

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตถั่วเหลืองในเขตนํ้าฝน ที่อยู่ในเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับถั่วเหลือง ตามแผนพัฒนาการผลิตถั่วเหลืองของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี พ.ศ.2544-2548 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ (1) เพื่อทราบสภาพการผลิตทางกายภาพและชีวภาพ รวมถึงระดับและลักษณะการใช้ทรัพยากรในการผลิตถั่วเหลืองเขตนํ้าฝน ในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย (2) เพื่อให้ทราบประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตถั่วเหลือง ของเกษตรกรตัวอย่างในเขตเกษตรเศรษฐกิจถั่วเหลืองในเขตนํ้าฝนในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย (3) เพื่อทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรตัวอย่างในเขตเกษตรเศรษฐกิจถั่วเหลือง มีเกษตรกรจำนวน 145 รายในจังหวัดสุโขทัยเป็นตัวแทน เนื่องจากจังหวัดสุโขทัยเป็นจังหวัดที่สำคัญในการผลิตถั่วเหลืองในเขตภาคเหนือตอนล่างและมีประวัติการผลิตถั่วเหลืองมานาน

การศึกษานี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือการวิเคราะห์เชิงบรรยาย (descriptive analysis) เป็นการอธิบายให้เข้าใจถึงสภาพภูมิศาสตร์ ภูมิอากาศ สภาพการผลิต การตลาดถั่วเหลือง ต้นทุนการผลิต รายรับ และสภาพทั่วไปอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ของพื้นที่และเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในเขตนํ้าฝนในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ส่วนที่สองจะเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analysis) เป็นการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตแบบ stochastic production frontier หา

ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของเกษตรกร และหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกร กับปัจจัยการผลิตต่างๆ ได้แก่ แปลงปลูกที่น้ำท่วม แปลงปลูกที่มีความชื้น ชนิดดิน ปริมาณน้ำฝนในฤดูกาลผลิต ปริมาณการใช้น้ำ สารเคมีกำจัดวัชพืช เมล็ดพันธุ์ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิต นอกจากนั้นแล้วการศึกษาในส่วนนี้ยังได้ทำการหาค่าความสัมพันธ์แบบเส้นตรงของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตที่หาได้จากฟังก์ชันการผลิต กับปัจจัยด้านสังคมและการจัดการของเกษตรกร ซึ่งได้แก่ ระดับการศึกษา ขนาดฟาร์ม จำนวนปีที่ปลูกถั่วเหลืองติดต่อกัน ชนิดพืชที่ปลูกก่อนการปลูกถั่วเหลือง ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลแบบภาคตัดขวางในปีเพาะปลูก 2543/2544 และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Frontier 4.1 ช่วยวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์ stochastic production frontier ด้วยวิธี maximum likelihood พบว่า (ก) แปลงปลูกที่มีน้ำท่วมและการใช้น้ำปริมาณมากทำให้ผลผลิตลดลง โดย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ถ้าแปลงปลูกใดมีน้ำท่วม และให้น้ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 100 และ 9.27 ตามลำดับ และการใช้แรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.12 ในขณะที่ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ถ้าเกษตรกรใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.16 และ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.10 กรณีที่เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะสามารถทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 0.17 แต่ผลการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำฝนและชนิดดินไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญ (ข) เกษตรกรตัวอย่างมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต (ซึ่งมีหน่วยเป็นร้อยละ) เฉลี่ยร้อยละ 66 และ (ค) การที่เกษตรกรได้รับรู้ข่าวสารจากหน่วยงานและสื่อต่างๆ มาก และการปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่ถั่วเหลืองก่อนหน้าการปลูกถั่วเหลือง จะทำให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเพิ่มขึ้น โดยถ้าหากเกษตรกรได้รับคำแนะนำการรับรู้ข่าวสารจากหน่วยงานและสื่อต่างๆ เพิ่มขึ้น 1 คะแนนจะทำให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.42 และหากเกษตรกรปลูกพืชชนิดอื่นก่อนปลูกถั่วเหลืองจะทำให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 18.63 นอกจากนี้ยังพบว่า การปลูกถั่วเหลืองติดต่อกันนานขึ้น 1 ปีจะทำให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลดลงเท่ากับ ร้อยละ 1.14 และการปลูกถั่วเหลืองติดต่อกันนานๆ หลายปีจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพลดลงได้

จากผลการศึกษาที่ได้กล่าวในข้างต้น เกษตรกรสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตและประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตได้โดย (1) เกษตรกรควรแก้ปัญหาที่น้ำท่วมแปลงโดยการขุดแปลงปลูก และขุดร่องน้ำรอบแปลง แต่ในพื้นที่ที่มีฝนตกมากให้เลือกปลูกในพื้นที่ที่มีความชื้นเพื่อไม่ให้เกิดการกักเก็บน้ำจนเกิดปัญหาน้ำท่วมแปลง (2) รัฐบาลควรผลักดันให้เกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตได้ถูกต้อง โดยเฉพาะการแนะนำให้ลดปริมาณการใช้น้ำ เพิ่มปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและจำนวนแรงงานในการผลิตเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต นอกจากนั้นแล้วควรแนะนำให้เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ในปริมาณที่เพิ่มขึ้นด้วย (3) รัฐบาลควรใช้นโยบายเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยให้ความรู้ด้านการผลิตถั่วเหลืองที่ถูกต้องแก่เกษตรกร โดยเฉพาะการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่ถั่วเหลืองสลับกับการปลูกถั่วเหลือง และส่งเสริมให้ปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่ถั่วเหลืองทั้งปีเมื่อพบปัญหาการระบาดของโรคและแมลง

The main objective of this research is to investigate technical efficiency of soybean production in the rain fed area of Thailand pertaining to Soybean-Production Development Policy, year 2001-2005 of Thailand. Three specific objectives are as follows. (1) To describe physical and biological production condition, type and quantity of resources utilization of the farmers in the area (2) to analyze technical production efficiency of the sample farmer in the rain fed area in the lower northern region. (3) to study production factors that effect the technical production efficiency of soybean in the rain fed area in the lower northern region , 145 farmers in the Sukhothai province was chosen to be a sample because it is one of the province in the lower northern region with the largest percentage of soybean farms as well as a long history of soybean production.

The analysis was divided into 2 parts , descriptive analysis and quantitative analysis. The descriptive analysis used a basic statistical approach , that described about the geography of lower northern region , production management , marketing, cost and income of the lower northern sample farmer in the rain fed area. The stochastic production frontier methodology with the maximum likelihood approach was used in the quantitative analysis part in order to estimate

technical efficiency for soybean production. The relationship between yield per rai and production inputs were also estimated. Production factors that were included in the function are the flooding-farm, the slope area, quantity-used of liquid fertilizer, seed, herbicide, and labor. Quantity of rain fall was also taking into account. The multiple regression approach was used to analyze the relationship between technical production efficiency and its effected factor; production information scores, crop type that was grown before soybean crop, number of years in growing soybean, size of soybean farm, and farmer educational level. In this study, using cross section data of crop year 2000/2001. And the Frontier 4.1 computer program was used to analyzed functions.

The results of stochastic production frontier with maximum likelihood method indicated that (a) flooding-farms and over liquid fertilizer having in soybean farms can decrease the production quantity. At the 0.01 significant level. Flooding farms or increasing by 1 percentage over use of liquid fertilizer in soybean farms can decrease soybean production quantity 100 and 9.27 percentage, consequentially. At the same significant level, increasing 1 percentage of labor used, can raise 0.12 percentage of the soybean production quantity. While the 0.05 significant level, if soybean farmers increase 1 percentage of herbicide used in their soybean field, it can increase the soybean production quantity by 0.16 percent. At 0.10 significant level the case of adding 1 percent of seed in the soybean field, would increased 0.17 percentage of the soybean production quantity. But yield per rai would not effected by the amount of rain fall during in the growing period and the soil type. (b) The study indicated that average technical production efficiency of sample farmers, that count in percentage, is 66 percent. (c) One point increase of soybean production information scored and other crop plantation except soybean before soybean crop can improve 5.42 and 18.63 percentage of the technical production efficiency of sample farmers, consequently. But a year longer period of growing soybean continuously effected 1.14 percentage decrease of the technical production efficiency at the accepted significant level. And found that Education does not effect to technical production efficiency of soybean.

The implication for increasing soybean yield base on this study results could be: (1) to fix the flooded problem, farmers should make raised-beds and ditches in a field to release water when the field has excess of water. But in the case of heavy rain-fall area, farmers should grow soybean in the slope area to avoid water logging and create flooding. (2) Government should encourage farmers to use soybean inputs in order to increase soybean production quantity and technical production efficiency, specially, increase quantity-used of herbicide and labor. In addition, government should suggest soybean farmers to use more seed in their soybean field (3) Efficient soybean production policy should be launch to help the soybean farmer, especially, providing appropriate knowledge such as to grow other crops that is not soybean between soybean crops and they should stop to grow other plants beside soybean when found insects and pests.