

Thesis Title Joint Determination of Demand for Inputs and Choice of Rice Varieties: A Meta-Production Function Approach

Author Sanzidur Rahman

M.Sc. Agriculture (Agricultural Systems)

Examining Committee :

Dr. Songsak Sriboonchitta Chairman

Asst. Prof. Dr. Aree Wiboonpongse Member

Mr. Phrek Gypmantasiri Member

Dr. Methi Ekasingh Member

ABSTRACT

Fierce competition in the already thin world rice market for low quality rice exports raised concerns on the future of rice production in Thailand for its increasing labor wages and production costs and its exporting competitors' lower cost of production. Over the past decade, high growth rate was observed for planted area of Khao Dawk Mali with fluctuating production and yield in northern Thailand. Khao Dawk Mali can be conceived as an alternative crop as Thailand enjoys a duopolistic competition in high quality rice market. Joint determination of farmers' responses to variable input price changes and rice variety choice at the farm-level would assist in exploring the potential of Khao Dawk Mali expansion as well as for predicting the impact of alternative policy instruments to assist the rice production sector. Ignoring the possibility of seed variety switching leads to underestimates of input demand elasticities. In addition, estimation with samples reflecting a single

rice variety may involve serious selection bias. As such, a Two-Stage Switching Regression procedure which adjusts for selectivity bias is used to estimate the normalized restricted translog profit function model. The plot-level crop production data for the wet season, crop year 1992, were collected from six districts (*amphoe*) of Chiang Mai Province.

Estimated results for the elasticities of probability of planting Khao Dawk Mali from the first stage probit model revealed that seed selection is quite responsive to the fertilizer/rice price ratio as expected. The elasticity of probability with respect to land area suggests that land is positively related with Khao Dawk Mali adoption.

The second stage estimation of the normalized restricted translog profit function jointly estimated with three factor share equations using Seemingly Unrelated Regression Estimator method revealed that there was significant selectivity bias in estimating equations from a subsample of cultivators in Khao Dawk Mali regime, hence supporting the hypothesis of the study.

All own-price elasticities were inelastic and the inputs were complements. The total own-price elasticity of demand after allowing for the seed switching adjustments for fertilizer, labor and tractor power were estimated at -0.81, -0.69 and -0.37, respectively. The impact of seed switching adjustments were about 9, 40 and 17 percent for fertilizer, labor and tractor power, respectively. The output supply elasticity was estimated at 0.31. The output supply with respect to farm area and value of fixed farm assets were estimated at 0.90 and 0.04, respectively.

A 10 percent reduction in tractor power price is suggested from the ranking of fifteen policy alternatives according to their cost-effectiveness for Chiang Mai province, that would yield a net benefit of 26 baht/rai to rice farmers and a net return of 18.7 percent to the country. On the other hand, a rice (output) price subsidy of 10 percent would yield substantially higher net benefit of 274 baht/rai to farmers and a net return of 16.7 percent to the country (ranked two). For the combined policy alternatives, tractor power and rice subsidy would yield a net benefit of 300 baht/rai to farmers and a net return of 16.2 percent to the country (ranked three). Therefore, in order to increase rice production and raise farm income for Chiang Mai province, policy makers should focus on rice prices and tractor power prices.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อวิทยานิพนธ์

การกำหนดอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตร่วมกับการเลือกพันธุ์ข้าว
โดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบเมตา

ชื่อผู้เขียน

ชนธิ์เตอร์ ราช์มาน

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

เกษตรศาสตร์ (เกษตรศาสตร์เชิงระบบ)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ :

ดร. ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์		ประธานกรรมการ
ผศ.ดร. อารี วิบูลย์พงศ์		กรรมการ
อ. พฤษัช ยิบมันตะลิรี		กรรมการ
ดร. เมธี เอกะสิงห์		กรรมการ

บทคัดย่อ

การแข่งขันอย่างรุนแรงในตลาดข้าวคุณภาพต่ำที่มีสภาพตลาดบาง นำมาซึ่งความวิตกกังวลเกี่ยวกับอนาคตของการผลิตข้าว ทั้งนี้เพราะประเทศไทยมีค่าแรงและต้นทุนที่สูงขึ้น ในขณะที่คู่แข่งยังมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า ข้าวขาวดอกมะลิคาดว่าจะเป็นทางออกหนึ่ง เพราะไทยเป็นหนึ่งในสองประเทศที่อยู่ในตลาดข้าวคุณภาพสูง สำหรับภาคเหนือในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา พื้นที่การผลิตข้าวขาวดอกมะลิมีอัตราเพิ่มขึ้น แต่ผลผลิตรวมและผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างแปรปรวน ดังนั้นการพิจารณาการตอบสนองของเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตร่วมกับการเลือกพันธุ์ข้าวจะช่วยให้มองเห็นศักยภาพการขยายการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ และการทำนายผลกระทบของ นโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่จะนำมาแก้ไขสถานการณ์การผลิตข้าวของไทยได้ถูกต้อง ละเลยความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนพันธุ์ข้าวอาจนำมาสู่การกะประมาณความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ดังนั้นการศึกษานี้จึงใช้วิธีวิเคราะห์ซึ่งเรียกว่า Two-Stage Switching

Regression เพื่อนำการเอนเอียงอันเกิดจากการเลือกพันธุ์ข้าวมาช่วยในการปรับค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ในสมการกำไร ซึ่งอยู่ในรูปของ normalized-restricted-translog profit function ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้จากการสำรวจในระดับแปลงผลิตข้าวในฤดูฝน 2535 ในพื้นที่ 6 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่

ผลการประมาณความยืดหยุ่นของความน่าจะเป็นจากสมการกำไร แสดงว่าการเลือกพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิมีการตอบสนองต่ออัตราส่วนของราคานับต่อราคาข้าวคังที่คาดไว้ และขนาดของที่ดินมีผลในเชิงบวกกับการปลูกข้าวพันธุ์นี้ด้วย

การประมาณในขั้นที่สองโดยใช้สมการกำไรร่วมกับสมการส่วนแบ่งของปัจจัยการผลิต 3 สมการ และเทคนิคการวิเคราะห์ Seemingly Unrelated Regression นั้นแสดงให้เห็นว่าการเอนเอียงของการเลือกพันธุ์ข้าวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ตั้งสมมติฐานไว้สำหรับตัวอย่างของการศึกษานี้

ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าปัจจัยการผลิตมีความยืดหยุ่นต่อราคาต่ำ และมีลักษณะเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมกัน ค่าความยืดหยุ่นต่อราคา (own-price elasticity) หลังจากการปรับด้วยการเลือกพันธุ์ข้าวของปุ๋ย แรงงาน และการใช้แทรกเตอร์ ได้แก่ -0.81 -0.69 และ -0.37 ตามลำดับ ผลกระทบของการปรับด้วยการเลือกพันธุ์มีค่าประมาณ 9, 40 และ 17 เปอร์เซ็นต์ สำหรับปัจจัยทั้งสามตามลำดับข้างต้น ความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อราคามีค่าเท่ากับ 0.31 ความยืดหยุ่นต่อพื้นที่ฟาร์มและทรัพยากรฟาร์มมีค่าเท่ากับ 0.90 และ 0.04 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ต้นทุนที่มีประสิทธิผล (cost effectiveness) สำหรับทางเลือก 15 ทางเลือก พบว่านโยบาย 3 ลำดับแรก คือ การลดต้นทุนการใช้แทรกเตอร์ลง 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นทางเลือกลำดับที่หนึ่ง คือให้ผลตอบแทนสุทธิแก่เกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ 26 บาท/ไร่ และ 18.7 เปอร์เซ็นต์สำหรับประเทศ

สำหรับการอุดหนุนราคาข้าว 10 เปอร์เซ็นต์ จะส่งผลให้รายได้สุทธิของเกษตรกรเพิ่มขึ้น 274 บาทต่อไร่ และ 16.7 เปอร์เซ็นต์ต่อประเทศ (ลำดับที่ 2) นโยบายร่วมโดยการลดต้นทุนการใช้แทรกเตอร์ และอุดหนุนราคาข้าวทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น 300 บาทต่อไร่ และประเทศได้รับผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้น 16.2 เปอร์เซ็นต์ (ลำดับที่ 3) ดังนั้นในการที่จะเพิ่มผลผลิตข้าว และรายได้ฟาร์มของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ควรจะเน้นที่ราคาข้าวและต้นทุนการใช้แทรกเตอร์