

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. ชุดโครงการวิจัย** วิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
- 2. โครงการวิจัย** วิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วเขียวในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
 - กิจกรรม ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วเขียวหลังนา
 - กิจกรรมย่อย -
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** ทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการผลิตถั่วเขียวในพื้นที่หลังนาจังหวัดลพบุรีและจังหวัดสระบุรี
(ภาษาอังกฤษ) Testing the Use of Fertilizers on the Soil with Bio- Fertilizer in the Production of Mung Bean in Crop After Rice in Lopburi Province and Saraburi Province
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	นงลักษณ์ ปันลาย	ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี
ผู้ร่วมงาน	นายสันติ พรหมคำ	ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี
	นายศรีอูธร เพชรเวียง	ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี

5. บทคัดย่อ

การทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการผลิตถั่วเขียวในพื้นที่หลังนา มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตถั่วเขียวหลังนาในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและจังหวัดสระบุรี ดำเนินการทดสอบในไร่เกษตรกรจังหวัดลพบุรี ในฤดูแล้งปี 2559-2560 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร โดยนำเทคโนโลยีที่ได้จากกรมวิชาการเกษตรไปทดสอบในแปลงเกษตรกร ทำการวิเคราะห์ดินก่อนการปลูก แต่เนื่องจากเป็นการปลูกถั่วเขียวหลังการปลูกข้าว ค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณธาตุอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของถั่วเขียวจึงไม่แนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี แต่แนะนำให้ปลูกเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ในกรรมวิธีทดสอบ ใช้ถั่วเขียวพันธุ์ชัชฌานา 84-1 ซึ่งเป็นพันธุ์ใหม่และให้ผลผลิตสูง การทดลอง ปี 2559 ในช่วงฤดูแล้งประสบกับสภาพอากาศร้อนและแล้งต่อเนื่องอย่างยาวนาน ทำให้เก็บผลผลิตถั่วเขียวได้ 9 ราย ผลการทดลอง พบว่า ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 103 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 30 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 72 กิโลกรัม/ไร่ และเมื่อนำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า รายได้สุทธิกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,751 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 56 ซึ่งมีรายได้สุทธิ 769 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตถั่วเขียว/กิโลกรัม กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วย 18 บาท/กิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ

ละ 25 ซึ่งมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วย 24 บาท/กิโลกรัม ผลการทดลองในปี 2560 แปลงเกษตรกรเสียหายเนื่องจากแมลงศัตรูพืช (เพลี้ยไฟ) เข้าทำลายอย่างรุนแรง ทำให้เกษตรกรเก็บผลผลิตถั่วเขียวได้จำนวน 8 ราย ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 136 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 46 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 73 กิโลกรัม/ไร่ และเมื่อนำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า รายได้สุทธิกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,390 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 62 ซึ่งมีรายได้สุทธิ 527 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยถั่วเขียว กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วย 16 บาท/กิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 46 ซึ่งมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วย 30 บาท/กิโลกรัม และจากการประเมินผลการทดสอบร่วมกับเกษตรกร พบว่าเกษตรกรยอมรับกรรมวิธีทดสอบ เพราะผลผลิตถั่วเขียวของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและต้นทุนการผลิตลดลง

ABSTRACT

Fertilizer application based on soil analysis with bio-fertilizer for mung bean production after rice planting in Lopburi and Saraburi province. The purpose is to test and development appropriate technology of producing mung bean. Were carried out in farmer farm at Lopburi province during the 2016-2017 in the dry season. A Randomized Complete Block design consist of 2 treatments with 2 replications were farmer method and testing method by technology of Department of Agriculture and soil analysis before planting but nutrients are enough in the soil because after rice planting and mix the seeds with rhizobium. The experiment was conducted on 10 farmer farms in lopburi province, each of 2 rai. Testing method was planting by Chai-Nat 84-1, it's new variety and high yield. In 2016 dry season found drought and dry weather could harvest product 9 people. The result revealed that in 2016 the testing method gave average yield 103 kg/rai for farmer method about 72 kg/rai therefore the testing method higher than farmer method 30%. As for the benefit cost ratio it was found that the testing method gave average 1,751 baht/rai for farmer method about 769 baht/rai therefore the testing method higher than the farmer method about 56%. For cost of production (baht/kg) of test method 18 baht/kg lower than farmer method 25% has cost of production about 24 baht/kg. In 2017 found that damaged farmer from Insect pests (Thrips) could harvest product 8 people. The testing method gave average yield 136 kg/rai for farmer method about 73 kg/rai therefore the testing method higher than farmer method 46%. As for the benefit cost ratio it was found that the testing method gave average 1,390 baht/rai for farmer method about 527 baht/rai therefore the testing method higher than the farmer method about 62%. For cost of production (baht/kg) of test method 16 baht/kg lower than farmer method 46% has cost of production about 30

baht/kg. From the evaluation of acceptance and satisfaction it was found that the farmers accepted the test. Farm income has increased and production costs have decreased.

6. คำนำ

ถั่วเขียว (Mungbean) เป็นพืชเศรษฐกิจที่นิยมปลูกกันแพร่หลายในประเทศไทยเป็นพืชที่มีอายุสั้น ต้องการน้ำน้อยและปรับปรุงบำรุงดินได้ดี เจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของประเทศไทยเกษตรกรนิยมปลูกหมุนเวียนกับข้าวและพืชไร่ชนิดต่างๆ ถั่วเขียวเป็นพืชที่ปลูกได้ตลอดทั้งปี ฤดูแล้งระหว่าง เดือนมกราคมถึง เมษายน ต้นฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ในปี 2553 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูก ถั่วเขียว 854,124 ไร่ ผลผลิตรวม 97,957 ตัน ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 115 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกที่สำคัญได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ นครสวรรค์ สุโขทัย ตาก พิจิตร ลพบุรี สระบุรี อ่างทอง ชัยนาท สิงห์บุรี อุทัยธานี และอยุธยา ประกอบกับภาครัฐมีนโยบายในการส่งเสริมการปลูกพืชหลังนา ซึ่งถั่วเขียวมีความเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีความต้องการสูง เนื่องจากมีการใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น วันเส้น แป้ง และขนมชนิดต่างๆ (สมาคมพ่อค้าข้าวโพดและพืชพันธุ์ไทย, 2553) พบว่าอัตราการส่งออกถั่วเขียวเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.18 โดยเฉพาะปี 2552 มูลค่าการส่งออก 48.98 พันล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2551 ซึ่งมีมูลค่าการส่งออก 38.37 พันล้านบาท ถึงร้อยละ 21.66 ประกอบกับแนวโน้มการขยายตัวอย่างต่อเนื่องเนื่องจากความต้องการของอุตสาหกรรมที่ใช้ถั่วเขียวเป็นวัตถุดิบมีแนวโน้มขยายตัวเช่นกัน อุตสาหกรรมที่ใช้ถั่วเขียวเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตขนมและไส้ขนม ซึ่งต้องการถั่วเขียวเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมถึงร้อยละ 28 ของการผลิตถั่วเขียวทั้งหมด อุตสาหกรรมผลิตวันเส้น ซึ่งมีการบริโภคภายในประเทศประมาณปีละ 20,000-25,000 ตัน อุตสาหกรรมผลิตถั่วถอก ซึ่งประมาณกันว่าต้องการถั่วถอกใช้ในอุตสาหกรรมถึง 26,000 ตัน/ปี หรือประมาณวันละ 71 ตัน และอุตสาหกรรมผลิตแป้งถั่วเขียวซึ่งตลาดส่งออกมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร ปี 2556 ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2556) พบว่าจังหวัดลพบุรีมีพื้นที่ปลูกถั่วเขียว 19,021 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 163 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดสระบุรีมีพื้นที่ปลูกถั่วเขียว 8,944 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 189 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่พบปัญหาคือไม่มีเทคโนโลยีในการผลิต เช่น การใส่ปุ๋ยเคมียังมีการใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 15-15-15 เป็นปุ๋ยรองพื้น มีการใช้ปุ๋ยยูเรียร่วมด้วยและไม่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมในการผลิต ผลผลิตถั่วเขียวตกต่ำเนื่องจากขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี การจัดการไม่เหมาะสม โดยทั่วไปเกษตรกรนิยมซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้าและเก็บเมล็ดไว้ทำพันธุ์เองทำให้ผลผลิตต่ำ และเมล็ดที่ใช้ปลูกมีคุณภาพความงอกต่ำ ทำให้เกษตรกรใช้อัตรามล็ดพันธุ์ในการปลูกสูง คือ 10-15 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำเพียง 5-6 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งปัจจุบันทางรัฐบาลได้มีนโยบายลดพื้นที่การทำนาปรัง โดยเฉพาะพื้นที่นาในเขตชลประทานเนื่องจากมีปัญหาการขาดแคลนน้ำชลประทานสำหรับการเกษตรกรรมในฤดูแล้ง โดยเฉพาะการทำนาปรัง รวมทั้งในช่วงที่ผ่านมาเกิดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างรุนแรง ทำความเสียหายให้แก่พื้นที่ปลูกข้าวเป็นจำนวนมาก ดังนั้นทางราชการจึงแนะนำให้เกษตรกรหันมาปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย โดยเฉพาะพืชไร่ ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และข้าวโพด พื้นที่ทำการเกษตรของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม เกษตรกรจึงประกอบอาชีพการทำนาเป็นหลักโดยเฉพาะเกษตรกรในเขตอาศัยน้ำฝนมักจะปลูกข้าวปีละครั้งในฤดูทำนา หลังจากนั้น จะ

ทั้งแปลงไว้จนกระทั่งถึงฤดูกาลทำนาในปีต่อไป ทำให้พื้นที่ถูกทิ้งไว้ว่างเปล่าโดยปราศจากการใช้ประโยชน์ให้เต็มที่ทั้งๆที่ในพื้นที่นาเหล่านี้ บางแห่งมีบ่อน้ำตื้นหรือบ่อน้ำบาดาลขนาดเล็ก ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในการปลูกในช่วงหลังเกี่ยวข้าว ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เพียงพอสำหรับปลูกพืชชนิดอื่นได้ เพื่อเป็นการใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว และยังช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ให้ดีขึ้นสำหรับระบบการปลูกพืชไร่หลังการทำนา ส่วนใหญ่นิยมปฏิบัติในพื้นที่นาในเขตชลประทาน เนื่องจากมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับพืชไร่ โดยเฉพาะ การปลูกพืชไร่อายุสั้นเพื่อทดแทนการทำนาปรังในกรณีที่เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำชลประทานสำหรับการทำนาปรัง ส่วนพื้นที่นานอกเขตชลประทานซึ่งเป็นเขตอาศัยน้ำฝน โดยเกษตรกรในเขตนี้ที่ปฏิบัติกันอยู่ส่วนใหญ่จะมีแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น บ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาล อ่างเก็บน้ำ ฝายน้ำล้น ซึ่งปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับปลูกพืชไร่เท่านั้น โดยเฉพาะ พืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง เป็นต้น นอกจากนี้ ในบางพื้นที่ อาจจะไม่มียแหล่งน้ำ แต่สามารถปลูกพืชไร่หลังการทำนาได้ โดยอาศัยความชื้นในดินที่หลงเหลืออยู่หลังเก็บเกี่ยวข้าว โดยเฉพาะพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเขียว เป็นต้น (สมชาย,2559) ดังนั้น จากปัญหาดังกล่าว จึงควรมีการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วเขียว โดยนำเทคโนโลยีด้านพันธุ์ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตถั่วเขียวในแปลงปลูกพืชหลังนา

7. วิธีดำเนินการ

-อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1
2. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลง
4. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ จอบ ถังพลาสติก ถุงพลาสติก
5. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างพืช ได้แก่ ถุงตาข่าย ถุงกระดาษ ถุงพลาสติก
6. อุปกรณ์ในภาคสนามอื่นๆ ได้แก่ ไม้วัดความสูง เครื่องชั่ง

-วิธีการ

1.แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block design)

มี 2 ซ้ำ 2. กรรมวิธี

ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่

1. กรรมวิธีเกษตรกร -ปลูกถั่วเขียวโดยไม่คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม

2. กรรมวิธีทดสอบ -ปลูกถั่วเขียวโดยคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม

ทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่

3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก
2. ดำเนินการจัดทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ
3. ปลูกถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ในกรรมวิธีทดสอบและพันธุ์เกษตรกรในกรรมวิธีเกษตรกร
4. วิธีปลูก ปลูกถั่วเขียวโดยวิธีหว่าน อัตราเมล็ดพันธุ์ 6 กก./ไร่
5. กำจัดวัชพืช ใช้สารเคมีคลอวัชพีชก่อนงอกอะลาคลอร์ (48%EC) อัตรา 150 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ในทั้งสองกรรมวิธี
6. สรุปผลการทดสอบเปรียบเทียบกันทั้ง 2 กรรมวิธี ให้เกษตรกรร่วมแสดงความความคิดเห็น
7. การขยายผลการทดสอบเมื่อดำเนินการทดสอบเสร็จตามเป้าหมายและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรจะขยายผลเทคโนโลยีนั้นสู่เกษตรกรรายอื่น ๆ ที่มีสภาพนิเวศเกษตรที่คล้ายคลึงกัน

4. การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลผลวิเคราะห์ดินก่อนการปลูก
2. ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตแปลงละ 4 จุด ๆ ละ 12 ตารางเมตร
3. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
4. เปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ
5. ประเมินการยอมรับเกษตรกร
6. ปัญหาอุปสรรคในการจัดทำแปลงทดสอบ
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
 1. วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธี แบบ Paired T-test
 3. วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio)

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น : ตุลาคม 2558 และสิ้นสุด กันยายน 2560

สถานที่ดำเนินงาน

แปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองปี 2559

1. สมบัติของดิน

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่าอินทรีย์วัตถุ (OM) ของดินในไร่เกษตรกรทุกราย มีอินทรีย์วัตถุ (OM) > 2% ซึ่งจากข้อมูลคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชข้าวเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร,2553) พบว่า ในดินที่มีอินทรีย์วัตถุ (OM) > 2% ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (N) 6-10 กก./ไร่ แต่เนื่องจากการทดลองมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุกเมล็ดก่อนปลูก ดังนั้นอัตราการใส่ปุ๋ย คือ 0 กก./ไร่ ผลวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีเพียงพอกับความต้องการของข้าวเขียว จึงไม่แนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี แต่แนะนำให้คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม (ตารางผนวกที่ 1)

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 103 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 30 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 72 กิโลกรัม/ไร่ ด้านองค์ประกอบผลผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้จำนวนต้นต่อไร่ น้ำหนักเมล็ดและ ความสูงมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่จำนวนกิ่ง จำนวนข้อและจำนวนฝักเท่ากัน (ตารางที่ 1) ด้านผลต่างของผลผลิตระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพบว่ามีผลต่างเฉลี่ย 31 กิโลกรัม/ไร่ ยังพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตข้าวเขียวเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 (ตารางที่ 3)

3. ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย/ไร่ เท่ากับ 3,605 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 30 ซึ่งมีรายได้เฉลี่ย 2,520 บาท/ไร่ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 1,854 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1,751 บาท/ไร่ แต่เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตต่อหน่วยในกรรมวิธีทดสอบให้ต้นทุนต่อหน่วย 18 บาท/กิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 25 ซึ่งให้ต้นทุนต่อหน่วย 24 บาท/กิโลกรัม กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 1,751 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 56 ซึ่งมีรายได้สุทธิ 769 บาท/ไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR : Benefit-Cost Ration) กรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ 1.94 กรรมวิธีเกษตรกรให้สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ 1.43 แสดงว่าการลงทุนทั้งสองกรรมวิธีให้ผลตอบแทนคุ้มค่า (ตารางที่ 2)

ผลการทดลองปี 2560

1. สมบัติของดิน

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่าอินทรีย์วัตถุ (OM) ของดินในไร่เกษตรกรทุกราย มีอินทรีย์วัตถุ (OM) > 2% ซึ่งจากข้อมูลคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชข้าวเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร,2553) พบว่า ในดินที่มีอินทรีย์วัตถุ (OM) > 2% ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (N) 6-10 กก./ไร่ แต่เนื่องจากการทดลองมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุกเมล็ดก่อนปลูก ดังนั้นอัตราการใส่ปุ๋ย คือ 0 กก./ไร่ ผลวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็น

ประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีเพียงพอกับความต้องการของถั่วเขียว จึงไม่แนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี แต่แนะนำให้คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม (ตารางผนวกที่ 2)

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 136 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 46 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 73 กิโลกรัม/ไร่ ด้านองค์ประกอบผลผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้จำนวนต้นต่อไร่ น้ำหนักเมล็ด ความสูง จำนวนเมล็ดต่อฝัก มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และจำนวนข้อ จำนวนกิ่ง จำนวนฝักเท่ากัน (ตารางที่ 4) ด้านผลต่างของผลผลิตระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพบว่ามีผลต่างเฉลี่ย 63 กิโลกรัม/ไร่ และยังพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิต ถั่วเขียวเพิ่มขึ้นร้อยละ 46 (ตารางที่ 6)

3. ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย/ไร่ เท่ากับ 3,397 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 46 ซึ่งมีรายได้เฉลี่ย 1,820 บาท/ไร่ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 2,008 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1,988 บาท/ไร่ แต่เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตต่อหน่วยในกรรมวิธีทดสอบให้ต้นทุนต่อหน่วย 16 บาท/กิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 46 ซึ่งให้ต้นทุนต่อหน่วย 30 บาท/กิโลกรัม กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 1,390 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้สุทธิ 527 บาท/ไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR : Benefit-Cost Ratio) กรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ 1.70 กรรมวิธีเกษตรกรให้สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ 0.91 แสดงว่าการลงทุนกรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนคุ้มค่า (ตารางที่ 5)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองในปี 2559-2560 กรรมวิธีทดสอบแนะนำให้ใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม คลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ช่วยให้ผลผลิตถั่วเขียวสูงกว่าการไม่คลุกไรโซเบียมในวิธีเกษตรกร โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี 120 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 40 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 72 กิโลกรัม/ไร่ รายได้สุทธิ/ไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,570 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 58 แต่ต้นทุนการผลิต/ไร่ยังสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 3 เนื่องจากในกรรมวิธีทดสอบ มีการใช้ปัจจัยการผลิต คือ การคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม แต่เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 37 ดังนั้นแสดงว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวถึงแม้จะมีต้นทุนการผลิต/ไร่สูง แต่ต้นทุนการผลิต/หน่วยต่ำกว่าการไม่คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม แต่ในช่วงการทดลองพื้นที่เกษตรกรประสบปัญหา สภาพอากาศร้อนและแล้งต่อเนื่องยาวนานทำให้บางแปลงปลูกของเกษตรกรต้นถั่วเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ต้นแคระแกรน และปัญหาศัตรูพืชได้แก่หนอนกระทู้ผัก เข้าทำลายทำให้เกษตรกรบางรายไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นเทคโนโลยีที่เกษตรกรนำไปใช้ในการผลิตถั่วเขียวหลังนาได้ นอกจากจะช่วยให้เพิ่มผลผลิตให้กับถั่วเขียวแล้วยังช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ ทำให้เกษตรกรรู้จักการวิเคราะห์ดินก่อนการปลูกพืช รู้จักการใช้ปุ๋ยชีวภาพ และมีการนำมาใช้แบบผสมผสาน

11. คำขอบคุณ

คณะผู้ทดลองขอขอบคุณเกษตรกรตำบลท่าศาลา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการทดลอง และกลุ่มวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ที่ให้ความอนุเคราะห์ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม

12. เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 001/2553. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 112 หน้า
- สมชาย บุญประดับ. 2559. การปลูกถั่วเขียวหลังนาที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก. นสพ.กสิกร 59(5) : 574-578.
- สมาคมพ่อค้าข้าวโพดและพืชพันธุ์ไทย. 2553. สรุปสถานการณ์ถั่วเขียว สำหรับผู้บริหาร : http://www.thaimaizeandproduce.org/thaimaize/789?locale=en_US. 16 ธันวาคม 2554.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ผลพยากรณ์การผลิตถั่วเขียว ปี 2556 (ปีเพาะปลูก 2556/57) เดือนกันยายน 2556. http://www2.oae.go.th/mis/Forecast/03_SEP2556/Thai/situation/sit_t_05.htm. 25 มกราคม 2561

ตารางที่ 1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการผลิตถั่วเขียวในพื้นที่หลังนาจังหวัดลพบุรี ปี 2559

เกษตรกร	องค์ประกอบผลผลิต							
	น้ำหนัก เมล็ด กก./ไร่	จำนวนต้น ต้น/ไร่	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	ฝัก/ ต้น	เมล็ด/ ฝัก	สูง (ซม.)	ข้อ/ ต้น	กิ่ง/ ต้น
กรรมวิธีทดสอบ								
1.นายสนั่น บุญศรีโรจน์	123	44,666	81	6	9	38	7	2
2.นายอานันท์ ม่วงทอง	108	34,400	76	4	7	36	6	2
3.นายบุญตา จันสอน	113	41,333	74	7	7	30	7	2
4.นายเจริญ สังข์ทอง	83	37,866	87	7	8	30	7	2
5.นายจันทร์ทอง หลงมา	85	31,733	76	7	8	35	7	2
6.นายอรรถพล ประทุมสาร	127	44,266	77	8	7	34	7	2
7.นายสำราญ แยมชมพู	100	34,400	82	6	8	32	6	3
8.นายเจริญ สังข์ทอง	108	48,933	81	5	8	36	6	2
9.นายวิชัย สังข์ทอง	80	31,600	76	5	7	31	7	1
เฉลี่ย	103	38,799	79	6	8	34	7	2
กรรมวิธีเกษตรกร								
1.นายสนั่น บุญศรีโรจน์	87	36,133	71	6	8	38	7	2
2.นายอานันท์ ม่วงทอง	76	28,933	88	6	7	36	7	2
3.นายบุญตา จันสอน	67	32,400	75	4	7	30	6	2
4.นายเจริญ สังข์ทอง	57	22,133	78	7	7	30	7	2
5.นายจันทร์ทอง หลงมา	59	26,666	74	7	7	35	7	2
6.นายอรรถพล ประทุมสาร	113	38,533	72	8	8	34	7	3
7.นายสำราญ แยมชมพู	67	27,333	75	6	7	32	7	2
8.นายเจริญ สังข์ทอง	64	39,066	86	5	7	36	6	1
9.นายวิชัย สังข์ทอง	57	20,800	74	5	8	31	6	2
เฉลี่ย	72	30,221	77	6	7	33	7	2

ตารางที่ 2 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการผลิตถั่วเขียวในพื้นที่หลังนาจังหวัดลพบุรี ปี 2559

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/กก.)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ					
1.นายสนั่น บุญศรีโรจน์	4,305	1,845	2,460	15	2.33
2.นายอานันท์ ม่วงทอง	3,780	1,820	1,960	16	2.07
3.นายบุญตา จันสอน	3,955	1,835	2,120	16	2.15
4.นายจรัญ สังข์ทอง	2,905	1,920	985	23	1.51
5.นายจันทร์ทอง หลงมา	2,975	1,845	1,130	21	1.61
6.นายอรรถพล ประทุมสาร	4,445	1,895	2,550	14	2.34
7.นายสำราญ แยมชมพู	3,500	1,845	1,655	18	1.89
8.นายเจริญ สังข์ทอง	3,780	1,745	2,035	16	2.16
9.นายวิชัย สังข์ทอง	2,800	1,935	865	24	1.44
เฉลี่ย	3,605	1,854	1,751	18	1.94
กรรมวิธีเกษตรกร					
1.นายสนั่น บุญศรีโรจน์	3,045	1,845	1,200	21	1.65
2.นายอานันท์ ม่วงทอง	2,660	1,750	910	23	1.52
3.นายบุญตา จันสอน	2,345	1,785	560	26	1.31
4.นายจรัญ สังข์ทอง	1,995	1,720	275	30	1.15
5.นายจันทร์ทอง หลงมา	2,065	1,750	315	29	1.18
6.นายอรรถพล ประทุมสาร	3,955	1,815	2,140	16	2.17
7.นายสำราญ แยมชมพู	2,345	1,785	560	26	1.31
8.นายเจริญ สังข์ทอง	2,240	1,600	640	25	1.40
9.นายวิชัย สังข์ทอง	1,995	1,715	280	30	1.16
เฉลี่ย	2,520	1,751	769	24	1.43

ตารางที่ 3 ผลผลิต ผลต่างของผลผลิต และผลผลิตที่เพิ่มขึ้น แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการผลิตถั่วเขียวในพื้นที่หลังนาจังหวัดลพบุรี ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลต่าง (กก./ไร่)	ผลผลิตที่ เพิ่มขึ้น (%)
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร		
1.นายสนั่น บุญศรีโรจน์	123	87	36	29
2.นายอำนาจ ม่วงทอง	108	76	32	30
3.นายบุญตา จันสอน	113	67	46	41
4.นายเจริญ สังข์ทอง	83	57	26	31
5.นายจันทร์ทอง หลงมา	85	59	26	31
6.นายอรรถพล ประทุมสาร	127	113	14	11
7.นายสำราญ แยมชมพู	100	67	33	33
8.นายเจริญ สังข์ทอง	108	64	44	41
9.นายวิชัย สังข์ทอง	80	57	23	29
เฉลี่ย	103	72	31	30

ตารางที่ 4 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการผลิตถั่วเขียวในพื้นที่หลังนาจังหวัดลพบุรี ปี 2560

เกษตรกร	องค์ประกอบผลผลิต					สูง (ซม.)	ข้อ/ ต้น	กิ่ง/ ต้น
	น้ำหนัก เมล็ด กก./ไร่	จำนวนต้น ต้น/ไร่	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	ฝัก/ ต้น	เมล็ด/ ฝัก			
กรรมวิธีทดสอบ								
1.นายอานันท์ ม่วงทอง	116	30,800	70	9	12	36	7	0
2.นายบุญตา จันสอน	141	36,667	77	7	10	39	7	0
3.นายจรรย์ สัจข์ทอง	101	40,133	75	9	12	44	8	0
4.นายจันทรทอง หลงมา	152	35,867	65	9	12	43	9	0
5.นายสำราญ แยมชมพู่	140	30,933	72	10	11	44	8	0
6.นายเจริญ สัจข์ทอง	195	47,467	75	11	11	48	8	0
7.นายวิชัย สัจข์ทอง	146	40,400	78	11	12	47	8	0
8.นายคำพอง ปานผา	96	62,267	58	6	12	38	8	0
เฉลี่ย	136	40,567	71	9	12	42	8	0
กรรมวิธีเกษตรกร								
1.นายอานันท์ ม่วงทอง	68	17,467	70	7	11	32	7	0
2.นายบุญตา จันสอน	99	31,467	75	8	11	33	7	0
3.นายจรรย์ สัจข์ทอง	75	13,867	76	13	12	43	9	0
4.นายจันทรทอง หลงมา	88	30,800	63	9	12	39	8	0
5.นายสำราญ แยมชมพู่	46	21,467	70	8	11	34	8	0
6.นายเจริญ สัจข์ทอง	107	32,800	74	8	11	30	7	0
7.นายวิชัย สัจข์ทอง	47	16,933	75	11	12	41	7	0
8.นายคำพอง ปานผา	53	24,400	59	6	11	38	8	0
เฉลี่ย	73	23,650	70	9	11	36	8	0

หมายเหตุ แปลงเกษตรกรเสียหายเนื่องจากแมลงศัตรูพืช (เพลี้ยไฟ) เข้าทำลายอย่างรุนแรงทำให้เกษตรกรไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ 2 ราย

ตารางที่ 5 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการผลิตถั่วเขียวในพื้นที่หลังนาจังหวัดลพบุรี ปี 2560

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/กก.)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ					
1.นายอานันท์ ม่วงทอง	2,893	2,135	758	18	1.36
2.นายบุญตา จันสอน	3,527	1,950	1,577	14	1.81
3.นายจรรย์ สัจข์ทอง	2,523	2,150	373	21	1.17
4.นายจันท์ทอง หลงมา	3,810	1,930	1,880	13	1.97
5.นายสำราญ แยมขมพู	3,503	1,990	1,513	14	1.76
6.นายเจริญ สัจข์ทอง	4,880	2,115	2,765	11	2.31
7.นายวิชัย สัจข์ทอง	3,647	1,910	1,737	13	1.91
8.นายคำพอง ปานผา	2,393	1,880	513	20	1.27
เฉลี่ย	3,397	2,008	1,390	16	1.70
กรรมวิธีเกษตรกร					
1.นายอานันท์ ม่วงทอง	1,693	2,115	422	31	0.80
2.นายบุญตา จันสอน	2,487	1,930	557	19	1.29
3.นายจรรย์ สัจข์ทอง	1,863	2,130	267	29	0.87
4.นายจันท์ทอง หลงมา	2,203	1,910	293	22	1.15
5.นายสำราญ แยมขมพู	1,143	1,970	827	43	0.58
6.นายเจริญ สัจข์ทอง	2,683	2,095	588	20	1.28
7.นายวิชัย สัจข์ทอง	1,173	1,890	717	40	0.62
8.นายคำพอง ปานผา	1,317	1,860	543	35	0.71
เฉลี่ย	1,820	1,988	527	30	0.91

ตารางที่ 6 ผลผลิต ผลต่างของผลผลิต และผลผลิตที่เพิ่มขึ้น แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการผลิตถั่วเขียวในพื้นที่ลุ่มนาจังหวัดลพบุรี ปี 2560

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลต่าง (กก./ไร่)	ผลผลิตที่ เพิ่มขึ้น (%)
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร		
1.นายอานันท์ ม่วงทอง	116	68	48	41
32นายบุญตา จันสอน	141	99	42	30
3.นายจรูญ สังข์ทอง	101	75	26	26
4.นายจันทร์ทอง หลงมา	152	88	64	42
5.นายสำราญ แยมชมพู่	140	46	94	67
6.นายเจริญ สังข์ทอง	195	107	88	45
7.นายวิชัย สังข์ทอง	146	47	99	68
8.นายคำพอง ปานผา	96	53	43	45
เฉลี่ย	136	73	63	46

13.ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการผลิต
ถั่วเขียวในพื้นที่หลังนาจังหวัดลพบุรี ปี 2559

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน					
	pH	OM	P	K	Ca	Mg
	(1:1)	(%)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
1.นายสนั่น บุญศรีโรจน์	7.47	2.94	22	58	7128	420
2.นายอานันท์ ม่วงทอง	7.66	2.35	47	66	7204	330
3.นายบุญตา จันสอน	7.61	2.41	25	30	7127	324
4.นายจรัญ สังข์ทอง	7.60	2.12	38	55	7079	364
5.นายจันทร ทอง หลงมา	7.47	2.40	29	61	7362	426
6.นายอรรถพล ประทุมสาร	7.61	2.25	60	44	6652	373
7.นายสำราญ แยมขมพู	7.67	2.52	33	62	6079	364
8.นายเจริญ สังข์ทอง	7.69	2.95	23	55	5899	337
9.นายวิชัย สังข์ทอง	7.61	2.16	26	81	6114	409
10.นายพาวี วงษ์ท้าว	7.54	2.98	80	78	7004	404

ตารางผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพใน
การผลิตถั่วเขียวในพื้นที่หลังนาในจังหวัดลพบุรี ปี 2560

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน					
	pH	OM	P	K	Ca	Mg
	(1:1)	(%)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
1.นายสง่า บุญศรีโรจน์	7.61	2.25	60	44	6652	373
2.นายอานันท์ ม่วงทอง	7.66	2.35	47	66	7204	330
3.นายบุญตา จันสอน	7.61	2.41	25	30	7127	324
4.นายจรัญ สังข์ทอง	7.60	2.12	38	55	7079	364
5.นายจันทร ทอง หลงมา	7.47	2.40	29	61	7362	426
6.นายยา สังข์ลอย	7.54	2.98	80	78	7004	404
7.นายสำราญ แยมขมพู	7.67	2.52	33	62	6079	364
8.นายเจริญ สังข์ทอง	7.69	2.95	23	55	5899	337
9.นายวิชัย สังข์ทอง	7.61	2.16	26	81	6114	409
10.นายคำพอง ปานผา	7.47	9.24	22	58	7128	420

ภาพการดำเนินงาน

