

**การทดสอบในไร่นาและการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองและถั่วเขียว  
แก่เกษตรกร : ความเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยและการส่งเสริม  
On-Farm Research and Technology Transfer of Soybean and  
Mungbean : Linkage between Research and Extension**

Aphiphan Pookpakdi, Sawai Pongkao and Isara Suksathan

อภิพรพรรณ พุกภักดิ์ ไสว พงษ์เก่า และ อิศรา สุขสathan  
ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**บทคัดย่อ**

รายงานของการวิจัยฉบับนี้ได้เสนอถึงผลการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีถั่วเหลืองและถั่วเขียว ตลอดจนการถ่ายทอดเทคโนโลยีของพืชดังกล่าวไปยังเกษตรกร โดยใช้แนวคิดของการวิจัยระบบการทำฟาร์มเป็นหลัก การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่เป้าหมายใด ๆ ก็ตาม และเพื่อที่จะทำให้เทคโนโลยีนั้น ๆ เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรได้นั้น ความเชื่อมโยงของการวิจัยและการส่งเสริมมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าวสำเร็จตามเป้าหมายได้

ในบทความนี้ ได้ชี้ให้เห็นถึงการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยและนักส่งเสริมในการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย บทบาทของนักส่งเสริมในการเลือกเกษตรกร ความร่วมมือในการหาข้อมูลทุติยภูมิ และปฐมภูมิ เพื่อสามารถที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อที่จะได้ทราบถึงปัญหาของพื้นที่นั้น ๆ ตลอดจนรายละเอียดต่าง ๆ ที่นักวิจัยจะนำมาพิจารณาในการวางแผนการวิจัย

การทดสอบในไร่นาเกษตรกรนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นการทดสอบให้ทราบว่าเทคโนโลยี หรือการจัดการต่างๆ ที่เป็นผลมาจากการวิจัยในสถานทดลองนั้น เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่เป้าหมายและเกษตรกรอย่างไร ถึงแม้การทดสอบในแปลงขนาดเล็กที่เรียกว่า Research managed trial จะดำเนินการโดยตรงโดยนักวิจัย แต่นักส่งเสริมก็มีบทบาทในการช่วยเลือกหาพื้นที่ทดสอบให้แก่เกษตรกร การทดสอบในแปลงขนาดใหญ่ที่เรียกกันว่า Superimposed trial นั้น เป็นการทดสอบที่เกษตรกรมีส่วนร่วมในการทดสอบเทคโนโลยีโดยอาศัยทรัพยากรฟาร์มที่มีอยู่ นอกเหนือจากการคัดเลือกเกษตรกรเข้าโครงการแล้ว การประสานงานระหว่างนักวิจัยและเกษตรกร ตลอดจนการเร่งเร้าให้เกษตรกรอื่น ๆ ให้เห็นถึงความสำคัญของการวิจัยในไร่นา เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เกษตรกรจะนำไปใช้ได้ต่อไป ส่วนแต่เป็นภาระของนักส่งเสริมทั้งสิ้น

เมื่อการทดสอบในไร่นาได้ทำมาถึงระดับหนึ่งจนนักวิจัยทราบว่าเทคโนโลยีชนิดใดบ้างที่ควรจะใช้ในพื้นที่นั้น ๆ การรวบรวมชุดของเทคโนโลยีของพืชแต่ละชนิดเช่นถั่วเหลืองและถั่วเขียวในลักษณะของคำแนะนำเฉพาะพื้นที่เป้าหมาย แล้วนำไปทดสอบในแปลงใหญ่อีกครั้งหนึ่งจึงเกิดขึ้น ลักษณะของการทดสอบดังกล่าวมักเรียกกันว่า multilocation testing ผู้ทดสอบได้แก่เกษตรกรในโครงการที่ผ่านการฝึกอบรม หรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องพืชดังกล่าวได้ดีในขณะเดียวกันเกษตรกรก็ได้รับความสนับสนุนในด้านปัจจัยการผลิตจากโครงการวิจัยด้วย

ลักษณะการทดสอบ Multilocation testing นี้เป็นช่วงกลางระหว่างการวิจัยและการส่งเสริมในแง่ของการวิจัย จะทำให้นักวิจัยได้คำตอบว่า เทคโนโลยีที่ทดสอบในไร่นานั้น เมื่อนำมาใช้รวม ๆ กันเป็นชุดแล้วสามารถใช้ได้และเป็นประโยชน์กับพืชที่ทำวิจัยหรือไม่ ทำให้การปลูกพืชดังกล่าวนั้นคุ้มทุนหรือไม่และเนื่องจากการทดสอบดังกล่าวเป็นการทดสอบในพื้นที่หลายจุดในบริเวณกว้างของพื้นที่เป้าหมาย ผลที่ได้จะทำให้นักวิจัยได้ทราบว่าชุดของเทคโนโลยีดังกล่าว มีความยืดหยุ่นต่อสภาพแวดล้อมและสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกันเพียงใด

ในแง่ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองถั่วเขียวของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นั้น แปลง Multilocation testing ถือได้ว่าเป็นแปลงสาธิต (Demonstration plot) ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงการปลูกพืชที่ถูกเกณฑ์ของโครงการในการถ่ายทอดเทคโนโลยีในพื้นที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งมักประกอบอบรมเกษตรกร การจัดวันสาธิต (Field day) นั้น นักส่งเสริมสามารถใช้แปลงสาธิตดังกล่าวเพื่อชี้ให้เห็นถึงวิธีการจัดการที่ถูกต้อง ตลอดจนผลของการจัดการต่อพืชที่ปลูกได้จากแปลง multilocation testing ที่นักวิจัยและเกษตรกรร่วมกันทำขึ้น จึงแสดงให้เห็นได้ชัดถึงความเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยและการส่งเสริมที่เกิดขึ้นในการทดสอบในไร่นา และการถ่ายทอดเทคโนโลยีของพืชบางชนิด เช่น ถั่วเหลืองและถั่วเขียว เมื่อใช้แนวคิดของการวิจัยระบบการทำฟาร์มมาใช้ตั้งที่ได้กล่าวข้างต้น

## คำนำ

การทดสอบในไร่นาเกษตรกรและการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองและถั่วเขียวให้แก่เกษตรกร ได้ยึดถือหลักการของการวิจัยระบบการทำฟาร์มเป็นเกณฑ์ ทั้งนี้เนื่องจากโครงการวิจัยดังกล่าวได้ตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้เกี่ยวกับตัวเกษตรกร สภาพการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ตลอดจนสภาพแวดล้อมในชนบทที่ถั่วเหลืองและถั่วเขียวจะมีบทบาทสำคัญในการที่จะเป็นพืชที่เพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรความรู้เกี่ยวกับระบบการทำฟาร์มดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาเทคโนโลยีถั่วเหลือง และถั่วเขียว ให้สามารถใช้ได้เหมาะสมในสภาพแวดล้อมนั้นๆ ตลอดจนทำให้เกษตรกร ยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งจะทำให้เกิดความเป็นจริงในการส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียวต่อไป

ในปัจจุบันภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทดสอบเทคโนโลยีถั่วเหลืองและถั่วเขียว ตลอดจนการถ่ายทอดเทคโนโลยีพืชดังกล่าวให้แก่เกษตรกรในหลายโครงการด้วยกัน เช่น

- โครงการปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพพืชตระกูลถั่วเมล็ดที่มีโปรตีนสูงโดยการเกษตรกรรม สรรวิชาและระบบการทำฟาร์ม (งบประมาณวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2521 - ปัจจุบัน) (อภิพรธ และคณะ 2533)
- โครงการพัฒนาพืชน้ำมัน - ถั่วเหลืองภายใต้โครงการ EEC (พ.ศ.2 533-34) (Oil Crop Development Project, 1990-91)

- โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองให้แก่เกษตรกรในโครงการอีสานเขียว (พ.ศ. 2532-34) (พรศิริ และคณะ, 2533)

- โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเขียวให้แก่เกษตรกรในโครงการอีสานเขียว (พ.ศ. 2532-33) (สมชาย และคณะ, 2533; Pookpakdi, 1990)

ในการเสนอบทความนี้ ผู้เสนอจะรายงานพอสังเขปถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานของโครงการต่างๆ ที่ใช้แนวทางปฏิบัติของการวิจัยระบบการทำฟาร์ม ตลอดจนจะเน้นให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างการทดสอบลงในไรนาเกษตรกรกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ของนักวิจัยและนักส่งเสริมการเกษตรในโครงการต่างๆ เหล่านี้

## วัตถุประสงค์

เนื่องจากโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนของการทดสอบเทคโนโลยีในไรนาเกษตรกร และการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกร ดังนั้นวัตถุประสงค์ของโครงการจึงแยกออกเป็นสองส่วน ดังนี้

### วัตถุประสงค์ของการทดสอบในไรนา

- กำหนดพื้นที่เป้าหมายที่มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกถั่วเหลือง ในภาคอื่นๆ ที่ยังไม่เคยมีการปลูกถั่วเหลืองมาก่อน
- กำหนดเทคโนโลยีที่ครบตามรูปแบบที่เกษตรกรสามารถรับไปดำเนินการได้
- สามารถชี้ให้เห็นได้ถึงข้อจำกัดในการผลิตถั่วเหลือง ทั้งที่เกิดจากสภาพแวดล้อม สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร
- สามารถเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลืองให้สูงขึ้นในระดับที่น่าพอใจ โดยที่เกษตรกรไม่จำเป็นต้องลงทุนมากเกินไป (อภิพรธน์ และคณะ, 2533)

### วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองและถั่วเขียวให้แก่เกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรได้เริ่มปลูกพืชดังกล่าว โดยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อที่จะได้รับผลผลิตในระดับที่น่าพอใจ
- ติดตามให้ความรู้ทางวิชาการในการปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียวในพื้นที่ ดำเนินการ ทั้งแก่เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมระดับตำบล ตลอดจนแก้ปัญหาในแปลงส่งเสริมที่เกษตรกรปลูกพืชตระกูลถั่วอยู่ตลอดเวลา
- รวบรวมข้อมูลทุกประเภทด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่และเกษตรกร รวมทั้งทัศนคติของเกษตรกรต่อการปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียว เพื่อนำมาพิจารณาในการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง ตลอดจนการวางแผนและปรับปรุงการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการส่งเสริมต่อไป

● แนะนำและสาธิตให้เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เห็นความเป็นไปได้ ของการ บริโภคถั่วเหลืองและถั่วเขียว เพื่อให้ได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น (พรศิริ และคณะ 2533, สมชาย และคณะ 2533)

## กลยุทธ์

### พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายของการทดสอบในไร่นาเกษตรกรของโครงการวิจัยถั่วเหลืองและถั่วเขียวของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วยจังหวัดต่างๆ 3 จังหวัด ดังนี้

จังหวัดอุบลราชธานี เป็นพื้นที่ๆ สมควรที่จะมีการส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองเป็นอย่างดี เนื่องจากมีการพัฒนาระบบชลประทานที่ดี จึงทำให้เส้นทางของการปลูกถั่วเหลือง หลังการทำนาเป็น ไปได้สูง โครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงทำการทดสอบถั่วเหลืองในไร่นาเกษตรกร และถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองให้แก่เกษตรกรในอำเภอพิบูลมังสาหาร วารินชำราบ ชานุมาน อำนาจเจริญ และเดชอุดม (พรศิริ และคณะ, 2533)

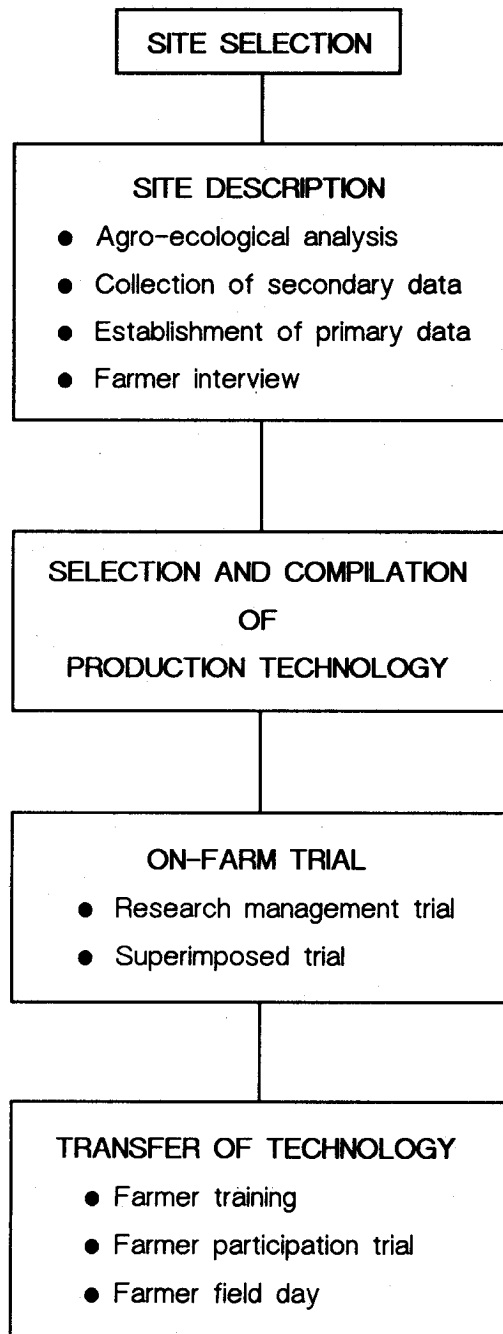
จังหวัดนครราชสีมา พื้นที่ของบางอำเภอในจังหวัดนครราชสีมา เช่น อำเภอโชคชัย และสูงเนินเป็นพื้นที่ๆ เคยปลูกถั่วเขียวมาก่อน แต่การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชยังเป็นที่ไปไม่ได้ดีเท่าที่ควร ดังนั้นโครงการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงมุ่งจะดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเขียวใน อำเภอดังกล่าว (สมชาย และคณะ, 2533)

จังหวัดราชบุรี อำเภอบ้านโป่งของจังหวัดราชบุรีเป็นเขตเกษตรชลประทานที่ทำการเกษตรแบบเข้มข้น และมีศักยภาพสูงในการปลูกถั่วเหลือง ดังนั้นโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงวางเป้าหมายในการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองในไร่นาเกษตรกร เพื่อกำหนดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ดังกล่าวต่อไป (อภิพรธ และคณะ, 2532)

### ขั้นตอนของการทดสอบในไร่นาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ขั้นตอนของการทดสอบในไร่นาเกษตรกรและการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้แสดงไว้ใน ภาพที่ 1 ในการเสนอผลงานทางวิชาการฉบับนี้ ใคร่ขอเน้นถึงความเชื่อมโยงระหว่างงานวิจัยและงานส่งเสริม ตามขั้นตอนของการทดสอบในไร่นาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

- การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย (site selection)
- การทดสอบในไร่นาเกษตรกร (on-farm research)
- การถ่ายทอดเทคโนโลยี (transfer of technology)



ภาพที่ 1. ขั้นตอนการทดสอบในไร่นาเกษตรกรและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

### การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (site selection)

เป็นการเลือกพื้นที่ในระดับจังหวัด อำเภอ หรือตำบล ที่มีศักยภาพที่จะเป็นตัวแทนของพื้นที่ปลูก ถั่วเหลืองของภาค หรือ บางส่วนของภาคการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายในโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นั้น ได้ดำเนินการร่วมกับเจ้าหน้าที่ของกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อให้พื้นที่ๆ จะใช้การทดสอบในไร่นาเกษตรกรอยู่ในพื้นที่ๆ มีการวางแผนในการพัฒนาถั่วเหลือง และถั่วเขียวจริงๆ ดังนั้นผลการทดสอบในไร่นาเกษตรกรที่ได้ ก็จะเป็นที่เชื่อแน่ว่าจะสามารถนำไปใช้ได้ในพื้นที่ๆ ศักยภาพ ในการส่งเสริมพืชตระกูลถั่วได้ต่อไป

สิ่งที่ควรขอเน้นให้ทราบในที่นี้ก็คือ ความร่วมมือกันในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายระหว่างนักวิจัยและนักส่งเสริม โดยพิจารณาถึงข้อมูลการผลิตพืชตระกูลต่าง ๆ และข้อมูลของสิ่งแวดล้อม เช่นแหล่งน้ำโครงการชลประทาน ลักษณะดิน และตลาด และเป้าหมายของการส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียวตามที่กรมส่งเสริมการเกษตรได้วางไว้ นอกจากนี้สิ่งจำเป็นที่จะต้องพิจารณาก็คือ ความพร้อมของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมระดับท้องถิ่นในพื้นที่ระดับอำเภอและตำบล เป็นต้น และศักยภาพของการประสานงานระหว่างนักวิจัย และนักส่งเสริมในพื้นที่นั้น ๆ

การเลือกพื้นที่เป้าหมายในแต่ละแห่งนั้น มีเหตุผลสำคัญที่แตกต่างกันออกไป ในที่นี้จะยกสาเหตุการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายของอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี เป็นพื้นที่การทดลองและถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลือง ดังนี้

- เป็นอำเภอที่อยู่ใกล้วิทยาลัยเกษตรกำแพงแสน
- มีแหล่งน้ำชลประทานในฤดูแล้งสามารถปลูกถั่วเหลืองหลังนาได้
- อยู่ใกล้กับโรงงานสกัดน้ำมันพืชที่อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
- เกษตรกรมีความก้าวหน้าในการเกษตรกรรม และมีศักยภาพในการรับเทคโนโลยีได้ง่าย
- การใช้ดินในการปลูกพืชในลักษณะที่เข้มข้น (intensive) โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน สามารถปลูกได้มากถึง 5 ครั้งต่อปี และมีการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และสารเคมีปราบวัชพืชในอัตราที่สูงมาก (อภิพรธณ และคณะ, 2533)

### การทดสอบในไร่นาเกษตรกร (on-farm research)

ในการพัฒนาเทคโนโลยีถั่วเหลืองและถั่วเขียว เพื่อแนะนำให้เกษตรกรได้ใช้และปฏิบัติใน ไร่นาต่อไปนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีจะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- การพิจารณาถึงเทคโนโลยีที่เป็นผลมาจากการวิจัยประยุกต์ในสถานทดลอง
- การนำเทคโนโลยีหรือผลการทดลองในสถานทดลองอีกครั้งหนึ่งในไร่นาเกษตรกรเพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีนั้น ๆ ภายใต้เงื่อนไขของสภาพแวดล้อมและสภาวะทางเศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร หรือที่เรียกว่า component technology research

● การนำผลของ component technology research ดังกล่าวมารวบรวมเป็นชุด และนำไปทดสอบในไร่ในนาเกษตรกรซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งมักเรียกว่า technology package multilocation testing ซึ่งมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

### 1. การพิจารณาถึงเทคโนโลยีที่เป็นผลมาจากการวิจัยประยุกต์ในสถานทดลอง

ในพืชเช่นถั่วเหลืองและถั่วเขียว ผลการวิจัยบางประเภทที่ได้รับการค้นคว้าทดลองมาก่อนในสถานนั้น ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องนำมาทดสอบในไร่ในนาเกษตรกรอีกครั้งหนึ่ง ผลงานวิจัยดังกล่าวเป็น ผลงานวิจัยที่ไม่ผันแปรไปกับสภาพแวดล้อมมากนัก เช่น การคลุกเชื้อไรโซเบียม อัตราปลูก และระยะปลูก วันปลูก และการให้น้ำในถั่วเหลืองและถั่วเขียวตลอดจนวิธีการควบคุมศัตรูพืชบางชนิดอย่างไรก็ตามผลงานวิจัยประยุกต์ในสถานทดลองบางอย่างนั้นจำเป็นที่จะต้องทดสอบในไร่ในนาเกษตรกร เพื่อให้ทราบอย่างชัดเจน ยิ่งขึ้นเมื่อนำไปปฏิบัติ เนื่องจากผลงานวิจัยเหล่านี้ ผันแปรไปตามสภาพแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจงของไร่ในนาเกษตรกรนั้นๆ เช่น พันธุ์พืชที่เหมาะสม การเตรียมดิน ชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมวิธีการปราบวัชพืช เป็นต้น

### 2. การทดสอบในไร่ในนาเกษตรกร

การทดสอบในไร่ในนาเกษตรกร หรือที่เรียกกันว่า component technology research นั้น ประกอบไปด้วยการทดสอบในแปลงขนาดเล็กที่นักวิจัยเป็นผู้ดูแลและการทดสอบในแปลงขนาดใหญ่ซึ่งเป็น ลักษณะของงานวิจัยที่เกษตรกรมีส่วนร่วมด้วย ความแตกต่างระหว่างการทดสอบในแปลงขนาดเล็กและ แปลงทดลองขนาดใหญ่นั้น อยู่ที่ว่าการศึกษาโดยใช้แปลงทดลองขนาดเล็กนั้น เป็นการศึกษาที่นักวิจัยเป็นผู้ ดำเนินการทั้งสิ้นเพียงแต่กระทำในไร่ในนาเกษตรกรซึ่งมีสภาพแวดล้อมของไร่ในนาอย่างแท้จริง การทดสอบโดยใช้แปลงขนาดเล็กนั้น เรียกกันว่า research managed trial ซึ่งเป็นการทดสอบที่จะทำให้ทราบว่า เทคโนโลยีของการทดสอบนั้นตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของเกษตรกรอย่างไร

แปลงทดสอบขนาดใหญ่ หรือที่เรียกว่า superimposed trial นั้นเกษตรกรมีส่วนร่วมในการทำวิจัย อาทิเช่นโครงการวิจัยของเกษตรศาสตร์ ได้จัดให้เกษตรกรในอำเภอบ้านโป่งได้รับทราบถึงขั้นตอน และวิธีการในการปลูกถั่วเหลืองจากการฝึกอบรมแล้วจัดหาวัสดุต่างๆ ที่จำเป็นให้เกษตรกรเหล่านั้น เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย เชื้อไรโซเบียม สารเคมี แล้วให้เกษตรกรปลูกถั่วเหลือง ในแปลงขนาดใหญ่ซึ่งจะทำให้ให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ได้ว่าข้อแตกต่างระหว่างแปลงที่นักวิจัยดำเนินการเอง (research managed trial) กับแปลงทดลองขนาดใหญ่ (superimposed trial) นั้น เกิดขึ้นจากปัจจัยอะไร ซึ่งส่วนใหญ่ปัจจัยที่ทำให้เกิดข้อแตกต่างเหล่านี้มาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม นอกจากแปลงทดลองขนาดใหญ่ เช่น superimposed trial นี้ ยังสามารถประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ได้ด้วย

ตารางที่ 1 รายละเอียดของแบบทดสอบขนาดเล็ก (research managed trial) ของถั่วเหลืองฤดูฝน และฤดูแล้ง พ.ศ. 2532-33 อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี

ลำดับที่	หัวข้อการวิจัย	สิ่งทดลอง	พื้นที่ปลูก	แผนการทดลอง
1.	การทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองแนะนำ	พันธุ์ต๋อยดำ, สจ.4 สจ.5 นครสวรรค์ 1, สุโขทัย 1, เชียงใหม่ 60	1. วิทยาเขตกำแพงแสน 2. ต.กรับใหญ่ 3. ต.เขาหลวง	RCB 2 ซ้ำ ต่อพื้นที่ปลูก
2.	ปุ๋ยไนโตรเจนและไรโซบียมต่อ ผลผลิตถั่วเหลือง	ใส่ปุ๋ย ในระดับต่างๆ หรือไม่ใส่ปุ๋ย ร่วมกับการคลุมเชื้อและไม่คลุมเชื้อ ไรโซบียม	1. วิทยาเขตกำแพงแสน 2. ต.กรับใหญ่ 3. ต.เขาหลวง	RCB 2 ซ้ำ ต่อพื้นที่ปลูก
3.	วิธีการกำจัดวัชพืชในถั่วเหลือง	การไม่ปราบวัชพืช การปราบวัชพืช ด้วยมือ การใช้สารเคมีปราบวัชพืช และการใช้สารเคมีร่วมกับการปราบ วัชพืชด้วยมือ	1. วิทยาเขตกำแพงแสน 2. ต.กรับใหญ่ 3. ต.เขาหลวง	RCB 2 ซ้ำ ต่อพื้นที่ปลูก
4.	การทดสอบสายพันธุ์ใหม่ของ ถั่วเหลืองที่ปลูกโดยมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	พันธุ์นครสวรรค์ 1 และ สจ.4 เป็น พันธุ์เปรียบเทียบ และสายพันธุ์ KUSL 20004, 20010, 20017, 20043, 20056, 20014 20018 และ 20050	1. วิทยาเขตกำแพงแสน 2. ต.กรับใหญ่ 3. ต.เขาหลวง	RCB 2 ซ้ำ ต่อพื้นที่ปลูก

ที่มา : Oil Crop Development Project, 1990.



ตารางที่ 2 รายละเอียดของแปลงทดสอบขนาดเล็ก (research managed trial) ของถั่วเหลือง ถั่วแดง พ.ศ. 2534-อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี และ

อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี

ลำดับที่	หัวข้อการวิจัย	สิ่งทดลอง	พื้นที่ปลูก	แผนการทดลอง
1.	วันปลูกต่างๆ ในฤดูแล้ง	ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4 ทุกๆ 15 วัน ตั้งแต่วันที่ 10 มกราคม รวมทั้งสิ้น 5 วันปลูก	ต.คิ่งพยอม อ.บ้านโป่ง	RCB 3 ซ้ำ ต่อพื้นที่ปลูก
2.	วิธีการกำจัดวัชพืชในถั่วเหลือง	การไม่ปราบวัชพืช การปราบวัชพืชด้วยมือ การใช้สารเคมี Lasso ฉีดก่อนงอก ร่วมกับกับการปราบวัชพืชด้วยมือ หรือไม่ ปราบวัชพืชด้วยมือ การใช้สารเคมี Pursuit ฉีดหลังงอก	ต.คิ่งพยอม อ.บ้านโป่ง	RCB 3 ซ้ำ ต่อพื้นที่ปลูก
3.	วิธีการเตรียมดินแบบต่างๆ ใน การปลูกถั่วเหลืองหลังนา	การเผาตอซัง การไม่เผาตอซัง แต่คลุมฟาง (mulching) การไถพรวน ยกร่อง ปลูกเป็นแถว การไถ หว่าน แล้วคราดกลบ	ต.คิ่งพยอม อ.บ้านโป่ง	RCB 3 ซ้ำ ต่อพื้นที่ปลูก
4.	การใช้ปุ๋ยหรือกฟอสฟอตรระดับต่างๆ	เปรียบเทียบการให้ปุ๋ยหรือกฟอสฟต ระดับต่างๆ กับการไม่ใส่ปุ๋ย	ต.คิ่งพยอม อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี และ ต.อ่างศิลา, ตันไร่ อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี	RCB 3 ซ้ำ ต่อพื้นที่ปลูก

ที่มา : ข้อมูลของโครงการพัฒนาพืชไร่ใน พ.ศ. 2534

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงการทดสอบในไร่ขนาดเล็กที่ทำในฤดูฝนและฤดูแล้งที่อำเภอบ้านโป่ง จ.ราชบุรี ในปี พ.ศ. 2532-33 ส่วน ตารางที่ 2 เป็นการทดสอบในไร่ขนาดเล็ก ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2534 ที่อำเภอบ้านโป่ง จ.ราชบุรี และอำเภอพิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี ส่วนตารางที่ 3 แสดงการทดสอบพันธุ์ถั่วเขียวในไร่ขนาดเล็กในอำเภอสูงเนิน จังหวัด นครราชสีมา ในแปลงทดสอบขนาดเล็ก ซึ่งผลการทดสอบดังกล่าวมีผลทำให้มีการส่งเสริมการปลูกถั่วเขียวพันธุ์กำแพงแสน 1 ขึ้นในอำเภอดังกล่าวในปี พ.ศ. 2532 และ พ.ศ. 2533

ตารางที่ 3 ผลผลิต (ก.ก./ไร่) ของถั่วเขียวพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในไร่ขนาดเล็กของอำเภอสูงเนิน ต้นและปลายฤดูฝน พ.ศ. 2531 (Pookpakdi, 1990)

พันธุ์	ต้นฤดูฝน (มิถุนายน)		ปลายฤดูฝน (กันยายน)		เฉลี่ย
	ต.สูงเนิน	ต.นากลาง	ต.สูงเนิน	ต.นากลาง	
อุทอง 1	96	88	90	92	91
กำแพงแสน 1	122	118	120	120	120
กำแพงแสน 2	108	109	112	110	109
ชัยนาท 60	103	100	101	104	102
เฉลี่ย	107	103	105	106	105

3. การนำผลของ component technology มาจัดเป็นชุดของเทคโนโลยี (technology packaging) แล้วทดสอบซ้ำในไร่อีกครั้งหนึ่ง

การจัดชุดของเทคโนโลยี (technology packaging) แล้วนำมาทดสอบในพื้นที่ต่างๆ ในไร่เกษตรกร ซึ่งมักนิยมเรียกกันว่า multilocation testing นั้น เป็นขั้นตอนที่คาบเกี่ยวระหว่าง การวิจัยและการส่งเสริมการทดสอบ multilocation testing ที่ดำเนินการโดยโครงการวิจัย ถั่วเหลืองและถั่วเขียวของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นั้น มีลักษณะที่สำคัญต่างๆ ดังนี้

ก. เทคโนโลยีนำมาประกอบเป็นชุดนั้น เป็นเทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบในไร่ในสภาพแวดล้อมพื้นที่เป้าหมายมาแล้ว ส่วนใหญ่เทคโนโลยีอย่างที่ไม่ผันแปรกับสภาพแวดล้อม เช่น การคลุมเชื้อ ไรโซเบียม ก็ถูกนำมาตัดไว้ในชุดของเทคโนโลยี จากผลของการวิจัยในสถานี

ข. เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการในการทดสอบ multilocation testing เกษตรกรดังกล่าว ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการเขตกรรมของถั่วเหลืองมาแล้ว ในการทดสอบนักวิจัยและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมจะให้คำแนะนำและดูแลอย่างใกล้ชิด

ค. พื้นที่ทำการทดสอบจะต้องกว้าง เช่น มีพื้นที่อย่างน้อยที่สุด 1 ไร่ขึ้นไป และมีการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์

ง. ในขั้นตอนของการถ่ายทอดเทคโนโลยี แปลงทดลอง multilocation testing นั้น จะถือว่าเป็นแปลงสาธิตได้ เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้เป็นเทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบและปรับให้เข้ากับ สภาพแวดล้อมของพื้นที่เป้าหมาย และเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการเป็นเกษตรกรในโครงการที่ผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว

ภาพที่ 2 แสดงถึงชุดของเทคโนโลยีที่ใช้ทดสอบในแปลง multilocation testing ในการปลูก ถั่วเหลืองในฤดูฝน และฤดูแล้ง ที่อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี (พ.ศ. 2532-33) และอำเภอบึงสามพัน จังหวัดราชบุรี วารินชำราบ อำนาจเจริญ และชานุมาน (พ.ศ. 2533-34) ส่วนภาพที่ 3 เป็นชุดของเทคโนโลยีของถั่วเขียวที่ใช้ในแปลง multilocation testing (ซึ่งถือว่าเป็นแปลงสาธิตด้วยเช่นกัน) ในอำเภอโชคชัย และสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ในการปลูกถั่วเขียวในฤดูฝน สำหรับตารางที่ 4 แสดงถึงผลผลิตและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของแปลงทดสอบ multilocation testing ที่ดำเนินการในอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี

## การถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกร

ในโครงการวิจัยถั่วเหลืองถั่วเขียวของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นั้น ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ 4 ประการด้วยกัน ได้แก่

- การฝึกอบรมเกษตรกร (farmer training)
- การทำแปลงทดสอบสาธิต (farmer participation plots)
- การส่งเสริมให้เกษตรกรเริ่มปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียว
- การจัดวันสาธิต (farmer fieldday)

### การฝึกอบรมเกษตรกร

นักวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานส่งเสริมการเกษตรจังหวัดและอำเภอ ในการจัดการฝึกอบรมการปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียวให้แก่เกษตรกร หัวข้อต่างๆ ในการฝึกอบรมนั้น นอกจากจะเป็นการให้ความรู้และเน้นให้เป็นถึงความสำคัญของถั่วเหลืองและถั่วเขียว ตลอดจนจนสภาพการผลิตและการตลาดในปัจจุบันแล้วยังเน้นวิธีการต่างๆ ของพืชตระกูลถั่วทั้งสองจากผลการวิจัยในไร่นา จากเทคโนโลยีที่ใช้ในแปลงสาธิตและแปลง multilocation testing ด้วยวิธีการ ฝึกอบรมเกษตรกรนั้นมักจะทำได้สองวิธีคือ การที่นักวิจัยของโครงการร่วมกับนักวิชาการของกรมส่งเสริม การเกษตรฝึกอบรมเกษตรกรโดยตรง หรือจัดการฝึกอบรมเกษตรกรตำบลแล้วจัดให้เกษตรกรตำบลฝึกอบรม เกษตรกรอีกต่อหนึ่ง โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองของมหาวิทยาลัย

	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
พันธุ์ :	ส.จ. 4	ส.จ. 4
พื้นที่ๆ เหมาะสม	ที่ดอน ระบายน้ำได้ดี	ที่นา มีชลประทาน
การเตรียมดิน	ไถ พรวน ยกแปลง กว้าง 1-1.50 ม.	ไถ พรวน ยกแปลง กว้าง 1-1.50 ม.
วันปลูก	ระหว่าง 1-15 สิงหาคม	ระหว่าง 1-15 มกราคม
วิธีการปลูก	ปลูกเป็นแถว	ปลูกเป็นแถว
ระยะปลูก	50 x 20 ซม. ถอนแยกให้เหลือ สองต้นต่อหลุม	30 x 20 ซม. ถอนแยกให้เหลือ สองต้นต่อหลุม
การคลุกเมล็ดก่อนปลูก	เชื้อไรโซเบียม	เชื้อไรโซเบียม
ชนิดของปุ๋ย	15-15-15	15-15-15
อัตรา	20-30 ก.ก./ไร่	20-30 ก.ก./ไร่
การใช้ปุ๋ย	ก่อนปลูก	ก่อนปลูก
การใช้ปุ๋ย	ปุ๋ยมาร์ล 200 ก.ก./ไร่	ปุ๋ยมาร์ล 200 ก.ก./ไร่
อัตรา		
การปราบวัชพืช	ใช้อาลาคลอร์ฉีดพ่นหลังปลูก ตามด้วยการปราบด้วยมือเมื่อ ถั่วมีอายุ 20-25 วันหลังงอก	การปราบวัชพืชด้วยมือ เมื่อถั่วมีอายุ 15 วัน และ 15 วันหลังงอก
การให้น้ำ	ใช้น้ำฝน	5 ครั้ง (ก่อนปลูก 15, 30, 45, 60, วัน)
โรค		
ราสนิม	ไซแมนโคเซ็ป 80%	-
แอนแทรกโนส	แมนโคเซ็ป 80%	-
เน่าคอดินหรือโคนเน่า		คลุกเมล็ดด้วยสารแคปแทน 2.5 กรัมต่อเมล็ด 1 ก.ก. ก่อนปลูก
แมลง	ใช้โมโนโครโตฟอส (0.03%) ฉีดสลับกับ ไดเมทโทเอดส์ (0.03%)	โมโนโครโตฟอส (0.03%) ฉีดสลับกับ ไดเมทโทเอดส์ (0.03%)
เก็บเกี่ยว	ด้วยมือเมื่อฝักแห้งสนิท	ด้วยมือเมื่อฝักแห้งสนิท

ภาพที่ 2 ชุดของเทคโนโลยีทดสอบในแปลง multilocation testing ในการปลูกถั่วเหลือง ในโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในจังหวัดอุบลราชธานี ราชบุรี สระบุรี และลพบุรี (พรศิริ และคณะ, 2533)

Variety	: Kamphaengsaen 1
Suitable area to be planted	: Good drainage
Land preparation	: Ploughing twice and harrowing once : Drainage ditch should be provided
Time of planting	: Late August or early September
Distance of planting	: Hill planting : 50*20 cm. (row*hill) : drop 3-4 seeds per hill OR : Use seed driller with the seeding rate of 5-8 kg/rai
Weeding	: If possible use Alachlor as pre-emergence herbicide followed by hand weeding once at 30 days after planting OR : By hand 10 and 30 days after planting
Insect & Disease control	: Benlate for cercospora leaf spot or powdery mildew : Captans or Terocho 1-2.5 g. per kg. seed : Monochrotophos (0.03%) and : Dimethioate (0.03%)
Fertilization	: If available P in soil is less than 8 ppm apply 9-15 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per rai at planting
Harvesting	: Once or twice by hand, plough under stubble as green manure.

ภาพที่ 3 ชุดของเทคโนโลยีที่ใช้ในแปลงสาธิตถั่วเขียว ที่อำเภอโคกชัย และอำเภอสว่างเงิน ของ จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2532-33 (Pookpakdi, 1990)

ตารางที่ 4 ผลผลิตและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของแปลงทดสอบ Multilocation testing ของ  
ถั่วเหลืองที่ดำเนินการโดยเกษตรกรใน อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี ฤดูฝน และฤดูแล้ง  
พ.ศ. 2533-34

รายละเอียด	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง	
	นางนันทิยา	นางผา	นายทิน	นางวรรณภา
1. วันปลูก	10 ส.ค. 32	23 ส.ค. 32	7 ม.ค. 33	10 ม.ค. 33
2. พื้นที่ปลูก (ไร่)	2.1	3.5	2.5	2
3. ผลผลิต (ก.ก./ไร่)	310	290	140 (เมล็ด) 960 (ฝักสด)	30 (เมล็ด) 690 (ฝักสด)
4. รายจ่ายในการผลิต				
4.1 การเตรียมดิน (บาท/ไร่)	360	300	304	220
4.2 แรงงาน (บาท/ไร่)	560	570	512	320
4.3 จำนวนวันที่จ้างแรงงาน (วัน)	10	6	13	11
4.4 ค่าปุ๋ย (บาท/ไร่)	30	-	10	12
4.5 ค่าเมล็ดพันธุ์ (บาท/ไร่)	150	150	150	150
4.6 ค่าสารเคมี (บาท/ไร่)	80	-	270	270
4.7 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (บาท/ไร่)	120	110	30	20
4.8 ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น (บาท/ไร่)	1,300	1,130	1,276	992
5. ราคาถั่วเหลือง (ในตลาดบ้านโป่ง)				
5.1 เมล็ด (บาท/ก.ก.)	8.50	8.50	6.00	6.00
5.2 ฝักสด (บาท/ก.ก.)	3.00	3.00	3.33	3.33
6. รายได้รวม				
6.1 จากเมล็ด (บาท/ไร่)	2,635	2,465	3,200	2,300
6.2 จากฝักสด (บาท/ไร่)	-	-	672	180
7. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	1,335	1,335	2,596	1,488

ที่มา : Oil Crop Development Project, 1990.

เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2532 ใช้วิธีที่ 1 ต่อมาในปี พ.ศ. 2533 ได้ใช้วิธีที่ 2 การเลือกใช้วิธีการฝึกอบรมแบบใดขึ้นอยู่กับพื้นที่ เจ้าหน้าที่ในโครงการเกษตรกรและสภาพการณ์ต่างๆ ที่เหมาะสม

### การจัดทำแปลงสาธิต

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าแปลง multilocation testing ของโครงการก็อาจถือ เป็นแปลงสาธิตของโครงการได้ด้วย โดยเกษตรกรที่มีส่วนในการจัดทำแปลงสาธิตนั้นจะต้องจัดว่าเป็นเกษตรกรที่มีความสนใจในการปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียว ตามที่โครงการดำเนินการอย่างแท้จริง เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการปลูกพืชเหล่านี้อยู่บ้างหรือไม่ก็เป็นผู้ที่มีความคุ้นเคยกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมและนักวิจัยที่ร่วมโครงการ และปฏิบัติการเกษตรกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนที่วางไว้ จึงติดกับเกษตรกรรายอื่นๆ ที่อาจจะยังไม่มีประสบการณ์ในการปลูกพืชเหล่านี้ และยังไม่มีความมั่นใจ ดังนั้นการจัดการและการดูแลรักษาแปลงของเกษตรกรเหล่านี้ อาจจะไม่ถึงระดับของแปลงสาธิตได้

ในปี พ.ศ. 2533-34 นั้น โครงการวิจัยพัฒนาพืชน้ำมัน-ถั่วเหลือง ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้จัดทำแปลงสาธิตขึ้นในปัจจุบันจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดราชบุรีในฤดูฝนและฤดูแล้งนอกจากนั้นยังมีแปลง multilocation testing ที่จัดทำขึ้นในจังหวัดลพบุรี และสระบุรีอีกด้วย เพียงแต่แปลงดังกล่าวเป็นการทดสอบเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นในพื้นที่ และมุ่งหวังที่จะประเมินว่าเทคโนโลยีเหล่านั้นสามารถที่จะใช้ได้ในพื้นที่ลพบุรีและสระบุรีหรือไม่ ตารางที่ 5 แสดงให้เห็นถึงแปลงสาธิตที่ดำเนินโดยโครงการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ใน พ.ศ. 2533-34

### การส่งเสริมให้เกษตรกรเริ่มปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียว

ในโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองและถั่วเขียวให้แก่เกษตรกรในโครงการอีสานเขียวนั้น โครงการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้สนับสนุนให้เกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการได้ปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียว นอกจากโครงการจะได้ให้เกษตรกรเหล่านั้นเข้ารับการศึกษาการปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียวแล้ว โครงการยังได้จัดหาวัสดุต่างๆ เพื่อช่วยเหลือในระยะแรกให้เกษตรกรได้เริ่มปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียวอีกด้วย ดังนี้

- เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง
- ปุ๋ยสูตร 12-24-12 จำนวน 25 ก.ก./ไร่
- เชื้อไรโซเบียมเพียงสำหรับการคลุกเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก 1 ไร่
- ปูนมาร์ล จำนวน 200 ก.ก./ไร่ (เฉพาะที่จังหวัดอุบลราชธานี)
- สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช
- จัดนักวิชาการซึ่งประกอบด้วยนักวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และเจ้าหน้าที่ส่งเสริม

การเกษตรเข้าตรวจเยี่ยมแปลงเกษตรกร และให้คำแนะนำโดยสม่ำเสมอ

ส่วนในโครงการของถั่วเขียวนั้น ก็มีการสนับสนุนวัสดุต่างๆ เช่นเดียวกับในถั่วเหลืองแก่เกษตรกรเช่นกัน

ตารางที่ 5 แปลงสาริตถ์ัวเหลืองที่ดำเนินการโดยโครงการพัฒนาพืชน้ำมันของมหาวิทยาลัยเกษตร-  
ศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2533-34 (ตัวเลขเป็นจำนวนไร่)

จังหวัด	อำเภอ	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		
		พันธุ์	สายพันธุ์	พันธุ์	พันธุ์	สายพันธุ์
		ส.จ. 4	KU 20004	ส.จ.4	ช.ม.6	KU 20004
อุบลราชธานี	พิบูลมังสาหาร	2	2	3	3	2
	วารินชำราบ	2	2	3	3	2
	เดชอุดม	2	2	-	-	-
	ชานุมาน	-	-	3	3	2
	อำนาจเจริญ	2	2	3	3	2
สระบุรี	มวกเหล็ก	4	4	-	-	-
ลพบุรี	ชัยบาดาล	4	4			
ราชบุรี	บ้านโป่ง	8	8	6	6	4
รวม		24	24	18	18	12

ที่มา : ข้อมูลของโครงการพัฒนาพืชน้ำมัน-ถั่วเหลือง พ.ศ. 2534



ตารางที่ 6 แสดงถึงระดับของผลผลิตถั่วเหลืองและถั่วเขียวเมื่อคิดจากจำนวนที่เกษตรกรที่ปลูกและเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ จากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการใน จ.อุบลราชธานี และ จ.นครราชสีมา ฤดูแล้ง พ.ศ. 2533

ลำดับที่	ถั่วเหลือง			ถั่วเขียว		
	ระดับของผลผลิต (ก.ก./ไร่)	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ (%)	ระดับของผลผลิต (ก.ก./ไร่)	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ (%)
1	น้อยกว่า 50	1	3.03	น้อยกว่า 20	4	8.51
2	51-100	5	15.15	20-40	9	19.15
3	101-150	25	75.76	40-60	11	23.40
4	151-200	1	3.03	60.80	9	19.15
5	201-250	-	-	80-100	8	17.02
6	มากกว่า 250	1	3.03	มากกว่า 100	6	12.77
	รวม	33	100	รวม	47	100
จำนวน แปลงที่ ส่งเสริม	อ.วารินชำราบ อ.พิบูลมังสาหาร	100 ไร่ 100 ไร่		อ.สูงเนิน	400 ไร่	

ที่มา : พรศิริ และคณะ, 2533; สมชาย และคณะ, 2533

#### การจัดวันสาธิต (farmer fieldday)

การจัดวันสาธิตเป็นกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองและถั่วเขียวอย่างหนึ่ง ที่โครงการฯ ใช้เป็นขั้นตอนของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในการจัดวันสาธิตนั้นใช้แปลงที่เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียว กิจกรรมต่างๆ ในวันสาธิตประกอบด้วยวิทยากรที่จะบรรยายสรุปให้เกษตรกรได้ทราบถึงความสำคัญประโยชน์ตลอดจนการเขตรกรรม และความเป็นไปได้ในการปลูกพืชเหล่านั้นที่ใหม่ที่จะมีการส่งเสริม ผู้เข้าร่วมงานในแปลงสาธิตได้แก่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียว ตลอดจนเกษตรกรตำบล ที่จะส่งเสริมการปลูกพืชเหล่านั้น วิทยากรได้แก่นักวิจัยเกษตรตำบล หรือแม้แต่เกษตรกรผู้ที่ทำแปลงสาธิต ซึ่งสามารถชี้ให้เห็นถึงตัวอย่างที่มีอยู่ในแปลงที่เกษตรกรปฏิบัติ นอกจาก

นี้ยังมีการสาริตการแปรรูปและการใช้ประโยชน์ของถั่วเหลืองและถั่วเขียว ในการบริโภคการแข่งขัน การตอบปัญหาเกี่ยวกับการเกษตรกรรม การแข่งขันรับประทานถั่วกระเพื่อทำให้เกษตรกรได้รู้จักและคุ้นเคยกับถั่วเหลืองมากขึ้นทั้งการปลูกและการบริโภค การจัดวันสาริตนั้น โครงการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้จัดขึ้นติดต่อกัน ตลอดเวลาที่โครงการดำเนินการอยู่ทั้งในจังหวัดราชบุรี อุบลราชธานี นครราชสีมา สระบุรี และลพบุรี

## สรุป

รายงานการวิจัยฉบับนี้ มุ่งจะชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการทดสอบในไร่ในนาเกษตรกรในโครงการวิจัยและพัฒนาถั่วเหลือง ถั่วเขียว ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่เป้าหมายนั้นๆ

ระดับของการทดสอบในไร่ในนามันว่าเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เทคโนโลยีบางอย่างไม่จำเป็นที่จะต้องทดสอบมากนักในสภาพแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจง เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ผันแปรมากนักกับสภาพแวดล้อมหรือไม่ก็เป็นการปฏิบัติที่ทำให้ผลผลิตพืชสูงขึ้นได้ เช่นการปลูกเชื้อไรโซเบียม อัตราปลูกระยะระหว่างแถวและหลุม ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่ผันแปรมากนักในภาคต่างประเทศ เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถนำมาใช้ได้ทันทีหลังจากได้มีการวิจัยในสถานแล้ว แต่เทคโนโลยีบางอย่าง เช่นอัตราปุ๋ย วิธีการกำจัดวัชพืช พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับท้องถิ่นจำเป็นจะต้องนำมาทดสอบและประเมินผลเพื่อการปรับใช้อีกทีหนึ่งในสภาพแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจง การทดสอบในไร่ในนามัน กระทำได้ 2 ประเภทได้แก่การทดสอบในแปลงขนาดเล็ก ซึ่งนักวิจัยเป็นผู้ดำเนินการเอง ซึ่งเป็นการทดสอบเทคโนโลยีกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่เป้าหมาย และการทดสอบในแปลงขนาดใหญ่ซึ่งเกษตรกรมีส่วนร่วม ซึ่งทดสอบเทคโนโลยีกับสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

สิ่งสำคัญที่ผลงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นคือ ขั้นตอนต่างๆ ของการทดสอบในไร่ในนามัน เชื่อมโยงกับขั้นตอนของการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่นในโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้รวบรวมเทคโนโลยีที่ทดสอบและพัฒนาให้เป็นชุดของเทคโนโลยี (technology package) การทดสอบชุดของเทคโนโลยีดังกล่าวในแปลงขนาดใหญ่ซึ่งเรียกว่า multilocation testing นั้น ถือได้ว่าเป็นแปลงสาริตที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้

ทุกขั้นตอนของการดำเนินงานในโครงการดังกล่าว ได้เน้นให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างนักวิจัย นักส่งเสริมการเกษตรตลอดจนเกษตรกร และบทบาทของบุคคลทั้งสามในการพัฒนาการเกษตรนั้น มิได้มีผู้ให้มากกว่ากัน ข้อสำคัญประการหนึ่งที่ผู้เสนอผลงานใคร่ขอเน้นให้ทราบคือ ลักษณะการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ดำเนินการนี้ เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีในพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่

ใกล้เคียงเท่านั้น ลักษณะการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวถือเป็น pilot production programme มากกว่าการส่งเสริมในแนวกว้างที่กรมส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติอยู่ แนวคิดของ pilot production programme ที่เสนอนี้ เป็นผลสืบเนื่องจากขั้นตอนตั้งแต่การพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ของถั่วเหลือง และถั่วเขียว ดังที่กล่าวมาแล้ว

## เอกสารอ้างอิง

พรศิริ สุเทพากุล อภิพรพรรณ พุกภักดี นาก พันธมนาวิน ไสว พงษ์เก่า และ ปรีชา นุ้ยรัมย์. 2533. การถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองให้แก่เกษตรกรในโครงการอีสานเขียว เรื่องเสนอในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ การวิจัยถั่วเหลือง ครั้งที่ 3 จังหวัดเชียงใหม่ 21-23 กุมภาพันธ์ 2533.

สมชาย ชาญณรงค์กุล อภิพรพรรณ พุกภักดี นาก พันธมนาวิน และเฉลิมศักดิ์ ประสิทธิ์สุวรรณ. 2533. การถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเขียวให้แก่เกษตรกรในโครงการอีสานเขียว เรื่องเสนอในการสัมมนาระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 7 จังหวัดสุราษฎร์ธานี 26-29 มีนาคม 2533.

อภิพรพรรณ พุกภักดี นาก พันธมนาวิน ปรีชญา รอดจากเข็ญ และ อภิเดช อินทร์ชัยณะ. 2533. การทดสอบในไร่นาเกษตรกรและการถ่ายทอดเทคโนโลยีถั่วเหลืองเพื่อเกษตรกรในภาคกลางของประเทศไทย เรื่องเสนอในการสัมมนาระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 7 จังหวัดสุราษฎร์ธานี 26-29 มีนาคม 2533.

Oil Crop Development Project 1990. On-farm research and transfer of technology in soybean production for the central plain of Thailand. Annual Report of Oil Crop Development Project No. 201-89, Department of Agronomy, Kasetsart University, Thailand.

Pookpakdi, A. 1990. On-farm research and transfer of technology in mungbean production for northeastern farmers : A case study conducted by Kasetsart University. Paper present at the Mungbean Meeting 90 Organized by TARC, Tsukuba, Japan and Chinat Field Crop Research Center, Thailand. Chiang Mai, 23-24 February 1990.