

ถั่วเหลือง (*Glycine max* (L). Merril) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและกำลังได้รับการส่งเสริมการผลิตอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นพืชที่มีแนวโน้มการบริโภคมากขึ้น และผลผลิตในปัจจุบันยังไม่เพียงพอที่จะใช้บริโภคในประเทศ จึงยังมีการนำเข้าในรูปแบบเมล็ดและกากถั่วเหลืองเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของถั่วเหลืองในด้านเป็นพืชเศรษฐกิจที่ยังมีความต้องการของตลาดสูง และสามารถผลิตทดแทนการนำเข้าเพื่อเป็นการประหยัดเงินตราต่างประเทศ จึงพยายามส่งเสริมให้มีการเพิ่มผลผลิตทั้งการขยายพื้นที่เพาะปลูกในแหล่งที่เหมาะสมและเพิ่มผลผลิตต่อไร่ โดยกำหนดเป็นนโยบายไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (2510-2514) และมีแผนต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน คือ ฉบับที่ 6 (2530-2534) ซึ่งได้ตั้งเป้าหมายปริมาณการผลิตไว้ปีละ 3.67 - 4.70 แสนตัน ผลผลิตเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 225 กก. ต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2529)

แหล่งผลิตถั่วเหลืองใหญ่ของประเทศได้แก่พื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งมีฤดูกาลปลูก 2 ฤดู ได้แก่ การปลูกในช่วงฤดูฝน เช่น ในท้องที่จังหวัดสุโขทัย เป็นต้น สภาพการปลูกเป็นสภาพไร่อาศัยน้ำฝน ผลผลิตมีความแปรปรวนพอสมควร เนื่องจากปริมาณและการกระจายของฝนเป็นตัวกำหนดที่สำคัญ สำหรับการปลูกในฤดูแล้งทำการปลูกในพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวหน้าปี โดยอาศัยน้ำชลประทานที่มีทั้งชลประทานหลวงและชลประทานราษฎร์ พื้นที่ดังกล่าวได้แก่ บริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่ ที่มีระบบน้ำชลประทานค่อนข้างสมบูรณ์ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ นับได้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้ค่อนข้างสูงกว่าในเขตเกษตรอาศัยน้ำฝน ผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเหลืองจากพื้นที่ปลูกในโครงการนำร่อง ตำบลสันโป่ง อำเภอแม่อริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเมื่อมีการส่งเสริมความรู้ทางการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง เกษตรกรในโครงการสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่จากเดิมเคยได้ไร่ละ 173.54 กิโลกรัม เป็นไร่ละ 270.98 กิโลกรัม และสามารถลดต้นทุนการผลิต

ต่อกิโลกรัมจาก 5.87 บาท เป็น 4.45 บาท (สำนักงานเกษตรภาคเหนือ, 2528) และจากการทดลองในแปลงของเกษตรกรบริเวณคลองชอย 22 อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรที่ปฏิบัติตามประเด็นส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองได้ผลผลิตต่อไร่ถึง 485 กิโลกรัม เทียบกับผลผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรทั่วไป 198 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันถึง 287 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่, 2527) ดังนั้นโอกาสที่จะเพิ่มผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรให้สูงขึ้นยังมีหนทางทำได้ โดยใช้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตบางอย่าง เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช วัชพืช ตลอดจนการเกษตรกรรมต่าง ๆ ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้ต้องอยู่ในระดับที่เหมาะสม

ในปัจจุบันเกษตรกรผู้ผลิตถั่วเหลืองส่วนใหญ่ ยังใช้วิธีการผลิตที่แตกต่างจากวิธีที่ทางราชการแนะนำ ทั้งในด้านการใช้ปัจจัยการผลิตตลอดจนวิธีการปฏิบัติดูแลรักษา เกษตรกรบางส่วนไม่สามารถรับเทคโนโลยีเบ็ดเสร็จ (package technology) เพื่อเพิ่มผลผลิต แต่จะเลือกใช้เทคโนโลยีเฉพาะอย่างที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตของตน มีข้อสันนิษฐานว่า การรับหรือเลือกเทคโนโลยีของเกษตรกรนั้นมีปัจจัยหรือข้อจำกัดอยู่ 2 ประการ คือ ประการแรก เป็นข้อจำกัดทางด้านกายภาพและชีวภาพ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำ พันธุ์พืช วัชพืชและศัตรูพืช เป็นต้น และประการที่สองเป็นข้อจำกัดทางสภาพเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการผลิตและผลตอบแทน สินเชื่อ แรงงาน ทักษะและความรู้ เป็นต้น

แนวความคิดในเรื่องของการหารูปแบบของเทคโนโลยีเพื่อนำมาพัฒนาการผลิตถั่วเหลืองนั้น ลักษณะของเทคโนโลยีเบ็ดเสร็จที่ระบุถึงองค์ประกอบต่าง ๆ และสัดส่วนขององค์ประกอบเหล่านี้ชัดเจน คงจะมีที่ใช้อย่างจำกัด และคงไม่สามารถหาแบบ (model) ที่เหมาะสมกับเกษตรกรแต่ละท้องที่ แต่ละครัวเรือนได้ ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยีเป็นขั้น ๆ และมีข้อมูลเงื่อนไขประกอบว่าเทคโนโลยีนั้น ๆ เหมาะสมที่จะใช้ในสภาพการณ์เช่นไร และมีเทคโนโลยีหลาย ๆ อย่าง เพื่อให้ทางเลือกแก่เกษตรกร น่าจะเป็นวิธีที่เป็นไปได้มากกว่า หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ น่าจะเปลี่ยนแนวความคิดจาก "package of technology" มาเป็น "basket of technology" (อารันต์, 2529) ในสภาพของเกษตรกรปัจจุบัน อาจจะพบเห็นได้เสมอว่า ในท้องที่ใกล้เคียงกันซึ่งมีสภาพทางกายภาพค่อนข้างเหมือนกันนั้น เกษตรกรเลือกเทคโนโลยีแตกต่างกันไป ดังนั้นการที่จะเพิ่มผลผลิต

ถั่วเหลืองโดยการจัดการเลือกให้แก่เกษตรกรให้เหมาะสมจึงควรที่จะทำความเข้าใจถึงสาเหตุและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเทคโนโลยีของเกษตรกรเสียก่อน การศึกษานี้จึงพยายามแบ่งเกษตรกรออกตามกลุ่มของการใช้เทคโนโลยีและพยายามทำความเข้าใจการตัดสินใจของเกษตรกร ตลอดจนพิจารณาถึงระดับของเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับท้องที่ภายใต้โครงการวิจัยนี้ ให้เหมาะสมสำหรับ เกษตรกรที่มีสภาพการผลิตทางกายภาพและสภาพเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่างกัน

การศึกษาได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพและความแตกต่างทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบสมการการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยีที่ต่างกัน
3. เพื่อศึกษาระดับการใช้ปัจจัยการผลิตถั่วเหลืองที่เหมาะสมของเทคโนโลยีที่ต่างกัน

การตรวจเอกสาร

ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการผลิตของเกษตรกร

ดิเรก (2522) ได้กล่าวถึงพื้นฐานของเกษตรกรที่เป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตร ได้แก่

(1) พื้นฐานทางเศรษฐกิจ การวิจัยที่กระทำในประเทศไทยพบว่าเกษตรกรที่มีลักษณะต่อไปนี้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่า จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าและปริมาณมากกว่า ลักษณะที่ว่านี้คือ การมีกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดิน จำนวนเนื้อที่มากกว่า การทำกินในลักษณะที่เป็นการค้ามากกว่า การมีรายได้น้อยกว่า การมีโอกาสได้รับสินเชื่อที่มีปริมาณมากกว่า และดอกเบี้ยถูกกว่า การมีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า การมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า

(2) พื้นฐานทางสังคม การวิจัยโดยทั่วไปพบว่า เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าเพศชาย กลุ่มที่มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่าจะยอมรับเร็วกว่าเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มที่มีการศึกษาน้อยกว่า เกษตรกรที่มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมหรือผู้นำการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ มากกว่า ความถี่ในการรับฟังข่าวสารไม่ว่าจากวิทยุหรือจากแหล่งใด ๆ มากกว่า และหรือมีการร่วมประชุมกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนบ้านในเรื่องที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพมากกว่า จะมีการยอมรับการเปลี่ยนแปลงในระดับที่รวดเร็วกว่าและมากกว่า ในเรื่องอายุพบว่ากลุ่มที่อยู่ในวัยรุ่นยอมรับเร็วที่สุดและช้าลงไปตามลำดับเมื่ออายุมากขึ้น

(3) พื้นฐานในการติดต่อของเกษตรกรที่จำเป็นอย่างยิ่ง คือประสิทธิภาพในการรับฟังข่าวสาร หรือการอ่าน การฟัง รวมทั้งความคิดที่มีเหตุผล และในขณะเดียวกันความสามารถในการพูดการเขียนที่มีส่วนช่วยเสริมบ้าง ในเรื่องของการสร้างความเข้าใจระหว่างเพื่อนบ้านด้วยกันให้เกิดความเชื่อมั่นในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงให้มากขึ้น

(4) พื้นฐานเรื่องอื่น ๆ เกษตรกรที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความพร้อมทางด้านจิตใจหรือมี ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากกว่า และทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริม หรือผู้นำการเปลี่ยนแปลง และทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีที่นำมาเพื่อการเปลี่ยนแปลง มีความสนใจใน

ปัญหาและความต้องการของตนเอง และกิจกรรมอาชีพของเพื่อนบ้าน ความสามารถในการจัดการเกษตรกรที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่กล่าวมานี้หรือมีมากกว่าจะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่าและรวดเร็วกว่า ตามลำดับ

Mosher (1978) กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างในอัตราการแพร่กระจายของขอบเขตของการแพร่กระจายวิทยาการใหม่ ๆ (innovation) ในการเกษตร ซึ่งมีดังนี้

(1) ความเหมาะสมของสิ่งเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ กับสภาพการเพาะปลูกในท้องถิ่น เช่น สภาพ องค์ประกอบของดิน การระบายน้ำ อุณหภูมิ และน้ำฝน เป็นต้น

(2) ผลตอบแทนที่ได้รับจากการนำเอาสิ่งเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ไปใช้ ในการคำนวณผลตอบแทนจะต้องพิจารณาถึงราคาผลิตผล รวมทั้งราคาของปัจจัยที่ใช้ในการผลิต การให้ผลตอบแทนในท้องที่ต่าง ๆ ซึ่งในท้องที่ที่มีความเหมาะสมของดิน และมีการคมนาคมขนส่งดีจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมและการคมนาคมขนส่งไม่สะดวก

(3) ลักษณะของปัจจัยการผลิตจะต้องมีลักษณะที่เหมาะสมต่อการยอมรับ คือ ปัจจัยการผลิตจะต้องมีประสิทธิภาพทางเทคนิค เช่น พันธุ์ต้านทานโรค แมลง ในท้องถิ่น เหมาะกับแบบการปลูกพืชของเกษตรกรแต่ละคน ฯลฯ ปัจจัยการผลิตดังกล่าวต้องมีคุณภาพเชื่อถือได้ ปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวต้องมีราคาพอเหมาะ ปัจจัยดังกล่าวจะต้องมีที่ซื้อแน่นอนเมื่อต้องการใช้ ปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวจะต้องมีขายในจำนวนและขนาดที่เหมาะสม

(4) ปัจจัยทางด้านชนบะประเพณีรวมทั้งค่านิยมต่าง ๆ ทางสังคมซึ่งอาจมีผลกระทบกระเทือน ต่อทุกกลุ่มชนในขอบเขตที่กว้างขวาง หรืออาจเป็นกรณีเฉพาะบางครอบครัวของเกษตรกร

Budhaka (1980) ได้ศึกษาลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ทางการเกษตรของประเทศไทย โดยใช้วิธีการ discriminant analysis สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

(1) ลักษณะทางสังคมพวกที่เป็นผู้ยอมรับเทคโนโลยี เป็นพวกที่มีค่าเฉลี่ยของ

ลักษณะทางสังคม คือ อายุ ระดับการศึกษาของหัวหน้าครอบครัว และของสมาชิกในครอบครัวสูงกว่าพวก ไม่ยอมรับเทคโนโลยีใหม่

(2) ลักษณะทางทรัพยากร เกษตรกรที่มีทรัพยากรแรงงาน การลงทุนและที่ดินภายใต้การชลประทานมากจะเป็นยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ส่วนการใช้แรงงานนอกฟาร์มมาก มีผลตรงข้ามกับการยอมรับ การเข้าที่ดินทำการเกษตรก็มีผลให้มีการใช้เทคโนโลยีใหม่ทางการเกษตรเพิ่มขึ้น

(3) ลักษณะทางภูมิประเทศท้องถิ่นที่ตั้ง ที่องที่ที่เกษตรกรทำการเกษตรและอยู่อาศัยมีผลอย่างยิ่งต่อการยอมรับหรือไม่ยอมรับ เทคโนโลยีใหม่ทางการเกษตร กล่าวคือ การที่เกษตรกรอยู่ในท้องถิ่นกันดารห่างไกลจากตลาดซื้อ-ขายผลิตผลและปัจจัยการเกษตรห่างจากแหล่งให้ความรู้และวิชาการใหม่ ๆ ห่างจากสถาบันสินเชื่อ เหล่านี้เป็นผลทำให้เป็นพวก ไม่ยอมรับเทคโนโลยีทางการเกษตร

กล่าวโดยสรุปคือ เกษตรกรที่เป็นผู้ยอมรับหรือมีแนวโน้มที่จะยอมรับ เทคโนโลยีใหม่ทางการเกษตรมีความแตกต่างจากพวกที่ไม่ยอมรับ ในทางสังคม ทางทรัพยากรที่ครอบครอง และทางภูมิประเทศท้องถิ่นที่ตั้งถิ่นฐาน

สุชาติ (2525) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีการทำงานในฤดูทำนาปีของเกษตรกร ตำบลขี้เหล็ก และตำบลบ้านเป่า อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ การวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย t-test และ Chi-square test ได้สรุปว่า

(1) ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวที่ใช้พันธุ์ส่งเสริมและที่ใช้พันธุ์พื้นเมือง ทั้งในเขตชลประทาน และเขตเกษตรฤดูฝน (เมื่อไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยผลผลิตด้านอื่น ๆ) จะให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน

(2) ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (เมื่อไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยผลผลิตด้านอื่น ๆ) ได้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าที่ใส่ปุ๋ยเคมี

(3) ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวที่ไม่ปักดำเป็นแถวเป็นแนวกับที่ปักดำเป็นแถวเป็นแนว (เมื่อไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยด้านอื่น ๆ) จะให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน

(4) ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรที่กำจัดวัชพืช (เมื่อไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยผลผลิตด้านอื่น ๆ) จะให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน

(5) ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรที่มีที่นาเป็นของตนเอง และที่เช่าทำ หรือเช่าบางส่วน (เมื่อได้พิจารณาถึงปัจจัยผลผลิตด้านอื่น ๆ) จะให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน

(6) ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการเช่าเป็นสมาชิกกลุ่มต่าง ๆ สภาพการถือครองและการกู้ยืมเงิน กับการใช้ข้าวพันธุ์ส่งเสริม การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้ยาเคมีป้องกัน และกำจัดหนู

ไพบุลย์ (2527) ได้ศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการยอมรับข้าวพันธุ์ใหม่ของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ correlation analysis และ multiple regression analysis พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับข้าวพันธุ์ดี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวก ได้แก่ สัดส่วนของพื้นที่นาที่ได้รับน้ำชลประทาน ขนาดของแรงงานในครัวเรือน และการติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ส่วนขนาดของฟาร์มและจำนวนปีที่ปลูกข้าวพันธุ์ดีมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบ ส่วนการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนและการใช้เงินเชื่อการเกษตร ไม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับ

สมศักดิ์ (2527) ได้ศึกษาศักยภาพการผลิตข้าวเหลืองของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี ทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมของข้าวเหลืองจะลดลงตามขนาดของฟาร์มที่เพิ่มขึ้น คือ เกษตรกรเจ้าของฟาร์มขนาดเล็กเสียต้นทุนการผลิตประมาณ 8.20 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่ฟาร์มขนาดกลางและใหญ่เสียเพียง 3.50 บาทต่อกิโลกรัม นอกจากนี้ฟาร์มขนาดเล็กยังได้ผลผลิตต่อไร่ต่ำกว่าฟาร์มขนาดกลางและใหญ่ อีกทั้งราคาข้าวเหลืองที่ได้รับ โดยเฉลี่ยเกษตรกรเจ้าของฟาร์มขนาดเล็กขายได้ต่ำกว่าฟาร์มขนาดกลางและใหญ่ ถ้าไรฟาร์มขนาดเล็กได้กิโลกรัมละ 1.32 ขณะที่ฟาร์มขนาดกลางและใหญ่ได้กำไร 3.32 และ 3.33 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนราคาต้นทุนของเกษตรกรเฉลี่ยประมาณ 3.89 ต่อกิโลกรัม ขณะที่ราคาที่ขายได้เท่ากับ 6.31 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 227 กิโลกรัมต่อไร่

เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองและสนมการการผลิต

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ (2527) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีต่างระดับ โดยแบ่งเกษตรกรออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ใช้เทคโนโลยีสูง และปฏิบัติทุกขั้นตอนตามประเด็นส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองทุกขั้นตอน รวม 5 ขั้นตอน ได้แก่ ใช้พันธุ์ส่งเสริมใช้โรไซเปียม มีการกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยเคมี อย่างถูกต้อง และมีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง กลุ่มที่ 3 ผลิตโดยใช้เทคโนโลยี 2 ขั้นตอน ได้แก่ การใช้พันธุ์ส่งเสริม และการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยศึกษาเกษตรกรในเขตชลประทานแม่แตง คลองชอย 7 ได้ผลผลิต 389, 303 และ 266 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ และมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปร 1,988.5, 1,165.5 และ 649.4 บาท ในคลองชอย 22 ผลผลิตเฉลี่ยในระดับเทคโนโลยีทั้ง 3 ระดับ คือ 485, 333 และ 191 กก.ต่อไร่ ส่วนรายได้เหนือต้นทุนผันแปรคือ 1,124.21 บาท/ไร่, 1,090.8 บาท/ไร่ และ 957.6 บาท/ไร่ ตามลำดับ

กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2528) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตถั่วเหลืองกับการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตระดับต่าง ๆ ในดินนาชุดทางดง ที่มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ต่ำกว่า 5 ppm. โดยใช้รูปแบบสมการการผลิตแบบ quadratic function และหาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจโดยใช้สมการกำไร และวิเคราะห์ผลกำไรจากการใช้ปุ๋ยโดยการวิเคราะห์แบบ partial budget สรุปได้ว่า การจะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองได้ไร่ละ 300 กิโลกรัมขึ้นไป จะต้องใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่มีธาตุอาหาร P_2O_5 ไร่ละ 17.69 กิโลกรัมขึ้นไป เช่นการใช้ปุ๋ยดับเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต (40% P_2O_5) อัตราไร่ละ 44.22 กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 22.81 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ซึ่งเป็นระดับผลผลิตสูงสุด ถ้าปุ๋ย 40% P_2O_5 กิโลกรัมละ 7.50 - 9.50 บาท และราคาถั่วเหลืองอยู่ระหว่างกิโลกรัมละ 6.00 - 8.00 บาท ค่าเสียโอกาสเงินทุนปุ๋ยร้อยละ 14 อัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมจะอยู่ระหว่างไร่ละ 17.69 ถึง 19.78 กิโลกรัม P_2O_5 หรือ 44.22 ถึง 49.45 กก. ของ 40% P_2O_5 จะทำให้ได้ผลผลิตไร่ละ 330.56 ถึง 330.07 กก. และมีกำไรเหลือมูลค่าใช้ปุ๋ยไร่ละ 677.57 บาท ถึง 1,225.23 บาท

มรกต (2531) ได้ศึกษาการใช้ปัจจัยการผลิตระดับต่าง ๆ สำหรับถั่วเหลือง ในที่ราบลุ่มเชิงใหม่ ในปีการเพาะปลูก 2528 - 2529 โดยการทดลองในพื้นที่เกษตรกรรม อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ โดยกำหนดระดับปัจจัยที่ใช้ 6 ระดับ และอีก 1 ระดับ เป็นวิธีของเกษตรกรที่ปฏิบัติอยู่อย่างปกติ ปรากฏว่าเมื่อเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นจะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ยกเว้นการปลูกโดยไม่ใส่ปัจจัยการผลิตที่กำหนดกับการคลุมเชื้อโรโซ-เบียมเพียงอย่างเดียว ได้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อใช้ปัจจัยการผลิตครบทุกอย่าง ได้แก่ เชื้อโรโซเบียม + ปุ๋ยหมักทางใบ + ยาคูมวักพีช + ปุ๋ยเคมี อัตรา 3-9-6 ของ $N-P_2O_5-K_2O$ กก./ไร่ ได้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 387 กก./ไร่ ผลผลิตต่ำที่สุด (ได้แก่ ระดับที่ไม่ใส่ปัจจัยการผลิตที่กำหนด) เท่ากับ 264 กก./ไร่ ในขณะที่วิธีที่เกษตรกรปฏิบัติปกติได้ผลผลิต 325 กก./ไร่ จากการประเมินผลเชิงเศรษฐกิจ การผลิตในระดับการทดลองที่ใช้โรโซเบียม + ปุ๋ยหมักทางใบ + ยาคูมวักพีช ให้ผลตอบแทนสุทธิมากที่สุดเท่ากับ 959.80 บาท/ไร่ ระดับการทดลองที่ไม่ใส่ปัจจัยการผลิตได้ผลตอบแทนการผลิตต่ำสุดเท่ากับ 745.60 บาท/ไร่ ในขณะที่วิธีที่เกษตรกรปฏิบัติได้ 762.55 บาท/ไร่

ประสิทธิ์ (2514) ได้ศึกษาต้นทุนการผลิต ผลได้ และขนาดฟาร์ม ที่เหมาะสมของการปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดสุโขทัย ได้แบ่งลักษณะการผลิตออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ปลูกถั่วเหลืองอย่างเดียว และกลุ่มผู้ปลูกถั่วเหลืองแซมฝ้าย โดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ในการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มผู้ปลูกถั่วเหลืองอย่างเดียว จำนวนหลุมต่อไร่ และมูลค่าเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ฟาร์ม ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลผลิต ส่วนการเพิ่มขึ้นที่เพาะปลูกมีผลต่อผลผลิตมากที่สุด เมื่อเทียบกับจำนวนผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและจำนวนแรงงานคน ส่วนขนาดของการใช้ปัจจัยการผลิตให้ได้กำไรสูงสุดคือ เนื้อที่เพาะปลูก 127.9 ไร่ แรงงาน 710.2 ชั่วโมง ค่าใช้จ่ายดำเนินงานเท่ากับ 921.94 บาท (โดยกำหนดปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ณ มีชัยเรชาดิลิต เมื่อพิจารณาแต่ละปัจจัย) ส่วนกลุ่มที่ปลูกถั่วเหลืองแซมฝ้าย ปรากฏว่า จำนวนแรงงานคนและจำนวนหลุมต่อไร่ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลผลิตถั่วเหลือง ผลผลิตเพิ่มที่จะได้รับจากการเพิ่มเนื้อที่เพาะปลูกนั้นมากที่สุด เมื่อเทียบกับการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและมูลค่าเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ฟาร์ม ส่วนขนาดของปัจจัยการผลิตที่จะได้ กำไรสูงสุด คือ พื้นที่

เพาะปลูกเท่ากับ 91.56 ไร่ ค่าใช้จ่ายการดำเนินงานเท่ากับ 291.87 บาท จำนวนมูลค่าเครื่องมือเครื่องจักรอุปกรณ์ฟาร์มที่เหมาะสมเท่ากับ 187.63 บาท ข้อเสนอแนะการปรับปรุงการใช้ปัจจัยการผลิตคือ เพิ่มเนื้อที่เพาะปลูก ควบคุมแรงงานจ้าง เพราะมีการใช้แรงงานมากเกินไปทำให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นไม่คุ้มค่าแรงงานที่จ่ายไป ส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต้องลดลง และการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ฟาร์ม ยังไม่มีประสิทธิภาพกับพื้นที่การผลิต

กำพล, สุพันธ์ และ ไพฑูรย์ (2521) ได้ศึกษาสัมถการการผลิตและระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสมในการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรที่ อําเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2520/21 โดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas พบว่า ในตำบลสันกลาง ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตชลประทาน ปัจจัยแรงงานไม่มีส่วนในการกำหนดระดับผลผลิต และความยืดหยุ่นการผลิตของปัจจัยเงินทุนมีค่าสูง จึงควรเพิ่มระดับการใช้ปัจจัยเงินลงทุนให้มากยิ่งขึ้น ย่อมจะมีผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ส่วนตำบลบ้านภาค ซึ่งอยู่นอกเขตชลประทาน พบว่าระดับการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่มีอยู่มากเกินไป ดังนั้นจึงควรลดจำนวนการใช้ให้น้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยแรงงาน เพราะมีความยืดหยุ่นต่ำมาก ผลการวิเคราะห์หาระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสม โดยใช้หลักการวิเคราะห์ผลตอบแทนเพิ่ม คือระดับการใช้ปัจจัยชนิดต่าง ๆ ที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด คือ ระดับที่มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (Value of marginal product : VMP) เท่ากับ ระดับราคาของปัจจัยนั้น พบว่า ในตำบล สันกลาง เมื่อให้ระดับการใช้ที่ดินในการผลิตมีจำนวนคงที่ ณ ระดับมัชฌิม ราคาผลิต ระดับการใช้ปัจจัยเงินลงทุนที่เหมาะสมเป็นจำนวน 3,272.14 บาท แรงงาน 13.07 วัน (man-day) สำหรับตำบลบ้านภาคนั้น ระดับการใช้ปัจจัยแรงงานและเงินทุนที่เหมาะสมเป็นจำนวน 142.93 วัน (man-day) และ 3,493.64 บาท ตามลำดับ ข้อเสนอแนะในการผลิตคือ ระดับการใช้ปัจจัยแรงงานเท่าที่เป็นอยู่มักจะสูงเกินไป ทำให้ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเนื่องจากปัจจัยแรงงานต่ำมาก ส่วนปัจจัยเงินทุนนั้นระดับการใช้ปัจจัยการผลิตกลับต่ำ ทำให้ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเนื่องจากปัจจัยเงินทุนมักสูงมาก

คูขี้ (2524) ศึกษาผลิตภาพของทรัพยากร (resource productivity) ในการปลูกพืชฤดูแล้ง ในหมู่บ้านทดสอบการปลูกพืชตลอดปี บ้านหารแก้ว อำเภอหางดง บ้านแม่กุ่มบก และบ้านกลางเหนือ อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2523/24 โดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas โดยมีผลผลิตของพืชชนิดต่าง ๆ เป็นตัวแปรตาม และมีปัจจัยที่ดิน แรงงานคน ค่าใช้จ่ายเป็นเงินสดในการซื้อปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่นอกเหนือแรงงานจ้างเป็นตัวแปรอิสระ พบว่า ผลผลิตถั่วเหลืองอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง โดยมีผลรวมของความยืดหยุ่นของผลผลิตเท่ากับ 0.9496 ส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดนั้น ในการผลิตถั่วเหลืองต้องเพิ่มการใช้ที่ดินขึ้นไปอีก ส่วนแรงงานคนและค่าใช้จ่ายเป็นเงินสดในการซื้อปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่นอกเหนือแรงงานจ้างต้องลดลง

วิธีการศึกษา

จากการตรวจเอกสารที่ผ่านมา การศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยี อาจใช้วิธีการต่าง ๆ กัน เช่น ค่าเฉลี่ย, T-test, Chi-square test, discriminant analysis, multiple regression analysis เป็นต้น การใช้วิธีการ T-test และ Chi-square test มีข้อจำกัดคือไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการผลิตพร้อมกัน แต่จะกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ยกเว้นปัจจัยที่กำลังพิจารณาอยู่ ซึ่งอาจนำไปสู่ข้อสรุปที่ผิดพลาดได้ ส่วนการใช้ multiple regression โดยทั่วไปใช้กรณีที่มีข้อมูลมีลักษณะเป็นตัวแปรต่อเนื่อง (continuous data) เช่น ปริมาณผลผลิต ราคา รายได้ในตัวแปรซึ่งเป็นตัวแปรเชิงลักษณะ เช่น เพศ ชาย-หญิง ขนาดที่ถูกแบ่งเป็นขนาดใหญ่ กลาง เล็ก ซึ่งปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมมักจะอยู่ในรูปของตัวแปรเชิงลักษณะมากกว่าตัวแปรต่อเนื่อง และการเลือกใช้เทคโนโลยีซึ่งเป็นตัวแปรตามก็เป็นตัวแปรเชิงลักษณะเช่นกัน การใช้ multiple regression analysis ควรใช้เทคนิคการวิเคราะห์ที่แตกต่างออกไปจากวิธีการปกติ คือควรใช้ logit transformation หรือ probit transformation (อาวี, 2528, Kmenta, 1971)

ในการศึกษารั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานและความแตกต่างทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกัน เพื่อประกอบการศึกษาการหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในพื้นที่ศึกษา ยังไม่ต้องการนิสุจน์สมมติฐานถึงปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยี จึงใช้วิธีการศึกษาคือ ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ ซึ่งสามารถเห็นภาพรวมของเกษตรกรในพื้นที่ที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ว่ามีลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมในแต่ละกลุ่มเป็นอย่างไร

การประมาณค่าสมการการผลิตและการวิเคราะห์หาระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสมในการผลิตถั่วเหลือง พบว่านิยมใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ซึ่งมีข้อดีหลายประการ แต่การศึกษาที่ผ่านมามักจะใช้ตัวแปรอิสระเป็น ที่ดิน แรงงาน และทุน ซึ่งแม้จะทราบค่าความยืดหยุ่นและระดับการใช้ที่เหมาะสม ก็ยังไม่สามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมเกษตรกรได้โดยตรง เช่น เมื่อเกษตรกรทราบว่าขนาดที่ดิน 30 ไร่ มีประสิทธิภาพในการผลิตแต่เกษตรกรก็ไม่สามารถจะปรับหรือขยายการผลิตในพื้นที่ให้เป็นไป

ในระดับนั้นได้ เพราะมีข้อจำกัด เช่นเดียวกันกับกรณีของแรงงานและทุน ซึ่งเป็นทรัพยากรที่จำกัด นอกจากนี้ที่ดิน แรงงานและทุนยังเป็นปัจจัยที่ว่าจะมีความสัมพันธ์กันสูง ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหา multicollinearity ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การผลิต ในการศึกษานี้ใช้ตัวแปรอิสระคือ ปริมาณของการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีต่อไร่ ปริมาณการใช้น้ำกำจัดวัชพืชต่อไร่ และปริมาณการใช้น้ำมันทางใบต่อไร่ เกษตรกรสามารถเลือกใช้ปัจจัยแต่ละตัวตามความเหมาะสมของแต่ละสภาพแวดล้อมและข้อจำกัดต่าง ๆ เหตุผลที่เลือกใช้แต่ละปัจจัยไม่ทำให้เกิดปัญหา multicollinearity และผลการวิเคราะห์สมการโดยใช้ตัวแปรอิสระเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาระดับปัจจัยที่เหมาะสม เมื่อนำไปใช้ในการส่งเสริมการเกษตรได้ดียิ่งขึ้น (รายละเอียดของการวิเคราะห์สมการการผลิตดูในบทที่ 2)

การเลือกพื้นที่ทำการศึกษ

การศึกษานี้ได้พิจารณาเลือกพื้นที่ ต. สันป่า อ. แม่ริม จ. เชียงใหม่ โดยเลือกทำการ ศึกษา 4 หมู่บ้าน คือ

หมู่ที่ 1 บ้านหนองอาบช้าง

หมู่ที่ 4 บ้านวังหมื่น

หมู่ที่ 5 บ้านดง

หมู่ที่ 8 บ้านใหม่

การเลือกพื้นที่ดังกล่าวก็เพราะเป็นพื้นที่โครงการส่งเสริมการผลิต และจำหน่ายถั่วเหลืองในเขตเกษตรชลประทาน (พ.ศ. 2527 - 2528) ซึ่งเป็นพื้นที่มีการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งที่ได้รับการส่งเสริมให้มีการเพิ่มผลผลิต จากหน่วยงานราชการและภาคเอกชน จนมีผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้เมื่อเริ่มโครงการ (สำนักงานเกษตรภาคเหนือ, 2528) และเป็นที่น่าสนใจว่า เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการส่งเสริมนี้ ยังมีความแตกต่างในการใช้เทคโนโลยีการผลิตแม้ว่าจะอยู่ในเขตโครงการฯ เดียวกัน ผู้วิจัยจึงเห็นว่า น่าจะทำการศึกษาถึงการใช้อย่างปัจจัยการผลิตระดับต่าง ๆ กันของเกษตรกร รวม

ทั้งเหตุผลทางเศรษฐกิจและสังคมที่น่าจะมีผลต่อการเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิต ซึ่งจะได้ ข้อมูลที่ช่วยให้การส่งเสริมการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองทำได้ดียิ่งขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่ทางการศึกษาได้จากสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเกษตรภาคเหนือ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร และสถาบันวิจัยสังคมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ข้อมูลปฐมภูมิ สัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่าง ทั้งเป็นผู้ปลูกถั่วเหลืองในหมู่บ้านใน ต.สันโป่ง 4 หมู่บ้าน จำนวน 318 ราย ซึ่งประกอบไปด้วยรายละเอียดดังนี้

(1) สภาพเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ โครงสร้างของครัวเรือน อาชีพ การใช้สินเชื่อ และรายได้ของครัวเรือน

(2) ลักษณะการถือครองที่ดิน ได้แก่ การเป็นเจ้าของที่ดิน การเช่า การเช่าบางส่วน

(3) ระบบการปลูกพืช

(4) ต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง

(5) ต้นทุนการผลิตพืชอื่น ๆ

(6) เทคโนโลยีการผลิตและการจัดการของถั่วเหลือง

(7) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง