

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 
1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืช
  2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทาน  
กิจกรรม :  
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
  3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบระบบการปลูกพืชในพื้นที่เขตชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้า  
จังหวัดมหาสารคาม  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing on Cropping Systems after rice under Irrigated  
Area in Maha Sarakham Province
  4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง : นิพนธ์ ภาชนะวรรณ  
ผู้ร่วมงาน : อนุชา เหลาเคน มะลิวรรณ ทบภักดี กิตติศักดิ์ สมสา  
วินัย สีสันต์ สุชาติ คำอ่อน

### 5. บทคัดย่อ

การทดสอบระบบการปลูกพืชในพื้นที่เขตชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชหลังนาที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกรในเขตชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดมหาสารคาม และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร ได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ในเขตชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดมหาสารคาม ศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ กำหนดพื้นที่ทำการทดสอบ จัดเวทีเสวนาเกษตรกร คัดเลือกเกษตรกรผู้ร่วมทำแปลงทดสอบ โดยดำเนินการในแปลงเกษตรกรพื้นที่ชลประทานภายใต้โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าตำบลหัวขวาง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 – กันยายน 2561 เกษตรกรร่วมทดสอบ จำนวน 35 ราย 105 ไร่ ดำเนินการทดสอบแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ 3 กรรมวิธี กรรมวิธีเกษตรกร ได้แก่ ระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง และกรรมวิธีทดสอบมี 2 กรรมวิธี ได้แก่ ระบบข้าวนาปี-ฟักทอง และ ระบบข้าวนาปี-ถั่วลิสง จากการจัดเวทีเสวนาเกษตรกร พบประเด็นปัญหา คือเกษตรกรนิยมการปลูกข้าวนาปรังหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปีเป็นหลัก มักประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำชลประทาน เกิดโรคแมลงระบาดทำความเสียหายมาก และขาดทุน สรุปจากเวทีเสวนาเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว เกษตรกรขอร่วมทดสอบและเลือกปลูกพืชทดสอบคือปลูกฟักทอง และถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี ผลการทดสอบ พบว่า จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ระบบข้าวนาปี – ฟักทอง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุด รองลงมาได้แก่ ระบบข้าวนาปี – ถั่วลิสง และระบบข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย เท่ากับ 12,325 9,779 และ 6,072 บาท/ไร่ ตามลำดับ แต่เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ( BCR ) พบว่าทุกระบบมีค่ามากกว่า 1 สามารถดำเนินการผลิตได้ แต่ระบบข้าวนาปี –

ฟักทอง มีความเสี่ยงในการผลิตน้อยที่สุด ระบบการปลูกพืชที่เกษตรกรพึงพอใจในเขตพื้นที่ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดมหาสารคาม คือ ระบบข้าวนาปี – ฟักทอง ที่ระดับพึงพอใจมาก ร้อยละ 90

## 6. คำนำ

สถานการณ์ภัยแล้งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำเกือบทุกปี เนื่องจากในหลายพื้นที่มีปริมาณน้ำฝนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำสำหรับการเกษตรในช่วงฤดูแล้งอย่างรุนแรง ซึ่งมีผลต่อการประกอบอาชีพของเกษตรกรโดยตรง โดยเฉพาะการทำนาปรัง เพื่อลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับเกษตรกรในพื้นที่เขตชลประทาน รัฐบาลมีนโยบายลดพื้นที่การทำนาปรัง โดยให้เกษตรกรหันมาปลูกพืชที่ใช้ใช้น้ำน้อย โดยเฉพาะพืชไร่ ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ฟักทอง และข้าวโพด ซึ่งประโยชน์ของการปลูกพืชไร่หลังนา เช่น ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำ ลดการระบาดของแมลงศัตรูข้าว เพราะการเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังเป็นพืชไร่ใช้น้ำน้อย จะสามารถตัดวงจรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ (อภิพรธ, 2526 และ อนันต์, 2545) อีกทั้งช่วยให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนสูงขึ้น และประการสำคัญการปลูกพืชไร่ใช้น้ำน้อย ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยผลตกค้างของปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่ลงไปแปลงและเศษซากพืชที่หลงเหลืออยู่ในแปลง จะทำให้คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินดีขึ้น ส่งผลให้ข้าวนาปีซึ่งเป็นพืชหลักมีผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นด้วย

จังหวัดมหาสารคามมีพื้นที่รวมทั้งหมด 3,307,302 ไร่ พื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 2,522,035 ไร่ คิดเป็นร้อยละประมาณ 76.2 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่ปลูกข้าวมียพื้นที่มากที่สุดเท่ากับ 2,254,821 ไร่ (นาปี นาปรัง และข้าวไร่) คิดเป็นร้อยละ 68.1 ของพื้นที่ทั้งหมดรองลงมาคือพืชไร่มีจำนวนเท่ากับ 240,826 ไร่ ร้อยละ 7.29 ของพื้นที่ทั้งหมด พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดมหาสารคาม ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ถั่วลิสง มันแกว ยาสูบ พืชผักและผลไม้ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด มีปริมาณน้ำฝนระหว่างปี 2545 - 2554 อยู่ในช่วง 995 - 1554 ม.ม./ปี จังหวัดมหาสารคามยังประกอบไปด้วยแหล่งน้ำตามธรรมชาติ แหล่งน้ำชลประทาน ซึ่งแหล่งน้ำชลประทานประกอบด้วยโครงการชลประทานขนาดเล็ก 285 โครงการ โครงการชลประทานขนาดกลาง 18 โครงการ โครงการชลประทานขนาดใหญ่ 3 โครงการ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า 82 แห่ง รวมพื้นที่เขตชลประทาน 101,433 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.69 ของพื้นที่การเกษตร

จากการสำรวจ วิเคราะห์พื้นที่ และประชุมเสวนาหาประเด็นปัญหาเพื่อพัฒนาการเกษตรในพื้นที่สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดมหาสารคาม พบว่าเกษตรกรในพื้นที่ มีต้นทุนค่าไฟฟ้าและน้ำมันสูงมาก เมื่อสูบน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนขึ้นมาลำดับแรกแล้ว เกษตรกรยังต้องสูบน้ำด้วยน้ำมันเข้าสู่พื้นที่ของตนเอง นับเป็นภาระต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งนอกจากปัญหาด้านทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นแล้ว ยังมีปัญหาน้ำไม่พอเพียงต่อการเพาะปลูกอีกด้วย แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงปลูกข้าวนาปรังเพราะไม่รู้จะปลูกพืชชนิดใดในสภาพนาที่จะได้ผลดีมากกว่าข้าวนาปรัง โดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอเมือง, โกสุมพิสัย, กันทรวิชัย และอำเภอเชียงยืน อย่างไรก็ตามหลังฤดูเก็บเกี่ยวข้าวนาปี หากเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้ามีการเพาะปลูกพืชที่อายุการเก็บเกี่ยวสั้น ใช้น้ำในการเจริญเติบโตน้อย มีมูลค่าสูง และมีตลาดรองรับอย่างต่อเนื่อง น่าจะเป็นทางเลือกที่ดี และจำเป็นต้องเร่งทำการทดสอบระบบการปลูกพืชที่สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำและที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคม เพื่อให้เกิดความยั่งยืนและพึ่งตนเองได้อย่างแท้จริงต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ได้รูปแบบระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่เขตชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในพื้นที่ของเกษตรกร

## 7. วิธีดำเนินการวิจัย

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

**ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย** ดำเนินการโดยคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของสภาพหรือระบบนิเวศที่ต้องการศึกษา โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสำรวจพื้นที่ และการสัมภาษณ์เกษตรกร

**ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา** สำรวจและวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro-ecosystem Analysis) วิธีการประเมินสถานะชนบทเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal) และการจัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ โดยการศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมจากเอกสารของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลภูมิศาสตร์ท้องถิ่นจากการสัมภาษณ์ พูดคุยกับเกษตรกร จากเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจร่วมกัน ในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตและวิธีปฏิบัติที่เหมาะสม และเพื่อศึกษาทำความเข้าใจสภาพพื้นที่เป้าหมาย ประเด็นปัญหาโดยรวมของเกษตรกร เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา โอกาส อุปสรรค และศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยี( วิริยะ ,2528 และอารันต์ ,2535 )

**ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี** วางแผนการดำเนินงานตามประเด็นที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ โดยใช้กระบวนการการวางแผนอย่างมีส่วนร่วม ในพื้นที่เป้าหมายที่ได้คัดเลือกตามประเด็นปัญหา ศักยภาพและโอกาส โดยนำเทคโนโลยีที่แนะนำมาพัฒนาปรับใช้เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

3.1 จัดเวทีประชุมเสวนาผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์พื้นที่ มาจัดลำดับความสำคัญของปัญหา คัดเลือกปัญหาเร่งด่วน วิเคราะห์สาเหตุ แนวทางแก้ไข และโอกาสในการพัฒนาจากสิ่งที่เป็นจุดแข็ง

3.2 คัดเลือกเทคโนโลยีและภูมิปัญญาทั้งจากภายในและภายนอกชุมชนเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาโอกาสให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่

3.3 คัดเลือกเกษตรกรเป็นคณะผู้วิจัยจากเวทีประชุมเสวนา ที่ต้องการทดลองปรับเปลี่ยนระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีที่ร่วมกันคัดเลือกไว้ เปรียบเทียบกับระบบเดิมที่ปฏิบัติอยู่

แผนการทดลอง ทดสอบเป็นแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 10 ราย 30 ไร่

**ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินงานทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี** ดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกร โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม

#### 4.1 อุปกรณ์

- 1) พันธุ์พืช : ข้าวพันธุ์ชัยนาท1 ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 และฟักทองพันธุ์ศรีเมืองใหญ่ 050
- 2) ปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 , 15-15-15 , 16-8-8 และ 46-0-0

4.2 แบบและวิธีการทดลอง เป็นการทดสอบในไร่เกษตรกรแบบแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ ในพื้นที่ชลประทาน เกษตรกร 35 รายๆละ 3 ไร่ รวม 105 ไร่ ประกอบด้วย 3 กรรมวิธีดังนี้

- 1) ข้าว – ถั่วลิสง
- 2) ข้าว – ฟักทอง
- 3) ข้าว – ข้าวนาปรัง

**ตาราง 1** แสดงแบบวิธีการทดสอบระบบการปลูกพืช หลังนาจังหวัดมหาสารคาม

	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					ฟักทอง					
กรรมวิธี ทดสอบ2			ข้าวนาปี					ถั่วลิสง					

4.3 สถานที่ทดลอง ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร บ้านคูยโพธิ์ หมู่15 และ19 ตำบลหัว

ขวาง และบ้านกุดน้ำใส บ้านโนนคอนทอย ตำบลเลิงใต้ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

4.4 ระยะเวลา ตุลาคม 2559 – กันยายน 2561

#### 4.5 วิธีปฏิบัติการทดลอง

กรรมวิธีที่ทดสอบ1 ระบบข้าว-ถั่วลิสง ปลูกถั่วลิสงหลังนา (ธันวาคม-มกราคม) ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 การไถเตรียมดินโดยไถตะ 1 ครั้ง ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน หว่านปูนโดโลไมท์ อัตรา 100 กก.ต่อไร่ แล้วไถบดยกร่อง ปลูกโดยวิธีหยอดเป็นหลุมใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อถั่วลิสงงอกแล้ว 15-20 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบโคน กำจัดวัชพืช 2-3 ครั้ง พ่นสารไพโรนิล5%เอสซี อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วอายุประมาณ 5 วัน และอีกครั้งห่างกันครั้งละ 10 วัน ให้น้ำตามร่องหลังปลูกจนเต็มร่อง เพื่อให้ถั่วลิสงงอกสม่ำเสมอ ไม่ให้ถั่วลิสงขาดน้ำ ช่วงอายุ 30-60 วันหลังงอก ซึ่งเป็นระยะที่อยู่ในช่วงแทงเข็มสร้างฝักและเมล็ด พรวนดินข้างแถวถั่วลิสงหลังออกดอก และก่อนแทงเข็ม ช่วงอายุ 30-40 วันหลังงอกเก็บเกี่ยวประมาณเดือนเมษายน

กรรมวิธีที่ทดสอบ2 ระบบข้าว – ฟักทอง เกษตรกรปลูกข้าวตามกรรมวิธีของเกษตรกร เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวแล้วจึงปลูกฟักทองโดย ไถดินลึกประมาณ 25-30 ซม. ตากดินทิ้งไว้ 5-7 วัน ใช้ระยะปลูก

1.5x4 เมตร หยอดหลุมปลูก หลุมละ 2-3 เมล็ด ลึกประมาณ 3-5 ซม. แล้วกลบหลุม เมื่อต้นกล้าออกจะมีใบจริง 2-3 ใบแล้ว ถอนแยกต้นที่ไม่สมบูรณ์ทิ้งไป เหลือต้นที่สมบูรณ์แข็งแรง เหลือหลุมละ 2 ต้น และรดน้ำทุกวัน เมื่อต้นกล้าเจริญจนมีใบจริง 4 ใบ ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กก./ไร่ ละลายน้ำแล้วใช้รดต้นฟักทอง เมื่อฟักทองเริ่มออกดอก ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ โรยรอบๆ ต้นแล้วรดน้ำตามและให้น้ำทุกวัน และหยุดให้น้ำ 15 วันก่อนเก็บเกี่ยว

กรรมวิธีที่เกษตรกร ระบบข้าว – ข้าวนาปรัง (วิธีตรวจสอบ) เกษตรกรปลูกข้าวตามกรรมวิธีของเกษตรกร เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวนาปี แล้วจึงปลูกข้าวนาปรังตามอีกครั้งหนึ่งตามกรรมวิธีของเกษตรกร ในกรณีที่เกษตรกรไม่สามารถปลูกข้าวนาปรังได้ จะนำข้อมูลย้อนหลังจากแปลงเกษตรกรในพื้นที่มาเพื่อเปรียบเทียบ

#### 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; BCR)

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

$BCR < 1$  = รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

$BCR = 1$  = รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

$BCR > 1$  = รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย

**ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลการดำเนินงาน** โดยการเชิญเกษตรกรข้างเคียง ผู้ที่สนใจร่วมเก็บเกี่ยวผลผลิต ร่วมกันประเมิน เปรียบเทียบผลผลิตที่ได้ เสนอข้อคิดเห็น และประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิต และในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัย เพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน

## 8. ผลการศึกษาและวิจารณ์

### ผลการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสำรวจพื้นที่ และการสัมภาษณ์เกษตรกร ตำบลหัวขวาง และเลิงใต้ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีความพร้อมทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน การคมนาคมสะดวกมีแหล่งน้ำต้นทุนเพียงพอตลอดฤดูกาล มีความต่อเนื่องในการประกอบอาชีพ เกษตรกรสามารถตัดสินใจในการลงทุนประกอบอาชีพได้โดยมีความเสี่ยงน้อยซึ่งจะส่งผลดีให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยได้คัดเลือกเกษตรกรบ้านคุยโพธิ์ หมู่ 15 และหมู่ 19 และ

บ้านกุดน้ำใส บ้านโนนคอนทอย เป็นหมู่บ้านที่มีปัญหาในการปลูกพืชฤดูแล้ง และเกษตรกรในพื้นที่ มีความพร้อมและสนใจร่วมทดสอบ

### ผลการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย

1) ประเด็นปัญหาจากเวทีเสวนาเกษตรกร จากการประชุมเสวนาเกษตรกร และสัมภาษณ์เกษตรกร หมู่15 และหมู่19 ตำบลหัวขวาง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เรื่องการปลูกพืชฤดูแล้ง เกษตรกรเข้าร่วมประชุมเสวนา 42 ราย รวบรวมและวิเคราะห์ปัญหาได้ทั้งหมด 3 ประเด็น ที่ต้องการแก้ไขก่อน คือ น้ำไม่เพียงพอในการปลูกข้าวนาปรัง 76.2 % ราคาข้าวนาปรังตกต่ำ 14.3 % และโรคแมลงศัตรูข้าว 18.8 %

2) ลักษณะทางกายภาพ ตำบลหัวขวาง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีสภาพภูมิประเทศทั่วไปเป็นที่ราบไม่มีภูเขา ระดับพื้นที่โดยเฉลี่ยสูงจากน้ำทะเลปานกลางคือ 130 – 230 เมตร จัดอยู่ในกลุ่มที่ราบสูงโคราช พื้นที่ค่อนข้างลาดเทจากแนวทิศเหนือไปทางทิศตะวันออกเขตการปกครอง 20 หมู่บ้าน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,224.3 มม. มีกลุ่มชุดดิน คือ ชุดดินนาตอน 17 และชุดดินไร่ 35

3) ลักษณะทางชีวภาพ โดยส่วนใหญ่ปลูกข้าวแบบนาหว่าน ใช้ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข.15 และข้าวดอกมะลิ 105 สำหรับข้าวนาปรัง ใช้พันธุ์ ชัยนาท 1 การปลูกพืชฤดูแล้ง เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวนาปรัง ไม่ค่อยปลูกพืชฤดูแล้งหรือพืชอายุสั้นหลังนา เนื่องจากจำหน่ายผลผลิตได้ง่าย การดูแลรักษาง่ายกว่า มีความชำนาญในการปลูกข้าวมากกว่า และขาดความรู้ความเข้าใจการปลูกพืชฤดูแล้ง

ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ลักษณะประจำพันธุ์เป็นข้าวเจ้า สูงประมาณ 113 เซนติเมตรไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 121-130 วัน ทรงกอตั้ง ใบสีเขียว ใบธงค่อนข้างยาวตั้งตรง คอรวงสั้น รวงยาวและแน่น รวงค่อนข้างถี่ ฟางแข็งเมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 8 สัปดาห์ คุณภาพข้าวสุก ร่วน แข็งผลผลิตประมาณ 740 กิโลกรัมต่อไร่ ลักษณะเด่นให้ผลผลิตสูงตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนดี ต้านทานโรคใบหึง และโรคไหม้ ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาวมีท้องไข่น้อย ข้อควรระวังไม่ต้านทานต่อโรคใบสีส้ม โรคขอบใบแห้ง และโรคใบขีดโปร่งแสง ในฤดูแล้งควรปลูกไม่เกินเดือนมีนาคมพื้นที่แนะนำทุกภาคในเขตชลประทาน กรมชลประทาน (2549) รายงานว่า การใช้น้ำของข้าวนาหว่านน้ำตามศึกษาในข้าวพันธุ์ชัยนาท1 ดำเนินการศึกษาที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่2(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 เฉลี่ยตลอดฤดูกาลปลูก 7.10 มม./วัน รวม 97 วัน (ปริมาณน้ำที่ใช้ในการเจริญเติบโต 688.70 มม.)

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 ต้านทานโรคยอดไหม้ และทนทาน

ต่อโรคราสนิม โรคใบจุดสีดำพื้นที่แนะนำสามารถปลูกได้ในสภาพทั่ว ๆ ไปในฤดูฝน และในแหล่งชลประทานใน ฤดูแล้งข้อควรระวัง : อ่อนแอต่อโรคโคนเน่าขาด ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Aspergillus niger* และเมล็ดที่มีอายุหลัง เก็บเกี่ยวไม่ครบ 4 สัปดาห์ หากนำไปปลูกต้องคลุกเมล็ดด้วย อีเทรล ก่อนปลูก สำหรับการใช้น้ำของถั่วลิสง ตลอดอายุ 357 มม.(571 ลบ.ม./ไร่) ปริมาณน้ำเตรียมแปลง 60-90 มม. ค่าET/E(KP) เท่ากับ 0.80 และ ปริมาณน้ำใช้ต่อวัน เท่ากับ 3.9 มม./วัน

ฟักทองศรีเมืองทองใหญ่ 050 ลักษณะดีเด่น : เป็นฟักทองผิวคางคกผลใหญ่ ขนาดผล 5-7 กิโลกรัม ติดผลดี เนื้อสีเหลืองหนา แน่น เหนียวมัน รสชาติดี สำหรับการใช้น้ำของฟักทอง ยังไม่มีรายงาน แต่พืชที่มี ลักษณะทรงต้นคล้ายกัน คือแตงโม มีปริมาณน้ำใช้เท่ากับ 590 ลบ.ม./ไร่ และปริมาณน้ำใช้ต่อวัน เท่ากับ 4.7 มม./วัน

### ผลการทดสอบ

#### 1) คุณสมบัติของดินแปลงทดสอบ

ค่า pH ในปี 2559 ค่า pH ของดินแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลัง ทดสอบ 5.33 และ 5.41 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและ หลังทดสอบ 5.30 และ 5.50 (ตารางที่ 2) ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีผลวิเคราะห์ดินเป็นมีค่า เป็นกรดจัด(ค่า pH 5.1-5.5) กรมวิชาการเกษตร (2553) รายงานว่า ดินที่มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.5 จะมี ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียมอย่างเพียงพอ แต่ถ้าต่ำกว่า 5.5 หรือสูงกว่า 8.5 ทั้งธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียม จะลดต่ำลงจนพืชแสดงอาการขาด และจะสังเกตเห็นว่าค่า pH หลังการปลูกถั่ว ลิสงและฟักทอง ช่วยลดความเป็นกรดได้เล็กน้อย ในขณะที่ ปี 2560 ค่า pH ของดินแปลงทดสอบระบบการ ปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 5.40 และ 5.52 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี- ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 5.40 และ 5.51 (ตารางที่ 3) ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าแปลง ทดสอบส่วนใหญ่มีผลวิเคราะห์ดินเป็นมีค่าเป็นกรดจัด(ค่า pH 5.1-5.5) อย่างไรก็ตามในปี 2561 ค่า pH ของ ดินแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 5.33 และ 5.41 ในด้านแปลง ทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 5.30 และ 5.50 (ตารางที่ 4) ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีผลวิเคราะห์ดินเป็นมีค่าเป็นกรดจัด(ค่า pH 5.1-5.5)

**ตารางที่ 2** คุณสมบัติดินก่อนดำเนินการทดสอบและหลังทดสอบของแปลงเกษตรกร ตำบลหัวขวาง อำเภอ โกล่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ปี 2559

คุณสมบัติ ดิน	กรรมวิธีทดสอบ 1			กรรมวิธีทดสอบ 2			กรรมวิธีที่เกษตรกร		
	( ข้าวนาปี - ถั่วลิสง)			( ข้าวนาปี - ฟักทอง)			( ข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง)		
	ก่อน	หลัง	เพิ่ม/ลด	ก่อน	หลัง	เพิ่ม/ลด	ก่อน	หลัง	เพิ่ม/ลด
pH	5.33	5.41	0.08	5.30	5.50	0.2	5.30	-	-
OM	0.92	0.82	-0.1	0.85	1.24	0.39	0.85	-	-
Avai.P	2.23	1.29	-0.94	1.47	0.55	-0.92	1.47	-	-
Exch.K	57.2	48.3	-8.9	55.0	51.2	-3.8	55.0	-	-

**ตารางที่ 3** คุณสมบัติดินก่อนดำเนินการทดสอบและหลังทดสอบของแปลงเกษตรกร ตำบลหัวขวาง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ปี2560

คุณสมบัติดิน	กรรมวิธีทดสอบ 1			กรรมวิธีทดสอบ 2			กรรมวิธีที่เกษตรกร		
	( ข้าวนาปี - ถั่วลิสง)			( ข้าวนาปี - ฟักทอง)			( ข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง)		
	ก่อน	หลัง	เพิ่ม/ลด	ก่อน	หลัง	เพิ่ม/ลด	ก่อน	หลัง	เพิ่ม/ลด
pH	5.40	5.52	0.12	5.40	5.51	0.11	5.40	-	-
OM	1.29	0.84	-0.45	1.30	1.14	-0.16	1.30	-	-
Avai.P	5.00	0.25	-4.75	5.70	2.55	-3.15	5.70	-	-
Exch.K	11.9	4.63	-7.27	14.9	2.2	-12.7	14.9	-	-

**ตารางที่ 4** คุณสมบัติดินก่อนดำเนินการทดสอบและหลังทดสอบของแปลงเกษตรกร ตำบลหัวขวาง และตำบลเลิงใต้ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ปี2561

คุณสมบัติดิน	กรรมวิธีทดสอบ 1			กรรมวิธีทดสอบ 2			กรรมวิธีที่เกษตรกร		
	( ข้าวนาปี - ถั่วลิสง)			( ข้าวนาปี - ฟักทอง)			( ข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง)		
	ก่อน	หลัง	เพิ่ม/ลด	ก่อน	หลัง	เพิ่ม/ลด	ก่อน	หลัง	เพิ่ม/ลด
pH	5.56	5.71	0.15	5.56	5.75	0.19	5.56	-	-
OM	1.14	0.59	-0.55	1.14	0.58	-0.56	1.14	-	-
Avai.P	10.10	1.35	-8.75	10.10	4.95	-5.15	10.10	-	-
Exch.K	66.81	58.84	-7.97	66.81	47.11	-19.7	66.81	-	-

**อินทรีย์วัตถุ (%OM)** ในปี 2559 ปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ เท่ากับ 0.92 และ 0.82 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 0.85 และ 1.24 (ตารางที่2) ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเกือบถึง 1 % ซึ่งมีในระดับปานกลางของค่าความต้องการของพืช และจะสังเกตเห็นว่าค่าอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นภายหลังการปลูกฟักทอง(ร้อยละ39) อาจจะเป็นเนื่องจากผลตกค้างของปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่ก่อนปลูกฟักทอง ในขณะที่ปี2560 ปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ เท่ากับ 1.29 และ 0.84 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 1.30 และ 1.14 (ตารางที่3) ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า 1 % อย่างไรก็ตามในปี 2561 ปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ เท่ากับ 0.92 และ 0.82 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 0.85 และ 1.24

**ฟอสฟอรัส (ppm)** ในปี 2559 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 2.23 และ 1.29 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-



ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 1.47 และ 0.55 (ตารางที่ 2) ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก สำหรับนาข้าวอาจมีการใส่ปุ๋ย  $P_2O_5$  เพิ่ม 3-6 กก./ไร่ และถั่วลิสงค่าความต้องการ เท่ากับ 8 - 12 ppm ในขณะที่ยปี 2560 ฟอสฟอรัส (ppm) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 5.00 และ 0.25 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 5.70 และ 2.55 (ตารางที่ 3) ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก สำหรับนาข้าวอาจมีการใส่ปุ๋ย  $P_2O_5$  เพิ่ม 3-6 กก./ไร่ และถั่วลิสงค่าความต้องการ เท่ากับ 8 - 12 ppm อย่างไรก็ตามในปี 2561 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 10.10 และ 1.35 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 10.10 และ 4.95 (ตารางที่ 4)

**โพแทสเซียม (ppm)** ในปี 2559 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 57.2 และ 48.3 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 55.0 และ 51.2 (ตารางที่ 2) ซึ่งข้าวค่าความต้องการ เท่ากับ 60-80 ppm และถั่วลิสงค่าความต้องการ เท่ากับ 40-80 ppm ในขณะที่ยปี 2560 โพแทสเซียม (ppm) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 11.9 และ 4.63 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 14.9 และ 2.2 (ตารางที่ 3) ซึ่งข้าวค่าความต้องการ เท่ากับ 60-80 ppm และถั่วลิสงค่าความต้องการ เท่ากับ 40-80 ppm อย่างไรก็ตามในปี 2561 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ถั่วลิสง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 66.8 และ 58.8 ในด้านแปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองและข้าวนาปรัง มีค่าก่อนและหลังทดสอบ 66.8 และ 47.1 (ตารางที่ 4)

## 2) ผลตอบแทนทั้งระบบ

ในปี 2559 พบว่า จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ระบบข้าวนาปี - ฟักทอง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุด รองลงมาได้แก่ ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง และระบบข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบ เท่ากับ 12,269 9,371 และ 4,656 บาท/ไร่ ตามลำดับตารางที่ 5 แต่เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ( BCR ) พบว่าทุกระบบมีค่ามากกว่า 1 สามารถดำเนินการผลิตได้ มีความเสี่ยงน้อยในการผลิต ในขณะที่ยปี 2560 พบว่า ระบบข้าวนาปี - ฟักทอง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุด รองลงมาได้แก่ ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง และระบบข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบ เท่ากับ 14,026 8,894 และ 7,488 บาท/ไร่ ตามลำดับ แต่เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ( BCR ) พบว่าทุกระบบมีค่ามากกว่า 1 สามารถดำเนินการผลิตได้ แต่ระบบข้าวนาปี - ฟักทอง มีความเสี่ยงในการผลิตน้อยที่สุด สำหรับปี 2561 พบว่า ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุด รองลงมาได้แก่ ระบบข้าวนาปี - ฟักทอง และระบบข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบ เท่ากับ 11,073 และ 10,680 บาท/ไร่ ตามลำดับตารางที่ 7 แต่เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ( BCR ) พบว่าทุกระบบมีค่ามากกว่า 1 สามารถดำเนินการผลิตได้ มีความเสี่ยงน้อยในการผลิต

**ตารางที่ 5** ผลรวมทั้งระบบของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดมหาสารคาม ปี 2559

รายการ	ข้าวนาปี – ถั่วลิสง	ข้าวนาปี – ฟักทอง	ข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง
ผลผลิตรวม(กก/ไร่)	1,160.3	2,121.3	1,485
ต้นทุนรวม(บาท/ไร่)	9,323	5,661	6,610
รายได้รวม(บาท/ไร่)	18,695	17,615	11,267
รายได้สุทธิรวม(บาท/ไร่)	9,371	12,269	4,656
BCR เฉลี่ย(รายได้/ต้นทุน)	1.99	3.10	1.75

**ตารางที่ 6** ผลรวมทั้งระบบของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดมหาสารคาม ปี 2560

รายการ	ข้าวนาปี – ถั่วลิสง	ข้าวนาปี – ฟักทอง	ข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง
ผลผลิตรวม(กก/ไร่)	1,353	2,179	1,800
ต้นทุนรวม(บาท/ไร่)	9,547	6,810	6,610
รายได้รวม(บาท/ไร่)	18,468	20,870	14,099
รายได้สุทธิรวม(บาท/ไร่)	8,894	14,026	7,488
BCR เฉลี่ย(รายได้/ต้นทุน)	1.93	3.06	1.44

**ตารางที่ 7** ผลรวมทั้งระบบของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดมหาสารคาม ปี 2561

รายการ	ข้าวนาปี – ถั่วลิสง	ข้าวนาปี – ฟักทอง
ผลผลิตรวม(กก/ไร่)	1254	1766
ต้นทุนรวม(บาท/ไร่)	10482	6980
รายได้รวม(บาท/ไร่)	21555	17660
รายได้สุทธิรวม(บาท/ไร่)	11073	10680
BCR เฉลี่ย(รายได้/ต้นทุน)	4.63	5.03

**ตารางที่ 8** สรุปผลรวมทั้งระบบของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดมหาสารคาม ปี 2559-2561

รายการ	ข้าวนาปี – ถั่วลิสง	ข้าวนาปี – ฟักทอง	ข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง
ผลผลิตรวม(กก/ไร่)	1,256	2,022	1,643
ต้นทุนรวม(บาท/ไร่)	9,784	6,484	6,610
รายได้รวม(บาท/ไร่)	19,573	18,715	12,683
รายได้สุทธิรวม(บาท/ไร่)	9,779	12,325	6,072
BCR เฉลี่ย(รายได้/ต้นทุน)	2.85	3.73	1.60

### 3) ความพึงพอใจเทคโนโลยี

จากการประชุมเสวนาและประเมินความพึงพอใจ พบว่า ในปี2559 เกษตรกรส่วนใหญ่ 90 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองที่ระดับมาก รองลงมาเกษตรกรมีความพึงพอใจที่

ระดับพอใจมาก 80 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ระบบข้าวนาปี-ถั่วลิสง และระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง ตามลำดับ ในขณะที่ ปี2560 เกษตรกรส่วนใหญ่ 90 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองที่ระดับมาก รองลงมาเกษตรกรมีความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก 70 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ระบบข้าวนาปี-ถั่วลิสง และระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง ตามลำดับ สำหรับปี2561เกษตรกรส่วนใหญ่ 90 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจระบบการปลูกข้าวนาปี-ฟักทองที่ระดับมาก รองลงมาเกษตรกรมีความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก 80 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ระบบข้าวนาปี-ถั่วลิสง(ตารางที่8-10)

**ตารางที่ 9** ความพึงพอใจในระบบการปลูกพืชหลังนาของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบ ในปี2559

กรรมวิธี	ระดับความพึงพอใจ(%)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง	80	20	-
ระบบข้าวนาปี - ฟักทอง	90	10	-
ระบบข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง	60	40	-

**ตารางที่ 10** ความพึงพอใจในระบบการปลูกพืชหลังนาของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบในปี2560

กรรมวิธี	ระดับความพึงพอใจ(%)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง	70	30	-
ระบบข้าวนาปี - ฟักทอง	90	10	-
ระบบข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง	60	40	-

**ตารางที่ 11** ความพึงพอใจในระบบการปลูกพืชหลังนาของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบในปี2561

กรรมวิธี	ระดับความพึงพอใจ(%)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง	80	20	-
ระบบข้าวนาปี - ฟักทอง	90	10	-
ระบบข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง	60	40	-

**ตารางที่ 12** สรุปความพึงพอใจในระบบการปลูกพืชหลังนาของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบ ในปี2559-2561

กรรมวิธี	ระดับความพึงพอใจ(%)		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
ระบบข้าวนาปี - ถั่วลิสง	77	23	-
ระบบข้าวนาปี - ฟักทอง	90	10	-
ระบบข้าวนาปี - ข้าวนาปรัง	60	40	-

## 9. สรุปผลการทดลอง

1. การทดสอบระบบการปลูกพืชหลังนาในเขตพื้นที่ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดมหาสารคาม ที่ดำเนินการตั้งแต่ปี 2559 จนถึงปี 2561 รวมเวลา 3 ปีนั้น จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทั้งระบบ พบว่า ระบบข้าวนาปี – ฟักทอง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบสูงสุด รองลงมาได้แก่ ระบบข้าวนาปี – ถั่วลิสง และระบบ ข้าวนาปี – ข้าวนาปรัง ให้ผลตอบแทนทั้งระบบเฉลี่ย เท่ากับ 12,325 9,779 และ 6,072 บาท/ไร่ ตามลำดับ แต่เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ( BCR ) พบว่าทุกระบบมีค่ามากกว่า 1 สามารถดำเนินการผลิตได้ แต่ระบบข้าวนาปี – ฟักทอง มีความเสี่ยงในการผลิตน้อยที่สุด

2. ระบบการปลูกพืชที่เกษตรกรพึงพอใจในเขตพื้นที่ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัด มหาสารคาม คือ ระบบข้าวนาปี – ฟักทอง ที่ระดับพึงพอใจมาก ร้อยละ 90

## 10. การนำไปใช้ประโยชน์

คาดว่าจะสามารถนำเทคโนโลยีระบบการปลูกพืชหลังนาไปขยายผลในและนอกพื้นที่ทดสอบ โดยเฉพาะ พื้นที่รับน้ำภายใต้สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าตำบลหัวขวาง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ได้ต่อไป

## 11. เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน. 2549. คำสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช. กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำ ชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ. กรุงเทพฯ 36 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัย การผลิตทางการเกษตร, กรุงเทพฯ 122 หน้า

วิริยะ ลิ้มปิ่นนันทน์. 2528. วิธีวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรตามวิธีการของ Professor Gordon Conway.

เอกสารประกอบการสัมมนาการวิเคราะห์ระบบนิเวศน์เกษตรจังหวัดขอนแก่น.วันที่ 18-20 เมษายน

2528 ณ ห้องประชุมภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.17 หน้า.

อภิพรธณ พุกภักดี. 2526. ระบบการปลูกพืช. ภาควิชาพืชไร่, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.กรุงเทพฯ

อนันต์ พลธานี. 2545. ระบบการปลูกพืช. ภาควิชาพืชไร่, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น. จังหวัดขอนแก่น

อารันต์ พัฒโนทัย. 2535. คู่มือ การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อการวางแผนการเกษตร ในโครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการพัฒนาระบบส่งเสริมการเกษตรและโครงการวิจัยระบบทรัพยากรชนบท มหาวิทยาลัยขอนแก่น.100 หน้า.

อารันต์ พัฒโนทัย. 2532. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. คำบรรยายในการอบรมเรื่อง การประสานงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาในระดับไร่นาของกรมวิชาการเกษตร ณ สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลก วันที่ 9-11 พฤษภาคม 2532. 51 หน้า.