

รายงานผลการวิจัยเรื่อง

การพัฒนาระบบการจัดการศัตรูถั่วเหลืองด้วยวิธีผสมผสาน

Development in Integrated Pest Management System of

Vegetable Soybean

เสนอโดย

สุดฤดี ประเทืองวงศ์

Sutruedee Prathuangwong

ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ 10900

Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,

Kasetsart University Bangkok 10900, Thailand

รายงานผลการวิจัยเรื่อง

**การพัฒนาระบบการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสาน
Development in Integrated Pest Management System of
Vegetable Soybean**

เสนอโดย

สุดฤดี ประเทืองวงศ์

Sutruedee Prathuangwong

ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ 10900

Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,

Kasetsart University Bangkok 10900, Thailand

การพัฒนาระบบการจัดการศัตรูถั่วเหลืองด้วยวิธีผสมผสาน

Development in Integrated Pest Management System of Vegetable Soybean

สุดฤดี ประเทืองวงศ์¹ สมศิริ แสงโชติ¹ สุรเชษฐ จามรมาน² วิบูลย์ จงรัตนเมธิกุล² ทศพล พรหม³

พัฒนา สุขประเสริฐ⁴ สุวิสา กัณณโกวิท⁵ และสาวิตร มีจุ้ย⁶

Sutruedee Prathuangwong, Somsiri Sangchote, Surachate Jamornmarn,

Wiboon Chongrattanameteekul, Tosapon Pornprom, Pattana Sookprasert, Sowisa Pattanakiat,

Sawith Mejai

Exicutive Summary

The average production of vegetable soybean in Thailand is low. The product is inadequate both quantity and quality, although the production area are increasing. The production areas of vegetable soybean for exporting are located at north region of Thailand. The company does for only transferring the technology but also buying the product. Some of government offices promote in vegetable soybean productions for domestic consumption at low northern and central region of Thailand. The varieties of vegetable soybean are varied by target market, land atmosphere and level of technology application.

The objective of this research were to study 1) basic socio-economics of target farmers 2) the technology of target farmers in vegetable soybean production 3) appropriate technology for decreasing the production cost and 4) the promotion to increasing the vegetable soybean production by decreasing the chemical usage. Data collected by document, representatives of vegetable soybean exporting company, the experts in various fields of vegetable soybean productions and technology transfer including the vegetable soybean farmers for exporting at Lumpang, Chiang Rai and Chiang Mai provinces. Collected the data in field by semi – structured and structured and questionnaired.

¹ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ 10900

Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University Bangkok 10900, Thailand

² ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ 10900

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University Bangkok 10900, Thailand

³ ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 10900

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University 10900, Thailand

⁴ ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ 10900

Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University Bangkok 10900, Thailand

⁵ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ 10900

Extension and Training office, Faculty of Agriculture, Kasetsart University Bangkok 10900, Thailand

⁶ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง

Rajamangala Institute of Technology Lampang Campus

The results reveal that most of the farmer are male, average ages more than 31 year olds., education level at primary school, family member was 3-4 persons. Household labor was 2-persons, holding land area not more than 5 rai, water supply by rain fall and river, under the member of exporting company groups and invested by his own money. The variety of popular cultivated vegetable soybean were namely 292, 75, 2808 and Kaori. The most cultivated period was from July to August and harvested period was September to November. The harvested timing period at October to November made highly yield products. The knowledge sources were person media. The farmers were be trained on vegetable soybean by 14 person (33.33%) and needs to be trained by 34 persons (80.95%).

Most of the farmers had no problem in producing vegetable soybean, but some had, and the moderate problem that found were 1) lack of knowledge 2) low yield/rai and 3 low germinated quality seeds. Most of the farmer have no problem in marketing because under the member of exporting company group, but some farmer had that high problem were no power in bargain the price and moderate problem were low quality of products and fluctuate of price.

The experts suggested the farmer to develop the field by 1) manage the land before cultivate 2) training the farmers to control the quantity of chemical fertilizer and chemicals in appropriate amounts 3) adapted the pest management programs of the company and train to the farmer 4) setting the standard and criteria of quality of vegetable soybean product.

บทคัดย่อของผู้บริหาร

ถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทยมีผลผลิตโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำและไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดทั้งในด้านการคุณภาพและปริมาณของผลผลิต ถึงแม้ว่าได้มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกแต่ทั้งอัตราส่วนและแนวโน้มของผลผลิตต่อไร่ก็ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ การปลูกถั่วเหลืองฝักสดได้กระจายอยู่ในบริเวณเขตภาคเหนือของประเทศไทยโดยปลูกเพื่อการส่งออกและมีบริษัทส่งออกทำหน้าที่ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการผลิตและมีบทบาทในการรับซื้อผลผลิตทั้งหมดจากเกษตรกรทุกรายเพื่อจำหน่ายต่อไปยังประเทศคู่ค้า นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานราชการที่ส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองฝักสดไว้เพื่อการบริโภคภายในประเทศโดยแหล่งปลูกอยู่ในบริเวณเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางของประเทศไทย พันธุ์ถั่วเหลืองที่นิยมปลูกในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันไปตามความต้องการของตลาดเป้าหมาย ความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และระดับของเทคโนโลยีที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย 2) เพื่อศึกษาเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดของ

เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย 3) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบและวิธีการที่เหมาะสมในการลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองฝักสด และ 4) เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการส่งเสริมการผลิตถั่วเหลืองฝักสดโดยลดการใช้สารเคมี ทำการศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนบริษัทผู้ส่งออกถั่วเหลืองฝักสด ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถั่วเหลืองฝักสดและเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออกในจังหวัดลำปาง เชียงรายและเชียงใหม่ ดำเนินการวิจัยโดยการจัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิในสาขานี้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถั่วเหลืองฝักสดและการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อร่วมกันกำหนดขอบเขตและรูปแบบของงานวิจัย เก็บข้อมูลในพื้นที่เป้าหมายโดยใช้แบบสอบถามทั้งมีโครงสร้างและแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง

ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายอายุมากกว่า 31 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 – 4 คน เป็นแรงงานภายในครอบครัวจำนวน 2 คน มีกรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของตัวเองไม่เกิน 5 ไร่ ใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ และเป็นสมาชิกในสังกัดบริษัทผู้ส่งออก ทุนที่ใช้ในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเป็นของตนเองไม่ได้กู้ยืม พันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่นิยมปลูกได้แก่พันธุ์ 292 พันธุ์ 75 พันธุ์ 2808 และพันธุ์ Kaori เกษตรกรนิยมปลูกถั่วเหลืองฝักสดในช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม และเก็บเกี่ยวระหว่างเดือนกันยายน - พฤศจิกายน ซึ่งเป็นถั่วเหลืองฝักสดฤดูฝน ถั่วเหลืองฝักสดที่เก็บเกี่ยวระหว่างเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน จะให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด และแหล่งความรู้ส่วนใหญ่ของเกษตรกร ได้มาจากสื่อบุคคลและมีเกษตรกรเคยเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับถั่วเหลืองฝักสดทั้งสิ้นจำนวนจำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.95

เกษตรกรส่วนใหญ่คิดว่าไม่มีปัญหาในการผลิตถั่วเหลืองฝักสด แต่ปัญหาที่ยังมี พบในระดับปานกลางได้แก่ 1) ขาดแหล่งความรู้ 2) ผลผลิตต่อไร่ต่ำและ 3) เมล็ดพันธุ์เสื่อมความงอกเร็ว เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในด้านการตลาดเช่นกันเนื่องจากเป็นเกษตรกรถูกไร่ของบริษัท แต่สำหรับเกษตรกรที่ยังมีปัญหาด้านการตลาดในระดับมากได้แก่ ขาดอำนาจในการต่อรองราคา และปัญหาในระดับปานกลางได้แก่ คุณภาพผลผลิตไม่ดีและราคาผลผลิตไม่แน่นอน

ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะจากผลสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในพื้นที่คือ 1) ควรได้มีการจัดการพื้นที่ปลูกก่อนดำเนินการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อไม่ให้ปนแหล่งสะสมของวัชพืช โรคพืชและศัตรูพืชอื่นๆ 2) ควรได้มีการศึกษาปริมาณปุ๋ยและสารเคมีที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่และระยะการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีมากเกินไปจนทำให้ความรู้แก่เกษตรกร 3) ควรร่วมกับบริษัทในการปรับปรุงโปรแกรมการจัดการศัตรูพืชพร้อมทั้งควรให้มีการฝึกอบรมให้กับเกษตรกรเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการจัดการศัตรูพืช และ 4) ควรกำหนดมาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพผลผลิต

การพัฒนากระบวนการจัดการศัตรูถั่วเหลืองด้วยวิธีผสมผสาน¹

ศุภฤดี ประเทืองวงศ์² สมศิริ แสงโชติ² สุรเชษฐ จามรมาน³ วินัย จงรัตนเมธิกุล³ ทศพล พรพรหม⁴

พัฒนา สุขประเสริฐ⁵ สุวิสา พัฒนเกียรติ⁶ และสาวิตร มีชัย⁷

บทนำ

ปัจจุบันพบว่าถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทยผลผลิตโดยเฉลี่ยยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และไม่พอเพียงกับความต้องการของตลาดรับซื้อทั้งในด้านคุณภาพ และปริมาณของผลผลิต ซึ่งมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตได้แก่ พันธุ์ที่ปลูก สภาพพื้นที่ปลูกและสภาพแวดล้อม การจัดการระบบการเกษตรกรรม และการจัดการศัตรูพืช เป็นต้น ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด ทั้งนี้สถิติการปลูกถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2543 ถึง 2546 พบว่า ปริมาณผลผลิตโดยรวมจะผันแปรตามพื้นที่การเก็บเกี่ยว และแตกต่างกันไปตามฤดูกาลเพาะปลูก พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสดในฤดูฝน (ต้นฝน) ปี 2545-2546 เพิ่มขึ้น 8,204 ไร่ ส่วนฤดูแล้งเพิ่มขึ้น 7,548 ไร่ ในขณะที่พื้นที่เก็บเกี่ยวในฤดูฝนปี 2545-2546 มีอัตราสูงกว่าปีที่ผ่านมาคือ 7,175 ไร่ ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 1,132 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1) จากข้อมูลสถิติที่ได้จากการผลิตถั่วเหลืองฝักสดทั่วประเทศ จะเห็นว่าถึงแม้จะมีการเพิ่มพื้นที่ในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตแล้วก็ตาม แต่อัตราส่วนและแนวโน้มของผลผลิตต่อไร่ที่ได้ยังคงอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้นจึงสมควรอย่างยิ่งที่จะได้มีการศึกษาและพัฒนากระบวนการในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดให้ได้ปริมาณผลผลิตที่เพียงพอต่อความต้องการ และมีคุณภาพดีตรงตามความต้องการของตลาดรับซื้อ รวมถึงเกษตรกรผู้ปลูกจะต้องได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุน ทำให้ถั่วเหลืองฝักสดได้กลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศ โดยมีการผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศบางส่วนและส่งเป็นสินค้าออกเป็นส่วนใหญ่

¹รายงานผลการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ศึกษาวิจัยระหว่างวันที่ 21-23 ตุลาคม 2546

²ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

⁴ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

⁵ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

⁶สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

⁷สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง

ตารางที่ 1 สถิติพื้นที่เพาะปลูก ปริมาณผลผลิต และผลผลิต/ไร่ ถั่วเหลืองฝักสดปี 2543-2546

รายการ	ปีที่ปลูก			
	2543-2544	2544-2545	2545	2545-2546
พื้นที่เพาะปลูกใหม่เพิ่มขึ้น (ไร่)				
- ฤดูฝน	4221	2195	4765	8204
- ฤดูแล้ง	3741	16571	25	7548
พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต (ไร่)				
- ฤดูฝน	4585	1599	1140	7175
- ฤดูแล้ง	4462	4927	784	903
ผลผลิตเฉลี่ยโดยรวม (ตัน)				
- ฤดูฝน	6131.37	2603.99	1585.4	8122.07
- ฤดูแล้ง	935.61	5528.90	826.7	827.5
ผลผลิตต่อไร่ (kg/ไร่)				
- ฤดูฝน	1337.2	1628.5	1390.7	1132.0
- ฤดูแล้ง	935.61	1122.1	826.7	867.5

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2546)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย
2. ศึกษารูปแบบและวิธีการในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย
3. ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบและวิธีการที่เหมาะสมในการลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองฝักสด
4. ศึกษาและหาแนวทางในการส่งเสริมการผลิตถั่วเหลืองฝักสดโดยลดการใช้สารเคมี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย

2. ทราบถึงรูปแบบ วิธีการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดของเกษตรกรเป้าหมาย
3. ทราบถึงแนวทางเบื้องต้นในการพัฒนารูปแบบ วิธีการ และเทคโนโลยีในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดของเกษตรกรเป้าหมาย

ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาในเรื่องปัญหา และอุปสรรคของการส่งออกถั่วเหลืองฝักสดจากผู้แทนบริษัทผู้ส่งออกถั่วเหลืองฝักสด
2. ศึกษาในเรื่องเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาในเรื่องลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม เทคโนโลยี และกระบวนการผลิต ปัญหาและระดับปัญหาที่พบในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดจากเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออกที่ได้รับคำแนะนำด้านวิชาการจากบริษัทเชียงใหม่โฟรเซนฟู้ดส์ จำกัด (มหาชน) บริษัทยูนิเจนฟรอสท์ จำกัด และ บริษัทลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. ระดมความคิดจากผู้ทรงคุณวุฒิ และนักวิชาการในสายงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถั่วเหลืองฝักสด และการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกรเป้าหมาย
2. รวบรวมความรู้ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถั่วเหลืองฝักสด
3. กำหนดขอบเขตการวิจัยและพื้นที่เป้าหมาย
4. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ซึ่งได้แก่ แบบสัมภาษณ์
5. ดำเนินการเก็บข้อมูลในบริเวณพื้นที่เป้าหมายตามแผนที่ได้กำหนดไว้
6. วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล
7. จัดทำรายงานเบื้องต้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออกในเขตพื้นที่จังหวัดลำปาง เชียงราย และเชียงใหม่ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออกที่ได้รับคำแนะนำด้านวิชาการจากบริษัท (บริษัทเชียงใหม่โพรเซ่นฟู๊ดส์ จำกัด (มหาชน) บริษัทยูเนี่ยนฟรอสท์ จำกัด และ บริษัทลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด) การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (accidental sampling techniques) ได้แก่เกษตรกรเป้าหมาย จ. ลำปาง จำนวน 9 คน จ. เชียงราย จำนวน 23 คน จ. เชียงใหม่ จำนวน 10 คน รวม 42 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลการสำรวจที่รวบรวมได้จากชุดแบบสอบถามทั้งหมดนำมาจัดแยกเป็นหมวดหมู่ ดำเนินการวิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงสถิติ โดยการแปลความหมายใช้ค่าสถิติร้อยละในการแสดงความถี่ของข้อมูล และใช้ค่าพิสัยแสดงความหมายของข้อมูลดังนี้

0.00-0.75 หมายความว่า ไม่มีปัญหา

0.76-1.50 หมายความว่า มีปัญหาอยู่ในระดับต่ำ

1.51-2.25 หมายความว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง

2.26-4.00 หมายความว่า มีปัญหาอยู่ในระดับสูง

พื้นที่เป้าหมาย

เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาในการดำเนินงานเก็บข้อมูล และจำนวนงบประมาณที่ได้รับ คณะนักวิจัยจึงได้ประสานงานกับนักวิจัยในส่วนภูมิภาค (ดร. สวัสดิ์ มีชัย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ลำปาง) ผู้แทนบริษัทผู้ส่งออกถั่วเหลืองฝักสด (บริษัทเชียงใหม่โพรเซ่นฟู๊ดส์ จำกัด (มหาชน) บริษัทยูเนี่ยนฟรอสท์ จำกัด และ บริษัทลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด) เจ้าหน้าที่จากสำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคเหนือ และดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่เป้าหมาย จ. ลำปาง เชียงราย และ เชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งใหญ่ในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก และได้รับคำแนะนำด้านวิชาการจากบริษัทผู้ส่งออกถั่วเหลืองฝักสด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ชุด คือ

1. แบบสอบถามกึ่งมีโครงสร้าง

เพื่อศึกษาถึงลักษณะพื้นฐานบางประการ และอุปสรรคของการส่งออกถั่วเหลืองฝกสด จากบริษัทส่งออกถั่วเหลืองฝกสด

2. แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง

เพื่อศึกษาถึงลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม เทคโนโลยี และกระบวนการผลิต ปัญหา และระดับปัญหาที่พบในการผลิตถั่วเหลืองฝกสดจากเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝกสด

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) จำนวน 50,000 บาท ซึ่งคณะผู้วิจัยขอพระคุณมา ณ โอกาสนี้

การตรวจเอกสาร

ถั่วเหลืองฝักสด หรือถั่วแระญี่ปุ่น (Vegetable soybean ; *Glycine max* Merrill) มีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียตะวันออก เช่น จีน และญี่ปุ่น เป็นถั่วเหลืองที่เก็บเกี่ยวในระยะฝักเต่งและยังมีสีเขียวอยู่ (อายุปลูกระหว่างระยะ R6 และ R7) นิยมใช้บริโภคเป็นอาหารว่างในลักษณะฝักสด (Lumpkin *et al.*, 1993) ประเทศญี่ปุ่นมีการบริโภคเป็นเวลานานกว่า 400 ปี มีการส่งเป็นสินค้าเข้าปีละกว่า 110,000 ตัน (Nakano, 1991)

ถั่วเหลืองฝักสดที่ปลูกในปัจจุบันสามารถปลูกได้ทั้งที่เป็นพืชหลักและ/หรือปลูกสลับกับพืชหลัก เช่น ข้าวหรือข้าวโพด โดยปลูกหลังการไถนา หรือหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพดแล้ว ทำให้สามารถปลูกได้ปีละ 2-3 ครั้งต่อปี (2-3 ฤดูปลูก) ทั้งขึ้นอยู่กับสภาพและลักษณะของพื้นที่ปลูกและความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ ดังนี้คือ

1. การปลูกในฤดูฝน มีช่วงระยะเวลาในการปลูก 2 ช่วงระยะเวลา คือ

- ปลูกฤดูต้นฝน คือ ปลูกตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน ซึ่งก็จะเก็บเกี่ยวได้ในช่วงเดือนมิถุนายน
- ปลูกฤดูปลายฝน คือ ปลูกในช่วงเดือนสิงหาคม และจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนตุลาคม

2. การปลูกในฤดูแล้ง คือ ปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคมหรือมกราคม และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมีนาคม

การปลูกถั่วเหลืองควรจะต้องเลือกพื้นที่ปลูกให้เหมาะสมกับลักษณะการเจริญเติบโตของพืช เช่น มีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะหากทำการเพาะปลูกในฤดูแล้ง ก็จำเป็นจะต้องมีแหล่งน้ำที่พอเพียงตลอดฤดูปลูก นอกจากจะต้องมีแหล่งน้ำที่สม่ำเสมออย่างเพียงพอแล้ว ดินก็จะต้องมีการระบายน้ำได้ดี ธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ มีความเป็นกรดต่ำในช่วง pH ระหว่าง 6.0-6.5 และอุณหภูมิช่วง 15-30 องศาเซลเซียส ทำให้ถั่วเหลืองฝักสดได้กลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศ โดยมีการผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศบางส่วนและส่วนใหญ่ได้ส่งเป็นสินค้าออก ซึ่งปริมาณในการส่งออกก็มีเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ แหล่งปลูกถั่วเหลืองฝักสดที่สำคัญของประเทศไทยกระจายอยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง กำแพงเพชร น่าน พิจิตร และพิษณุโลก ซึ่งการปลูกถั่วเหลืองฝักสดในพื้นที่ดังกล่าวมักจะเป็นการปลูกเพื่อการส่งออกเป็นหลัก โดยมีบริษัทส่งออกทำหน้าที่ในการถ่าย

ทอดเทคโนโลยีด้านการผลิตและยังมีบทบาทในการรับซื้อผลผลิตทั้งหมดจากเกษตรกรปลูกไว้เพื่อจำหน่ายต่อไปยังประเทศคู่ค้า นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานราชการ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตรได้ให้การส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศ โดยมีแหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในพื้นที่เขตภาคกลางตอนล่าง ได้แก่ นครสวรรค์ ลพบุรี สระแก้ว กาญจนบุรี และเพชรบุรี เป็นต้น สำหรับพันธุ์ถั่วเหลืองที่ใช้ปลูกในแต่ละพื้นที่ก็จะมี ความแตกต่างกันไปตามความต้องการของตลาดเป้าหมายและความเหมาะสมของสภาพพื้นที่รวมถึงระดับของเทคโนโลยีที่ใช้ เช่น หากผลิตเพื่อการส่งออกก็ต้องใช้พันธุ์ถั่วเหลืองเฉพาะตามที่ตลาดรับซื้อเป็นผู้กำหนด ได้แก่

1. พันธุ์ AGS 292 ; ดอกมีสีม่วง ขนสีขาว อายุการเก็บเกี่ยว 62-65 วัน ให้ผลผลิตฝักสดประมาณ 800 กิโลกรัม/ไร่ เกษตรกรนิยมปลูกในฤดูฝน

2. พันธุ์ N0.75 ; ดอกและขนมีสีขาว อายุการเก็บเกี่ยว 65-68 วัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 750 กิโลกรัม/ไร่ นิยมปลูกในฤดูแล้ง

สำหรับพันธุ์ที่มีการส่งเสริมให้มีการปลูกเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่พัฒนามาจากพันธุ์ VESOY#4 ของไต้หวัน ดอกมีสีม่วง ขนสีขาว อายุการเก็บเกี่ยว 75 วัน สามารถปลูกได้ทั้งในเขตพื้นที่ชลประทานและเขตเกษตรน้ำฝน แต่การปลูกเพื่อบริโภคภายในประเทศยังไม่แพร่หลายมากนัก เนื่องจากเมล็ดพันธุ์หายาก มีราคาแพง ตลาดและการบริโภคของประชาชนยังอยู่ในวงจำกัด

ระบบการปลูกถั่วเหลืองฝักสดประกอบด้วยขั้นตอนหลักที่สำคัญ 5 ขั้นตอนคือ

1. การเลือกพื้นที่และการเตรียมดิน
2. ระบบการปลูก และการจัดการระบบน้ำ
3. การให้ธาตุอาหาร และอาหารเสริม
4. การจัดการศัตรูถั่วเหลือง
5. การเก็บเกี่ยว

การเลือกพื้นที่ปลูกและการเตรียมดิน

สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วเหลืองควรเป็นพื้นที่ที่มีอุณหภูมิพอเหมาะประมาณ 20-30 องศาเซลเซียส สภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์ มีการระบายน้ำได้ดี ความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 6.0 – 6.5 และมีแหล่งน้ำที่เหมาะสมและพอเพียงต่อการใช้ตลอดฤดูปลูก

การเตรียมดินเพื่อการปลูกถั่วเหลืองฝักสดขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และสภาพดินที่จะทำการปลูก

1. การปลูกในสภาพไร่ना หรือปลูกหลังการทำนา

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในสภาพพื้นที่นาส่วนใหญ่เกษตรกรจะทำในฤดูแล้งหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จแล้ว การเตรียมดินในการปลูกถั่วเหลืองหลังนาสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1.1 การเตรียมดินแบบไถพรวน ; หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วไถดินให้ลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร ตากดินทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ ปล่อยน้ำให้ท่วมแปลงแล้วระบายน้ำออก ตากดิน 1-2 วัน แล้วไถพรวนก่อนปลูก

1.2 การเตรียมดินแบบไม่ไถพรวน ; มีวิธีปฏิบัติดังนี้

- แบบเผาฟาง โดยการตัดต่อซังข้าว แล้วนำฟางข้าวจากการนวดข้าวมาเกลี่ยคลุมดินให้ทั่วแปลง แล้วเผา

- แบบไม่เผาฟาง โดยการตัดต่อซังข้าวให้สั้นก่อนปลูก

หลังการปฏิบัติทั้งแบบเผาฟางและไม่เผาฟาง แล้วให้ปล่อยน้ำเข้าท่วมแปลงประมาณครึ่งวัน ระบายน้ำออก ตากหน้าดินไว้ 1-2 วัน ถ้าหน้าดินไม่แฉะ ก็ลงมือปลูกถั่วเหลืองได้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2542) นอกจากนี้การเตรียมพื้นดินจะต้องมีการปรับระบบการระบายน้ำภายในแปลงปลูกด้วยโดยการทำร่องระบายน้ำ หรือขุดร่องปลูกถั่วเหลือง ซึ่งการทำร่องระบายจะช่วยให้น้ำซึมได้ทั่วแปลง และน้ำไม่ขัง โดยการขุดร่องให้กว้างประมาณ 30 เซนติเมตร แนบชิดกันนาทุกด้านและผ่ากลางแปลงนา โดยให้แต่ละแปลงกว้าง 3-5 เมตร

2. การปลูกถั่วเหลืองในสภาพไร่

- ไถตะเพื่อตากดินไว้ 5-7 วัน หลังจากนั้น หว่านปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตันต่อไร่ หรือปุ๋ยคอก 300 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วพรวนกลบ

- ขยบแปลงปลูกให้หลังแปลงกว้าง 80 – 120 เซนติเมตร เว้นแนวทางเดิน หรือร่องน้ำกว้าง 30 เซนติเมตร

ระบบการปลูกและวิธีการปลูก

ระบบการปลูกถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ระบบตามลักษณะพื้นที่ คือ

1. ระบบการปลูกในเขตเกษตรน้ำฝน ; เกษตรกรสามารถปลูกได้ทั้งในระบบการปลูกเป็นพืชหลักในช่วงต้นฤดูฝน และในระบบเป็นพืชรองตามหลังพืชไร่หลัก เช่น ข้าวโพด ชิม ฯลฯ ในช่วงปลายฤดูฝน พื้นที่ปลูก ส่วนใหญ่เป็นที่ดอนในเขตเกษตรอาศัยน้ำฝน
2. ระบบการปลูกในเขตชลประทาน ; เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกถั่วเหลืองในช่วงฤดูแล้งหลังเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่เขตชลประทานซึ่งพบมากในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และบางส่วนของพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี

วิธีการปลูก

โดยทั่วไปเกษตรกรมีการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งหลังเก็บเกี่ยวข้าวในเขตชลประทานอยู่ 2 วิธี คือ ปลูกเป็นแถว และวิธีการหว่าน ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ แต่โดยทั่วไปจะนิยมการปลูกแบบแถวเป็นหลัก

1. การปลูกในสภาพพื้นที่นา

- ใช้ไม้ปลายแหลมทำหลุมกว้าง 2-3 เซนติเมตร ลึก 3-4 เซนติเมตรแล้วหยอดเมล็ดพันธุ์ 4-5 เมล็ดต่อหลุม
- ระยะปลูกและจำนวนต้นที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับลักษณะพันธุ์ ดังนี้
 - พันธุ์อายุสั้น ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร ได้ประมาณ 100,000 ต้นต่อไร่
 - พันธุ์อายุปานกลาง ระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร ได้ประมาณ 80,000 ต้นต่อไร่
 - พันธุ์อายุค่อนข้างยาว ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร ได้ประมาณ 64,000 ต้นต่อไร่

2. การปลูกในพื้นที่ไร่

- ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อไรโซเบียมอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม และสารป้องกันเชื้อรา (เมตาแลกซิล) อัตรา 7 กรัมต่อ เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม โดยเคล้าเมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำเชื้อมาก่อน เพื่อให้เชื้อไรโซเบียมและสารป้องกันเชื้อราติดเมล็ดได้ดี
- หยอดเมล็ดพันธุ์หลุมละ 3-4 เมล็ดลึก 2-3 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 20-25 เซนติเมตร

การจัดการปุ๋ย

ถั่วเหลืองจัดเป็นพืชตระกูลถั่วที่ต้องการไนโตรเจน (N) ก่อนข้างสูงรองลงมาคือ ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K) และใช้ธาตุฟอสฟอรัส (P) ก่อนข้างต่ำ โดยทั่วไปถั่วเหลืองมักไม่แสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจน เนื่องจากการปลูกถั่วเหลืองจะต้องทำการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ (N-fixation) มาเปลี่ยนเป็นรูปแบบที่พืชสามารถใช้ได้ทำให้ถั่วเหลืองไม่ขาดธาตุอาหารดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดระดับของผลผลิตถั่วเหลือง ดินที่มีระดับธาตุอาหารพืชอย่างเพียงพอ มีความร่วนซุย และมีความสามารถในการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชได้ยามที่พืชต้องการ ปัจจัยเหล่านี้หมายถึงคุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของดินที่เหมาะสม ซึ่งต้องเกิดขึ้นอย่างผสมกลมกลืนและต่อเนื่อง

การใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง โดยพิจารณาจากลักษณะดินอย่างเฉียวไม่ถูกต้องนักเนื่องจากในปัจจุบันเกษตรกรนิยมทำการเกษตรแบบผสมผสาน คือการปลูกพืชหลายชนิดร่วมกันหรือปลูกในพื้นที่เดียวกันและมีการใช้ปุ๋ยหลายรูปแบบ ส่งผลให้ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะพื้นที่และวิธีการเพาะปลูก ดังนั้นการวิเคราะห์ดินก่อนกำหนดชนิดและอัตราปุ๋ยเคมี จึงเป็นสิ่งจำเป็นและควรปฏิบัติเป็นอย่างยิ่ง เช่น ลักษณะโครงสร้างดิน ความเป็นกรดเป็นด่าง ความชื้น และจุลินทรีย์ดิน ซึ่งเป็นวิธีการที่เหมาะสมและช่วยในการประหยัดปุ๋ยเคมีได้มาก การปรับปรุงดินหรือความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยการใช้สารปรับปรุงดินหรือปุ๋ยเคมี เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและผลตอบแทนสูงสุดเป็นสิ่งที่เกษตรกรสามารถยอมรับได้และเหมาะสมสำหรับเกษตรกรที่มีทุนน้อย แต่ในบางกรณีหากต้องการผลผลิตสูงสุดสามารถกระทำได้แต่จะต้องเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งอาจจะเหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายใหญ่ที่มีเงินทุนมาก จึงเป็นข้อจำกัดในการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรรายย่อย นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยอย่างผิดวิธี, ผิดประเภท ไม่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ดิน รวมทั้งใช้ในปริมาณเกินความจำเป็นนอกจากจะไม่ส่งเสริมหรือเพิ่มปริมาณผลผลิตแล้วยังเพิ่มต้นทุนในการผลิตและเกิดการเป็นพิษพืชอีกด้วย

การปลูกถั่วเหลืองโดยทั่วไปจะมีการให้ปุ๋ยเคมีหลัก ๆ 2 ครั้งคือ รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และหลังปลูกประมาณ 50 วัน (ระยะติดฝัก) ให้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 (ปุ๋ยยูเรีย) อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ ส่วนในระยะอื่น ๆ เกษตรกรสามารถให้ธาตุอาหารเสริมอื่น ๆ ได้

เมล็ดพันธุ์

การดำเนินงานธุรกิจการผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายของถั่วเหลืองจะมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ก็ต่อเมื่อรัฐให้การสนับสนุนเงินอุดหนุน ควรได้มีการตรวจแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์เบื้องต้นอย่างเคร่งครัด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2542)

การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ต้องใช้ระยะเวลานานทำให้สหกรณ์รับซื้อผลผลิตจากสมาชิกได้ต่ำกว่าเป้าหมาย และผลตอบแทนจากการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ของสหกรณ์ยังไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2542)

การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชหลักนา เนื่องจากประหยัดค่าใช้จ่ายและส่งเสริมให้ดินอุดมสมบูรณ์ และยังใช้ความชื้นในดินได้อย่างคุ้มค่า เพื่อยกระดับผลผลิตและรายได้จึงควรเพิ่มประสิทธิภาพโดยค้นคว้าวิจัยหาพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสม ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม การเตรียมพื้นที่และการปลูกที่เหมาะสม เกษตรกรอำเภอสูงเม่น จ.แพร่ มักนิยมเผาเศษพืชก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง ไม่มีการไถพรวน ไม่ใช้เศษพืชคลุมแปลงปลูก ไม่ใส่ปุ๋ยและรวมถึงเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกไม่คลุกโรโซเนียม ส่วนแต่จะส่งผลทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำ เกษตรปลูกถั่วเหลืองหลังนา จึงนิยมพันธุ์ที่ปลูกง่ายและดูแลเอาใจใส่น้อย (คณะเกษตร ภาควิชาพืชไร่ฯ, 2545)

ศัตรูถั่วเหลืองฝักสดและการจัดการ

การจัดการศัตรูถั่วเหลืองฝักสด ทั้งโรค แมลง และวัชพืช ที่มีประสิทธิภาพ เกษตรกรและ/หรือผู้เกี่ยวข้องมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรของศัตรูพืชเหล่านั้น สามารถแยกแยะและกำหนดชนิดศัตรูพืชหลักที่สำคัญที่จะเป็นสาเหตุให้ผลผลิตเสียหายต่อคุณภาพและปริมาณของผลผลิต เนื่องจากในธรรมชาติเมื่อเกษตรกรปลูกพืช ในช่วงฤดูปลูกนั้นอาจมีศัตรูหลายชนิดเข้าทำลายพืช การจัดการจึงควรเน้นเฉพาะศัตรูพืชที่สำคัญเป็นอันดับแรก ศัตรูพืชที่มีความสำคัญน้อยกว่าก็อาจใช้วิธีการเดียวกันในการควบคุมโดยไม่จำเป็นต้องเสียเวลาและลงทุนเพิ่ม แต่กระทำเพียงเพื่อลดปริมาณหรือ

ลดการแพร่ระบาดของลงจนไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชเท่านั้น

การจัดการศัตรูพืชแบบวิธีผสมผสาน

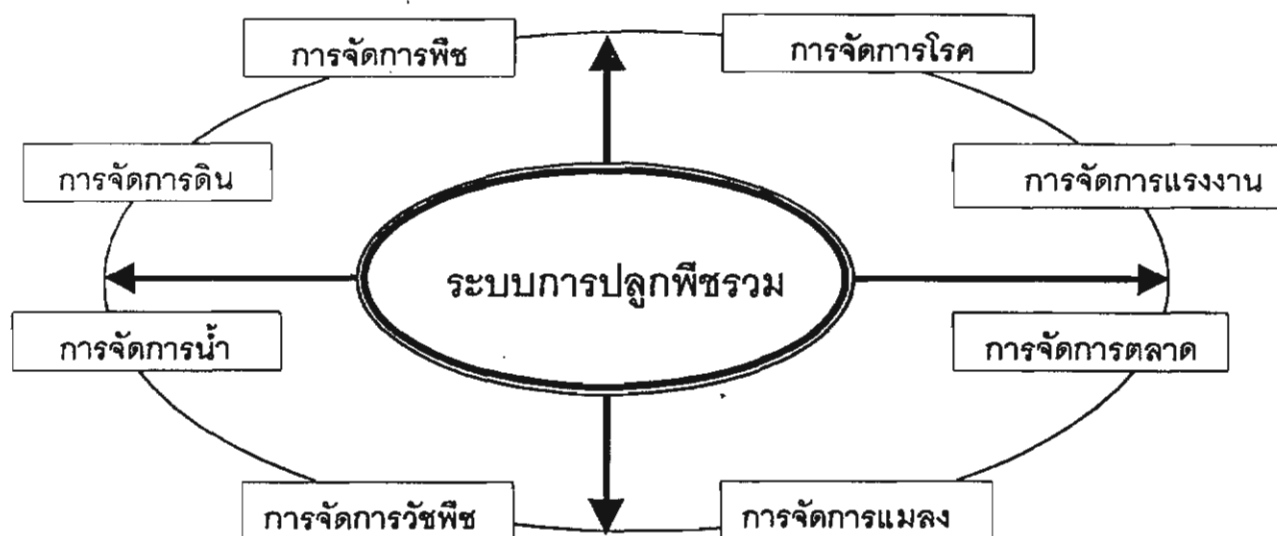
การจัดการศัตรูพืชเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการฟาร์ม ซึ่งผู้เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ไม่คิดว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ขังเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ดี แต่เมื่อมีการระบาดของโรค หรือ ศัตรูพืช เกิดขึ้นรุนแรงจึงจะตระหนักถึงความสูญเสียที่ได้รับ การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานในระดับฟาร์มเป็นวิธีการที่ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งจะต้องใช้วิธีผสมผสานร่วมกับวิธีการปฏิบัติอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการผลิตพืชให้ได้ผลสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ อันส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตและลดต้นทุนในการผลิตได้ การจัดการศัตรูพืชที่ดีต้องเหมาะสมต่อระบบการปลูกพืชหมุนเวียน การให้น้ำ วิธีการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว การจำหน่าย รวมทั้งการตลาดและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ภาพที่ 1)

การปฏิบัติดูแลรักษาเพื่อป้องกันกำจัดและ/หรือการจัดการเกี่ยวกับศัตรูพืชที่สำคัญ ๆ ของถั่วเหลืองทั้งบริเวณราก และส่วนของลำต้นเหนือดินนั้น เกษตรกรนิยมใช้สารเคมีเป็นหลัก ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และผู้บริโภค ตลอดจนก่อให้เกิดปัญหาศัตรูพืชเกิดการดื้อต่อสารเคมี (Moorman and Lease, 1992) ในกรณีของโรคพืชโดยเฉพาะในประเทศไทย เกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองมักใช้สารเคมีจำพวกสารประกอบทองแดง และสารปฏิชีวนะพวก streptomycin ควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เช่น โรคใบจุดของถั่วเหลืองติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน (สุตฤดี และคณะ, 2535) ซึ่งมีรายงานว่าถ้าหากเชื้อโรคพืชโดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรียได้รับสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน เชื้อดังกล่าวก็จะมี ความต้านทานต่อสารเคมีชนิดนั้นได้ในที่สุด (Burr *et al.*, 1988)

หลักการในการจัดการศัตรูพืชนั้นโดยทั่วไปแล้วต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นทางนิเวศวิทยา ความรู้เกี่ยวกับชีวประวัติ และชีววิทยาของศัตรูพืชชนิดนั้นๆ และพืชอาศัย รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ในธรรมชาติที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมประชากรศัตรูพืช เพราะปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการดำเนินงานควบคุมศัตรูพืชที่มีการเน้นเฉพาะศัตรูพืชชนิดใดชนิดหนึ่งนั้นอาจส่งผลเสียต่อการควบคุมศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ ได้ ซึ่งแต่เดิมการจัดการควบคุมศัตรูพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรนั้นเกษตรกรใช้สารเคมีเป็นหลัก แต่ต่อมาในระยะหลังการศึกษาวิจัยการควบคุมศัตรูพืชได้พัฒนาขึ้น จึงได้มีการนำเอาความรู้และเทคโนโลยีต่างๆ ที่คิดค้นได้มาปรับ และหรือประยุกต์ใช้ร่วมกันในการควบคุมโรคพืช จึงเรียกวิธีการนี้ว่า “การควบคุมโรคพืชโดยวิธีผสมผสาน (integrated pest management)” ทั้งนี้การจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานถือเป็นหลักการอารักขาพืชที่ทั่วโลกให้การยอมรับว่าเป็นวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด เพราะเมื่อนำไปปรับใช้แล้วไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม ให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และเป็นที่ยอมรับทางสังคม นอกจากนี้การบริหารศัตรูพืชด้วยวิธีการดังกล่าวยังเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่น่า

ไปสู่การพัฒนากระบวนการเกษตรแบบยั่งยืนต่อไปในอนาคต ทั้งนี้เหตุผลหลักที่มีการศึกษาวิจัยและส่งเสริมการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสานคือ

1. ศัตรูพืชมีการพัฒนาการ เกิดการต้านทานต่อสารเคมี เมื่อมีการใช้สารเคมีผิดวิธี และใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน
2. ศัตรูพืชโดยเฉพาะเชื้อสาเหตุโรคพืชสายพันธุ์กลายสามารถเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว และเข้าทำลายพืชอาศัยอย่างรุนแรง
3. เกิดการระบาดของศัตรูพืชชนิดใหม่ที่เดิมไม่สำคัญมาก่อน
4. เกิดการตกค้าง และ/หรือสะสมของสารพิษในสภาพแวดล้อม และแหล่งน้ำ
5. สารพิษตกค้างในผลผลิตเกินมาตรฐานกำหนด



ภาพที่ 1 การจัดทำมีการจัดการศัตรูพืชเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการระบบการปลูกพืชรวมหรือระบบการผลิตพืชหรือระบบการจัดการพืชแบบผสมผสาน (Integrated Crop Managment)

อย่างไรก็ตามการป้องกันศัตรูของถั่วเหลือง จะต้องเริ่มต้นทำตั้งแต่ระยะแรกคือ การปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ปราศจากโรค โดยอาจทำการคลุมเมล็ดด้วยสารเคมีเพื่อทำลายเชื้อที่ติดมากับเมล็ดเสียก่อน สำหรับพื้นที่ที่มีโรคนี้อาจสามารถป้องกันได้โดยการหลีกเลี่ยงการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนหรือพยายามวางแผนการปลูก เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้มีฝนในระยะที่ถั่วเหลืองติดฝักจนถึงเก็บเกี่ยวและก่อน

การปลูกถั่วเหลืองทุกครั้งควรทำลายเศษซากพืช รวมทั้งพืชอาศัยทั้งในแปลง และพื้นที่ใกล้เคียงให้หมด หรือทำการไถกลบซากพืชให้ลึกเพื่อทำลายแหล่งสะสมเชื้อสาเหตุโรคหรือลดปริมาณ inoculum ของเชื้อสาเหตุโรค (สุตฤดี, 2527) ส่วนข้อควรระวังในการทำเกษตรกรรมในขณะถั่วเหลืองเจริญเติบโต คือ หลีกเลี่ยงการสัมผัสหรือทำการเกษตรกรรมใดๆ รวมทั้งทำให้ใบถั่วเหลืองเกิดแผลในช่วงที่ใบเปื้อนเชื้อหรือมีความชื้นสูง และป้องกันไม่ให้แมลงทำแผลกับส่วนต่าง ๆ ของ พืชโดยอาจใช้สารฆ่าแมลงฉีดควบคุมโดยเฉพาะในระยะถั่วเหลืองติดฝักอ่อน(เชษฐพันธ์, 2529)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีและตัวบ่งชี้ความสำเร็จ

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

โครงการ โครราชพัฒนาได้ศึกษาถึงปัญหาที่ทำให้การพัฒนาเกษตรกรรายย่อยทำได้ยากเป็นเพราะว่ารายได้เฉลี่ยของเกษตรกรในชนบทมีรายได้ต่ำไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่าย เกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาภาคบังคับ ได้รับข้อมูลข่าวสารการประกอบอาชีพจากเพื่อนบ้าน เจ้าหน้าที่ วิทยุ โทรทัศน์และยึดถือตามบรรพบุรุษ ดังนั้นการลงทุนเพื่อการผลิตของเกษตรกรรายย่อย ควรเน้นการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสม (appropriate technology) เพราะการใช้เทคโนโลยีระดับสูงจะเพิ่มต้นทุนการผลิต (แบบแผนการผลิตของเกษตรกรรายย่อย, 2528-2529)

วิทยุเป็นสื่อที่เกษตรกรผู้นำและเกษตรกรทั่วไปนิยมใช้มากที่สุด เพราะช่วยในการตัดสินใจได้มากที่สุดรวมถึงเป็นสื่อที่เกษตรกรผู้นำใช้เพื่อความเพลิดเพลินมากที่สุด ในขณะที่โทรทัศน์เป็นสื่อที่เกษตรกรทั่วไปเพลิดเพลินมากที่สุด การประชุม-บรรยาย ถูกจัดให้มีขึ้นตามความรับผิดชอบตามหน้าที่ที่พึงมี ในขณะที่การฝึกอบรมก็ถูกจัดขึ้นเพื่อให้มีการใช้นามาใช้ปฏิบัติ และเพื่อสร้างความสามัคคีของสมาชิกในหมู่บ้าน (นฤชิต, 2531)

การดำเนินกิจกรรมของครอบครัวเกษตรกรในชุมชนบ้านแม่ใจ ต.บ้านเป้า อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ประกอบด้วย 1) กิจกรรมการวางแผนครอบครัว มีความสัมพันธ์กับ ระดับการศึกษา ขนาดครัวเรือน องค์ประกอบทางเพศ และช่วงการดำเนินชีวิต 2) กิจกรรมการดูแลสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับ อาชีพ ขนาดครัวเรือน ช่วงการดำเนินชีวิต การเป็นสมาชิกองค์กรของชุมชน รายได้ของครอบครัว และระดับความเป็นอยู่ 3) กิจกรรมการใช้สินเชื่อและการชำระคืน มีความสัมพันธ์กับ อาชีพ การเป็นสมาชิกองค์กรของชุมชน

และระดับความเป็นอยู่ 4) กิจกรรมการผลิตในฟาร์ม มีความสัมพันธ์กับ ระดับการศึกษา อาชีพ การเป็นสมาชิกองค์กรของชุมชน จำนวนแรงงาน และระดับความเป็นอยู่ (สรศักดิ์, 2535)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการพัฒนากลุ่มเกษตรกรทำนา จ.สิงห์บุรี ได้แก่ ระดับการศึกษา สถานภาพทางสังคม การปลูกพืชอื่นหลังการทำนา ผลผลิตข้าวต่อไร่ ความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับของกลุ่มเกษตรกร การมีส่วนร่วมของสมาชิกกลุ่ม และการสนับสนุนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (ทรง, 2540)

การเรียนรู้ในการจัดการการเกษตรแบบผสมผสานของเกษตรกร อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ มี 2 ลักษณะคือ 1) การเรียนรู้ตามอัธยาศัย หรือการเรียนรู้ตามธรรมชาติ เกิดจากการปฏิบัติจริงที่ สัมผัสจนเป็นประสบการณ์ มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและระบบการผลิตและเชื่อมโยงระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติ และคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ 2) การเรียนรู้แบบเป็นทางการมีการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการมีความสัมพันธ์กับบุคคลภายนอกชุมชน ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ประกอบด้วย 1) คุณลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลได้แก่ เพศ วัย ความสนใจ ความต้องการ ความขยันแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การศึกษา ประสบการณ์ในชีวิต การมีปฏิสัมพันธ์กับภายนอกชุมชน โอกาสและความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และปัจจัยอื่นเนื่องมาจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งใหม่กับสิ่งเก่า และเงื่อนไขที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ประกอบด้วยเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ (ภาระหนี้สิน) เงื่อนไขทางกายภาพ (ลักษณะพื้นที่) เงื่อนไขทางวัฒนธรรม (ระบบความสัมพันธ์ทางสังคมและระบบคุณค่า) (บรรชร, 2541)

สาเหตุและเงื่อนไขการก่อตั้งกลุ่มมีทั้งที่เกิดจาก 1) ความจำเป็นทางเศรษฐกิจ 2) ความจำเป็นทางสังคม ส่วนการก่อตั้งองค์กรขึ้นมามีได้ 2 ลักษณะเช่นกันคือ 1) เกิดจากการจัดตั้งกันเอง 2) เกิดจากการจัดตั้งโดยรัฐเช่น เกษตรกรชาวสวนยางเข้าเป็นสมาชิกกลุ่ม เพราะต้องการความช่วยเหลือจากกลุ่มในด้านการตลาดมากที่สุด และยังพบว่าความสำเร็จในการดำเนินงานของกลุ่มมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ 1) การมีส่วนร่วมของสมาชิกกลุ่ม 2) ความสามารถในการต่อรองกับภายนอกกลุ่ม 3) บรรยากาศภายในกลุ่มและ 4) การตัดสินใจร่วมกันภายในกลุ่ม ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานได้แก่ 1) ความสามารถในการต่อรองกับภายนอกกลุ่ม และ 2) การตัดสินใจร่วมกันภายในกลุ่ม (บัญชา และ อภิญา, 2541)

สตรีในหมู่บ้านรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ มีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาอาชีพเสริมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ การติดต่อสื่อสารกับผู้นำเน้นปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของสตรีในกิจกรรมพัฒนาอาชีพเสริม (พิชญดา, 2542)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจทำเกษตรผสมผสานได้แก่ ระยะทางจากบ้านถึงพื้นที่ทำการเกษตร แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร การได้ไปทัศนศึกษา การได้รับการอบรมความรู้ด้านการเกษตร และการได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ และองค์กรพัฒนาเอกชน ในขณะที่ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบผสมผสานได้แก่ การมีแหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร การเน้นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร และประสบการณ์ในการทำเกษตร (ดวงฤดี, 2543)

เกษตรกร ค.ทุ่งนันทรี อ.เขาสมิง จ.ตราดคาดหวังที่จะให้ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล เป็นศูนย์รวมข้อมูลเรื่องตลาด ราคา และเป็นจุดรวบรวมผลผลิต โดยมีข้อเสนอแนะให้ศูนย์ฯ ทำการประชาสัมพันธ์เพื่อให้เกษตรกรได้ทราบเกี่ยวกับบทบาทในด้านต่าง ๆ ให้มากขึ้น และพบว่า 1) ความคาดหวังของเกษตรกรในบทบาทด้านการเป็นแหล่งความรู้และเผยแพร่ความรู้ทางการเกษตร มีความสัมพันธ์กับการเป็นสมาชิกกลุ่ม การผ่านการฝึกอบรมจากหน่วยงานต่างๆ การเปิดรับข่าวสารทางการเกษตร การรับรู้และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการดำเนินงานของศูนย์ฯ 2) ความคาดหวังของเกษตรกรด้านการผลิตและการแปรรูปผลผลิต มีความสัมพันธ์กับการเปิดรับข่าวสารทางการเกษตร, การรับรู้และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการดำเนินงานของศูนย์ฯ 3) ความคาดหวังของเกษตรกรด้านการเชื่อมโยงการตลาดมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษา (นิรุจน์, 2544)

บทบาทของเกษตรกรตำบลในฐานะผู้อำนวยการศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลมีหลายลักษณะและมีหลายตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียด คือ

-บทบาทในการประสานงานและจัดการด้านการ

เกษตรภายในตำบล

-บทบาทในการจัดการเกี่ยวกับระบบการถ่ายทอด → มีความสัมพันธ์กับ อายุ

เทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล

-บทบาทในการจัดการด้านการตลาด

-บทบาทในการจัดการด้านการตลาด → มีความสัมพันธ์กับ อาชีพราชการ

- บทบาทในการจัดการเกี่ยวกับระบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล → มีความสัมพันธ์กับ รายได้
 - บทบาทในการจัดการเกี่ยวกับโรงเรียนเกษตร
 - บทบาทในการประสานงานและจัดการ ด้านการเกษตรภายในตำบล → มีความสัมพันธ์กับ การเปิดรับข้อมูลข่าวสาร
 - บทบาทในการจัดการด้านการตลาด สาร
 - บทบาทในการรายงานผลการปฏิบัติงานด้านการเกษตร
 - บทบาทในการจัดการเกี่ยวกับระบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร → มีความสัมพันธ์กับ ความร่วมมือที่มีต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - บทบาทในการจัดการด้านการตลาด
 - บทบาทในการรายงานผลการปฏิบัติงาน
 - บทบาทในการรายงานสถานการณ์ต่าง ๆ รวมถึงภัยธรรมชาติ
 - บทบาทในการจัดการด้านการตลาด → มีความสัมพันธ์กับ การประเมินผลกระทบดำเนินงาน
 - บทบาทในการรายงานผลการปฏิบัติงาน ด้านการเกษตร
- (จารุวรรณ, 2545)

เกษตรกรมีความต้องการใช้ข้อมูลจากศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรมาก แต่ว่าศูนย์ฯ มักมีข้อมูลข่าวสารที่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์และไม่ทันสมัยเท่าที่ควร (อรรถพร, 2545)

การประเมินความสำเร็จของโครงการ

การประเมินวิสาหกิจต่าง ๆ ของฟาร์มเกษตรกรนั้น รายได้สุทธิสูงสุดมาจาก 1) การใช้ที่ดินมากครั้งและเต็มพื้นที่ 2) ใช้แรงงานอย่างสม่ำเสมอ 3) ใช้เงินกู้ยืมมีประสิทธิภาพ (กรวิภา, 2524)

การประเมินโครงการแผนฟื้นฟูการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง ใช้เกณฑ์ 6 ลักษณะคือ 1) เกณฑ์ประสิทธิผล (การใช้เงินกู้, การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน, รายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้น) 2) เกณฑ์ประสิทธิภาพ (NVP, B/Cratio, IRR) 3) เกณฑ์ความพอเพียง (สัดส่วนของจำนวนเกษตรกรที่ได้รับอนุมัติให้กู้เงิน, สัดส่วนของจำนวนเงินที่ได้กู้เทียบกับที่ขอกู้) 4) เกณฑ์ความเป็นธรรม (สัดส่วนระหว่างทรัพย์สินที่มีกับเงินกู้ที่ได้) 5) เกณฑ์ความสามารถในการตอบสนอง (ความสามารถในการให้กู้กับเกษตรกรที่อยู่ได้เส้นความจน) 6) เกณฑ์ความเหมาะสม ผู้ประเมินได้ให้ข้อเสนอแนะ คือ 1) ควรจัดกลุ่มเกษตรกรที่เห็นสมควรได้สินเชื่อตามความเหมาะสม 2) ควรสนับสนุนสินเชื่อระยะสั้นเพื่อเป็นทุนหมุนเวียน และสินเชื่อระยะยาวกับระยะกลางเพื่อการลงทุน (ชุติมา, 2537)

การประเมินผลโครงการแผนฟื้นฟูการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานี ใช้เกณฑ์ดังนี้คือ

เกณฑ์	ตัวบ่งชี้
1. ประสิทธิภาพ	→ -ใช้เงินกู้ตรงตามวัตถุประสงค์ในการกู้ (ดูจากการแผนการผลิต) และการชำระคืนเงินกู้
2. ประสิทธิภาพ	→ -มูลค่าปัจจุบันสุทธิ, อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน, อัตราผลตอบแทนของโครงการ
3. ความพอเพียง	→ -ให้การสนับสนุนเกษตรกรกู้เงินได้จำนวนมาก (จำนวนเกษตรกร)
4. ความเป็นธรรม	
5. ความสามารถในการผสมผสาน	→ -เกษตรกรได้เส้นความยากจนมีโอกาสดูเงินมาก
6. ความเหมาะสม	

(กนกพร, 2537)

เกษตรกรที่ ต.กระปี่น้อย จ.กระบี่ ในโครงการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรมีผลผลิตต่อไร่และกำไรสุทธิจากการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษมากกว่าเกษตรกรนอกโครงการ แต่ก็มีการลงทุนที่สูงกว่า แต่อย่างไรก็ตามผลตอบแทนการลงทุนในระยะเวลา 5 ปีของเกษตรกรในโครงการมีค่าสูงกว่า โดยมีอัตราผลตอบแทนลงทุน (IRR) 53.19 % ในขณะที่เกษตรกรนอกโครงการมีค่า IRR เท่ากับ 47.36 % (ปวีณา, 2544)

พัฒนา สุขประเสริฐ (2547) ได้ประมวลองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและตัวบ่งชี้ความสำเร็จ สรุปได้ว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยี จะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อเทคโนโลยีเหล่านั้น 1) ได้รับการยอมรับว่าเป็นองค์ความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ให้เห็นจริงได้หรือมีความน่าเชื่อถือที่จะนำไปใช้ประโยชน์หรือนำไปพัฒนาต่อไป หรือว่า 2) มีการนำไปปฏิบัติหรือมีการนำไปถ่ายทอดเผยแพร่ซึ่งเมื่อศึกษาถลกลงในรายละเอียดของกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี ก็จะพบว่าเมื่อเทคโนโลยีซึ่งอาจจะเป็นองค์ความรู้ แนวคิดหรืออุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ได้ถูกส่งผ่านไปถึงบุคคลเป้าหมายก็จะก่อให้เกิดปฏิกิริยาขึ้นในตัวบุคคลเป้าหมายตามระดับต่าง ๆ ดังนี้

1. การรับทราบ เป็นขั้นตอนสั้นๆ ที่บุคคลเป้าหมายได้มีโอกาสสัมผัสกับเทคโนโลยีที่ถูกส่งออกมาผ่านทางสื่อต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นสื่อบุคคล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่อกราฟิกก็ได้ ขั้นการรับทราบจะแสดงให้บุคคลเป้าหมายได้ทราบว่าเทคโนโลยีนั้นมีอยู่จริงหรือได้เกิดขึ้นแล้ว ซึ่งขั้นการรับทราบจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับการเปิดรับข้อมูลข่าวสารของบุคคลเป้าหมาย

ตัวบ่งชี้ขั้นการรับทราบ ได้แก่:

1.บุคคลเป้าหมายได้รับรู้หรือสัมผัสกับข้อมูล/ข่าวสารที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ เช่นได้อ่านบทความหรือได้ยินจากรายการวิทยุหรือได้รับชมจากรายการโทรทัศน์ ซึ่งเป็นการรับรู้ผ่านทางสื่อต่างๆ หรือบุคคลที่สามและส่วนมากเป็นการติดต่อสื่อสารแบบทางเดียว

2.บุคคลเป้าหมายได้มีโอกาสสัมผัสกับเทคโนโลยีนั้นโดยตรงหรืออย่างใกล้ชิด เช่น ได้มีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ หรือได้ชมการสาธิตหรือการจัดแสดงนิทรรศการ ในลักษณะที่ได้มีการรับรู้ถึงคุณลักษณะ/คุณสมบัติของเทคโนโลยีนั้น ๆ โดยตรง

3.บุคคลเป้าหมายได้มีโอกาสทดลองใช้เทคโนโลยีนั้นๆ โดยตรง เช่น การได้เข้ามีส่วนร่วมในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการหรือการทำการทดลองเรียนรู้ซึ่งการได้สัมผัสกับเทคโนโลยีในขั้นของการรับทราบนั้นบุคคลเป้าหมายยังไม่มี ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง

สาเหตุที่ทำให้ขั้นการรับทราบไม่ประสบความสำเร็จ

1.บุคคลเป้าหมายอยู่ในระบบปิด คือ ไม่เปิดรับข้อมูลข่าวสารทำให้ไม่มีโอกาสได้สัมผัสกับข้อมูล
2.ช่องทางการติดต่อสื่อสาร/ถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้น ๆ อาจยังไม่เหมาะสมหรือมีคุณภาพที่ไม่ดีพอจึงอาจทำให้บุคคลเป้าหมายไม่ได้รับข้อมูลข่าวสาร

2.การให้ความสนใจ เป็นขั้นตอนที่บุคคลเป้าหมายให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีนั้นๆ ว่ามีแนวโน้มที่จะนำไปใช้หรือนำไปปฏิบัติได้จริงหรือเป็นขั้นตอนที่บุคคลเป้าหมายมีทัศนคติที่ดีต่อ เทคโนโลยีนั้นๆ เนื่องจากมีความคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกับสิ่งที่ได้เคยปฏิบัติอยู่เป็นประจำ เช่น เทคโนโลยีในเรื่องการเลี้ยงปลาในนาข้าวสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยทั่วไป หรือเทคโนโลยีในเรื่องการปลูกหญ้าแฝกตามขอบบ่อหรือบริเวณที่ลาดชันที่น้ำฝนกัดเซาะเป็นประจำสำหรับเกษตรกรหรือผู้สนใจโดยทั่วไป ดังนั้นการให้ความสนใจจึงเป็นขั้นตอนที่บุคคลเป้าหมายใช้เวลามากขึ้นกับเทคโนโลยีที่สนใจเหล่านั้นโดย การคิดทบทวนไปมาหลายๆครั้ง ซึ่งอาจคิดทบทวนด้วยตนเองโดยลำพังหรือโดยการสอบถามจากผู้อื่นที่ไว้วางใจได้หรือมีประสบการณ์อยู่แล้วในนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีนั้นๆ มาก่อน

ตัวบ่งชี้ขั้นการให้ความสนใจ ได้แก่ :

1.บุคคลเป้าหมายใช้เวลามากขึ้นเพื่อการสืบเสาะหรือแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ เช่น โดยการซักถามเกี่ยวกับประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยี หรือรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจุดเด่นหรือจุดด้อยของเทคโนโลยีนั้นๆ

2.บุคคลเป้าหมายทำการส่งสารโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการสะท้อนกลับของข้อมูลเพื่อยืนยันหรือสร้างเสริมความเชื่อมั่นที่มีต่อการนำเทคโนโลยีนั้นๆ ไปใช้ประโยชน์ ทั้งนี้อาจโดยการบอกเล่าถึงประสบการณ์ของผู้ที่ประสบความสำเร็จจากการใช้เทคโนโลยี หรือแสดงความคิดเห็นในมุมมองของตนเองที่มีต่อเทคโนโลยีนั้นให้กับบุคคลที่ใกล้ชิด เช่น สมาชิกภายในครอบครัว หรือบุคคลเป้าหมายอาจส่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ ให้กับผู้อื่นที่คาดว่าจะสนใจให้ได้รับทราบ

สาเหตุที่ทำให้ขั้นการให้ความสนใจไม่ประสบความสำเร็จ

1.แนวคิด/แนวทางในการปฏิบัติของบุคคลเป้าหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้จริง เช่น อาจมีต้นทุนที่สูงเกินไปหรือมีคุณลักษณะที่ไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและบริบทของบุคคล/ชุมชนเป้าหมาย เช่น การเลี้ยงปลาในบ่อขุดของชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งดินมีลักษณะเป็นดินทรายไม่อุ้มน้ำจึงทำให้น้ำซึมผ่านลงไปได้ดินอย่างรวดเร็วบ่อขุดจึงไม่สามารถเก็บกักน้ำได้นาน ถ้าจะเก็บกักน้ำได้ตามต้องการก็ต้องบ่อบนด้วยพลาสติกซึ่งก็จะทำให้มีต้นทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน

2.แนวคิด/แนวทางในการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ ขัดแย้งกับความคิด ความเชื่อหรือวิถีการปฏิบัติของบุคคล/ชุมชนเป้าหมายนั้นๆ เช่น การเลี้ยงสุกรเพื่อให้บริโภคเศษอาหารภายในบ้านเพื่อเพิ่มรายได้ของชาวชนบทย่อมใช้ไม่ได้กับชาวไทยมุสลิมเพราะวิธีการดังกล่าวขัดแย้งกับหลักความเชื่อของบุคคลเป้าหมาย

3.แนวคิด/แนวทางในการปฏิบัติของเทคโนโลยีอื่นๆ เป็นเรื่องที่ไกลตัวทำให้บุคคลเป้าหมายไม่เห็นถึงความสำคัญหรือไม่เห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับหรือยังขาดความรู้ที่มากพอเกี่ยวกับรายละเอียดของเทคโนโลยีอื่นๆ เช่น การจดทะเบียนอิเล็กทรอนิกส์ก่อนที่จะปลูก หรือการปลูกพืช/เลี้ยงสัตว์ในโรงเรือนระบบปิด เป็นต้น

3.การประเมินผล เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะเป็นจุดเริ่มต้นที่บุคคลเป้าหมายต้องการจะสัมผัสกับเทคโนโลยีอื่นๆ อย่างจริงจังและอย่างมีเหตุผล เป็นขั้นตอนที่บุคคลเป้าหมายต้องการข้อมูลที่ถูกต้อง เชื่อถือได้และมีความทันสมัยมากที่สุดเท่าที่ควรจะเป็นหรือเป็นไปได้เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับแนวคิดหรือวิธีการปฏิบัติที่เคยปฏิบัติต่อเนื่องติดต่อกันมาตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันหรือกล่าวได้ว่าเป็นขั้นตอนที่บุคคลเป้าหมายนำผลที่เกิดขึ้นจริงจากการใช้เทคโนโลยีไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่มีการยอมรับอยู่แล้วในขณะนั้น พร้อมกับใช้วิจารณ์ประกอบเพื่อที่จะสรุปว่า “คุ้มค่าหรือไม่” “ได้กำไร/ผลตอบแทนมากกว่าเดิมหรือไม่” “ลดต้นทุนการผลิตได้จริงหรือไม่” “ประหยัดเวลาได้จริงหรือไม่” เป็นต้น ดังนั้นการประเมินผลจึงมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความรู้และทัศนคติของบุคคลเป้าหมาย แต่ในขณะเดียวกันประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการประเมินผลในแต่ละครั้งก็จะนำไปสู่ทักษะการตัดสินใจเกี่ยวกับการประเมินผลเช่นเดียวกัน

ตัวบ่งชี้ขั้นการประเมินผล ได้แก่:

1.บุคคลเป้าหมายมีการแสวงหาความรู้และข้อมูลข่าวสารต่างๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีอื่นๆ เพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆ ที่เชื่อถือได้อย่างเป็นระบบ เช่น จากผู้รู้/ผู้มีประสบการณ์ เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน/องค์กรหรือสถาบันต่างๆ เพื่อนำมาใช้เปรียบเทียบกับแนวคิดหรือวิธีการปฏิบัติแต่เดิมอย่างมีเหตุผล หรือนำมาใช้เปรียบเทียบกับมาตรฐานต่างๆ ที่ได้รับการยอมรับในแวดวงวิชาชีพเหล่านั้น

2.บุคคลเป้าหมายมีการเปรียบเทียบและ/หรือวิเคราะห์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ได้คำตอบหรือแนวโน้มของคำตอบว่าเทคโนโลยีอื่นๆ ให้ประโยชน์/ผลตอบแทน/ความคุ้มค่ามากกว่าที่เคยได้รับมาก่อนหรือไม่

สาเหตุที่ทำให้ขั้นการประเมินผลไม่ประสบความสำเร็จ

1. ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอื่นๆ ขาดความน่าเชื่อถือ เช่น ไม่ถูกต้องหรือไม่ทันสมัย หรือไม่ตรงกับบริบทที่นำเทคโนโลยีไปใช้ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนหรือเกิดข้อผิดพลาดในการประเมินผลหรือไม่สามารถหาข้อสรุปที่น่าเชื่อถือ

2. ผลการเปรียบเทียบได้เป็นผลลบมากกว่าบวก หรือรูปแบบของวิธีการเดิมมีความเหมาะสมมากกว่า ดังนั้นบุคคลเป้าหมายจึงไม่ยอมรับในเทคโนโลยีเหล่านั้น

4. การทดลองปฏิบัติ เป็นขั้นตอนที่บุคคลเป้าหมายนำทักษะ ความชำนาญและประสบการณ์ที่มีอยู่ หรือที่ได้รับมานั้นพิจารณาพร้อมกับความรู้เดิมที่มีอยู่หรือเป็นขั้นของการเปลี่ยนจากข้อมูลข่าวสารหรือแนวคิดต่างๆ ให้ไปสู่ผลที่ได้จริงจากการปฏิบัติที่สัมผัสได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยถึงผลที่เกิดขึ้นจริงนั้น อาจเกิดจากการได้ทดลองปฏิบัติโดยตรงจากบุคคลเป้าหมายหรือผู้ที่บุคคลเป้าหมายให้ความเชื่อถือและไว้วางใจก็ได้ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่พิสูจน์ให้บุคคลเป้าหมายได้เห็นว่สิ่งที่คาดหวังไว้นั้นจะเป็นความจริงหรือไม่ ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงมีความสำคัญมากสำหรับการส่งเสริมกับบุคคลเป้าหมายโดยทั่วๆ ไป เพราะจะทำให้ได้รับทราบและสัมผัสกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงจากการได้ปฏิบัติ แต่ในขณะเดียวกันขั้นตอนนี้ก็ไม่มี ความหมาย หรือมีความสำคัญมากนักกับบุคคลเป้าหมายประเภทหัวก้าวหน้า เพราะว่าพวกหัวก้าวหน้ามักจะมีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดอย่างมีวิจาร์ณญาณทำให้สามารถก้าวข้ามไปสู่ขั้นของการนำไปปฏิบัติโดยไม่ต้องมาเสียเวลาทดลองปฏิบัติ หรือในทางตรงกันข้ามบุคคลเป้าหมายอาจยกเลิกการนำไปปฏิบัติถ้าหากเห็นว่า การนำเทคโนโลยีนั้นๆ ไปใช้แล้วได้ผลลัพธ์ที่ไม่เหมาะสมหรือไม่คุ้มค่าเพียงพอก็ได้เช่นกัน

ตัวบ่งชี้ขั้นการทดลองปฏิบัติ ได้แก่

1. บุคคลเป้าหมายได้ไปดูงานจากแหล่ง/สถานที่ที่มีการใช้เทคโนโลยีพร้อมทั้งได้มีการสอบถาม ข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ จากผู้ที่ประสบความสำเร็จจากการนำเทคโนโลยีนั้นๆ ไปปฏิบัติหรือใช้ประโยชน์

2. บุคคลเป้าหมายมีการแบ่งพื้นที่บางส่วนเพื่อการทดลอง/ทดสอบเทคโนโลยีนั้นๆ เช่น มีที่ดิน 10 ไร่ แบ่งทดลองปลูกพืชโดยใช้เทคโนโลยีนั้น เพียง 1 ไร่ หรือ ทำการทดลอง/ทดสอบเทคโนโลยีนั้น เพียงบางขั้นตอน เช่น ในขั้นตอนของการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้ไรโซเบียม ดังนั้นในการปลูกถั่วเหลืองซึ่งต้องประกอบด้วยขั้นตอนของการเพาะเมล็ด การดูแลรักษา และการใช้ไรโซเบียมก็ให้บุคคลเป้าหมายทำการทดลองเพียงเฉพาะแค่นั้นขั้นตอนของการใช้ไรโซเบียมเพราะว่าในขั้นตอนของการเพาะเมล็ดและการดูแลรักษา บุคคลเป้าหมายมีความรู้ ทักษะและประสบการณ์มากเพียงพออยู่แล้วจึงทำการทดลองเฉพาะในขั้นตอนของการใช้ไรโซเบียมเท่านั้น เพื่อพิสูจน์ว่าเชื้อไรโซเบียมจะเพิ่มผลผลิตให้กับถั่วเหลืองได้จริงหรือไม่เท่านั้น และเพื่อเป็นการประหยัดเวลาและงบประมาณที่ใช้ในการทดลองด้วยเช่นกัน

3.บุคคลเป้าหมายได้ทำการทดลองหรือปฏิบัติตามข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีนั้นๆ ครบทุกประการตามที่กำหนด

สาเหตุที่ทำให้ขั้นการทดลองปฏิบัติไม่ประสบความสำเร็จ

ผลที่ได้จากการทดลองปฏิบัติไม่ได้ผลออกมาตามที่บุคคลเป้าหมายได้คาดหวังไว้ต่างๆ ที่ได้มีการควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไว้แล้ว แต่อย่างไรก็ตามในบางกรณีจะพบว่าถึงแม้ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองปฏิบัติจะไม่ได้ผลตามที่คาดหวังไว้แต่หากว่าบุคคลเป้าหมายสามารถหาคำตอบได้ว่าเป็นเพราะอะไร หรือมีเหตุผลที่เชื่อถือได้มากพอในการพิสูจน์ถึงจุดล้มเหลวที่เกิดขึ้นกับการทดลองก็สามารถทำให้บุคคลเป้าหมายก้าวต่อไปสู่ขั้นของการนำไปปฏิบัติได้ เช่น การทดลองเลี้ยงปลาในนาข้าวแล้วไม่ได้จำนวนปลาตามพหุตามที่ได้คาดการณ์ไว้ แต่พบว่าสาเหตุที่จับปลาได้น้อยกว่าที่คาดการณ์ไว้ก็เพราะมีรูรั่วที่คันนาทำให้ปลาหนีออกไปได้ หรือมีขโมยมาแอบจับปลาในเวลากลางคืนซึ่งสาเหตุต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นเหตุผลที่ทำให้บุคคลเป้าหมายยอมรับได้ว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้การทดลองใช้เทคโนโลยีนั้นๆ ไม่ได้ผลดังนั้นบุคคลเป้าหมายจึงพร้อมที่จะยอมรับแล้วนำเทคโนโลยีนั้นๆ ไปปฏิบัติได้เช่นเดียวกันโดยการแก้ไขเปลี่ยนแปลงจากข้อบกพร่องที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วเมื่อมีการนำเทคโนโลยีนั้นๆ ไปใช้จริง

5.การนำไปปฏิบัติ เป็นขั้นตอนที่นักส่งเสริมปรารถนาสูงสุดเพราะนั้นย่อมหมายถึงบุคคลเป้าหมายเกิดการยอมรับในเทคโนโลยีนั้นๆ แล้วนำไปใช้และ/หรือประพฤติดิจินกลายเป็นพฤติกรรมส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันตามปกติ หรือถึงแม้ว่าบุคคลเป้าหมายจะไม่นำเทคโนโลยีไปใช้และ/หรือประพฤติดิจิน แต่ก็เห็นชอบด้วยกับแนวคิดหรือองค์ความรู้เหล่านั้นโดยอาจนำไปประยุกต์หรือพัฒนาต่อไป

ตัวบ่งชี้ขั้นการนำไปปฏิบัติ ได้แก่

- 1.บุคคลเป้าหมายเกิดการเลียนแบบหรือนำเอาเทคโนโลยีนั้นๆ ไปใช้หรือนำไปปฏิบัติ
- 2.บุคคลเป้าหมายนำเทคโนโลยีนั้นๆ ไปดัดแปลง/ประยุกต์ใช้ประโยชน์
- 3.บุคคลเป้าหมายนำเอาเทคโนโลยีนั้นๆ ไปใช้หรือประยุกต์ใช้อย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นพฤติกรรมตามปกติ

สาเหตุที่ทำให้ขั้นการนำไปปฏิบัติไม่ประสบความสำเร็จ

1.บุคคลเป้าหมายไม่มีการนำเอาเทคโนโลยีนั้นๆ ไปใช้ต่อไปทั้งในด้านความรู้ ทักษะ ทักษะ หรือประสบการณ์

2. พฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายที่เปลี่ยนไปอันเนื่องมาจากเทคโนโลยีนั้นๆ เป็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปเพียงช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้นตามเงื่อนไขอื่นๆที่บังคับ/ควบคุม หรือเทคโนโลยีเหล่านั้นไม่ได้เปลี่ยนไปตามธรรมชาติของพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายที่ยอมรับในเทคโนโลยีเหล่านั้น

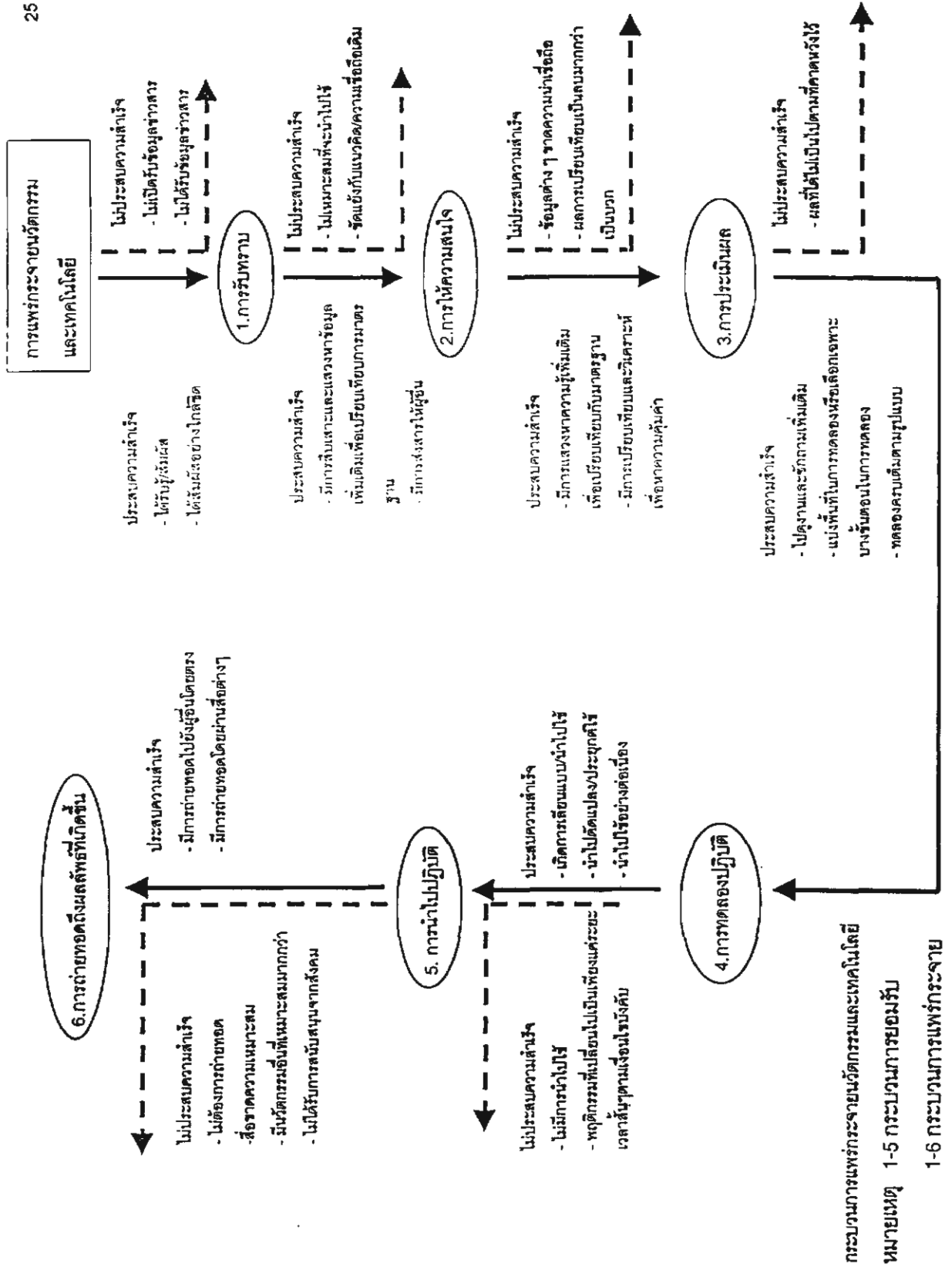
6. การถ่ายทอดถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติเมื่อบุคคลเป้าหมายประสบกับความสำเร็จจากการนำเทคโนโลยีนั้นๆ ไปใช้แล้วมีความเข้าใจในเทคโนโลยีนั้นๆอย่างลึกซึ้ง ในขั้นตอนต่อมาก็จะดำเนินการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่มีอยู่ดังกล่าวไปยังผู้ที่คุ้นเคยและผู้ที่สนใจอย่างภาคภูมิใจ ในขณะที่เดียวกันนักส่งเสริมอาจช่วยเร่งกระบวนการถ่ายทอดถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้นโดยใช้สื่อต่างๆ เข้ามาช่วยเร่งกระบวนการถ่ายทอด เช่น การจัดฝึกอบรมหรือการสัมภาษณ์ผ่านทางรายการวิทยุและ/หรือรายการโทรทัศน์ เป็นต้น

ตัวบ่งชี้การถ่ายทอดถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ได้แก่

1. มีการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยีนั้นๆ ไปยังผู้อื่นโดยตรง
2. มีการเผยแพร่ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยีนั้นๆ ไปยังผู้อื่นโดยผ่านทางสื่อชนิดต่างๆ

สาเหตุที่ทำให้ขั้นการถ่ายทอดถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นไม่ประสบความสำเร็จ

1. บุคคลเป้าหมายไม่ต้องการที่จะถ่ายทอดถึงความสำเร็จหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเพราะอาจเกรงว่าจะมีคู่แข่งเกิดขึ้น
2. สื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นๆ ยังขาดความเหมาะสมในการแพร่กระจายออกไปทำให้ไม่ไปถึงผู้รับการถ่ายทอด หรืออาจไปถึงผู้รับการถ่ายทอดแต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วนทำให้ขาดความน่าสนใจหรือขาดความน่าเชื่อถือ
3. มีเทคโนโลยีอื่นๆ ที่มีความเหมาะสมมากกว่าเกิดขึ้น/ถูกนำไปใช้ได้เหมาะสมมากกว่า
4. ไม่ได้รับการสนับสนุนจากกระแสสังคมให้ใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น



ผลการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

จากการสำรวจข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดในเขตพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย และลำปาง จำนวนทั้งสิ้น 42 คน เป็นเกษตรกรที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของภาคเอกชนจำนวน 3 บริษัทคิดเป็นร้อยละ 87.0 % และเป็นเกษตรกรอิสระคิดเป็นร้อยละ 13.0 % พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ให้ข้อมูลเป็นเพศชาย อาศัยอยู่ในช่วงระหว่าง 31- 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 85.72 ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรทั้งหมด ระบบการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้แรงงานภายในครอบครัวซึ่งจะมีประมาณ 2 คนต่อครอบครัวคิดเป็นร้อยละ 73.53 ร่วมกับการจ้างเหมาแรงงานในช่วงจำเป็น ลักษณะพื้นที่ทำการเพาะปลูกมีทั้งที่เป็นกรรมสิทธิ์ของตัวเอง และพื้นที่เช่า โดยแยกเป็นพื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ตัวเอง 0-5 ไร่ พื้นที่เช่า 0-5 ไร่ และพื้นที่เช่า 6-10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.27 62.50 และ 33.33 ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ 3)

2. ข้อมูลพื้นที่และระบบการผลิตถั่วเหลืองฝักสด

ฤดูปลูกถั่วเหลืองฝักสดจะมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ปลูก โดยพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสดบริเวณภาคเหนือตอนบนในเขตพื้นที่จังหวัดลำปาง เชียงใหม่ และ เชียงรายที่ทำการสำรวจนั้น มีการปลูกถั่วเหลืองฝักสด 2 ฤดูปลูกหลักคือ ฤดูต้นฝนมีการปลูกในช่วงต้นฝนประมาณเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน และฤดูปลายฝนมีการปลูกในช่วงเดือนสิงหาคม ถึงเดือน ตุลาคม ส่วนฤดูแล้งประมาณเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ จะเปลี่ยนพื้นที่ปลูกไปบริเวณภาคเหนือตอนล่างซึ่งมีอุณหภูมิเหมาะสมในการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสดมากกว่า ได้แก่ บริเวณพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร พิษณุโลก ลพบุรี และเพชรบูรณ์ โดยการปลูกถั่วเหลืองฝักสดจะปลูกสลับกับการปลูกพืชหลักชนิดอื่น ๆ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด และยาง เป็นต้น (ตารางที่ 4)

ทั้งนี้จากข้อมูลที่ได้ศึกษาพบว่าในพื้นที่ปลูกภาคเหนือตอนต้นทั้ง 3 จังหวัดมีการปลูกถั่วเหลืองฝักสดมากที่สุดในการปลูกปลายฝนช่วงเดือนสิงหาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม หรือ พฤศจิกายน รวมอายุปลูกตลอดฤดูปลูกถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 65-68 วันโดยการปลูกในช่วงดังกล่าว

เกษตรกรสามารถผลิตถั่วเหลืองได้ปริมาณสูงโดยเฉลี่ย 1010 กิโลกรัมต่อไร่ (จาก 877 937 และ 1216 กิโลกรัมต่อไร่ ในพื้นที่ปลูกจังหวัดลำปาง เชียงราย และเชียงใหม่ ตามลำดับ(ตารางที่ 4)

ข้อมูลเกี่ยวกับฤดูกาลที่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วเหลืองฝึกสดดังกล่าวยังพบว่ามี ความสอดคล้องกับข้อมูลทางด้านปัจจัยการผลิตที่สำคัญปัจจัยหนึ่งคือ แหล่งน้ำ เนื่องจากการปลูก ถั่วเหลืองฝึกสดให้ได้ผลดีนั้นจะต้องมีแหล่งน้ำที่เหมาะสมและเพียงพอ ดังนั้นปริมาณการปลูก ถั่วเหลืองฝึกสดในฤดูฝนจึงมีปริมาณสูงกว่าการปลูกในฤดูอื่น และสูงกว่าในฤดูต้นฝนด้วยเนื่อง จากในฤดูดังกล่าวเกษตรกรปลูกพืชหลักชนิดอื่น ๆ แทน แหล่งน้ำที่เกษตรกรใช้สำหรับปลูก ถั่วเหลืองและพืชสลับอื่น ๆ ได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติคือ น้ำฝน และแม่น้ำลำคลอง คิดเป็นร้อยละ 75.0 ได้จากคลองชลประทาน คิดเป็นร้อยละ 18.75 แหล่งน้ำที่ใช้ทำการปลูกถั่วเหลืองได้จากแหล่ง น้ำธรรมชาติคือ น้ำฝน และแม่น้ำลำคลอง คิดเป็นร้อยละ 82.26 (ตารางที่ 6)ได้จากคลองชล ประทาน คิดเป็นร้อยละ 8.06 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง ได้มาจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ การปลูกถั่วเหลืองฝึกสดส่วนใหญ่จึงปลูกในเดือน สิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน และมีเพียงส่วนน้อยเพียงร้อยละ 6.24 ที่ปลูกถั่วเหลืองในช่วงเดือนธันวาคมถึง กุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง

3. แหล่งข้อมูลความรู้การผลิตถั่วเหลืองฝึกสด และเงินทุนที่ใช้ประกอบกิจการ

โดยปกติแล้วการผลิตถั่วเหลืองฝึกสดทั้งในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และภาคเหนือตอน ล่าง โดยเฉพาะ เชียงใหม่ เชียงราย และลำปาง เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝึกสดจะทำการผลิตตาม โคเวด้า ภายใต้การกำกับดูแล และการให้คำแนะนำทางด้านเทคโนโลยีจากบริษัทส่งออกเป็นหลัก คิดเป็นจำนวน 53.97 % ของเกษตรกรทั้งหมด จำนวนพื้นที่การผลิต พันธุ์ที่ใช้ปลูก การดูแลรักษา การเขตกรรม และการจัดการศัตรูพืชจะเป็นไปตามโปรแกรมที่บริษัทกำหนดไว้ โดยจะเน้นไปที่ การใช้สารเคมีเป็นหลัก ซึ่งต้นทุนการผลิตต่าง ๆ เหล่านี้ทางบริษัทตัวแทนจะเป็นผู้รับผิดชอบการะ จ่ายทั้งหมด และจะหักออกจากรายได้ที่เกษตรกรได้รับภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว จึงเป็น เหตุให้เกษตรกรผู้ผลิตถั่วเหลืองฝึกสดได้รับเงินค่าตอบแทนที่ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายที่ต้อง ถูกหัก และราคาสินค้าที่ได้ในแต่ละฤดูปลูก อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองส่วนใหญ่ไม่มี ปัญหาเกี่ยวกับเงินทุน (ไม่มีการกู้เงินมาประกอบกิจการโดยตรง) คิดเป็นอัตราเฉลี่ยร้อยละ 41.34

แต่เกษตรกรที่กู้ยืมเงินนั้นจะเป็นการกู้ยืมเพื่อไปใช้ในการประกอบกิจการอื่น ๆ เช่น การปลูกพืช สลับอื่น ๆ ที่ไม่ได้อยู่ภายใต้การดูแลของบริษัท ซึ่งเกษตรกรจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด โดยแหล่งเงินกู้ที่เกษตรกรนิยมมากที่สุดคือธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธ.ก.ส.) คิดเป็น ร้อยละ 29.03 จากบริษัทตัวแทนผู้ผลิตถั่วเหลืองฝักสดร้อยละ 25.81 และสหกรณ์หมู่บ้านร้อยละ 3.22 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

สำหรับเทคโนโลยีต่าง ๆ และการให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการผลิตถั่วเหลืองฝักสดนั้น เกษตรกรผู้ปลูกส่วนใหญ่จะได้รับการถ่ายทอดโดยตรงจากนักวิชาการบริษัท (เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริม และผลิตวัตถุดิบ) ซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่การจัดการผลผลิตเพื่อให้ได้คุณภาพและปริมาณตามที่ลูกค้ากำหนด โดยไม่คำนึงถึงต้นทุนการผลิต และผลเสียของการใช้สารเคมีควบคุมศัตรูพืช แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรบางกลุ่มให้ข้อมูลว่าได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากแหล่งอื่นด้วยเช่นกันคือ แหล่งความรู้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดที่ได้รับจากสื่อมวลชนเช่นเจ้าหน้าที่ส่งเสริมของทางราชการ กรมวิชาการ หน่วยงานการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 72.41 รับทราบข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์ หนังสือหรือเอกสารวิชาการ ร้อยละ 27.59 และเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดส่วนใหญ่ร้อยละ 66.67 เคยเข้ารับการฝึกอบรม แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 80.95 ยังต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฝักสด (ตารางที่ 7) ซึ่งปัจจุบันยังไม่เพียงพอ

4. สภาพปัญหาในการผลิต

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดมักประสบปัญหาในทุกขั้นตอนของการผลิตตั้งแต่เริ่มดำเนินการปลูก จนถึงระยะเก็บเกี่ยว ทั้งนี้ปัญหาสำคัญที่เป็นอุปสรรคต่อการผลิตที่สำรวจได้นั้นสามารถแยกออกเป็น 3 ประเด็นหลักคือ ปัญหาทางด้านต้นทุนและปัจจัยการผลิต ปัญหาด้านการตลาด และปัญหาผลผลิตเสียหายจากการถูกทำลายของศัตรูพืชต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยหลักทั้ง 3 ประเด็นดังกล่าวล้วนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันและส่งผลกระทบต่อคุณภาพ และปริมาณของผลผลิต

4.1 ปัญหาด้านต้นทุน และปัจจัยการผลิต

ปัญหาทางด้านการจัดการผลิตถั่วเหลืองฝักสดของเกษตรกรนั้น โดยภาพรวมจะพบเป็นปัญหาในระดับปานกลาง ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปตามแต่ละสภาพพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสดในแต่ละจังหวัด ได้แก่ การขาดแหล่งความรู้ที่ถูกต้องในการปลูกถั่วเหลืองฝักสด ขาดแคลนข้อมูลคำแนะนำและการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านการผลิตจากหน่วยงาน หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เมล็ดพันธุ์ซึ่งส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศไม่มีคุณภาพเสื่อมความงอกเร็ว ขาดแคลนแรงงาน แหล่งน้ำไม่เพียงพอ ขาดแหล่งเงินทุน และขาดทักษะในการปฏิบัติดูแล ตามลำดับ (ตารางที่ 8, 9 และ 10) ความรุนแรงของปัญหาในระดับปัญหาด้านต้นทุน และการจัดการผลิต จะแตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่ปลูก และกลุ่มของเกษตรกรที่อยู่ภายใต้การดูแลของบริษัทเอกชนที่แตกต่างกัน

4.2 ปัญหาด้านการตลาด

ปัญหาหลักสำคัญของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดในด้านการตลาดคือการขาดอำนาจต่อรองทางด้านราคาผลผลิตและต้นทุนการจัดการผลิตซึ่งจะถูกกำหนดหรือผูกขาดโดยบริษัทผู้ดูแล และราคาผลผลิตที่ได้จะสัมพันธ์กับปริมาณ และคุณภาพผลผลิตโดยรวมของถั่วเหลืองฝักสดในแต่ละฤดูปลูก นอกจากนี้ราคาของผลผลิตยังถูกกำหนดผ่านทางประเทศรับซื้อซึ่งจะควบคุมมาตรฐานคุณภาพสินค้า และการตกแต่งของสารเคมี (โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น) โดยถ้าหากตรวจพบว่าผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ประเทศผู้ค้ากำหนดราคาที่ได้ก็จะต่ำ หรือหากมีการตรวจพบสารเคมีตกค้างในผลผลิตก็จะทำให้ผลผลิตที่ได้นั้นไม่สามารถส่งขายยังต่างประเทศและราคาที่ได้นั้นต่ำกว่าปกติ ทั้งนี้ปัญหาทางด้านการตลาดจะมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับปัญหาคุณภาพผลผลิต

4.3 ปัญหาคุณภาพของผลผลิต

ความเสียหายของผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดส่วนใหญ่เป็นผลมาจากการถูกรบกวนและ/หรือการถูกทำลายจากศัตรูพืช ทั้งแมลง โรคพืช และวัชพืช เป็นเหตุให้เกษตรกรจำเป็นต้องใช้มาตรการในการควบคุมศัตรูดังกล่าวอย่างจริงจังโดยการใช้สารเคมี โดยสารเคมีที่เกษตรกรใช้นั้นเป็นสารเคมีที่แนะนำจากบริษัทตัวแทนซึ่งจะใช้ตามโปรแกรมที่บริษัทกำหนด เป็นเหตุให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น และเสี่ยงต่อการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตที่จะมีผลต่อระบบการตลาดที่ถูกควบคุมโดย

ประเทศคู่ค้า ดังนั้นจึงเห็นว่าปัญหาหลักทั้งสามปัญหามีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน หากมีการแก้ไขปัญหาได้ ณ จุดใดจุดหนึ่งก็จะช่วยให้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ คลี่คลายตามไปด้วย

ทั้งนี้จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าในภาพรวมแล้วเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ 3 จังหวัดดังกล่าว ประสบปัญหาทางด้านโรคพืชแตกต่างกัน โดยโรคพืชที่ก่อให้เกิดปัญหาระดับมาก ได้แก่ แอนแทรคโนส ปัญหาระดับปานกลาง ได้แก่ ใบค่างและหย่นจากเชื้อไวรัส ใบจุดนูนจากแบคทีเรีย ส่วนปัญหาในระดับน้อย ได้แก่ เน่าคอดิน ใบไหม้ ราสนิม ราน้ำค้าง ใบชดช่น เมีดไฟมือบชีส เมีดสีม่วง และเน่าดำ ตามลำดับ ส่วนปัญหาทางด้านแมลงนั้นพบว่าค่อนข้างรุนแรง โดยภาพรวมแล้วเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองมีปัญหาในด้านแมลงระดับมาก ได้แก่ แมลงหวี่ขาว ปัญหาในด้านแมลงระดับปานกลาง ได้แก่ หนอนเจาะฝักถั่ว และหนอนม้วนใบถั่ว ตามลำดับ ปัญหาในด้านแมลงระดับน้อย ได้แก่ หนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว มวนเจาะฝักถั่ว มวนถั่วเขียว หนอนเจาะสมอฝ้าย และเพลี้ยจักจั่น ตามลำดับ

สำหรับปัญหาทางด้านวัชพืช และศัตรูพืชอื่น ๆ ไม่พบว่าเป็นสาเหตุสำคัญ โดยภาพรวมแล้ววัชพืชที่มีปัญหาในระดับปานกลาง ได้แก่ วงศ์หญ้า และใบกว้าง ตามลำดับ ปัญหาในด้านวัชพืชระดับน้อย ได้แก่ กระจูดกก และสัตว์ศัตรูพืชที่มีปัญหาในระดับมาก ได้แก่ หนอน ปัญหาในด้านสัตว์ศัตรูระดับน้อย ได้แก่ ไล่เดือนฝอย นก กระรอก และปลวก ตามลำดับ