

ฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน ในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่

Production Function and Efficiency of Input Use of Oil Palm Farmers in Aoluek District, Krabi Province

ปรีวิชญ์ พิทยาภินันท์¹ บัญชา สมบูรณ์สุข² และธีระ เอกสมทราเมษฐ์³

บทคัดย่อ

จังหวัดกระบี่เป็นเขตเศรษฐกิจปาล์มน้ำมันของประเทศไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณการฟังก์ชันการผลิตปาล์มน้ำมัน และเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจำนวนทั้งสิ้น 150 ราย ซึ่งได้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุ ผลการวิจัยพบว่า พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน แรงงานคนที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมัน และประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรเป็นปัจจัยกำหนดผลผลิตปาล์มน้ำมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เกษตรกรมีการใช้พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและแรงงานน้อยกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชมากกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ ดังนั้นเกษตรกรควรเพิ่มการใช้พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและแรงงาน และลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืช ภายใต้เงื่อนไข และ/หรือข้อจำกัดที่เกษตรกรเผชิญอยู่

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ การใช้ปัจจัยการผลิต การผลิตปาล์มน้ำมัน

Abstract

Krabi province is economic zone for oil palm production of Thailand. The objectives of this research were to estimate oil palm production function and to analyze efficiency of input use of oil palm farmers in Aoluek district, Krabi province. Data were collected using structured questionnaires from a total sample of 150 oil palm farmers. These samples were selected using simple random sampling technique. Multiple regression were applied for data analysis. The results revealed that statistically significant variables determining oil palm outputs were area under oil palm plantation, labor used and farmers' experience. Area under oil palm plantation and labor used were under-used, while farmers' expenditures on chemical fertilizers, organic fertilizers and herbicides were over-used. Therefore, profits would increase if oil palm farmers were to appropriately increase levels of area under oil palm plantation and labor used, and also decrease level of expenditures on chemical fertilizers, organic fertilizers and herbicides.

Key words: Technical efficiency, Economic efficiency, Input use, Oil palm production

คำนำ

จังหวัดกระบี่เป็นจังหวัดหนึ่งของภาคใต้ที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันกันมาก เนื่องจากมีลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมและเอื้ออำนวยต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน โดยในปี พ.ศ. 2554 จังหวัดกระบี่มีพื้นที่เพาะปลูก

¹สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรเกษตรเขตร้อน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา 90112

²ภาควิชาพัฒนาการเกษตร คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา 90112

³ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา 90112

ปาล์มน้ำมัน (968,155 ไร่) มากเป็นอันดับสองของประเทศรองจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี (1,012,836 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 27.13 และ 23.41 ของพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมดของภาคใต้และประเทศไทย ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่จัดอยู่ในเขตที่มีความเหมาะสมมากที่สุดต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน 581,418 ไร่ (วีรชัย และคณะ, 2552) อำเภออ่าวลึกเป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดกระบี่แบ่งการปกครองเป็น 9 ตำบล 52 หมู่บ้าน อาชีพหลักของประชากร คือ การทำสวนปาล์ม น้ำมัน การทำสวนยางพารา และการทำสวนผลไม้ (สำนักงานเกษตรอำเภออ่าวลึก, 2556) มีพื้นที่ทั้งหมด 529,375 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน 182,930 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 34.56 ของพื้นที่ทั้งหมด อำเภอเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย (มีพื้นที่เพาะปลูกปาล์ม น้ำมันน้อยกว่า 50 ไร่ต่อครัวเรือน) ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันเฉลี่ย 36.37 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่, 2554)

เกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่มีข้อเสียเปรียบในด้านการผลิต ซึ่งส่งผลทำให้การผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เมื่อเทียบกับเกษตรกรรายใหญ่ นายทุน และบริษัทต่าง ๆ กล่าวคือ เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะต้นทุนปุ๋ยเคมี เพราะราคาปุ๋ยเคมีผันแปรตามปัจจัยภายนอก เช่น อัตราแลกเปลี่ยนราคาน้ำมัน เป็นต้น ในขณะที่ต้นทุนการจัดสรรที่ดินเพื่อใช้เป็นพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันบางส่วนยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทั้งในส่วนของขนาดและคุณภาพที่ดิน ทำให้เกษตรกรมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาผลผลิตปาล์ม น้ำมัน และไม่สามารถได้ประโยชน์จากการประหยัดต่อขนาด (economies of scale) ทั้งในด้านการลงทุน การจัดการการผลิต และการซื้อปัจจัยการผลิต ตลอดจนการผลิตปาล์ม น้ำมันของเกษตรกรบางรายเป็นการผลิตโดยอาศัยประสบการณ์ที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษสืบต่อกันมา ทำให้ปริมาณผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าศักยภาพที่สามารถผลิตได้ และคุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ก่อปรกกับการไม่มีอำนาจในการต่อรองราคา ส่งผลให้ราคาปาล์ม น้ำมันที่ได้รับจากลานเทและรายได้จากการขายผลผลิตปาล์ม น้ำมันต่ำกว่าที่คาดหวังไว้

ด้วยเหตุผลดังที่ได้กล่าวมานี้ ประกอบกับการวิเคราะห์สวทในส่วนจุดอ่อนของจังหวัดกระบี่ พบว่า ประสิทธิภาพการผลิตด้านการเกษตรต่ำ (สำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่, 2556) การวิจัยครั้งนี้จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตของการผลิตปาล์ม น้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย 2 ประการ คือ (1) เพื่อประมาณการฟังก์ชันการผลิตปาล์ม น้ำมัน และ (2) เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์ม น้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ผลการวิจัยที่ได้นั้นคาดว่าเกษตรกรสามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผนการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตปาล์ม น้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในระดับท้องถิ่น โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งมีลำดับขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกปาล์ม น้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ตามทะเบียนของกรมส่งเสริมการเกษตรจำนวนทั้งสิ้น 5,030 ราย (สำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่, 2554) ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 ราย โดยการคำนวณจากสูตรการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Thompson, 1992) ดังนี้

$$n = \frac{1}{\frac{e^2}{Z^2(CV)^2} + \frac{1}{N}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ n หมายถึง ขนาด/จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ (ราย)

e หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุดที่ยอมรับได้จากการสุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ)

Z หมายถึง ค่าการแจกแจงปกติมาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (มีค่าเท่ากับ 1.65)

CV หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน

N หมายถึง จำนวนประชากรทั้งหมด (ราย)

ค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนที่คำนวณได้จากจำนวนประชากรเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในทุกตำบลของอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่เท่ากับ 0.37 โดยยอมให้ค่าความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้ไม่เกินร้อยละ 5 หรือเท่ากับ 0.05 และได้สำรวจจำนวนตัวอย่างเพื่อความคลาดเคลื่อนจากการเก็บข้อมูลอีกร้อยละ 5 หรือ 7 ราย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายด้วยการจับฉลากแบบใส่คืน เพื่อให้ประชากรมีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวอย่างอย่างเท่าเทียมกัน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลปฐมภูมิ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุ โดยทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (Ordinary Least Square หรือ OLS) ซึ่งรูปแบบของแบบจำลองการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลอยู่ในรูปฟังก์ชันคอบบ์-ดักลาสที่ประกอบด้วยปัจจัยการผลิต อันได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และการจัดการ (Cramer et al., 1991) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

$$TQP_i = a ARP_i^{b_1} LAB_i^{b_2} ECH_i^{b_3} e^{b_4 EXP_i} e^u \quad \dots(1)$$

สมการ (1) สามารถเขียนเป็นสมการเส้นตรงในรูปลอการิทึมธรรมชาติได้ ดังนี้

$$\ln(TQP_i) = \ln(a) + b_1 \ln(ARP_i) + b_2 \ln(LAB_i) + b_3 \ln(ECH_i) + b_4 (EXP_i) + U_i \quad \dots(2)$$

โดยกำหนดให้

TQP หมายถึง ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (กิโลกรัมต่อปี)

ARP หมายถึง พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (ไร่)

LAB หมายถึง แรงงานคนที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (วัน-งานต่อปี) ประกอบด้วยแรงงานในครัวเรือนและแรงงานจ้าง โดยแรงงาน 1 คน ทำงาน 1 วัน-งาน เท่ากับ 8 ชั่วโมง ในส่วนของแรงงานที่ทำงานใน 1 วันไม่ครบ 8 ชั่วโมง มีวิธีคำนวณ ดังนี้

$$\text{วัน-งาน} = \frac{\text{จำนวนแรงงานต่อวัน} \times \text{จำนวนชั่วโมงที่ทำงานต่อวันต่อคน} \times \text{จำนวนวัน}}$$

8

ECH หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชของเกษตรกร (บาทต่อปี) เป็นตัวแปรที่นำมาใช้แทน (proxy variable) ทุน เหตุผลที่นำค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตทั้ง 3 ชนิดมารวมกัน เนื่องจากการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตต้องอยู่ภายใต้สมมติฐานที่ว่า ปัจจัยการผลิตแต่ละหน่วยต้องมีลักษณะเหมือนกัน แต่ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดวัชพืชมีหน่วยไม่เหมือนกัน กล่าวคือ ปุ๋ยมีหน่วยเป็นกิโลกรัม ส่วนสารเคมีกำจัดวัชพืชมีหน่วยเป็นลิตร ดังนั้นจึงได้ใช้มูลค่าของปุ๋ยและสารเคมีกำจัดวัชพืช ซึ่งเป็นหน่วยทางการเงิน (บาท) และข้อจำกัดอีกข้อหนึ่งของการใช้ฟังก์ชันคอบบ์-ดักลาส คือ ข้อมูลของปัจจัยการผลิตในบางตัวอย่างจะมีค่าเท่ากับศูนย์ไม่ได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เกษตรกรไม่ได้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และ/หรือสารเคมีกำจัดวัชพืชทุกราย

EXP หมายถึง ประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกร เป็นตัวแปรที่นำมาใช้แทนการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น เนื่องจากประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรมีคุณสมบัติไม่เหมือนกัน กล่าวคือ เกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการทำสวน

ปาล์มน้ำมัน 2 ปี ไม่มีคุณสมบัติเป็น 2 เท่าของเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมัน 1 ปี โดยที่ $EXP = 0$ หมายถึง เกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันต่ำ (เกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 17.71 ปี) และ $EXP = 1$ หมายถึง เกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันสูง (เกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันสูงกว่าค่าเฉลี่ย 17.71 ปี)

a หมายถึง ค่าคงที่

b_i หมายถึง ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ของตัวแปร X_i

\ln หมายถึง ลอการิทึมธรรมชาติ มีค่าเท่ากับ 2.71828

U_i หมายถึง ตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อน (stochastic disturbance term)

ภายใต้ข้อสมมติของตลาดแข่งขันสมบูรณ์ทั้งในส่วนในตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจนั้น เกษตรกรต้องใช้ปัจจัยการผลิตจนกระทั่งมูลค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น (value of marginal product หรือ VMP_{X_i}) มีค่าเท่ากับราคาของปัจจัยการผลิตชนิดนั้น (price of input หรือ P_{X_i}) หรือต้นทุนเพิ่มของปัจจัยการผลิตชนิดนั้น (marginal factor cost หรือ MFC) (Debertin, 2012) ซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการเชิงคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

$$MPP_{X_i} = \frac{P_{X_i}}{P_Y}$$

$$MPP_{X_i} \times P_Y = P_{X_i}$$

โดยที่ $VMP_{X_i} = MPP_{X_i} \times P_Y$

$$VMP_{X_i} = P_{X_i}$$

นั่นคือ $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}} = 1$

โดยกำหนดให้

MPP_{X_i} หมายถึง ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i

VMP_{X_i} หมายถึง มูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i

P_{X_i} หมายถึง ราคาของปัจจัยการผลิตชนิดที่ i (บาทต่อหน่วย)

P_Y หมายถึง ราคาของผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)

การพิจารณาว่า การใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรมีประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจหรือไม่ดังนี้

ในกรณีที่ $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}$ เท่ากับ 1 แสดงว่า ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตมีความเหมาะสม และให้กำไรสูงสุด

ในกรณีที่ $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}$ มากกว่า 1 แสดงว่า ระดับการใช้ปัจจัยการผลิต X_i น้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่

ให้กำไรสูงสุด ดังนั้นเกษตรกรควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นในการผลิต และ

ในกรณีนี้ $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}$ น้อยกว่า 1 แสดงว่า ระดับการใช้ปัจจัยการผลิต X_i มากกว่าระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่

ให้กำไรสูงสุด ดังนั้นเกษตรกรควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นในการผลิต

ผลการวิจัยและวิจารณ์

ผลการวิจัยจำแนกเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย ดังนี้

1. การประมาณการฟังก์ชันการผลิตปาล์มน้ำมัน

ผลการวิเคราะห์ (Table 1) สามารถเขียนเป็นสมการเชิงเส้นในรูปลอการิทึมธรรมชาติ และสมการยกกำลังได้ ดังนี้

สมการเชิงเส้นในรูปลอการิทึมธรรมชาติ

$$\ln(TQP) = 7.10 + 0.64\ln(ARP) + 0.17\ln(LAB) + 0.08\ln(ECH) + 0.22(EXP)$$

สมการยกกำลัง

$$TQP = e^{7.10} ARP^{0.64} LAB^{0.17} ECH^{0.08} e^{0.22EXP}$$

$$TQP = 1,211.96 ARP^{0.64} LAB^{0.17} ECH^{0.08} e^{0.22EXP}$$

สมการการผลิตปาล์มน้ำมันดังกล่าวสามารถจำแนกเป็นสมการการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในการทำสวนปาล์มน้ำมันแตกต่างกัน โดยการแทนค่าตัวแปรหุ่น ซึ่งได้สมการการผลิตปาล์มน้ำมัน ดังนี้

(1) สมการการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในการทำสวนปาล์มน้ำมันต่ำ โดยการแทนค่าตัวแปรหุ่น $EXP = 0$ ซึ่งได้สมการเชิงเส้นในรูปลอการิทึมธรรมชาติ คือ

$$\ln(TQP) = 7.10 + 0.64\ln(ARP) + 0.17\ln(LAB) + 0.08\ln(ECH)$$

สมการยกกำลัง

$$TQP = e^{7.10} ARP^{0.64} LAB^{0.17} ECH^{0.08}$$

$$TQP = 1,211.96 ARP^{0.64} LAB^{0.17} ECH^{0.08}$$

(2) สมการการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในการทำสวนปาล์มน้ำมันสูง โดยการแทนค่าตัวแปรหุ่น $EXP = 1$ ซึ่งได้สมการเชิงเส้นในรูปลอการิทึมธรรมชาติ คือ

$$\ln(TQP) = 7.32 + 0.64\ln(ARP) + 0.17\ln(LAB) + 0.08\ln(ECH)$$

สมการยกกำลัง

$$TQP = e^{7.32} ARP^{0.64} LAB^{0.17} ECH^{0.08}$$

$$TQP = 1,510.20 ARP^{0.64} LAB^{0.17} ECH^{0.08}$$

ผลการตรวจสอบปัญหาของแบบจำลอง เช่น การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลว่ามีแจกแจงแบบปกติ หรือไม่ (normality test) โดยใช้วิธีการ Kolmogorov-Smirnov test ผลปรากฏว่า ตัวแปรที่ใช้แบบจำลองมีการแจกแจงแบบปกติ ในส่วนของปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้น (Multicollinearity) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระในแบบจำลองมีค่าน้อยกว่า 0.80 และค่า variance inflation factors (VIF) ของตัวแปรอิสระมีค่าต่ำ แสดงว่า ตัวแปรอิสระในแบบจำลองมีความสัมพันธ์กันเองในระดับที่คาดไม่ถึงก่อให้เกิดปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้น ในส่วนของปัญหาความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) ได้ใช้วิธีการ White Heteroskedasticity test ผลปรากฏว่า แบบจำลองไม่มีปัญหาความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ สำหรับปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอัตโนมัติ (Autocorrelation) ได้ใช้วิธีการ Breusch-Godfrey Serial Correlation test ประกอบกับการพิจารณาค่าสถิติเดอร์บิน-วัตสันว่ามีค่าเข้าใกล้ 2 หรือไม่ ผลปรากฏว่า แบบจำลองมีปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอัตโนมัติ ดังนั้นเพื่อให้แบบจำลองมีความเหมาะสมมากที่สุดในการคำนวณหาความสัมพันธ์

ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร จึงได้ทำการแก้ไขปัญหาลักษณะสัมพันธ์เชิงอัตตะดังแสดง
ผลในสมการข้างต้น

ค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนดมีค่าเท่ากับ 0.7219 แสดงว่า ตัวแปรอิสระที่นำเข้ามาพิจารณาในแบบจำลองทั้งหมด มีความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนของผลผลิตปาล์มน้ำมันได้อย่างถูกต้องร้อยละ 72.19 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 27.81 อาจเป็นผลของปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้นำมาพิจารณาในแบบจำลอง เช่น พันธุ์ปาล์มน้ำมัน เทคโนโลยี คุณภาพ/ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝน ศัตรูพืช เป็นต้น เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยทั้งหมดในแบบจำลอง โดยพิจารณาจากค่าสถิติเอฟ ผลปรากฏว่า ในแบบจำลองมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวแปรที่มีค่าที่แตกต่างจากศูนย์ หรือสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลผลิตปาล์มน้ำมันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 หรือระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.01

Table 1 Multiple Regression Analysis Results of Oil Palm Production Function

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic	Prob.
ค่าคงที่	7.10	0.57	12.38	0.01
ln(ARP)	0.64	0.10	6.64	0.01
ln(LAB)	0.17	0.08	2.13	0.05
ln(ECH)	0.08	0.07	1.23	n.s.
EXP	0.22	0.09	2.49	0.01
R = 0.8496 R ² = 0.7219 Adjusted R ² = 0.7122 Durbin-Watson statistic = 2.02 F-statistic = 74.2428***				

Note: n.s. is non-significant and *** is $p \leq 0.01$

จากคุณสมบัติของฟังก์ชันการผลิตคอปป์-ดักลาสจะได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคอปป์-ดักลาส คือ ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตชนิดนั้นในการผลิต ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร พบว่า พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันมีค่าความยืดหยุ่นมากที่สุด คือ มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.64 ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่อเกษตรกรเพิ่ม (ลด) พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ จะมีผลทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 0.64 รองลงมาคือแรงงานคนที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมัน มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.17 ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่อเกษตรกรเพิ่ม (ลด) แรงงานคนที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ จะมีผลทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 0.17 ในส่วนของประสิทธิภาพในการทำสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.22 ซึ่งอธิบายได้ว่า หากเกษตรกรมีประสิทธิภาพในการทำสวนปาล์มน้ำมันสูง จะมีผลทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น สำหรับค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืช เป็นปัจจัยที่มีความยืดหยุ่นน้อยที่สุด คือ มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.08 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับที่ยอมรับได้

จากคุณสมบัติของฟังก์ชันการผลิตคอปป์-ดักลาสจะได้ว่า ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคอปป์-ดักลาสของปัจจัยการผลิตทั้งหมดจะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (return to scale) ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร พบว่า ผลรวมของค่าความยืดหยุ่นจากการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งหมด (พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน แรงงานคนที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมัน และค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืช) มีค่าเท่ากับ 0.89 และเมื่อนำผลรวมค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตทั้งหมดมาทดสอบว่า มีค่าน้อยกว่า 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยการทดสอบวอลด์ (Wald test) ผลปรากฏว่า ผลรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตทั้งหมดมีค่าไม่เท่ากับ 1 (ปฏิเสธ $H_0: b_1 + b_2 + b_3 = 1$) แสดงว่า การผลิตปาล์ม น้ำมันของเกษตรกรในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (decreasing return to scale) หมายความว่า เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตผันแปรทุกชนิดเข้าไปในปัจจัยการผลิตคงที่ในสัดส่วนที่เท่ากัน สมมติว่าเท่ากับร้อยละ 1 แล้ว ผลผลิตปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับจะเท่ากับร้อยละ 0.89 หรือน้อยกว่าร้อยละของการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิต

2. ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกร

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค และประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการใช้ปัจจัยการผลิต

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตปาล์มน้ำมัน (Table 2) พบว่า ค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงสุด เมื่อเทียบกับปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เนื่องจากจุดที่ $MPP = 0$ เป็นจุดที่มีระดับการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงสุด กล่าวคือ ผลผลิตเพิ่มของค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชเท่ากับ 0.05 กิโลกรัมต่อปี ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์มากกว่าผลผลิตเพิ่มของปัจจัยการผลิตอื่น ๆ แสดงว่า เมื่อเพิ่มค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืช 1 บาทต่อปี จะทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น 0.05 กิโลกรัมต่อปี โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ ณ มัชฌิมเรขาคณิต รองลงมาคือ แรงงาน ผลผลิตเพิ่มของแรงงานมีค่าเท่ากับ 107.44 กิโลกรัมต่อปี แสดงว่า เมื่อเพิ่มการใช้แรงงาน 1 วันงานต่อปี จะทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น 107.44 กิโลกรัมต่อปี โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ ณ มัชฌิมเรขาคณิต สำหรับผลผลิตเพิ่มของพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันมีค่าสูงที่สุด คือ มีค่าเท่ากับ 1,290.19 กิโลกรัมต่อปี แสดงว่า เมื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน 1 ไร่ จะทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น 1,290.84 กิโลกรัมต่อปี โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ ณ มัชฌิมเรขาคณิต

Table 2 Results of Economic Efficiency of Input Use for Oil Palm Production

Item	Area under Oil Palm Plantation (rai)	Labor (man-day)	Expenditures on Chemical Fertilizers, Organic Fertilizers and Herbicides (baht)
X_i	20.29	64.72	62,317.19
MPP_{x_i}	1,290.19	107.44	0.05
VMP_{x_i}	6,902.52	574.80	0.27
P_{x_i}	1,000	473.71	1
$\frac{VMP_{x_i}}{P_{x_i}}$	6.90	1.21	0.27
Recommendation	increase	increase	decrease

Note: Price of oil palm and quantity of oil palm are 5.35 baht per kilogram and 43,634.69 kilogram per year, respectively.

2.2 ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิต

ผลการวิเคราะห์ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันใน Table 2 พบว่า มูลค่าผลผลิตเพิ่มของพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันเท่ากับ 6,902.52 บาท นั่นหมายความว่า มูลค่าของผลผลิตปาล์มน้ำมันจะเพิ่มขึ้น 6,902.52 บาท ถ้าเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน 1 ไร่ โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ ณ มัชฌิมเรขาคณิต และสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อค่าเช่าที่ดิน (ตัวแปรที่นำมาใช้แทนค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดิน) เท่ากับ 6.90 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า การผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรมีการใช้พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันน้อยกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ ในขณะที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มของแรงงานเท่ากับ 574.80 บาท นั่นหมายความว่า มูลค่าของผลผลิตปาล์มน้ำมันจะเพิ่มขึ้น 574.80 บาท ถ้าเพิ่มแรงงาน 1 วัน-งานต่อปี โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ ณ มัชฌิมเรขาคณิต และสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อค่าจ้างแรงงานเท่ากับ 1.21 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า การผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรมีการใช้แรงงานน้อยกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ สำหรับมูลค่าผลผลิตเพิ่มของค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชเท่ากับ 0.27 บาท นั่นหมายความว่า มูลค่าของผลผลิตปาล์มน้ำมันจะเพิ่มขึ้น 0.27 บาท ถ้าเพิ่มค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืช 1 บาทต่อปี โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ ณ มัชฌิมเรขาคณิต และสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชเท่ากับ 0.27 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า การผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชมากกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ

ดังนั้นเพื่อให้ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรได้กำไรสูงสุด หรือมีประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ นั่นคือ ระดับที่ $VMP_{X_i} = P_{X_i}$ เกษตรกรควรเพิ่มการใช้พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและเพิ่มการใช้แรงงาน เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มของพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและแรงงานมากกว่าค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใช้พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและแรงงาน ในทางตรงกันข้ามเกษตรกรควรลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืช เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชมีค่าน้อยกว่าค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืช

ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของสิทธิพร (2529) ในส่วนของการใช้แรงงานที่พบว่า การใช้แรงงานคนในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรน้อยกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ เกษตรกรจึงควรเพิ่มการใช้แรงงานให้มากขึ้น แต่ในส่วนของการใช้ปุ๋ยกลับพบว่า มีความขัดแย้งกัน กล่าวคือ การใช้ปุ๋ยในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรน้อยกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ เกษตรกรจึงควรเพิ่มการใช้ปุ๋ยให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของชัชวาลย์ (2535) ในส่วนของการใช้แรงงานที่พบว่า การใช้แรงงานคนในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรน้อยกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ เกษตรกรจึงควรเพิ่มการใช้แรงงานให้มากขึ้น แต่มีความขัดแย้งกัน ในส่วนของการใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดวัชพืชที่พบว่า การใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดวัชพืชในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรน้อยกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ เกษตรกรจึงควรเพิ่มการใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดวัชพืชให้มากขึ้น

อย่างไรก็ตามการเพิ่ม หรือลดระดับการใช้ปัจจัยการผลิตใด ๆ ต้องคำนึงถึงปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปาล์มน้ำมันและข้อจำกัดของเกษตรกรด้วย อาทิเช่น หากเกษตรกรต้องการลดการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืช เกษตรกรควรพิจารณาถึงคุณภาพดิน หรือความอุดมสมบูรณ์ของดินในแต่ละพื้นที่ ซึ่งมีความแตกต่างกันด้วย เพราะในพื้นที่ที่ดินมีความเสื่อมโทรม เกษตรกรจำเป็นต้องมีการปรับปรุงสภาพดินให้มีความเหมาะสมหรือเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันมากขึ้น ซึ่งอาจจะต้องเพิ่มระดับการใช้ปุ๋ยเคมี และ/หรือปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดิน หรือเพิ่มระดับการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช เพื่อลดการแย่งธาตุอาหารในดิน ฉะนั้นหากเกษตรกรลดการใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าวมากเกินไป จะทำให้ปริมาณและคุณภาพผลผลิตปาล์มน้ำมันที่ได้ไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ ในขณะที่เดียวกันเกษตรกรบางรายนิยมเพิ่มการใช้ปุ๋ยเคมี โดยคาดหวังว่าจะทำให้ได้รับผลผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น แต่แท้จริงแล้วกลับกลายเป็นว่า เกษตรกรกลุ่มดังกล่าวมีการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไป ซึ่งอาจ

ส่งผลทำให้การผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง กล่าวคือ ยิ่งเกษตรกรเพิ่มการใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้น แต่ผลผลิตปาล์มน้ำมันที่ได้รับนั้นกลับลดลง จึงไม่คุ้มกับต้นทุนที่เสียไป ฉะนั้นเกษตรกรจึงควรใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของปาล์มน้ำมัน อาทิเช่น ต้นปาล์มน้ำมันที่มีอายุน้อยและให้ผลผลิตดี ต้องการธาตุไนโตรเจนในรูป N จำนวน 900 กรัมต่อต้นต่อปี ฟอสฟอรัสในรูป P_2O_5 จำนวน 450 กรัมต่อต้นต่อปี โพแทสเซียมในรูป K_2O จำนวน 1,500 กรัมต่อต้นต่อปี และแมกนีเซียมในรูป MgO จำนวน 140 กรัมต่อต้นต่อปี (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552 อ้างโดยเกียรติศักดิ์ เทพหนู, 2553)

การมีที่ดินเพื่อเพาะปลูกปาล์มน้ำมันมากขึ้น ย่อมทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันที่ได้รับเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน ในขณะที่การเพิ่มผลผลิตในรูปแบบของการใช้ปุ๋ยอาจทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันที่ได้รับเพิ่มขึ้นอย่างไม่แน่นอนดังที่ได้กล่าวไปแล้ว หากเกษตรกรต้องการขยายพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน และเพื่อให้ได้ประโยชน์จากการประหยัดต่อขนาด ไม่ว่าจะเป็นการกระจายของต้นทุนคงที่ เช่น ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการการผลิต เป็นต้น การลดลงของค่าขนส่งต่อหน่วย ความชำนาญพิเศษ หรือเฉพาะอย่าง (specialization) ของแรงงาน โอกาสในการนำเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในสวนปาล์มน้ำมันมีมากขึ้น อันอาจในการต่อราคาปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืช เป็นต้น เนื่องจากเกษตรกรต้องซื้อปัจจัยการผลิตจำนวนมากในแต่ละครั้ง การกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินเพื่อนำมาใช้ในสวนปาล์มน้ำมัน กล่าวคือ เกษตรกรรายใหญ่ย่อมมีแนวโน้มที่จะสามารถจัดหาเงินทุนมาใช้ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าเกษตรกรรายย่อย เกษตรกรควรคำนึงถึงผลกระทบภายนอกเชิงลบ (negative externality) ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและชุมชน เนื่องจากเกษตรกรบางรายได้ขยายพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน หรือเพิ่มที่ทำกินเข้าไปในเขตป่าที่มีลักษณะของความเป็นทรัพย์สินส่วนรวม (common property) โดยขาดการควบคุม หรือไม่มีเงื่อนไข ส่งผลทำให้ทรัพยากรป่าไม้ลดลง และก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและความมั่นคงด้านอาหารตามมา และหากการปลูกปาล์มน้ำมันมีการรุกเข้าไปในพื้นที่ป่าชุมชน 1 และชั้น 2 ซึ่งเป็นเขตป่าต้นน้ำ จะส่งผลเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาอุทกภัยที่รุนแรง ทั้งในระดับต้นน้ำ คือ ที่ตั้งสวนปาล์มน้ำมันเอง และระดับปลายน้ำ คือ เขตเมือง ทั้งนี้เพราะระบบนิเวศปาล์มน้ำมันมีคุณสมบัติไม่เท่าเทียมกับระบบนิเวศป่าธรรมชาตินั่นเอง อีกทั้งยังส่งผลให้วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของคนในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป จากที่เคยพึ่งพิงป่าในการดำรงชีพด้วยการหาของป่าและล่าสัตว์ ก็ต้องผันตัวเองมาเป็นแรงงานจ้าง เพื่อแลกกับเงินที่จะนำไปใช้ซื้ออาหารประทังชีวิต และสิ่งใช้สอยอื่น ๆ ดังนั้นเกษตรกรจึงควรใช้พื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า อาทิเช่น พื้นที่นาร้าง พื้นที่ไร่ร้าง พื้นที่ดินเปรี้ยว พื้นที่ทิ้งร้าง หรือพื้นที่เสื่อมโทรมต่าง ๆ มาปรับปรุงให้เหมาะสม เพื่อใช้ในการปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นทางเลือกที่ดีกว่า เพราะที่ดินเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด และมีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ แต่หากเกษตรกรมีข้อจำกัดในด้านที่ดินและเงินทุน เกษตรกรควรใช้ปัจจัยการผลิตสมัยใหม่ โดยเฉพาะการใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีคุณสมบัติให้ผลผลิตต่อหน่วยสูงกว่าเดิม การใช้ปุ๋ยเคมี การจัดทำเขตกรรมใหม่ ซึ่งถือเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตปาล์มน้ำมัน

หากเกษตรกรต้องการเพิ่มจำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมัน เกษตรกรควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของการแบ่งงานกันทำ (division of labor) และปริมาณงานในแต่ละหน้าที่ เพื่อไม่ให้เกิดการว่างงานแอบแฝง (disguised unemployment) หรือสภาวะการณ์ที่แรงงานมีจำนวนมากเกินความจำเป็น ทำให้แรงงานที่ทำงานอยู่นั้น มีชั่วโมงการทำงานที่น้อยเกินไป หรือทำงานได้ต่ำกว่าระดับที่ควรจะเป็น (ไม่เต็มศักยภาพสูงสุด) (underemployment) หรือได้งานทำที่ไม่เหมาะสมกับความรู้และความสามารถของตนเอง ซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสและต้นทุนที่สูงเปล่าของแรงงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม

สรุปและข้อเสนอแนะ

การทำสวนปาล์มน้ำมันเป็นอาชีพหลักของเกษตรกรในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ การวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์การผลิตและฟังก์ชันการผลิตแบบ-ดีกรีสามในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการ

ผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า เกษตรกรมีระดับการใช้พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน แรงงาน และการใช้จ่ายเพื่อซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ไม่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ โดยเกษตรกรมีการใช้พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและแรงงานน้อยกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ และมีค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชมากกว่าระดับที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ ดังนั้นเกษตรกรควรเพิ่มการใช้พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและแรงงาน และลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีกำจัดวัชพืชภายใต้เงื่อนไข และ/หรือข้อจำกัดที่เกษตรกรเผชิญอยู่ เพื่อนำไปสู่การผลิตปาล์มน้ำมันที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ หรือก่อให้เกิดกำไรสูงสุดต่อไป

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถานวิจัยพืชกรรมปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย รวมถึงเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ทั้ง 150 ราย ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติศักดิ์ เทพหนู. 2553. ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมันในอำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. สารนิพนธ์ปริญญาโทศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. กรุงเทพฯ.
- ชยวัฒน์ นครินทร์. 2535. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของการปลูกปาล์มน้ำมันระหว่างเกษตรกรที่เป็นสมาชิกสหกรณ์นิคมกับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนตัวในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ปี 2533. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- วีรชัย กาญจนาลัย, ไพจิตร ชัยสิทธิ์, พรทิพย์ ไทรพิทักษ์, กรรณิศา สฤษฏ์ศิริ, ชริกา คันทา และอดิศร ใจชื่น. 2552. เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจปาล์มน้ำมัน. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- สิทธิพร ต้นทวรักษ์. 2529. การวิเคราะห์ภาวะการผลิตปาล์มน้ำมัน: กรณีผู้ปลูกปาล์มสวนตัวในท้องที่จังหวัดกระบี่ปี พ.ศ. 2528. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่. 2554. จำนวนพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันรายอำเภอและรายตำบล. (ข้อมูล ณ วันที่ 15 พฤศจิกายน 2554)
- สำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่. 2556. ยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับจังหวัดกระบี่ (การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอก). [online] Available from http://www.krabi.doae.go.th/1.krabi%20province/pages/2%20left%20page/left%20page2/left%20page2/left%20page2_7.pdf (Accessed on 24 January 24 2013).
- สำนักงานเกษตรอำเภออ่าวลึก. 2556. แผนพัฒนาการเกษตร. [online] Available from <http://aoluek.krabi.doae.go.th/agricultural%20plan.html> (Accessed on 24 January 24 2013).
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2554. [online] Available from http://www.oae.go.th/download/download_journal/yearbook54.pdf (Accessed on 13 May 2012).
- Cramer, G. L., Jensen, C. W. and Southgate, Jr. D. D. 1997. Agricultural Economics and Agribusiness 7th edition. John Wiley & Sons, New York.
- Debertin, D. L. 2012. Agricultural Production Economics 2nd edition. Pearson Education, New Jersey.
- Thompson, S. K. 1992. Sampling. John Wiley & Sons, New York.