

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืน
2. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในเขตชลประทาน
กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในเขตชลประทานภาคกลาง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ชลประทาน
จังหวัดนครสวรรค์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing of Rice-Soybean Cropping System on Irrigated Area in Nakhonsawan Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	สุจิตร	ใจจิตร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบการเกษตรนครสวรรค์
ผู้ร่วมงาน	ทองหยด	จิราพันธ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบการเกษตรนครสวรรค์
	จันทนา	ใจจิตร	สำนักวิจัยและพัฒนาระบบการเกษตรเขตที่ 5
	วีระพงษ์	เย็นอ่วม	ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบการเกษตรนครสวรรค์
	จรรยา	สมพมิตร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบการเกษตรนครสวรรค์

5. บทคัดย่อ

การทดลองระบบการปลูกข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมในเขตชลประทาน และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในพื้นที่ของเกษตรกร ดำเนินการทดสอบแปลงเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานโครงการชลประทานกำแพงเพชร ต.ตาชืด อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์ ได้ทดลองในพื้นที่ของเกษตรกร จำนวน 5 ราย รายละ 2 ไร่ดำเนินการทดสอบ 3 ปี (ระหว่างเดือนตุลาคม 2553-กันยายน 2556) กรรมวิธีการทดสอบ 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีเกษตรกร ระบบข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง และกรรมวิธีทดสอบระบบการปลูกพืชข้าวนาปี-ถั่วเหลืองฝักสด เกษตรกรมีการปฏิบัติในการผลิตข้าวนาปีและข้าวนาปรังตามวิธีเกษตรกรในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ผลการทดลองพบว่าผลผลิตข้าวนาปี 2554/2555 ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ เนื่องจากเกิดอุทกภัยแต่เกษตรกรยังมีรายได้จากการปลูกข้าวนาปรังและถั่วเหลืองฝักสดหลังน้ำลดด้วย แต่ไม่ได้นำข้อมูลมาประกอบการพิจารณา ผลการทดลองปี 2553/2554 และปี 2555/2556 รวม 2 ปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตข้าวนาปี เฉลี่ย 824 กก./ไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 14 กก./ไร่ หรือ 1.73 % กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด เฉลี่ย 1,519กก./ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,197 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 18,913 บาท/ไร่ และรายได้สุทธิเฉลี่ย 13,716 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรข้าวนาปรังได้ผลผลิตเฉลี่ย 911 กก./ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,758 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,485 บาท/ไร่ และรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,728 บาท/ไร่ รายได้สุทธิตั้งรวมของระบบทดสอบข้าวนาปี-ถั่วเหลืองฝักสดเฉลี่ย 17,533 บาท/ไร่ มากกว่าระบบเกษตรกรข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง 9,100 บาท/ไร่ หรือ 107.90 % อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบทั้งระบบมีค่า 3.26 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR ทั้งระบบมีค่า 2.58 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่า เกษตรกรสามารถปลูก

พืชได้ทั้ง 2 กรรมวิธี โดยเฉพาะการปลูกถั่วเหลืองฝักสด มีค่า BCR สูงสุด 3.64 มากกว่าการปลูกข้าวนาปรัง จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีทดสอบระบบข้าวนาปี-ถั่วเหลืองฝักสด ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นทุกราย และจากการสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรพบว่า ทุกคนพอใจกับการปลูกถั่วเหลืองฝักสด หลังจากการปลูกข้าวนาปี เนื่องจากมีรายได้เพิ่มขึ้น ใช้น้ำในการผลิตน้อย แมลงศัตรูพืชมีจำนวนลดลง

คำสำคัญ: ระบบการปลูกพืช, ข้าวนาปี, ถั่วเหลืองฝักสด

Abstract

Objective of Testing on rice – soybean cropping system study on appropriated plant in irrigated cropping system and increase landused efficiency on irrigated paddy field. This trial conducted on 5 farmer’s irrigated paddy field in Kamphaengphet irrigation project, Takhit district, Amphur Banphotphisai, Nakhonsawan Province. This trial conducted about three years (October 1998 – September 2001) Comparing about Farmer’s method, rice – rice cropping system with Testing method, rice – vegetable soybean cropping system at the farmer’s irrigated paddy field. Rice production follows to farmer’s practice and vegetable soybean production follows to recommendation of the Department of Agriculture. They can not harvest rice’s yield in the year 1999/2000 due to flooding. The result of two years (1998/1999 and 2000/2001.) showed that the average rainy season rice yields in Testing method more than Farmer’s method about 14 kg/rai or 1.73%. Average yields, average variable costs, average incomes and average net incomes of vegetable soybean growing in Testing method are 1519 kg/rai, 5197 bath/rai, 18,913 bath/rai and 13,716 bath/rai, respectively. But average yields, average variable costs, average incomes and average net incomes of the dry season rice growing in Farmer’s method are 911 kg/rai, 2758 bath/rai, 7485 baht/rai and 4728 baht/rai, respectively. net incomes of Testing method is 17,533 bath/rai more than Farmer’s method 9100 bath/rai or 107.90%. Benefit cost ratio (BCR) of Testing method and Farmer’s method are 3.26 and 2.58, respectively. Both of them have BCR more than 1 showed that the farmers have high net income. Especially vegetable soybean growing in Testing method has BCR (3.64) more than the dry season rice growing (2.71). Testing method, rice – vegetable soybean, make the farmers get high net incomes than Farmer’s method, rice – rice. The farmers prefer to vegetable soybean growing than the dry season rice growing because of they get high Average net incomes and Vegetable soybean production used water less than rice production.

^{1/} office of Agricultural Research and Development Region 5

^{2/} Nakhonsawan Agricultural Research and Development Center

6. บทนำ

ในเขตพื้นที่อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวนาปีแล้วปลูกข้าวนาปรังหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแล้ว โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปี จำนวน 393,757 ไร่ และมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง จำนวน 349,068 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2555) ในพื้นที่ชลประทานเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวเป็นพืชหลัก โดยจะปลูกข้าวนาปีและข้าวนาปรัง ปีละ 2 ครั้ง ซึ่งเป็นการปลูกข้าวอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการระบาดของโรคแมลงศัตรูข้าว ทำให้ผลผลิตข้าวลดลง พื้นที่ชลประทานในฤดูนาปีต้นข้าวได้รับน้ำจากคลองชลประทานแต่ในฤดูนาปรังปริมาณน้ำชลประทานลดลง โดยเฉพาะปลายคลองส่งน้ำ ปริมาณน้ำไม่เพียงพอสำหรับการปลูกข้าวนาปรัง บางครั้งเกษตรกรต้องหาแหล่งน้ำใต้ดินเสริม เพื่อเพิ่มศักยภาพการใช้พื้นที่ปลายคลองส่งน้ำดังกล่าว การปลูกพืชตระกูลถั่วใช้ปริมาณน้ำตลอดอายุการปลูกน้อยกว่าการปลูกข้าวนาปรังและมีรายได้สูง จึงได้มีการศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมในเขตชลประทานและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในพื้นที่ของเกษตรกร

7. วิธีดำเนินการ

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 เป็นการวิเคราะห์ผลผลิตโดยการหาค่าเฉลี่ยและการระบาดของโรค และแมลง

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้รับจากการเข้าไปดำเนินงานทดลอง ได้แก่ ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ รวมทั้งสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการดำเนินการทดลอง รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน โดยรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-4 สรุปและประมวลผลงานในภาพรวม

เวลาและสถานที่ เดือนตุลาคม 2553-กันยายน 2556 อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

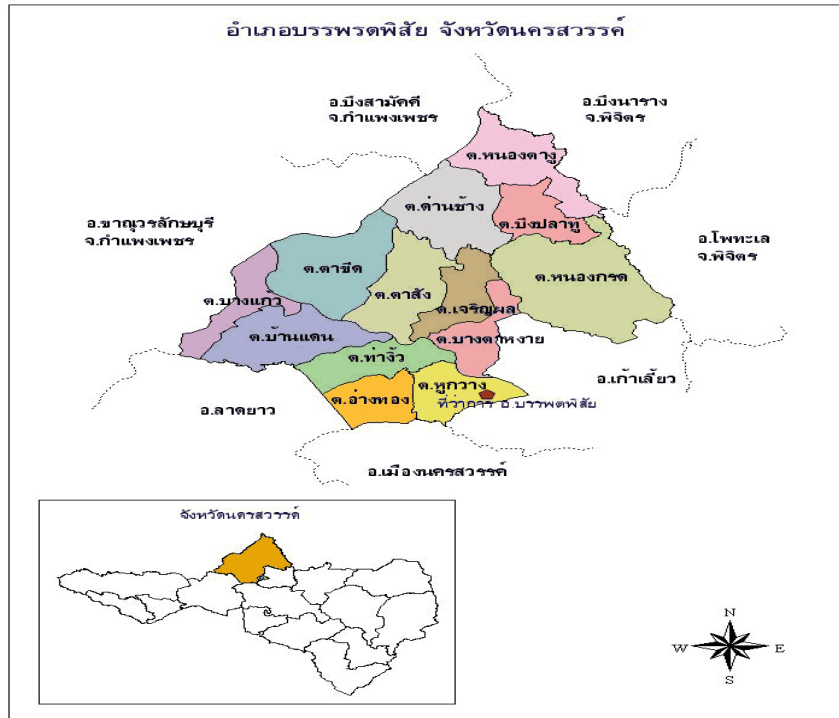
8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงานเลือกพื้นที่ทดสอบในโครงการชลประทาน กำแพงเพชร อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ เกษตรกรปลูกข้าวเป็นพืชหลักและมีแหล่งน้ำเสริมในช่วงฝนทิ้งช่วงในฤดูนาปี และมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืชไร่อายุสั้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าวฤดูนาปี และได้สอบถามวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร เก็บข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตการปลูกข้าวของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย

สภาพทั่ว ๆ ไป

ประวัติความเป็นมา เดิมตั้งอยู่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปิง คือบ้านคลองมะเดื่อหมู่ 5 ตำบลตาสัง ปี 2453 ได้ยกฐานะเป็นอำเภอได้ย้ายมาอยู่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิงที่บ้านส้มเสี้ยว หมู่ 2 ตำบลท่าจิว เหตุที่เรียกเพราะในท้องที่มีภูเขาชื่อ เขาหน่อและอีกหลายลูกอยู่ใกล้เคียงกัน มองเห็นคล้ายพระปรารงค์ตั้งเรียงรายเป็นระเบียบดูสวยงาม อยู่ที่บ้านเขาหน่อ หมู่ 2 ตำบลบ้านแดน จึงเรียกว่าบรรพตพิสัย ตำบลตาสัง เดิมเป็นชุมชนหนึ่งของ ตำบลตาสัง โดยมีคนเชื้อสายจีน ชื่อพวยซิด ได้อพยพมาจาก อำเภอลาดยาว มาทำมาหากินโดยการค้าขายทางแม่น้ำปิง จนมีความเจริญเติบโตขึ้นเป็นชุมชน มีการซื้อขายระหว่างอำเภอบรรพต และอำเภอขามเฒ่าบุรี 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 อำเภอขามเฒ่าบุรี จังหวัดกำแพงเพชรทิศใต้ ติดต่อกับตำบลตาสัง อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลด่านช้าง อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลบางแก้ว อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ โดยมีแม่น้ำปิงเป็นอาณาเขตจำนวนประชากรในเขต อบต. 8,572 คน และจำนวนหลังคาเรือน 2,268 หลังคาเรือนข้อมูลอาชีพเสริมของตำบล อาชีพหลัก ทำนา ทำสวน/ทำไร่ อาชีพเสริม ตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป ทำพรมเช็ดเท้า ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ 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 กรุงไทย สาขาบรรพตพิสัยธกส. สาขาบรรพตพิสัย ไทยพาณิชย์ สาขาอ้อยบรรพตพิสัย โรงเรียนมัธยม ได้แก่ บรรพตพิสัยพิทยาคม หนองกรดพิทยาคม รัษฎาอนุสรณ์ ต.บึงปลาทู 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 กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้ กรรมวิธีเกษตรกรข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง(ปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร)

1. เตรียมแปลงโดยไถตะ 1 ครั้ง ทิ้งไว้ 7-10 วัน จึงไถแปรอีก 2 ครั้ง ระยะห่างประมาณ 15 วัน เพื่อกำจัดข้าวเรื้อ 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 ส่วนของรวงและสังเกตเห็นรวงข้าวโน้มลง ใบธงยังคงมีสีเขียวอยู่ 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-ข้าว นาปรัง)	ข้าวนาปรัง								ข้าวนาปี			
ทดสอบ (ข้าวนาปี- ถั่ว เหลืองฝักสด)	ถั่วเหลือง								ข้าวนาปี			

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานการทดสอบระบบการปลูกพืชข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด จังหวัด นครสวรรค์ ระหว่างปี 2553-2556 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการจัดทำแปลงทดสอบพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณ ฟอสฟอรัส และปริมาณโปรแทสเซียมของแปลงทดสอบมีปริมาณแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามลักษณะเนื้อดินที่ แตกต่างกันด้วย 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 เนื่องจากจาก เกษตรกรได้ทำการเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จไปก่อนการคัดเลือกแปลง ผลผลิตที่ได้เป็นผลมาจากการสัมภาษณ์จาก เกษตรกรไม่ได้มาจากการสุ่มเก็บผลผลิต

กรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวนาปรังเฉลี่ย คือ 736-818 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 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./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย คือ 2,489-4,914 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย คือ 5,651-17,215 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย คือ 3,162-12,301 บาท/ไร่ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio, BCR) เป็นอัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อต้นทุนผันแปร ของข้าวนาปีเท่ากับ 2.27 ค่า BCR ของข้าวนาปรังเท่ากับ 2.10 และค่า BCR ของถั่วเหลืองฝักสดเท่ากับ 3.50(ตารางที่ 3)

ผลการดำเนินงานปี 2554/2555

การปลูกข้าวในฤดูนาปี ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากเกิดอุทกภัย แต่สามารถเก็บเกี่ยว ผลผลิตข้าวนาปรังและถั่วเหลืองฝักสดได้ (ตารางที่ 4)

ผลการดำเนินงานปี 2555/56

กรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตข้าวนาปี-ข้าวนาปรังเฉลี่ย คือ 884-1,005 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิต เฉลี่ย 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 มีต้นทุนผันแปร เฉลี่ย 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 ของถั่วเหลืองฝักสด เท่ากับ 3.76 ซึ่งพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตข้าวเฉลี่ย 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 มากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร 8,824 บาท/ไร่ หรือ 81.85% (ตารางที่ 5)

ผลการดำเนินงานเฉลี่ย 2 ปี (ปี 2553/2554 และ ปี2555/2556)

กรรมวิธีเกษตรกรรมเป็นระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว ได้ผลผลิตเฉลี่ย 810 และ 911 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบเป็นระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด ได้ผลผลิตเฉลี่ย 824 และ 1,519 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งผลผลิตข้าวนาปีในกรรมวิธีทดสอบมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรม 14 กก./ไร่ หรือ 1.73% รายได้เฉลี่ยทั้งระบบของกรรมวิธีทดสอบมีค่า 25,298 บาท/ไร่ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรม 11,539 บาท/ไร่ หรือ 83.86% ซึ่งเป็นผลทำให้กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยทั้งระบบมีค่า 17,533 บาท/ไร่ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรม 9,100 บาท/ไร่ หรือ 107.90% และอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (BCR) ทั้งระบบของกรรมวิธีทดสอบมีค่า 3.26 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรม ซึ่งมีค่า 2.58 โดยเฉพาะการปลูกถั่วเหลืองฝักสดมีค่า BCR สูงสุด 3.64 ซึ่งมากกว่า การปลูกข้าวนาปรังซึ่งมีค่า BCR 2.71 ทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรรมมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่า เกษตรกรสามารถนำกรรมวิธีทั้งสองปฏิบัติใช้ในการปลูกพืชได้ โดยจะได้ค่าตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่กรรมวิธีทดสอบจะได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากว่ากรรมวิธีเกษตรกรรม

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบระบบการปลูกพืชตามกรรมวิธีทดสอบ คือการปลูกถั่วเหลืองฝักสดหลังจากปลูกข้าวนาปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรม

เกษตรกรทุกคนพอใจในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดหลังจากการปลูกข้าวนาปี เนื่องจากเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีการใช้น้ำในการผลิตน้อย และได้ปุ๋ยพืชสดจากการไถกลบต้นถั่วเหลืองฝักสด

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ที่มากกว่า 2 ไร่ต่อรายและปลูกพร้อมๆ กัน จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดล้นตลาด ส่งผลให้ราคาผลผลิตต่ำลง จึงควรมีการปรึกษากันเองในกลุ่มผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดให้ทยอยกันปลูก ปริมาณถั่วเหลืองฝักสดจะได้ไม่ล้นตลาด และเกษตรกรผู้ปลูกก็จะได้ราคาผลผลิตที่น่าพอใจ

10. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2555 ข้อมูลการผลิตและการตลาดสินค้าการเกษตรที่สำคัญส่วนวิจัยเศรษฐกิจพืชไร่ นา สำนักวิจัยเศรษฐกิจ สำนักเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

11. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนดำเนินการทดสอบแปลงเกษตรกร อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2553/54

รายชื่อเกษตรกร	pH	Total N (%)	OM (%)	P (ppm.)	K (ppm.)	เนื้อดิน
1. นายบุญเกื้อ แสงฉาย	6.81	0.078	1.57	9	75	Loam
2. นายจิตรกรสุขสว่าง	7.50	0.111	2.22	43	95	Sandy loam
3. นายสมเจตน์ศรีริ	6.53	0.096	1.93	43	94	Loam
4. นายปรีชามีศักดิ์	6.51	0.179	3.58	19	127	Clay loam
5. นางวัชรกรชื่นชู	6.99	0.072	1.44	9	67	Loam

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินหลังดำเนินการทดสอบแปลงเกษตรกร อำเภอบรรพตพิสัย
จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2555/56

รายชื่อเกษตรกร	pH	Total N (%)	OM (%)	P (ppm.)	K (ppm.)	เนื้อดิน
1. นายบุญเกื้อ แสงฉาย	7.23	0.134	2.67	43	101	Silt loam
2. นายจิตรกรสุขสว่าง	7.18	0.064	1.28	10	47	Loamy sand
3. นายสมเจตน์ศรีวี	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 2553/54

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
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	(1,538)		(5,098)		(10,717)		(5,619)		(2.10)	
2.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	704	863	2,405	3,238	5,280	6,127	2,875	2,889	2.20	1.89
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	(1,567)		(5,643)		(11,407)		(5,764)		(2.02)	
3.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	717	666	2,574	2,375	5,736	4,329	3,162	1,954	2.23	1.82
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	(1,383)		(4,949)		(10,065)		(5,116)		(2.03)	
4.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	725	800	2,589	2,435	5,582	5,440	2,993	3,005	2.16	2.23
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	(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

อัตราผลค่าตอบแทนต่อ(Benefit Cost Ratio : BCR) คือ อัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 4 แสดงผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบของเกษตรกร อำเภอบรรพตพิสัย
จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2554/55

เกษตรกร รายที่	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
1.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	- 700	2,398	2,695	5,093	- 10,202
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	- 1,920	2,398	5,870	8,268	- 17,170
2.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	- 625	2,565	3,037	5,602	- 8,685
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	- 1,400	2,565	4,675	7,240	- 12,125
3.	เกษตรกร (ข้าว-ข้าว)	- 845	2,684	2,850	5,534	- 12,526
	ทดสอบ (ข้าว-ถั่วเหลืองฝักสด)	- 1,250	2,684	4,248	6,932	- 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)		อัตราผลตอบแทนต่อ ค่าใช้จ่าย (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