกรรม บางแห่งมีสัตว์น้ำอุดมสมบูรณ์ ลำคลองที่สำคัญได้แก่ คลองกระถนนใน ต.บางตาหงาย คลองกระถนนใน ต.บ้านแดน คลองน้ำจามใน ต.บางแก้ว คลองแหลมยางใน ต.หูกวาง คลองสองหน่อใน ต.ตาสัง คลองเคียนใน ต.หนองกรด คลองวังขอนใน ต.ด่านช้าง คลองจังหวัดใน ต.หนองตาวู ทั้งนี้ยังมีแม่น้ำปิงไหลผ่าน ซึ่งมีความยาวทั้งสิ้นประมาณ 28 กิโลเมตร ไหลผ่านพื้นที่ใน ต. ตาซิด ต.บางแก้ว ต.บ้านแดน ต.ตาสัง ต.ท่าจั่ว ต.บางตาหงาย ต.หูกวาง (นิรนาม, 2546)



ที่มา: www.amphoe.com

ภาพที่ 1 แสดงแผนที่ อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

อาชีพหลักของเกษตรกรในอำเภอบรรพตพิสัย ได้แก่ ทำนา ทำไร่ ทำสวน อาชีพเสริม ได้แก่ การทำประมงเลี้ยงปลา เลี้ยงสัตว์ปีก และงานฝีมือจักสาน แปรรูปอาหาร (นิรนาม, 2546)

จากการประชุมชี้แจงการดำเนินงานทดสอบในพื้นที่เกษตรกร พบว่า ในปัจจุบัน เกษตรกรสามารถปลูกข้าวได้ปีละ 2-3 ครั้ง โดยอาศัยแหล่งน้ำชลประทาน น้ำฝน และน้ำใต้ดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวอย่างเดียว ประเด็นปัญหาสำคัญ คือ ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมี และการปลูกข้าวติดต่อกันทำให้ดินเสื่อมโทรม มีการระบาดของโรคและแมลงมาก เช่น เพี้ยกระโดดสีน้ำตาล และปัจจัยการผลิตมีราคาสูง

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดสอบ

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 2 เกษตรกรมีความประสงค์เข้าร่วมทดสอบระบบการปลูกพืช (ข้าว-ถั่วลိสง) โดยวางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกร มีกรรมวิธี 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) การปลูกข้าวปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกรที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วลိสง) การปลูกข้าวปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร การปลูกถั่วลိสงปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 1) (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2558)

ปฏิทินระบบการปลูกพืช

กรรมวิธี	เดือน												
	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	
เกษตรกร (ข้าวนาปี- ข้าวนาปรัง)													
ทดสอบ (ข้าวนาปี-ถั่ว ลิสง)													

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดสอบตามแผนที่กำหนดไว้

4.1 เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบ เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน

4.2 จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่จะใช้ในการดำเนินงาน

4.3 จัดทำแปลงทดสอบตามแผนที่กำหนดตามขั้นตอนที่ 3

4.4 บันทึกข้อมูล ผลผลิต วันปลูก วันเก็บเกี่ยว วันปฏิบัติการต่างๆ ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ยผลต่างของผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ รวมทั้งคำนวณหาอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit-Cost Ratio, BCR)

$$\text{โดยคำนวณจากอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุน (บาท/ไร่)}}$$

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินนั้นขาดทุนไม่ควรดำเนินการ

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่ได้กำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงไม่ควรดำเนินการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถดำเนินการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานการทดสอบระบบการปลูกข้าว-ถั่วลันเตา จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2556-2558 สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

คุณสมบัติดิน

คุณสมบัติดินแปลงเกษตรกรก่อนการทดสอบ พบว่า ลักษณะเนื้อดินของแปลงเกษตรกร เป็นดินร่วนและร่วนปนทราย ปฏิกริยาดิน (pH) มีค่าระหว่าง 6.86 - 7.55 สภาพดินเป็นกลาง - ด่างเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter OM) มีค่าระหว่าง 0.60 - 0.84 % มีความสมบูรณ์ปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าระหว่าง 11- 24 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) มีค่าระหว่าง 64 - 107 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

คุณสมบัติดินแปลงเกษตรกรหลังการทดสอบ พบว่า ลักษณะเนื้อดินของแปลงเกษตรกรเป็นดินร่วนและร่วนปนทราย ปฏิกริยาดิน (pH) มีค่าระหว่าง 6.96 - 7.75 สภาพดินเป็นกลาง - ด่างเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter OM) มีค่าระหว่าง 1.50 - 3.46 % มีความสมบูรณ์ปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าระหว่าง 7 - 53 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) มีค่าระหว่าง 84 - 555 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 3)

จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดสอบจะเห็นได้ว่าระบบปลูกพืชที่มีการปลูกถั่วลันเตาอยู่ในระบบปลูกพืช สามารถเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินให้สูงขึ้นได้ ส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น

ผลดำเนินงาน

ปี 2556/2557 ในช่วงฤดูการผลิตนาปี เกษตรกรทุกรายที่ร่วมการทดสอบสามารถปลูกข้าวได้ในทุกกรรมวิธี แต่ในช่วงฤดูการผลิตนาปีมีเกษตรกรเพียง 3 ราย ที่สามารถปลูกข้าวได้ในกรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากแปลงนาอยู่ปลายคลอง น้ำไม่เพียงพอต่อการทำนา แต่เกษตรกรยังสามารถปลูกถั่วลันเตาได้ เนื่องจากถั่วลันเตาใช้น้ำในการผลิตน้อยกว่าการทำนาข้าว ดังนั้นเพื่อให้ข้อมูลที่น่ามาคำนวณภาพรวมทั้งระบบจึงไม่นำข้อมูลการปลูกข้าวนาปีของเกษตรกรที่ไม่สามารถผลิตได้ครบตามแต่ละกรรมวิธีมาคำนวณด้วย

กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) พบว่า ได้ผลผลิตข้าวนาปีสูงสุด 804 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 715 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 759 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนผลผลิตข้าวนาปรัง สูงสุดเท่ากับ 866 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 800 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 833 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ สูงสุด 5,310 บาท/ไร่ ต่ำสุด 4,945 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ เท่ากับ 5,162 บาท/ไร่ รายได้รวมทั้งระบบสูงสุดเท่ากับ 11,011 บาท/ไร่ ต่ำสุด 10,431 บาท/ไร่ รายได้รวมทั้งระบบเฉลี่ย 10,816 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบสูงสุดเท่ากับ 5,701 บาท/ไร่ ต่ำสุด 5,273 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบเฉลี่ยเท่ากับ 5,655 บาท/ไร่ ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและข้าวนาปรัง เท่ากับ 1.8 และ 2.4 ตามลำดับ ส่วน BCR รวมทั้งระบบ เท่ากับ 2.1

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าวนาปี-ถั่วลันเตา) ได้ผลผลิตข้าวนาปีสูงสุด 804 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 705 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนผลผลิตถั่วลันเตาสูงสุดเท่ากับ 440 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 320 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตถั่วลันเตาเฉลี่ยเท่ากับ 350 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรรวมทั้งระบบ สูงสุด 7,595 บาท/ไร่ ต่ำสุด 6,460 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้ง

ระบบ เท่ากับ 6,960 บาท/ไร่ รายได้รวมทั้งระบบสูงสุดเท่ากับ 16,071 บาท/ไร่ ต่ำสุด 13,164 บาท/ไร่ รายได้รวมทั้งระบบเฉลี่ย 14,029 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบสูงสุดเท่ากับ 9,473 บาท/ไร่ ต่ำสุด 5,821 บาท/ไร่ รายได้สุทธิรวมทั้งระบบเฉลี่ยเท่ากับ 7,068 บาท/ไร่ ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและข้าวนาปรัง เท่ากับ 1.8 และ 2.2 ตามลำดับ ส่วน BCR รวมทั้งระบบเท่ากับ 2.0

จากข้อมูลดังกล่าว กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,413 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.98 แต่มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 1,798 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 34.83 เนื่องจากการปลูกถั่วลิสงมีต้นทุนสูงกว่าการปลูกข้าวนาปรัง ทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่าทั้ง 2 กรรมวิธีสามารถนำไปผลิตได้โดยมีกำไร (ตารางที่ 4)

ปี 2557/2558 ในช่วงฤดูการผลิตนาปี เกษตรกรทุกรายที่ร่วมการทดสอบสามารถปลูกข้าวได้ในทุกกรรมวิธี แต่ในช่วงฤดูการผลิตนาปรังมีเกษตรกรเพียง 1 ราย ที่สามารถปลูกข้าวได้ในกรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบาย ให้เกษตรกรงดทำนาปรังแต่เกษตรกรยังสามารถปลูกถั่วลิสงได้ เนื่องจากถั่วลิสงใช้น้ำในการผลิตน้อยกว่าการทำนาข้าว ดังนั้นเพื่อให้ข้อมูลที่น่ามาคำนวณภาพรวมทั้งระบบ ใช้ข้อมูลของเกษตรกร 1 ราย ที่ปลูกข้าวนาปรังเป็นข้อมูลตัวแทนเกษตรกรรายอื่นที่ไม่สามารถปลูกและไม่ข้อมูล มาใช้ในการคำนวณ

กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) พบว่า ได้ผลผลิตข้าวนาปีสูงสุด 815 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 750 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 796 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตข้าวนาปรังเท่ากับ 788 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนต้นทุนผันแปรข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง เฉลี่ยเท่า 3,150 บาท/ไร่ และ 3,225 บาท/ไร่ ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 6,375 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง เท่ากับ 5,431 บาท/ไร่ และ 5,122 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 10,553 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 2,281 บาท/ไร่ และ 1,895 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 4,178 บาท/ไร่ ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและข้าวนาปรัง เท่ากับ 1.7 และ 1.6 ตามลำดับ ส่วน BCR รวมทั้งระบบ เท่ากับ 1.7

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าวนาปี-ถั่วลิสง) ได้ผลผลิตข้าวนาปีสูงสุด 889 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 747 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 815 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนผลผลิตถั่วลิสงสูงสุดเท่ากับ 560 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำสุด 420 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ยเท่ากับ 484 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยระบบข้าว-ถั่วลิสงเท่ากับ 3,150 บาท/ไร่ และ 4,209 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ เท่ากับ 7,359 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยระบบข้าว-ถั่วลิสงเท่ากับ 5,556 บาท/ไร่ และ 12,100 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 17,565 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยระบบข้าว-ถั่วลิสงเท่ากับ 2,408 บาท/ไร่ และ 7,891 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 10,299 บาท/ไร่ ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและถั่วลิสง เท่ากับ 1.8 และ 2.9 ตามลำดับ BCR รวมทั้งระบบ เท่ากับ 2.4

จากข้อมูลดังกล่าว กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 984 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.44 รายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 6,121 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 146.51 ทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่าทั้ง 2 กรรมวิธีสามารถนำไปผลิตได้ โดยมีกำไร (ตารางที่ 5)

ผลการทดสอบเฉลี่ย 2 ปี

จากการทดสอบ 2 ปี พบว่า กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) พบว่า ได้ผลผลิตข้าวเท่ากับ 755 กก./ไร่ 811 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนต้นทุนผันแปรข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง เฉลี่ยเท่า 3,005 บาท/ไร่ และ 3,009 บาท/ไร่ ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 6,014 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง เท่ากับ 5,324 บาท/ไร่ และ 5,533 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 10,685 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 2,328 บาท/ไร่ และ 2,343 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบ เท่ากับ 4,671 บาท/ไร่ ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาปีและข้าวนาปรัง เท่ากับ 1.8 และ 1.8 ตามลำดับ ส่วน BCR รวมทั้งระบบ เท่ากับ 1.8

กรรมวิธีทดสอบ (ข้าวนาปี-ถั่วลิสง) ได้ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ยเท่ากับ 789 กก./ไร่ ส่วนผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ย เท่ากับ 417 กก./ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยระบบข้าว-ถั่วลิสงเท่ากับ 3,005 บาท/ไร่ และ 4,138 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมทั้งระบบ เท่ากับ 7,143 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ยระบบข้าว-ถั่วลิสงเท่ากับ 5,413 บาท/ไร่ และ 10,430 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 15,843 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ยระบบข้าว- ถั่วลิสงเท่ากับ 2,409 บาท/ไร่ และ 6,275 บาท/ไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิเฉลี่ยรวมทั้งระบบเท่ากับ 8,684 บาท/ไร่ ส่วนสัดส่วน รายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของข้าวนาและถั่วลิสง เท่ากับ 1.8 และ 2.6 ตามลำดับ BCR รวมทั้งระบบ เท่ากับ 2.2

จากผลการทดสอบข้างต้นพบว่า กรรมวิธีการทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธี เกษตรกรเฉลี่ยทั้งระบบ 1,129 บาท/ไร่ แต่กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เฉลี่ยทั้งระบบ 4,013 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 85.91 เมื่อพิจารณาสัดส่วนต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธี ทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 2.2 และ 1.8 ตามลำดับ แสดงว่าทั้ง 2 วิธี ผลิตได้คุ้มต่อการลงทุนและมี ผลกำไร แต่กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสุทธิตามกว่ากรรมวิธีเกษตรกร อีกทั้งการปลูก ถั่วลิสงใช้น้ำน้อยกว่า การปลูกข้าวนาปรัง เกษตรกรจึงไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงการผลิตและเป็นการเพิ่มความอุดม สมบูรณ์ในดินได้อีกทางหนึ่ง (ตารางที่ 6)

ข้อจำกัด

จากการทดสอบ พบว่า มีแปลงเกษตรกรบางราย พื้นที่ปลูกมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว ทำให้ต้นถั่วลิสงมี ลำต้นสูง ไม่แข็งแรง และเก็บเกี่ยวผลผลิตยาก (ภาพที่ 2)

อีกข้อจำกัดหนึ่งในการผลิตถั่วลิสง คือ ไม่สามารถผลิตในพื้นที่เป็นจำนวนมากได้ เนื่องจากปัญหา การขาดแคลนแรงงาน และการตลาด และเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงค่อนข้างหายาก

ความพึงพอใจของเกษตรกร

เกษตรกรมีความพึงพอใจในเรื่องของพันธุ์ถั่วลิสง พันธุ์ ขอนแก่น 6 ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนภาพรวมของระบบการปลูกข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 60 ในระดับ ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 40 เพราะพื้นที่ของเกษตรกรบางรายเป็นดินร่วนเหนียว ทำให้ลำต้น ถั่วลิสงสูงไม่ แข็งแรง และเก็บเกี่ยวผลผลิตยาก

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง ในกรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง เท่ากับ 4,013 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 86 โดยเฉพาะการปลูกถั่วลิสงมีรายได้สุทธิสูงกว่าการปลูกข้าวนาปรังอีกทั้งการปลูกถั่วลิสงใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกข้าวนาปรัง เกษตรกรไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำและยังสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในดินได้อีกทางหนึ่ง แต่ระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยทั้งระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) เท่ากับ 1,129 บาท/ไร่ เนื่องการปลูกถั่วลิสงมีต้นทุนต่อไร่สูงกว่าการปลูกข้าวนาปรังเช่นกัน ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.2 และ 1.8 ตามลำดับ แสดงว่าทั้ง 2 วิธี ผลิตได้คุ้มต่อการลงทุน และมีผลกำไร เกษตรกรควรหลีกเลี่ยงการปลูกถั่วลิสงในพื้นที่นาที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว เนื่องจากทำให้ได้ผลผลิตต่ำและยากต่อการเก็บเกี่ยว อีกทั้งควรเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะตามความต้องการของตลาดในพื้นที่

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชไร่หลังนาปี โดยสามารถเลือกการปลูกถั่วลิสง แทนการปลูกข้าวนาปรัง ซึ่งเป็นการหยุดพักการปลูกข้าว และลดการระบาดของแมลงศัตรูข้าวอีกวิธีการหนึ่ง

กิจกรรมที่ 6 วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นเป็นหลัก

ชื่อผู้วิจัย

สุชาดา ศรีบุญเรือง สกล คำดี นภดล แดงพวง หลุทัย แก่นลา สาลี ชินสถิต ชูชาติ วัฒนวรรณ
อรุณี วัฒนวรรณ เพ็ญจันทร์ วิจิตร ประเสริฐ อุปลัมภ์ ณิชกุล มากท่า กิตติพงศ์ โชคชัย

คำสำคัญ

ระบบการปลูกพืช มังคุด ลองกอง กัลยไช้ ไม้ รายได้ ผลตอบแทน

บทคัดย่อ

การศึกษาระบบการผลิตกัลยไช้แซมในมังคุด ลองกอง การปลูกกัลยไช้ในแปลงไม้ผลปลูกใหม่ (ทุเรียน ลำไย) และระบบการปลูกพืชแซมไม้ วางแผนศึกษาระบบการปลูกกัลยไช้ร่วมในไม้ผลหลักมังคุด ลองกอง ไม้ผลปลูกใหม่ โดยเปรียบเทียบกับกรปลูกไม้ผลเดี่ยวดำเนินการในแปลงเกษตรกรอำเภอมะขาม อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี อำเภอแกลง จังหวัดระยองและศึกษาระบบการปลูกพืชแซมไม้ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี โดยการทดสอบระบบการปลูกพืชแซม 3 กรรมวิธี กรรมวิธี 1 ระบบปลูกที่ 1 ไม้ แซมด้วยถั่วลิสงกรรมวิธี 2 ระบบปลูกที่ 2 ไม้ แซมด้วยถั่วลิสง-ข้าวโพดหวาน กรรมวิธี 3 ระบบปลูกที่ 3 ไม้ แซมด้วยถั่วลิสง-ข้าวโพดหวาน-ถั่วเขียวและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี ระหว่างปี 2554-2558 มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้ได้รูปแบบการผลิตกัลยไช้ร่วมในไม้ผลที่เหมาะสมกับพื้นที่ 2. เพื่อให้ได้ระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับแปลงปลูกใหม่ และระบบที่เหมาะสมกับการปลูกไม้ ผลการดำเนินงาน พบว่าการปลูกกัลยไช้แซมในมังคุด ให้ผลผลิตกัลยไช้เฉลี่ย 870 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 19,201 บาทต่อไร่ ส่วนมังคุดที่ปลูกกัลยไช้ให้ผลผลิตเฉลี่ย 855 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 25,657 บาทต่อไร่ ส่วนการปลูกมังคุดอย่างเดียวให้ผลผลิต 805 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 24,172 บาทต่อไร่ ผลการศึกษาระบบการผลิตกัลยไช้แซมในลองกองพบว่าได้ผลผลิตกัลยไช้ 951 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้ 21,386 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 15,530 บาทต่อไร่ ผลผลิตลองกองที่ปลูกร่วมกัลยไช้ได้ 965 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 24,119 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 14,195 บาทต่อไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมทั้งหมด 29,725 บาทต่อไร่ ส่วนลองกองเดี่ยว 1,029 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 25,728 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 15,702 บาทต่อไร่ มีรายได้รวมจากลองกองและกัลยไช้มากกว่ารายได้จากลองกองเดี่ยว 89.3 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาระบบการผลิตกัลยไช้แซมระหว่างแถวในแปลงไม้ผลปลูกใหม่พบว่าผลผลิตกัลยไช้ที่แซมในทุเรียนให้ผลผลิตเฉลี่ย 662 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 11,086 บาทต่อไร่ ได้ผลผลิตทุเรียนเฉลี่ย 1,800 กิโลกรัม ส่วนผลผลิตกัลยไช้ที่แซมในแปลงลำไยมีผลผลิตเฉลี่ย 1,978 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 49,436 บาทต่อไร่ ได้ผลผลิตลำไยเฉลี่ย 583 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 9,989 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนรวมทั้งหมด 59,425 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนที่คุ้มค่าและสามารถนำไปปรับใช้อย่างเหมาะสมกับพื้นที่

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. กล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชร
2. แปลงมังคุด ลองกอง ไม้ผลปลูกใหม่และแปลงไฟ
3. ปูนขาว และปุ๋ยหมัก
4. ใส่เคมีปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ในระยะการเจริญเติบโต ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 20-20-20 หรือ 15-15-15 อัตรา 125-250 กรัมต่อต้น และครั้งที่ 2 ในระยะให้ผลผลิต ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-24 หรือ 14-14-21 อัตรา 125-250 กรัมต่อต้น
5. สารเคมีป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา ได้แก่ คาร์เบนดาซิม / สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยไข่ ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส หรือฟิโปรนิล
6. อุปกรณ์อื่นๆ เครื่องชั่ง สายวัด ถังเก็บตัวอย่าง ถังห่อผล

วิธีการดำเนินงาน

1. เลือกพื้นที่และเตรียมวัสดุการเกษตร เช่น หน่อพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ เป็นต้น
2. ขุดหลุมปลูกขนาด 50 X 50 X 50 เซนติเมตร ใส่ปูนขาวอัตรา 200 กรัม/หลุมปรับความเป็นกรดเป็นด่างของดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
3. ใช้ระยะปลูก 2 X 2 เมตร รองก้นหลุมด้วยดินผสมกับปุ๋ยหมัก อัตรา 3-5 กิโลกรัม/หลุม สูงจากก้นหลุมประมาณ 1 ใน 3 ของหลุม
4. ใช้หน่อพันธุ์ที่สมบูรณ์ในระยะที่มีใบแคบ ลำต้นสูง 30-50 เซนติเมตร
5. การใส่ปุ๋ย การจัดการดูแลรักษามีการตัดแต่งหน่อและใบอย่างสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้หน่อใหม่แย่งอาหารที่จะนำไปพัฒนาการของผล พร้อมกับการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูกล้วยไข่ เมื่อกล้วยไข่เริ่มแทงปลีทำการห่อเครือด้วยถุงกระดาษสีน้ำตาล หรือถุงพลาสติกสีฟ้า ซึ่งโดยทั่วไปเกษตรกรจะห่อด้วยถุงกระดาษสีน้ำตาล หรือถุงพลาสติกสีน้ำเงิน หลังจากนั้นประมาณ 35-45 จึงทำการเก็บผลผลิต ชั่งน้ำหนัก ประเมินผลผลิตคุณภาพและนำส่งขายทันที
6. เตรียมต้นพันธุ์ไม้ผล เช่น ทูเรียน ลำไย และเตรียมดินปลูก โดยมีการปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
7. เตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ถั่วเขียว ข้าวโพดฝักสด โดยมีการปลูกดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร หรือปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการปฏิบัติดูแลรักษา
2. ข้อมูลปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของกล้วยไข่ และปริมาณผลผลิตมังคุด ลองกอง ไฟ
3. ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุน ผลตอบแทน รายได้ และค่า BCR
4. การวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR

ระยะเวลา ตุลาคม 2553 - กันยายน 2558

สถานที่ อำเภอมะขาม อำเภอลำลูกขัน จังหวัดจันทบุรี อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง และศูนย์วิจัยและ
พัฒนาการเกษตรจันทบุรี

ผลการวิจัย

1. การศึกษาระบบการผลิตกล้วยไข่แซมในมังคุด

ผลการดำเนินงานทั้ง 2 ปี เมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน พบว่า การผลิตกล้วยไข่แซมในมังคุดให้ผลผลิตเฉลี่ย 870 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปร 5,705 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 19,201 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนคือรายได้มากกว่ารายจ่าย 13,496 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 3.35 ส่วน ผลผลิตมังคุดในแปลงที่มีการปลูกกล้วยไข่แซม ให้ผลผลิต 855 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปร 8,912 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 25,657 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทน 16,745 บาทต่อไร่ และแปลงมังคุดเดี่ยว ให้ผลผลิต 805 กิโลกรัม ต่อไร่ มีต้นทุนผันแปร 8,912 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 24,172 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทน 15,260 บาทต่อไร่ เมื่อ คิดรายได้ของเกษตรกรจากการผลิตมังคุดอย่างเดียวมีรายได้เฉลี่ย 24,915 บาทต่อไร่ต่อปี และมีรายได้จากกล้วย ไข่ 19,201 บาทต่อไร่ต่อปี ดังนั้นกล้วยไข่จึงเป็นพืชที่มีศักยภาพในการปลูกแซมและเสริมรายได้ตลอดทั้งปี และให้ ผลตอบแทนที่คุ้มค่า ช่วยลดความเสี่ยงในการผลิต (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทน ระบบการผลิตกล้วยไข่แซมในมังคุดใน พื้นที่จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดระยอง ระหว่างปี 2554-56

รายการ	จ.จันทบุรี (ค่าเฉลี่ย 2 ปี)			จ.ระยอง (ค่าเฉลี่ย 2 ปี)		
	ระบบปลูก		มังคุด	ระบบปลูก		มังคุด
	มังคุด	กล้วยไข่		มังคุด	กล้วยไข่	
1.ผลผลิต (กก./ไร่)	957	966	897	753	775	714
2.ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	9,760	5,790	9,760	8,064	5,620	8,064
3.ราคาขาย (บาท/กก.)	30	23	30	30	20	30
4.รายได้ (บาท/ไร่)	28,725	22,902	26,925	22,590	15,500	21,420
5.ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	18,965	17,112	17,165	14,526	9,880	13,356
6.ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (บาท/ไร่)	325	244	325	268	281	268
7.ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาท/กก.)	10.23	4.43	10.89	10.70	7.25	11.29
8.ค่า BCR	2.92	3.95	2.72	2.80	2.75	2.65

หมายเหตุ ข้อมูลผลผลิตกล้วยไข่ถึงเดือนกันยายน 2556

ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน = ต้นทุนผันแปร/ราคาขายต่อหน่วย

ราคา ณ จุดคุ้มทุน = ต้นทุนผันแปร/ผลผลิตต่อไร่

ค่า BCR = รายได้ต่อไร่/ต้นทุนผันแปรต่อไร่

1. ต้นทุนการผลิต

เมื่อคิดต้นทุนการผลิตกล้วยไข่และมังคุด ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดระยอง โดยแยกตามชนิด ปัจจัยการผลิต พบว่าการผลิตกล้วยไข่มีต้นทุนรวม 5,395 บาทต่อไร่ ส่วนใหญ่เป็นค่าวัสดุเกษตรคิดเป็นเงิน 4,956 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 91 ของต้นทุนผันแปรทั้งหมด โดยค่าวัสดุเกษตรที่มีการใช้จ่ายมากที่สุด ได้แก่ ค่าให้น้ำและไฟฟ้า คิดเป็นเงิน 2,096 บาทต่อไร่ ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ยหมัก ค่าปุ๋ยเคมี และค่าถุงห่อคิดเป็นเงิน 500 600 750 และ 800 บาทต่อไร่ ส่วนต้นทุนที่เป็นค่าแรงงานที่มีการใช้จ่ายมากที่สุด คือค่าจ้างชุดหลุมปลูกคิดเป็นเงิน 200 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด

ต้นทุนการผลิตมังคุดในแปลงที่มีการปลูกแซมด้วยกล้วยไข่ พบว่าการผลิตมังคุดมีต้นทุนรวม 8,912 บาทต่อไร่ ส่วนใหญ่เป็นค่าวัสดุเกษตรคิดเป็นเงิน 5,966 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 67 ของต้นทุนผันแปรทั้งหมด โดยค่าวัสดุเกษตรที่มีการใช้จ่ายมากที่สุด ได้แก่ ค่าให้น้ำและไฟฟ้า คิดเป็นเงิน 2,610 บาทต่อไร่ ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ยหมัก ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลง และเก็บเกี่ยวคิดเป็นเงิน 750 725 1,125 และ 657 บาทต่อไร่ ส่วนต้นทุนที่เป็นค่าแรงงานที่มีการใช้จ่ายมากที่สุด คือค่าจ้างเก็บเกี่ยวคิดเป็นเงิน 2,793 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 31 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด

ต้นทุนการผลิตมังคุดเดี่ยว พบว่าการผลิตมังคุดมีต้นทุนรวม 8,912 บาทต่อไร่ ส่วนใหญ่เป็นค่าวัสดุเกษตรคิดเป็นเงิน 5,966 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 66 ของต้นทุนผันแปรทั้งหมด ค่าวัสดุเกษตรที่มีค่าใช้จ่ายมากที่สุด ได้แก่ ค่าให้น้ำและไฟฟ้า คิดเป็นเงิน 2,610 บาทต่อไร่ ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ยหมัก ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลง และเก็บเกี่ยว 750 725 1,125 และ 657 บาทต่อไร่ ส่วนต้นทุนที่เป็นค่าแรงงานที่มีการใช้จ่ายมากที่สุด คือค่าจ้างเก็บเกี่ยวคิดเป็นเงิน 2,943 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 33 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด

เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างมังคุดกับกล้วยไข่ พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะเป็นค่าวัสดุเกษตร โดยเฉพาะค่าให้น้ำและไฟฟ้า ค่าสารเคมี ส่วนค่าจ้างแรงงานส่วนจะเป็นการเก็บเกี่ยว ส่วนการผลิตกล้วยไข่ พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะเป็นค่าวัสดุเกษตรโดยเฉพาะค่าให้น้ำและไฟฟ้า ค่าสารเคมี และค่าถุงห่อผล ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบรายได้ต่อการลงทุนพบว่าทั้งระบบการผลิตมังคุดและกล้วยไข่มีค่า BCR มากกว่า 2 แสดงว่าการผลิตมังคุดและกล้วยไข่ในพื้นที่ดังกล่าวทำให้เกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนที่คุ้มค่า (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตกล้วยไข่ที่ปลูกแซมในมังคุดในพื้นที่จันทบุรีและจังหวัดระยอง ในระหว่างปี 2554-56

รายการ	จ.จันทบุรี(ค่าเฉลี่ย 2 ปี)			จ.ระยอง(ค่าเฉลี่ย 2 ปี)		
	ระบบปลูก		มังคุด	ระบบปลูก		มังคุด
	มังคุด	กล้วยไข่		มังคุด	กล้วยไข่	
1.ค่าวัสดุเกษตร (บาท/ไร่)	6,549	5,322	6,549	5,384	4,590	5,384
-ค่าน้ำมัน	750	500	750	750	500	750
-ค่าปุ๋ยหมัก	850	600	850	600	600	600
-ค่าปุ๋ยเคมี	1,250	750	1,250	1,000	750	1,000
-ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	79	98	79	120	120	120
-ค่าสารเคมีกำจัดแมลง	420	85	420	894	65	894
-ค่าถุงห่อผล	0	800	0	0	800	0
-การให้น้ำ	3,200	2,437	3,200	2,020	1,755	2,020
2.ค่าแรงงาน (บาท/ไร่)	3,211	468	3,211	2,680	410	2,680
-ชุดหลุมปลูก	125	200	125	180	200	180
-ห่อผล	0	118	0	0	90	0
-เก็บเกี่ยว	3,086	150	3,086	2,500	120	2,500
3.ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	9,760	5,790	9,760	8,064	5,000	8,064
4.ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	957	966	897	753	775	714
5.ราคาขาย (บาท/กก.)	30	23	30	30	20	30
6.รายได้ (บาท/ไร่)	28,725	22,925	26,925	22,590	15,500	21,420
7.ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	18,965	17,112	17,165	14,526	9,880	13,356
8.ค่า BCR	2.92	3.95	2.72	2.80	2.75	2.65

2. ปริมาณผลผลิตและกล้วยไข่คุณภาพ

ส้มเก็บกล้วยไข่จำนวน 10 เครือ ซึ่งน้ำหนักผลผลิตต่อเครือ จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อเครือ จำนวนผลต่อหวี น้ำหนักต่อหวี พบว่ากล้วยไข่ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 10.4 กิโลกรัมต่อเครือ มีจำนวนหวีเฉลี่ย 7 หวีต่อเครือ มีจำนวนผลต่อเครือเฉลี่ย 148.8 ผล มีจำนวนผลต่อหวีเฉลี่ย 22 ผลต่อหวี และมีน้ำหนักเฉลี่ย 1.6 กิโลกรัมต่อหวี ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยตามเกณฑ์มาตรฐานกล้วยไข่คุณภาพส่งออก (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ประเมินผลผลิตกล้วยไข่คุณภาพ น้ำหนักต่อเครือ จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อเครือจำนวนผลต่อหวี น้ำหนักต่อหวี ในระบบการปลูกกล้วยไข่แซมในมังคุด และในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดระยอง ในระหว่างปี 2554-56

แปลง	น้ำหนักต่อเครือ (กก.)	จำนวนหวีต่อเครือ (หวี)	จำนวนผลต่อเครือ (ผล)	จำนวนผลต่อหวี (ผล)	น้ำหนักต่อหวี (กก.)
1	10.6	7	139	22	1.4
2	12.0	8	147	24	1.8
3	9.8	7	149	22	1.6
4	10.0	6	145	20	1.6
รวม	42.4	28	580	88	6.4
เฉลี่ย	10.6	7	145	22	1.6

2. ศึกษากระบวนการผลิตกล้วยไข่แซมในลองกอง

ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี และระยอง ในปี 2554-2556 พบว่า ปีที่ 1 ได้ผลผลิตกล้วยไข่ 1,050 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 7,404 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้ 26,250 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 18,846 บาทต่อไร่ ผลผลิตลองกองที่ปลูกร่วมกล้วยไข่ได้ 1,091 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 10,176 บาทต่อไร่ มีรายได้ 27,660 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 17,099 บาทต่อไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมทั้งหมด 39,545 บาทต่อไร่ ส่วนลองกองเดี่ยว 1,104 กิโลกรัมต่อไร่ และมีต้นทุนการผลิต 10,176 บาทต่อไร่ มีรายได้ 27,660 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 17,424 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณารายได้รวมทั้งหมดจะเห็นได้ว่ารายได้รวมจากลองกองและกล้วยไข่มากกว่ารายได้จากลองกองเดี่ยว 106 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) ส่วนในปีที่ 2 พบว่า ได้ผลผลิตกล้วยไข่ 851 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 4,309 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้ 17,020 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 12,711 บาทต่อไร่ ผลผลิตลองกองที่ปลูกร่วมกล้วยไข่ได้ 839 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 9,671 บาทต่อไร่ มีรายได้ 20,963 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 11,292 บาทต่อไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมทั้งหมด 24,003 บาทต่อไร่ ส่วนลองกองเดี่ยว 954 กิโลกรัมต่อไร่ และมีต้นทุนการผลิต 9,876 บาทต่อไร่ มีรายได้ 23,855 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 13,979 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณารายได้รวมทั้งหมดจะเห็นได้ว่ารายได้รวมจากลองกองและกล้วยไข่มากกว่ารายได้จากลองกองเดี่ยว 71.70 เปอร์เซ็นต์

เมื่อเฉลี่ยทั้งสองปีพบว่าได้ผลผลิตกล้วยไข่ 951 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,857 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้ 21,386 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 15,530 บาทต่อไร่ ผลผลิตลองกองที่ปลูกร่วมกล้วยไข่ได้ 965 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 9,924 บาทต่อไร่ มีรายได้ 24,119 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 14,195 บาทต่อไร่ ทำให้มี

ผลตอบแทนรวมทั้งหมด 29,725 บาทต่อไร่ ส่วนล่องกองเดี่ยว 1,029 กิโลกรัมต่อไร่ และมีต้นทุนการผลิต 10,026 บาทต่อไร่ มีรายได้ 25,728 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 15,702 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณารายได้รวมทั้งหมดจะเห็นว่ารายได้รวมจากล่องกองและกล้วยไข่มากกว่ารายได้จากล่องกองเดี่ยว 89.3 เปอร์เซ็นต์รายได้ ส่วนค่า BCR เฉลี่ยทั้ง 2 ปี พบว่าการผลิตกล้วยไข่มีค่า BCR 3.7 ล่องกองที่มีกล้วยไข่แซม 2.4 และล่องกองเดี่ยว 2.6

ส่วนคุณภาพและผลผลิตกล้วยไข่ด้านน้ำหนักต่อหวีพบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ย 11.1 จำนวนผลต่อเครือ 152.6 จำนวนหวีต่อเครือ 7 หวี จำนวนผลต่อหวี 22 ผลต่อหวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 1.5 กิโลกรัมต่อหวี ซึ่งอยู่ในเกณฑ์คุณภาพกล้วยไข่ส่งออก

ตารางที่ 4 ผลผลิต รายได้ และผลตอบแทน ล่องกองและกล้วยไข่ พื้นที่จังหวัดจันทบุรีและระยอง ปี 2554-2556

รายการ	ปี 2554/55			ปี 2555/56			เฉลี่ย 2 ปี		
	ล่องกองรวมกล้วยไข่		ล่องกอง	ล่องกองรวมกล้วยไข่		ล่องกอง	ล่องกองรวมกล้วยไข่		ล่องกอง
	ล่องกอง	กล้วยไข่		ล่องกอง	กล้วยไข่		ล่องกอง	กล้วยไข่	
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	1,091	1,050	1,104	839	851	954	965	951	1,029
2. ต้นทุนผันแปร(บาท/ไร่)	10,176	7,404	10,176	9,671	4,309	9,876	9,924	5,857	10,026
3. ราคา (บาท/กก.)	25	25	25	25	20	25	25	22.5	25
4. รายได้ (บาท/ไร่)	27,275	26,250	27,600	20,963	17,020	23,855	24,119	21,386	25,728
5.ผลตอบแทน(บาท/ไร่)	17,099	18,846	17,424	11,292	12,711	13,979	14,195	15,530	15,702
6. ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กก./ไร่)	407	296	407	387	215	395	397	260	401
7. ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาท/ไร่)	9.33	7.05	9.22	11.53	5.06	10.35	10.29	6.16	9.74
8. ค่า BCR	2.7	3.5	2.7	2.2	3.9	2.4	2.4	3.7	2.6

3. การศึกษาระบบการปลูกกล้วยไข่แซมในแปลงไม้ผลปลูกใหม่

พบว่าการปลูกกล้วยไข่แซมในแปลงไม้ผลปลูกใหม่ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเสริมรายได้ระหว่างรอเก็บเกี่ยวผลผลิตจากพืชหลักที่ให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูง โดยผลผลิตกล้วยไข่ที่แซมในแปลงทุเรียนมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 662 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 11,086 บาทต่อไร่ และมีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR เท่ากับ 2 ส่วนผลผลิตพืชหลักทุเรียน ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,800 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 90,000 บาทต่อไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมทั้งหมด 101,086 บาทต่อไร่ และมีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR เท่ากับ 9.6 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้ (ตารางที่ 5 และ 6)

ตารางที่ 5 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนของระบบปลูกกล้วยไข่
แซมในแปลงไม้ผลปลูกใหม่ ช่วงพีชหลักยังไม่ให้ผลผลิต ในปี 2554-2556

กิจกรรม	รายการ				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (กก./ไร่)	รายได้สุทธิ (กก./ไร่)	ค่า BCR
1.ทุเรียนอย่างเดียว	0	0	4,427	0	0
2.กล้วยไข่แซมทุเรียน	662	22,508	11,422	11,086	2
3.ลำไยอย่างเดียว	0	0	9,708	0	0
4.กล้วยไข่แซมลำไย	1,978	67,252	17,816	49,436	3.8

ตารางที่ 6 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนของระบบปลูกกล้วยไข่
แซมในแปลงไม้ผลปลูกใหม่ ช่วงพีชหลักให้ผลผลิตแล้ว ในปี 2557-2558

กิจกรรม	รายการ				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (กก./ไร่)	รายได้สุทธิ (กก./ไร่)	ค่า BCR
1.ทุเรียนอย่างเดียว	1,800	90,000	9,343	80,657	9.6
2.กล้วยไข่แซมทุเรียน	0	0	0	0	0
3.ลำไยอย่างเดียว	583	22,154	12,165	9,989	0.8
4.กล้วยไข่แซมลำไย	0	0	0	0	0

ส่วนผลผลิตกล้วยไข่ที่แซมในแปลงลำไยมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,978 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย
49,436 บาทต่อไร่ และมีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR เท่ากับ 3.8 ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน สำหรับผลผลิต
พีชหลักลำไยมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 583 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 9,989 บาทต่อไร่ ทำให้มีผลตอบแทน
รวมทั้งหมด 59,425 บาทต่อไร่ และมีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR เท่ากับ 0.8 แต่มีแนวโน้มว่าในรอบการ
ผลิตลำไยปีถัดไปคาดว่าจะคุ้มค่าการลงทุน เนื่องจากต้นลำไยมีขนาดทรงพุ่มเพิ่มขึ้น

คุณภาพผลผลิตกล้วยไข่

จากการสุ่มผลผลิตกล้วยไข่จำนวน 10 เครือ และนำมาชั่งน้ำหนักผลผลิตต่อเครือ จำนวนหวีต่อเครือ และ
น้ำหนักต่อหวี พบว่ากล้วยไข่ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 9.1 กิโลกรัมต่อเครือ มีจำนวนหวีเฉลี่ย 5.5 หวีต่อเครือ และ
มีน้ำหนักหวีเฉลี่ย 1.4 กิโลกรัมต่อหวี ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยตามเกณฑ์มาตรฐานกล้วยไข่คุณภาพส่งออก (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ประเมินผลผลิตกล้วยไข่ในระบบการผลิตกล้วยไข่แซมระหว่างแถวในแปลงไม้ผลปลูกใหม่ในพื้นที่ของจังหวัดจันทบุรี

ต้นที่	น้ำหนัก/ เครือ (กก.)	จำนวนหวี/ เครือ (หวี)	น้ำหนัก/หวี (กก.)					
			หวีที่ 1	หวีที่ 2	หวีที่ 3	หวีที่ 4	หวีที่ 5	หวีที่ 6
1	8	5	1.8	1.6	1.3	1.1	0.8	0
2	9	5	1.5	1.6	1.4	1.1	1	0
3	10.3	5	2.3	2.2	2	1.7	1.4	0
4	8.2	5	2.1	1.8	1.5	1.8	1	0
5	9.8	6	1.6	1.9	1.5	1.7	1.3	1.1
6	8	6	1	1.5	1.4	1.2	1.1	0.9
7	5.5	5	1.2	1.1	0.9	0.8	0.6	0
8	11	6	2.2	2	1.5	1.6	1.4	1.1
9	11.4	6	2	2	1.7	1.4	1.3	1.1
10	9.5	6	1.7	1.6	1.4	1.2	1.1	0.9
เฉลี่ย	9.1	5.5	1.7	1.7	1.5	1.5	1.1	1

การเจริญเติบโตของพืชหลัก

จากการสุ่มวัดการเจริญเติบโตของพืชหลักด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้น และขนาดทรงพุ่ม พบว่ามีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกันในด้านความสูงทรงพุ่ม ขนาดเส้นรอบวงลำต้น และความกว้างทรงพุ่ม ทั้งในแปลงที่ทำการทดสอบปลูกกล้วยไข่แซม เปรียบเทียบกับแปลงทดสอบที่ไม่มีกล้วยไข่แซม อีกทั้งยังพบว่า การปลูกกล้วยไข่แซมในแปลงไม้ผลปลูกใหม่ในช่วงที่พืชหลักยังไม่ให้ผลผลิตนั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของพืชหลักแต่อย่างใด (ตารางที่ 8) สอดคล้องกับ Stirling (1997) ได้ทำการทดลองปลูกกล้วยร่วมยางพาราปลูกใหม่ในพื้นที่ของเกษตรกร จากการทดลองปลูกกล้วยร่วมยางที่ยังไม่ได้เปิดกรีดในช่วง 6 ปีแรก พบว่าการปลูกกล้วยและยางร่วมกัน ไม่มีผลอันตรายเป็นการเจริญเติบโต และผลผลิตของกล้วยหรือยางแต่อย่างใด อีกทั้งในช่วงระหว่างรอเปิดกรีดยาง ผลผลิตที่ได้จากกล้วยยังสามารถเสริมรายได้ให้แก่เกษตรกรได้อีกด้วย ส่วน Ridrigo และคณะ (1997) ได้ทำการทดลองการปลูกกล้วยเป็นพืชแซมในสวนยางพารา เพื่อตรวจหาความหนาแน่นสูงสุดของการปลูกกล้วยร่วมกับยาง พบว่าจากเดิมปลูกกล้วยแถวเดียวเปลี่ยนเป็นสามแถวจะให้ผลผลิตที่ดีกว่า โดยไม่ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของยางพาราแต่อย่างใด อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มผลผลิตของกล้วยได้สูงกว่าเดิมอีกด้วย

ตารางที่ 8 แสดงผลการเจริญเติบโตของพืชหลัก ภายหลังจากพืชหลักให้ผลผลิตแล้วในปี 2557

ระบบปลูก	การเจริญเติบโต					
	ความสูงทรงพุ่ม (เซนติเมตร)		เส้นรอบวงลำต้น (เซนติเมตร)		ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	
	มีกล้วยไข่	ไม่มีกล้วยไข่	มีกล้วยไข่	ไม่มีกล้วยไข่	มีกล้วยไข่	ไม่มีกล้วยไข่
รายชื่อ 1 กล้วยไข่แซมทุเรียน	468	656	45	58	326	497
รายชื่อ 2 กล้วยไข่แซมลำไย	419	363	37	42	443	505
รายชื่อ 3 กล้วยไข่แซมทุเรียน	590	570	56	52	469	420
รายชื่อ 4 กล้วยไข่แซมลำไย	324	311	30	31	385	387
รายชื่อ 5 กล้วยไข่แซมลำไย	146	160	14	14	133	155

4. การศึกษาระบบการปลูกพืชแซมในแปลงไผ่ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

ทำการทดสอบระบบการปลูกพืชแซม 3 กรรมวิธี ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ไผ่ 3 สายพันธุ์ที่ปลูกใหม่ ได้แก่ ไผ่พันธุ์ตงศรีปราจีน ไผ่พันธุ์กิมซุง หรือไผ่พันธุ์จีน-พันธุ์เขียวเขาสมิง และไผ่พันธุ์หมาจู้ ดังนี้ กรรมวิธี 1 ระบบปลูกที่ 1 ไผ่ แซมด้วยถั่วลิสง กรรมวิธี 2 ระบบปลูกที่ 2 ไผ่ แซมด้วยถั่วลิสง-ข้าวโพดหวาน กรรมวิธี 3 ระบบปลูกที่ 3 ไผ่ แซมด้วยถั่วลิสง-ข้าวโพดหวาน-ถั่วเขียว เพื่อหาระบบปลูกพืชแซมไผ่ที่เหมาะสม ผลการดำเนินงานพบว่ากรรมวิธี 2 ระบบปลูกที่ 2 ไผ่ แซมด้วยถั่วลิสง-ข้าวโพดหวาน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเสริมรายได้ระหว่างรอเก็บเกี่ยวผลผลิตจากพืชหลัก ที่ให้ผลตอบแทนค่อนข้างดี โดยผลผลิตถั่วลิสงที่แซมในแปลงไผ่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 264 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 5,280 บาท ส่วนข้าวโพดฝักสดที่แซมในแปลงไผ่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 669 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 11,140 บาท ทำให้มีรายได้รวมทั้งหมด 16,420 บาทต่อไร่ และมีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR เท่ากับ 1.7 แสดงว่ากิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง ส่วนระบบการแบบที่ 1 คือ ปลูกถั่วลิสงอย่างเดียว มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR เท่ากับ 0.7 ซึ่งน้อยกว่า 1 แสดงว่ากิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต สำหรับระบบการปลูกแบบที่ 3 ถั่วลิสง-ข้าวโพด-ถั่วเขียวแซมในแปลงไผ่ พบว่าถั่วเขียวให้ผลผลิตเฉลี่ย 18 กิโลกรัมต่อไร่ (ไม่คิดรายได้จากถั่วเขียว) เนื่องจากพืชหลักมีทรงพุ่มคลุมพื้นที่ทำให้ผลผลิตตกต่ำ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR เท่ากับ 1.4 แสดงว่ากิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวังเช่นกันกับระบบที่ 2 (ตารางที่ 9) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 (2554) ที่ทำการทดสอบหาแบบการปลูกพืชแซมไม้ผลปลูกใหม่บนร่องสวน 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 กล้วยน้ำว้าปลูกแซมแถวมะม่วง ขนุน และมะนาว รูปแบบที่ 2 มะละกอปลูกแซมแถวมะม่วง ขนุน และมะนาว รูปแบบที่ 3 ข่า และตะไคร้ปลูกแซมแถว

มะม่วง ขนุน และมะนาว จากการทดลองพบว่า รูปแบบที่ 3 ได้แก่ ปลุกข้าวและตะไคร้ แซ่ระหว่างแถวไม้ผลปลูกใหม่บนร่องสวน เป็นรูปแบบที่ดีและเหมาะสมที่สุด สามารถสร้างรายได้แก่เกษตรกร เนื่องจากข้าวและตะไคร้เป็นพืชที่ทนร่มเงาไม้ผลได้ค่อนข้างดี อีกทั้งผลพลอยได้จากรูปแบบที่ 3 ได้แก่ เศษใบข้าวและตะไคร้ ยังสามารถใช้คลุมบนคันร่อง ช่วยป้องกันพืชและช่วยรักษาความชื้นในดินได้อีกด้วย นอกจากนี้การปลูกตะไคร้ริมคันร่องสวนยังช่วยป้องกันดินพังได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 9 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนของระบบปลูกพืชแซมในแปลงไผ่ ในปี 2554-2556

กรรมวิธี	รายการ				
	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ค่า BCR
1. ไผ่+ระบบปลูกที่ 1	264	5,280	7,593	-2,313	0.7
2. ไผ่+ระบบปลูกที่ 2	0	0	9,913	16,420	1.7
	264	5,280			
	699	11,140			
3. ไผ่+ระบบปลูกที่ 3	0	0	11,833	16,420	1.4
	264	5,280			
	699	11,140			

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนของไผ่ 3 พันธุ์ เพื่อหาพันธุ์ไผ่ที่เหมาะสมที่จะส่งเสริมให้ปลูกในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี พบว่าไผ่พันธุ์เขาส้มเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่สุด ที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี หรือในพื้นที่ที่มีสภาพพื้นที่และนิเวศเกษตรใกล้เคียงกันปลูก เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR ในปีที่ 2 สูงสุด เท่ากับ 3.1 ส่วนพันธุ์ที่เหมาะสมรองลงมา คือพันธุ์ตงศรีปราจีน และหมาจู้ ซึ่งมีค่า BCR ในปีที่ 2 เท่ากับ 2.1 และ 1.4 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลด้านปริมาณผลผลิตของไผ่พันธุ์เขาส้มที่มีผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ ไผ่พันธุ์ตงศรีปราจีน และไผ่พันธุ์หมาจู้ ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 516 310 และ 237 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีรายได้เฉลี่ย 9,658 6,365 และ 5,525 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 10, 11 และ 12)

ตารางที่ 11 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนของไม้พันธุ์หมาจู้

กิจกรรม	รายการ				
	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	ค่า BCR
1.ขายผลผลิตไม้ปีแรก (หน่อไม้) (ลำไผ่)	148 250	2,960 1,250	4,780	-570	0.9
2.ขายผลผลิตไม้ปีสอง (หน่อไม้) (ลำไผ่)	326 150	4,890 1,950	5,001	1,839	1.4
เฉลี่ยผลผลิตสองปี (หน่อไม้) (ลำไผ่)	237 200	3,925 1,600	4,891	631	1.1

ตารางที่ 12 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนของไม้พันธุ์เขาสมิง

กิจกรรม	รายการ				
	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	ค่า BCR
1.ขายผลผลิตไม้ปีแรก (หน่อไม้) (ลำไผ่)	130 250	2,600 1,250	4,780	-930	0.8
2.ขายผลผลิตไม้ปีสอง (หน่อไม้) (ลำไผ่)	901 150	13,515 1,950	5,001	10,464	3.1
เฉลี่ยผลผลิตสองปี (หน่อไม้) (ลำไผ่)	516 200	8,058 1,600	4,891	4,767	1.9

ตารางที่ 13 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนของไม้พันธุ์ตุงศรีปราจีน

กิจกรรม	รายการ				
	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	ค่า BCR
1.ขายผลผลิตไม้ปีแรก (หน่อไม้) (ลำไม้)	49 250	980 1,250	4,780	-2,550	0.5
2.ขายผลผลิตไม้ปีสอง (หน่อไม้) (ลำไม้)	570 150	8,550 1,950	5,001	5,499	2.1
เฉลี่ยผลผลิตสองปี (หน่อไม้)	310	4,765	4,891	1,474	1.3
(ลำไม้)	200	1,600			

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกกล้วยไข่แซมในแปลงไม้ผลเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนารูปแบบการผลิตพืชและการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเพิ่มรายได้ การเลือกชนิดพืชแซมจึงควรเลือกพืชที่ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และมีการวางแผนการผลิตที่เป็นระบบไม่กระทบต่อพืชหลักและสะดวกในการจัดการดูแลรักษา ซึ่งกล้วยไข่เป็นพืชหนึ่งที่มีศักยภาพ สามารถให้ผลผลิตตลอดปี จากการศึกษาการปลูกกล้วยไข่แซมในมังคุด ลองกอง ไม้ผลปลูกใหม่ และระบบการปลูกพืชแซมไม้ พอสสรุปได้ดังนี้

1. การปลูกกล้วยไข่แซมในมังคุด ควรเลือกพื้นที่มีช่องว่างระหว่างแถวห่าง ทรงพุ่มโปร่งเพื่อความสะดวกในการจัดการ และการใช้ระยะปลูก 2 X 2 เมตร โดยให้มีจำนวน 100 ต้นต่อไร่ น่าจะเป็นรูปแบบการผลิตที่เหมาะสม โดยการปลูกกล้วยไข่ควรเลือกใช้หน่อพันธุ์ที่สมบูรณ์ มีใบแคบ มีความสูงต้น 30-50 เซนติเมตร

2. การปลูกกล้วยไข่แซมในมังคุด ให้ผลผลิตกล้วยไข่เฉลี่ย 870 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 19,201 บาทต่อไร่ ส่วนมังคุดที่ปลูกกล้วยไข่แซมให้ผลผลิตเฉลี่ย 855 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 25,657 บาทต่อไร่ และการปลูกมังคุดอย่างเดียวให้ผลผลิต 805 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 24,172 บาทต่อไร่

3. การปลูกกล้วยไข่แซมในลองกองพบว่า ผลผลิตกล้วยไข่ที่ปลูกแซมในลองกองได้ผลผลิตเฉลี่ย 951 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทน 15,530 บาทต่อไร่ ส่วนผลผลิตลองกองที่ปลูกร่วมกล้วยไข่ได้ 965 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทน 14,195 บาทต่อไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมทั้งหมด 29,725 บาทต่อไร่

4. ส่วนคุณภาพและผลผลิตกล้วยไข่ด้านน้ำหนักต่อหวีพบว่ามือน้ำหนักเฉลี่ย 11.1 จำนวนผลต่อเครือ 152.6 จำนวนหวีต่อเครือ 7 หวี จำนวนผลต่อหวี 22 ผลต่อหวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 1.5 กิโลกรัมต่อหวี ซึ่งอยู่ในเกณฑ์คุณภาพกล้วยไข่ส่งออก

6. การปลูกกล้วยไข่ในแปลงไม้ผลปลูกใหม่ โดยเฉพาะในทุเรียน พบว่ากล้วยไข่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 662 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 11,086 บาทต่อไร่

7. ส่วนการศึกษาระบบการปลูกพืชแซมไม้ พบว่ากรรมวิธีที่ 2 ระบบการปลูกที่ 2 ไม้ แซมด้วย ถั่วลิสง-ข้าวโพดหวาน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเสริมรายได้ระหว่างรอเก็บเกี่ยวผลผลิตจากพืชหลัก ที่ให้ผลตอบแทนดีที่สุดในแง่ของผลผลิตถั่วลิสงที่แซมในแปลงไม้ให้ผลผลิตเฉลี่ย 264 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 5,280 บาท ส่วนข้าวโพดฝักสดที่แซมในแปลงไม้ให้ผลผลิตเฉลี่ย 669 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 11,140 บาท ทำให้มีรายได้รวมทั้ง 16,420 บาทต่อไร่

9. เมื่อประเมินผลผลิตไม้แต่ละพันธุ์ พบว่าไม้พันธุ์เขาสมิงเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่สุด ที่จะส่งเสริมให้เกษตรกร ส่วนข้อมูลด้านผลผลิตของไม้พบว่าไม้พันธุ์เขาสมิงที่มีผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ ไม้พันธุ์ ตงศรีปราจีน และไม้พันธุ์หมาจู้ มีผลผลิตเฉลี่ย 516 310 และ 237 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 9,658 6,365 และ 5,525 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

10. ด้านการเจริญเติบโตของไม้ 3 สายพันธุ์ อายุ 3 ปีหลังปลูก พบว่า ไม้พันธุ์ตงศรีปราจีนที่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตด้านความสูงมากกว่าไม้พันธุ์เขาสมิง และไม้พันธุ์หมาจู้ โดยมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 1,063 900 และ 889 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนขนาดเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ยของไม้ พบว่าไม้พันธุ์เขาสมิง มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ไม้พันธุ์หมาจู้ และไม้พันธุ์ตงศรีปราจีน มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 29 27 และ 26 เซนติเมตร

ดังนั้นระบบการปลูกกล้วยไข่แซมในแปลงไม้ผลจึงเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรในพื้นที่ผลิตไม้ผล เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกมีความเหมาะสม มีแหล่งรับซื้อกระจายในพื้นที่ และช่วยเพิ่มรายได้ เกษตรกรมีการใช้ที่เกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรมีการถ่ายทอดขยายผลเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในระบบการผลิตไม้ผล

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรมีรูปแบบการปลูกพืชแซมที่เหมาะสมในแปลงไม้ผลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ต่อไป

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนบน

ระบบการผลิตด้านการเกษตรพื้นที่ชลประทานในเขตภาคเหนือตอนบนมีค่อนข้างหลากหลายขึ้นอยู่กับสภาพภูมิณีเวศที่แตกต่างกัน พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งการผลิตพืชที่สำคัญมีการผลิตพืชที่หลากหลาย การผลิตพืชหลังนาส่วนใหญ่มุ่งเน้นเพื่อการค้าเนื่องจากมีตลาดแหล่งใหญ่ในพื้นที่ และมีระบบชลประทานที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์ พืชในระบบที่ทำการทดสอบได้แก่ กระเทียม มันฝรั่ง พบว่ามีการใช้ปัจจัยการผลิตค่อนข้างสูง โดยเฉพาะปุ๋ยเคมี สารเคมี ตลอดจนหัวพันธุ์ราคาแพง คุณภาพต่ำ ส่วนพื้นที่จังหวัดลำปาง และแพร่ พืชหลังนาที่ปลูกได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การใช้ปัจจัยการผลิตส่วนใหญ่ยังไม่เหมาะสม เกษตรกรใช้ปุ๋ยหรือสารเคมีเลียนแบบเกษตรกรรายอื่นๆหรือตามคำแนะนำของผู้ขายปัจจัยการผลิต นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานและค่าแรงงานที่สูงขึ้น อีกทั้งปัญหาจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะปัญหาการขาดแคลนน้ำ ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิต และต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ได้ ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่โดยมุ่งเพิ่มผลผลิตหรือผลตอบแทนการผลิตในระบบการปลูกพืชพื้นที่ข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง และแพร่ เน้นเรื่องการจัดการปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยชีวภาพโดยดูผลค่าวิเคราะห์ดินเป็นตัวกำหนด ตลอดจนเรื่องการผลิตเมล็ดพันธุ์ หรือหัวพันธุ์ใช้เอง การใช้เครื่องมือการเกษตรขนาดเล็กเพื่อแก้ปัญหาการผลิตในระบบการปลูกพืชของพื้นที่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง แพร่ ผลการดำเนินพบว่ากรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรที่นำไปทดสอบได้ผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรในทุกพื้นที่ โดยผลตอบแทนที่สูงกว่าส่วนใหญ่เป็นผลมาจากการใช้ปุ๋ยเคมีที่ลดลง และการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งใช้เอง ด้านปริมาณและคุณภาพผลผลิตพบว่าได้ผลผลิตที่ใกล้เคียง หรือสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่วนการใช้เครื่องกลบปุ๋ยและกำจัดวัชพืชนั้นจะมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากการเตรียมแปลงปลูกและระยะปลูกพืชตระกูลถั่วที่แตกต่างกัน และพบว่าการปรับใช้เทคโนโลยีในแต่ละพื้นที่มีข้อจำกัดและเงื่อนไขในภาพรวมดังนี้ 1) การใช้ปุ๋ยชีวภาพ (โรโซเปียม พีจีพีอาร์ ฯลฯ) ได้ผลดีแต่หาซื้อได้ยาก 2) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีข้อจำกัดด้านความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรที่จะนำไปปฏิบัติยังมีน้อย และแม่ปุ๋ยบางสูตรที่จะนำมาผสมปุ๋ยใช้เองไม่มีในพื้นที่เกษตรกร 3) การใช้หัวพันธุ์มันฝรั่งที่ผลิตจากกรมวิชาการเกษตรยังไม่เพียงพอ 4) การใช้เครื่องมือการเกษตรขนาดเล็กจะมีความเฉพาะเจาะจงในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้เครื่องมือการเกษตรบางชนิดมีราคาแพง เช่น เครื่องเกี่ยวข้าววางราย เครื่องหยอดเมล็ดถั่วเหลือง ฯลฯ เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มเพื่อจัดหามาใช้หมุนเวียนภายในกลุ่ม ซึ่งข้อจำกัดและเงื่อนไขเหล่านี้ทำให้การขยายผลของเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรที่ไม่ได้ร่วมโครงการเป็นไปอย่างจำกัด ส่วนเทคโนโลยีที่ไม่ต้องพึ่งปัจจัยการผลิตจากภายนอก เช่น การเกษตรกรรมด้านการเพิ่มร่องระบายน้ำในแปลงถั่วเหลือง การปรับลดแถวปลูกถั่วลิสง เกษตรกรสามารถปรับเปลี่ยนได้เองทำให้เกิดการยอมรับและขยายผลได้ง่ายขึ้น

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุดของจังหวัดพิษณุโลก คือ ระบบการปลูก ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว จังหวัดสุโขทัย คือ ข้าว-มันเทศ-ถั่วเขียว จังหวัดพิจิตร ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร คือ ระบบการปลูก ข้าว-พริกขอส - ข้าวโพดฝักอ่อน โดยแต่ละระบบมีผลตอบแทนมากกว่าการปลูกข้าวในเชิงเดี่ยว มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์

ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักของจังหวัดพิษณุโลกให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี -9,795 - 41,192 บาทต่อไร่ ระบบที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดคือ การปลูกมะปราง (มะยงชิดพันธุ์ลูกกล้ำ) + ชะอม + ผักต่างๆ

ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักของจังหวัดสุโขทัย ให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี อยู่ระหว่าง 52,333-126,601 บาทต่อไร่ ระบบที่ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุดคือ ชมพู่ทับทิมจันทร์+พีชรอง (มะละกอ-เพกา) + ตะไคร้และพืชผักต่างๆ

ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีมะนาวเป็นพืชหลักของจังหวัดพิจิตร ให้ผลตอบแทนรวมทั้ง 5 ปี ระบบที่ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุดคือ การปลูกมะนาว+ กลัวยหอมทอง +ปลูกพริกขอส ให้ผลตอบแทนสูงสุด 63,110 บาทต่อไร่

จากการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก และการศึกษาะบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน ช่วยเพิ่มผลตอบแทนต่อพื้นที่ ลดการสูญเสียผลผลิตจากการปลูกพืชในเชิงเดี่ยวเนื่องจากความแปรปรวนของสภาพแวดล้อม

การเลือกปลูกพืชแต่ละชนิดต้องศึกษาความต้องการ และการรองรับของตลาดก่อนดำเนินการ

รูปแบบระบบการผลิตพืชต่างๆ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในเขตภาคเหนือตอนล่าง และผู้สนใจทั่วไป สามารถนำรูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการปลูกพืช เพื่อเพิ่มรายได้ต่อพื้นที่ให้สูงขึ้นได้

กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาาระบบการปลูกพืชที่ชลประทานข้าวเป็นหลักภาคตะวันออกเฉียง

เหนือตอนบน

ผลการทดสอบพัฒนาะบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ระหว่างปี 2554-2558 โดยในปี 2557-2558 มีการพัฒนาขยายผล และเพิ่มพืชทางเลือกจากเดิม ซึ่งจะเห็นได้ว่าระบบข้าว-ถั่วเขียว มีผลตอบแทนที่น้อยกว่าทุกระบบ แต่ยังมีเกษตรกรที่ยังต้องการปลูกถั่วเขียวตามหลังข้าว โดยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่สูงอายุเพราะเป็นพืชที่มีศัตรูน้อยและดูแลไม่ยุ่งยาก แต่อาจมีปัญหาการเจริญเติบโตเมื่อกระทบกับอากาศหนาวเย็นในขณะที่อยู่ในช่วงต้นเล็ก ส่วนระบบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกตามหลังข้าวนั้น จะพบปัญหากระทบแล้งในช่วงการออกดอกและติดเมล็ดจะมีผลทำให้ผลผลิตต่ำ ระบบข้าว-ถั่วลิสง เป็นระบบที่ค่อนข้างมีการเจริญเติบโตและให้ผลตอบแทนที่เกษตรกรมีความพึงพอใจมากกว่าระบบอื่น แต่ยังพบปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ คณะนักวิจัยได้แนะนำให้เกษตรกรพัฒนาการผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ดอนช่วงฤดูฝนเพื่อสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์มาปลูกในฤดูแล้งได้ และบางส่วนก็ได้แบ่งปันเพื่อนบ้านและขายเป็นรายได้เสริมด้วย

สำหรับการผลิตข้าวโพดฝักสดและมะเขือเทศในพื้นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำโขงจังหวัดนครพนม ในพื้นที่ริมแม่น้ำโขงเกษตรกรมีการผลิตพืชที่หลากหลายแต่เป็นพื้นที่ไม่มากนัก ได้เสนอแนะให้เกษตรกรหมุนเวียนชนิดพืชที่ปลูกไม่ซ้ำที่เดิมเพื่อลดปัญหาโรคเหี่ยวในมะเขือเทศ มีการไถตากดิน ปรับสภาพดิน จากผลการทดสอบจะเห็นได้ว่า การผลิตมะเขือเทศจะให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรสูงกว่าระบบการผลิตข้าวโพดฝักสด แต่เกษตรกรบางกลุ่มยังปลูกข้าวโพดฝักสดเพราะสามารถดูแลรักษาได้ง่ายกว่า ไม่พบปัญหาโรคแมลงศัตรูรบกวน ในขณะเดียวกันการผลิตมะเขือเทศเกษตรกรจำเป็นต้องใช้สารเคมีซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้บางครั้งตรวจพบสารเคมีตกค้างในผลผลิต

กิจกรรมที่ 4 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียง

เหนือตอนล่าง

จากการทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนาในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ตำบลหนองบอน อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม กรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ถั่วลิสง เกษตรกรมีรายได้สุทธิ 9,450 - 10,350 บาท/ไร่ (เฉลี่ย 9,959.6 บาท/ไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจน ได้แก่ ระบบข้าว-ข้าวนาปรัง ซึ่งเกษตรกรมีรายได้สุทธิ เฉลี่ย 2,284.6 บาท/ไร่ สำหรับกรรมวิธีทดสอบ ระบบข้าว-ข้าวโพดข้าวเหนียว เกษตรกรมีรายได้สุทธิ เฉลี่ย 1,908.0 บาท/ไร่ อย่างไรก็ตามจากการประเมินความพึงพอใจ พบว่าเกษตรกรมีความพอใจการปลูกถั่วลิสง หลังการปลูกข้าวนาปี มากกว่าการปลูกข้าวนาปรังและข้าวโพดข้าวเหนียว ตามลำดับ และการทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนาในเขตชลประทาน จังหวัดอำนาจเจริญ พบว่า

5. ระบบการปลูกพืชที่นำไปทดสอบทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ ระบบข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง และระบบข้าวนาปี - ข้าวโพดฝักสด ทุกรูปแบบการปลูกพืชมีความเป็นไปได้ทางการเกษตร ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทั้งระบบ ทุกระบบสามารถดำเนินการผลิตได้ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่าทุกระบบมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าสามารถทำการผลิตได้มีความเสี่ยงน้อยในการผลิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่

6. ระบบการปลูกพืชที่เกษตรกรพึงพอใจและยอมรับในเขตพื้นที่ชลประทานจังหวัดอำนาจเจริญ คือ ระบบข้าวนาปี - ข้าวโพดฝักสด ซึ่งถึงแม้ว่าผลตอบแทนที่ได้จะน้อยกว่าถั่วลิสง และข้าวนาปรัง แต่เกษตรกรให้ความสนใจที่จะนำไปปลูก เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย ใช้น้ำน้อย เป็นที่ต้องการของตลาด ได้

7. การปลูกพืชหลังนาจะไม่สร้างมลภาวะในอากาศเนื่องจากการเผาฟางเพราะว่าสามารถใช้ฟางให้เป็นประโยชน์ในการคลุมดิน และอีกอย่างหนึ่งคือ แทนที่จะต้องอพยพโยกย้ายแรงงานหนีเข้ามาอยู่ในเมือง เพราะไม่มีน้ำสำหรับทำนา ก็สามารถปลูกพืชหลังนาที่ใช้น้ำน้อยกว่าได้

8. ข้อจำกัดของการผลิตพืชไร่ในเขตชลประทาน คือน้ำหรือความชื้นในดิน ดังนั้นการเขตกรรม โดยเฉพาะการจัดการน้ำและวัชพืช ควรจะเป็นปัจจัยแรกของการพิจารณาก่อนปลูกส่วนเรื่องการใช้ปุ๋ย ต้องดูลักษณะของดินและสถานภาพของธาตุอาหารในดินเป็นหลัก การวิเคราะห์ดินก่อนปลูกพืชไร่หลังนาจะช่วยให้การปรับปรุงดินหรือการมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อย่างน้อยที่สุดการทราบข้อมูลด้านความเป็นกรด - ด่างของดิน

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณแร่ธาตุที่จำเป็นในดิน จะช่วยในการพิจารณาเลือกใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมได้ เป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต และก่อให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนในอาชีพเกษตรกรกรมได้อีกทางหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

4. ชนิดของพืชที่จะปลูก ควรเลือกดังนี้
 - 4.1. เป็นพืชที่ตลาดต้องการ
 - 4.2. ราคาดี มีแหล่งรับซื้อ
 - 4.3. เป็นพืชที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในเขตที่ปลูก
5. ควรหาแหล่งน้ำเสริมเช่น สระน้ำ บ่อบาดาล ในกรณีน้ำชลประทานไม่เพียงพอต่อการผลิตพืช
6. ควรปรับแนวทางการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติให้เข้ากับบริบทของชุมชน

กิจกรรมที่ 5 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคกลาง

ผลการดำเนินงานปี 2554-2556

การทดลองที่ 5.1 การทดสอบระบบการปลูกในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี

ระบบที่เข้าไปดำเนินการในพื้นที่มี 3 ระบบ ได้แก่ ระบบข้าว-ถั่วลิสง ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด และระบบข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด

จากการทดลองทั้ง 3 ระบบ พบว่า ระบบข้าว-ถั่วลิสงเกษตรกรสนใจมากแต่เนื่องจากเป็นที่ลุ่มต่ำทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง จากน้ำที่ไหลบ่ามาจากเขตรกรแปลงอื่นที่ปลูกข้าวนาปรังทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่ดีเท่าที่ควร

ระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรยอมรับเนื่องจากข้าวโพดฝักสดมีการเจริญเติบโตดี และเกษตรกรสามารถผลิตขายได้เอง แต่เนื่องจากในปีที่ 3 มีโครงการรับจำนำข้าว เกษตรกรจึงหันไปปลูกข้าวแทนเนื่องจากมีรายได้สูงกว่า

ระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด เกษตรกรไม่ยอมรับมากนัก เนื่องจากปลูกแล้วขายยาก และคุณภาพเมล็ดก็ไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค เนื่องจากฝักเล็ก แต่ท้องตลาดต้องการฝักใหญ่

การทดลองที่ 5.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ระบบการปลูกพืชที่นำไปทดสอบทั้ง 5 ระบบ ได้แก่ ข้าว - ข้าวโพดฝักสด ข้าว - ถั่วเขียว ข้าว - ถั่วลิสง ข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด และ ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทุกระบบการปลูกพืชมีความเป็นไปได้ทางด้านการเกษตรซึ่งจากการวิเคราะห์รายได้สุทธิทุกระบบการปลูกพืชสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรและเมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR.) พบว่าทุกระบบการปลูกพืชมีค่ามากกว่า 2 แสดงว่าสามารถทำการผลิตได้มีความเสี่ยงน้อยในการผลิต

ได้ร่วมสรุปผลการดำเนินงานกับเกษตรกรที่ร่วมทดสอบพบว่าเกษตรกรให้ความยอมรับถั่วเขียวมากที่สุด เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่ายใช้น้ำน้อยอายุสั้นและเก็บผลผลิตไว้ได้นาน ข้าวโพดฝักสดและถั่วเหลืองฝักสด เป็นพืชที่เกษตรกรสนใจที่จะปลูกต่อ แต่มีข้อจำกัดในเรื่องการตลาดเพราะว่าเป็นพืชที่มีช่วงการเก็บผลผลิตสั้น สำหรับถั่วลิสงและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชที่เกษตรกรยังไม่คุ้นเคยและมีอายุยาวซึ่งต้องใช้น้ำมาก จากดำเนินงานและร่วมสรุปผลกับเกษตรกรแล้วจะเห็นได้ว่าพื้นที่รับน้ำชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ สามารถแนะนำให้เกษตรกรปลูกพืชไร่อายุสั้นได้แต่จะต้องให้ความสนใจและตระหนักถึงข้อจำกัดในแต่ละพืชที่กล่าวมา

ผลการดำเนินงานปี 2557-2558

การทดลองที่ 5.3 การทดลองการเพิ่มศักยภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ อ.แสวงหา จังหวัดอ่างทอง

ระบบการปลูกพืชที่นำไปทดสอบทั้ง 3 ระบบ ได้แก่ ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ข้าว-ถั่วเขียว และข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ทุกระบบการปลูกพืชมีความเป็นไปได้ทางด้านเกษตร ซึ่งจากการวิเคราะห์รายได้สุทธิทุกระบบการปลูกพืช พบว่า กรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทุกราย และมากกว่าร้อยละ 50 ขึ้นไป แสดงว่ามีความสามารถทำการผลิตได้ มีความเสี่ยงน้อยในการผลิต

การทดลองที่ 5.4 พื้นที่บูรณาการโครงการชลประทานชัยนาท ตำบลแพรงศรีราชา อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท

ได้นำกรรมวิธีทดสอบระบบการปลูกพืชเข้าไปทดสอบเพื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ระบบการปลูกข้าว-ข้าว ดังนี้

2.1) ระบบการปลูกข้าว-ถั่วเขียว พบว่า ถั่วเขียวมีผลผลิตเฉลี่ย 131 กก./ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 3,338 บาท/ไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,810 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 118

2.2) ระบบการปลูกข้าว-ข้าวโพดฝักสด ปี 2556/2557 และปี 2557/2558 ข้าวโพดฝักสดมีผลผลิตเฉลี่ย 881 และ 488 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยมีผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งระบบ 4,139 บาท/ไร่ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,594 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 168

ผลการดำเนินงานปี 2554-2558

การทดลองที่ 5.5 การเพิ่มศักยภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ ต.ตาชิต อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์

ผลการดำเนินงานปี 2554-2556

ระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ชลประทาน จังหวัดนครสวรรค์ ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เกษตรกรทุกคนพอใจในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดหลังจากการปลูกข้าวในปี เนื่องจากเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีการใช้น้ำในการผลิตน้อย และได้ปุ๋ยพืชสดจากการไถกลบต้นถั่วเหลืองฝักสด

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ที่มากกว่า 2 ไร่ต่อรายและปลูกพร้อมๆ กัน จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดล้นตลาด ส่งผลให้ราคาผลผลิตต่ำลง จึงควรมีการปรึกษากันเองในกลุ่มผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดให้ทยอยกันปลูก ปริมาณถั่วเหลืองฝักสดจะได้ไม่ล้นตลาด และเกษตรกรผู้ปลูกก็จะได้ราคาผลผลิตที่น่าพอใจ

ระบบการปลูกพืชข้าว – ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่ชลประทาน จังหวัดนครสวรรค์

1. ข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ ปี 2554/2555 การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาสามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร และเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร เนื่องจากประสบปัญหาอุทกภัยผลผลิตข้าวนาปีเสียหายทั้งหมด
2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) มีรายได้เฉลี่ยสุทธิที่ระบบมากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว) 2,395 บาท/ไร่ หรือ 29.51%
3. ข้อมูลด้านสังคม เกษตรกรยอมรับ การปลูกข้าวตามข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (กรรมวิธีทดสอบ) และยอมรับพันธุ์ที่ใช้ในการทดสอบ เช่น นครสวรรค์ 3 แต่เมล็ดพันธุ์มีวงจำหน่ายในท้องตลาดไม่เพียงพอต่อการผลิตของเกษตรกรการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาสามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรเพิ่มขึ้นจากการปลูกข้าวนาปีและนาปรัง

ผลการดำเนินงานปี 2557-2558

ระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด ในกรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง เท่ากับ 969.9 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.38 โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดฝักสด มีรายได้สุทธิ สูงกว่าการปลูกข้าวนาปรังอีกทั้งการปลูกข้าวโพดฝักสดใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกข้าวนาปรัง เกษตรกร ไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ แต่ระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยที่ระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) เท่ากับ 747 บาท/ไร่ เนื่องจากการปลูกข้าวโพดฝักสด มีต้นทุนต่อไร่สูงกว่าการปลูกข้าวนาปรังเช่นกัน ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.47 และ 2.49 ตามลำดับ แสดงว่าทั้งสองวิธี ผลิตได้คุ้มต่อการลงทุนและมีผลกำไร

ระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง ในกรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง เท่ากับ 4,013 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 86 โดยเฉพาะการปลูกถั่วลิสงมีรายได้สุทธิสูงกว่าการปลูกข้าวนาปรังอีกทั้งการปลูกถั่วลิสงใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกข้าวนาปรัง เกษตรกรไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำและยังสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในดินได้อีกทางหนึ่ง แต่ระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยที่ระบบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง) เท่ากับ 1,129 บาท/ไร่ เนื่องการปลูกถั่วลิสงมีต้นทุนต่อไร่สูงกว่าการปลูกข้าวนาปรังเช่นกัน ส่วนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.2 และ 1.8 ตามลำดับ แสดงว่าทั้ง 2 วิธี ผลิตได้คุ้มต่อการลงทุน และมีผลกำไร เกษตรกรควรหลีกเลี่ยงการปลูกถั่วลิสงในพื้นที่นาที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว เนื่องจากทำให้ได้ผลผลิตต่ำและยากต่อการเก็บเกี่ยว อีกทั้งควรเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะตามความต้องการของตลาดในพื้นที่

กิจกรรมที่ 6 วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตพืชในพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นเป็นหลัก

การปลูกกล้วยไข่แซมในแปลงไม้ผลเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนารูปแบบการผลิตพืชและการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเพิ่มรายได้ การเลือกชนิดพืชแซมจึงควรเลือกพืชที่ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และมีการวางแผนการผลิตที่เป็นระบบไม่กระทบต่อพืชหลักและสะดวกในการจัดการดูแลรักษา ซึ่งกล้วยไข่เป็นพืชหนึ่งที่มีศักยภาพ สามารถให้ผลผลิตตลอดปี จากการศึกษาการผลิตกล้วยไข่แซมในมังคุดลองกอง ไม้ผลปลูกใหม่ และระบบการปลูกพืชแซมไม้ พอสสรุปได้ดังนี้

1. การปลูกกล้วยไข่แซมในมังคุด ควรเลือกพื้นที่มีช่องว่างระหว่างแถวห่าง ทรงพุ่มโปร่งเพื่อความสะดวกในการจัดการ และการใช้ระยะปลูก 2 X 2 เมตร โดยให้มีจำนวน 100 ต้นต่อไร่ น่าจะเป็นรูปแบบการผลิตที่เหมาะสม โดยการผลิตกล้วยไข่ควรเลือกใช้หน่อพันธุ์ที่สมบูรณ์ มีใบแคบ มีความสูงต้น 30-50 เซนติเมตร

2. การปลูกกล้วยไข่แซมในมังคุด ให้ผลผลิตกล้วยไข่เฉลี่ย 870 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 19,201 บาทต่อไร่ ส่วนมังคุดที่ปลูกกล้วยไข่แซมให้ผลผลิตเฉลี่ย 855 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 25,657 บาทต่อไร่ และการปลูกมังคุดอย่างเดียวให้ผลผลิต 805 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 24,172 บาทต่อไร่

3. การผลิตกล้วยไข่แซมในลองกองพบว่า ผลผลิตกล้วยไข่ที่ปลูกแซมในลองกองได้ผลผลิตเฉลี่ย 951 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทน 15,530 บาทต่อไร่ ส่วนผลผลิตลองกองที่ปลูกร่วมกล้วยไข่ได้ 965 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทน 14,195 บาทต่อไร่ ทำให้มีผลตอบแทนรวมทั้งหมด 29,725 บาทต่อไร่

5. ส่วนคุณภาพและผลผลิตกล้วยไข่ด้านน้ำหนักต่อหวีพบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ย 11.1 จำนวนผลต่อเครือ 152. 6 จำนวนหวีต่อเครือ 7 หวี จำนวนผลต่อหวี 22 ผลต่อหวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 1.5 กิโลกรัมต่อหวี ซึ่งอยู่ในเกณฑ์คุณภาพกล้วยไข่ส่งออก

6. การปลูกกล้วยไข่ในแปลงไม้ผลปลูกใหม่ โดยเฉพาะในทุเรียน พบว่ากล้วยไข่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 662 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 11,086 บาทต่อไร่

7. ส่วนการศึกษาระบบการปลูกพืชแซมไม้ พบว่ากรรมวิธีที่ 2 ระบบการปลูกที่ 2 ไร่ แซมด้วยถั่วลิสง-ข้าวโพดหวาน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเสริมรายได้ระหว่างรอเก็บเกี่ยวผลผลิตจากพืชหลัก ที่ให้ผลตอบแทนดีที่สุด โดยผลผลิตถั่วลิสงที่แซมในแปลงไร่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 264 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 5,280 บาท ส่วนข้าวโพดฝักสดที่แซมในแปลงไร่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 669 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 11,140 บาท ทำให้มีรายได้รวมทั้งหมด 16,420 บาทต่อไร่

9. เมื่อประเมินผลผลิตไม้แต่ละพันธุ์ พบว่าไม้พันธุ์เขาสมิงเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่สุด ที่จะส่งเสริมให้เกษตรกร ส่วนข้อมูลด้านผลผลิตของไม้พบว่าไม้พันธุ์เขาสมิงที่มีผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ ไม้พันธุ์ตงศรีปราจีน และไม้พันธุ์หมาจู้ มีผลผลิตเฉลี่ย 516 310 และ 237 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 9,658 6,365 และ 5,525 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

10. ด้านการเจริญเติบโตของไม้ 3 สายพันธุ์ อายุ 3 ปีหลังปลูก พบว่าไม้พันธุ์ตงศรีปราจีนที่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตด้านความสูงมากกว่าไม้พันธุ์เขาสมิง และไม้พันธุ์หมาจู้ โดยมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 1,063 900 และ 889 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนขนาดเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ยของไม้ พบว่าไม้พันธุ์เขาสมิง มีขนาด

เส้นรอบวงลำต้นมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ไม้พันธุ์พันธุ์หมาจู้ และไม้พันธุ์ตงศรีปราจีน มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 29 27 และ 26 เซนติเมตร

ดังนั้นระบบการปลูกกล้วยไข่แซมในแปลงไม้ผลจึงเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรในพื้นที่ผลิตไม้ผล เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกมีความเหมาะสม มีแหล่งรับซื้อกระจายในพื้นที่ และช่วยเพิ่มรายได้ เกษตรกรมีการใช้ที่เกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรมีการถ่ายทอดขยายผลเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในระบบการผลิตไม้ผล

เอกสารอ้างอิง

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

- นิรนาม. 2552. การปลูกผลไม้ : การปลูกฝรั่ง. แหล่งสืบค้น: [www.esannorthnfe.blogspot.com /2009/06/blog-post.html](http://www.esannorthnfe.blogspot.com/2009/06/blog-post.html). 2 มกราคม 2559.
- นิรนาม. 2559ก. รับจำนำข้าว คืออะไร...หลักกฎหมายปกครองวันละเรื่อง. แหล่งสืบค้น: [www.https://th-th.facebook.com/.../posts/685759918106588](https://th-th.facebook.com/.../posts/685759918106588), 15 กุมภาพันธ์ 2559.
- นิรนาม. 2559ข. เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุน. แหล่งสืบค้น: fuangfah.econ.cmu.ac.th/.../บทที่%203%20เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อ, 15 กุมภาพันธ์ 2559.
- นิรนาม. 2559ค. ใครปลูกพริกส่งบริษัทบ้างครับ - เกษตรพอเพียง. แหล่งสืบค้น: [www.kasetporpeang.com /forums/index.php?topic](http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic), 15 กุมภาพันธ์ 2559.
- ปรีเชษฐ ตั้งกาญจนภาสน์, วันเพ็ญ ศรีทองชัย, กาญจนา วาระวิชนี และธวัชชัย นิมกังรัตน์. 2555. การคัดเลือกสายพันธุ์มะละกอด้านทานไวรัสจุดวงแหวน Papaya ringspot virus ในสภาพเรือนทดลอง. www.doa.go.th/doaresearch/files/2306_2555.pdf. 5 มกราคม 2559.
- พาณิชย์ ยศปัญญา. 2553. เทคโนโลยีการเกษตร สีสนาท พริกยักษ์ส่งโรงงานซอส คนสุขุทัย. แหล่งสืบค้น: www.info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag, 15 เมษายน 2558.
- วสันต์ ผ่องสมบูรณ์ และไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2548. เทคโนโลยีการผลิตมะนาวไทย. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตรสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 94 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2555ก. การจัดการองค์ความรู้. แหล่งสืบค้น: www.doa.go.th, 2 มกราคม 2559.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2555ข. การผลิตผัก. แหล่งสืบค้น:www.doa.go.th, 2 มกราคม 2559.
- สมชาย บุญประดับ. 2541. ข้าวโพดไร้นาทางเลือกใหม่ของเกษตรกรไทย. นสพ.กสิกร 71(6) :574-578.
- สมชาย บุญประดับ. 2542. การปลูกทานตะวันทดแทนนาปรัง. นสพ.กสิกร 71(6):574-578.
- สมชาย บุญประดับ. 2541. ข้าวโพดไร้นาทางเลือกใหม่ของเกษตรกรไทย. นสพ.กสิกร 71(6) :574-578.
- สมชาย บุญประดับ. 2542. การปลูกทานตะวันทดแทนนาปรัง. นสพ.กสิกร 71(6):574-578.
- Gomez, A.A. and K.A. Gomez. 1983. Multiple Cropping in the Humid Tropical of Asia. IDRC. Ottawa, Ont. 248 pp.

กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

- ชลวุฒิ ละเอียด. มปป. เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 5,กรมวิชาการเกษตร.

- ฝ่ายวิชาการสถิติ กองแผนงานและวิชาการ. 2542. เทคนิคทางสถิติในการปฏิบัติงานวิจัยเกษตร ปี 2542. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น. 2552. เอกสารคำแนะนำพันธุ์ถั่วลิสง. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (เอกสารแผ่นพับ)
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. 2552. การผลิตถั่วเขียวในเขตชลประทาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 12 หน้า.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครพนม. 2554. การประเมินผลการดำเนินงาน โครงการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดอาหารสัตว์แบบมีพันธะสัญญา, ภายใต้โครงการพัฒนาการเกษตรในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครพนม. 89 น.
- สำนักงานเกษตรอำเภอโคกโพธิ์ชัย. 2550. ข้อมูลพื้นฐานตำบลชัยสมบูรณ์ อำเภอโคกโพธิ์ชัยจังหวัดขอนแก่น. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กิจกรรมที่ 4 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 11/2547 กรมวิชาการเกษตร. 116 หน้า. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมชลประทาน. 2549. ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช. กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักกอกุทวิทยาและบริหารน้ำ. กรุงเทพฯ 36 หน้า
- วิริยะ ลิมปินันท์. 2528. วิธีวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรตามวิธีการของ Professor Gordon Conwey. เอกสาร ประกอบการสัมมนาการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรจังหวัดขอนแก่น. วันที่ 18-20 เมษายน 2528 ณ ห้องประชุมภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 17 หน้า.
- สมชาย บุญประดับ. 2542. เทคโนโลยีการปลูกพืชไร่ในเขตชลประทาน. ใน: เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรการปลูกพืชไร่ในเขตชลประทาน. 21-22 ธันวาคม 2542 ณ. สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลก. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 78-86 .
- สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. 2552. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน. กรมการข้าว. ISBN 974-436-378-998 หน้า.
- อารันต์ พัฒโนทัย. 2532. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. คำบรรยายในการอบรม เรื่อง การประสานงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาในระดับไร่นาของกรมวิชาการเกษตร ณ สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลก วันที่ 9-11 พฤษภาคม 2532. 51 หน้า.
- อารันต์ พัฒโนทัย. 2535. คู่มือ การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อการวางแผนการเกษตร ในโครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการพัฒนากรมส่งเสริมการเกษตรและโครงการวิจัยระบบทรัพยากรชนบท มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 100 หน้า.

อำนาจ ชินเชษฐ. 2545. เทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง.สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี กรมวิชาการ
เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ISBN 974-436-233-2. 101 หน้า

กิจกรรมที่ 5 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคกลาง

นิรนาม. 2546. ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ. แหล่งที่มา: <http://www.amphoe.com>, 28 มกราคม 2559.

สมชาย บุญประดับ. 2557. ระบบการปลูกพืชไร่ที่มีข้าวเป็นพืชหลัก. หน้า189-206 ใน เอกสารประกอบการ
บรรยายการฝึกอบรม เรื่อง พืชไร่หลังนา แก่เจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตร วันที่ 22 ธันวาคม 2557.

ณ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน,. 2548. เอกสารเผยแพร่วิชาการ การผลิตข้าวโพดฝักสดในเขต
ชลประทาน.9 หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. 2548 เอกสารเผยแพร่วิชาการ การผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในเขตชลประทาน
สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์. ม.ป.ป. เอกสารคำแนะนำการปลูกข้าวโพดฝักสด (แผ่นพับ).

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร .2548. วัสดุอินทรีย์และปุ๋ยคอกในพื้นที่ทำการเกษตร.

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 216 หน้า.

อนุสรณ์ พรชัย. 2539. การวิเคราะห์การลงทุน เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจลงทุน. หน้า 134 – 142 .

ความสำคัญวิธีการจัดเก็บข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร และสำนักเศรษฐกิจ
การเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กิจกรรมที่ 6 วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม่ยืนต้นเป็นหลัก

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร. 2544. เทคโนโลยีการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุม
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. น 147-150.

Rodrigo V. H. L., C. M. Stirling, Z. Teklehaimanot, A. Nugawela .1997. The effect of
planting density on growth and development of component crops in
rubber/banana intercropping systems. Field Crops Research. 52 (1-2) : 95-108.

Stirling, C. M. 1997. High density banana/rubber intercrops : productivity,
livelihood/stakeholder and market analysis. DFID Plant Sciences Research
Programme, Project Completion Summary Sheet R7002. School of Agricultural and
Forest Sciences, University of Wales. [Online].Available.

<http://www.fao.org/teca/content/rubberbanana-intercropping>

ภาคผนวก

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาาระบบปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนบน

ตารางที่ 1 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ผลผลิตระหว่าง 2 กรรมวิธีในระบบข้าว-ถั่วเหลือง ปี 2555-2558 ในพื้นที่
อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3		ปีที่ 4	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
ต้นทุน	9,227	8,365	6,948	6,408	7,383	5,579	8,165	7,732
รายได้	13,985	16,907	22,892	24,394	20,658	24,128	14,194	16,297
ผลตอบแทน	4,758	8,542	15,944	17,986	13,275	18,549	6,029	8,565
ผลผลิต (กก./ไร่)								
ข้าว	883	984	913	940	874	842	820	940
ถั่วเหลือง	262	254	234	267	348	398	231	244
ถั่วลิสง	341	385	539	535	393	435	515	505
BCR	2.5	3	4.3	4.8	3.8	5.3	2.7	3.1

ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ผลผลิตระหว่าง 2 กรรมวิธีในระบบข้าว-ถั่วเหลือง ปี 2555-2558 ในพื้นที่
อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3		ปีที่ 4	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
ต้นทุน	5,488	5,109	4,571	3,994	5,435	5,267	5,678	4,977
รายได้	10,981	10,681	14,545	15,474	11,344	10,668	8,447	9,262
ผลตอบแทน	5,493	5,572	9,974	11,480	5,909	5,401	2,769	4,285
ผลผลิต (กก./ไร่)								
ข้าว	872	826	855	859	957	879	888	926
ถั่วเหลือง	251	248	357	372	284	285	237	218
BCR	3	3.1	4.2	4.9	3.1	3	2.5	2.9

ตารางที่ 3 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ผลผลิตระหว่าง 2 กรรมวิธีในระบบข้าว-ถั่วลิสง ปี 2556-2557 ในพื้นที่ อ.เสริมงาม จ.ลำปาง

กรรมวิธี	ปีที่ 1		ปีที่ 2	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
ต้นทุน	5,223	5,564	5,405	6,587
รายได้	12,289	14,810	12,361	15,281
ผลตอบแทน	7,066	9,246	6,956	8,694
ผลผลิต (กก./ไร่)				
ข้าว	547	640	476	548
ถั่วลิสง	235	295	266	344
BCR	1.4	1.7	1.2	1.5

ตารางที่ 4 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ผลผลิตระหว่าง 2 กรรมวิธีในระบบข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2556-2557 ในพื้นที่ อ.สูงเม่น จ.แพร่

กรรมวิธี	ปีที่ 1		ปีที่ 2	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
ต้นทุน	5,223	5,564	5,405	6,587
รายได้	12,289	14,810	12,361	15,281
ผลตอบแทน	7,066	9,246	6,956	8,694
ผลผลิต (กก./ไร่)				
ข้าว	818	884	1,143	1,201
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1,036	1,190	1,134	1,270
BCR	1.4	1.7	1.2	1.5

ตารางที่ 5 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ผลผลิตระหว่าง 2 กรรมวิธีในระบบข้าว-กระเทียม-พืชผัก ปี 2556-2557 ในพื้นที่ อ.แม่แตง อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปีที่ 1		ปีที่ 2	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
ต้นทุน	31,358	29,000	26,719	24,306
รายได้	83,742	83,130	60,801	61,373
ผลตอบแทน	52,384	54,130	34,082	37,067
ผลผลิต (กก./ไร่)				
ข้าว	841	831	965	1,066
กระเทียม	3,058	2,976	2,687	2,558
BCR	1.5	1.9	1.4	1.6

ตารางที่ 6 ข้อมูลผลผลิตมันฝรั่งระหว่าง 2 กรรมวิธี ของมันฝรั่ง ปี 2555-2558 ในพื้นที่ อ.สันทราย อ.ไชยปราการ และ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

ปี	G1	G2	G3	G4	ต่างประเทศ	เกษตรกร
1	2,468	2,452			2,312	2,270
2	2,668	2,537	2,539		3,146	1,948
3	3,158	3,380	3,102	2,813	3,268	2,730
4	3,249	2,498	3,087	2,619	2,647	1,802
เฉลี่ย	2,886	2,717	2,909	2,716	2,843	2,187
ร้อยละของผลผลิตที่เพิ่ม เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร	32	24	33	24	34	-

ตารางที่ 7 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ในการผลิตมันฝรั่งระหว่าง 2 กรรมวิธีของมันฝรั่ง ปี 2555-2558 ในพื้นที่ อ.สันทราย อ.ไชยปราการ และอ.ฝาง จ.เชียงใหม่

รายการ	G1	G2	G3	G4	หัวพันธุ์ นำเข้า	หัวพันธุ์ เก็บไว้เอง
ต้นทุน	14,940	13,640	13,252	13,464	13,027	12,527
รายได้	31,742	29,882	31,999	29,873	31,273	24,060
ผลตอบแทน	16,802	16,242	18,747	16,409	18,246	11,533
BCR	2.12	2.19	2.41	2.22	2.4	1.92



ภาพที่ 1 เครื่องมือพรวนดิน แบบจอบซี่ แบบใบมีดแฉ่ง แบบใบมีดแฉ่งติดกับล้อหนาม 8 แฉก (จากชวามาซ้าย)

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

ตารางที่ 3 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ปี 2554

ระบบที่	ชนิดพืช	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนรวมทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	ข้าว : กข31	717	8.5	3,925	6,095	2,170	12,587	2.28
	ข้าวโพด : นว3	913	9	3,980	8,217	4,237		
	ถั่วเขียว : กพส2	202	40	1,900	8,080	6,180		
2	ข้าว : กข31	606	8.5	3,925	5,151	1,226	8,672	1.55
	ถั่วเหลืองฝักสด : ชม84-2	741	15	7,960	11,115	3,155		
	ข้าวโพด : นว3	919	9	3,980	8,271	4,291		
4	ข้าว : กข31	628	8.5	3,925	5,338	1,413	14,093	2.36
	มันเทศ : พจ 65-3	1,000	8	4,500	8,000	3,500		
	ถั่วเขียว : กพส2	277	40	1,900	11,080	9,180		
5	ข้าว : กข31	653	8.5	3,925	5,550	1,625	29,085	2.08
	พริกขอส : แม่ปิง 80	4,096	10	18,650	40,960	22,310		
	ข้าวโพดฝักสด : goldensweeter 93	955	10	4,400	9,550	5,150		
6	ข้าว : กข31	731	8.5	3,925	6,213	2,288	5,347	1.45
	ข้าว : กข31	785	7	3,925	5,495	1,570		
	ข้าว : กข31	637	8.5	3,925	5,414	1,489		

ตารางที่ 4 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ปี 2555

ระบบที่	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนรวมทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	ข้าว : กข31	667	8.5	3,925	5,669	1,744	7,399	1.75
	ข้าวโพด : นว3	875	9	3,980	7,875	3,895		
	ถั่วเขียว : กพส2	183	20	1,900	3,660	1,760		
2	ข้าว : กข31	718	8.5	3,925	6,103	2,178	4,571	1.29
	ถั่วเหลืองฝักสด : ชม 84-2	576	15	7,960	8,640	680		
	ข้าวโพด : นว3	759	7.5	3,980	5,693	1,713		
3	ข้าว : กข31	656	8.5	3,925	5,576	1,651	10,074	1.98
	มันเทศ : พจ 65-3	1,227	9	4,500	11,043	6,543		
	ถั่วเขียว : กพส2	189	20	1,900	3,780	1,880		
4	ข้าว : กข31	633	8.5	3,925	5,380	1,455	6,130	1.38
	ถั่วเหลืองฝักสด : ชม 84-2	533	15	7,960	7,995	35		
	ข้าวโพดฝักสด : oldensweeter 93	904	10	4,400	9,040	4,640		
5	ข้าว : กข31	636	8.5	3,925	5,406	1,481	7,010	1.60
	ข้าว : กข31	918	8.5	3,925	7,803	3,878		
	ข้าว : กข31	656	8.5	3,925	5,576	1,651		

ตารางที่ 5 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ปี 2556

ระบบที่	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนรวมทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	ข้าว : กข31	666	6.5	3,925	4,329	404	3,061	1.30
	ข้าวโพด : นว3	761	7.5	4,158	5,707	1,549		
	ถั่วเขียว : ขน 72	106	30	2,072	3,180	1,108		
2	ข้าว : กข31	614	6.5	3,925	3,991	66	5,007	1.31
	ถั่วเหลืองฝักสด : ชม84-2	786	15	8,076	11,790	3,714		
	ข้าวโพด : นว3	718	7.5	4,158	5,385	1,227		
3	ข้าว : กข31	651	6.5	3,925	4,231	306	12,289	2.16
	มันเทศ : พจ 65-3	1,004	15	4,575	15,060	10,485		
	ถั่วเขียว : ขน 72	119	30	2,072	3,570	1,498		
4	ข้าว : กข31	664	6.5	3,925	4,316	391	9,237	1.56
	ถั่วเหลืองฝักสด : ชม 84-2	796	15	8,076	11,940	3,864		
	ข้าวโพดฝักสด : goldensweeter 93	951	10	4,528	9,510	4,982		
5	ข้าว : กข31	686	6.5	3,925	4,459	534	1,567	1.13
	ข้าว : กข31	654	7.0	3,925	4,578	653		
	ข้าว : กข31	615	7.0	3,925	4,305	380		

ตารางที่ 6 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน แปลงเกษตรกร ของ นางอารม อุทัยฉายที่อยู่ 77 ม.9 ต.บ้านยาง อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลกปี 2557

ระบบที่	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนรวมทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	กรรมวิธีที่คัดเลือก							
	ถั่วเขียว : ขน72	84	30	1,945	2,520	575	10,530	2.01
	ข้าว : กข31	679	6.5	3,825	4,414	589		
	มันเทศ : พจ65-3	1,404	10	4,674	14,040	9,366		
2	กรรมวิธีของเกษตรกร							
	ข้าว : พิษณุโลก 2	595	7	3,825	4,165	340	819	1.07
	ข้าว : กข31	658	6.5	3,825	4,277	452		
	ข้าว : พิษณุโลก 2	642	6	3,825	3,852	27		

ตารางที่ 7 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน ณ แปลงเกษตรกร ของ นายอุดม จิตรธร ที่อยู่ 20 ม.9 ต.ท่างาม อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก ปี 2557

ระบบที่	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนรวมทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	กรรมวิธีที่คัดเลือก							
	ถั่วเขียว : ขน72	75	30	1,945	2,250	305	9,647	1.93
	ข้าว : กข31	615	6.5	3,825	3,997	172		
	มันเทศ : พจ65-3	1,374	10	4,570	13,740	9,170		
2	กรรมวิธีของเกษตรกร							
	ข้าว : พิษณุโลก 2	589	7	3,825	4,123	298	934	1.08
	ข้าว : กข31	673	6.5	3,825	4,374	549		
	ข้าว : พิษณุโลก 2	652	6	3,825	3,912	87		

ตารางที่ 8 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2554

ระบบที่	ชนิดพืช	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	ข้าว	640	10	6,400	4,150	2,250	7,310	0.6
	ข้าว	713	10	7,130	4,150	2,980		
	ข้าว	623	10	6,230	4,150	2,080		
2	ข้าว	627	10	6,270	4,150	2,120	12,018	0.6
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1,193	10	11,930	3,500	8,430		
	ถั่วเขียว	204	17	3,468	2,000	1,468		
3	ข้าว	853	10	8,530	4,150	4,380	6,004	0.6
	ถั่วเหลือง	283	15	4,245	3,300	945		
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	597	7	4,179	3,500	679		
4	ข้าว	653	10	8,530	4,150	4,380	32,993	3.0
	มันเทศ	4,590	7	32,130	4,985	27,145		
	ถั่วเขียว	204	17	3,468	2,000	1,468		
5	ข้าว	697	10	6,970	4,150	2,820	6,095	0.4
	ถั่วเขียว	222	17	3,774	2,000	1,774		
	ข้าวโพดหวาน	1,667	3	5,001	3,500	1,501		

ตารางที่ 9 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2555

ระบบที่	ชนิดพืช	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	ข้าว	640	10	6,400	4,150	2,250	7,310	0.6
	ข้าว	713	10	7,130	4,150	2,980		
	ข้าว	623	10	6,230	4,150	2,080		
2	ข้าว	627	10	6,270	4,150	2,120	12,018	0.6
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1,193	10	11,930	3,500	8,430		
	ถั่วเขียว	204	17	3,468	2,000	1,468		
3	ข้าว	853	10	8,530	4,150	4,380	6,004	0.6
	ถั่วเหลือง	283	15	4,245	3,300	945		
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	597	7	4,179	3,500	679		
4	ข้าว	653	10	8,530	4,150	4,380	32,993	3.0
	มันเทศ	4,590	7	32,130	4,985	27,145		
	ถั่วเขียว	204	17	3,468	2,000	1,468		
5	ข้าว	697	10	6,970	4,150	2,820	6,095	0.4
	ถั่วเขียว	222	17	3,774	2,000	1,774		
	ข้าวโพดหวาน	1,667	3	5,001	3,500	1,501		

ตารางที่ 10 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2556

ระบบที่	ชนิดพืช	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	ข้าว	580	10	5,800	7,050	-1,250	8,942	0.4
	ข้าว	1,423	9	12,807	7,050	5,757		
	ข้าว	1,209	9.5	11,485	7,050	4,435		
2	ข้าว	450	10	4,500	7,050	-2,550	6,875	0.5
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1,863	5	9,315	2,910	6,405		
	ถั่วเขียว	267	25	6,675	3,655	3,020		
3	ข้าว	513	10	5,130	7,050	-1,920	9,525	0.6
	มันเทศ	3,092	5	15,460	4,985	10,475		
	ถั่วเขียว	185	25	4,625	3,655	970		
4	ข้าว	717	10	7,170	7,050	120	4,939	0.3
	ข้าว	1,211	9	10,899	7,050	3,849		
	ถั่วเขียว	185	25	4,625	3,655	970		

ตารางที่ 11 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2557

ระบบที่	ชนิดพืช	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	ข้าว	808	7	5,656	5,420	236	20,141	1.5
	มันเทศ	4,467	5	22,335	4,590	17,745		
	ถั่วเขียว	187	30	5,610	3,450	2,160		
2	ข้าว	790	7	5,530	5,420	110	-1,118	-0.1
	ข้าว	307	6	1,842	5,820	-3,978		
	ถั่วเขียว	213	30	6,390	3,640	2,750		

ตารางที่ 12 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2558

ระบบที่	ชนิดพืช	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน ทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1	ข้าว	808	7	5,656	5,420	236	20,141	1.5
	มันเทศ	4,467	5	22,335	4,590	17,745		
	ถั่วเขียว	187	30	5,610	3,450	2,160		
2	ข้าว	790	7	5,530	5,420	110	-1,118	-0.1
	ข้าว	307	6	1,842	5,820	-3,978		
	ถั่วเขียว	213	30	6,390	3,640	2,750		
1	ข้าว	808	7	5,656	5,420	236	236	1.04

ตารางที่ 13 พืชที่ปลูกในระบบ ผลผลิต อายุเก็บเกี่ยว ต้นทุน และต้นทุนทั้งระบบ ที่เป็นผลจากการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทาน จังหวัดพิจิตร

ระบบ ที่	พืชที่ปลูกในระบบ	ผลผลิต (กก./ไร่)	อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ต้นทุน ทั้งระบบ (บาท/ไร่)
1.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	810	90	4,047	11,817
	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	820	90	3,820	
	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	800	90	3,950	
2.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	800	90	4,047	10,262
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (พันธุ์นครสวรรค์3)	1,220	115	3,800	
	ถั่วเขียว (พันธุ์กำแพงแสน2)	175	70	2,415	
3.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	815	90	4,047	12,747
	ถั่วเหลืองฝักสด (พันธุ์เชียงใหม่84-2)	605	70	4,200	
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (พันธุ์นครสวรรค์3)	1,250	115	4,500	
4.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	800	90	4,047	11,702
	มันเทศ (พันธุ์พจ65-3)	1,600	90	5,240	
	ถั่วเขียว (พันธุ์กำแพงแสน2)	180	70	2,415	
5.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	810	90	4,047	26,147
	พริกขอส (พันธุ์พจ05)	1,520	75-165	16,500	
	ข้าวโพดฝักอ่อน (พันธุ์ศรแดง)	1,000	50	5,600	

ตารางที่ 14 พืชที่ปลูกในระบบ รายได้ รายได้สุทธิ รายได้ทั้งระบบ และรายได้สุทธิทั้งระบบ ที่เป็นผลจากการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิจิตร

ระบบที่	พืชที่ปลูกในระบบ	รายได้ ^{1/} (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ ^{1/} (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ ทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	10,530	6,483		
	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	10,660	6,840	19,773	1.67
	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	10,400	6,450		
2.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	10,400	6,353		
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (พันธุ์นครสวรรค์3)	6,100	2,300	11,506	1.12
	ถั่วเขียว (พันธุ์กำแพงแสน2)	5,250	2,853		
3.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	10,595	6,548		
	ถั่วเหลืองฝักสด (พันธุ์เชียงใหม่84-2)	6,050	1,850	10,148	0.80
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (พันธุ์นครสวรรค์3)	6,250	1,750		
4.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	10,400	6,353		
	มันเทศ (พันธุ์พจ65-3)	16,000	10,760	20,098	1.72
	ถั่วเขียว (พันธุ์กำแพงแสน2)	5,400	2,985		
5.	ข้าว (พันธุ์พิษณุโลก 41)	10,530	6,483		
	พริกขอส (พันธุ์พจ05)	30,400	13,900	29,783	1.14
	ข้าวโพดฝักอ่อน (พันธุ์ศรแดง)	15,000	9,400		

หมายเหตุ ^{1/} ข้าว ราคา กิโลกรัมละ 13 บาท
 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ราคา กิโลกรัมละ 5 บาท
 มันเทศ ราคา กิโลกรัมละ 10 บาท
 พริกขอส ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท
 ถั่วเหลืองฝักสด ราคา กิโลกรัมละ 10 บาท
 ถั่วเขียว ราคา กิโลกรัมละ 30 บาท
 ข้าวโพดฝักอ่อน ราคา กิโลกรัมละ 15 บาท

ตารางที่ 15 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดพิษณุโลก ปีที่ 1 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2554

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาว พันธุ์แป้นรำไพ	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ฟักทอง	18,260	10,920	-7,340	0.60
2 มะปรางหวาน พันธุ์สุวรรณบาท	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ฟักทอง	22,460	12,540	-9,920	0.56
3 มะยงชิด พันธุ์ทูลเกล้า	ชะอม	ฟักทอง	22,564	10,080	-12,484	0.45
4 ชมพู พันธุ์ทับทิมจันทร์	ชะอม	ฟักทอง	16,564	10,770	-5,794	0.65
5 ส้มโอ พันธุ์ขาวแตงกวา	ผักหวานบ้าน	แตงกวา	17,672	14,573	-3,099	0.82
6 มะม่วง พันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4	มะละกอ	แตงกวา	16,388	14,640	-1,748	0.89
7 มะม่วง พันธุ์โชคอนันต์	มะละกอ	แตงกวา - ถั่วเหลืองฝักสด	17,142	16,200	-942	0.95
8 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง	มะละกอ	แตงกวา - ถั่วเหลืองฝักสด	16,782	16,200	-582	0.97

ตารางที่ 16 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดพิษณุโลก ปีที่ 2 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 – กันยายน 2555

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาว พันธุ์แป้นรำไพ	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ฟักทอง	11,300	12,990	1,690	1.14
2 มะปรางหวาน พันธุ์สุวรรณบาท	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ฟักทอง	12,030	10,380	-1,650	0.86
3 มะยงชิด พันธุ์ทูลเกล้า	ชะอม	ฟักทอง	11,436	15,254	3,818	1.33
4 ชมพู พันธุ์ทับทิมจันทร์	ชะอม	ผักหวานบ้าน	13,470	2,958	-10,512	0.22
5 ส้มโอ พันธุ์ขาวแตงกวา	ผักหวานบ้าน	แตงกวา - ถั่วเหลืองฝักสด	10,566	16,212	5,646	1.53
6 มะม่วง พันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4	ผักหวานบ้าน	แตงกวา - ถั่วเหลืองฝักสด	11,966	14,838	2,872	1.24
7 มะม่วง พันธุ์โชคอนันต์	ฝรั่งพันธุ์แป้นสี ทอง	ชะอม แตงกวา - ถั่วเหลือง ชม 60	13,070	8,220	-4,850	0.63
8 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง	ฝรั่งพันธุ์แป้นสี ทอง	แตงกวา - ถั่วเหลืองฝักสด	11,526	13,900	2,374	1.21

ตารางที่ 17 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ปีที่ 3 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 – กันยายน 2556

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาว พันธุ์พิจิตร 1	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ผักบุ้ง	37,100	77,120	40,020	2.08
2 มะปรางหวาน พันธุ์สุวรรณบาท	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ผักบุ้ง	37,100	78,870	41,770	2.13
3 มะยงชิด พันธุ์ทูลเกล้า	ชะอม	ผักกวางตุ้ง	19,900	61,318	41,418	3.08
4 ชมพู่ พันธุ์ทับทิมจันทร์	ชะอม	ผักหวานบ้าน	14,700	7,477	-7,223	0.51
5 ส้มโอ พันธุ์ขาวแตงกวา	ผักหวานบ้าน	ผักหวานบ้าน	14,700	4,276	-10,424	0.29
6 มะม่วง พันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4	ผักหวานบ้าน	ข้าวโพดข้าวเหนียว	16,580	13,749	-2,831	0.83
7 มะม่วง พันธุ์โชคอนันต์	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	ชะอม	14,700	6,675	-8,021	0.45
8 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	ข้าวโพดฝักสด กระจับปี่เขียว	17,040	19,215	2,175	1.13

ตารางที่ 18 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดพิษณุโลก ปีที่ 4 ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2556 – กันยายน 2557

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาว พันธุ์พิจิตร 1	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ นว3 - ถั่วเขียว ขน 72	5,039	7,597	2,558	1.51
2 มะปรางหวาน พันธุ์สุวรรณบาท	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ นว3 - ถั่วเขียว ขน 72	6,120	9,025	2,908	1.47
3 มะยงชิด พันธุ์ทูลเกล้า	ชะอม	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ นว3 - ถั่วเขียว ขน 72	6,210	9,663	3,453	1.56
4 ชมพู่ พันธุ์ทับทิมจันทร์	ชะอม	ผักหวานบ้าน	3,414	5,946	2,532	1.74
5 ส้มโอ พันธุ์ขาวแตงกวา	ผักหวานบ้าน	ผักหวานบ้าน	3,446	4,272	826	1.24
6 มะม่วง พันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4	ผักหวานบ้าน	กระจับปี่เขียว - ถั่วเหลืองฝักสด ชม 84-2	6,310	11,989	5,679	1.90
7 มะม่วง พันธุ์โชคอนันต์	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	ชะอม	3,208	3,390	182	1.06
8 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	กระจับปี่เขียว - ถั่วเหลืองฝักสด ชม 84-2	6,066	10,977	4,911	1.81

ตารางที่ 19 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดพิษณุโลก ปีที่ 5 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2557 – กันยายน 2558

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน รวมทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาว พันธุ์พิจิตร 1	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ นว 3	4,280	8,544	4,264	2.00
2 มะปรางหวาน พันธุ์สุวรรณบาท	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ นว 3	4,340	11,142	6,802	2.57
3 มะยงชิด พันธุ์ทูลเกล้า	ชะอม	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ นว 3	4,140	10,182	6,042	2.46
4 ชมพู่ พันธุ์ทับทิมจันทร์	ชะอม	ผักหวานบ้าน	4,400	10,920	6,520	2.48
5 ส้มโอ พันธุ์ขาวแตงกวา	ผักหวานบ้าน	ผักหวานบ้าน	4,400	4,560	160	1.04
6 มะม่วง พันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4	ผักหวานบ้าน	-	4,180	9,030	4,850	2.16
7 มะม่วง พันธุ์โชคอนันต์	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	ชะอม	4,500	8,340	3,840	1.85
8 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	-	4,000	9,720	5,720	2.43

ตารางที่ 20 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักใน พื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดสุโขทัย ระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2558

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)
1 มะนาว พันธุ์พิจิตร 1	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	พืชผัก พืชไร่	75,979	117,171	41,192
2 มะปรางหวาน พันธุ์สุวรรณบาท	ฝรั่งพันธุ์กิมจู	พืชผัก พืชไร่	82,050	121,958	39,908
3 มะยงชิด พันธุ์ทูลเกล้า	ชะอม	พืชผัก พืชไร่	64,250	106,497	42,247
4 ชมพู่ พันธุ์ทับทิมจันทร์	ชะอม	ผักหวานบ้าน	52,548	38,071	-14,477
5 ส้มโอ พันธุ์ขาวแตงกวา	ผักหวานบ้าน	ผักหวานบ้าน	50,784	39,333	-11,451
6 มะม่วง พันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4	ผักหวานบ้าน	พืชผัก พืชไร่	55,424	64,246	8,822
7 มะม่วง พันธุ์โชคอนันต์	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	ชะอม	52,620	42,825	-9,795
8 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง	ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง	พืชผัก พืชไร่	55,414	70,012	14,598

ตารางที่ 21 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดสุโขทัย ปีที่ 1 ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2553 – พฤศจิกายน 2554

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาวตาฮิติ	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	31,784	35,231	3,447	1.11
2 ส้มโอขาวน้ำผึ้ง	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	38,551	42,609	4,058	1.11
3 มะปราง	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	45,225	37,575	-7,649	0.83
4 ขนุน	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	37,263	42,478	5,214	1.14
5 ละมุด	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	51,283	47,231	-4,052	0.92
6 มะม่วงเขียวเสวย	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	34,622	35,954	1,332	1.04
7 มะม่วงโชคอนันต์	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	33,868	34,016	148	1.00
8 มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	44,904	35,137	-9,767	0.78
9 ชมพูทับทิมจันทร์	มะละกอ	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	35,630	36,243	613	1.02

ตารางที่ 22 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดสุโขทัย ปีที่ 2 ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2554 – พฤศจิกายน 2555

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาวตาฮิติ ^{1/}	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	26,578	61,286	34,708	2.31
2 ส้มโอขาวน้ำผึ้ง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	22,549	56,142	33,593	2.49
3 มะปราง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	22,025	56,456	34,431	2.56
4 ขนุน	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	21,104	55,825	34,721	2.65
5 ละมุด	กล้วยหอมทอง	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	23,080	60,079	36,999	2.60
6 มะม่วงเขียวเสวย	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	21,428	51,597	30,169	2.41
7 มะม่วงโชคอนันต์	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	23,957	58,357	34,400	2.44
8 มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	21,193	48,005	26,812	2.27
9 ชมพูทับทิมจันทร์ ^{1/}	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แผลก	38,083	84,248	46,165	2.21

หมายเหตุ 1/ มีการขยายกิ่งพันธุ์เป็นรายได้เสริม

ตารางที่ 23 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดสุโขทัย ปีที่ 3 ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2555 – พฤศจิกายน 2556

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาวตาฮิติ ^{1/}	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	17,715	37,597	19,882	2.12
2 ส้มโอขาวน้ำผึ้ง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	15,985	23,382	7,397	1.46
3 มะปราง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	17,203	35,388	18,185	2.06
4 ขนุน	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	18,050	28,442	10,391	1.58
5 ละมุด	กล้วยหอมทอง	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	17,959	30,160	12,201	1.68
6 มะม่วงเขียวเสวย	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	15,101	25,130	10,029	1.66
7 มะม่วงโชคอนันต์	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	16,362	28,100	11,738	1.72
8 มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	16,370	26,313	9,943	1.61
9 ชมพูทับทิมจันทร์	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	17,703	26,393	8,690	1.49

หมายเหตุ 1/ มีการขยายกิ่งพันธุ์เป็นรายได้เสริม

ตารางที่ 24 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดสุโขทัย ปีที่ 4 ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2556 – พฤศจิกายน 2557

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาวตาฮิติ ^{1/}	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	12,243	32,756	20,513	2.68
2 ส้มโอขาวน้ำผึ้ง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	9,994	13,226	3,232	1.32
3 มะปราง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	9,617	19,935	10,318	2.07
4 ขนุน	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	9,458	13,122	3,664	1.39
5 ละมุด	กล้วยหอมทอง	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	9,638	15,115	5,477	1.57
6 มะม่วงเขียวเสวย	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	8,308	12,622	4,314	1.52
7 มะม่วงโชคอนันต์	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	9,509	14,463	4,954	1.52
8 มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	8,902	14,367	5,465	1.61
9 ชมพูทับทิมจันทร์ ^{1/}	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	9,875	37,275	27,401	3.77

หมายเหตุ 1/ มีการขยายกิ่งพันธุ์เป็นรายได้เสริม

ตารางที่ 25 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดสุโขทัย ปีที่ 5 ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2557 – พฤศจิกายน 2558

พืชหลัก	พืชรอง	พืชแซม	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1 มะนาวตาฮิติ ^{1/}	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	11,666	38,776	27,110	3.32
2 ส้มโอขาวน้ำผึ้ง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	8,470	13,149	4,679	1.55
3 มะปราง	กล้วยหอม	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	7,872	23,989	16,117	3.05
4 ขนุน	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	8,277	20,608	12,331	2.49
5 ละมุด	กล้วยหอมทอง	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	8,220	20,858	12,638	2.54
6 มะม่วงเขียวเสวย	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	7,295	26,982	19,687	3.70
7 มะม่วงโชคอนันต์	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	7,120	17,051	9,931	2.39
8 มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	7,367	27,248	19,881	3.70
9 ชมพูทับทิมจันทร์ ^{1/}	เพกา	ตะไคร้ + พืชผักต่างๆ + แฝก	11,193	54,926	43,732	4.91

หมายเหตุ 1/ มีการขยายกิ่งพันธุ์เป็นรายได้เสริม

ตารางที่ 26 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีไม้ผลเป็นพืชหลักในพื้นที่เขตชลประทาน จังหวัดสุโขทัย ระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2553 – พฤศจิกายน 2558

ระบบ	พืชหลัก	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	รายได้รวม (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนรวม 5 ปี (บาท/ไร่)
1	มะนาวตาฮิติ ^{1/}	99,985	205,646	105,660
2	ส้มโอขาวน้ำผึ้ง	95,549	148,508	52,959
3	มะปราง	101,942	173,343	71,401
4	ขนุน	94,152	160,474	66,322
5	ละมุด	110,180	173,443	63,263
6	มะม่วงเขียวเสวย	86,754	152,285	65,531
7	มะม่วงโชคอนันต์	90,816	151,988	61,171
8	มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง	98,736	151,070	52,333
9	ชมพูทับทิมจันทร์ ^{1/}	112,484	239,085	126,601

หมายเหตุ 1/ มีการขยายกิ่งพันธุ์เป็นรายได้เสริม

ตารางที่ 27 รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทน และจุดคุ้มทุน การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานโดยมีมะนาวเป็นพืชหลัก

รายการ	ต้นทุน/ผลตอบแทน ^{1/}
จำนวนผลมะนาว (หน่วย)	15,000 ผล
ราคาขายเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท)	3.00 บาท
รายได้ (บาท)	37,500 บาท
ต้นทุนผันแปร (บาท)	9,930 บาท
กำไรส่วนเกิน (บาท)	27,560 บาท
ต้นทุนคงที่ (บาท)	3,220 บาท
กำไรสุทธิ (บาท)	24,330 บาท
อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน = กำไรสุทธิ/ต้นทุนรวม	185.10 %
จุดคุ้มทุน (หน่วย) = $\frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{กำไรส่วนเกินต่อหน่วย}}$	1,376 บาท
*ราคาขายต่อหน่วย - ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย	
จุดคุ้มทุน (บาท) = $\frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{อัตราส่วนกำไรส่วนเกิน}}$	4,128 บาท
*กำไรส่วนเกินต่อหน่วย/ราคาขายต่อหน่วย	

หมายเหตุ ^{1/} ข้อมูลต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนได้จากการผลิตมะนาวทั้งในและนอกฤดู

ตารางที่ 28 จำนวนต้นต่อไร่ ผลผลิตต่อไร่ อายุเก็บเกี่ยว ต้นทุน ราคา และผลตอบแทน ของพืชรองที่เป็นผลจากการศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานโดยมีมะนาวเป็นพืชหลัก

พืชรอง	จำนวนต้นต่อไร่	ผลผลิต (กก./ไร่)	อายุเก็บเกี่ยว	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ราคา	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)
ฝรั่ง	107	2,745	120-150 วัน	10,890	10 บาท/กก.	16,560
ผักหวานบ้าน	1,067	800	หลังปลูก 60 วัน	5,880	20 บาท/กก.	10,120
ชะอม	1,067	730	หลังปลูก 30 วัน	9,085	25 บาท/กก.	9,165
เพกา	107	3,210	หลังปลูก 1 ปี	4,285	8 บาท/กก.	21,395
มะละกอ	107	3,745	หลังปลูก 140 วัน	12,090	7 บาท/กก.	14,125
กล้วยน้ำว้า	107	3,020 กก./ไร่ (25,100 ผล)	110-120 วัน หลังออกปลี	4,820	100 ละ 35 บาท	3,965
กล้วยไข่	107	1,070 กก./ไร่ (1,114 หวี)	60 วัน หลังออกปลี	5,890	หวีละ 10 บาท	5,250

ตารางที่ 29 จำนวนต้นต่อไร่ ผลผลิตต่อไร่ อายุเก็บเกี่ยว ต้นทุน ราคา และรายได้สุทธิ ของพืชแซมที่เป็นผลจากการศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานโดยมีมะนาวเป็นพืชหลักจังหวัดพิจิตร ตั้งแต่ปี 2554-2558

พืชแซม	จำนวนต้นต่อไร่	ผลผลิต (กก./ไร่)	อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
มะเขือกรอบ	1,066	1,466	45 วันหลังปลูก	9,900	10 บาท/กก.	4,760
มะเขือยาว	1,066	1,399	50 วันหลังปลูก	9,900	15 บาท/กก.	11,085
พริกขอส	1,130	1,530	45 วันหลังปลูก	13,215	20 บาท/กก.	17,385
ถั่วฝักยาว	2,133	1,260	46 วันหลังปลูก	5,250	15 บาท/กก.	13,650
แตงกวา	2,624	2,800	37 วันหลังปลูก	11,650	10 บาท/กก.	16,350

กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 ทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน

จ.ขอนแก่น

การทดลองที่ 3.1 ทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่

ชลประทาน จ.ขอนแก่น

การทดลองย่อยที่ 3.1.1 ทดสอบและพัฒนาเพื่อสร้างเสถียรภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่

ชลประทาน จ.ขอนแก่น

การทดลองย่อยที่ 3.1.1.2 การขยายผลการทดสอบระบบการปลูกพืชพื้นที่

ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อําเภอมัญจาคีรี จ.ขอนแก่น

ตารางที่ 1 ข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ปี 2557/2558 บ้านโนนสำนัก

ต.หนองแปน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น

ชื่อ-สกุล	pH	OM (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Soil texture
นางหนูพลอย ไทโส	5.87	1.13	68.93	110	1,086	244	
นายหยวก แก้วสีหาบุตร	5.07	1.27	21.53	89	956	273	
นางสมรส เวชเวียงชัย	5.73	1.01	63.7	84	944	240	
นางจรรยา ชัยเจริญ	4.86	1.25	2.32	56	573	233	
นางมัจฉา ภูวงษา	5.54	0.42	5.86	84	310	32	
นางวรรณิ วงษา	5.59	1.02	37.11	80	890	323	
นางทองสา ผางพันธ์	5.64	1.15	22.51	84	932	506	
นางทองม้วน ประกอบนันท์	5.65	1.33	21.81	88	992	250	
นางเทวี ชลชี	6.09	1.39	34.53	97	1,090	376	
นางบุญเต็ม แก้วกล้า	6.01	1.37	56.68	112	1,120	364	
นางอำพร สร้อยพาน	6.25	0.89	33.83	83	791	205	
นางนภาพร นาเหล็ก	6.49	1.11	20.42	65	1,072	294	

กิจกรรมย่อยที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่นาชลประทาน

การทดลองที่ 3.2.1 การพัฒนาระบบการปลูกถั่วลิสงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่นา

ชลประทาน จ.ขอนแก่น

ตารางที่ 1 ข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินของแปลงปลูกข้าวทางเคมีหลังการเก็บเกี่ยวข้าว บ้านทรายมูล ต.ทรายมูล อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น

รายการ ชื่อ-สกุล	pH	OM (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Soil texture
นางดารารัตน์ สีมajianทร์ (ทดสอบ)	6.47	0.5	21.16	72	197	108	Sandy loam
นางดารารัตน์ สีมajianทร์ (เกษตรกร)	6.47	0.45	17.94	86	254	114	Sandy loam
นางเทียนพุทธ สีมajianทร์ (ทดสอบ)	6.51	0.63	76.41	47	248	47	Sandy loam
นางเทียนพุทธ สีมajianทร์ (เกษตรกร)	6.81	0.78	79.28	89	442	73	Sandy loam
นางดวงจันทร์ ตาบุตรสา	5.42	0.43	1.93	83	466	89	Sandy loam
นางสุจิตรา หลาบหนองแสง	5.25	0.59	3.03	68	492	95	Sandy loam
นางสุรินทร์ โคตรทองทิพย์	4.81	0.51	11.6	77	482	53	Sandy loam
นางพิศมัย	5.24	0.98	6.37	88	524	78	Sandy loam
เฉลี่ย	5.87	0.61	27.22	76.25	388.13	82.13	

ตารางที่ 2 ข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินของแปลงก่อนปลูกถั่วลิสง บ้านทรายมูล ต.ทรายมูล อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น

รายการ ชื่อ-สกุล	pH	OM (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Soil texture
างดารารัตน์ สีมajianทร์	6.47	0.5	21.16	72	197	108	Sandy loam
นางดวงจันทร์ ตาบุตรสา	5.42	0.43	1.93	83	466	89	Sandy loam
นางสุจิตรา หลาบหนองแสง	5.25	0.59	3.03	68	492	95	Sandy loam
นางสุรินทร์ โคตรทองทิพย์	4.81	0.51	11.6	77	482	53	Sandy loam
นางพิศมัย	5.24	0.98	6.37	88	524	78	Sandy loam
เฉลี่ย	5.54	0.6	8.82	77.6	432.2	84.6	

การทดลองที่ 3.2.4 การพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนา จ.อุดรธานี

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินและคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนา
ระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนาจังหวัดอุดรธานี ปี2557

ชื่อ	pH	OM ³	Avail.P ⁴	Exch.K ²	พันธุ์ข้าวโพด
		(%)	(ppm)	(ppm)	
1.นายวิเชียร รุณกัน	6.32	0.6783	2.35	37	NK 48
2.นายรัตนา บุญศิริ	5.98	0.596	8.8	24	CP 979
3.นางกานดา เทียงจิตร	5.36	1.0833	36.78	70	CP979
4.นายสุพัฒน์ ศรีนาม	5.67	0.8413	4.88	45	1979
5.นายทองกลาง ศรีบุญเรือง	5.15	2.4761	4.16	126	1979

ตารางที่ 2 รายชื่อเกษตรกรแปลงทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนา
จังหวัดอุดรธานี ปี2558

เกษตรกร	ที่อยู่	วันปลูก
1.นายสมศรี เชื้อบุญวัด	52 ม. 7 ต.หนองวัวซอ อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี	ธ.ค.57
2.นายทองกลาง ศรีบุญเรือง	35/1 ม.4 ต.เมืองเพีย อ.กุดจับ จ.อุดรธานี	ธ.ค.57
3.นายธีรรม ไททอง	52 ม.7 ต.หนองวัวซอ อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี	ธ.ค.57
4. นายประยูท ตะแก้ว	ม.4 ต.เมืองเพีย อ.กุดจับ จ.อุดรธานี	ธ.ค.57
5. นายทองเลื่อน มิจินดา	ม.4 ต.เมืองเพีย อ.กุดจับ จ.อุดรธานี	ธ.ค.57

ตารางที่ 3 ตารางแสดงข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต แปลงทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนาระบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนาจังหวัดอุดรธานี ปี2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ					กรรมวิธีเกษตรกร				
	วิเชียร	รัตนา	กานดา	สุพัฒน์	ทองกลาง	วิเชียร	รัตนา	กานดา	สุพัฒน์	ทองกลาง
1. ค่าไถเตรียมแปลง	550	550	550	600	600	550	550	550	600	600
2. ค่าปลูก	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
3.ค่าพันธุ์	200	250	210	320	300	200	250	210	320	300
4. ปุ๋ยเคมี	1050	1100	1060	1220	1200	975	895	815	850	860
5. ค่ากำจัดวัชพืช	250	300	300	250	300	250	300	300	250	300
6. ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต	300	250	250	300	350	300	250	250	300	350
รวมต้นทุนเฉลี่ย (บาท/ไร่)	2650	2750	2670	2990	3050	2575	2545	2425	2620	2710
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	741.3	866.43	840.72	603.21	602.15	701.08	735.61	821.97	541.78	619.09
ราคาขายผลผลิต (บาท/กก.)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
รายได้ (บาท/ไร่)	5930	6931	6726	4826	4817	5609	5885	6576	4334	4953
ผลตอบแทนเฉลี่ย (บาท/ไร่)	3280	4181	4056	1836	1767	3034	3340	4151	1714	2243
BCR	2.24	2.52	2.52	1.61	1.58	2.18	2.31	2.71	1.65	1.83

ตารางที่ 4 ต้นทุน รายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย (บาทต่อไร่) การผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพนาจังหวัดอุดรธานี ปี 2558

รายการ	กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร		
	ทองหลาง	รื่นรม	สมศรี
1. ค่าไถเตรียมแปลง	550	550	550
2. ค่าปลูก	300	300	300
3. ค่าพันธุ์	390	390	390
4. ปุ๋ยเคมี	1,500	1,500	1,500
5. ค่ากำจัดวัชพืช	250	250	200
6. ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต	300	200	350
รวมต้นทุนเฉลี่ย (บาท/ไร่)	3,290	3,190	3,290
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	1,292	872	1,310
ราคาขายผลผลิต (บาท/กก.)	6.8	6.8	6.8
รายได้ (บาท/ไร่)	8,786	5,930	8,908
ผลตอบแทนเฉลี่ย (บาท/ไร่)	5,496	2,740	5,618
BCR	2.67	1.86	2.71

ผลผลิตเฉลี่ย กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 1,158 กิโลกรัมต่อไร่

BCR กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเฉลี่ย 2.41

ต้นทุนเฉลี่ย 3,257 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 4,618 บาทต่อไร่

กิจกรรมย่อยที่ 3.3 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่ราบลุ่มน้ำโขง

การทดลองที่ 3.3.1 วิจัยเพื่อพัฒนาระบบการผลิตข้าวโพดฝักสดในพื้นที่ราบลุ่มน้ำโขง จ.นครพนม

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมทดสอบข้าวโพด บ้านหมื่นหย่อน ต.แสนพัน อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2557 (ก่อนปลูกข้าวโพด)

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH ¹	OM ³ (%)	Avail.P ⁴ (ppm)	Exch.K ² (ppm)
1.	นาสิตี ดวงมาลา	6.14	1.3849	104.25	149
2.	นางเทพวัน แก้วบัวระภา	4.62	1.5010	96.58	200
3.	นางสาวนงคราญ สีดา	4.42	1.3600	157.76	365
4.	นางฮัก สีดา	4.82	1.5341	77.33	92
5.	นางโสภา อีสุทอน	5.30	1.3185	19.75	156
	เฉลี่ย	5.06	1.4197	91.13	192

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรหลังเข้าร่วมทดสอบข้าวโพด บ้านหมื่นหย่อน ต.แสนพัน อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2557 (หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพด)

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH ¹	OM ³ (%)	Avail.P ⁴ (ppm)	Exch.K ² (ppm)	Exch.Ca ¹	Exch.Mg ¹	Clay (%)	Sand (%)	Silt (%)	Texture ²
1.	นายสถิต ดวงมาลา	4.57	1.0506	75.13	92	1,294	221	26.66	37.48	58.86	loam
2.	นางเทพวัน แก้วบัวระภา	4.70	1.2408	121.95	140	1,118	177	25.88	17.40	56.72	Silt loam
3.	นางสาวนงคราญ สีดา	4.93	1.3732	62.13	126	1,450	212	27.66	36.48	35.86	Clay loam
4.	นางอภัย สีดา	4.69	1.2739	140.38	113	962	160	27.88	18.40	53.72	Silty clay loam
5.	นางโสภา อีสุนทร	5.35	1.2574	34.09	148	709	125	21.84	39.48	38.68	loam
	เฉลี่ย	4.85	1.2392	86.74	123.80	1,106.60	179.00	25.98	29.85	48.77	

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมทดสอบข้าวโพด บ้านหมื่นหย่อน ต.แสนพัน อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2558 (ก่อนปลูกข้าวโพด)

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH ¹	OM ³ (%)	Avail.P ⁴ (ppm)	Exch.K ² (ppm)	Exch.Ca ¹	Exch.Mg ¹	Clay (%)	Sand (%)	Silt (%)	Texture ²
1.	นายสถิต ดวงมาลา	4.57	1.0506	75.13	92	1,294	221	26.66	37.48	58.86	loam
2.	นางระเบียบ ดวงมาลา	6.45	1.3732	86.03	118	1,616	256	26.68	27.68	45.64	loam
3.	นายอภัยชัย สีดา	7.01	1.0506	110.50	132	1,880	132	15.16	43.98	40.86	loam
4.	นางนุช สีดา	7.78	0.8024	45.37	84	3,308	128	21.32	46.68	32.00	loam
5.	นางโสภา อีสุนทร	5.35	1.2574	34.09	148	709	125	21.84	39.48	38.68	loam
	เฉลี่ย	6.23	1.1068	70.22	114.80	1761.40	172.40	22.33	39.06	43.21	

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบข้าวโพด บ้านหมื่นหย่อน ต.แสนพัน อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2558 (หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพด)

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH ¹	OM ³ (%)	Avail.P ⁴ (ppm)	Exch.K ² (ppm)	Exch.Ca ¹	Exch.Mg ¹	Clay (%)	Sand (%)	Silt (%)	Texture ²
	แปลงทดสอบ										
1.	นายสถิต ดวงมาลา	5.47	1.1773	82.48	56	1,123	197	35.08	24.28	40.64	Clay loam
2.	นางระเบียบ ดวงมาลา	6.13	1.3230	92.33	80	1,710	206	26.44	27.92	45.64	loam
3.	นายรัชชัย สีดา	6.48	1.1934	88.28	52	1456	187	20.08	35.28	44.64	loam
4.	นางนุช สีดา	6.47	1.3554	145.70	93	1,634	167	14.08	38.64	47.28	loam
5.	นางโสภา อีสุทอน	6.88	1.1287	121.13	61	1,593	132	15.08	40.64	44.28	loam
	เฉลี่ย	6.29	1.2356	105.98	68.40	1,503.20	177.80	22.15	33.35	44.50	
	แปลงเกษตรกร										
1.	นายสถิต ดวงมาลา	5.40	1.2096	4.80	34	502	70	14.08	40.28	45.64	loam
2.	นางระเบียบ ดวงมาลา	6.25	1.5173	75.08	80	1,755	263	32.08	22.28	45.64	Clay loam
3.	นายรัชชัย สีดา	6.59	1.1692	119.58	61	1,239	117	16.08	36.64	47.28	loam
4.	นางนุช สีดา	5.49	1.2096	46.58	68	831	105	17.08	50.28	32.64	loam
5.	นางโสภา อีสุทอน	5.10	1.2299	40.59	108	864	151	25.08	30.28	44.64	loam
	เฉลี่ย	5.77	1.2671	57.33	70.20	687.55	141.20	20.88	35.95	43.17	

การทดลองที่ 3.3.2 วิจัยเพื่อพัฒนาระบบการผลิตมะเขือเทศในพื้นที่ราบริมน้ำโขง จ.นครพนม

ตารางที่ ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมทดสอบมะเขือเทศ บ้านน้ำก่ำ ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2557

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH ¹	OM ³ (%)	Avail.P ⁴ (ppm)	Exch.K ² (ppm)	Exch.Ca ¹	Exch.Mg ¹	Clay (%)	Sand (%)	Silt (%)	Texture ²
1.	นายประชัน แสงสุวรรณ	6.39	0.8878	274.80	108	1,459	174	12.12	52.96	34.92	Sandy lome
2.	นายอนันต์ แสงสุวรรณ	5.83	1.0707	111.78	130	1,296	194	19.12	48.96	31.92	lome
3.	นายธนภัทร ทิลาชัย	6.90	0.8479	39.37	74	1,952	135	14.12	49.96	35.92	lome
4.	นายบุญทัน กาศรุณ	7.40	1.1086	92.18	130	3,092	144	18.72	40.64	40.64	lome
	เฉลี่ย	6.63	0.97875	129.5325	110.5	1949.75	161.75	16.02	48.13	35.85	

ตารางที่ ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรหลังเข้าร่วมทดสอบมะเขือเทศ บ้านน้ำก่ำ ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม ปี 2557

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH ¹	OM ³ (%)	Avail.P ⁴ (ppm)	Exch.K ² (ppm)	Exch.Ca ¹	Exch.Mg ¹	Clay (%)	Sand (%)	Silt (%)	Texture ²
1.	นายประชัน แสงสุวรรณ	5.51	3.0177	90.40	126	1617	189	15.64	47.05	37.28	lome
2.	นายอนันต์ แสงสุวรรณ	5.83	3.2421	32.86	164	1145	161	16.64	48.08	35.28	lome
3.	นายธนภัทร ทิลาชัย	5.74	2.8930	41.77	110	1213	181	19.64	41.08	39.38	lome
4.	นายบุญทัน กาศรุณ	6.67	3.0925	115.28	102	1432	173	14.64	50.08	35.28	lome
	เฉลี่ย	5.94	3.0613	70.08	125.5	1351.75	176	16.64	46.57	36.81	

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมก่อนดำเนินการทดสอบมะเขือเทศพื้นที่ริมน้ำโขง บ้านน้ำก่าน้อย ต.น้ำก่า อ.ธาตุพนม จ.นครพนม 2558
แปลงทดสอบ

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH ¹	OM ³ (%)	Avail.P ⁴ (ppm)	Exch.K ² (ppm)	Exch.Ca ¹	Exch.Mg ¹	Clay (%)	Sand (%)	Silt (%)	Texture ²
1.	นายประชัน แสงสุวรรณ	6.33	0.7104	58.08	121	967	160	8.56	51.16	40.28	loam
2.	นายอนันต์ แสงสุวรรณ	6.20	0.9758	81.86	117	1253	235	18.20	39.80	42.00	loam
3.	นายภูริภัทร ทิลาชัย	6.85	0.9371	54.08	121	1530	242	21.56	40.94	37.50	loam
4.	นางทิพย์ธรรมา ชัยแสงสุวรรณ	6.56	0.7878	248.83	124	1153	180	13.56	49.80	36.64	loam
5.	นายคำตา วงศ์ก่อ	6.11	1.0421	115.98	131	1130	217	17.92	33.80	48.28	loam
6.	นางมีนา กาศรุณ	5.20	0.7546	82.61	99	777	126	15.92	29.80	54.28	Silt loam
7.	นายนิกร นันตะภักดิ์	6.98	0.7712	93.31	93	1405	206	12.92	46.80	40.28	loam
8.	นางประสพ นันตะภักดิ์	6.11	0.8320	53.20	106	1327	229	18.28	32.80	48.92	loam
	เฉลี่ย	6.29	0.8514	98.49	114	1192.75	199.38	15.87	40.61	43.52	

ตารางที่ 2(ต่อ) ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมก่อนดำเนินการทดสอบมะเขือเทศพื้นที่ริมน้ำโขง บ้านน้ำก่าน้อย ต.น้ำก่า อ.ธาตุพนม จ.นครพนม 2558
แปลงเกษตรกร

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH ¹	OM ³ (%)	Avail.P ⁴ (ppm)	Exch.K ² (ppm)	Exch.Ca ¹	Exch.Mg ¹	Clay (%)	Sand (%)	Silt (%)	Texture ²
1.	นายประชัน แสงสุวรรณ	6.53	0.8652	58.73	153	1143	172	12.20	49.80	38.00	loam
2.	นายอนันต์ แสงสุวรรณ	6.55	1.2054	51.66	127	1472	272	22.20	36.16	41.64	loam
3.	นายภูริภัทร ทิลาชัย	4.94	0.9371	86.96	85	937	152	17.20	35.94	46.86	loam
4.	นางทิพย์ธรรมา ชัยแสงสุวรรณ	6.34	0.9260	90.29	152	1242	213	17.56	31.80	50.64	Silt loam
5.	นายคำตา วงศ์ก่อ	7.15	0.9260	99.61	138	1904	207	14.92	37.80	47.28	loam
6.	นางมีนา กาศรุณ	7.07	0.7159	99.69	143	1340	171	11.92	49.94	38.14	loam
7.	นายนิกร นันตะภักดิ์	6.65	0.7546	79.79	82	1167	203	15.28	40.80	43.92	loam
8.	นางประสพ นันตะภักดิ์	4.96	1.5629	8.84	132	1563	289	28.50	25.80	45.70	Clay loam
	เฉลี่ย	6.27	0.9866	71.95	126.5	1346	209.88	17.47	38.51	44.02	

กิจกรรมที่ 4 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ตอนล่าง

ตารางที่ 1 ผลผลิตเฉลี่ย แปลงทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนา จ.อำนาจเจริญ (กก./ไร่) ปี 2554-2556

ผลผลิตเฉลี่ย	ปี	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพดฝักสด
	2554	441	901	256
	2555	467	556	267
	2556	500	479.6	263
	เพิ่ม/ลด(%)	13.3	-46.7	2.7

ตารางที่ 2 ต้นทุนเฉลี่ย/รายได้เฉลี่ย/รายได้สุทธิ /BCR/ผลตอบแทนทั้งระบบของเกษตรกรแปลงทดสอบ ระบบข้าวนาปี -
ข้าวนาปรัง จ.อำนาจเจริญ (บาท/ไร่) ปี 2554-2556

รายการ	ข้าวนาปี				ข้าวนาปรัง			
	2554	2555	2556	เพิ่ม/ลด (%)	2554	2555	2556	เพิ่ม/ลด (%)
ต้นทุนเฉลี่ย	4,290	4,395	4,500	4.89	4,430	4,655	4,920	11.6
รายได้เฉลี่ย	6,615	7,005	7,500	13.3	10,812	6,672	5,755	-46.7
รายได้สุทธิเฉลี่ย	2,325	2,610	3,000	29	6,382	2,017	835.2	-86.9
BCR (รายได้/ต้นทุน)	1.54	1.59	1.66		2.44	1.43	1.16	
ผลตอบแทนทั้งระบบ								
ปี2554	8,707							
ปี2555	13,334							
ปี2556	3,835.20							

ตารางที่ 3 ต้นทุนเฉลี่ย/รายได้เฉลี่ย/รายได้สุทธิ /BCR/ผลตอบแทนทั้งระบบของเกษตรกรระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง
จ.อำนาจเจริญ (บาท/ไร่) ปี 2554-2556

รายการ	ข้าวนาปี				ถั่วลิสง			
	2554	2555	2556	เพิ่ม/ลด (%)	2554	2555	2556	เพิ่ม/ลด (%)
ต้นทุนเฉลี่ย	4,290	4,395	4,500	4.89	4,128	4,334	4,465	8.16
รายได้เฉลี่ย	6,615	7,005	7,500	13.3	6,400	6,675	6,575	2.73
รายได้สุทธิเฉลี่ย	2,325	2,610	3,000	29	2,272	2,341	2,110	-7.13
BCR (รายได้/ต้นทุน)	1.54	1.59	1.67		1.55	1.54	1.5	
ผลตอบแทนทั้งระบบ								
ปี2554	4,597							
ปี2555	4,951							
ปี2556	5,110							

ตารางที่ 4 ต้นทุนเฉลี่ย/รายได้เฉลี่ย/รายได้สุทธิ /BCR/ผลตอบแทนทั้งระบบของเกษตรกรระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด จ.อำนาจเจริญ (บาท/ไร่) ปี 2554-2556

รายการ	ข้าวนาปี				ข้าวโพดฝักสด			
	2554	2555	2556	เพิ่ม/ลด (%)	2554	2555	2556	เพิ่ม/ลด (%)
ต้นทุนเฉลี่ย	4,290	4,395	4,500	4.89	3,204	3,416	3,530	10.1
รายได้เฉลี่ย	6,615	7,005	7,500	13.3	6,200	5,910	4,950	-20.16
รายได้สุทธิเฉลี่ย	2,325	2,610	3,000	29	2,996	2,494	1,420	-52.6
BCR (รายได้/ต้นทุน)	1.54	1.59	1.67		1.93	1.73	1.4	
ผลตอบแทนทั้งระบบ								
ปี2554	5,321							
ปี2555	5,104							
ปี2556	4,420							

ตารางที่ 5 คุณสมบัติดินก่อนดำเนินการทดสอบและหลังทดสอบของแปลงเกษตรกร ตำบลดอนเมย อำเภอเมือง จ.อำนาจเจริญ ปี2554-2556

คุณสมบัติดิน	กรรมวิธีที่ 1			กรรมวิธีที่ 2			กรรมวิธีที่ 3		
	(ข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง)			(ข้าวนาปี - ถั่วลิสง)			(ข้าวนาปี - ข้าวโพดฝักสด)		
	ก่อน	หลัง	เปลี่ยนแปลง	ก่อน	หลัง	เปลี่ยนแปลง	ก่อน	หลัง	เปลี่ยนแปลง
pH	4.85	5.19	0.34	4.75	5.54	0.79	4.77	5.88	1.11
LR	424.6	346.6	-78	502.2	266	-236.2	557	159	-398
OM	0.64	0.776	0.136	0.738	0.776	0.038	0.69	0.776	0.086
Avai.P	80.72	65.25	-15.47	35.98	71.2	35.22	29.2	59	81.8
Exch.K	32	24.1	-7.9	31.5	26.7	-4.8	30.3	34	3.7

ตารางที่ 6 ผลผลิตเฉลี่ย แปลงทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนา จ.อำนาจเจริญ (กก./ไร่) ปี 2557-2558

ผลผลิตเฉลี่ย	ปี	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพดฝักสด
	ปี 2557	440	479	950
	ปี2558	430	-	1,015
เพิ่ม/ลด(%)		-2.3	-	6.84

ตารางที่ 7 ต้นทุนเฉลี่ย/รายได้เฉลี่ย/รายได้สุทธิ /BCR/ผลตอบแทนทั้งระบบของเกษตรกรแปลงทดสอบระบบ
ข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง จ.อำนาจเจริญ (บาท/ไร่) ปี 2557-2558

รายการ	ข้าวนาปี			ข้าวนาปรัง		
	2557	2558	เพิ่ม/ลด (%)	2557	2558	เพิ่ม/ลด (%)
ต้นทุนเฉลี่ย	4,570	4,560	-0.21	2,508	-	-
รายได้เฉลี่ย	6,160	6,020	-2.27	3,353	-	-
รายได้สุทธิเฉลี่ย	1,590	1,460	-8.18	845	-	-
BCR (รายได้/ต้นทุน)	1.3	1.3		1.3	-	-
ผลตอบแทนทั้งระบบ						
ปี2557	2,435					
ปี2558	1,460					

ตารางที่ 8 ต้นทุนเฉลี่ย/รายได้เฉลี่ย/รายได้สุทธิ /BCR/ผลตอบแทนทั้งระบบของเกษตรกรระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวโพด
ฝักสด จ.อำนาจเจริญ (บาท/ไร่) ปี 2557-2558

รายการ	ข้าวนาปี			ข้าวโพดฝักสด		
	2557	2558	เพิ่ม/ลด (%)	2557	2558	เพิ่ม/ลด (%)
ต้นทุนเฉลี่ย	4570	4,560	-0.21	2,750	2,694.5	-2.02
รายได้เฉลี่ย	6,160	6,020	-2.27	4,750	5,075	6.84
รายได้สุทธิเฉลี่ย	1,590	1,460	-8.18	2,000	2,378	18.9
BCR (รายได้/ต้นทุน)	1.3	1.3		1.7	1.8	
ผลตอบแทนทั้งระบบ						
ปี2557	3,590					
ปี2558	3,838					

ตารางที่ 9 แสดงการประเมินเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชหลังนาในเขตชลประทานจังหวัดอำนาจเจริญเกษตรกรจำนวน 100 ราย

เทคโนโลยี	การประเมินเทคโนโลยี				
	ความพึงพอใจ (%)			การยอมรับ (%)	
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ
1.ระบบข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง	50	50	-	100	-
2.ระบบข้าวนาปี – ถั่วลิสง	10	24	34	-	-
3.ระบบข้าวนาปี – ข้าวโพดฝักสด	74	26	-	90	10

ภาพที่ 2 ปฏิทินการปลูกพืชในระบบการปลูกพืชหลังนาในเขตชลประทาน

	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
รูปแบบที่ 1			ข้าวนาปี						ข้าวนาปรัง			
รูปแบบที่ 2			ข้าวนาปี						ถั่วลิสง			
รูปแบบที่ 3			ข้าวนาปี						ข้าวโพดฝักสด			

ภาพกิจกรรม



กิจกรรมที่ 5 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทานภาคกลาง

การทดลองที่ 5.1 การทดสอบระบบการปลูกในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา
ชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี

การทดลองที่ 5.1.1 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำ
และบำรุงรักษาชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี

ปฏิทินการปลูกพืช

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)		ข้าว					ข้าว					
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)		ข้าว					ถั่วลิสง					

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินแปลงทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วลิสง จ.สิงห์บุรี ปี 2554

เกษตรกร/กิจกรรม	ผลการวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบ				
	pH	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)	เนื้อดิน
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	5.86	3.74	3	109	Clay
นางเทียน จงกลีกรรม	5.90	3.39	4	107	Clay loam
นางกิมล้วย วันทอง	5.48	3.90	3	95	Clay loam
นายสมปอง ทองสุข	5.52	3.66	4	93	Clay loam
นายสุชาติ วันทอง	5.51	3.46	3	94	Clay loam

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2555

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ข้าว	ถั่วลิสง	ข้าว	ข้าว
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	940	100	895	938
นางเทียน จงกลีกรรม	917	85	900	919
นางกิมล้วย วันทอง	966	-	-	953
นายสมปอง ทองสุข	-	-	-	1,000
นายสุชาติ วันทอง	1,015	-	-	982
เฉลี่ย	960	93	898	958

ตารางที่ 3 แสดงรายได้ (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2555

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	11,280	3,000	14,280	10,740	11,256	21,996
นางเทียน จงกลสิกรรม	11,004	2,550	13,554	10,800	11,028	21,828
นางกิมล้อย วันทอง	11,592	-	11,592	-	11,436	11,436
นายสมปอง ทองสุข	-	-	-	-	12,000	12,000
นายสุชาติ วันทอง	12,180	-	12,180	-	11,784	11,784
เฉลี่ย	11,514	2,775	14,289	10,770	11,501	22,271
ผลต่าง (%)	35.84					

ตารางที่ 4 แสดงต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2555

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	3,174	1,711	4,885	3,173	3,173	6,346
นางเทียน จงกลสิกรรม	3,174	1,711	4,885	3,173	3,173	6,346
นางกิมล้อย วันทอง	3,137	-	3,137	-	3,136	3,136
นายสมปอง ทองสุข	-	-	-	-	3,592	3,592
นายสุชาติ วันทอง	3,594	-	3,594	-	3,591	3,591
เฉลี่ย	3,270	1,711	4,981	3,173	3,333	6,506
ผลต่าง (%)	23.44					

ตารางที่ 5 แสดงรายได้สุทธิ (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2555

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	8,106	1,289	9,395	7,546	8,083	15,629
นางเทียน จงกลสิกรรม	7,830	839	8,669	7,627	7,855	15,482
นางกิมล้อย วันทอง	8,455	-	8,455	-	8,300	8,300
นายสมปอง ทองสุข	-	-	-	-	8,408	8,408
นายสุชาติ วันทอง	8,586	-	8,586	-	8,193	8,193
เฉลี่ย	8,244	1,064	9,308	7,587	8,168	15,755
ผลต่าง (%)	40.92					

ตารางที่ 6 แสดงสัดส่วนของรายได้ต่อต้นทุนการผลิต (Benefit Cost Ratio : BCR)

รายชื่อเกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	14,280	21,996	4,885	6,274	2.92	3.50
นางเทียน จงกลีกรรม	13,554	21,828	4,885	6,274	2.77	3.47
นางกิมล้อย วันทอง	11,592	11,436	3,137	3,136	3.69	3.64
นายสมปอง ทองสุข	-	12,000	-	3,592	0	3.34
นายสุชาติ วันทอง	12,180	11,784	3,594	3,591	3.38	3.28
เฉลี่ย	14,289	22,271	4,981	6,506	2.86	3.42

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติเคมีของดินแปลงทดสอบระบบปลูกพืช ข้าว - ถั่วลิสง ปี 2556

เกษตรกร/รายการ	pH	Total N (%)	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)	เนื้อดิน
นายปรีชา แสงอรัญญ์	6.71	0.044	0.87	49	38	Sandy Loam
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	5.61	0.106	2.13	27	44	Loam
นายวิชัย แหยมประเสริฐ	5.73	0.054	1.08	21	37	Sandy Loam
นายเพนิน แสงสน	5.99	0.071	1.41	25	71	Sandy Loam
นางสำเนา โรจนพันธ์	6.01	0.070	1.40	27	27	Sandy Loam

ตารางที่ 8 แสดงผลผลิต (กก./ไร่) กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2556

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ข้าว	ถั่วลิสง	ข้าว	ข้าว
นายปรีชา แสงอรัญญ์	900	807	900	600
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	1,010	1,069	1,000	1,000
นายวินัย แหยมประเสริฐ	820	1,280	800	900
นายเพนิน แสงสน	784	600	780	750
นางสำเนา โรจนพันธ์	952	796	950	700
เฉลี่ย	893	910	886	790

ตารางที่ 9 แสดงรายได้ (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2556

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นายปรีชา แสงอรัญญา	11,250	19,368	30,618	11,250	7,800	19,050
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	12,120	25,656	37,776	12,000	13,000	25,000
นายวินัย ไหมยมประเสริฐ	10,250	30,720	40,970	10,000	11,700	21,700
นายเพนิน แสงสน	9,408	14,400	23,808	9,360	9,000	18,360
นางสำเนา วิจารณ์พันธุ์	11,424	19,104	30,528	11,400	9,100	20,500
เฉลี่ย	10,890	21,850	32,740	10,802	10,120	20,922
ผลต่าง (%)	56.49					

ตารางที่ 10 แสดงต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2556

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นายปรีชา แสงอรัญญา	2,464	8,683	11,147	3,005	3,000	6,005
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	3,617	9,524	13,141	3,647	3,730	7,377
นายวินัย ไหมยมประเสริฐ	3,196	10,720	13,916	3,266	3,360	6,626
นายเพนิน แสงสน	2,865	9,340	12,205	2,865	3,000	5,860
นางสำเนา วิจารณ์พันธุ์	2,927	9,871	12,798	3,067	2,960	6,027
เฉลี่ย	3,014	9,628	12,642	3,170	3,210	6,380
ผลต่าง (%)	98.15					

ตารางที่ 11 แสดงรายได้สุทธิ (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2556

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นายปรีชา แสงอรัญญา	8,786	10,685	19,471	8,245	4,800	13,045
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	8,503	16,132	24,635	8,353	9,270	17,623
นายวินัย ไหมยมประเสริฐ	7,054	20,000	27,054	6,734	8,340	15,074
นายเพนิน แสงสน	6,543	5,060	11,603	6,495	6,000	12,495
นางสำเนา วิจารณ์พันธุ์	8,497	9,233	17,730	8,333	6,140	14,473
เฉลี่ย	7,877	12,222	20,099	7,632	6,910	14,542
ผลต่าง (%)	38.21					

ตารางที่ 12 แสดงสัดส่วนของรายได้ต่อต้นทุนการผลิต (Benefit Cost Ratio : BCR)

รายชื่อเกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายปรีชา แสงอรัญญ์	30,618	19,050	11,147	6,005	2.75	3.17
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	37,776	25,000	13,141	7,377	2.87	3.39
นายวินัย แหยมประเสริฐ	40,970	21,700	13,916	6,626	2.94	3.27
นายเพนิน แสงสน	23,808	18,360	12,205	5,865	1.95	3.13
นางสำเนาวิโรจน์พันธุ์	30,528	20,500	12,798	6,027	2.39	3.40
เฉลี่ย	32,740	20,922	12,642	6,380	2.59	3.28

การทดลองที่ 5.1.3 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ชลประทาน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูตร จังหวัดสิงห์บุรี

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนดำเนินการทดลอง

รายชื่อเกษตรกร	PH	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)
เกษตรกรรายที่ 1	6.26	1.59	10	47
เกษตรกรรายที่ 2	6.76	3.31	85	87
เกษตรกรรายที่ 3	5.32	2.58	10	73
เกษตรกรรายที่ 4	5.44	3.18	35	80
เกษตรกรรายที่ 5	5.93	2.78	18	73

ตารางที่ 2 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรและรายได้สุทธิในระบบการปลูกข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ปี 2554/2555

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
เกษตรกรรายที่ 1	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	821 , 1,010	8,933 , 13,463 (22,396)	3,342 , 3,464 (6,806)	5,591 , 9,999 (15,590)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	800 , 772	10,036 , 8,704 (18,740)	3,343 , 3,342 (6,685)	6,693 , 5,362 (12,055)
เกษตรกรรายที่ 2	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	1,010 , 1,000	10,842 , 13,330 (24,172)	3,309 , 3,422 (6,731)	7,533 , 9,868 (17,401)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	700 , 711	9,243 , 9,100 (18,343)	3,310 , 3,309 (6,619)	5,933 , 5,791 (11,724)
เกษตรกรรายที่ 3	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	1,010 , 960	11,110 , 12,796 (23,428)	3,240 , 3,351 (6,591)	7,870 , 9,235 (17,105)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	1,000 , 956	11,000 , 12,428 (23,495)	3,240 , 3,241 (6,481)	7,760 , 9,187 (16,947)

เกษตรกรรายที่ 4	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	896 , 956	10,752 , 12,743 (23,495)	3,575 , 3,061 (6,636)	6,747 , 9,682 (16,429)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	800 , 794	9,600 , 10,322 (19,922)	3,575 , 3,576 (7,151)	6,025 , 6,746 (12,771)
เกษตรกรรายที่ 5	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	992 , 963	11,904 , 12,836 (24,740)	3,125 , 3,126 (6,251)	8,779 , 9,575 (18,354)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	988 , 981	11,856 , 12,753 (24,609)	3,125 , 3,126 (6,251)	8,731 , 9,627 (18,358)
เฉลี่ย	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	946 , 978	10,708 , 13,033 (23,742)	3,318 , 3,303 (6,621)	7,390 , 9,731 (17,121)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	858 , 843	10,347 , 10,661 (21,008)	3,319 , 3,337 (6,656)	7,028 , 7,325 (14,353)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ ต้นทุนผันแปรและอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2554/2555 ^{1/}

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	อัตรา ผลตอบแทน ต่อค่าใช้จ่าย (BCR ^{2/})
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด	946, 978	10,708, 13,033 (23,742)	3,318, 3,303 (6,621)	7,390, 9,731 (17,121)	3.59
กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว	858, 843	10,347, 10,661 (21,008)	3,319, 3,337 (6,656)	7,028, 7,325 (14,353)	3.16
ผลต่าง (กรรมวิธีทดสอบ- กรรมวิธีเกษตรกร)	-	2,733	-35	2,768	-
%	-	13.01	0.52	19.28	-

หมายเหตุ ^{1/} เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย

^{2/} BCR = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน = รายได้ต่อต้นทุนผันแปร

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่ายกิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำ
การผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่
ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร
มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้

ตารางที่ 4 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรและรายได้สุทธิในระบบการปลูกข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ปี 2555/2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
เกษตรกร รายที่ 1	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	1,005-2192	12,060 , 36,541 (48601)	3,089 , 4,350 (7439)	8,971 , 32,191 (41,162)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	10,00-957	13,000 , 9,570 (22,570)	4,447 , 5,058 (9,505)	8,553 , 4,512 (13,065)
เกษตรกร รายที่ 2	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	1,050 , 0	12,600 , 0 (12,600)	2,590 , 0 (2,590)	10,010 , 0 (10,010)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	700 , 860	8,610 , 10,320 (18930)	4,315 ,4,097 (8,412)	4,295 , 6,223 (10,518)
เกษตรกร รายที่ 3	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	1,103 , 3,200	13,788 , 53,344 (67,132)	3,653 , 4,420 (8,073)	10,135 , 48,924 (59,059)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	750, 1,163	9,750- 13,956 (23,706)	2,968 , 5,274 (8,242)	6,782, 8,682 (15,464)
เกษตรกร รายที่ 4	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	1,116 , 2,432	13,392 , 40,541 (53,933)	2,747 , 4,428 (7,175)	10,645 ,36,113 (46,758)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	667 , 1,000	8,804 , 14,800 (23,604)	4,808 , 3,121 (7,929)	3,996 , 1,1679 (15,675)
เกษตรกร รายที่ 5	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	965 , 0	10,615 , 0 (10,615)	3,167 , 0 (3,167)	7,448 , 0 (7,448)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	567 , 1,173	6,804 , 12,434 (19,238)	4,114 , 4,488 (8,602)	2,690 , 7,964 (10,636)
เฉลี่ย	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	1,048, 2,608 978	12,491 , 43,475 (55,966)	3,049 , 4,399 (7,448)	9,442 , 39,076 (48,518)
	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	737 , 1,031	9,394 , 12,216 (21,610)	4,130 , 4,408 (8,538)	5,264 , 7,808 (13,072)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ ต้นทุนผันแปรและอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนของ
กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2555/2556^{1/}

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	อัตรา ผลตอบแทน ต่อค่าใช้จ่าย (BCR ^{2/})
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด	1,048 ,2,608	1,2491, 43,475 (55,966)	3,049, 4,399 (7,448)	9,442, 39,076 (48,518)	7.51
กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว	737, 1,031	9,394, 12,216 (21,610)	4,130, 4,408 (8,538)	5,264, 7,808 (13,072)	2-53
ผลต่าง (กรรมวิธีทดสอบ- กรรมวิธีเกษตรกร)	-	34,356	-1090	33,446	-
%	-	159	12.77	271	-

หมายเหตุ^{1/} เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย

^{2/} BCR = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน = รายได้ต่อต้นทุนผันแปร

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่ายกิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน

มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย
สามารถทำการผลิตได้

ตารางที่ 6 สรุปผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ ต้นทุนผันแปรและรายได้สุทธิในระบบการปลูกข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ปี 2554-2556

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	อัตรา ผลตอบแทน ต่อค่าใช้จ่าย (BCR ^{2/})
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด	997,1793	11,600 , 28,254 (39,854)	3,184 , 3,851 (7,035)	8,416 , 24,403 (32,819)	5.67
กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว	798 , 937	9,871 , 11,439 (21,310)	3,728 , 3,873 (7,598)	6,146 , 7,566 (13,712)	2.80
ผลต่าง (กรรมวิธีทดสอบ- กรรมวิธีเกษตรกร)	-	18,544	563	19,107	-
%	-	87	7	139.35	-

หมายเหตุ ^{1/} เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย

^{2/} BCR = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน = รายได้ต่อต้นทุนผันแปร

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่ายกิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน

มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย

สามารถทำการผลิตได้

**การทดลองที่ 5.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่ง
วัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท**

การทดลองที่ 5.2.1 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนดำเนินการทดสอบ

รายชื่อเกษตรกร	pH	Total N (%)	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)
น้อย ฉายสำเภา	5.38	0.040	0.81	9	110
ประสิทธิ์ พิมพ์ขาว	5.60	0.051	1.03	2	69
วีระชัย เสือคง	6.33	0.047	0.94	5	66
บุญสืบ บัวสาย	6.81	0.049	0.99	7	25
ไพโรจน์ เสลารักษ์	6.81	0.049	0.99	7	25

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	กรรมวิธีเกษตรกร		กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด
น้อย ฉายสำเภา	570	541	570	846
ประสิทธิ์ พิมพ์ขาว	700	560	700	425
วีระชัย เสือคง	686	750	686	600
บุญสืบ บัวสาย	600	833	600	853
ไพโรจน์ เสลารักษ์	600	833	600	650
เฉลี่ย	631	703	631	675

ตารางที่ 3 ตารางแสดงต้นทุนผันแปรของระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ปี 2554

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท./ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	รวม	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	2,870	2,458	5,328	2,870	4,950	7,820
ประสิทธิ์ พิมพ์ขาว	2,513	1,970	4,483	2,513	3,540	6,053
วีระชัย เสือคง	3,171	2,586	5,757	3,171	4,645	7,816
บุญสืบ บัวสาย	2,634	3,498	6,132	2,634	4,929	7,563
ไพโรจน์ เสลารักษ์	2,634	3,498	6,132	2,634	4,929	7,563
เฉลี่ย	2,764	2,802	5,566	2,764	4,598	7,363

ตารางที่ 4 ตารางแสดงรายได้ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ปี 2554

เกษตรกร	รายได้ (บาท./ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	รวม	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	4,560	4,374	8,934	4,560	8,460	13,020
ประสิทธิ์ พิมพ์ขาว	5,600	4,816	10,416	5,600	4,250	9,850
วีระชัย เสือคง	5,076	6,375	11,451	5,076	6,000	11,076
บุญสืบ บัวสาย	4,800	7,081	11,881	4,800	8,530	13,330
ไพโรจน์ เสลารักษ์	4,800	7,081	11,881	4,800	6,500	11,300
เฉลี่ย	4967	5945	10,912	4967	6748	11,715

ตารางที่ 5 ตารางแสดงรายได้สุทธิของระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ปี2554

เกษตรกร	รายได้สุทธิ (บาท./ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	รวม	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	1,690	1,916	3,606	1,690	3,510	5,200
ประสิทธิ์ พิมพ์ขาว	3,087	2,846	5,933	3,087	710	3,797
วีระชัย เสือคง	1,905	3,779	5,684	1,905	1,355	3,260
บุญสืบ บัวสาย	2,166	3,583	5,749	2,166	3,601	5,767
ไพโรจน์ เสลารักษ์	2,166	3,583	5,749	2,166	1,571	3,736
เฉลี่ย	2,203	3,141	5,344	2,203	2,149	4,352

ตารางที่ 6 สรุป ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร และรายได้สุทธิ ในการผลิตข้าวปี 2554 จังหวัดชัยนาท

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
น้อย ฉายสำเภา	ข้าว-ข้าวโพดฝัก สด	570 , 846	4,560 , 8,460 (13,020)	2,870 , 4,950 (7,820)	1,690 , 3,510 (5,200)
	ข้าว-ข้าว	570 , 541	4,560 , 4,374 (8,934)	2,870 , 2,458 (5,328)	1,690 , 1,916 (3,606)
ประสิทธิ์ พิมขาว	ข้าว-ข้าวโพดฝัก สด	700, 425	5,600 , 4,250 (9,850)	2,513 , 3,540 (6,053)	3,087 , 710 (3,797)
	ข้าว-ข้าว	700, 560	5,600 , 4,816 (10,416)	2,513 , 1,970 (4,483)	3,087 , 2,846 (5,933)
วีระชัย เสือคง	ข้าว-ข้าวโพดฝัก สด	686, 600	5,076 , 6,000 (11,076)	3,171 , 4,645 (7,816)	1,905 , 1,355 (3,260)
	ข้าว-ข้าว	686, 750	5,076 , 6,375 (11,451)	3,171 , 2,586 (5,757)	1,905 , 3,779 (5,684)
บุญสืบ บัวสาย	ข้าว-ข้าวโพดฝัก สด	600, 853	4,800 , 8,530 (13,330)	2,634 , 4,929 (7,563)	2,166 , 3,601 (5,767)
	ข้าว-ข้าว	600, 833	4,800 , 7,081 (11,881)	2,634 , 3,498 (6,132)	2,166 , 3,583 (5,749)
ไพโรจน์ เสลา รักษ์	ข้าว-ข้าวโพดฝัก สด	600, 650	4,800 , 6,500 (11,300)	2,634 , 4,929 (7,563)	2,166 , 1,571 (3,736)
	ข้าว-ข้าว	600, 833	4,800 , 7,081 (11,881)	2,634 , 3,498 (6,132)	2,166 , 3,583 (5,749)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธี เกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบปี 2554

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ	631,675	4,967,6,748 (11,715)	2,764,4,598 (7,363)	2,203,2,149 (4,352)	1.59
กรรมวิธีเกษตรกร	631,703	4,967,5,945 (10,912)	2,764,2082 (5,566)	2,203,3,141 (5,344)	1.96
ผลต่างบาท/ไร่		803	1,797	-992	
%		7.36	32.28	18.56	

ตารางที่ 8 แสดงผลผลิตต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบปี 2555

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	กรรมวิธีเกษตรกร		กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี54/55	ข้าวนาปรัง 55	ข้าวนาปี54/55	ข้าวโพดฝักสด
น้อย ฉายสำเภา	600	-	625	858
ประสิทธิ์ พิมขาว	670	520	650	863
วีระชัย เสือคง	780	600	750	684
บุญสืบ บัวสาย	865	667	981	1,289
ไพโรจน์ เสลารักษ์	850	625	937	986
เฉลี่ย	753	603	789	936

ตารางที่ 9 ตารางแสดงต้นทุนผันแปรกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบปี 2555

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท./ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี 54/55	ข้าวนาปรัง 55	รวม	ข้าวนาปี 54/55	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	2,486	-	2,486	2,687	4,406	7,093
ประสิทธิ์ พิมขาว	2,517	2,515	5,086	1,967	4,965	6,932
วีระชัย เสือคง	3,417	3,445	6,862	3,486	4,605	8,091
บุญสืบ บัวสาย	3,221	5,591	8,802	3,010	5,550	8,560
ไพโรจน์ เสลารักษ์	3,308	5,490	8,798	3,006	5,475	8,481
เฉลี่ย	2,990	4,260	7,250	2,831	5,000	7,831

ตารางที่ 10 ตารางแสดงรายได้กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบปี 2555

เกษตรกร	รายได้ (บาท./ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี 54/55	ข้าวนาปรัง 55	รวม	ข้าวนาปี 54/55	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	5472	-	5,472	5,738	8,580	14,318
ประสิทธิ์ พิมขาว	6110	6916	13,026	5967	8,630	14,597
วีระชัย เสือคง	7114	7980	15,094	6885	6,840	13,725
บุญสืบ บัวสาย	7889	8871	16,760	9006	12,890	21,896
ไพโรจน์ เสลารักษ์	7752	8312	15,864	8602	9,860	18,462
เฉลี่ย	6,867	8,020	14,887	7,244	9,360	16,604

ตารางที่ 11 ตารางแสดงรายได้สุทธิกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบปี 2555

เกษตรกร	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนา ปี54/55	ข้าวนาปรัง 55	รวม	ข้าวนา ปี54/55	ข้าวโพดฝัก สด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	2,986	-	2,986	3,051	4,174	7,245
ประสิทธิ์ พิมขาว	3,593	4,401	7,994	4,000	3,665	7,665
วีระชัย เสือคง	3,697	4,535	8,232	3,399	2,235	5,634
บุญสืบ บัวสาย	4,668	3,280	7,948	5,996	7,340	13,336
ไพโรจน์ เสลารักษ์	4,444	2,822	7,266	5,596	4,385	9,981
	3,878	3,759	7,637	4,408	4,360	8,768

ตารางที่ 12 สรุป ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร และรายได้สุทธิ ในการผลิตข้าวปี 2555 จังหวัดชัยนาท

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	
	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ
	น้อย ฉายสำเภา	2,486	7,093	5,472	14,338	2,986
ประสิทธิ์ พิมขาว	5,086	6,932	13,026	14,597	7,994	7,665
วีระชัย เสือคง	6,862	8,091	15,094	13,725	8,232	5,634
บุญสืบ บัวสาย	8,802	8,560	16,760	21,896	7,948	13,336
ไพโรจน์ เสลารักษ์	8,798	8,481	15,864	18,462	7,266	9,981
เฉลี่ย	7,205	7,831	14,887	16,604	7,637	8,768

ตารางที่ 13 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรและรายได้สุทธิในระบบการปลูกข้าว-ข้าวโพดฝักสด ปี 2555

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
น้อย ฉายสำเภา	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	625, 858	5,738, 8,580 (14,318)	2,687, 4,406 (7,093)	3,051, 4,174
	ข้าว-ข้าว	600, 0	5,472, 0	2,486, 0	2,986, 0
ประสิทธิ์ พิมขาว	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	650, 863	5,967, 8,630 (14,597)	1,967, 4,965 (6,932)	4,000, 3,665 (7,665)
	ข้าว-ข้าว	670, 520	6,110, 6,916 (13,026)	2,517, 2,515 (5,032)	3,593, 4,401 (7,994)

วีระชัย เสือคง	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	750, 684	6,885, 6,840 (13,725)	3,486, 4,605 (8,091)	3,399, 2,235 (5,634)
	ข้าว-ข้าว	780, 600	7,114, 7,980 (15,094)	3,417, 3,445 (6,862)	3,697, 4,535 (8,232)
บุญสืบ บัวสาย	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	981, 1,289	9,006, 12,890	3,010, 5,550 (8,560)	5,996, 7,340 (13,336)
	ข้าว-ข้าว	865, 667	(21,896) 7,889, 8,871 (16,760)	3,221, 5,591 (8,812)	4,668, 3,280 (7,948)
ไพโรจน์ เสลารักษ์	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	937, 986	8,620, 9,860 (18,480)	3,006, 5,475 (8,481)	5,596, 4,385 (9,981)
	ข้าว-ข้าว	850, 625	7,752, 8,312 (16,064)	3,308, 5,490 (8,798)	4,444, 2,822 (7,266)

ตารางที่ 14 วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2554/2555 ^{1/}

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ	789, 936	7,244, 9,360 (16,604)	2,831, 5,000 (7,831)	4,408, 4,360 (8,768)	2.12
กรรมวิธีเกษตรกร	759, 603	6,867, 8,020 (14,887)	2,990, 4,260 (7,250)	3,878, 3,759 (7,637)	2.05
ผลต่างบาท/ไร่		1,716	581	1,131	
%		11.53	8.01	14.81	

ตารางที่ 15 ผลผลิตต่อไร่ ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ปี 2556

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	กรรมวิธีเกษตรกร		กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวนาปรัง 56	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวโพดฝักสด
น้อย ฉายสำเภา	624	700	697	1,330
ประสิทธิ์ พิมขาว	715	650	834	964
วีระชัย เสือคง	766	546	830	870
บุญสืบ บัวสาย	796	840	804	980
ไพโรจน์ เสลารักษ์	608	810	731	952
เฉลี่ย	702	729	779	1,019

ตารางที่ 16 แสดงต้นทุนผันแปรของระบบการปลูกพืช ปี 2556

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท./ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวนาปรัง 56	รวม	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	2,948	3,343	6,291	2,918	4,440	7,358
ประสิทธิ์ พิมขาว	2,524	2,843	5,367	2,536	4,265	6,801
วีระชัย เสือคง	2,925	3,705	6,630	2,931	4,423	7,354
บุญสืบ บัวสาย	2,974	3,046	6,020	2,848	4,473	7,321
ไพโรจน์ เสลารักษ์	2,960	3,159	6,119	2,843	4,393	7,236
เฉลี่ย	2,866	3,219	6,085	2,815	4,398	7,213

ตารางที่ 17 แสดงรายได้ ต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ปี 2556

เกษตรกร	รายได้ (บาท./ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวนาปรัง 56	รวม	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	8,112	9,100	17,212	9,061	13,300	22,361
ประสิทธิ์ พิมขาว	9,295	8,450	17,745	10,842	9,640	20,482
วีระชัย เสือคง	9,958	8,398	18,356	10,790	8,700	19,490
บุญสืบ บัวสาย	10,348	10,920	21,268	10,452	9,800	20,252
ไพโรจน์ เสลารักษ์	7,904	10,530	18,434	9,503	9,520	19,023
เฉลี่ย	9,123	9,479	18,602	10,130	10,192	20,322

ตารางที่ 18 แสดงรายได้สุทธิ ต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบปี 2556

เกษตรกร	รายได้สุทธิ (บาท./ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวนาปรัง 56	รวม	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	5,164	5,757	10,921	6,143	8,860	15,003
ประสิทธิ์ พิมขาว	6,771	5,607	12,378	8,306	5,375	13,681
วีระชัย เสือคง	7,033	4,693	11,726	7,859	4,277	12,136
บุญสืบ บัวสาย	7,374	7,874	15,248	7,604	5,327	12,931
ไพโรจน์ เสลารักษ์	4,944	7,371	12,915	6,660	5,127	11,787
เฉลี่ย	6,257	6,260	12,517	7,314	5,793	13,107

ตารางที่ 19 สรุป ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร และรายได้สุทธิ ในการผลิตข้าวปี 2556 จังหวัดชัยนาท

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้(บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	
	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ
น้อย ฉายสำเภา	6,291	7,358	17,212	22,361	10,921	15,003
ประสิทธิ์ พิมขาว	5,367	6,801	17,745	20,482	12,378	13,681
วีระชัย เสือคง	6,630	7,354	18,356	19,490	11,726	12,136
บุญสืบ บัวสาย	6,020	7,321	21,268	20,252	15,248	12,931
ไพโรจน์ เสลารักษ์	6,119	7,236	18,434	19,023	12,915	11,787
เฉลี่ย	6,085	7,213	18,602	20,322	12,517	13,107

ตารางที่ 20 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร และรายได้สุทธิในระบบการปลูกพืช ข้าว - ข้าวโพดฝักสดปี 2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
น้อย ฉายสำเภา	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	697 , 1,330	9,061 , 13,300 (2,2361)	2,918 , 4,400 (7,358)	6,143 , 8,860 (15,003)
	ข้าว - ข้าว	624 , 700	8,122 , 9,100 (17,222)	2,948 , 3,343 (6,291)	5,164 , 5,757 (10,921)
ประสิทธิ์ พิมขาว	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	834 , 964	10842 , 9640 20482	2,536 , 4,265 6801	8,306 , 5,375 13681
	ข้าว - ข้าว	715 , 650	9,295 , 8,450 (17,745)	2,524 , 2,843 (5,367)	6,771 , 5,607 (12,378)
วีระชัย เสือคง	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	830 , 870	10,790 , 8,700 (19,490)	2,931 , 4,423 (7,354)	7,859 , 4,277 (12,136)
	ข้าว - ข้าว	766 , 646	9,958 , 8,368 (18,356)	2,925 , 3,705 (6,630)	7,033 , 4,693 (11,726)
บุญสืบ บัวสาย	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	804 , 980	10,452 , 9,800 (20,252)	2,848 , 4,473 (7,321)	7,604 , 5,327 (12,931)
	ข้าว - ข้าว	796 , 840	10,348 , 10,920 (21,268)	2,974 , 3,046 (6,020)	7,374 , 7,874 (15,248)
ไพโรจน์ เสลารักษ์	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	731 , 952	9,503 , 9,520 (19,023)	2,843 , 4,393 (7,236)	6,660 , 5,127 (11,787)
	ข้าว - ข้าว	608 , 810	7,904 , 10,530 (18,434)	2,960 , 3,159 (6,119)	4,944 , 7,371 (12,315)

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ของ
กรรมวิธี เกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ปี 2556

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ	779 , 1019	10,130 , 10,192 (20,322)	2,815 , 4,398 (7,213)	7314 , 5793 (13,107)	2.82
กรรมวิธี เกษตรกร	702 , 769	9,123 , 9,479 (18,602)	2,866 , 3,219 (6,085)	6,257 , 6,260 (12,517)	3.06
ผลต่าง บาท/ไร่		1,720	1,128	590	
%		9.25	18.54	0.47	

ตารางที่ 22 ผลผลิตต่อไร่ ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 3 ปี

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	กรรมวิธีเกษตรกร		กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวนาปรัง 56	ข้าวนาปี 55/56	ข้าวโพดฝักสด
น้อย ฉายสำเภา	598	414	631	1,011
ประสิทธิ์ พิมขาว	695	577	728	751
วีระชัย เสือคง	744	632	755	718
บุญสืบ บัวสาย	754	780	795	1,041
ไพโรจน์ เสลารักษ์	686	756	756	862
เฉลี่ย	695	632	733	877

ตารางที่ 23 แสดงต้นทุนผันแปรของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 3 ปี

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	รวม	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	2,768	2,900	5,668	2,825	4,599	7,424
ประสิทธิ์ พิมขาว	2,218	2,443	4,961	2,672	4,257	6,929
วีระชัย เสือคง	3,171	3,245	6,416	3,196	4,558	7,754
บุญสืบ บัวสาย	2,943	4,045	6,988	2,831	4,957	7,788
ไพโรจน์ เสลารักษ์	2,967	4,049	7,016	2,828	4,932	7,760
เฉลี่ย	2,813	3,337	6,150	2,870	4,661	7,531

ตารางที่ 24 แสดงรายได้ ต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ เฉลี่ย 3 ปี

เกษตรกร	รายได้ (บาท./ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	รวม	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	6,048	6,737	12,785	6,460	10,113	16,573
ประสิทธิ์ พิมขาว	7,002	6,727	13,729	7,470	7,507	14,977
วีระชัย เสือคง	7,383	7,584	14,967	7,584	7,180	14,764
บุญสืบ บัวสาย	7,679	8,957	16,636	8,086	10,407	18,493
ไพโรจน์ เสลารักษ์	6,819	8,641	15,460	7,635	8,627	16,262
เฉลี่ย	6,986	7,729	14,715	7,447	8,767	16,214

ตารางที่ 25 แสดงรายได้สุทธิ ต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบปี 2556

เกษตรกร	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	รวม	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด	รวม
น้อย ฉายสำเภา	3,280	3,836	7,116	3,611	5,515	9,126
ประสิทธิ์ พิมขาว	4,837	4,285	9,122	5,131	3,250	8,381
วีระชัย เสือคง	4,212	4,336	8,548	2,266	2,606	5,228
บุญสืบ บัวสาย	4,736	4,912	9,648	5,255	5,423	10,678
ไพโรจน์ เสลารักษ์	3,851	4,792	8,643	4,807	3,694	8,501
เฉลี่ย	4,183	4,432	8,615	4,214	4,098	8,311

ตารางที่ 26 สรุป ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร และรายได้สุทธิ ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 3 ปี

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้(บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ
	น้อย ฉายสำเภา	5,668	7,424	12,785	16,573	7,166
ประสิทธิ์ พิมขาว	4,961	6,929	13,729	14,977	9,122	8,381
วีระชัย เสือคง	6,416	7,745	14,967	14,764	8,548	5,228
บุญสืบ บัวสาย	6,988	7,788	16,636	18,493	9,648	10,678
ไพโรจน์ เสลารักษ์	7,016	7,760	15,460	16,262	8,643	8,501
เฉลี่ย	6,210	7,531	14,715	16,214	8,615	8,383

ตารางที่ 27 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร และรายได้สุทธิของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 3 ปี

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
น้อย ฉายสำเภา	ข้าว – ข้าวโพดฝักสด	631,1,011	6,460,10,113 (16,573)	2,825,4,599 (7,424)	3,611, 5,515 (9,126)
	ข้าว - ข้าว	598,414	6,048,6,737 (12,785)	2,768, 2,990 (5,668)	3,280, 3,836 (7,116)
ประสิทธิ์ พิมขาว	ข้าว – ข้าวโพดฝักสด	728,751	7,470,7,507 (14,977)	2,672, 4,257 (6,929)	5,131, 3,250 (8,381)
	ข้าว - ข้าว	695,577	7,002,6,727 (13,729)	2,218, 2,443 (4,961)	4,837,4,285 (9,122)
วีระชัย เสือคง	ข้าว – ข้าวโพดฝักสด	755,718	7,584,7,180 (14,764)	3,196, 4,558 (7,754)	2,266,2,606 (5,228)
	ข้าว - ข้าว	744,632	7,383,7,584 (14,967)	3,171, 3,245 (6,416)	4,212,4,336 (8,548)
บุญสืบ บัวสาย	ข้าว – ข้าวโพดฝักสด	795,1,041	8,086,10,407 (18,493)	2,831, 4,957 (7,788)	5,255,5,423 (10,678)
	ข้าว - ข้าว	754,780	7,679,8,957 (16,636)	2,943, 4,045 (6,988)	4,736,4,912 (9,648)
ไพโรจน์ เสลารักษ์	ข้าว – ข้าวโพดฝักสด	756,862	7,635,8,627 (16,262)	2,828, 4,932 (7,760)	4,807,3,694 (8,501)
	ข้าว - ข้าว	686,756	6,819,8,641 (15,460)	2,967, 4,049 (7,016X)	3,851,4,792 (8,643)

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 3 ปี

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	สัดส่วนรายได้ต่อ การลงทุน (BCR)
กรรมวิธีทดสอบ	733,877	7,447,8,767 (16,214)	2,870,4,661 (7,531)	4,214,4,098 (8,311)	2.15
กรรมวิธีเกษตรกร	695,632	6,986,7,729 (14,715)	2,813,3,337 (6,150)	4,183,4,432 (8,615)	2.36
ผลต่าง บาท/ไร่	-	1,499	1,381	-304	
%	-	10.19	22.45	3.53	

การทดลองที่ 5.2.2 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ปฏิทินการปลูกพืช

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)		ข้าว					ข้าว					
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลือง)	ข้าว						ถั่วเหลือง					

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินแปลงทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วเหลือง จ.สิงห์บุรี ปี 2554

เกษตรกร/กิจกรรม	ผลการวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบ				
	pH	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)	เนื้อดิน
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	5.86	3.74	3	109	Clay
นางเทียน จงกลีกรรม	5.90	3.39	4	107	Clay loam
นางกิมล้อย วันทอง	5.48	3.90	3	95	Clay loam
นายสมปอง ทองสุข	5.52	3.66	4	93	Clay loam
นายสุชาติ วันทอง	5.51	3.46	3	94	Clay loam

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2555

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ข้าว	ถั่วเหลือง	ข้าว	ข้าว
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	940	100	895	938
นางเทียน จงกลีกรรม	917	85	900	919
นางกิมล้อย วันทอง	966	-	-	953
นายสมปอง ทองสุข	-	-	-	1,000
นายสุชาติ วันทอง	1,015	-	-	982
เฉลี่ย	960	93	898	958

ตารางที่ 3 แสดงรายได้ (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2555

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	11,280	3,000	14,280	10,740	11,256	21,996
นางเทียน จงกลีกรรม	11,004	2,550	13,554	10,800	11,028	21,828
นางกิมล้อย วันทอง	11,592	-	11,592	-	11,436	11,436
นายสมปอง ทองสุข	-	-	-	-	12,000	12,000
นายสุชาติ วันทอง	12,180	-	12,180	-	11,784	11,784
เฉลี่ย	11,514	2,775	14,289	10,770	11,501	22,271
ผลต่าง (%)	35.84					

ตารางที่ 4 แสดงต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2555

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	3,174	1,711	4,885	3,173	3,173	6,346
นางเทียน จงกลีกรรม	3,174	1,711	4,885	3,173	3,173	6,346
นางกิมล้อย วันทอง	3,137	-	3,137	-	3,136	3,136
นายสมปอง ทองสุข	-	-	-	-	3,592	3,592
นายสุชาติ วันทอง	3,594	-	3,594	-	3,591	3,591
เฉลี่ย	3,270	1,711	4,981	3,173	3,333	6,506
ผลต่าง (%)	23.44					

ตารางที่ 5 แสดงรายได้สุทธิ (บาท/ไร่) กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2555

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	8,106	1,289	9,395	7,546	8,083	15,629
นางเทียน จงกลีกรรม	7,830	839	8,669	7,627	7,855	15,482
นางกิมล้อย วันทอง	8,455	-	8,455	-	8,300	8,300
นายสมปอง ทองสุข	-	-	-	-	8,408	8,408
นายสุชาติ วันทอง	8,586	-	8,586	-	8,193	8,193
เฉลี่ย	8,244	1,064	9,308	7,587	8,168	15,755
ผลต่าง (%)	40.92					

ตารางที่ 6 แสดงสัดส่วนของรายได้ต่อต้นทุนการผลิต (Benefit Cost Ratio : BCR)

รายชื่อเกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร
นางสาวเพียงพิศ จิตตรักษ์	14,280	21,996	4,885	6,274	2.92	3.50
นางเทียน จงกสิกรรม	13,554	21,828	4,885	6,274	2.77	3.47
นางกิมล้วย วันทอง	11,592	11,436	3,137	3,136	3.69	3.64
นายสมปอง ทองสุข	-	12,000	-	3,592	0	3.34
นายสุชาติ วันทอง	12,180	11,784	3,594	3,591	3.38	3.28
เฉลี่ย	14,289	22,271	4,981	6,506	2.86	3.42

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติเคมีของดินแปลงทดสอบระบบปลูกพืช ข้าว - ถั่วลิสง ปี 2556

เกษตรกร/รายการ	pH	Total N (%)	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)	เนื้อดิน
นายปรีชา แสงอรัญญ์	6.71	0.044	0.87	49	38	Sandy Loam
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	5.61	0.106	2.13	27	44	Loam
นายวิชัย แหยมประเสริฐ	5.73	0.054	1.08	21	37	Sandy Loam
นายเพนิน แสงสน	5.99	0.071	1.41	25	71	Sandy Loam
นางสำเนา โรจนพันธ์	6.01	0.070	1.40	27	27	Sandy Loam

ตารางที่ 8 แสดงผลผลิต (กก./ไร่) กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2556

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ข้าว	ถั่วลิสง	ข้าว	ข้าว
นายปรีชา แสงอรัญญ์	900	807	900	600
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	1,010	1,069	1,000	1,000
นายวินัย แหยมประเสริฐ	820	1,280	800	900
นายเพนิน แสงสน	784	600	780	750
นางสำเนา โรจนพันธ์	952	796	950	700
เฉลี่ย	893	910	886	790

ตารางที่ 9 แสดงรายได้ (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2556

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นายปรีชา แสงอรัญญ์	11,250	19,368	30,618	11,250	7,800	19,050
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	12,120	25,656	37,776	12,000	13,000	25,000
นายวินัย ไหมยม ประเสริฐ	10,250	30,720	40,970	10,000	11,700	21,700
นายเพนิน แสงสน	9,408	14,400	23,808	9,360	9,000	18,360
นางสำเนา วิจารณ์พันธุ์	11,424	19,104	30,528	11,400	9,100	20,500
เฉลี่ย	10,890	21,850	32,740	10,802	10,120	20,922
ผลต่าง (%)	56.49					

ตารางที่ 10 แสดงต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2556

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นายปรีชา แสงอรัญญ์	2,464	8,683	11,147	3,005	3,000	6,005
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	3,617	9,524	13,141	3,647	3,730	7,377
นายวินัย ไหมยมประเสริฐ	3,196	10,720	13,916	3,266	3,360	6,626
นายเพนิน แสงสน	2,865	9,340	12,205	2,865	3,000	5,860
นางสำเนา วิจารณ์พันธุ์	2,927	9,871	12,798	3,067	2,960	6,027
เฉลี่ย	3,014	9,628	12,642	3,170	3,210	6,380
ผลต่าง (%)	98.15					

ตารางที่ 11 แสดงรายได้สุทธิ (บาท/ไร่) กรรมวิธีการทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละราย ปี 2556

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	ข้าว	ถั่วลิสง	รวมทั้งระบบ	ข้าว	ข้าว	รวมทั้งระบบ
นายปรีชา แสงอรัญญ์	8,786	10,685	19,471	8,245	4,800	13,045
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	8,503	16,132	24,635	8,353	9,270	17,623
นายวินัย ไหมยมประเสริฐ	7,054	20,000	27,054	6,734	8,340	15,074
นายเพนิน แสงสน	6,543	5,060	11,603	6,495	6,000	12,495
นางสำเนา วิจารณ์พันธุ์	8,497	9,233	17,730	8,333	6,140	14,473
เฉลี่ย	7,877	12,222	20,099	7,632	6,910	14,542
ผลต่าง (%)	38.21					

ตารางที่ 12 แสดงสัดส่วนของรายได้ต่อต้นทุนการผลิต (Benefit Cost Ratio : BCR)

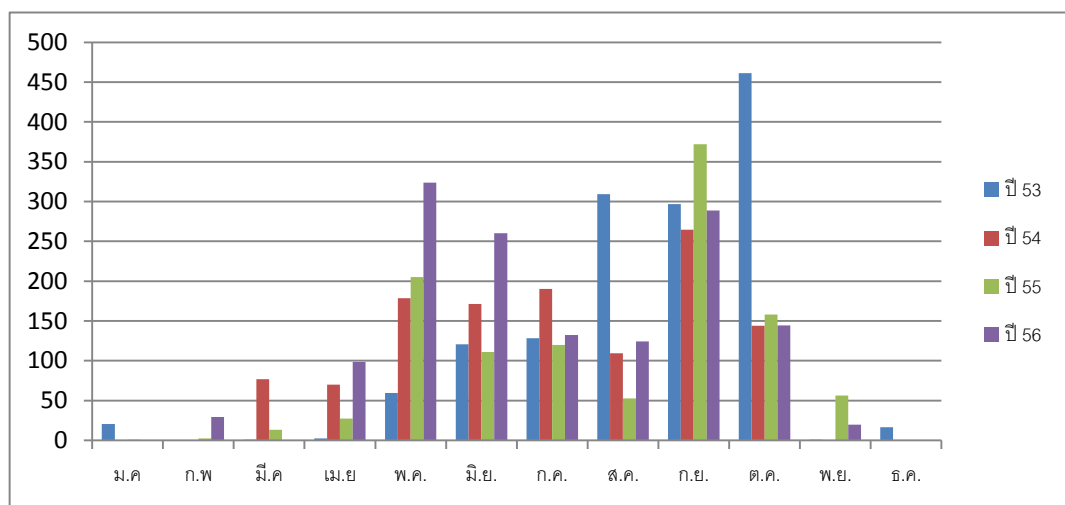
รายชื่อเกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายปรีชา แสงอรุณ	30,618	19,050	11,147	6,005	2.75	3.17
นายสำเร็จ อ่อนจันทร์	37,776	25,000	13,141	7,377	2.87	3.39
นายวินัย ไหมยมประเสริฐ	40,970	21,700	13,916	6,626	2.94	3.27
นายเพนิน แสงสน	23,808	18,360	12,205	5,865	1.95	3.13
นางสำเนาวิ โรจนพันธุ์	30,528	20,500	12,798	6,027	2.39	3.40
เฉลี่ย	32,740	20,922	12,642	6,380	2.59	3.28

การทดลองที่ 5.2.3 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ภาพที่ 1 ปฏิทินระบบการปลูกพืช

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	ข้าว					ข้าว					ข้าว	
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเขียว)						ข้าว					ถั่วเขียว	

ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝน 4 ปี (2553-2556) ณ ที่ว่าการอำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท



ตารางที่ 1 ผลผลิตต่อไร่ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้า
ทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2553/2554

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	กรรมวิธีเกษตรกร		กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าว	ข้าว	ข้าว	ถั่วเขียว
1. นายบุญช่วย แซ่เผือก	854	865	854	91
2. นางสมหมาย เนียมจันทร์	680	671	680	181
3. นางกมล นวมเพชร	660	833	660	211
4. นางบุญช่วย อวบสันเทียะ	710	688	710	167
5. นายองอาจ หินแก้ว	791	780	791	44

ตารางที่ 2 ต้นทุนผันแปรของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้า
ทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2553/2554

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าว	ข้าว	รวม	ข้าว	ถั่วเขียว	รวม
1.นางบุญช่วย อวบสันเทียะ	2,699	2,275	4,974	2,699	648	3,347
2.นางกมล นวมเพชร	2,511	2,445	4,956	2,511	812	3,323
3.นางสมหมาย เนียมจันทร์	2,634	3,498	6,132	2,634	935	3,569
4.นายบุญช่วย แซ่เผือก	2,571	2,212	4,783	2,571	847	3,418
5.นายองอาจ หินแก้ว	2,157	2,360	4,517	2,157	1,192	3,349

ตารางที่ 3 รายได้ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้า
ทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2553/2554

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าว	ข้าว	รวม	ข้าว	ถั่วเขียว	รวม
1. นางบุญช่วย อวบสันเทียะ	5,920	7,140	13,060	5,920	1,820	7,740
2. นางกมล นวมเพชร	4,500	5,730	10,230	4,500	3,620	8,120
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	7,296	7,081	14,377	7,296	4,220	11,516
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	5,254	6,467	11,721	5,254	3,340	8,594
5. นายองอาจ หินแก้ว	7,000	6,630	13,630	7,000	880	7,880

ตารางที่ 4 รายได้สุทธิของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้า
ทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2553/2554

เกษตรกร	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าว	ข้าว	รวม	ข้าว	ถั่วเขียว	รวม
1. นางบุญช่วย อวบน้ำทิยะ	3,221	4,865	8,086	3,221	1,172	4,393
2. นางกมล นวมเพชร	2,289	3,285	5,574	2,289	2,808	5,097
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	4,662	3,583	8,245	4,662	3,285	7,947
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	2,683	4,255	6,938	2,683	2,493	5,176
5. นายองอาจ หินแก้ว	4,843	4,270	9,113	4,843	-312	4,531

ตารางที่ 5 สัดส่วน รายได้ และต้นทุนการผลิต BCR ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ 2553/2554

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
1. นางบุญช่วย อวบน้ำทิยะ	4,974	3,347	13,060	7,740	2.62	2.31
2. นางกมล นวมเพชร	4,956	3,323	10,230	8,120	2.05	2.44
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	6,132	3,569	14,377	11,516	2.34	3.23
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	4,783	3,418	11,721	8,594	2.45	2.81
5. นายองอาจ หินแก้ว	4,517	3,349	13,630	7,880	3.00	2.35
เฉลี่ย	5,072	3,401	12,604	8,770	2.49	2.57

ตารางที่ 6 แสดงผลผลิตต่อไร่ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วย
ไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2554/2555

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	กรรมวิธีเกษตรกร		กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าว	ข้าว	ข้าว	ถั่วเขียว
1. นายบุญช่วย แซ่เผือก	882	667	895	135
2. นางสมหมาย เนียมจันทร์	880	669	876	119
3. นางกำจาย บัวสาย	865	758	865	107
4. นางบุญช่วย อวบน้ำทิยะ	850	776	855	113
5. นายองอาจ หินแก้ว	1,000	1,009	935	90

หมายเหตุ นางบุญช่วย อวบน้ำทิยะ ไม่สามารถเก็บผลผลิต ข้าวและถั่วเขียว ได้เนื่องจากปลูกล่าช้าทำให้ได้รับ ผลกระทบจากสภาวะภัยแล้ง

ตารางที่ 7 แสดงต้นทุนผันแปรของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2554/2555

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าว	ข้าว	รวม	ข้าว	ถั่วเขียว	รวม
1. นางบุญช่วย อวบน้ำทิยะ	2,984	3,115	6,099	2,984	2,104	5,088
2. นางกำจาย บัวสาย	3,196	3,543	6,739	3,196	2,057	5,253
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	3,172	2,835	6,007	3,172	2,143	5,315
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	2,757	3,200	5,957	2,757	2,357	5,114
5. นายองอาจ หินแก้ว	3,275	2,882	6,157	3,275	1,860	5,135

ตารางที่ 8 แสดงรายได้ของระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2554/2555

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าว	ข้าว	รวม	ข้าว	ถั่วเขียว	รวม
1. นางบุญช่วย อวบน้ำทิยะ	7,140	9,366	16,506	7,182	3,383	10,565
2. นางกำจาย บัวสาย	10,812	10,005	20,817	10,812	3,210	14,022
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	7,392	8,830	16,222	7,358	3,570	10,928
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	7,409	8,338	15,747	7,518	4,050	11,568
5. นายองอาจ หินแก้ว	10,200	10,292	20,492	9,537	2,700	12,237

ตารางที่ 9 แสดงรายได้สุทธิของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2554/2555

เกษตรกร	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าว	ข้าว	รวม	ข้าว	ถั่วเขียว	รวม
1. นางบุญช่วย อวบน้ำทิยะ	4,156	2,651	6,807	4,198	1,278	5,476
2. นางกำจาย บัวสาย	7,616	6,462	14,078	7,616	1,153	8,769
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	4,220	5,995	10,215	4,186	1,427	5,613
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	4,652	5,138	9,790	4,761	1,693	6,454
5. นายองอาจ หินแก้ว	6,925	7,410	14,335	6,262	840	7,102

ตารางที่ 10 แสดงสัดส่วนรายได้ และต้นทุนการผลิต BCR ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ 2553/2554

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ
1. นางบุญช่วย อวบน้ำเที่ยง	2,984	2,984	16,506	10,565	2.70	2.08
2. นางกำจาย บัวสาย	6,739	5,253	20,817	14,022	3.09	2.67
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	6,007	5,315	16,222	10,928	2.70	2.06
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	5,957	5,114	15,747	11,568	2.64	2.26
5. นายองอาจ หินแก้ว	6,157	5,135	20,492	12,237	3.32	2.38
เฉลี่ย	6,192	5,181	17,957	11,864	2.89	2.29

ตารางที่ 11 แสดงผลผลิตต่อไร่ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำ
ด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2555/2556

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	กรรมวิธีเกษตรกร		กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าว	ข้าว	ข้าว	ถั่วเขียว
1. นายบุญช่วย แซ่เผือก	855	804	814	182
2. นางสมหมาย เนียมจันทร์	975	1,003	980	129
3. นางกำจาย บัวสาย	870	861	833	132
4. นางบุญช่วย อวบน้ำเที่ยง	881	794	915	90
5. นายองอาจ หินแก้ว	756	811	796	133

ตารางที่ 12 แสดงต้นทุนผันแปรของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วย
ไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2555/2556

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าว	ข้าว	รวม	ข้าว	ถั่วเขียว	รวม
1. นางบุญช่วย อวบน้ำเที่ยง	3,923	4,404	8,327	3,923	1,090	5,013
2. นางกำจาย บัวสาย	3,468	4,761	8,229	3,468	1,547	5,015
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	3,872	4,769	8,641	3,872	1,751	5,623
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	3,951	3,584	7,535	3,951	2,056	6,007
5. นายองอาจ หินแก้ว	3,264	4,167	7,431	3,264	1,611	4,875

ตารางที่ 13 แสดงรายได้ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2555/2556

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าว	ข้าว	รวม	ข้าว	ถั่วเขียว	รวม
1. นางบุญช่วย อวบสันเทียะ	11,012	9,925	20,937	11,438	1,800	13,238
2. นางกำจาย บัวสาย	11,571	11,193	22,764	11,079	2,904	13,983
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	12,870	11,287	24,157	12,936	2,838	15,774
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	11,372	10,050	21,422	10,826	4,004	14,830
5. นายองอาจ หินแก้ว	9,450	10,138	19,588	9,950	2,887	12,837

ตารางที่ 14 แสดงรายได้สุทธิของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท 2555/2556

เกษตรกร	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	ข้าว	ข้าว	รวม	ข้าว	ถั่วเขียว	รวม
1. นางบุญช่วย อวบสันเทียะ	7,089	5,521	12,610	7,515	710	8,225
2. นางกำจาย บัวสาย	8,103	6,432	14,535	7,611	1,357	8,968
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	8,998	7,518	16,516	9,064	1,087	10,151
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	7,421	6,466	13,887	6,875	1,948	8,823
5. นายองอาจ หินแก้ว	6,186	5,970	12,156	6,686	1,276	7,962

ตารางที่ 15 แสดงสัดส่วนรายได้ และต้นทุนการผลิต BCR ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ 2555/2556

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ
	1. นางบุญช่วย อวบสันเทียะ	8,327	5,013	20,937	13,238	2.51
2. นางกำจาย บัวสาย	8,229	5,015	22,764	13,983	2.77	2.78
3. นางสมหมาย เนียมจันทร์	8,641	5,623	24,157	15,774	2.79	2.80
4. นายบุญช่วย แซ่เผือก	7,535	6,007	21,422	14,830	2.84	2.46
5. นายองอาจ หินแก้ว	7,431	4,875	19,538	12,837	2.63	2.63
เฉลี่ย	8,033	5,307	21,774	14,132	2,71	2,66

ตารางที่ 16 ผลผลิตของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่ง
วัดสิงห์ จ.ชัยนาท เฉลี่ย 3 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2553/2554	ปี 2554/2555	ปี 2555/2556	ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว - ถั่วเขียว)	739 , 139	885 , 113	868 , 133	831 , 128
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว - ข้าว)	739 , 767	895 , 776	867 , 855	834 , 799

ตารางที่ 17 แสดงต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทาน
โครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท เฉลี่ย 3 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2553/2554	ปี 2554/2555	ปี 2555/2556	ต้นทุนผันแปร เฉลี่ย 3 ปี
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว - ถั่วเขียว)	2,514 , 887 (3,401)	3,077 , 2,104 (5,181)	3,696 , 1,611 (5,307)	3,096 , 1,534 (4,630)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว - ข้าว)	2,514 , 2,558 (5,072)	3,077 , 3,115 (6,192)	3,696 , 4,337 (8,033)	3,096 , 3,129 (6,225)

ตารางที่ 18 รายได้ (บาท/ไร่) ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วย
ไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท เฉลี่ย 3 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2553/2554	ปี 2554/2555	ปี 2555/2556	รายได้เฉลี่ย 3 ปี
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว - ถั่วเขียว)	5,994 , 2,776 (8,770)	8,481 , 3,383 (11,864)	11,246 , 2,887 (14,132)	8,574 , 3,015 (11,589)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว - ข้าว)	5,994 , 6,610 (12,604)	8,591 , 9,366 (17,957)	11,255 , 10,519 (21,774)	8,613 , 8,832 (17,445)

ตารางที่ 19 รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จ.ชัยนาท เฉลี่ย 3 ปี

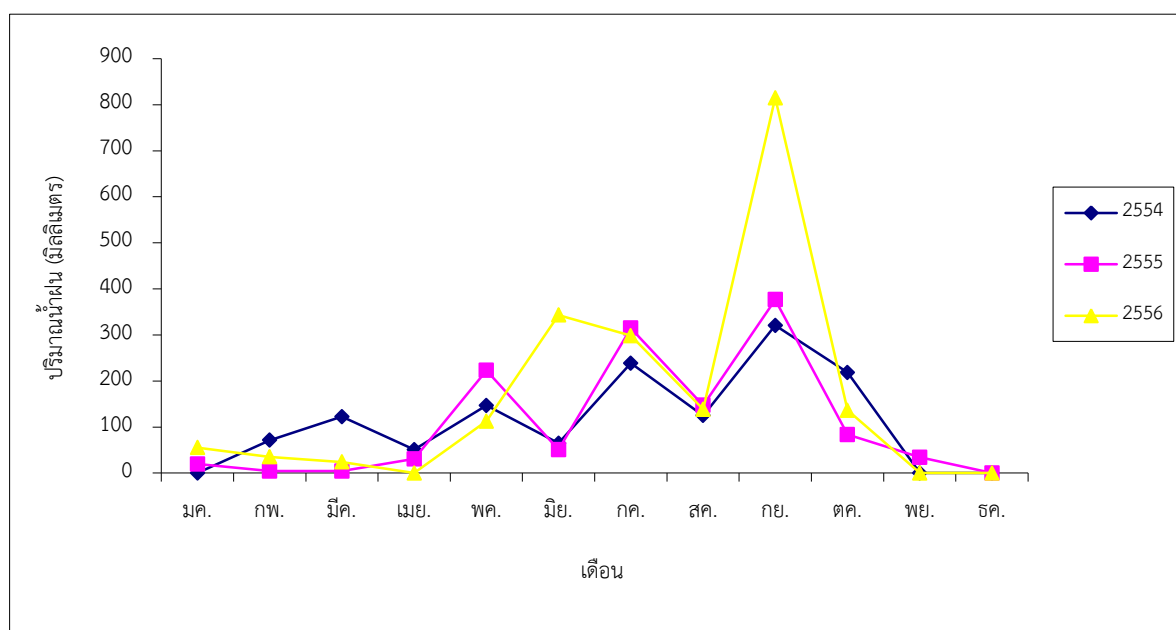
กรรมวิธี ปี	ปี 2553/2554	ปี 2554/2555	ปี 2555/2556	รายได้สุทธิเฉลี่ย 3 ปี
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว – ถั่วเขียว)	3,540 , 1,889 (5,429)	5,404 , 1,278 (6,682)	7,550 , 1,276 (8,826)	5,498 , 1,481 (6,979)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว – ข้าว)	3,540 , 4,052 (7,592)	5,514 , 6,251 (11,765)	7,559 , 6,381 (13,940)	5,538 , 5,561 (11,099)

ตารางที่ 20 สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่ง วัดสิงห์ จ.ชัยนาท เฉลี่ย 3 ปี

กรรมวิธี	รายได้ทั้งระบบ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปรทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR.
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว – ถั่วเขียว)	11,589	4,630	2.50
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว – ข้าว)	17,445	6,225	2.80

การทดลองที่ 5.2.4 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ปี 2554-2556



ภาพที่ 2 ปฏิทินการปลูกพืช

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)							ข้าว					
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)		ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์					ข้าว					

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดิน

เกษตรกร	pH	Total N (%)	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)	เนื้อดิน
เกษตรกรรายที่ 1	4.65	0.036	0.73	3	55	Sand
เกษตรกรรายที่ 2	5.26	0.032	0.64	4	24	Loamy sand
เกษตรกรรายที่ 3	7.19	0.117	2.34	46	218	Loamy sand
เกษตรกรรายที่ 4	5.08	0.058	1.16	5	31	Loamy sand
เกษตรกรรายที่ 5	5.36	0.079	1.58	11	42	Loamy sand

ตารางที่ 2 ผลผลิตในระบบการปลูกพืชข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554 - ปี 2556

เกษตรกร	กรรมวิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)		
		ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
สายหยุด โหมดเทศ	ข้าว	745	764	895
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	745 , 535	760 , 0	937 , 793
เบ็ญเยี่ยม กลัดสิงห์	ข้าว	636	648	670
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	636 , 526	706 , 0	694 , 680
จำเนียร อยู่เล็ก	ข้าว	543	590	654
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	543 , 781	673 , 0	680 , 665
สำราญ คู้ไข่	ข้าว	560	556	680
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	560 , 636	990 , 0	684 , 689
ธเนตร ศรีเมือง	ข้าว	728	715	725
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	728 , 681	794 , 0	713 , 654
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ข้าว	642	655	725
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	642 , 632	785 , 0	742 , 696

หมายเหตุ ในปี 2555 มีการเปลี่ยนเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบจำนวน 2 ราย คือ นายสายหยุด โหมดเทศ เป็น นายสมพงษ์ ทับกรุง และนายเบ็ญเยี่ยม กลัดสิงห์ เป็น นายสมนึก ศรีเมือง เนื่องจากเกษตรกร 2 ราย ดังกล่าวขาดแคลนแรงงานในการจัดการและปี 2555 เกิดสภาวะภัยแล้งทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ทั้ง 5 ราย

ตารางที่ 3 รายได้ในระบบการปลูกพืช ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554 - ปี 2556

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	รายได้ (บาท/ไร่)		
		ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
สมพงษ์ ทับกรูง	ข้าว	6,332	6,876	11,182
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	6,332 , 2,675 (9,007)	6,840 , 0	11,712 , 5,813 (17,525)
สมนึก ศรีเมือง	ข้าว	5,406	6,480	9,045
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	5,406 , 2,630 (8,036)	7,060 , 0	9,369 , 4,984 (14,353)
จำเนียร อยู่เล็ก	ข้าว	4,615	7,080	8,764
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	4,615 , 3,905 (8,520)	8,076 , 0	9,112 , 4,874 (13,986)
สำราญ ค่อยไข่	ข้าว	3,920	6,672	9,112
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	3,920 , 3,180 (7,100)	8,280 , 0	9,166 , 5,050 (14,216)
ธเนตร ศรีเมือง	ข้าว	6,188	8,938	9,788
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	6,188 , 3,405 (9,593)	9,925 , 0	9,626 , 4,794 (14,420)
รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)	ข้าว	5,292	7,209	9,579
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	5,292 , 3,159 (8,451)	8,036 , 0	9,797 , 5,130 (14,900)

ตารางที่ 4 ต้นทุนผันแปรในระบบการปลูกพืช ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554 - ปี 2556

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		
		ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
สมพงษ์ ทับกรูง	ข้าว	2,170	2,479	4,094
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2,170 , 2,180 (4,350)	2,479 , 0	4,094 , 3,033 (7,127)
สมนึก ศรีเมือง	ข้าว	2,704	2,260	3,238
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2,704 , 2,220 (4,924)	2,260 , 0	3,238 , 2,490 (5,728)

จำเนียร อยู่เล็ก	ข้าว	2,232	2,284	3,059
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2,232 , 2,610 (4,842)	2,284 , 0	3,059 , 2,520 (5,579)
สำราญ ค่อยไซ่	ข้าว	1,873	2,259	3,431
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1,873 , 2,250 (4,123)	2,259 , 0	3,431 , 2,836 (6,267)
ธเนตร ศรีเมือง	ข้าว	2,677	2,255	3,234
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2,677 , 2,170 (4,847)	2,255 , 0	3,234 , 2,530 (5,764)
ต้นทูนผันแปร เฉลี้ย (บาท/ไร่)	ข้าว	2,331	2,307	3,411
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2,331 , 2,286 (4,617)	2,307 , 0	3,411 , 2,628 (6,093)

ตารางที่ 5 รายได้สุทธิในระบบการปลูกพืช ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554 - ปี 2556

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		
		ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
สมพงษ์ ทับกรุง	ข้าว	4,162	4,397	7,093
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	4,162 , 495 (4,657)	4,361 , 0	7,618 , 2,780
สมนึก ศรีเมือง	ข้าว	2,702	3,820	5,807
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2,702 , 410 (3,112)	4,800 , 0	6,131 , 2,494 (8,625)
จำเนียร อยู่เล็ก	ข้าว	2,383	4,796	5,705
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2,383 , 1,295 (3,678)	5,792 , 0	6,053 , 2,354 (8,407)
สำราญ ค่อยไซ่	ข้าว	2,047	4,431	5,681
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2,047 , 930 (2,977)	6,021 , 0	5,735 , 2,214 (7,949)
ธเนตร ศรีเมือง	ข้าว	3,511	6,683	6,554
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	3,511 , 1,235 (4,746)	7,670 , 0	6,392 , 2,264 (8,656)
รายได้สุทธิเฉลี่ย (บาท/ไร่)	ข้าว	2,961	4,825	6,168
	ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2,961 , 873 (3,834)	5,729 , 0	6,386 , 2,421 (8,807)

ตารางที่ 6 สรุปผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี ในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554 – ปี 2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี (กก./ไร่)
จำนวน 5 ราย	ข้าว	674
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นฐานนครสวรรค์ 3	723-664

ตารางที่ 7 สรุปรายได้เฉลี่ย 3 ปี ในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554 – ปี 2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	รายได้เฉลี่ย 3 ปี (บาท/ไร่)	ค่า BCR
จำนวน 5 ราย	ข้าว	7,360	2.74
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นฐานนครสวรรค์ 3	11,853 (7,708 , 4,145)	2.31
กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เพิ่มมากกว่าเกษตรกร 4,493 บาท/ไร่ หรือ 61%			

ตารางที่ 8 สรุปต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3 ปี ในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554 – ปี 2556

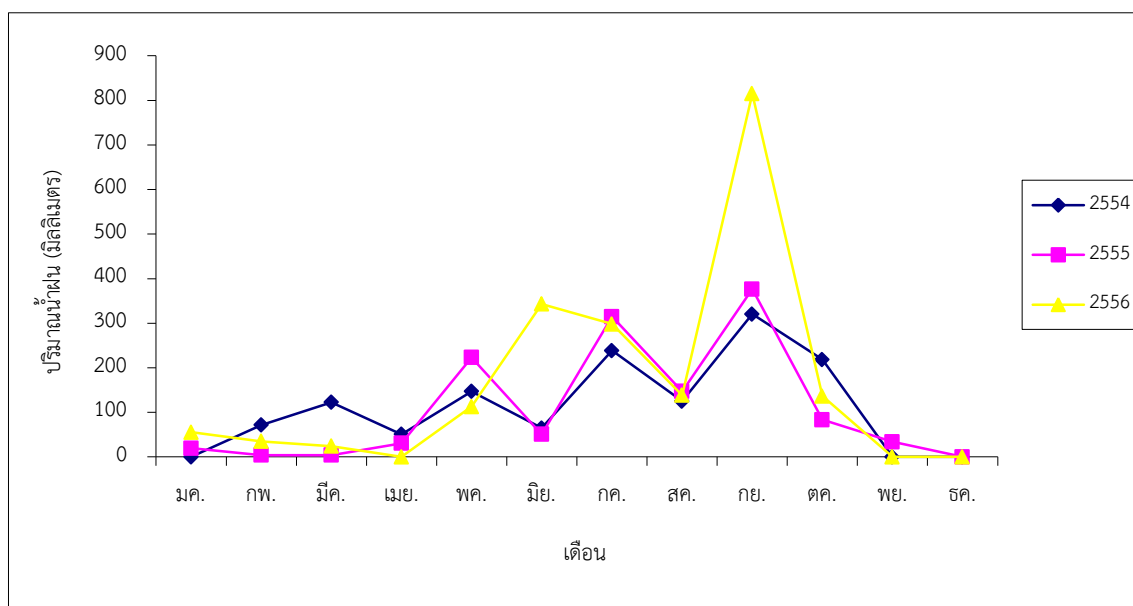
เกษตรกร	กรรมวิธี	ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3 ปี (บาท/ไร่)
จำนวน 5 ราย	ข้าว	2,683
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นฐานนครสวรรค์ 3	5,140 (2,683 , 2,457)
กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,457 บาท/ไร่ หรือ 92%		

ตารางที่ 9 สรุปรายได้สุทธิเฉลี่ย 3 ปี ในระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2554 – ปี 2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	รายได้สุทธิเฉลี่ย 3 ปี (บาท/ไร่)
จำนวน 5 ราย	ข้าว	4,651
	ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นฐานนครสวรรค์ 3	6,672 (5,025 , 1,647)
กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเพิ่มมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 2,021 บาท/ไร่ คิดเป็น 43%		

การทดลองที่ 5.2.5 การทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่ชลประทานโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทุ่งวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ปี 2554-2556



ตารางที่ 2 ผลผลิตในระบบการปลูกพืช ข้าว – ถั่วลิสง ปี 2554 - ปี 2556

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต		
		ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
สวาส รอดบาง	ข้าว	750	658	680
	ข้าว-ถั่วลิสง	750 , 489	680 , 0	678 , 445
สมหมาย เนียมจันทร์	ข้าว	660	720	711
	ข้าว-ถั่วลิสง	660 , 405	794 , 0	758 , 379
ฉเนตร ศรีเมือง	ข้าว	728	725	762
	ข้าว-ถั่วลิสง	728 , 484	694 , 0	710,350
สมบูรณ์ สมบุญสิน	ข้าว	734	681	700
	ข้าว-ถั่วลิสง	734 , 497	710 , 0	712 , 297
เบ็ญเยี่ยม กลัดสิงห์	ข้าว	636	865	792
	ข้าว-ถั่วลิสง	636 , 475	865 , 533	805 , 356
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ข้าว	702	730	729
	ข้าว-ถั่วลิสง	702 , 470	749, 533	733, 365

หมายเหตุ ในปี 2555 มีการเปลี่ยนเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบจำนวน 2 ราย คือนางสมหมาย เนียมจันทร์ เป็น นายประสาท ทับกรุง และนายเบ็ญเยี่ยม กลัดสิงห์เป็นนางกำจาย บัวสายและปี 2555 เกิดสภาวะภัยแล้ง ทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิต ถั่วลิสงได้ 4 รายเก็บผลผลิตได้ 1 รายแปลงของนางกำจาย บัวสาย เนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่มและมีแหล่งน้ำ สามารถผันน้ำเข้าแปลงได้ในช่วงเกิดสภาวะภัยแล้ง

ตารางที่ 3 รายได้ในระบบการปลูกพืช ข้าว – ถั่วลิสง ปี 2554 - ปี 2556

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	รายได้ (บาท/ไร่)		
		ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
สวาส รอดบาง	ข้าว	6,375	7,896	9,010
	ข้าว-ถั่วลิสง	6,375 , 9,780 (16,155)	8,160 , 0	8,984 , 8,900 (17,884)
ประสาท ทับกรุง	ข้าว	7,296	9,000	8,887
	ข้าว-ถั่วลิสง	7,296 , 8,100 (15,396)	9,925 , 0	9,475 , 7,560 (17,035)
ฉเนตร ศรีเมือง	ข้าว	6,188	7,395	9,585
	ข้าว-ถั่วลิสง	6,188 , 9,680 (15,868)	7,078 , 0	10,287 , 7,000 (17,287)

สมบุญ สมบุญสิน	ข้าว	6,239	6,810	9,380
	ข้าว-ถั่วลิสง	6,239 , 9,940 (16,179)	7,100 , 0	9,540 , 5,940 (15,480)
กำจาย บัวสาย	ข้าว	5,406	10,812	10,534
	ข้าว-ถั่วลิสง	5,406 , 9,500 (14,906)	10,812 , 10,660 (21,472)	10,706 , 7,120 (17,826)
รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)	ข้าว	6,301	10,812	9,479
	ข้าว-ถั่วลิสง	6,301 , 9,400 (15,701)	10,812 , 10,660 (21,472)	9,798 , 7,304 (17,102)

ตารางที่ 4 ต้นทุนผันแปรในระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วลิสง ปี 2554 - ปี 2556

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		
		ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
ธนตร ศรีเมือง	ข้าว	2,354	2,983	3,628
	ข้าว - ถั่วลิสง	2,354 , 2,900 (5,254)	2,982 , 0	3,628 , 4,300 (7,928)
สวาส รอดบาง	ข้าว	2,634	2,255	3,673
	ข้าว - ถั่วลิสง	2,634 , 2,830 (5,464)	2,255 , 0	3,673 , 3,745 (7,418)
สมบุญ สมบุญสิน	ข้าว	2,677	2,637	3,251
	ข้าว - ถั่วลิสง	2,677 , 2,935 (5,612)	2,637 , 0	3,251 , 3,811 (7,062)
กำจาย บัวสาย	ข้าว	2,475	2,660	3,104
	ข้าว - ถั่วลิสง	2,475 , 4,040 (6,515)	2,660 , 0	3,104 , 3,696 (6,800)
ประสาท ทับกรุง	ข้าว	2,704	3,196	3,473
	ข้าว - ถั่วลิสง	2,704 , 3,790 (6,494)	3,196 , 4,328 (7,524)	3,473 , 3,785 (7,258)
ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (บาท/ไร่)	ข้าว	2,569	3,196	3,426
	ข้าว-ถั่วลิสง	2,569 , 3,299 (5,868)	3,196 , 4,328 (7,524)	3,426 , 3,867 (7,296)

ตารางที่ 5 รายได้สุทธิในระบบการปลูกพืช ข้าว - ถั่วลิสง ปี 2554 - ปี 2556

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)		
		ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
ธเนตร ศรีเมือง	ข้าว	4,021	4,914	6,334
	ข้าว - ถั่วลิสง	4,021 , 6,880 (10,901)	5,168 , 0	7,006 , 3,189 (10,225)
สวาส รอดบาง	ข้าว	4,662	6,745	5,382
	ข้าว - ถั่วลิสง	4,662 , 5,270 (9,932)	5,130 , 0	5,356 , 4,600 (9,956)
สมบุญ สมบุญสิน	ข้าว	3,511	4,758	6,276
	ข้าว - ถั่วลิสง	3,511 , 6,745 (10,256)	2,001 , 0	6,436 , 2,244 (8,680)
กำจาย บัวสาย	ข้าว	3,764	4,150	7,061
	ข้าว - ถั่วลิสง	3,764 , 5,900 (9,664)	2,390 , 0	7,233 , 3,335 (10,568)
ประสาท ทับกรูง	ข้าว	2,702	7,616	5,214
	ข้าว - ถั่วลิสง	2,702 , 5,710 (8,412)	7,616 , 6,332 (13,948)	5,802 , 3,815 (9,617)
รายได้สุทธิเฉลี่ย (บาท/ไร่)	ข้าว	3,732	7,616	6,053
	ข้าว-ถั่วลิสง	3,732 , 6,101 (9,833)	7,616 , 6,332 (13,948)	6,373 , 3,437 (9,810)

ตารางที่ 6 สรุปผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี ในระบบการปลูกพืชข้าว - ถั่วลิสง ปี 2554-ปี 2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี (กก./ไร่)
จำนวน 5 ราย	ข้าว (เกษตรกร)	720
	ข้าว - ถั่วลิสง (ทดสอบ)	728 , 456

ตารางที่ 7 สรุปรายได้เฉลี่ย 3 ปี ในระบบการปลูกพืชข้าว - ถั่วลิสง ปี 2554-ปี 2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	รายได้เฉลี่ย 3 ปี (บาท/ไร่)	ค่า BCR
จำนวน 5 ราย	ข้าว (เกษตรกร)	8,864	2.89
	ข้าว - ถั่วลิสง (ทดสอบ)	18,091 (8,970 , 9,121)	2.64
กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เพิ่มมากกว่าเกษตรกร 9,227 บาท/ไร่ คิดเป็น 104 %			

ตารางที่ 8 สรุปต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3 ปี ในระบบการปลูกพืชข้าว - ถั่วลิสง ปี 2554-ปี 2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3 ปี (บาท./ไร่)
จำนวน 5 ราย	ข้าว (เกษตรกร)	3,064
	ข้าว - ถั่วลิสง (ทดสอบ)	6,859 (3,064 , 3,831)
กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 3,795 บาท/ไร่ คิดเป็น 124 %		

ตารางที่ 9 สรุปรายได้สุทธิเฉลี่ย 3 ปี ในระบบการปลูกพืชข้าว - ถั่วลันเตา ปี 2554-ปี 2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	รายได้สุทธิเฉลี่ย 3 ปี (บาท./ไร่)
จำนวน 5 ราย	ข้าว (เกษตรกร)	5,800
	ข้าว - ถั่วลันเตา (ทดสอบ)	11,197 (5,907 , 5,290)
กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเพิ่มมากกว่าเกษตรกร 9,227 บาท/ไร่ คิดเป็น 104 %		

การทดลองที่ 5.3 การเพิ่มศักยภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่อำเภอแสวงหา จ.อ่างทอง

การทดลองที่ 5.3.1 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่เกษตรกร

ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด

กรรมวิธี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	ข้าวแดง						ข้าวนาปี				ข้าวแดง	
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	ข้าวโพดฝักสด						ข้าวนาปี				ข้าวโพดฝักสด	

ตารางที่ 1 ผลผลิตต่อไร่ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด
1. นายสายันต์ พุ่มกล้า	890	890	950
2. นายสุชิน มั่นคง	1,000	1,000	928
3. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	922	922	1,060
4. นายสมคิด เอี่ยมสะอาด	650	650	750
5. นางสาวสุนารี คงเรืองศรี	850	850	1,043
6. นางวรรณภา พันธุ์ดี	683	683	1,031
7. นายเจริญ พันธุ์ดี	650	650	1,244
8. นายวิชาญ แต่งงาม	550	550	675
9. นายประเชิญ หาญกิจ	870	870	1,010
10. นางสาวศิริลักษณ์ คงเรืองศรี	870	870	950
เฉลี่ย	794	794	964

หมายเหตุ : เกษตรกรไม่ได้ทำนาปรังเนื่องจากชลประทานงดปล่อยน้ำไม่ให้นำนาปรังตั้งแต่ พฤศจิกายน 2556-1 พฤษภาคม 2557

ตารางที่ 2 ผลผลิตต่อไร่ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด
1. นางวรรณภา พันธุ์ดี	1,060	1,046	550
2. นายเจริญ พันธุ์ดี	700	687	590
3. นายสมควร กล่อมจิตร	765	700	-
4. นายสุชิน มั่นคง	800	850	950
5. นายทวีวัน พ่ายไทย	1,000	950	590
6. นายสมใจ กล่อมจิตร	847	800	-
7. นางสาวสุนารี คงเรืองศรี	110	960	810
8. นายเจษฎา พ่ายไทย	750	700	640
9. นางประนอม บุญศรี	800	780	-
10. นางสาวศิริลักษณ์ คงเรืองศรี	750	730	790
เฉลี่ย	857	920	703

ตารางที่ 3 ต้นทุนของระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด
1. นายสายันต์ พุ่มกล้า	6,136	6,136 *	7,125
2. นายสุชิน มั่นคง	3,835	3,835	6,905
3. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	3,169	3,169	6,075
4. นายสมคิด เอี่ยมสะอาด	3,750	3,750	6,775
5. นางสาวสุนารี คงเรืองศรี	5,220	5,220 *	9,048
6. นางวรรณภา พันธุ์ดี	4,770	4,770	8,206
7. นายเจริญ พันธุ์ดี	6,786	6,786 *	8,306
8. นายวิชาญ แต่งงาม	3,620	3,620	6,475
9. นายประเชิญ หาญกิจ	5,007	5,007	7,025
10. นางสาวศิริลักษณ์ คงเรืองศรี	5,007	5,007	7,948
เฉลี่ย	4,730	4,730	7,389

หมายเหตุ :* ต้นทุนสูงเนื่องจากเกษตรกรทำนาค้ำ

ตารางที่ 4 ต้นทุนของระบบการปลูกพืช ข้าว – ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด
1. นางวรรณฯ พันธุ์ดี	3,619	3,614	5,860
2. นายเจริญฯ พันธุ์ดี	3,559	3,557	5,910
3. นายสมควรฯ กลุ่มมิตร	3,740	3,733	-
4. นายสุชินฯ มั่นคง	3,519	3,514	6,725
5. นายทวีวันฯ พ่ายไทย	3,553	3,548	6,810
6. นายสมใจฯ กลุ่มมิตร	3,540	3,505	-
7. นางสาวสุนารีฯ คงเรืองศรี	3,846	3,832	7,210
8. นายเจษฎาฯ พ่ายไทย	3,524	3,519	6,700
9. นางประนอมฯ บุญศรี	3,860	3,858	-
10. นางสาวศิริลักษณ์ฯ คงเรืองศรี	4,165	4,163	6,910
เฉลี่ย	3,693	3,684	6,589

ตารางที่ 5 รายได้ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง 2556/2557

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด
1. นายสายันต์ฯ พุ่มกล้า	11,125	11,125	14,250
2. นายสุชินฯ มั่นคง	11,000	11,000	9,280
3. นายไพบุลย์ฯ บุญสว่าง	6,177	6,177	15,900
4. นายสมคิดฯ เอี่ยมสะอาด	7,150	7,150	11,250
5. นางสาวสุนารีฯ คงเรืองศรี	9,350	9,350	10,430
6. นางวรรณฯ พันธุ์ดี	8,196	8,196	10,310
7. นายเจริญฯ พันธุ์ดี	8,125	8,125	12,440
8. นายวิชาญฯ แต่งงาม	6,050	6,050	10,125
9. นายประเชิญฯ หาญกิจ	10,440	10,440	10,100
10. นางสาวศิริลักษณ์ฯ คงเรืองศรี	10,440	10,440	9,500
เฉลี่ย	8,805	8,805	11359

ตารางที่ 6 รายได้ของระบบการปลูกพืช ข้าว – ข้าวโพดฝักสดในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
		ข้าวนาปี	ข้าวนาปี
1. นางวรรณฯ พันธุ์ดี	7,314	7,214	5,500
2. นายเจริญฯ พันธุ์ดี	4,830	4,740	5,900
3. นายสมควรฯ กลุ่มมิตร	5,126	4,690	-
4. นายสุชินฯ มั่นคง	6,000	6,375	9,500
5. นายทวีวันฯ พ่ายไทย	6,500	6,175	4,130
6. นายสมใจฯ กลุ่มมิตร	5,675	5,360	-
7. นางสาวสุนารีฯ คงเรืองศรี	7,700	6,720	8,100
8. นายเจษฎาฯ พ่ายไทย	4,950	4,620	4,480
9. นางประนอมฯ บุญศรี	5,200	5,070	-
10. นางสาวศิริลักษณ์ฯ คงเรืองศรี	5,100	4,964	7,900
เฉลี่ย	5,810	5,593	6,501

ตารางที่ 7 ผลตอบแทนของระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
		ข้าวนาปี	ข้าวนาปี
1. นายสายันต์ฯ พุ่มกล้า	4,989	4,989	7,125
2. นายสุชินฯ มั่นคง	7,165	7,165	2,375
3. นายไพบุลย์ฯ บุญสว่าง	3,008	3,008	9,825
4. นายสมคิดฯ เอี่ยมสะอาด	3,400	3,400	4,475
5. นางสาวสุนารีฯ คงเรืองศรี	4,130	4,130	1,382
6. นางวรรณฯ พันธุ์ดี	3,426	3,426	2,104
7. นายเจริญฯ พันธุ์ดี	1,339	1,339	4,134
8. นายวิชาญฯ แต่งงาม	2,430	2,430	3,650
9. นายประเชิญฯ หาญกิจ	5,433	5,433	3,075
10. นางสาวศิริลักษณ์ฯ คงเรืองศรี	5,433	5,433	1,552
เฉลี่ย	4,075	4,075	3,970

ตารางที่ 8 ผลตอบแทนของระบบการปลูกพืช ข้าว – ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ข้าวโพดฝักสด
1. นางวรรณภา พันธุ์ดี	3,695	3,603	-360
2. นายเจริญ พันธุ์ดี	1,271	1,183	-10
3. นายสมควร กล่อมจิตร	1,386	957	-
4. นายสุชิน มั่นคง	2,481	2,861	2,775
5. นายทวีวัน พ่ายไทย	2,947	2,627	-2,680
6. นายสมใจ กล่อมจิตร	2,135	1,825	-
7. นางสาวสุนารี คงเรืองศรี	3,854	2,888	890
8. นายเจษฎา พ่ายไทย	1,426	1,101	-2,220
9. นางประนอม บุญศรี	1,340	1,212	-
10. นางสาวศิริลักษณ์ คงเรืองศรี	935	801	990
เฉลี่ย	2,147	1,906	1,418

ตารางที่ 9 สัดส่วน รายได้ และต้นทุนการผลิต BCR ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ปี 2556/2557

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ
	1. นายสายันต์ พุ่มกล้า	6,136	7,125	11,125	14,250	1.81
2. นายสุชิน มั่นคง	3,835	6,905	1,100	9,280	2.86	1.34
3. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	3,169	6,075	6,177	15,900	1.95	2.61
4. นายสมคิด เอี่ยมสะอาด	3,750	6,775	7,150	11,250	1.91	1.66
5. นางสาวสุนารี คงเรืองศรี	5,220	9,048	9,350	10,430	1.79	1.15
6. นางวรรณภา พันธุ์ดี	4,770	8,206	8,196	10,310	1.72	1.25
7. นายเจริญ พันธุ์ดี	6,786	8,306	8,125	12,440	1.19	1.49
8. นายวิชาญ แต่งงาม	3,620	6,475	6,050	10,125	1.67	1.56
9. นายประเชิญ หาญกิจ	5,007	7,025	10,440	10,100	2.08	1.43
10. นางสาวศิริลักษณ์ คงเรืองศรี	5,007	7,948	10,440	9,500	2.08	1.19
เฉลี่ย	4,730	7,389	8,805	11,359	1.91	1.57

ตารางที่ 10 สัดส่วน รายได้ และต้นทุนการผลิต BCR ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธี ปี 2557/2558

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ
1. นางวรรณภา พันธุ์ดี	3,619	9,474	7,314	12,717	2.02	1.34
2. นายเจริญ พันธุ์ดี	3,559	9,467	4,830	10,640	1.36	1.12
3. นายสมควร กล่อมจิตร	3,740	3,733	5,126	4,690	1.37	1.26
4. นายสุชิน มั่นคง	3,519	10,239	6,000	15,875	1.71	1.55
5. นายทวีวัน พ่ายไทย	3,553	1,0358	6,500	10,305	1.83	0.99
6. นายสมใจ กล่อมจิตร	3,540	3,535	5,675	5,360	1.60	1.52
7. นางสาวสุนารี คงเรืองศรี	3,840	11,042	7,700	14,820	2.01	1.34
8. นายเจษฎา พ่ายไทย	3,524	10,219	4,950	9,100	1.40	0.89
9. นางประนอม บุญศรี	3,860	3,858	5,200	5,070	1.35	1.31
10. นางสาวศิริลักษณ์ คงเรืองศรี	4,165	11,073	5,100	12,864	1.22	1.16
เฉลี่ย	3,692	8,300	5,840	10,144	1.59	1.25

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน ต้นทุน และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2556/2557

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ					
ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	794 , 964	8,805 , 11,359 (20,164)	4,730 , 7,389 (12,119)	4,075, 3,970 (8,045)	1.66
กรรมวิธีเกษตรกร					
ข้าว	794	8,805	4,730	4,075	1.86
ผลต่าง (บาท/ไร่)		11,359	7,389	3,970	

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน ต้นทุน และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2557/2558

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว - ข้าวโพดฝักสด	820-703	5,593-6,501 (12,094)	3,684-6,589 (10,273)	1,906-1,418 (3,324)	1.18
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว - ข้าว	857	5,840	3,693	2,147	1.58
ผลต่าง (บาท/ไร่)		6,254	6,583	1,176	
%					

ตารางที่ 13 ผลผลิตระบบการปลูกพืช ข้าว - ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	ผลผลิตเฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว - ข้าวโพดฝักสด	594 , 964	820 , 703	807 , 825
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	794	857	826

ตารางที่ 14 แสดงต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) ระบบการปลูกพืช ข้าว - ข้าวโพดฝักสด ใน อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	ต้นทุนเฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว - ข้าวโพดฝักสด	4730 , 7389 (12119)	3684 , 6589 (10273)	4207 , 6989 (11196)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	4,730	3,693	4,212

ตารางที่ 15 รายได้ (บาท/ไร่) ระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	รายได้เฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว - ข้าวโพดฝักสด	8805 , 11359 (20164)	5593 , 6501 (12094)	7199 , 8930 (16129)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	8805	5840	7323

ตารางที่ 16 ผลตอบแทน (บาท/ไร่) ระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในอ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	ผลตอบแทนเฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว - ข้าวโพดฝักสด	4075 , 3970 (8045)	1906 , 1418 (3324)	2991 , 2694 (5685)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	4075	2147	3111

ตารางที่ 17 สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	BCR
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว - ข้าวโพดฝักสด	16,129	11,196	1.44
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	7,323	4212	1.74

ตารางที่ 18 ประเมินความพึงพอใจ ในการปลูกข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

ความคิดเห็นในการปลูกพืชหลังนา	จำนวนเกษตรกรที่ให้คะแนน				
	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
1. รายได้ที่ได้รับจากการปลูกพืชหลังนา	0	0	0	2	8
2. ความนิยมในการปลูกพืชหลังนา	0	2	5	3	0
3. ความพึงพอใจต่อการปลูกพืชหลังนา	0	0	0	8	2
4. ท่านรู้สึกพอใจในราคาผลผลิต	0	0	8	2	0
5. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังนาดีกว่าการปลูกข้าวนาปรัง	0	0	3	7	0
6. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังนาใช้น้ำน้อย	0	0	5	5	0
7. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังนา ลดการใส่ปุ๋ยในนาข้าวครั้งต่อไป	0	0	7	3	0
8. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังการทำนา เช่น พืชตระกูลถั่ว ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนมากกว่าการปลูกข้าวอีกรอบ	0	3	7	0	0
9. ท่านคิดว่าผลตอบแทนในการปลูกพืชหลังนาสูง	0	0	3	7	0
รวม	0	5	38	37	10
เปอร์เซ็นต์	0	5.56	42.22	41.11	11.11

น้อยที่สุด = 1

น้อย = 2

ปานกลาง = 3

มาก = 4

มากที่สุด = 5

ตารางที่ 19 ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกร ในการปลูกข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

ปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกพืชหลังนา	จำนวนเกษตรกรที่ให้คะแนน				
	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
1. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	0	0	0	8	2
2. แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	2	8	0	0	0
3. แรงงานในการประกอบอาชีพ	0	3	7	0	0
4. ปัญหาภัยแล้ง	0	0	0	0	10
5. ศัตรูพืช/โรค	0	4	6	0	0
6. ต้นทุนการผลิต (ปุ๋ย, เมล็ดพันธุ์)	0	3	7	0	0
7. ราคาผลผลิต	0	0	8	2	0
8. ปริมาณผลผลิต	0	0	9	1	0
9. ข่าวสาร/ความรู้ในการปลูกพืชหลังนา	0	8	2	0	0
รวม	2	26	39	11	12
เปอร์เซ็นต์	2.22	28.89	43.33	12.22	13.33

น้อยที่สุด = 1

น้อย = 2

ปานกลาง = 3

มาก = 4

มากที่สุด = 5

การทดลองที่ 5.3.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่เกษตรกร

ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว

กรรมวิธี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	ข้าวนาปรัง					ข้าวนาปรัง				ข้าวนาปรัง		
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเขียว)	ถั่วเขียว					ข้าวนาปรัง				ถั่วเขียว		

ตารางที่ 1 ผลผลิตต่อไร่ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ถั่วเขียว
1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	888	888	142
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	875	875	176
3. นายวิชาญ แต่งงาม	550	550	154
4. นายประเชิญ หาญกิจ	870	870	160
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	922	922	130
เฉลี่ย	821	821	152.4

หมายเหตุ : เกษตรกรไม่ได้ทำนาปรังเนื่องจากชลประทานงดปล่อยน้ำไม่ทำให้ทำนาปรังตั้งแต่

พฤศจิกายน 2556 -1 พฤษภาคม 2557

ตารางที่ 2 ผลผลิตต่อไร่ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี แปลงทดสอบ	ถั่วเขียว
1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	900	890	-
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	1,000	1,073	-
3. นายมนัส พันปี	857	840	-
4. นายสมศักดิ์ ฉัตรเที่ยง	846	840	-
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	700	750	-
เฉลี่ย	861	879	-

ตารางที่ 3 ต้นทุน ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ถั่วเขียว
1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	6,340	6,340 *	4,450
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	4,412	4,412	2,820
3. นายวิชาญ แต่งงาม	3,620	3,620	3,420
4. นายประเชิญ หาญกิจ	5,007	5,007 *	3,650
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	3,169	3,169	3,600
เฉลี่ย	4,510	4,510	3,588

หมายเหตุ : * ต้นทุนสูงเนื่องจากเกษตรกรทำนาดำ

ตารางที่ 4 ต้นทุน ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี แปลงทดสอบ	ถั่วเขียว
1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	4,158	4,157	-
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	3,764	3,757	-
3. นายมนัส พันปี	4,084	4,082	-
4. นายสมศักดิ์ ฉัตรเที่ยง	4,099	4,100	-
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	3,000	3,005	-
เฉลี่ย	3,821	3,820	-

ตารางที่ 5 รายได้ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี2556/2557

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ถั่วเขียว
1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	11,100	11,100	6,390
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	9,625	9,625	5,280
3. นายวิชาญ แต่งงาม	6,050	6,050	5,390
4. นายประเชิญ หาญกิจ	10,440	10,440	5,600
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	6,177	6,177	6,500
เฉลี่ย	8,678	8,678	5,832

ตารางที่ 6 รายได้ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี แปลงทดสอบ	ถั่วเขียว
1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	6,210	6,141	-
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	5,300	5,687	-
3. นายมนัส พันปี	5,742	5,628	-
4. นายสมศักดิ์ ฉัตรเที่ยง	5,499	5,460	-
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	4,690	5,025	-
เฉลี่ย	5,488	5,588	-

ตารางที่ 7 ผลตอบแทน ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ถั่วเขียว
1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	4,760	4,760	1,940
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	5,213	5,213	2,460
3. นายวิชาญ แต่งงาม	2,430	2,430	1,970
4. นายประเชิญ หาญกิจ	5,433	5,433	1,950
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	3,008	3,008	2,900
เฉลี่ย	4,169	4,169	2,244

ตารางที่ 8 ผลตอบแทน ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี แปลงทดสอบ	ถั่วเขียว
1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	2,052	1,984	-
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	1,536	1,930	-
3. นายมนัส พันปี	1,658	1,546	-
4. นายสมศักดิ์ ฉัตรเที่ยง	1,400	1,360	-
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	1,690	2,020	-
เฉลี่ย	1,667	1,768	-

ตารางที่ 9 สัดส่วน รายได้ ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ปี2556/2557

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ
1. นางนารินทร์ พุ่มกล้า	6,340	4,450	11,100	6,390	1.75	1.43
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	4,412	2,820	9,625	5,280	2.18	1.87
3. นายวิชาญ แต่งงาม	3,620	3,420	6,050	5,390	1.67	1.58
4. นายประเชิญ หาญกิจ	5,007	3,650	10,440	5,600	2.08	1.53
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	3,169	3,600	6,177	6,500	1.95	1.80
เฉลี่ย	4,510	3,588	8,678	5,832	1.93	1.85

ตารางที่ 10 สัดส่วน รายได้ ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ปี 2557/2558

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ
1. นางนารินทร์ พุ่ม กล้า	4,158	4,157	6,210	6,141	1.49	1.48
2. นายสงบ ชื่นกลิ่น	3,764	3,757	5,300	5,687	1.41	1.51
3. นายมนัส พันปี	4,084	4,082	5,742	5,628	1.41	1.38
4. นายสมศักดิ์ ฉัตร เที่ยง	4,099	4,100	5,499	5,460	1.34	1.33
5. นายไพบูลย์ บุญ สว่าง	3,000	3,005	4,690	5,025	1.56	1.67
เฉลี่ย	3,821	3,820	5,488	5,588	1.44	1.46

ตารางที่ 11 ผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน ต้นทุนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ปี2556/2557

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ					
ข้าว-ถั่วเขียว	821 , 152	8,678 , 5,832 (14,510)	4,510 , 3,588 (8,098)	4,169 , 2,504 (6,673)	1.79
กรรมวิธีเกษตรกร					
ข้าว	821	8,678	4,510	4,169	1.92
ผลต่าง (บาท/ ไร่)		5,832	3,588	2,504	

ตารางที่ 12 ผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน ต้นทุนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรปี 2557/2558

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว	879 -	5,588 -	3,820 -	1,768 -	1.46
กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว	861 -	5,488 -	3,821 -	1,667 -	1.44
ผลต่าง(บาท/ไร่)	-	100	1	101	-
%	-	-	-	-	-

ตารางที่ 13 ผลผลิตของระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเขียวในพื้นที่ อำเภอสว่างหา จังหวัดอ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	ผลผลิตเฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว	821 , 152	879 , -	850 , 152
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	821	861	841

ตารางที่ 14 แสดงต้นทุน (บาท/ไร่) ระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.สว่างหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	ผลผลิตเฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว	4,510 , 3,588 (8,098)	3,820 , - (3,820)	4,165 , 3,588 (7,753)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	4,510	3,821	4,166

ตารางที่ 15 รายได้ (บาท/ไร่) ระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อำเภอสว่างหา จังหวัดอ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	รายได้เฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว	8,678 , 5,832 (14,510)	5,588 , - (5,588)	7,133 , 5,832 (12,965)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	8,678	5,488	7,083

ตารางที่ 16 ผลตอบแทน (บาท/ไร่) ระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	ผลตอบแทนเฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว	4,169 , 2,244 (6,413)	1,768 , - (1,768)	2,969 , 2,244 (5,213)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	4,169	1,667	2,918

ตารางที่ 17 สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี	รายได้ทั้งระบบ (บาท/ไร่)	ต้นทุนทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเขียว	12,965	7,753	1.67
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	7,083	4,166	1.70

ตารางที่ 18 ประเมินความพึงพอใจในการปลูกถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

ความคิดเห็นในการปลูกพืชหลังนา	จำนวนเกษตรกรที่ให้คะแนน				
	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
1. รายได้ที่ได้รับจากการปลูกพืชหลังนา	0	0	1	4	0
2. ความนิยมในการปลูกพืชหลังนา	0	1	4	0	0
3. ความพึงพอใจต่อการปลูกพืชหลังนา	0	0	0	3	2
4. ท่านรู้สึกพอใจในราคาผลผลิต	0	0	3	2	0
5. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังนาดีกว่าการปลูกข้าวนาปรัง	0	0	4	1	0
6. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังนาใช้น้ำน้อย	0	0	1	4	0
7. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังนา ลดการใส่ปุ๋ยในนาข้าวครั้งต่อไป	0	2	3	2	0
8. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังการทำนา เช่น พืชตระกูลถั่ว ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุน มากกว่าการปลูกข้าวอีกรอบ	0	0	4	1	0
9. ท่านคิดว่าผลตอบแทนในการปลูกพืชหลังนาสูง	0	1	2	3	0
รวม	0	3	21	17	4
เปอร์เซ็นต์	0	6.67	46.67	37.78	8.89

น้อยที่สุด=1

น้อย=2

ปานกลาง=3

มาก=4

มากที่สุด=5

ตารางที่ 19 ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรในการปลูกถั่วเขียว ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

ปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกพืชหลังนา	จำนวนเกษตรกรที่ให้คะแนน				
	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
1. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	0	0	4	1	0
2. แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	3	2	0	0	0
3. แรงงานในการประกอบอาชีพ	0	2	3	0	0
4. ปัญหาภัยแล้ง	0	0	0	4	1
5. ศัตรูพืช/โรค	0	1	4	1	0
6. ต้นทุนการผลิต (ปุ๋ย, เมล็ดพันธุ์)	0	3	2	0	0
7. ราคาผลผลิต	0	0	4	1	0
8. ปริมาณผลผลิต	0	0	4	1	0
9. ข่าวสาร/ความรู้ในการปลูกพืชหลังนา	0	3	2	0	0
รวม	3	11	23	7	1
เปอร์เซ็นต์	6.67	24.44	51.11	15.55	2.22

น้อยที่สุด=1

น้อย=2

ปานกลาง=3

มาก=4

มากที่สุด=5

การทดลองที่ 5.3.3 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่เกษตรกร

ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด

กรรมวิธี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	ข้าวนาปรัง						ข้าวนาปี				ข้าวนาปรัง	
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	ถั่วเหลืองฝักสด						ข้าวนาปี				ถั่วเหลืองฝักสด	

ตารางที่ 1 ผลผลิตต่อไร่ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ถั่วเหลืองฝักสด
1. นายสายันต์ พุ่มกล้า	900	900	1,600
2. นายแปลก แผลงทับ	890	890	1,520
3. นายสงบ ชื่นกลิ่น	1,000	1,000	1,350
4. รายนารวย คงศรีเรือง	833	833	1,090
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	922	922	750
เฉลี่ย	910	910	1,262

หมายเหตุ : เกษตรกรไม่ได้ทำนาปรังเนื่องจากชลประทานงดปล่อยน้ำไม่ทำให้ทำนาปรังตั้งแต่ พฤศจิกายน 2556-1 พฤษภาคม 2557

ตารางที่ 2 ผลผลิตต่อไร่ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี แปลงทดสอบ	ถั่วเหลืองฝักสด
1. นายสายันต์ นุ่มกล้า	667	700	790
2. นายเจริญ พรรณดี	687	710	550
3. นายสงบ ชื่นกลิ่น	1,153	1,000	-
4. นายสมควร กล่อมจิต	1020	990	-
5. นายเชษฐา ฝ่ายไทย	750	700	-
เฉลี่ย	855	820	670

ตารางที่ 3 ต้นทุนของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ถั่วเหลืองฝักสด
1. นายสายันต์ พุ่มกล้า	5,330	5,330	8,925
2. นายแปลก แผลงทับ	5,180	5,180	8,685
3. นายสงบ ชื่นกลิ่น	3,912	3,912	7,625
4. รายนาย รวย คงศรีเรือง	6,567	6,567	7,945
5. นายไพบูลย์ บุญสว่าง	3,169	3,169	4,275
เฉลี่ย	4,832	4,832	7,491

ตารางที่ 4 ต้นทุนของระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	ต้นทุน		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี แปลงทดสอบ	ถั่วเหลืองฝักสด
1. นายสายันต์ นุ่มกล้า	4,357	4,360	6,695
2. นายเจริญ พรรณดี	3,592	3,594	6,375
3. นายสงบ ชื่นกลิ่น	3,964	3,949	-
4. นายสมควร กล่อมจิต	3,658	3,655	-
5. นายเกษม ฝายไทย	3,524	3,519	-
เฉลี่ย	3,819	3,815	6,535

ตารางที่ 5 รายได้ ของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ถั่วเหลืองฝักสด
1. นายสายันต์ พุ่มกล้า	10,350	10,350	32,000
2. นายแปลก แผลงทับ	10,680	10,680	30,400
3. นายสงบ ชื่นกลิ่น	11,000	11,000	27,000
4. รายนาย รวย คงศรีเรือง	9,218	9,218	21,800
5. นายไพบูลย์ บุญสว่าง	6,177	6,177	15,000
เฉลี่ย	9,485	9,485	25,240

ตารางที่ 6 รายได้ของระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี แปลงทดสอบ	ถั่วเหลืองฝักสด
1.นายสายันต์ นุ่มกล้า	4,802	5,040	15,800
2.นายเจริญ พรรณดี	4,603	4,757	11,000
3.นายสงบ ชื่นกลิ่น	6,111	5,300	-
4.นายสมควร กล่อมจิต	7,446	7,227	-
5.นายเจษฎา ฝ่ายไทย	4,950	4,620	-
เฉลี่ย	5,582	5,389	13,400

ตารางที่ 7 ผลตอบแทนของระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2556/2557

เกษตรกร	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี	ถั่วเหลืองฝักสด
1. นายสายันต์นุ่มกล้า	5,020	5,020	23,075
2. นายแปลก แมลงทับ	5,500	5,500	21,715
3. นายสงบ ชื่นกลิ่น	7,088	7,088	19,375
4.รายสำรวย คงศรีเรือง	2,651	2,651	13,855
5. นายไพบุลย์ บุญสว่าง	3,008	3,008	10,725
เฉลี่ย	4,653	4,653	17,749

ตารางที่ 8 ผลตอบแทนของระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง ปี 2557/2558

เกษตรกร	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปี แปลงทดสอบ	ถั่วเหลืองฝักสด
1.นายสายันต์ นุ่มกล้า	445	680	9105
2.นายเจริญ พรรณดี	1,011	1,163	4,625
3.นายสงบ ชื่นกลิ่น	2,147	1,351	-
4.นายสมควร กล่อมจิต	3,788	3,572	-
5.นายเจษฎา ฝ่ายไทย	1,426	1,101	-
เฉลี่ย	2,557	1,573	6,865

ตารางที่ 9 สัดส่วน รายได้ ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ปี 2556/2557

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ
1. นายสายันต์ พุ่มกล้า	5,330	8,925	10,350	32,000	1.94	3.58
2. นายแปลก แผลงทับ	5,180	8,685	10,680	30,400	2.06	3.50
3. นายสงบ ชื่นกลิ่น	3,912	7,625	11,000	27,000	2.81	3.54
4. รายนำราย คงศรีเรือง	6,567	7,945	9,218	21,800	1.40	2.74
5. นายไพบูลย์ บุญสว่าง	3,169	4,275	6,177	15,000	1.95	3.51
เฉลี่ย	4,832	7,491	9,485	25,240	1.96	3.36

ตารางที่ 10 สัดส่วน รายได้ ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ ปี 2557/2558

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ
1. นายสายันต์ นุ่มกล้า	4,357	11,055	4,802	20,840	1.10	1.85
2. นายเจริญ พรรณดี	3,592	9,969	4,603	15,757	1.28	1.58
3. นายสงบ ชื่นกลิ่น	3,964	3,949	6,111	5,300	1.54	1.34
4. นายสมควร กล่อม จิต	3,658	3,655	7,446	7,227	2.03	1.98
5. นายเชษฐา ฝ่ายไทย	3,524	3,519	4,950	4,620	1.40	1.31
เฉลี่ย	3,815	6,429	5,582	10,749	1.46	1.67

ตารางที่ 11 ผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน ต้นทุนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ปี 2556/2557

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ					
ข้าว-ถั่วเหลืองฝัก สด	909 , 1,262	9,485 , 25,240 (34,425)	4,832 , 7,491 (12,323)	4,653 , 17,749 (22,402)	2.81
กรรมวิธีเกษตรกร					
ข้าว	909	9,485	4,832	4,653	1.96
ผลต่าง (บาท/ไร่)		25,240	7,491	17,749	

ตารางที่ 12 ผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน ต้นทุนและสัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุนกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ปี 2557/2558

วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด	820-670	5,389-13,400 (18,789)	3,815-6,535 (10,350)	1,573- 6,865 (8,438)	1.82
กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว	855	5,582	3,819	2,557	1.46
ผลต่าง(บาท/ไร่)		13,207	6,531	5,881	-
%		29.71	36.90	30.30	-

ตารางที่ 13 ผลผลิตของระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	ผลผลิตเฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	910,1,262	820,670	865,966
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	910	855	883

ตารางที่ 14 แสดงต้นทุน (บาท/ไร่)ระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	ต้นทุนเฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	4,832,7,491 (12,323)	3,819 , 6,535 (10,354)	4,326 , 7,013 (11,339)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	4,832	3,819	4,326

ตารางที่ 15 รายได้ (บาท/ไร่) ระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	รายได้เฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	9,485,25,240 (34,725)	5,389,13,400 (18,789)	7,437,19,320 26,757
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	9,485	5,582	7,437

ตารางที่ 16 ผลตอบแทน (บาท/ไร่) ระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทองเฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี ปี	ปี 2556/2557	ปี 2557/2558	ผลตอบแทนเฉลี่ย 2 ปี
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	4,653,17,749 (22,402)	1,573,6,865 (8,438)	3,113,12,307 (15,420)
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	4,653	2,557	3,605

ตารางที่ 17 สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี	รายได้ทั้งระบบ (บาท/ไร่)	ต้นทุนทั้งระบบ (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	26,757	11,339	2.36
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว)	7,437	4,326	1.72

ตารางที่ 18 ประเมินความพึงพอใจในการปลูกถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

ความคิดเห็นในการปลูกพืชหลังนา	จำนวนเกษตรกรที่ให้คะแนน				
	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
1. รายได้ที่ได้รับจากการปลูกพืชหลังนา	0	0	1	4	0
2. ความนิยมในการปลูกพืชหลังนา	0	1	4	0	0
3. ความพึงพอใจต่อการปลูกพืชหลังนา	0	0	0	3	2
4. ท่านรู้สึกพอใจในราคาผลผลิต	0	0	3	2	0
5. ท่านคิดว่า การปลูกพืชหลังนาดีกว่าการปลูกข้าวนาปรัง	0	0	4	1	0
6. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังนาใช้น้ำน้อย	0	0	1	4	0
7. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังนา ลดการใส่ปุ๋ยในนาข้าวครั้งต่อไป	0	0	3	2	0
8. ท่านคิดว่าการปลูกพืชหลังการทำนา เช่น พืชตระกูลถั่ว ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุน มากกว่าการปลูกข้าวอีกรอบ	0	0	4	1	0
9. ท่านคิดว่าผลตอบแทนในการปลูกพืชหลังนาสูง	0	0	2	3	0
รวม	0	1	22	20	2
เปอร์เซ็นต์	0	2.22	48.89	44.44	4.44

น้อยที่สุด=1 น้อย=2 ปานกลาง=3 มาก=4 มากที่สุด=5

ตารางที่ 19 ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรในการปลูกถั่วเหลืองฝักสด ในพื้นที่ อ.แสวงหา จ.อ่างทอง

ปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกพืชหลังนา	จำนวนเกษตรกรที่ให้คะแนน				
	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
1. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	0	0	0	5	0
2. แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	1	4	0	0	0
3. แรงงานในการประกอบอาชีพ	0	1	4	0	0
4. ปัญหาภัยแล้ง	0	0	0	1	4
5. ศัตรูพืช/โรค	0	1	3	1	0
6. ต้นทุนการผลิต (ปุ๋ย, เมล็ดพันธุ์)	0	0	5	0	0
7. ราคาผลผลิต	0	0	4	1	0
8. ปริมาณผลผลิต	0	2	3	0	0
9. ข่าวสาร/ความรู้ในการปลูกพืชหลังนา	0	4	1	0	0
รวม	1	12	20	8	4
เปอร์เซ็นต์	2.22	26.66	44.44	17.78	8.89

น้อยที่สุด=1 น้อย=2 ปานกลาง=3 มาก=4 มากที่สุด=5

การทดลองที่ 5.4 พื้นที่บูรณาการโครงการชลประทานชัยนาท ตำบลแพรกศรีราชา อำเภอสรรคบุรี
จังหวัดชัยนาท

การทดลองที่ 5.4.1 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสดในพื้นที่เกษตรกร

ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด

กรรมวิธี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	ข้าวนาปรัง					ข้าวนาปี					ข้าวนาปรัง	
กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	ข้าวโพดข้าว					ข้าวนาปี					ข้าวโพด	

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินจากการสุ่มเก็บตัวอย่างในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ปีที่ 1

รายชื่อเกษตรกร	เนื้อดิน	ปฏิกิริยา ดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจน ทั้งหมด (%)	ฟอสฟอรัสที่ เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ ละลายน้ำได้ (มก./กก.)
1. นายประหัด คงเอี่ยม	Clay loam	5.30	3.88	0.194	33	108
2. นายศรีโพธิ์ ทองเหล็ก	Clay loam	7.02	1.38	0.069	17	82
3. นายระเบียบ จ้อยแจ้ง	Loam	6.06	2.10	0.105	23	33
4. นายทัศนปกรณ์ กำแพงเพชร	Loam	6.43	1.61	0.081	61	80
5. นางกานต์อินทร์ นวลโย	Loam	5.54	1.57	0.079	26	67
6. นางกุหลาบ โพธิ์อ่อน	Loam	5.57	1.79	0.090	16	80
7. นายเสมียน หอมงาม	Loam	5.29	2.70	0.135	14	69
8. นายชม หมั่นจบ	Loam	6.63	2.87	0.143	25	142
9. นายจำลอง อินทร์กลัด	Loam	6.24	1.60	0.080	27	63
10. นายเปี้ยว กลิ่นเทียน	Loam	5.39	2.40	0.133	26	67

ตารางที่ 1.1 ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบฯ จำนวน 10 ราย ปีที่ 2

รายชื่อเกษตรกร	เนื้อดิน	ปฏิกิริยา ดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจน ทั้งหมด (%)	ฟอสฟอรัสที่ เป็น ประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียม ที่ละลายน้ำ ได้ (มก./กก.)
1. นางกานต์อินทร์ นวลโย	Loam	6.06	2.10	0.105	23	33
2. นายชม หมั่นจบ	Loam	6.63	2.87	0.143	25	142
3. นางสมใจ ยอดดำเนิน	Loam	6.45	1.79	0.090	23	56
4. นางสาวอง เล็งเฟื่อง	Loam	5.91	1.91	0.095	9	83
5. นายธีระพล ศรีทอง	Loam	5.77	2.10	0.105	15	44
6. นางสาวราญ บุญเมือง	Clay loam	7.02	1.38	0.069	17	82
7. นางประทุม สังข์รูป	Sandy clay loam	6.15	2.59	0.140	9	140
8. นางประทีป ปานสุด	Sandy clay loam	6.13	2.86	0.143	9	102
9. นายประกอบ ภูใหญ่	Silt loam	5.54	2.27	0.114	9	142
10. นายทรงวุฒิ สังข์รูป	Silt loam	5.44	2.19	0.110	9	164

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ปี 2556/2557

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	รวม	BCR	BCR เฉลี่ย
รายที่ 1	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	1,075 426	7,525 8,520	10,657	5,532 5,125	16,045	1,993 3,395	5,388	1.36 1.66	1.51
	ข้าว-ข้าว	1,075	7,525	5,532	5,532	7,525	1,993	1,993	1.36	1.36
รายที่ 2	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	830 448	4,565 8,960	9,643	4,218 5,425	13,525	347 3,535	3,882	1.08 1.65	1.36
	ข้าว-ข้าว	830	4,565	4,218	4,218	4,565	347	347	1.08	1.08
รายที่ 3	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	857 577	6,428 7,501	10,767	4,922 5,845	13,929	1,506 1,655	3,161	1.31 1.28	1.29
	ข้าว-ข้าว	857	6,428	4,922	4,922	6,428	1,506	1,506	1.31	1.31
เฉลี่ย 2 กรรมวิธี	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	921 484	6,173 8,327	10,356	4,891 5,465	14,500	1,282 2,862	4,144	1.26 1.52	1.39
	ข้าว-ข้าว	921	6,173	4,891	4,891	6,173	1,282	1,282	1.26	1.26

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ปี 2557/2558

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	รวม	BCR	BCR เฉลี่ย
รายที่ 1	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	892 503	6,868 9,054	15,920	6,180 5,865	12,045	688 3,189	3,877	1.11 1.54	1.33
	ข้าว-ข้าว	880	6,776	6,776	6,380	6,380	396	396	1.06	1.06
รายที่ 2	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	700 440	4,900 7,920	12,820	3,500 5,265	8,765	1,400 2,655	4,055	1.40 1.50	1.45
	ข้าว-ข้าว	697	4,879	4,879	3,529	3,529	1,350	1,350	1.38	1.38
รายที่ 3	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	936 615	7,488 9,225	16,713	3,202 5,815	9,017	4,286 3,410	7,696	2.3 1.58	1.96
	ข้าว-ข้าว	900	7,200	7,200	3,262	3,262	3,938	3,938	2.2	2.2
รายที่ 4	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	680 583	4,692 8,745	13,437	3,260 6,805	10,065	1,432 1,940	3,372	1.43 1.28	1.36
	ข้าว-ข้าว	596	4,112	4,112	3,460	3,460	652	652	1.19	1.19
รายที่ 5	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	900 480	6,660 7,200	13,860	3,619 6,005	9,624	3,041 1,195	4,236	1.84 1.19	1.52
	ข้าว-ข้าว	896	6,630	6,630	3,639	3,639	2,991	2,991	1.82	1.82
รายที่ 6	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	800 435	5,840 6,525	12,365	3,730 5,025	8,755	2,100 1,500	3,610	1.57 1.29	1.43
	ข้าว-ข้าว	795	5,804	5,804	3,930	3,930	1,874	1,874	1.48	1.48
รายที่ 7	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	954 520	5,915 7,800	13,715	3,186 6,151	9,337	2,729 1,649	4,378	1.86 1.27	1.57
	ข้าว-ข้าว	954	5,915	5,915	3,186	3,186	2,729	2,729	1.86	1.86

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ปี 2557/2558 (ต่อ)

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	รวม	BCR	BCR เฉลี่ย
รายที่ 8	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	785 , 415	5,495 , 6,225	11,720	3,788 , 5,256	9,044	1,707 , 969	2,676	1.45 , 1.18	1.32
	ข้าว-ข้าว	800	5,600	5,600	3,588	3,588	2,012	2,012	1.56	1.56
รายที่ 9	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	900 , 475	6,120 , 7,125	13,245	3,611 , 4,985	8,596	2,509 , 2,149	4,649	1.69 , 1.43	1.56
	ข้าว-ข้าว	820	5,576	5,576	3,811	3,811	1,765	1,765	1.46	1.46
รายที่ 10	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	860 , 460	6,020 , 6,990	13,010	5,085 , 5,125	10,210	935 , 1,865	2,800	1.18 , 1.36	1.27
	ข้าว-ข้าว	810	5,670	5,670	5,285	5,285	385	385	1.07	1.07
เฉลี่ย 2 กรรมวิธี	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด			13,681		9,546		4,135		1.43
	ข้าว-ข้าว			5,816		4,007		1,809		1.45

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทนและอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ต.ห้วยกรด ต.ห้วยกรดพัฒนา ต.แพรกศรีราชา อ.สรรคบุรี และต.ดอนฉนวน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท ปี 2557/2558

เกษตรกร	วิธีปฏิบัติ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	รวม	BCR	BCR เฉลี่ย
ปี 2557	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	921 484	6,173 8,327	14,500	4,891 5,465	10,356	1,282 2,862	4,144	1.26 1.52	1.39
	ข้าว-ข้าว	921	6,173	6,173	4,891	4,891	1,282	1,282	1.26	1.26
ผลต่าง				8,327		5,465		2,862		
%				235		212		323		
ปี 2558	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	841 493	6,000 7,681	13,681	3,916 5,630	9,546	2,084 2,051	4,135	1.53 1.36	1.45
	ข้าว-ข้าว	815	5,816	5,816	4,007	4,007	1,809	1,809	1.43	1.43
ผลต่าง				7,865		5,539		2,326		
%				235		238		228		
เฉลี่ย 2	ข้าว-ข้าวโพดฝักสด	881 488	6,086 8,004	14,090	4,403 5,547	9,951	1,683 2,456	4,139	1.38 1.44	1.41
กรรมวิธี	ข้าว-ข้าว	868	5,994	5,994	4,449	4,449	1,545	1,545	1.35	1.35
ผลต่าง				8,096		5,502		2,594		
%				235				268		

ตารางที่ 5 สรุปข้อมูลความพึงพอใจระบบการปลูกข้าว-ข้าวโพดฝักสด กลุ่มเกษตรกร ต.ห้วยกรด ต.ห้วยกรดพัฒนา ต.แพรกศรีราชา อ.สรรคบุรี และต.ดอนฉนวน อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท ปี 2556-2558

เกษตรกร	พันธุ์			อัตราเมล็ดพันธุ์			ระยะปลูก			อัตราปุ๋ย			ภาพรวมเทคโนโลยี			การนำไปใช้ประโยชน์		
	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	ใช้	ไม่ใช้	เพราะ
1.นางกานต์อินทร์ นวลโย			✓			✓		✓				✓	✓				✓	แหล่งน้ำไม่พอ หนูทำลาย
2.นายชม หมีนจับ		✓			✓			✓			✓			✓		✓		ใช้สารเคมีน้อยกว่าการทำนา
3.นางสมใจ ยอดดำเนิน		✓			✓			✓			✓			✓		✓		ขาดแคลนน้ำ
4.นางสวอง เกิ่งเฟื่อง			✓			✓			✓			✓		✓			✓	ขาดแคลนน้ำและหนูทำลายผลผลิต
5.นายธีระพล ศรีทอง			✓			✓			✓			✓		✓			✓	ขาดแคลนน้ำ
6.นางสำราญ บุญเมือง			✓			✓		✓				✓		✓			✓	ไม่มีประสบการณ์
7.นางประทุม สังข์รูป		✓			✓			✓			✓			✓			✓	ขาดแคลนน้ำและหนูทำลายผลผลิต
8.นางประทีป ปานสุด		✓			✓			✓			✓			✓			✓	โรคราน้ำค้างและขาดแคลนน้ำ
9.นายประกอบ ภูใหญ่			✓			✓		✓				✓					✓	โรคราน้ำค้างและขาดแคลนน้ำ
10.นายทรงวุฒิ สังข์รูป			✓			✓		✓				✓					✓	ขาดแคลนน้ำและหนูทำลายผลผลิต
%		40	60		40	60		80	20		40	60	10	70	20	10	90	

การทดลองที่ 5.4.2 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ในพื้นที่เกษตรกร

ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว

กรรมวิธี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ต.	พ.ย.	ธ.ค.
กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว - ข้าว)		ข้าว					ข้าว				ข้าว	
กรรมวิธีเกษตรกร ทดสอบ (ข้าว - ถั่วเขียว)		ถั่วเขียว					ข้าว				ถั่วเขียว	

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินจากการสุ่มเก็บตัวอย่างในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 เรือง

รายชื่อเกษตรกร	เนื้อดิน	ปฏิกิริยา ดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจน ทั้งหมด (%)	ฟอสฟอรัสที่ เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียม ที่ละลายน้ำ ได้ (มก./กก.)
1. นางพินโย ชุมก	ดินร่วน	6.74	1.11	0.056	19	41
2. นางสุพิทย์ ศรีทอง	ดินร่วน	5.29	2.46	0.123	16	64
3. นางสุทิน ยอดดำเนิน	ดินร่วน	5.57	1.79	0.090	16	80
4.นางสัมพันธ์ เฟื่องสอน	ดินร่วน	6.84	1.11	0.056	17	39
5. นางปทุม ภูเหล็ก	ดินร่วน	6.43	1.61	0.081	61	80
6.นายยิ้ม โอรักษ์	ดินร่วน	5.63	1.90	0.090	16	75
7. นางสมหวัง รอดสม	ดินร่วน	6.24	1.60	0.080	27	63
8. น.ส.บุญเรือน แสง ระยับ	ดินร่วน	6.57	1.45	0.072	60	81
9. นางชะลอ เอี่ยม รักษา	ดินร่วน	6.63	2.87	0.143	25	84
10. นางสาวคำญ ยอด ดำเนิน	ดินร่วน	6.37	1.44	0.132	15	71

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ปี 2556/2557

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	รวม (บาท/ ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	รวม (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ ไร่)	BCR	BCR เฉลี่ย ทั้ง ระบบ
รายที่ 1	ข้าว-ถั่ว	656	2,822	5,487	4,133	8,357	1,311	2,870	1.46	1.52
	เขียว	128	2,665		4,224		1,559		1.58	
	ข้าว-ข้าว	656	2,822	2,822	4,133	4,133	1,311	1,311	1.46	0.73
รายที่ 2	ข้าว-ถั่ว	642	3,517	6,572	3,980	8,666	463 1,631	2,094	1.13	1.33
	เขียว	142	3,055		4,686				1.53	
	ข้าว-ข้าว	642	3,517	3,517	3,980	3,980	463	463	1.13	0.57
รายที่ 3	ข้าว-ถั่ว	1,100	5,955	8,660	8,250	12,210	2,295	3,550	1.39	1.43
	เขียว	120	2,705		3,960		1,255		1.46	
	ข้าว-ข้าว	1,100	5,955	5,955	8,250	8,250	2,295	2,295	1.39	0.70
รายที่ 4	ข้าว-ถั่ว	643	2,266	5,201	4,694	9,149	2,428	3,948	2.07	1.79
	เขียว	135	2,935		4,455		1,520		1.51	
	ข้าว-ข้าว	643	2,266	2,266	4,694	4,694	2,428	2,428	2.07	1.04
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี	ข้าว-ถั่ว	760	3,640	6,480	5,264	9,595	1,624	3,115	1.45	1.49
	เขียว	131	2,840		4,331		1,491		1.53	
	ข้าว-ข้าว	760	3,640	3,640	5,264	5,264	1,624	1,624	1.45	1.45
ผลต่าง				2,840		4,331		1,491		
%				178		182		191		

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ปี 2557/2558

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ ไร่)	รวม (บาท/ ไร่)	ต้นทุน (บาท/ ไร่)	รวม (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ ไร่)	BCR	BCR เฉลี่ย ทั้ง ระบบ
รายที่ 1	ข้าว-ถั่ว	800	6,000	10,158	4,527	7,452	1,473	2,706	1.33	1.38
	เขียว	126	4,158		2,925		1,233		1.42	
	ข้าว-ข้าว	687	5,153	5,153	4,727	4,727	426	426	1.09	0.55
รายที่ 2	ข้าว-ถั่ว	790	4,740	9,459	3,086	6,204	1,654	3,255	1.54	1.53
	เขียว	143	4,719		3,118		1,601		1.51	
	ข้าว-ข้าว	740	4,440	4,440	3,086	3,086	1,354	1,354	1.44	0.72
รายที่ 3	ข้าว-ถั่ว	780	6,006	10,461	3,040	6,058	2,966	4,403	1.98	1.73
	เขียว	135	4,455		3,018		1,437		1.48	
	ข้าว-ข้าว	695	5,352	5,352	3,210	3,210	2,142	2,142	1.67	0.84
รายที่ 4	ข้าว-ถั่ว	890	6,853	11,407	3,306	6,396	3,547	5,011	2.07	1.77
	เขียว	138	4,554		3,090		1,464		1.47	
	ข้าว-ข้าว	800	6,160	6,160	3,606	3,606	2,554	2,554	1.71	0.86
รายที่ 5	ข้าว-ถั่ว	1,000	6,900	11,586	4,703	7,828	2,197	3,758	1.47	1.49
	เขียว	142	4,686		3,125		1,561		1.50	
	ข้าว-ข้าว	980	6,762	6,762	4,903	4,903	1,859	1,859	1.38	0.69

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ปี 2557/2558 (ต่อ)

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	BCR	BCR เฉลี่ย ทั้ง ระบบ
รายที่ 6	ข้าว-ถั่ว	631	3,786	8,373	2,828	5,856	958	1,559	1.34	1.43
	เขียว	139	4,587		3,028				1.51	
	ข้าว-ข้าว	600	3,600	3,600	3,150	3,150	450	450	1.14	0.57
รายที่ 7	ข้าว-ถั่ว	1,000	6,000	10,785	4,085	7,128	1,915	3,657	1.47	1.52
	เขียว	145	4,785		3,043		1,742		1.57	
	ข้าว-ข้าว	980	5,880	5,880	4,235	4,235	1,645	1,645	1.39	0.70
รายที่ 8	ข้าว-ถั่ว	665	3,990	8,808	3,320	6,425	670	1,713	1.20	1.38
	เขียว	146	4,818		3,105				1.55	
	ข้าว-ข้าว	640	3,840	3,840	3,600	3,600	240	240	1.07	0.54
รายที่ 9	ข้าว-ถั่ว	1,008	6,048	10,998	4,425	7,735	1,623	3,263	1.37	1.44
	เขียว	150	4,950		3,310		1,640		1.50	
	ข้าว-ข้าว	980	5,880	5,880	4,750	4,750	1,130	1,130	1.24	0.62
รายที่ 10	ข้าว-ถั่ว	1,000	7,000	11,917	3,830	7,255	3,170	4,662	1.83	1.64
	เขียว	149	4,917		3,425		1,492		1.44	
	ข้าว-ข้าว	960	6,720	6,720	4,200	4,200	2,520	2,520	1.6	0.8
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี	ข้าว-ถั่ว	856	5,732.3	10,395.2	3,715	6,833.7	2,017.3	3,561.5	1.54	.52
	เขียว	141	4,662.9		3,118.7		,1,544.2		1.50	
	ข้าว-ข้าว	806	5,378.7	5,378.7	3,946.9	3,946.9	1,432	1,432	1.36	1.36
ผลต่าง				5,016.5		2,886.8		2,129.5		
%				193		173		248		

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทนและอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน
กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ปี 2557/2558

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	BCR	BCR เฉลี่ยทั้ง ระบบ
ปี 2557	ข้าว-ถั่ว	760 131	5,264	9,595	3,640	6,480	1,624	3,115	1.44	1.49
	เขียว		4,331		2,840		1,491		1.53	
	ข้าว-ข้าว	760	5,264	5,264	3,640	3,640	1,624	1,624	1.44	1.44
ผลต่าง				4,331		2,840		1,491		
%				182		178		191		
ปี 2558	ข้าว-ถั่ว	856 141	5,732.3	10,395.2	3,715	6,833.7	2,017.3	3,561.5	1.54	1.52
	เขียว		4,662.9		3,118.4		1,544.2		1.50	
	ข้าว-ข้าว	806	5,378.7	5,378.7	3,946.9	3,946.9	1,432	1,432	1.36	1.36
ผลต่าง				5,016.5		2,886.8		2,129.5		
%				193		173		248		
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี	ข้าว-ถั่ว	808 , 136	5,498	9,995	3,678 2,979	6,657	1,820 1,518	3,338	49 1.51	1.50
	เขียว		4,497							
	ข้าว-ข้าว	783	5,321	5,321	3,793	3,793	1,528	1,528	1.40	1.40
ผลต่าง				4,674		2,864		1,810		
%				187		175		218		

ตารางที่ 5 สรุปข้อมูลความพึงพอใจระบบการปลูกข้าว-ถั่วเขียว กลุ่มเกษตรกร ต.แพรงศรีราชา อ.สรรคบุรี
จ.ชัยนาท ปี 2556-2558

เกษตรกร	พันธุ์			อัตราเมล็ดพันธุ์			ระยะปลูก		
	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. นางพินโย ชูมก		✓			✓			✓	
2. นางปทุม ภูเหล็ก		✓			✓			✓	
3. นางสุพิทย์ ศรีทอง		✓			✓			✓	
4. นางสาวฤทธิ เเพงสอน			✓			✓			✓
5. นายประกอบ บุญธรรม			✓			✓			✓
6. นายอิม โอรักษ์		✓			✓			✓	
7. น.ส.บุญเรือน แสงระยับ		✓			✓			✓	
8. นางสาวหวัง รอดสม			✓			✓		✓	
9. นางสาวทิน ยอดดำเนิน			✓			✓		✓	

10. นางแตงกวา เอี่ยมมงคล		✓			✓			✓	
%		60	40		60	40		80	20

เกษตรกร	อัตราปุ๋ย			ภาพรวมเทคโนโลยี			การนำไปใช้ประโยชน์		
	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	ใช้	ไม่ใช้	เพราะ
1. นางพินโย ชุมก		✓			✓		✓		มีตลาดรับซื้อ
2. นางปทุม ภูเหล็ก		✓			✓			✓	หนูกัดกิน
3. นางสุพิทย์ ศรีทอง		✓			✓		✓		มีตลาดรับซื้อ
4. นางสาวสมฤทัย เฟื่องสอน			✓		✓		✓		มีตลาดรับซื้อ
5. นายประกอบ บุญธรรม			✓		✓		✓		บำรุงดิน
6. นายยิ้ม โอรักษ์		✓			✓		✓		มีตลาดรับซื้อ
7. น.ส.บุญเรือน แสงระยับ		✓			✓			✓	หนูกัดกิน
8. นางสาวหวัง รอดสม			✓		✓		✓		ขายง่าย
9. นางสุทิน ยอดคำเนิน			✓		✓		✓		ขายง่าย
10. นางแตงกวา เอี่ยมมงคล		✓			✓		✓		ขายง่าย
%		60	40		100		80	20	

การทดลองที่ 5.5 การเพิ่มศักยภาพระบบการปลูกพืชในพื้นที่ ต.ตาชิต อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์

การทดลองที่ 5.5.1 ทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ชลประทาน จังหวัดนครสวรรค์

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนดำเนินการทดสอบแปลงเกษตรกร อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2553/2554

รายชื่อเกษตรกร	pH	Total N (%)	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)	เนื้อดิน
1. นายบุญเกื้อ แสงฉาย	6.81	0.078	1.57	9	75	Loam
2. นายจิตรกร สุขสว่าง	7.50	0.111	2.22	43	95	Sandy loam
3. นายสมเจตน์ ศรีริ	6.53	0.096	1.93	43	94	Loam
4. นายปรีชา มีศักดิ์	6.51	0.179	3.58	19	127	Clay loam
5. นางวัชรกร ชื่นชู	6.99	0.072	1.44	9	67	Loam

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินหลังดำเนินการทดสอบแปลงเกษตรกร อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2555/2556

รายชื่อเกษตรกร	pH	Total N (%)	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm.)	K ₂ O (ppm.)	เนื้อดิน
1. นายบุญเกื้อ แสงฉาย	7.23	0.134	2.67	43	101	Silt loam
2. นายจิตรกร สุขสว่าง	7.18	0.064	1.28	10	47	Loamy sand
3. นายสมเจตน์ ศรีริ	7.49	0.091	1.82	32	79	Clay loam
4. นายปรีชา มีศักดิ์	7.05	0.141	2.82	51	88	Silt loam
5. นางวัชรกร ชื่นชู	7.31	0.187	3.74	43	168	Clay loam

ตารางที่ 3 แสดงผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบของเกษตรกร อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2553/2554

เกษตรกร รายที่	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
1.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	720	818	2,402	2,696	5,400	5,317	2,998	2,621	2.25	1.97
		(1,538)		(5,098)		(10,717)		(5,619)		(2.10)	
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	720	1,960	2,402	5,697	5,400	21,560	2,998	15,863	2.25	3.78
				(8,099)		(26,960)		(18,861)		(3.33)	
2.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	704	863	2,405	3,238	5,280	6,127	2,875	2,889	2.20	1.89
		(1,567)		(5,643)		(11,407)		(5,764)		(2.02)	
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	704	1,453	2,405	4,597	5,280	15,983	2,875	11,386	2.20	3.48
				(7,002)		(21,263)		(14,261)		(3.04)	
3.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	717	666	2,574	2,375	5,736	4,329	3,162	1,954	2.23	1.82
		(1,383)		(4,949)		(10,065)		(5,116)		(2.03)	
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	717	1,106	2,574	4,087	5,736	12,166	3,162	8,079	2.23	2.98
				(6,661)		(17,902)		(11,241)		(2.69)	
4.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	725	800	2,589	2,435	5,582	5,440	2,993	3,005	2.16	2.23
		(1,525)		(5,024)		(11,022)		(5,998)		(2.19)	
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	725	1,346	2,589	4,457	5,582	14,806	2,993	10,349	2.16	3.32
				(7,046)		(20,388)		(13,342)		(2.89)	
5.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	815	941	2,473	2,526	6,257	6,681	3,784	4,155	2.53	2.64
		(1,756)		(4,999)		(12,938)		(7,939)		(2.59)	
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	815	1,960	2,473	5,732	6,257	21,560	3,784	15,828	2.53	3.76
				(8,205)		(27,817)		(19,612)		(3.39)	
เฉลี่ย	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	736	818	2,489	2,654	5,651	5,579	3,162	2,925	2.27	2.10
		(1,554)		(5,143)		(11,230)		(6,087)		(2.18)	
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	736	1,565	2,489	4,914	5,651	17,215	3,162	12,301	2.27	3.50
				(7,403)		(22,866)		(15,463)		(3.09)	
	ผลต่าง			-	2,260	-	11,636	-	9,376		
				(2,260)		(11,636)		(9,376)			
	%			-	85.15	-	208.58	-	320.58		
				(43.95)		(103.62)		(154.03)			

หมายเหตุ : ค่าใน วงเล็บ () แทนผลรวม

อัตราผลตอบแทนต่อ (Benefit Cost Ratio : BCR) คือ อัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 4 แสดงผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบของเกษตรกร อำเภอบรรพตพิสัย
จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2554/55

เกษตรกร รายที่	กรรมวิธี	ผลผลิต		ต้นทุนผันแปร		รวม (บาท/ไร่)	รายได้		รายได้สุทธิ	
		(กก./ไร่)	(ไร่)	(บาท/ไร่)	(ไร่)		(บาท/ไร่)	(ไร่)	(บาท/ไร่)	
1.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	-	700	2,398	2,695	5,093	-	12,600	-	10,202
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	-	1,920	2,398	5,870	8,268	-	23,040	-	17,170
2.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	-	625	2,565	3,037	5,602	-	11,250	-	8,685
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	-	1,400	2,565	4,675	7,240	-	16,800	-	12,125
3.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	-	845	2,684	2,850	5,534	-	15,210	-	12,526
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	-	1,250	2,684	4,248	6,932	-	15,000	-	10,752
4.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	-	960	2,759	2,966	5,725	-	17,280	-	14,521
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	-	1,690	2,759	4,630	7,389	-	20,280	-	15,650
5.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	-	885	2,487	2,945	5,432	-	15,930	-	13,443
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	-	1,770	2,487	5,972	8,459	-	21,240	-	15,268
เฉลี่ย	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	-	803	2,579	2,899	5,477	-	14,454	-	11,875
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	-	1,606	2,579	5,079	7,658	-	19,272	-	14,193

หมายเหตุ : เนื่องจากเกิดอุทกภัย จึงไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปีได้

ตารางที่ 5 แสดงผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบของเกษตรกร อำเภอบรรพตพิสัย
จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2555/56

เกษตรกร รายที่	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
1.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	890	994	2,531	2,863	7,120	9,460	4,589	6,597	2.81	3.30
		(1,884)		(5,394)		(16,580)		(11,186)		(3.07)	
	ทดสอบ(ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	922	1,627	2,531	5,450	7,376	22,778	4,845	17,328	2.91	4.18
				(7,981)		(30,154)		(22,173)		(3.78)	
2.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	894	1,045	2,611	2,819	7,152	9,960	4,541	7,141	2.74	3.53
		(1,939)		(5,430)		(17,112)		(11,682)		(3.15)	
	ทดสอบ(ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	950	1,387	2,611	5,535	7,600	19,418	4,989	13,883	2.91	3.51
				(8,146)		(27,018)		(18,872)		(3.32)	
3.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	855	1,008	2,535	2,802	6,413	9,182	3,878	6,380	2.53	3.28
		(1,863)		(5,337)		(15,595)		(10,258)		(2.92)	
	ทดสอบ(ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	865	1,520	2,535	5,535	6,488	21,280	3,953	15,745	2.56	3.84
				(8,070)		(27,768)		(19,698)		(3.44)	
4.	เกษตรกร(ข้าว-ข้าว)	894	970	3,095	2,958	7,152	9,031	4,057	6,073	2.31	3.05
		(1,864)		(6,053)		(16,183)		(10,130)		(2.67)	
	ทดสอบ(ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	914	1,360	3,095	5,490	7,312	19,040	4,217	13,550	2.36	3.47
				(8,585)		(26,352)		(17,767)		(3.07)	
5.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	886	1,007	2,465	2,866	6,645	9,328	4,180	6,463	2.70	3.26
		(1,893)		(5,331)		(15,973)		(10,643)		(3.00)	
	ทดสอบ(ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	910	1,467	2,465	5,390	6,825	20,538	4,360	15,148	2.77	3.81
				(7,855)		(27,363)		(19,508)		(3.48)	
เฉลี่ย	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	884	1,005	2,647	2,861	6,896	9,392	4,249	6,531	2.60	3.28
		(1,889)		(5,509)		(16,288)		(10,780)		(2.96)	
	ทดสอบ(ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	912	1,472	2,647	5,480	7,120	20,611	4,473	15,131	2.69	3.76
				(8,127)		(27,731)		(19,604)		(3.41)	
	ผลต่าง	28		-	2,619	224	11,219	224	8,600		
				(2,619)		(11,442)		(8,824)			
	%	3.17		-	91.52	3.25	119.45	5.27	131.68		
				(47.54)		(70.25)		(81.85)			

หมายเหตุ : ค่าใน วงเล็บ () แทนผลรวม

ตารางที่ 6 แสดงผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบของเกษตรกร อ.บรรพตพิสัย
จ.นครสวรรค์ ปี 2554-2556

	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		อัตราผลตอบแทน ต่อค่าใช้จ่าย (BCR)	
เฉลี่ย 2 ปี										
เกษตรกร	810	911	2,568	2,758	6,274	7,485	3,706	4,728	2.44	2.71
(ข้าว-ข้าว)			(5,326)		(13,759)		(8,433)		(2.58)	
ทดสอบ	824	1,519	2,568	5,197	6,386	18,913	3,818	13,716	2.49	3.64
(ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)			(7,765)		(25,298)		(17,533)		(3.26)	
ผลต่าง	14		0	2,439	112	11,427	112	8,988		
			(2,439)		(11,539)		(9,100)			
%	1.73		0	88.46	1.78	152.66	3.02	190.11		
			(45.79)		(83.86)		(107.90)			

หมายเหตุ : ค่าใน วงเล็บ () แทนผลรวม

การทดลองที่ 5.5.2 ทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่ชลประทาน จังหวัด
นครสวรรค์

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของดินแปลงทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ.บรรพตพิสัย จังหวัด
นครสวรรค์ ปี 2554

รายชื่อเกษตรกร		pH	OM (%)	Avail.P. (ppm.)	Exch.K. (ppm.)
1. นางปรุง	ทิวตะขบ	6.69	2.25	17	96
2. นายประทวน	จันทาทอง	7.15	1.32	6	48
3. นางสมใจ	สุขสว่าง	7.23	1.41	4	50
4. นายบุญเรือง	ไพโรสัน	7.26	1.64	35	67
5. นายบุญนาคน	สุขทรัพย์	6.60	1.93	8	105

ตารางที่ 2 ผลผลิต ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ในระบบข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2553/2554

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต		รายได้		รวม		ต้นทุนผันแปร		รวม		รายได้สุทธิ		รวม		BCR	BCR เฉลี่ย
		(กก./ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			ทั้งระบบ
รายที่ 1	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	815	813	6,520	6,341	12,861	2,531	2,795	5,326	3,989	3,546	7,535	2.58	2.27	2.43		
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	815	1,210	6,520	12,584	19,104	2,531	4,059	6,590	3,989	8,525	12,514	2.58	3.10	2.84		
รายที่ 2	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	785	830	5,887	6,059	11,946	2,611	2,755	5,366	3,276	3,304	6,580	2.25	2.20	2.23		
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	785	750	5,888	7,800	13,688	2,611	4,129	6,740	3,277	3,671	6,948	2.26	1.89	2.08		
รายที่ 3	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	715	833	5,363	6,081	11,444	2,535	2,726	5,261	2,828	3,355	6,183	2.12	2.23	2.18		
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	715	789	5,363	8,206	13,569	2,535	4,129	6,664	2,828	4,077	6,905	2.12	1.99	2.06		
รายที่ 4	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	750	875	6,000	6,563	12,563	3,095	2,895	5,990	2,905	3,668	6,573	1.94	2.27	2.11		
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	750	1,125	6,000	11,700	17,700	3,095	4,059	7,154	2,905	7,641	10,546	1.94	2.88	2.41		
รายที่ 5	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	804	820	6,030	6,150	12,180	2,465	2,793	5,258	3,565	3,357	6,922	2.45	2.20	2.33		
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	804	1,017	6,030	10,577	16,607	2,465	3,959	6,424	3,565	6,618	10,183	2.45	2.67	2.56		
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี																	
	กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว	774	834	5,960	6,239	12,199	2,647	2,793	5,440	3,313	3,446	6,759	2.25	2.23	2.24		
	กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	774	978	5,960	10,173	16,133	2,647	4,067	6,714	3,313	6,106	9,419	2.25	2.50	2.38		
	ผลต่าง			0	3,934	3,934	0	1,274	1,274	0	2,660	2,660					
	%			0	63.05	32.25	0	45.61	23.42	0	77.19	39.35					

ตารางที่ 3 ผลผลิต ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ในระบบข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2554/2555

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)		BCR	BCR เฉลี่ย ทั้งระบบ
รายที่ 1	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	0	915	0	7,119	7,119	2,286	3,182	5,468	0	3,937	3,937	0.00	2.24	2.24
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	0	886	0	9,219	9,219	2,286	3,963	6,249	0	5,256	5,256	0.00	2.33	2.33
รายที่ 2	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	0	856	0	6,343	6,343	2,788	2,941	5,729	0	3,402	3,402	0.00	2.16	2.16
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	0	1,291	0	13,427	13,427	2,788	4,498	7,286	0	8,929	8,929	0.00	2.99	2.99
รายที่ 3	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	0	872	0	6,462	6,462	2,487	2,898	5,385	0	3,564	3,564	0.00	2.23	2.23
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	0	984	0	10,231	10,231	2,487	4,283	6,770	0	5,948	5,948	0.00	2.39	2.39
รายที่ 4	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	0	901	0	6,902	6,902	2,780	2,970	5,750	0	3,932	3,932	0.00	2.32	2.32
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	0	997	0	10,372	10,372	2,780	4,187	6,967	0	6,185	6,185	0.00	2.48	2.48
รายที่ 5	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	0	896	0	6,828	6,828	2,230	3,075	5,305	0	3,753	3,753	0.00	2.22	2.22
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	0	952	0	9,899	9,899	2,230	4,155	6,385	0	5,744	5,744	0.00	2.38	2.38
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี															
	กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว	0	888	0	6,731	6,731	2,514	3,013	5,527	0	3,718	3,718	0.00	2.23	2.23
	กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	0	1,022	0	10,630	10,630	2,514	4,217	6,731	0	6,413	6,413	0.00	2.52	2.52
	ผลต่าง			0	3,899	3,899	0	1,204	1,204	0	2,695	2,695			
	%			0	57.93	57.93	0	39.96	21.78	0	72.49	72.49			

หมายเหตุ : เนื่องจากในปี 2554/2555 ประสบปัญหาหมากูทกภัยทำให้ ผลผลิตข้าวนาปีได้รับความเสียหายทั้งหมด

ตารางที่ 4 ผลผลิต ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ในระบบข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2555/2556

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต		รายได้		รวม	ต้นทุนผันแปร		รวม	รายได้สุทธิ		รวม	BCR		BCR เฉลี่ย
		(กก./ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			ทั้งระบบ
รายชื่อที่ 1	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	805	800	8,614	8,560	17,174	3,740	3,564	7,304	4,874	4,996	9,870	2.30	2.40	2.35
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	819	1,042	8,763	10,837	19,600	3,740	3,963	7,703	5,023	6,874	11,897	2.34	2.73	2.54
รายชื่อที่ 2	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	735	804	7,497	8,442	15,939	3,160	3,389	6,549	4,337	5,053	9,390	2.37	2.49	4.86
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	800	1,036	8,160	10,774	18,934	3,160	4,498	7,658	5,000	6,276	11,276	2.58	2.40	2.49
รายชื่อที่ 3	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	750	872	7,650	9,156	16,806	3,291	3,450	6,741	4,359	5,706	10,065	2.32	2.65	2.49
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	847	1,118	8,639	11,627	20,266	3,291	4,283	7,574	5,348	7,344	12,692	2.63	2.71	2.67
รายชื่อที่ 4	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	625	774	6,688	8,282	14,970	3,050	3,510	6,560	3,638	4,772	8,410	2.19	2.36	2.28
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	714	1,017	7,640	10,577	18,217	3,050	4,187	7,237	4,590	6,390	10,980	2.50	2.53	2.52
รายชื่อที่ 5	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	810	814	8,262	8,547	16,809	3,640	3,530	7,170	4,622	5,017	9,639	2.27	2.42	2.35
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)	889	952	9,068	9,901	18,969	3,640	4,155	7,795	5,428	5,746	11,174	2.49	2.38	2.45
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี															
	กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว	805	800	7,742	8,597	16,339	3,376	3,489	6,865	4,366	5,109	9,475	2.29	2.46	2.38
	กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	819	1,042	8,454	10,743	19,197	3,376	4,217	7,593	5,078	6,526	11,604	2.50	2.55	2.53
	ผลต่าง			712	2,146	2,858	0	728	728	712	1,417	2,129			
	%			9.20	24.96	17.49	0	20.87	10.60	16.31	27.74	22.47			

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2553/2554 และ 2555/2556

กรรมวิธี	ผลผลิตเฉลี่ย		รายได้เฉลี่ย		รวม	ต้นทุนผันแปร		รวม	รายได้สุทธิเฉลี่ย		รวม	BCR		BCR เฉลี่ยทั้ง ระบบ
	(กก./ไร่)		(บาท/ไร่)			(บาท/ไร่)			(บาท/ไร่)					
เฉลี่ย 2 ปี กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว	790	817	6,851	7,418	14,269	3,012	3,141	6,153	3,840	4,278	8,117	2.27	2.35	2.31
กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	797	1,010	7,207	10,458	17,665	3,012	4,142	7,154	4,196	6,316	10,512	2.38	2.53	2.46
ผลต่าง			356	3,040	3,396	0	1,001	1,001	356	2,038	2,395			
%			5.20	40.98	23.78	0	31.87	16.27	9.27	47.64	29.51			

หมายเหตุ : เนื่องจากในปี 2554/2555 ประสบปัญหา มหาอุทกภัยทำให้ ผลผลิตข้าวนาปีได้รับความเสียหายทั้งหมด

การทดลองที่ 5.5.3 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด ในพื้นที่เกษตรกร



ที่มา : www.amphoe.com

ภาพที่ 1 แสดงแผนที่ อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์



ภาพที่ 2 แสดงการเกิดโรคราน้ำค้างของข้าวโพด

ตารางที่ 1 วิธีการปฏิบัติ ระบบการปลูกข้าว-ข้าวโพดฝักสด อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2557-2558

รายการ	ข้าวนาปี , นาปรัง * ,**	ข้าวโพดฝักสด **
1.พันธุ์	-กข 31, 47	-พันธุ์ สวิทไวท์
2.การเตรียมดิน	-จอบหมุน 1 ครั้ง แล้วปรับหน้าดิน ทำเทือก	-ไถตะ 1 ครั้งไถแปร 2-3 ครั้ง
3.การปลูก -เดือน -ระยะปลูกและอัตราเมล็ดพันธุ์	-เดือนมิถุนายน ,ธันวาคม -หว่านเมล็ดพันธุ์อัตรา 25-30 กก./ไร่	-เดือนธันวาคม -ระยะปลูก 75x25 ซม. อัตรา 1 กก./ไร่ หยอดหลุมละ 1 เมล็ด
4.การป้องกันและกำจัดวัชพืช	-ใช้สาร 2,4-D ใช้อัตรา 150 มล./ไร่ ผสมน้ำ 20 ลิตร หรือ -ใช้สารพิวทาคลอร์ ใช้อัตรา 100 มล./ ผสมน้ำ 20 ลิตร โดยใช้ 350 มล./ไร่ หลังหว่านข้าว 7-10 วัน -ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0อัตรา 25-30กก./ไร่ ช่วงข้าวอายุ 15-30 วัน	-พ่นอะลาคลอร์ อัตรา 320 มล./ไร่
5.การใส่ปุ๋ย ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2	-ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 25-30กก./ไร่ ข้าวอายุ 45-60 วัน หรือ -ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่ ผสมกับ สูตร 15-15-15 อัตรา 20 กก./ไร่ ช่วงข้าวอายุ 45-60 วัน	-ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ พร้อมปลูก -หลังปลูก 20-25 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่
6.การป้องกันกำจัดโรคและแมลง	-พ่นสารไอโซโพรคาร์บ 50%WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ช่วงข้าวแตกกอ -พ่นสารคลอร์ไพริฟอส 40% EC อัตรา 40 มล. /น้ำ 20 ช่วงข้าวแตกกอ	-พ่นสารไดเมโทมอร์ฟ อัตรา 10-20 กรัม ต่อ น้ำ20 ลิตร เริ่มพ่นเมื่อพบการระบาดของโรค และพ่นซ้ำทุก 7 วัน
7.การเก็บเกี่ยว	-ใช้รถในการเก็บเกี่ยวนาปีช่วงเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน นาปรังเดือน เมษายน	-ใช้แรงงานคนเก็บเกี่ยวช่วงเดือนมีนาคม
8.การจัดการผลผลิต	-ขายในรูปน้ำหนัสดให้แก่วงสีในพื้นที่	-ขายฝักสดให้แก่พ่อค้าพื้นที่

หมายเหตุ : * กรรมวิธีเกษตรกร

** กรรมวิธีทดสอบ

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด

รายชื่อเกษตรกร	ปฏิกริยาดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)
1. นายบุญเกื้อ แสงฉาย	7.23	1.57	0.078	9	75
2. นายทิพย์ ทิมทองไทย	7.64	2.13	0.106	12	65
3. นายวินัย วิจารณ์*	6.86	1.44	0.072	21	107
4. นางวัชรกร ชื่นชู	7.31	1.44	0.072	24	187
5. นางอำไพ นิตาน	7.77	2.63	0.132	9	67
6. นายสมนึก พงษ์ภมร**	6.96	2.36	0.118	29	99

* ทำการทดสอบ ปี 2557

** ทำการทดสอบ ปี 2558

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินหลังดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าวโพดฝักสด

รายชื่อเกษตรกร	ปฏิกริยาดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)
1. นายบุญเกื้อ แสงฉาย	7.58	1.32	0.066	23	56
2. นายทิพย์ ทิมทองไทย	7.38	2.02	0.101	31	92
3. นายวินัย วิจารณ์*	7.60	1.10	0.055	12	50
4. นางวัชรกร ชื่นชู	6.74	1.29	0.065	42	66
5. นางอำไพ นิตาน	7.91	1.80	0.090	50	145

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ในระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี2556/2557

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	BCR		BCR เฉลี่ย ทั้งระบบ
รายชื่อที่ 1	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	833	600	5,580	7,080	12,660	2,450	2,850	5,300	3,130	4,230	7,360	2.27	2.48	2.37
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	833	1,849	5,580	11,094	16,674	2,450	3,550	6,000	3,130	7,544	10,674	2.27	3.12	2.78
รายชื่อที่ 2	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	800	615	5,520	7,887.5	13,407.5	2,550	2,750	5,300	2,970	5,137.5	8,107.5	2.16	2.87	2.53
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	800	1,422	5,520	8,532	14,052	2,550	3,050	5,600	2,970	5,482	8,452	2.16	2.79	2.51
รายชื่อที่ 3	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	866	887.5	5,802	11,537.5	17,339.5	2,750	3,100	5,850	3,052	8,437.5	11,489.5	2.11	3.72	2.96
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	866	1,138	5,802	6,828	12,630	2,750	3,850	6,600	3,052	2,978	6,030	2.11	1.77	1.91
รายชื่อที่ 4	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	1055	600	7,036	7,080	14,116	2,800	2,650	5,450	4,236	4,430	8,666	2.51	2.67	2.59
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	1055	2,222	7,036	13,332	20,368	2,800	3,650	6,450	4,236	9,682	13,918	2.51	3.65	3.16
รายชื่อที่ 5	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	733	800	5,055	9,600	14,655	2,350	2,700	5,050	2,705	6,900	9,605	2.15	3.55	2.90
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	733	1,955	5,055	11,730	16,785	2,350	3,600	5,950	2,705	8,130	10,835	2.15	3.26	2.82
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	857.4	700.5	5,798.6	8,637	14,435.6	2,580	2,810	5,390	3,218.6	5,827	9,045.6	2.24	3.06	2.68
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	857.4	1,717.2	5,798.6	10,303.2	16,101.8	2,580	3,540	6,120	3,218.6	6763.2	9,981.8	2.24	2.91	2.63
ผลต่าง						1,666.2			730			936.2			
%						11.54			13.54			10.35			

หมายเหตุ : (ข้าว-ข้าว) หมายถึง ระบบการปลูกข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด) หมายถึงระบบการปลูกข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักสด

ข้อมูลผลผลิตข้าวนาปีได้จากการสอบถามข้อมูลเกษตรกร

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ในระบบข้าว-ข้าวโพดฝักสด อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี2557/2558

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	BCR		BCR เฉลี่ยทั้งระบบ
รายที่ 1	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	818	-	5,481	-	5,481	3,200	-	3,200	2,281	-	2,218	1.71	-	1.71
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	823	-	5,597	-	5,597	3,200	3,390	6,590	2,397	-3,390	-993	1.75	-	0.85
รายที่ 2	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	752	-	5,038	-	5,038	3,180	-	3,180	1,858	-	1,858	1.58	-	1.58
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	750	1,849	5,100	12,943	18,043	3,180	3,520	6,700	1,920	9,423	11,343	1.60	3.68	2.69
รายที่ 3	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	805	-	5,394	-	5,394	3,130	-	3,130	2,264	-	2,264	1.72	-	1.72
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	891	1,707	6,059	11,949	18,008	3,130	3,720	6,850	2,929	8,229	11,158	1.94	3.21	2.63
รายที่ 4	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	813	-	5,447	-	5,447	3,350	-	3,350	2,097	-	2,097	1.63	-	1.62
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	788	1,956	5,359	9,780	15,139	3,350	3,590	6,940	2,009	6,190	8,199	1.60	2.74	2.18
รายที่ 5	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	809	-	5,421	-	5,421	3,100	-	3,100	2,321	-	2,321	1.75	-	1.75
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	837	2,044	5,692	16,325	22,017	3,100	3,650	6,750	2,592	12,675	15,267	1.84	4.47	3.26
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	799.4	-	5,356.2	-	5,356.2	3,192	-	3,192	2,164.2	-	2,151.6	1.68	-	1.68
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพดฝักสด)	817.8	1,511.2	5,561.4	10,199.4	15,760.8	3,192	3,574	6,766	2,369.4	6,625.4	8,994.8	1.75	2.82	2.32
ผลต่าง						10,404.6			3,574			6,843.2			
%						194.25			111.96			318.05			

หมายเหตุ : ข้าวนาปี ราคา กิโลกรัมละ 6.7-7 บาท ข้าวโพดฝักสด ราคา กิโลกรัมละ 4-7 บาท

* ไม่มีข้อมูลข้าวนาปรัง เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายเรื่องลดการใช้น้ำ

** พบปัญหาโรคราน้ำค้าง จึงไม่ได้ผลผลิต

ตารางที่ 6 แสดงเศรษฐกิจศาสตร์เฉลี่ย 2 ปี ในระบบการปลูกพืช อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2557-2558

ปี	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	BCR		BCR เฉลี่ย ทั้งระบบ
ปี 2557	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	857.4	700.5	5,798.6	8,637	14,435.6	2,580	2,810	5,390	3,218.6	5,827	9,045.6	2.24	3.06	2.68
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพด ฝักสด)	857.4	1,717.2	5,798.6	10,303.2	16,101.8	2,580	3,540	6,120	3,218.6	6,763.2	9,981.8	2.24	2.91	2.63
ผลต่าง						1,666.2			730			936.2			
%						11.54			13.54			10.35			
ปี 2558	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	799.4	-	5,356.2	-	5,356.2	3,192	-	3,192	2,164.2	-	2,151.6	1.68	-	1.68
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพด ฝักสด)	817.8	1,511.2	5,561.4	10,199.4	15,760.8	3,192	3,574	6,766	2,369.4	6,625.4	8,994.8	1.75	2.82	2.32
ผลต่าง						10,404.6			3,574			6,843.2			
%						194.25			111.96			318.05			
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	828.4	700.5	5,577.4	8,637	14,214.4	2,886	2,810	5,696	2,691.4	5,827	8,518.4	1.96	3.07	2.49
	ทดสอบ (ข้าว-ข้าวโพด ฝักสด)	837.6	1,614.2	5,680	10,251.3	15,931.3	2,886	3,557	6,443	2,794	6,694.3	9,488.3	1.99	2.86	2.47
ผลต่าง						1,716.9			747			969.9			
%						12.08			13.11			11.38			

ตารางที่ 7 แสดงความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมการทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ข้าวโพดฝักสดในพื้นที่
เกษตรกร ต.ตาซัด อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี2556-2558 (จำนวนเกษตรกร 5 ราย)

เทคโนโลยี	ระดับความพึงพอใจ (%)				
	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
พันธุ์	80	20	-	-	-
ปุ๋ย	80	20	-	-	-
ระยะปลูก	60	40	-	-	-
อัตราเมล็ดพันธุ์	40	60	-	-	-
ภาพรวมระบบ/เทคโนโลยี	100	-	-	-	-

การทดลองที่ 5.5.4 การทดสอบระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วลิสง ในพื้นที่เกษตรกร



ภาพที่ 2 สภาพปัญหาที่พบในการทดสอบระบบข้าว-ถั่วลิสง ต.ตาซัด อ.บรรพตพิสัย

ก. ลำต้นถั่วลิสงสูง ผลผลิตต่ำ ข. สภาพดินร่วนเหนียว พบปัญหาการเก็บเกี่ยวยาก

ตารางที่ 1 วิธีการปฏิบัติระบบปลูกข้าวนาปี-นาปรัง และถั่วลิสง อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2557-2558

รายการ	ข้าวนาปี - นาปรัง *,**	ถั่วลิสง **
1. พันธุ์	- กข 31	- พันธุ์ ขอนแก่น 6
2. การเตรียมดิน	- จอบหมุน 1 ครั้ง แล้วปรับหน้าดินทำเทือก	- ไถตะ 1 ครั้งไถแปร 2-3 ครั้ง
3. การปลูก		
- เดือน	- เดือนมิถุนายน , ธันวาคม	- เดือน ธันวาคม
- ระยะปลูกและอัตราเมล็ดพันธุ์	- หว่านเมล็ดพันธุ์อัตรา 25-30 กก./ไร่	- อัตราเมล็ดพันธุ์ 13-14 กิโลกรัม/ไร่ - ระยะปลูก 50X20 ซม. หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด ถอนแยกเหลือ 2 ต้นต่อหลุม
4. การป้องกันและกำจัดวัชพืช	- ใช้สาร 2,4-D อัตรา 150 มล./ไร่ ผสมน้ำ 20 ลิตร หรือสารบิวทาคลอร์ อัตรา 100 มล./ผสมน้ำ 20 ลิตร อัตรา 350 มล./ไร่ หลังหว่านข้าว 7-10 วัน	- ฟันอะลาคลอร์ อัตรา 320 มล./ไร่
5. การใส่ปุ๋ย		
ครั้งที่ 1	- ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 25-30 กก./ไร่ ช่วงข้าวอายุ 15-30 วัน	- ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ รองพื้นพร้อมปลูก
ครั้งที่ 2	- ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 25-30 กก./ไร่ ข้าวอายุ 45-60 วัน หรือใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่ ช่วงข้าวอายุ 45-60 วัน	- ใส่ปุ๋ยขี้หมู อัตรา 50 กก./ไร่ เพื่อลดเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ ช่วงออกดอก
6. การป้องกันกำจัดโรคและแมลง	- ใช้สารไอโซโพรคาร์บ 50% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือสารคลอร์ไพริฟอส 40% EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร ช่วงข้าวแตกกอ	- ใช้สารไอโพรไดโอน (50% WP) อัตรา 2.8 กรัม และสารเมธาแลกซิล + แมนโคเซบ 72% WP อัตรา 2.0 กรัม คลุกเมล็ด 1 กิโลกรัม - ใช้สารโตอะโซฟอส ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ - ใช้สารคลอร์ไพริฟอส ป้องกันกำจัดเสี้ยนดินตามอัตราแนะนำ
7. การเก็บเกี่ยว	- ใช้รถในการเก็บเกี่ยวนาปีช่วงเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน ข้าวนาปรังเดือนมีนาคม- เดือนเมษายน	- ใช้แรงงานคนเก็บเกี่ยวช่วงต้นเดือนเมษายน
8. การจัดการผลผลิต	- ขายในรูปน้ำหนกสดให้แก่โรงสีในพื้นที่	- ขายฝักสดให้แก่พ่อค้าในพื้นที่

หมายเหตุ : * กรรมวิธีเกษตรกร

** กรรมวิธีทดสอบ

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนการทดสอบระบบปลูก ข้าว-ถั่วลิสง อ.บรรพตพิสัย ปี2556

รายชื่อเกษตรกร	เนื้อดิน	ปฏิกิริยาดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)
1.นายทวย นครจันทร์	ร่วนปนทราย	6.95	0.66	24	96
2.นายวินัย วิจารณ์ะ	ร่วนปนทราย	6.86	0.72	21	107
3.นายบุญเรือง ไพรสัน	ร่วน	7.38	0.66	12	84
4.นายณรงค์ เนียมคำ	ร่วนปนทราย	7.14	0.60	16	99
5. นางมณฑา อาษาชาติ	ร่วน	7.55	0.84	11	64

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติของดินหลังทดสอบระบบปลูก ข้าว-ถั่วลิสง อ.บรรพตพิสัย ปี2558

รายชื่อเกษตรกร	เนื้อดิน	ปฏิกิริยาดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)
1.นายทวย นครจันทร์	ร่วนปนทราย	6.96	1.50	11	115
2.นายวินัย วิจารณ์ะ	ร่วนปนทราย	7.46	2.02	14	109
3.นายบุญเรือง ไพรสัน	ร่วน	7.50	2.26	7	84
4.นายณรงค์ เนียมคำ	ร่วนปนทราย	7.36	3.37	15	146
5. นางมณฑา อาษาชาติ	ร่วน	7.75	2.32	13	159

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ ในระบบข้าวนาปี-นาปรัง และข้าวนาปี-ถั่วลิสง อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2556/2557

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	BCR		BCR เฉลี่ย ทั้งระบบ
รายที่ 1	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	715	833	4,933	5,581	10,514	2,832	2,113	4,945	2,101	3,468	5,569	1.7	2.6	2.1
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	735	440	5,071	11,000	16,071	2,832	3,628	6,460	2,239	7,372	9,473	1.8	3.0	2.5
รายที่ 2	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	785	-	5,416	-	5,416	2,730	-	2,730	2,686	-	2,686	2.0	-	2.0
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	775	320	5,347	8,000	13,347	2,730	4,865	7,595	2,617	3,135	5,821	1.9	1.6	1.8
รายที่ 3	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	755	866	5,209	5,802	11,011	2,915	2,395	5,310	2,294	3,407	5,701	1.8	2.4	2.0
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	800	340	5,520	8,500	14,020	2,915	4,370	7,285	2,605	4,130	6,424	1.9	1.9	1.9
รายที่ 4	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	804	-	5,547	-	5,547	3,065	-	3,065	2,482	-	2,482	1.8	-	1.8
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	804	320	5,547	8,000	13,547	3,065	3,735	6,800	2,482	4,265	6,747	1.8	2.1	2.0
รายที่ 5	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	735	800	5,071	5,360	10,431	2,755	2,403	5,158	2,316	2,957	5,273	1.8	2.2	2.0
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	705	332	4,864	8,300	13,164	2,755	3,908	6,663	2,109	4,392	6,501	1.8	2.1	2.0
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี	กรรมวิธีเกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	759	833	5,235	5,581	10,816	2,859	2,303	5,162	2,378	3,277	5,655	1.9	2.4	2.1
	กรรมวิธีทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	763	350	5,269	8,760	14,029	2,859	4,101	6,960	2,410	4,658	7,068	1.8	2.2	2.0
	ผลต่าง					3,213			1,798			1,413			
	%					29.71			34.83			24.98			

หมายเหตุ: ขายข้าวนาปี ราคา กิโลกรัมละ 6.9 บาท ขายข้าวนาปรัง ราคา กิโลกรัมละ 6.7 บาท ขายถั่วลิสงฝักสด ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท เกษตรกรรายที่ 2 และรายที่ 4 ไม่มีข้อมูลข้าวนาปรัง เนื่องจาก อยู่ปลายคลองชลประทานขาดแคลนน้ำ จึงไม่สามารถผลิตข้าวนาปรัง

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ ในระบบข้าวนาปี-นาปรัง และข้าวนาปี-ถั่วลิสง อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2557/2558

เกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ไร่)	BCR		BCR เฉลี่ย ทั้งระบบ
รายที่ 1	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	815	788	5,705	5,122	10,827	3,160	3,225	6,385	2,545	1,897	4,442	1.8	1.6	1.7
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	819	560	5,733	14,000	19,733	3,160	4,030	7,190	2,573	9,970	12,543	1.8	3.5	2.7
รายที่ 2	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	750	-	5,025	-	5,025	3,050	-	3,050	1,975	-	1,975	1.6	-	1.6
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	747	480	5,005	12,000	17,005	3,050	4,365	7,415	1,955	7,635	9,590	1.6	2.7	2.2
รายที่ 3	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	800	-	5,360	-	5,360	3,140	-	3,140	2,220	-	2,220	1.7	-	1.7
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	889	500	5,956	12,500	18,456	3,140	4,260	7,400	2,825	8,240	11,065	1.9	2.9	2.4
รายที่ 4	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	810	-	5,508	-	5,508	3,340	-	3,340	2,168	-	2,168	1.6	-	1.6
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	785	420	5,338	10,500	15,838	3,340	4,120	7,460	1,998	6,380	8,378	1.6	2.5	2.1
รายที่ 5	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	805	-	5,555	-	5,555	3,060	-	3,060	2,495	-	2,495	1.8	-	1.8
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วลิสง)	833	460	5,748	11,500	17,248	3,060	4,270	7,330	2,688	7,230	9,918	1.9	2.7	2.3
เฉลี่ยทั้ง 2 กรรมวิธี	กรรมวิธีเกษตรกร ข้าว-ข้าว	796	788	5,431	5,122	10,553	3,150	3,225	6,375	2,281	1,897	4,178	1.7	1.6	1.7
	กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วลิสง	815	484	5,556	12,100	17,656	3,150	4,209	7,359	2,408	7,891	10,299	1.8	2.9	2.4
ผลต่าง						7,103			984			6,121			
%						67.31			15.44			146.51			

หมายเหตุ : ขายเป็นนาปี ราคา กิโลกรัมละ 6.7-7 บาท
 ขายเป็นนาปรัง ราคา กิโลกรัมละ 6.4 บาท
 ขายถั่วลิสงฝักสด ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท
 เกษตรกรรายที่ 2 3 4 และ 5 ไม่มีข้อมูลข้าวนาปรัง เนื่องจากนโยบายของรัฐบาลลดการปลูกข้าวนาปรัง

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์เฉลี่ย 2 ปี ในระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง และข้าวนาปี-ถั่วลิสง อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ปี 2557-2558

ปี	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รวม (บาท/ ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	BCR	BCR เฉลี่ยทั้ง ระบบ			
กรรมวิธี															
เกษตรกร ปี 2557	ข้าว-ข้าว	759	833	5,235	5,581	10,816	2,859	2,793	5,162	2,378	3,277	5,652	1.8	2.0	1.9
	กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วลิสง	763	350	5,269	8,760	14,029	2,859	4,067	6,960	2,410	4,658	7,063	1.8	2.2	2.0
ผลต่าง						3,213		1,798		1,411					
%						29.71		34.83		24.96					
กรรมวิธีเกษตรกร															
ปี 2558	ข้าว-ข้าว	796	788	5,431	5,122	6,455	3,150	3,225	3,795	2,281	1,897	2,660	1.7	1.6	1.7
	กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วลิสง	815	484	5,556	12,100	17,656	3,150	4,209	7,359	2,408	7,891	10,299	1.8	2.9	2.4
ผลต่าง						11,201		3,564		7,639					
%						173.52		93.91		287.18					
กรรมวิธีเกษตรกร															
เฉลี่ย 2 ปี	ข้าว-ข้าว	775	811	5,324	5,333	10,685	3,005	3,009	6,014	2,328	2,343	4,671	1.8	1.8	1.8
	กรรมวิธีทดสอบ ข้าว-ถั่วลิสง	789	417	5,413	10,430	15,843	3,005	4,138	7,143	2,409	6,275	8,684	1.8	2.6	2.2
ผลต่าง						5,158		1,129		4,013					
%						48.27		18.77		85.91					

ตารางที่ 7 แสดงความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมการทดสอบระบบปลูกพืชข้าว-ถั่วลิสง อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2558 (เกษตรกร จำนวน 5 ราย)

เทคโนโลยี	ระดับความพึงพอใจ (%)				
	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
1.พันธุ์ถั่วลิสง พันธุ์ขอนแก่น 6	100	-	-	-	-
2.เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร	100	-	-	-	-
3.ภาพรวมของระบบการปลูกข้าว-ถั่วลิสง	60	-	40	-	-

กิจกรรมที่ 6 วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นเป็นหลัก



รูปที่ 1 ระบบการปลูกแซมในมังคุด



รูปที่ 2 การห่อผลและการคัดบรรจุกล้วยไข่คุณภาพ



ภาพที่ 3 สภาพแปลงปลูกและผลผลิตกล้วยไข่