

การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิจิตร

Study Rice Systems is the Main Crop Under Irrigated Area Phichit Province

นายทวีป หลวงแก้ว^{1/} นายพินิจ เขียวพุ่มพวง^{2/} นายเสงี่ยม แจ่มจำรูญ^{1/}

Thaweep Hlungkaew^{1/} Phinit kheawpumpuang^{2/} Sangium Jamjomroon^{1/}

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

บทคัดย่อ

ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น เป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว และป้องกันความเสียหายอันเกิดจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ จึงได้ทำการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิจิตร เพื่อศึกษาระบบการปลูกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกรในเขตชลประทาน และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการปลูกพืชและการใช้ที่ดินของเกษตรกร ประกอบด้วยระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักจำนวน 5 ระบบ ได้แก่ ระบบที่ 1) ข้าว - ข้าว - ข้าว 2) ข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว 3) ข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 4) ข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว และ 5) ข้าว - พริกขอส - ข้าวโพดฝักสด จากผลการศึกษาพบว่า ระบบการปลูกข้าว - พริกขอส - ข้าวโพดฝักอ่อน ให้ผลตอบแทนรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยที่ 29,783 บาทต่อไร่ และมีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.14 ระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว และให้ผลตอบแทนรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยที่ 20,098 บาทต่อไร่ และมีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.72 สามารถแนะนำเกษตรกรให้นำระบบการปลูกข้าว - พริกขอส - ข้าวโพดฝักอ่อน และระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว เป็นทางเลือกในการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการปลูกพืช และเกษตรกรสามารถเพิ่มรายได้ให้สูงขึ้นได้

คำสำคัญ: ระบบปลูกพืช, ชลประทาน, ข้าว, พริกขอส, ข้าวโพดฝักอ่อน, ต้นทุนการผลิต

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

^{2/} Tak Agricultural Research and Development Center, Muang, Tak 63000

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม และมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกษตรเป็นอย่างยิ่ง มีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 149,236,233 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ทำสวนไม้ผลไม้ยืนต้นประมาณ 34,915,274 และสวนผัก ไม้ดอก ไม้ประดับประมาณ 1,398,383 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) ในจำนวนพื้นที่ทำการเกษตรมีพื้นที่ชลประทานที่พัฒนาแล้วประมาณ 28,345,729 ไร่ หรือ ร้อยละ 21.76 ของพื้นที่ทางการเกษตรทั้งหมด พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ข้าวโพด อ้อย และไม้ผล สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่แตกต่างกันมากในแต่ละพื้นที่ ทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ทำให้มีความหลากหลายของระบบการปลูกพืช Gomez and Gomez (1983) รายงานว่า ระบบการเกษตรสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ ระบบที่มีข้าวเป็นพืชหลัก ซึ่งส่วนใหญ่จะมีแหล่งน้ำชลประทาน มีทั้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียว ส่วนระบบที่มีพืชไร่เป็นพืชหลักจะอยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน พืชไร่ที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวโพดและพืชตระกูลถั่วต่างๆ สำหรับพืชที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูกในนาข้าวมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด คือ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วพุ่ม ถั่วแดง ถั่วฝักยาว ข้าวโพดไร่ ข้าวโพดฝักสด ข้าวฟ่าง งามันเทศ แดง และพืชผักอื่นๆ เป็นต้น (Lantican, 1982) ในบางท้องที่หลังเก็บเกี่ยวข้าว เกษตรกรสามารถปลูกพืชชนิดอื่นตาม โดยอาศัยความชื้นในดินที่หลงเหลืออยู่ ซึ่งสภาพดังกล่าว พืชสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพความชื้นที่ค่อนข้างจำกัด ความชื้นเพียงพอในช่วง 2-3 สัปดาห์แรกเท่านั้น หลังจากนั้น ความชื้นจะลดลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งความชื้นในดินไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาในช่วงออกดอกและติดฝัก ทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก (Gomez and Gomez, 1983)

ข้อจำกัดทางด้านสภาพแวดล้อมสำหรับการปลูกพืชไร่ในสภาพหลังการไถนา คือ ช่วงแสงวันสั้น อุณหภูมิต่ำ กระทบแสงในช่วงออกดอกติดฝัก และสภาพดินอัดตัวแน่น (Lantican, 1982; Navarro, 1986) ดังนั้นพืชไร่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าว คือ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และข้าวฟ่าง (Gomez and Gomez, 1983) ตลอดจนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (สมชาย, 2541; Syarifuddin, 1981) และทานตะวัน (สมชาย, 2542) เนื่องจากพืชไร่ดังกล่าวเป็นพืชที่มีอายุค่อนข้างสั้น ใช้น้ำน้อย และทนแล้งได้ดี

สำหรับระบบการปลูกพืชไร่หลังการไถนา ส่วนใหญ่นิยมปฏิบัติในพื้นที่นาในเขตชลประทาน เนื่องจากมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับพืชไร่ โดยเฉพาะการปลูกพืชไร่อายุสั้นเพื่อทดแทนการทำนาปรัง ในกรณีที่เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำชลประทานสำหรับการทำนาปรัง ส่วนพื้นที่นานอกเขตชลประทานซึ่งเป็นเขตอาศัยน้ำฝน โดยเกษตรกรในเขตนี้ ที่ปฏิบัติกันอยู่ส่วนใหญ่ จะมีแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น บ่อน้ำดิน บ่อน้ำบาดาล อ่างเก็บน้ำ และฝายน้ำล้น ซึ่งมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับปลูกพืชไร่เท่านั้น โดยเฉพาะพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง เป็นต้น (สมชาย และคณะ, 2532) นอกจากนี้ในบางท้องที่ไม่มีแหล่งน้ำ แต่สามารถปลูกพืชไร่หลังการไถนาได้ โดยอาศัยความชื้นในดินที่หลงเหลืออยู่หลังเก็บเกี่ยวข้าว โดยเฉพาะพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเขียว เป็นต้น (นาค, 2531)

จากการศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของเกษตรกรในพื้นที่พบว่า เกษตรกรนิยมปลูกพืชเชิงเดี่ยว มุ่งเน้นด้านการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น โดยการใช้จ่ายการผลิตเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ต้นทุน

การผลิตเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย และยังส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างรุนแรง ทั้งสภาพดินที่เสื่อมโทรมลง การพังทลายของดินสูง และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก ทำให้เกษตรกรมักประสบปัญหารายได้ต่ำ ขาดความมั่นคงในอาชีพเกษตรกรรม ชุมชนขาดความเข้มแข็ง มีคุณภาพชีวิตไม่ดีและก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อมมากมาย แนวทางการวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืน การจัดระบบการปลูกพืชให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น นับเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นควรศึกษาหาแนวทางการวิจัยและระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม โดยยึดหลักตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงเน้นความสำคัญในการจัดการทรัพยากรระดับไร่นา ในลักษณะที่จะมุ่งใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ คือ การประหยัดความจำเป็นที่จะลดค่าใช้จ่ายในการทำมาหากินของเกษตรกรลงให้เหลือน้อยที่สุด โดยอาศัยพึงพิงธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญ ดำเนินการโดยการวิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชในเขตชลประทาน เพื่อให้ได้รูปแบบระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนไปปรับใช้ และผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและวัฒนธรรมพื้นบ้าน เพื่อให้เกษตรกรสามารถยอมรับเทคโนโลยีอย่างพึงพอใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกรในเขตชลประทาน
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการปลูกพืชและการใช้ที่ดินของเกษตรกร

วิธีดำเนินการ

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

- 1) คัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย (ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรและแปลงเกษตรกร)
- 2) คัดเลือกพันธุ์และเตรียมพันธุ์พืชที่จะใช้ทดลองปลูก
- 3) ปลูกในแปลงย่อยโดยใช้ขนาดแปลงกว้าง 10 เมตร ยาว 10 เมตร
- 4) การปฏิบัติดูแลรักษาข้าวตามคำแนะนำของกรมการข้าว (2558) การปฏิบัติดูแลรักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเขียว ถั่วเหลืองฝักสด มันเทศ ข้าวโพดฝักอ่อน และพริกขอส ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2558)
- 5) นำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) (นิรนาม, 2559ข)

2. การบันทึกข้อมูล

- 1) วันปฏิบัติการต่างๆ
- 2) ข้อมูลด้านโรค แมลงศัตรูพืช และการป้องกันกำจัด
- 3) ข้อมูลด้านผลผลิต การเจริญเติบโต และวันเก็บเกี่ยว
- 4) ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต และรายได้
- 5) ข้อมูลด้านโรค แมลงศัตรูพืช และการป้องกันกำจัด
- 6) การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร
- 7) ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา
- 8) การวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

- ดำเนินการเริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิจิตร โดยทำการศึกษาในแปลงขนาดใหญ่ ดำเนินการในแปลงของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร พื้นที่ 1 ไร่

จากการศึกษาด้านต้นทุนการผลิตพบว่า ระบบการปลูกข้าวแล้วตามด้วยการปลูกพริกขอส และการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด 26,147 บาทต่อไร่ ตามด้วยระบบการปลูกข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่รองลงมา 12,747 และ 11,702 บาทต่อไร่ตามลำดับ ในขณะที่ระบบการปลูกข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำที่สุด 10,262 บาทต่อไร่ เทียบกับระบบการปลูกข้าว - ข้าว - ข้าว ที่มี

ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 11,817 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 1) จะเห็นว่าต้นทุนการผลิตของระบบการปลูกข้าว พริกขอส และข้าวโพดฝักอ่อน มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด เนื่องจากการปลูกพริกขอสมีช่วงอายุ การเก็บเกี่ยวที่นานกว่าพืชชนิดอื่นที่ปลูกในระบบ (75-165 วัน) ทำให้มีต้นทุนของค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติ ดูแลที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยทั่วไปต้นทุนการปลูกพริกอยู่ที่ไร่ละประมาณ 25,000 บาท (พาณิชย์, 2553) นิรนาม (2559ค) พบว่า การปลูกพริกส่งโรงงานบริษัทจะลงทุนให้ในเรื่องต้นกล้า ปุ๋ย ยา และฮอร์โมน โดยมีค่าใช้จ่ายไร่ละ 15,000 -20,000 บาท

ตารางที่ 1 พืชที่ปลูกในระบบ ผลผลิต อายุเก็บเกี่ยว ต้นทุน และต้นทุนทั้งระบบ ที่เป็นผลจากการศึกษา ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิจิตร

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	

ด้านรายได้ จากการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักพบว่า ระบบการปลูกข้าวแล้วตามด้วยการปลูกพริกขอส และการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน มีรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด 29,783 บาทต่อไร่ โดยแยกเป็นการปลูกข้าวมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ 6,483 บาทต่อไร่ การปลูกพริกขอสมีรายได้สุทธิ

เฉลี่ยต่อไร่ 13,900 บาทต่อไร่ และการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ 9,400 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2) ราคาข้าวโพดฝักอ่อนเป็นราคาฝักสดรวมทั้งเปลือกเปลือก

ตารางที่ 2 พืชที่ปลูกในระบบ รายได้ รายได้สุทธิ รายได้ทั้งระบบ และรายได้สุทธิทั้งระบบ ที่เป็นผลจากการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิจิตร

ระบบ ที่	พืชที่ปลูกในระบบ	รายได้ ^{1/} (บาท/ไร่)	รายได้ ^{1/} สุทธิ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ ทั้งระบบ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนต่อ ต้นทุนทั้งระบบ (บาท/ไร่)
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

รองลงมาได้แก่ ระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่ที่ 20,098 บาทต่อไร่ โดยแยกเป็นการปลูกข้าวมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ 6,353 บาทต่อไร่ การปลูกมันเทศมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ 10,760 บาทต่อไร่ และการปลูกถั่วเขียวมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ 2,985 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2) และตามด้วยระบบการปลูกข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว ที่มีรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่ที่ 11,506 บาทต่อไร่ โดยแยกเป็นการปลูกข้าวมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ที่ 6,353 บาทต่อไร่ การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ที่ 2,300 บาทต่อไร่ และการปลูกถั่วเขียวมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ที่ 2,853 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2) ในขณะที่ระบบการปลูกข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่ต่ำที่สุด 10,148 บาทต่อไร่ โดยแยกเป็นการปลูกข้าวมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ที่ 6,548 บาทต่อไร่ การปลูกถั่วเหลืองฝักสดมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ที่ 1,850 บาทต่อไร่ และการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ที่ 1,750 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2) เทียบกับระบบการปลูกข้าว - ข้าว - ข้าวที่มีรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่ 19,773 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2) การที่รายได้สุทธิของระบบการปลูกข้าว - ข้าว - ข้าว สูงกว่าระบบการปลูกข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว และระบบการปลูกข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากว่าในปี 2554-2557 เป็นช่วงของโครงการรับจำนำราคาข้าวในราคา 15,000 บาทต่อตัน (นิรนาม, 2559ก)

ทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก โดยใช้เกณฑ์อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

$$\text{อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน} = \frac{\text{รายได้ทั้งหมด}}{\text{ค่าใช้จ่ายในการเนินการ}}$$

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่ได้กำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้ แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

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 มีผลกำไรและความเสี่ยงน้อยที่สุด สามารถทำการผลิตได้

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากผลการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิจิตร ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตั้งแต่ปี 2554-2558 พบว่า

ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก และแล้วตามด้วยการปลูกพริกขอส และข้าวโพดฝักอ่อน มีรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด 29,783 บาทต่อไร่ และระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีรายได้สุทธิทั้งระบบเฉลี่ยต่อไร่รองลงมาที่ 20,098 บาทต่อไร่

ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก และแล้วตามด้วยการปลูกพริกขอส และข้าวโพดฝักอ่อน มีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.14 และระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว มีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.72 ทั้ง 2 ระบบมีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนมากกว่า 1 แสดงว่ามีผลกำไรและมีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้ แต่ระบบการปลูกข้าว - พริกขอส - ข้าวโพดฝักอ่อน มีต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายในการผลิตมากกว่า ทำให้มีความเสี่ยงสูงกว่าระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว ที่มีต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายในการผลิตน้อยกว่า

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

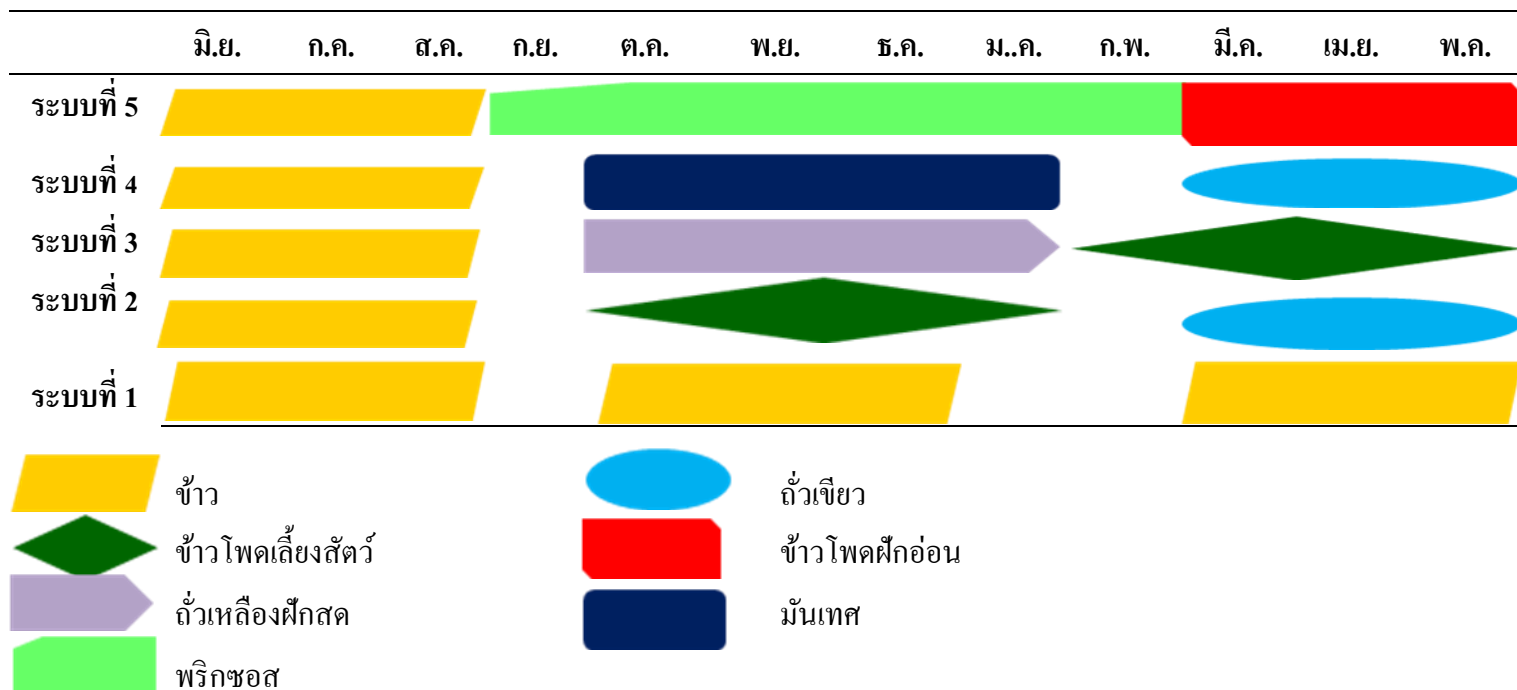
การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัดพิจิตร โดยนำเทคโนโลยีระบบการปลูกข้าว ตามด้วยการปลูกพริกขอส และข้าวโพดฝักอ่อน และระบบการปลูกข้าว ตามด้วยการปลูกมันเทศ และถั่วเขียว ไปทดสอบในแปลงเกษตรกร และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในเขตจังหวัดพิจิตร และเกษตรกรทั่วไปในเขตภาคเหนือตอนล่างที่สนใจ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพระบบการปลูกพืช และเกษตรกรสามารถเพิ่มรายได้ให้สูงขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

- กรมการข้าว. 2558. องค์ความรู้เรื่องข้าว. แหล่งสืบค้น: www.ricethailand.go.th/, 2 เมษายน 2558.
- กรมวิชาการเกษตร. 2558. การจัดการองค์ความรู้. แหล่งสืบค้น: www.doa.go.th/, 2 มกราคม 2558.
- นาค โพธิ์แท่น. 2531. การทดสอบพันธุ์ถั่วเขียวก่อนและหลังการทำนา. รายงานการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานวิจัยถั่วเขียว ครั้งที่ 3 วันที่ 21-23 พฤศจิกายน 2531. ณ ศูนย์ส่งเสริมยุวเกษตรกรแห่งชาติ จ.กาญจนบุรี. หน้า 125 – 135.
- นิรนาม. 2559ก. รับจํานํ้าข้าว คืออะไร...หลักกฎหมายปกครองวันละเรื่อง. แหล่งสืบค้น: [www.https://th-th.facebook.com/.../posts/685759918106588](https://th-th.facebook.com/.../posts/685759918106588), 15 กุมภาพันธ์ 2559.
- นิรนาม. 2559ข. เสนอการตัดสินใจเพื่อการลงทุน. แหล่งสืบค้น: fuangfah.econ.cmu.ac.th/.../บทที่%203%20เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อ, 15 กุมภาพันธ์ 2559.

- นิรนาม. 2559ค. โครปลูกพริกส่งบริษัทบ้างครับ - เกษตรพอเพียง. แหล่งสืบค้น: www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic, 15 กุมภาพันธ์ 2559.
- พาณิชย์ ศษปัญญา. 2553. เทคโนโลยีการเกษตร สีสหนาท พริกยักษ์ส่งโรงงานซอส คนสุโขทัย. แหล่งสืบค้น: www.info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag, 15 เมษายน 2558.
- สมชาย บุญประดับ. 2541. ข้าวโพดไร่ในนาทางเลือกใหม่ของเกษตรกรไทย. นสพ.กสิกร 71(6) :574-578.
- สมชาย บุญประดับ. 2542. การปลูกทานตะวันทดแทนนาปรัง. นสพ.กสิกร 71(6):574-578.
- สมชาย บุญประดับ, เทวา เมลลันท์, มนตรี ชาตะศิริ และนาค โพธิ์แทน. 2532. การทดสอบพันธุ์พืชไร่ในสภาพก่อนและหลังการทำนา(งานวิจัยร่วมกับ IRRI). รายงานการสัมมนาทางวิชาการเรื่องข้าวครั้งที่ 1 ในวันที่ 26-27 มกราคม 2532 ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก กรมวิชาการเกษตร หน้า 89-103.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. การใช้ที่ดิน. แหล่งสืบค้น: www.oae.go.th/, 20 เมษายน 2558.
- Gomez, A.A. and K.A. Gomez. 1983. Multiple Cropping in the Humid Tropical of Asia. IDRC. Ottawa, Ont. 248 pp.
- Lantican, R.M. 1982. Desirable Characteristics of Upland Crops for Planting before and after Wetland Rice. Report of a Workshop on Cropping System Research in Asia, International Rice Research Institute, Philippines.
- Navarro, R.S. 1986. Breeding Technique for Field Legumes for the Rice-Based Cropping Systems in the Philippines. Report of the Upland Crops Varietal Improvement Monitoring Tour. International Rice Research Institute, Philippines. p.149-160.
- Syarifuddin, A. 1981. Tillage practices and methods of seeding upland crops after lowland rice. Proceeding of the workshop in cropping system reserve in Asia, IRRI, Philippines.

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 แผนผังการศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในพื้นที่นาเขตชลประทานจังหวัด
พิจิตรปี 2554-2558



ภาพผนวกที่ 2 ระบบการปลูกข้าว - ข้าว - ข้าว



ภาพผนวกที่ 3 ระบบการปลูกข้าว - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ - ถั่วเขียว



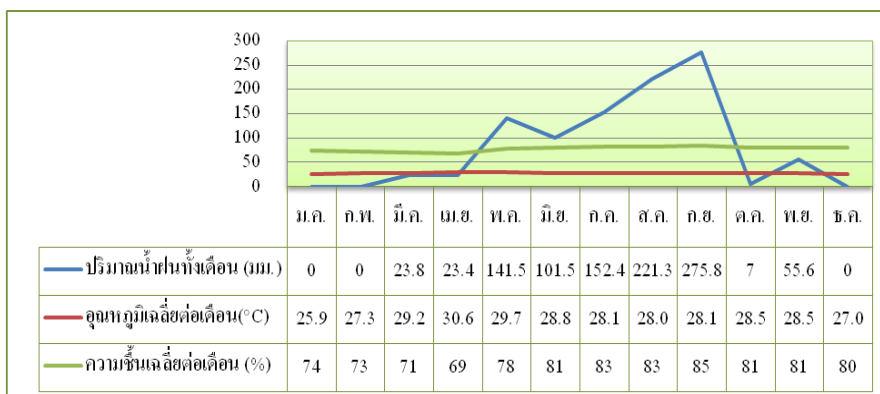
ภาพผนวกที่ 4 ระบบการปลูกข้าว - ถั่วเหลืองฝักสด - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์



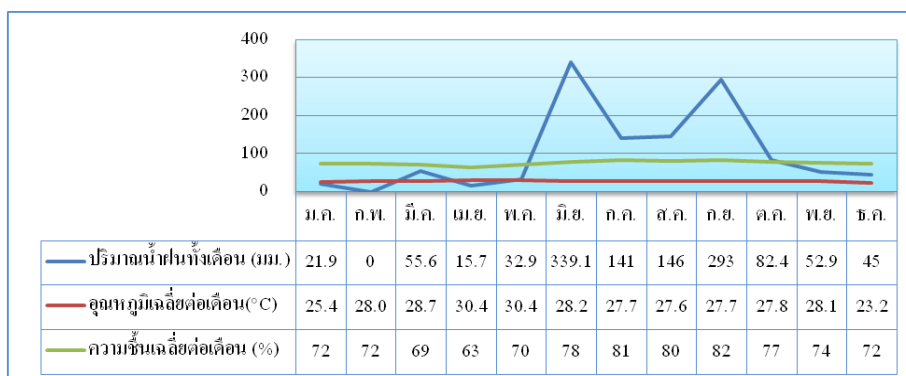
ภาพผนวกที่ 5 ระบบการปลูกข้าว - มันเทศ - ถั่วเขียว



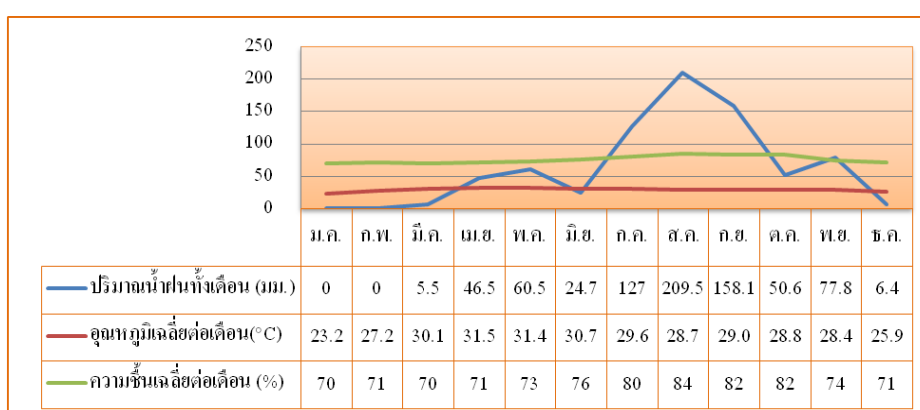
ภาพผนวกที่ 6 ระบบการปลูกข้าว - พริกขอส - ข้าวโพดฝักอ่อน



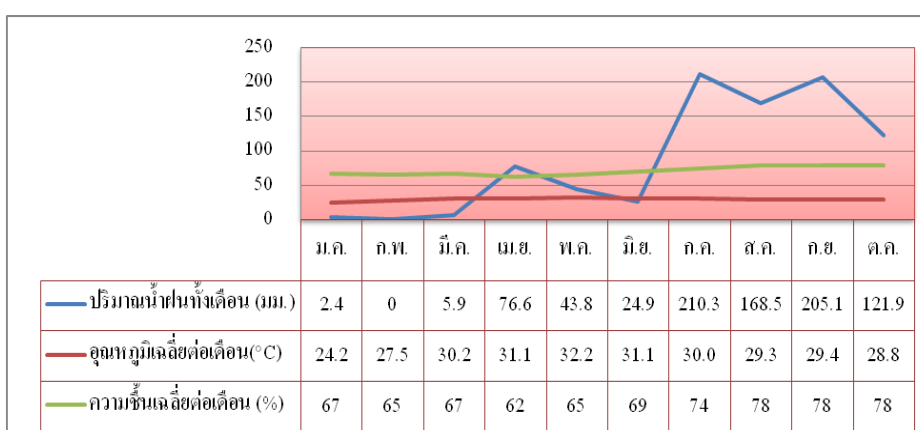
ภาพผนวกที่ 7 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือน มกราคม-ธันวาคม 2555 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร



ภาพผนวกที่ 8 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือน มกราคม-ธันวาคม 2556 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร



ภาพผนวกที่ 9 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือน มกราคม-ธันวาคม 2557 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร



ภาพผนวกที่ 10 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือน มกราคม-ตุลาคม 2558 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร