ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางปีการผลิต 2549 : กรณีศึกษาจังหวัดระยอง

นายวิวัฒน์ชัย หนูทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2550

The Impact of Technological Use in Rubber Production to Farmers' Incomes in the Crop Year 2006 : A Case Study of Rayong Province

Mr.Wiwatchai Noothong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for

the Degree of Master of Economics

School of Economics

Sukhothai Thammathirat Open University

2007

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางปีการผลิต 2549 : กรณีศึกษาจังหวัดระยอง

ชื่อและนามสกุล นายวิวัฒน์ชัย หนูทอง

แขนงวิชา เศรษฐศาสตร์

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์สมบัติ พันธวิศิษฏ์

2. รองศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุท โกสลากร เพิ่มพูนวิวัฒน์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพทูล สีใส)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมบัติ พันธวิศิษฏ์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุท โกสลากร เพิ่มพูนวิวัฒน์)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ วิศวธีรานนท์)

วันที่ 16 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางปีการผลิต 2549 : กรณีศึกษาจังหวัดระยอง
ผู้วิจัย นายวิวัฒน์ชัย หนูทอง **ปริญญา** เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์สมบัติ พันธวิศิษฏ์ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุท โกสลากร เพิ่มพูนวิวัฒน์
ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา (2) ศึกษาต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบ (3) ศึกษาความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิต (4) ศึกษาความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีกับคุณภาพยางแผ่นดิบที่ผลิตได้ (5) ศึกษาผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกร

การศึกษาครั้งนี้ได้อาศัยข้อมูลการสำรวจจากเกษตรกรชาวสวนยางที่ทำการผลิตยางพาราแผ่นดิบจังหวัดระยองปี 2549 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidential Sampling) จำนวน 300 ตัวอย่าง ใช้แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณาและแบบจำลองสมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์พบว่า ระดับการศึกษา ประสบการณ์การผลิต การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร พันธุ์ยาง ระบบการจ้าง และระบบกรีดยาง มีผลทำให้ปริมาณผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีต้นทุนการผลิตเท่ากับ 7,785.02 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนจากการผลิตเท่ากับ 18,097.04 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิเท่ากับ 10,312.02 บาทต่อไร่ หรือต้นทุนและกำไรสุทธิเท่ากับ 30.10 และ 39.87 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ การใช้เทคโนโลยีที่กำหนดทำให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น และทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพในสัดส่วนที่สูงกว่า และผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ที่เพิ่มขึ้น

คำสำคัญ เทคโนโลยีการผลิตยางพารา ผลผลิตยางพารา รายได้ของเกษตรกรชาวสวนยาง

Thesis title: The Impact of Technological Use in Rubber Production to Farmers'Incomes in the Crop Year 2006 : A Case Study of Rayong Province

Researcher: Mr.Wiwatchai Noothong ; **Degree:** Master of Economic ; **Thesis advisors:** (1) Sombat Pantavisid, Associate Professor ; (2) Dr.Chompoonuh K. Permpoonwiwat, Associate Professor; **Academic year:** 2007

ABSTRACT

The objectives of this research were: (1) to study the correlation of some social- factors and the characteristics of technology used which affected the quantity of rubber production, (2) to study the costs and returns of the rubber production, (3) to study the correlation of technology use and the increase of the rubber production,(4) to study the correlation of technology use and the quality of the rubber production, and (5) to study the impact of technology use to all rubber productivity and quality which affected the farmers' incomes.

This study relied on the data from a survey of the year-round rubber farmers from the above mentioned area in the crop year 2006. The sampling method used was accidental sampling which comprised 300 samples of rubber farmers. Questionnaires and interview-related questions were used. For the data analysis, the statistics for analytical description were applied to the data. The efficiency of production-factor utilization was analyzed. The model used was based on the application of the Cobb-Douglas production equation.

The research findings showed that a level of education, rubber growing experience, information received, rubber species, system of labor's cost and system of rubber taken affected a difference of rubber product at the 0.05 significant level. The average of total production costs was 7,785.02 baht per rai and returns of the rubber production were 18,097.04 baht per rai. The net profit was 10,312.02 baht per rai or the net costs and profit were 30.10 and 39.87 baht per kilogram respectively. The determined technology use affected the higher production as well as the better quality rates. In conclusion, the use of technology which affected both the quantity and quality of product could lead to the higher farmers' incomes.

Keywords: Technological use in Rubber Production, Rubber Product, Farmers' Incomes

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาค้นคว้าและเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สมบัติ พันธวิศิษฏ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุท โกสลากร เพิ่มพูนวิวัฒน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพทูล สีใส ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำตลอดจนแก้ไขวิทยานิพนธ์ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณ คุณวรนิธิ์ สมุทรวนิช สาขาเศรษฐศาสตร์ ที่ช่วยประสานงานในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบคุณ คุณมังกร นาคปทุมสวัสดิ์ ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดระยอง ขอขอบคุณ คุณจิรศักดิ์ จินดาพล ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา ขอขอบคุณ นางเริงจิตร พรมสถิตย์ เกษตรจังหวัดระยอง และนายฐิติรงค์ รุ่งรอด เกษตรและสหกรณ์จังหวัดระยอง ที่อำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล

สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอขอบคุณเจ้าหน้าที่เกษตรตำบลในจังหวัดระยองทุกท่าน ที่ช่วยเก็บข้อมูลภาคสนาม และขอขอบคุณ หน่วยงานต่างๆที่ได้อนุเคราะห์ข้อมูล ในการทำวิทยานิพนธ์

วิวัฒน์ชัย หนูทอง

สิงหาคม 2551

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ฎ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 7

กรอบแนวคิดการวิจัย 8

สมมติฐานของการวิจัย 8

ขอบเขตของการวิจัย 9

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย 9

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 10

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 11

กรอบแนวคิดและทฤษฎี 11

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 36

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 72

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 72

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 73

การเก็บรวบรวมข้อมูล 76

การวิเคราะห์ข้อมูล 76

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัย 82
ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา
บางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา 82
การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบ 89
ผลของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลิตยางพารา 107
ผลการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบกับคุณภาพยางพาราแผ่นดิบที่ผลิตได้ 110
ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต
ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง 116
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 123
สรุปการวิจัย 123
อภิปรายผล 131
ข้อเสนอแนะ 134
บรรณานุกรม 136
ภาคผนวก 143
ตัวอย่างแบบสอบถาม 144
ประวัติผู้วิจัย 150

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 ปริมาณ และมูลค่าการส่งออกยางพาราของไทย ปี 2545-2549 2

ตารางที่ 1.2 พื้นที่ปลูกยางของประเทศไทย 2

ตารางที่ 1.3 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิตเฉลี่ย ผลผลิตรวม ราคาเฉลี่ย และมูลค่ายางพารา จังหวัดระยอง ปี 2531-2549 4

ตารางที่ 1.4 พื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดระยองปี 2541-2549 5

ตารางที่ 1.5 ปริมาณยางพาราแผ่นดิบที่มาจากการแทรกแซงตลาดยางของ สกย. ปี 2541 6

ตารางที่ 2.1 บริเวณและลักษณะการทำลายของโรคและศัตรูยาง และการป้องกันรักษา 25

ตารางที่ 2.2 คำแนะนำการกรีดยางหน้าปกติ 28

ตารางที่ 2.3 คำแนะนำการกรีดยางหน้าสูง 29

ตารางที่ 3.1 จุดรับซื้อยางพาราแผ่นดิบจังหวัดระยองปีการผลิต 2549 72

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพาราแผ่นดิบของเกษตรกรชาวสวนยาง จังหวัดระยองปี 2549 84

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง ปี 2549 88

ตารางที่ 4.3 ค่าความยืดหยุ่นของการใช้ปัจจัยในการผลิตยางพารา จังหวัดระยอง ปีเพาะปลูก 2549 97

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและผลผลิตเพิ่มของปัจจัยในการผลิตยางพาราจังหวัดระยอง ปีเพาะปลูก 2549 98

ตารางที่ 4.5 ปริมาณผลผลิตและผลผลิตเพิ่มยางพาราต่อไร่ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราจังหวัดระยอง ปี 2549 101

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ผลผลิตเพิ่ม มูลค่าผลผลิตเพิ่ม ราคาปัจจัยการผลิต สัดส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตของการผลิตยางพาราจังหวัดระยองปี 2549 103

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ของการผลิตยางพาราแผ่นดิบช่วงให้ผลผลิตจังหวัดระยอง ปี 2549 105

ตารางที่ 4.8 ผลตอบแทนจากการผลิตยางพาราแผ่นดิบจังหวัดระยอง ปี 2549 106

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.9 ผลของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อการเพิ่มผลิตยางพารา ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง ปี 2549 109
ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบ กับปริมาณผลผลิตที่ได้ตามชั้นคุณภาพยางพาราแผ่นดิบจังหวัดระยองปี 2549 ... 114
ตารางที่ 4.11 ผลตอบแทนจากการใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางพาราจากการเพิ่มขึ้น ของปริมาณผลผลิตยางพาราของเกษตรกรจังหวัดระยองปี 2549 118
ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรายได้จากการใช้ และไม่ใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบตามชั้นคุณภาพยางพารา จังหวัดระยอง ปี 2549 121

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 กระบวนการผลิตยางพาราแผ่นดิบ 8

บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่สามารถผลิตสินค้า เพื่อการอุปโภคบริโภคภายในประเทศและส่งออกเป็นรายได้สำคัญของประเทศ แต่ยังมีปัญหาด้านประสิทธิภาพการผลิตอย่างมาก เนื่องจากการเพิ่มผลผลิตในระยะที่ผ่านมา เกิดจากการขยายพื้นที่การผลิตเป็นหลัก โดยการขยายพื้นที่ถือครองทางการเกษตรเพื่อการผลิต เป็นการบุกรุกพื้นที่ป่าสงวนอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ปัญหาประสิทธิภาพการผลิตเกิดจากเกษตรกรส่วนใหญ่ ยังทำการเกษตรแบบดั้งเดิม อาศัยฤดูกาลหรือธรรมชาติเป็นหลัก ในการประกอบอาชีพทำการเพาะปลูกหรือผลิตพืชชนิดเดียวมานาน วิธีการผลิตก็ไม่ได้คำนึงถึงการบำรุงรักษาดิน และวิธีการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในหน้าแล้ง การผลิตเป็นแบบใช้ทุนน้อยและได้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ไม่มากนัก การขาดแคลนกรรมสิทธิ์ในที่ดินก็เป็นปัญหาเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมาอีกมากมาย เช่น ปัญหาการพัฒนาการเกษตร ปัญหาการอพยพย้ายถิ่นเข้าเมือง ปัญหาการว่างงาน ปัญหาพื้นที่การเกษตรมีอินทรียวัตถุต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง ปัญหารายได้ต่ำ เป็นต้น

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญกับประเทศหลายด้าน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และการรักษาสภาพแวดล้อม ได้แก่ การกระจายรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยาง การใช้แรงงานในครัวเรือนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นพืชทดแทนป่าไม้ที่ลดจำนวนลง เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพารา ผลผลิตของยางพารายังสามารถพัฒนาต่อไปได้ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยางใช้กับชีวิตประจำวันของคนทั่วโลก เช่น ยางรถยนต์ เครื่องมือแพทย์ เป็นต้น หากมีการผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เช่น เขื่อนยาง ใช้ยางพาราทำถนน ก็จะมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

ความสำคัญของยางพาราที่มีต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย พิจารณาได้จากปริมาณและมูลค่าการส่งออกยางพาราสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี 2545 – 2549 มีมูลค่า 74,606.18 ล้านบาท 115,826.76 ล้านบาท 137,604.21 ล้านบาท 148,868.45 ล้านบาท และ 205,361.45 ล้านบาท ตามลำดับ (ตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 ปริมาณ และมูลค่าการส่งออกยางพาราของไทย ปี 2545-2549

ปี	ปริมาณส่งออก (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2545	2,785655	74,606.18
2546	3,107,766	115,826.76
2547	3,021618	137,604.21
2548	2,952,191	148,868.45
2549	3,056,770	205,361.45

ที่มา: สมาคมยางพาราไทย (http://www.thainr.com)

การเพิ่มของมูลค่าการส่งออกยางพารา จากการปลูกยางพาราของประเทศไทย ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2529 มีพื้นที่ปลูกจำนวน 10,766,128 ไร่ ปี 2533 เพิ่มขึ้นเป็น 10,971,658 ไร่ ปี 2539 เพิ่มขึ้นเป็น 12,569,869 ไร่ และปี 2546 เพิ่มขึ้นเป็น 12,724,596 ไร่ (ตารางที่ 1.2)

ตารางที่ 1.2 พื้นที่ปลูกยางของประเทศไทย

(หน่วย : ไร่)

จังหวัด	ปี 2529	ปี 2533	ปี 2539	ปี 2546
1.ประจวบคีรีขันธ์	3,397	5,563	2,819	41,175
2. ชุมพร	145,739	188,942	318,709	400,579
3. ระนอง	26,599	75,804	79,935	106,693
4. สุราษฎร์ธานี	1,117,510	1,325,183	1,662,643	1,754,996
5. นครศรีธรรมราช	1,467,727	1,466,229	1,146,104	639,345
6. พังงา	553,415	485,464	617,817	639,345
7. ภูเก็ต	106,645	110,634	108,302	109,965
8. กระบี่	646,645	507,078	621,997	586,302
9. ตรัง	963,425	1,061,592	1,059,294	1,290,757
10. พัทลุง	552,066	556,740	513,369	511,941
11. สงขลา	1,623,704	1,650,244	1,650,178	1,387,861
12. สตูล	254,779	256,058	281,290	266,452

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

(หน่วย : ไร่)

จังหวัด	ปี 2529	ปี 2533	ปี 2539	ปี 2546
13. ยะลา	934,308	907,545	945,105	1,021,284
14. ปัตตานี	354,450	245,689	271,153	278,434
15. นราธิวาส	935,591	870,973	890,127	980,180
16. ชลบุรี	27,501	23,143	121,274	135,133
17. ฉะเชิงเทรา	4,532	8,181	16,597	76,929
18. ระยอง	397,816	591,694	647,221	666,206
19. จันทบุรี	396,918	263,237	527,569	329,240
20. ตราด	253,361	183,126	198,035	197,985
21. สระแก้ว	-	-	4,180	10,070
22. ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ 19 จังหวัด	-	193,533	400,780*	590,313
รวม	10,766,128	10,971,658	12,569,869	12,724,596

ที่มา : สถาบันวิจัยยาง (http://www.rubberthai.com)

จังหวัดระยองเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการปลูกยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัด ซึ่งมีการปลูกมากเป็นอันดับ 5 ของประเทศ และเป็นอันดับ 1 ของภาคตะวันออก โดยในปี 2549 มีพื้นที่ปลูกยางพารา 666,206 ไร่ และมีแนวโน้มปลูกมากขึ้นในทุกปี ส่วนผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และผลิตรวมมีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นเดียวกัน สามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับจังหวัดระยอง สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2549 มีมูลค่า 8,826.37 ล้านบาท (ตารางที่ 1.3)

ตารางที่ 1.3 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิตเฉลี่ย ผลผลิตรวม ราคาเฉลี่ย และมูลค่ายางพาราจังหวัดระยอง ปี 2531-2549

ปีการผลิต	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	ราคาเฉลี่ย (บาท/ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2531	524,500	190	64,798	18,000	1,166.36
2532	562,062	200	71,252	22,150	1,578.23
2533	591,694	200	74,453	18,200	1,355.23
2534	629,361	200	80,504	17,460	1,405.60
2535	648,863	200	90,628	16,480	1,493.55
2536	683,748	241	97,262	16,800	1,634.00
2537	683,748	222	100,519	21,880	2,199.34
2538	668,476	237	120,421	24,520	2,952.73
2539	647,221	240	113,097	28,445	3,217.04
2540	649,035	234	109,288	23,716	2,591.94
2541	646,762	243	104,184	23,783	2,477.84
2542	658,343	216	114,500	21,010	2,405.66
2543	655,473	218	119,793	22,100	2,647.42
2544	651,772	222	115,211	22,190	2,556.53
2545	659,444	225	134,122	32,230	4,322.75
2546	666,206	231	138,281	35,570	4,918.66
2547	677,929	232	137,129	42,740	5,860.91
2548	668,559	235	125,022	57,850	7,325.54
2549	772,425	237	126,145	69,970	8,826.37

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 6 ชลบุรี, สำนักงานพาณิชย์จังหวัดระยอง,สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดระยอง

สำหรับการปลูกยางพาราในจังหวัดระยอง เมื่อเปรียบเทียบการปลูกไม้ยืนต้นชนิดอื่นแล้ว จะเห็นได้ว่ามีพื้นที่ปลูกยางในปริมาณมากที่สุด ในปี 2549มีพื้นที่ปลูกร้อยละ 52.0 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดของจังหวัด เนื่องจากยางพาราเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเกือบตลอดปี (ตารางที่ 1.4)

ตารางที่ 1.4 พื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดระยองปี 2541-2549

หน่วย :พันไร่

ปีการเพาะปลูก	พื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด	ยางพารา	สับปะรด	มันสำปะหลัง	อ้อย	ทุเรียน	มะม่วง	เงาะ	ขนุน	มังคุด	มะพร้าว	ข้าว	อื่นๆ
2541	1,313	647	153	125	53	97	38	15	14	14	38	22	97
ร้อยละ	100	49.3	11.7	9.5	4.0	7.4	2.9	1.1	1.1	1.1	2.9	1.7	7.4
2542	1,497	658	154	123	47	100	42	15	17	18	38	29	256
ร้อยละ	100	44.0	10.3	8.2	3.1	6.7	2.8	1.0	1.1	1.2	2.5	1.9	17.1
2543	1,497	652	158	131	29	102	40	14	19	19	41	28	264
ร้อยละ	100	43.6	10.6	8.8	1.9	6.8	2.7	0.9	1.3	1.3	2.7	1.9	17.6
2544	1,535	659	153	148	32	102	38	14	19	19	36	28	287
ร้อยละ	100	42.9	10.0	9.6	2.1	6.6	2.5	0.9	1.2	1.2	2.3	1.8	18.7
2545	1,535	659	152	148	31	101	37	14	18	19	35	27	294
ร้อยละ	100	42.9	9.9	9.6	2.0	6.6	2.4	0.9	1.2	1.2	2.3	1.8	19.2
2546	1,535	666	68	164	17	98	32	14	18	21	23	22	392
ร้อยละ	100	43.4	4.4	10.7	1.1	6.4	2.1	0.9	1.2	1.4	1.5	1.4	25.5
2547	1,535	678	99	155	7	97	27	14	16	21	22	23	376
ร้อยละ	100	44.2	6.4	10.1	0.5	6.3	1.8	0.9	1.0	1.4	1.4	1.5	24.5
2548	1,483	669	89	68	7	91	26	17	14	25	21	27	429
ร้อยละ	100	45.1	6.0	4.6	0.5	6.1	1.8	1.1	0.9	1.7	1.4	1.8	28.9
2549	1,484	772	105	83	5	93	30	14	15	25	21	37	284
ร้อยละ	100	52.0	7.1	5.6	0.3	6.3	2.0	0.9	1.0	1.7	1.4	2.5	19.1

ที่มา : รายงานภาวะการผลิตพืชที่สำคัญของจังหวัดระยอง สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง,2541-49

ส่วนด้านของคุณภาพผลผลิตยางแผ่นดิบของจังหวัดระยองนั้น เป็นจังหวัดที่ผลิตได้สัดส่วนของปริมาณคุณภาพยางที่สูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ จากสรุปปริมาณยางพาราแผ่นดิบที่มาจากการแทรกแซงตลาดยางของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางปี 2541 พบว่าจังหวัดระยองสามารถผลิตยางได้มีคุณภาพที่สูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ โดยสามารถผลิตยางพาราแผ่นดิบคุณภาพได้ 1 ได้จำนวน 7,863,014 กิโลกรัม คุณภาพ 2 ได้จำนวน 3075,054 กิโลกรัม คุณภาพ 3 ได้จำนวน 16,802,893 กิโลกรัม และคุณภาพ 4 ได้จำนวน 834,118 กิโลกรัม จากผลผลิตทั้งสิ้น 28,575,079 กิโลกรัม หรือคิดเป็นสัดส่วนระหว่างคุณภาพยางชั้น 1-4 เป็นร้อยละ 27.52 10.76 58.80 และ 2.92 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.5)

ตารางที่ 1.5 ปริมาณยางพาราแผ่นดิบที่มาจากการแทรกแซงตลาดยางของ สกย. ปี 2541

จังหวัด	ปริมาณยางแผ่นดิบ (กิโลกรัม)				รวม
	คุณภาพ 1	คุณภาพ 2	คุณภาพ 3	คุณภาพ 4	
จันทบุรี	581,053	957,809	2,593,265	515,604	4,647,730
ระยอง	7,863,014	3,075,054	16,802,893	834,118	28,575,079
ตราด	52,318	93,963	458,396	381,132	985,809
ภูเก็ต	0	66,275	1,281,067	535,087	1,882,429
ชุมพร	153	623,332	19,526,085	3,895,555	24,045,125
สุราษฎร์ธานี	0	44,026	17,443,240	6,319,050	23,806,316
กระบี่	839	75,731	3,847,772	1,269,125	5,193,467
พังงา	0	62,126	3,750,898	1,510,214	5,323,237
นครศรีฯ	6556	244,003	10,430,524	1,878,635	12,553,818
ตรัง	12	69,514	3,106,400	962,867	4,138,792
พัทลุง	1,861	132,778	3,527,375	667,580	4,329,594
สงขลา	12,385	443,301	6,140,491	528,580	7,124,756
สตูล	0	14,094	704,404	211,442	929,940
ยะลา	0	15,830	914,819	158,331	1,088,980
ปัตตานี	448	14,336	177,581	43,221	235,586
นราธิวาส	0	15,355	1,224,567	242,840	1,482,762
ขอนแก่น	9,312	45,319	184,918	70,254	309,803

ตารางที่ 1.5 (ต่อ)

จังหวัด	ปริมาณยางแผ่นดิบ (กิโลกรัม)				รวม
	คุณภาพ 1	คุณภาพ 2	คุณภาพ 3	คุณภาพ 4	
อุดรธานี	257,173	509,114	798,738	167,586	1,732,611
สุรินทร์	183,953	524,407	686,097	53,949	1,448,406
บุรีรัมย์	661,731	211,988	128,324	37,403	1,039,446
อุบลราชธานี	93,570	75,901	99,522	18,659	287,652
หนองคาย	63,791	660,931	1,629,796	112,419	2,466,937
รวม	9,783,268	7,975,186	95,457,170	20,413,648	133,629,272

ที่มา: สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.),2541

จะเห็นได้ว่าจังหวัดระยองเป็นแหล่งผลิตยางพาราที่สำคัญของประเทศไทย ทั้งปริมาณ คุณภาพ และมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงมาก จึงมีความสนใจที่จะศึกษาต้นทุน ผลตอบแทน ตลอดจน ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางพาราแผ่นดิบที่มีต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวน ยางจังหวัดระยองว่าเป็นอย่างไร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการ ผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา

2.2 เพื่อศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบ ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

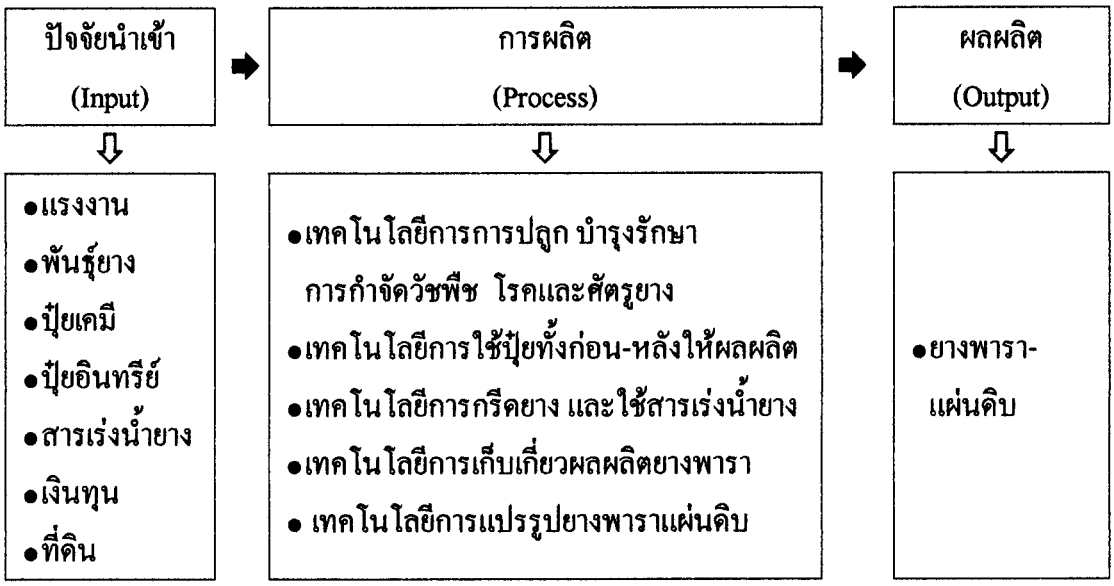
2.3 เพื่อศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา แผ่นดิบกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิต

2.4 เพื่อศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบกับ คุณภาพยางแผ่นดิบที่ผลิตได้

2.5 เพื่อศึกษาถึงผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิต และคุณภาพของ ผลผลิต ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบ ตามที่สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กำหนดขึ้น เพื่อส่งเสริมหรือแนะนำเกษตรกร ตั้งแต่พันธุ์ยาง วิธีการปลูก การบำรุงรักษาสวนยาง การตัดแต่งกิ่ง การใช้ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดโรคและศัตรูยาง ทั้งก่อนและหลังให้ผลผลิต การกรีดยาง การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง และการแปรรูปยางแผ่นดิบ ทำให้เกษตรกรที่นำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สามารถเพิ่มผลผลิตยางพารา โดยมีตัวกำหนดปริมาณการเพิ่มผลผลิตที่สำคัญได้แก่ การใช้แรงงาน ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเคมีเร่งน้ำยาง และการใช้เทคโนโลยีในการแปรรูปยางพาราแผ่นดิบทำให้ได้ยางพาราแผ่นดิบที่มีคุณภาพ กรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้น อธิบายได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1.1 กระบวนการผลิตยางพาราแผ่นดิบ

4. สมมติฐานของการวิจัย

4.1 ความแตกต่างกันของปัจจัยพื้นฐานเฉพาะตัวของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การผลิต และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารการผลิต และปัจจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราของเกษตรกร ได้แก่ พันธุ์ยางที่ปลูก ระบบการจ้างระบบกรีดยาง อายุยางที่กรีดในปัจจุบัน อายุยางที่กรีดครั้งแรก และจำนวนเดือนที่กรีดยางได้ในรอบปี มีผลต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตยางพาราแผ่นดิบ

4.2 การใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา ช่วงก่อนให้ผลผลิตถึงช่วงให้ผลผลิตตามหลักวิชาการ ที่กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กำหนดหรือแนะนำ ทำให้เกษตรกรได้ปริมาณผลผลิตและรายได้ต่อไร่ สูงกว่าผู้ที่ไม่ใช้เทคโนโลยีที่กำหนด

4.3 การใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบตามชั้นคุณภาพ ตามหลักวิชาการที่กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กำหนดหรือแนะนำ ทำให้ผลผลิตยางพาราแผ่นดิบที่ได้ มีสัดส่วนของชั้นคุณภาพยางและผลตอบแทนที่สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช้เทคโนโลยี

5. ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการศึกษาเปรียบเทียบรายได้ของเกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยองปีการผลิต 2549 ตามที่กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ส่งเสริมหรือให้คำแนะนำ ตั้งแต่การปลูกถึงการแปรรูปผลผลิตเป็นยางพาราแผ่นดิบชั้นคุณภาพ 1-4 และต่ำกว่า เท่านั้น ไม่รวมผลผลิตแปรรูปอื่น ๆ ส่วนการวิเคราะห์ต้นทุนจะศึกษาเฉพาะช่วงที่ยางพาราให้ผลผลิตแล้วเท่านั้น โดยกำหนดให้ต้นทุนก่อนให้ผลผลิตคงที่

6. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตยางพารา หมายถึง ขั้นตอนและวิธีการผลิตยางพาราตั้งแต่พันธุ์ยาง วิธีการปลูก การบำรุงรักษาสวนยาง การตัดแต่งกิ่ง การใช้ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดโรคและศัตรูยาง ทั้งก่อนและหลังให้ผลผลิต การกรีดยาง การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง และการแปรรูปยางแผ่นดิบ ของกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่กำหนดขึ้น เพื่อส่งเสริมหรือแนะนำเกษตรกร

ยางพาราแผ่นดิบ หมายถึง ยางแห้ง ที่มาจากการทำน้ำยางสดที่ได้จากการกรีดยาง ซึ่งผ่านกระบวนการผึ่งแห้งเท่านั้น โดยไม่ผ่านกระบวนการอบหรือรมให้ยางสุก

คุณภาพยางแผ่นดิบ หมายถึง การกำหนดคุณสมบัติหรือมาตรฐานของยางพาราแผ่นดิบ ของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง กำหนดขึ้นตามความต้องการของตลาดยางพารา ประกอบด้วย ความสะอาด มีความชื้นในแผ่นยาง ความยืดหยุ่นดี ลายดอก ความหนาของแผ่นยาง สีของยางแห้ง น้ำหนักต่อแผ่น และขนาดของแผ่นยางพาราแผ่นดิบ ประกอบด้วย 4 ชั้นคุณภาพ ถ้าไม่ได้ตามคุณภาพที่กำหนดให้ถือเป็นยางคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานหรือชั้น 5

ต้นทุนที่เป็นเงินสด (Cash Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่ผู้ผลิตต้องจ่ายในการซื้อปัจจัยการผลิตและอื่น ๆ ให้แก่ผู้อื่น ดังนั้นต้นทุนที่เป็นเงินสดอาจรวมทั้งต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ด้วยก็ได้ ถ้าหากผู้ผลิตต้องเสียเงินเพื่อจ่ายให้กับผู้อื่นในรูปของเงินสด เช่น ในกรณีค่าใช้จ่ายคงที่บางรายการ อาทิเช่น ค่าภาษี ก็ถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด

ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด (Non-Cash Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่ผู้ผลิตไม่ต้องจ่ายจริงในการผลิต เช่น ค่าแรงงานผลิตยางแผ่นที่ใช้ผลผลิตเป็นค่าจ้าง ค่าใช้ที่ดินที่เป็นของตนเองไม่ต้องเสียค่าเช่า เป็นต้น

ค่าเสื่อมของทรัพย์สิน (Depreciation) หมายถึง ทรัพย์สินที่มีอายุการใช้งานได้นานหลายปี (Durable Goods) มูลค่าหรือราคาของมันจะเปลี่ยนไปตามสภาพ อันเนื่องมาจากการใช้งานแล้วอาจทำให้เกิดการสึกหรอ หรือเกิดขึ้นเนื่องมาจากกาลเวลาที่ผ่านไป ทำให้ทรัพย์สินทุนนั้น ๆ ล้าสมัย (Obsolete) เช่น เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต โรงเรือน เป็นต้น

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา

7.2 ทำให้ทราบถึงต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

7.3 ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิต

7.4 ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบ กับคุณภาพยางแผ่นดิบที่ผลิตได้

7.5 ทำให้ทราบถึงผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

7.6 เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา ในการผลิตยางพาราอย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. กรอบแนวคิดและทฤษฎี

การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการเกษตร จากเดิมเพียงขยายพื้นที่ปลูก แต่ไม่ได้เพิ่มผลผลิตมากนัก ยังเจอกับปัญหาภัยธรรมชาติ พื้นที่ไม่อำนวย จึงหันมาเร่งผลผลิต โดยเน้นวิธีการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ มีประสิทธิภาพ ให้ผลตอบแทนสูงกว่า พร้อมกับพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมถึงการเผยแพร่ความรู้การเกษตรแก่เกษตรกร ดังนั้น เทคโนโลยีการเกษตร เกิดจากความต้องการของมนุษย์ที่จะอยู่รอด การจะได้มาซึ่งผลผลิตทางการเกษตรที่มีปริมาณมาก ๆ และรวดเร็ว ต้องอาศัยการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ วิธีการผลิตที่ดี มีการกำหนดเป้าหมายว่าจะผลิตอะไร เป็นจำนวนเท่าใด ใครจะเป็นผู้ผลิต จะผลิตที่ไหนจึงจะเหมาะสมที่สุด ก็ต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ มาสนับสนุน ต้องมีสถาบันหรือองค์กรที่จะร่วมมือกันทำงาน และตัวการสำคัญที่จะทำให้เราก้าวไปถึงจุดที่เราต้องการ "การนำเอาเทคโนโลยีการเกษตรมาใช้ในการผลิต" โดยสรุปก็คือ การนำเอาผลการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในทางการเกษตร เพื่อการพัฒนาการเกษตรให้เจริญก้าวหน้ามากขึ้น โดยมีกรอบทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิต (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ 2544 : 135-186)

1.1.1 ระดับการผลิตที่เหมาะสม

ในการหาระดับการผลิตที่เหมาะสม สามารถพิจารณาได้ทั้งระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสม และระดับผลผลิตที่จะให้ได้กำไรหรือผลตอบแทนสูงสุด กำไรจากการผลิตคือผลต่างระหว่างมูลค่าของผลผลิต (Total value product) และต้นทุนในการผลิต (Total cost) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$\pi = TVP - TC$$

พิจารณากรณีที่มีปัจจัยการผลิต 2 ชนิด คือ ทุนและแรงงาน โดยกำหนดให้ต้นทุนคงที่ (Capital) ณ ระดับหนึ่ง : < 0

$$\pi = P.f(L) - WL - TFC$$

โดยที่ P = ราคาผลผลิต

L = แรงงาน

W = อัตราค่าจ้างแรงงาน

TFC = ต้นทุนคงที่ทั้งหมด

ระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสม คือ

$$\pi = P\frac{df(L)}{dL} - W = 0$$

$$\pi = P.MPP - W = 0$$

นั่นคือ $P.MPP = W$ ดังนั้น $VMP = W$

เมื่อพิจารณากรณีที่มีการนำเอาวิทยาการสมัยใหม่เข้ามาใช้ ทำให้ต้นทุนซึ่งแต่เดิมคงที่ ณ ระดับ $K^{(0)}$ เปลี่ยนแปลงไปคงที่ ณ ระดับ $K^{(1)}$ เป็นผลให้ฟังก์ชั่นการผลิตเคลื่อนย้ายจากเดิม

$$Y = f(L/K^{(1)})$$

1.1.2 ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการและฟังก์ชันการผลิต (Technical Progress and Production Function)

การศึกษาความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคกับฟังก์ชั่นการผลิต เริ่มต้นด้วยการพิจารณาว่า ทำไมผลผลิตเฉลี่ยต่อชั่วโมงในการทำงานของแรงงาน (หรือผลิตภาพเฉลี่ยทางกายภาพของแรงงาน : AP ของแรงงาน) จึงได้สูงขึ้นอย่างรวดเร็วตลอดระยะเวลาสองร้อยปีที่ผ่านมา ส่วนหนึ่งของการเพิ่มขึ้นของผลผลิตนั้น จะเป็นผลมาจากการพัฒนาเทคนิคการผลิตที่ดีขึ้นกว่าเดิม ในปัจจุบันมนุษย์สามารถได้รับผลผลิตมากขึ้นกว่าในอดีต ทั้งๆที่มนุษย์ใช้ชั่วโมงของแรงงานและชั่วโมงของเครื่องจักร (ทุน) ในระดับเดียวกันกับระดับที่เคยใช้อยู่ในอดีต ในการศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคจะต้องพิจาณาถึงอัตราการเจริญเติบโต (rate of growth) ของผลผลิต ตลอดระยะเวลาจะมีมากกว่าอัตราการเจริญเติบโต ซึ่งพิจารณาได้ว่าเป็นผลอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิต

ฟังก์ชันการผลิต อยู่ในรูป

$$Y = A(t)\, f(K,L) \qquad \text{.....(1)}$$

Y = ผลผลิต

K = ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร

L = ชั่วโมงการทำงานของแรงงาน

A(t) = ปัจจัยทุกชนิด (นอกเหนือจาก K กับ L)

การเปลี่ยนแปลงของ A ตลอดระยะเวลาจะแสดงถึงความก้าวหน้าทางด้านเทคนิค จึงแสดง A ในฐานะเป็นฟังก์ชั่นของเวลา t โดยหาดิฟเฟอเรนเชียล สมการ (1) และหารตลอดด้วย dt และกำหนด

$$Y = \frac{dY}{dt}, K = \frac{dK}{dt}, L = \frac{dL}{dt}, A = \frac{dA}{dt}$$

สามารถเขียนรูปของอัตราการเจริญเติบโตได้ดังนี้

$$Y = f(K,L)A + Af_K K + Af_L L$$

$$Y = f(K,L)\frac{A}{Y} + Af_y \frac{K}{Y}\frac{K}{K} + Af_L \frac{L}{Y}\frac{L}{L}$$

$$Y = \frac{A}{A} + Y_K \frac{K}{Y}\frac{K}{K} + Y_L \frac{L}{Y}\frac{L}{L}$$

จากสมการแสดงให้เห็นว่า อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิต สามารถแบ่งออกเป็นผลรวมของส่วนประกอบสองส่วน คือ ความเจริญเติบโตอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต (ทุนกับแรงงาน) และความเจริญเติบโตของผลผลิตอันเนื่องมาจากปัจจัยอื่นๆ นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงของ A

1.1.3 การวัดความก้าวหน้าทางเทคนิคการผลิต อันเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร

การวัดความก้าวหน้าหรือประสิทธิภาพการผลิตอันเนื่องมาจาก การใช้เทคโนโลยีสามารถทำการศึกษาโดยการนำเอาปัจจัยการผลิตที่เป็นเทคโนโลยีการเกษตร นำมาใส่ไว้ในฟังก์ชันการผลิตแบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งถูกกำหนดให้ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษา เพื่อใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตที่เป็นเทคโนโลยีการเกษตรกับผลผลิต นั้นก็คือเราสามารถสร้างเส้นผลผลิตรวมได้หนึ่งเส้น จากฟังก์ชันการผลิต ซึ่งทางทฤษฎีสมมติให้ทุก ๆ จุด มีการใช้ปัจจัยการผลิต (ที่เป็นเทคโนโลยีการเกษตร) อย่างเหมาะสมที่สุด เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด ณ จุดที่มูลค่าผลผลิตหน่วยสุดท้าย (Value of Marginal Product = VMP หรือ MVP) เท่ากับราคาของปัจจัยการผลิต (Price of input = Px) ซึ่งในทางปฏิบัติอาจจะไม่ใช้จุดเหมาะสมที่สุดก็ได้ ซึ่งในเรื่องการหาประสิทธิภาพการผลิตอันเนื่องมากจากการใช้ปัจจัยการผลิตจะกล่าวต่อไป โดยละเอียดในเรื่องของฟังก์ชันการผลิตและในเรื่องของแบบจำลองของการศึกษา

1.1.4 ฟังก์ชันการผลิต

ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต เรียกว่า ฟังก์ชันการผลิต (production function) แสดงถึงปริมาณผลผลิตที่จะได้รับเมื่อใช้ปัจจัยผันแปรร่วมกับปัจจัยคงที่จำนวนหนึ่ง ในระยะหนึ่ง โดยมีคุณสมบัติต่าง ๆ ทางกายภาพของปัจจัยการผลิตเหล่านั้น เป็นตัวกำหนดชนิดและปริมาณผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ เขียนฟังก์ชันการผลิตในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ คือ

$$y = f(x_1, x_2, \ldots, x_n / x_{n+2}, \ldots\ldots, x_k)$$

โดยที่ y = จำนวนผลผลิตหรือตัวแปรตามที่ได้รับจากการที่ใช้ปัจจัยการผลิตในระดับต่าง ๆ

$x_1, x_2, \ldots, x_n$ = ปัจจัยผันแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตผลผลิต

$x_{n+1}, x_{n+2}, \ldots.x_k$ = ปัจจัยการผลิตที่ถูกกำหนดให้คงที่ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตผลผลิต (แบบความสัมพันธ์ทางกายภาพระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต)

$/$ = ใช้แสดงเพื่อแยกให้เห็นถึงชนิดของปัจจัยผันแปร และปัจจัยคงที่

ลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต หรือฟังก์ชันการผลิต อธิบายได้โดยอาศัยกฎแห่งการลดน้อยถอยลง จากกฎนี้สามารถนำมาใช้พิจารณาแบ่งช่วงการผลิตออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ผลผลิตรวม เพิ่มขึ้น ระยะที่ 2 ผลผลิตรวมลดน้อยถอยลงหรือเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ระยะที่ 3 ผลผลิตรวมลดลง ประโยชน์ของการแบ่งช่วงระยะการผลิตดังกล่าวก็เพื่อที่จะช่วยให้ผู้ผลิตทราบโดยคร่าว ๆ ว่า ควรจะทำการผลิตหรือใช้ปัจจัยผันแปรอยู่ในระดับใด เพื่อที่จะได้รับผลตอบแทนหรือกำไรสูงสุด ค่า TPP (Total Physical Product) หมายถึง ผลผลิตรวม APP (Average Physical Product) หมายถึงผลผลิตเฉลี่ย และ MPP (Marginal Physical) หมายถึง ผลผลิตเพิ่ม

ฟังก์ชันการผลิตในรูปสมการทางคณิตศาสตร์มีหลายแบบด้วยกัน มีทั้งแบบ Linear function และ Power function เช่น Linear production function, Quadratic function เป็นต้น ในการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรที่มีต่อผลผลิตและการใช้ที่ดิน ได้เลือกใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb - Douglas ซึ่งเป็นสมการแบบ Power function ที่สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของสมการเส้นตรงในรูปของ log ได้ง่าย จึงทำให้เป็นสมการที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตได้เป็นอย่างดี

ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์ – ดักลาส ซึ่งมีรูปสมการทั่วไปดังนี้

$$Q = A K^{\alpha} L^{\beta} \quad \text{.....(2)}$$

โดยที่ Q = ผลผลิต

K = ปัจจัยทุน

L = ปัจจัยแรงงาน

α = ความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อทุน

β = ความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อแรงงาน

A = ค่าคงที่ที่แสดงถึงระดับเทคโนโลยีที่มีอยู่

หรืออาจเขียนสมการการผลิตแบบ คอบบ์ – ดักลาส ในรูปลอการิทึม (Natural Logarithms) ได้ดังนี้

$$\ln Q = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L \quad \text{.....(3)}$$

1) สาเหตุที่เลือกใช้สมการการผลิตแบบคอบบ์ – ดักลาส มาทำการวิเคราะห์เนื่องจาก (Heady, 1965 : 88)

(1) สมการแบบคอบบ์ – ดักลาส สามารถแสดงถึงความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตได้ เพราะค่าสัมประสิทธิ์ในกรณีของสมการการผลิตแบบนี้ ถือว่าเป็นความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อการใช้ปัจจัยการผลิต

(2) ผลรวมของค่าความยืดหยุ่น หรือค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิต แสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (returns to scale) ซึ่งเป็นไปตามข้อสมมติฐานทางทฤษฎีการผลิตโดยทั่วไปภายใต้การแข่งขันสมบูรณ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจของผู้ผลิตในการขยายขนาดการผลิต และค่าความยืดหยุ่นของการผลิตต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยการผลิตหรือค่าความยืดหยุ่นของการผลิตนี้จะช่วยบอกให้ทราบถึงประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตนั้น ๆ

(3) ค่า Standard error ต่าง ๆ จะมีค่าน้อยลง เพราะต้องเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปของ logarithms ก่อนทำการคำนวณ ซึ่งเป็นการลดขนาดของข้อมูล ดังนั้นค่าความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ของข้อมูลที่นำมาใช้คำนวณ จึงมีค่าน้อยลงด้วย และทำให้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้นด้วย

(4) ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิต จากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดคงที่ตลอดทุกระดับของการใช้ปัจจัยการผลิต และผลบวกของค่าความยืดหยุ่นของแต่ละปัจจัยการผลิต จะแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต(returns to scale) เพียงระยะใดระยะหนึ่งของผลตอบแทน คือระยะที่ผลตอบแทนคงที่ ระยะที่ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น และระยะที่ผลตอบแทนลดลง

2) ข้อจำกัดของ สมการคอบบ์ – ดักลาส

(1) ข้อมูลของปัจจัยผันแปรอิสระในบางตัวอย่างจะมีค่าเท่ากับ 0 ไม่ได้เมื่อต้องการที่จะคำนวณหาปริมาณผลผลิตเพราะสมการอยู่ในรูปของผลคูณ แต่สภาพความเป็นจริงแล้วจะพบว่า มีปัจจัยผันแปรอิสระในบางตัวอย่างมีค่าเป็นศูนย์ได้

(2) ไม่สามารถที่จะคำนวณหาจุดสูงสุดของผลผลิต จากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้ เนื่องจากคุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของสมการคอบบ์–ดักลาส นั่นเอง

(3) เนื่องจากฟังก์ชันชนิดนี้เริ่มจากจุดกำเนิด(origin point) ดังนั้นจึงไม่สามารถที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยคงที่ได้

3) คุณสมบัติของสมาการการผลิตแบบคอบบ์ – ดักลาส

(1) เป็นฟังก์ชันเอกพันธ์อันดับ $\alpha+\beta$ (Homogeneous Function Degree $\alpha+\beta$) ซึ่งสามารถพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

จากสมการ (2) $Q = A K^{\alpha} L^{\beta}$

ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิต K และ L ในอัตราส่วนที่เท่ากัน คือ n แล้ว

$$f(nK,nL) = A (nK)^{\alpha} (nL)^{\beta}$$
$$= n^{\alpha+\beta} A K^{\alpha} L^{\beta}$$
$$= n^{\alpha+\beta} Q \quad \text{.....(4)}$$

ดังนั้น จึงได้ว่าฟังก์ชันเป็น Homogeneous Function Degree

โดย $\alpha+\beta$ จะแสดงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (returns to scale) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

ถ้า $\alpha+\beta = 1$ แสดงว่า การผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาด คงที่ (Constant returns to scale)

ถ้า $\alpha+\beta > 1$ แสดงว่า การผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาด เพิ่มขึ้น(Increasing returns to scale)

ถ้า $\alpha+\beta < 1$ แสดงว่า การผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาด ลดลง (Decreasing returns to scale)

(2) เส้นแสดงผลผลิตเท่ากัน (Isoquant) ของสมการการผลิตของคอบบ์ – ดักลาส มีความชันเป็นลบ และเว้าเข้าหาจุดกำเนิด

จากสมการ (2) $Q = A K^{\alpha} L^{\beta}$

$K, L, \alpha, \beta > 0$ เนื่องจากในการผลิตเราใช้ปัจจัยการผลิต K และ L เข้าไป ดังนั้น K และ L จึงต้องเป็นบวก ส่วน α, β เป็นบวก เนื่องจาก เมื่อใช้ K, L แล้ว ผลผลิตที่ได้จะต้องเพิ่มขึ้น ซึ่งโดยปกติถ้าใช้ปัจจัย K และ L แล้ว ผลผลิตลดลง ผู้ผลิตจะหยุดการผลิต

จากสมการ (2) ใช้หลักฟังก์ชันแฝง (Implicit function rule)

$$dK/dL = -(\partial Q/\partial L) / (\partial Q/\partial K) \quad .....(5)$$

จาก (1) $\partial Q/\partial L = A K^{\alpha} \beta L^{\beta-1}$ .....(6)

จาก (1) $\partial Q/\partial K = A L^{\beta} \alpha (K)^{\alpha-1}$ .....(7)

สมการ (6) และสมการ (7) แทนในสมการ (5)

$$dK/dL = - (A K^{\alpha} (\beta) L^{\beta-1}) / (A L^{\beta} (\alpha) K^{\alpha-1}) \quad .....(8)$$

$$dK/dL = - (\alpha / \beta). (K/L) \quad .....(9)$$

เมื่อ α, β, K และ L มีค่าเป็นบวก $dK/dL < 0$

แสดงว่า เส้นผลผลิตเท่ากันของสมการการผลิตของ คอบบ์ – ดักลาส มีความชัน (Slope) เป็นลบ และมีการเว้าเข้าหาจุดกำเนิด (origin) ซึ่งพิสูจน์ได้ ดังนี้

จากสมการ (9)

$$d^2 K/dL^2 = - (\beta d(K/L)) / (\alpha dL)$$

$$= - (\beta (LdK/dL - K)) / (\alpha L^2) \quad .....(10)$$

จากสมการ (10) α, β, K และ L เป็นบวก dK/dL เป็นลบ L^2 เป็นบวก ฉะนั้น d^2K/dL^2 เป็นบวก แสดงว่า เส้นผลผลิตเท่ากันของสมการการผลิตของ คอบบ์ – ดักลาส เว้าเข้าหาจุดกำเนิด (origin)

(3) ปัจจัยทุน (K) ได้รับส่วนแบ่งผลผลิต (Capital' s relation share) เท่ากับ α ส่วน และปัจจัยแรงงาน (L) ได้รับส่วนแบ่งผลผลิต (Labor' s relation share) เท่ากับ β คือเป็นร้อยละเท่ากับเลขยกกำลังของปัจจัยการผลิตนั้น พิสูจน์ได้ ดังนี้

Capital ' s relation share :

$$K.MPP_K = (K/Q) . (\partial Q/\partial K) \quad .....(11)$$

$$= (K/Q) . A . \alpha K^{\alpha-1} L^{\beta}$$

$$= (A K^{\alpha} L^{\beta} \alpha) / Q$$

$$= \alpha \quad .....(12)$$

โดยที่ MPP_K หมายถึง ผลิตผลส่วนเหลื่อมของปัจจัยการผลิต K (Marginal Productivity of Input K)

Labor ' s relation share :

$$L.MPP_L / Q = (L/Q) . (\partial Q/\partial L) \quad .....(13)$$

$$= (L/Q) . A . K^{\alpha} \beta L^{\beta-1}$$

$$= (A K^{\alpha} \beta L^{\beta}) / Q$$

$$= \beta \quad .....(14)$$

โดยที่ MPP_L หมายถึง ผลิตผลส่วนเหลื่อมของปัจจัยการผลิต L (Marginal Productivity of Input L)

(4) ค่าความยืดหยุ่นแห่งการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในสมการการผลิตของคอบบ์-ดักลาส เท่ากับหนึ่ง

$$\sigma = \frac{\text{ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนปัจจัยที่ใช้}}{\text{ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนราคาที่ใช้}}$$

$$\sigma = (d (L/K) / (L/K)) /(d(P_K /P_L) /P_K /P_L) \quad .....(15)$$

จากสมการ (2)

$$Q = A K^{\alpha} L^{\beta}$$

$$MPP_K = (\partial Q) / (\partial K) = A\alpha K^{\alpha-1} L^{\beta} \quad .....(16)$$

$$MPP_L = (\partial Q) / (\partial L) = A \beta K^{\alpha} L^{\beta-1} \quad .....(17)$$

$$(MPP_K)/(MPP_L) = (A\alpha K^{\alpha-1} L^{\beta}) / (A \beta K^{\alpha} L^{\beta-1})$$

$$= (\alpha+\beta) . (L/K) \quad .....(18)$$

จากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์

$$(MPP_K) / (MPP_L) = P_K /P_L \quad .....(19)$$

จากสมการ (18) และสมการ (19)

$$P_K /P_L = (\alpha+\beta) . (L/K) \quad .....(20)$$

$$L/K = (\beta/\alpha) . P_K /P_L \quad .....(21)$$

$$(L/K) / (P_K /P_L) = \beta/\alpha \quad .....(22)$$

$$(P_K /P_L) / (L/K) = \alpha/\beta \quad .....(23)$$

จากสมการ (22)

$$d (L/K) / d (P_K /P_L) = \beta/\alpha \quad .....(24)$$

จากสมการ (23) และสมการ (24) แทนในสมการ (15)

$$\sigma = (\alpha/\beta) . (\beta/\alpha)$$

$$\sigma = 1 \quad .....(25)$$

ฉะนั้น สมการการผลิตของคอบบ์ – ดักลาส มีค่าความยืดหยุ่นแห่งการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตเท่ากับหนึ่ง

1.1.5 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นพิจารณาเป็น 2 ด้าน พิจารณาได้จากประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) ดังนี้

1) การวัดประสิทธิภาพในทางเทคนิค เป็นการวัดประสิทธิภาพทางด้านกายภาพ ของการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งแสดงออกในรูปของอัตราส่วนระหว่างการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่ง 1 หน่วย โดยกำหนดให้ปัจจัยผันแปรชนิดอื่นๆคงที่ ซึ่งก็คือการวัดประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่ม (Marginal Physical Product) ของการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นเอง โดยสามารถหาจากอนุพันธ์บางส่วน (Partial derivative) ของสมการกะประมาณ Y ต่อค่าการเปลี่ยนแปลงของ X_i ที่เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่

$f_i = \partial Y/\partial X_i =$ ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยชนิดที่ i

f_i ก็คือ MPP_{xi} คือค่าผลผลิตเพิ่ม เป็นตัวแสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิต X_i เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยโดยให้ปัจจัยอื่นๆคงที่แล้วผลผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

2) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เป็นประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตที่เกิดขึ้น เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตจนก่อให้เกิดกำไรสูงสุด นั้นคือประสิทธิภาพในทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ ต้องพิจารณาถึงต้นทุนในการผลิตและราคาของผลผลิตที่ได้รับ ตามทฤษฎีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมากที่สุด หรือให้ได้กำไรสูงสุดนั้น จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตนั้นจนรายได้เพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (Marginal Physical Product : MPP) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น และเมื่อตลาดผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์แล้วการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุด คือต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่งมูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น (Value of Marginal Product :VMP) เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ ได้ดังนี้

$MPP_{xi} = P_{xi} / P_y$

$MPP_{xi} P_y = P_{xi}$

แต่ $VMP_{xi} = MPP_{xi} P_y$

นั่นคือ $VMP_{xi} = P_{xI}$

กำหนดให้ VMP_{xi} = มูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i เพิ่มขึ้น 1 หน่วย

MPP_{xi} = ผลผลิตเพิ่มที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i เพิ่มขึ้น 1 หน่วย

P_y = ราคาของผลผลิต

P_{xi} = ราคาของปัจจัยการผลิตชนิดที่ i

ถ้า $VMP_{xi} < P_{xi}$ หรือ $VMP_{xi} / P_{xi} < 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต Xi นั้นมากกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น ควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นในกระบวนการผลิต

ถ้า $VMP_{xi} = P_{xi}$ หรือ $VMP_{xi} / P_{xi} = 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต X i นั้น มีการใช้ปัจจัยการผลิตถึงระดับที่เหมาะสม

ถ้า $VMP_{xi} > P_{xi}$ หรือ $VMP_{xi} / P_{xi} > 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต X i นั้น น้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัย ที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตกระบวนการผลิต

1.2 ทฤษฎีต้นทุนการผลิต

ต้นทุนการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต เนื่องจากมีการนำเอาปัจจัยการผลิตต่าง ๆ มาใช้ในการผลิต มีประโยชน์หลายประการ คือ ช่วยในการคำนวณหากำไรหรือผลตอบแทนจากการผลิต ช่วยในการลดต้นทุนการผลิต การวิเคราะห์หาระดับหรือปริมาณการผลิตที่จะทำให้ผู้ผลิตคุ้มทุน(break-even yield) การวิเคราะห์หาระดับราคาคุ้มทุน (break-even price) หรือระดับราคาสินค้าที่จะทำให้ผู้ผลิตไม่ขาดทุน และใช้กำหนดหรือตั้งราคาสินค้าโดยวิธีที่เรียกว่า cost-plus pricing

1.2.1 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1) ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (Total fixed cost :TFC) หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนำเอาปัจจัยคงที่ (Fixed Input) มาใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ ต้นทุนคงที่จะคงที่เสมอไม่ว่าผู้ผลิตจะผลิตมากน้อยแค่ไหน หรือไม่ทำการผลิตก็เกิดขึ้น ต้นทุนคงที่ที่เกิดขึ้นเสมอในการผลิตสินค้าเกษตร เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น

2) ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (Total variable cost :TVC) หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนำเอาปัจจัยผันแปร (Variable Input) ดังนั้น ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายประเภทนี้จึงเปลี่ยนไปตามปริมาณการผลิต ต้นทุนผันแปรที่เกิดขึ้นเสมอในการผลิตสินค้าเกษตร เช่น ค่าแรงงาน ค่าวัสดุปัจจัย (เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารเคมี) ค่าซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น

1.2.2 ต้นทุนตามช่วงเวลาในกระบวนการผลิต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ต้นทุนการผลิตระยะสั้น ประกอบด้วย 5 ลักษณะ ได้แก่

(1) ต้นทุนทั้งหมด (Total cost :TC) เท่ากับผลรวมของต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ทั้งหมด เขียนในรูปสมการคือ

$$TC = TVC + TFC$$

(2) ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย (Average total cost :ATC) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผลผลิต (q) หนึ่งหน่วย ดังสมการ

$$ATC = \frac{TC}{q} \quad \text{หรือ} \quad ATC = \frac{TVC}{q} + \frac{TFC}{q}$$

(3) ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average fixed cost :AFC) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผลผลิต (q) หนึ่งหน่วย ดังสมการ

$$AFC = \frac{TFC}{q}$$

(4) ต้นทุนผันแปรที่เฉลี่ย (Average variable cost :AVC) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผลผลิต (q) หนึ่งหน่วย ดังสมการ

$$AVC = \frac{TVC}{q}$$

(5) ต้นทุนเพิ่ม (Marginal cost :MC) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มการผลิตขึ้นอีกหนึ่งหน่วย ดังสมการ

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta q} = \frac{\Delta TVC}{\Delta q} + \frac{\Delta TFC}{\Delta q} = \frac{\Delta TVC}{\Delta q}; \Delta TFC = 0$$

2) ต้นทุนการผลิตระยะยาว(Long-run cost) ประกอบด้วย 3 ชนิด ได้แก่

(1) ต้นทุนการผลิตทั้งหมดในระยะยาว (Long-run total cost :LTC) หมายถึงต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตในระยะยาว

(2) ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยในระยะยาว (Long-run average cost :LAC) หมายถึงต้นทุนทั้งหมดในระยะยาวเฉลี่ยต่อผลผลิตหนึ่งหน่วย

(3) ต้นทุนเพิ่มในระยะยาว (Long-run marginal cost :LMC) หมายถึงต้นทุนทั้งหมดในระยะยาวที่เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มผลผลิตขึ้นหนึ่งหน่วย

1.3 เทคโนโลยีการผลิตยางพารา

การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่มีผลต่อรายได้ ของเกษตรกรชาวสวนยางพารา ได้อาศัยเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่หน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มาเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร,ทางเลือกเทคโนโลยีการผลิตพืชและระบบเกษตรกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออก: 2544 :89-110)

1.3.1 พันธุ์ยาง

สถาบันวิจัยยางได้ให้ความสำคัญของการปรับปรุงยางมาโดยตลอด เร่งรัดการดำเนินงานผสมพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ทั้งจากในประเทศ และแลกเปลี่ยนพันธุ์ยางระหว่างประเทศ โดยใช้แผนการปรับปรุงพันธุ์ยางตามมาตรฐานสากล พันธุ์ยางที่ผ่านการคัดเลือก จะนำมาจัดทำคำแนะนำพันธุ์ยางทุก ๆ 4 ปี โดยคำนึงถึงผลผลิต การเจริญเติบโต ความต้านทานโรค และความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรสามารถเลือกปลูกได้อย่างเหมาะสม พันธุ์ยางตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร แบ่งเป็น 3 ชั้น เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรและกำหนดพื้นที่ปลูกเพื่อลดความเสี่ยง ดังนี้

พันธุ์ยางชั้น 1 ปลูกได้ไม่จำกัดจำนวนเนื้อที่ถือครอง ได้แก่ สงขลา36, BPM24, PB255, PB 260 ,PR255 RRIC110 และ RRIM600

พันธุ์ยางชั้น 2 ปลูกได้ไม่เกินร้อยละ 30 ของเนื้อที่ถือครอง ได้แก่ PB235 , RRIC100 , RRIC101, RRIT250 และ RRIM251

พันธุ์ยางชั้น 3 ปลูกได้ไม่เกินร้อยละ 20 ของเนื้อที่ถือครอง ได้แก่ PR302 , PR305, RRIC121, RRIT163 RRIT209 , RRIT255 และ RRIT226

1.3.2 การปลูก

1) การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกให้หมด

2) ระยะปลูก เลือกให้เหมาะสมกับสภาพที่ต้องการปลูกพืชแซม คือสวนที่ปลูกพืชแซมยางควรใช้ระยะ 2.5 x8 หรือ 3x7 เมตร หรือถ้าไม่มีการปลูกพืชแซมใช้ระยะ 4x5 หรือ 3.5x6 เมตร

3) การเตรียมหลุมปลูก พื้นที่ราบควรวางแนวทิศตะวันออก-ตก หรือตามทิศทางลม พื้นที่ลาดเอียงวางแนวตามขั้นบันได เตรียมหลุมขนาด 50x50x50 เซนติเมตร แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน รองก้นด้วยหินฟอสเฟต หลุมละ 170 กรัม

4) วัสดุปลูกและวิธีปลูก

(1) วัสดุปลูก แบ่งออกเป็น ต้นตอยาง และต้นยางชำถุง ขนาด 1-2 ฉัตร ควรเลือกวัสดุปลูกที่แข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคและศัตรูพืช

(2) วิธีปลูก การปลูกด้วนต้นตอตา ทำการกลบหลุมที่เตรียมไว้แล้วใช้ไม้หรือเสียมขุดให้ลึกเท่ากับความยาวของรากปลูกต้นตอตาให้แผ่นตาอยู่ แนวเหนือ-ใต้ และอยู่เหนือพื้นดินประมาณ 1 เซนติเมตร กลบดินให้แน่น การปลูกด้วยต้นยางชำถุงให้รอยต่อระหว่างรากกับต้นอยู่ระดับปากถุง ใช้มีดเฉือนก้นถุงออกประมาณ 1 นิ้ว แล้วกรีดด้านข้างถุงให้ขาดออกจากกัน แต่ยังไม่ดึงถุงออกนำไปวางในหลุม ทยอยกลบดินลงหลุมจนเกือบเต็มหลุม โดยให้ดินบริเวณโคนต้นยางสูงกว่าเล็กน้อย เพื่อมิให้น้ำขังในหลุมปลูก การปลูกยางในท้องที่แห้งแล้ง แนะนำให้ใช้ต้นยางชำถุงเพียงอย่างเดียว โดยวิธีปลูกเดียวกัน แต่ขนาดหลุมลึกเป็น 75 ซม. และรองก้นหลุมเพิ่มด้วยปุ๋ยอินทรีย์หลุมละ 5 กก. การปลูกซ่อม หากมีต้นยางตาย ต้องปลูกซ่อมภายใน 1-3 เดือนหลังปลูก

1.3.3 การตัดแต่งกิ่ง

ข้อปฏิบัติในการตัดแต่งกิ่งไม่ควรตัดแต่งกิ่งในฤดูแล้ง ตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุประมาณ 1 ปี ในสภาพท้องที่แห้งแล้งควรตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 1.70 เมตร ใช้กรรไกรตัดให้ชิดกับลำต้น ไม่ควรใช้มีดตัดหรือสับ อย่าโน้มต้นลงตัดกิ่ง เพราะจะเกิดอันตรายต่อต้นยาง เช่น เปลือกแตก น้ำยางไหล หรือต้นหัก ควรทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่ง ทุกครั้ง

1.3.4 การบำรุงรักษาสวนยาง

1) การใช้ปุ๋ยในสวนยางพารา พื้นที่ปลูกยางส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ทำการเกษตรมาก่อน จึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยให้เพียงพอ สถาบันวิจัยยางได้แนะนำสูตรปุ๋ย อัตรา และเวลาใส่ปุ๋ย ตามอายุของต้นยาง ชนิดของดิน และเขตปลูกยาง ดังนี้

(1) ปุ๋ยยางพาราก่อนเปิดกรีด ใช้ปุ๋ยสูตร 20-8-20 ในเขตปลูกเดิม และสูตร 20-10-10 ในเขตปลูกยางใหม่ อัตรา และเวลาการใส่ปุ๋ยสูตรสำเร็จ และผสมปุ๋ยใช้เอง วิธีการใส่ปุ๋ย ทำการกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ย โดยวิธีหว่านแล้วคราดกลบในช่วง 2 ปีแรกใส่ปุ๋ยบริเวณรอบโคนต้นในรัศมีทรงพุ่มใบหลังจากนั้นใส่เป็นแถบ 2 ข้างระหว่างแถวยางตามแนวทรงพุ่มของต้นยาง

(2) ปุ๋ยยางพาราหลังเปิดกรีด ใช้ปุ๋ยสูตร 30-5-18 ทั้งเขตปลูกยางเดิมและเขตปลูกยางใหม่ ใส่ปุ๋ยครั้งละ 500 กรัม ต่อต้น ปีละ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ต้นฤดูฝน ประมาณเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม หลังจากยางผลัดใบในขณะที่ยังเป็นใบเพสลาด และครั้งที่ 2 ใส่ประมาณเดือนสิงหาคม ถึงเดือนกันยายนก่อนที่ใบยางจะแก่ วิธีการใส่ปุ๋ย โดยหว่านปุ๋ยในบริเวณห่างจากโคนต้องยางประมาณ 3 เมตร หรือบริเวณกึ่งกลางระหว่างแถวยาง กลบให้ปุ๋ยอยู่ใต้ผิวดิน

(3) การผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง นอกจากจะใช้ปุ๋ยสูตรสำเร็จแล้ว เกษตรกรสามารถผสมปุ๋ยเคมีใช้เองเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ย โดยนำแม่ปุ๋ยเคมีที่ใช้ธาตุอาหารหลักมาผสมใช้เองตามสูตรที่ต้องการ แม่ปุ๋ยที่สะดวกในการจัดซื้อ และมีราคาถูก ได้แก่ ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต สูตร 18-46-0 ปุ๋ยยูเรีย สูตร 46-0-0 ปุ๋ยโพเทสเซียมคลอไรด์ สูตร 0-0-60

(4) ปุ๋ยพืชคลุมดิน พืชคลุมดินตระกูลถั่วเป็นแหล่งของอินทรีย์วัตถุที่สำคัญของยางพารา พื้นที่ว่างระหว่างแถวยางพารา หากไม่ปลูกพืชแซมยาง ควรปลูกพืชคลุมดินตระกูลถั่ว ซึ่งนอกจากจะช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ควบคุมวัชพืชแล้ว ยังเป็นการเพิ่มธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน เพื่อให้พืชคลุมเจริญเติมโตคลุมพื้นที่ได้รวดเร็วและเพิ่มปริมาณเศษซากพืช ควรใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต (0-3-0, 25% Total P_2O_5)บำรุงพืชคลุม ในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือใส่ปุ๋ยยางก่อนเปิดกรีด อัตรา 10 กก./ไร่ เพื่อเร่งความเจริญเติบโตของพืชคลุม

2) การกำจัดวัชพืช วัชพืชในสวนยางแบ่งออกเป็นวัชพืชทั่วไป และหญ้าคาสามารถกำจัดได้หลายวิธี เช่น การใช้แรงคนถาก การไถพรวน การปลูกพืชคลุมและการใช้สารเคมี การใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชถึงแม้ว่าจะก่อให้เกิดมลพิษ และเสียค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตามหากใช้ในอัตรา เวลาที่เหมาะสม และปฏิบัติได้ถูกต้องก็จะเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้และลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

1.3.5 การป้องกันกำจัดโรคและศัตรูยาง

โรคและศัตรูมีผลกระทบต่อยางพาราทั้งการเจริญเติบโตและผลผลิต โดยผลผลิตจะลดลงประมาณ 20-40% ตามความรุนแรงของโรคหากรุนแรงมากจะทำให้ต้นยางตายได้ จึงจำเป็นที่จะต้องทำการป้องกันและรักษา ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและเกิดขึ้นทั่วไปในสวนยาง ดังนี้ (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 บริเวณและลักษณะการทำลายของโรคและศัตรูยาง และการป้องกันรักษา

ส่วนที่ถูกทำลาย	ชื่อโรค	ลักษณะอาการ	การป้องกันรักษา
ใบยอดอ่อน ต้นอ่อน/ผล	ใบร่วง	ใบยางที่ร่วงมีสีเขียวสดและเหลืองมีรอยช้ำสีดำอยู่บริเวณก้านใบสลัดใบไปมาเบา ๆ ใบจะร่วง	ยางอ่อนฉีดพ่น ด้วยสารเคมี เมทาแลคซิล ความเข้มข้น 0.2% หรือฟอสเซ็ททิลอะลูมินั่ม ความเข้มข้น 0.6-0.8 % ทุก 5-7 วันที่มีการระบาด
	ฝักเน่า	ฝักที่ถูกทำลาย จะเน่าดำค้างอยู่บนต้นไม้ร่วงตามธรรมชาติ	ยางใหญ่ให้หยุดกรีดยาง แล้วใส่ปุ๋ยบำรุงต้นยางให้สมบูรณ์
หน้ากรีด	เส้นดำ	บริเวณเหนือรอยกรีด จะแสดงลักษณะเป็นรอยช้ำสีผิดปกติ ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นรอยนุ่ม ขยายตัวตามแนวเดียวกับลำต้น เมื่อเฉือนเปลือกออกดู พบว่าจะมีลายเส้นสีดำบนเนื้อไม้	การป้องกัน โดยใช้สารเคมี เมทาแลคซิล 2.0% หรือ ฟอสเซ็ททิลอะลูมิ นั่ม 0.5% สารออกฤทธิ์ หรือ ออกซาดิกซิล+แมนโคเซ็บ 4% พ่นหรือทาหน้ากรีดก่อนฤดูกาลโรคระบาด
หน้ากรีด	เปลือกเน่า	เกิดรอยนุ่มสีจาง บนเปลือกงอกใหม่คล้ายโรคเส้นดำ ต่อมาจะมีเส้นใยสีเทาของเชื้อราขึ้นปกคลุมตนเห็นได้ชัด ในที่สุดเปลือกจะเน่าหลุดเป็นแอ่ง เหลือแต่เนื้อไม้สีดำ	การรักษาให้เฉือนบริเวณที่เป็นโรคออก แล้วทาสารเคมีดังกล่าวทุก 7 วัน แก้ไขสวนยางให้สภาพโปร่งไม่ให้มีความชื้น แล้วทายาห้องกันเชื้อรา เช่น ออกซาดิกซิล+แมนโคเซบ 2% หรือ ไธอะเบนดาโซล 0.8% ทุก 7 วัน กับ ต้นยางที่เป็นโรค
กิ่งก้านคาคบ	ราสีชมพู	จะเป็นรอยปริมีหยดน้ำยาง ที่ถูกขับออกมาเกาะติดอยู่ ต่อมาเชื้อราจะถูกทำลาย ลุกลาม จากเปลือกเข้าไปถึงเนื้อไม้ จะเป็นแผ่นสีชมพู เมื่อถูกทำลายกิ่งจะค่อย ๆ แห้ง	ดูแลสวนให้โปร่ง มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกไม่อับชื้น ต้นที่เป็นโรค ควรกำจัดส่วนที่เป็นโรคทิ้งแล้วใช้สารเคมี ไตรเดอร์-มอร์ฟ หรือเบโนมิล ทาบริเวณที่เป็นโรค

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ส่วนที่ถูกทำลาย	ชื่อโรค	ลักษณะอาการ	การป้องกันรักษา
หน้ากรีด	เปลือกเน่า	เกิดรอยนุ่มสีจาง บนเปลือกงอกใหม่คล้ายโรคเส้นดำ ต่อมาจะมีเส้นใยสีเทาของเชื้อราขึ้นปกคลุมตนเห็นได้ชัด ในที่สุดเปลือกจะเน่าหลุดเป็นแอ่ง เหลือแต่เนื้อไม้สีดำ	การรักษาให้เฉือนบริเวณ ที่เป็นโรคออก แล้วทาสารเคมีดังกล่าวทุก 7 วัน แก้ไขสวนยางให้สภาพโปร่งไม่ให้มีความชื้นแล้วทายาห้องกันเชื้อรา เช่น ออกซา-ดิกซิล+แมนโคเซบ 2% หรือไธอะเบนดาโซล 0.8% ทุก 7 วัน กับต้นยางที่เป็นโรค
กิ่งก้านคาคบ	ราสีชมพู	จะเป็นรอยปริมีหยดน้ำยาง ที่ถูกขับออกมาเกาะติดอยู่ ต่อมาเชื้อราจะถูกทำลาย ลุกลาม จากเปลือกเข้าไปถึงเนื้อไม้ จะเป็นแผ่นสีชมพู เมื่อถูกทำลายกิ่งจะค่อย ๆ แห้ง	ดูแลสวนให้โปร่ง มีอากาศถ่าย-เทได้สะดวกไม่อับชื้น ต้นที่เป็นโรค ควรกำจัดส่วนที่เป็นโรคทิ้งแล้วใช้สารเคมี ไตรเดอร์มอร์ฟ หรือเบโนมิล ทาบริเวณที่เป็นโรค
หน้ากรีด	อาการเปลือกแห้ง	ในระยะเริ่มแรก ผลผลิตในรอยกรีดจะขาดตอน เป็นช่วง ๆ ระยะต่อมาเปลือกที่ยังไม่ได้กรีดจะแตกแยกเป็นรอยและล่อนออก และในที่สุด เมื่อกรีดจะไม่มีน้ำยางไหลออกมาเลย	ลดจำนวนวันกรีดลง และใช้ระบบกรีด ตามคำแนะนำที่เหมาะสม
รากลำต้น	ปลวก	รากและลำต้น จะถูกกัดกินจนเป็นโพรง เมื่อขุดลงในดินจะพบโพรงปลวกทั่วโคนราก	ใช้ยา คลอร์เดน ราดบริเวณโคนต้นให้ทั่ว บริเวณรากของต้นที่ถูกทำลายและต้นใกล้เคียง หรือคาร์โบฟิวราน หยอดที่โคนต้น

1.3.6 การกรีดยางและการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง

การกรีดยางที่ดีเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสม่ำเสมอและยาวนาน ควรคำนึงถึงการปฏิบัติและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การเปิดกรีดต้นยางที่ถูกวิธี ความลาดเอียงของรอยกรีด ความลึกของการกรีด ขนาดของงานกรีด ความสิ้นเปลืองเปลือก และเวลาที่เหมาะสม

1) การกรีดยางหน้าปกติ คือ การกรีดยางที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 เซนติเมตร(จากพื้นดิน)ลงมา มีข้อปฏิบัติสำหรับการกรีดยาง คือ

(1) ไม่ควรเปิดกรีดต้นยางที่ยังไม่ได้ขนาดเปิดกรีด ควรเปิดกรีดเมื่อวัดเส้นรอบต้นได้ 50 เซนติเมตร โดยเปิดกรีดที่ระดับที่ความสูง 150 เซนติเมตร จากพื้นดิน รอยกรีดทำมุม 30-35 องศากับแนวระดับ และเอียงจากซ้ายบนลงมาล่างขวา

(2) ไม่ควรกรีดยางทุกวันหรือกรีดติดต่อกันหลายวัน และไม่ควรกรีดในฤดูยางผลัดใบ

(3) จะต้องกรีดให้ใกล้เยื่อเจริญมากที่สุด เพื่อให้ได้น้ำยางมาก ต้องระวังไม่ให้กรีดลึกเกินไป หน้ากรีดยางจะเป็นแผลและเปลือกงอกใหม่ ขรุขระไม่สามารถกรีดซ้ำได้

(4) ควรสิ้นเปลืองเปลือกแต่ละครั้งประมาณ 1.7-2.0 มิลลิเมตร หรือประมาณปีละ 25-30 ซม.

(5) ควรกรีดตอนเช้าเวลา 06.00-08.00 น. ถึงแม้ว่าจะให้ผลผลิตลดลงกว่ากรีดตอนกลางคืน (03.00-06.00 น.) เล็กน้อยประมาณ 4-5% แต่จะทำงานได้สะดวกกว่า ต้นยางเสียหายน้อยกว่า ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายจากอุปกรณ์ให้แสงสว่าง ไม่ทำลายสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

(6) ประสิทธิภาพในการกรีดยางหน้าล่าง ระบบครึ่งลำต้น (1/2S) ได้ 400-450 ต้นต่อวัน ระบบหนึ่งในสามของลำต้น (1/2S) ได้ 650-700 ต้นต่อวัน หรือกรีดหน้าสูงได้ 300-350 ต้นต่อวัน

(7) ควรใส่ปุ๋ยสูตร 30-5-18 ปีละสองครั้ง ๆ ละ 500 กรัมต่อต้น โดยปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยยางพารา ของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

(8) ควรระวังป้องกันและรักษาโรคหน้ายาง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง

(9) เลือกใช้ระบบกรีดที่เหมาะสมและเกิดประโยชน์มากที่สุด จากคำแนะนำการกรีดยาง ของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.2 คำแนะนำการกรีดยางหน้าปกติ

ระบบกรีด	เงื่อนไข
กรีดครึ่งลำต้น วันเว้นสองวัน (1/2S d/3)	- ให้ผลผลิตต่อครั้งกรีดดีมาก ความสิ้นเปลืองเปลือกต่อปีน้อยมาก ให้เวลากรีดแต่ละหน้า 7-8 ปี ต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้งน้อย - เป็นระบบที่ใช้ได้ทั่วไปเหมาะกับยางทุกพันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์ที่อ่อนแอต่ออาการเปลือกแห้ง - สามารถใช้ระบบกรีดนี้แก้ปัญหาขาดแคลนแรงงานกรีดได้ - หลักจาก 3 ปีแรกของการกรีดสามารถกรีดสาย หรือกรีดชดเชยและให้สารเคมีเร่งน้ำยางได้ - ให้ผลผลิตต่อครั้งกรีดดี ความสิ้นเปลืองเปลือก ต่อปีน้อย (ใช้เวลากรีด แต่ละหน้า5-6 ปี) ต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้งน้อย
กรีดครึ่งลำต้น วันเว้นวัน (1/2S d/2)	- เมื่อกรีดถึงระยะเปลือกงอกใหม่สามารถกรีดสายหรือกรีดชดเชยและให้สารเคมีเร่งน้ำยางได้ หากท้องที่ใดมีจำนวนวันกรีดน้อยกว่า 100 วัน ต่อปี หลังจาก 3 ปีแรกของการกรีด สามารถกรีดชดเชยหรือกรีดสายได้
กรีดครึ่งลำต้น สองวันเว้นหนึ่งวัน (1/2S d/1 2d/3)	- ให้ผลผลิตต่อครั้งกรีดปานกลางความสิ้นเปลืองเปลือกต่อปีปานกลาง (ใช้เวลากรีดแต่ละหน้า 3-4 ปี) ต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้งปานกลาง - เป็นระบบที่ใช้กรีดกับเปลือกงอกใหม่หรือกับสวนที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไร่
กรีด1ใน3ของลำต้น สองวันเว้นหนึ่งวัน (1/3S 2d/3) หรือ (1/3 d/1 2d/3)	- ให้ผลผลิตต่อครั้งกรีดค่อนข้างน้อยความสิ้นเปลืองเปลือกต่อปีปานกลาง (ใช้เวลากรีด 3-4 ปีต่อการกรีดแต่ละหน้า) ต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้งปานกลาง - ไม่ควรเปิดกรีดกับต้นยางที่มีขนาดเส้นรอบต้นต่ำกว่า 50 ซม. เพราะให้ผลผลิตน้อยมาก - เมื่อกรีดหน้ากรีดที่สามผลผลิตจะลดลงและลดลงมากขึ้นเมื่อกรีดใกล้โคนต้น - การเปลี่ยนหน้ากรีดใหม่ให้เวียนตามเข็มนาฬิกา หรือเวียนทางด้านซ้ายมือเมื่อหันหน้าเข้าหาต้นยาง - เป็นระบบที่ใช้กรีดกับเปลือกงอกใหม่หรือกับสวนที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไร่
กรีด1ใน3ของลำต้น วันเว้นวัน ควบคู่กับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางความเข้มข้น2.5 % (1/3S d/2+ET2.5%)	- ให้ผลผลิตต่อครั้งกรีดดี ความสิ้นเปลืองเปลือก ต่อปีน้อย (ใช้เวลากรีดแต่ละหน้า 5-6 ปี) ต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้งปานกลาง - สามารถใช้ระบบกรีดนี้แก้ปัญหาขาดแคลนแรงงานกรีดได้

2) การกรีดยางหน้าสูง คือการกรีดยางที่ระดับความสูงกว่า 150 เซนติเมตร จากพื้นดินขึ้นไป หรือระดับที่สูงกว่าการกรีดยางหน้าปกติ โดยทั่วไปนำมาใช้กับต้นยางที่ใกล้จะโค่นหรือมีอายุอย่างน้อย 15 ปี และสภาพเปลือกหน้าล่างเสียหาย การกรีดยางหน้าสูงที่ถูกวิธีจะเป็นทางหนึ่งที่สามารถเพิ่มผลผลิต และรายได้ให้เจ้าของสวนก่อนการโค่นได้เป็นเวลาหลายปี นอกจากนี้ยังสามารถนำมาแก้ปัญหากับต้นยางอายุน้อยที่เกิดโรคเปลือกแห้งกับหน้ากรีดล่าง หรือต้นยางที่เปลือกงอกใหม่งอกไม่ทันและมีลักษณะบาง อันเกิดจากการถูกกรีดเปลือกหมดเร็วเกินไป ควรกรีดยางหน้าสูงสักระยะหนึ่งก่อนกลับไปกรีดหน้าล่าง (ตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 คำแนะนำการกรีดยางหน้าสูง

ระบบกรีด	เงื่อนไข
1. การกรีดเพื่อพักหน้ากรีดปกติ	
1) กรีดหนึ่งในสามของลำต้นกรีดขึ้นวันเว้นวัน ควบคู่กับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ความเข้มข้น 2.5% (1/3S d/2+ET 2.5%)	- เปิดกรีดเหนือรอยกรีดหน้าล่าง 10 เซนติเมตร ทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ โดยกรีดขึ้น - การเปลี่ยนหน้ากรีดให้เวียนทวนเข็มนาฬิกาหรือเวียนทางด้านขวาเมื่อหันหน้าเข้าหาต้นยาง
2) กรีดหนึ่งในสามของลำต้นกรีดขึ้นวันเว้นวัน ควรคู่กับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ความเข้มข้น 2.5%(1/3S d/2+ET 2.5%)	- ใช้บันไดเปิดกรีดที่ระดับความสูง 2-2.5 เมตร จากพื้นดินทำมุม 30-35 องศา กับแนวระดับ โดยการกรีดลงจะทำให้ผลผลิตลดลง เมื่อกรีดเข้าใกล้เปลือก ของหน้ากรีดปกติ - การเปลี่ยนหน้ากรีดให้เวียนทวนเข็มนาฬิกา หรือเวียนทางด้านขวาเมื่อหันหน้าเข้าหาต้นยาว

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ระบบกรีด	เงื่อนไข
2. การกรีดก่อนโค่น	
1) การกรีดก่อนโค่นควบคุมกับสารเคมีเร่งน้ำยาง ความเข้มข้น 2.5%	
(1) กรีดหนึ่งในสามของลำต้น กรีดขึ้นวันเว้นวัน ควบคู่กับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางความเข้มขึ้น 2.5% (1/3S d/2+ET 2.5%)	- ปิดกรีดเหนือรอยกรีดหน้าล่าง 10 เซนติเมตร รอยกรีดทำมุม 45 องศา กับแนวระดับเปลี่ยนหน้ากรีดทุกปี สามารถกรีดได้นาน 3-6 ปี
(2) กรีดหนึ่งในสี่ของลำต้นสองรอย อยู่ด้านตรงข้ามกรีดขึ้นละรอบสลับกันทุกวัน ควบคู่กับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางความเข้มขึ้น 2.5% (2x1/4 Sd/1 (t,t) +ET2.5%	- เหมาะกับชาวสวนที่นิยมกรีดทุกวัน สามารถกรีดได้นาน 2 ปี
(3) กรีดครึ่งลำต้น กรีดขึ้นวันละรอบสลับกันทุกวัน ควบคู่กับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางความเข้มขึ้น 2.5% (1/2Sd/2+ET 2.5%)	- เหมาะกับชาวสวนที่สลับแปลงกรีด ควรเปลี่ยนหน้ากรีด ทุก 2 เดือน สามารถกรีดได้ นาน 2 ปี
(4) กรีดครึ่งลำต้น สองรอยอยู่ด้านตรงข้ามกรีดขึ้นวันละรอบสลับกันทุกวันควบคู่กับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางความเข้มข้น 2.5% (2x1/2Sd/1 (t,t) +ET2.5%) ให้กรีดทั้ง 2 รอยพร้อมกัน	- สามารถกรีดได้นาน 1 ปี เพื่อให้ผลผลิตสูงขึ้น ควรเปิดกรีดรอยที่สองสูงกว่ารอยที่หนึ่ง 75 ซม. เมื่อถึงเดือนสุดท้ายก่อนโค่น
2) การเจาะหนึ่งรอยวันเว้นสองวันร่วมกับการใช้แก๊สเอทธี - ลีน (1PC d/3 + gas)	- ใช้กับต้นยางก่อนโค่น 1-2 ปี - การใช้แก๊สเอทธีลีนมีต้นทุนสูงกว่าวิธีการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางปกติ

3) การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง หมายถึงสารที่เมื่อใช้กับต้นยางแล้ว จะทำให้เพิ่มการไหลของน้ำยางมากขึ้น คือ ได้ผลผลิตมากขึ้นหลังจากที่ได้มีการกรีด หรือการเจาะต้นยางในส่วนพื้นที่ที่อยู่ใกล้ ๆ กับบริเวณที่ใช้สารเคมีเร่งน้ำยางสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในปัจจุบัน ได้แก่ สารพวกเอธีฟอน ซึ่งสามารถปล่อยก๊าซเอทีลีนออกมาช้า ให้ผลในการเร่งน้ำยางไหลออกได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นการอัดก๊าซเอที- ลีน โดยตรง เข้าไปในเปลือกยางก็จะทำให้ยางไหลออกได้เป็นเวลาหลายชั่วโมง ซึ่งได้มีการนำมาใช้ร่วมกับการใช้เข็มเจาะแทนการกรีดยาง การใช้สารเคมีเร่งน้ำยางที่เหมาะสมมี 3 วิธี คือ

(1) การใช้สารเคมีเร่งน้ำยางความเข้มข้น 2.5% กับหน้ากรีดปกติและต้องการเปลือกงอกใหม่ ทาใต้รอยกรีด ขูดเปลือกใต้รอยกรีดกว้าง 2.5 เซนติเมตร และทาสารเคมีเร่งน้ำยางหยดในรอยกรีด ใช้สารเคมีเร่งน้ำยางผสมน้ำ (สารเคมีเร่งน้ำยาง ความเข้มข้น 10% 1 ส่วน ผสมน้ำ 3 ส่วน)ลอกขี้ยางก่อนแล้วหยดสารเคมีเร่งน้ำยาง 3-4 หยดให้ไหลไปตามรอยกรีดทาในบากใช้มีดกรีดยางทำแนวบากเป็นร่องตื้น ๆ ขนาดกว้าง 0.5 เซนติเมตร อยู่ต่ำจากแนวรอยกรีด 2.5 เซนติเมตร และทาสารเคมีเร่งน้ำยางในรอยบาก

(2) การใช้สารเคมีเร่งน้ำยางความเข้มข้น 2.5%กับการกรีดปกติและไม่ต้องการเปลือกงอกใหม่ ทาเหนือรอยกรีด ใช้สารเคมีเร่งน้ำยางทาเหนือรอยกรีดกว้าง 1.25 ซม. ทาในรอยกรีดใช้สารเคมีเร่งน้ำยางทาในรอยกรีดบริเวณรอยต่อระหว่างรอยกรีด กับเปลือกส่วนบนซึ่งกรีดออกใหม่ ๆ

(3) การใช้สารเคมีเร่งน้ำยางความเข้มข้น 2.5% กับการกรีดยางหน้าสูงโดยการกรีดขึ้น ทาในรอยบาก ใช้มีดกรีดยางทำแนวบากเป็นร่องตื้น ๆ ขนาดกว้าง 0.5 เซนติเมตร ให้รอยบากอยู่สูงกว่าแนวรอยกรีด 4-5 เซนติเมตร และทาสารเคมีในรอยบาก ทาตามแนวตั้ง 3 แถบ ใช้มีดเก๊าจ์ขูดเปลือกเหนือรอยกรีด ตามแนวตั้ง 3 แถบ กว้างแถบละ 1.5 เซนติเมตร ความยาวของแถบเป็นครึ่งหนึ่งของความยาวรอยกรีด และทาสารเคมีเร่งน้ำยางในแถบทั้ง 3 แถบ

1.3.7 การแปรรูปยาง

น้ำยางสดจากสวน สามารถนำไปแปรรูปผลิตเป็นน้ำยางข้นและยางแห้ง ได้แก่ ยางแผ่นดิบ ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง ยางเครพ ส่วนยางก้นถ้วน หรือเศษยาง สามารถผลิตเป็นยางแท่ง และยางเครพคุณภาพรอง

1) ลักษณะยางแผ่นคุณภาพดี

(1) สะอาด เมื่อยกแผ่นยางซึ่งสองดูจะปราศจากรอยคราบน้ำกรด สิ่งสกปรก หรือจุดด่างดำ และจุดฟองอากาศเจือปนในเนื้อยาง

(2) ขนาดเฉลี่ยความหนาของแผ่น 2.8-3.2 มม. กว้าง 40-45 ซม. ยาว 80-85 ซม.

(3) เนื้อยางแห้ง ไม่เหนียวเยิ้ม มีความยืดหยุ่นเมื่อดึงแผ่นยางออกดู เนื้อยางจะต้องไม่ขาดง่ายหรือเป็นรูพรุน มีสีใสเป็นสีเดียวกันตลอดแผ่น ไม่ด่างดำหรือสลับ หรือมีสีเหลือง-น้ำตาลอ่อน และไม่คล้ำจนเกินไป

(4) ลายดอกนูน เด่นชัด

2) ขั้นตอนการผลิตยางแผ่นคุณภาพดี ประกอบด้วย 15 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมน้ำยาง

(1) ควรเช็ดถ้วยยางให้สะอาดก่อนรองรับน้ำยาง

(2) ทำความสะอาดถังเก็บน้ำยางก่อนใช้ทุกครั้ง

(3) อย่าใส่ขี้ยางหรือใบไม้ลงในถังเก็บน้ำยางจะทำให้ยางสกปรกจับตัวเป็นก้อนเร็ว กรองน้ำยางได้ยาก

(4) ถังเก็บน้ำยางควรมีฝาปิดเพื่อป้องกันมิให้น้ำยางกระฉอกในระหว่างนำไปยังโรงทำยางแผ่น

ขั้นตอนที่ 2 การทำความสะอาดเครื่องมือต้องทำความสะอาดเครื่องมือทำยางแผ่นทุกชนิด ก่อนและหลังจากใช้งานแล้ว เครื่องมือการทำยางแผ่นควรให้เปียกน้ำทุกครั้งก่อนใช้ เพื่อความสะอาดในการทำความสะอาดหลังใช้เสร็จ เครื่องมือที่จำเป็นในการทำยางแผ่นได้แก่ เครื่องกรองลวดเบอร์ 40 และ 60 ตะกง ถังสำหรับใส่น้ำและน้ำยาง โต๊ะนวดยาง เครื่องรีดชนิดลื่นและชนิดดอก โรงเรือนหรือเพิงอย่างง่าย ๆ กระป๋องตวงน้ำยางและน้ำ ใบพายสำหรับกวนน้ำยาง และภาชนะผสมน้ำเกรด

ขั้นตอนที่ 3 การกรองน้ำยาง ด้วยเครื่องกรองลวดเบอร์ 40 และ 60 เพื่อเอาสิ่งสกปรกออก โดยวางเครื่องกรองซ้อนกัน 2 ชั้น เบอร์ 40 ไว้ข้างบน และเบอร์ 60 ไว้ข้างล่าง

ขั้นตอนที่ 4 การตวงน้ำยางใส่ตะกง ตวงน้ำยางที่กรองแล้วใส่ตะกงที่สะอาด ตะกงละ 3 ลิตร

ขั้นตอนที่ 5 การผสมน้ำกับน้ำยาง เติมน้ำสะอาดลงในตะกงที่ใส่น้ำยางไว้แล้วตะกงละ 2 ลิตร จะได้อัตราส่วนผสม ระกว่างน้ำยางกับน้ำในอัตรา 3 ส่วนต่อ 2 ส่วน (อัตราส่วนผสมอาจเปลี่ยนแปลงได้ ถ้าหากน้ำยางเจือจางบ้างแล้ว เช่น กรณีที่ฝนตกขณะเก็บน้ำยางหรือจากเหตุอื่น ๆ)

ขั้นตอนที่ 6 การเลือกใช้น้ำกรดและการผสมน้ำกรด เพื่อให้ยางแข็งตัวและได้ยางแผ่นที่คุณภาพดี ตรงตามความต้องการของผู้ซื้อหรือโรงงานอุตสาหกรรม ควรเลือกใช้กรด "ฟอร์มิค" ชนิดความเข้มข้น 90% ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างจากกรดชนิดอื่นคือ ไม่มีสีกลิ่นฉุนจัด หากสูดดมจะแสบจมูกอย่างรุนแรงและละลายน้ำได้ดี ข้อดีของกรดฟอร์มิค คือ

(1) ยางแผ่นแข็งตัวสม่ำเสมอ หากทำให้เจือจางด้วยน้ำสะอาดที่ถูกต้อง

(2) สามารถระเหยได้ ไม่ตกค้างในแผ่นยาง

(3) ไม่ทำให้แผ่นยางเหนียวเหนอะ

(4) คุณสมบัติและความยืดหยุ่นของแผ่นยางคงเดิม

(5) ไม่ทำให้โรงเรือนและแผ่นยางมีกลิ่นเหม็น

(6) ไม่ทำให้เครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายมาก อายุการใช้งานยาวนาน

การผสมกรดฟอร์มิค คือ เพื่อให้ยางแผ่นแข็งตัวในเวลา 30-45 นาที ควรผสมกรดฟอร์มิค 2 ช้อนแกงผสมน้ำสะอาด 3 กระป๋องนม และกวนให้เข้ากัน โดยใช้กรดเทในน้ำและควรใช้ภาชนะที่เป็นกระเบื้องเคลือบหรือแกลลอนพลาสติกในการผสม

ขั้นตอนที่ 7 การใช้น้ำกรดผสมน้ำยางใช้ใบพายกวนน้ำยางในตะกง 1-2 เที่ยว และตวงน้ำกรดที่ผสมแล้ว 1 กระป๋องนม เทลงในน้ำยางให้ทั่วตะกง ขณะที่เทน้ำกรดใช้ใบพายกวนน้ำยางไปประมาณ 6 เที่ยว (น้ำกรดฟอร์มิค 1 ขวด ทำแผ่นยางได้ประมาณ 90-100 แผ่น)

ขั้นตอนที่ 8 การกวาดฟองน้ำยาง ขณะกวนน้ำยางจะมีฟองเกิดขึ้นใช้ใบพายกวาดฟองออกจากตะกงให้หมด เก็บรวบรวมใส่ภาชนะไว้ขายเป็นเศษยางชั้นดี ฟองน้ำยางถ้าไม่กวาดออก เมื่อนำยางไปรมควันจะทำให้เห็นรอยจุดอากาศในแผ่นยาง ทำให้ได้ยางชั้นต่ำ กว่าที่ควรจะเป็น

ขั้นตอนที่ 9 การใช้วัสดุปิดตะกง ควรใช้แผ่นสังกะสี หรือวัสดุอื่นใดก็ได้ปิดตะกงเพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละอองหรือสิ่งสกปรกตกลงในน้ำยางที่กำลังจับตัว ทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาที

ขั้นตอนที่ 10 การนวดแผ่นยางเมื่อยางจับตัวแล้ว ก่อนนำไปนวดควรรินน้ำสะอาดหล่อไว้ทุกตะกงเพื่อสะดวกในการเทยางออกจากตะกง การนวดยางควรนวดแผ่นยางบนโต๊ะที่สะอาดซึ่งปูด้วยอลูมิเนียม หรือแผ่นสังกะสีให้หนาประมาณ 1 เซนติเมตร

ขั้นตอนที่ 11 การรีดแผ่นยางด้วยเครื่องรีดลื่น นำยางแผ่นที่นวดแล้วเข้าเครื่องรีดลื่น 3-4 ครั้ง ให้บางประมาณ 3-4 มิลลิเมตร

ขั้นตอนที่ 12 การรีดแผ่นยางด้วยเครื่องรีดดอก หลังจากนำแผ่นยางเข้าเครื่องรีดลื่นแล้ว ก็นำยางเข้าเครื่องรีดดอกจะช่วยให้แผ่นยางแห้งเร็วขึ้น เมื่อนำไปรมควัน

ขั้นตอนที่ 13 การล้างแผ่นยาง แผ่นยางที่รีดดอกแล้วควรล้างด้วยน้ำสะอาด เพื่อล้างกรดและสิ่งสกปรกที่ติดอยู่ตามผิวของแผ่นยางออกให้หมด

ขั้นตอนที่ 14 การผึ่งแผ่นยาง แผ่นยางที่ล้างด้วยน้ำสะอาดแล้ว ควรนำมาผึ่งไว้ในที่ร่ม ไม่ควรนำออกไปผึ่งหรือตากไว้กลางแดด เพราะจะทำให้ยางแผ่นเสื่อมคุณภาพได้ง่าย อย่าวางแผ่นยางบนพื้น หรือพาดแผ่นยางในที่ที่มีฝุ่นหรือถูกสิ่งสกปรกได้ง่าย

ขั้นตอนที่ 15 การเก็บยางแผ่นเพื่อรอจำหน่าย หลังจากผึ่งยางแผ่นไว้ประมาณ 6 ชั่วโมง ก็เก็บรวบรวมยางแผ่น โดยพาดไว้บนราวในโรงเรือนเพื่อรอจำหน่าย (ถ้ามีโรงรมก็นำเข้ารมควันหรืออาจจะอบยางในโรงอบพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้ยางแผ่นแห้งป้องกันเชื้อรา และสามารถเก็บไว้ได้นาน)

1.3.8 มาตรฐานคุณภาพยางแผ่นดิบ (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง , การปลูกยางพารา. พิมพ์ครั้งที่ 4 : 2545)

1) ยางแผ่นดิบคุณภาพ 1

(1) แผ่นยาง มีความสะอาดและปราศจากฟอง อากาศตลอดแผ่น

(2) มีความชื้นในแผ่นยาง ไม่เกิน 1.5 เปอร์เซ็นต์

(3) มีความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเด่นชัดตลอดแผ่น

(4) บาง มีความหนาของ แผ่นไม่เกิน 3 มิลลิเมตร

(5) เนื้อยางแห้ง ใส มีสีสวยสม่ำเสมอตลอดแผ่น สีเหลืองทองเหลืองอ่อน

(6) น้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่น 800-1,200 กรัม

(7) แผ่นยาง เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 38-46 ซม. ยาว 80-90 ซม.

2) ยางแผ่นดิบคุณภาพ 2

(1) แผ่นยางมีความสะอาดตลอดแผ่น หรืออาจมีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยาง ได้บ้างเล็กน้อย

(2) มีความชื้นในแผ่นยาง ไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์

(3) ความยืดหยุ่นดี มีลายดอกเด่นชัด

(4) บาง มีความหนาของแผ่นยาง ไม่เกิน 4 มิลลิเมตร

(5) เนื้อยาง แห้ง มีสีสม่ำเสมอตลอดแผ่น ลักษณะสีค่อนข้างคล้ำหรืออาจมีรอยด่าง ดำได้บ้าง เล็กน้อย

(6) น้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่น 1,000-1,200 กรัม

(7) แผ่นยาง เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 38-46 ซม. ยาว 80-90 ซม.

3) ยางแผ่นดิบคุณภาพ 3

(1) แผ่นยาง มีความสะอาด หรืออาจมีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยาง ได้บ้างเล็กน้อย

(2) มีความชื้นในแผ่นยาง ไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์

(3) มีความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเด่นชัด

(4) แผ่นยางค่อนข้างหนา ความหนาของแผ่นยาง ไม่เกิน 4 มิลลิเมตร

(5) เนื้อยาง แห้ง มีสีคล้ำค่อนข้างทึบ ไม่โปร่งใสเท่าที่ควร

(6) น้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่นไม่เกิน 1,500 กรัม

(7) แผ่นยาง เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 38-46 ซม. ยาว 80-90 ซม.

4) ยางแผ่นดิบคุณภาพ 4

(1) แผ่นยาง มีความสะอาด หรืออาจมีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยาง ได้บ้าง

(2) มีความชื้นในแผ่นยาง ไม่เกิน 4.5 เปอร์เซ็นต์

(3) มีความยืดหยุ่นดี มีลายดอกเด่นชัด

(4) แผ่นยางหนา มีความหนาของแผ่นยาง ไม่เกิน 4 มิลลิเมตร

(5) เนื้อยาง แห้ง มีสีทึบไม่โปร่งใส

(6) มีหน้าหนักเฉลี่ยต่อแผ่นไม่เกิน 1,500 กรัม

(7) แผ่นยาง เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 38-46 ซม. ยาว 80-90 ซม.

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง "ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง ปีการผลิต 2549 : กรณีศึกษาจังหวัดระยอง" ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ด้านแรงงาน สภาพการผลิต และการตัดสินใจปลูกยางพารา

2.1.1 สมพร มีรุ่งเรือง (2534) ศึกษาภาพของผลการส่งเสริมการปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยที่มีผลต่อผลผลิตทางการเกษตร การจ้างงาน และรายได้ของเกษตรกร : กรณีศึกษาการส่งเสริมในจังหวัดหนองคาย การประเมินผลกระทบได้อาศัยแนวคิดการเปรียบเทียบระหว่างกรณีมีโครงการปลูกยางพารากับกรณีที่ไม่มีการปลูกยางพารา โดยมีการประเมินอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกยางพาราที่เกษตรกรได้รับ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาเงื่อนไขในการตัดสินใจลงทุนในการปลูกยางพาราของเกษตรกรด้วย ภายใต้ข้อสมมติเกี่ยวกับพื้นที่ปลูกยางขนาด 14 ไร่ ราคายางพารา 23.39 บาท/กก. ราคาหัวมันสำปะหลังสด 0.52 บาท/กก.และอายุยางพารา 25 ปี อัตราผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับจากการลงทุนปลูกยางพารามีค่าร้อยละ 19.22 ต่อปี เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ถ้าหากราคายางพาราลดลงต่ำกว่า 16 บาท/กก. การลงทุนปลูกยางพาราจะไม่คุ้มกับการลงทุน ณ ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนร้อยละ 12 ความอ่อนไหวของอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่สืบเนื่องจากราคา อาจทำให้เกษตรกรตัดสินใจไม่ลงทุนปลูกยางพาราในช่วงผนการส่งเสริมระหว่าง ปี พ.ศ. 2532-2536 ในระดับครัวเรือนการปลูกยางพาราขนาด 14 ไร่/ครัวเรือน ได้ก่อให้การจ้างงานสุทธิ และรายได้สุทธิของครัวเรือนเกษตรกรเพิ่มขึ้น มูลค่าปัจจุบันของมูลค่าการจ้างแรงงานสุทธิ และรายได้สุทธิในปี 2532 ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 มีค่าอย่างน้อย 13,142 และ 109,583 บาท/14 ไร่/ครัวเรือน ตามลำดับ นอกจากนี้ มูลค่าปัจจุบันของผลผลิตสุทธิของครัวเรือนลดลง 42,078 บาท/14 ไร่/ครัวเรือน การส่งเสริมการปลูกยางพาราทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงอย่างน้อยปีละ 1.45ล้านตัน มูลค่าปัจจุบันของผลผลิตสุทธิ การจ้างสุทธิ และรายได้สุทธิที่เพิ่มสูงขึ้นในปี 2532 ณ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 มีค่า 1,117.86, 922.25 และ 3,337.66 ล้านบาทตามลำดับ ดังนั้นโครงการก่อให้เกิดการเพิ่มสูงขึ้นของผลผลิตการจ้างงาน และรายได้ในระดับจังหวัดตลอดระยะเวลาของโครงการ

2.1.2 รัตนวรรณ รุณภัย (2535) ศึกษาปัจจัยบางประการ ที่มีผลต่อการส่งเสริมการปลูกยางพาราในจังหวัดภาคตะวันออก โดยศึกษาลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา สถานภาพการปลูก และปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการส่งเสริมการปลูกยางพารา ตลอดจนปัญหา และความต้องการในการเพิ่มผลผลิต และการปลูก

ยางพารา กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรเจ้าของสวนยางซึ่งขอสงเคราะห์ จำนวน 150 คน จากจำนวนทั้งสิ้น 1,051 คน ในจังหวัดระยอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราส่วนมากเป็นสมาชิกอยู่ในวัยแรงงาน มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดที่เคยมีการปลูกยาง มีอาชีพรองด้านการเกษตรเพียงอาชีพเดียว จำนวนสมาชิกในครอบครัว 1-3 คน พื้นที่ถือครองส่วนมากมีขนาด 26-50 ไร่ และพื้นที่สวนยางส่วนมากขนาดไม่เกิน 20 ไร่ การกรีดยางใช้ระบบกรีดวันเว้นวัน ปีละ 6-10 เดือน ผลผลิตยางแผ่นที่ได้ไม่ต่ำกว่า 10 แผ่นต่อวัน ขายผลผลิตให้พ่อค้าเร่ในราคากิโลกรัมละ 16-20 บาท และมีรายได้จากยางพาราไม่ต่ำกว่า 30,000 บาทต่อปี เหตุผลในการปลูกยางพาราเนื่องจากเห็นว่าขายผลผลิตได้ง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาศัตรูพืช การลงทุนต่ำและไม่ต้องใช้คนงานมาก เกษตรกรส่วนมากไม่ได้เป็นสมาชิกต่างๆ และไม่เคยได้รับการฝึกอบรมความรู้วิชาการด้านยางพารา ปัญหาที่พบในการปลูกยางพารา ได้แก่ ขาดความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และถูกกดราคารับซื้อ ความต้องการในการเพิ่มผลผลิต และการปลูกยางพารา ได้แก่ ต้องการได้รับการฝึกอบรมความรู้ทางวิชาการด้านยางพารา ต้องการให้รัฐมีการประกันราคายาง ต้องการให้มีการจัดตั้งสหกรณ์ทำหน้าที่ในการจัดการด้านการตลาดมีการร่วมมือกับกลุ่มพ่อค้าในท้องถิ่นสำหรับการจำหน่ายยาง และต้องการปลูกยางพาราเพิ่ม

2.1.3 เพ็ญทิพย์ ณ พัทลุง (2542) ศึกษาการมีส่วนร่วมของสตรีในการทำสวนยางพารา : ศึกษาเฉพาะกรณีอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ผลการวิจัยพบว่า สตรีมีส่วนร่วมมากที่สุด คือ การใส่ปุ๋ย และการบำรุงรักษาสวนยางหลักเปิดกรีด ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการทำสวนยางพาราของสตรี คือ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ของครัวเรือน รายจ่ายของครัวเรือนและจำนวนกลุ่มสังคมที่สตรีเป็นสมาชิก ข้อเสนอแนะที่ควรดำเนินการในพื้นที่วิจัย มีดังนี้ 1) ขยายการจัดตั้งกลุ่มปรับปรุงคุณภาพยางแผ่นและขายยางให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ 2) จัดฝึกอบรมด้านการทำสวนยางพาราโดยเน้นเรื่องวิธีการกรีดและการทำยางแผ่นชั้นดี 3) ส่งเสริมบทบาทของสตรีในด้านการจัดการการผลิต

2.1.4 เลิศ ประจันพล(2543)ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกยางพาราของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ผลการวิจัยปรากฏว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นชาย จบการศึกษาต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 4 และจบประถมศึกษาปีที่ 4 อายุเฉลี่ย 47 ปี ไม่เคยเป็นผู้นำชุมชน เป็นสมาชิก ธ.ก.ส. ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชนเฉลี่ย 36 ปี สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4 คน แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน มีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 32 ไร่ เอกสารสิทธิ์ที่ดินเป็นประเภท สปก.4-01 สค.1 ตราจอง ภบท.5 ไม่มีประสบการณ์ในการปลูกยางพารามาก่อน ตัดสินใจปลูกยางพาราด้วยตนเอง พืชเดิมที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เหตุผลในการปลูกยางพาราเพราะรายได้ดีและมั่นคงกว่าพืชเดิมที่ปลูก สภาพทางเศรษฐกิจ เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการประกอบอาชีพนอกภาคการ

เกษตร มีรายได้ต่อปีเฉลี่ย 47,764 บาท มีรายได้ในภาคการเกษตรเฉลี่ย 37,747 บาท มีเครื่องทุ่นแรงส่วนใหญ่เป็นรถไถเดินตาม มีหนี้สินทางการเกษตรเฉลี่ย 52,613 บาท โดยกู้ยืมจาก ธ.ก.ส. สภาพการปลูกยางพารา ส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกยางพารา 13-15 ไร่ เฉลี่ย 12 ไร่ สภาพพื้นที่ปลูกยางลาดเอียงปานกลาง เป็นดินร่วมปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ใช้ยางพาราพันธุ์ RRIM600 เป็นยางชำถุงขนาด 2 ฉัตร การคมนาคมระหว่างที่พักถึงสวนยางพาราเฉลี่ย 3.2 กิโลเมตร และสะดวกเป็นบางช่วง การดูแลรักษามีการกำจัดวัชพืช การตัดแต่งกิ่ง และมีการปลูกพืชคลุมดิน สภาพภายหลังการปลูกยางพารามีการปลูกพืชแซมยาง รายได้เฉลี่ย 5,855 บาท เปิดกรีดยางอายุยางเฉลี่ย 7 ปี โดยมีการใส่ปุ๋ยเคมีภายหลังเปิดกรีด เป็นปุ๋ยเคมีจากกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ขายยางแผ่นได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 25 บาท มีรายได้จากการขายยางแผ่นเฉลี่ย 33,808 บาท ต้นทุนในการปลูกยางพาราเฉลี่ย 3,785 บาทต่อไร ผลผลิตยางแผ่นเฉลี่ย 190 กิโลกรัมต่อไร แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการปลูกยางพาราส่วนใหญ่ได้จากกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้รับบริการจากหน่วยงานของรัฐเป็นครั้งคราว (6-10 ครั้งต่อปี) เป็นการปรึกษาและให้ความรู้เรื่องการปลูกยางพารา แหล่งความรู้เกี่ยวกับการปลูกยางพาราที่เกษตรกรได้รับมากที่สุด ได้จากเจ้าหน้าที่ของทางราชการและหน่วยงานที่ส่งเสริม และข่าวสารจากสื่อ ที่เกษตรกรเห็นว่ามีประโยชน์มากที่สุดในระหว่างปลูกยางพารา คือ เอกสารคำแนะนำ ข้อเสนอแนะของเกษตรกรคือ สนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มเพื่อจัดอบรมให้ความรู้เพิ่มเติม ให้เกษตรกรมีส่วนร่วมพัฒนากลุ่มทั้งการผลิตยางแผ่นชั้นดีและการรวมขาย จัดหาปัจจัยการผลิตบริการสมาชิกกลุ่ม ด้านการส่งเสริมควรให้เจ้าหน้าที่ออกเยี่ยมเกษตรกรให้มากขึ้นและทั่วถึง

2.1.5 อดิสร เชื้อไทย (2544) รายงานผลการศึกษาสภาพการปลูกยางพาราในพื้นที่จังหวัดสกลนคร พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 48.02 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีรายได้เฉลี่ย 49,893.46 บาทต่อปี มีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 32.38 ไร่ต่อราย มีพื้นที่ปลูกยางพาราเฉลี่ย 15.61 ไร่ต่อราย แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 4.02 คนต่อครัวเรือน มีการใช้เงินกู้เฉลี่ย 37,777.69 บาทต่อรายต่อปี เกษตรกรมีความรู้ด้านตลาด รับซื้อและเงื่อนไขในระดับสูง (5-10 คะแนน) คะแนนเฉลี่ย 8.17 คะแนน มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เฉลี่ย 4.55 ครั้งต่อปี ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจและปัจจัยอื่น ๆ กับการปลูกยางพารา พบว่ารายได้ของครัวเรือนขนาดพื้นที่ทำการเกษตร ความรู้ด้านตลาดรับซื้อ ราคาและเงื่อนไข การติดต่อกับชุมชนอื่น และการเข้ารับการฝึกอบรม มีความสัมพันธ์กับการปลูกยางพาราในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีความสัมพันธ์แต่อย่างใด ปัญหาในการปลูกยางพารา ได้แก่ ด้านการตลาด ด้านการดูแลรักษา และด้านการปลูก

2.1.6 พันธิตรา พิชคุณ (2545) รายงานการศึกษาแนวทางการผลิตยางพาราแผ่นดิบเพื่อพัฒนาคุณภาพในอำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา พบว่า ส่วนใหญ่ของเจ้าของสวนและแรงงานเป็นเพศชาย เจ้าของสวนส่วนใหญ่มีอายุ 30-59 ปี ส่วนแรงงานมีอายุอยู่ในช่วง 30-49 ปี การศึกษาทั้งสองกลุ่มจบการศึกษาระดับประถมศึกษา สำหรับความคิดเห็นต่อตัวแปรที่มีผลต่อคุณภาพยางแผ่นเกี่ยวกับความรู้ในการปลูกยางพาราและการผลิตแผ่นยาง ปัญหาด้านแรงงาน คือ แรงงานมีทักษะน้อย และมีลักษณะอุปนิสัยที่ไม่พึงประสงค์ ควรมีการจัดฝึกอบรมให้แก่ขาวสวนยาง การฝึกอบรมนั้นต้องทำอย่างต่อเนื่อง และทุกครั้งเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้ว ต้องมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องเช่นกัน นอกจากนี้ชาวสวนยางควรได้รวมตัวกันเป็นกลุ่ม เพื่อที่จะได้มีอำนาจต่อรองราคาและควบคุมการผลิตยางพารา

2.1.7 ธนิต พงษ์อินทร์วงศ์ (2547) ได้รายงานการศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์ที่มีต่อการปลูกยางพารา ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะส่วนบุคคลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 48 ปี จบการศึกษาขั้นสูงสุดในระดับประถมศึกษา มีจำนวนแรงงานที่ทำงานในการปลูกยางพาราเฉลี่ยประมาณ 5 คน มีสมาชิกภายในครอบครัวเฉลี่ยประมาณ 5 คน มีลักษณะการถือครองเป็นของตนเอง มีพื้นที่ปลูกยางพาราเฉลี่ยประมาณ 26 ไร่ มีรายได้จากการปลูกยางพาราเฉลี่ยจำนวน 163,552 บาทต่อปี มีรายได้จากการประกอบอาชีพอื่น ๆ เฉลี่ยจำนวน 37,958.78 บาทต่อปี ส่วนใหญ่เข้ารับการฝึกอบรมเฉลี่ย 2 ครั้งต่อปี มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ทางการเกษตรเฉลี่ย 1 ครั้งต่อเดือน ส่วนใหญ่เปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกยางพาราจากวารสาร/นิตยสารเกี่ยวกับการเกษตร เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร มีประสบการณ์ในการทำการเกษตรเฉลี่ยประมาณ 29 ปี มีประสบการณ์ในการปลูกยางพาราเฉลี่ยประมาณ 9 ปี ประสบการณ์ในการเกษตร มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการ และด้านรายได้มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับระดับความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการ ปัญหาและข้อเสนอแนะคือมีปัญหาในเกี่ยวกับการขาดความรู้ประสบการณ์ในการกรีดยาง คุณภาพของยางที่ผลิตได้มีคุณภาพต่ำ พันธุ์ยางที่ได้รับไม่ค่อยสมบูรณ์ การขาดแรงงานในการกรีดยาง และการสนับสนุนปัจจัยการผลิตน้อยเกินไป ซึ่งต้องการรับการฝึกอบรมให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

2.1.8 สถาบันวิจัยยาง (2547) ศึกษาสภาพแรงงานกรีดยางในสวนยาง 19 จังหวัด (รวมระยอง) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 42.5 ถือครองสวนยาง 10-24 ไร่ ร้อยละ 32.1 ถือครองสวนยางน้อยกว่า 10 ไร่ ร้อยละ 19.6 ขนาด 20-50 ไร่ ร้อยละ 5.5 ขนาด 51-200 ไร่ ร้อยละ 0.3 และขนาดมากกว่า 200 ไร่ การใช้แรงงานในครอบครัวร้อยละ 35.3 จ้างแรงงานกรีดยางร้อยละ 64.7 และ เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 97.6 ไม่มีปัญหาเรื่องแรงงาน

2.1.9 วริศรา แก้วสิทธิ์ (2549) ได้ทำการประเมินผลโครงการปลูกยางพารา เพื่อยกระดับรายได้และความมั่นคงให้แก่เกษตรกร ในแหล่งปลูกยางใหม่ ระยะที่ 1 [พ.ศ.2547-พ.ศ.2549] : ศึกษากรณีจังหวัดเลย ผลการวิจัยพบว่าผู้ให้ข้อมูลมีอายุเฉลี่ยประมาณ 52 ปี ซึ่งเป็นเพศชายร้อยละ 45.91 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาภาคบังคับ มีรายได้ในภาคเกษตรเฉลี่ยประมาณ 50,110 บาทต่อปี มีรายได้นอกภาคเกษตร (107 ราย) เฉลี่ยประมาณ 59,029 บาทต่อปี และมีรายได้รวมเฉลี่ยประมาณ 78,826 บาทต่อปี มีพื้นที่ปลูกยางพาราเฉลี่ย 8.61 ไร่ ร้อยละ 73.58 ถือครองที่ดิน และพบว่า ต้นยางที่ได้รับตายมากกว่าครึ่งหนึ่ง โดยสาเหตุที่สำคัญคือการขาดน้ำ ผลการศึกษาเกี่ยวกับระกับความพึงพอใจของเกษตรกรในโครงการปลูกยาง พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากในด้านการให้คำแนะนำการปลูกยางพารา และมีความพึงพอใจในระดับปานกลางในด้านการคัดเลือกเกษตรกร และบริการเงินทุนดำเนินการ ตามลำดับ ปัจจัยที่เกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคม พบว่า ความเชื่อถือไว้วางใจในตัวเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการปลูกยางพารา และสภาพการถือครองที่ดิน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการปลูกยางฯ ระยะที่ 1 ปี 2547 ของจังหวัดลำพูน ส่วน เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการปลูกยางพารา รายได้ ขนาดพื้นที่ปลูก พบว่าไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความพึงพอใจของเกษตรกร

2.1.10 นันทนา ปรีประดิษฐ์ (2549) รายงานผลการวิจัยเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีการทำสวนยางพาราของเกษตรกร อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 66.46 และเกษตรกรทั้งหมดมีอายุเฉลี่ย 49 ปี จบชั้นประถมศึกษารายได้เฉลี่ย 85,787 บาท พื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 16 ไร่ มีการเปิดรับข่าวสารผ่านสื่อมวลชน สื่อบุคคล และสื่อเฉพาะกิจในระดับน้อย ความถี่ในการติดต่อกับแหล่งข่าวสารน้อย ด้านการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำสวนยางพาราพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำสวนยางพารา เพศและอายุมีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับเทคโนโลยีการทำสวนยางพาราของเกษตรกร ในขั้นตอนการเสริมรายได้ของเจ้าของสวนยางและการดูแลรักษาสวนยางตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ส่วนรายได้มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับเทคโนโลยีขั้นตอนการปลูกยางพาราและดูแลรักษาสวนยางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ส่วนการเปิดรับข่าวสารผ่านสื่อบุคคลและสื่อเฉพาะกิจมีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับเทคโนโลยีขั้นตอนเรื่องพันธุ์ยางพาราและการปลูกยางพาราตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ข้อเสนอแนะส่วนใหญ่ คือ เกษตรกรต้องการข้อมูลข่าวสารเรื่องการดูแลรักษาสวนยางเพิ่มเติม และทั่วถึง

2.2 พันธุ์ยาง

2.2.1 บดี นพวงศ์ ณ อยุธยา (2530) ศึกษาความคิดเห็นของเจ้าของสวนยางสงเคราะห์ที่มีต่อหลักการปฏิบัติการปลูกยางแทนด้วยยางพันธุ์ดี ของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางในจังหวัดระยอง พบว่า เจ้าของสวนยางสงเคราะห์ส่วนมากเป็นชาย จบการศึกษาชั้นประถมปีที่ 4 มีอาชีพหลักคือการทำสวนยาง อายุเฉลี่ย 54.33 ปี จำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ยครอบครัวละ 6 คน แต่ช่วยในการทำสวนยางเพียงครอบครัวละ 3 คน มีพื้นที่สวนยางเฉลี่ยครอบครัวละ 20.70 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่สวนยางที่กำลังรับการสงเคราะห์ปลูกแทนครอบครัวละ 16.80 ไร่ ไม่มีเจ้าของสวนยางสงเคราะห์จ้างแรงงานถาวรเลย มีส่วนน้อยที่มีการจ้างแรงงานชั่วคราว จากการทดสอบความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการปลูกยาง ปรากฏว่าเจ้าของสวนยางสงเคราะห์ส่วนมากมีความรู้ดี (ร้อยละ 81.67) และพอใจมากในหลักการปฏิบัติการปลูกแทนด้วยยางพันธุ์ดีทั้ง 7 งวด ได้พบว่าเจ้าของสวนยางสงเคราะห์ที่มีพื้นที่สวนมากมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการปลูกแทนด้วยยางพันธุ์ดี ของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง มากกว่าเจ้าของสวนยางสงเคราะห์ที่มีพื้นที่สวนยางน้อย ที่มีปัญหาส่วนน้อยนั้นเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบวัชพืช โรคและศัตรูยาง และการใส่ปุ๋ยต้นยาง

2.2.2 เจียมใจ กิตติปกรณ์ (2531) การวิเคราะห์ทางการเงินเปรียบเทียบสวนยางพารากับสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิสที่ปลูกในที่แห้งแล้งในภาคตะวันออกของประเทศไทย เขตจังหวัดระยอง ชลบุรี และฉะเชิงเทรา ซึ่งมีฝนตกน้อย ไม่มีข้อจำกัดในการเลือกพันธุ์ยางปลูก พันธุ์ที่แนะนำได้แก่ RRIM 600, PR 255, PR 261, GT 1, PB 235, PB 255, PB 260, PB 217, PB 28/59 และ RRIM 623 ขนาดพื้นที่ปลูกสวนยางพาราของเกษตรกร ตามคำแนะของศูนย์วิจัยยาง ซึ่งถ้าเกษตรกรแต่ละรายมีความประสงค์จะปลูกยางเพื่อดำรงชีพเลี้ยงครอบครัวอยู่ได้ตลอดปี ควรจะปลูกสร้างในพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 14 ไร่ ผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในภาคตะวันออกโดยเฉลี่ยตลอดอายุของยางอยู่ในระหว่าง 150-190 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และผลผลิตของยางอายุ 10-15 ปี ที่ปลูกด้วยยางพันธุ์ดีจะให้ผลผลิตระหว่าง 200-300 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

2.2.3 ศุภมิตร ลิมปชัย และคณะ(2532) ได้รายงานว่าพื้นที่ปลูกยางที่เป็นภูเขาของภาคใต้มีความลาดเทสูงถึง 40-60 องศา ซึ่งความลาดเทจะมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของยางพารา ถ้าพื้นที่มีความลาดเทมาก การเจริญเติบโตและผลผลิตของยางพาราจะลดลง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเกี่ยวกับการระบาดของโรคบางชนิดในเขตปลูกยางต่างๆ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการเลือกพันธุ์ยางปลูกด้วย ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาสายพันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ลาดชัน และนำข้อมูลใช้ประกอบการจัดทำคำแนะนำพันธุ์ยาง โดยพันธุ์ยางที่ใช้ศึกษามีจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ RRIM600 ,PB217 ,PB260 ,BPM24 ,สงขลา36 ,RRIC110 แต่ละสายพันธุ์ปลูกตามความลาดชันของพื้นที่ 2 ระดับ คือ ลาดชันระหว่าง 21-27 องศา และระหว่าง 30-36 องศา ผลการศึกษาปรากฏว่า

พันธุ์ยางที่ปลูกได้สำเร็จสูงทั้ง 2 พื้นที่ ได้แก่ พันธุ์ RRIM600 และ PB217 การเจริญเติบโตของยางเมื่ออายุ 6 ปี ปรากฏว่า ต้นยางทั้งสองสภาพความลาดชัน เจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบ การเจริญเติบโตของยางพันธุ์ต่างๆ ในแต่ละความลาดชัน ปรากฏว่า พันธุ์ RRIC110 เจริญเติบโตได้ดีที่สุดทุกระดับความลาดชัน ในขณะที่พันธุ์ RRIM600 เจริญเติบโตรองลงมาที่ระดับความลาดชัน 21-27 องศา แต่การเจริญเติบโตจะช้าลงที่ระดับความลาดชัน 30-36 องศา มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อปี พบว่าพันธุ์ RRIC110 มีอัตราการเพิ่มสูงสุดทั้ง 2 ระดับความลาดชันและจากการประเมินต้นยางที่เป็นโรคปรากฏว่ายางทุกพันธุ์ เป็นโรคที่เกิดจากออยเดียมและคอลเลโทตริกรัม ในระดับที่แตกต่างกัน คือ พันธุ์ PB217, PB260, RRIC110,สงขลา36 อ่อนแอ–อ่อนแอมาก ต่อเชื้อออยเดียม พันธุ์ สงขลา36 อ่อนแอ - อ่อนแอมากต่อเชื้อคอลเลโทตริกรัม และพบยางพันธุ์ PB260, RRIC110, BPM24 ตายด้วยสาเหตุโรครากขาว ร้อยละ 0.5 -1.0

2.2.4 กรมวิชาการเกษตร (2542) มีการปรับปรุงพันธุ์ยางมีผลทำให้เจริญเติบโตระยะก่อนเปิดกรีดได้ดีและเร็ว เปิดกรีดได้เร็ว มีจำนวนวงท่อน้ำยางมาก มีขนาดลำต้นใหญ่เปิดกรีดได้มาก ต้านทานโรคและทนต่อสภาพแห้งแล้ง สามารถปลูกได้ทั่วไปในเขตปลูกยาง ส่งผลให้ต้นยางมีผลผลิตมากขึ้น อายุการกรีดนานกว่าเดิม

2.2.3 กรมวิชาการเกษตร (2543) คัดเลือกพันธุ์ยางในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลายในพื้นที่ต่าง ๆ มูลที่จะนำไปพิจารณาจัดทำคำแนะนำแก่เกษตรกร ผลการทดลองพบว่าพันธุ์ยางที่ให้ผลผลิตน้ำยางสูง จำนวน 17 พันธุ์ ได้แก่ สงขลา 36,สถาบันวิจัยยาง 163, สถาบันวิจัยยาง 209, สถาบันวิจัยยาง 214, สถาบันวิจัยยาง 218, สถาบันวิจัยยาง 225, สถาบันวิจัยยาง 226, สถาบันวิจัยยาง 250, สถาบันวิจัยยาง 251, BPM24, Haiken2, PB255, RRIC101, PR255, PR302, PR305 และ RRIM600

2.2.4 มนัส ลีเชวงวงศ์ (2546) ศึกษาโครงการวิจัยการกระจายพันธุ์ยางตามคำแนะนำพันธุ์ยางของสถาบันวิจัยยางปี พ.ศ. 2546 และได้ออกคำแนะนำพันธุ์ยางออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งเป็น 2 ชั้น ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำยางสูง พันธุ์ยางชั้น 1ได้แก่ สถาบันวิจัยยาง 251, สถาบันวิจัยยาง 266 BPM 24 และ RRIM 600 กลุ่มที่ 2 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำยางและเนื้อไม้สูง พันธุ์ยางชั้น 1 ได้แก่ PB235 PB255 PB260 และ RRIC140 กลุ่มที่ 3 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเนื้อไม้สูง พันธุ์ยางชั้น 1 ได้แก่ ฉะเชิงเทรา 50 AVROS 2037 และ BPM สถาบันวิจัยยางมีแปลงขยายพันธุ์ยางเพื่อการจำหน่ายของสถาบันวิจัยยางรวม 24 แปลง ในเนื้อที่ 671 ไร่ มีต้นพันธุ์รวม 388,900 ต้น เป็นพันธ์ต่างๆ ตามสัดส่วนดังนี้ สถาบันวิจัยยาง 251 ร้อยละ 40.36, RRIM 600 ร้อยละ 39.03, BPM 24 ร้อยละ 8.5, PB 235 ร้อยละ 3.76, นอกนั้นเป็นพันธุ์อื่น ร้อยละ 8.36 มีการจำหน่ายกิ่งตาเขียวรวม 6,225,557 กิ่ง เป็นพันธุ์ต่างๆ ตามสัดส่วนดังนี้ RRIM600 ร้อยละ 47.15,สถาบันวิจัย

ยาง 251 ร้อยละ 43.96,PR 235 ร้อยละ4.8, BPM 24 ร้อยละ2.69, นอกนั้นเป็นพันธุ์อื่นๆ ร้อยละ 1.4 แปลงขยายพันธุ์ต้นยางเพื่อการค้าที่ขอจดทะเบียน ประจำปี 2546 พบว่ามีผู้มาขอจดทะเบียนจากจังหวัดของภาคต่างๆ 27 จังหวัด จำนวน 463 ราย เนื้อที่แปลงกิ่งตารวม 1,713 ไร่ กำลังในการผลิต 41,723,729 กิ่ง เป็นพันธุ์ต่างๆ ตามสัดส่วนดังนี้ RRIM 600 ร้อยละ 94.33 และสถาบันวิจัยยาง 251 ร้อยละ 5.67 จากการวิจัยกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรทำสวนยางมาซื้อกิ่งตาเขียวจำนวน 149 คน มีสถานภาพตามสัดส่วนดังนี้ มีสัดส่วนเป็นกลุ่มที่ซื้อพันธุ์ RRIM 600 ร้อยละ 48.3 รองลงมาเป็นกลุ่มที่ซื้อพันธุ์ยางทั้ง RRIM 600 และสถาบันวิจัยยาง 251 ร้อยละ 34.9 กลุ่มที่ซื้อพันธุ์ สถาบันวิจัยยาง 251 อย่างเดียว ร้อยละ 14.8 และกลุ่มที่ซื้อพันธุ์ RRIM 600 สถาบันวิจัยยาง 251 และพันธุ์อื่นๆ ด้วย ร้อยละ 2.0 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการพันธุ์ยางของเกษตรกร ได้แก่ เกษตรกรที่อยู่แต่ละภาค การนับถือศาสนา การเป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆในชุมชน จำนวนครั้งที่เคยซื้อจากแปลงขยายพันธุ์ของสถาบันวิจัยยาง การตัดสินใจเลือกพันธุ์ยางเพื่อปลูกให้เหมาะสมกับหลักวิชาการ ช่วงเดือนที่ปลูกยาง การที่ไม่รู้จักพันธุ์ยาง และการที่ไม่แน่ใจในพันธุ์ยางนั้นๆ

2.3 การใช้ปุ๋ยในการผลิตยางพารา

2.3.1 กรมวิชาการเกษตร (2542) รายงานผลการวิจัย การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยาง ผลการทดลองใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในรูปปุ๋ยหมัก พบว่าสามารถทำให้ต้นยางโตเร็วกว่าปกติและสามารถเปิดกรีดได้ตั้งแต่ต้นยางอายุ 5 ½ ปี แทนที่จะเป็น 7-8 ปี

2.3.2 ชุติมา ฐิติพงศ์กรพัชร (2544) ได้รายงานการวิเคราห์ทางเศรษฐกิจของการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตยางพาราใน 7 ลุ่มน้ำสาขาของภาคใต้ตอนล่าง ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส พบว่าสมการการผลิตยางพาราทุกช่วงอายุของยางพารา และหน่วยดิน ปัจจัยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และจำนวนวันกรีดยาง สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 พบว่าเกษตรกรควรเพิ่มการใช้ปุ๋ยทุกช่วงอายุของยางพาราและหน่วยดิน ซึ่งจะทำให้ผลผลิตต่อขนาดของยางพาราสูงขึ้น และส่งผลให้เกษตรกรผู้ทำสวนยางพารามีรายได้เพิ่มขึ้นด้วย สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนค่าจ้างแรงงานในการผลิตยางพาราสูงที่สุด ถ้าเกษตรกรใช้แรงงานในกิจกรรมการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จะทำให้ต้นทุนค่าแรงงานลดลงไปด้วย สรุปได้ว่า ในทุกช่วงอายุของยางพาราและหน่วยดินควรเพิ่มการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ซึ่งจะเป็นเพิ่มกำไรให้แก่เกษตรกรมากยิ่งขึ้น

2.3.3 โสภา โพธิวัตถุธรรม (2546) ได้รายงานผลการศึกษาสภาพของปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยยางพาราของเกษตรกรในสวนยางพันสงเคราะห์ เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานบางประการ สภาพปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยยางพาราของ

เกษตรกรในสวนยางพันสงเคราะห์ ตลอดจนปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรต่อการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยยางพารา ประชากรตัวอย่างที่ทำการศึกษา คือ เกษตรกรชาวสวนยางที่มีสวนยางพันสงเคราะห์ จำนวน 230 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการในจังหวัดสงขลา ปัตตานี ยะลา นราธิวาส สตูล ตรัง นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี กระบี่ พัทลุง และจังหวัดตราด โดยใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาค่าร้อยละ ค่าพิสัย และค่ามัชฌิมเลขคณิต ผลการทดลอง พบว่า เกษตรกรที่ทำการศึกษาส่วนมากเป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 51-60 ปี จบการศึกษาชั้นประถมปีที่ 4 เป็นเจ้าของสวนยางผู้มีกรรมสิทธิ์ มีพื้นที่ถือครองอยู่ระหว่าง 11-20 ไร่ ทำสวนยางเป็นอาชีพหลัก ส่วนอาชีพรองทำสวนผลไม้ การกำจัดวัชพืชใช้แรงงานคน พื้นที่สวนยางเป็นที่ราบ เกษตรกรทำการปลูกยางพารา โดยมีการใช้ปุ๋ยเคมีชนิดเม็ด มีเพียงเล็กน้อยที่ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ส่วนมากใช้ปุ๋ย สูตร 15-15-15 รองลงมาใช้สูตร 15-7-18 สำหรับปุ๋ยผสมนั้น ส่วนมากใช้ สูตร 15-7-18 เหตุผลที่เลือกใช้ปุ๋ยเคมีสูตรนี้เพราะหาซื้อง่าย การใส่ปุ๋ยใช้วิธีหว่าน ความถี่ในการใส่ปุ๋ยส่วนมากใส่ปีละครั้ง จำนวนปุ๋ยที่ใส่แต่ละครั้งอยู่ช่วงระหว่าง 41-50 กก./ไร่ สำหรับเกษตรกรชาวสวนยางที่ไม่ใส่ปุ๋ยนั้น ให้เหตุผลว่าประหยัดค่าใช้จ่าย ต้นทุนในการใส่ปุ๋ยยางพารานั้น เป็นค่าปราบวัชพืชอยู่ช่วงระหว่าง 101-150 บาท/ไร่ ค่าแรงงานการใส่ปุ๋ยอยู่ช่วงระหว่าง 41-50 บาท/ไร่ เป็นค่าปุ๋ยมากกว่า 400 บาท/ไร่ เกษตรกรชาวสวนยางส่วนมากไม่มีการกู้ยืมเงิน มีส่วนน้อยกู้ยืมเงินในช่วงระหว่าง 10,000-50,000 บาท เกษตรกรชาวสวนยางส่วนมากขายยางให้แก่พ่อค้าในหมู่บ้าน/ตำบล รายได้จากการขายยางปีละ 10,000-100,000 บาท เหตุผลของเกษตรกรในการตัดสินใจใส่ปุ๋ยให้แก่ยางพารา คือ ได้น้ำยางเพิ่ม แหล่งความรู้และผู้ให้คำแนะนำเมื่อเกษตรกรมีปัญหานั้น ส่วนมากได้รับจากเจ้าหน้าที่กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง รองลงมา คือ เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร สำหรับการฝึกอบรมการผสมปุ๋ยใช้เองนั้น เกษตรกรส่วนมากไม่เคยได้รับการฝึกอบรม และต้องการฝึกอบรมมาก สำหรับปุ๋ยผสมสูตรใหม่ (30-5-18) เกษตรกรส่วนมากไม่เคยใช้ โดยให้เหตุผลว่าไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด รองลงมาคือ หาซื้อแม่ปุ๋ยยาก สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยยางพารานั้น พบว่า ส่วนมากขาดแคลนเงินทุน และให้ข้อเสนอแนะว่า ควรเพิ่มความรู้ให้แก่เกษตรกรชาวสวนยางเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ตลอดจนให้รัฐบาลจำหน่ายปุ๋ยในราคาถูกและควรควบคุมคุณภาพของปุ๋ยอย่างเข้มงวด

2.3.4 โสภา โพธิวัตถุธรรม และคณะ (2546) ได้รายงานผลการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์อัตราต่าง ๆ ต่อประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีกับต้นยางหลังเปิดกรีดในเขตแห้งแล้ง เพื่อหาอัตราที่เหมาะสมของปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเพิ่มผลผลิต ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา ดำเนินการทดลองเดือนมิถุนายน 2542-กรกฎาคม 2546 กับต้นยางพันธุ์ RRIM 600

ที่เปิดกรีดในสภาพดินร่วนเหนียวปนทราย วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 8 กรรมวิธี คือปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1, 2 และ 3 กก./ต้น/ปี ปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 3 กก./ต้น/ปี ปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ ปุ๋ยอินทรีย์ครึ่งอัตราแนะนำร่วมกับสารปรับปรุงดินและปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 3 กก.ต้น/ปี โดยเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ ผลการทดลองปรากฏว่า ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 3 กก/.ต้น/ปี เป็นอัตราที่ทำให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยอัตราอื่น ๆ ตลอดการทดลองและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนจากการใส่ปุ๋ย โดยนำผลผลิตที่ได้ไปวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ (500 กรัม/ต้น/ปี) ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 3 กิโลกรัม/ต้น/ปี มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุดและให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน คือให้อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) เท่ากับหรือมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นอัตราที่ควรแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่เขตแห้งแล้งใช้ต่อไป

2.3.5 โสภา โพธิวัตถุธรรม และคณะ (2546) ได้รายงานผลการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือใช้ชนิดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตยาง โดยนำชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตจากวัสดุต่างชนิดกัน ได้แก่ ปุ๋ยเทศบาล ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยกากชานอ้อย ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตจากวัสดุต่างชนิดกัน จะเพิ่มผลผลิตแตกต่างกัน ดังนั้นจึงได้นำชนิดของปุ๋ยอินทรีย์มาทดลองกับต้นยางพารา โดยศึกษาชนิดและอัตราของปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ ทดลองกับต้นยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ที่เปิดกรีด เพื่อหาชนิดและอัตราที่เหมาะสมของปุ๋ยอินทรีย์เมื่อนำมาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำในการเพิ่มผลผลิตยาง ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ดำเนินการทดลองเดือนมิถุนายน 2544 - กรกฎาคม 2546 กับต้นยางพันธุ์ RRIM 600 ที่เปิดกรีดในสภาพดินร่วนปนทราย วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 14 กรรมวิธี คือ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ชนิด ปุ๋ยอินทรีย์ผลิตจากวัชพืช ชานอ้อย มูลไก่ และมูลหมู (Bio gas) อัตรา 1 และ 2 กก./ต้น/ปี ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ การใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำและปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตจาก วัชพืช ชานอ้อย มูลไก่ มูลหมู อัตรา 3 กก./ต้น/ปี โดยมีกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยเป็นวิธีการเปรียบเทียบ ผลการทดลอง ปรากฏว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์จากมูลหมู อัตรา 2 กก./ต้น/ปี ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ ให้ผลผลิตสูงสุดในปีที่ 1 และปีที่ 2 รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 2 กก./ต้น/ปี ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตลอดการทดลอง 2 ปี แต่ชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิต โดยคำนึงถึงผลตอบแทนจากการใส่ปุ๋ยพบว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์จากมูลไก่อัตรา 2 กก./ต้น/ปี ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน คือให้อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุด จึงเป็นชนิดและอัตราปุ๋ยอินทรีย์ที่ควรแนะนำใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีให้แก่พื้นที่แห้งแล้งใช้ ต่อไป

2.3.6 โสภา โพธิวัตถุธรรม (2546) ได้รายงานผลการศึกษาอิทธิพลของสารปรับปรุงดินและปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตยางในเขตแห้งแล้ง โดยศึกษาอัตราที่เหมาะสมของสารปรับปรุงดินและปุ๋ยอินทรีย์เมื่อใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี ที่ทำให้เพิ่มผลผลิตยาง ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ดำเนินการทดลองเมื่อเดือนมิถุนายน 2544- กรกฎาคม 2546 ในสภาพดินร่วนปนทราย วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 10 กรรมวิธี คือ ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1 กก./ต้น/ปี ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำร่วมกับสารปรับปรุงดิน 200 กรัม/ต้น/ปี ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำร่วมกับสารปรับปรุงดิน 200 กรัม/ต้น/ปี และร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1 กก./ต้น/ปี ปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1 กก./ต้น/ปี ปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำร่วมกับสารปรับปรุงดิน 100 กรัม/ต้น/ปี ปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำร่วมกับสารปรับปรุงดิน 100 กรัม/ต้น/ปี และร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1 กก./ต้น/ปี ปุ๋ยอินทรีย์ครึ่งอัตราแนะนำกับปุ๋ยอินทรีย์ 2 กก./ต้น/ปี และปุ๋ยอินทรีย์ 3 กก./ต้น/ปี โดยมีวิธีการไม่ใส่ปุ๋ยเป็นวิธีการเปรียบเทียบ ผลการทดลอง ปรากฏว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ(1000 กรัม/ต้น/ปี) ร่วมกับสารปรับปรุงดินอัตรา 200 กรัม/ต้น/ปี และปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 กก./ต้น/ปี ให้ผลผลิตสูงสุดตลอดการทดลอง แต่เมื่อนำราคาปุ๋ยและสารปรับปรุงดินมาร่วมพิจารณาซึ่งเป็นต้นทุนเนื่องจากการใช้ปุ๋ย ทำให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนดังนั้นอัตราที่เหมาะสมคือ ปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ (500 กรัม/ต้น/ปี) ร่วมกับสารปรับปรุงดิน 100 กรัม/ต้น/ปี ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด

2.3.7 นุชนารถ กังพิสดาร และคณะ (2548) ได้ศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตยาง โดยการใช้ปุ๋ยตามวิธีการของเกษตรกรเปรียบเทียบกับวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ และวิธีการเพิ่มอัตราปุ๋ย เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มศักยภาพการผลิตยางในแต่ละพื้นที่ทดลองในสวนยางของเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ จังหวัดกระบี่ พังงา ภูเก็ต และจังหวัดระนอง จำนวน 7 แปลง และในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดฉะเชิงเทรา นครราชศรีมา บุรีรัมย์ และจังหวัดอุดรธานี จำนวน 6 แปลง รวม 13 แปลง พื้นที่ 151 ไร่ พบว่าเกษตรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยแตกต่างจากสูตรและอัตราแนะนำ คิดเป็นปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย 25.39 กิโลกรัม ธาตุอาหารต่อไร่ต่อปี ขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำเฉลี่ย 37.27ท กิโลกรัม ธาตุอาหารต่อไร่ต่อปี แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรใส่ปุ๋ยคิดเป็นร้อยละ 68.1 ของปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ โดยเกษตรกรในเขตปลูกยางใหม่ใส่ปุ๋ยคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าเขตปลูกยางเดิม ทั้งนี้เนื่องจากเขตปลูกยางใหม่มีจำนวนต้นกรีด 79 ต้นต่อไร่มากกว่าเขตปลูกยางเดิม ซึ่งมีจำนวนต้นกรีด 60 ต้นต่อไร่ จากผลผลิตยาง 3 ปี พบว่า ในเขตปลูกยางเดิมผลผลิตตามวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรต่ำกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำเฉลี่ยร้อยละ 9 กล่าวคือให้ผลผลิตเฉลี่ย 278 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และ 303 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ และวิธีการเพิ่มอัตราปุ๋ยสามารถทำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำเฉลี่ยร้อยละ

10.9 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 336 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร ร้อยละ 20.9 สำหรับเขตปลูกยางใหม่ เกษตรกรที่ทดลองส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำทำให้ผลผลิตตามวิธีการของเกษตรกรแตกต่างจากวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำเพียงร้อยละ 4 แต่วิธีการเพิ่มอัตราปุ๋ยสามารถเพิ่มผลผลิตยางสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำร้อยละ 6.8 และให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร ร้อยละ 10.7 โดยทุกวิธีการนอกจากทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นแล้วยังให้ผลตอบแทนคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มอัตราปุ๋ยสามารถเพิ่มผลผลิตและให้ผลตอบแทนคุ้มค่าทางเศรษฐกิจได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน วิธีปฏิบัติของเกษตรกร ราคาปุ๋ยและราคายาง ทั้งนี้หากเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 9 หรือทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 278 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เป็น 303 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

2.3.8 สุรจิต ภู่ภักดิ์ (2549) ได้ศึกษาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : กรณีศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี [ระยะที่ 1] พบว่ายางพาราจะตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยและการใช้อินทรียวัตถุได้ดี สืบเนื่องจากการที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลให้ยางในจังหวัดอุบลราชธานีมีการเจริญเติบโตช้า กว่าร้อยละ 60 ของยางที่ปลูกก่อนปี 2538 (ซึ่งเป็นช่วงที่มีข้อมูลผลผลิต) จะเริ่มกรีดได้เมื่ออายุ 8-11 ปี แทนที่จะเป็น 7 ปี เหมือนทางภาคใต้ เนื่องจากขนาดเส้นรอบวงลำต้นที่ความสูง 1.5 เมตร ยังไม่ถึง 45-50 ซม. ตามที่กำหนด ส่วนปัญหาอื่น ๆ เกี่ยวกับโรคแมลงยังพบน้อย เนื่องจากพื้นที่กรีดยังมีไม่มาก อย่างไรก็ตามจะพบโรคหน้ายางแห้ง โรคที่เกิดจากเชื้อราทำให้ต้นตายเป็นหย่อม ๆ และปัญหาเรื่องปลวกทำลายลำต้นในหลายพื้นที่ ปัญหาวัชพืชก็เป็นปัญหาใหญ่ในช่วง ปีที่ 1-6 หลังการปลูก เพราะมีการแก่งแย่งธาตุอาหารที่มีอยู่อย่างจำกัดในดิน นอกจากนั้นยังอาจก่อให้เกิดไฟไหม้สวนยางได้ง่าย ปัญหาอีกประการที่พบคือการเริ่มเปิดกรีดยางที่ยังไม่ได้ขนาด เนื่องจากมีแรงจูงใจจากราคายาง เกษตรกรหลายรายเริ่มกรีดยางที่อายุเพียง 4 ปี ขนาดเส้นรอบวงลำต้นเพียงประมาณ 25-30 ซม. ยางพารามีวงจรการผลิตหลายปี ผลตอบแทนต้องรอปีที่ 9-12 หลังการปลูก เกษตรกรจะมีรายได้สุทธิจากเงินหมุนเวียนในปีที่ 11-12 หลังการปลูก ดังนั้นสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่ต้องการเงินหมุนเวียนสำหรับการครองชีพทุกวัน กอรปกับยางพาราเป็นพืชใหม่เกษตรกรไม่คุ้นเคย ถือว่าเป็นการลงทุนที่เสี่ยง ผลตอบแทนในรูป Internal rate of return (IRR) จากการวิเคราะห์ฟาร์มกรณีศึกษา ช่วง 18 ปีของการปลูก พบว่าค่า IRR ร้อยละ 13 แต่ถ้าเกษตรกรใช้แรงงานในครอบครัวเองทั้งหมด จะมีผลตอบแทนเพิ่มเป็น 2 เท่า คือ IRR ร้อยละ 27 ดังนั้นการปลูกยางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือควรใช้แรงงานในครอบครัวในการปลูกจึงจะน่าลงทุน ถ้าครอบครัวมี 2 แรงงานไม่ควรปลูกเกิน 15 ไร่ จากการที่รายได้ในการปลูกยางพารา ต้องรอถึงประมาณ 10 ปี ในการปลูกยางพารา ควรปลูกในลักษณะผสมผสานกับกิจกรรมอื่นที่สามารถเกื้อกูลกัน เช่นปลูกพืชแซม ในช่วงปีที่ 1-4 และเลี้ยงปศุสัตว์ในระหว่างแถวยาง เพื่อ

ให้เกษตรกรมีรายได้ช่วงที่ยางพารายังไม่ให้ผลผลิต อย่างไรก็ตามยางพาราอาจไม่ใช่พืชที่เหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจ ต่อเกษตรกรรายย่อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะปัจจุบัน พืชเศรษฐกิจอื่น เช่น มันสำปะหลังและปาล์มน้ำมันซึ่งเป็นพืชพลังงาน และข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ต่างก็เป็นพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจเช่นเดียวกัน ดังนั้น ควรมีการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ เพื่อหาพืชทางเลือกที่หลากหลายแก่เกษตรกร

2.4 ระบบการกรีด และการใช้สารเร่งน้ำยาง

2.4.1 โชติกา จินดารัตน์ (2531) รายงานการประเมินโครงการเพิ่มผลผลิตสวนยางขนาดย่อมโดยวิธีกรีดยางหน้าสูงและใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง พบว่าวิธีการกรีดยางหน้าสูงและใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง สามารถเพิ่มผลผลิตยางขึ้นถึง 181 กิโลกรัมต่อไร่และต่อปี ส่วนการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ พบว่า อัตราผลตอบแทนของประโยชน์ต่อต้นทุนและค่าปัจจุบันของประโยชน์สุทธิเท่ากับ 5.78 และ 210.4 ล้านบาท ตามลำดับโดยใช้อัตราหักลดร้อยละ 12 ส่วนอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการสูงกว่าร้อยละ 50 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเป็นโครงการที่ให้ผลคุ้มค่าเพราะมีส่วนทำให้ผลผลิตยางพาราและเงินตราต่างประเทศจากการส่งออกยางพาราเพิ่มขึ้นและการกระจายรายได้ก็ดีขึ้นด้วย

2.4.2 สมศักดิ์ ตรีสัตย์ และชัยพร วงศ์พิศาล (2536) ศึกษาการเพิ่มผลผลิตยางพารา พบว่า มีการปลูกยางพาราเพิ่มมากขึ้นทั้งภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคอีสาน ซึ่งได้รับการส่งเสริมและพัฒนาการปลูกยางให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร แต่ยังมีปัญหา คือ การกรีดยาง กรีดอย่างไรจึงจะมีประสิทธิภาพสูง ขณะกรีดยางเกษตรกรทุกคนต้องพยายามทนุถนอมแนวกรีด และต้องคอยระมัดระวัง คือไม่กรีดโดนเนื้อเยื่อเจริญและไม่กรีดให้เกิดการสิ้นเปลืองเปลือกมากเกินไป เพื่อให้ช่วงเวลาของการเก็บเกี่ยวได้ยาวนาน จากแนวคิดดังกล่าวจึงได้ออกแบบและสร้างอุปกรณ์สำหรับกรีดยางพร้อมอุปกรณ์ป้องกันน้ำฝน ขณะกรีดยางในฤดูฝนเพื่อต้องการแก้ไขปัญหาดังกล่าว และสามารถเพิ่มผลผลิตได้อีกด้วย กล่าวคือ สามารถลดอัตราการสิ้นเปลืองเปลือกได้ร้อยละ 50 ด้วยอุปกรณ์กรีดยางแบบสั้นระยะชัก 2 มม. และเพิ่มจำนวนวันกรีดยางพาราได้อีกประมาณ 69 วัน ต่อปี โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันน้ำฝน

2.4.3 ชัยณรงค์ ดอนเกิด และเอนก รัตน์รองใต้ (2541) รายงานการศึกษาความเสียหายของหน้ายางที่เกิดจากการปฏิบัติของเกษตรกรจังหวัดหนองคาย ผลการศึกษาพบว่าสวนยางทั้งหมด 304 สวน เป็นสวนยางที่ปลูกด้วยยางพันธุ์ RRIM600 และสวนยางที่เปิดกรีดเปลือกแรกหน้าที่ 1 ทั้ง 304 สวนหรือร้อยละ 100 โดยสวนยางส่วนใหญ่หรือร้อยละ 62.17 ปลูกยางอยู่ระหว่าง 6-10 ไร่ ส่วนแรงงานใช้ที่กรีดยางไม่เกิน 2 คน ร้อยละ 92.43 และแรงงานมากกว่า 2 คน ร้อยละ 7.57 ความสิ้นเปลืองเปลือกต่อ 20 รอยกรีด พบว่า มีความสิ้นเปลืองเปลือกไม่เกิน 3 เซนติเมตร

แต่ส่วนใหญ่จะสิ้นเปลืองเปลือกมากกว่า 3 เซนติเมตร ส่วนใหญ่จะมีความเสียหายของหน้ายางมากกว่า ร้อยละ 20 ของหน้ากรีด รองลงมาพบว่าหน้ายางไม่มีความเสียหายเลยมีอยู่ร้อยละ 26 ของจำนวนต้นยางทั้งหมด สาเหตุความเสียหายของหน้ายางที่เกิดจากการปฏิบัติของเกษตรกรที่มีมากที่สุด คือ เกิดจากความไม่ชำนาญ เนื่องจากเปิดกรีดใหม่ ความเสียหายเนื่องจากปัญหาของแรงงานที่กรีดยาง คือ ปัญหาด้านสายตา และปัญหาร่างกายพิการ มีความเสียหายเนื่องจาก กรีดยางรอยแรกยังไม่ชำนาญ กรีดยางสูงเกินไป กรีดถูกตายาง และลับมีดกรีดยางไม่คม ไม่ถูกวิธี ทำให้เกิดความเสียหายในขณะกรีดยาง และเจ้าของสวนยางได้ใช้แรงงานในครอบครัวที่ไม่ผ่านการฝึกอบรมช่วยกรีดเป็นบางครั้ง ทำให้หน้ายางเสียหาย และเกษตรกรหนึ่งรายควรขยายพื้นที่ปลูกต่อรายเพิ่มขึ้น โดยคำนึงถึงแรงงานที่เหมาะสมภายในครัวเรือน ที่ไม่มีความบกพร่องของร่างกายที่อาจเป็นปัญหาต่อการกรีดยาง และแรงงานในท้องถิ่นที่ผ่านการฝึกอบรมการกรีดยางที่สามารถจ้างกรีดได้ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ควรติดตามให้คำแนะนำที่ถูกต้องต่อระบบการกรีดยาง คือระบบกรีดครึ่งต้นวันเว้นวัน ให้มีความสิ้นเปลืองเปลือกต่อ 1 ครั้ง ระหว่าง 1.7-2.0 มม. โดยเกษตรกรเจ้าของสวนควรเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการกรีดยาง และการทำยางแผ่นชั้นดี จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.4.4 กรมวิชาการเกษตร (2542) รายงานผลการศึกษาผลตอบแทนในการใช้แก๊สร่วมกับระบบกรีด แบบเจาะของชาวสวนยางในจังหวัดระยอง โดยศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้แก๊สร่วมกับระบบกรีดแบบเจาะของชาวสวนยาง พบว่าเกษตรกรมีผู้ใช้แก๊สเหลืออยู่น้อยที่สุด โดยถ้าใช้แก๊ส สามารถกรีดได้เฉลี่ย 134 วัน ผลผลิตยางแห้งเฉลี่ย 6.7 กก./ต้น/ปี จะทำให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 166 กรัม/ต้น/ครั้งกรีด ซึ่งสูงกว่าผลผลิตก่อนใช้ ร้อยละ 232 แต่สาเหตุที่ใช้น้อยลง เพราะระยะยาวทำให้ผลผลิตน้อยลง ต้นทุนสูง อายุการให้ผลผลิตน้อยลง การกรีดยาง การเพิ่มผลผลิตในแหล่งปลูกยางเดิม ได้ทดลองใช้ระบบกรีดร่วมกับสารเคมีเร่งน้ำยางกับพันธุ์ RRIM600 พบว่า ระบบกรีด 1 ใน 3 ของลำต้น วันเว้นวัน ร่วมกับสารเคมีเร่งน้ำยาง 25 % ให้ผลผลิตสูงกว่า ระบบกรีด ½ S วันเว้นวัน ร้อยละ 14 และคนกรีดสามารถเพิ่มจำนวนต้นกรีดต่อแปลงจาก 450 เป็น 700 ต้น และลดความสิ้นเปลืองเปลือกต้นยาง

2.4.5 กรมวิชาการเกษตร (2543) ศึกษาเปรียบเทียบการใช้กรดอะซิติดเกรดต่าง ๆ ในการผลิตยางแผ่นในการผลิตยางแผ่นชั้นดี สถาบันวิจัยยางแนะนำให้ใช้กรดฟอร์มิคเป็นสารช่วยให้ยางจับตัว แต่ปี 2541 ประเทศไทยประสบปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ ทำให้ราคาของกรดฟอร์มิคซึ่งเป็นสารเคมีที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศมีราคาสูง เกษตรกรผู้ผลิตยางแผ่นประสบปัญหาด้านต้นทุนในการผลิตสูง จึงศึกษากรดชนิดอื่น ๆ ที่สามารถใช้แทนกรดฟอร์มิค โดยใช้กรดอะซิติคที่ใช้ในห้องปฏิบัติการที่เป็นผลพลอยได้ อัตรา 0.4 0.6 0.8 และ 1.0 % ของเนื้อยางแห้ง และสารเคมีช่วยในการจับตัวอัตรา 8 10 12 และ 15 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อยาง 1 แผ่น พบว่าการใช้กรด

อะซิติคเกรดห้องปฏิบัติการและกรดอะซิติคที่เป็นผลพลอยได้ เป็นสารช่วยการจับตัวของยางแผ่น ทำให้ได้ยางแผ่นดิบและยางแผ่นรมควันมีคุณสมบัติไม่แตกต่างจากการใช้กรดฟอร์มิค โดยต้องใช้ในอัตรา 0.6 – 0.8% แต่การใช้กรดอะซิติค มีต้นทุนการผลิต 12 สตางค์ ต่อยางแห้ง 1 กิโลกรัม ส่วนการใช้กรดฟอร์มิคมีต้นทุนการผลิต 20 สตางค์ต่อยางแห้ง 1 กิโลกรัม (ราคาในปี 2541) อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีช่วยในการจับตัวทุกวิธีการ ทำให้ได้ยางแผ่นดิบและยางแผ่นรมควันที่มีสมบัติสูงกว่ามาตรฐานยางแท่งไทย แต่การใช้กรดอะซิติคทำให้ได้ยางแผ่นมีค่าความอ่อนตัวเริ่มแรก และความหนืดสูงกว่าการใช้สารฟอร์มิค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยางแผ่นรมควัน

2.4.6 กรมวิชาการเกษตร (2543) รายงานผลการศึกษาการพัฒนาระบบกรีดยางที่เหมาะสมกับเจ้าของสวนยางขนาดเล็ก ช่วงเวลาการกรีดที่เหมาะสมกับพันธุ์ RRIM600 ในท้องที่แห้งแล้ง พบว่า ช่วงระยะเวลาในการกรีดยางตั้งแต่เวลา 22.00-06.00 น.ไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ซึ่งแสดงว่าการกรีดยางเวลา 06.00 นาฬิกา ไม่ทำให้ผลผลิตลดลงกว่าการกรีดในตอนกลางคืน การเพิ่มผลผลิตสวนยางขนาดเล็กในท้องที่แห้งแล้งกับต้นยางที่ได้ขนาดเปิดกรีดพันธุ์ RRIM600 พบว่า ระบบกรีด 1/2s d/3 + ET. 2.5% ทุก3 เดือน ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้งกรีดมากที่สุด 61.37 กรัม/ต้น/ครั้งกรีด

2.4.7 กรมวิชาการเกษตร(2543) รายงานผลการศึกษาเรื่องการเพิ่มผลผลิตยางพาราและการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง การทดลองการเพิ่มผลผลิตยางในระยะเปลือกเดิม โดยการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางร่วมกับระบบกรีดต่าง ๆ กับต้นยางพันธุ์ RRIM 600 พบว่า การกรีดครึ่งลำต้นวันเว้นสองวันร่วมกับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง 2.5% ให้ผลผลิตสะสมสูงถึง 32 กิโลกรัมต่อต้น มากกว่าการกรีดครึ่งลำต้นวันเว้นวัน (วิธีการเปรียบเทียบ) ร้อยละ 9 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพคนกรีดยางแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานกรีดได้ โดยคนกรีดหนึ่งคนรับผิดชอบกรีดได้ 3 แปลง จากเดิมที่คนกรีดหนึ่งคนต้องรับผิดชอบ 2 แปลงกรีด และพบว่าการกรีดหนึ่งในสามของลำต้นกรีดครึ่งลำต้นวันเว้นวัน โดยคนกรีดสามารถเพิ่มต้นกรีดในแต่ละวันจาก 500 เป็น 700 ต้นได้ และยังสามารถลดแรงงานกรีดได้อีก โดยใช้การกรีดหนึ่งในสามของลำต้นกรีดหนึ่งวันเว้นสองวันร่วมกับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูง 57.72 กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีด มากกว่าวิธีการเปรียบเทียบร้อยละ 15 แต่จำนวนครั้งกรีดน้อยกว่าวิธีการเปรียบเทียบร้อยละ 27 คนกรีดกรีดได้ วันละ 700 ต้น และรับผิดชอบได้ 3 แปลง สามารถกรีดในระยะเปลือกเดิมได้นาน 13-14 ปี การทดลองเปรียบเทียบการกรีด และการใช้เข็มเจาะร่วมกับสารเคมีเร่งน้ำยางชนิดต่าง ๆ ในยางพันธุ์ RRIM600 อายุ 7 ปี พบว่าวิธีการกรีดครึ่งลำต้นวันเว้นวันร่วมกับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง 2.5% และใช้พลาสติกคลุมกันฝนให้ผลผลิตสูงที่สุด 43.9 กรัม/ต้น/ครั้งกรีด ในยางพันธุ์ BPM24 อายุ 7 ปี การใช้ระบบเจาะวันเว้นสี่วัน ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 40

2.4.8 พิชิต สพโชค และคณะ (2546) รายงานผลการศึกษาทดสอบการกรีดยางสำหรับสวนยางขนาดเล็ก โดยทดลองการกรีดยางสำหรับสวนยางขนาดเล็กในเขตแห้งแล้งและทดสอบการกรีดในเขตปลูกยางเดิม โดยการกรีดยางสำหรับสวนยางขนาดเล็กในเขตแห้งแล้ง กับยางพันธุ์ GT1 และ RRIM 600 ที่ ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตลำปาง จ.ลำปาง โดยทดสอบระบบกรีดที่สถาบันวิจัยยางแนะนำเปรียบเทียบกับระบบกรีดที่เกษตรกรใช้ ปลูกยางปี 2523 และเปิดกรีดต้นยางในเดือนตุลาคม 2534 (ยางอายุ 11 ปี) โดยใช้ระบบกรีด 1/2S d/2 และ 1/3S 3d/4 ร่วมกับขนาดของลำต้น 3 ขนาด คือ 30 - 44.9 ซม., 45.0 - 49.9 ซม. และ มากกว่า 50 ซม.ขึ้นไป เปิดกรีดที่ระดับ 120 ซม. ผลปรากฏว่า ระบบกรีดครึ่งลำต้นวันเว้นวัน ขนาดลำต้นเปิดกรีดมากกว่า 50 ซม. และระบบกรีดหนึ่งในสามของลำต้นกรีดสามวันเว้นวัน ขนาดลำต้นเปิดกรีดมากกว่า 50 ซม. ได้ผลผลิต 266 และ 255 กิโลกรัม/ไร่/ปี ตามลำดับ ในยางพันธุ์ RRIM600 และผลผลิต 194 และ 199 กิโลกรัม/ไร่/ปี ตามลำดับ ในยางพันธุ์ GT 1 ถึงแม้จะมีจำนวนวันกรีดต่างกัน 45 วัน/ปี แต่พื้นที่กรีดหรือจำนวนต้นกรีดต่างกันถึง 2 เท่า จึงทำให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่และรายได้สุทธิต่อพื้นที่ไม่แตกต่างกัน ระบบกรีดที่เหมาะสมกับขนาดลำต้นยาง 45.0 - 49.9 ซม. คือ ระบบกรีดครึ่งลำต้นวันเว้นวัน ทำให้เกษตรกรเจ้าของสวนยางมีรายได้ลดลงร้อยละ 25 เมื่อเปรียบเทียบการเปิดกรีดกับต้นยางขนาดมากกว่า 50 ซม. ต้นยางที่มีขนาดลำต้นน้อยกว่า 50 ซม. (45.0 - 49.9 ซม.) ไม่ควรใช้ระบบกรีดหนึ่งในสามของลำต้นกรีดสามวันเว้นวัน เกษตรกรเจ้าของสวนยางมีรายได้ลดลงร้อยละ 32 และต้นยางที่มีขนาดลำต้นน้อยกว่า 45.0 เซนติเมตร รายได้ลดลงร้อยละ 32 - 44 ระบบกรีดที่เหมาะสมกับยางพันธุ์ GT1 เช่นเดียวกับพันธุ์ RRIM600 ต้นยางที่มีขนาดลำต้นมากกว่า 50 ซม. สามารถใช้ได้ทั้งระบบกรีดครึ่งลำต้นวันเว้นวันและ ระบบกรีดหนึ่งในสามของลำต้นกรีดสามวันเว้นวัน ไม่ควรเปิดกรีดกับต้นยางที่มีขนาดลำต้นน้อยกว่า 50 เซนติเมตร เนื่องจากพันธุ์GT1 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำ ปัจจุบันไม่อยู่ในคำแนะนำพันธุ์ยางของสถาบันวิจัยยาง ขนาดของต้นยางและปริมาตรไม้ยางขึ้นอยู่กับ ระบบกรีดและขนาดของลำต้นยางเมื่อเริ่มเปิดกรีดเป็นปัจจัยหลัก เนื่องจากต้นยางพันธุ์ RRIM600 และ GT1 มีอัตราการเพิ่มขนาดเส้นรอบลำต้นปีละเฉลี่ย 1 - 2 ซม. ยางพันธุ์ RRIM 600 ทั้งระบบกรีดครึ่งลำต้นวันเว้นวัน และระบบกรีดหนึ่งในสามของลำต้นกรีดสามวันเว้นวัน เปิดกรีดลำต้นมากกว่า 50 ซม. ให้ผลผลิตปริมาตรไม้มากที่สุด 49.6 และ 44.2 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ทำให้มีรายได้ 27,832 และ 24,664 บาท/ไร่ ตามลำดับ ส่วนการทดสอบการกรีดในเขตปลูกยางเดิม ทดสอบกับพันธุ์ยาง RRIM 600 ในสวนยางขนาดเล็กของเอกชน ที่หมู่ที่ 5 ต.คลองทราย อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา จำนวน 5 แปลง ระหว่างปี 2545-2546 โดยใช้ระบบกรีด S d/2, 1/2S 2d/3, 1/3S 2d/3, 1/3S 3d/4 และ 1/3S 3d/4 มีจำนวนวันกรีด 112, 173, 145, 210 และ 198 วัน ตามลำดับ โดยในช่วงที่เกษตรกรหยุดกรีดเพราะติดธุระหรือฝนตกติดต่อกันหลายวัน เกษตรกรจะ

กรีดชดเชยต่อเนื่องกันหลายวันเช่นกัน จากการเก็บผลผลิตจริงในแปลงพบว่าให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.63, 3.54, 4.54, 2.29 และ 1.77 กิโลกรัม/ไร่/ครั้งกรีด ตามลำดับ แต่เนื่องจำนวนต้นต่อคนกรีดมีมาก 883-1,164 ต้น/คนกรีด บางวันคนกรีดกรีดไม่หมด เมื่อเก็บข้อมูลจากเจ้าของสวน พบว่าได้ผลผลิตต่อปี 308, 375, 318, 485 และ 337 กิโลกรัม/ไร่/ปี ตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตลดลงและเมื่อประเมินแล้วได้ผลผลิตเฉลี่ย 2.75, 2.15, 2.19, 2.31 และ 1.70 กรัม/ไร่/ครั้งกรีด โดยมีปริมาณเนื้อยางแห้ง (DRC) 37.35, 37.00, 39.13, 37.87 และ 36.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยเกษตรกรนิยมขายผลผลิตเป็นน้ำยางสด ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบปริมาณเนื้อยางแห้งจากการวัดด้วยเมโทรแล็คพบว่าอ่านค่าได้ค่าน้อยกว่าการวัดจากห้องปฏิบัติการเฉลี่ยร้อยละ 6.14 การให้ผลผลิตในระยะหน้ากรีดแรกผลผลิตต่อครั้งกรีดใกล้เคียงกัน จึงเป็นผลให้สวนที่มีจำนวนวันกรีดต่อปีสูงให้ผลผลิตสะสมสูงกว่า ซึ่งจะเป็นปัญหาในระยะยาวที่ต้องโค่นต้นยางเร็วขึ้น

2.4.9 จิปูชิตา เปรมกระสิน (2546) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางของเกษตรกรชาวสวนยางผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการกรีดยาง โดยศึกษาในประเด็นเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร การนำเทคโนโลยีการผลิตยางไปใช้ประโยชน์ และผลการนำเทคโนโลยีไปใช้ ตลอดจนความต้องการความรู้และรูปแบบในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เกษตรกรชาวสวนยางผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการกรีดยางของสถาบันวิจัยยาง ระหว่างปีงบประมาณ 2541-2545 จำนวน 575 คน จากจำนวนผู้ผ่านการฝึกอบรมทั้งหมด 5,555 คน จำแนกเป็นภาคใต้ 252 คน ภาคตะวันออก 120 คน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 203 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ของผู้ผ่านการฝึกอบรมทั้งหมดผลจากการศึกษาพบว่า ภาคใต้แรงงานกรีดยางส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและมีการศึกษาสูงกว่าภาคอื่น การใช้เทคโนโลยีการผลิตยาง เกษตรกรใช้พันธุ์ยางแนะนำของสถาบันวิจัยยางร้อยละ 100 โดยเฉพาะพันธุ์ยาง RRIM 600 ใช้มากที่สุด การใช้ปุ๋ยของเกษตรกรใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำร้อยละ 73.33 จำแนกเป็นใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำปี 2525 ร้อยละ 55.35 ตามคำแนะนำปี2541 ร้อยละ 13.27 และร้อยละ 31.38 ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำก่อนเปิดกรีดปี 2525 การกรีดยาง เกษตรกรชาวสวนยางเกินกว่าครึ่งเล็กน้อย (ร้อยละ 55.4) ใช้ระบบกรีดที่สถาบันวิจัยยางแนะนำ 5 ระบบ ทั้ง 3 ภาค มีความแตกต่างกันในการเลือกใช้ระบบกรีด ภาคใต้ใช้ระบบกรีดแนะนำน้อยที่สุด ส่วนใหญ่นิยมกรีดหนึ่งในสามของลำต้น 3 วันเว้นวัน (s3 d4) ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือปฏิบัติตามคำแนะนำมากกว่า แต่ภาคใต้หน้ายางเสียหายที่เกิดจากการกรีดยางน้อยที่สุด วันกรีดยางในภาคใต้มีวันกรีดมากที่สุดถึง 120-130 วัน ภาคตะวันออกมีวันกรีดช่วง 110-120 วัน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่จะกรีดยางช่วง 100-110 วัน การป้องกันกำจัดโรค เกษตรกรชาวสวนยางใช้สารเคมีเพียงร้อยละ 38.9 และร้อยละ 57.5 จะปล่อยสวนตามธรรมชาติ โรคที่เกิดในสวนยางพบมากที่สุดในภาคใต้คือโรคใบร่วงและโรคเส้นดำส่วนภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จะเป็นอาการเปลือกแห้ง สำหรับการผลิตยาง เกษตรกรภาคใต้และภาคตะวันออกนิยมผลิตน้ำยางสดเพื่อจำหน่ายมากกว่าผลิตยางแผ่นดิบ ในขณะที่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะผลิตยางแผ่นดิบและส่วนใหญ่เป็นยางแผ่นดิบคุณภาพ 3 จากการที่เกษตรกรได้นำเทคโนโลยีการผลิตยางไปใช้ พบว่า สวนยางในภาคใต้ให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 298 กก./ไร่/ปี ภาคตะวันออก 287 กก./ไร่/ปี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 254 กก./ไร่/ปี จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้สถาบันวิจัยยางได้ข้อมูลในประเด็นการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตยางของเกษตรกรชาวสวนยางทั้งประเทศ ที่สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนางานวิจัย การวางแผนและการบริหารจัดการได้ ตลอดจนมีแนวทางการวิจัยเชิงสำรวจเพิ่มเติม เช่น การสำรวจหาสาเหตุ การเลือกใช้พันธุ์ยาง สาเหตุการไม่ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ มีแนวทางการสงเสริมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิต ที่ได้จากการค้นคว้าวิจัยให้มากที่สุด เช่น ในพื้นที่ปลูกยางใหม่ควรมีสวนยางตัวอย่างที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตยางที่ถูกต้อง เพื่อเป็นตัวแทนให้กับเกษตรกรได้ปฏิบัติตาม และเกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการให้หน่วยงานราชการไปให้คำแนะนำในสวนยางมากกว่าวิธีการอื่นๆ จึงเป็นแนวทางที่ควรใช้ในการส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อไป

2.4.10 อารักษ์ จันทุมาและคณะ(2548) ได้รายงานการวิจัยและพัฒนาระบบกรีดและสรีระที่เหมาะสมกับการเพิ่มผลผลิตสวนยาง โครงการวิจัยประกอบด้วย 4 งานทดลอง

งานที่ 1 การวิจัยและพัฒนาระบบกรีดกับพันธ์ยางในเขตปลูกยางเดิม ผลทดลองยางพันธุ์ RRIT226 ตอบสนองกรีดถี่และสารเร่งน้ำยาง ยืดอายุกรีดยาง BPM24 กรีด 1/2S 2d/3 ผลผลิตสูงสุด 10.6 กก./ต้น/ปี กรีด 1/4S d/1 สลับหน้าให้ผลผลิตมากกว่า เส้นรอบต้นลดจากไม่กรีด 4.8 และ 6.8 เซนติเมตร

งานที่ 2 ระบบกรีดยางกับพันธุ์ยางในเขตปลูกยางใหม่ ผลทดลอง RRIM 600 กรีด 1/3S วันกรีด 3d/4 และ 2d/3 ให้ผลผลิตสะสมสูงกว่า 1/2S แต่สิ้นเปลืองเปลือกมากกว่า 1/3S d/2 ตั้งแต่ 18-29% การเพิ่มจำนวนวันกรีดในพื้นที่แห้งแล้ง 3d/4 กรีด 141 วัน/ปี 2d/3 กรีด 126 วัน/ปี d/2 กรีด 91 วัน/ปี d/3 กรีด 64 วัน/ปี 1/3S 2d/3 ผลผลิตสูงสุด 288 กก./ไร่/ปี

งานที่ 3 ระบบกรีดที่มีผลกับต้นยางสภาพแวดล้อมต่างๆ การกรีดปกติและเจาะอัดแก๊สเร่งน้ำยาง 9 ปี กับต้นยางอายุ 20 ปี 6 พันธุ์ การเจาะอัดแก๊สให้ผลผลิตมากกว่า กรีดปกติ 157-332 % ผลกระทบต่อคุณภาพเนื้อไม้ การเจาะอัดแก๊สไม่ทำให้สมบัติเชิงกลของไม้ยางลดต่ำลงกับการกรีดปกติ การเก็บรักษาก๊าซคาร์บอนในสวนยาง RRIM600 อายุ 2-25 ปี มวลชีวภาพ(กก./ต้น) $Y=0.0082 X 2.5623$, $R2 = 0.96$, X เส้นรอบต้น (ซม.) ที่1.7 เมตร สูงจากพื้นดิน มวลชีวภาพ RRIM 600 ภาคใต้ฝั่งตะวันออก มากกว่า ภาคใต้ฝั่งตะวันตก มากกว่าภาคตะวันออกและมากกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ องค์ประกอบชีวเคมีน้ำยางต่อระบบกรีดกับยาง 6 พันธุ์ ใช้สารเร่งน้ำยาง 0, 2, 4, 8,

และ 12 ครั้ง/ปี กรีด 1/2S d/3 6d/7 พันธุ์ยาง GT 1 เมทาโบลิซึมปานกลาง น้ำตาลปานกลาง RRIM 600, RRIC 110, PR 261, PR 255, BPM 25 เมทาลิซึมปานกลางน้ำตาลสูงและ PB235 เมทาโบลิซึมสูงน้ำตาลปานกลาง กลาง การกรีดสลับหน้าเร่งเพิ่มการให้ผลผลิตโดยเปิดกรีด 2 หน้าต่างระดับ 0.8 เมตร กรีด S d/2 สลับวันกรีด ผลผลิต 3 ปีแรก 3.07, 4.46 และ 5.62 กก./ต้น/ปี ใช้กับ RRIM 600 ที่เริ่มเปิดกรีด 3 ปี แรก ได้ผลผลิตสูงกว่า กรีดปกติ 27% โดยไม่ใช้สารเร่งน้ำยาง ปีที่ 4-5 ผลผลิต สูงกว่ากรีดปกติ 15%

งานที่ 4 ทำแผนที่อาหารสะสมในต้นยาง วัดการกระจาย แป้งน้ำตาลตามระดับความสูงจากโคนถึง 3 เมตร สูงจากพื้น ตามฤดูกาล ใบร่วง ผลิใบ ฤดูร้อนและฤดูฝน ต้นยางไม่กรีด, กรีดปกติ, กรีด+ET. ผลทดลองฤดูใบร่วงแป้งน้ำตาลมาก 60-80 มิลลิกรัมน้ำตาลกลูโคสต่อกรัมตัวอย่างแห้ง ฤดูผลิใบมีน้ำตาล 20-60 และผลการกรีดมีแป้งมากที่รากแก้ว

2.5 ต้นทุน ผลตอบแทน และรายได้

2.5.1 ถนอมศักดิ์ ศรลัมพ์ (2529) ศึกษาวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตยางพาราในจังหวัดระยอง ปีการผลิต 2528 ปรากฏว่า ต้นทุนการผลิตตลอดช่วงอายุ 26 ปี รวมทั้งสิ้นไร่ละ 47,437.87 บาท ประกอบด้วยต้นทุนเงินสดร้อยละ 37.01 และต้นทุนจำปีงร้อยละ 62.99 ของต้นทุนทั้งหมด ราคาคุ้มทุน ณ ระดับอัตราคิดลด 3 ระดับ คือ ร้อยละ 8 , 12 และ 15 เท่ากับ กก. ละ 13.33, 15.16 และ 16.73 บาทตามลำดับ รายได้ตลอดช่วงอายุต้นยาง ไร่ละ 71,609.02 บาท ผลตอบแทนสุทธิ 21,171.15 บาท (ราคาขายยางเฉลี่ย 16.23 บาท) และถ้าใช้อัตราคิดลดต่ำกว่าร้อยละ 12 การใช้หลักเกณฑ์แบบปรับค่าเวลาของเงินทั้ง 3 แบบ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย และอัตราผลตอบแทนของโครงการจะให้ผลสรุปที่เหมือนกันคือ การลงทุนปลูกยางพารา เมื่อครบกำหนดเวลา 26 ปี แล้ว จะทำให้เกษตรกรมีกำไร

2.5.2 เจียมใจ กิตติปกรณ์ (2531) การวิเคราะห์ทางการเงินเปรียบเทียบสวนยางพารากับสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิส ที่ปลูกในที่แห้งแล้งในภาคตะวันออกของประเทศไทย การวิเคราะห์ต้นทุนยางพารา ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการปลูก ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการกรีด เก็บ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากเกษตรกรผู้ปลูกยางในเขตโครงการสหกรณ์นิคมชะแวะ กิ่งอำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง ปรากฏว่าเกษตรกรที่ปลูกยางในปัจจุบันส่วนใหญ่ได้ใช้ยางพันธุ์ RRIM 600 ซึ่งเป็นยางพันธุ์ดีปลูก ต้นทุนยางในปีที่ 1-6 เท่ากับ 2,339, 407, 231, 454, 314 และ 245 บาท/ไร่ ตามลำดับ สำหรับค่าใช้จ่ายในปีที่ 7-28 ได้ ใช้ต้นทุนการผลิตยางพันธุ์ดี ปี 2528 ของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตรเป็นหลักในการวิเคราะห์ โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับจำนวนแรงงานและปริมาณปัจจัยที่ใช้ในการผลิตจะอ้างอิงตามของสถาบันวิจัยยาง แต่ราคาของปัจจัยการผลิตจะใช้ราคาท้องถิ่น และอัตราค่าแรงงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ วันละ 35 บาท

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษายางปีที่ 7-28 เท่ากับ 10 บาท/ไร่/ปี ทั้งนี้มีการใส่ปุ๋ยในอัตรา 5 กิโลกรัม/ไร่ ราคาปุ๋ยกิโลกรัมละ 6 บาท ค่ายาปรับวัชพืชไร่ละ 17 บาท ค่าแรงงานใส่ปุ๋ยและฉีดยาปราบวัชพืชเท่ากับ 35 และ 18 บาท/ไร่ ตามลำดับ ค่าใช้จ่ายในการกรีด เก็บ และทำแผ่น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นค่าแรงงานนั้น ในปีที่ 7 จำนวนแรงงานที่กรีดและเก็บน้ำยางคิด 7.5 แรง/ไร่/ปี ในปีที่ 8.28 ใช้จำนวนแรงงาน 15 แรง/ไร่/ปี อัตราค่าแรงวันละ 35 บาท จึงเป็นค่าแรงงานที่ใช้ในการกรีดและเก็บปีที่ 7 จำนวนเงิน 263 บาท และปีที่ 8-28 จำนวนเงิน 525 บาท/ไร่ สำหรับค่าแรงงานในการทำแผ่นใช้แรงงาน 3 ชั่วโมง/ 10 ไร่/วัน ในปีหนึ่งมีช่วงกรีด 150 วัน จำนวนแรงงานทั้งสิ้น 56.25 แรง เมื่อคิดค่าแรงงาน 35 บาท/วัน จะเป็นค่าแรงงานเท่ากับ 196.88 บาท/ไร่/ปี หรือ 1.30 บาท/กิโลกรัม (คิดจากผลผลิต 151 กิโลกรัม/ไร่) ค่าแรงงานในการกรีด เก็บ และทำแผ่นปีที่ 7-28 ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการกรีด เก็บ และทำแผ่น คิดเฉลี่ยไร่ละ 156 บาท/ปี

2.5.3 สมถวิล ช่างอาวุธ (2543) รายงานผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการพัฒนาการผลิตยางแผ่น:กรณีศึกษาสหกรณ์กองทุนสวนยางบ่อน้ำส้ม จำกัด จังหวัดสงขลา ได้ศึกษาต้นทุนการผลิตยางแผ่นดิบโดยเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับรายจ่ายของเจ้าของสวนยาง จากตัวอย่างทั้งสิ้น 1,672 ราย 10 จังหวัด (27 อำเภอ) แยกภาคตะวันออก 2 จังหวัด คือจันทบุรี และระยอง ภาคใต้ 8 จังหวัด คือ สุราษฎร์ธานี กระบี่ นครศรีธรรมราช ตรัง พัทลุง สงขลา พังงา และยะลา ซึ่งสามารถกำหนดต้นทุนการผลิตยางแผ่นดิบของเจ้าของสวนยางขนาดเล็ก ปี 2540 ได้กิโลกรัมละ 22.20 บาท รายละเอียดของค่าใช้จ่ายและต้นทุนการผลิตยางแผ่นดิบของเจ้าของสวนยางขนาดเล็กปี 2540 ดังนี้

1) ค่าใช้จ่ายในการปลูกและบำรุงรักษาในระยะเวลาที่ยังไม่ให้ผล (ปี 1-7) ได้แก่ (1) ค่าพันธุ์ยาง ใช้ต้นยางชำถุงปีแรก 80 ต้น ราคาต้นละ 14 บาท เป็นเงิน 1,120 บาท ส่วนในปีที่ 2 ใช้พันธุ์ยางอีก 15 ต้น เป็นเงิน 210 บาท (2) ค่าปุ๋ยบำรุง ในช่วงอายุก่อนกรีดตั้งแต่ปีที่ 1-7 ในอัตรา 20,25,25,30,30 และ30 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในราคา 6.50 บาท/กิโลกรัม เป็นเงิน130, 162.5, 162.5, 162.5, 195, 195 และ 195 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ (3) ค่าแรงการบุกเบิกพื้นที่ ได้แก่ การเคลียร์พื้นที่ ต้นโคน ขุด เผาเก็บ เศษไม้ ปรับพื้นที่โดยใช้รถแทรกเตอร์และ/หรือแรงงานที่จำเป็น จนเป็นพื้นที่อยู่ในสภาพพร้อมที่จะวางแนวขุดหลุมได้ คิดเป็น ค่าใช้จ่าย 1,750 บาท/ไร่ (4) การวางแนวและขุดหลุม เป็นงานปักชะมบกำหนดแนวและขุดหลุม 80 หลุม (ค่าจ้างแรงงาน 130 บาท/วัน) ค่าแรงงานขุดหลุมๆ ละ 4.5 บาท (5) ค่าปลูกต้นยางรวมทั้งค่าแรงงานผสมปุ๋ยกลบหลุมใช้ 2 วันงาน/ไร่ เป็นเงิน 260 บาท และค่าแรงปลูกซ่อมในปีที่ 2 อีก 15 ต้น เป็นเงิน 65 บาท (6) ค่าแรงใส่ปุ๋ยบำรุงปีที่ 1-7 ใช้ 1,1,1,1,0.5,0.5 และ 0.5 วันงาน ตามลำดับ เป็นค่าจ้างงานแรงงาน 130, 130, 130, 130, 65, 65 และ 65 บาท ตามลำดับ (7) ค่าแรงกำจัดวัชพืช แรงงานในการถากถางวัชพืชและการพ่นสารเคมี ปีที่ 1- 7 ใช้ 3,3,2, 2,1.5,1.5 และ1.5 วันงาน คิดเป็นค่าแรง 390, 390, 260, 260, 195,

195 และ 195 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ (8) ค่าแรงตัดแต่งกิ่งต้นยางใช้แรงงานปีละ 1 วันงาน เป็นระยะเวลา 2 ปีรวมค่าใช้จ่าย 260 บาท (9) ค่าปลูกเมล็ดพืชคลุมใช้แรงงาน 1 วันงาน/ไร่ (10) อื่นๆ ได้แก่ ค่าปุ๋ยก้นหลุม เป็นปุ๋ยร๊อกฟอสเฟต ใช้ 10 ก.ก./ไร่ เฉพาะในปีแรกราคา ก.ก.ละ 2.25 บาท/ไร่ ค่าวัสดุในการกำหนดแนวและขุดหลุม 68 บาท ค่าเมล็ดพืชคลุม 45 บาท ค่าสารเคมีปราบวัชพืชใช้ปีที่ 1-7 คือ 48.2,48.2,36.15,36.15,36.15,36.15,และ36.15 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ ราคาลิตรละ 120.50 บาท ใช้ 0.4,0.4,0.3,0.3,0.3,0.3, และ0.3 ลิตร/ไร่/ปี ตามลำดับ

2) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาในระยะที่ยางที่ขนาดกรีดได้ปีที่ 8-23 ได้แก่ (1) ค่าปุ๋ยบำรุงใช้ 20 กิโลกรัม/ไร่/ปี ราคาปุ๋ย กก.ละ 6.50 บาท เป็นค่าปุ๋ยปีละ 136 บาท/ไร่/ปี (2) ค่าปราบวัชพืช ใช้แรงงานถากถางและพ่นสารเคมีปราบวัชพืชปีละ 2 วันงาน หรือ 260 บาท/ไร่ เป็นค่าสารเคมี 60.25 บาท/ไร่/ปี

3) ค่าใช้จ่ายในการเก็บยาง เป็นค่าเครื่องมืออุปกรณ์ในการเก็บน้ำยาง ได้แก่ ถ้วยรองน้ำยาง ถังเก็บน้ำยาง ฯลฯ รวมเป็นค่าใช้จ่าย 0.54 บาท/ยางแผ่นดิบ 1 กก.

4) ค่าใช้จ่ายในการทำยางแผ่น ได้แก่ (1) ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนเครื่องมือและอุปกรณ์ ประกอบด้วย โรงเรือนทำยาง จักรรีดยาง ถังรวมน้ำยาง ตะแกรง ตะกง ไม้ตากยาง ฯลฯ รวมเป็นค่าเสื่อมราคา 1.222 บาท/ยางแผ่นดิบ 1 กก. (2) ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ประกอบด้วย น้ำกรด ซึ่งส่วนมากนิยมใช้น้ำกรดที่แบ่งขายเป็นขวด (ขนาด 750 ลบ.ซม.) ราคา 15 บาท/ขวด ใช้ทำยางแผ่นดิบได้ 90 กิโลกรัม คิดเป็นค่าน้ำกรด 0.154 บาท/ยางแผ่นดิบ 1 กก.

5) ค่าแรงในการกรีด เก็บ และทำแผ่นยาง ใช้วิธีการแบ่งผลผลิตยางในปีกรีดที่ 1-3 และปีกรีดที่ 10-16 ใช้เป็นอัตราของคนกรีด 50 ส่วน ที่เหลือ 50 ส่วนเป็นของเจ้าของสวนยางส่วนปีที่ 4-9 ใช้อัตราเป็นของคนกรีด 40 ส่วน ที่เหลือ 60 ส่วนเป็นเจ้าของสวนยางการคิดต้นทุนครั้งนี้ใช้ราคายางแผ่นดิบเฉลี่ยช่วงเดือนกันยายน2539-มกราคม 2540 กิโลกรัมละ 24.65 บาท เป็นฐานข้อมูลในการประเมินต้นทุนการผลิต

6) ผลผลิตยางยางแผ่นดิบของชาวสวนยางขนาดเล็กในภาคใต้ และภาคตะวันออก เฉลี่ย 218 กิโลกรัม/ไร่ ต้นยางมีอายุ 23 ปี เป็นช่วงยังไม่ให้ผลผลิต 7 ปี และเป็นช่วงให้ผลผลิต (กรีดยางได้) 16 ปี

7) ค่าที่ดิน ได้แก่ (1) ค่าใช้ที่ดิน กำหนดราคาที่ดินว่างเปล่า เพื่อใช้ปลูกสร้างสวนยาง 30,000 ไร่ กำหนดให้เป็นค่าใช้ที่ดินร้อยละ 10 ของมูลค่าที่ดิน (ระยะเวลา 23 ปี) (2) ค่าภาษีที่ดิน กำหนดว่าภาษีที่ดินราคาไร่ละ 5 บาท/ปี

8) สรุปต้นทุนการผลิตยางแผ่นดิบจากรายละเอียดค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังกล่าวของภาคใต้และภาคตะวันออก เฉลี่ย 22.20 บาท/กิโลกรัม

ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการตลอดระยะเวลา 20 ปี พบว่า อัตราผลตอบแทนภายในทางเศรษฐกิจ ร้อยละ 10.32 ที่อัตราร้อยละ 8 ได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐกิจเป็นเงิน 582,732.84 บาท และอัตราส่วนระหว่างผลได้ต่อทุนทางเศรษฐกิจเท่ากับ 1.009 สรุปได้ว่ากรณีมีโครงการมีคุณค่าทางเศรษฐกิจกว่ากรณีไม่มีโครงการ

2.5.4 ปาริชาติ วงศ์สวรรค์ (2545) รายงานการศึกษา การเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำสวนยางพาราขนาดเล็กและขนาดกลางที่ได้รับการส่งเสริมจากกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางในอำเภอแกลง จังหวัดระยอง ผลการวิเคราะห์พบว่า ต้นยางเก่าในสวนยางพาราขนาดเล็กและกลาง ควรได้รับการตัดโค่นปลูกแทนในปีที่ 22 และ 23 ตามลำดับ ส่วนผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำสวนยางพาราขนาดเล็กและขนาดกลาง โดยให้ค่าเสียโอกาสของการลงทุนที่ร้อยละ 8 ต่อปี พบว่า NPV เท่ากับ 69,275.30 บาท 1,698,602.67 บาท BCR เท่ากับ 1.20 1.35 IRR เท่ากับร้อยละ 11 และร้อยละ 13 ตามลำดับ พบว่าให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าทางการเงิน เมื่อมีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนและการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ทางด้านค่าใช้จ่ายและรายได้ พบว่าการลงทุนมีความเสียงในต่ำ จึงทำให้โครงการลงทุนมีความเป็นไปได้ในการลงทุน ส่วนผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบระหว่างการทำสวนยางพาราขนาดเล็กและกลาง พบว่า การลงทุนทำสวนยางพาราขนาดกลางให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ามากกว่าขนาดเล็ก

2.5.5 ศรัณธร สุขวัฒน์นิจกูล (2545) รายงานผลการศึกษาและการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกสร้างสวนยางพาราจังหวัดระยอง ผลการศึกษาปรากฏว่า การลงทุนปลูกสร้างสวนยางพาราที่ช่วงระยะเวลาตลอดโครงการ 23 ปี 24 ปี และ 25 ปี จะให้ผลตอบแทนสุทธิเป็นจำนวน 40,384.75, 42,513.06 และ 44,511.17 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และในอีกทางหนึ่งเมื่อระดับอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี ปรากฏว่าทั้ง 3 ช่วงระยะเวลาของโครงการจะให้ผลตอบแทนขาดทุน กล่าวคือ จะให้มูลค่าปัจจุบันน้อยกว่าศูนย์มีค่าอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนน้อยกว่าหนึ่งและมีค่าอัตราผลตอบแทนในโครงการต่ำกว่าร้อยละ 12 แต่การลงทุนปลูกยางพารา ช่วงระยะเวลาตลอดโครงการ 23 ปี จะให้ผลตอบแทนในรูปอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนและอัตราผลตอบแทนในโครงการสูงกว่าช่วงระยะเวลาของโครงการ 24 ปี และ 25 ปี ในทุกระดับอัตราคิดลดที่กำหนดเมื่อต้นทุนและหรือรายได้เปลี่ยนแปลงไป ปรากฏว่าการลงทุนปลูกยางพารา ช่วงระยะเวลาตลอดโครงการ 23 ปี 24 ปี และ 25 ปี มีมูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิ ค่าอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน และค่าอัตราผลตอบแทนในโครงการเป็นไปในทำนองเดียวกันทุกกรณี

2.5.6 สุภาวดี โพธิยะราช (2547) ได้ศึกษาวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของนโยบายภาครัฐ : การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปลูกยางพาราเพื่อยกระดับรายได้ และความมั่นคงให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย พบว่า เกษตรกรจังหวัดพะเยาและอุทัยธานี ซึ่งปลูกตั้งแต่ปี 2531 และมีรายได้จากการขายยางแผ่นสูงกว่าการเพาะปลูกพืชชนิดอื่น ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกรดีขึ้น ลดปัญหาการโยกย้ายแรงงานเข้ามาทำงานในเขตเมือง ลดปัญหาการทำไร่เลื่อนลอย และยังช่วยให้พื้นที่ภาคเหนือมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นด้วย แต่เกษตรกรชาวสวนยางได้พบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจในการทำสวนยาง ขาดแคลนเงินทุนในการซื้อปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ไม่มีเอกสารสิทธิ์ในที่ดินทำกิน ขาดข้อมูลข่าวสารด้านการตลาด ด้านราคาซื้อขายยาง และปัญหาเรื่องการป้องกันไฟป่า เป็นต้น การลงทุนทำสวนยางพาราของเกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือบนพื้นที่ 15 ไร่ เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้ออุปกรณ์ทำสวนยางพาราโดยเฉลี่ยประมาณ 46,116 บาท/ฟาร์ม และผลการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการทำสวนยางพารา พบว่า ยางพาราช่วงอายุ 8-10 ปี 11-14 ปี 15-20 ปี และ 21 ปีขึ้นไป ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 276.82 321.74 208.97 และ 155.60 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ราคายางแผ่นที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยเท่ากับ 39.98 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อหักต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ต่าง ๆ ทำให้เกษตรกรมีกำไรสุทธิทั้งหมด เท่ากับ 7,933.26 10,386.17 6,178.62 และ 4,127.89 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

2.5.7 พัชรินทร์ ศรีวารินร์ (2547) รายงานผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการใช้ปัจจัยการผลิตในภาวะต้นทุนที่แตกต่างกัน ซึ่งได้ทำการสุ่มเลือกใน 3 จังหวัดภาคตะวันออก ได้แก่ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา พบว่า การใช้ปุ๋ยบำรุงต้นในช่วงที่ต้นยางยังไม่เปิดกรีดส่วนใหญ่จะปฏิบัติตามคำแนะนำ เพราะเป็นสวนยางที่ขอทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ส่วนยางที่อยู่ในระยะเปิดกรีดส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 และ ยังมีเกษตรกรบางส่วนใช้สูตร 15-15-15 และเริ่มใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยาง ส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ต่อครั้งต่อไร่ กับขนาดสวนยางมีความสัมพันธ์กันในทางบวก นั่นคือ สวนยางที่ขนาดใหญ่มีปริมาณปุ๋ยที่ใส่ต่อครั้งต่อไร่เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงการใส่ปุ๋ยไม่ได้ขึ้นกับขนาดของสวน และไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อปัจจัยต่างๆ เปลี่ยน เช่น ราคายาง ราคาปุ๋ย การใช้และไม่ใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชขึ้นกับขนาดของสวนยาง สวนยางที่มีขนาดใหญ่ขึ้นมีการจ้างกรีดมากกว่าสวนยางขนาดเล็ก และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบกรีด แม้ว่าปัจจัยด้านราคายางจะเปลี่ยนไป ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต้นยางส่วนใหญ่เจ้าของสวนจะเป็นผู้จ่าย ส่วนอุปกรณ์ที่ไม่ถาวรหรือใช้แล้วหมดไปส่วนใหญ่ลูกจ้างจะเป็นผู้จ่าย

2.5.8 อเนก กุณาละสิริ และคณะ (2547) รายงานผลการศึกษาต้นทุนการผลิตยางของสวนยางขนาดเล็ก พบว่า ต้นทุนการผลิตยางแผ่นดิบเฉลี่ย กิโลกรัมละ 39.12 บาท ณ ระดับราคายางท้องถิ่นเฉลี่ย (ม.ค. 47 – ธ.ค. 47) กิโลกรัมละ 45.46 บาท ผลผลิตตลอดอายุยาง 22 ปี เฉลี่ยไร่ละ 276 กิโลกรัม โดยการวิเคราะห์แบ่งออกเป็นต้นทุนก่อนเปิดกรีด (ปีที่ 1-6) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 7.34 บาท หรือร้อยละ 18.76 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนการบำรุงรักษาช่วงยางให้ผลผลิต (ปีที่ 7-22) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 5.72 บาท หรือร้อยละ 14.61 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนการกรีดเก็บน้ำยางและทำแผ่น (ปีที่ 7-22) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 21.06 บาท หรือร้อยละ 53.84 ของ ต้นทุนทั้งหมด ส่วนค่าอุปกรณ์ทำยางแผ่นดิบ เฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.23 บาท หรือร้อยละ 5.71 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าที่ดินเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.77 บาท หรือร้อยละ 7.08 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนส่วนใหญ่จะอยู่ที่ค่าจ้างแรงงานกรีดเก็บน้ำยางและทำแผ่น ซึ่งเป็นต้นทุนที่ผันแปรไปตามสภาวะราคาแผ่นดิบตลาดท้องถิ่น ถ้าเกษตรกรกรีดยางด้วยแรงงานของครอบครัว ก็จะรับรายได้ส่วนนี้ไปด้วย ณ ระดับราคากิโลกรัมละ 45.46 บาท เกษตรกรจะคุ้มทุนในการปลูกสร้างสวนยาง ในปีที่ 13 โดยรายได้จะสูงกว่าค่าใช้จ่าย ซึ่งการคิดต้นทุนต่อกิโลกรัมใช้มูลค่าปัจจุบัน (Net present Value) มาเป็นตัวปรับและใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ร้อยละ 5 ต่อปี ส่วนค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินช่วงที่ยางยังไม่ให้ผลผลิตปีที่ 1-6 ไร่ละ 16,944 บาท ค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาช่วงยางให้ผลผลิตปีที่ 7-22 ไร่ละ 25,675 บาท ค่าใช้จ่ายการกรีดเก็บน้ำยางและทำแผ่น ไร่ละ 93,506 บาท ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทำยางแผ่นดิบ ไร่ละ 9,846 บาท ค่าใช้จ่ายด้านที่ดิน ไร่ละ 10,076 บาท ซึ่งค่าใช้จ่ายตลอดอายุยางปีที่ 1-22 ไร่ละ 157,047 บาท

2.5.9 อภิพรรณ พุกภักดี (2548) รายงานการทดสอบสวนยางเพื่อการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางพารา พบว่า การวิจัยและการพัฒนาระบบการทำฟาร์มเป็นเทคนิคของการวิจัยที่นำเทคโนโลยีที่ได้รับจากการวิจัย ไปสู่การปฏิบัติของเกษตรกรโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมตลอดจนการปรับแต่งเทคโนโลยีดังกล่าว ให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมและสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร อันเป็นผลทำให้เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นจากแนวคิดดังกล่าวเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร และสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง

2.6 เทคโนโลยีการผลิตยางพารา

2.6.1 จำนง ไชยโชติ (2526) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางพาราของชาวสวนยางพื้นการสงเคราะห์ ตำบลป่าคลอก อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต พบว่า ชาวสวนยางพื้นการสงเคราะห์ส่วนใหญ่ มีสวนยางเฉลี่ยคนละ 9 ไร่ ชาวสวนยางส่วนมากไม่เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร และกลุ่มปรับปรุงคุณภาพยางแผ่นและขายยาง ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของชาวสวนยางในปี 2520 และ 2521 มีจำนวน 207 และ 247 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ส่วนรายได้สุทธิเฉลี่ยครอบครัวละ 3.738 และ 9.459 บาทต่อปีตามลำดับ ชาวสวนยางที่ทำการศึกษาส่วนใหญ่ไม่เคยรับฟังวิทยุและ

อ่านหนังสือพิมพ์เกี่ยวกับเรื่องยาง แต่ส่วนใหญ่ได้พบกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง สำหรับเทคโนโลยีที่ชาวสวนยางส่วนใหญ่ใช้ คือ อัตราปุ๋ยเคมี วิธีการกำจัดวัชพืช การทำเครื่องหมายรอยกรีดและความลาดเอียงของรอยกรีด ระบบกรีด การใช้เครื่องกรองน้ำยาง การทำยางแผ่น ส่วนเทคโนโลยีที่ชาวสวนยางส่วนมากไม่รู้คือ สูตรปุ๋ยเคมี วิธีการป้องกันกำจัดโรคหน้ายาง วิธีรักษาโรคเปลือกแห้ง และชนิดของกรดที่ใช้ทำยางแผ่น เทคโนโลยีที่ชาวสวนยางส่วนใหญ่ใช้ คือ วิธีการป้องกันกำจัดโรคหน้ายาง ระบบกรีด เครื่องกรองน้ำยาง ทำยางแผ่นให้มีน้ำหนักตามที่แนะนำ เทคโนโลยีที่ชาวสวนยางส่วนใหญ่ไม่ใช้ คือ อัตราปุ๋ยเคมี วิธีกำจัดวัชพืช การทำเครื่องหมายรอยกรีดและความลาดเอียงของรอยกรีด วิธีรักษาโรคเปลือกแห้ง และการทำยางแผ่นให้มีความหมายตามคำแนะนำ และเทคโนโลยีที่ชาวสวนยางไม่ใช้เลยคือ สูตรปุ๋ยเคมี และชนิดของกรดที่ใช้ทำยางแผ่น ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของผลผลิตยางจากสวนที่ใช้เทคโนโลยีที่แนะนำ และที่ไม่ใช้เป็นรายเทคโนโลยี ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ดังกล่าว สำหรับผลการทดสอบความสัมพันธ์ได้พบว่า การใช้ระบบกรีดที่แนะนำมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลผลิตยางส่วนเทคโนโลยีอื่นไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตยาง

2.6.2 ถนอมศักดิ์ ศรลัมพ์ (2529) รายงานผลการวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตยางพาราในจังหวัดระยอง ปีการผลิต 2528 โดยผลการศึกษาฟังก์ชันการผลิตยางพาราใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas พบว่า ปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยเคมี แรงงานกรีดยางเก็บน้ำยาง ทำยางแผ่น แรงงานบำรุงรักษา มีพันธุ์ยางและอายุต้นยางเป็นตัวแปรหุ่นสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าขนาดการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนลดลง (decreasing returns to scale) โดยมีผลรวมของความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.4359 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธภาพทางเศรษฐกิจเพื่อมุ่งให้ได้กำไรสูงสุดนั้น พบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีและแรงงานบำรุงรักษาต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม ส่วนการใช้แรงงานกรีดยางเก็บน้ำยางและทำยางแผ่นนั้นสูงกว่าระดับที่เหมาะสม

2.6.3 ชัยรัตน์ ศิริเจริญ (2530) ศึกษาสภาวะการผลิตยางพาราของชาวสวนยางพื้นการสงเคราะห์จังหวัดจันทบุรี พบว่า ชาวสวนยางส่วนใหญ่เป็นรายย่อย มีเนื้อที่สวนยางถือครองเฉลี่ยครอบครัวละ 15.14 ไร่ และมีรายได้เฉลี่ยต่อปีครอบครัวละ 27,500 บาท ส่วนมากเป็นสมาชิกกลุ่มอาชีพเกษตร แต่มีเพียงร้อยละ 27.73 ที่เป็นสมาชิกของกลุ่มปรับปรุงคุณภาพยางแผ่นและกลุ่มขายยาง และชาวสวนยางเกือบทั้งหมดขอคำแนะนำในการทำสวนยางจากพนักงานตรวจสวนของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง และจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรประจำตำบล เมื่อพ้นการสงเคราะห์แล้ว ชาวสวนยางส่วนใหญ่ปลูกยาง โดยใช้ต้นตอตาชำถุง พันธุ์ยางที่นิยมปลูกได้แก่ พันธุ์ RRIM 600 ชาวสวนยางส่วนมากใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดวัชพืช และไม่ได้ปลูกพืช

คลุมดิน ชาวสวนยางส่วนใหญ่เปิดกรีดเมื่อต้นยางโตได้ขนาดมาตรฐาน ใช้ไม้แบบในการทำเครื่องหมายรอยกรีด ใช้ระบบกรีดที่ไม่เหมาะสม วันกรีดในรอบปีเฉลี่ย 121.95 วัน โดยมีขนาดงานกรีด 400-500 ต้น/คน/วัน ใช้แรงงานในครอบครัวและกรีดยางในตอนกลางคืน ชาวสวนยางส่วนใหญ่ใช้กรดซัลฟูริคในการทำยางแผ่น ยางที่ผลิตได้มีน้ำหนักเฉลี่ยแผ่นละ 1.48 กิโลกรัม ความหนาเฉลี่ยแผ่นละ 4.45 มิลลิเมตร ผลผลิตเฉลี่ย 114.95 กก./ไร่/ปี สวนยางส่วนน้อยที่เป็นโรคหน้ายางโรคที่พบ ได้แก่ โรคเส้นดำ โรคเปลือกเน่า และโรคเปลือกแห้ง ปัญหาที่สำคัญในการปลูกยาง ได้แก่ การกำจัดวัชพืช การที่หน้ากรีดเสียหายเนื่องจากการกรีดที่ผิดวิธี ปัญหาเกี่ยวกับการทำยางแผ่น ราคายางตกต่ำ และขาดแคลนกรดฟอร์มิคที่ใช้ในการทำยางแผ่น

2.6.4 สุภาพ สุวรรณรัตน์ (2530) ได้ศึกษาการใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตยาง: ศึกษาเปรียบเทียบเกษตรกรเจ้าของสวนยางพันสงเคราะห์ในจังหวัดพังงาที่ผ่านการฝึกอบรมและไม่ผ่านการฝึกอบรมตามโครงการของกรมส่งเสริมการเกษตร ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรเจ้าของสวนยางพันสงเคราะห์มีการใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตยางเป็นส่วนน้อย ความรู้และเทคโนโลยีที่เกษตรกรผู้ผ่านการฝึกอบรมจำนวนมากกว่าครึ่งหนึ่งนำไปใช้ ได้แก่ การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช (ร้อยละ 69) การใส่ปุ๋ยต้นยางในสวนพันสงเคราะห์ (ร้อยละ 62) การวัดขนาดของต้นยางเมื่อจะเปิดกรีด (ร้อยละ 57) การเพิ่มจำนวนวันกรีด (ร้อยละ 52) การใช้ยาเคมีทาหน้ายาง (ร้อยละ 74) การคว่ำหรือเอียงถ้วยรับน้ำยาง (ร้อยละ 71) ความรู้และเทคโนโลยีเหล่านี้เกษตรกรผู้ไม่ผ่านการฝึกอบรมก็ได้ใช้เป็นจำนวนใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ผู้ผ่านการฝึกอบรมจำนวนร้อยละ 69 ได้ใช้วิธีกรองน้ำยางด้วยที่กรอง ในขณะที่ผู้ไม่ผ่านการฝึกอบรมเพียงร้อยละ 42 ใช้วิธีดังกล่าวสำหรับการปรับใช้ความรู้และเทคโนโลยีต่าง ๆ นั้น พนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นแหล่งความรู้ข้อมูลข่าวสารที่มีความสำคัญในอันดับสูง การฝึกอบรมตามโครงการของกรมส่งเสริมการเกษตร และเอกสารสิ่งพิมพ์เป็นแหล่งความรู้ข้อมูลข่าวสารสำคัญ รองลงมา ปัญหาสำคัญในการปรับใช้ความรู้และเทคโนโลยีของเกษตรกรเจ้าของสวนยาง ได้แก่ เงินทุนไม่พอ ไม่แน่ใจว่าจะให้ผลคุ้มทุน ไม่มีเวลาในการติดตามเอาใจใส่ เกษตรกรต้องการให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมช่วยเหลือจัดหาปุ๋ยราคาถูกกว่าท้องตลาด ความรู้ใหม่ ๆ การเยี่ยมเยียนแนะนำ โดยมีข้อเสนอแนะที่สำคัญ ได้แก่ ให้เจ้าหน้าที่ติดตามเยี่ยมเยียนสม่ำเสมอ มีการฝึกอบรมเฉพาะกิจ และควรจัดทำแปลงตัวอย่าง ความรู้ที่ต้องการเพิ่มเติมที่สำคัญ ได้แก่ การใช้ปุ๋ย โรคหน้ายางและการป้องกันกำจัด พันธุ์ยาง การทำยางแผ่นคุณภาพดี การกรีดและระบบการกรีด เกษตรกรผู้ผ่านการฝึกอบรมใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตยางเกือบทั้งหมดไม่แตกต่างจากผู้ไม่ผ่านการฝึกอบรม ยกเว้น เรื่องการกรองน้ำยางด้วยที่กรอง และการ

กวาดฟองอากาศออกจากตะกง ซึ่งเกษตรกรผู้ผ่านการฝึกอบรมใช้ความรู้และเทคโนโลยีเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวมากกว่าผู้ไม่ผ่านการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.6.5 กรมวิชาการเกษตร(2543) รายงานผลการสำรวจสวนยางการบำรุงรักษาสวนยางขนาดใหญ่ส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 50) นิยมใส่ปุ๋ยปีละ 1 ครั้ง อัตราที่ใส่ 62 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ระบบกรีดที่ใช้ส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 50) ใช้ระบบกรีดหนึ่งในสามของลำต้น สองวันเว้นวัน จำนวนวันกรีดยางอยู่ระหว่าง 151-160 วัน ผลผลิตยางเฉลี่ย 320 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนใหญ่ขายยางในรูปของยางแผ่นดิบ มีสวนยางร้อยละ 2 ที่มีโรงงานผลิตยางแผ่นรมควัน ซึ่งต้นทุนการผลิตยางแผ่นรมควันของสวนยางเหล่านี้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 2 บาท สวนยางส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาเรื่องแรงงานกรีดยาง

2.6.6 วันเพ็ญ พฤกษ์วิวัฒน์ และคณะ (2545) รายงานผลการสำรวจการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมของสวนยางขนาดเล็กในภาคใต้ ได้แก่ ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา และนราธิวาส จากเจ้าของสวนจำนวน 2,869 ราย พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุอยู่ในช่วง 41-60 ปี การศึกษาระดับประถมศึกษา สมาชิกในครอบครัวระหว่าง 3-5 คน รายได้รวมต่อเดือนตั้งแต่ 3,000-6,000 บาท เป็นผู้ครอบครองสวนยาง ซึ่งส่วนใหญ่ผ่านการขอสงเคราะห์ ต้นยางอยู่ในช่วงให้ผลผลิตในเปลือกเดิมมีอายุตั้งแต่ 7-15 ปี มีพื้นที่ไม่เกิน 20 ไร่ ลักษณะของเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียว และดินร่วนทราย ในภาพรวมพบว่าเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติตามแนวทางคำแนะนำ ได้แก่ การปลูกยาง การใช้พันธุ์ยาง การกำจัดวัชพืชในสวนยาง การผลิตยางแผ่นดิบ และการจำหน่ายผลผลิต ส่วนเทคโนโลยีที่เกษตรกรไม่ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำในบางประเด็น ได้แก่ การปลูกพืชร่วมยางเพื่อเสริมรายได้ มีการปลูกร้อยละ 9.7 โดยปลูกไม้ผลและผักพื้นบ้านเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่ร้อยละ 85.7 ไม่มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ว่างระหว่างแถวยางหลังเปิดกรีด การผสมปุ๋ยเคมีใช้เองเพื่อลดต้นทุนการผลิต มีการใช้เพียงร้อยละ 8.9 โดยเกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยเคมีเม็ดสำเร็จรูปถึงร้อยละ 91.1 ส่วนปุ๋ยอินทรีย์มีการใช้ร้อยละ 15.4 การป้องกันกำจัดโรค เมื่อประสบปัญหาการระบาดของโรคที่สำคัญเกษตรกรร้อยละ 61.0 จะปล่อยตามธรรมชาติ ที่เหลือมีการใช้สารเคมีและการตัดแต่ง การใช้ระบบกรีด เกษตรกรใช้ระบบกรีดหนึ่งในสามของต้น 3 วันเว้น 1 วัน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.3 รองลงมา ระบบกรีดหนึ่งในสามของต้นทุกวัน ร้อยละ 27.0 สำหรับระบบกรีดตามคำแนะนำ คือ กรีดครึ่งต้น วันเว้นวัน มีการใช้เพียงร้อยละ 3.5 เท่านั้น ช่วงฤดูแล้งยางผลัดใบ เกษตรกรส่วนใหญ่จะหยุดกรีด 1-2 เดือน ประเด็นปัญหาที่เกษตรไม่ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำทางวิชาการนี้ เกิดจากมีข้อจำกัดต่าง ๆ กัน ได้แก่ การขาดแคลนแรงงานในครอบครัว การขาดการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐอย่างต่อเนื่อง และความจำเป็นทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ต้องการมีรายได้ทุกวัน นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นที่มีผลต่อ

การตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีของเจ้าของสวน ซึ่งประกอบด้วย ความสนใจและการยอมรับของเจ้าของสวน สภาพเศรษฐกิจและชุมชนของเจ้าของสวน ศักยภาพของหน่วยถ่ายทอดเทคโนโลยี การมีส่วนร่วมของเจ้าของสวน และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของเจ้าของสวน โดยเรียงลำดับปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย เทคโนโลยีที่เกษตรกรให้ความสนใจสูงสุด คือ พันธุ์ยาง ซึ่งมีการปลูกพันธุ์ RRIM 600 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75.7 รองลงมาเป็นพันธุ์ BPM 24 , PB 235 และ สงขลา 36 คิดเป็นร้อยละ 14.3 , 2.2 และ 1.5 ตามลำดับ โดยการเลือกพันธุ์ยางเกษตรกรพิจารณาจากผลผลิตน้ำยางเป็นหลักและปริมาณเนื้อไม้เป็นรอง คิดเป็นร้อยละ 54.4 กลุ่มที่พิจารณาเฉพาะผลผลิตเท่านั้นมีร้อยละ 43.2 และส่วนที่พิจารณาปริมาณไม้ยางเป็นหลักร้อยละ 2.4 -1 ต้นต่อไร่ ร้อยละ 77.5

2.6.7 สุภลักษณ์ อรรถรังสรรค์ และคณะ (2545) ได้รายงานศึกษาการช่วยเหลือเกษตรกรสวนยางพาราในการเพิ่มประสิทธิภาพการแปรรูปน้ำยางสดเป็นยางแผ่น ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า น้ำยางสดจากต้นที่เพิ่งเปิดกรีดมีปริมาณเนื้อยางแห้ง (Dry rubber content,DRC) มากกว่าน้ำยางสดจากต้นที่กรีดเป็นประจำอยู่ประมาณ 10% แต่มีปริมาณโปรตีนในน้ำยางน้อยกว่า โปรตีนมีความสำคัญต่อการรักษาสภาพความเป็นคอลลอยด์ของน้ำยาง การที่น้ำยางสดจากต้นที่เริ่มกรีดมีปริมาณโปรตีนน้อยกว่า อาจเป็นสาเหตุทำให้น้ำยางเกิดการเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็วเมื่อเติมกรดลงไปจนอนุภาคยางไม่สามารถจับตัวเป็นก้อนใหญ่ได้ สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้โดยเติมเอธิลอัลกอฮอล์ลงไปในน้ำยางหลังจากที่เติมกรดลงไปตามปกติ จะทำให้อนุภาคยางรวมตัวกันได้ดีขึ้น

2.6.8 อุกฤษฎ์ แก้วรุ่งเรือง (2545) รายงานการศึกษาการผลิตและการจัดการตลาดยางแผ่นผึ่งแห้งของชาวสวนยางพาราในจังหวัดระยอง พบว่าการผลิตและการตลาดยางแผ่นผึ่งแห้งจะขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 สาเหตุหนึ่งเนื่องมาจากผลผลิตยางที่เพิ่มขึ้น ของชาวสวนยางพาราอีกส่วนหนึ่ง จากการขยายตัวของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางรัดของ ซึ่งจะมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 10-15 ในระยะ 5 ปีข้างหน้า การศึกษาเสนอแนะให้ภาครัฐต้องเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการจัดหาวัตถุดิบ (ยางแผ่นผึ่งแห้ง) ให้กับผู้ประกอบการ ออกมาตรการจูงใจให้กับผู้ประกอบการจัดหายางแผ่นผึ่งแห้งจากชาวสวนยาง พร้อมกับส่งเสริมให้ชาวสวนยางรวมตัวกันเป็นกลุ่มอย่างเต็มรูปแบบ เพื่อผลิตและขายยางแผ่นผึ่งแห้งโดยวิธีทำสัญญา และให้หน่วยงานภาครัฐคิดค้นผลิตภัณฑ์ยางชนิดใหม่ ๆ ที่ต้องการใช้ยางคุณภาพสูงอย่างยางแผ่นผึ่งแห้งเป็นวัตถุดิบ เพื่อสามารถขยายตลาดผลิตภัณฑ์ยางในอนาคตให้มากขึ้น

2.6.9 อนุสรณ์ แรมลี และ เกษตร แนบสนิท (2545) รายงานผลการสำรวจการใช้เทคโนโลยีการกรีดยางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ตอนล่าง) ได้แก่ ร้อยเอ็ด สุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร อุบลราชธานี อำนาจเจริญ บุรีรัมย์ นครราชสีมา และมหาสารคาม สำรวจโดยวิธีสุ่มเลือกแบบหลายขั้นตอน มีแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลโดยวิธีทาง

สถิติ คำนวณค่าร้อยละ ค่าความถี่ จากการประเมินการใช้เทคโนโลยีการกรีดยาง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 81.5 มีจำนวนแรงงานที่ปฏิบัติงานในสวนยาง 1-2 คน ร้อยละ 72.5 ไม่มีพื้นที่สวนยางอ่อนร้อยละ 62.9 มีขนาดแปลงยางเปิดกรีด 1-10 ไร่ ร้อยละ 47.2 ปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 ร้อยละ 100 ระยะปลูก 2.5x7 เมตร ร้อยละ 90.0 เปิดกรีดยางเมื่ออายุ 8 ปี ร้อยละ 50.0 เปิดกรีดครั้งแรกต้นยางได้ขนาดเปิดกรีด (เส้นรอบลำต้น 50 ซม. ที่ระดับเหนือพื้นดิน 150 ซม.) ร้อยละ 47.8 มีจำนวนต้นยางที่เปิดกรีดมากกว่า 70 ต้นใน 100 ต้น ร้อยละ 81.5 ความสูงของการเปิดกรีดครั้งแรกที่ระดับ 150 ซม. เหนือพื้นดิน ร้อยละ 91.6 กรีดระบบครึ่งลำต้น 2 วันเว้นวัน (1/2 S.2d/3) ร้อยละ 42.7 กรีดยางในเวลา 02.00น. ร้อยละ 50.3 กรีดหนามากกว่า 2.5 มม. ร้อยละ 86.5 มุมของการกรีดยาง 30-35 องศา ร้อยละ87.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการกรีดยาง 2-4 ชั่วโมง ร้อยละ 84.3 มีจำนวนวันกรีดต่อปี100-110 วัน ร้อยละ 36.5 ไม่มีจำนวนวันกรีดสายและไม่กรีดชดเชย ร้อยละ 52.2 และ 53.4 ตามลำดับ มีจำนวนวันหยุดกรีดเพื่อทำนาร้อยละ 87.6 แรงงานในการกรีดยาง 2 คน ร้อยละ 68.5 กรีดยางด้วยตัวเกษตรกรเองร้อยละ 82.0 เริ่มเปิดกรีดยางเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน ร้อยละ 89.9 หยุดกรีดหน้ายางเดือนมกราคม ร้อยละ 83.0 ความสิ้นเปลืองเปลือก 10-20 ซม. ร้อยละ 73.0 ได้รับการอบรมหลักสูตรการกรีดยางร้อยละ 94.4 มีประสบการณ์ในการกรีดยาง 3-5 ปี ร้อยละ 53.4 รอยแผลต่อปีเนื่องจากการกรีดบาดเข้าไปในเนื้อไม้ 1-2 แผล ร้อยละ 82.6 การเจริญเติบโตของเส้นรอบลำต้นที่ระดับ 170 ซม. เหนือพื้นดิน สูงกว่า 50 ซม. ร้อยละ 72.5 และต้นยางมีอาการเปลือกแห้งมากกว่า 0-1 ต้นต่อไร่ ร้อยละ 77.5

2.6.8 ฉลาด นันทโพธิ์เดช (2546) ศึกษาสภาพการผลิต และความต้องการบริการส่งเสริมการผลิตยางพาราของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราในจังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 47.37 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา สมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ย 5.06 คน มีพื้นที่ทำการเกษตรต่อครัวเรือน เฉลี่ย 46.26 ไร่ มีรายได้ต่อครัวเรือน เฉลี่ย 113,023.68 บาทต่อปี รายได้จากการขายผลผลิตการเกษตร เฉลี่ย 96,569.74 บาท โดยเป็นรายได้จากยางพารา เฉลี่ย 74,630.92 บาท ปลูกยางพารามาแล้ว 10-14 ปี ขนาดพื้นที่ปลูกยางเฉลี่ย 23.18 ไร่ ต่อครัวเรือน เกษตรกรเกือบทั้งหมดปลูกยางพันธุ์ RRIM600 และใช้ระยะปลูก 2.5*7 เมตร เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยเคมีทุกปี โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 0.8 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ 2 ครั้ง โดยวิธีการหว่าน ในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน และสิงหาคม-ตุลาคม เกษตรกรส่วนใหญ่มีการป้องกันกำจัดแมลง และกำจัดวัชพืชทุกปี แต่ไม่มีการป้องกันกำจัดโรคยาง เนื่องจากไม่มีการระบาดถึงระดับที่จะเกิดความเสียหาย เกษตรกรส่วนใหญ่กรีดยางเอง โดยใช้แรงงานในครัวเรือน เฉลี่ย 2.71 คน ต่อครัวเรือน มีเพียงส่วนน้อยที่จ้างโดยแบ่งรายได้จากการขายผลผลิตยาง อัตราค่าจ้าง ร้อยละ 50 ของรายได้จากการขายผลผลิตยาง ช่วงเวลาการกรีดยางคือ เวลา 24.00 น.-

06.00 น. ใช้ระบบกรีดแบบกรีดครึ่งต้นสองวันเว้นหนึ่งวัน มีจำนวนวันกรีด เฉลี่ย 152 วัน ต่อปี มีการแปรรูปผลผลิตยางในรูปยางแผ่นดิบเกือบทุกราย ในปี 2545 ได้ผลผลิตยางแผ่นดิบ เฉลี่ย 2.1 กิโลกรัมต่อไร่ต่อวันกรีด หรือประมาณ 277.6 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มีค่าใช้จ่ายในการทำสวนยางต่อครัวเรือน เฉลี่ย 15,089.08 บาทต่อปี โดยส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ยเคมี ปัญหาที่สำคัญในการผลิตยางของเกษตรกร ได้แก่ มีเงินทุนไม่เพียงพอ สวนยางมีวัชพืชมาก ไฟป่าไหม้สวนยาง และแรงงานกรีดยางยังขาดความชำนาญ

2.6.9 ดิลก แสวงแก้ว (2546) รายงานผลการวิจัยการจัดการการผลิตและการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราในจังหวัดนครพนม ผลการวิจัยพบว่า หัวหน้าครัวเรือนของเกษตรกรผู้ผลิตยางพารารายย่อยร้อยละ 76.52 เป็นชาย ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี เฉลี่ยอายุ 39 ปี ร้อยละ 52.17 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ย 5 คน มีจำนวนแรงงานที่ใช้ในการเกษตรเฉลี่ย 3 คน ส่วนหัวหน้าครัวเรือนองเกษตรกรรายใหญ่ร้อยละ 85 เป็นชาย ทั้งหมดมีอายุ 41 ปีขึ้นไป เฉลี่ยอายุ 53 ปี ร้อยละ 80 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5.4 คน มีจำนวนแรงงานที่ใช้ในการเกษตรเฉลี่ย 4 คน ลักษณะพื้นฐานด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ปลูกยางพาราเฉลี่ย 12 ไร่ มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 20.40 ไร่ เกษตรกรรายใหญ่มีพื้นที่ปลูกยางพาราเฉลี่ย 35.57 ไร่ มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 56.28 ไร่ เกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่ปลูกยางพารามาแล้ว 8-9 ปี เฉลี่ย 7.90 ปี เกษตรกรรายใหญ่ส่วนใหญ่ ปลูกยางพารามาแล้วมากกว่า 9 ปี เฉลี่ย 8.70 ปี นอกจากนี้ พบว่าเกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่ใช้วิธีกรีดยางครึ่งต้นสองวันเว้นวัน ในเกษตรกรรายย่อยเปิดกรีดปีที่ 1 ได้ผลผลิต 59 กก.ต่อไร่ต่อปี ปีที่ 2 ได้ 113 กก. ปีที่ 3 ได้ 147 กก. ส่วนเกษตรกรรายใหญ่เปิดกรีดปีที่ 1 ได้ผลผลิต 86.70 กก.ต่อไร่ต่อปี ปีที่ 2 ได้ 125 กก. ปีที่ 3 ได้ 194 กก. เกษตรกรรายย่อยมีต้นทุนในการผลิตยางแผ่นดิบเฉลี่ย 24.02 บาทต่อ กก. และเกษตรกรรายใหญ่มีต้นทุนเฉลี่ยสูงกว่าเป็น 26.81 บาทต่อ กก. เกษตรกรรายย่อย มีรายได้จากการขายยางเฉลี่ย 1,674 บาทต่อไร่ มีรายได้รวมทั้งหมดหลังเปิดกรีดยางเฉลี่ย 28,719.66 บาทต่อครัวเรือน เกษตรกรรายใหญ่มีรายได้จากการขายยางเฉลี่ย 3,471 บาทต่อไร่ มีรายได้รวมทั้งหมดหลังเปิดกรีดยางเฉลี่ย 128,713 บาทต่อครัวเรือน

2.6.10 สุภัทตา สินไชย์ (2547) รายงานการวิจัยกระบวนการผลิตและตลาดยางพาราของกลุ่มเกษตรกรเจ้าของสวนยางบ้านนาคำ ตำบลเดิด อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 50.95 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.57 คน มีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.98 คน ส่วนใหญ่ไม่มีตำแหน่งทางสังคม เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ใช้ทุนตนเองในการประกอบอาชีพการเกษตร มีพื้นที่ปลูกยางพาราเฉลี่ย 11.20 ไร่ มีรายได้จากการประกอบอาชีพการเกษตรในรอบปีที่ผ่านมา

เฉลี่ย 104,370.72 บาท โดยเป็นรายได้จากการปลูกยางเฉลี่ย 84,122.54 บาท รายจ่ายจากการประกอบอาชีพการเกษตรในรอบปีที่ผ่านมาเฉลี่ย 23,432.36 บาท โดยเป็นรายจ่ายในการปลูกยางพาราเฉลี่ย 15,702.90 บาท ส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพนอกภาคการเกษตร มีเครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตร ได้รับความรู้เกี่ยวกับการปลูกยางพาราจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ ผ่านการอบรมเกี่ยวกับยางพาราทั้งการปลูก ดูแลรักษา การกรีด และการทำยางแผ่น ตัดสินใจปลูกยางพารา เนื่องจากเจ้าหน้าที่แนะนำ และเพื่อนบ้าน ผู้นำชักเริ่มปลูกยางพารา ระหว่างปี 2531-2535 พื้นที่ปลูกยางพาราเคยปลูกมันสำปะหลังมาก่อน ได้รับการสนับสนุนจากโครงการส่งเสริมการปลูกยางพาราของ สกย.เฉลี่ย 10.65 ไร่ เกษตรกรทั้งหมดปลูกยางพันธุ์ RRIM600 เริ่มกรีดยางพาราตั้งแต่ปี 2540-42 เมื่อยางมีอายุเฉลี่ย 7.76 ปี ใช้ระบบการกรีดยาง 2 เว้น 1 วัน เฉลี่ย 162.80 วันต่อปี เกษตรกรทั้งหมดมีการแปรรูปเป็นยางก้อน ผลผลิตเฉลี่ย 2.62 กิโลกรัม/วัน/ไร่ ผลผลิตรวม 416.66 กิโลกรัม/ปี/ไร่ ส่วนใหญ่มีแรงงานในครัวเรือนในการกรีดยาง จำนวน 2 คนต่อครัวเรือน ปัญหาที่พบ คือด้านการปลูกและดูแลรักษาสภาพดินฟ้าอากาศ มีผลการเจริญเติบโตของต้นยาง ปริมาณและคุณภาพน้ำยาง ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง ผลผลิตน้ำยางมีปริมาณน้อย สูญเสียวันกรีดตามระบบในช่วงฝนตกชุก แรงงานกรีดหายาก และค่าจ้างแพง ด้านการตลาด การจำหน่ายยางก้อนมีราคาต่ำ และไม่มีการกำหนดราคากลางเหมือนยางแผ่น

2.6.11 สมดุลย์ พวกเกาะ (2547) ได้รายงานผลการศึกษา เทคโนโลยีการผลิตยางพาราในสวนยางที่เปิดกรีด จังหวัดหนองบัวลำภู วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS เพื่อหาค่าสถิติ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 53.3 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวนแรงงานเพื่อการเกษตรเฉลี่ย 2.2 คนต่อครัวเรือน ใช้แรงงานกรีดยางเฉลี่ยสวนละ 2.2 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแรงงานในครัวเรือน ใช้แรงงานจ้างเพียงเล็กน้อย นิยมให้ค่าจ้างแก่แรงงานจ้างกรีดยางในลักษณะการแบ่งผลผลิตหรือเงินสด อัตราส่วนระหว่างเจ้าของส่วนต่อแรงงานจ้างเท่ากับ 1 ต่อ 1 แรงงานส่วนใหญ่ได้รับความรู้เรื่องการกรีดยางและทำยางแผ่นจากหน่วยงานของรัฐ เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถปิดกรีดยางได้ เมื่อต้นยางมีอายุเฉลี่ย 9.2 ปี เนื้อที่กรีดยางในปี 2546 รวม 1,030 ไร่ เฉลี่ยครัวเรือนละ 13.2 ไร่ ผลผลิตยางแผ่นดิบเฉลี่ย 233.5 กก./ไร่/ปี รายได้เฉลี่ยต่อไร่ในปี 2546 คือ 12,004.6 บาท/ปี ในการเปิดกรีดยางครั้งแรก นิยมเปิดกรีดระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน และระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม โดยเลือกเปิดกรีดเฉพาะต้นที่ได้ขนาดเหมาะสมเปิดกรีดที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 150 เซนติเมตร ใช้ระบบกรีดครึ่งลำต้นสองวันเว้นวัน ในปีกรีดปกติ จะเริ่มกรีดยางตั้งแต่เดือนพฤษภาคม และหยุดกรีดระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ โดยมีเวลากรีดประมาณ 8.1 เดือน/ปี จำนวนวันกรีดเฉลี่ย 17.2 วัน/เดือนหรือประมาณ 137 วัน/ปี ช่วงเวลากรีดยางอยู่ระหว่างเวลา 24.00 น. ถึงเวลา 04.00 น.

เกษตรกรนิยมแปรรูปน้ำยางเป็นยางแผ่นดิบ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนในการทำยางแผ่นดิบคุณภาพดี การดูแลรักษาสวนยางหลังเปิดกรีด เกษตรกรจะทำการกำจัดวัชพืชปีละ 1-2 ครั้ง ด้วยวิธีการตัดและการใช้สารเคมี ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 ปีละ 1-2 ครั้ง อัตราเฉลี่ย 0.7 กก./ต้น/ปี โดยการหว่านระหว่างแถว และกลบปุ๋ยทุกครั้ง โรคหน้ายางที่พบทั่วไปคือโรคเปลือกแห้ง การจำหน่ายผลผลิตจะเริ่มนำผลผลิตออกจำหน่ายตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ เฉลี่ย 6-7 ครั้ง/ปี โดยส่วนใหญ่จำหน่ายแบบกลุ่ม ใช้วิธีประมูลราคา ปัญหาการผลิตที่พบคือ การกรีดบาดเนื้อไม้ และการสูญเสียวันกรีด

2.6.12 ดารุณี โกศัยเสวี (2547) รายงานผลการศึกษาการใช้เทคโนโลยีการผลิตของสวนยางสงเคราะห์ปลูกแทน เพื่อศึกษาทราบสภาพสวนและทัศนคติที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยศึกษาจากเกษตรกรรายย่อย 4 ภาค ได้แก่ ภาคใต้ตอนบน ภาคใต้ตอนล่าง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา (Descriptive statistics) และสถิติวิเคราะห์ (Analytical statistics) ด้วยการใช้ chisquare test แสดงผลในรูปร้อยละ และค่า Pearson chi-square ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะดิน ที่ปลูกในภาคต่างๆ ส่วนมากเป็นดินร่วนเหนียวถึงดินร่วนปนทรายมีความเหมาะสมต่อการปลูกยาง ยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นดินทรายถึงร้อยละ 47.22 รองลงมาคือ ดินร่วนปนทรายร้อยละ 20.83 เกษตรกรเลือกวัสดุปลูกได้อย่างเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศแต่ละภาค สำหรับการเลือกใช้พันธุ์ยาง เกษตรกรทุกรายใช้พันธุ์ยางชั้น 1 ตามคำแนะนำ ช่วงระยะยางอ่อนมีการใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถวปลูกพืชแซม ยกเว้น เกษตรกรในภาคใต้ตอนบนมีการปลูกพืชคลุม ในภาคใต้ตอนล่างและภาคใต้ตอนบนคิดเป็นร้อยละ 14.54 และ 12.03 มีเกษตรกรร้อยละ 94.89 ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นยาง แต่มีการใช้เทคโนโลยี ปุ๋ยยางต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่นมากกว่า 99.99% โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการใช้เทคโนโลยีปุ๋ยถูกต้องสูงที่สุด รองลงมาคือ ภาคตะวันออกภาคใต้ตอนล่าง และภาคใต้ตอนบนคิดเป็นร้อยละ 46.5, 5.0, 3.3 และ 2.6 ตามลำดับ เกษตรกรภาคอื่น ๆ ส่วนมากใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกษตรกรส่วนมากใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 เกษตรกรส่วนใหญ่ในภาคใต้ตอนบน ภาคใต้ตอนล่างและภาคตะวันออกร้อยละ 66.46, 72.09 และ 56.16 ตามลำดับใช้ระบบกรีดยางถี่ คือ หนึ่งในสามของต้นกรีด 3 วัน หยุด 1 วัน (1/2 s 3d/4) เกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้ระบบกรีดที่ถูกต้องมากกว่า และกรีดยางเองมากที่สุด คือ ร้อยละ 65.28 รองลงมา คือ ภาคใต้ตอนล่าง ภาคใต้ตอนบน และภาคตะวันออกร้อยละ 48.84, 30.38 และ 29.45 ตามลำดับ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีผลผลิตต่อครั้งกรีดสูงสุด กล่าวคือ ร้อยละ 44.45 ที่ได้ผลผลิตมากกว่า 3 กิโลกรัม/ไร่/ครั้ง กรีดรองลงมา ได้แก่ ภาคตะวันออก ภาคใต้ตอนบน และภาคใต้ตอนล่าง ส่วนโรคยางพาราและอาการผิดปกติของต้นยางพารา ที่พบมาก 5 อันดับแรกของแต่ละภาคมี ดังนี้

ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ อาการเปลือกแห้ง โรคใบร่วงไฟทอปโทรา โรคหน้ายางเน่า โรคเส้นดำ และโรคราก พบในสัดส่วนร้อยละ 82.91,81.01,74.68,74.32 และ 60.13 ตามลำดับ ภาคใต้ตอนล่าง คือ อาการเปลือกแห้ง โรคใบร่วงไฟทอบโทรา โรคราก โรคเส้นดำ โรคหน้ายางเน่า พบในสัดส่วนร้อยละ 79.65, 77.91,69.77,69.19 และ 60.47 ตามลำดับ ภาคตะวันออก คือ โรคใบร่วงไฟทอปโทรา อาการเปลือกแห้ง โรคเส้นดำ โรคหน้ายางเน่า และโรคราสีชมพู ร้อยละ 80.14, 77.40, 73.97, 72.60 และ 71.92 ตามลำดับ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบโรคยางน้อยกว่า แต่มีต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้งสูงถึงร้อยละ 88.89 ของเกษตรกรที่สำรวจ การป้องกันกำจัดอาการผิดปกติและโรคนั้น เกษตรกรส่วนมากของทุกภาคปล่อยไว้ตามธรรมชาติ แต่เกษตรกรในภาคตะวันออกป้องกันกำจัดโรคโดยใช้สารเคมีร้อยละ 84.18 รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออกและภาคใต้ตอนล่าง ร้อยละ 81.94,45.89 และ 39.54 ยางแผ่นที่ผลิตเป็นยางคุณภาพ 3 เกษตรกรที่เหลือส่วนใหญ่ของแต่ละภาคขายในรูปน้ำยางสด มีการทำยางก้อนมากที่สุดในภาคตะวันออก คิดเป็นร้อยละ 18.49 เกษตรกรขายยางให้กับร้านค้าในพื้นที่และพ่อค้าเร่ที่มารับซื้อถึงสวน เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้ความสนใจขายยางให้ตลาดกลางยางพารามากกว่าภาคอื่นๆ ช่องทางการขายยางของเกษตรกรในภาคใต้ตอนล่างขายยางถี่ที่สุดรองลงมา คือ ภาคใต้ตอนบน ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทัศนคติและความสนใจต่อการรับเทคโนโลยีของเกษตรกรในแต่ละภาคแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่นมากกว่า 99.99% โดยเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีทัศนะคติและความสนใจการรับเทคโนโลยีดีและมากกว่าภาคอื่น รองลงมาคือจากมากไปหาน้อย คือ ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ พันธุ์ วิธีและระบบกรีดยางที่ถูกต้อง การป้องกันกำจัดโรค การผสมปุ๋ยยางใช้เอง และระบบการซื้อขายยางและตลาดยาง ภาคใต้ตอนล่าง คือพันธุ์ วิธีและระบบกรีดยางที่ถูกต้อง การป้องกันกำจัดโรคยาง การผสมปุ๋ยยางใช้เอง และระบบการซื้อขายยางและตลาดยาง ภาคใต้ตอนล่าง คือพันธุ์ วิธีและระบบกรีดยางที่ถูกต้อง การปลูกพืชคลุมดิน การป้องกันกำจัดโรคยาง และระบบการซื้อขายยางและตลาดยาง ภาคตะวันออกคือ พันธุ์ วิธีและระบบกรีดยางที่ถูกต้อง การป้องกันกำจัดโรคยาง การแปรรูปยางดิบ และการปลูกพืชร่วมยาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ พันธุ์ วิธีและ ระบบกรีดยางที่ถูกต้อง ระบบการซื้อขายยางและตลาดยาง การป้องกันจำกัดโรคยาง และการแปรรูปน้ำยางดิบ

2.6.13 เอนก รัตน์รองใต้ (2547) ได้ศึกษาการผลิตและการตลาดยางแผ่นดิบของเกษตรกรจังหวัดหนองคายที่เข้าร่วมโครงการเร่งรัดการปลูกยางพารา เพื่อกระจายรายได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 46.92 ปี จบการศึกษาประถมปีที่ 4 มีแรงงานทำการเกษตร 2.62 คน/ครัวเรือน พื้นที่เปิดกรีดยางพารา 15-16 ไร่/ครัวเรือน ปลูกยางพันธุ์ RRIM600 ทั้งหมด เกษตรกรทำยางแผ่นดิบในบริเวณสวนยางโดยใช้

แรงงานในครัวเรือน ร้อยละ 76.58 มีการกรองน้ำยางก่อนทำยางแผ่นทุกครั้ง ร้อยละ 99.10 แต่ไม่นิยมใช้วัสดุปิดตะกง ยางแผ่นหลังรีดดอกแล้วหนาระหว่าง 2.01-3.0 มิลลิเมตร ยางแผ่นที่แห้งแล้วมีน้ำหนัก 1.2-1.3 กิโลกรัม/แผ่น ส่วนใหญ่ขายยางครั้งละ 301-600 กิโลกรัม/ครั้ง ยางที่นำไปขายเป็นยางคุณภาพ 3 ร้อยละ 73.28 และเกษตรกรร้อยละ 72.07 เห็นว่าต้นทุนการผลิตต่อ 1 กิโลกรัมจะสูงกว่า 25 บาท ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม พบว่าอายุของเกษตรกรและขนาดของสวนยางที่เปิดกรีด มีความสัมพันธ์กับจำนวนครั้งในการกรีดยางแผ่นโดยการรีดเรียบระดับการศึกษา การทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์ด้วยน้ำก่อนทำยางแผ่น จำนวนครั้งในการรีดยางแผ่นโดยการรีดเรียบก่อนรีดดอก ความหนาของแผ่นยาง วิธีการตากยางหลังรีดดอก และระยะเวลาในการตากยาง มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของยางที่เกษตรกรผลิตได้ ปัญหาของเกษตรกร คือ หน้าฝนกรีดยางไม่ได้ ยางแผ่นเกิดเชื้อรา มีฟองอากาศมาก ปัญหาราคายางไม่มั่นคง ยางเกิดโรคหน้ายางตาย โรคใบร่วง โรคราสีชมพู และขาดเงินซื้ออุปกรณ์กรีดยาง ข้อเสนอแนะของเกษตรกรเสนอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมการรวมกลุ่มผู้ผลิตระดับตำบล เพื่อดำเนินกิจกรรมที่ช่วยลดต้นทุนการผลิต รวมกลุ่มจำหน่ายผลผลิต รัฐควรสนับสนุนให้เกิดตลาดกลางรับซื้อยางในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้คำแนะนำในการป้องกัน แก้ไข การเกิดโรคหน้ายาง

2.6.14 พงศธร วัณโณ (2548) ได้รายงานการวิเคราะห์ระบบผลิตยางพาราระดับแปลงเกษตรกรอำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี พบว่า ส่วนใหญ่ปลูกยางพาราพันธุ์ RRIM600 ระบบกรีดที่ใช้ในแปลงส่วนใหญ่เป็นระบบ 1/3s 2d/3 ผลผลิตของยางพาราพันธุ์ PB235 มากกว่ายางพาราพันธุ์ RRIM600 และ GT1 ประมาณ 9% และ 31% ตามลำดับ และผลผลิตแปรผกผันกับอัตราการเจริญเติบโตของต้นยางทุกพันธุ์ โดยผลผลิตที่เพิ่มขึ้นมีผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตของยางพาราพันธุ์ PB235 ได้มากกว่ายางพาราพันธุ์ RRIM600 และGT1 ผลการวิเคราะห์ระบบกรีดพบว่าระบบกรีดถี่ขึ้นสามารถทำให้ผลผลิตสะสมเพิ่มขึ้น แต่ประสิทธิภาพการให้ผลผลิตลดลง และสิ้นเปลืองเปลือกมากขึ้น ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางชีวเคมีของยางพาราพันธุ์ RRIM600 สามารถใช้ระบบ 1/3s d/2 ร่วมกับการใช้สารเร่งน้ำยาง E.T2.5% m^1/y ในยางพันธุ์ PB235 เสนอให้ใช้ระบบ 1/3s d/3 โดยไม่ใช้สารเร่งเนื่องจากมีระดับ Sucrose ต่ำ เสียงต่ออาการเปลือกแห้งสูง ส่วนยางพาราพันธุ์ GT1 สามารถเลือกใช้ระบบกรีด 1/3s d/3 + E.T.2.5% m^2/y ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนแรงงานกรีดในพื้นที่ซึ่งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระบบกรีดแล้วคาดว่ายางพาราพันธุ์ RRIM600 จะให้ผลผลิตสะสมสูงกว่า PB235 และ GT1 ตามลำดับ

2.6.15 สมชาย เรืองสว่าง (2548) รายงานผลศึกษาวิธีการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพยางแผ่นดิบด้านขนาดและน้ำหนัก พบว่า

1) ผลการศึกษากระบวนการผลิตยางแผ่นดิบของเกษตรกร และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พบว่า จำนวนยางแผ่นดิบที่มีขนาดและน้ำหนักผ่านเกณฑ์มาตรฐานยางชั้น 1 มีร้อยละ 5.6 และผ่านเกณฑ์มาตรฐานยางชั้น 2 ถึง 4 มีเพียงร้อยละ 10 ซึ่งมีสาเหตุมาจากน้ำยางเจือจางที่ใช้ผลผลิตยางก้อนขาวมีปริมาตรมากเกินไป ทำให้มีเนื้อยางมาก ส่งผลให้น้ำหนักของยางแผ่นดิบเกินมาตรฐาน และกระบวนการผลิตยางแผ่นดิบตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นคือ การกรองไปจนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการผึ่งยางแผ่นดิบ เกษตรกรต้องใช้แรงงานเฉลี่ย 3.5 คนต่อวัน เพื่อที่จะแปรสภาพน้ำยางสดให้เป็นยางแผ่นดิบ เฉลี่ย 58 แผ่นต่อครัวเรือนต่อวัน ตลอดฤดูกาลประมาณ 110 วันต่อปี

2) ผลการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีการผลิตยางแผ่นดิบโดยวิธีรีดยางด้วยลูกรีด พบว่าควรลดปริมาณน้ำยางเจือจางลงให้มีส่วนผสมของน้ำยางเจือจางคือ น้ำยางสด:น้ำสะอาด:กรดเจือจางเป็น 3,000 : 1,700 : 250 ลบ.ซม. จะทำให้น้ำหนักของยางแผ่นดิบมีค่าตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด และควรปรับปรุงวิธีการรีดโดยการดึงรั้งแผ่นยางขณะรีดเรียบ ให้มีขนาดยางแผ่นเรียบเฉลี่ยกว้าง 442.0 มม. ยาว 825.0 มม. และหนา 5.5 มม. ตามลำดับ

3) ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการผลิตยางแผ่นดิบ ด้วยวิธีการกดอัดยางด้วยแม่พิมพ์ พบว่า มีความเป็นไปได้ ถ้าหากมีการออกแบบช่องทางระบายน้ำออกจากแม่พิมพ์อย่างเหมาะสม และยังพบว่าการขยายตัวของยางเกิดขึ้นทุกทิศทาง โดยการขยายตัวมีระยะทางในแต่ละทิศทางไม่เท่ากัน จึงทำให้ยางแผ่นเรียบมีขนาดและรูปทรงไม่แน่นอน และถ้าออกแบบแม่พิมพ์ให้ควบคุมการขยายตัวของยางอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม จะทำให้ได้ยางแผ่นดิบที่มีขนาดและรูปทรงตามต้องการ สำหรับการผลิตยางแผ่นดิบให้ได้ขนาดตามมาตรฐานกำหนดแนะนำให้ใช้ของยางก้อนขาวขนาด (กว้าง*ยาว*หนา) เป็น 263.2, 766.8 และ 27.1 มม. ตามลำดับ และมีขนาดของพิมพ์ (กว้าง * ยาว * หนา) เป็น 567.3, 1,157.0 และ 3.8 มม. ตามลำดับ

2.6.16 สุทัสน์ สุรวาณิช และคณะ (2548) ศึกษาสภาพสวนยางที่พ้นการสงเคราะห์ปลูกแทน จังหวัดสงขลา ตรัง สุราษฎร์ธานี พังงา ระยอง บุรีรัมย์ และ หนองคาย เพื่อศึกษาขั้นตอนการปลูกสร้างสวนยางของเกษตรกรตั้งแต่เริ่มจนถึงระยะพ้นการสงเคราะห์ และข้อมูลบางส่วนอาจคลาดเคลื่อนเนื่องจากระยะผ่านมานาน เกษตรกรอาจจำไม่ได้ ผลการสำรวจ เห็นได้ชัดว่าสวนยางในพื้นที่ปลูกยางเดิม เป็นสวนยางปลูกแทนรอบสอง คำแนะนำบางอย่าง เช่น ระบบกรีด ขนาดต้นเปิดกรีด ระดับความสูงของการกรีด ฯลฯ ในบางพื้นที่ไม่ทำตามหรือไม่ยอมรับ พื้นที่ปลูกยางจำนวนไม่น้อยปลูกบนพื้นที่ไม่เหมาะสม สาเหตุของจำนวนต้นเปิดกรีดของกลุ่มเกษตรกรจังหวัดระยอง มากกว่าจังหวัดอื่นๆ อาจเพราะมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มเติม

2.6.17 สุภาพร บัวแก้ว และคณะ (2548) ศึกษาผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่สัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 93 ราย พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกยาง เฉลี่ยครัวเรือนละ 30.23 ไร่ เป็นสวนยางที่กรีดได้แล้ว 13.91 ไร่ สวนยางที่ยังไม่ได้เปิดกรีด 16.32 ไร่ พันธุ์ยางที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่ ร้อยละ 65 เป็นพันธุ์ RRIM600 การดูแลรักษาสวนยาง มีการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมก่อนปลูก ร้อยละ77.23 ส่วนปุ๋ยบำรุงต้นยางที่ยังไม่เปิดกรีด ใส่ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 86.60 อัตราที่ใส่ 32.08 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สำหรับสวนยางที่กรีดได้แล้วใส่ปุ๋ยบำรุงต้นยาง ร้อยละ 98.92 ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยไร่ละ 59.39 กิโลกรัม/ปี ราคาปุ๋ยกระสอบละ 523.80 บาท (ปริมาณ 50 กิโลกรัม/กระสอบ) เกษตรกรได้รับคำแนะนำการใส่ปุ๋ย จากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ร้อยละ 56.03 รองลงมาได้แก่ หน่วยงานของสถาบันวิจัยยางในเขตพื้นที่ ร้อยละ 29.08 ที่เหลือได้รับคำแนะนำจากเกษตรกรอำเภอ/จังหวัด และญาติพี่น้องเพื่อนบ้าน การกรีดยาง เกษตรกรกรีดเองโดยใช้แรงงานครัวเรือน ที่เหลือเป็นการจ้างกรีดโดยการแบ่งผลผลิตหรือการจ่ายค่าจ้างเป็นรายวัน อัตราการแบ่งผลผลิตที่ใช้มากที่สุดคือ คนกรีดยาง : เจ้าของสวนยาง ใช้อัตราส่วน 40 : 60 ร้อยละ 46.43 รองลงมาอัตราแบ่งผลผลิต 50 : 50 ร้อยละ 42.86 ที่เหลือเป็นอัตราการแบ่งผลผลิตอัตรา 45 : 55 ความสิ้นเปลืองเปลือก เฉลี่ยปีละ 38.85 เซนติเมตร เกษตรกรส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรมการกรีดยาง ร้อยละ 81.52 หน่วยงานที่เกษตรกรเข้ารับการฝึกอบรมการกรีดยาง ได้แก่ สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางร้อยละ 43.43 หน่วยงานของสถาบันวิจัยยางในพื้นที่ร้อยละ 42.42 ที่เหลือเป็นหน่วยงานของเกษตรอำเภอและเกษตรจังหวัด ส่วนอาการเปลือกแห้งของต้นยางเฉลี่ยแปลงละ 66 ต้น (1 แปลงเท่ากับ 13.91 ไร่) ความเสียหายของหน้ากรีด ร้อยละ 58.76 เกิดจากกรีดบาดเข้าเนื้อไม้ เปลือกงอกใหม่ไม่เรียบ จำนวนวันกรีดในรอบ 1 ปี เฉลี่ย 143 วัน ใช้ระบบกรีด 2 วัน หยุด 1 วัน ร้อยละ 75.27 ระบบกรีดวันเว้นวัน ร้อยละ 22.58 และ กรีด 3 วันหยุด 1 วัน ร้อยละ 2.15 ซึ่งผลผลิตที่ได้รับเฉลี่ยปีละ 230 กิโลกรัม

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพการผลิต การใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิต คุณภาพผลผลิต และรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางพาราจังหวัดระยองปีการผลิต 2549 โดยการสำรวจจากสิ่งตัวอย่าง (Sample Servey) จากประชากร (Population) ของเกษตรกรชาวสวนยางพาราที่ผลิตยางพาราแผ่นดิบ ใช้หลักการสุ่มเลือกในการจัดเก็บข้อมูลแบบบังเอิญ (Accidential Sampling) จากจุดรับซื้อต่าง ๆ แต่ละอำเภอที่มีการผลิตยางพารา จำนวน 20 จุดรับซื้อตามสัดส่วนมากน้อยของแต่ละอำเภอ จากที่มีในจังหวัดระยองทั้งหมด 92 จุดรับซื้อ แล้วดำเนินการสุ่มจากสิ่งตัวอย่างแบบบังเอิญหรือตามสะดวก (Accidential Sampling หรือ Convenience Sampling) จำนวน 15 รายต่อจุดรับซื้อ รวมจำนวนสิ่งตัวอย่างทั้งสิ้น 300 ตัวอย่าง (ตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 จุดรับซื้อยางพาราแผ่นดิบจังหวัดระยองปีการผลิต 2549 และการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

อำเภอ	กลุ่มปรับปรุงคุณภาพยางแผ่น	กลุ่มเกษตรกร	สหกรณ์กองทุนสวนยาง	รวม	จำนวนกลุ่มเป้าหมาย
เมือง	12(1)	1(1)	1(1)	14	3
แกลง	22(3)	7(1)	2(1)	31	6
บ้านค่าย	16(3)	1(1)	2(1)	19	5
ปลวกแดง	5(1)	1	1(1)	7	2
วังจันทร์	5(1)	2	1	8	1
เขาชะเมา	7(1)	4(1)	1(1)	12	2
นิคมพัฒนา	0	1(1)	0	1	1
รวม	67(10)	17(5)	8(5)	92	20

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บหมายถึง จำนวนจุดรับซื้อยางพาราแผ่นดิบที่ใช้จัดเก็บข้อมูล

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 การวิเคราะห์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการ ที่เป็นตัวกำหนดความน่าจะเป็นในการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์อย่างง่ายด้วยตาราง อัตราส่วน หรือร้อยละ และค่าเฉลี่ย ทดสอบ โดยค่า F-Statistic Chi-Square และ อื่นๆ

2.2 แบบจำลองที่ใช้

ใช้ตัวแบบในการวิเคราะห์เป็นสมการ Cobb-Douglas Production Function โดยมีรูปแบบสมการทั่วไปดังนี้

$$Y = AX_1^{b1} X_2^{b2} X_3^{b3} X_4^{b4} X_5^{b5} D_1^{b6} D_2^{b7} D_3^{b8} D_4^{b9} D_5^{b10} D_6^{b11} D_7^{b12} D_8^{b13} D_9^{b14} D_{10}^{b15} D_{11}^{b16} D_{12}^{b17} D_{13}^{b18} D_{14}^{b19} D_{15}^{b20} D_{16}^{b21}$$

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปร 2 กลุ่ม คือ

1) ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

Y = ผลผลิตยางพาราแผ่นดิบ (กิโลกรัม)

2) ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆที่ใช้ในการผลิตยางพาราซึ่งประกอบด้วย

(1) แรงงานที่ใช้ในการผลิตยางพารา (X_1) หมายถึงแรงงานคนทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตยางพารา มีหน่วยเป็นวันงาน

(2) ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ (X_2) มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

(3) ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (X_3) มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

(4) ปริมาณสารเร่งปริมาณน้ำยาง (X_4) มีหน่วยเป็นลิตร

(5) ปริมาณพื้นที่ปลูกยาง (X_5) มีหน่วยเป็นไร่

(6) ตัวแปรหุ่น (D_i) ใช้แทนการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแต่ละตัวที่มีความน่าจะเป็นในการเพิ่มปริมาณยางต่อไร่ ซึ่งกำหนดให้ D = 1 แทนเกษตรกรที่ใช้/ทำ และ D = 0 แทนเกษตรกรที่ไม่ใช้/ไม่ทำจากการกำหนดตัวแปรที่ใช้ดังกล่าว สามารถเขียนรูปแบบของสมการการผลิตยางพารา ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ดังนี้

$$Y = AX_1^{b1} X_2^{b2} X_3^{b3} X_4^{b4} X_5^{b5} D_1^{b6} D_2^{b7} D_3^{b8} D_4^{b9} D_5^{b10} D_6^{b11} D_7^{b12} D_8^{b13} D_9^{b14} D_{10}^{b15} D_{11}^{b16} D_{12}^{b17} D_{13}^{b18} D_{14}^{b19} D_{15}^{b20} D_{16}^{b21}$$

จากสมการ สามารถเขียนในรูปของเนเซอรัลล็อกการิทึม (Natural Logarithms) ได้ดังนี้

$$\ln Y = \ln A + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 D_1 + b_7 D_2 + b_8 D_3 + b_9 D_4 + b_{10} D_5 + b_{11} D_6 + b_{12} D_7 + b_{13} D_8 + b_{14} D_9 + b_{15} D_{10} + b_{16} D_{11} + b_{17} D_{12} + b_{18} D_{13} + b_{19} D_{14} + b_{20} D_{15} + b_{21} D_{16} + \varepsilon$$

กำหนดให้

Y = ผลผลิตยางพาราแผ่นดิบ (กิโลกรัม)

X_1 = แรงงานที่ใช้ในการผลิตยางพารา (วันงาน)

X_2 = ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ (กิโลกรัม)

X_3 = ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ (กิโลกรัม)

X_4 = ปริมาณสารเร่งปริมาณน้ำยาง(ลิตร)

X_5 = ขนาดพื้นที่ปลูกยาง (ไร่)

ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable)

D_1 = การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซ.ม. แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน

D_1 = 1 แทน ทำ/ใช้ D_1 = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_2 = การใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม(ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว

D_2 = 1 แทน ทำ/ใช้ D_2 = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_3 = การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ รองก้นหลุม 5 กก. เพียงอย่างเดียว

D_3 = 1 แทน ทำ/ใช้ D_3 = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_4 = การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กก. ร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม

D_4 = 1 แทน ทำ/ใช้ D_4 = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_5 = การใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร/ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร /ไร่

D_5 = 1 แทน ทำ/ใช้ D_5 = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_6 = มีการปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมที่แนะนำ ปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถว

D_6 = 1 แทน ทำ/ใช้ D_6 = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_7 = มีการตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุประมาณ 1 ปีและทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง

D_7 = 1 แทน ทำ/ใช้ D_7 = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_8 = มีการใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือ สูตร 20-10-10

D_8 = 1 แทน ทำ/ใช้ D_8 = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_9 = มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด

D_9 = 1 แทน ทำ/ใช้ D_9 = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_{10} = มีการกำจัดวัชพืชในสวนยางทุกปี

D_{10} = 1 แทน ทำ/ใช้ D_{10} = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_{11} = การใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร 30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง

D_{11} = 1 แทน ทำ/ใช้ D_{11} = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_{12} = มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีด

D_{12} = 1 แทน ทำ/ใช้ D_{12} = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_{13} = มีการกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปีหลังเปิดกรีด

D_{13} = 1 แทน ทำ/ใช้ D_{13} = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_{14} = การกรีดยางหน้าปกติ ที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 ซ.ม.ลงมา

D_{14} = 1 แทน ทำ/ใช้ D_{14} = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_{15} = เปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 เซนติเมตร รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา

D_{15} = 1 แทน ทำ/ใช้ D_{15} = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

D_{16} = การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด

D_{16} = 1 แทน ทำ/ใช้ D_{16} = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

A = ค่าคงที่

b_{1-21} = ค่าสัมประสิทธ์ของปัจจัยการผลิตต่างๆ ซึ่งแสดงค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยนั้นๆ

ε = ค่าความผิดพลาด

ลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบตัดขวาง (Cross-Section Data) กล่าวคือเป็นข้อมูลที่เก็บในระยะเวลาเดียวกัน สมการการผลิตดังกล่าวข้างต้นใช้วิธีที่เรียกว่า วิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Method)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

โดยการออกแบบสอบถามและทดสอบ(Pre-Test) การใช้แบบสอบถามจากเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 ราย เพื่อนำมาปรับปรุงแบบสอบถามก่อนนำไปใช้ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก สุ่มกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่มีการรวมรวมยางแผ่นของเกษตรกรในจังหวัดระยองทั้งหมดทุกอำเภอ ประกอบด้วย จากกลุ่มปรับปรุงคุณภาพยางแผ่นจำนวน 67 กลุ่ม สุ่มกลุ่มตัวอย่าง 10 กลุ่ม จากกลุ่มเกษตรกรจำนวน 17 กลุ่ม สุ่มกลุ่มตัวอย่าง 5 กลุ่ม และจากสหกรณ์กองทุนสวนยางจำนวน 8 กลุ่ม สุ่มกลุ่มตัวอย่าง 5 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 20 กลุ่ม กระจายทั่วทุกอำเภอที่มีการรับซื้อยางแผ่นดิบ ขั้นตอนที่สอง สุ่มเก็บตัวอย่างจากเกษตรกรที่นำยางมาขายในแต่ละกลุ่ม ๆ ละ 15 ราย (ตัวอย่าง) รวมทั้งสิ้น 300 ตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (Statistical Package for the Social Science :SPSS) คำนวณค่าต่าง ๆ ตามประเด็นที่ศึกษา

3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

เป็นการเก็บรวมรวบข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสาร และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถิติข้อมูลการผลิตพื้นที่ปลูก ต้นทุนการผลิต ราคาผลผลิต เทคโนโลยีที่ใช้ในการส่งเสริมแต่ละขั้นตอนในการผลิต รายงาน วิทยานิพนธ์ ตำรา บทความ เป็นต้น จากห้องสมุดมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร องค์การสวนยาง สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง/เกษตรอำเภอ สำนักงานสหกรณ์จังหวัดระยอง สำนักงานพาณิชย์จังหวัดระยอง เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต

4.1.1 การวัดประสิทธิภาพในทางเทคนิค (Technical Efficiency)

เป็นการวัดประสิทธิภาพทางด้านกายภาพ ของการใช้ปัจจัยการผลิตซึ่งแสดงออกในรูปของอัตราส่วนระหว่างการเปลี่ยนแปลง ของผลผลิตต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่ง 1 หน่วยโดยกำหนดให้ปัจจัยผันแปรชนิดอื่นๆคงที่ ซึ่งก็คือการวัดประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่ม (Marginal Physical Product: MPP) ของการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นเอง โดยสามารถหาจากอนุพันธ์บางส่วน (Partial derivative) ของสมการกะประมาณ Y ต่อค่าการเปลี่ยนแปลงของ X_i ที่เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ดังสมการ

f_i = $\partial Y/\partial X_i$ = ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยชนิดที่ i

f_i ก็คือ MPP_{xi} คือค่าผลผลิตเพิ่มนี้เป็นตัวแสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิต X_i เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยโดยให้ปัจจัยอื่นๆคงที่แล้วผลผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

4.1.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ(Economic Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเป็นประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตที่เกิดขึ้น เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตจนก่อให้เกิดกำไรสูงสุด นั้นคือประสิทธิภาพในทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ต้องพิจารณาถึงต้นทุนในการผลิตและราคาของผลผลิตที่ได้รับ ตามทฤษฎีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมากที่สุด หรือให้ได้กำไรสูงสุดนั้น จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตนั้น จนรายได้เพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (Marginal Physical Product : MPP) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น และเมื่อตลาดผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์แล้ว การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดคือต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่งมูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น (Value of Marginal Product :VMP) เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$MPP_{xi} = P_{xi} / P_y$$

$$MPP_{xi} P_y = P_{xi}$$

แต่ $VMP_{xi} = MPP_{xi} P_y$

นั่นคือ $VMP_{xi} = P_{xi}$

กำหนดให้ VMP_{xi} = มูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i เพิ่มขึ้น 1 หน่วย

MPP_{xi} = ผลผลิตเพิ่มที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i เพิ่มขึ้น 1 หน่วย

P_y = ราคาของผลผลิต

P_{xi} = ราคาของปัจจัยการผลิตชนิดที่ i

ถ้า $VMP_{xi} < P_{xi}$ หรือ $VMP_{xi} / P_{xi} < 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต Xi นั้นมากกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น ควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นในกระบวนการผลิต

ถ้า $VMP_{xi} = P_{xi}$ หรือ $VMP_{xi} / P_{xi} = 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต Xi นั้นมีการใช้ปัจจัยการผลิตถึงระดับที่เหมาะสม

ถ้า $VMP_{xi} > P_{xi}$ หรือ $VMP_{xi} / P_{xi} > 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต Xi นั้นน้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิต

4.2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตยางพาราของเกษตรกรในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งเป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ โดยแบ่งออกเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด รายละเอียดดังนี้

4.2.1 ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต ต้นทุนผันแปรเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต แบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปรที่นำมาใช้วิเคราะห์ประกอบด้วย

1) ค่าแรงงานในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ แรงงานครอบครัว และแรงงานจ้าง ซึ่งแรงงานครอบครัว และแรงงานจ้างจะประเมินตามค่าจ้างแรงงานท้องถิ่นเฉลี่ยต่อวันประมาณ 887 บาท ค่าแรงงานประกอบไปด้วย ค่าแรงงานในใส่ปุ๋ย การกำจัดศัตรูพืช(วัชพืช/โรคพืช) ค่าแรงงานในการกรีดยาง และค่าแรงงานในการขนส่งปัจจัยการผลิตและผลผลิต

2) ค่าวัสดุการเกษตรในการผลิตยางพารา ได้แก่ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่ายาฉีดหญ้า/ยารักษาโรคยาง ค่าสารเร่งน้ำยาง ค่าน้ำส้ม(กรด"ฟอร์มิค") ค่าเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง(อายุการใช้งานน้อยกว่า 1 ปี) ค่าซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์/โรงเรือน ค่าน้ำใช้ทำยางแผ่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/หล่อลื่น และค่าไฟฟ้า

3) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ประกอบด้วย ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะสั้น โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 1 ต่อปี อ้างอิงตามอัตราดอกเบี้ยเงินฝากระยะยาว 12 เดือน ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

4.2.2 ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยคงที่ในการผลิต หรือไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาการผลิต ค่าใช้จ่ายประเภทนี้ ประกอบด้วย

1) ค่าภาษีที่ดิน ในกรณีที่มีที่ทำกินเป็นของตนเอง

2) ค่าใช้ที่ดิน กรณีที่เป็นที่ดินของตนเอง จะประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นนั้นตามระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต

3) ค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์คำนวณโดยการหาค่าเสื่อมแบบเส้นตรง

4) ค่าเสื่อม $= \dfrac{\text{(มูลค่าทรัพย์สินแรกซื้อ – มูลค่าปัจจุบันที่เหลือ)}}{\text{อายุการใช้งานที่ผ่านมาทั้งสิ้น (ปี)}}$

5) ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนผันแปร+ต้นทุนคงที่

4.2.3 รายได้ต่อไร่ หมายถึง ผลคูณระหว่างผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่กับราคาผลผลิตที่เกษตรกรได้รับ ณ ระดับฟาร์ม

4.2.4 รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึง รายได้ทั้งหมดลบด้วยต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด

4.2.5 รายได้สุทธิเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด

4.2.6 กำไรสุทธิ หมายถึง รายได้ทั้งหมดลบด้วยต้นทุนทั้งหมด

4.2.7 กำไรต่อกิโลกรัม หมายถึง กำไรสุทธิหารด้วยผลผลิต

4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา

การวิเคราะห์ความแตกต่างกันของปัจจัยพื้นฐานเฉพาะตัวของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การผลิต และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารการผลิต และปัจจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราของเกษตรกร ได้แก่ พันธุ์ยางปลูก ระบบการจ้าง ระบบกรีดยาง อายุยางที่กรีดในปัจจุบัน อายุยางที่กรีดครั้งแรก และจำนวนเดือนที่กรีดยางได้ในรอบปี มีผลต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตยางพาราแผ่นดิบ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) โดยโปรแกรม SPSS ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติร้อยละ 90 95 และ 99 และทดสอบความแตกต่างของผลผลิต โดยการเปรียบเทียบแบบหลายชั้น(Multiple comparisons) เป็นวิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง(Treatment) เป็นคู่ ๆ โดยใช้ในกรณีที่พบว่า ค่าทดสอบ ANOVA ให้ผลการทดสอบที่มีนัยสำคัญ บางครั้งจึงเรียกวิธีการทดสอบแบบนี้ว่า Posteriori tests หรือ Post hoc comparisons โดยวิธี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์ สาขาวิชาสถิติ,62-99)

4.3.1 วิธี Least Significant Difference(LSD) คำนวณค่าวิกฤติ ได้ดังนี้

$$LSD_{\alpha}=t_{\alpha(\text{error df})}\, S\bar{Y}_i-\bar{Y}_j$$

โดยที่ $t_{\alpha(\text{error df})}$ หาได้จากตารางการแจกแจงแบบ t

$$S_{\bar{Y}_i-\bar{Y}_j}=\sqrt{\frac{2\,\text{Within group MS}}{n}}$$

โดย S = จำนวนคู่ของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเปรียบเทียบ

4.3.2 วิธี Bonferroni คำนวณค่าวิกฤติ ได้ดังนี้

$$B_{\alpha}=t_{\alpha/2s(\text{error df})}\, S\bar{Y}_i-\bar{Y}_j$$

โดยที่ $t_{\alpha 2s/(\text{error df})}$ หาได้จากตารางการแจกแจงแบบ t

โดย S = จำนวนคู่ของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเปรียบเทียบ

4.3.3 วิธี Tukey-Kramer (Tukey HSD) คำนวณค่าวิกฤติ ได้ดังนี้

$$w\alpha = q\alpha,p,\text{error df} S\overline{Y}$$

โดย S = จำนวนคู่ของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเปรียบเทียบ

ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบในการศึกษานี้ คือ จำนวนหรือปริมาณยางพาราแผ่นดิบระหว่างกลุ่มที่เปรียบเทียบ คือ ถ้ามีเครื่องหมายเป็นลบ(-) หมายความว่า กลุ่มแรกมีค่าน้อยกว่ากลุ่มหลังที่เปรียบเทียบ และถ้ามีเครื่องหมายเป็นลบ(+) หมายความว่า กลุ่มแรกมีค่ามากกว่ากลุ่มหลังที่เปรียบเทียบ

4.4 การวิเคราะห์การใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบกับคุณภาพยางที่ผลิตได้ที่มีผลต่อรายได้ของเกษตรกร

ศึกษาโดยใช้วิธีวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ (Chi-square test) ที่ระดับ $\alpha = 0.05$ วิเคราะห์การใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบตั้งแต่การเก็บรวบรวมน้ำยางถึงการทำยางแผ่นดิบเปรียบเทียบกับสัดส่วนปริมาณผลผลิตตามชั้นคุณภาพที่ได้ ระหว่างผู้ใช้/ทำ และผู้ไม่ใช้/ไม่ทำ โดยเทคโนโลยีในการผลิตยางพาราแผ่นดิบที่กำหนด กำหนดเป็นตัวแปรตัวแปรหุ่น(Dummy Variable) ดังนี้

D_{17} = การเก็บรวบรวมน้ำยางได้เช็ดถ้วยยางให้สะอาดก่อนรองรับน้ำยาง/ทำความสะอาดถังเก็บน้ำยางก่อนใช้ทุกครั้ง

D_{18} = การทำความสะอาดเครื่องมือทำยางแผ่นทุกชนิดก่อน-หลังจากใช้งาน

D_{19} = กรองน้ำยางด้วยเครื่องกรองลวดเบอร์ 40 และ 60 โดยวางเครื่องกรองซ้อนกัน 2 ชั้น เบอร์ 40 ไว้บนและเบอร์ 60 ไว้ข้างล่าง

D_{20} = การตวงน้ำยางที่กรองแล้วใส่ตะกงที่สะอาดตะกงละ 3 ลิตร ผสมน้ำสะอาดตะกงละ 2 ลิตร

D_{21} = การใช้กรดฟอร์มิก ชนิดความเข้มข้น 90% โดยใช้สูตร ผสมกรดฟอร์มิก 2 ช้อนแกงผสมน้ำสะอาด 3 กระป๋องนม

D_{22} = การใช้น้ำกรดผสมน้ำยางใช้ใบพายกวนน้ำยางในตะกง สัก 1-2 เที่ยว และตวงน้ำกรดที่ผสมแล้ว 1 กระป๋องนม เทลงในน้ำยางให้ทั่วตะกง ขณะเทน้ำกรด ใช้ใบพายกวนประมาณ 6 เที่ยว

D_{23} = การใช้ใบพายกวาดฟองออกจากตะกงให้หมด เก็บรวบรวมใส่ภาชนะไว้ขายเป็นเศษยางชั้นดี

D_{24} = การใช้แผ่นสังกะสี หรือวัสดุอื่น ปิดตะกงเพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละออง หรือสิ่งสกปรกตกลงในน้ำยางที่กำลังจับตัว ทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาที

D_{25} = การนวดแผ่นยางเมื่อยางจับตัวแล้ว ก่อนนำไปนวดควรรินน้ำสะอาดหล่อไว้ทุกตะกง เพื่อสะดวกในการเทยางออกจากตะกง

D_{26} = การนวดแผ่นยางบนโต๊ะที่สะอาดซึ่งปูด้วยอลูมิเนียม หรือแผ่นสังกะสีให้หนาประมาณ 1 เซนติเมตร

D_{27} = นำยางแผ่นที่นวดแล้ว เข้าเครื่องรีดลื่น 3-4 ครั้ง ให้บางประมาณ 3-4 มม.

D_{28} = การใช้เครื่องรีดแผ่นยาง (เครื่องรีดดอกแผ่นยาง)

D_{29} = การล้างแผ่นยางที่รีดดอกแล้วด้วยน้ำสะอาด

D_{30} = การนำยางมาผึ่งไว้ในที่ร่ม (ไม่ผึ่งหรือตากไว้กลางแดด) ประมาณ 6 ชั่วโมง

โดยที่ $D_{17\text{-}30}$ = 1 แทน ใช้/ทำ $D_{17\text{-}30}$ = 0 แทนไม่ใช้/ไม่ทำ

การศึกษาในส่วนนี้ จะวิเคราะห์ผลตอบแทนหรือรายได้ของเกษตรกรจากการใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางแผ่นดิบหลังจากการกรีดยาง จนถึงการผลิตยางแผ่นดิบพร้อมที่จะจำหน่าย ตามชั้นคุณภาพยางพาราแผ่นดิบชั้นที่ 1-4 และอื่นๆที่คุณภาพต่ำกว่า โดยใช้ราคาเฉลี่ยตามชั้นคุณภาพยางของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดระยอง ซึ่งรวบรวมจากการเปิดจุดรับซื้อยางแผ่นดิบของเกษตรกรในปี 2549 คือ ยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 1 เท่ากับ 71.22 บาท /กิโลกรัม ยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 2 เท่ากับ 70.52 บาท/กิโลกรัม ยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 3 เท่ากับ 69.96 บาท/กิโลกรัม ยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 4 เท่ากับ 69.53 บาท/กิโลกรัม และยางแผ่นดิบคุณภาพชั้นอื่นๆ ที่ต่ำกว่า เท่ากับ 68.62 บาท/กิโลกรัม และปริมาณการผลิตแต่ละชั้นคุณภาพตามสัดส่วนที่คำนวณได้ข้างต้น ก็จะเป็นการแสดงให้เห็นถึงรายได้ที่แตกต่างกันระหว่างเกษตรกรที่ใช้/ทำและไม่ใช้/ไม่ทำ ดังสมการต่อไปนี้

$$Y = (P_1Q_1)+(P_2Q_2)+(P_3Q_3)+(P_4Q_4)+(P_5Q_5)$$

กำหนดให้

Y = รายได้จากการขายยางพาราแผ่นดิบ (บาทต่อกิโลกรัม)

P_1 = ราคาเฉลี่ยยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 1 (71.22 บาทต่อกิโลกรัม)

P_2 = ราคาเฉลี่ยยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 2 (70.52 บาทต่อกิโลกรัม)

P_3 = ราคาเฉลี่ยยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 3 (69.96 บาทต่อกิโลกรัม)

P_4 = ราคาเฉลี่ยยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 4 (69.53 บาทต่อกิโลกรัม)

P_5 = ราคาเฉลี่ยยางแผ่นดิบคุณภาพชั้นอื่นที่ต่ำกว่า (68.62 บาทต่อกิโลกรัม)

$Q_{1\text{-}5}$ = ปริมาณยางแผ่นดิบที่ผลิตได้คุณภาพชั้น 1 – 4 และชั้นที่ต่ำกว่าตามลำดับ (กิโลกรัม)

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 5 ส่วนคือ ส่วนแรกศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ส่วนที่สอง เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง ด้วยการประเมินค่าฟังก์ชันการผลิต (Production Function) เสนอในรูปของสมการคอบบ์ – ดักลาส (Cobb - Douglas) การวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของผลผลิตอันเนื่องมาจากปัจจัยการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน ประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจการผลิตยางพาราแผ่นดิบของเกษตรกร ส่วนที่สามเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบ กับการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิต ประกอบด้วยสองส่วนย่อยคือการใช้เทคโนโลยีก่อนให้ผลผลิต (เริ่มปลูกถึงเปิดกรีดได้) และการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราระหว่างที่ให้ผลผลิต(กรีดยางได้) ส่วนที่สี่เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบ กับคุณภาพยางแผ่นดิบที่ผลิตได้(ยางแผ่ดิบคุณภาพ 1 – 4 และอื่นๆ) ส่วนที่ห้า เป็นการวิเคราะห์รายได้หรือผลตอบแทนของเกษตรกรชาวสวนยางประกอบด้วยส่วนย่อยสองส่วน คือ ส่วนที่ใช้เทคโนโลยีการผลิต แล้วทำให้เกิดการเพิ่มของปริมาณผลผลิตต่อไร่ส่งผลต่อรายได้ระหว่างผู้ที่ใช้หรือทำกับไม่ใช้หรือไม่ทำ และส่วนที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตแล้วทำให้คุณภาพของผลผลิตยางแต่ละชั้นคุณภาพต่อไร่ ส่งผลต่อรายได้ระหว่างผู้ที่ใช้หรือทำ กับไม่ใช้หรือไม่ทำ ได้ผลของการศึกษาดังนี้

1. ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา

การศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การผลิต การรับรู้ข้อมูลข่าวสารการผลิตจากแหล่งต่างๆ และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ได้แก่ พันธุ์ยางที่ปลูก ระบบการจ้าง ระบบกรีดยาง อายุยางที่กรีดในปัจจุบัน อายุยางที่กรีดครั้งแรก และจำนวนเดือนที่กรีดยางได้ในรอบปี โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน

(ANOVA) โดยใช้ในกรณีที่พบว่า ค่าทดสอบ ANOVA ให้ผลการทดสอบที่มีนัยสำคัญจากค่าสถิติ F-test ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 95 และ 99 และทดสอบความแตกต่างของผลผลิต โดยการเปรียบเทียบแบบหลายชั้น (Multiple comparisons) เป็นวิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเป็นคู่ ๆ (Posteriori tests หรือ Post hoc comparisons) ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การผลิต การรับรู้ข้อมูลข่าวสารการผลิตจากแหล่งต่างๆ ปรากฏผล ดังนี้

เพศ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบว่าเป็นเพศชายร้อยละ 67.3 และเพศหญิงร้อยละ 32.7 มีค่า F-test เท่ากับ 0.938 เมื่อทดสอบแล้วไม่พบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 หรือ 95 หรือ 99

อายุ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบว่า มีอายุ 30 ปีลงมาร้อยละ 8.3 อายุ 31-50 ปี ร้อยละ 57.7 และอายุมากกว่า 50 ปีร้อยละ 34.0 มีค่า F-test เท่ากับ 0.260 เมื่อทดสอบแล้วไม่พบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 หรือ 95 หรือ 99

ระดับการศึกษา จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 5 ระดับ พบว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษา ระดับต่ำกว่าประถมศึกษาร้อยละ 4.0 ระดับประถมศึกษาร้อยละ 37.7 ระดับมัธยมศึกษา/ปวช.ร้อยละ 34.3 ระดับปวท./ปวส./อนุปริญญาร้อยละ 17.3 และระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า ร้อยละ 6.7 มีค่า F-test เท่ากับ 0.078 เมื่อทดสอบแล้วพบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ทดสอบความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 พบโดยวิธี LSD ว่า กลุ่มการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษาผลิตยางพาราได้น้อยกว่าระดับปวท./ปวส./อนุปริญญาเท่ากับ 15.1923 กิโลกรัมต่อไร่ ทดสอบความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบโดยวิธี LSD ว่ากลุ่มการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษาผลิตยางพาราได้น้อยกว่าระดับมัธยมศึกษา/ปวช. และระดับปวท./ปวส./อนุปริญญาเท่ากับ 10.8083 และ 15.1923 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และกลุ่มการศึกษาระดับประถมศึกษาผลิตยางพาราได้น้อยกว่า ระดับปวท./ปวส./อนุปริญญา เท่ากับ 6.0972 กิโลกรัมต่อไร่ ทดสอบความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 พบโดยวิธี LSD ว่า กลุ่มการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษา ผลิตยางพาราได้น้อยกว่า ระดับประถมศึกษา เท่ากับ 9.0951 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าระดับมัธยมศึกษา/ปวช.

เท่ากับ 10.8083 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าระดับปวท./ปวส./อนุปริญญา เท่ากับ 15.1923 กิโลกรัมต่อไร่ และน้อยกว่าระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า เท่ากับ 11.8500 กิโลกรัมต่อไร่ และพบโดยวิธี Tukey HSDและ Bonferroni ว่า กลุ่มการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษา ผลิตยางพาราได้น้อยกว่าระดับปวท./ปวส./อนุปริญญา เท่ากับ 15.1923 กิโลกรัมต่อไร่

ประสบการณ์การผลิตยางพาราแผ่นดิบ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาประกอบด้วย กลุ่มที่มีประสบการณ์ต่ำกว่า 10 ปีลงมาร้อยละ 45.7 กลุ่ม 11-20 ปี ร้อยละ 40.7 กลุ่ม 21-30 ปี ร้อยละ 10.6 และกลุ่ม 31-40 ปี ร้อยละ 3.7 มีค่า F-test เท่ากับ 0.141 เมื่อทดสอบแล้วพบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ทดสอบความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบโดยวิธี LSD ว่า กลุ่มที่มีประสบการณ์ 31-40 ปี ผลิตยางพาราได้มากกว่า กลุ่มที่มีประสบการณ์ 11-20 ปี และ กลุ่มที่มีประสบการณ์ 21-30 ปี เท่ากับ 13.9205 และ 11.8506 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารการผลิตจากแหล่งต่างๆ จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้รับความรู้จากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 18.0 จากตำราคู่มือเอกสารต่าง ๆ ร้อยละ 6.0 จากเจ้าหน้าที่แนะนำ/ จากการฝึกอบรมร้อยละ 52.7 จากสื่อวิทยุ/โทรทัศน์ร้อยละ 5.0 และจากร้านค้า/บริษัทจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ยาเคมีและอื่นๆ ร้อยละ 18.3 มีค่า F-test เท่ากับ 0.467 เมื่อทดสอบแล้วพบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ทดสอบความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 พบโดยวิธี LSD ว่า การได้รับความรู้จากเพื่อนบ้านผลิตยางพาราได้มากกว่า กลุ่มสื่อวิทยุ/โทรทัศน์ เท่ากับ 9.6704 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพาราแผ่นดิบของเกษตรกรชาวสวนยาง จังหวัดระยองปี 2549

ปัจจัยทางสังคม	ANOVA	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
เพศ	0.938^{ns}	ไม่พบความสัมพันธ์
อายุของเกษตรกร(ปี)	0.260^{ns}	ไม่พบความสัมพันธ์
ระดับการศึกษา	0.078^{*}	พบความสัมพันธ์ โดยวิธี LSD พบว่า - กลุ่มที่มีการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษา ผลิตยางได้น้อยกว่า กลุ่มที่มีระดับการศึกษาระดับ ปวท./ปวส./อนุปริญญา เท่ากับ 15.1923 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ปัจจัยทางสังคม	ANOVA	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
ระดับการศึกษา	0.078**	พบความสัมพันธ์ โดยวิธี LSD -กลุ่มการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษา ผลิตยางพาราได้น้อยกว่าระดับมัธยมศึกษา/ปวช. เท่ากับ 10.8083 กิโลกรัมต่อไร่ -กลุ่มการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษา ผลิตยางพาราได้น้อยกว่าระดับปวท./ปวส./ อนุปริญญา เท่ากับ 15.1923 กิโลกรัมต่อไร่ -กลุ่มการศึกษาระดับประถมศึกษา ผลิตยางพาราได้น้อยกว่า ระดับปวท./ปวส./อนุปริญญา เท่ากับ 6.0972 กิโลกรัมต่อไร่
	0.078***	พบความสัมพันธ์ โดยวิธี Tukey HSDและBonferroni - กลุ่มการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษา ผลิตยางพาราได้น้อยกว่าระดับปวท./ปวส./ อนุปริญญา เท่ากับ 15.1923 กิโลกรัมต่อไร่ พบความสัมพันธ์ โดยวิธี LSD พบว่า - กลุ่มการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษา ผลิตยางพาราได้น้อยกว่า ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา/ปวช. ระดับปวท./ปวส./ อนุปริญญา และระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า เท่ากับ 9.0951 10.8083 15.1923 และ 11.8500 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ
ประสบการณ์การผลิตยาง	0.141**	พบความสัมพันธ์ โดยวิธี LSD พบว่า - กลุ่มที่มีประสบการณ์ 31-40 ปี ผลิตยางพาราได้มากกว่า กลุ่ม 11-20 ปี และกลุ่ม 21-30 ปี เท่ากับ 13.9205 และ 11.8506 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ปัจจัยทางสังคม	ANOVA	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	0.467***	พบความสัมพันธ์ โดยวิธี LSD พบว่า - การได้รับความรู้จากเพื่อนบ้าน ผลิตยางพาราได้มากกว่า กลุ่มสื่อวิทยุ/โทรทัศน์ เท่ากับ 9.6704 กิโลกรัมต่อไร่

* α =0.01 ** α =0.05 *** α =0.10 ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

1.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพาราแผ่นดิบ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ของลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพาราแผ่นดิบ ได้แก่ พันธุ์ยางที่ปลูก ระบบการจ้าง ระบบกรีดยาง อายุยางที่กรีดในปัจจุบัน อายุยางที่กรีดครั้งแรก และจำนวนเดือนที่กรีดยางได้ในรอบปี ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้

พันธุ์ยางที่ปลูก จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบว่าปลูกยางพันธุ์ RRIM600 ร้อยละ 65.3 พันธุ์ PB255 ร้อยละ 11.0 พันธุ์ RRIT250-255 ร้อยละ 11.3 และพันธุ์อื่น ๆ ร้อยละ 12.3 มีค่า F-test เท่ากับ 0.212 เมื่อทดสอบแล้วพบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยวิธี LSD พบว่า พันธุ์ RRIM600 มีผลผลิตยางพารามากกว่า พันธุ์อื่น ๆ เท่ากับ 5.6896 กิโลกรัมต่อไร่

ระบบการจ้าง จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบว่า มีระบบการจ้างในลักษณะจ่ายค่าจ้างเป็นผลผลิตยางแผ่นดิบ ในสัดส่วนระหว่างผู้รับจ้างต่อเจ้าของสวนยาง ระบบ 40:60 ร้อยละ 9.0 ระบบ 50:50 ร้อยละ 21.3 ระบบ 45:55 ร้อยละ 12 และใช้แรงงานในครัวเรือนร้อยละ 57.7 มีค่า F-test เท่ากับ 0.043 เมื่อทดสอบแล้วพบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยวิธี Tukey HSD / Scheffe และ Bonferroni พบว่าระบบจ้าง 40:60 ได้ผลผลิตยางพาราน้อยกว่าระบบจ้าง45:55 เท่ากับ 12.963 กิโลกรัมต่อไร่ และโดยวิธี LSD พบว่าระบบจ้าง 40:60 ได้ผลผลิตยางพาราน้อยกว่าการใช้แรงงานในครัวเรือนเท่ากับ 8.4299 กิโลกรัมต่อไร่

ระบบกรีดยาง จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบว่า ใช้ระบบกรีดยางกรีดทุกวัน ร้อยละ 3.7 กรีด 1 วันเว้น1 วัน ร้อยละ 22.3 ระบบกรีด 1 วันเว้น2 วัน ร้อยละ 22.3 ระบบกรีด 1 วันเว้น3 วัน ร้อยละ 13.3 และระบบกรีด 2 วันเว้น1 วัน ร้อยละ 38.0 มีค่า F-test เท่ากับ 0.385 เมื่อทดสอบแล้วพบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยวิธี LSD พบว่า ระบบกรีดยางทุกวัน ได้ผลผลิตยางพารามากกว่าระบบกรีด 1 วันเว้น2 วัน ระบบกรีด 1 วันเว้น 3 วัน และระบบกรีด 2 วันเว้น 1 วัน เท่ากับ 11.768 10.2545 และ 9.4458 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

อายุยางที่กรีดในปัจจุบัน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบว่า มีอายุยาง 10 ปีลงมา ร้อยละ 14.3 อายุยาง 11-15 ปีร้อยละ 40.7 และอายุยางมากกว่า 15 ปีร้อยละ 45.0 มีค่า F-test เท่ากับ 0.675 เมื่อทดสอบแล้วไม่พบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 หรือ 95 หรือ 99

อายุยางที่กรีดครั้งแรก จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา มีอายุยางที่กรีดครั้งแรก 5.5 ปี ร้อยละ 0.3 อายุยางที่กรีดครั้งแรก 6 ปีร้อยละ 14.7 อายุยางที่กรีดครั้งแรก 6.5 ปีร้อยละ 11.83 อายุยางที่กรีดครั้งแรก 7 ปีร้อยละ 59.3 และอายุยางที่กรีดครั้งแรก 7.5 ปีร้อยละ 7.3 มีค่า F-test เท่ากับ 0.675 เมื่อทดสอบแล้วไม่พบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 หรือ 95 หรือ 99

จำนวนเดือนที่กรีดยางได้ในรอบปี จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบว่า กรีดได้ปีละ 6 เดือนร้อยละ 0.3 กรีดได้ปีละ 7 เดือน ร้อยละ 4.0 กรีดได้ปีละ 8 เดือนร้อยละ 28.0 กรีดได้ปีละ 9 เดือนร้อยละ 44.3 กรีดได้ปีละ 10 เดือนร้อยละ 17.4 กรีดได้ปีละ 11 เดือนร้อยละ 4.3 และกรีดได้ปีละ 12 เดือนร้อยละ 1.3 มีค่า F-test เท่ากับ 0.745 เมื่อทดสอบแล้วไม่พบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 หรือ 95 หรือ 99 (ตามตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยองปี 2549

ลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา	ANOVA	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
พันธุ์ยาง	0.212***	พบความสัมพันธ์ โดยวิธี LSD พบว่า -ยางพันธุ์ RRIM600 มีผลผลิตยางพารามากกว่ายางพันธุ์อื่น ๆ เท่ากับ 5.6896 กิโลกรัมต่อไร่
ระบบการจ้าง	0.043*	พบความสัมพันธ์ โดยวิธี Tukey HSD / Scheffe และ Bonferroni พบว่า -ระบบจ้าง 40:60 ได้ผลผลิตยางพาราน้อยกว่าระบบจ้าง 45:55 เท่ากับ 12.963 กิโลกรัมต่อไร่ พบความสัมพันธ์ โดยวิธี LSD พบว่า -ระบบจ้าง 40:60 ได้ผลผลิตยางพาราน้อยกว่าการใช้แรงงานในครัวเรือน เท่ากับ 8.4299 กิโลกรัมต่อไร่
ระบบกรีดยาง	0.385***	พบความสัมพันธ์ โดยวิธี LSD พบว่า -ระบบกรีดยางทุกวัน ได้ผลผลิตยางพารา มากกว่าระบบกรีด 1 วันเว้น 2 วัน ระบบกรีด 1 วันเว้น 3 วัน และระบบกรีด 2 วันเว้น 1 วัน เท่ากับ 11.768 10.2545 และ9.4458 กิโลกรัมต่อไร่
อายุยางที่กรีดในปัจจุบัน	0.675ns	ไม่พบความสัมพันธ์
อายุยางที่กรีดครั้งแรก	0.960ns	ไม่พบความสัมพันธ์
จำนวนเดือนที่กรีดยางได้ต่อปี	0.745ns	ไม่พบความสัมพันธ์

* α =0.01 ** α =0.05 *** α =0.10 ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

2. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบ

2.1 สมการการผลิตยางพาราแผ่นดิบ

ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตและปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนวันงานที่ใช้ในการผลิต ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ ปริมาณสารเร่งน้ำยาง และพื้นที่ปลูก รวมทั้งเทคโนโลยีการผลิตที่ใช้(เทคนิคการผลิต) ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ จะทำให้เห็นความสำคัญของการใช้และไม่ใช้เทคโนโลยีในการผลิต สามารถอธิบายได้ด้วยสมการการผลิตซึ่งมีรูปแบบสมการเป็นแบบคอบบ์ – ดักลาส ดังนี้

$$\begin{aligned}\ln Y = {} & 5.5450 - 0.0088 \ln X_1^{*} + 0.0057 \ln X_2^{*} + 0.0035 \ln X_3^{*} + 0.0083 \ln X_4^{*} + 0.9850 \ln X_5^{*} \\ & + 0.0115 D_1^{*} - 0.0060 D_2^{ns} - 0.0074 D_3^{ns} - 0.0061 D_4^{ns} + 0.0025 D_5^{*} - 0.0021 D_6^{ns} - 0.0018 D_7^{ns} \\ & + 0.0051 D_8^{*} + 0.0086 D_9^{*} + 0.0157 D_{10}^{*} + 0.0869 D_{11}^{*} + 0.0210 D_{12}^{*} + 0.0161 D_{13}^{*} + 0.0263 D_{14}^{*} \\ & + 0.0217 D_{15}^{*} - 0.0007 D_{16}^{ns}\end{aligned}$$

ปัจจัย	t-Statistic	Std. Error	ปัจจัย	t-Statistic	Std. Error
X_1	-1.716	0.005	D_7	-0.562	0.003
X_2	1.788	0.003	D_8	0.715	0.007
X_3	1.255	0.003	D_9	2.122	0.004
X_4	1.936	0.004	D_{10}	3.522	0.004
X_5	213.447	0.005	D_{11}	20.252	0.004
D_1	3.048	0.004	D_{12}	0.857	0.024
D_2	-0.810	0.007	D_{13}	4.595	0.004
D_3	-1.213	0.006	D_{14}	8.223	0.003
D_4	-0.917	0.007	D_{15}	6.967	0.003
D_5	0.769	0.003	D_{16}	-0.036	0.020
D_6	-0.679	0.003			

R^2	=	0.9986	F-statistic	=	9474.3110*
Adj R^2	=	0.9985	S.E	=	0.0258

* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

Y = ผลผลิตยางพาราแผ่นดิบ (กิโลกรัม)

X_1 = แรงงานที่ใช้ในการผลิตยางพารา (วันงาน)

X_2 = ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ (กิโลกรัม)

X_3 = ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ (กิโลกรัม)

X_4 = ปริมาณสารเร่งปริมาณน้ำยาง(ลิตร)

X_5 = ขนาดพื้นที่ปลูกยาง (ไร่)

D_1 = การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซ.ม. แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน

D_2 = การใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม(ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว

D_3 = การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ รองก้นหลุม 5 กก. เพียงอย่างเดียว

D_4 = การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กก. ร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม

D_5 = การใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร/ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร

D_6 = มีการปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมที่แนะนำ ปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถว

D_7 = มีการตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุประมาณ 1 ปีและทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง

D_8 = มีการใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือสูตร 20-10-10

D_9 = มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด

D_{10} = มีการกำจัดวัชพืชในสวนยางทุกปี

D_{11} = ใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร 30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง

D_{12} = มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีด

D_{13} = มีการกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปีหลังเปิดกรีด

D_{14} = การกรีดยางหน้าปกติ ที่ระดับความสูงของหน้ากรีด 150 ซ.ม. ลงมา

D_{15} = เปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 เซนติเมตร รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา

D_{16} = การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด

D_{1-16} = 1 แทน ทำ/ใช้

D_{1-16} = 0 แทน ไม่ทำ/ไม่ใช้

จากการประมาณฟังก์ชันการผลิตจะเห็นได้ว่า ตัวแปรหุ่น D_2 D_3 D_4 D_5 D_6 D_7 D_8 D_{12} และ D_{16} เมื่อทดสอบค่า t–Statistic แล้วไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในที่นี้ยังคงไว้ในสมการเพราะว่าต้องการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าว และจากการประมาณฟังก์ชันการผลิตได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนด (Coefficient of Determination : R^2) เท่ากับ 0.9986 แสดงว่าตัวแปรอิสระต่าง ๆ (X) และตัวแปตัวแปรหุ่น (D) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลผลิตยางพารา (Y) ได้ร้อยละ 99.86 ส่วนที่เหลืออีกประมาณ ร้อยละ 0.14 เป็นผลจากปัจจัยการผลิตอื่นที่ไม่ปรากฏในสมการ

จากการพิจารณาค่าF–Statistic เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระทุกตัวพร้อมกัน พบว่าค่า F–Statistic มีค่าเท่ากับ 9474.3110 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α= 0.05) หมายความว่า สมการถดถอยที่ได้จากการศึกษาปัจจัยการผลิตทุกตัว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การวิเคราะห์ค่า t–Statistic เป็นการทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระแต่ละตัว เพื่อดูว่าตัวแปรอิสระใดบ้างมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม จากการศึกษาพบว่า ค่า t–Statistic ของตัวแปรอิสระมีค่าต่าง ๆ ดังนี้

แรงงาน (X_1) มีค่า t–Statistic เท่ากับ –1.716 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α = 0.05) หมายความว่า ปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิต มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ (X_2) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 1.788 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α = 0.05) หมายความว่าปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิต มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ (X_3) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 1.255 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α = 0.05) หมายความว่า มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ปริมาณสารเร่งปริมาณน้ำยางที่ใช้ (X_4) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 1.936 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α = 0.05) หมายความว่า ปริมาณสารเร่งปริมาณน้ำยางที่ใช้ในการผลิต มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ขนาดพื้นที่ปลูกยาง (X_5) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 213.447 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α = 0.05) หมายความว่าพื้นที่ปลูกยางมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราก่อนและหลังให้ผลผลิต เฉพาะส่วนที่คาดว่าทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิต (Dummy Variable หรือ D) พบว่า ค่า t–Statistic ดังนี้

การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซ.ม. แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน (D_1) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 3.048 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α = 0.05) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม (ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว (D_2) มีค่า t–Statistic เท่ากับ –0.810 เมื่อทดสอบแล้วพบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α = 0.05) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีในการผลิตข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุม 5 กิโลกรัม เพียงอย่างเดียว (D_3) มีค่า t–Statistic เท่ากับ –1.213 เมื่อทดสอบแล้วพบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α = 0.05) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีในการผลิตข้างต้นมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กิโลกรัมร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม (D_4) มีค่า t–Statistic เท่ากับ –0.917 เมื่อทดสอบแล้วพบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (α = 0.05) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีในการผลิตข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร และ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร (D_5) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 0.769 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมที่แนะนำปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถว (D_6) มีค่า t–Statistic เท่ากับ –0.679 เมื่อทดสอบแล้วพบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีในการผลิตข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุประมาณ 1 ปีและทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง(D_7) มีค่า t–Statistic เท่ากับ –0.562 เมื่อทดสอบแล้วพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีในการผลิตข้างต้นมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือ สูตร 20-10-10 (D_8) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 0.715 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด (D_9) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 2.122 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การกำจัดวัชพืชในสวนยางทุกปี (D_{10}) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 3.522 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร 30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง (D_{11}) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 20.252 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีด (D_{12}) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 0.857 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปีหลังเปิดกรีด (D_{13}) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 4.595 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การกรีดยางหน้าปกติที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 เซนติเมตร ลงมา (D_{14}) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 8.223 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้นมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การเปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 เซนติเมตร รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา (D_{15}) มีค่า t–Statistic เท่ากับ 6.967 ทดสอบผ่านในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีข้างต้น มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพาราได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด (D_{16}) มีค่า t–Statistic เท่ากับ -0.036 เมื่อทดสอบแล้วพบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = 0.05$) หมายความว่า การใช้เทคโนโลยีในการผลิตข้างต้นมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพารา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อแทนค่าตัวแปรหุ่นในสมการการผลิต แต่ละตัวแปรโดยให้ $D_i = 1$ แทนด้วยการทำ/ใช้ และ $D_i = 0$ แทนด้วยการไม่ทำ/ไม่ใช้ เทคโนโลยีแต่ละตัว โดยให้เทคโนโลยีตัวอื่น ๆ คงที่ สามารถเขียนเป็นสมการการผลิตยางพารา ได้ดังนี้

สมการการผลิตยางพารา โดยไม่ใช้เทคโนโลยี($D_{1\text{-}16} = 0$) ดังนี้

$$\ln Y = 5.5450 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$$

สมการการผลิตยางพารา โดยใช้เทคโนโลยีการผลิต (D_{1-16}) โดยให้เทคโนโลยีตัวอื่น ๆ คงที่ ดังนี้

$\ln Y_1 = 5.5565 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_1 = 1$

$\ln Y_2 = 5.5390 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_2 = 1$

$\ln Y_3 = 5.5376 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_3 = 1$

$\ln Y_4 = 5.5389 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_4 = 1$

$\ln Y_5 = 5.5475 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_5 = 1$

$\ln Y_6 = 5.5429 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_6 = 1$

$\ln Y_7 = 5.5432 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_7 = 1$

$\ln Y_8 = 5.5501 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_8 = 1$

$\ln Y_9 = 5.5536 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_9 = 1$

$\ln Y_{10} = 5.5607 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_{10} = 1$

$\ln Y_{11} = 5.6319 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_{11} = 1$

$\ln Y_{12} = 5.5660 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_{12} = 1$

$\ln Y_{13} = 5.5611 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_{13} = 1$

$\ln Y_{14} = 5.5713 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_{14} = 1$

$\ln Y_{15} = 5.5667 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_{15} = 1$

$\ln Y_{16} = 5.5443 - 0.0088 \ln X_1 + 0.0057 \ln X_2 + 0.0035 \ln X_3 + 0.0083 \ln X_4 + 0.9850 \ln X_5$; $D_{16} = 1$

จากสมการการผลิตจะเห็นได้ว่า เครื่องหมายของปัจจัยการผลิต X_2-X_5 ในสมการมีค่าเป็นบวก หมายความว่าเมื่อใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเปลี่ยนแปลงไป จะมีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพาราให้เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน สำหรับค่าคงที่ มีค่าเท่ากับ 5.5565 5.5475 5.5501 5.5536 5.5607 5.6319 5.5660 5.5611 5.5713 และ 5.5667 แสดงให้เห็นว่าการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางพารา ทำให้ได้ปริมาณผลผลิตมากกว่าการไม่ใช้เทคโนโลยี ($D_1 D_5 D_8 D_9 D_{10} D_{11} D_{12} D_{13} D_{14} D_{15}$) ส่วนเครื่องหมายของปัจจัยการผลิต X_1 ในสมการมีค่าเป็นลบ หมายความว่าเมื่อใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไป จะมีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพาราให้เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางผกผัน สำหรับค่าคงที่ มีค่าเท่ากับ 5.5390 5.5376 5.5389 5.5429 5.5432 และ 5.5443 แสดงให้เห็นว่าการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางพารา ทำให้ได้ปริมาณผลผลิตน้อยกว่าการไม่ใช้เทคโนโลยี ($D_2 D_3 D_4 D_6 D_7 D_{16}$)

2.2 ผลการวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิต

สมการการผลิต คอบบ์ – ดักลาส (Cobb - Douglas) ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดที่ได้จากการวิเคราะห์ คือค่าความยืดหยุ่นการผลิตของแต่ละปัจจัยการผลิตซึ่งจะเป็นตัวอธิบายว่า เมื่อใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปจำนวนเท่าใด เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพารา (Y) มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของแรงงานที่ใช้ในการผลิต (X_1) เท่ากับ -0.0088 หมายความว่า เมื่อใช้ปัจจัยแรงงานในการผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้ผลผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางผกผันร้อยละ 0.0088 เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพารา (Y) มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ (X_2) เท่ากับ 0.0057 หมายความว่า ปริมาณปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ผลผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.0057 เมื่อปัจจัยอื่น ๆ ถูกกำหนดให้คงที่

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพารา (Y) มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ (X_3) เท่ากับ 0.0035 หมายความว่า ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ผลผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.0035 ในทิศทางเดียวกัน เมื่อปัจจัยอื่น ๆ ถูกกำหนดให้คงที่

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพารา (Y) มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารเร่งปริมาณน้ำยางที่ใช้ (X_4) เท่ากับ 0.0083 หมายความว่า ปริมาณสารเร่งปริมาณน้ำยางที่ใช้ในการผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ผลผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.0083 ในทิศทางเดียวกัน เมื่อปัจจัยอื่น ๆ ถูกกำหนดให้คงที่

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตยางพารา (Y) มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ปลูก (X_5) เท่ากับ 0.9850 หมายความว่า ถ้าเพิ่มพื้นที่ปลูกที่ใช้ในการผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ผลผลิตยางพาราเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.9850 ในทิศทางเดียวกันเมื่อปัจจัยอื่น ๆ ถูกกำหนดให้คงที่ (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ค่าความยืดหยุ่นของการใช้ปัจจัยในการผลิตยางพารา จังหวัดระยอง ปีเพาะปลูก 2549

ปัจจัยการผลิต	ค่าความยืดหยุ่น
แรงงาน	-0.0088
ปุ๋ยเคมี	0.0057
ปุ๋ยอินทรีย์	0.0035
สารเร่งปริมาณน้ำยาง	0.0083
พื้นที่ปลูก	0.9850
ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต	0.9937

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

2.3 ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต

ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (returns to scale) คือ ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของปัจจัยผันแปรอิสระ หรือผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้ ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตยางพาราของเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 0.9937 มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (Decreasing returns to scale) หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มปัจจัยการผลิตผันแปรทุกชนิดในที่นี้คือ ปัจจัยแรงงาน ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ ปริมาณสารเร่งปริมาณน้ำยาง และพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น จากระดับปัจจุบันร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9937 (ตารางที่ 4.3)

2.4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค วิเคราะห์โดยการหาค่าประมาณของผลผลิตยางพารา (Y_i) จากการใช้เทคโนโลยีการผลิตแต่ละตัว คำนวณได้โดยการนำค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่าง ๆ มาแทนในสมการการผลิตยางพารา โดยไม่คิดคำนวณตัวแปรการเพิ่มพื้นที่ปลูกยางพารา (กำหนดให้ไม่มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกหรือให้พื้นที่คงที่) ซึ่งจะได้ค่าดังต่อไปนี้

กรณี ให้การใช้เทคโนโลยีการผลิตทุกตัวคงที่ จะได้

LnY_0 = 5.5450-0.0088(5.16)+0.0057(8.51)+0.0035(5.20)+0.0083(2.30)

Y_0 = $255.9546 * 5.16^{(-0.0088)} * 8.51^{(0.0057)} * 5.20^{(0.0035)} * 2.30^{(0.0083)}$

Y_0 = 255.9546 * 0.9857 * 1.0123 *1.0058 * 1.0069

Y_0 = 258.64 กิโลกรัม / ไร่

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) อธิบายว่า ถ้าหากปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย แล้วจะทำให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ณ ค่าเฉลี่ย ผลการวิเคราะห์พบว่า

แรงงาน (X_1) ของเกษตรกร ณ ค่าเฉลี่ย 5.16 วันงาน ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 0.441 กิโลกรัม นั่นก็คือถ้าเพิ่มการใช้แรงงานขึ้น 1 วันงาน จะส่งผลให้ผลผลิตยางพาราลดลง 0.441 กิโลกรัม โดยให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ณ ค่าเฉลี่ย แสดงให้เห็นว่า การใช้แรงงานในการผลิตยางพาราไม่มีประสิทธิภาพ หรือไม่ควรเพิ่มวันงาน

การใช้ปุ๋ยเคมี (X_2) ของเกษตรกรตัวอย่าง ณ ค่าเฉลี่ย 8.51 กิโลกรัม ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 0.173 กิโลกรัม นั่นก็คือถ้าเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม ก็จะทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 0.173 กิโลกรัม โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ณ ค่าเฉลี่ย แสดงให้เห็นว่า การใช้ปุ๋ยเคมี มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (X_3) ของเกษตรกรตัวอย่าง ณ ค่าเฉลี่ย 5.20 กิโลกรัม ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 0.174 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้าเพิ่มปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม ก็จะทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 0.174 กิโลกรัม โดยให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ณ ค่าเฉลี่ย แสดงให้เห็นว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตยางพารา มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

การใช้สารเร่งปริมาณน้ำยาง (X_4) ของเกษตรกรตัวอย่าง ณ ค่าเฉลี่ย 2.30 ลิตร ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 0.933 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้าเพิ่มปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม ก็จะทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 0.933 กิโลกรัม โดยให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ณ ค่าเฉลี่ย แสดงให้เห็นว่า การใช้สารเร่งปริมาณน้ำยาง ในการผลิตยางพารามีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและผลผลิตเพิ่มของปัจจัยในการผลิตยางพาราจังหวัดระยอง ปีเพาะปลูก 2549

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยต่อไร่	ผลผลิตเพิ่มต่อไร่(กิโลกรัม)
แรงงาน (วันงาน)	5.16	-0.441
ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)	8.51	0.173
ปุ๋ยอินทรีย์ (กิโลกรัม)	5.20	0.174
สารเร่งน้ำยาง (ลิตร)	2.30	0.933

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

กรณีการใช้เทคโนโลยีการผลิตแต่ละตัว(D_i) จะทำให้ได้ผลผลิต (Y_i) โดยกำหนดให้ตัวแปรเทคโนโลยีตัวอื่นๆ คงที่ ในทางเดียวกันจะได้สมการการผลผลิตยางพาราดังนี้

$$\ln Y_1 = 5.5565 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_2 = 5.5390 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_3 = 5.5376 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_4 = 5.5389 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_5 = 5.5475 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_6 = 5.5429 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_7 = 5.5432 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_8 = 5.5501 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_9 = 5.5536 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_{10} = 5.5607 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_{11} = 5.6319 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_{12} = 5.5660 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_{13} = 5.5611 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_{14} = 5.5713 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_{15} = 5.5667 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

$$\ln Y_{16} = 5.5443 - 0.0088(5.16) + 0.0057(8.51) + 0.0035(5.20) + 0.0083(2.30)$$

ผลการเปรียบเทียบ จากการใช้และไม่ใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแต่ละตัว โดยให้ตัวแปรอื่นๆ คงที่ ผลการศึกษาพบว่า

การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซ.ม. แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน(D_1) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 2.99 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 2.99 กิโลกรัมต่อไร่

การใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม(ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว (D_2) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ –1.54 กิโลกรัม นั่นก็คือ ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุม 5 กิโลกรัม เพียงอย่างเดียว (D_3) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ –1.90 กิโลกรัม นั่นก็คือ ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กิโลกรัม ร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม (D_4) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ –1.57 กิโลกรัม นั่นก็คือ ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร และ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร (D_5) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 0.65 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 0.65 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมที่แนะนำปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถว (D_6) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ –0.54 กิโลกรัม นั่นก็คือ ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุประมาณ 1 ปีและทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง (D_7) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ –0.46 กิโลกรัม นั่นก็คือ ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือ สูตร 20-10-10 (D_8) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 1.33 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 1.33 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด (D_9) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 2.24 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 2.24 กิโลกรัมต่อไร่

การกำจัดวัชพืชในสวนยางทุกปี (D_{10}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 4.10 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 4.10 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร 30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง (D_{11}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 23.48 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 23.48 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีด (D_{12}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 5.49 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 5.49 กิโลกรัมต่อไร่

การกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปีหลังเปิดกรีด (D_{13}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 4.20 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 4.20 กิโลกรัมต่อไร่

การกรีดยางหน้าปกติ ที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 เซนติเมตร ลงมา (D_{14}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 6.90 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 6.90 กิโลกรัมต่อไร่

การเปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 ซ.ม. รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา (D_{15}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 5.68 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 5.68 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด (D_{16}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ –0.18 กิโลกรัม นั่นก็คือ ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ปริมาณผลผลิตและผลผลิตเพิ่มยางพาราต่อไร่ ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา จังหวัดระยอง ปี 2549

ผลผลิต(Y_i)จากการใช้เทคโนโลยีการผลิต(D_i)	ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	ผลผลิตเพิ่ม (กิโลกรัมต่อไร่)
$Y_0(D_0)$	258.64	0.00
$Y_1(D_1)$	261.63	2.99
$Y_2(D_2)$	257.10	-1.54
$Y_3(D_3)$	256.74	-1.90
$Y_4(D_4)$	257.07	-1.57
$Y_5(D_5)$	259.29	0.65
$Y_6(D_6)$	258.10	- 0.54
$Y_7(D_7)$	258.18	- 0.46
$Y_8(D_8)$	259.97	1.33
$Y_9(D_9)$	260.88	2.24
$Y_{10}(D_{10})$	262.74	4.10
$Y_{11}(D_{11})$	282.12	23.48
$Y_{12}(D_{12})$	264.13	5.49
$Y_{13}(D_{13})$	262.84	4.20
$Y_{14}(D_{14})$	265.54	6.90
$Y_{15}(D_{15})$	264.32	5.68
$Y_{16}(D_{16})$	258.46	- 0.18

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

2.5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เป็นการวิเคราะห์ระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสมทางเศรษฐกิจในการผลิตยางพารา ได้กำหนดราคาของปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ แรงงานที่ใช้ในการผลิตคิดจากค่าจ้างในท้องถิ่น เฉลี่ยจากค่าจ้างในการใส่ปุ๋ย ค่าจ้างปราบศัตรูพืช ขนส่ง กรีดยาง และทำยางแผ่น เฉลี่ยเท่ากับ 877 บาทต่อวันงาน สำหรับราคาปุ๋ยและสารเร่งน้ำยาง ใช้วิธีเอามูลค่าของปัจจัยแต่ละรายการทั้งหมดหารด้วยปริมาณการใช้ทั้งหมด ก็จะได้ราคาปุ๋ยเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 6.59 บาทต่อกิโลกรัม ปุ๋ยอินทรีย์เท่ากับ 1.84 บาทต่อกิโลกรัม และสารเร่งน้ำยางเท่ากับ 90 บาทต่อลิตร ราคาผลผลิตยางพาราเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 69.97 บาทต่อกิโลกรัม ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตยางพาราได้ ดังนี้

แรงงาน (X_1) ที่ใช้ในการผลิต อัตราส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อค่าจ้างแรงงานในการผลิตยางพารามีค่าเท่ากับ -0.035 จะเห็นได้ว่าการใช้แรงงานในการผลิตยางพารา อยู่ในระดับมากกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น ควรลดการใช้แรงงานในกระบวนการผลิตโดยลดปริมาณการใช้วันงานลง จนถึงจุดที่สัดส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาค่าจ้างแรงงานเท่ากับ 1 ก็จะเป็นจุดการผลิตที่มีการใช้แรงงานที่เหมาะสม

ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี (X_2) สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิตยางพาราเท่ากับ 1.838 จะเห็นได้ว่ามีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการใช้ปุ๋ยเคมี ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าจุดเหมาะสมคือ มีการใช้ปุ๋ยเคมี ยังไม่เพียงพอในการผลิต ถ้ามีการใช้ปุ๋ยเคมี เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยการเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี จนถึงจุดที่สัดส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปุ๋ยเคมี เท่ากับ 1 ก็จะเป็นจุดการผลิตที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี ที่เหมาะสม

ปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (X_3) สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตยางพาราเท่ากับ 6.614 จะเห็นได้ว่ามีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าจุดเหมาะสมคือ มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ยังไม่เพียงพอในการผลิต ถ้ามีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยการเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จนถึงจุดที่สัดส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปุ๋ยอินทรีย์เท่ากับ 1 ก็จะเป็นจุดการผลิตที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสม

ปริมาณการใช้สารเร่งปริมาณน้ำยาง (X_4) สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาสารเร่งปริมาณน้ำยางที่ใช้ในการผลิตยางพาราเท่ากับ 0.725 จะเห็นได้ว่ามีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าการใช้อยู่ในระดับมากกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น ควรลดการใช้สารเร่งปริมาณน้ำยางในกระบวนการผลิต โดยลดลงจนถึงจุดที่สัดส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาสารเร่งปริมาณน้ำยางเท่ากับ 1 ก็จะเป็นจุดการผลิตที่มีการใช้สารเร่งปริมาณน้ำยางที่เหมาะสม (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ผลผลิตเพิ่ม มูลค่าผลผลิตเพิ่ม ราคาปัจจัยการผลิต สัดส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตของการผลิตยางพาราจังหวัดระยอง ปีเพาะปลูก 2549

รายการ	แรงงาน	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยอินทรีย์	สารเร่งน้ำยาง
ค่าเฉลี่ย (X_i)	5.16	8.51	5.20	2.30
ผลผลิตเพิ่ม ($MPPX_i$) (ก.ก.)	- 0.441	0.173	0.174	0.933
ราคาผลผลิต (PY) (บาท)	69.97	69.97	69.97	69.97
มูลค่าผลผลิตเพิ่ม($VMPX_i$) (บาท)	-30.86	12.11	12.17	65.28
ราคาปัจจัยการผลิต(PX_i) (บาท)	887	6.59	1.84	90
สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิต($VMPX_i$ / PX_i)	-0.035	1.838	6.614	0.725
ปัจจัยที่ควรใช้	ลดลง	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	ลดลง

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

2.6 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตยางพาราแผ่นดิบ

การวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบจังหวัดระยอง โดยคำนวณเฉพาะช่วงยางให้ผลผลิตในปี 2549 ทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด ปรากฏผล ดังนี้

ต้นทุนการผลิตยางพาราแผ่นดิบช่วงให้ผลผลิต ต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับ 7,785.02 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,378.28 บาทต่อไร่ ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 5,406.74 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.55 และ 69.45 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ โดยคิดเป็นต้นทุนผันแปรทั้งหมด 7,286.83 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่ทั้งหมด 498.19 บาทต่อไร่คิดเป็นร้อยละ 93.60 และ 6.40 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ

ต้นทุนผันแปรทั้งหมด ได้แก่ ต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,228.26 บาทต่อไร่ และไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 5,058.57 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.62 และ 64.97 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ โดยต้นทุนผันแปรทั้งหมดรวมค่าใช้จ่ายตั้งแต่ ค่าแรงงาน ค่าวัสดุการเกษตร และค่าดอกเบี้ยเงินลงทุน ค่าแรงงานประกอบไปด้วยต้นทุนที่เป็นเงินสด 212.89 บาทต่อไร่ และไม่เป็นเงินสด 5,047.19 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 2.73 และ 64.83 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ ค่าวัสดุการเกษตรที่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,959.86 บาทต่อไร่ และไม่เป็นเงินสด 11.38 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.17 และ 0.15 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าดอกเบี้ยเงินลงทุนเป็นเงินสดเท่ากับ 55.51 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.71

ต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ค่าใช้ที่ดิน(ค่าเช่า) ค่าภาษีที่ดิน และค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร ต้นทุนคงที่เท่ากับ 498.19 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.40 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสดเท่ากับ 150.02 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 348.17 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.93 และ 4.47 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ของการผลิตยางพาราแผ่นดิบช่วงให้ผลผลิตจังหวัดระยองปี 2549

รายการ	เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	ไม่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	รวม (บาท/ไร่)	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	2,228.26	5,058.57	7,286.83	93.60
1.1 ค่าแรงงาน	212.89	5,047.19	5,260.08	67.57
- ใส่ปุ๋ย	94.79	7.46	102.25	1.31
- กำจัดวัชพืช/โรคพืช	110.78	9.16	119.94	1.54
- กรีดยาง-ทำยางแผ่น	-	5,016.38	5,016.38	64.44
- ค่าขนส่งปัจจัยการผลิตและผลผลิต	7.32	14.19	21.51	0.28
1.2 ค่าวัสดุการเกษตร	1,959.86	11.38	1,971.24	25.32
- ค่าปุ๋ยเคมี	956.42	-	956.42	12.29
- ค่าปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ	207.32	4.23	211.55	2.72
- ค่ายาฉีดหญ้า/ยารักษาโรคยาง	148.85	-	148.85	1.91
- ค่าสารเร่งน้ำยาง	104.80	-	104.80	1.35
- ค่าน้ำส้ม(กรด "ฟอร์มิก")	152.52	-	152.52	1.96
- ค่าเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง	87.92	-	87.92	1.13
- ค่าซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์โรงเรือน	10.35	-	10.35	0.13
- ค่าน้ำใช้ทำยางแผ่น	4.43	7.15	11.58	0.15
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/หล่อลื่น	155.38	-	155.38	2.00
- ค่าไฟฟ้า	131.87	-	131.87	1.69
1.3 ค่าดอกเบี้ยเงินลงทุน	55.51	-	55.51	0.71
2. ต้นทุนคงที่	150.02	348.17	498.19	6.40
- ค่าใช้ที่ดิน(ค่าเช่า)	100.02	342.25	442.27	5.68
- ภาษีที่ดิน	50.00	-	50.00	0.64
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์/เครื่องมือเครื่องจักร	-	5.92	5.92	0.08
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	2,378.28	5,406.74	7,785.02	100.00

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

2.7 ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนการผลิตยางพาราแผ่นดิบ

ผลการวิเคราะห์พบว่า เกษตรกรที่ผลิตยางพาราแผ่นดิบ มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 7,785.02 บาท/ไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 7,286.83 บาท/ไร่ ต้นทุนคงที่เท่ากับ 498.19 บาท/ไร่ และต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,378.28 บาท/ไร่ ต้นทุนทั้งหมดที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 5,406.74 บาท/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 258.64 กิโลกรัม/ไร่ และเกษตรกรขายยางพาราแผ่นดิบได้เฉลี่ย 69.97 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรจะมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 18,097.04 บาท/ไร่ รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 15,868.78 บาท/ไร่ รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสดเท่ากับ 15,718.76 บาท/ไร่ กำไรสุทธิในการผลิตยางพาราแผ่นดิบเท่ากับ 10,312.02 บาท/ไร่ ต้นทุนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบเท่ากับ 30.10 บาท/กิโลกรัม กำไรที่เกษตรกรได้รับเท่ากับ 39.87 บาท/กิโลกรัม (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 ผลตอบแทนจากการผลิตยางพาราแผ่นดิบจังหวัดระยอง ปี 2549

รายการ	บาทต่อไร่
ต้นทุนทั้งหมด	7,785.02
ต้นทุนผันแปร	7,286.83
ต้นทุนคงที่	498.19
ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด	2,378.28
ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด	2,228.26
ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด	150.02
ต้นทุนทั้งหมดที่ไม่เป็นเงินสด	5,406.74
ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด	5,058.57
ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด	348.17
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	258.64
ราคาเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับ (บาท/กก.)	69.97
รายได้เฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับ (บาท/ไร่)	18,097.04
รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	15,868.78
รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	15,718.76
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	10,312.02
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม (บาท/กก.)	30.10
กำไรต่อกิโลกรัม (บาท/กก.)	39.87

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

3. ผลของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิตยางพารา

ผลของการศึกษาการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง พบว่า

การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซ.ม. แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน(D_1) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 2.99 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 2.99 กิโลกรัมต่อไร่

การใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม(ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว (D_2) ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุม 5 กิโลกรัม เพียงอย่างเดียว (D_3) ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กิโลกรัม ร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม (D_4) ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร และ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร (D_5) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 0.65 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 0.65 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมที่แนะนำปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถว (D_6) ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุประมาณ 1 ปีและทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง (D_7) ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือ สูตร 20-10-10 (D_8) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 1.33 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 1.33 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด (D_9) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 2.24 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 2.24 กิโลกรัมต่อไร่

การกำจัดวัชพืชในสวนยางทุกปี (D_{10}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 4.10 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 4.10 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร 30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง (D_{11}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 23.48 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 23.48 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีด (D_{12}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 5.49 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 5.49 กิโลกรัมต่อไร่

การกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปีหลังเปิดกรีด (D_{13}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 4.20 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 4.20 กิโลกรัมต่อไร่

การกรีดยางหน้าปกติ ที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 เซนติเมตร ลงมา (D_{14}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 6.90 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 6.90 กิโลกรัมต่อไร่

การเปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 ซ.ม. รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา (D_{15}) มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 5.68 กิโลกรัม นั่นก็คือ ถ้ามีการทำตามเทคโนโลยีนี้ มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 5.68 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด (D_{16}) ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 ผลของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อการเพิ่มผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง ปี 2549

ผลผลิต(Y_i)จากการใช้เทคโนโลยีการผลิต(D_i)	ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	ผลผลิตเพิ่ม (กิโลกรัมต่อไร่)
$Y_0(D_0)$	258.64	0.00
$Y_1(D_1)$	261.63	2.99
$Y_2(D_2)$	258.64	0.00
$Y_3(D_3)$	258.64	0.00
$Y_4(D_4)$	258.64	0.00
$Y_5(D_5)$	259.29	0.65
$Y_6(D_6)$	258.64	0.00
$Y_7(D_7)$	258.64	0.00
$Y_8(D_8)$	259.97	1.33
$Y_9(D_9)$	260.88	2.24
$Y_{10}(D_{10})$	262.74	4.10
$Y_{11}(D_{11})$	282.12	23.48
$Y_{12}(D_{12})$	264.13	5.49
$Y_{13}(D_{13})$	262.84	4.20
$Y_{14}(D_{14})$	265.54	6.90
$Y_{15}(D_{15})$	264.32	5.68
$Y_{16}(D_{16})$	258.64	0.00

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

4. ผลการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบกับคุณภาพยางพาราแผ่นดิบที่ผลิตได้

การศึกษาผลการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่มีผลต่อคุณภาพยางเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบ กับคุณภาพยางแผ่นดิบที่ผลิตได้(ยางแผ่นดิบคุณภาพ 1– 4 และอื่นๆ ที่คุณภาพต่ำกว่า) เปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้/ทำ และไม่ใช้/ไม่ทำ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ (Chi-square test) ที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ผลการศึกษาของการใช้เทคโนโลยีที่แนะนำ ดังนี้

การเก็บรวบรวมน้ำยางได้เช็ดถ้วยยางให้สะอาดก่อนรองรับน้ำยาง ทำความสะอาดถังเก็บน้ำยางก่อนใช้ทุกครั้ง (D_{17}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 122.88 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 40.73 18.61 34.97 5.15 และ0.54 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 4.37 5.88 53.03 30.65 และ 6.07 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{17}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การทำความสะอาดเครื่องมือทำยางแผ่นทุกชนิด ก่อนและหลังจากใช้งานแล้ว(D_{18}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 176.33 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 43.69 17.73 33.47 4.67 และ 0.45 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 9.01 12.61 50.80 23.16 และ 4.41 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{18}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การกรองน้ำยางด้วยเครื่องกรองลวดเบอร์ 40 และ60 โดยวางเครื่องกรองซ้อนกัน 2 ชั้น เบอร์ 40 ไว้บนและเบอร์ 60 ไว้ข้างล่าง (D_{19}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 198.45 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 35.80 16.69 36.94 9.17 และ 1.41 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 19.95 13.10 49.65 14.63 และ 2.67 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{19}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การตวงน้ำยางที่กรองแล้วใส่ตะกงที่สะอาดตะกงละ 3 ลิตร ผสมน้ำสะอาดตะกงละ 2 ลิตร (D_{20}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 138.72 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 39.30 17.74 34.51 7.32 และ 1.14 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 8.40 9.19 56.98 21.90 และ 3.53 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{20}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การใช้กรด "ฟอร์มิค" ชนิดความเข้มข้น 90% โดยใช้สูตรผสมกรดฟอร์มิค 2 ช้อนแกง ผสมน้ำสะอาด 3 กระป๋องนม (D_{21}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 138.72 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 39.15 17.68 34.57 7.42 และ 1.18 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 8.57 9.30 57.09 21.67 และ 3.37 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{21}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การใช้น้ำกรดผสมน้ำยางใช้ใบพายกวนน้ำยางในตะกง สัก 1-2 เที่ยว และตวงน้ำกรดที่ผสมแล้ว 1 กระป๋องนม เทลงในน้ำยางให้ทั่วตะกง ขณะเทน้ำกรด ใช้ใบพายกวนประมาณ 6 เที่ยว (D_{22}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 147.00 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 37.03 16.05 36.42 9.05 และ 1.45 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 18.30 17.95 48.27 13.48 และ 2.01 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{22}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การใช้ใบพายกวาดฟองออกจากตะกงให้หมด เก็บรวบรวมใส่ภาชนะไว้ขายเป็นเศษยางชั้นดี (D_{23}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 122.88 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 40.73 18.61 34.97 5.15 และ 0.54 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 4.37 5.88 53.03 30.65 และ 6.07 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{23}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การใช้แผ่นสังกะสี หรือวัสดุอื่น ปิดตะกงเพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละออง หรือสิ่งสกปรกตกลงในน้ำยางที่กำลังจับตัวทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาที (D_{24}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 122.88 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 40.73 18.61 34.97 5.15 และ 0.54 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 4.37 5.88 53.03 30.65 และ 6.07 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{24}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การนวดแผ่นยางเมื่อยางจับตัวแล้ว ก่อนนำไปนวดควรรินน้ำสะอาดหล่อไว้ทุกตะกง เพื่อสะดวกในการเทยางออกจากตะกง (D_{25}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 239.41 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 34.29 16.24 38.06 9.86 และ 1.56 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 33.15 18.03 40.64 7.16 และ 1.01 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{25}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การนวดแผ่นยางบนโต๊ะที่สะอาดซึ่งปูด้วยอลูมิเนียม หรือแผ่นสังกะสีให้หนาประมาณ 1 ซม. (D_{26}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 122.88 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 40.73 18.61 34.97 5.15 และ 0.54 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 4.37 5.88 53.03 30.65 และ 6.07 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{26}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การนำยางแผ่นที่นวดแล้ว เข้าเครื่องรีดลื่น 3-4 ครั้ง ให้บางประมาณ 3-4 มม. (D_{27}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 122.88 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 40.73 18.61 34.97 5.15 และ 0.54 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 4.37 5.88 53.03 30.65 และ 6.07 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{27}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การใช้เครื่องรีดแผ่นยางหรือเครื่องรีดดอกยางแผ่นแบบระบบไฟฟ้า กับแบบมือหมุน (D_{28}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 63.48 ทดสอบแล้ว ผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพาราแบบระบบไฟฟ้า มีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 45.14 11.79 31.86 9.66 และ 1.55 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับแบบมือหมุน มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 30.22 18.00 40.53 9.73 และ 1.52 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยีแบบระบบไฟฟ้า มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูง

การล้างแผ่นยางที่รีดดอกแล้วด้วยน้ำสะอาด (D_{29}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 122.88 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 40.73 18.61 34.97 5.15 และ 0.54 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 4.37 5.88 53.03 30.65 และ 6.07 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{29}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก

การนำยางมาผึ่งไว้ในที่ร่ม ไม่นำไปผึ่งหรือตากไว้กลางแดด ประมาณ 6 ชั่วโมง (D_{30}) มีค่า Chi-square test เท่ากับ 122.88 ทดสอบผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า เทคโนโลยีที่ใช้ทำให้ผลผลิตยางพารามีสัดส่วนตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 40.97 18.63 34.75 5.13 และ 0.52 ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ มีสัดส่วนผลผลิตยางพาราตามชั้นคุณภาพที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 4.67 6.27 53.30 29.79 และ 5.97 ตามลำดับ ผลการศึกษาบ่งแน่ชัดว่าการใช้เทคโนโลยี (D_{30}) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพยางในทางบวกค่อนข้างสูงมาก (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบ กับปริมาณผลผลิตที่ได้ตามชั้นคุณภาพยางพาราแผ่นดิบ จังหวัดระยองปี 2549

เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบ	การใช้เทคโนโลยี (ราย)	ร้อยละของผลผลิตตามชั้นคุณภาพยาง					Chi-square	Asymp. Sig. (0.05)
		Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5		
D_{17_1}	246	40.73	18.61	34.97	5.15	0.54	122.88	0.00
D_{17_0}	54	4.37	5.88	53.03	30.65	6.07		
D_{18_1}	265	43.69	17.73	33.47	4.67	0.45	176.33	0.00
D_{18_0}	35	9.01	12.61	50.80	23.16	4.41		
D_{19_1}	272	35.80	16.69	36.94	9.17	1.41	198.45	0.00
D_{19_0}	28	19.95	13.10	49.65	14.63	2.67		
D_{20_1}	252	39.30	17.74	34.51	7.32	1.14	138.72	0.00
D_{20_0}	48	8.40	9.19	56.98	21.90	3.53		
D_{21_1}	252	39.15	17.68	34.57	7.42	1.18	138.72	0.00
D_{21_0}	48	8.57	9.30	57.09	21.67	3.37		
D_{22_1}	255	37.03	16.05	36.42	9.05	1.45	147.00	0.00
D_{22_0}	45	18.30	17.95	48.27	13.48	2.01		
D_{23_1}	246	40.73	18.61	34.97	5.15	0.54	122.88	0.00
D_{23_0}	54	4.37	5.88	53.03	30.65	6.07		
D_{24_1}	246	40.73	18.61	34.97	5.15	0.54	122.88	0.00
D_{24_0}	54	4.37	5.88	53.03	30.65	6.07		
D_{25_1}	284	34.29	16.24	38.06	9.86	1.56	239.41	0.00
D_{25_0}	16	33.15	18.03	40.64	7.16	1.01		
D_{26_1}	246	40.73	18.61	34.97	5.15	0.54	122.88	0.00
D_{26_0}	54	4.37	5.88	53.03	30.65	6.07		

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบ	การใช้เทคโนโลยี (ราย)	ร้อยละของผลผลิตตามชั้นคุณภาพยาง					Chi-square	Asymp. Sig. (0.05)
		Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5		
D_{27_1}	246	40.73	18.61	34.97	5.15	0.54	122.88	0.00
D_{27_0}	54	4.37	5.88	53.03	30.65	6.07		
D_{28_1}	219	45.14	11.79	31.86	9.66	1.55	63.48	0.00
D_{28_0}	81	30.22	18.00	40.53	9.73	1.52		
D_{29_1}	246	40.73	18.61	34.97	5.15	0.54	122.88	0.00
D_{29_0}	54	4.37	5.88	53.03	30.65	6.07		
D_{30_1}	246	40.97	18.63	34.75	5.13	0.52	122.88	0.00
D_{30_0}	54	4.67	6.27	53.30	29.79	5.97		

โดยที่ D_{i_1} = ใช้/ทำ

D_{i_0} = ไม่ใช่/ไม่ทำ

Q_1 = ปริมาณยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 1

Q_2 = ปริมาณยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 2

Q_3 = ปริมาณยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 3

Q_4 = ปริมาณยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 4

Q_5 = ปริมาณยางแผ่นดิบคุณภาพชั้นอื่น ๆ ที่มีคุณภาพต่ำกว่า

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

5. ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

การศึกษาผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยองปีการผลิต 2549 แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือ

5.1 ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตยางพารา ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

เมื่อนำปริมาณการผลิตของเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้เทคโนโลยีการผลิต มาเปรียบเทียบ ณ ราคายางพาราแผ่นดิบเฉลี่ย 69.97 บาทต่อกิโลกรัม โดยช่วงยางพาราก่อนให้ผลผลิตตั้งแต่ D_1-D_{10} เป็นไปตามข้อจำกัดของการวิจัยคือกำหนดให้ต้นทุนการผลิตคงที่ คือผู้ที่ใช้และไม่ใช้เทคโนโลยีที่กำหนดมีต้นทุนที่ไม่แตกต่างกันตามตารางที่ 4.7 ส่วนช่วงยางพาราให้ผลผลิตแล้วตั้งแต่ D_{11}-D_{16} มีภาวะต้นทุนที่แตกต่างกัน ก็จะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนหรือกำไรของเกษตรกรที่ได้รับ พบว่า มีความแตกต่างระหว่างรายได้ของเกษตรกร ปรากฏดังนี้

การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน (D_1) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.34 บาทต่อกิโลกรัม

การใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม(ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว (D_2) ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุม 5 กิโลกรัม เพียงอย่างเดียว (D_3) ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กิโลกรัม ร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม (D_4) ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร และ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร (D_5) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.08 บาทต่อกิโลกรัม

การปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมที่แนะนำปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถว (D_6) ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุ 1 ปีและทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง(D_7) ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือสูตร 20-10-10 (D_8) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.15 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด (D_9) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.26 บาทต่อกิโลกรัม

การกำจัดวัชพืชในสวนยางทุกปี (D_{10}) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.47 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง (D_{11}) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 1.80 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีด (D_{12}) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.49 บาทต่อกิโลกรัม

การกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปีหลังเปิดกรีด (D_{13}) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิ เพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.41 บาทต่อกิโลกรัม

การกรีดยางหน้าปกติ ที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 ซ.ม. ลงมา (D_{14}) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.78 บาทต่อกิโลกรัม

การเปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 เซนติเมตร รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา (D_{15}) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.65 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด (D_{16}) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิน้อยกว่าจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.35 บาทต่อกิโลกรัม นั่นคือไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11 ผลตอบแทนจากการใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางพาราจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิตยางพาราของเกษตรกรจังหวัดระยองปี 2549

เทคโนโลยีการผลิต(D_i)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนรวม (บาท/กก.)	รายได้เฉลี่ย (บาท/กก.)	กำไรสุทธิ (บาท/กก.)	ส่วนต่างของกำไรสุทธิระหว่างใช้และไม่ใช้เทคโนโลยี ($D_i - D_0$) (บาท/กก.)
D_0	258.64	18,097.04	7,785.02	10,312.02	30.10	39.87	9.77	-
D_1	261.63	18,306.25	7,785.02	10,521.23	29.76	40.21	10.46	0.34
D_2	258.64	18,097.04	7,785.02	10,312.02	30.10	39.87	9.77	-
D_3	258.64	18,097.04	7,785.02	10,312.02	30.10	39.87	9.77	-
D_4	258.64	18,097.04	7,785.02	10,312.02	30.10	39.87	9.77	-
D_5	259.29	18,142.52	7,785.02	10,357.50	30.02	39.95	9.92	0.08
D_6	258.64	18,097.04	7,785.02	10,312.02	30.10	39.87	9.77	-
D_7	258.64	18,097.04	7,785.02	10,312.02	30.10	39.87	9.77	-
D_8	259.97	18,190.10	7,785.02	10,405.08	29.95	40.02	10.08	0.15
D_9	260.88	18,253.77	7,785.02	10,468.75	29.84	40.13	10.29	0.26
D_{10}	262.74	18,383.92	7,785.02	10,598.90	29.63	40.34	10.71	0.47
D_{11}	282.12	19,739.94	7,985.02	11,754.92	28.30	41.67	13.36	1.80
D_{12}	264.13	18,481.18	7,821.42	10,659.76	29.61	40.36	10.75	0.49
D_{13}	262.84	18,390.91	7,804.11	10,586.80	29.69	40.28	10.59	0.41
D_{14}	265.54	18,579.83	7,785.02	10,794.81	29.32	40.65	11.33	0.78
D_{15}	264.32	18,494.47	7,785.02	10,709.45	29.45	40.52	11.06	0.65
D_{16}	258.64	18,097.04	7,875.44	10,221.60	30.45	39.52	9.07	- 0.35

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

5.2 ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา ต่อคุณภาพของผลผลิตที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

การศึกษาในส่วนนี้จะวิเคราะห์ผลตอบแทนหรือรายได้ของเกษตรกร จากการใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางแผ่นดิบตามคุณภาพที่กำหนด โดยใช้ราคาเฉลี่ยตามชั้นคุณภาพยางของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดระยองปี 2549 ณ ระดับราคายางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 1 เท่ากับ 71.22 บาทต่อกิโลกรัม ยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 2 เท่ากับ 70.52 บาทต่อกิโลกรัม ยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 3 เท่ากับ 69.96 บาทต่อกิโลกรัม ยางแผ่นดิบคุณภาพชั้น 4 เท่ากับ 69.53 บาทต่อกิโลกรัม ยางแผ่นดิบคุณภาพชั้นอื่นๆ ที่ต่ำกว่า เท่ากับ 68.62 บาทต่อกิโลกรัม และปริมาณการผลิตแต่ละชั้นคุณภาพ ตามสัดส่วนที่คำนวณได้จากตารางที่ 4.10 ผลของการวิเคราะห์รายได้จากการใช้และไม่ใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางแผ่นดิบคุณภาพ ปรากฏผลดังต่อไปนี้ ดังนี้

การเก็บรวบรวมน้ำยางได้เช็ดถ้วยยางให้สะอาดก่อนรองรับน้ำยางและทำความสะอาดถังเก็บน้ำยางก่อนใช้ทุกครั้ง (D_{17}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.55 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.83 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.72 บาทต่อกิโลกรัม

การทำความสะอาดเครื่องมือทำยางแผ่นทุกชนิด ก่อนและหลังจากใช้งานแล้ว (D_{18}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.59 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.99 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.45 บาทต่อกิโลกรัม

การกรองน้ำยางด้วยเครื่องกรองลวดเบอร์ 40 และ60 โดยวางเครื่องกรองซ้อนกัน 2 ชั้น เบอร์ 40 ไว้บนและเบอร์ 60 ไว้ข้างล่าง (D_{19}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.45 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 70.19บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.20 บาทต่อกิโลกรัม

การตวงน้ำยางที่กรองแล้วใส่ตะกงที่สะอาดตะกงละ 3 ลิตร ผสมน้ำสะอาดตะกงละ 2 ลิตร(D_{20}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.52 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.97 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.44 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้กรด "ฟอร์มิค" ชนิดความเข้มข้น 90% โดยใช้สูตรผสมกรดฟอร์มิค 2 ช้อนแกง ผสมน้ำสะอาด 3 กระป๋องนม(D_{21}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.50 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.98 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.26 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้น้ำกรดผสมน้ำยางใช้ใบพายกวนน้ำยางในตะกง สัก 1-2 เที่ยว และตวงน้ำกรดที่ผสมแล้ว 1 กระป๋องนม เทลงในน้ำยางให้ทั่วตะกง ขณะเทน้ำกรด ใช้ใบพายกวนประมาณ 6 เที่ยว (D_{22}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.46 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 70.21 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.25 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้ใบพายกวาดฟองออกจากตะกงให้หมด เก็บรวบรวมใส่ภาชนะไว้ขายเป็นเศษยางชั้นดี (D_{23}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.55 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.83 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.68 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้แผ่นสังกะสี หรือวัสดุอื่น ปิดตะกงเพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละออง หรือสิ่งสกปรกตกลงในน้ำยางที่กำลังจับตัว ทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาที (D_{24}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.55 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.83 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.69 บาทต่อกิโลกรัม

การนวดแผ่นยางเมื่อยางจับตัวแล้ว ก่อนนำไปนวดควรรินน้ำสะอาดหล่อไว้ทุกตะกงเพื่อสะดวกในการเทยางออกจากตะกง(D_{25}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.43 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 70.34 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.04 บาทต่อกิโลกรัม

การนวดแผ่นยางบนโต๊ะที่สะอาดซึ่งปูด้วยอลูมิเนียม หรือแผ่นสังกะสีให้หนาประมาณ 1 ซม. (D_{26}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.55 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.83 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.60 บาทต่อกิโลกรัม

การนำยางแผ่นที่นวดแล้ว เข้าเครื่องรีดลื่น 3-4 ครั้ง ให้บางประมาณ 3-4 มม. (D_{27}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.55 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.83 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.58 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้เครื่องรีดแผ่นยาง (เครื่องรีดดอกยางแผ่นแบบระบบไฟฟ้า=1 แบบมือหมุน=0) (D_{28}) การใช้เครื่องรีดดอกยางแผ่นแบบระบบไฟฟ้ามีผลทำให้มีรายได้ 70.53 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าใช้เครื่องรีดดอกยางแผ่นแบบระบบมีผลทำให้มีรายได้ 70.38 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.05 บาทต่อกิโลกรัม

การล้างแผ่นยางที่รีดดอกแล้วด้วยน้ำสะอาด (D_{29}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.55 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.83 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.63 บาทต่อกิโลกรัม

และการนำยางมาผึ่งไว้ในที่ร่มไม่นำไปผึ่งหรือตากไว้กลางแดดประมาณ 6 ชั่วโมง (D_{30}) การใช้เทคโนโลยีมีผลทำให้มีรายได้ 70.55 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าไม่ทำหรือไม่ใช้จะมีรายได้ 69.85 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้สุทธิสูงกว่า 0.70 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรายได้จากการใช้และไม่ใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบตามชั้นคุณภาพยางพารา จังหวัดระยอง ปี 2549

หน่วย :บาทต่อกิโลกรัม

เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบ	รายได้(บาทต่อกิโลกรัม)						ต้นทุน	กำไร	ส่วนต่างของกำไร
	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3	ชั้น 4	ชั้นอื่น ๆ	รวม			
D_{17_1}	29.01	13.12	24.46	3.58	0.37	70.55	30.10	40.45	0.72
D_{17_0}	3.11	4.15	37.10	21.31	4.16	69.83	30.10	39.73	
D_{18_1}	31.12	12.50	23.41	3.24	0.31	70.59	30.25	40.34	0.45
D_{18_0}	6.42	8.89	35.54	16.11	3.03	69.99	30.10	39.89	
D_{19_1}	25.50	11.77	25.84	6.38	0.96	70.45	30.16	40.29	0.20
D_{19_0}	14.21	9.24	34.74	10.18	1.83	70.19	30.10	40.09	
D_{20_1}	27.99	12.51	24.14	5.09	0.78	70.52	30.21	40.31	0.44
D_{20_0}	5.98	6.48	39.86	15.23	2.42	69.97	30.10	39.87	
D_{21_1}	27.88	12.47	24.19	5.16	0.81	70.50	30.36	40.14	0.26
D_{21_0}	6.10	6.56	39.94	15.07	2.31	69.98	30.10	39.88	
D_{22_1}	26.37	11.32	25.48	6.29	0.99	70.46	30.10	40.36	0.25
D_{22_0}	13.03	12.66	33.77	9.37	1.38	70.21	30.10	40.11	
D_{23_1}	29.01	13.12	24.47	3.58	0.37	70.55	30.14	40.41	0.68
D_{23_0}	3.11	4.15	37.10	21.31	4.17	69.83	30.10	39.73	
D_{24_1}	29.01	13.12	24.47	3.58	0.37	70.55	30.13	40.42	0.69
D_{24_0}	3.11	4.15	37.10	21.31	4.17	69.83	30.10	39.73	
D_{25_1}	24.42	11.45	26.63	6.86	1.07	70.43	30.15	40.28	0.04
D_{25_0}	23.59	12.70	28.4	4.96	0.69	70.34	30.10	40.24	
D_{26_1}	29.01	13.12	24.47	3.58	0.37	70.55	30.22	40.33	0.60
D_{26_0}	3.11	4.15	37.10	21.31	4.17	69.83	30.10	39.73	

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

หน่วย :บาทต่อกิโลกรัม

เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบ	รายได้						ต้นทุน	กำไร	ส่วนต่างของกำไร
	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3	ชั้น 4	ชั้นอื่น ๆ	รวม			
D_{27_1}	29.01	13.12	24.47	3.58	0.37	70.55	30.24	40.31	0.58
D_{27_0}	3.11	4.15	37.10	21.31	4.17	69.83	30.10	39.73	
D_{28_1}	32.15	8.31	22.29	6.72	1.06	70.53	30.20	40.33	0.05
D_{28_0}	21.52	12.69	28.35	6.77	1.04	70.38	30.10	40.28	
D_{29_1}	29.01	13.12	24.47	3.58	0.37	70.55	30.19	40.36	0.63
D_{29_0}	3.11	4.15	37.10	21.31	4.17	69.83	30.10	39.73	
D_{30_1}	29.18	13.14	24.31	3.57	0.36	70.55	30.10	40.45	0.70
D_{30_0}	3.33	4.42	37.29	20.71	4.10	69.85	30.10	39.75	

โดยที่ D_{i_1} แทนการใช้/ทำตามเทคโนโลยีที่กำหนด

D_{i_0} แทนการไม่ใช้/ไม่ทำตามเทคโนโลยีที่กำหนด

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง ปี 2549 ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารากับการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิต และการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบกับคุณภาพยางแผ่นดิบที่ผลิตได้ ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง ได้ผลการศึกษาดังนี้

1.1 ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา

1.1.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การผลิต การรับรู้ข้อมูลข่าวสารการผลิตจากแหล่งต่างๆ ปรากฏผล ดังนี้

เพศ และอายุของเกษตรกร พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน

ระดับการศึกษา พบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกันจำนวน 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าประถมศึกษาผลิตยางพาราได้น้อยกว่าระดับประถมศึกษาเท่ากับ 9.0951 กิโลกรัมต่อไร่ ระดับมัธยมศึกษา/ปวช. เท่ากับ 10.8083 กิโลกรัมต่อไร่ ระดับปวท./ปวส./อนุปริญญา เท่ากับ 15.1923 กิโลกรัมต่อไร่ และระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า เท่ากับ 11.8500 กิโลกรัมต่อไร่ และกลุ่มที่มีระดับการศึกษาระดับประถมศึกษา ผลิตยางพาราได้น้อยกว่า ระดับปวท./ปวส./อนุปริญญา เท่ากับ 6.0972 กิโลกรัมต่อไร่

ประสบการณ์การผลิตยางพาราแผ่นดิบพบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน กลุ่มที่มีประสบการณ์ 31-40 ปี ผลิตยางพาราได้มากกว่า กลุ่มที่มีประสบการณ์ 11-20 ปี และกลุ่มที่มีประสบการณ์ 21-30 ปี เท่ากับ 13.9205 และ 11.8506 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารการผลิตจากแหล่งต่างๆ พบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน คือกลุ่มที่ได้รับความรู้จากเพื่อนบ้านสามารถผลิตยางพาราได้มากกว่า กลุ่มที่ได้รับจากสื่อวิทยุ/โทรทัศน์ เท่ากับ 9.6704 กิโลกรัมต่อไร่

1.1.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ของลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ได้แก่ พันธุ์ยางที่ปลูก ระบบการจ้าง ระบบกรีดยาง อายุยางที่กรีดในปัจจุบัน อายุยางที่กรีดครั้งแรก และจำนวนเดือนที่กรีดยางได้ ปรากฏผล ดังนี้

อายุยางที่กรีดในปัจจุบัน อายุยางที่กรีดครั้งแรก และจำนวนเดือนที่กรีดยางได้ พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน

พันธุ์ยางที่ปลูก พบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน คือ พันธุ์ RRIM600 มีผลผลิตยางพารามากกว่า พันธุ์อื่น ๆ เท่ากับ 5.6896 กิโลกรัมต่อไร่

ระบบการจ้าง พบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน คือระบบจ้าง 40:60 ได้ผลผลิตยางพาราน้อยกว่าระบบจ้าง 45:55 เท่ากับ 12.963 กิโลกรัมต่อไร่ และระบบจ้าง 40:60 ได้ผลผลิตยางพาราน้อยกว่าการใช้แรงงานในครัวเรือน เท่ากับ 8.4299 กิโลกรัมต่อไร่

ระบบกรีดยางพบความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน คือ ระบบกรีดยางทุกวัน ได้ผลผลิตยางพารามากกว่าระบบกรีด 1 วันเว้น 2 วัน ระบบกรีด 1 วันเว้น 3 วัน และระบบกรีด 2 วันเว้น 1 วัน เท่ากับ 11.768 10.2545 และ 9.4458 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

1.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบ

จากสมการการผลิตยางพาราที่ได้จากการศึกษา แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตและการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบ ผลการศึกษาดังนี้

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการใช้ปัจจัยการผลิต พบว่า ผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงานคนเท่ากับ -0.0441 กิโลกรัม ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปุ๋ยเคมีเท่ากับ 0.173 กิโลกรัม ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เท่ากับ 0.174 กิโลกรัม และผลผลิตเพิ่มจากการใช้สารเร่งปริมาณน้ำยางเท่ากับ 0.933 กิโลกรัม โดยให้ปัจจัยอื่นๆคงที่ ณ ค่าเฉลี่ย

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค ของการใช้และไม่ใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแต่ละตัว โดยให้ตัวแปรอิสระคงที่ ณ ค่าเฉลี่ย ได้ผลการศึกษาดังนี้

การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 2.99 กิโลกรัมต่อไร่

การใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม(ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุม 5 กิโลกรัม เพียงอย่างเดียว ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กิโลกรัมร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร/ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร /ไร่ ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 0.65 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมที่แนะนำปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถว ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุประมาณ 1 ปี และทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่ม

การใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือ สูตร 20-10-10 ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 1.33 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 2.24 กิโลกรัมต่อไร่

การกำจัดวัชพืชในสวนยางทุกปี ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 4.10 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร 30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 23.48 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 5.49 กิโลกรัมต่อไร่

การกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปีหลังเปิดกรีด ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 4.20 กิโลกรัมต่อไร่

การกรีดยางหน้าปกติ ที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 เซนติเมตร ลงมา ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 6.90 กิโลกรัมต่อไร่

การเปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 ซ.ม. รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 5.68 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่ม

ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด คือ แรงงาน ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และสารเร่งปริมาณน้ำยาง เพื่อให้การผลิตได้ผลตอบแทนสูงสุด พบว่า สัดส่วนระหว่างมูลค่าของผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตของปัจจัยดังกล่าว เป็นดังนี้ สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อค่าจ้างแรงงานเท่ากับ -0.035 ควรลดการใช้แรงงานในการผลิตลง สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปุ๋ยเคมีเท่ากับ 1.838 ควรเพิ่มการใช้เพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปุ๋ยอินทรีย์เท่ากับ 6.614 ควรเพิ่มการใช้เพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต และสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาสารเร่งปริมาณน้ำยาง เท่ากับ 0.725 ควรลดการใช้ลงเพื่อให้มีประสิทธิภาพการผลิต

จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตยางพารา มีต้นทุนเท่ากับ 7,785.02 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนจากการผลิตเท่ากับ 18,097.04 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิเท่ากับ 10,312.02 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาถึงรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เท่ากับ 15,868.78 บาทต่อไร่ ต้นทุนต่อกิโลกรัม เท่ากับ 30.10 บาทต่อกิโลกรัม กำไรต่อกิโลกรัมเท่ากับ 39.87 บาท

1.3 ผลของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อการเพิ่มของปริมาณผลผลิตยางพารา

ผลของการศึกษาการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา ต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิตยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง พบว่า

การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซ.ม. แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 2.99 กิโลกรัมต่อไร่

การใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม(ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุม 5 กิโลกรัม เพียงอย่างเดียว ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กิโลกรัม ร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร และ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 0.65 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมที่แนะนำปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถว ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุประมาณ 1 ปีและทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

การใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือ สูตร 20-10-10 มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 1.33 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 2.24 กิโลกรัมต่อไร่

การกำจัดวัชพืชในสวนยาง มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 4.10 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร 30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 23.48 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีด มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 5.49 กิโลกรัมต่อไร่

การกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปีหลังเปิดกรีด มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 4.20 กิโลกรัมต่อไร่

การกรีดยางหน้าปกติ ที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 เซนติเมตร ลงมา มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 6.90 กิโลกรัมต่อไร่

การเปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 ซ.ม. รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 5.68 กิโลกรัมต่อไร่

การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น

1.4 ผลการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา กับคุณภาพยางพาราแผ่นดิบที่ผลิตได้

การศึกษาผลการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา ที่มีผลต่อชั้นคุณภาพยางเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบ กับคุณภาพยางแผ่นดิบที่ผลิตได้ (ยางแผ่นดิบคุณภาพ 1-5) เปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้และไม่ใช้เทคโนโลยีที่กำหนด ปรากฏผล ดังนี้

การเก็บรวบรวมน้ำยางได้เช็ดถ้วยยางให้สะอาดก่อนรองรับน้ำยาง/ทำความสะอาดถังเก็บน้ำยางก่อนใช้ทุกครั้ง มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การทำความสะอาดเครื่องมือทำยางแผ่นทุกชนิด ก่อนและหลังจากใช้งานแล้ว มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การกรองน้ำยางด้วยเครื่องกรองลวดเบอร์ 40 และ 60 โดยวางเครื่องกรองซ้อนกัน 2 ชั้น เบอร์ 40 ไว้บนและเบอร์ 60 ไว้ข้างล่าง มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การตวงน้ำยางที่กรองแล้วใส่ตะกงที่สะอาดตะกงละ 3 ลิตร ผสมน้ำสะอาด 2 ลิตร มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่ม ที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การใช้กรด "ฟอร์มิค" ชนิดความเข้มข้น 90% โดยใช้สูตรผสมกรดฟอร์มิค 2 ช้อนแกงผสมน้ำสะอาด 3 กระป๋องนม มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การใช้น้ำกรดผสมน้ำยางใช้ใบพายกวนน้ำยางในตะกงสัก 1-2 เที่ยว และตวงน้ำกรดที่ผสมแล้ว 1 กระป๋องนม เทลงในน้ำยางให้ทั่วตะกง ขณะเทน้ำกรด ใช้ใบพายกวนประมาณ 6 เที่ยว มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การใช้ใบพายกวาดฟองออกจากตะกงให้หมด เก็บรวบรวมใส่ภาชนะไว้ขายเป็นเศษยางชั้นดี มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การใช้แผ่นสังกะสีหรือวัสดุอื่นปิดตะกงเพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละออง หรือสิ่งสกปรกตกลงในน้ำยางที่กำลังจับตัว ทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาที มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การนวดแผ่นยางเมื่อยางจับตัวแล้ว ก่อนนำไปนวดควรรินน้ำสะอาดหล่อไว้ทุก ตะกง เพื่อสะดวกในการเทยางออกจากตะกง มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การนวดแผ่นยางบนโต๊ะที่สะอาดซึ่งปูด้วยอลูมิเนียม หรือแผ่นสังกะสีให้หนาประมาณ 1 เซนติเมตร มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การนำยางแผ่นที่นวดแล้ว เข้าเครื่องรีดลื่น 3-4 ครั้ง ให้บางประมาณ 3-4 มม. มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การใช้เครื่องรีดแผ่นยางหรือเครื่องรีดดอกยางแผ่นแบบระบบไฟฟ้า เทียบกับแบบมือหมุน มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้ระบบไฟฟ้า สูงกว่ากลุ่มที่ใช้ระบบมือหมุน

การล้างแผ่นยางที่รีดดอกแล้วด้วยน้ำสะอาด มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

การนำยางมาผึ่งไว้ในที่ร่มไม่นำไปผึ่งหรือตากไว้กลางแดดประมาณ 6 ชั่วโมง มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ

1.5 ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

1.5.1 ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

ผลการศึกษาผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อการเพิ่มปริมาณการผลิตยางพาราที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง ปรากฏ ดังนี้

การเตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติ เป็นเงิน 0.34 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.86

การใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม (ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุม 5 กิโลกรัม เพียงอย่างเดียว ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กิโลกรัม ร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร และ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.08 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.19

การปลูกพืชแซม หรือพืชคลุมที่แนะนำปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถวยางไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุ 1 ปีและทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

การใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือสูตร 20-10-10 มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.15 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.39

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.26 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.65

การกำจัดวัชพืชในสวนยางทุกปี มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.47 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.18

การใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 1.80 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.51

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีด มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.49 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.22

การกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปีหลังเปิดกรีด (D_{13}) มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิ เพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.41 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.02

การกรีดยางหน้าปกติ ที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 เซนติเมตร ลงมา มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.78 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.96

การเปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 เซนติเมตร รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการไม่ปฏิบัติเป็นเงิน 0.65 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.62

การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด ไม่มีผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น

1.5.2 ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา ต่อคุณภาพของผลผลิตที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกร ชาวสวนยางจังหวัดระยอง

ผลการศึกษาผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อคุณภาพของผลผลิต ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง ปรากฏ ดังนี้

การเก็บรวบรวมน้ำยางได้เช็ดถ้วยยางให้สะอาดก่อนรองรับน้ำยาง และทำความสะอาดถังเก็บน้ำยางก่อนใช้ทุกครั้ง มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.72 บาทต่อกิโลกรัม

การทำความสะอาดเครื่องมือทำยางแผ่นทุกชนิด ก่อนและหลังจากใช้งานแล้ว มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.45 บาทต่อกิโลกรัม

การกรองน้ำยางด้วยเครื่องกรองลวดเบอร์ 40 และ60 โดยวางเครื่องกรองซ้อนกัน 2 ชั้น(เบอร์ 40 ไว้บน/ 60 ไว้ล่าง) มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.20 บาทต่อกิโลกรัม

การตวงน้ำยางที่กรองแล้วใส่ตะกงที่สะอาดตะกงละ 3 ลิตร ผสมน้ำสะอาดตะกงละ 2 ลิตร มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.44 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้กรด "ฟอร์มิค" ชนิดความเข้มข้น 90% โดยใช้สูตรผสมกรดฟอร์มิค 2 ช้อนแกงผสมน้ำสะอาด 3 กระป๋องนม มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.26 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้น้ำกรดผสมน้ำยางใช้ใบพายกวนน้ำยางในตะกง 1-2 เที่ยว และตวงน้ำกรดที่ผสมแล้ว 1 กระป๋องนม เทลงในน้ำยางให้ทั่วตะกง ขณะเทน้ำกรด ใช้ใบพายกวนประมาณ 6 เที่ยว มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.25 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้ใบพายกวาดฟองออกจากตะกงให้หมด เก็บรวบรวมใส่ภาชนะไว้ขายเป็นเศษยางชั้นดี มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.68 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้แผ่นสังกะสีหรือวัสดุอื่น ปิดตะกงเพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละออง หรือสิ่งสกปรกตกลงในน้ำยางที่กำลังจับตัว ทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาที มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.69 บาทต่อกิโลกรัม

การนวดแผ่นยางเมื่อยางจับตัวแล้ว ก่อนนำไปนวดควรรินน้ำสะอาดหล่อไว้ทุกตะกง เพื่อสะดวกในการเทยางออก มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.04 บาทต่อกิโลกรัม

การนวดแผ่นยางบนโต๊ะที่สะอาดซึ่งปูด้วยอลูมิเนียม หรือแผ่นสังกะสีหนาประมาณ 1 ซม. มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.60 บาทต่อกิโลกรัม

การนำยางแผ่นที่นวดแล้ว เข้าเครื่องรีดลื่น 3-4 ครั้ง ให้บางประมาณ 3-4 มม. มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.58 บาทต่อกิโลกรัม

การใช้เครื่องรีดแผ่นยางระบบไฟฟ้า มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นสูงกว่า การใช้เครื่องรีดดอกยางแผ่นแบบระบบมือหมุน 0.05 บาทต่อกิโลกรัม

การล้างแผ่นยางที่รีดดอกแล้วด้วยน้ำสะอาด มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.63 บาทต่อกิโลกรัม

การนำยางมาผึ่งไว้ในที่ร่มไม่นำไปผึ่งหรือตากไว้กลางแดดประมาณ 6 ชั่วโมง มีผลทำให้เกษตรกรรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 0.70 บาทต่อกิโลกรัม

2. อภิปรายผล

2.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา

จากผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ปรากฏว่า ระดับการศึกษา ประสบการณ์การผลิต และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารการผลิตจากแหล่งต่างๆ ทำให้พบความแตกต่างของปริมาณผลผลิตยางพารา แสดงว่าปัจจัยเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการรับรู้และใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่กำหนด และอาจเป็นไปได้ว่าเกษตรกรรายนั้นมีความรู้ความสามารถเฉพาะตัวที่สามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่นั้น หรือมีตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ได้ศึกษาในที่นี้ มีอิทธิพลทำให้ปริมาณการผลิตแตกต่างกันได้ เช่นความอุดมสมบูรณ์ของที่ดิน สภาพแวดล้มอื่น ๆ เป็นต้น ส่วนด้านเพศ ไม่พบผลความแตกต่างของผลผลิตยางพาราเรื่องเพศ อาจเกิดจากการที่เกษตรกรรายหนึ่ง ๆ ไม่ได้ประกอบอาชีพทำสวนยางคนเดียวภายใน

ครัวเรือน อาจมีทั้งเพศหญิงและชายในฟาร์มเดียวกัน แต่เพศในที่นี้เป็นผู้ประกอบการหลักของครัวเรือน และด้านอายุ ที่ไม่พบความแตกต่างของผลผลิต นั้น อาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ เพราะการใช้เทคโนโลยีการผลิตต้องอาศัยประสบการณ์จนเกิดความชำนาญ การรับรู้ข่าวสารต่าง ๆ ทางช่องทางสื่อสารต่าง ๆ ประกอบด้วย เป็นต้น ซึ่งจะต้องศึกษาเป็นกรณี ๆ ไป

ส่วนลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตยางพารา ปรากฏว่า พันธุ์ยางที่ปลูกส่วนใหญ่ คือพันธุ์ RRIM600 เป็นพันธุ์ที่ทำให้ผลผลิตมีความแตกต่าง ๆ กับพันธุ์อื่น ๆ กล่าวคือให้ผลผลิตสูงกว่า ซึ่งเป็นไปตามผลการวิจัยศึกษาที่ผ่านมา อาจเกิดขึ้นจากพันธุ์นี้มีความเหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดระยอง และปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้ศึกษาในที่นี้ ส่วนระบบการจ้าง ซึ่งเป็นระบบที่จ่ายค่าจ้างเป็นผลผลิตระหว่างเจ้าของสวนยางและลูกจ้าง ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากความแตกต่างของอัตราการจ้าง ทำให้การใช้เทคโนโลยีแตกต่างกันออกไป และระบบกรีดยาง พบความแตกต่างของผลผลิต เนื่องจากมีวันกรีดยางมากก็ทำให้ได้ผลผลิตมาก แต่มิได้ศึกษาถึงอัตราการเสื่อมของหน้ายาง และอายุการกรีดของต้นยางที่จะมีผลตามมาซึ่งต้องอาศัยการศึกษาระยะยาวต่อไป ส่วนปัจจัยด้านอายุยางที่กรีดในปัจจุบัน อายุยางที่กรีดครั้งแรก และจำนวนเดือนที่กรีดยางได้ พบว่า ไม่มีผลทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน อาจเกิดจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น ลักษณะทางธรณีวิทยา การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกัน เป็นต้น ซึ่งต้องศึกษาในรายละเอียดเรื่องนั้น ๆ ต่อไป

2.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบ

ผลจากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตยางพารา พบว่า มีต้นทุนเท่ากับ 7,785.02 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนจากการผลิตเท่ากับ 18,097.04 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิเท่ากับ 10,312.02 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาถึงรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เท่ากับ 15,868.78 บาทต่อไร่ ต้นทุนต่อกิโลกรัม เท่ากับ 30.10 บาทต่อกิโลกรัม กำไรต่อกิโลกรัมเท่ากับ 39.87 บาท เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะต้นทุนและผลผลตอบแทนในช่วงที่ยางให้ผลผลิตแล้วในปี 2549 แต่ในข้อเท็จจริงแล้วต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง เริ่มตั้งแต่การปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวใช้เวลาประมาณ 5-7 ปี ตามความแตกต่างของปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งผลผลที่ได้จะเป็นการวิเคราะห์สภาพทางเศรษฐกิจการผลิตยางพาราปี 2549 เท่านั้น การศึกษาต้นทุนที่แท้จริงต้องอาศัยการจัดเก็บข้อมูลเป็นราย ๆปี เนื่องจากเกษตรกรหรือผู้ประกอบการไม่สามารถจำค่าใช้จ่าย ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนหน้าได้ ทำให้ผลที่ศึกษาที่ผ่านมา ทำให้ได้ค่าประมาณการเท่านั้น ส่วนผลผลตอบแทนของเกษตรกรที่ได้ก็อาจเกิดขึ้นจากอิทธิพลของราคายางที่สูงหากราคาต่ำกว่านี้ หรือต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ก็จะได้ผลที่แตกต่างกันออกไป

2.3 ผลของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อการเพิ่มของปริมาณผลผลิตยางพารา

ผลจากการวิเคราะห์การใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลิตยางพาราแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรก ช่วงการใช้เทคโนโลยียางพาราก่อนให้ผลผลิต พบว่า เทคโนโลยีการผลิตที่กำหนด ในการเตรียมพื้นที่ปลูก ระยะที่ใช้ปลูก การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การกำจัดวัชพืช มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามเทคโนโลยีที่กำหนด ส่วนการใช้เทคโนโลยีการผลิต ได้แก่ การใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุม การปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมดิน การตัดแต่งกิ่งแขนงและทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่ง ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น เนื่องจากยางพาราเป็นไม้ยืนต้นที่มีอายุยาว ปัจจัยภายนอกอาจมีอิทธิพลมากำหนด เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ปลูก ลักษณะของต้นพันธุ์ที่ปลูก เป็นต้น แม้ว่าจะไม่พบความแตกต่างของปริมาณผลผลิตก็ตาม แต่อาจส่งผลให้สามารถลดต้นทุนจากการปลูกซ่อม การบำรุงรักษาหรืออื่น ๆ ในระยะยาวได้ จะต้องศึกษาเป็นกรณีไป ส่วนที่สอง ช่วงการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราหลังให้ผลผลิต พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีการกำจัดวัชพืช/โรคพืช การกรีดยางหน้าปกติตามที่กำหนด ขนาดต้นยางที่เปิดกรีดครั้งแรก มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามเทคโนโลยีที่กำหนด และผลการวิจัยที่ผ่านมา ที่สามารถเพิ่มผลผลิตยางได้ ส่วนการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางตามที่กำหนด ไม่มีผลทำให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น อาจเกิดขึ้นจากการที่ใช้ปริมาณมากเกินไป ผลผลิตที่ได้เมื่อทำเป็นยางแผ่นแล้วมีเนื้อยางแห้งน้อยกว่า หรือทำให้ต้นยางทรุดโทรมเร็วกว่า ซึ่งจะต้องศึกษาการใช้ที่เหมาะสมต่อไป

2.4 ผลการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา กับคุณภาพยางพาราแผ่นดิบที่ผลิตได้

จากผลการศึกษาผลกระทบการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบ ที่มีผลต่อคุณภาพยางพาราแผ่นดิบที่ผลิตได้ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปน้ำยางเป็นยางแผ่นดิบ พบว่า การเก็บรวบรวมน้ำยาง การทำความสะอาด อุปกรณ์เครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน การกรองน้ำยางด้วยเครื่องกรอง สัดส่วนการผสมน้ำยาง น้ำสะอาด และกรดฟอร์มิค การใช้ใบพายกวนน้ำยาง การกวาดฟองออกจากตะกง การใช้แผ่นสังกะสีหรือวัสดุอื่นปิดตะกงกันฝุ่นละอองหรือสิ่งสกปรก การนวดแผ่นยางเมื่อยางจับตัวแล้ว การรีดลื่น การใช้เครื่องรีดแผ่นยางหรือเครื่องรีดดอกยาง การล้างแผ่นยางที่รีดดอกแล้วด้วยน้ำสะอาด และการผึ่งแห้งยาง มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนชั้นคุณภาพที่ 1-5 ของผู้ใช้หรือทำสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้หรือไม่ทำ กล่าวคือเทคโนโลยีการผลิตที่ใช้เป็นตัวกำหนดความเป็นมาตรฐานของคุณภาพยางพาราแผ่นดิบชั้นต่าง ๆ ซึ่งถ้าไม่ปฏิบัติตามผลผลิตที่ได้ จะมีคุณภาพต่ำกว่า และขายได้ในราคาที่ต่ำกว่า ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการผลิตที่มีความแตกต่างด้านต้นทุนการผลิตน้อยมาก ขึ้นอยู่กับความพิถีพิถันของเกษตรกรเป็นสำคัญ ปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลกระทบได้บ้าง เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ ที่ไม่อำนวย

2.5 ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตยางพารา ที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง

จากผลการศึกษาผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อการเพิ่มปริมาณการผลิตยางพารา ตามข้อ 2.3 ปรากฏว่า เทคโนโลยีที่ใช้แล้วส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น นำมาเปรียบเทียบรายได้สุทธิหลังหักต้นทุนที่แตกต่างกันแล้ว ยังส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง มีรายได้สูงกว่าผู้ที่ไม่ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่กำหนด ส่วนผลจากการศึกษาผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อคุณภาพของผลผลิต จากสัดส่วนที่ผลิตได้แตกต่างกัน ระหว่างคุณภาพผลผลิต ระหว่างผู้ที่ใช้และไม่ใช้เทคโนโลยี พบว่ามีรายได้ที่แตกต่างกันชัดเจน เป็นไปตามทฤษฎีการผลิตและผลตอบแทน ที่ผลิตได้ปริมาณมาก และจำหน่ายได้ในราคาที่สูงกว่า ทำให้มีรายรับที่สูงกว่า หลังจากหักต้นทุนเรียบร้อยแล้ว หรือได้กำไรสุทธิสูงกว่านั่นเอง

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสังคม และลักษณะการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราบางประการ ได้แก่ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การผลิต การรับรู้ข้อมูลข่าวสารการผลิตจากแหล่งต่างๆ พันธุ์ยางที่ปลูก ระบบการจ้าง ระบบกรีดยาง ที่มีผลต่อการปริมาณผลผลิตยางพารา ดังนั้น เกษตรกรควรได้รับการพัฒนา หรือส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการผลิตอย่างสม่ำเสมอ โดยเจ้าหน้าที่หรือผู้มีส่วนรับผิดชอบต้องดำเนินการต่อไป

3.2 จากการวิเคราะห์ ถึงต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนในการผลิตยางพาราแผ่นดิบ พบว่า มีการใช้ปัจจัยแรงงานและสารเร่งปริมาณน้ำยางสูงกว่าระดับที่เหมาะสม ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม เกษตรกรสามารถลดการใช้แรงงาน เพิ่มการใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ ให้มากขึ้นก็จะทำให้ได้ผลผลิตมากขึ้น ส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนสูงขึ้น

3.3 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารากับการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิต พบว่าการใช้เทคโนโลยีก่อนและหลังให้ผลผลิตทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจริง เกษตรกรควรนำเทคโนโลยีไปปฏิบัติเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น แทนการขยายพื้นที่ปลูกซึ่งอาจมีข้อจำกัดอื่น ๆ

3.4 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นดิบ กับคุณภาพยางแผ่นดิบที่ผลิตได้ พบว่า การใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบทำให้ได้สัดส่วนคุณภาพยางพาราแผ่นดิบสูงกว่าไม่ใช้ เกษตรกรควรนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อเพิ่มคุณภาพสินค้าของตนเอง

3.5 จากการศึกษาผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีต่อปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตยางพาราที่ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางจังหวัดระยอง พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตยางพาราแผ่นดิบ ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่าผู้ไม่ใช้ ดังนั้นเกษตรกรควรให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีการผลิต เพื่อเพิ่มรายได้ต่อไร่สูงขึ้น

3.6 ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการผลิตยางพารา ควรส่งเสริม แนะนำ หรือถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตยางพาราแผ่นดิบให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ และเพิ่มช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น จะทำให้เกษตรกรรับรู้ข่าวสารมากขึ้น ส่งผลให้การผลิตยางพาราของเกษตรกรมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของ ช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษา การกำหนดให้ต้นทุนคงที่ในช่วงที่ยางพารายังไม่ให้ผลผลิต และศึกษาเฉพาะกรณียางพาราแผ่นดิบเท่านั้น ซึ่งไม่ได้รวมถึงผลผลิตยางพาราอื่นที่เกษตรกรผลิตได้ และอาจมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มของปริมาณผลผลิตและคุณภาพยางที่อาจทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น อาทิเช่น การตลาด การขนส่ง และการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อรวบรวมและจำหน่ายผลผลิตยางพารา ซึ่งจะต้องศึกษาในรายละเอียดเป็นกรณี ๆ เพื่อความสมบูรณ์ของการวิจัย ต่อไป

บรรณานุกรม

คณะกรรมการนโยบายยางธรรมชาติ (2542) *ยุทธศาสตร์การพัฒนายางพาราครบวงจร (2542-2546)* กรุงเทพมหานคร สถาบันวิจัยยาง

คณะกรรมการศึกษาการปฏิรูประบบการพัฒนายางพาราไทย (2545) "การปฏิรูประบบการพัฒนายางพาราไทย" เอกสารประกอบการประชุม เทพเพ็ญวานิสย์

จำนง คงศิลป์ และคณะ (2540) "โรคกิ่งก้านและลำต้น" พิมพ์ครั้งที่ 2 เอกสารคำแนะนำทางวิชาการ สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

จำนง ไชยโชติ (2526) "การใช้เทคโนโลยีในการผลิตยางพาราของชาวสวนยางพื้นการสงเคราะห์ตำบลป่าคลอก อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จิปูชิตา เปรมกระสิน(2546) "การศึกษาใช้เทคโนโลยีการผลิตยางของเกษตรกรชาวสวนยางผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร การกรีดยาง" ส่วนการผลิตยาง สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

เจียมใจ กิตติปกรณ์ (2531) "การวิคราะห์ทางการเงินเปรียบเทียบสวนยางพารากับสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิส ที่ปลูกในที่แห้งแล้งในภาคตะวันออกของประเทศไทย" ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ฉลาด นันทโพธิ์เดช (2546) "สภาพการผลิตและความต้องการบริการส่งเสริมการผลิตยางพาราของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราในจังหวัดอุดรธานี" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชัยณรงค์ ดอนเกิด และ เอนก รัตน์รองใต้ (2541) "การศึกษาความเสียหายของหน้ายางที่เกิดจากการปฏิบัติของเกษตรกรจังหวัดหนองคาย" สำนักงานเกษตรจังหวัดหนองคาย

ชัยรัตน์ ศิริเจริญ (2530) "สภาวะการผลิตยางพาราของชาวสวนยางพื้นการสงเคราะห์จังหวัดจันทบุรี" วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุติมา ฐิติพงศ์กรพัชร(2544) "การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตยางพาราใน 7 ลุ่มน้ำสาขาของภาคใต้ตอนล่าง" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โชติกา จินดารัตน์ (2531) "การประเมินโครงการเพิ่มผลิตในสวนยางขนาดย่อมโดยวิธีกรีดยางหน้าสูงและใช้สารเคมีเร่งน้ำยา" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดารุณี โกศัยเสวี และคณะ (2547) "ศึกษาการใช้เทคโนโลยีการผลิตของสวนยางสงเคราะห์ปลูกแทน" สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

ดิลก แสวงแก้ว (2546) "การจัดการการผลิตและการตลาดของเกษตรกร ผู้ปลูกยางพาราในจังหวัดนครพนม" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ถนอมศักดิ์ ศรลัมพ์ (2529) "การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตยางพาราในจังหวัดระยอง ปีการผลิต 2528" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ธนิต พงษ์อินทร์วงศ์ (2547) "ความพึงพอใจของเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์ที่มีต่อการปลูกยางพารา" ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

นันทนา ปรีประดิษฐ์ (2549) "การยอมรับเทคโนโลยีการทำสวนยางพาราของเกษตรกร อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์" ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นุชนารถ กังพิสดาร และคณะ (2548) "การพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตยาง" สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

บดี นพวงศ์ ณ อยุธยา (2530) "ความคิดเห็นของเจ้าของสวนยางสงเคราะห์ที่มีต่อหลักการปฏิบัติการปลูกแทนด้วยยางพันธุ์ดี ของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางในจังหวัดระยอง" วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติ บัณฑทราภิวัฒน์ (2536) "ความต้องการเทคโนโลยีการผลิตยางของเกษตรตำบลในเขตส่งเสริมการปลูกยางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปาริชาติ วงศ์สวรรค์ (2545) "การเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำสวนยางพาราขนาดเล็กและขนาดกลางที่ได้รับการส่งเสริมจากกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางในอำเภอแกลง จังหวัดระยอง" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พงศธร วัณโณ (2548) "การวิเคราะห์ระบบผลิตยางพาราระดับแปลงเกษตรกร" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พัชรินทร์ ศรีวารินร์และคณะ (2547) "การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการใช้ปัจจัยการผลิตในภาวะต้นทุนที่แตกต่างกัน" ส่วนเศรษฐกิจการยาง สถาบันวิจัยยาง

พันธิตรา พิชคุณ (2545) "แนวทางการผลิตยางพาราแผ่นดินเพื่อพัฒนาคุณภาพในอำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา" วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พิชิต สพโชค และคณะ (2546) "ทดสอบการกรีดยางสำหรับสวนยางขนาดเล็ก" ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา, สงขลา กลุ่มวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, 8

เพ็ญทิพย์ ณ พัทลุง (2542) "การมีส่วนร่วมของสตรีในการทำสวนยาง ศึกษาเฉพาะกรณีอำเภอเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุง" ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มนัส ลีเชวงวงศ์ (2546) "โครงการวิจัยการกระจายพันธุ์ยาง ตามคำแนะนำพันธุ์ยางของสถาบันวิจัยยาง" กลุ่มวิชาการ สถาบันวิจัยยาง

รัตนวรรณ รุณภัย (2535) "ปัจจัยบางประการ ที่มีผลต่อการส่งเสริมการปลูกยางพารา ในจังหวัดภาคตะวันออก" สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดระยอง

เลิศ ประจันพล (2543) "ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกยางพาราของเกษตรกรในอำเภอเมืองจังหวัดเลย" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วริศรา แก้วสิทธิ์ (2549) "การประเมินผลโครงการปลูกยางพารา เพื่อยกระดับรายได้และความมั่นคงให้แก่เกษตรกร ในแหล่งปลูกยางใหม่ ระยะที่ 1 [พ.ศ.2547-พ.ศ.2549] : ศึกษากรณีจังหวัดเลย" ภาคนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

วันเพ็ญ พฤกษ์วิวัฒน์ และคณะ (2545) "สำรวจการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมของสวนยางขนาดเล็กในภาคใต้" สถานีทดลองยางภูเก็ต / ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี

วิชาการเกษตร, กรม สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 (2542) *ระบบเกษตรผสมผสาน จันทบุรี* โรงพิมพ์จันทร์นิมิต

_____.(2545) *ทางเลือกเทคโนโลยีการผลิตพืชและระบบเกษตรกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออก จันทบุรี*

วิชาการเกษตร, กรม กองแผนงานและวิชาการ (2544) *เทคโนโลยีเครื่องจักรกลการเกษตร* ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

วิชาการเกษตร, กรม สถาบันวิจัย (2541) *คำแนะนำการใช้ปุ๋ยยางพารา* พิมพ์ครั้งที่ 3 ชุนนุมสหกรณ์การ เกษตรแห่งประเทศไทย

_____.(2540) *การทำยางแผ่นชั้นดี* พิมพ์ครั้งที่ 3 ฝ่ายฝึกอบรม สถาบันวิจัยยาง

_____.(2540) *การใส่ปุ๋ยยางพารา* พิมพ์ครั้งที่ 3 สถาบันวิจัยยาง

_____.(2543) *รายงานประจำปี 2542* กรุงเทพมหานคร ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

_____.(2544) *การปฏิบัติตามข้อเสนอแนะของภาคเอกชนและเกษตรกรชาวสวนยาง* พิมพ์ครั้งที่ 1 สถาบันวิจัยยาง

_____.(2544) *รายงานประจำปี 2543* กรุงเทพมหานคร ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

_____.(2547) *รายงานประจำปี 2563* กรุงเทพมหานคร ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

ศรัณธร สุขวัฒน์นิจกูล (2545) "การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกสร้างสวนยางพารา จังหวัดระยอง" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วนศาสตร์) สาขาจัดการป่าไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศุภมิตร ลิมปชัย และคณะ (2532) "การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมของสวนยางขนาดเล็กในภาคใต้" สถานีทดลองยางภูเก็ต สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

ส่งเสริมการเกษตร, กรม กองส่งเสริมพืชสวน (2541) *การผลิตยางแผ่นคุณภาพดี* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

_____.(2538) *แนวทางการดำเนินงานกลุ่มปรับปรุงคุณภาพยางแผ่นและขายยาง* พิมพ์ครั้งที่ 2 ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

_____.(2541) *แนวทางการดำเนินงานกลุ่มปรับปรุงคุณภาพยางและศูนย์รวมยาง*

สมชาย เรืองสว่าง (2548) "การศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพยางแผ่นดิบด้านขนาดและน้ำหนัก" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องจักรกลเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สมดุลย์ พวกเกาะ (2547) "เทคโนโลยีการผลิตยางพาราในสวนยางที่เปิดกรีดจังหวัดหนองบัวลำภู" สำนักงานเกษตรจังหวัดหนองบัวลำภู

สมถวิล ช่างอาวุธ (2543) "การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการพัฒนาการผลิตยางแผ่น" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สมพร มีรุ่งเรือง (2534) "ศักยภาพของผลการส่งเสริมการปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยที่มีผลผลิตทางการเกษตร การจ้างงาน และรายได้ของเกษตรกร : กรณีศึกษาการส่งเสริมในจังหวัดหนองคาย" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สมศักดิ์ ตรีสัตย์ และชัยพร วงศ์พิศาล (2536) "การเพิ่มผลผลิตยางพารา" สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (ม.ป.ป.) *ข้อมูลภาพรวมของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ปีงบประมาณ พ.ศ.2544* ม.ป.ท.

_____. (2539) *คู่มือการบริหารแผนวิสาหกิจ สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ปี 2540-2544* ศรีอนันต์การพิมพ์

_____.(ม.ป.ป.) *โครงการปลูกยางพาราในที่แห่งใหม่ ระยะที่ 2 (พ.ศ.2540-2544)* เจ.เอ็น.ที

_____.*สวนยาง: โรงอบรมยาง* ศรีเมืองการพิมพ์

_____.(2541) *รายงานประจำปี 2540* กรุงเทพมหานคร คุรุสภาลาดพร้าว

_____.(2542) *รายงานประจำปี 2541* กรุงเทพมหานคร คุรุสภาลาดพร้าว

_____.(2544) *รายงานประจำปี 2542-2543* กรุงเทพมหานคร คุรุสภาลาดพร้าว

สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันออกจังหวัดระยอง *บันทึกชาวสวนผลไม้ ปี 2541*

สุทัสน์ สุรวาณิช และคณะ (2548) "ศึกษาสภาพสวนยางที่พ้นการสงเคราะห์ปลูกแทน" กลุ่มวิชาการ สถาบันวิจัยยาง ศูนย์วิจัยยางสงขลา/สุราษฎร์ธานี/หนองคาย ศูนย์บริการฯบุรีรัมย์

สุปรียา ควรเตชะคุปต์ "หน่วยที่ 4 ทฤษฎีการผลิตและต้นทุนการผลิต" ใน ***ประมวลสาระชุดวิชาทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค*** หน้า 135-186 นนทบุรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2544

สุภลักษณ์ อรรถรังสรรค์ และคณะ (2545) "การช่วยเหลือเกษตรกรสวนยางพาราในการเพิ่มประสิทธิภาพ การแปรรูปน้ำยางสดเป็นยางแผ่นในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สุภัทตา สินไชย์ (2547) "กระบวนการผลิตและตลาดยางพาราของกลุ่มเกษตรกรเจ้าของสวนยาง บ้านนาคำ ตำบลเดิด อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร" วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สุภาพ สุวรรณรัตน์ (2530) "การใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตยาง : ศึกษาเปรียบเทียบเกษตรกรเจ้าของสวนยางพันสงเคราะห์ในจังหวัดพังงาที่ผ่านการฝึกอบรมและไม่ผ่านการฝึกอบรมตามโครงการของกรมส่งเสริมการเกษตร" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุภาพร บัวแก้วและคณะ (2548) "ศึกษาผลกระทบจาการใช้เทคโนโลยี การผลิตยางของเกษตรกร" ส่วนเศรษฐกิจการยาง สถาบันวิจัยยาง

สุภาวดี โพธิยะราช (2547) "การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของนโยบายภาครัฐ : การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปลูกยางพาราเพื่อยกระดับรายได้ และความมั่นคงให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย" มหาวิทยาลัยศรีปทุม

สุรจิต ภู่ภักดิ์ (2549) "ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : กรณีศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี [ระยะที่ 1]" วิทยานิพนธ์ ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

โสภา โพธิวัตถุธรรม (2546) "สำรวจสภาพของปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยยางพาราของเกษตรกรในสวนยางพันสงเคราะห์" ศูนย์วิจัยยางสงขลา/กลุ่มวิจัยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

โสภา โพธิวัตถุธรรม และคณะ (2546) "อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือใช้ชนิดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตยาง" ศูนย์วิจัยยางสงขลา กลุ่มวิจัยและพัฒนาการผลิต สถาบันวิจัยยาง

_____. (2546) "อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์อัตราต่าง ๆ ต่อประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีกับต้นยางหลังเปิดกรีดในเขตแห้งแล้ง" ศูนย์วิจัยยางสงขลา กลุ่มวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง สถาบันวิจัยยาง

โสภา โพธิวัตถุธรรม และคณะ (2546) "อิทธิพลของสารปรับปรุงดินและปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตยางในเขตแห้งแล้ง" ศูนย์วิจัยยางสงขลา กลุ่มวิจัยและพัฒนาการผลิต สถาบันวิจัยยาง

อดิสร เชื้อไทย (2544) "สภาพการปลูกยางพาราในพื้นที่จังหวัดสกลนคร" สำนักงานเกษตรจังหวัดสกลนคร

อนุสรณ์ แรมลี และเกษตร แนบสนิท (2545) "สำรวจการใช้เทคโนโลยีการกรีดยางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ตอนล่าง)" กลุ่มวิจัยและพัฒนาการผลิตยาง ศูนย์วิจัยยางหนองคาย สถาบันวิจัยยาง

อเนก กุณาละสิริ และคณะ (2547) "ต้นทุนการผลิตยางของสวนยางขนาดเล็ก" ส่วนเศรษฐกิจการยาง สถาบันวิจัยยาง

อภิพรรณ พุกภักดี (2548) "การทดสอบในสวนยางเพื่อการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรชาวสวนยางพารา" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อารักษ์ จันทุมา และคณะ (2548) การวิจัยและพัฒนาระบบกรีดและสรีระที่เหมาะสมกับการเพิ่มผลผลิตสวนยาง" สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ศูนย์วิจัยยางสงขลา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ศูนย์วิจัยยางหนองคาย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

อุกฤษฎ์ แก้วรุ่งเรือง (2545) "การผลิตและการจัดการตลาดยางแผ่นผึ่งแห้งของชาวสวนยางพาราในจังหวัดระยอง" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอนก รัตน์รองใต้ (2547) "การผลิตและการตลาดยางแผ่นดิบของเกษตรกรจังหวัดหนองคาย ที่เข้าร่วมโครงการเร่งรัดการปลูกยางพาราเพื่อกระจายรายได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" สำนักงานเกษตรจังหวัดหนองคาย

Abdul Majid bin Bakar. (1990) "Economic Analysis on Rubber Development Component of Pahang Barat Integrated Agricultural Development Project in the District of Temerloh,Pahan,Malaysia". Bankok: M.S. Thesis, Kasetsart University.

Armando C. Lagumbay. (1991) "An Economic Analysis of Small RubberPlantations in the Province of Agusan del Sur,Philippines" Bankok: M.S. Thesis, Kasetsart University.

Rusamee Masang. (1990) "Financial Analysis on Rubberto Replace Cassawa Project inChawae Land Settlement Cooperatives, Changwat Rayonga" Bankok: M.S. Thesis, Kasetsart University.

Sunee Yibngamcharoensuk. (1988) "An Economic Analysis of the Supply Response of Natural Rubber and Price Variation Through time in Thailand" Bankok: M.S. Thesis, Kasetsart University.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ที่อยู่ หมู่ที่ ..... ตำบล ..... อำเภอ .....จังหวัดระยอง

2. เพศ ☐ (1) ชาย ☐(2) หญิง

3. อายุ ..... ปี

4. ระดับการศึกษา

☐ (1) ไม่ได้ศึกษา ☐ (2) ประถมศึกษา ☐ (3) มัธยมศึกษา/ปวช.

☐ (4) ปวท./ปวส./อนุปริญญา ☐ (5) ปริญญาตรี ☐ (6) สูงกว่าปริญญาตรี

5. จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่มีอาชีพทำสวนยาง..... คน

6. การจ้างแรงงานในการทำสวนยาง ☐ (1) ไม่มี ☐ (2) มี.....คน

7. ถ้ามีการจ้างแรงงาน ใช้ระบบการจ้าง

☐ (1) คนกรีดยาง : เจ้าของสวนยาง 40 : 60

☐ (2) คนกรีดยาง : เจ้าของสวนยาง 50 : 50

☐ (3) คนกรีดยาง : เจ้าของสวนยาง 45 : 55

☐ (4) อื่นๆ (ถ้ามี) .....

8. ท่านมีประสบการณ์ในการปลูกยางถึงการแปรรูปยางแผ่น .....ปี

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการผลิต

9. จำนวนพื้นที่ปลูกยาง (ที่เปิดกรีดแล้ว) .....ไร่

10. อายุยางที่เปิดกรีดได้แล้ว .....ปี

11. ปลูกยางเฉลี่ยไร่ละ .....ต้น

12. ต้นยางที่ท่านกรีดครั้งแรก มีอายุ .....ปี

13. ปริมาณการผลิตยางในรอบปี (มกราคม-ธันวาคม)

โดยเฉลี่ยท่านกรีดยางได้ปีละ(เมื่อทำเป็นยางแผ่นแล้ว).....กิโลกรัมต่อปี

แบ่งตามชนิดยางแผ่น ดังนี้

☐ 13.1 ยางแผ่นดิบ ชั้น 1 จำนวน ..... กิโลกรัมต่อปี

☐ 13.2 ยางแผ่นดิบ ชั้น 2 จำนวน ..... กิโลกรัมต่อปี

☐ 13.3 ยางแผ่นดิบ ชั้น 3 จำนวน ..... กิโลกรัมต่อปี

☐ 13.4 ยางแผ่นดิบ ชั้น 4 จำนวน ..... กิโลกรัมต่อปี

☐ 13.5 อื่น ๆ ที่ต่ำกว่า จำนวน ..... กิโลกรัมต่อปี

ส่วนที่ 3 ด้านเทคโนโลยีในการผลิตยางพารา

14. พันธุ์ยางที่ท่านปลูก

☐(1) RRIM600 ☐(2)PB255 ☐(3)RRIT250-255 ☐(4) พันธุ์อื่น ๆ

15. จำนวนเดือนในรอบ 1 ปี ท่านกรีดยางได้

☐(1) น้อยกว่า 5 เดือน (ประมาณ 150 วัน) ☐ (2) 5-7เดือน (ประมาณ 151-210 วัน)

☐ (3) 8 -10 เดือน (ประมาณ 211-300 วัน) ☐(4) มากกว่า 10 เดือน (มากกว่า 300 วัน)

16. ท่านกรีดยางระบบใด

☐ (1)กรีดทุกวัน ☐ (2)กรีด 1 วันเว้น 1 วัน ☐ (3)กรีด 1 วันเว้น 2 วัน

☐ (4) กรีด 1 วันเว้น 3 วัน ☐ (5)กรีด 2 วันเว้น 1 วัน ☐

(6)อื่นๆ.....

17. การใช้เทคโนโลยีการผลิต

กิจกรรม	ใช้/ทำ	ไม่ใช้/ไม่ทำ
(1) การใช้เทคโนโลยีการผลิตก่อนให้ผลผลิต		
17.1 เตรียมพื้นที่ หลังจากโค่น ถางป่า และเก็บเผาเรียบร้อยแล้ว ทำการไถพลิกและพรวนดินอย่างน้อย 2ครั้ง พร้อมเก็บเศษไม้ออกหมด เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร แยกดินบนและล่างไว้คนละส่วน		
17.2 ใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุม(ปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม) เพียงอย่างเดียว		
17.3 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กก. เพียงอย่างเดียว		
17.4 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 5 กก. ร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต 70 กรัม รองก้นหลุม		
17.5 ใช้ระยะปลูก 2.5 x 8 หรือ 3 x 7 เมตร/ 2.5 x 7 หรือ 3 x 6 เมตร /ไร่		
17.6 มีการปลูกพืชแซมหรือพืชคลุมที่แนะนำ ปลูกหว่านหรือโรยเป็นแถวในระหว่างแถวยาง		
17.7 มีการตัดแต่งกิ่งแขนงในระดับต่ำกว่า 2 เมตร เริ่มตั้งแต่ยางอายุประมาณ 1 ปี และทาสารเคมีป้องกันโรคและแมลงที่รอยแผลตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง		
17.8 การใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด สูตร 20-8-20 หรือ สูตร 20-10-10		
17.9 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในสวนยางพาราก่อนเปิดกรีด		
17.10 มีการกำจัดวัชพืชในสวนยางทุกปี		

กิจกรรม	ใช้/ทำ	ไม่ใช้/ไม่ทำ
(2) การใช้เทคโนโลยีการผลิตหลังให้ผลผลิต		
- การดูแลบำรุงรักษา		
17.11 การใช้ปุ๋ยเคมีหลังเปิดกรีดสูตร 30-5-18 อัตรา 500 กรัม/ต้น ปีละ 2 ครั้ง		
17.12 มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี		
17.13 มีการกำจัดวัชพืช/โรคพืชในสวนยางทุกปี		
- การกรีดยาง		
17.14 การกรีดยางหน้าปกติ ที่ระดับความสูงของหน้ากรีดที่ระดับ 150 ซ.ม. ลงมา		
17.15 เปิดกรีดเมื่อต้นยางวัดเส้นรอบต้นได้ 50 เซนติเมตร รอยกรีดทำมุม 30-35 จากซ้ายบนมาล่างขวา		
17.16 การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง ตามที่กำหนด		
- การผลิตยางแผ่นดิบ		
17.17 การเก็บรวบรวมน้ำยางได้เช็ดถ้วยยางให้สะอาดก่อนรองรับน้ำยาง/ทำความสะอาดถังเก็บน้ำยางก่อนใช้ทุกครั้ง		
17.18 การทำความสะอาดเครื่องมือทำยางแผ่นทุกชนิด ก่อนและหลังจากใช้งานแล้ว		
17.19 กรองน้ำยางด้วยเครื่องกรองลวดเบอร์ 40 และ 60 โดยวางเครื่องกรองซ้อนกัน 2 ชั้น เบอร์ 40 ไว้บนและเบอร์ 60 ไว้ข้างล่าง		
17.20 การตวงน้ำยางที่กรองแล้วใส่ตะกงที่สะอาดตะกงละ 3 ลิตร ผสมน้ำสะอาด ตะกงละ 2 ลิตร		
17.21 ใช้กรด “ฟอร์มิค” ชนิดความเข้มข้น 90% โดยใช้สูตร ผสมกรดฟอร์มิค 2 ช้อนแกงผสมน้ำสะอาด 3 กระป๋องนม		
17.22 การใช้น้ำกรดผสมน้ำยางใช้ใบพายกวนน้ำยางในตะกง สัก 1-2 เที่ยว และ ตวงน้ำกรดที่ผสมแล้ว 1 กระป๋องนม เทลงในน้ำยางให้ทั่วตะกง ขณะเทน้ำกรด ใช้ใบพายกวนประมาณ 6 เที่ยว		
17.23 ใช้ใบพายกวาดฟองออกจากตะกงให้หมด เก็บรวบรวมใส่ภาชนะไว้ขายเป็นเศษยางชั้นดี		

กิจกรรม	ใช้/ทำ	ไม่ใช้/ไม่ทำ
17.24 ใช้แผ่นสังกะสี หรือวัสดุอื่น ปิดตะกงเพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละออง หรือสิ่งสกปรกตกลงในน้ำยางที่กำลังจับตัว ทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาที		
17.25 การนวดแผ่นยางเมื่อยางจับตัวแล้ว ก่อนนำไปนวดควรรินน้ำสะอาดหล่อไว้ทุกตะกง เพื่อสะดวกในการเทยางออกจากตะกง		
17.26 นวดแผ่นยางบนโต๊ะที่สะอาดซึ่งปูด้วยอลูมิเนียม หรือแผ่นสังกะสี ให้หนาประมาณ 1 เซนติเมตร		
17.27 นำยางแผ่นที่นวดแล้ว เข้าเครื่องรีดลื่น 3-4 ครั้ง ให้บางประมาณ 3-4 มม.		
17.28 ใช้เครื่องรีดแผ่นยาง (เครื่องรีดดอกยางแผ่นระบบไฟฟ้าหรือแบบมือหมุน)		
17.29 ล้างแผ่นยางที่รีดดอกแล้วด้วยน้ำสะอาด		
17.30 นำยางมาผึ่งไว้ในที่ร่มไม่นำไปผึ่งหรือตากไว้กลางแดด ประมาณ 6 ชม.		

18. ท่านได้ทราบถึงวิธีการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และการแปรรูปเป็นยางแผ่นจากแหล่งใดบ้าง (เลือกข้อที่รับทราบมากที่สุด 1 ข้อ)

☐ (1) เพื่อนบ้าน ☐ (2) ตำรา คู่มือ หรือเอกสารต่าง ๆ

☐ (3) เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ/ฝึกอบรม ☐ (4) วิทยุ/โทรทัศน์

☐ (5) ร้านค้า/บริษัท ☐ (6) อื่น ๆ.....

ส่วนที่ 4 ด้านต้นทุนการผลิตหลังให้ผลผลิต (หลังเปิดกรีด)

19. การใช้แรงงานและต้นทุนการผลิตยางพารา

กิจกรรมการใช้แรงงาน	การใช้แรงงาน							
	แรงงานครัวเรือน (ไม่เป็นเงินสด)			แรงงานจ้าง(ต่อปี) (เป็นเงินสด)				
	คน	วัน	รวม	คน	วัน	รวม	ค่าจ้าง (บ./ไร่)	มูลค่าค่าจ้าง
19.1 ค่าจ้างแรงงานใส่ปุ๋ย								
19.2 ค่าจ้างแรงงานกำจัดวัชพืช/โรคพืช								
19.3 ค่าจ้างแรงงานกรีดยาง/ทำยางแผ่น	-คำนวณตามระบบจ้าง-							
19.4 ค่าขนส่งปัจจัยการผลิตและผลผลิต								

รายการค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตต่อปี	หน่วย	ราคา(บาท/หน่วย)	ซื้อ (เป็นเงินสด)		ของตน/ได้ฟรี (ไม่เป็นเงินสด)	
			ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
19.5 ปุ๋ยเคมี	ก.ก.					
19.6 ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ	ก.ก.					
19.7 เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ สิ้นเปลือง(<1ปี)						
19.8 ซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์/ โรงเรือน						
19.9 ยาฉีดหญ้า/ยารักษาโรคยาง						
19.10 สารเร่งน้ำยาง	ลิตร					
19.11 น้ำส้ม(กรด "ฟอร์มิค")						
19.12 น้ำใช้ทำยางแผ่น						
19.13 น้ำมันเชื้อเพลิง/หล่อลื่น	ลิตร					
19.14 กระแสไฟฟ้า	บาท/ปี					
19.15 ค่าใช้ที่ดิน(ค่าเช่า)	บาท/ปี					
19.16 ภาษีที่ดิน	บาท/ปี					
19.17 ค่าเสื่อมอุปกรณ์/เครื่องมือ เครื่องจักร	บาท/ปี					
19.18 ค่าดอกเบี้ยเงินลงทุน	บาท/ปี					
19.19 อื่น ๆ.....						

ส่วนที่ 5 ปัญหา อุปสรรคในการผลิต และข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายวิวัฒน์ชัย หนูทอง
วัน เดือน ปีเกิด	5 เมษายน 2518
สถานที่เกิด	อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	เศรษฐศาสตรบัณฑิต (การเงิน)
	มหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. 2539
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดระยอง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 6
	หัวหน้างานศูนย์ข้อมูลการเกษตรและสหกรณ์