



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของ
เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดย
การทดสอบในไร่นา
ระยะที่ 2
การขยายผลการวิจัยสู่เกษตรกร

คณะผู้วิจัย

1. นายอภิพรรณ พุกภักดี
2. นางอิสรา สุขสถาน
3. นายธีรชัย อารยางกูร
4. นายนาค โพธิ์แท่น
5. นายธวัชชัย ทิมชุมเหิธร
6. นายทรงเชาว์ อินสมพันธ์
7. นางสาวธมลวรรณ ชีวรัมย์

สังกัด

- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรมวิชาการเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดโครงการพืชวงศ์ถั่วโปรตีนสูง
และพืชน้ำมันอื่น ๆ

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

THE EXECUTIVE SUMMARY

The complete research report of the Soybean Improvement Project Phase II : The transfer of research results to farmers, consisted of activities regarding the implementation of technology which was obtained from on – farm testing leading into the adoption of technology to farmers.. The transfer of technology process was found to be effective based on the adoption of technology, the soybean yield and farmer income were found to be increased especially at the target areas such as the district of Wangnue, Lampang province, the district of Thongpaphom , Kanchanaburi province and Phukadoung district of Loei province.

Another type of technology implementation to farmer were the establishment of seed villages at Wangnue district of Lampang province, Thongpaphom district and Nongpreu district of Kanchanaburi. Those established seed villages were able to increase their efficiency in seed multiplication program handled by farmers. Farmers were able to produce good soybean seeds with high quality and sold them among others. The seed village program was found to be an alternative ways of solving problem of soybean seed deficiency resulted from the inability of governmental agency in seed multiplication.

Research result of the Soybean Improvement Project which was reported involved the attempt of elevated the yield of soybean in the lower Northern region at Pitsanulok province. Even though the project was not able to increase the yield of soybean at farm level up to the satisfactory status, however, the project was able to collect numerous informations on the physical, biological and socio-economic aspects of such region enough to be able to organize and launch the new on-farm research project which was effectively started on 1st March 2002.

Another research result which was reported here was regarding the attempt of decreasing chemical compound in soybean production. The experiments were conducted simultaneously in the rainy seasons of 2000 and 2001 at Thongpaphom district and also in the dry season of 2001/02 at Nongpreu district of Kanchanaburi. The result of this study revealed that the application of chemical compound either pesticide or fertilizer can be reduced in soybean production. Only herbicide was found necessary for rainy season soybean, furthermore, it was found that phosphate fertilizer such as triple super phosphate can help elevated the soybean yield whether it was grown in the rainy or dry seasons.

Towards the conclusion of the Soybean Improvement Program, the project had conducted an agro-ecological analysis of the agricultural system at Namchum subdistrict, Sounghment district of Phrae province and analyzed for the constraint on agricultural production, the cause and the ways to solve such constraints by mean of an on-farm research. This activity was done on behalf of the project "The increasing efficiency of soybean production in the upper Northern region" which commenced its activity on the 1st March 2002 at the same time the Soybean Improvement Project was terminated.

Conclusively, the Soybean Improvement Project which was operated for 3 years and 9 months was able to identify technologies which were important for the increase in soybean yield. Moreover, such technologies were found to be suitable for the physical and socio-economic conditions of soybean growers and can be suitably adopted by farmers to increase in soybean yield. Another aspect in which this project had demonstrated was the fact that the effectiveness of technology transfer to farmer can be achieved through the prerequisite of an on-farm research program with farmer participation.

บทคัดย่อสำหรับผู้บริหาร

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา ระยะที่ 2 การขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกร ประกอบด้วยการรายงานกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง ซึ่งเป็นผลมาจากการทดสอบเทคโนโลยีในไร่นา และถ่ายทอดให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติตามอีกต่อหนึ่ง การถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวพบว่า เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีไปปฏิบัติได้และเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองทั้งในพื้นที่ อำเภอลำปาง อำเภอนองพะรัง จังหวัดลำปาง อำเภอนองพะรัง จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอนองพะรัง จังหวัดเลย

การขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกรอีกรูปแบบหนึ่งที่ได้รายงานไว้ได้แก่ การจัดตั้งหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ที่ได้ทำขึ้นใน อำเภอลำปาง อำเภอนองพะรัง และอำเภอนองพะรัง จังหวัดกาญจนบุรี หมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ที่ตั้งขึ้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยเกษตรกร ซึ่งสามารถผลิตและขายให้ซึ่งกันและกัน อันเป็นแนวทางหนึ่งในการลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ซึ่งไม่สามารถผลิตได้อย่างเพียงพอ โดยหน่วยงานของทางราชการ

การวิจัยของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง ฯ ที่ได้รายงานไว้ได้แก่ความพยายามในการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองในไร่นา ที่จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งถึงแม้โครงการ ฯ จะไม่สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองให้สูงขึ้นได้ แต่ก็สามารถได้ข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจและสังคม ของเขตภาคเหนือตอนล่างเพียงพอที่จะใช้ในการเริ่มการทดสอบในไร่นาของโครงการวิจัยใหม่ ซึ่งเริ่มต้นในวันที่ 1 มีนาคม 2545

การวิจัยอีกงานหนึ่ง ซึ่งประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีของโครงการนี้ได้แก่ การวิจัยเพื่อหาแนวทางในการลดการใช้สารเคมีในการผลิตถั่วเหลืองที่ดำเนินการในอำเภอนองพะรัง และอำเภอนองพะรัง จังหวัดกาญจนบุรี การวิจัยดังกล่าวสามารถยืนยันได้ว่า ในการผลิตถั่วเหลืองนั้น สามารถกระทำได้โดยไม่จำเป็นจะต้องใช้สารเคมีฉีดพ่นมากนัก เฉพาะถั่วเหลืองซึ่งปลูกในที่ดอนในฤดูฝนเท่านั้นที่จำเป็นจะต้องใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชช่วย เพื่อลดการระบาดของวัชพืช อย่างไรก็ตามหากต้องการให้ผลผลิตถั่วเหลืองสูงขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการปลูกในฤดูฝนหรือในฤดูแล้งก็ตาม เกษตรกรควรใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสช่วยเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง

ในช่วงสุดท้ายของการดำเนินงานของโครงการ ฯ โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา ได้ดำเนินการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อหาปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขของระบบเกษตรกรรม ซึ่งมีถั่วเหลืองเป็นองค์ประกอบ ในพื้นที่ของตำบลน้ำคำ อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ ฯ โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองในภาคเหนือตอนบน เลือกเป็นพื้นที่เป้าหมายที่จะ

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีในไร่ต่อไป เพื่อให้โครงการวิจัยดังกล่าวที่จะเริ่มต้นในวันที่ 1 มีนาคม 2545 ได้มีรากฐานการวิจัยในไร่ที่มั่นคง โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง จึงเริ่มงานวิเคราะห์พื้นที่ให้กับโครงการดังกล่าว

จะเห็นได้ว่าผลงานของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองที่ได้ดำเนินการมานี้ สามารถชี้ให้เห็นได้ว่าเทคโนโลยีชนิดใดที่สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้ และเหมาะสมกับสภาวะทางกายภาพและเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ตลอดจนเกษตรกรสามารถนำไปใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้ต่อไป อีกประการหนึ่งก็คือ โครงการวิจัยนี้สามารถแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพให้แก่เกษตรกรนั้น จะต้องเริ่มต้นด้วยการทดสอบเทคโนโลยีในไร่ โดยที่มีเกษตรกรเป็นผู้มีส่วนร่วมอีกด้วย

สารบัญ

ลำดับที่	เรื่อง	หน้า
1	Executive Summary	i
2	บทคัดย่อสำหรับผู้บริหาร	ii
3	บทที่ 1 หลักการและวิธีการดำเนินงานของโครงการในภาพรวม	1
4	บทที่ 2 การขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร เขตภาคเหนือตอนบน	21
5	บทที่ 3 การขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร เขตภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี	35
6	บทที่ 4 การขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	53
7	บทที่ 5 การทดสอบในไร่นาเพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้ ในการปลูกถั่วเหลืองโดยเกษตรกร เขตภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก	67
8	บทที่ 6 การศึกษาถึงแนวทางในการลดการใช้สารเคมีในการผลิต ถั่วเหลือง	85
9	บทที่ 7 การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยเกษตรกร : รูปแบบที่สำคัญ ในการขยายผลวิจัยสู่เกษตรกร	97
10	บทที่ 8 การวิเคราะห์เกษตรกรนิเวศน์และระบบเกษตรกรรมของ ตำบลน้ำข้า อำเภอสว่างเม่น จังหวัดแพร่	114
11	บทที่ 9 วิจัยจริง	131
12	บทที่ 10 งานวิจัยของโครงการ	139
13	บทที่ 11 สรุป	141
14	เอกสารอ้างอิง	145

บทที่ 1

หลักการและวิธีการดำเนินงานของโครงการในภาพรวม

1.1 ความเป็นมาของโครงการในระยะที่ 1

โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในไร่ นา ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ได้ดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2541 จนกระทั่งสิ้นสุดโครงการในวันที่ 31 ธันวาคม 2543 ในช่วงเวลาของการทำวิจัยในระยะที่ 1 โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในไร่ นา ได้ดำเนินการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้ได้มาซึ่งการเพิ่มขึ้นของผลผลิตถั่วเหลืองตลอดจนรายได้ของเกษตรกรให้สูงขึ้นถึงระดับ 350 ก.ก.ต่อไร่ โดยการวิจัยเพื่อที่จะเพิ่มผลผลิตตลอดจนรายได้ของเกษตรกรนั้น จะดำเนินการในรูปของการวิจัยและพัฒนากระบวนการทำฟาร์มซึ่งมีทั้งการวิจัยการพัฒนาการวิจัยตลอดจนการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกษตรกรในเวลาใกล้เคียงกัน

การยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในไร่ นาได้ทำการวิจัยในพื้นที่การปลูกถั่วเหลืองในภาคต่าง ๆ 4 ภาคของประเทศไทย ได้แก่ภาคเหนือตอนบน ซึ่งได้แก่ที่อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง พื้นที่ในภาคเหนือตอนล่างซึ่งได้แก่อำเภอบางระกำ และอำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งในพื้นที่ทั้งสองนี้เป็นพื้นที่การปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งหลังการทำนา นอกจากนั้นยังทำการวิจัยในพื้นที่อีก 2 ภาค ซึ่งเป็นการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน ได้แก่ภาคกลางที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่อำเภอวังสะพุง และอำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย

การดำเนินการในระยะที่ 1 พบว่า ผลการทดสอบในจังหวัดลำปางและกาญจนบุรี เป็นที่น่าพอใจ ที่ลำปาง ผลผลิตของถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นในทุกแปลงทดสอบ ระหว่างปี พ.ศ. 2542 ถึง พ.ศ. 2543 ชุดของเทคโนโลยีที่ใช้เป็นวิธีการในการทดสอบของโครงการฯ สามารถทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองสูงขึ้นได้ หากเปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติ ในขณะเดียวกันเทคโนโลยีองค์ประกอบ (component technology) ต่าง ๆ เช่น พันธุ์ การคลุมฟาง การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และการลดการใช้สารเคมีสามารถแสดงให้เห็นได้ว่าก่อให้เกิดผลดีในการที่จะนำไปสู่การให้ผลผลิตที่สูงของถั่วเหลืองและลดการลงทุนสำหรับที่กาญจนบุรีนั้น ผลผลิตในแปลงทดสอบสูงกว่า 300 ก.ก. ต่อไร่ ปัจจัยที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของผลผลิตได้แก่ พันธุ์และปุ๋ยฟอสฟอรัส

การทดสอบที่จังหวัดเลยนั้น ในฤดูฝนปีแรก คือ พ.ศ. 2542 ผลผลิตอาจจะยังไม่สูงนัก เนื่องจากเกษตรกรยังไม่คุ้นเคยต่อเทคโนโลยีที่โครงการฯ นำมาทดสอบ แต่ผลการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2543 พบว่า ผลผลิตของถั่วเหลืองสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีองค์ประกอบหลายชนิดที่นำมาทดสอบไว้ล่วงหน้าก่อให้เกิดผลในการที่จะทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองจากชุดทดสอบเทคโนโลยีสูงขึ้นได้ เทคโนโลยีองค์ประกอบเหล่านั้น ได้แก่ พันธุ์ การคลุมเชื้อไรโซเบียม การควบคุมวัชพืช และปุ๋ยฟอสเฟต เป็นต้น

ในบรรดาพื้นที่ของภาคต่าง ๆ ที่โครงการฯ ได้ทำการทดสอบถั่วเหลืองในระหว่างปี พ.ศ. 2541-2543 ผลผลิตของถั่วเหลืองที่จังหวัดพิษณุโลก ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนนัก การไม่เพิ่มขึ้นของผลผลิตที่พิษณุโลก เกิดจากความอุดมสมบูรณ์ของดินยังต่ำ ทั้งปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนและฟอสเฟต ประการที่สองเนื่องจากเกษตรกรยังตัดสินใจไม่ได้ว่าควรจะปลูกถั่วเหลืองหลังนาดี หรือปลูกข้าวนาปรังดี ทำให้เกิดความลังเลใจในการปลูกถั่วเหลืองหลังนา อย่างไรก็ตามที่พิษณุโลกนั้น เทคโนโลยีองค์ประกอบบางชนิด เช่น การคลุมฟางและการหว่านแห้ง (dry seeded broadcasting) ก็เป็นวิธีหนึ่งที่น่าไปสู่การเพิ่มผลผลิตเช่นกัน

เนื่องจากผลของการทดสอบในไร่ที่ได้อธิบายไว้ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่า ผลของชุดของเทคโนโลยีที่ทดสอบในโครงการฯ ในระยะที่ 1 ทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองสูงขึ้นทั้งในพื้นที่ของจังหวัดลำปาง กาญจนบุรี และเลย ในการขยายโครงการเข้าสู่ระยะที่ 2 (1 มกราคม 2544-31 มีนาคม 2545) โครงการฯ จึงสมควรจะขยายผลการทดสอบในไร่มาให้กลายเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อให้เกษตรกรสามารถรับได้และนำไปปฏิบัติ ตลอดจนการเริ่มต้นของโครงการหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ ทั้งนี้เพื่อที่จะทำให้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองมีพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมมาใช้ปลูก อย่างไรก็ตามที่จังหวัดพิษณุโลก โครงการฯ มีความเห็นว่าน่าจะดำเนินการทดสอบในไร่ซ้ำอีกครั้งหนึ่งเพื่อที่จะสามารถยกระดับผลผลิตของถั่วเหลืองในไร่เกษตรกรให้สูงขึ้นให้ได้

1.2 โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในระยะที่ 2

ในการเสนอ "โครงการวิจัยเพื่อยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง" ต่อสำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งแรก เมื่อเดือนสิงหาคม 2540 โครงการฯ ได้กำหนดกิจกรรมการวิจัยของโครงการฯ ออกเป็น 3 ปีเต็ม ซึ่งกิจกรรมของโครงการฯ ในปีที่ 1 และปีที่ 2 เป็นการทดสอบในไร่ในพื้นที่เป้าหมาย ส่วนในปีที่ 3 นั้น กิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้กำหนดขึ้น มีดังนี้

ก. กำหนดชุดของเทคโนโลยีที่เหมาะสมในพื้นที่เป้าหมาย (อาจมี 1 หรือ 2 ชุด) ชุดของเทคโนโลยีชุดหนึ่งอาจเหมาะสมกับเกษตรกรที่ระดับทางเศรษฐกิจและสังคมระดับหนึ่ง

ข. ทดสอบชุดของเทคโนโลยีในพื้นที่อื่น ๆ นอกพื้นที่เป้าหมาย แต่อยู่ในจังหวัดเดียวกันและเป็นพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง เช่นกัน (multilocation testing)

ค. นำชุดของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่เป้าหมายมาใช้เป็นแปลงสาธิต (demonstration plot) เพื่อเป็นส่วนประกอบในการฝึกอบรมเกษตรกร

ง. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองที่เหมาะสมโดยการฝึกอบรมเกษตรกรโดยใช้นักวิจัย นักวิชาการ และนักส่งเสริมในโครงการฯ เป็นวิทยากร ประกอบกับการใช้แปลงสาธิต วันสาธิต (field day)

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในไร่นา (ระยะที่ 2) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ไว้ 3 ประการคือ

- 3.1 การขยายผลของการผลิตถั่วเหลืองโดยเกษตรกร ซึ่งเป็นกิจกรรมของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งจะกระทำขึ้นที่จังหวัดลำปาง จังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดเลย
- 3.2 การจัดตั้งหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ เพื่อที่เกษตรกรสามารถที่จะผลิต ซื้อม และจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในระบบการผลิตถั่วเหลืองของตน ที่จังหวัดลำปางและจังหวัดกาญจนบุรี
- 3.3 ทดสอบชุดเทคโนโลยีและเทคโนโลยีองค์ประกอบอีกครั้งหนึ่ง ณ อำเภอบางระกำ ที่จังหวัดพิษณุโลก เพื่อที่จะเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองหลังการทำนาในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างให้สูงขึ้น

นอกจากวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ดังที่ได้กล่าวมานี้ การดำเนินการของโครงการ อาจสอดคล้องหรือการวิจัยเทคโนโลยีองค์ประกอบบางชนิด ที่มีความสำคัญกับการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง ในแต่ละพื้นที่การทดสอบหากมีความจำเป็น ในขณะที่เดียวกันก็อาจมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการสำรวจ และวิเคราะห์ลักษณะของเกษตรกรในเขตพื้นที่อื่น ๆ อีกต่อไป เพื่อเป็นแนวทางในการทดสอบในไร่นาของพื้นที่ ๆ มีความเหมาะสมในการปลูกถั่วเหลืองใหม่ ๆ ที่โครงการ ฯ อาจดำเนินการต่อไป

1.4 วิธีการดำเนินการ

ในวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ได้กล่าวถึงเป้าหมายในการดำเนินการของโครงการในสามประเด็น ได้แก่ การขยายผลของการผลิตถั่วเหลืองโดยเกษตรกร ซึ่งเป็นกิจกรรมของการถ่ายทอดเทคโนโลยี การจัดตั้งหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ และการทดสอบชุดเทคโนโลยีและเทคโนโลยีองค์ประกอบที่จังหวัดพิษณุโลก ในวิธีการดำเนินการของโครงการฯ จะได้กล่าวถึงวิธีการดำเนินการแต่ละขั้นตอนดังรายละเอียดต่าง ๆ ต่อไป

1.4.1 การขยายผลของการผลิตถั่วเหลืองโดยเกษตรกร

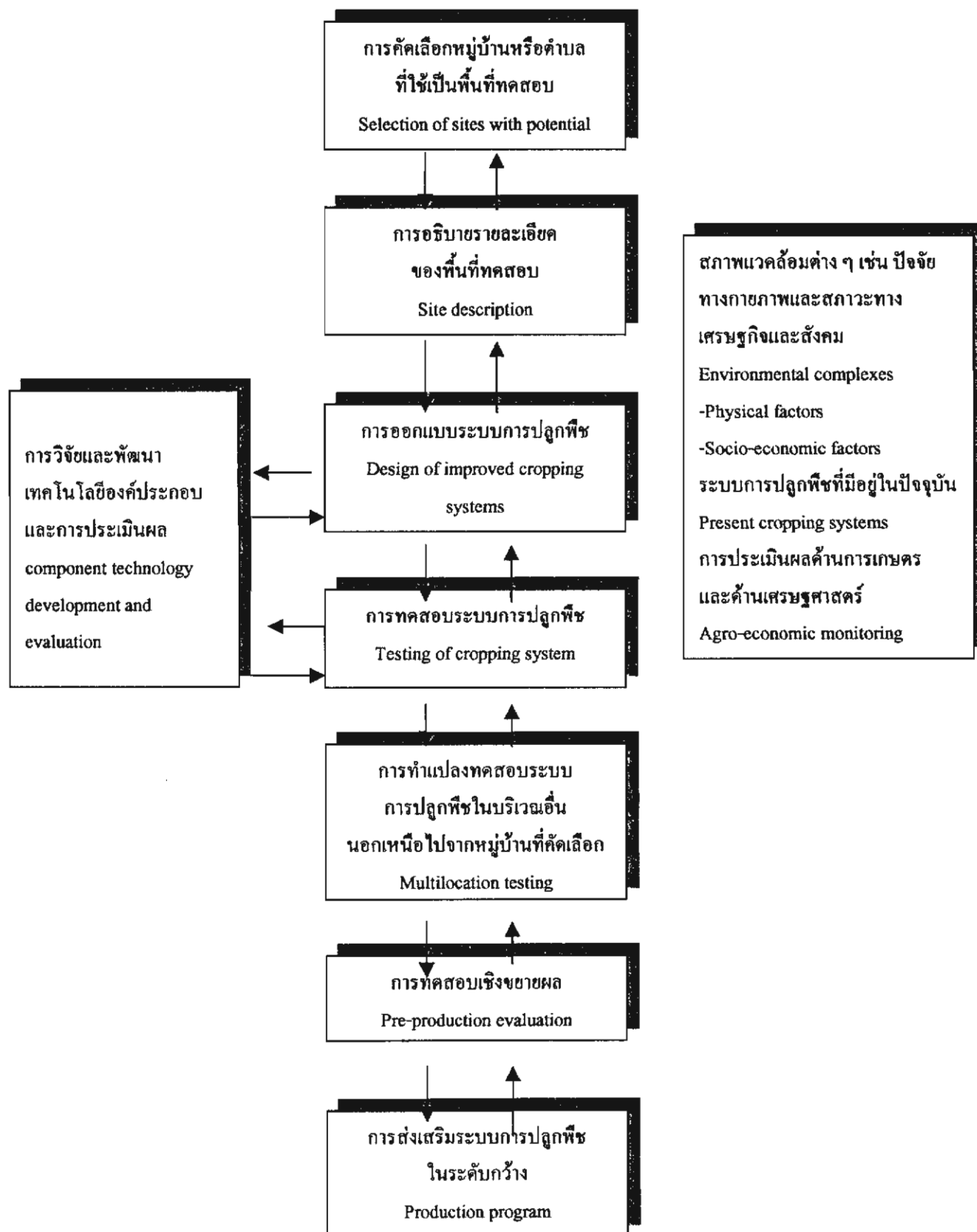
รูปที่ 1.1 ได้แสดงถึงแนวทางในการวิจัยระบบการปลูกพืชในไร่เกษตรกร (Zanstra 1979) ซึ่งเป็นขั้นตอนของการทดสอบในไร่ที่โครงการฯ ได้ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานในไร่เกษตรกรอยู่ตลอดเวลา การขยายผลของเทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบในไร่เข้าสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร เป็นขั้นตอนระหว่าง การทำแปลงทดสอบการปลูกพืชในบริเวณอื่น ๆ นอกเหนือไปจากหมู่บ้านคัดเลือก (multilocation testing) ไปถึงการทดสอบเชิงขยายผล (pre-production evaluation) และมีกิจกรรมอื่น ๆ เสริมอีกด้วย เช่น การฝึกอบรมเกษตรกร (farmer's training) และการจัดวันสาธิต (field day)

ก. การทำแปลงทดสอบการปลูกพืชในบริเวณอื่น ๆ นอกเหนือไปจากหมู่บ้านคัดเลือก (multi-location testing)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สืบเนื่องมาจากการทดสอบการปลูกพืช การทดสอบเทคโนโลยี หรือชุดเทคโนโลยี ซึ่งเมื่อการวิจัยในไร่เกษตรกรได้ผลของการทดสอบการปลูกพืช การทดสอบเทคโนโลยี หรือชุดเทคโนโลยีแล้ว ผลของการทดสอบดังกล่าวทำให้นักวิจัยมีความแน่ใจว่าเทคโนโลยีดังกล่าวจะเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ทดสอบและสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรที่ร่วมกันทำการทดสอบ เมื่อถึงจุดนี้แล้วนักวิจัยสามารถดำเนินการในไร่ได้ 2 ลักษณะ กล่าวคือ นำเอาผลของการทดสอบการปลูกพืช หรือผลของการทดสอบชุดเทคโนโลยีมาทดสอบอีกครั้งหนึ่งในวงกว้างของพื้นที่เป้าหมาย เช่น ในตำบลอื่น ๆ ของอำเภอเดียวกัน หรืออำเภออื่น ๆ ที่อาจมีสภาพแวดล้อมที่คล้ายคลึงกัน การทดสอบเช่นนี้เป็นวิธีการที่จะทำให้นักวิจัยได้ทราบว่าเทคโนโลยีที่ตนทดสอบนั้น มีความยืดหยุ่น (elasticity) มากน้อยเพียงใด คงทนต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด เทคโนโลยีใดที่มีความยืดหยุ่น ก็จะสามารถนำไปใช้ในการถ่ายทอดให้เกษตรกรในวงกว้างยิ่งขึ้น (Cropping System Research Report, 1982)

รูปที่ 1.1

แนวทางในการวิจัยระบบการปลูกพืชในไร่นาเกษตรกร



ข. การทำแปลงสาธิต (demonstration plot)

อีกแนวทางหนึ่งของการใช้ประโยชน์ของผลการทดสอบในไร่ นา ซึ่งนำมาทดสอบอีกครั้งหนึ่ง สามารถทำได้ในรูปของการใช้ multilocation testing ให้กลายเป็น demonstration plot โดยการที่นักวิจัยร่วมกับเกษตรกรดำเนินการปลูกพืชในรูปของแปลงใหญ่ ๆ ใช้เทคโนโลยีที่เป็นผลจากการทดสอบในไร่ นา ที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุด ปลูกเป็นแปลงใหญ่ ๆ ขนาด 1,600 ตารางเมตรหรือ 1 ไร่ ในพื้นที่ต่าง ๆ ภายในตำบลเดียวกันหรือต่างตำบลหรือต่างอำเภอก็ได้ แล้วใช้เป็นแปลงสาธิต แปลงสาธิตนี้สามารถเก็บและวัดผลผลิตได้ โดยพิจารณาว่าผลผลิตในแปลงต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ โดยอาจแบ่งลักษณะพื้นที่ของแปลงสาธิตเป็นหลาย ๆ ลักษณะ และมีจำนวนซ้ำพอเพียง ก็สามารถที่จะพิจารณาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติได้เช่นกัน

หากแต่ว่าจุดมุ่งหมายของแปลงสาธิตนี้ได้แก่การใช้แปลงเป็นตัวอย่างในการที่เกษตรกรจะได้นำเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ ใช้ปฏิบัติ ซึ่งการใช้แปลงสาธิตนี้เป็นการใช้ควบคู่ไปกับการฝึกอบรมเกษตรกร

ค. การฝึกอบรมเกษตรกร (farmer's training)

การฝึกอบรมเกษตรกรเป็นวิธีการหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อการขยายผลของเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร การฝึกอบรมเกษตรกรสามารถทำได้โดยนักวิจัย นักวิชาการและนักส่งเสริมในโครงการฯ การฝึกอบรมเกษตรกรนั้นจะมีสาระเนื้อหาในด้านความสำคัญของพืชที่จะแนะนำให้เกษตรกรได้ปลูก เช่น ถั่วเหลืองนั้นก็จะเน้นความสำคัญที่เป็นความต้องการของประเทศ ความสำคัญต่ออุตสาหกรรมน้ำมัน อุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์และการแปรรูปเป็นอาหาร ความได้เปรียบเสียเปรียบของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง และกลไกของรัฐในการสนับสนุนเกษตรกรในการปลูกถั่วเหลือง จากนั้นจึงเป็นการอบรมเกษตรกรให้รับทราบถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลืองและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจกับเกษตรกรว่า เทคโนโลยีที่อบรมเกษตรกรนั้น เป็นเทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบในสภาพแวดล้อมของเกษตรกรเหมาะสมสำหรับสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ภายใต้อำนาจที่ ๆ กำหนดเป็นเป้าหมาย ดังนั้นหากเกษตรกรถามว่าทำไมจึงใช้พันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์นี้ในการส่งเสริมก็สามารถตอบเกษตรกรได้ว่า เพราะได้ปลูกทดสอบแล้วในที่นี้และทราบว่าพันธุ์นี้ให้ผลผลิตดีกว่าพันธุ์อื่น และเกษตรกรขอที่จะใช้พันธุ์นี้มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ อีกด้วย

การฝึกอบรมเกษตรกรนั้นมักจะทำพร้อมกันไปกับการให้เกษตรกรไปชมแปลงสาธิต หากมีการปลูกแปลงสาธิตก่อนการฝึกอบรมเกษตรกร หรือมีจะนั้นก็จะเป็นการให้เกษตรกรกลับมาแวะชมแปลงสาธิต ซึ่งปลูกพร้อม ๆ กับแปลงที่เกษตรกรจะปลูกต่อไปซึ่งเรียกกันว่าการทดสอบเชิงขยายผล (pre-production program)

ง. การทดสอบเชิงขยายผล (pre-production program)

เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมนั้น จะทำสัญญาผูกพันกับโครงการฯ ว่าจะปลูกพืชที่โครงการฯ กำลังดำเนินการส่งเสริมในพื้นที่ของตนอย่างน้อยที่สุด 1 ไร่ หรือ 1,600 ตารางเมตร โดยมีวิธีการปลูกเช่นเดียวกับที่ได้รับการฝึกอบรมมา หากมีข้อสงสัยในการปฏิบัติก็สามารถที่จะดูได้จากแปลงสาธิตที่โครงการฯ ดำเนินอยู่ ในการนี้โครงการฯ จะให้เกษตรกรยืมวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตพืชนั้น ๆ เช่น เมล็ดพันธุ์ เชื้อไรโซเบียม ปุ๋ย สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช โรคพืช และแมลงศัตรูพืช ตามที่โครงการฯ แนะนำ เอกสารทางวิชาการง่าย ๆ ที่โครงการผลิตขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรปฏิบัติ ตลอดจนโครงการฯ จะจัดให้มีนักวิชาการ นักส่งเสริมและนักวิจัยคอยเยี่ยมเยียนและช่วยเหลือเกษตรกรตลอดฤดูปลูก ในการดำเนินการเช่นนี้โครงการฯ จะทราบถึงปัญหาของเกษตรกรที่จะเกิดขึ้นต่อไป หากมีการปลูกพืชนั้น ๆ อย่างกว้างขวาง เพราะในการทดสอบเชิงขยายผลนั้น หากเกษตรกร 50 รายเข้าฝึกอบรมและกลับไปปลูกพืชที่ส่งเสริมในปริมาณคนละ 1 ไร่ อย่างน้อยที่สุดพื้นที่ ๆ มีการขยายผลการผลิตก็มากขึ้นถึง 50 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ ๆ มากพอสมควรในการที่จะพิจารณาถึงปัญหาที่จะตามมาในการผลิตในพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่นจะจัดหาเมล็ดพันธุ์ได้อย่างไร ผลผลิตจะขายได้ที่ใดและได้ราคาเท่าใด ปัญหาดังกล่าวจะทำให้ นักวิชาการสามารถเสนอข้อมูลดังกล่าวขึ้นสู่หน่วยงานที่ปฏิบัติงานจริง เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร ให้เตรียมพร้อมในการเตรียมตัวเมื่อมีการส่งเสริมเต็มรูปแบบ

จ. การจัดวันสาธิต (field day)

การจัดวันสาธิตเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการขยายผลการทดสอบเทคโนโลยีเมื่อแปลงสาธิตเริ่มสุกแก่ หรือเมื่อแปลงเกษตรกรเริ่มสุกแก่ ก็จะมีการจัดวันสาธิตขึ้นในไร่นาเกษตรกรที่มีการปลูกพืชดังกล่าว จุดประสงค์ของแปลงสาธิตมีไว้เพื่อเกษตรกรที่ร่วมมือกับโครงการในการปลูกพืชดังกล่าวเท่านั้น แต่เพื่อเกษตรกรรายอื่น ๆ ที่อยู่ต่างตำบล ต่างอำเภอ ให้มารับรู้ถึงกิจกรรมของโครงการ การจัดวันสาธิตนั้นดำเนินการขึ้นในทุกฤดูกาลของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในไร่นา กล่าวคือในแต่ละพื้นที่การทดสอบในแต่ละภาคได้ทำขึ้น 2 ครั้งแล้ว และในกิจกรรมของการขยายผลการผลิตถั่วเหลืองโดยเกษตรกรก็จะทำขึ้นอีก 1 ครั้ง แต่ละพื้นที่ ในการจัดวันสาธิตนั้น ประกอบด้วยการแสดงนิทรรศการต่าง ๆ ของเทคโนโลยีที่ทดสอบและสามารถนำมาใช้ การนำเกษตรกรไปดูแปลงสาธิตหรือแปลงเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ การแสดงและอธิบายถึงเทคโนโลยีในรูปของสถานีต่าง ๆ การจัดนิทรรศการเรื่องการแปรรูปอาหารของถั่วเหลือง การแสดงความเป็นไปได้ในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เครื่องจักรกลที่เหมาะสมและการตอบปัญหาต่าง ๆ ให้เกษตรกร

จ. การเก็บข้อมูลของการขยายผลเทคโนโลยี (data collection in technological dissimination)

การเก็บข้อมูลของการขยายผลเทคโนโลยีสามารถทำได้ทั้งในทางเกษตรศาสตร์ (agronomic) และเศรษฐศาสตร์ (economic) ทั้งในแปลงสาธิตและแปลงทดสอบเชิงขยายผลที่ดำเนินการโดยเกษตรกร แต่ข้อมูลดังกล่าวจะไม่เก็บในทางลึก เช่น องค์ประกอบผลผลิต เป็นต้น มุ่งเก็บเพียงผลผลิต การลงทุน แรงงาน ผลกำไรเสียส่วนใหญ่ ในขณะที่ความแตกต่างของแปลงทดสอบเชิงขยายผลที่เกษตรกรปฏิบัติก็สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้เช่นกัน เช่น การปลูกในพื้นที่ราบ เปรียบเทียบกับพื้นที่ดอน การปลูกเร็วในต้นฤดู เปรียบเทียบกับการปลูกช้าในปลายฤดู เป็นต้น

1.4.2 การจัดตั้งหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์

การทดสอบในไร่นาที่โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองที่ได้ดำเนินการขึ้นในระยะที่ 1 นั้น พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ของโครงการฯ สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองสูงขึ้นอย่างเป็นที่น่าพอใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดลำปาง ดังนั้นโครงการฯ จึงร่วมมือกับโครงการ “พัฒนาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อการค้า” ที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและโครงการจัดระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอย่างยั่งยืนโดยกลุ่มเกษตรกร ที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ทั้งสองโครงการหลังนี้ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการแล้ว โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย) จัดตั้งหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์เพื่อให้พื้นที่การปลูกถั่วเหลืองของจังหวัดลำปางและจังหวัดกาญจนบุรี มีเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ดีปลูกได้ในทุกฤดูปลูกถั่วเหลืองต่อไป

ขั้นตอนของการดำเนินการจัดตั้งหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ มีดังนี้

1.4.2.1 สำรวจพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ ๆ ได้มีการทดสอบในไร่นามีศักยภาพในการผลิตถั่วเหลืองนอกฤดูเพียงใด

ในเขตของอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นพื้นที่การผลิตถั่วเหลืองในฤดูแล้งพบว่า มีกลุ่มเกษตรกรที่มีไร่นาในที่ดอน ของอำเภอวังเหนือ และอำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง สามารถที่จะปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน

ในเขตของจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีพื้นที่ของอำเภอดงมะดะเป็นพื้นที่ ๆ มีการผลิตถั่วเหลืองในฤดูฝน พบว่ามีพื้นที่ของอำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ที่สามารถผลิตถั่วเหลืองในฤดูแล้งได้

1.4.2.2 คัดเลือกเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองในโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองทั้งในจังหวัดลำปางและกาญจนบุรี อบรมเกษตรกรถึงวิธีการที่จะปลูกถั่วเหลืองเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอบรมเกษตรกรให้รู้จักเทคนิคของการคัดพันธุ์แท้ ตามลักษณะประจำพันธุ์ วิธีการเขตกรรมในช่วงหลังการออกดอกเพื่อเป็นวิธีการให้ถั่วเหลืองเจริญเติบโตสมบูรณ์เต็มที่

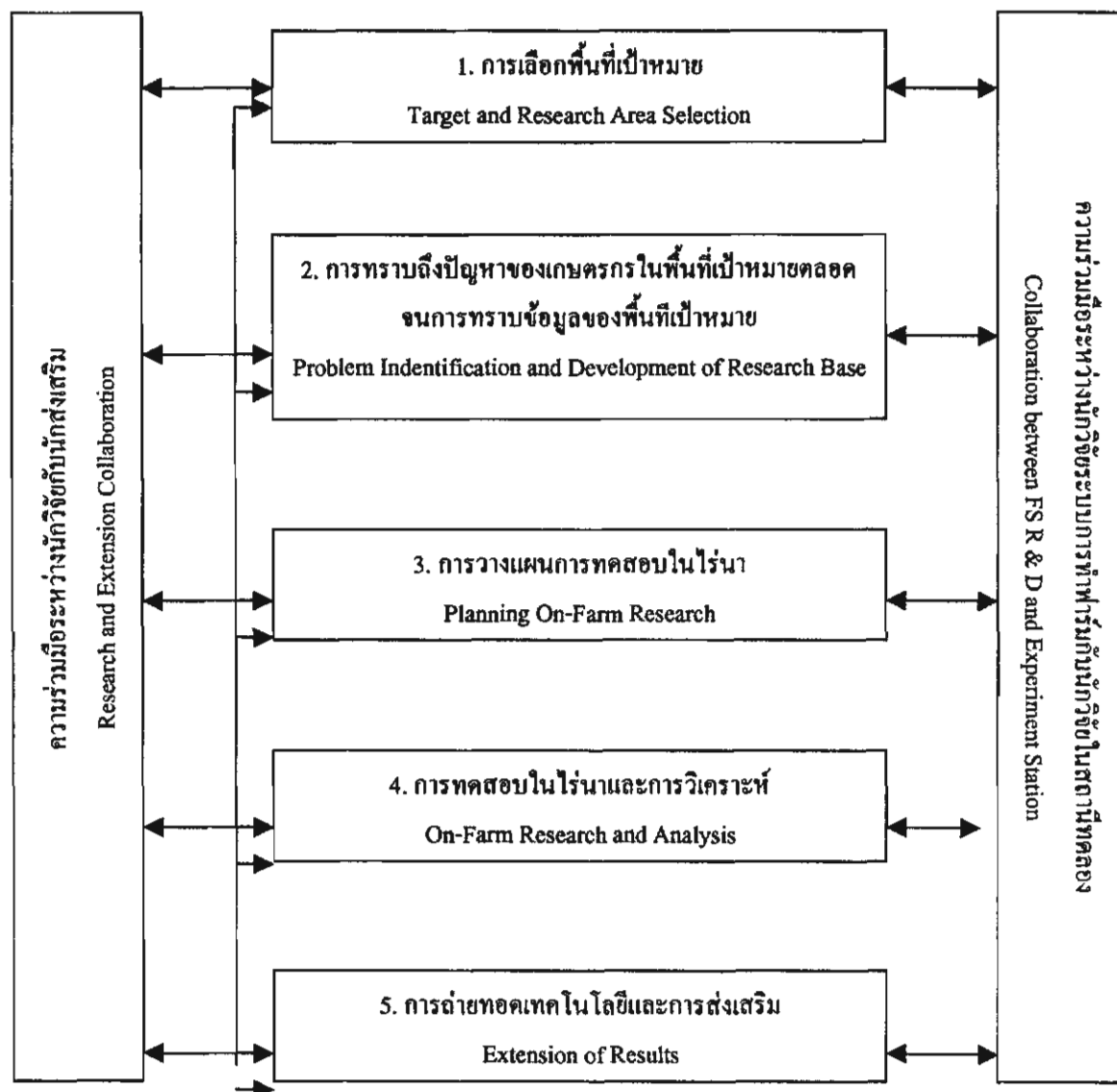
การกำหนดวันที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว การนวดด้วยมือและการนวดด้วยเครื่องจักร เทคนิคของการป้องกันการปลอมปนของเมล็ดพันธุ์ การลดความชื้นตลอดจนการบรรจุกระสอบ

1.4.2.3 โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองช่วยเกษตรกรในการรับซื้อเมล็ดพันธุ์ชั้นดี แล้วนำไปปลูกยังพื้นที่ของการปลูกถั่วเหลืองต่างฤดูดังที่ได้กล่าวมาแล้ว กำหนดการฝึกอบรมในพื้นที่การผลิตถั่วเหลืองต่างฤดูดังที่ได้กล่าวไว้ในข้อ 1.4.2.2 จนกระทั่งเกษตรกรสามารถผลิตถั่วเหลืองเป็นเมล็ดพันธุ์ชั้นดีในพื้นที่ต่างฤดู โครงการฯ ช่วยเหลือเกษตรกรโดยการช่วยรับซื้อเมล็ดพันธุ์เพื่อกลับมาใช้ในการปลูกในฤดูแล้งต่อไปของอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง และฤดูฝนในอำเภอดงพญาชัยของจังหวัดกาญจนบุรี

1.4.2.4 นักวิชาการของโครงการฯ ฝึกอบรมเกษตรกรในการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ตัวอย่างที่ผลิตได้กับเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง ติดตามประเมินผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระดับเกษตรกรเพื่อประเมินว่าการดำเนินการในรูปของหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์อย่างยั่งยืนนี้จะมีผลช่วยลดปัญหาของเกษตรกรที่ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากกรมส่งเสริมการเกษตรไม่สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์เพียงพอได้เท่าใด และประเมินผลถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรผลิตได้นั้น อยู่ในระดับดีเท่าใดและการเสื่อมความงอกเกิดขึ้นน้อยกว่าปกติเพียงใด

1.4.3 การทดสอบชุดเทคโนโลยีและเทคโนโลยีองค์ประกอบ ณ จังหวัดพิษณุโลก

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ที่จังหวัดพิษณุโลกนั้น ผลผลิตของถั่วเหลืองไม่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนนัก โครงการฯ จึงหวังที่จะทดสอบชุดเทคโนโลยีตลอดจนเทคโนโลยีองค์ประกอบในจังหวัดพิษณุโลกอีกครั้งหนึ่ง เพื่อหาแนวทางให้ถั่วเหลืองในแปลงทดสอบของจังหวัดพิษณุโลกสูงขึ้นได้ ในการดำเนินงานครั้งนี้ มีความจำเป็นจะต้องทำกิจกรรมในการวิจัยต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยอาศัยแนวทางของการวิจัยและพัฒนากระบวนการทำฟาร์ม (Shaner, Phillipp and Schmehl, 1981) (รูปที่ 1.2) เป็นหลัก โดยโครงการมีความจำเป็นที่จะต้องเริ่มต้นเลือกพื้นที่เป้าหมายตลอดจนวิเคราะห์ระบบเกษตรนิเวศน์และสภาวะชนบทอย่างเร่งด่วนอีกครั้งหนึ่ง เพื่อที่จะได้ประเด็นปัญหาของการผลิตถั่วเหลืองโดยเกษตรกรอย่างแท้จริง ทั้งนี้เพื่อที่จะทำให้การทดสอบทั้งชุดเทคโนโลยีและเทคโนโลยีองค์ประกอบเป็นไปเพื่อแก้ปัญหาของเกษตรกรในจังหวัดพิษณุโลกอย่างแท้จริง



รูปที่ 1.2 : ขั้นตอนของงานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์ม

1.4.4 การวิจัย

ในการดำเนินการต่าง ๆ ของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา ในระยะที่ 2 นั้น ได้มีการวิจัยบางประเภทที่จะต้องดำเนินการวิจัย โดยสอดคล้องการขยายผลงานวิจัยเข้าสู่เกษตรกรอยู่ตลอดเวลา การวิจัยที่ทำขึ้นนี้ มุ่งหวังที่จะใช้ผลการวิจัยในการปรับปรุงชุดเทคโนโลยีต่าง ๆ ของโครงการ เช่น การลดการใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืช โรคพืช และวัชพืชในถั่วเหลือง ที่ปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้ง ดังนั้นการวิจัยดังกล่าว จึงทำขึ้นในช่วงโครงการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 (มิถุนายน 2541 – ธันวาคม 2543) และสืบทอดการวิจัยต่อมาจนถึงการดำเนินงานของ โครงการในระยะที่ 2 (มกราคม 2544 – มีนาคม 2545) จึงสามารถสรุปผลการวิจัยดังกล่าวได้ ดังนั้นจะเห็นได้ในรายงานที่จะได้กล่าวถึงต่อไป

1.4.5 การวิเคราะห์เกษตรนิเวศน์ของพื้นที่เป้าหมาย

ในช่วงท้ายของโครงการวิจัย “โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา” ระยะที่ 2 “การขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกร” ได้มีนโยบายจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายเกษตร ให้โครงการดังกล่าวทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง ในการเริ่มต้นการวิจัยในไร่นาเกษตรกร ของโครงการวิจัยภายใต้ สกว. ซึ่งเป็นโครงการใหม่ ๆ สองโครงการได้แก่ (ก) โครงการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลือง ภาคเหนือตอนบน ซึ่งจะครอบคลุมพื้นที่การทดสอบในไร่นาที่ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ และอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง (ข) โครงการการวิจัยในไร่นาเกษตรกรเพื่อการผลิตถั่วเหลืองอย่างยั่งยืนในภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่การทดสอบในไร่นาเกษตรกร ที่อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร และกิ่งอำเภอวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา ระยะที่ 2 ได้ดำเนินการวิเคราะห์เกษตรนิเวศน์ ในพื้นที่เป้าหมายให้กับ โครงการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองภาคเหนือตอนบน ซึ่งได้แก่ พื้นที่ของ ตำบลน้ำชำ อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ ในระหว่างเดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ 2545 ก่อนการสิ้นสุดของโครงการในวันที่ 31 มีนาคม 2545

1.5 การดำเนินงานตลอดโครงการ

โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในไร่นา (ระยะที่ 2) ได้ดำเนินการวิจัยและการขยายผลการวิจัยตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2544 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2545 เป็นเวลา 1 ปี 3 เดือน โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการที่แสดงไว้ในตารางที่ 1.1 ดังนี้

ตารางที่ 1.1 : แผนการดำเนินการของโครงการ

กิจกรรมการวิจัย				
เดือน ในปี พ.ศ. 2544	ภาคเหนือตอนบน จ.ลำปาง	ภาคเหนือตอนล่าง จ.พิษณุโลก	ภาคกลาง จ.กาญจนบุรี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.เลย
มกราคม	- เตรียมฝึกอบรมเกษตรกร - ปลูกแปลงสาธิต - เกษตรกรปรับเปลี่ยนทดสอบเชิงขยายผล	*รวบรวมข้อมูลวิทยุภูมิและวิเคราะห์ - ดำเนินการวิเคราะห์สภาวะชนบทอย่างเร่งด่วน - วางแผนการทดสอบในไร่นา - ปลูกแปลงทดสอบในไร่นา	- เตรียมการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ที่ อ.หนองปรือ - อบรมเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ที่อำเภอหนองปรือ	
กุมภาพันธ์	- ติดตามผลการปลูกแปลงสาธิตและแปลงทดสอบเชิงขยายผลของเกษตรกร - คัดเลือกแปลงเกษตรกรที่จะใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ - อบรมเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์	ติดตามผลการปลูกแปลงต่าง ๆ ที่ทดสอบในไร่นา	- ติดตามผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้ง ที่อำเภอหนองปรือ - อบรมเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ที่อำเภอหนองปรือ	

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

กิจกรรมการวิจัย				
เดือน ในปี พ.ศ. 2544	ภาคเหนือตอนบน จ.ลำปาง	ภาคเหนือตอนล่าง จ.พิษณุโลก	ภาคกลาง จ.กาญจนบุรี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.เลย
มีนาคม	- ติดตามผลการปรับเปลี่ยนสถิติและแปลงทดสอบเชิงขยายผล - อบรมเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์ครั้งที่สอง - จัดงานวันสถิติ	- ติดตามผลการปลูกปลูกแปลงต่างๆ ที่ทดสอบในไร่นา - นักวิจัยในโครงการร่วมวิเคราะห์ผล โดยการประเมินถึงการเจริญเติบโตของข้าวเหลืองในแปลงต่างๆ - การจัดวันสถิติ	ติดตามผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองฤดูแล้ง ที่อำเภอหนองปรือ	
เมษายน	- เตรียมการเก็บเกี่ยว - อบรมเกษตรกรในการเก็บเกี่ยวข้าวเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ การนวดและลดความชื้น - เก็บผลผลิตในแปลงต่างๆ และวิเคราะห์	- เก็บเกี่ยวผลผลิต - เก็บผลผลิตในแปลงต่างๆ และวิเคราะห์	- อบรมเกษตรกรในการเก็บเกี่ยวข้าวเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ การนวดและการลดความชื้น - เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่อำเภอหนองปรือ - การบรรจุกระสอบและขนส่ง	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กิจกรรมการวิจัย				
เดือน ในปี พ.ศ. 2544	ภาคเหนือตอนบน จ.ลำปาง	ภาคเหนือตอนล่าง จ.พิษณุโลก	ภาคกลาง จ.กาญจนบุรี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.เลย
พฤษภาคม	•เตรียมคัดเลือกเกษตรกรที่สามารถผลิตถั่วเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ในฤดูฝน	•วิเคราะห์ผลผลิตจากแปลงทดสอบต่างๆ ของจังหวัดพิษณุโลก •นำผลที่ได้ไปเสนอเพื่อขอความเห็นจากเกษตรกรผู้ร่วมโครงการฯ	•เน้นการเก็บรักษาสีพันธุ์ที่ได้จากอำเภอหนองปรือ เพื่อปลูกในฤดูฝนที่อำเภอของนางุมิ	•นักวิชาการคัดเลือกชุดเทคโนโลยีที่จะนำไปใช้ในแปลงสาธิต
มิถุนายน	•อบรมเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์ครั้งที่ 1		•เตรียมฝึกอบรมเกษตรกร •โครงการจัดตั้งหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ เก็บข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม •ฝึกอบรมเกษตรกร ณ อำเภอของนางุมิ	•เตรียมฝึกอบรมเกษตรกร •ฝึกอบรมเกษตรกร ณ อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย
กรกฎาคม	•เกษตรกรผู้ผลิตถั่วเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ ปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน ที่จังหวัดลำปาง •ติดตามผลการปลูกถั่วเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์		•ปลูกแปลงสาธิต •เกษตรกรปลูกแปลงทดสอบเชิงขยายผล •คัดเลือกแปลงเกษตรกรที่จะใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในฤดูฝน ของ อำเภอของนางุมิ •ปลูกแปลงทดสอบการลดการใช้สารเคมี ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูฝน	•ปลูกแปลงสาธิต •เกษตรกรปลูกแปลงทดสอบเชิงขยายผล

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

กิจกรรมการวิจัย				
เดือน ในปี พ.ศ. 2544	ภาคเหนือตอนบน จ.ลำปาง	ภาคเหนือตอนล่าง จ.พิษณุโลก	ภาคกลาง จ.กาญจนบุรี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.เลย
สิงหาคม	•อบรมเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ครั้งที่ 2 •ติดตามผลการปลูกถั่วเหลือง เพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์		•ติดตามผลการปลูกแปลงสาธิต แปลงทดสอบการลดการใช้สารเคมี และแปลงทดสอบเชิงขยายผลของเกษตรกร •อบรมเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ครั้งที่ 1	•ติดตามผลการปลูกแปลงสาธิตและแปลงทดสอบเชิงขยายผลของเกษตรกร
กันยายน	•ติดตามผลการปลูกถั่วเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์		•ติดตามผลการปลูกแปลงสาธิต แปลงทดสอบการลดการใช้สารเคมี และแปลงทดสอบเชิงขยายผลของเกษตรกร •อบรมเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ครั้งที่ 2	•ติดตามผลการปลูกแปลงสาธิตและแปลงทดสอบเชิงขยายผลของเกษตรกร
ตุลาคม	•อบรมเกษตรกรในการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ การนวดและการลดความชื้น		•การจัดวันสาธิต •อบรมเกษตรกรในการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ การนวดและการลดความชื้น	•การจัดวันสาธิต

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

กิจกรรมการวิจัย				
เดือน ในปี พ.ศ. 2544	ภาคเหนือตอนบน จ.ลำปาง	ภาคเหนือตอนล่าง จ.พิษณุโลก	ภาคกลาง จ.กาญจนบุรี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.เลย
พฤศจิกายน	เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ที่ปลูกในฤดูฝน ควบคุมการเก็บเกี่ยว การนวด การบรรจุ		- เก็บเกี่ยวเมล็ด - เก็บเมล็ดที่แปลงทดสอบต่าง ๆ และวิเคราะห์ - เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกในฤดูฝน ควบคุมการเก็บเกี่ยว การนวด การบรรจุ	- เก็บเกี่ยวเมล็ด - เก็บเมล็ดที่แปลงทดสอบต่าง ๆ และวิเคราะห์
ธันวาคม	- ส่งมอบเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกร อำเภอวังเหนือ ที่ปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง เพื่อใช้ปลูกต่อไป - วิเคราะห์และประเมินผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้รับตลอดปี		- ส่งมอบเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรของอำเภอหนองปรือ เพื่อให้ปลูกในฤดูแล้งต่อไป - วิเคราะห์และประเมินผลการผลิตเมล็ดพันธุ์และผลที่ได้รับตลอดปี - ปลูกแปลงทดสอบการลดการใช้สารเคมี ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ณ ตำบลหนองปรือ	

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

กิจกรรมการวิจัย				
เดือน ในปี พ.ศ. 2545	ภาคเหนือตอนบน จ.แพร่	ภาคเหนือตอนล่าง จ.พิษณุโลก	ภาคกลาง จ.กาญจนบุรี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.เลย
มกราคม	- ประชุมคณะกรรมการและเจ้าหน้าที่ ของกรมส่งเสริมการเกษตร วางแผนในการสำรวจ เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของการวิเคราะห์เกษตรนิเวศน์ ตำบลน้ำคำ อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ - นักวิชาการของโครงการ เก็บข้อมูลหัตถภูมิต่าง ๆ ของภาคเหนือ จังหวัดแพร่ อำเภอสูงเม่น และตำบลน้ำคำ		ติดตามแปลงทดสอบ การลดการใช้สารเคมีในการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง ณ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี โดยการเก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโตถั่วเหลือง การระบาดของวัชพืช แมลงศัตรูพืช และโรคพืช	
กุมภาพันธ์	วิเคราะห์พื้นที่และเกษตรนิเวศน์ โดยใช้เทคนิคของการประเมินสภาวะชนบทแบบเร่งด่วน การทำงานในพื้นที่ไม่ไธนา ระหว่างวันที่ 5-10 กุมภาพันธ์ 2545		เก็บข้อมูลแปลงทดสอบ การลดการใช้สารเคมีในการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง	
มีนาคม	เรียบเรียงข้อมูลการวิเคราะห์พื้นที่ และเกษตรนิเวศน์ ตลอดจนการวางแผน การทดสอบไม่ไธนา		เก็บเกี่ยวแปลงทดสอบ การลดการใช้สารเคมี ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง วันเก็บเกี่ยวได้แก่ ในสัปดาห์แรกของ เดือนเมษายน 2545	

1.6 หน่วยงานที่ร่วมวิจัย

โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง ระยะที่ 2 จะมีหน่วยงานที่ร่วมวิจัย ดังนี้

1.6.1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร

1.6.2 กรมวิชาการเกษตร โดย ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขต 1 (เชียงใหม่)

สถานีทดลองพืชไร่ จังหวัดเลย

1.6.3 กรมส่งเสริมการเกษตร โดย สำนักงานเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานเกษตรอำเภอ

หนองปรือ และทองผาภูมิ

สำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง สำนักงานเกษตรอำเภอลำปาง

สำนักงานเกษตรจังหวัดเลย สำนักงานเกษตรอำเภอกู่แก้ว

และสำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สำนักงานเกษตรจังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเกษตรอำเภอบางระกำ

สำนักงานเกษตรอำเภอบางระกำ

1.6.4 สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม คณะเกษตรศาสตร์ จังหวัดพิษณุโลก

1.6.5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร

1.6.6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช

1.7 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2544 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2545 เป็นเวลา 1 ปี 3 เดือน

1.8 พื้นที่ทำการวิจัย

ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น พื้นที่วิจัยยังแบ่งออกเป็น 4 ภาค เช่นเดิม ได้แก่

ภาคเหนือตอนบน ดำเนินการวิจัยที่จังหวัดลำปาง และจังหวัดแพร่

ภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการวิจัยที่จังหวัดพิษณุโลก

ภาคกลาง ดำเนินการวิจัยที่จังหวัดกาญจนบุรี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดำเนินการวิจัยที่จังหวัดเลย

1.9 บุคลากร/หน่วยงานที่ดำเนินการในการวิจัย

1.9.1 ส่วนกลาง

ก. หัวหน้าโครงการ

ดร.อภิพรรณ พุกภักดี

รองศาสตราจารย์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ข. นักวิชาการสิ่งแวดล้อมอาวุโส นายนาค โพธิ์แท่น อดีตผู้เชี่ยวชาญพืชน้ำมัน
และรองหัวหน้าโครงการ กรมวิชาการเกษตร
- ค. เลขานุการและเจ้าหน้าที่การเงิน น.ส.ธมลวรรณ ชีวรัมย์

1.9.2 ภาคเหนือตอนบน

- ก. หัวหน้าโครงการย่อย : ภาคเหนือตอนบน นายเกียรติชัย อารยางกูร นักวิชาการเกษตร 8
ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่
- ข. นักวิชาการ นายสุวรรณ หาญวิริยะพันธุ์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขต 1
- ค. นักวิชาการ นายศุภผล ไวยมูล เกษตรอำเภอวังเหนือ
จังหวัดลำปาง
- ง. นักวิชาการ นายสุรัช ปัตถาพงษ์ สำนักงานเกษตรอำเภอวังเหนือ
จังหวัดลำปาง
- จ. นักวิชาการ นายประพันธ์ สมบุญชัย สำนักงานเกษตรอำเภอวังเหนือ
จังหวัดลำปาง

1.9.3 ภาคเหนือตอนล่าง

- ก. หัวหน้าโครงการย่อย : ภาคเหนือตอนล่าง ดร.อิสรา สุขสถาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ข. นักวิชาการ ดร.วีระพงษ์ อินทร์ทอง สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม
คณะเกษตรศาสตร์
- ค. นักวิชาการ เกษตรอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

1.9.4 ภาคกลาง

- ก. หัวหน้าโครงการย่อย : ภาคกลาง ดร.อภิพรณ พุกภักดี รองศาสตราจารย์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ข. นักวิชาการ นายวีระศักดิ์ สุขทอง นักวิชาการเกษตร 5
สำนักงานเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี
- ค. นักวิชาการ นายคำรณ ยศสมบัติ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 5
สำนักงานเกษตรอำเภอทองผาภูมิ
- ง. ผู้ช่วยนักวิจัย น.ส.ศิริรักษ์ แสงระษฎ์

1.9.5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ก. หัวหน้าโครงการย่อย : ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นายนาค โพธิ์แท่น

อดีตผู้เชี่ยวชาญพืชน้ำมัน

ข. นักวิชาการ

นายณรินทร์ แคมพิมาย

นักวิชาการเกษตร 7

สำนักงานส่งเสริมการเกษตร

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ค. นักวิชาการ

นายนิศร ขจรผล

ผู้อำนวยการ

สถานีทดลองพืชไร่เลย

ง. ผู้ช่วยนักวิจัย

นายจักรพรรดิ ภู่นสีแสง

นักวิชาการเกษตร 6

สถานีทดลองพืชไร่เลย

1.9.6 นักวิชาการเมล็ดพันธุ์

ก. โครงการพัฒนาหมู่บ้าน

ดร.ธวัชชัย ทีมะอุดมเถียร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

เพื่อการค้า

ข. โครงการจัดระบบ

อาจารย์ทรงเขาวี อินสมพันธ์

คณะเกษตรศาสตร์

การผลิตเมล็ดพันธุ์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ถั่วเหลืองอย่างยั่งยืน

บทที่ 2

การขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร เขตภาคเหนือตอนบน

คำนำ

การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง ของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในไร่มา ในระหว่างปี พ.ศ.2542 – 2543 ที่จังหวัดลำปางนั้น ได้ผลการทดสอบเป็นที่น่าพอใจ กล่าวคือ ผลผลิตของถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นในทุกแปลงทดสอบ ชุดเทคโนโลยีที่ใช้เป็นวิธีการในการทดสอบของโครงการฯ สามารถทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองสูงขึ้นได้ หากเปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติ ในขณะเดียวกันเทคโนโลยีองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น พันธุ์ การคลุมฟาง การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และการใช้สารเคมี แสดงให้เห็นได้ว่าก่อให้เกิดผลดี ในการนำไปสู่ผลผลิตที่สูงของถั่วเหลืองลดต้นทุนการผลิตอีกด้วย

วัตถุประสงค์

สำหรับการดำเนินงานในปี 2544 มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลการทดสอบการใช้ปัจจัยการผลิตถั่วเหลืองอย่างเหมาะสมกับท้องที่ สำหรับอำเภอวังเหนือและอำเภอใกล้เคียงที่มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง โดยการนำสรุปการทดสอบปัจจัยการผลิตถั่วเหลืองปี 2542-2543 ไปดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรเป้าหมาย เพื่อให้เกษตรกรสามารถปรับใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองได้ และในที่สุดจะได้พัฒนาไปสู่การเป็นหมู่บ้านผลิตเมล็ดถั่วเหลืองเพื่อให้ปลูกต่อไปในอนาคต

ผลการทดสอบการใช้ปัจจัยการผลิต

การทดสอบการปลูกถั่วเหลืองในนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวของเกษตรกร อ.วังเหนือ จ.ลำปาง ในปี 2542 สรุปได้ว่าการใช้ชุดปัจจัยการผลิตระดับต่ำคือ การคลุมโรยเปียมกับเมล็ดถั่วเหลือง การคลุมฟาง โดยไม่เผาฟางหลังปลูกถั่วเหลืองเสร็จ และพ่นสารเคมีกำจัดแมลงเมื่อสำรวจพบการระบาด สามารถยกระดับผลผลิตถั่วเหลืองและให้ผลตอบแทนสูงสุดได้ โดยให้ผลผลิตไร่ละ 261 กิโลกรัม สูงกว่าวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติ ซึ่งได้แก่ การปลูกถั่วเหลืองโดยไม่คลุมโรยเปียมและเผาฟางก่อนการปลูกโดยไม่คลุมฟาง ซึ่งได้ผลผลิตต่ำที่สุด คือไร่ละ 231 กิโลกรัม

การทดสอบปัจจัยการผลิตในปี 2543 สรุปได้ว่า การปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีการคลุมฟางสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตเนื่องจากสามารถงดการพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้ การพ่นสารเคมีป้องกันการกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วเหลืองช่วงถั่วเหลืองอายุ 7-10 วัน หลังออก และการใส่ปุ๋ย 0-46-0 สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้ผลผลิตเฉลี่ยถึงไร่ละไม่ต่ำกว่า 300 กิโลกรัม และถั่วเหลืองพันธุ์เหมาะสมที่สุดได้แก่พันธุ์เชียงใหม่ 60 สามารถให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดถึงไร่ละ 462 กิโลกรัม รองลงมาคือ พันธุ์สุโขทัย 3 และพันธุ์สุโขทัย 2 ได้ผลผลิตไร่ละ 381 และ 294 กิโลกรัม ตามลำดับ

การดำเนินการขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกร

การดำเนินงานแบ่งเป็นขั้นตอนตามลักษณะงานดังนี้

การจัดองค์การ

การอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกร

การทำให้ผลขยายผล

การจัดวันสาธิต

การประเมินผล

2.1 การจัดองค์การ

การดำเนินงานขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีสู่เกษตรกร ได้ใช้เกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 90 ราย โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ตามเป้าหมายต่างกันคือ

กลุ่มที่ 1 (เกษตรกรแกนนำ = ก.1) ประกอบด้วยเกษตรกรที่ได้รับการคัดเลือก โดยโครงการคัดเลือกจากเกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินงานทดสอบการใช้ปัจจัยการผลิตถั่วเหลืองในปี 2542-2543 ที่ได้ผ่านมาเกษตรกรเหล่านี้เป็นเกษตรกรที่มีความเข้าใจในเทคโนโลยี และสามารถรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองไปปฏิบัติได้จำนวน 10 ราย ที่สำคัญที่สุด เป็นเกษตรกรที่สามารถอธิบายวิธีการปลูกถั่วเหลืองตามวิธีการที่แนะนำของโครงการได้ เกษตรกรดังกล่าวดำเนินการจัดทำแปลงสาธิตเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี (demonstration plot) ไร่ละ 1 ไร่

กลุ่มที่ 2 (เกษตรกรแนวร่วม = ก.2) ประกอบด้วยเกษตรกรจำนวน 50 ราย เป็นเกษตรกรที่ได้รับการคัดเลือกโดยเกษตรกรกลุ่มที่ 1 (ก.1) ในอัตราส่วนเกษตรกร ก.1 จำนวน 1 ราย ต่อเกษตรกร ก.2 จำนวน 5 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีพื้นที่นาใกล้เคียงกับนาที่ปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร ก.1 เกษตรกร ก.2 ทั้งหมดดำเนินการทำแปลงทดสอบเชิงขยายผล (pre production program) ไร่ละ 1 ไร่

กลุ่มที่ 3 (เกษตรกรทั่วไป = ก.3) ประกอบด้วยเกษตรกรจำนวน 30 ราย ได้รับการคัดเลือกจากหมู่บ้านจำนวนหมู่บ้านละ 10 ราย มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองกระจายใน 3 หมู่บ้าน คือ บ้านห้วยเกียง

ต.วังเหนือ บ้านวังมน ต.ทุ่งฮั่ว และบ้านป่าบง ต.ทุ่งฮั่ว เกษตรกร ก.3 จำนวน 30 รายนี้เป็นผู้ดำเนินงานจัดทำแปลงทดสอบการยอมรับเทคโนโลยีนอกพื้นที่ (multilocation testing) รายละเอียด 1 ไร่

2.2 การอบรมเกษตรกร

เพื่อให้เกษตรกรร่วมโครงการทั้งหมดได้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของโครงการและวิธีการผลิตถั่วเหลืองตามคำแนะนำของโครงการ โครงการฯ จึงได้ร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอวังเหนือ จ.ลำปาง จัดให้มีการอบรมเกษตรกรจำนวน 90 ราย ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม จำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

2.2.1 การปฐมนิเทศ ได้จัดให้มีการอบรมปฐมนิเทศโครงการและจัดตั้งองค์กร การประชุมครั้งแรกนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้แจงการดำเนินงานและวิธีการดำเนินงานของโครงการ บรรยายวิธีการปลูกถั่วเหลืองที่ถูกต้องและเหมาะสม จัดเกษตรกรแต่ละกลุ่มแล้วอธิบายหน้าที่และบทบาทของเกษตรกรแต่ละกลุ่ม วางแผนการปฏิบัติงานและมอบปัจจัยการผลิตให้เกษตรกร โดยเกษตรกรทั้ง 90 ราย จะได้รับปัจจัยการผลิตเพื่อปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ 1 ไร่ คือ เกษตรกร ก.1 และ ก.2 แต่ละรายได้รับปัจจัยการผลิตทั้ง 5 รายการ ส่วนเกษตรกร ก.3 จะได้รับเพียงรายการที่ 1 และ 2 ดังนี้

- (1) เมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จำนวน 15 กิโลกรัม
- (2) ไรโซเบียม 1 ถุง
- (3) ปุ๋ย 0-46-0 จำนวน 20 กิโลกรัม
- (4) สารเคมีกำจัดวัชพืช 500 มล.
- (5) สารเคมีกำจัดแมลง 1,000 มล.

2.2.2 อบรมวิธีการปลูกถั่วเหลืองที่ถูกต้องและเหมาะสม การอบรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรในโครงการทั้ง 90 ราย ได้รับรู้วิธีการปลูกถั่วเหลืองตามคำแนะนำอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามวิธีการที่เป็นผลสรุประหว่างนักวิชาการโครงการกับเกษตรกรร่วมโครงการคือ ในขั้นตอนการเตรียมการปลูกถั่วเหลืองให้เฉพาะต่อช่วงข้าวเท่านั้นไม่รวมถึงฟางข้าว ภายหลังการปลูกถั่วเหลืองแล้วเสร็จให้นำฟางที่เหลือจากการนวดข้าวเข้าเกลี่ยคลุมพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง การอบรมครั้งนี้ได้ดำเนินการในวันที่ปฏิบัติการปลูกถั่วเหลืองแปลงเกษตรกร ก.1 ทั้งโดยการบรรยายของนักวิชาการและการปฏิบัติการปลูกถั่วเหลืองจริงในพื้นที่นาเกษตรกร ก.1 ทั้ง 10 ราย โดยเกษตรกร ก.1 เป็นผู้ควบคุมและแนะนำเกษตรกร ก.2 จำนวน 5 ราย ในกลุ่มของตน ให้ปฏิบัติงานปลูกถั่วเหลืองตามเทคโนโลยีที่กำหนด โดยมีเกษตรกร ก.3 เป็นผู้สังเกตการณ์ ในที่สุดเกษตรกร ก.2 และ ก.3 จะได้รับรู้วิธีการดังกล่าวเพื่อนำไปใช้ในการปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ของตนต่อไป การจัดการฝึกอบรมครั้งนี้ได้รวมถึงการจัดการอบรมการดูแลรักษาด้วย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรในโครงการได้เข้าใจถึงวิธีการการป้องกันกำจัดหนอนและแมลงวันเจาะลำต้น โดยพ่นสารเคมีเมื่อถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 7-10 วัน หลังออก รวมทั้งการเฝ้าระวังการระบาดของโรคแมลง และอบรมการพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชอย่างถูกต้องในบางบริเวณที่มีวัชพืชงอกในปริมาณมาก

2.2.3 อบรมการเก็บเกี่ยวตากและนวด การอบรมครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออบรมเกษตรกรในโครงการให้รู้วิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมในการเก็บเกี่ยว การตาก และการควบคุมเครื่องนวดข้าวเหลือง เพื่อให้ได้เมล็ดข้าวเหลืองที่มีคุณภาพดี สามารถใช้เป็นเมล็ดปลูกต่อไปได้ เป็นการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ การตั้งหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไปในอนาคต การอบรมครั้งนี้ได้ดำเนินการทั้งโดยการประชุมเกษตรกร โดยมีการบรรยายเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว ตาก นวด และทั้งในภาคสนามโดยนักวิชาการเข้าร่วมกิจกรรมการตาก และนวดข้าวเหลือง โดยใช้เครื่องนวดที่โครงการจ้างให้ดำเนินการสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะด้วย

2.3 การจัดทำแปลงขยายผล

การจัดทำแปลงขยายผล ได้ดำเนินการเป็น 3 ลักษณะตามกลุ่มของเกษตรกร และวัตถุประสงค์ของการจัดทำดังนี้

2.3.1 แปลงสาธิต (demonstration plot) เป็นการดำเนินการปลูกข้าวเหลืองตามวิธีการแนะนำที่เป็นผลสรุปจากผลการทดสอบการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมในปี 2542-2543 แปลงสาธิตดังกล่าว ดำเนินการโดยเกษตรกร ก.1 จำนวน 10 ราย ปลูกข้าวเหลืองในพื้นที่รายละ 1 ไร่ โดยใช้วิธีการตามคำแนะนำ พร้อมทั้งถ่ายทอดเทคโนโลยีและควบคุมให้เกษตรกร ก.2 จำนวน 5 รายในกลุ่มตนปฏิบัติการปลูกข้าวเหลืองตามวิธีการที่กำหนดโดยได้รับค่าจ้างการปฏิบัติงานครั้งนี้จากโครงการ การปลูกข้าวเหลืองตามวิธีการแนะนำ กำหนดให้ปฏิบัติดังนี้

- (1) ขุดร่องระบายน้ำรอบแปลงปลูกแนบคันนาทั้งสี่ด้าน
- (2) เฝ้าเฉพาะตอซังข้าวโดยไม่เฝ้าฟางข้าว
- (3) ใช้ฟางซังคลุมแปลงภายหลังปลูกข้าวเหลืองแล้วเสร็จ
- (4) คลุกเมล็ดข้าวเหลืองด้วยไรโซเบียม ในอัตราไร่ละ 1 ถุง
- (5) ใส่ปุ๋ย 0-46-0 ($N-P_2O_5-K_2O$) อัตราไร่ละ 20 กิโลกรัม
- (6) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นเมื่อข้าวเหลืองอายุ 7-10 วัน
- (7) พ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชเฉพาะบริเวณที่มีวัชพืชหนาแน่น

2.3.2 แปลงทดสอบเชิงขยายผล (pre-production program) ใช้สำหรับการประเมินเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดสู่เกษตรกรเป้าหมาย เป็นการดำเนินการปลูกข้าวเหลืองของเกษตรกร ก.2 จำนวน 50 ราย ในพื้นที่รายละ 1 ไร่ ของตนภายหลังการได้รับการอบรมปฐมนิเทศและได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกข้าวเหลือง จากนักวิชาการและจากเกษตรกร ก.1 ในวันปลูกข้าวเหลืองแปลงสาธิตของเกษตรกร ก.1 การปลูกข้าวเหลืองแปลงขยายผลนี้ได้กำหนดให้เกษตรกร ก.2 ต้องปลูกข้าวเหลืองตามวิธีการที่ได้รับการถ่ายทอดและแนะนำเช่นเดียวกับวิธีการปลูกข้าวเหลืองแปลงสาธิต

2.3.3 แปลงทดสอบนอกพื้นที่ (multi-location testing) ใช้สำหรับเพื่อทดสอบการยอมรับเทคโนโลยีที่แนะนำ เป็นแปลงปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร ก.3 จำนวน 30 ราย ในพื้นที่รายละเอียด 1 ไร่ของตน หลังจากการได้รับการอบรมปฐมนิเทศและได้สังเกตการณ์การปลูกถั่วเหลืองแปลงสาธิตของเกษตรกร ก.1 สำหรับเกษตรกร ก.3 นี้เป็นกลุ่มที่สามารถปลูกถั่วเหลืองได้ตามวิธีการที่ตนเองต้องการ โดยจะรับหรือไม่รับเทคโนโลยีที่สาธิตก็ได้

2.4 การจัดวันสาธิต

การดำเนินงานขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีสู่เกษตรกร นอกจากจัดให้มีการอบรมและจัดทำแปลงขยายผลแล้ว โครงการฯ ยังได้ร่วมมือกับสำนักงานเกษตรอำเภอวังเหนือและอบต.วังเหนือ จัดงานวันสาธิตถั่วเหลืองวังเหนือด้วย ในวันที่ 10 มีนาคม 2544 มีผู้ร่วมงานประกอบด้วย เกษตรกรจังหวัดลำปาง สถาบันเกษตรกร และผู้ค้าสินค้าเกษตร รวมทั้งบุคลากรโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง เจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง เจ้าหน้าที่และเกษตรกรอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดลำปาง และเจ้าหน้าที่ปกครองของอำเภอวังเหนือเข้าร่วมเป็นจำนวนรวมทั้งสิ้นประมาณ 300 คน ในงานได้จัดให้มีกิจกรรมดังนี้

- 4.1 นิทรรศการผ่านภาพแนะนำการปลูกถั่วเหลือง
- 4.2 นำชมแปลงถั่วเหลืองในโครงการทั้งถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และสุโขทัย 2
- 4.3 การจัดสัมมนาในหัวข้อเรื่อง
 - ความเป็นมาของโครงการ
 - การจัดตั้งกองทุนหมู่บ้านผลิตถั่วเหลือง
 - การเตรียมการตลาดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

2.5 การประเมินผล

การประเมินผลได้จัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของการขยายผลของโครงการเข้าสู่เกษตรกร โดยพิจารณาผลการดำเนินงานที่ปรากฏ ดังนี้

ผลการดำเนินงาน

การประเมินผลการขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีสู่เกษตรกร ได้ผลดังนี้

- ก. ผลของปัจจัยการผลิตตามเทคโนโลยีแนะนำ โดยประเมินจากผลผลิตถั่วเหลืองในแปลงสาธิต (demonstration plot) จำนวน 10 แปลง ของเกษตรกร ก.1 จำนวน 10 ราย ที่ปลูกถั่วเหลืองวันที่ 17-20 ธันวาคม 2543 เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 103-106 วัน ระหว่างวันที่ 7-12 เมษายน 2544 โดยให้คะแนนจาก

สภาพทั่วไปของการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองโดยรวมช่วงระยะใกล้เก็บเกี่ยว ได้ผลคะแนนเฉลี่ย 3.35 ได้ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 316 กิโลกรัม ใกล้เคียงกับผลผลิตปี 2543 โดยมีผลผลิตต่ำที่สุดไร่ละ 248 กิโลกรัม เป็นผลจากการปลูกถั่วเหลืองในแปลงต้นทางน้ำเป็นทางผ่านของน้ำชลประทานไปสู่แปลงถัดไปจำนวนมาก ทำให้ระยะเวลาน้ำท่วมแปลงแต่ละครั้งของการชลประทานค่อนข้างยาวนานและต่อเนื่องเป็นเหตุให้ได้ผลผลิตต่ำ ส่วนผลผลิตสูงที่สุดของแปลงสาธิตที่ดำเนินการโดยเกษตรกร พบว่าได้ผลผลิตที่สูงคือ ไร่ละ 372 กิโลกรัม (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 ผลผลิตถั่วเหลือง (กก./ไร่) ของแปลงสาธิตการใช้เทคโนโลยีแนะนำในการผลิตถั่วเหลือง อ.วังเหนือ จ.ลำปาง 2544 (ฤดูแล้ง)

เกษตรกร	การเจริญเติบโต (เกรด)	ผลผลิต (กก./ไร่)
นายบุญมาก ติดชัย	A	326
นายเขียว สิทธิกรพันธุ์	B	300
นายสาย สารขาว	A	301
นายปิง พันปุกปิก	C	248
นายศักดิ์ เจนคำ	B ⁺	351
นายสม เชื้อคำขาว	B	304
นายสนั่น ขัติศรี	B ⁺	340
นายประสิทธิ์ ยามเลย	B ⁺	309
นายนิจ คนมาก	B	313
นายสานิตย์ ขัติศรี	A	372
เฉลี่ย	3.35	316

หมายเหตุ การให้คะแนนเกรด A B C D เป็นระดับคะแนนที่มีแต้มคะแนนเทียบได้เท่ากับ 4, 3, 2, และ 1 ตามลำดับ ตัวอย่างเช่น ระดับคะแนน A = 4.00 เป็นต้น

ข. ผลการขยายผลการใช้เทคโนโลยีการผลิต การประเมินผลการขยายผลการใช้เทคโนโลยี ได้ประเมินจากผลผลิตถั่วเหลืองในแปลงทดสอบเชิงขยายผล (pre-production plot) ของเกษตรกร ก.2 จำนวน 45 ราย จากเกษตรกร จำนวน 50 ราย ซึ่งได้รับความเสียหายจำนวน 5 ราย จากน้ำท่วมซึ่งเนื่องจากฝนตกต่อเนื่องกันเป็นเวลา 7 วัน ช่วงกลางเดือนมีนาคม เกษตรกรจำนวน 45 ราย ปลูกถั่วเหลืองระหว่างวันที่ 18-30 ธันวาคม 2544 ผลจากการตรวจสภาพทั่วไปได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าแปลงสาธิตเล็กน้อย โดยได้คะแนนเฉลี่ย 3.2 และได้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าแปลงสาธิตร้อยละ 15 โดยได้ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 268

กิโกรัม (ตารางที่ 2.2) อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับผลผลิตถั่วเหลืองอยู่ในเกณฑ์เป็นที่น่าพอใจ กล่าวคือ มีเกษตรกรที่ได้ผลผลิต

สูงกว่าไร่ละ 300 กิโลกรัม 11 ราย

สูงกว่าไร่ละ 250 กิโลกรัม 16 ราย

สูงกว่าไร่ละ 200 กิโลกรัม 13 ราย

มีเพียง 5 รายเท่านั้นที่ได้ผลผลิตต่ำกว่าไร่ละ 200 กิโลกรัม

การประเมินผลผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรแต่ละรายแสดงให้เห็นว่า เทคโนโลยีการผลิตตามคำแนะนำสามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้ แต่ผลผลิตอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ที่ใช้ปลูกและความสามารถของเกษตรกรแต่ละราย ดังนั้นอาจแสดงว่าน่าจะต้องให้ความสำคัญต่อการขยายผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องต่อไปสักระยะหนึ่ง

ตารางที่ 2.2 ผลผลิตถั่วเหลือง (กก./ไร่) ของแปลงขยายผลการใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง อ.วังเหนือ จ. ลำปาง 2544 (ฤดูแล้ง)

เกษตรกร	การเจริญเติบโต (เกรด)	ผลผลิต (กก./ไร่)
นายสม ความเพียร	C	230
นายเป่ง อวดเสียง	A	286
นายจตุร เชื้อคำขาว	B	270
นายอุดม คนเที่ยง	A	292
นายเสาร์แก้ว ยามเลย	A	305
นายสมเกียรติ วงษ์เจริญ	A	266
นายศรีมูล มาดี	B	262
นายคำ ตัวลื้อ	B	230
นายมา วงศ์เจริญ	A	262
นายเลี่ยม ธรรมสาร	A	221
นางพร ดิดชัย	B	216
นางเพียร สารขาว	A	192
นายเขียว สารขาว	B	260
นายสด ชาติศรี	B	315
นายเชิด อ้อยหวาน	B	196
นายมานิตย์ ตัวลื้อ	C ⁺	196

เกษตรกร	การเจริญเติบโต (เกรด)	ผลผลิต (กก./ไร่)
นายประพันธ์ แสนแซ่	C ⁺	245
นายวิชัย อดแก่ง	B	269
นายชัย ทำเคื่อน	B	190
นายดวง สดใส	B	248
นายเข้ม หลักแน่น	B	221
นายเจริญ เจนคำ	A	312
นายเสน่ห์ เจนคำ	B	280
นายไฉ่ ปัญญาดี	B	240
นายถนอม ทิวง	B	222
นายสมาน ปัญญาดี	B	260
นายผัด มาดี	B	182
นายศรีทัย บุญสวน	A	289
นายชัย เกิดกุล	B	253
นายส่วย เกิดมูล	B ⁺	222
นายดิเรก ปัญญาดี	C ⁺	237
นายเดช อวดดี	B	239
นายทองคำ ยามเลย	B	282
นายยิ่งพันธุ์ ยามเลย	C	250
นายนิติ มาสบ	A	336
นายเรือง ปัญญาครอบรู้	B	295
นายฟอง ปัญญาครอบรู้	B	374
นายมานพ วงศ์ใหม่	A	336
นายประเสริฐ ยามเลย	B	323
นายบุญมา ชุ่มอก	B	334
นายสาย พานแก้ว	B	365
นายนวล ติดชัย	B	335
นายเอื้อง ชื้อตรง	A	360
นายเดช ใจดม	B	268
นายสุรีย์ ฤงทอง	A	300
เฉลี่ย	3.2	268

ค. การยอมรับเทคโนโลยี การประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี โดยประเมินจากการนำหรือไม่นำเทคโนโลยีที่แนะนำไปปฏิบัติในการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบนอกพื้นที่ (multilocation testing) สามารถประเมินได้จากเกษตรกร ก.3 จำนวน 30 ราย แต่เนื่องจากมีเกษตรกรส่วนหนึ่งที่แปลงถั่วเหลืองได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมขัง เนื่องจากฝนตกต่อเนื่องเป็นเวลานาน 7 วัน ช่วงกลางเดือนมีนาคม ก่อให้เกิดน้ำท่วมแปลงไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองสภาพปกติได้ จึงประเมินเทคโนโลยีจากผลผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรได้เพียง 18 ราย (ตารางที่ 2.3) การประเมินการยอมรับปรากฏว่า เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยี 10 ประการที่ประเมินตั้งแต่ร้อยละ 17 ถึง 100 โดยเทคโนโลยีที่ปฏิบัติง่ายและไม่ต้องลงทุนมากจะได้รับการยอมรับได้ง่ายคือ การคลุมโรยเป๋ยมและการกำหนดจำนวนเมล็ดต่อหลุมได้รับการยอมรับ 100 เปอร์เซ็นต์ และการชุดร่องระบายน้ำได้รับการยอมรับ 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเทคโนโลยีที่ต้องลงทุนแต่ได้รับการยอมรับสูงคือ การพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลงได้รับการยอมรับ 67-87 เปอร์เซ็นต์ แต่การเปลี่ยนสารเคมีกำจัดวัชพืชยังได้รับการยอมรับต่ำมากเพียง 17 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น เทคโนโลยีที่ต้องลงทุนมากคือ การใส่ปุ๋ย 0-46-0 ได้รับการยอมรับระดับปานกลางคือ 40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเทคโนโลยีที่เปลี่ยนวิธีการปฏิบัติโดยเกือบสิ้นเชิงจากวิธีการที่เคยปฏิบัติคือ การใช้ฟางคลุมแปลงปลูกถั่วเหลืองยังได้รับการยอมรับในปริมาณน้อยเพียง 27 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น แต่ถ้าให้เฉพาะเจาะจงข้าวเท่านั้นมีปริมาณการยอมรับเพิ่มขึ้นเป็น 33 เปอร์เซ็นต์ ผลการประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีแสดงว่า ยังมีความจำเป็นต้องมีการรณรงค์และถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องการแนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว ควรเฉพาะเจาะจงข้าวเท่านั้นไม่ควรเผ่าฟาง แต่ใช้ฟางข้าวมาเกลี่ยพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองภายหลังควบคู่กับการรณรงค์การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองด้วย การประเมินผลผลิต (ตารางที่ 2.4) พบว่า สภาพทั่วไปได้คะแนนเฉลี่ย 2.86 และได้ผลผลิตต่ำกว่าแปลงสาริตร้อยละ 28 โดยได้ผลผลิตไร่ละ 227 กิโลกรัม แสดงว่าน่าจะต้องมีการปรับใช้เทคโนโลยีใหม่เพื่อให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตได้มากกว่าเดิม

ตารางที่ 2.3 สถิติการนำและไม่นำเทคโนโลยีที่แนะนำไปใช้ในการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร ก₃ ซึ่งเรียนรู้เทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองจากการฝึกอบรมเกษตรกร และชมแปลงสาธิต

คำแนะนำ	จำนวนเกษตรกร (ราย)		เปอร์เซ็นต์การยอมรับ
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	%
1.ชุดร่องระบายน้ำในแปลงปลูก	24	6	80
2.เผาะเฉพาะตอซังข้าวไม่เผาะฟางข้าว	10	20	33
3.ใช้ฟางคลุมแปลงปลูกหลังปลูกถั่วเหลืองเสร็จแล้ว	8	22	27
4.คลุมโรหิเปียมกับเมล็ดถั่วเหลือง	30	-	100
5.หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด	30	-	100
6.ใส่ปุ๋ย 0-46-0 อัตราไร่ละ 20 กก.	12	18	40
7.พ่นสารกำจัดวัชพืช	23	7	77
8.พ่นสารกำจัดวัชพืชวันไชด์แทนกรัมมอกไซน	5	18	17
9.พ่นสารเคมีกำจัดแมลง	26	4	87
10.กำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นเมื่อถั่วเหลืองอายุ 7 วัน	20	10	67

ตารางที่ 2.4 ผลผลิตตัวเหลือง (กก./ไร่) แปลงทดสอบนอกพื้นที่ อ.วังเหนือ จ.ลำปาง 2544 (ฤดูแล้ง)

เกษตรกร	การเจริญเติบโต (เกรด)	ผลผลิต (กก./ไร่)
นางเครือวรรณ เจนคำ	C	170
นายคม คำงาม	C	152
นายสงกรานต์ เชื้อคำขาว	C	187
นายสมนึก เชื้อคำขาว	C	187
นายอดุลย์ ปัญญาดี	B	239
นายใหม่ ปาระหงษ์	C ⁺	201
นายอุดม ยามเลย	A	324
นายทวน เกิดมูล	B	200
นายศักดิ์รัช ปัญญาดี	A	315
นายพจน์ ปัญญาดี	B	217
นายเสนา ถิ่นถิ่น	C	178
นายบุญเป็ง สดใส	A	309
นางยุพิน อวดดี	B	259
นายน้อย อวดดี	C	172
นายจ้าง ดิดชัย	B	218
นายประเสริฐ อวดดี	A	274
นายพล มาดี	C ⁺	197
นายประเสริฐ วงศ์พันตา	B ⁺	280
เฉลี่ย	2.68	227

ง. การจัดวันสาธิต การดำเนินงานขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกรนั้น นอกจากจะจัดให้มีการอบรมและการจัดทำแปลงขยายผลแล้ว ยังได้มีการจัดงานวันสาธิตถั่วเหลืองที่อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง โดยโครงการฯ ได้ร่วมมือกับสำนักงานเกษตรอำเภอวังเหนือ และองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) วังเหนือ จัดงานวันสาธิตครั้งนี้ขึ้น

การจัดงานวันสาธิตเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้จัดขึ้น ณ บริเวณวัดป่าบาง ต.ทุ่งฮั้ว อ.วังเหนือ จ.ลำปาง ในวันที่ 10 มีนาคม 2544 โดยมีเป้าหมายให้เกษตรกรในโครงการรวมทั้งเกษตรกรอื่น ในพื้นที่ใกล้เคียงได้มีโอกาสเรียนรู้เทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองอย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยเกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และสภาพทางเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรเหล่านั้นต่อไป

การจัดงานวันสาธิตได้นำเนื้อหาสาระมาแสดงเป็น 5 สถานี โดยใช้แปลงทดสอบการใช้ชุดปัจจัยการผลิตเป็นสถานีที่แสดงเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองอย่างถูกต้องและเหมาะสมดังนี้

สถานีที่ 1 แสดงพันธุ์ถั่วเหลือง

นักวิชาการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองได้บรรยายแนะนำพันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ไว้ในแปลงทดสอบ ชุดปัจจัยการผลิตทั้งหมด 4 พันธุ์ คือ

- พันธุ์สุโขทัย 2 (สท.2)
- พันธุ์สุโขทัย 3 (สท.3)
- พันธุ์เชียงใหม่ 60 (ชม.60)
- พันธุ์เชียงใหม่ 2 (ชม.2)

การแสดงพันธุ์ครั้งนี้ได้พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่พอใจพันธุ์เชียงใหม่ 60 กับพันธุ์สุโขทัย 2 มาก ที่สุด

สถานีที่ 2 สาธิตเทคโนโลยีการคลุมฟาง

นักวิชาการด้านเขตรกรรมได้บรรยายแนะนำวิธีการปลูกถั่วเหลืองโดยไม่เฝ้าฟาง แต่ใช้ฟางคลุมผิวดินในพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง ได้ชี้ให้เห็นความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง โดยเฝ้าฟางเปรียบเทียบกับพื้นที่คลุมฟาง ดังนี้

- ความชื้นในดินในพื้นที่คลุมฟางสูงกว่าพื้นที่แปลงเฝ้าฟาง
- ปริมาณวัชพืชในพื้นที่คลุมฟางน้อยกว่าในพื้นที่เฝ้าฟาง

- การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองในแปลงคลุมฟางดีกว่าแปลงเผาฟาง
- นอกจากนั้นยังได้ชี้ให้เห็นว่าการคลุมฟางเป็นวิธีการลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ทำให้ลงทุนน้อยลง และผลดีจากการใช้ฟางคลุมดินในเวลาต่อมาจะเกิดการเนาเบียดยุ่งของฟางเป็นอินทรีย์วัตถุกลับลงไปอยู่ในดิน

สถานีที่ 3 และ 4 สถานีเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์

นักวิชาการด้านเขตกรรม ได้บรรยายผลดีและผลเสียตลอดจนวิธีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้ได้ผลและประหยัดโดย

- เปรียบเทียบผลการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง ทั้งที่ใช้มูลวัวและปุ๋ยหมักกากตะกอนหมักกรองจากโรงงานน้ำตาล
- แสดงวิธีการใช้อย่างได้ผลและประหยัดคือ ใส่โดยวิธีกลบหลุมปลูกหลุมละ 1 กำมือ จะใช้เพียงไร่ละ 200-300 กิโลกรัมเท่านั้น

สถานีที่ 5 สถานีเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ย 0-46-0

นักวิชาการด้านปฐพีวิทยา ได้บรรยายแนะนำให้รู้จักปุ๋ย 0-46-0 และแนะนำผลดีของการใส่ปุ๋ยนี้คือ

- มีความเข้มข้นของธาตุฟอสฟอรัสสูง ทำให้ใช้ในปริมาณน้อยเท่านั้นก็เพียงพอับความต้องการของถั่วเหลืองคือ ไร่ละ 20 กิโลกรัม ทำให้ได้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสในอัตรา 9 กก. P_2O_5 ต่อไร่ เทียบเท่ากับปุ๋ย 12-24-12 ซึ่งต้องใช้ในปริมาณ 38 กิโลกรัมต่อไร่
- ในขณะที่เม็ดปุ๋ย 0-46-0 สัมผัสกับเมล็ดพืช จะไม่ทำให้เมล็ดพืชเน่าเพราะเนื้อปุ๋ยที่จะทำให้เมล็ดพืชเน่าคือ ปุ๋ยไนโตรเจนและโปแตสเซียมคลอไรด์ ซึ่งไม่มีในปุ๋ยนี้
- การใช้ปุ๋ยนี้จะมีส่วนน้อยมากต่อการเพิ่มการเจริญเติบโตของวัชพืช เพราะไม่มีธาตุอาหารไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ

การจัดงานครั้งนี้มีเกษตรกรหัวก้าวหน้าในอำเภอวังเหนือเข้าร่วมชมรับฟังการบรรยาย และการตอบปัญหาทางการเกษตร จำนวน 221 คน เกษตรกรทั้งหมดนี้ประกอบด้วย เกษตรกร ต.ทุ่งฮั่ว จำนวน 171 คน ตำบลวังแก้ว 2 คน ตำบลวังซ้าย 10 คน ตำบลวังเหนือ 25 คน ตำบลร่องเคาะ 3 คน และตำบลวังใต้ 10 คน

ผลการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรจากการสอบถามในการบรรยายสรุปก่อนการปิดงานโดยใช้วิธีการยกมือปรากฏผลดังนี้

1. พันธุ์ถั่วเหลืองที่สนใจและชอบคือ พันธุ์เชียงใหม่ 60 และสุโขทัย 2

2. เทคโนโลยีการคลุมฟางโดยไม่เผาฟางก่อนปลูก น่าสนใจและเกษตรกรส่วนใหญ่ชอบตลอดจนคิดว่ามีประโยชน์ แต่เกรงว่าจะปฏิบัติยาก
3. การใช้ปุ๋ยคอกทั้งมูลวัวและปุ๋ยหมักจากกากตะกอนหมักกรองจากโรงงานน้ำตาล เห็นว่ามีประโยชน์และพอใจแต่เกรงว่า
 - มูลวัวกิโลกรัมละ 0.05 บาท ซึ่งไม่แพงแต่เกรงว่าจะหายาก
 - ปุ๋ยหมักจากกากตะกอนหมักกรองจากโรงงานน้ำตาล กิโลกรัมละ 2 บาท แพงและค่าใช้จ่ายสูง
4. ปุ๋ยเคมี 0-46-0 เป็นที่พอใจและประสงค์จะใช้แต่หาซื้อยาก ส่วนใหญ่ในร้านค้าปุ๋ยไม่มีขาย

สรุป

การขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร โดยการฝึกอบรม การจัดทำแปลงขยายผล และการจัดวันสาธิตการใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง เพื่อยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ในจังหวัดลำปางที่เขตอำเภอวังเหนือสรุปได้ว่า เทคโนโลยีที่แนะนำ คือ การชุดร่องระบายน้ำ การคลุมไร่โซ่เบียมกับเมล็ดถั่วเหลือง การคลุมฟางในพื้นที่ปลูก การหว่านปุ๋ย 0-46-0 เมื่อถั่วเหลืองอายุ 7-10 วัน สามารถยกระดับผลผลิตและรายได้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองได้ โดยสามารถเพิ่มผลผลิตได้ 15-28 เปอร์เซ็นต์จากผลผลิตเฉลี่ยท้องถิ่นไร่ละ 227 กิโลกรัม แต่เทคโนโลยีที่ยังมีปัญหาคือการยอมรับที่ยังจะต้องดำเนินการแก้ไขต่อไป คือ คำแนะนำการใช้ทั้งตอซังและฟางข้าวคลุมพื้นที่ปลูกโดยงดเว้นการเผาฟาง อาจต้องเปลี่ยนการแนะนำให้เผาเฉพาะตอซังแล้วใช้เพียงฟางจากการนวดข้าวมาคลุมพื้นที่ปลูก ส่วนคำแนะนำการใส่ปุ๋ยสูตร 0-46-0 ซึ่งเป็นปุ๋ยที่หาซื้อได้ยากในท้องตลาดทั่วไป และค่อนข้างมีราคาแพง อาจต้องแก้ไขโดยใช้นโยบายการตลาดหรืออาจใช้วิธีการแนะนำให้เกษตรกรใส่ปุ๋ย 16-20-0 ในนาข้าวอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งนอกจากช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวแล้ว ยังมีธาตุอาหารฟอสฟอรัสตกค้างเป็นประโยชน์ต่อถั่วเหลือง ทำให้ไม่ต้องใส่ปุ๋ยให้ถั่วเหลืองแต่ยังสามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้เช่นกัน

บทที่ 3 การขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร เขตภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี

1. คำนำ

จังหวัดกาญจนบุรีเป็นที่มีการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน และเป็นพื้นที่การทดสอบเทคโนโลยีในไร่นาเกษตรกร ของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา (สกว.) จนปรากฏผลการทดสอบเทคโนโลยีของโครงการ ฯ ในฤดูฝน ปี พ.ศ.2542 และ ปี พ.ศ.2543 ได้แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตของถั่วเหลืองในจังหวัดกาญจนบุรีสูงขึ้นตามลำดับ ชุดเทคโนโลยีที่ทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติ นอกจากนี้ที่จังหวัดกาญจนบุรียังได้มีการจัดตั้งหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อใช้สำหรับการจำหน่ายแจกแก่เกษตรกรด้วยตนเองในจังหวัดเดียวกัน ดังนั้นจึงเป็นการสมควรที่จะได้มีการขยายผลการวิจัยชุดเทคโนโลยีที่สามารถให้ผลผลิตถั่วเหลืองให้สูงขึ้น ให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ ในจังหวัดกาญจนบุรี เพื่อให้เกษตรกรอื่น ๆ สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองให้สูงขึ้นได้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

สำหรับการขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกรที่จังหวัดกาญจนบุรี ที่ได้ดำเนินการมาในปี พ.ศ.2544 นั้น ได้มีวัตถุประสงค์ที่จะให้เทคโนโลยีที่ให้ผลผลิตถั่วเหลืองได้สูง สามารถแพร่กระจายไปยังเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองรายอื่น ๆ ให้กว้างขวางต่อไป ไม่เฉพาะแต่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ในโครงการ "ยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา" เท่านั้น ในขณะที่เดียวกันในด้านของวิชาการนั้น จำเป็นจะต้องทราบด้วยว่าเทคโนโลยีประเภทใด เป็นเทคโนโลยีที่เกษตรกรไม่ยอมรับ หรือนำไปปฏิบัติได้ยาก ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะสามารถนำมาปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง เพื่อให้เหมาะสมกับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายดังกล่าวได้ต่อไป

3. วิธีการดำเนินการ

3.1 ผลการทดสอบชุดเทคโนโลยี

จากการทดสอบชุดเทคโนโลยีในไร่นา ในปี พ.ศ.2542 และ พ.ศ.2543 ที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา ได้แนะนำให้เกษตรกรใช้ชุดเทคโนโลยีลงทุนปานกลาง สำหรับเกษตรกรที่ต้องการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ชุดเทคโนโลยีดังกล่าว จะได้ใช้ในโครงการการขยายผลให้เกษตรกรในการปลูกถั่วเหลืองเพื่อการขยายผลให้กว้างขวางขึ้นต่อไปในปี พ.ศ.2544

สำหรับรายละเอียดการจัดการในชุดเทคโนโลยีลงทุนปานกลางมีดังนี้

ชุดเทคโนโลยีลงทุนปานกลาง

วันปลูก	20 กรกฎาคม
พันธุ์ถั่วเหลือง	จักรพันธ์ 1
อัตราเมล็ดพันธุ์	13 กิโลกรัมต่อไร่
โรยปุ๋ย	คลุก
การเตรียมดิน	ไถกลบตင်ข้าวโพด แล้วเปิดร่องปลูก
การจัดการวัชพืช	ใช้สารเคมีปราบวัชพืชเฟล็กซ์ (Flex) อัตราไร่ละ 160 ซีซี ผสมกับวันไซด์ (One side) ในอัตราไร่ละ 160 ซีซี ต่อน้ำ 80 ลิตร พ่น 25 วัน หลังถั่วเหลืองงอก
การจัดการแมลง	พ่นสารเคมีฮอสตาธอน (Hostathion) 40% สารออกฤทธิ์ เมื่อถั่วเหลืองมีใบจริง คู่ที่ 1 หลังจากนั้นใช้วิธี IPM (Integrated Pest Management)
การให้ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (TSP) สูตร 0-46-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเตรียมดินและหว่านปูนโดโลไมท์ (dolomite limestone) อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนการปลูก

3.2 การคัดเลือกเกษตรกร

ได้มีการคัดเลือกเกษตรกรและแบ่งเกษตรกรดังกล่าวเป็นกลุ่มต่าง ๆ 3 กลุ่ม ได้แก่

ก₁ เกษตรกรต้นแบบ ได้แก่เกษตรกรผู้ซึ่งได้เคยร่วมงานในการทดสอบเทคโนโลยีกับโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา ที่ดำเนินการในจังหวัดกาญจนบุรี ในระหว่างปี พ.ศ.2542 ถึง พ.ศ.2543 เกษตรกรเหล่านี้ไม่เคยให้ความอนุเคราะห์ต่อโครงการฯ ในการให้ยืมหรือให้เช่าที่ดินเพื่อการทดสอบเทคโนโลยี บางรายเคยเป็นเกษตรกรที่ร่วมทดสอบเทคโนโลยีกับโครงการฯ จึงถือว่าเกษตรกร ก₁ เป็นเกษตรกรที่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีผลิตถั่วเหลืองที่โครงการได้เคยทำการศึกษาและแนะนำ หากเกษตรกรเหล่านี้เป็นผู้ปลูกถั่วเหลืองตามคำแนะนำของโครงการ แปลงของเกษตรกรเหล่านี้ น่าจะจัดได้เป็นแปลงที่ดีเด่น หรือสมควรจะจำแนกได้เป็นแปลงสาธิต (demonstration plot)

ก₂ ได้แก่เกษตรกรที่เกษตรกร ก₁ จัดหามา อาจเป็นญาติพี่น้อง เขย สะใภ้ มิตรสหาย ซึ่งคุ้นเคยกับเกษตรกร ก₁ และตามเงื่อนไขของโครงการฯ เกษตรกร ก₂ จะต้องช่วยเกษตรกร ก₁ ในการปลูกแปลงถั่วเหลืองของเกษตรกร ก₁ ก่อนที่จะไปปลูกถั่วเหลืองในแปลงของตนเอง โดยทฤษฎีแล้ว เกษตรกร ก₂ ก็จะได้รับถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอ้อม จากเกษตรกร ก₁ ดังนั้นแปลงทดสอบของเกษตรกร ก₂ น่าจะจัดได้เป็นแปลงทดสอบเชิงขยายผล (pre-production plot)

κ_3 ได้แก่เกษตรกรอื่น ๆ ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กับโครงการฯ หรือเกษตรกร κ_1 และ κ_2 เกษตรกร κ_3 อาจเป็นเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ ๆ ใกล้เคียงกับพื้นที่ ๆ โครงการฯ ดำเนินการอยู่ เช่น อยู่ในตำบลเดียวกัน แต่คนละหมู่บ้าน หรืออยู่คนละตำบล หรือคนละอำเภอก็ได้ การรับทราบเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองที่ดำเนินการโดยโครงการฯ มาจากการฝึกอบรมเกษตรกร หรืออาจจะเป็นการรับทราบข้อมูลจากเกษตรกรทั่วไป ในลักษณะของความสนใจในพืชที่ปลูก หรือความสนใจในโครงการฯ ก็ได้ แปลงที่เกษตรกร κ_3 ปลูกน่าจะจัดเป็นแปลงทดสอบนอกพื้นที่ (multi – location testing) ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นได้ถึงความสนใจของเกษตรกรในการนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองไปใช้ การยอมรับเทคโนโลยี หรือไม่ยอมรับ ซึ่งอาจเกิดจากสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคม และทัศนคติของเกษตรกร

3.2.1 เงื่อนไขของการเข้าร่วมโครงการ

เงื่อนไขในการเข้าร่วมโครงการก็คือ เกษตรกร κ_1 , κ_2 และ κ_3 จะต้องเข้ารับการฝึกอบรมจากโครงการฯ ก่อนที่จะมีสิทธิยื่นปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ไปใช้ในการปลูกถั่วเหลือง จึงถือว่าการฝึกอบรมเกษตรกร โดยโครงการฯ เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองในทางตรง แก่เกษตรกร 3 ระดับ คือ ระดับ κ_1 (ซึ่งน่าจะมีศักยภาพในการรับเทคโนโลยีดีที่สุด) ระดับ κ_2 (ซึ่งน่าจะมีศักยภาพในการรับเทคโนโลยีดี) และระดับ κ_3 (ซึ่งน่าจะมีศักยภาพในการรับเทคโนโลยีปานกลาง)

3.3 การดำเนินการจัดตั้งแปลงทดสอบเชิงขยายผล

การดำเนินการทำขึ้นใน 2 ตำบล ของอำเภอกองคา จ.กาญจนบุรี ได้แก่ ตำบลลิ้นถิ่น และตำบลหินดาด มีพื้นที่ดำเนินการตำบลละ 50 ไร่ และ 90 ไร่ตามลำดับ รวม 140 ไร่ มีเงินอุดหนุนตำบลละ 50,000.00 บาท รวม 2 ตำบล เป็นเงินทั้งสิ้น 100,000.00 บาท และให้แต่ละกลุ่ม (แต่ละตำบล) ปรึกษากันเพื่อหาแนวทางการปฏิบัติของกลุ่ม หรือตำบลด้วยตัวเอง ดังนี้

3.3.1 ตำบลหินดาด มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 25 คน ดังนี้

1. เกษตรกร κ_1 จำนวน 5 คน จะต้องเป็นผู้เคยร่วมโครงการวิจัยมาก่อนแล้ว
2. เกษตรกร κ_2 จำนวน 10 คน
3. เกษตรกร κ_3 จำนวน 10 คน

เกษตรกร 1 ราย ปลูกถั่วเหลืองจำนวน 2 ไร่ รวม 50 ไร่ เกษตรกร κ_1 และ κ_2 ทำตามเทคโนโลยีที่กำหนด ส่วน κ_3 แล้วแต่เกษตรกรจะปฏิบัติ

3.3.2 การจ่ายปัจจัยการผลิต

1. เกษตรกร κ_1 และ κ_2 เจ้าหน้าที่จัดหาวัสดุปลูกให้ทั้งหมด

2. เกษตรกร g_3 ให้เงินสด 1,000 บาท วิธีการปฏิบัติทำตามใจชอบ เจ้าหน้าที่จัดหาเมล็ดพันธุ์ และ ไรโซเบียมให้โดยหักเงินจาก 1,000 บาท

3.3.3 ตำบลลิ้นถิ่น มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 30 ราย ดังนี้

1. เกษตรกร g_1 จำนวน 5 ราย ๆ ละ 3 ไร่ = 15 ไร่
 2. เกษตรกร g_2 จำนวน 10 ราย ๆ ละ 3 ไร่ = 30 ไร่
 3. เกษตรกร g_3 จำนวน 10 ราย ๆ ละ 3 ไร่ = 30 ไร่
- รวม = 75 ไร่

เกษตรกร g_1 และ g_2 ต้องปฏิบัติตามเทคโนโลยีที่กำหนด (เทคโนโลยีลงทุนปานกลาง) ส่วน g_3 แล้วแต่เกษตรกรจะปฏิบัติ

3.3.4 การจ่ายปัจจัยการผลิต

เกษตรกร g_1 และ g_2 จ่ายเป็นเงินรายละ 2,142.86 บาท / 3 ไร่ รวม 32,144.40 บาท เจ้าหน้าที่จัดหาเมล็ดพันธุ์และไรโซเบียมให้โดยหักเงินไว้ก่อน

เกษตรกร g_3 จำนวน 10 ราย จ่ายปัจจัยการผลิตให้ดังนี้

1. เมล็ดพันธุ์ 10 กก. / ไร่ เป็นเงิน 450 บาท (เมล็ดพันธุ์ กก. ละ 15.00 บาท)
2. ไรโซเบียม 3 ถุง เป็นเงิน 30 บาท
3. จ่ายเงินสด รายละ 400 บาท

รวมเป็นเงิน 880 บาท / 3 ไร่

เจ้าหน้าที่จัดหาเมล็ดพันธุ์และไรโซเบียม วัสดุอื่น ๆ เกษตรกรจัดหาเอง

3.4 การฝึกอบรมเกษตรกร

การฝึกอบรมเกษตรกร g_1 , g_2 และ g_3 ได้จัดขึ้นทั้งในจังหวัดกาญจนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้เกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ถึงเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองที่ให้ผลดี เทคโนโลยีดังกล่าว เป็นเทคโนโลยีที่ได้เคยทดสอบมาแล้วในพื้นที่เป้าหมายดังกล่าว การฝึกอบรมเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรีได้จัดขึ้น ในวันที่ 9 มิถุนายน 2544 ณ โรงเรียนหินลาดตะวันตก อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีรายการฝึกอบรม และรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

ภาคเช้า

1. เปิดการฝึกอบรม โดย อาจารย์นาค โพธิ์แท่น
2. ความเป็นมาของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดย ดร.อภิพรณ พุกภักดี

3. พันธุ์ถั่วเหลือง และไรโซเบียม โดย คุณธมลวรรณ ชีวรัมย์
4. ปุ๋ยในถั่วเหลือง และการกำจัดวัชพืช โดย ดร.อิสรา สุขสถาน
5. โรคและแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดย คุณคำรน ยศสมบัติ

พักรับประทานอาหารกลางวัน

ภาคบ่าย

6. โครงการจัดตั้งหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดย ดร.ธวัชชัย ทิมชุมเหนียว
7. การทำแปลงขยายผลการทดสอบเทคโนโลยีถั่วเหลือง ฤดูฝน 2544 โดยหัวหน้ากลุ่มเกษตรกร ตำบลหินลาด และ ตำบลลิ้นถิ่น

ปิดการฝึกอบรม 16.00 น.

4. ผลของการขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกร

4.1 ผลผลิต ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนสุทธิ

ผลผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในแปลงขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกรของตำบลหินลาดสูง เป็นที่น่าพอใจ (ตารางที่ 3.1) และตามความคาดหมาย เกษตรกร γ_1 ได้ผลผลิตสูงกว่าเกษตรกร γ_2 และ γ_3 ตามลำดับ โดยที่ผลผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยของเกษตรกร γ_1 เท่ากับ 324.0 กก. / ไร่ โดยที่เกษตรกร γ_2 ได้ผลผลิตเท่ากับ 292.0 กก. / ไร่ และเกษตรกร γ_3 ได้ผลผลิตเท่ากับ 269.0 กก. / ไร่ เมื่อพิจารณาจากต้นทุนการผลิต จะเห็นได้ว่าเกษตรกร γ_1 และ γ_2 ใช้ต้นทุนการผลิต ทั้งค่าวัสดุและค่าใช้สอยแทบจะไม่แตกต่างกัน เพียงแต่เกษตรกร γ_3 ใช้เงินลงทุนทั้งค่าวัสดุและค่าใช้สอยน้อยกว่าเกษตรกร γ_1 และ γ_2 บ้าง และโดยที่ผลผลิตของเกษตรกร γ_1 สูงกว่า เกษตรกร γ_2 และ γ_3 จึงทำให้ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกร γ_1 สูงกว่าผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกร γ_2 และ γ_3 ส่วนเกษตรกร γ_2 นั้น มีผลตอบแทนสุทธิน้อยกว่า γ_3 เล็กน้อย

ในทางตรงข้าม ถั่วเหลืองที่ปลูกในแปลงขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกรในตำบลลิ้นถิ่น ประสบปัญหาการระบาดของโรคไวรัส ใบหงิก อย่างที่ไม่เคยพบมาก่อน สันนิษฐานว่า โรคไวรัสที่เป็นอยู่นี้ น่าจะได้แก่ โรค Soybean Mosaic Virus (SMV) หรือ Soybean Rugose Mosaic Virus (SRMV) หรือ Soybean Crinkle Leaf ซึ่งมีอาการใบหงิก ย่น สีเขียวเข้ม และบางส่วนใบจะต่างขัด ต้นเตี้ยลง และแคระแกรน ข้อสันนิษฐานที่น่าจะเป็นไปได้ว่าโรคที่เป็นอยู่นี้เกิดขึ้นเนื่องจากการระบาดของเชื้อไวรัส ได้แก่ การที่สำรวจพบปริมาณแมลงสูงกว่าในแปลงของตำบลหินลาด (ตารางที่ 3.2) และเมื่อแยกประเภทแมลงที่ระบาดแล้ว พบว่ามีแมลงหิวข้าวแพร่กระจายในแปลงของตำบลลิ้นถิ่นอย่างผิดปกติมากกว่าที่ตำบลหินลาด (ตารางที่ 3.3)

และโรคไวรัสใบหงิกดังกล่าวนี้ ได้มีรายงานว่า แมลงหีขาว (white flies) เป็นพาหะนำโรคมาสู่ถั่วเหลืองได้ (Iwaki *et al.*, 1984) เมื่อได้สำรวจการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองในแปลงของเกษตรกรตำบลลิ้นถิ่น ทั้ง n_1 , n_2 และ n_3 เปรียบเทียบกับแปลงของเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองในโครงการของตำบลหินดาด ก็ไม่พบว่ามีสาเหตุอื่น ๆ ที่ทำให้ถั่วเหลืองของเกษตรกรในตำบลลิ้นถิ่น เจริญเติบโตน้อย และให้ผลผลิตต่ำกว่าแปลงของเกษตรกรในตำบลหินดาด นอกเหนือจากโรคและแมลงหีขาวเท่านั้น ปริมาณของแมลงศัตรูพืชอื่น ๆ เช่น เพลี้ยอ่อน และหนอนม้วนใบ ก็มีน้อยมากและไม่แตกต่างไปจากแปลงเกษตรกรในตำบลหินดาด ประเภทของแมลงอื่น ๆ ที่มีสูงกว่าที่แปลงของเกษตรกรในตำบลหินดาดก็ได้แก่ มวนถั่วเหลือง ซึ่งมีมากในแปลงของตำบลลิ้นถิ่น ส่วนปริมาณของวัชพืชในแปลงขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกรของทั้งสองตำบลนั้นไม่แตกต่างกันแต่อย่างใด อนึ่งเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองในตำบลลิ้นถิ่นประสบปัญหาความขาดแคลนสารเคมีควบคุมแมลงศัตรูพืช Hostathion ซึ่งพ่อค้าท้องถิ่นไม่ส่งสารเคมีให้ตามกำหนดเวลา

ตารางที่ 3.1 ผลผลิต ต้นทุนการผลิต ตลอดจนผลตอบแทนสุทธิของถั่วเหลืองที่ปลูกในแปลงขยายผล
การวิจัยสู่เกษตรกร ในฤดูฝน พ.ศ.2544

ประเภทของเกษตรกร	ผลผลิต (กก. / ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท / ไร่)		ผลตอบแทน (บาท / ไร่)
		ค่าวัสดุ	ค่าใช้สอย	

ก. ตำบลหินดาด อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

n_1 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย)	324.0	746.00	1144.00	1668.00
n_2 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	292.0	741.00	1154.00	1322.00
n_3 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	269.0	699.00	1103.00	1499.00

ข. ตำบลลิ้นถิ่น อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

n_1 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย)	227.0	729.00	1165.00	604.00
n_2 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	174.0	683.00	1153.00	85.20
n_3 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	124.0	571.00	969.00	-178.60

ตารางที่ 3.2 คะแนนการระบาดของแมลงศัตรูพืช โรคพืช และเปอร์เซ็นต์การระบาดของวัชพืชต่อพื้นที่ของแปลงถั่วเหลืองที่ปลูกในแปลงขยายผลการวิจัยสู่เกษตรกร ในฤดูฝน พ.ศ.2544 ทำการสำรวจเมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตที่ระยะ R_2 (Fehr and Caviness, 1977)

ประเภทของเกษตรกร	การระบาดของแมลง ^{1/} (1-5)		การระบาดของโรค ^{1/} (1-5)		เปอร์เซ็นต์การระบาดของวัชพืช (%)	
	ต.หินดาด	ต.ลั่นทม	ต.หินดาด	ต.ลั่นทม	ต.หินดาด	ต.ลั่นทม
η_1 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย)	0.9	1.7	1.2	2.6	8.5	12.6
η_2 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	0.9	1.8	0.8	3.1	12.8	11.7
η_3 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	0.8	1.3	1.2	2.8	7.2	4.6

^{1/} ระดับคะแนน

0 = ไม่มีการระบาด

5 = มีการระบาดมากที่สุด

ตารางที่ 3.3 การระบาดของแมลงศัตรูพืช เมื่อแยกเป็นชนิดในแปลงถั่วเหลืองที่ปลูกขยายผลการวิจัยสู่เกษตรกรในฤดูฝน พ.ศ.2544 ทำการสำรวจเมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโต ถึงระยะ R_2 (Fehr and Carviness, 1977)

ประเภทของเกษตรกร	คะแนนการระบาด (1-5)				
	เพลี้ยอ่อน	แมลงหวี่ขาว	หนอนม้วนใบ	มวนถั่วเหลือง	รวม

ก. ตำบลหินดาด อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

κ_1 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย)	0.1	1.0	0	1.1	0.9
κ_2 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	0.2	0.9	0	0.7	0.9
κ_3 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	0.4	0.1	0	0.9	0.8

ข. ตำบลลิ้นถิ่น อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

κ_1 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 5 ราย)	0.7	0.9	0	1.4	1.7
κ_2 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	0.5	2.0	0.1	1.8	1.8
κ_3 (เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย)	0.3	1.6	0.	1.2	1.3

การที่แปลงขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกรของตำบลลิ้นถิ่น มีผลกระทบมาจากโรคพืชและปริมาณของแมลงศัตรูพืช ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองน้อยกว่าในตำบลหินดาดอย่างเห็นได้ชัด (ตารางที่ 3.1) ในขณะที่การลงทุนของเกษตรกรประเภท κ_1 และ κ_2 ทั้งค่าวัสดุและค่าใช้สอยไม่ต่างกัน เช่นเดียวกับในแปลงเกษตรกรของตำบลหินดาด แต่สำหรับเกษตรกร κ_3 จะได้เห็นว่า การลงทุนต่ำกว่าเกษตรกร κ_1 และ κ_2 บ้าง เนื่องจากยังไม่รับเทคโนโลยีบางประเภท โดยอาจเกิดความไม่แน่ใจในเทคโนโลยี สำหรับผลตอบแทนสุทธินั้น เป็นไปตามผลผลิตที่ได้รับ เมื่อผลผลิตต่ำ ผลตอบแทนสุทธิก็ต่ำไปด้วย และในกรณีที่ผลผลิตถั่วเหลืองต่ำมากขึ้น ผลตอบแทนสุทธิก็พลอยติดลบหรือขาดทุนไปด้วยเช่นกัน (ตารางที่ 3.1)

4.2 การยอมรับเทคโนโลยี

นอกจากแปลงถั่วเหลืองที่เกษตรกรในตำบลลันถิ่นประสบกับปัญหาโรคระบาดและปริมาณแมลงที่สูงผิดปกติ ซึ่งเป็นสาเหตุเดียวที่สามารถสรุปได้ว่าเป็นต้นเหตุของผลผลิตที่ต่ำลงแล้ว จะเห็นได้ว่าการแพร่กระจายเทคโนโลยีของเกษตรกรจาก n_1 เป็น n_2 และ n_3 เป็นไปในลักษณะที่คาดหวังไว้ กล่าวคือ เมื่อเกษตรกร n_1 เป็นเกษตรกรที่ใกล้ชิดกับโครงการฯ ดำเนินการร่วมมือกับโครงการมาโดยตลอด ก็ย่อมจะรับเทคโนโลยีที่โครงการแนะนำให้มากกว่าเกษตรกรประเภทอื่น ๆ จึงทำให้เกษตรกรเหล่านี้ปลูกถั่วเหลือง และได้ผลผลิตที่สูงกว่าเกษตรกร n_2 และ n_3 แม้จะมีโรคพืช หรือแมลงศัตรูพืชระบาดจนทำให้ผลผลิตตกต่ำไปบ้าง แต่ผลผลิตของเกษตรกร n_1 ก็ย่อมสูงกว่าเกษตรกร n_2 และ n_3 อยู่ดี (ตารางที่ 3.1) ในขณะเดียวกันเกษตรกร n_2 ซึ่งเป็นผู้ใกล้ชิดกับเกษตรกร n_1 รับเทคโนโลยีจากเกษตรกร n_1 โดยช่วยทำแปลงสาธิต จึงสามารถรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองได้ดีกว่าเกษตรกร n_3 และ ในการศึกษาครั้งนี้เห็นได้ว่าเกษตรกร n_2 ได้รับผลผลิตไม่แตกต่างจากเกษตรกร n_1 ไม่มากนัก ทั้งในตำบลหินดาด และในตำบลลันถิ่น (ตารางที่ 3.1) ส่วนเกษตรกร n_3 ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับโครงการได้รับเทคโนโลยีมาจากการฝึกอบรมเกษตรกร (และอาจจะทราบความเคลื่อนไหวของการดำเนินงานของโครงการฯ มาบ้าง) ดังนั้น เมื่อมีการปลูกถั่วเหลืองในแปลงของตน ผลผลิตที่ได้รับจึงต่ำกว่าที่เกิดขึ้นในแปลงของเกษตรกร n_1 และ n_2

ตารางที่ 3.4 แสดงให้เห็นถึงการยอมรับเทคโนโลยีแต่ละชนิดของเกษตรกร ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้กำหนดขึ้นในชุดเทคโนโลยีลงทุนปานกลาง ที่ใช้ในการขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกร และเป็นเทคโนโลยีที่ได้เน้นเป็นอย่างยิ่งในการฝึกอบรมเกษตรกรด้วย เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ การขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกรสามารถรับเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี ทั้งการใช้พันธุ์ถั่วเหลือง วันปลูกที่เหมาะสม การคลุมไร่เบียม การใช้สารเคมีควบคุมวัชพืช การใส่ปุ๋ย ตลอดจนการพ่นสารเคมีควบคุมแมลง ถึงแม้จะมีปัญหาบางประการเกิดขึ้น เนื่องจากพ่อค้าท้องถิ่นไม่ส่งสารเคมีควบคุมแมลงศัตรูพืชให้ตรงตามเวลาก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีอื่น ๆ นั้น เกษตรกรรับได้แทบทุกชนิด ทั้งที่ตำบลหินดาดและลันถิ่น และตามที่ได้คาดหมายไว้ เกษตรกร n_1 รับเทคโนโลยีมากกว่า เกษตรกร n_2 และ n_3 ตามลำดับ

มีเทคโนโลยีชนิดเดียวที่เกษตรกรของตำบลหินดาดไม่ปฏิบัติตามข้อเสนอแนะไว้ ได้แก่ วันปลูก ซึ่งเมื่อพิจารณาจากความเป็นไปได้ของการตกของฝนในรอบ 10 ปี โดยการคำนวณแล้ว เห็นได้ว่าวันปลูกถั่วเหลืองฤดูฝน ซึ่งตรงกับวันที่ 20 กรกฎาคม 2544 เหมาะที่สุด ซึ่งในกรณีนี้แนวทางปฏิบัติได้กำหนดให้ปลูกล่วงหน้าได้ 7 วัน หรือ หลังจากวันที่ 20 กรกฎาคม 7 วัน สำหรับในกรณีวันปลูกนี้ เกษตรกรหลายรายในตำบลหินดาดทำไม่ได้ เนื่องจากมีการปลูกข้าวโพดหวานก่อนการปลูกถั่วเหลือง และยังไม่ถึงรอบของต้นในการเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานตามที่บริษัทเจ้าของงานกำหนด จึงไม่สามารถปลูกถั่วเหลืองได้ตามวันปลูกที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3.4 การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี ปี 2544
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเกษตรกรที่ร่วมโครงการ

ชุดเทคโนโลยี	ต. หินดาด (%)			ต. ลีนถิ่น (%)			อ.ทองผาภูมิ (รวม 2 ตำบล)		
	π_1	π_2	π_3	π_1	π_2	π_3	π_1	π_2	π_3
1. ใช้พันธุ์จักรพันธ์ 1 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2. ปลุก 20 ก.ค. (ก่อน 7 หลัง 7) (%)	40	40	60	100	90	100	70	65	80
3. การคลุมโรโตเบียม (%)	100	100	100	100	90	100	100	95	100
4. ใช้ Flex + One side กำจัดวัชพืช (%)	100	100	80	100	100	100	100	100	90
5. การใส่ปุ๋ย 0-46-0 (TSP) (%)	100	100	80	100	100	40	100	100	60
6. ใช้สารป้องกันแมลง hostathion (%)	100	100	80	0	0	0	50	50	40
การยอมรับเทคโนโลยี (%)	90	90	83.33	83.33	80	73.33	86.66	85	78.33

หมายเหตุ

1. การใช้ Flex + One side , ปุ๋ย TSP และ Hostathion ของเกษตรกร π_3 ต.หินดาด ลดลงเหลือ 80% เท่านั้น เนื่องจากมีเกษตรกร 2 ราย ปลุกถั่วเหลืองแล้วไม่
งอก
2. การไม่ใช้สารป้องกันแมลง Hostathion ของเกษตรกร ต.ลีนถิ่น เนื่องจากกลุ่มเกษตรกรดังกล่าวหาซื้อสารเคมีไม่ได้ เพราะพ่อค้าท้องถิ่นไม่ส่งสารเคมีให้ตาม
กำหนดเวลา

5. การวิจารณ์ผลการดำเนินงาน

จากผลของการดำเนินการในการขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกร ในปี พ.ศ.2544 ของโครงการ จะเห็นได้ว่าการดำเนินการของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในไร่ นา นั้นได้ผลเป็นที่น่าพอใจ กล่าวคือนอกจากจะสามารถทำให้ยกระดับผลผลิตถั่วเหลืองที่สูงขึ้นถึงในระดับสูงกว่า 300 กก. / ไร่ ณ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรีแล้ว ยังสามารถกำหนดเทคโนโลยีการผลิต (ที่ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองสูงขึ้น) หลายประเภท และแพร่กระจายเทคโนโลยีดังกล่าวเข้าสู่เกษตรกรได้อย่างกว้างขวาง โดยการดำเนินการของโครงการ ฯ สำหรับในการดำเนินการของโครงการ ฯ ในระยะที่ 1 นั้น การทำแปลงทดสอบในไร่ร่วมกับเกษตรกร ซึ่งเป็นการดำเนินการประเภท "การมีส่วนร่วมโดยเกษตรกร" (Farmer participation) ถือว่าเป็นกลไกที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยให้เกิดการแพร่กระจาย (diffusion) ของเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร นอกเหนือไปจากการดำเนินการของโครงการในลักษณะอื่น ๆ ที่เน้นในการถกเถียงอภิปราย ขอความคิดเห็นระหว่างนักวิชาการ นักส่งเสริม และเกษตรกร ในลักษณะของสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (workshop) อยู่ตลอดเวลา

ในระยะที่ 2 ของโครงการ กลไกที่มีความสำคัญในการขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกรได้แก่ การฝึกอบรมเกษตรกร และในการฝึกอบรมเกษตรกรนั้น สารเนื้อหาของการฝึกอบรมได้แก่ ผลของการทดสอบในไร่ นา ที่ได้ทำขึ้นในระยะที่ 1 ของโครงการฯ ซึ่งผลการทดสอบดังกล่าวเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ฯ โครงการฯ ดำเนินการอยู่ และในสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ของโครงการฯ ดังนั้นเมื่อนำเอาผลของการทดสอบดังกล่าวมาใช้ในการฝึกอบรมเกษตรกร ให้ทราบถึงเทคโนโลยีที่เกษตรกรจะต้องปฏิบัติต่อไป เทคโนโลยีเหล่านี้ จึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และสภาวะเศรษฐกิจและสังคมดังกล่าว หากไม่มีปัญหาหรืออุปสรรคบางประการที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรบางรายแล้ว เกษตรกรโดยทั่ว ๆ ไปก็น่าจะรับเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ในการผลิตถั่วเหลืองให้เกิดผลผลิตที่สูงขึ้นต่อไปได้

ปัญหาของเกษตรกรในตำบลลิ้นถิ่น ที่พ่อค้าท้องถิ่นไม่ส่งสารเคมีตามกำหนด ทำให้ไม่สามารถพ่นสารเคมีควบคุมแมลงได้ อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้มีแมลงศัตรูพืช เช่น แมลงหวี่ขาว และมวนถั่วเหลืองมากขึ้น และแมลงดังกล่าวอาจเป็นพาหะของโรคไวรัสใบหงิกในถั่วเหลือง จนทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองในตำบลลิ้นถิ่นลดลงเป็นปริมาณมากนั้น ชี้ให้เห็นความสำคัญของโครงการส่งเสริมการผลิตพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่วเหลืองที่เจ้าหน้าที่ภาครัฐจะต้องดำเนินการต่อไป โดยที่จำเป็นจะต้องประเมินและทราบถึงจำนวนและชนิดของวัสดุสารเคมี ปุ๋ย และวัสดุอื่น ๆ ที่เกษตรกรในโครงการของการส่งเสริม จะต้องใช้ก่อนที่จะมีการดำเนินการปลูกพืชดังกล่าว เพื่อป้องกันมิให้เกิดการขาดแคลนของวัสดุปลูกต่าง ๆ ซึ่งอาจนำมาสู่การลดลงของผลผลิตได้

สิ่งที่สมควรจะพิจารณาประการสุดท้าย ก็คือ กลไกของการขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกร อีกประการหนึ่งซึ่งมีความสำคัญยิ่งได้แก่ การจัดงานวันสาธิต ซึ่งโครงการฯ ได้จัดขึ้นในทุก ๆ ปลายฤดูปลูก ซึ่งได้จัดติดต่อกันมาตั้งแต่ พ.ศ.2542 - 2544 ก่อนการเก็บเกี่ยวหัวเหลือง โดยสลับการจัดงานวันสาธิตในระหว่างตำบลลิ้นถิ่น และตำบลหินลาด การจัดงานวันสาธิตดังกล่าวนี้ เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้เกษตรกรอื่น ๆ ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ เกิดความสนใจในการเห็นความสำคัญของหัวเหลืองและมีความกระตือรือร้นที่จะมีการปลูกหัวเหลืองต่อไป ทั้งเป็นกลไกการแพร่กระจายเทคโนโลยีที่สามารถเพิ่มผลผลิตหัวเหลืองให้เข้าสู่เกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่งด้วย

6. ผลการศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกหัวเหลือง

ในการทดสอบในไร่ นา ตลอดจนการขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกร ของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกหัวเหลืองนั้น การประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรนับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่ง เนื่องจากความคิดเห็นในด้านปัญหาและการแก้ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกหัวเหลืองโดยเกษตรกรได้นำมาซึ่งข้อมูลในการนำเทคโนโลยีการปลูกหัวเหลืองไปทดสอบในไร่ นาเกษตรกร ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีที่กำลังดำเนินการทดสอบก็เป็นข้อมูลอีกประการหนึ่งที่นักวิชาการจำเป็นต้องรับทราบเพื่อให้สามารถปรับแต่งเทคโนโลยีที่ทดสอบในไร่ นาให้เหมาะสมเพื่อทำให้สามารถผลิตหัวเหลืองให้ได้ผลผลิตในระดับสูง และเป็นเทคโนโลยีที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ และนำไปใช้ในสภาพความเป็นจริงได้ต่อไป

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกหัวเหลืองในปีที่ 3 ซึ่งเป็นปีที่โครงการดำเนินการขยายผลการวิจัยเข้าสู่เกษตรกรได้ทำขึ้น 2 ลักษณะ ได้แก่การออกแบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เข้าร่วมในการจัดวันสาธิตหัวเหลืองที่ทุกพื้นที่ของโครงการฯ (ลำปาง พิชณุโลก กาญจนบุรี และเลย) ซึ่งได้จัดขึ้นทุกครั้งประมาณ 2-3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวหัวเหลือง ดังนั้นในแต่ละพื้นที่การทดสอบเทคโนโลยีจึงจัดงานวันสาธิตหัวเหลืองในรอบ 3 ปี จำนวน 3 ครั้ง โดยมีเกษตรกรผู้ร่วมการทดสอบเทคโนโลยี (เกษตรกรในโครงการฯ) และเกษตรกรผู้ไม่ได้ร่วมการทดสอบเทคโนโลยี(เกษตรกรที่มาจากอำเภออื่น ๆ หรือในอำเภอเดียวกันก็ตาม) ลักษณะที่สองได้แก่การสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหัวเหลืองในระหว่างฤดูปลูกเพื่อสำรวจทัศนคติของเกษตรกร ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะขอมาเป็นตัวอย่างเฉพาะบางรายเท่านั้น

6.1 สรุปความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกหัวเหลืองที่มาร่วมงานวันสาธิตเทคโนโลยีโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกหัวเหลือง จังหวัดกาญจนบุรี

การจัดงานวันสาธิตเทคโนโลยีการปลูกหัวเหลือง ของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกหัวเหลือง ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยแห่งชาติ (สกว.) ได้จัดขึ้นเป็นครั้งที่ 3 ในวันที่ 31 ตุลาคม 2544 โดยมีเป้าหมายที่จะให้เกษตรกรในโครงการฯ รวมทั้งเกษตรกร

อื่น ๆ ในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดกาญจนบุรี เช่น ในอำเภอทองผาภูมิ อำเภอสังขละบุรี อำเภอศรีสวัสดิ์ อำเภอหนองปรือ อำเภอบ่อพลอย และอำเภอเมือง มาเรียนรู้เทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองที่จะช่วยยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนของจังหวัดกาญจนบุรี ที่โครงการฯ ดำเนินการทดสอบในไร่นา ตลอดจนเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ได้ขยายผล เพื่อให้มีการปฏิบัติโดยเกษตรกรที่ถูกต้องและเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้เพื่อปรับปรุงผลผลิตในไร่นาและรายได้ของตนเองต่อไป

สำหรับรายละเอียดในการจัดงานวันสาธิตเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลือง ตลอดจนความคิดเห็นที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้มาร่วมงานสามารถประมวลสรุปได้ดังนี้

6.1 เนื้อหาสาระ

สำหรับเนื้อหาสาระของการจัดงานสาธิตแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่โครงการทดสอบและได้รับผลเป็นที่น่าพอใจว่าสามารถนำไปปรับใช้ได้ ประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ 2 เรื่อง คือ

(1) แปลงทดสอบพันธุ์ถั่วเหลือง

แปลงทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองประกอบด้วยพันธุ์ต่าง ๆ 4 พันธุ์ คือ พันธุ์จักรพันธ์ 1 พันธุ์เชียงใหม่ 60 พันธุ์ มข. 35 พันธุ์สุโขทัย 2 และในการนำชม และบรรยายได้เน้นถึงความเหมาะสมของพันธุ์จักรพันธ์ 1 ต่อสภาพแวดล้อมของจังหวัดกาญจนบุรี

(2) แปลงทดสอบเทคโนโลยีระดับต่าง ๆ

ประกอบด้วยเทคโนโลยีการผลิต 4 ระดับ คือ ระดับการลงทุ่นต่ำ ระดับการลงทุ่นปานกลาง ระดับการลงทุ่นสูง และวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร โดยในการบรรยายได้เน้นถึงผลการทดสอบเทคโนโลยีในไร่นาเกษตรกร ของจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งพบว่าเทคโนโลยีลงทุ่นปานกลาง ได้ผลดีในการปฏิบัติโดยเกษตรกร

ส่วนที่ 2 การสาธิตวิธีและการสาธิตผล ในเรื่องการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม (Good Agricultural Practices, GAP) ของการปลูกถั่วเหลือง เกือบทุกขั้นตอน เช่น เรื่องพันธุ์ การเขตกรรม การป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ตลอดจน การแปรรูป และการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ จากถั่วเหลืองในทุกรูปแบบ

ในการจัดงานวันสาธิตในวันที่ 31 ตุลาคม 2544 ซึ่งเป็นการจัดขึ้นเป็นครั้งที่ 3 ในอำเภอทองผาภูมิ นั้น กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในตำบลหินลาด อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นผู้ดำเนินการจัดงานทุกขั้นตอน โดยใช้งบประมาณการจัดวันสาธิตของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา ระยะที่ 2

การจัดวันสาธิตแบ่งออกได้เป็น 6 สถานี ซึ่งเป็นสถานีต่าง ๆ ที่เกษตรกรจะได้รับคำชี้แจงจากวิทยากรอย่างละเอียด และสามารถที่จะเข้าใจได้โดยง่าย โดยแบ่งจัดวางสถานีต่าง ๆ ของวันสาธิต ได้ดังนี้

- | | |
|------------|---|
| สถานีที่ 1 | พันธุ์ถั่วเหลือง ตลอดจนแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ |
| สถานีที่ 2 | เทคโนโลยีระดับต่าง ๆ ที่โครงการทดสอบและวัตถุประสงค์โดยรวมของโครงการ |
| สถานีที่ 3 | การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน |
| สถานีที่ 4 | การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร |
| สถานีที่ 5 | เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ ตลอดจนวิธีการต่าง ๆ ของการผลิตเมล็ดพันธุ์ |
| สถานีที่ 6 | การสาธิตนิทรรศการต่าง ๆ ของการแปรรูปและการใช้ประโยชน์ถั่วเหลือง |

สำหรับสถานีที่ 1 – 2 และ 3 นั้น เกษตรกรผู้ร่วมโครงการในโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา เป็นวิทยากรนำชมและบรรยาย

6.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร

การเก็บข้อมูลเกษตรกรผู้มาร่วมงานวันสาธิต แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้มาร่วมงานวันสาธิตเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลือง เทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติ ตลอดจนปัญหาและประโยชน์ที่ได้รับจากการมาเยี่ยมชมวันสาธิตในครั้งนี้

6.2.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ผู้มาร่วมงานเป็นเกษตรกรจังหวัดกาญจนบุรี ที่ปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน เช่น ที่มาจากอำเภอทองผาภูมิ ซึ่งได้แก่เกษตรกรจากตำบลลิ้นถิ่น ตำบลหินลาด ตำบลท่าขนุน และตำบล สหกรณ์นิคม เกษตรกรจากอำเภอศรีสวัสดิ์ อำเภอสังขละบุรี เกษตรกรที่มาร่วมงานแต่ไม่ได้ปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน ได้แก่ เกษตรกรที่มาจากอำเภอหนองปรือ ซึ่งปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง เกษตรกรอำเภอบ่อพลอย อำเภอเมือง ซึ่งไม่ได้ปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน รวมเกษตรกรที่มาร่วมงานทั้งสิ้น 351 คน การสัมภาษณ์นั้น สัมภาษณ์เฉพาะเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน คือเกษตรกรจาก ตำบลลิ้นถิ่น ตำบลหินลาด ตำบลท่าขนุน และตำบลสหกรณ์นิคม อำเภอทองผาภูมิ และเกษตรกรอำเภอสังขละบุรี อำเภอศรีสวัสดิ์ รวมเกษตรกรที่สัมภาษณ์รวม 66 ราย เป็นชาย 40 ราย เป็นหญิง 26 ราย สามารถสรุปได้ดังนี้

อายุของเกษตรกร เกษตรกรส่วนใหญ่อายุระหว่างแรงงาน คือ ระหว่าง 25-40 ปี, 41-50 ปี และ 51-60 ปี มีร้อยละ 58.2, 21.8 และ 13.0 ตามลำดับ เกษตรกรที่มีอายุสูงกว่า 60 ปี มีจำนวนคิดเป็นร้อยละ 7.00

การศึกษา เกษตรกรที่มาชมงานทั้งหมดอ่านออกเขียนได้ โดยได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษา 90.16 ที่เหลืออีกร้อยละ 9.84 มีการศึกษาเท่ากับหรือสูงกว่ามัธยมศึกษา

ประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลือง เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกถั่วเหลืองมาในระหว่าง 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 72.81 รองลงมามีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลือง มากกว่า 10 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 13.88 นอกจากนั้นก็มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองมากกว่า 15 ปี (ร้อยละ 13.31)

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 81.10 มีสมาชิกในครัวเรือนไม่เกิน 5 คน ส่วนที่เหลือร้อยละ 18.90 มีสมาชิกในครัวเรือนมากกว่า 5 คน ซึ่งในจำนวนสมาชิكدังกล่าวเป็นแรงงาน เกษตรกร จำนวน 1-3 คน ถึงร้อยละ 95.49

การถือครองที่ดิน เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตรมากกว่า 60 ไร่ (ร้อยละ 11.81) ระหว่าง 40-60 ไร่ (ร้อยละ 16.88) ระหว่าง 20-43 ไร่ (ร้อยละ 31.32) 10-20 ไร่ (ร้อยละ 25.58) และน้อยกว่า 10 ไร่ (ร้อยละ 14.41) ในจำนวนที่ดินที่ทำการนี้ร้อยละ 80.76 เป็นที่ดินของตนเองอย่างเดียว และที่เหลือเป็นที่ดินของตัวเอง เช่าเพิ่ม และได้รับอนุญาตให้ทำกินจากญาติมิตร

พืชหลัก เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวโพดหวาน และถั่วเหลืองเป็นพืชหลัก โดยปลูกติดต่อกันในฤดูฝน พืชรองได้แก่ ผักกาดหัว มันสำปะหลัง ข้าว และอื่นๆ

ลักษณะของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน ส่วนใหญ่ ปลูกถั่วเหลืองในที่ดอน เชิงเขา ที่เหลือปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ราบ คือ ตะพักริมตลิ่งของแม่น้ำ และแคว

แหล่งเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรส่วนใหญ่ ซื้อเมล็ดพันธุ์จากศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 20 จังหวัดราชบุรี นอกจากนั้น ซื้อเมล็ดพันธุ์จากพ่อค้าท้องถิ่น มีเกษตรกรอีกบางส่วนคือ ประมาณร้อยละ 10 ที่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง เหตุผลก็คือ เกษตรกรเหล่านั้นมีพื้นที่ ไร่ สามารถที่จะเก็บเมล็ดพันธุ์ไปปลูกในพื้นที่ราบในฤดูแล้ง ซึ่งให้น้ำชลประทานได้ จึงสามารถแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งเพื่อปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง และเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในฤดูฝนต่อไป

แหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน เกษตรกรส่วนใหญ่ อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวในการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน มีเพียงร้อยละ 18.00 ที่สามารถใช้แหล่งน้ำจากที่อื่น ๆ เช่น คลองฝาย น้ำบ่อ และน้ำบาดาลได้นอกเหนือจากน้ำฝน

แหล่งเงินทุนในการปลูกถั่วเหลือง เกษตรกรส่วนใหญ่ของจังหวัดกาญจนบุรี ปลูกถั่วเหลือง โดยใช้เงินทุนของตนเอง ที่เหลือใช้เงินทุนของตนเองและกู้เพิ่มเติม ประมาณร้อยละ 19.39 ของเกษตรกร

เงินจากกองทุนหมุนเวียนในหมู่บ้านหรือตำบล นอกนั้นจะกู้เงินจากแหล่งเงินกู้เงินอื่น ๆ ทั่วไป เช่น ธ.ก.ส. และพ่อค้าท้องถิ่น

6.2.2 ความช่วยเหลือที่เกษตรกรต้องการจากหน่วยราชการ

เกษตรกรที่มาร่วมงานได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความช่วยเหลือที่ต้องการได้รับจากหน่วยราชการเรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยดังนี้

(1) ต้องการแหล่งเมล็ดพันธุ์ดีราคาถูก โดยต้องการให้ทางราชการมีส่วนในการสนับสนุนพันธุ์ดี ราคาไม่แพงมาจำหน่ายให้เกษตรกร ในงานวันสาธิตเทคโนโลยีถั่วเหลืองนี้ เกษตรกรมีแนวคิดที่จะริเริ่มโครงการหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ระหว่างอำเภอทองผาภูมิ ซึ่งปลูกถั่วเหลืองได้ดีในฤดูฝนและอำเภอหนองปรือซึ่งปลูกถั่วเหลืองได้ดีในฤดูแล้ง

(2) มีตลาดรับซื้อผลผลิตในราคายุติธรรม

(3) ความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการปลูกถั่วเหลืองดังเช่นที่โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในไร่นาได้กระทำอยู่ แต่ให้กระจายออกไปมากกว่านี้

(4) สนับสนุนเกี่ยวกับเครื่องจักรกลการเกษตร เช่น เครื่องปลูก เครื่องเก็บเกี่ยว เครื่องนวด โดยเกษตรกรมีศักยภาพในการรวมกลุ่มและให้กลุ่มบริหารงานเพื่อนำมาซึ่งการริเริ่มใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการปลูกถั่วเหลืองต่อไป

6.2.3 ข้อมูลด้านเนื้อหาจากการชมแปลงสาธิต และนิทรรศการ

(1) แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วเหลือง

เกษตรกรสนใจที่จะปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เหล่านี้

พันธุ์จักรพันธ์ 1 (พันธุ์ที่ใช้ในชุดเทคโนโลยี)	เกษตรกรสนใจ ร้อยละ 60.14
พันธุ์สุโขทัย 2	เกษตรกรสนใจ ร้อยละ 24.27
พันธุ์เชียงใหม่ 60	เกษตรกรสนใจ ร้อยละ 14.18
พันธุ์ ม.ช. 35	เกษตรกรสนใจ ร้อยละ 1.41

เกษตรกรสนใจพันธุ์จักรพันธ์ 1 เป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากความสม่ำเสมอในการสุกแก่ ทรงต้น และจำนวนฝักที่หนาแน่น ประกอบด้วยอายุที่ยาวกว่า พันธุ์เชียงใหม่ 60 จึงคิดว่าน่าจะใช้พันธุ์นี้ปลูกทดแทนพันธุ์ ส.จ. 5 ซึ่งมักจะมีการปลูกมาก่อน ในฤดูฝนปีต่อไป อาจจะแก้ปัญหาคาที่ฝนทำลายผลผลิตที่เสียหายให้น้อยลงได้ ส่วนพันธุ์สุโขทัย 2 ก็เป็นพันธุ์ที่ให้ฝักดก ทรงต้นสวยงามและสุกแก่ทั้งใบอย่างสม่ำเสมอ จึงน่าจะใช้ในการที่เป็นพันธุ์ที่ใช้ปลูกสำ ในกรณีปลูกพันธุ์จักรพันธ์ 1 ไม่ได้ด้วยสาเหตุใด ๆ ก็ยัง

สามารถปลูกพันธุ์สุโขทัย 2 ได้ เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ชอบพันธุ์เชียงใหม่ 60 เนื่องจากอ่อนแอต่อโรคและแมลง ส่วนพันธุ์ ม.ช. 35 นั้น สุกแก่ไม่พร้อมกัน และในขณะที่เกษตรกรดูแลแปลงนั้น ในส่วนล่างของต้นมีฝักที่สุกแก่แล้ว แต่ในตอนบนของลำต้นยังมีฝักที่เขียวและไม่พร้อมที่สุกแก่อยู่ด้วย

(2) จากการชมแปลงทดสอบระดับเทคโนโลยี

เกษตรกรร้อยละ 30.46 พอใจแปลงที่ใช้เทคโนโลยีการลงทุนระดับสูง และคิดว่าไม่สูงเกินกว่าที่เกษตรกรพอจะปฏิบัติได้ และไม่แตกต่างจากการลงทุนของเกษตรกรที่จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น เกษตรกรร้อยละ 28.70 พอใจแปลงที่ใช้เทคโนโลยีการลงทุนระดับต่ำ อีก 38.75 ไม่แน่ใจว่าระดับเทคโนโลยีระดับต่ำและระดับปานกลางแตกต่างกันอย่างไร ส่วนที่เหลือ คือ 2.09 เปอร์เซนต์ ยังไม่แน่ใจในระดับเทคโนโลยีการลงทุนที่ใช้หรือยังไม่มีความเห็น

(3) ความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากการเยี่ยมชมแปลงสาธิตและนิทรรศการ

ความรู้และประโยชน์ที่ได้รับ เกษตรกรร้อยละ 73.73 เห็นว่าได้รับความรู้และเวลาในการจัดงานนั้นเหมาะสมมาก และเหมาะสมปานกลาง ส่วนช่วงเวลาจัดงานนั้นเห็นว่าเหมาะสมดีแล้ว มีเกษตรกรส่วนน้อย คือประมาณร้อยละ 10.52 เห็นว่าเสี่ยงต่อฝนที่ตกและน่าจะจัดงานในช่วงฤดูแล้ง แต่ก็เป็นไปได้ เนื่องจากจะไม่สามารถจัดงานแปลงสาธิตถั่วเหลืองฤดูฝนในฤดูแล้งได้

ความสะดวกในการมาร่วมงาน เกษตรกรประมาณร้อยละ 53.46 เห็นว่ามีความสะดวกและสนุกสนานในการร่วมงานมาก ร้อยละ 29.21 เห็นว่ามีความสะดวกปานกลาง ร้อยละ 8.11 เห็นว่าเดินทางมาไกลและไม่สะดวก ส่วนร้อยละ 9.22 ไม่มีความเห็น

การปฏิบัติในแปลงถั่วเหลืองฤดูต่อไป เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าจะปรับปรุงการปฏิบัติและดูแลรักษาแปลงถั่วเหลืองให้ดีกว่าเดิม โดยได้แนวทางจากการมาเยี่ยมชมครั้งนี้ (ร้อยละ 64.14) เกษตรกรร้อยละ 26.41 เห็นว่าเกษตรกรจะปรับปรุงผลผลิตถั่วเหลืองในฤดูต่อไปให้สูงขึ้นได้จากการที่จะวิเคราะห์ตัวอย่างดินในแปลงของตน เพื่อจะได้มีการใส่ปุ๋ยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เกษตรกรร้อยละ 16.12 เห็นว่าสมควรจะดูแลเรื่องการปราบวัชพืชให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เกษตรกรร้อยละ 29.26 เห็นว่าสมควรจะป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารอินทรีย์มากขึ้น และเกษตรกรร้อยละ 28.21 เห็นว่าจะเสาะหาเมล็ดพันธุ์ที่ดีกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ตนใช้อยู่มาปลูกเพื่อที่จะให้ผลผลิตถั่วเหลืองจะได้สูงขึ้นต่อไป

6.3 สรุปผลการจัดวันสาธิตถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร

จากการบรรยายเทคโนโลยีการผลิต และการอภิปรายตลอดจนชี้แจงข้อสงสัย สำหรับคำถามที่ถามขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่มีความสนใจในการจัดตั้งหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในจังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างอำเภอทองผาภูมิ ซึ่งเป็นพื้นที่ ๆ มีการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน และพื้นที่ของอำเภอหนองปรือ ซึ่งเป็นพื้นที่ของการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง โดยใช้พันธุ์จักรพันธ์ 1 เป็นพันธุ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยเห็นชอบให้โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา เป็นหน่วยงานที่ยกระดับผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์จักรพันธ์ 1 ที่อำเภอหนองปรือให้สูงขึ้น โครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตต่าง ๆ ดังที่ได้เคยทำขึ้นที่อำเภอทองผาภูมิ และเห็นชอบให้โครงการพัฒนามหาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการค้า ซึ่งปัจจุบันเป็นโครงการย่อย ของโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา เป็นหน่วยงานที่ถ่ายทอดความรู้เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีคุณภาพดีขึ้น และเห็นชอบให้สำนักงานเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี ดำเนินการในการจัดการด้านธุรกรรมการซื้อขายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ทั้งสองอำเภอ

บทที่ 4

การขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดเลย

1. คำนำ

โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา ได้ดำเนินงานมาตั้งแต่ปี 2542 – 2543 เป็นเวลา 2 ปีที่ ต.ผานกเค้า อ.ภูกระดึง จ.เลย จากผลการทดสอบเทคโนโลยีในไร่นาเกษตรกรของโครงการ พบว่าการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ ๆ ทดสอบ สามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองได้ โดยเฉพาะการใช้พันธุ์ และวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่นนั้นๆ ซึ่งได้แก่การใช้ปัจจัยการผลิตในชุดเทคโนโลยีลงทุนปานกลาง ในการแนะนำเกษตรกรโดยเกษตรกรสามารถที่จะลงทุนเองได้และได้ผลตอบแทนคุ้มกับการลงทุน

จากการสรุปผลการวิจัยที่ได้ดำเนินการติดต่อกันถึง 2 ปี จึงได้นำเทคโนโลยีลงทุนปานกลางไปขยายผลแก่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ใกล้เคียงในปีที่ 3 (2544) โดยขยายพื้นที่ให้มากขึ้น พร้อมกับรวมกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง และตั้งกองทุนในหมู่บ้านเพื่อให้เกษตรกรสามารถทำการผลิตถั่วเหลืองต่อไปได้

2. วัตถุประสงค์

การดำเนินงานในปี 2544 มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลการทดสอบการใช้ปัจจัยการผลิตถั่วเหลืองที่เหมาะสมกับท้องถิ่นในอำเภอกุกระดิง และพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนที่ใกล้เคียงในจังหวัดเลย รวมถึงพื้นที่ ต.บริบูรณ์ อำเภอสว่างภู จ.ขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ติดต่อกันกับเขตอำเภอกุกระดิง ที่ได้ทำการทดสอบในไร่นาโดยการนำเอาผลสรุปการทดสอบปัจจัยการผลิตถั่วเหลืองในปี 2542-2543 ไปถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรเป้าหมาย เพื่อให้เกษตรกรสามารถปรับใช้ปัจจัยการผลิตและลดต้นทุนการผลิตของถั่วเหลืองได้

3. วิธีการดำเนินการ

3.1 ผลการทดสอบชุดเทคโนโลยีการใช้ปัจจัยการผลิต

จากการทดสอบการใช้ปัจจัยการผลิตถั่วเหลืองเป็นเวลา 2 ปี ในระหว่างปี พ.ศ.2542-43 ในเขตอำเภอกุกระดิง จังหวัดเลย สามารถสรุปได้ว่าการใช้ปัจจัยการผลิตปานกลางจะให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรสูงสุด ซึ่งผลการทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ของตำบลผานกเค้า อำเภอกุกระดิง จังหวัดเลย ในปี พ.ศ.2543 พบว่า ชุดเทคโนโลยีลงทุนปานกลางให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 247.6 กก. / ไร่ ในพื้นที่ราบ

3.2 การคัดเลือกเกษตรกร

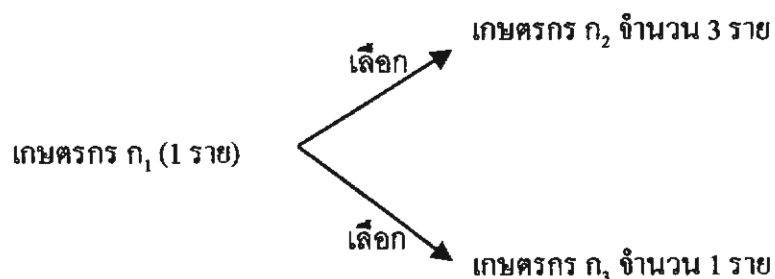
ในการดำเนินงาน ได้มีการคัดเลือกเกษตรกร และแบ่งเกษตรกรดังกล่าวเป็นกลุ่มต่าง ๆ จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่

g_1 : เกษตรกรต้นแบบ ได้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีมาก่อนตั้งแต่ปี 2542 ถึง ปี 2543 เป็นเวลา 2 ปี เกษตรกรบางรายอาจจะเข้าร่วมโครงการเพียงปีเดียว ในปี พ.ศ.2543 ในการทดสอบเทคโนโลยี เกษตรกรพวกนี้เป็นเกษตรกรที่รับเทคโนโลยี สามารถอธิบายแนะนำวิธีการปลูกถั่วเหลืองตามวิธีการให้แก่เกษตรกรคนอื่น ๆ ได้ มีจำนวน 10 ราย ดำเนินการปลูกถั่วเหลืองรายละ 3 ไร่ รวม 30 ไร่

g_2 : เลือกจากเกษตรกรที่อยู่ใกล้เคียงกับเกษตรกรต้นแบบ (g_1) โดยเกษตรกรกลุ่มนี้ จะเป็นเกษตรกรที่ขยายผลของโครงการ และเคยร่วมปฏิบัติงานกับเกษตรกร g_1 มาแล้ว เกษตรกรกลุ่มนี้สามารถนำเทคโนโลยีไปปฏิบัติในแปลงของตนเองเช่นเดียวกับเกษตรกร g_1 เกษตรกรกลุ่มนี้มีทั้งสิ้น 30 ราย ปลูกถั่วเหลืองรายละ 3 ไร่ รวมจำนวนปลูกถั่วเหลือง 90 ไร่

g_3 : เป็นเกษตรกรทั่วไปที่ปลูกถั่วเหลืองในบริเวณใกล้เคียงหรือคนละหมู่บ้าน โดยจะสมัครเข้ารับการอบรมวิธีการปฏิบัติในการปลูกถั่วเหลือง เกษตรกรกลุ่มนี้มีจำนวน 10 คน เกษตรกรทั้ง 10 คนนี้จะนำหรือไม่นำเอาเทคโนโลยีจากการฝึกอบรมไปปฏิบัติในการปลูกถั่วเหลืองของตนเองก็ได้ โดยปลูกถั่วเหลืองรายละ 3 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง 30 ไร่

เกษตรกร g_1 แต่ละรายจะเป็นผู้เลือกเกษตรกรลูกไร่เพื่อดูแลและให้คำแนะนำเอง จำนวน 4 ราย ซึ่งจะเป็นเกษตรกร g_2 จำนวน 3 ราย และ g_3 จำนวน 1 ราย



โดยเทคนิคของการวิจัยเพื่อขยายผลการวิจัยสู่ไร่นาเกษตรกรนั้น เกษตรกร g_1 สามารถจัดให้เป็นแปลงดีเด่นหรือสมควรจำแนกได้เป็นแปลงสาธิต demonstration plot) สำหรับเกษตรกร g_2 ซึ่งได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอ้อมจากเกษตรกร g_1 โดยทฤษฎีแล้ว แปลงทดสอบของเกษตรกร g_2 จัดได้เป็นแปลงทดสอบเชิงขยายผล (pre-production plot) และแปลงที่เกษตรกร g_3 ปลูกน่าจะเป็นแปลงทดสอบนอกพื้นที่ (multi-

location testing) ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นได้ถึงความสนใจของเกษตรกรในการนำเทคโนโลยีการผลิตตัวเหลืองไปใช้ การยอมรับเทคโนโลยีหรือไม่ยอมรับ ซึ่งอาจเกิดจากสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม และทัศนคติของเกษตรกรก็ได้ (อภิพรพรณ 2544)

3.3 การให้ปัจจัยการผลิต

π_1	π_2	π_3
1. ค่าไถ 300 บาท	1. ค่าไถ 300 บาท	1. ค่าเมล็ดพันธุ์ 240 บาท
2. ค่าเมล็ดพันธุ์ 240 บาท	2. ค่าเมล็ดพันธุ์ 240 บาท	2. ค่าไรโซเบียม 10 บาท
3. ค่าวัสดุต่าง ๆ 260 บาท	3. ค่าวัสดุต่าง ๆ 160 บาท	
รวมทั้งค่าเชื้อไรโซเบียม	รวมทั้งค่าเชื้อไรโซเบียม	
รวม 800 บาท/ไร่	รวม 700 บาท/ไร่	รวม 250 บาท/ไร่
รวม 3 ไร่ = 2,400 บาท	รวม 3 ไร่ = 2,100 บาท	รวม 3 ไร่ = 750 บาท
(เกษตรกร 1 ราย ต้องปลูกตัวเหลืองให้ครบ 3 ไร่)		

3.4 เงื่อนไขการจ่ายปัจจัยการผลิต

เกษตรกรทั้ง 50 ราย ได้ตกลงให้ทางโครงการจ่ายเงินสดเฉพาะค่าไถให้แก่แต่ละราย ๆ ละ 900 บาท จำนวน 40 ราย เป็นเงิน 36,000 บาท สำหรับค่าเมล็ดพันธุ์ และค่าวัสดุอื่น ๆ เช่น สารปราบวัชพืช แมลงปุยและไรโซเบียมให้เจ้าหน้าที่โครงการจัดหาวัสดุดังกล่าวให้ก่อนการปลูกตัวเหลือง ในเดือนกรกฎาคม 2544

เกษตรกรทั้ง 50 ราย ตกลงที่จะคืนเงินค่าวัสดุ และค่าใช้สอยต่าง ๆ ที่ได้รับเป็นเงินสดหรือวัสดุปลูก ในรูปของผลผลิต หรือเมล็ดพันธุ์ หรือเงินสดตามแต่จะมีการตกลงกันโดยตัวแทนของกลุ่มเกษตรกรที่จัดตั้งขึ้น รายได้หรือยอดเงินที่ได้จากการคืนค่าวัสดุ หรือค่าใช้สอย (ไม่ว่าจะเป็นเงินสดหรือเมล็ดพันธุ์หรือผลผลิต) จะใช้ในการตั้งเป็นกองทุนกลุ่มผู้ปลูกตัวเหลือง ตำบลผานกเค้า อำเภอกู่กระดิง จังหวัดเลย ใช้เป็นยอดเงินในการสนับสนุนการปลูกตัวเหลือง ในตำบลดังกล่าวต่อไป

3.5 การฝึกอบรม

ทำการฝึกอบรมเกษตรกรที่ร่วมโครงการและนอกโครงการในวันที่ 15 มิถุนายน 2544 ที่บ้านของผู้ใหญ่บ้านห้วยหมาก ตำบลผานกเค้า อำเภอกู่กระดิง จังหวัดเลย มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 55 ราย เจ้าหน้าที่ 8 คน โดยมีหัวข้อในการอบรมดังนี้

- พันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมในจังหวัดเลย และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- การปลูกและปฏิบัติทั่ว ๆ ไปของถั่วเหลือง
- เทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองที่จะนำไปขยายผล
- เรื่องเกี่ยวกับศัตรูพืช แมลง และวัชพืช สำหรับการป้องกันและควบคุมแมลงศัตรูพืช จะเน้นหนัก

ไปที่การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน (integrated pest management) การให้ความรู้แก่เกษตรกรถึงประโยชน์ของศัตรูธรรมชาติ ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช ตลอดจนการลดการใช้สารเคมี

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลผลิตของถั่วเหลืองในแปลงเกษตรกร

จากจำนวนเกษตรกรที่คัดเลือกเข้าร่วมโครงการ 50 ราย สามารถเก็บข้อมูลได้ 46 ราย เป็นเกษตรกร η_1 จำนวน 10 ราย เกษตรกร η_2 จำนวน 27 ราย และเกษตรกร η_3 จำนวน 9 ราย ดังนั้นจึงมีเกษตรกรจำนวน 4 ราย (12 ไร่) ที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ เนื่องจากเกษตรกรเหล่านี้ปลูกเมล็ดถั่วเหลืองลงไปแปลง แล้วเมล็ดไม่ออก เนื่องจากเกิดภาวะฝนทิ้งช่วง ดังนั้นในส่วนของเมล็ดที่ออกจึงมีน้อยทำให้เกิดวัชพืชขึ้นระบาดในแปลงมากมาย เกษตรกรจึงถอนต้นถั่วเหลืองทิ้งแล้วปลูกพืชอื่นทดแทน เกษตรกรบางรายรอจังหวะให้ฝนเริ่มตกก่อนที่จะเริ่มมีการเตรียมดิน เพราะหากไม่มีปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา เลยทำให้ไม่สามารถเตรียมดินในสภาพที่ดีได้ แต่เมื่อฝนตกลงมาปริมาณน้ำฝนก็มีมากเกินไปจนเกิดความเป็นขี้โคลนและไม่สามารถที่จะเตรียมดินได้อีก เป็นต้น

จากผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตถั่วเหลืองที่ปลูก โดยเกษตรกร η_1 , η_2 และ η_3 ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 , 4.2 และ 4.3 เห็นได้ว่าผลผลิตของถั่วเหลืองจะสูงขึ้นหรือไม่ขึ้นอยู่กับเกษตรกรผู้ปฏิบัติเป็นสำคัญ เกษตรกร η_1 ซึ่งเป็นเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมาตั้งแต่เริ่มต้น มีความเข้าใจถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลือง ประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยี ตลอดจนเงื่อนไขต่าง ๆ เมื่อปฏิบัติในแปลงปลูกก็ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวอย่างครบถ้วนถูกต้อง ผลผลิตของถั่วเหลืองที่ได้รับจึงสูงกว่าในแปลงที่เกษตรกร η_2 และเกษตรกร η_3 ดำเนินการ (ตารางที่ 4.1 , 4.2 และ 4.3) อย่างเห็นได้ชัด เกษตรกร η_1 ได้ผลผลิตเท่ากับ 219.9 กก./ไร่ ในขณะที่เกษตรกร η_2 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 174.0 กก./ไร่ และเกษตรกร η_3 ได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 126.0 กก./ไร่

ตารางที่ 4.1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกในแปลงสาธิต (demonstration plot) ของชุดเทคโนโลยีปัจจัยการผลิตปานกลาง ดำเนินการโดยเกษตรกร g_i ที่อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย

ชื่อเกษตรกร g_i	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวนฝัก (ต่อต้น)	ขนาดเมล็ด (กรัม/100 เมล็ด)
นายสังเวียน ภูชาดิก	265.0	23	13.3
นายบุญลา ทองลา	326.0	30	12.9
นายไพบุลย์ นุเคราะห์ภักดิ์	254.0	34	13.5
นายณรงค์ โสมเกตุรินทร์	258.0	39	13.6
นายเดช วงศ์ชมภู	215.0	21	14.5
นายบุญถม รุ่งไธสง	120.0	29	14.1
นายทองแดง ราชอาษา	233.0	42	13.5
นายประยูร วรพันธุ์	150.0	19	14.9
นายประเทือง เหมเพชร	161.0	23	14.3
นางบุญมี ทองทอน	217.0	48	13.5
เฉลี่ย	219.9	31	13.8
CV %	14.4	13.27	4.24
F-test	*	**	NS

ตารางที่ 4.2 ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกในแปลงทดสอบเชิงขยายผล (pre – production plot) ของชุดเทคโนโลยี ปัจจัยการผลิตปานกลางดำเนินการโดยเกษตรกร μ_2 ที่อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย และอำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น

ชื่อเกษตรกร (μ_2)	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวนฝัก (ต่อต้น)	ขนาดของเมล็ด (กรัม/100 เมล็ด)
นายประดิษฐ์ ประทุม	197	33	12.1
นายวีระ บัณฑิตพันธ์	123	25	14.6
นายประดิษฐ์ บุญออก	124	-	12.1
นายทะนง กล้าหาญ	124	-	13.0
นายอุดมศักดิ์ วงษ์กาสิตธิ์	267	26	13.1
นายมนต์เพียร ย่างไรสง	190	20	13.4
นายสวัสดิ์ พันธุ์ไรสง	161	22	12.9
นายจันทร์ ย่างไรสง	150	-	14.6
นางคำผาย ย่างไรสง	215	24	13.8
นายไชยา ย่างไรสง	272	34	13.7
นายบุญถม พลไร่	150	19	14.5
นางสมจิต ทองนวล	193	-	13.9
นายณรงค์ ปัญญา	233	-	13.2
นางสำเนา ตาบุญ	203	23	12.9
นายสนั่น แซ่ฮ้าง	143	21	13.9
นายคำภา โสมเกตรินทร์	191	20	14.2
นายทองมา ชัยสงค์	237	39	13.7
นายสำราญ แก้วลือ	226	20	13.3
นางดวงใจ ห่มขาว	159	-	13.5
นางศรีเวียง โสมเกตรินทร์	270	32	14.4
นายบุญเหลือ ตาบุญ	112	13	13.8
นายบุญช่วย สารภักดี	92	-	14.9
นายไพโรจน์ ภูมิพัฒน์	150	18	14.1
นายสมาน พอค้าช้าง	118	30	14.0
นายบุญชู สุขเจริญ	115	22	12.7
นายทองใบ ลายทอง	130	-	-
นายสมศรี โนนตุม	150	-	-
เฉลี่ย	177	24	13.6
C.V.(%)	10.93	30.81	3.47
F - test	**	**	**

หมายเหตุ : ที่ว่างไม่มีตัวเลข เนื่องจากทางเข้าแปลงทดสอบเชิงขยายผลเสียหายมาในฤดูฝน จึงเดินทางเข้าเก็บข้อมูลไม่ได้

ตารางที่ 4.3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกในแปลงทดสอบนอกพื้นที่ (multilocation testing plot) ของชุดเทคโนโลยีปัจจัยการผลิตปานกลาง ดำเนินการโดยเกษตรกร ก, ที่อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย และอำเภอสี่หมึก จังหวัดขอนแก่น

ชื่อเกษตรกร (ก3)	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวนฝักต่อต้น	นน.100 เมล็ด(กรัม)
นางสมลักษณ์ คณาเสน	88	22	14.2
นางหนูเรียบ คณาเสน	82	21	13.4
นายธีรพงศ์ สุระคันธี	122	-	13.0
นายเฉลิม กล้าหาญ	122	-	12.6
นายสุริยา ม่วงภูเขียว	102	-	15.1
นายสง่า แก้วน้อย	117	16	14.6
นายสมาน คาบู่	166	20	14.6
นางบุญมี ทอนทอง	213	28	13.1
นายเฉลิม กล้าหาญ	122	-	-
เฉลี่ย	126	21	13.8
C.V.(%)	5.76	20.28	5.24
F - test	**	ns	**

หมายเหตุ : ที่ว่างไม่มีตัวเลข เนื่องจากทางเข้าแปลงทดสอบนอกพื้นที่เสียหายมากในฤดูฝน
จึงเดินทางเข้าเก็บข้อมูลไม่ได้

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบการรับเทคโนโลยีโดยเกษตรกรในแปลงทดสอบขยายผลการวิจัยการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนเข้าสู่เกษตรกร
ฤดูฝน พ.ศ.2544 อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย และอำเภอสว่างภู จังหวัดขอนแก่น

ลำดับ ที่	เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง	ก ₁			ก ₂			ก ₃			การยอมรับ ของเกษตรกร โดยรวม (%)
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	การยอมรับ (%)	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	การยอมรับ (%)	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	การยอมรับ (%)	
1	การใช้พันธุ์ สจ.5	10	-	100	27	-	100	9	-	100	100
2	การปลูกเป็นแถว โดยใช้เครื่องปลูก ขนาดเล็กติดคราดไถเดินตาม	10	-	100	27	-	100	9	-	100	100
3	การคลุมเครือไรโซเบียม	9	-	90	26	1	96	6	3	66	89
4	ชนิดของสารเคมีกำจัดแมลง	10	-	100	10	17	37	4	5	44	52
5	การพ่นสารเคมีป้องกันแมลงเจาะลำต้น	10	-	100	6	21	22	5	4	55	46
6	ชนิดของสารเคมีกำจัดวัชพืช	10	-	100	27	-	100	9	-	100	100
7	การพ่นและระยะเวลาการพ่นสารเคมี	10	-	100	14	13	52	5	4	55	63
8	กำจัดวัชพืชที่ถูกต้อง	10	-	100	22	5	81	-	9	0	70
	การใช้ปุ๋ยและชนิดของปุ๋ยที่เหมาะสม เฉลี่ย			98.7			72.8			65.0	77.5

4.2 การรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองโดยเกษตรกร

ตารางที่ 4.4 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองที่แนะนำโดยโครงการให้เกษตรกรนั้น จะเห็นได้ว่าเกษตรกร ก₁ ซึ่งมีจำนวน 10 ราย ปลุกถั่วเหลืองทั้งสิ้น 30 ไร่ มีการปฏิบัติในแปลงถั่วเหลืองโดยนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองไปใช้แทบทั้งสิ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยอมรับเทคโนโลยีเท่ากับ 98.7 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกร ก₂ นำเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองไปใช้เท่ากับ 72.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นผลมาจากการสังเกตในแปลงปฏิบัติของเกษตรกร ก₁ รวมทั้งการสื่อสารพบปะแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเกษตรกร ก₁ รวมทั้งการได้รับความรู้จากการฝึกอบรมที่จัดขึ้นด้วย เกษตรกร ก₃ นำเอาเทคโนโลยีที่แนะนำไปใช้ได้เพียง 65 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของการฝึกอบรมเกษตรกรเป็นปัจจัยหลักมากกว่าสิ่งอื่น ๆ และโดยรวมแล้วเกษตรกรจำนวน 46 ราย ที่ปลุกถั่วเหลืองทั้งสิ้น 138 ไร่ รับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองที่โครงการนำมาขยายผลจากการทดสอบในไร่นาได้ถึง 77.5 เปอร์เซ็นต์

หากพิจารณาจากเทคโนโลยีชนิดต่าง ๆ ที่เกษตรกรไม่รับไปปฏิบัติ จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี เช่น สารเคมีควบคุมแมลงศัตรูพืช ตลอดจนการฉีดพ่นสารเคมีดังกล่าวป้องกันแมลงเจาะลำต้นถั่วเหลือง ซึ่งเกษตรกร ก₂ และ ก₃ รับเทคโนโลยีดังกล่าวได้ค่อนข้างน้อย (ตารางที่ 4.4) ในทางตรงข้ามเกษตรกร ก₁ รับเทคโนโลยีไปปฏิบัติได้ถูกต้องทุกราย นอกจากนี้เทคโนโลยีการฉีดพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืช ตลอดจนการใช้ปุ๋ย และชนิดของการใช้ปุ๋ย เกษตรกรประเภท ก₂ และ ก₃ ก็ยังรับเทคโนโลยีไปปฏิบัติไม่มากนัก ซึ่งหากเทียบกับเกษตรกร ก₁ การรับเทคโนโลยีดังกล่าวไปปฏิบัติเป็นไปถึง 100 เปอร์เซ็นต์

การยอมรับเทคโนโลยี การใช้สารเคมีและปุ๋ย ตลอดจนการปฏิบัติให้ถูกต้องในการพ่นสารเคมี ที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.4 นั้น อาจเกิดขึ้นเนื่องจากสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมประการหนึ่ง เนื่องจากโครงการฯ สนับสนุนวัสดุปลูก และค่าใช้จ่ายในรูปของค่าเตรียมพื้นที่และเมล็ดพันธุ์ ส่วนค่าวัสดุอื่น ๆ ที่เกษตรกรจะนำไปใช้ในการซื้อสารเคมีและปุ๋ยมีเพียงจำนวนน้อย เช่น 160 บาท/ไร่ ในกรณีของเกษตรกร ก₂ และไม่มีเลยในกรณีของเกษตรกร ก₃ ดังนั้นเกษตรกรเหล่านี้จึงไม่ใช้สารเคมีดังกล่าว เนื่องจากเห็นว่าทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น และอาจจะยังไม่เห็นชัดถึงความจำเป็นในการควบคุมศัตรูพืชดังกล่าว หรือผลดีของการใช้ปุ๋ยเคมี เกษตรกรบางส่วนเลือกใช้สารเคมีอื่น ๆ เพราะมีราคาถูกกว่า สำหรับเกษตรกร ก₁ ถึงได้รับวัสดุที่สามารถนำไปใช้ในการซื้อสารเคมีและปุ๋ยในอัตราที่น้อยต่อความเป็นจริง (260 บาท/ไร่) แต่เกษตรกรเหล่านี้เห็นในความจำเป็นที่จะต้องซื้อสารเคมีและปุ๋ยเคมีดังกล่าว จึงได้จัดซื้อหามาโดยครบถ้วน และเกษตรกรเหล่านี้ ก็ได้เคยฝึกหัดในการฉีดพ่นสารเคมีและปุ๋ยเคมีโดยวิธีที่ถูกต้อง ผลที่ได้ก็คือ เทคโนโลยีที่เกษตรกร ก₁ นำไปปฏิบัติจึงส่งผลทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ สำหรับเกษตรกร ก₂ และ ก₃

ตารางที่ 4.5 ต้นทุนการผลิตและรายได้ (บาท/ไร่) ของเกษตรกรประเภทต่าง ๆ ที่ร่วมโครงการ ในการ
ขยายผลการวิจัยสู่เกษตรกรในฤดูฝน ปี พ.ศ.2544 ณ อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย และอำเภอสี
ชมภู จังหวัดขอนแก่น

รายการ	เกษตรกรประเภท		
	Γ_1	Γ_2	Γ_3
ค่าเตรียมแปลงปลูก	358	351	390
ค่าเมล็ดพันธุ์	270	240	240
ค่าจ้างปลูก	70	78	88
ค่าเชื้อไรโซเบียม	10	10	7
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	129	131	104
ค่าพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช	44	53	45
ค่าสารเคมีกำจัดแมลง	82	52	20
ค่าพ่นสารเคมีกำจัดแมลง	53	28	54
ค่าปุ๋ย	96	72	25
ค่าแรงงานหว่านปุ๋ย	22	17	6
ค่าเก็บเกี่ยว	395	343	322
คำนวณรวมค่าแรง	158	130	93
รวมต้นทุนการผลิตต่อไร่	1687	1505	1415
ผลผลิต (กก./ไร่)	219.9	174.0	126.0
ราคาขาย (บาท/กก.)	12.20	11.74	10.4
รายได้รวมต่อไร่ (บาท/ไร่)	2683.0	2043	1310.4
ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	996.0	538	-104.4
ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.เมล็ด)	7.67	8.65	11.23

4.3 ต้นทุนการผลิต รายได้รวม และผลตอบแทนสุทธิ

ตารางที่ 4.5 ได้แสดงถึงต้นทุนการผลิตและรายได้ของเกษตรกรประเภทต่าง ๆ ที่ร่วมโครงการในการขยายผลการวิจัยสู่เกษตรกร ที่อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ในฤดูฝนปี พ.ศ.2544 จากตารางดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ต้นทุนการผลิตต่อไร่ รายได้รวมต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิ ตลอดจนต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมของเมล็ดนั้น ตัวเลขต่าง ๆ ทั้งหมด เกษตรกร η_1 ได้รับในระดับที่สูงกว่า เกษตรกร η_2 และ เกษตรกร η_3 ได้รับในระดับที่สูงกว่าเกษตรกร η_3 ทั้งสิ้น แสดงให้เห็นชัดว่าเกษตรกร η_1 ซึ่งรับเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งโครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยเหลืองนำมาขยายผลให้เกษตรกรนั้นลงทุนเพิ่มขึ้นกว่าเกษตรกร η_2 และ η_3 เล็กน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าสารเคมีกำจัดแมลงและค่าปุ๋ย ซึ่งผลที่ได้ทำให้มีจำนวนต้นกล้วยเหลืองในแปลงสูงกว่าแปลงของเกษตรกร η_2 และ η_3 ให้ผลผลิตที่สูงกว่า จึงทำให้ค่าแรงเก็บเกี่ยว และค่าแรงนวดสูงขึ้นไปด้วย แต่ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของเกษตรกร η_1 สูงกว่าเกษตรกร η_2 เล็กน้อย (182 บาท/ไร่) และสูงกว่าเกษตรกร η_3 272 บาท/ไร่ แต่เนื่องจากผลผลิตที่ได้โดยเกษตรกร η_1 สูงกว่าเกษตรกร η_2 และเกษตรกร η_3 จึงทำให้รายได้รวมต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิ และต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมของเมล็ดของเกษตรกร η_1 สูงกว่าเกษตรกร η_2 และเกษตรกร η_3 นั้น ตารางที่ 4.5 ได้แสดงให้เห็นว่าการรับเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเหลืองที่ไม่เกิดขึ้นโดยสมบูรณ์ ส่งผลทำให้ได้ผลผลิตต่ำและค่าเฉลี่ยผลตอบแทนสุทธิอยู่ในระดับขาดทุนอีกด้วย

5. การจัดวันสาธิต

การดำเนินงานขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีสู่เกษตรกร นอกจากจัดให้มีการอบรมและจัดทำแปลงขยายผลแล้ว โครงการฯ ยังได้ร่วมมือกับสำนักงานเกษตรอำเภอภูกระดึง และเกษตรจังหวัดเลย จัดงานวันสาธิตในวันที่ 18 ตุลาคม 2544 ที่ไร่ของเกษตรกรบ้านห้วยหมาก ตำบลผานกเค้า อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย เพื่อต้องการให้เกษตรกรเห็นสภาพของแปลงสาธิตการใช้เทคโนโลยีแนะนำและแปลงขยายผล งานวันสาธิตครั้งนี้มีเกษตรกรเข้าร่วมงานจำนวน 82 คน เป็นเกษตรกรจากอำเภอภูกระดึงจำนวน 50 คน อำเภอเชียงคาน 11 คน อำเภอเมืองเลย 11 คน อำเภอวังสะพุง 5 คน อำเภอสิชลภู จังหวัดขอนแก่น 5 คน เจ้าหน้าที่ของโครงการฯ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจากอำเภอต่าง ๆ และจากสำนักงานเกษตรจังหวัดเลย ตลอดจนเจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครองอำเภอภูกระดึง เข้าร่วมงานครั้งนี้ 18 คน รวมทั้งสิ้นมีผู้เข้าร่วมงานประมาณ 100 คน ในงานนี้ได้จัดให้มีกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- ก. นิทรรศการแผ่นภาพแนะนำการปลูกกล้วยเหลืองรวมทั้งแนะนำการใช้ไรโซเบียม ตลอดจนการเขตกรรมกล้วยเหลืองถึงเก็บเกี่ยว
- ข. นิทรรศการการแปรรูปกล้วยเหลืองโดยกลุ่มเกษตรกร แม่บ้าน และเคหกิจเกษตรจากสำนักงานเกษตรอำเภอภูกระดึง ซึ่งมีการสาธิตการแปรรูปกล้วยเหลืองเป็นอาหารประเภทต่าง ๆ
- ค. การนำชมแปลงทดสอบการใช้ชุดปัจจัยการผลิตและแปลงขยายผล ซึ่งจัดเตรียมโดยเกษตรกร η_1

ง. จัดสัมมนาและตอบข้อซักถามของเกษตรกร

วัตถุประสงค์ของการจัดวันสาธิตครั้งนี้ เพื่อให้เกษตรกรในโครงการรวมทั้งเกษตรกรอื่นในพื้นที่ใกล้เคียงได้มาเรียนรู้เทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองอย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยเกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสภาพทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกรต่อไป

5.1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรจากการสอบถามปรากฏผลดังนี้

- 5.1.1 พันธุ์ถั่วเหลืองที่ชอบและสนใจคือพันธุ์ ศก.5 มีบางรายที่ชอบพันธุ์เชียงใหม่ 60 และสุโขทัย 2 แต่หาซื้อพันธุ์บริสุทธิ์ยาก ต้องซื้อกันเองในหมู่เกษตรกร พันธุ์ที่ซื้อจากพ่อค้าส่วนใหญ่จะปลอมปนและความงอกไม่ดี
- 5.1.2 การปลูกโดยใช้เครื่องปลูก 4 แถวคิดรถไถเดินตามจะให้ผลดีกว่าการหว่าน เพราะความงอกสม่ำเสมอดี และใช้เมล็ดพันธุ์เพียงไร่ละ 12 กก. การหว่านต้องใช้ไร่ละ 20 ถึง 30 กก.
- 5.1.3 การใช้ปุ๋ยส่วนใหญ่จะไม่ใช้ถ้าใช้ก็เป็นปุ๋ยสูตร 15-15-15 , 12-24-12 และ 16-20-0 ในอัตรา 8-10 กก.ต่อไร่ มีบางรายใช้ปุ๋ยชีวภาพ ส่วนปุ๋ย 0-46-0 หรือได้แก่ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตหาซื้อยากและไม่มีขาย
- 5.1.4 สำหรับไรโซเบียมนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่อยากจะใช้แต่ไม่ทราบว่าซื้อได้ที่ไหน
- 5.1.5 เกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่ทราบถึงการทำลายของหนอนแมลงวันเจาะลำต้น เพราะไม่ได้แสดงอาการให้เห็นอย่างเด่นชัด จึงไม่มีการพ่นสารเคมีกำจัด
- 5.1.6 เกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ค่าเตรียมดิน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวค่อนข้างแพงในการปลูกถั่วเหลือง เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกพืชไร่อื่น ๆ
- 5.1.7 เกษตรกรที่ใช้สารเคมีพ่นกำจัดวัชพืชราก่อนงอก ยังไม่ทราบวิธีปฏิบัติที่จะทำให้สารเคมีมีประสิทธิภาพ จึงทำให้แปลงของเกษตรกรมีวัชพืชราก่อนข้างมาก
- 5.1.8 เกษตรกรยังไม่รู้จักการใช้สารเคมีกำจัดแมลงที่ถูกต้อง เพราะไม่ค่อยมีแมลงระบาด และจะใช้น้อยมาก

โดยสรุปแล้ว เห็นได้ว่าเกษตรกรที่มาร่วมงานวันสาธิตการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนครั้งนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่ได้ความรู้และการปฏิบัติในการปลูกถั่วเหลือง ที่เหมาะสมกับท้องที่ค่อนข้างมาก และมีความพึงพอใจ และยอมรับเทคโนโลยีที่แนะนำประมาณร้อยละ 60 อีกร้อยละ 40 ก็คงจะปลูกและปฏิบัติตามอย่างที่เคยกระทำมาก่อน ทั้งนี้มีปัญหากับด้านเงินทุน ที่จะต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ดี สารเคมีต่าง ๆ รวมทั้งวัสดุบางอย่างหาซื้อยากและไม่มีขายในท้องถิ่นเช่น ไรโซเบียม และปุ๋ยเคมีบางชนิด

สรุป

การขยายผลการวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่เกษตรกร โดยการฝึกอบรม การจัดทำแปลงขยายผลและการจัดวันสาธิตการใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง เพื่อยกระดับและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนในท้องที่จังหวัดเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอำเภอภูกระดึงใน 3 หมู่บ้าน ที่ร่วมดำเนินงานเป็นเกษตรกรที่ค่อนข้างยากจน นอกจากปลูกมะขามหวานแล้ว ก็มีการปลูกถั่วเหลือง ข้าวโพดในฤดูฝนครั้งเดียวในรอบ 1 ปี ประกอบกับมะขามหวานไม่ค่อยได้ผลมาเป็นเวลา 3-4 ปีแล้ว จึงทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้จากพืชไร่ เช่น ถั่วเหลืองและข้าวโพดเท่านั้น ถ้าปีใดฝนแล้ง รายได้จากพืชไร่ก็น้อยตามไปด้วย ดังนั้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยจึงค่อนข้างมีปัญหาเพราะเกษตรกรไม่มีเงินที่จะลงทุนในการซื้อปัจจัยเพื่อการผลิต การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองครั้งนี้ จึงเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตในระดับปานกลาง ซึ่งจะลงทุนประมาณไร่ละ 1,600-1,800 บาท ส่วนใหญ่จะเป็นค่าเตรียมดิน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าเก็บเกี่ยว และค่าสารเคมีปราบวัชพืชประมาณ 70% เกษตรกรที่ทำแปลงขยายผลบางรายลงทุนไม่เต็มที่จึงได้ผลผลิตต่ำกว่าแปลงสาธิตการใช้เทคโนโลยีแนะนำประมาณ 27.5% ทำให้ผลตอบแทนสุทธิลดลงจาก 926 บาท/ไร่ เหลือเพียง 538 บาทต่อไร่ สำหรับเกษตรกรที่ทำแปลงขยายผล (เกษตรกร ก₂) ซึ่งนับว่ายังสูงกว่าเกษตรกรทั่วไป ซึ่งจะขาดทุนไร่ละ 104 บาท/ไร่ (เกษตรกร ก₃) แสดงให้เห็นได้ว่าเกษตรกรของอำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย และอำเภอสี่หมุก จังหวัดขอนแก่น นั้น รับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองได้พอสมควร และผลของการรับเทคโนโลยีการผลิตที่โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองนำไปขยายผลให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองให้สูงขึ้นได้

บทที่ 5
การทดสอบในไร่นาเพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้
ในการปลูกถั่วเหลืองโดยเกษตรกร
เขตภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก

1. คำนำ

การทดสอบการผลิตถั่วเหลืองในไร่นาเกษตรกรในปี พ.ศ.2542-2543 ที่ได้ดำเนินการที่อำเภอบางระกำและอำเภอฟาร์มโพธิ์ จังหวัดพิษณุโลก ยังไม่อยู่ในระดับที่มีการเพิ่มผลผลิตอย่างน่าพอใจ ผลผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยในฤดูแล้งปี พ.ศ.2543 ยังต่ำกว่าในปี พ.ศ.2542 เสียอีก ถึงแม้ว่าในการทดสอบชุดเทคโนโลยีดังกล่าว จะเห็นได้ว่าชุดเทคโนโลยีลงทุนปานกลางและชุดเทคโนโลยีลงทุนสูง จะให้ผลผลิตสูงกว่าเทคโนโลยีลงทุนต่ำและวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติก็ตาม แต่ระดับของผลผลิตที่ได้ในชุดเทคโนโลยีลงทุนปานกลางและลงทุนสูง อยู่ในระดับเพียง 229-256 กก./ไร่ ซึ่งระดับของผลผลิตเพียงแค่นี้จะไม่สามารถยกระดับรายได้สุทธิของผู้ปลูกให้สูงขึ้นได้

การที่ผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่อำเภอบางระกำ และอำเภอฟาร์มโพธิ์ จังหวัดพิษณุโลกมีระดับต่ำ และการทดสอบในไร่นาในปี พ.ศ.2542-43 ยังไม่สามารถยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้นได้ อาจเนื่องจากดินของอำเภอบางระกำและฟาร์มโพธิ์มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ (0.28-1.99 เปอร์เซ็นต์) มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และจุลธาตุอาหาร (Micronutrient) ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลือง โดยเฉพาะจุลธาตุอาหารที่มีผลต่อการติดปมและการตรึงไนโตรเจนโดยเชื้อไรโซเบียม อาทิเช่น โมลิบดีนัม แคลเซียม และเหล็ก และเป็นที่น่าสังเกตว่า ดินชุดนี้ยังขาด แมงกานีส อีกด้วย

อีกประการหนึ่งที่ผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ดังกล่าวยังไม่สูงขึ้น ได้แก่ การที่เกษตรกรยังไม่มีวาล์วเหยียดพอในการเตรียมดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเตรียมดินก่อนการหยอดด้วยเครื่องหยอด Inverted T เพราะสังเกตได้ว่าแปลงที่ปลูกถั่วเหลืองด้วยการหยอดจะมีผลผลิตต่ำกว่าการหว่านแห้ง ซึ่งนอกจากจะเป็นเพราะว่าการหว่านแห้งใช้เมล็ดพันธุ์สูงกว่าการหยอดด้วย Inverted T แล้ว การหยอดเมล็ดด้วยเครื่องหยอดอาจจะทำให้เมล็ดถูกฝังลึกในดินจนประสบปัญหาเกี่ยวกับการงอกก็เป็นได้

ในพื้นที่การทดสอบในไร่นาที่จังหวัดพิษณุโลก เทคโนโลยี 2 ประการที่พบว่า น่าจะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ผลผลิตสูงขึ้นได้ ได้แก่ การหว่านแห้งและการคลุมฟาง ซึ่งวิธีการทั้งสองนี้พบว่า ทำให้ถั่วเหลืองเพิ่มผลผลิตได้มากกว่าวิธีการอื่น ๆ และในวิธีคลุมฟางเห็นว่าเป็นวิธีที่ให้ผลในการสงวนความชื้นในดิน และควบคุมวัชพืชได้ อีกทั้งยังเป็นวิธีที่เป็นมิตรกับสภาพแวดล้อมอีกด้วย environmentally friendly)

ดังนั้นในพื้นที่ทดสอบของพิษณุโลกนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการทดสอบเทคโนโลยีให้เข้มข้นขึ้น หากจะดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีต่อไป จนกระทั่งผลผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นในแปลงทดสอบในไร่นา ซึ่งอาจจะหมายถึงกรรมวิธีในชุดเทคโนโลยีจะต้องเป็นกรรมวิธีที่ช่วยในการให้ผลผลิตให้สูงขึ้นโดยการนำมาใช้ เช่น การคลุมฟาง การให้ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองในระยะแรก ๆ (starter N) การเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองโดยใช้ปุ๋ยฟอสเฟตเป็นต้น และเมื่อผลผลิตในแปลงทดสอบสูงขึ้นถึงระดับ 300 กก./ไร่ แล้ว จึงจะดำเนินการขยายผลในการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกษตรกรได้รับต่อไป

เนื่องจากในพื้นที่ของตำบลบึงกอก อำเภอบางระกำ เป็นพื้นที่ ๆ มีอินทรีวัดดู่ดำ มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และจุลธาตุอาหารไม่เพียงพอต่อการให้ผลผลิตถั่วเหลือง และที่ตำบลดงปะคำ อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก เกษตรกรไม่สนใจในการปลูกถั่วเหลืองอย่างแท้จริง เนื่องจากมีความลังเลอยู่ตลอดเวลาว่าสมควรที่จะปลูกข้าวหรือปลูกถั่วเหลืองกันแน่ โครงการยกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง โดยการทดสอบในไร่นา จึงได้พิจารณานหาแนวทางดำเนินการในการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองต่อไป โดยเห็นว่าเกษตรกรในอำเภอบางระกำ ยังมีความสนใจในการปลูกถั่วเหลืองมากกว่าอำเภอพรหมพิราม และถึงแม้ตำบลบึงกอก ของอำเภอบางระกำ จะมีลักษณะของดินที่ไม่เหมาะสม แต่ในบางพื้นที่ น้ำชลประทาน ตลอดจนลักษณะของดิน ฟ้า อากาศ และสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร น่าจะมีความเหมาะสมในการปลูกถั่วเหลืองมากกว่าในตำบลบึงกอก จึงตัดสินใจที่จะทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองเพื่อยกระดับผลผลิตของถั่วเหลืองให้สูงขึ้น โดยการทดสอบในไร่นา ที่ตำบลหนองกุดา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ.2544

2. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการทดสอบในไร่นา เพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้ในการปลูกถั่วเหลืองโดยเกษตรกรในเขตภาคเหนือตอนล่าง ในตำบลหนองกุดา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

คาดว่าจะได้รับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองหลังนา (ฤดูแล้ง) ที่เหมาะสมกับเกษตรกรในสภาพพื้นที่ ซึ่งสามารถใช้เป็นต้นแบบสำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรนำไปถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกษตรกร จนสามารถทำให้ผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น

3. กิจกรรม

โครงการฯ ได้ใช้วิธีการของการวิจัยในไร่นาเกษตรกรซึ่งมีการดำเนินงานแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์สภาพการผลิตและเงื่อนไขของเกษตรกรทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม เพื่อหาประเด็นปัญหาหลักและแนวทางแก้ไข

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการทดสอบวิจัยในไร่นาเกษตรกร โดยหาเทคโนโลยีที่แนะนำทางวิชาการและคาดว่าจะแก้ปัญหาได้มาทดสอบในสภาพไร่นาเกษตรกรที่เลือกเป็นตัวแทนของพื้นที่

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบ ทำการทดสอบเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ได้คัดเลือกมา โดยการปฏิบัติงานร่วมกันของนักวิจัยและเกษตรกร สำหรับการเขตกรรมพื้นฐานที่ไม่ได้ทำการทดสอบ เกษตรกรจะใช้ตามวิธีการของเกษตรกรเอง ยกเว้นเทคโนโลยีที่ต้องทดสอบเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีและขยายผลนั้น เมื่อได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับสภาพการผลิตตามเงื่อนไขของเกษตรกรแล้ว การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมนั้นๆ ไปยังเกษตรกรรายอื่น ๆ เป็นขั้นตอนที่สำคัญ ทำโดยการจัดงานวันสาธิตเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง (Field day) โดยมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเป็นหลักในการถ่ายทอด นอกจากนี้จะมีการวางแผนเป็นขั้นตอน เพื่อให้เกษตรกรรับเทคโนโลยีไปขยายการผลิตให้กว้างขวางต่อไปในพื้นที่เป้าหมาย ซึ่งในขั้นนี้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมมีบทบาทสำคัญมาก

4. วิธีการดำเนินการ

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเกษตรนิเวศน์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางนิเวศเกษตร ได้กระทำโดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิในช่วงปลายเดือน พฤศจิกายน 2543 และหาข้อมูลเพิ่มเติมโดยการประชุมกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง (PRA) และสัมภาษณ์เกษตรกร โดยวิธีการประเมินสภาพะชนบทอย่างเร่งด่วน (RRA) เพื่อกำหนดประเด็นปัญหา เงื่อนไขและแนวทางแก้ไข ซึ่งได้กระทำเมื่อวันที่ 1-3 ธันวาคม 2543

ผลการดำเนินงานโดยสังเขปมีดังนี้

(ก) ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)

4.1.1 พื้นที่การเกษตรและการปลูกถั่วเหลืองของตำบลบางระกำ และตำบลหนองกุลา จังหวัดพิษณุโลก

จังหวัดพิษณุโลกมีพื้นที่การปลูกถั่วเหลือง 74,349 ไร่ โดยเป็นพื้นที่การปลูกถั่วเหลืองหลังนา 46,262 ไร่ ซึ่งอำเภอบางระกำมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหลังนามากกว่าอำเภออื่น ๆ คือ 37,551 ไร่ (ข้อมูลปี พ.ศ.2541/42) และ 41,590 ไร่ (ข้อมูลปี พ.ศ.2542/43) (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร ปีเพาะปลูก 2541/42 และ 2542/43) อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในอำเภออื่น ๆ ของจังหวัดพิษณุโลกมีแนวโน้มลดลง แต่ของอำเภอบางระกำกลับเพิ่มขึ้น แต่มีแนวโน้มที่ผลผลิตต่อพื้นที่ลดลง จึงมีความจำเป็นจะต้องมี

การศึกษาถึงปัญหาและสาเหตุ เพื่อหาแนวทางแก้ไขให้ผลผลิตต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น โดยเพิ่มศักยภาพการผลิต โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในสภาพการผลิตของเกษตรกร

ในระยะแรกของโครงการ (2541-2543) ได้มีการเลือกพื้นที่ที่ศึกษาวิจัยในอำเภอฟาร์มโพธิ์และอำเภอบางระกำ แต่เนื่องจากพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหลังนาฤดูแล้งของอำเภอฟาร์มโพธิ์ได้ลดลงทุกปีจากปี 2539/40 ซึ่งปลูกถึง 27,100 ไร่ เหลือเพียง 1,290 ไร่ ในปี 2542/43 ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรหันมาทำนาตลอดทั้งปี เพราะมีเครื่องมือเกี่ยวข้าว (combine harvester) ที่ทันสมัยเข้ามารับจ้างทำให้สะดวกในการทำนามากยิ่งขึ้น เมื่อพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นนาจึงไม่เหมาะที่จะปลูกถั่วเหลือง เพราะเป็นพื้นที่ที่มีน้ำขังตลอดทั้งปี พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองจึงลดลงเรื่อย ๆ ทางโครงการจึงเลือกเฉพาะอำเภอบางระกำเป็นพื้นที่ศึกษาและได้เปลี่ยนตำบลที่ศึกษาเป็นตำบลหนองกุดา เนื่องจากมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหลังนาฤดูแล้งมากกว่าตำบลอื่น ๆ

4.1.1.1 ลักษณะระบบการปลูกพืชของอำเภอบางระกำ

อำเภอบางระกำมีลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบ มีที่ลาดชันในลักษณะของลอนลูกคลื่นเพียงเล็กน้อย ตอนกลางของที่ตั้งอำเภอมีย่านน้ำไหลผ่านในแนวทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ ลักษณะของลำน้ำแคบและลึกจึงทำให้เกิดปัญหาน้ำเอ่อท่วมที่ลุ่มริมสองฝั่งตลอดเวลาในช่วงฤดูน้ำหลาก ดังนั้นระบบการปลูกพืชในแต่ละพื้นที่แต่ละตำบลจึงมีความแตกต่างกันตามภาวะของสภาพพื้นที่ คือ

4.1.1.2 ระบบการปลูกพืชในพื้นที่ราบ

- (1) ข้าว-ข้าว-ข้าว ระบบนี้มีการปลูกมากในบริเวณที่ราบลุ่มริมสองฝั่งแม่น้ำยม และในเขตชลประทาน อาทิ ตำบลท่านางงาม ชุมแสงสงคราม วังอิทก บางระกำ และคูม่วงบางส่วน
- (2) ข้าว-พืชไร่อายุสั้น ระบบนี้มีการปลูกมากในเขตพื้นที่ราบห่างจากแม่น้ำ พืชไร่อายุสั้นที่นิยมปลูกมากเรียงตามลำดับคือ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ข้าวโพด พืชผักจะพบมากในตำบลหนองกุดา บึงกอก นิคมพัฒนา ปลักแรด พันเสา ป่อทอง และบางระกำ คูม่วงบางส่วน เกษตรกรจะปลูกพืชไร่หลังนาราวกลางเดือนพฤศจิกายน ถึงต้นธันวาคม

4.1.1.3 ระบบการปลูกพืชในพื้นที่ไร่

- (1) ข้าวโพด – ถั่วเหลือง ระบบนี้พบมีการปลูกมากในพื้นที่ตำบลหนองกุดา บึงกอก นิคมพัฒนา ปลักแรด และคูม่วง โดยปลูกข้าวโพดต้นผ่านราวเดือนพฤษภาคม และปลูกถั่วเหลืองราวเดือนสิงหาคม
- (2) ข้าวโพด – ถั่วเขียว ระบบนี้พบมากในเขตตำบลบางระกำ พันเสา ป่อทอง สำหรับเวลาปลูกระบบนี้เป็นเวลาเดียวกับระบบข้าวโพด ถั่วเหลือง

การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจของอำเภอบางระกำนั้นสามารถดำเนินการได้ทั้งในฤดูกลางปี ซึ่งจะอาศัยน้ำฝนตามฤดู และแหล่งน้ำจากบ่อบาดาลช่วยในกรณีที่ฝนทิ้งช่วง และในฤดูแล้งจะอาศัยแหล่งน้ำบาดาลใต้ดินเป็นหลัก ซึ่งรายได้จากการจำหน่ายพืชผลเศรษฐกิจเหล่านี้ ถือเป็นรายได้หลักของครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอบางระกำ หรือร้อยละ 81 ของรายได้ทั้งหมดของอำเภอบางระกำ โดยเกษตรกรของอำเภอมีรายได้เฉลี่ย 69,559 บาทต่อปี ต่อครัวเรือน หรือเฉลี่ย 16,031 บาทต่อคนต่อปี จากประชากร 22,429 ครัวเรือน จำนวนประชากร 97,279 คน (เฉลี่ย 4.3 คน/ครัวเรือน)

พืชที่มีรายได้เฉลี่ยต่อไร่สูงสุดคือข้าวโพดฤดูแล้ง คือ 1,200 บาท แต่พื้นที่ปลูกของเกษตรกรยังมีน้อย เนื่องจากการปลูกข้าวโพดในฤดูแล้งเป็นการปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ในรูปแบบครบวงจร ดังนั้นจึงเป็นงานที่ละเอียดปราณีต และต้องดูแลรักษาอย่างดี ดังนั้นเกษตรกรจึงไม่นิยมปลูกพืชที่มีรายได้สูง พืชที่มีรายได้สูงเฉลี่ยรองลงมาคือ ถั่วเหลือง คือมีรายได้ 913 และ 824 บาทต่อไร่ เป็นพืชที่มีการปลูกและดูแลรักษาที่ง่ายกว่าและมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ความต้องการของตลาดสูง เกษตรกรในพื้นที่อำเภอบางระกำจึงนิยมให้ความสนใจในการปลูกถั่วเหลืองทั้งในช่วงปลายฝน และหลังฤดูการทำนา ถั่วเหลืองจึงเป็นพืชที่มีทิศทางและแนวโน้มที่จะพัฒนาระบบการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านต้นทุนการผลิตและปริมาณผลผลิตในอนาคต

4.1.1.4 การปลูกถั่วเหลืองหลังนาของเกษตรกรอำเภอบางระกำ

เกษตรกรในอำเภอบางระกำปลูกถั่วเหลืองทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยในปีเพาะปลูก 2541/42 ฤดูฝนมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง 27,418 ไร่ ฤดูแล้งมีพื้นที่ปลูก 37,551 ไร่ ในปีเพาะปลูก 2542/43 ฤดูฝนมีพื้นที่ปลูก 37,934 ไร่ ฤดูแล้งมีพื้นที่ปลูก 41,590 ไร่ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกันทั้งสองฤดู คือ ผลผลิตเฉลี่ย 235 กิโลกรัม/ไร่ พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองของอำเภอบางระกำแบ่งเป็นพื้นที่ดอน และพื้นที่นา พื้นที่ดอนมีการปลูกถั่วเหลืองในเดือนสิงหาคม และเก็บเกี่ยวต้นเดือนพฤศจิกายน ส่วนใหญ่เป็นการปลูกถั่วเหลืองตามข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งปลูกในช่วงพฤษภาคม – ต้นสิงหาคม การปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่นานิยมปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าวในเดือนพฤศจิกายน โดยเริ่มปลูกราวกลางเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม และเก็บเกี่ยวเดือนมีนาคม

การเตรียมพื้นที่และการปลูกถั่วเหลืองหลังนา มีการไถตะ 1 ครั้งด้วยแทรกเตอร์ใหญ่ แล้วสูบน้ำจากบ่อบาดาล ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะเจาะไว้ที่นา โดยเฉพาะแปลงที่มีการปลูกพืชหลังนา เมื่อน้ำที่สูบเข้าจนท่วมดินที่ไถตะไว้ เริ่มแห้ง สามารถไถแปรได้ด้วยรถไถเดินตาม จึงทำการไถโดยหว่านเมล็ดถั่วเหลืองตามหลังไถแปร หลังจากนั้นมีการกลบเมล็ด โดยใช้กิ่งไม้มัดติดรถไถเดินตามกวาดดินอีกครั้งหนึ่ง

พันธุ์ มีการใช้พันธุ์แตกต่างกันแล้วแต่จะหาได้ เช่น พันธุ์ สจ. 5 และพันธุ์พื้นเมืองอื่น ๆ ที่ไม่แน่ใจว่าเป็นพันธุ์อะไร ไม่มีการใช้ไรโซเบียม ทำการปลูกโดยการหว่าน มีทั้งการหว่านน้ำตม โดยเตรียมพื้นที่ทำ

เทือกเหมือนการทำนา และหว่านแห้งคือหว่านบนพื้นที่หลังไถแปรแล้ว ส่วนใหญ่เป็นการหว่านแห้ง เกษตรกรนิยมใช้อัตราเมล็ดปลูกสูงถึง 35 - 40 กิโลกรัม/ไร่

การกำจัดวัชพืช มีการใช้สารเคมีฉีดหลังถั่วเหลืองงอกได้แก่ เปอร์มัท เฟล็กซ์และวันไซด์ ส่วนใหญ่นิยมใช้เฟล็กซ์ และวันไซด์

การใช้ปุ๋ย ไม่มีการใส่ปุ๋ย แต่นิยมผสมขอร์โมน และปุ๋ยเกร็ดรวมกับสารเคมีกำจัดแมลงฉีดพ่นทุกครั้ง

การป้องกันกำจัดแมลง เกษตรกรทำการฉีดสารเคมีกำจัดแมลงอย่างน้อย 4 ครั้ง คือ ฉีดในระยะหลังงอก 20 วัน ระยะออกดอก ติดฝักอ่อน และเมล็ดเต่ง ส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดแมลงชนิดดูดซึม

การให้น้ำ มีการสูบน้ำจากบ่อบาดาลให้ประมาณ 3-4 ครั้ง ครั้งแรกในระยะเตรียมดิน หลังถั่วเหลืองงอก ราว 20 วัน ถ้าพื้นดินขาดน้ำอาจให้เร็วกว่านั้น และให้อีกในระยะออกดอก ติดฝักอ่อน และระยะเมล็ดเต่ง ขึ้นกับการขาดน้ำของพื้นที่

การเก็บเกี่ยว ส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวราวกลางเดือนมีนาคม มีการจ้างแรงงานเกี่ยวพร้อมมัดฟ่อน

การนวด ใช้เครื่องจักรนวดโดยมีการรับจ้างนวดถึงในไร่ และคิดค่าจ้างตามปริมาณเมล็ดที่นวดได้ คือ เมล็ดกระสอบหนึ่งหนักราว 110 กิโลกรัม ค่านวด 80 บาท เศษตัน และเปลือกถั่วส่วนใหญ่ทิ้งไว้ อาจมีการเผาทิ้งเนื่องจากกีดขวางการเตรียมที่ หรือขายให้คนนอกพื้นที่ไปทำปุ๋ยหมัก

ผลผลิต ส่วนใหญ่ได้ผลผลิตประมาณ 235 กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ 5.1 พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหลังนาในเขตอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2542/2543

ตำบล	พื้นที่การเกษตรทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ปลูกข้าว (ไร่)		พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหลังนา (ไร่)	พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองคิดเป็น % ของพื้นที่ทั้งหมด	ผลผลิตเฉลี่ย กก./ไร่
		นาปี	นาปรัง			
1. บางระกำ	56302	38984	19310	923	1.60	230
2. ชุมแสง	61054	51596	8604	751	1.23	228
3. บึงกอก	59447	36895	7287	6347**	10.67	245
4. ปลักแรด	54048	35630	8411	4912	9.08	240
5. พันเสา	44071	30218	3702	1239	2.81	230
6. วังอิทก	25963	24793	13457	-	-	-
7. นนงกุลตา	70069	37680	7899	9611**	13.71	245
8. นิคมพัฒนา	42882	22412	3364	5773**	13.46	242
9. ปอทอง	27749	21992	8288	215	0.77	225
10. คุยม่วง	39575	31100	8365	3662	9.25	230
11. ทำนงงาม	45498	37040	9024	-	-	-
	526658	364340	977111	41590	11.29	235

** รวมพื้นที่ที่ปลูกในที่ไร่ในฤดูแล้งด้วย

ที่มา ทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกพืช ปี 2543/44 เดือนกุมภาพันธ์ 2544

4.1.1.5 ลักษณะการเกษตรและการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลหนองกุล

อำเภอบางระกำแบ่งการปกครองเป็น 11 ตำบล โดยตำบลหนองกุลามีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองมากกว่าตำบลอื่น ๆ (ตารางที่ 5.1) ตำบลหนองกุลามีประชากร 13,809 คน เป็นเกษตรกรร้อยละ 74.27 รายได้ส่วนใหญ่ของประชากรประมาณร้อยละ 81 มาจากภาคการเกษตร โดยมีรายได้ 15,643 บาท/คน/ปี มีพื้นที่ทั้งหมด 81,969 ไร่ เป็นพื้นที่การเกษตร 70,069 ไร่ เป็นพื้นที่นา 52.29 % และเป็นพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหลังนาเพียง 6.44 % แสดงถึงศักยภาพในการเพิ่มพื้นที่ปลูกได้มาก และยังสามารถเพิ่มผลผลิตได้อีกมาก (ผลผลิตถั่วเหลืองหลังนาประมาณ 245 กิโลกรัม/ไร่) เนื่องจากมีปัจจัยการผลิตที่สำคัญ คือ มีแหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตในฤดูแล้ง ได้แก่ บ่อนบาดาล รวมทั้งมีดินที่อุดมสมบูรณ์ (ตารางที่ 5.2) ถ้าได้มีการศึกษาหาสาเหตุ และแนวทางแก้ไขโดยหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ผลผลิตถั่วเหลืองหลังน่าย่อมเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน

(ข) การประเมินสถานะชนบทแบบกลุ่ม (participatory rural appraisal) และ การประเมินสถานะชนบทอย่างรวดเร็ว (rapid rural appraisal)

จากการประชุมเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองหลังนาในตำบลหนองกุล ในช่วงต้นเดือนธันวาคม 2543 โดยมีนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม นักวิชาการเกษตรจากสำนักงานเกษตรอำเภอบางระกำ และนิสิตระดับปริญญาโท จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมหาข้อมูล และปัญหาการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร โดยการสอบถามเป็นกลุ่ม (PRA, participatory rural appraisal) จำนวน 80 ราย และสอบถามเป็นรายบุคคล (RRA, rapid rural appraisal) จำนวน 36 ราย ได้ข้อมูลดังนี้

เกษตรกรที่ให้ข้อมูลมีอายุระหว่าง 30-60 ปี ทุกรายได้รับการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีครอบครัวขนาดเล็ก คือ มีสมาชิก 3-4 คน/ครอบครัว เป็นแรงงานในภาคเกษตร 2 คน เป็นส่วนใหญ่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่เป็นของตนเอง โดยมีพื้นที่ 7-50 ไร่ ใช้ทำนา 7-40 ไร่ และปลูกถั่วเหลืองหลังนา 4-25 ไร่ โดยเกษตรกรบางรายทำการปลูกถั่วเหลือง ต่อจากการปลูกข้าวเต็มพื้นที่ แต่ส่วนใหญ่มีการปลูกไม่เต็มพื้นที่

การปลูกถั่วเหลืองหลังนานั้นเกษตรกรตำบลหนองกุลส่วนใหญ่ ซื้อเมล็ดพันธุ์จากตลาดกิโลกรัมละ 12 บาท พันธุ์ที่ใช้มีหลายพันธุ์ เช่น พันธุ์ สจ. 4, 149, สท. 1, 2 และ ทวี 9 เป็นต้น เกษตรกรทุกรายใช้อัตราเมล็ดปลูกมากกว่า 30 กิโลกรัม/ไร่

การเตรียมดินหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว มีการจ้างรถแทรกเตอร์ (ผาน 7) ไถตะ แล้วสูบน้ำบาดาลเข้าให้เต็มพื้นที่ แล้วปล่อยให้ดินมีความชื้นพอที่จะไถแปรได้โดยใช้รถไถเดินตาม ทำการหว่านเมล็ดโดยไม่ได้

คลุกเชื้อไรโซเบียมทุกราย แล้วคราดกลบหรือใช้กิ่งไม้เกลี่ยดินกลบเมล็ด การปลูกมักปลูกตั้งแต่ปลายพฤศจิกายน ถึงปลายธันวาคม

หลังเมล็ดงอกเหลืองออกได้ราว 1 สัปดาห์ มีการฉีดสารเคมีกำจัดวัชพืชได้แก่เฟลทช์ผสมวันไซด์ 1 ครั้ง มีการฉีดสารเคมีกำจัดแมลงผสมบูยเกร็ด และฮอริโมน โอมาซา 3-4 ครั้ง ขึ้นกับการระบาดของแมลง มีการสูบน้ำจากบ่อบาดาลให้ 2-3 ครั้งขึ้นกับการแห้งของดิน การเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่มีการจ้างแรงงาน ส่วนการมัดรวมกอง เกษตรกรมักทำเอง มีรถรับจ้างนวดถึงในไร่ โดยนวดได้เมล็ด 1 กระสอบ (115 กิโลกรัม) คิดราคา 80 บาท เปลือกถั่ว และเศษต้นส่วนใหญ่ไม่นำกลับไปใส่ในนา มักเผาทิ้ง หรือจำหน่ายไปในราคาถูกมาก (10 บาทต่อจำนวนที่นวดได้เมล็ด 1 กระสอบ) เกษตรกรได้ผลผลิตอยู่ในระหว่าง 240-300 กิโลกรัม/ไร่ มีต้นทุนการผลิตโดยไม่คิดค่าแรงไถแปร ปลูก และฉีดสารเคมี เฉลี่ย 1350-1600 บาท/ไร่ ราคาจำหน่ายเมล็ดถั่วเหลืองกิโลกรัมละ 10-11 บาท

(ค) การประเมินปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไข

จากการรวบรวมประเด็นปัญหาสาเหตุที่สำคัญในการผลิตถั่วเหลืองหลังนาของเกษตรกรตำบลหนองกู่ลา รวมทั้งแนวทางแก้ไขสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ประเด็นปัญหาและสาเหตุ	ลำดับความสำคัญของปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. พันธุ์ถั่วเหลืองปนและไม่ตรงตามพันธุ์เนื่องจากซื้อต่อ ๆ กันมาจากพ่อค้าและเพื่อนบ้าน	1	นำพันธุ์บริสุทธิ์เข้าไปทดสอบเพื่อหาพันธุ์ที่เหมาะสม
2. ต้นทุนการผลิตสูง		
2.1 อัตราปลูกสูง เพราะไม่ทราบเปอร์เซ็นต์ความงอกและปลูกแบบหว่านเมล็ด	2	ใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกดี , ทดสอบความงอก และใช้อัตราปลูกที่เหมาะสมและปลูกเป็นแถว
2.2 ใช้สารเคมีกำจัดแมลงมากเกินไป เพราะต้องการฉีดป้องกัน	3	ทดสอบการใช้วิธีป้องกันกำจัดแบบ IPM และใช้สมุนไพรกำจัดแมลง
2.3 ใช้สารกำจัดวัชพืชในปริมาณสูง	4	ทดสอบจำนวนครั้งและชนิดของสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสม