

การใช้แนวทางวิจัยระบบการทำฟาร์ม เพื่อปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองในสภาพไร่^{1/}

Farming Systems Research Approach for adaptive technology on soybean production in upland condition.

บทคัดย่อ

จังหวัดนครสวรรค์ เป็นแหล่งปลูกถั่วเหลืองที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้เมล็ดพันธุ์ค่อนข้างสูงและได้รับผลกระทบจากแมลงศัตรูพืชค่อนข้างมาก การนำวิทยาการที่ได้จากงานวิจัยมาทดสอบ และปรับใช้ให้เหมาะสมกับเงื่อนไข ปัญหาและโอกาสของเกษตรกร โดยวิธีการวิจัยระบบการทำฟาร์มจะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลือง จึงได้เลือก ตำบลเขากะลา อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ เพื่อศึกษาระบบวิธีการผลิตถั่วเหลืองที่ไรเกษตรกรในฤดูฝน ปี 2533 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 12 ราย แต่ละรายได้วางแผนการศึกษาเป็นแบบ RCB ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี คือ 1) ตามคำแนะนำทางราชการ (T_1) 2) ปรับคำแนะนำทางราชการ (T_2) 3) ปรับคำแนะนำทางราชการ (T_3) และ 4) วิธีของเกษตรกร (T_4) ได้เก็บข้อมูลผลผลิต ปริมาณการเข้าทำลายของแมลง การลงทุนและรายได้ของแต่ละกรรมวิธีเพื่อประเมินผล

พบว่าการผลิตถั่วเหลือง โดยการปฏิบัติตามคำแนะนำทางราชการ (T_1) คือ ใช้พันธุ์สุโขทัย 1 อัตรา 10 กก./ไร่ ระยะปลูก 25×50 ซม. 2-3 ต้น/หลุม ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ เมล็ดพันธุ์คลุกด้วยจุลินทรีย์ไรโซเบียมก่อนปลูก กำจัดวัชพืชโดยการพ่นสารเคมี Lasso อัตรา 700 cc./ไร่ ร่วมกับการใช้เครื่องดายหญ้าพื้นบ้านเมื่ออายุ 30 วัน หลังงอกอีก 1 ครั้งและพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง 7 ครั้ง จะให้ผลผลิตถั่วเหลืองสูงกว่าและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชรต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ยิ่งไปกว่านั้น กรรมวิธีนี้ยังมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีการอื่น จึงควรที่จะได้นำไปศึกษาเปรียบเทียบในแหล่งปลูกอื่น ๆ ต่อไป

^{1/} นิชัย ไทพานิชย์ พรศักดิ์ เจียมวิจิตร สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม บางเขน กทม. 10900

คำนำ

ถั่วเหลืองเป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่ง ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ปริมาณความต้องการเมล็ดถั่วเหลืองภายในประเทศประมาณ 916,000 ตัน/ปี ในขณะที่ความสามารถในการผลิตได้เพียง 672,000 ตัน/ไร่ รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญต่อการพัฒนาการผลิตถั่วเหลือง จึงได้กำหนดนโยบายการผลิตถั่วเหลืองไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมตั้งแต่ฉบับที่ 2 จนถึงปัจจุบัน เพื่อให้ได้ผลผลิตถั่วเหลืองเพียงพอกับความต้องการภายในประเทศการผลิตถั่วเหลืองมีอยู่ 2 สภาพ คือ สภาพชลประทานปลูกถั่วเหลืองในนาหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ส่วนในสภาพไร่เน้นปลูกถั่วเหลืองโดยอาศัยน้ำฝน ผลผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยของประเทศ 214 กก./ไร่ (ปีการเพาะปลูก 2532-33) ในขณะที่ผลผลิตที่ได้จากสถานทดลองประมาณ 350-400 กก./ไร่ จะเห็นว่าความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากแปลงเกษตรกร และแปลงทดลองยังคงมีอยู่มาก ดังนั้นโอกาสที่จะปรับปรุงผลผลิตในแปลงของเกษตรกรก็ยังคงเป็นไปได้สูง โดยการนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองบางอย่างที่ได้ทดลองจนได้ผลดีแล้วจากสถานทดลองไปปรับใช้ให้เข้ากับสภาพพื้นที่และเงื่อนไขของเกษตรกรที่สามารถจะนำเอาไปปฏิบัติได้ จากงานวิจัยพบว่า มีปัจจัยหลายอย่างที่เป็นตัวกำหนดในการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง เช่น แหล่งจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ดี ความมองของเมล็ดพันธุ์ อัตราปลูกที่เหมาะสม แหล่งจำหน่ายเชื้อโรโซเบียม การใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรคและแมลง และอื่น ๆ ถ้านำปัจจัยเหล่านี้มาจัดการให้เหมาะสมกับสภาพของเกษตรกรก็สามารถจะเพิ่มผลผลิตได้

ภายใต้โครงการพืชน้ำมัน ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากประชาคมยุโรป (EC) ถั่วเหลืองเป็นพืชเป้าหมายพืชหนึ่งที่มีหลายหน่วยงานร่วมกันทำการค้นคว้าวิจัย ซึ่งได้ดำเนินงานมาเป็นเวลา 4 ปีแล้ว ในปีนี้เป็นปีที่ 5 จะสิ้นสุดโครงการสถาบันวิจัยการทำฟาร์ม มีหน้าที่โดยตรงที่จะนำเทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัยนำไปพิจารณาวางแผนงานวิจัยปรับใช้ ในไร่นาเกษตรกรให้ตรงกับสภาพเงื่อนไขปัญหา และโอกาสของเกษตรกร เมื่อได้ผลแล้วฝ่ายส่งเสริมก็จะนำผลนี้ไปเผยแพร่ต่อไป

การศึกษาสภาพพื้นที่

ใช้วิธีวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร และการสัมภาษณ์เกษตรกร เพื่อทำความเข้าใจกับสภาพของพื้นที่

ได้มีการประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงผลผลิตในพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง เจ้าหน้าที่ส่งเสริมได้เสนอให้ดำเนินการที่จังหวัดนครสวรรค์ จึงได้ทำการศึกษาข้อมูล และได้เลือกอำเภอพยุหะคีรี โดยเฉพาะตำบลเขากะลา เป็นพื้นที่เป้าหมาย เพราะมีการปลูกถั่วเหลืองมากที่สุดจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลประกอบการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ตำบลเขากะลา พอสรุปได้ดังนี้

ลักษณะทางกายภาพ

เป็นพื้นที่ลาดเชิงเขามีการปลูกพืชไร่ประมาณ 80% ทำการเกษตรแบบอาศัยน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี (2523-32) ประมาณ 1,095 มม./ปี ดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวร่วนสีดํา เวลาเปียกจะเหนียวอุ้มน้ำได้ดี และจะแตกกระแหงเมื่อแห้ง มีถนนลูกรังและลาดยาง ใช้ได้ตลอดปี

ลักษณะทางชีวภาพ

ในอดีตเคยปลูกข้าวโพด ถูกตัดแทนทำลาย ประกอบกับผลผลิตต่ำและราคาไม่แน่นอน จึงหันมาปลูกถั่วเหลือง

ผลผลิตเป็นที่น่าพอใจจึงได้ปลูกติดต่อกันมาประมาณ 10 ปี ในปัจจุบันมีการระบาดของแมลงมาก และการปลูกก็ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ค่อนข้างสูงประมาณ 30 กก./ไร่ วัชพืชก็พอสมควรเกษตรกรสามารถจะแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้ยังมีการปลูกข้าวฟ่างก่อนการเก็บถั่วเหลือง หรือการปลูกตามหลังถั่วเหลืองในที่ลุ่มมีการปลูกข้าวไว้บริเวณ

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม

มีสมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือน 4 คน/ครัวเรือน เป็นชาย 2 คน หญิง 2 คน แรงงานที่ใช้ในการเกษตรเฉลี่ย 2.5 คน/ครัวเรือน แรงงานไม่พอต้องจ้างแรงงานเพื่อเก็บเกี่ยวพืช เกษตรกรในบริเวณนี้มีอยู่ 3 ประเภท คือมีที่ดินเป็นของตนเอง มีที่ดินและเช่า ไม่มีที่ดินเช่าอย่างเดียว ค่าเช่าค่อนข้างแพงคือไร่ละ 400 บาท/ปี เกษตรกรส่วนใหญ่จะกู้เงินจากพ่อค้าคนกลางในอำเภอพยุหะคีรี เพื่อใช้จ่ายประจำวันและซื้อปัจจัยการผลิตจากพ่อค้าในรูปของเครดิต เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วพ่อค้าคนกลางก็จะมารับซื้อเพื่อหักหนี้สิน เหลือจึงเป็นของเกษตรกร

จากการศึกษาข้อมูลนี้มีประเด็นที่น่าสนใจคือเรื่องการใช้เมล็ดพันธุ์ค่อนข้างสูงและมีแมลงระบาดมาก จึงได้นำเอาเรื่องอัตราเมล็ดพันธุ์เข้าทำการศึกษายู่ในชุดเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองตามคำแนะนำทางราชการ และกรรมวิธีอื่น ๆ เพื่อมาทดลองในครั้งนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อยืนยันและปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองให้เหมาะสมกับเกษตรกรในสภาพไร่
2. เพื่อขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองสู่ฝ่ายส่งเสริม

อุปกรณ์และวิธีการ

ได้เลือกเกษตรกร เพื่อเข้าร่วมโครงการทดสอบในไร่ จำนวน 12 ราย แต่ละรายใช้เนื้อที่ 4 ไร่ รวมเนื้อที่ทั้งหมด 48 ไร่ วางแผนการทดลองของเกษตรกรแต่ละรายแบ่งสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (RCB) มีอยู่ 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1) คำแนะนำทางราชการ (T_1) 2) ปรับคำแนะนำทางราชการ (T_2) 3) ปรับคำแนะนำทางราชการ (T_3) และ 4) วิธีของเกษตรกร (T_4) รายละเอียดของแต่ละกรรมวิธีแสดงไว้ในตารางที่ 1

ในแต่ละกรรมวิธีมีการปฏิบัติดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 คำแนะนำของทางราชการ (T_1) ใช้พันธุ์สุโขทัย 1 อัตราเมล็ดพันธุ์ 10 กก./ไร่ ปลูกเป็นหลุม ระยะ 25×50 เซนติเมตร 2-3 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ใส่ก่อนปลูกแล้วคราดกลบ คลุมเมล็ดด้วยเชื้อจุลินทรีย์ไรโซเบียมก่อนปลูก ฟันสารเคมีคลุมวัชพืชด้วย Lasso อัตรา 700 cc./ไร่ หลังจากปลูก และมีการตายหญ้าด้วยเครื่องตายหญ้า 1 ครั้ง เมื่ออายุถั่วเหลืองได้ 30 วันหลังออก ใช้สารเคมีโมโนโครโตฟอส อัตรา 80 cc./ไร่/ครั้ง ฟันจำนวน 7 ครั้ง เพื่อป้องกันกำจัดแมลง

กรรมวิธีที่ 2 และ 3 ปรับคำแนะนำของราชการ (T_2 และ T_3) ใช้พันธุ์สุโขทัย 1 อัตราเมล็ดพันธุ์ 20 และ 30 กก./ไร่ ตามลำดับก่อนปลูกคลุมเมล็ดด้วยเชื้อจุลินทรีย์ไรโซเบียมปลูกด้วยเครื่องแบบโรยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 12.5 กก./ไร่ ใส่ก่อนปลูกแล้วคราดกลบมีการกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง ด้วยเครื่องตายหญ้าพื้นบ้านเมื่ออายุถั่วเหลืองได้ 15 และ 30 วันหลังออก การป้องกันกำจัดแมลงใช้โมโนโครโตฟอส อัตรา 80 cc./ไร่/ครั้ง ฟันจำนวน 10 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 4 วิธีการของเกษตรกร (T_4) ใช้พันธุ์สุโขทัย 1 ใช้เครื่องปลูกแบบโรยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร ไม่มีการคลุมเมล็ดด้วยเชื้อโรซเบียม ใช้ปุ๋ยน้ำโบโฟลาน (15-30-15) ฟอสสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช พวดูดซึมและถูกตัวตายพ่นจำนวน 10 ครั้ง กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตายหญ้าพ่นบ้าน 2 ครั้ง เมื่ออายุถั่วได้ 15 และ 30 วัน หลังออกทุกกรรมวิธีปลูกระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน - 4 กรกฎาคม 2533

ในช่วงการทดสอบจะมีการจัดการวันสาธิตการปลูกถั่วเหลืองเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ถ่ายทอดความรู้แก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริม และเกษตรกรในพื้นที่ให้ทราบวิธีการปลูกถั่วเหลืองที่เหมาะสม

การเก็บข้อมูล ได้ดำเนินการดังนี้

1. เก็บตัวอย่างดินชั้นไถพรวนในแปลงเกษตรกร 12 ราย เพื่อทำการวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน
2. เก็บผลผลิตโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างในแต่ละกรรมวิธีจำนวน 4 จุดต่อไร่ แต่ละจุดมีขนาด 2×3 เมตร ดากให้แห้ง นวด ชั่งน้ำหนักในแต่ละจุด วัดความชื้น เมื่อประเมินผลผลิตต้องปรับความชื้นให้อยู่ที่ 12%
3. สุ่มนับจำนวนต้นต่อตารางเมตร ทำ 4 จุดต่อไร่แต่ละจุดมีขนาด 1×1 เมตร ทำทุกกรรมวิธี
4. สุ่มตรวจนับแมลง 4 ครั้ง ทำเมื่อถั่วเหลืองอายุได้ 20 วันหลังออก ระยะออกดอก ระยะติดฝักและระยะฝักเริ่มแก่ การนับแมลงทำตามคำแนะนำของนักกีฏวิทยาโดยสุ่ม 10 จุด/ไร่ จุดหนึ่ง ๆ ใช้ความยาวถั่วเหลือง 1 เมตร
5. เก็บข้อมูล ต้นทุน รายได้ ของแต่ละกรรมวิธีเพื่อนำมาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ดินในแปลงทดลองมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ซึ่งมีค่าวิเคราะห์คุณสมบัติของดินได้ผลดังนี้ pH 7.4 อินทรีย์วัตถุ 1.76% ฟอสฟอรัส 15 ppm และโปตัสเซียม 99 ppm เป็นดินเหนียวสีดำ

จากผลการทดลองในตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่ากรรมวิธีตามคำแนะนำทางราชการ (T_1) ให้ผลผลิต 274 กก./ไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ได้มีการตรวจนับแมลงเข้าทำลายถั่วเหลืองจำนวน 4 ครั้ง พบว่ากรรมวิธีตามคำแนะนำทางราชการ (T_1) จำนวนหนอนอเมริกัน และ หนอนกระทุ้งเข้าทำลายน้อยที่สุดและมีความแตกต่างกันทางสถิติ กับวิธีอื่น ๆ (ตารางที่ 3) อาจกล่าวได้ว่าผลผลิตที่ได้จากกรรมวิธี (T_1) สูงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อาจเพราะมีแมลงรบกวนน้อยที่สุด

เมื่อดูจำนวนต้นที่ได้จากการบันทึกของกรรมวิธี T_3 และกรรมวิธี T_4 คือ 135 และ 106 ต้น/ต่อตารางเมตร ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธี T_1 และ T_2 นับได้ 50 และ 91 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ อาจกล่าวได้ว่าภาวะระบาดของแมลงจะมีมากในกรรมวิธี T_3 และ T_4 เพราะการฟอสสารเคมีกำจัดแมลงไม่ทั่วถึง เนื่องจากมีจำนวนต้นต่อไร่มากเกินไป ผลผลิตจึงสู้อัตราปลูกที่มีจำนวนต้นต่อไร่ที่เหมาะสมไม่ได้อัตราที่เหมาะสมต่อการควบคุมของการทำลายของแมลงจึงควรจะน้อยกว่า 100 ต้น/ตารางเมตร ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Mackenzie et al (1975) และ Thaipanich (1978) ที่ได้รายงานไว้ว่าจำนวนต้นถั่วเหลืองอัตรา 80 และ 60 ต้น/ตารางเมตร ให้ผลผลิตสูงสุด

ได้มีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ แบบท่างงบประมาณบางส่วน (Partial budgeting) เพื่อให้ทราบการลงทุน รายได้ และรายได้สุทธิของกรรมวิธีต่าง ๆ (ตารางที่ 4) แสดงให้เห็นว่าวิธีปฏิบัติตามคำแนะนำของทางราชการ (T_1) มีการลงทุน 607 บาท/ไร่ ในขณะที่วิธีของเกษตรกร (T_4) ลงทุน 663 บาท ส่วนรายได้นั้นกรรมวิธี T_1 และ T_4 ได้ 1,644 และ 1,494 บาท/ไร่ ตามลำดับ เมื่อคำนวณรายได้สุทธิ กรรมวิธี T_1 และ T_4 ได้ 1,037 และ 831 บาท/ไร่ ตามลำดับ จะเห็นว่า กรรมวิธี T_1 จะให้รายได้สุทธิสูงสุด และสูงกว่ากรรมวิธี T_4 206 บาท หรือ 19.9%

เนื่องจากงานวิจัยมีแนวโน้มที่ให้ผลดี สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม กรมวิชาการเกษตร สำนักงานเกษตรจังหวัด นครสวรรค์ กรมส่งเสริมการเกษตร และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยได้รับงบประมาณบางส่วนจาก EC ได้จัดวันสาธิตการปลูกถั่วเหลืองขึ้นได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากเกษตรกรให้ความสนใจร่วมเพราะได้มีการสอบถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นการใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองที่เหมาะสมระหว่างนักวิชาการ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมและเกษตรกร มีผู้เข้าร่วมกันสาธิตประมาณ 500 คน

สรุป

จากผลการทดลองที่ ตำบลเขาทะเล อำเภอยะนิง จังหวัดนครสวรรค์ พอสรุปได้ว่า การปลูกถั่วเหลือง ตามคำแนะนำของทางราชการ คือใช้พันธุ์ สุโขทัย 1 อัตราเมล็ดพันธุ์ 10 กก./ไร่ ระยะปลูก 25×25 ซม. 2-3 ต้น/หลุม ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจุลินทรีย์ไรโซเบียมก่อนปลูก กำจัดวัชพืช โดยใช้สารเคมี Lasso 700 cc./ไร่ ร่วมกับการใช้เครื่องมือดายหญ้าพื้นบ้าน 1 ครั้ง เมื่ออายุถั่วเหลืองได้ 30 วัน และพ่นสารเคมีกำจัดแมลง 7 ครั้ง ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดและสูงกว่าวิธีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีจำนวนการทำลายของแมลงศัตรูพืช น้อยกว่าวิธีของเกษตรกร

นอกจากนี้ยังมีรายได้สุทธิ 1,037 บาท/ไร่ ในขณะที่การใช้กรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 831 บาท/ไร่ ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 19.9 จะเห็นได้ว่าถ้าเกษตรกรสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของราชการก็จะมีรายได้เพิ่มขึ้นไร่ละ ประมาณ 200 บาท และจากการสอบถามเกษตรกรที่เข้าร่วมในงานวันสาธิตการปลูกถั่วเหลืองทราบว่าเกษตรกรให้ความสนใจ เพราะได้ทั้งความรู้ในการผลิตถั่วเหลืองที่ถูกต้อง ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการผลิตถั่วเหลืองต่อไป

References

- Field Crop Research Institute. 1988. Introduction of soybean varieties leaflet. Department of Agriculture 5p.
- Field Crop Research Institute. 1988. Soybean cultivation leaflet. Department of Agriculture. 5p.
- Makenzie, D.R. and Others. 1975. Response of mungbean (*vignaradiata* (L) Merr.) Wilczek var. radiata) and soybean (*Glycine max* (L) Merr.) to increasing plant density. J. Amer. Soc.-Wort. Sci. 100 : 579-583.
- Office of Agricultural Economic 1990. Agricultural Statistics of Thailand Crop Year 1989/90.
- Thaipanich, N. 1978. Effect of Fertilizer, inoculation plant Population - Row Spacing, and Previous Soybean crop on Soybean Yield and Dry Matter Accumulation. Ms. Thesis. UPLB Philippines.

ตารางที่ 1 แสดงชุดเทคโนโลยีต่างๆ ในการผลิตถั่วเหลือง ตามคำแนะนำทางราชการ (T_1) ปรับคำแนะนำทางราชการ (T_2 & T_3) และวิธีของเกษตรกร (T_4) ในไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์ ฤดูฝนปี 2533

กรรมวิธี เทคโนโลยี	T_1	T_2	T_3	T_4
1. พันธุ์	สุโขทัย 1	สุโขทัย 1	สุโขทัย 1	สุโขทัย 1
2. ความงอก (%)	> 70	> 70	> 70	-
3. อัตราเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	10	20	30	30
4. วิธีปลูก	25×50 ซม.	เครื่องปลูก	เครื่องปลูก	เครื่องปลูก
5. ปุ๋ย (15-15-15) (กก./ไร่)	25	12.5	12.5	ปุ๋ยพ่นทางใบ
6. การคลุมเมล็ด	ไรโซเบียม	ไรโซเบียม	ไรโซเบียม	-
7. การกำจัดวัชพืช	สารเคมี Lasso และ เครื่องดายหญ้า พื้นบ้าน	เครื่องดายหญ้า พื้นบ้าน	เครื่องดายหญ้า พื้นบ้าน	เครื่องดายหญ้า พื้นบ้าน
8. สารเคมีกำจัด แมลงศัตรูพืช	โมนิโครโตฟอส (7 ครั้ง)	โมนิโครโตฟอส (10 ครั้ง)	โมนิโครโตฟอส (10 ครั้ง)	เกษตรกร เลือกใช้เอง (10 ครั้ง)

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตจากกรรมวิธีต่างๆ ของการผลิตถั่วเหลืองในไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์ ฤดูฝนปี 2533

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)
1. คำแนะนำทางราชการ (T_1)	274 ^a
2. ปรับคำแนะนำทางราชการ (T_2)	243 ^b
3. ปรับคำแนะนำทางราชการ (T_3)	233 ^b
4. วิธีของเกษตรกร (T_4)	249 ^b
cv %	8.80

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับ 5%

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณ แผลงศัตรูพืช ที่ตรวจพบในการผลิตถั่วเหลือง จากกรรมวิธีต่างๆ ที่ จ.นครสวรรค์ ฤดูฝน ปี 2533

กรรมวิธี	จำนวนหนอนอเมริกัน (ตัว/เมตร)	จำนวนหนอนกระทู้ผัก (ตัว/เมตร)
1. คำนำนำทางราชการ (T ₁)	4.2 ^c	4.15 ^b
2. ปรับคำนำนำทางราชการ (T ₂)	6.65 ^b	8.00 ^a
3. ปรับคำนำนำทางราชการ (T ₃)	9.12 ^a	10.23 ^a
4. วิธีของเกษตรกร (T ₄)	8.12 ^{ab}	8.77 ^a
cv %	22.19	23.48

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับ 5%

ตารางที่ 4 แสดงรายจ่าย รายได้ และรายได้สุทธิจากกรรมวิธีต่างๆ ของการผลิตถั่วเหลืองในไร่เกษตรกร จังหวัด นครสวรรค์ ฤดูฝนปี 2533

กรรมวิธี	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
รายการ				
1. ต้นทุน (บาท/ไร่)				
เมล็ดพันธุ์	150	300	450	450
ปุ๋ย	185	93	93	38
ไรโซเบียม	8	8	8	-
สารเคมีกำจัดวัชพืช	140	-	-	-
สารเคมีกำจัดแมลง	107	153	153	153
น้ำมันเชื้อเพลิง	17	22	22	22
รวมต้นทุน	607	576	726	663
2. รายได้ (บาท/ไร่)				
ผลผลิต (กก./ไร่)	274	243	233	249
ราคาขาย (บาท/กก.)	6	6	6	6
รวมรายได้	1,644	1,458	1,398	1,494
3. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	1,037	882	670	831

ราคาถั่วเหลือง 6 บาท/กก. (ราคาเดือน พ.ย. 33 คุณภาพเมล็ดไม่ค่อยดีเนื่องจากช่วงเก็บเกี่ยวถูกได้ฝนอีร่า)