



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การศึกษาศักยภาพของเมล็ดยางพาราเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต
เชื้อเพลิงไบโอดีเซล ในเขตภาคใต้

A potential study of rubber (*Hevea brasiliensis*) seeds to be
used as feedstock in the production of biodiesel in southern
region

ดร.พรทิพย์ เดชพิชัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การศึกษาศักยภาพของเมล็ดยางพาราเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต
เชื้อเพลิงไบโอดีเซล ในเขตภาคใต้

A potential study of rubber (*Hevea brasiliensis*) seeds to be
used as feedstock in the production of biodiesel in southern
region

ดร.พรทิพย์ เดชพิชัย
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินด้านการวิจัย ปีงบประมาณ 2556)

หัวข้อวิจัย	การศึกษาศักยภาพของเมล็ดยางพาราเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเชื้อเพลิงไบโอดีเซล ในเขตภาคใต้
ผู้ดำเนินการวิจัย	ดร.พรทิพย์ เดชพิชัย
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2558

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นในการนำเมล็ดยางพารามาเป็นวัตถุดิบเพื่อสกัดเอาน้ำมันไปผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ดังต่อไปนี้ 1) เพื่อศึกษาปริมาณเมล็ดยางพาราทั้งระบบที่จะสามารถเก็บรวบรวมมาใช้เป็นวัตถุดิบ ผ่านความสนใจในการเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพารา 2) เพื่อศึกษาการตลาดเมล็ดยางพาราที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และการศึกษาราคาซื้อ-ขายเมล็ดยางพาราในพื้นที่ 4 จังหวัดตัวแทน กลุ่มตัวอย่าง คือ คริวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพาราใน 4 จังหวัด ได้แก่ สงขลา นครศรีธรรมราช ตรัง และสุราษฎร์ธานี ในภาคใต้จำนวน 418 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในงานวิจัย คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ (Ordinal Logistic Regression Analysis) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระดับความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ จากการศึกษาพบว่า

อัตราการเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพาราสูงถึงร้อยละ 43.00 ที่ตัดสินใจทันทีเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพารา และคิดว่าจะแบ่งขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการร้อยละ 96.71 ในขณะที่เจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 37.60 ยังคงทำที่ที่อาจจะตัดสินใจเข้าร่วมในโครงการ เมื่อรวมกลุ่มที่อาจจะเข้าร่วมโครงการเข้ากับกลุ่มที่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการทันทีอัตราการแบ่งขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการจะลดลงเล็กน้อยอยู่ที่ร้อยละ 94.68 และมีผู้ที่ตัดสินใจทันทีว่าจะไม่ขอเข้าร่วมโครงการมีเพียงร้อยละ 19.40 และปัจจัยที่มีผลต่ออัตราความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ คือ ปัจจัยการเคยเก็บเมล็ดยางพารายขาย ปัจจัยรายได้เสริมต่อเดือน และปัจจัยจังหวัดที่ปลูกยาง

ราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมในการศึกษานี้เท่ากับ 10 บาท/กก. โดยวิเคราะห์จากราคาขายปัจจุบันและราคาย้อนหลัง 5 ปี ราคาทั้งสองตัวนี้สะท้อนราคาจริงมากกว่ากรณีราคาขายที่ชาวสวนยางจะเก็บเมล็ดยางพารายขายให้โครงการอันเป็นราคาที่มีการบวกเพิ่มไปมากกว่าปกติจากราคาตลาดที่ทำการซื้อขายกัน (ราคาอยู่ในช่วง 16.60 – 19.86 บาท/กก.)

ปริมาณเมล็ดยางพาราทั้งระบบและปริมาณเมล็ดยางพาราที่โครงการรวบรวมได้ พบว่า การประมาณการปริมาณเมล็ดยางพาราภายใต้ค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ 2 ตัว คือ (1) สวนยางพาราพื้นที่ 1 ไร่ จะมีเมล็ดยางพาราประมาณ 10 กก./ไร่ และ (2) เมล็ดยางพารา 1 กก. เมื่อสกัดจะได้น้ำมันประมาณ 30.24 กรัม หรือ น้ำมันเมล็ดยางพารา 1 กก. จะต้องใช้เมล็ดยางพาราประมาณ 33 กก. ในปีพ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีพื้นที่สวนยางพาราที่ให้น้ำยางมีประมาณ 17.32 ไร่ จะมีปริมาณเมล็ดยางพาราสูงสุดเท่ากับ 173.3 ล้านกิโลกรัม และสามารถสกัดได้น้ำมันเมล็ดยางพาราประมาณ 5.24 ล้านกิโลกรัม เมื่อทำการปรับลดลงมาปริมาณเมล็ดยางพาราลงมาที่ 80% ของศักยภาพสูงสุด ประเทศไทยจะมีเมล็ดยางพาราประมาณ 138.56 ล้านกิโลกรัม และน้ำมันเมล็ดยางพารา 4.19 ล้านกิโลกรัม เมื่อนำอัตราส่วนการเข้าร่วมโครงการและอัตราส่วนการขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการ

เข้ามาคิดคำนวณด้วย โครงการจะมีปริมาณเมล็ดยางพาราอยู่ในช่วง 163.99 – 167.50 ล้านกิโลกรัม และสามารถสกัดได้น้ำมันเมล็ดยางพาราประมาณ 4.96 - 5.07 ล้านกิโลกรัม เมื่อทำการปรับลดลงมา ปริมาณเมล็ดยางพาราลงมาที่ 80% ของศักยภาพสูงสุด โครงการจะมีเมล็ดยางพาราประมาณ 131.19 – 134.0 ล้านกิโลกรัม และน้ำมันเมล็ดยางพารา 3.97 – 4.05 ล้านกิโลกรัม ใช้ในการเป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซล

ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากอัตราส่วนการเข้าร่วมโครงการ อัตราส่วนการขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ พบว่าค่อนข้างจะมีความเป็นไปได้ในการดำเนินการ แต่ยังมีเกษตรกรส่วนหนึ่งที่ไม่สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการ ซึ่งอาจจะมีสาเหตุจากราคาของกล้วยพาราที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ในบางปี มีราคาสูงประมาณ 35-50 บาท/ตัน จึงทำให้เกษตรกรมีแนวโน้มจะนำเมล็ดยางพาราไปทำพันธุ์อย่างที่น่าจะให้ราคาดีกว่าการนำไปสกัดน้ำมันเพื่อผลิตไบโอดีเซล ดังนั้นการจะนำเมล็ดยางพารามาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลควรเริ่มทำในระดับชุมชนก่อน มากกว่าเริ่มทำในเชิงพาณิชย์ โดยให้เกษตรกรในชุมชนเป็นผู้จัดการดูแลกันเอง ในการรวบรวมเมล็ดยางพารา และการหีบน้ำมันเมล็ดยางพาราเพื่อนำมาใช้ในชุมชน และควรจะมีเครื่องหีบน้ำมันขนาดเล็กที่เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่

Research Title	A potential study of rubber (<i>Hevea brasiliensis</i>) seeds to be used as feedstock in the production of biodiesel in southern region
Researcher	Porn-tip Dechpichai, Ph.D.
Organization	Faculty of Science and Technology
Year	2015

The purpose of this research was to study an introductory feasibility of rubber seeds to be used as feedstock in the production of biodiesel as follow: 1) to determine the amount of rubber seeds, collected as the raw materials through an interest in participating the project. 2) to study the current market and the buy-sell price of rubber seeds in 4 provinces. Sample was 418 farmer families in 4 provinces in Southern region, Surat thani, Nakhon Si thammarat, Songkla, and Trang. This research was conducted using questionnaire as tool and frequency, percentage, mean, standard deviation and Ordinal Logistic Regression Analysis to study factors associated with an interest in participating the project. The research findings were as follow.

Rate of respondents, who immediately decided to join the rubber seed collecting project, was highly 43.0%. There were 96.71 percent of those who had an idea to sell rubber seeds to the project. There were only 37.6 percent of rubber plantation owners who still undecided to participate in the project. Then, rate of respondents, who was immediately and might be decided to join the project, was 94.68%. Besides, there were only 19.4 percent of respondents who decided that it would not be participating. Factors that associated with the rate of an interest were collecting the rubber seeds for sales, extra income per month and province.

The suitable price of rubber seeds in this study was 10 baht/kilogram by analysis of the current selling price and the past 5 year price. The price by these two analyses more reflected actual selling price than the price that farmers expected to sell to the project. This was because farmers added price over the normal market price of the trade. (Prices ranged from 16.60 to 19.86 baht/kilogram).

Two parameters for estimating the amount of rubber seeds in the market system and the project were (1) the amount of rubber seeds per 1 rai of plantation area, 10 kilogram. (2) the amount of rubber seed oil per 1 kilogram of rubber seeds amount, approximately 30.24 grams. In other word, about 33 kilograms of rubber seeds were used to produce 1 kilogram of rubber seed oil. In 2556, there was approximately 17.32 million rai of Thailand's rubber plantation area, which resulting

in about 173.3 million kilograms of rubber seeds. Then rubber seed oil could be extracted about 5.24 million kilograms. After adjusting the amount of rubber seed down to 80% of its maximum potential, there was approximately 138.56 million kilograms of rubber seed and 4.19 million kilograms of rubber seed oil. After taking the ratio of an interest and the amount to sell to the project, the project might have a volume of rubber seeds in the range from 163.99 to 167.50 million kilograms. Then, rubber seed oil can be extracted approximately 4.96 to 5.07 million kilograms. After adjusting the amount of rubber seeds down to 80% of its maximum potential, the rubber seeds and its oil of the project were about 131.19 to 134.0 and 3.97 to 4.05 million kilograms respectively to be used as feedstock in the production of biodiesel.

Therefore, when the ratio of participants, rubber seed's sales to the project and the associated factors were considering, the project would rather be possible to setup. However, some of respondents did not interest to participate. This might be due to the price of rubber-tree seedlings were likely to rise in some of the high price of around 35-50 baht/tree, so that farmers were likely to lead to seedling rather than collecting for producing biodiesel. Thus, employing rubber seeds as feedstock in the production of biodiesel should first start in the community other than for the trade. Members of community should organize all procedures of biodiesel production together such as collecting and extracting for using in their group. There also should be a small extracting machine, suitable to use in each area.

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของงานวิจัยนี้ เกิดขึ้นจากการสนับสนุน และการช่วยเหลือจากหลายฝ่าย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ให้ทุนอุดหนุนวิจัย และขอขอบคุณ ครอบครัวของคณะผู้วิจัยที่ให้การสนับสนุน ด้วยดีเสมอมา

คณะผู้วิจัย

2558

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1	บทนำ
	ความเป็นมาและความสำคัญ
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย
	ขอบเขตการวิจัย
	คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย
	ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย
	1 3 3 3 4
บทที่ 2	แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
	แผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก
	พลังงานทางเลือก – ไบโอดีเซล
	ยางพารา
	รายละเอียดเกี่ยวกับภาคใต้
	การวิเคราะห์การถดถอยแบบโลจิสติก
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
	กรอบแนวคิดในการวิจัย
	5 9 14 49 58 67 71
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย
	ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
	เครื่องมือในการวิจัย
	การวิเคราะห์ข้อมูล
	72 73 74
บทที่ 4	ผลการวิจัย
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากการสำรวจ
	การวิเคราะห์ปริมาณและราคาของเมล็ดยางพารา
	76 118
บทที่ 5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป	130
อภิปรายผล	131
ข้อเสนอแนะ	132
บรรณานุกรม	133
ภาคผนวก	137
แบบสอบถามโครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล จากเมล็ดยางพารา	138
ประวัติผู้วิจัย	144

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	สมบัติและค่าความร้อนของน้ำมันพืชต่างๆ เปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล	13
2.2	ปริมาณการผลิตและการใช้ยางของโลก ปีพ.ศ. 2550-2555 (พินตัน)	15
2.3	ปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของ 8 ประเทศแรก ปีพ.ศ. 2548-2554 (พินตัน)	16
2.4	ปริมาณการผลิตยางสังเคราะห์ของ 10 ประเทศแรก ปีพ.ศ. 2548-2554 (พินตัน)	16
2.5	พื้นที่เพาะปลูกยางในโลกร ปีพ.ศ. 2549-2556 (ล้านไร่)	17
2.6	พื้นที่ปลูกยางพาราจำแนกตามจังหวัด และ ปี	17
2.7	เนื้อที่ยืนต้น จำนวนคร้วเรือน เนื้อที่เฉลี่ยต่อคร้วเรือนของยางพารา รายภาค ปีพ.ศ. 2550-2552	20
2.8	เนื้อที่ยืนต้น จำนวนคร้วเรือน เนื้อที่เฉลี่ยต่อคร้วเรือนของยางพารา รายจังหวัด ปีพ.ศ. 2550-2552	20
2.9	โครงการปลูกยางพาราเพื่อยกระดับรายได้และความมั่นคงให้เกษตรกร ในแหล่งปลูกยางใหม่	23
2.10	สินค้าส่งออก 10 อันดับแรก ปีพ.ศ. 2554-2556 (มูลค่า: ล้านบาท)	23
2.11	มูลค่ายางพาราสินค้าส่งออก ปีพ.ศ. 2542-2556 (มูลค่า: ล้านบาท)	24
2.12	ผลผลิตเนื้อยางเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) ของพันธุ์ยางชั้น 1 ในแหล่ง ปลูกยางเดิมภาคใต้และภาคตะวันออก จำแนกตามกลุ่มและปีกรีต	39
2.13	ระยะปลูกยางที่เหมาะสมของพันธุ์ยางชั้น 1	41
2.14	ปริมาณการใส่ปุ๋ยกับต้นยางก่อนเปิดกรีต	47
2.15	วัสดุและเวลาปลูกซ่อม จำแนกตามวิธีการปลูก	49
2.16	การใช้ที่ดินจำแนกตามภาคปีพ.ศ. 2555	51
2.17	สถิติประชากรจำแนกตามจังหวัด และ ปี	53
2.18	สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ ปีพ.ศ. 2555 ณ ราคาประจำปี คือ 12,221,417 ล้านบาท	55
2.19	สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมจำแนกตามสาขาการผลิตของภาคใต้และ ประเทศ ปีพ.ศ. 2555 ณ ราคาประจำปี คือ 12,221,417 ล้านบาท	56
2.20	พื้นที่ให้ผลและปริมาณผลผลิตยางพารา ปาล์มน้ำมัน และกุ้งขาว ในภาคใต้ ปีพ.ศ. 2546-2556	56
2.21	การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรปีพ.ศ. 2555	57
2.22	เศรษฐกิจสังคมคร้วเรือนเกษตร ปีเพาะปลูกพ.ศ. 2555/2556	57
2.23	สถานภาพคร้วเรือนเกษตรและทรัพยากรพื้นฐาน ปีเพาะปลูกพ.ศ. 2555/2556	57
2.24	Link Function ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ	62
3.1	เนื้อที่ยืนต้น จำนวนคร้วเรือน เนื้อที่เฉลี่ยต่อคร้วเรือนของยางพารา รายจังหวัด	72

ตารางที่		หน้า
3.2	จำนวนครัวเรือน จำนวนตัวอย่างตามการคำนวณ และจำนวนตัวอย่างที่สำรวจได้ จำแนกตามจังหวัดตัวอย่าง	73
4.1	ช่วงอายุและเพศของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพาราจำแนกตามจังหวัด	78
4.2	ระดับการศึกษาของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	79
4.3	จำนวนสมาชิกและจำนวนบุตรในครอบครัวของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	80
4.4	จำนวนบุตรที่ช่วยงานในสวนยางของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	81
4.5	รายได้ต่อเดือนทั้งหมดของครอบครัวจากสวนยางพาราของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	81
4.6	อาชีพเสริมของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	82
4.7	รายได้ต่อเดือนทั้งหมดจากอาชีพเสริมของครอบครัว ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	83
4.8	พื้นที่สวนยางพาราเป็นช่วง (ไร่) และพื้นที่สวนยางพาราในพื้นที่เดียวกัน ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	85
4.9	ช่วงพื้นที่สวนยางที่สามารถกรีดให้น้ำยางได้ และช่วงพื้นที่ปลูกเมล็ดยางพาราทดแทนที่ยังไม่สามารถกรีดยางของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	86
4.10	พันธุ์ยางพาราที่ใช้ในการปลูกของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	87
4.11	จำนวนแรงงานที่จ้างดูแลสวนยาง รวมทั้งกรีดยาง (คน) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	88
4.12	ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	89
4.13	การขายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามประเภทและจังหวัด	91
4.14	การเก็บเมล็ดยางพาราของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	96
4.15	เหตุผลของความไม่สนใจในการเก็บเมล็ดยางพาราเพื่อเพาะพันธุ์หรือขายของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	96
4.16	ราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสม (บาท/กิโลกรัม) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	98
4.17	ช่วงเวลาที่เริ่มเก็บ ช่วงเวลาที่สิ้นสุดการเก็บ และระยะเวลาในการเก็บเมล็ดยางพาราของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	100
4.18	ปริมาณเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ทั้งหมด (กิโลกรัมต่อปี) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	101
4.19	ปริมาณเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ทั้งหมด (กิโลกรัม/ไร่/ปี) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	102

ตารางที่		หน้า
4.20	แรงงานในครอบครัวที่เก็บเมล็ดยางพารา (คน/ครั้ง) และจำนวนครั้งที่เก็บ (ครั้ง/ปี) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	103
4.21	สถานที่ขาย และความถี่ในการขายเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	104
4.22	สัดส่วนเมล็ดยางพาราที่ขาย ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	105
4.23	ปริมาณที่ขายให้กับผู้รับซื้อเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	105
4.24	ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	106
4.25	ราคาขายเมล็ดยางพาราย้อนหลัง 5 ปี ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	107
4.26	การรับรู้การใช้ประโยชน์ของเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	108
4.27	ความสนใจเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	112
4.28	เหตุผลของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	112
4.29	ข้อเสนอที่จะเปลี่ยนใจเข้าร่วมโครงการ ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	113
4.30	บทบาทของกลุ่มตัวอย่างและวิธีในการรวบรวมเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	114
4.31	ราคาเมล็ดยางพาราของกลุ่มตัวอย่าง ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	115
4.32	สัดส่วนการขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการของกลุ่มตัวอย่างที่สนใจเข้าร่วมโครงการ	116
4.33	การบอกต่อโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด	117
4.34	จำนวนและร้อยละของตัวแปรในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ	120
4.35	ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของชุดตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ	120
4.36	ผลการทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ ด้วยสถิติ Pearson และ Deviance ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ	120
4.37	แสดงผลการทดสอบ Test of Parallel Lines ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ	121

ตารางที่		หน้า
4.38	สัมประสิทธิ์การถดถอยของชุดตัวแปรอิสระที่มีผลต่อสมการพยากรณ์ ตัวแปรตาม ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ	121
4.39	สัมประสิทธิ์การถดถอยของชุดตัวแปรอิสระที่มีผลต่อสมการพยากรณ์ ตัวแปรตาม ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ	122
4.40	ปริมาณเมล็ดยางพาราและปริมาณน้ำมันเมล็ดยางพาราทั้งระบบ	124
4.41	ปริมาณเมล็ดยางพาราที่จะขายให้โครงการไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา	126
4.42	ราคาเมล็ดยางพารา	128

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	การใช้พลังงานทดแทน ปี 2551-2553	5
2.2	แผนการปรับสัดส่วนของพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2555-2564	6
2.3	กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล	14
2.4	การเปรียบเทียบพื้นที่ปลูกยางพารา (ไร่) จำแนกตามภาคและปี	20
2.5	มูลค่ายางพาราสินค้าส่งออก ปี 2542-2556 (มูลค่า: ล้านบาท)	25
2.6	ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของยางพารา	30
2.7	แผนที่ภาคใต้ กำหนดตามสภาพภูมิศาสตร์โดยราชบัณฑิตยสถาน	50
2.8	ฟังก์ชันโลจิสติกมาตรฐาน	60
2.9	แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรทำนายกับตัวแปรตามสำหรับการวิเคราะห์ การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ	62
2.10	กรอบแนวคิดในการวิจัย	71

บทที่ 1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้ การบริหารจัดการพลังงานเป็นความท้าทายที่ประเทศไทยและทั่วโลกต้องเผชิญ เนื่องจากระดับความต้องการใช้พลังงานได้ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตลอด 30 ปีที่ผ่านมา โดยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา มีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.10 ต่อปี (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11) แต่แหล่งพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งเป็นแหล่งพลังงานหลักมีจำกัด รวมทั้งแนวโน้มราคาน้ำมันในตลาดโลกซึ่งปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเพราะสถานการณ์ความไม่สงบในภูมิภาคตะวันออกกลางและแอฟริกาเหนือ นั้น จากสถานการณ์ดังกล่าวทั้งทางภาครัฐและเอกชนจึงให้การสนับสนุนการวิจัยเพื่อค้นหาทางเลือกสำหรับการจัดการกับปัญหาเหล่านี้และพบว่าพลังงานทดแทนน่าจะเป็นแหล่งพลังงานที่มีศักยภาพที่จะใช้แทนน้ำมันจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

การวิจัยและพัฒนาการผลิตพลังงานทดแทนที่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้สำหรับประเทศไทยที่เป็นประเทศเกษตรกรรม คือ การผลิตเชื้อเพลิงจากผลผลิตทางการเกษตร เช่น ปาล์ม สบู่ดำ นั้นได้มีมานานแล้ว ในปีพ.ศ. 2528 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริให้สร้างโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็กขึ้นที่สหกรณ์นิคมอ่าวลึกจังหวัดกระบี่ สำหรับโครงการผลิตไบโอดีเซล และเมื่อปี พ.ศ. 2543 ทรงมีกระแสรับสั่งให้ทดลองนำน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ที่ผลิตนำมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลโดยใช้เครื่องยนต์ของกองงานส่วนพระองค์เพื่อนำมาใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิง และเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 รัฐบาลได้มีนโยบายส่งเสริมอย่างจริงจังให้มีการใช้น้ำมันพืช ซึ่งเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่ประเทศไทยสามารถผลิตได้มาใช้เป็นพลังงานทดแทนการนำเข้าพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยได้กำหนดให้ใช้ผสมในน้ำมันดีเซลจำนวน 2% จึงทำให้มีการใช้ไบโอดีเซล (B100) ประมาณ 1 ล้านลิตรต่อวัน นอกจากนั้นรัฐบาลยังคงส่งเสริมให้มีการจำหน่าย B5 เช่นเดิม โดยกำหนดให้ ราคา B5 ต่ำกว่า B2 ในระดับ 0.50 - 1.00 บาทต่อลิตร โดยใช้กลไกของอัตราเงินส่งเข้ากองทุนน้ำมันฯ ในปัจจุบันนี้พลังงานทดแทนยังคงเป็นเรื่องสำคัญที่คณะรัฐมนตรีเห็นถึงโดยได้กำหนดนโยบายที่จะดำเนินมาตรการลดผลกระทบจากราคาพลังงาน โดยเร่งรัดโครงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากก๊าซธรรมชาติและผลผลิตทางการเกษตร เช่น แก๊สโซฮอล์ ไบโอดีเซล รวมทั้งเร่งรัดมาตรการประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดภาระการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ (นโยบายรัฐบาล พ.ศ. 2554)

วัตถุดิบสำหรับการผลิตไบโอดีเซล ได้แก่ น้ำมันพืช น้ำมันพืชใช้แล้ว และไขมันสัตว์ อาทิ น้ำมันปาล์ม มะพร้าว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ละหุ่ง งา ทานตะวัน และ สบู่ดำ วัตถุดิบที่ได้รับการส่งเสริมและเป็นที่ยอมรับใช้ผลิตไบโอดีเซล คือปาล์มน้ำมัน เพราะเป็นพืชที่ปลูกมากในประเทศไทย น้ำมันปาล์มมีทั้งกรดไขมันที่อิ่มตัวและไม่อิ่มตัวเป็นองค์ประกอบหลัก (Demirbas, 2002) แต่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากกว่า ซึ่งทำให้ไบโอดีเซลที่ได้เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดอัลคิลเอสเทอร์ไม่อิ่มตัว (Unsaturated alkyl ester) ซึ่งเป็นไบโอดีเซลที่มีคุณภาพดี มีความหนืดไม่สูงเกินมาตรฐานสากล และพืชน้ำมันอีกชนิดหนึ่งคือสบู่ดำ เพราะมีปริมาณน้ำมันสูงและมีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวในปริมาณสูง ทำให้ได้ไบโอดีเซลที่มีความหนืดที่เหมาะสมมีคุณภาพดี และไม่เป็นการแย่ง

ตลาดของน้ำมันที่ใช้บริโภค (Kandpal and Madan, 1994) (<http://www.biodiesel.rdi.ku.ac.th>)

นอกจากวัตถุดิบข้างต้นแล้ว ประเทศไทยยังมีพืชเศรษฐกิจที่น่าสนใจและได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาลให้เพิ่มพื้นที่เพาะปลูกในทุกภาคของประเทศ คือ ยางพารา โดยในปี.ศ. 2551 ประเทศไทยมีพื้นที่ในการปลูกยางประมาณ 16.89 ล้านไร่ มีรายได้จากผลผลิตยางดิบรวมทั้งสิ้น 402,563 ล้านบาท ซึ่งมาจากการส่งออกยางดิบ 223,628 ผลิตภัณฑ์ยาง 149,908 และ อุตสาหกรรมไม้ยางพารา 29,027 ล้านบาท (ยุทธศาสตร์พัฒนายางพารา 2552-2556) จะสังเกตได้ว่ารายได้หลักจากยางพารามาจากน้ำยางและไม้ยางพาราเป็นหลัก แต่สำหรับเมล็ดยางพารานั้นกลับถูกมองข้ามไป มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์โดยการเพาะเป็นกล้ายาง ส่วนที่เหลือทั้งหมดกลับถูกปล่อยทิ้งให้ร่วงหล่นอยู่ในสวนยางอย่างไร้ค่า จากข้อมูลของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตรพบว่าสายพันธุ์ของต้นยางพาราที่นิยมปลูกกันในเวลานี้ให้ลูกยางประมาณ 10 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนฤดูที่ลูกยางแก่เต็มที่สามารถนำมาผลิตเป็นไบโอดีเซลได้ดีนั้น จะอยู่ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ปลูกและความอุดมสมบูรณ์ของดินและน้ำ (<http://www.biodiesel.rdi.ku.ac.th>) ดังนั้นจึงได้มีงานวิจัยทดลองนำเมล็ดยางพารามาสกัดเป็นน้ำมันไบโอดีเซล ผลปรากฏว่า เมล็ดยางพาราสามารถนำมาสกัดเป็นไบโอดีเซลได้ดีเช่นเดียวกับพืชพลังงานชนิดอื่น (สุภาชิต ชุกกลิ่น 2547, ประชาสันติ ไตรยสุทธิ์และคณะ 2550, พัทธพร ภาเรือง และคณะ 2550, ไชยยันต์ ไชยยะและคณะ 2551) รวมทั้งมีการนำไปโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราไปทดสอบกับเครื่องยนต์ดีเซล พบว่าเครื่องยนต์สามารถเดินได้ดีตามปกติ และถึงจะมีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าดีเซล แต่อุดหนุนภูมิและความเข้มของเสียน้อยกว่าน้ำมันดีเซล (เฉลิมพร ณ พัทลุง และ จินดา เจริญพาณิชย์ 2549) จึงนับได้ว่าไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาหาค่า ปริมาณที่จำกัด และ ภาวะโลกร้อนของน้ำมันเชื้อเพลิง

อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้วัตถุดิบเพื่อนำมาผลิตเป็นไบโอดีเซลโดยมากมักขึ้นอยู่กับความยากง่ายในการหาวัตถุดิบ และราคาของวัตถุดิบเป็นสำคัญ ดังนั้นการศึกษาศักยภาพของเมล็ดยางพาราเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล จะทำให้สามารถประมาณการข้อมูลปริมาณเมล็ดยางพาราว่าในแต่ละพื้นที่มีอยู่เท่าไรและเพียงพอหรือไม่ที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบ และการประมาณราคาเมล็ดยางพาราของตลาดซื้อขายเมล็ดยางพาราในแต่ละพื้นที่จะทำให้สามารถทราบถึงต้นทุนในส่วนของวัตถุดิบของแต่ละพื้นที่ ทั้งสองปัจจัยที่ทำการศึกษานี้จะทำให้สามารถวิเคราะห์สถานที่เหมาะสมในการจัดตั้งโรงงานสำหรับการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราได้ และข้อมูลจากงานวิจัยนี้ทำให้ทราบศักยภาพของเมล็ดยางพาราสำหรับการใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลซึ่งสามารถนำไปใช้ในเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการส่งเสริมการเพาะปลูกยางพาราและการส่งเสริมการผลิตพลังงานทางเลือกในประเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานจากพืชพลังงานและเพื่อลดการพึ่งพาการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงจากการนำเข้าต่างประเทศ นอกจากนี้หากทราบว่าเมล็ดยางพารามีศักยภาพพอที่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล จะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตรทำให้เกิดความมั่นคงและราคาสินค้าเกษตรมีเสถียรภาพ และพัฒนาคุณภาพชีวิตและเสริมสร้างความมั่นคงในอาชีพและรายได้เกษตรกรให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืน รวมทั้งสนับสนุน

ครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรให้มีความเข้มแข็งและสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนด้วยระบบเกษตรกรรมยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นในการนำเมล็ดยางพารามาเป็นวัตถุดิบเพื่อสกัดเอาน้ำมันไปผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาปริมาณเมล็ดยางพาราทั้งระบบที่จะสามารถเก็บรวบรวมมาใช้เป็นวัตถุดิบผ่านความสนใจในการเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพารา
2. เพื่อศึกษาการตลาดเมล็ดยางพาราที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และการศึกษาราคาซื้อ-ขายเมล็ดยางพาราในพื้นที่ 4 จังหวัดตัวแทน (สงขลา นครศรีธรรมราช ตรัง และสุราษฎร์ธานี)

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตในการศึกษาดังนี้

1. **ด้านสถานที่** งานวิจัยศึกษาศักยภาพของเมล็ดยางพาราเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นในการจัดตั้งโรงงานผลิตไบโอดีเซลเฉพาะในเขตภาคใต้ โดยจะทำการศึกษาในพื้นที่ตัวแทน 4 จังหวัด ได้แก่ สงขลา นครศรีธรรมราช ตรัง และสุราษฎร์ธานี
2. **ด้านเนื้อหา** งานวิจัยศึกษาศักยภาพของเมล็ดยางพาราเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลเป็นการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นเฉพาะในประเด็นของปริมาณและราคาของวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ผลิตไบโอดีเซล และความสนใจในการเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพารา

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

1. ไบโอดีเซล เป็นเชื้อเพลิงดีเซลทางเลือกที่ผลิตจากแหล่งทรัพยากรหมุนเวียน เช่น น้ำมันจากพืช หรือไขมันจากสัตว์ ไบโอดีเซลมีคุณสมบัติที่สามารถย่อยสลายได้เองตามกระบวนการทางชีวภาพ (biodegradable) และไม่มีพิษ (nontoxic) จึงไม่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม ไบโอดีเซลมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลจึงสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงกับยานพาหนะได้ โดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์ และยังช่วยรักษาสภาพเครื่องยนต์ให้ใช้งานได้นานกว่าอีกด้วย เพราะออกซิเจนในไบโอดีเซลให้การสันดาปที่สมบูรณ์กว่าน้ำมันดีเซลทำให้มีควันดำและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์น้อย ช่วยลดมลพิษทางอากาศ รวมทั้งลดการอุดตันของระบบไอเสีย เนื่องจากองค์ประกอบของไบโอดีเซลไม่มีธาตุกำมะถัน แต่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก จึงช่วยการเผาไหม้ได้ดีขึ้น และลดมลพิษซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรคาร์บอนคาร์บอนมอนอกไซด์ และฝุ่นละออง

2. ยางพารา เป็นต้นไม้ยืนต้นที่มีถิ่นกำเนิดบริเวณลุ่มน้ำอเมซอน ประเทศบราซิล และเปรูทวีปอเมริกาใต้ โดยชาวพื้นเมืองเรียกว่า คาอูท์ชุก [Caoutchouc] แปลว่าต้นไม่ร้องไห้ จนถึงปี พ.ศ. 2313 (1770) โจเซฟ พริสตี จึงพบว่า ยางสามารถนำมาลบรอยดำของดินสอได้ จึงเรียกว่า ยางลบหรือตัวลบ [Rubber] ซึ่งเป็นศัพท์ใช้ในอังกฤษและฮอลแลนด์เท่านั้น ในอเมริกาใต้มีศูนย์กลางของการซื้อขายยางก็อยู่ที่เมืองท่าชื่อ พารา (Para) จึงมีชื่อเรียกว่า ยางพารา การปลูกยางในประเทศไทย

ไม่มีการบันทึกเป็นหลักฐานที่แน่นอน แต่คาดว่าน่าจะเริ่มมีการปลูกในช่วงประมาณปี พ.ศ. 2442-2444 ซึ่งพระยารัษฎานุประดิษฐ์ มหิศรภักดี หรือ คอซิมบี้ ณ ระนอง เจ้าเมืองตรังในขณะนั้น ได้นำเมล็ดยางพารามาปลูกที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เป็นครั้งแรก และในปัจจุบันนี้ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย (<http://th.wikipedia.org/>)

3. เมล็ดยางพารา มีสีน้ำตาลลายขาวคล้ายสีเมล็ดละหุ่ง มีขนาดยาวประมาณ 2-2.5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1.5-2.5 เซนติเมตร และหนัก 3.6 กรัม เมล็ดยางพาราเป็นผลผลิตของยางพารา นอกเหนือจากน้ำยางพาราและไม้ยางพาราที่ทำประโยชน์สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรแล้ว เมล็ดยางพาราเมื่อนำมาบีบจะให้น้ำมันซึ่งสามารถนำไปทำประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมอื่นได้อีก โดยเฉลี่ยยางที่มีอายุ 3-5 ปีขึ้นไป จะให้เมล็ดเฉลี่ยแล้วไร่ละประมาณ ๑๐ กิโลกรัม หรือยางพารา 7 ล้านไร่ทั่วประเทศ จะได้เมล็ดยางถึง 70,000 ตัน แต่การใช้ประโยชน์จากเมล็ดหรือน้ำมันจากเมล็ดยางยังมีน้อยมาก จากข้อมูลของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ในปัจจุบันนี้เมล็ดยางได้ถูกนำไปใช้ทำต้นตอปลูกปีละประมาณ 360 ตัน และใช้สกัดทำน้ำมันปีละประมาณ 1,000 ตันเท่านั้น นอกจากนี้จะถูกทิ้งจมดินทับถมกันไปปีต่อปี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการศึกษานี้จะเป็นข้อมูล (input) ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราอย่างเต็มรูปแบบทั้งในด้านการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากโครงการ ระยะเวลาคืนทุน การจัดตั้งโรงงานที่บีบน้ำมันจากเมล็ดยางพารา

2. ผลการศึกษานี้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการส่งเสริมการผลิตพลังงานทางเลือกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานจากพืชพลังงานและลดการพึ่งพาการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงจากการนำเข้าต่างประเทศ

3. ผลการศึกษานี้ทำให้ทราบโครงสร้างตลาดเมล็ดยางพาราเบื้องต้น ในประเด็นปริมาณเมล็ดยางพาราทั้งระบบ ปริมาณเมล็ดยางพาราที่มีการซื้อขายในตลาด ราคาตลาดของเมล็ดยางพารา (ราคาซื้อ-ขาย) รวมทั้งความสนใจที่จะสร้างให้เมล็ดยางพารามีมูลค่าทางเศรษฐกิจเช่นเดียวกับพืชน้ำมันชนิดอื่น

4. ผลการศึกษานี้เป็นการสร้างความรู้และบอกต่อว่าเมล็ดยางพาราเป็นวัตถุดิบผลิตน้ำมันไบโอดีเซลที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจให้แก่ชาวสวนยาง อันจะนำมาซึ่งการใช้ประโยชน์เมล็ดยางพาราอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

5. ผลการศึกษานี้สามารถเผยแพร่ในการประชุมทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติได้ และสามารถเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการได้

บทที่ 2

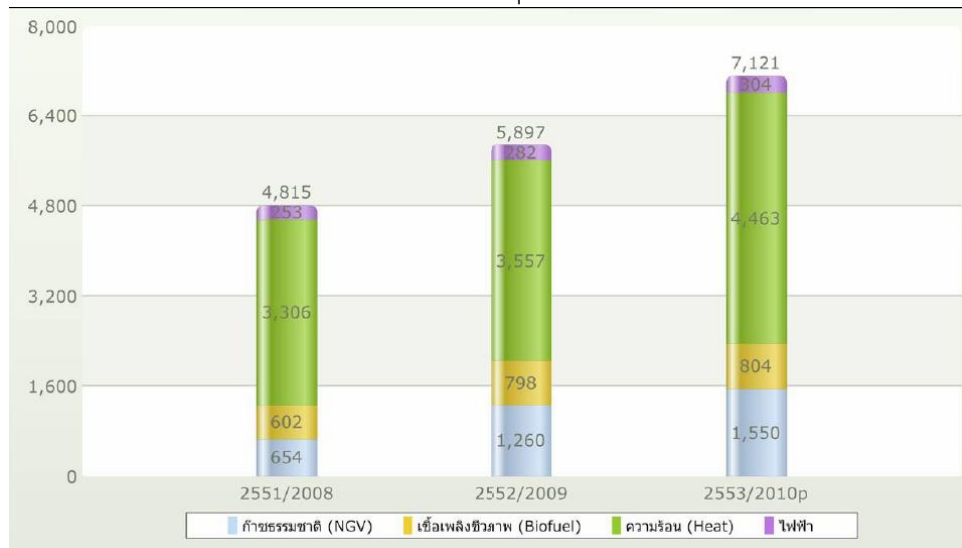
แนวคิด ทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ศึกษา หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยแบ่งเนื้อหาที่ศึกษาออกเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. แผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก
2. พลังงานทางเลือก – ไบโอดีเซล
3. ยางพารา
4. รายละเอียดเกี่ยวกับภาคใต้
5. การวิเคราะห์การถดถอยแบบโลจิสติก
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. แผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก

ในปัจจุบันนี้ปัญหาด้านราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งประเทศไทยและทั่วโลกกำลังเผชิญ การศึกษาแหล่งเชื้อเพลิงอื่น ๆ เพื่อทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงปิโตรเลียมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีความสนใจโดยมีอัตราการใช้เพิ่มขึ้นดังภาพที่ 2.1 และได้รับการสนับสนุนจากทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อนำไปใช้กับเครื่องยนต์ประเภทต่าง ๆ



ข้อมูล ณ วันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2553

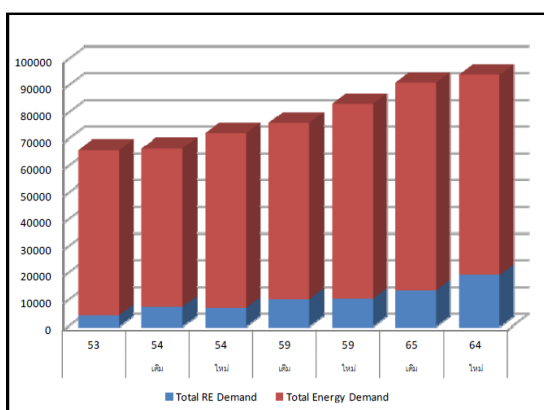
ที่มา <http://ee.dede.go.th/energystat/renewusage.html>

ภาพที่ 2.1 การใช้พลังงานทดแทน ปี 2551-2553

1.1. กรอบแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี

กระทรวงพลังงานได้จัดทำแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564) หรือ Alternative Energy Development Plan : AEDP (2012-2021)

(กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2555) เพื่อกำหนดกรอบและทิศทางการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศ โดยกระทรวงพลังงานได้พยากรณ์ความต้องการพลังงานในอนาคตของประเทศ โดยในปีพ.ศ. 2564 คาดว่าจะมีความต้องการ 99,838 ktoe จากปัจจุบัน 71,728 ktoe โดยแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2573 และแผนการพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2555-2564 ได้กำหนดให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นจาก 7,413 ktoe ในปีพ.ศ. 2555 เป็น 25,000 ktoe ในปี 2564 หรือคิดเป็น 25% ของการใช้พลังงานรวมทั้งหมด (ภาพที่ 2.2)



ที่มา : แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564) หน้า 2
ภาพที่ 2.2 แผนการปรับสัดส่วนของพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2555-2564

กระทรวงพลังงานได้ตั้งวัตถุประสงค์สำหรับการกำหนดกรอบแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกดังนี้

1) เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาพลังงานทดแทนให้เป็นหนึ่งในพลังงานหลักของประเทศ ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลและการนำเข้าน้ำมันได้อย่างยั่งยืนในอนาคต โดยในแผนนี้จะไม่รวมเป้าหมายการพัฒนาก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง (NGV)

2) เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ

3) เพื่อเสริมสร้างการใช้พลังงานทดแทนในระดับชุมชนในรูปแบบชุมชนสีเขียวแบบครบวงจร

4) เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศ

5) เพื่อวิจัยพัฒนาส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนของไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดสากล

1.2. ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี

กระทรวงพลังงานได้กำหนดยุทธศาสตร์ ในการจัดทำ Roadmap เพื่อส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ.2555-2564) หรือ AEDP (2012-2021) (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2555) โดยได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์ส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนตามแผน AEDP ใน 6 ประเด็น ดังนี้

1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง
2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์
3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน
4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบสายส่ง สายจำหน่ายไฟฟ้ารวมทั้งการพัฒนาสู่ระบบ Smart Grid
5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน
6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

โดยมีแนวทางในการขับเคลื่อนในแต่ละรายเทคโนโลยี เช่น ชีวมวล ไบโอดีเซล (เชื้อเพลิงทดแทนดีเซล) และเชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซลในอนาคต เป็นต้น

1. **ชีวมวล** ได้มีเป้าหมายในปีพ.ศ. 2564 คือ 3,630 MW ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 1,751.86 MW โดยมุ่งเน้นการพัฒนาตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

1. **การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง**

- ส่งเสริมให้มีการจัดตั้ง “สถานีผลิตพลังงานชุมชน Distributed-Green-Generation-DDG (DGG)” โดยมีกลุ่มวิสาหกิจพลังงานชุมชนเป็นเจ้าของและบริหารจัดการสถานีฯ ได้อย่างครบวงจร

- ส่งเสริมการปลูกไม้โตเร็ว ในพื้นที่รกร้างว่างเปล่า/พื้นที่ที่ไม่ได้มีการใช้ประโยชน์พร้อมแปรรูปเพื่อจำหน่ายเป็นเชื้อเพลิงให้สถานีผลิตพลังงานชุมชน นำไปใช้ต่อยอดในการผลิตไฟฟ้า

2. **การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์**

- พิจารณากำหนดมาตรการสนับสนุนเชิง Adder หรือ FIT และ Renewable Heat Incentive (RHI) พิเศษสำหรับโครงการ DGG ในระดับชุมชนเป็นการเฉพาะ

- จัดเตรียมมาตรการด้านการเงินสนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าเดิมชีวมวลที่ใช้ Low Pressure Boiler ที่ผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล ให้เป็น High pressure boiler

3. **การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบฯ ที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน**

- ไม่มี

4. **การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน**

- มอบหมาย กฟผ. และ กฟภ. พิจารณาขยายระบบสายส่ง สายจำหน่ายไฟฟ้าเพื่อรองรับการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีศักยภาพพลังงานจากชีวมวลสูง เช่น บริเวณภาคใต้

5. **การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน**

- สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมายที่จะมีการจัดตั้งระบบผลิตพลังงานจากชีวมวลรณรงค์ให้ความรู้แก่เด็กเยาวชนในการจัดการชีวมวลเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมเชิงลึกระดับพื้นที่

- สร้างเครือข่ายผู้ประกอบการพลังงานชีวมวล

6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

- พัฒนาการผลิต การใช้ และมาตรฐานของ Biomass Pallet เพื่อพัฒนาให้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลสำหรับอนาคต

- พัฒนาเทคโนโลยี Gasifier และ Gas Engine และพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องเพื่อการผลิตภายในประเทศ

- พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลเหลว (Biomass-to-Liquid)

2. ไบโอดีเซล (เชื้อเพลิงทดแทนดีเซล) เป้าหมายในปีพ.ศ. 2564 คือ 5.97 ล้านลิตร/วัน ปัจจุบันมีกำลังการผลิต รวม 1.62 ล้านลิตร/วัน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ 2 ด้าน ดังนี้

1. ด้านอุปทาน

- ส่งเสริมการปลูกปาล์มในพื้นที่ที่เหมาะสมโดยไม่แย่งพื้นที่พืชอาหาร โดย

- ส่งเสริมให้มีพื้นที่ปลูกปาล์ม 5.5 ล้านไร่ และมีปาล์มให้ผลรวม 5.3 ล้านไร่ ภายในปี

พ.ศ. 2564

- มีกำลังการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ ไม่น้อยกว่า 3.05 ล้านตัน/ปี

- ส่งเสริมให้เป้าหมายผลิตภาพ หรือ yield ไม่น้อยกว่า 3.2 ตัน/ไร่/ปี มีอัตราส่วนการให้น้ำมัน (Oil Content) ไม่น้อยกว่า 18%

2. ด้านอุปสงค์

- บริหารจัดการสัดส่วนการผสมน้ำมันไบโอดีเซลให้สอดคล้องกับปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มภายในประเทศ

- ทดลองนำร่อง B10 หรือ B20 ใน fleet รถบรรทุก หรือ เรือประมงเฉพาะ

- เตรียมพัฒนามาตรฐานไบโอดีเซลแบบ FAME ให้สามารถมีสัดส่วนผสมในน้ำมันดีเซลถึง 7% (B7)

3. มีการบริหารจัดการแบบครบวงจร ตั้งแต่การปลูกปาล์ม น้ำมัน การสกัดน้ำมัน การผลิตน้ำมันพืชบริโภค การผลิตไบโอดีเซลและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง การนำเข้า การส่งออกและ R&D เพื่อลดต้นทุนและสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ประเทศสูงสุด

3. เชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซลในอนาคต : เป้าหมายปีพ.ศ. 2564 ประมาณ 25.0 ล้านลิตร/วัน ด้วยปัจจุบันการวางแผนการใช้เอทานอลเพื่อทดแทนการใช้ น้ำมันเบนซินในประเทศสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในทางกลับกันการวางแผนที่จะนำไบโอดีเซลมาทดแทนการใช้ น้ำมันดีเซลยังมีข้อจำกัดอยู่มาก โดยเฉพาะการที่ประเทศไทยมีวัตถุดิบที่สามารถนำมาผลิตเป็นไบโอดีเซลได้ไม่เพียงพอ ดังนั้น ในการวิจัยและพัฒนา “เชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซลในอนาคต” จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยในปัจจุบันสามารถบ่งชี้แนวทางการพัฒนาเชื้อเพลิงใหม่ทั้งสิ้น 7 แนวทาง ซึ่งประกอบด้วยการพัฒนาพืชพลังงานใหม่ 2 แนวทาง (สบู่ดำ และ สาหร่าย) การนำเอทานอลมาผสมใช้น้ำมันดีเซล 3 แนวทาง (FAEE, ED95 และ ดีโซฮอล) และการพัฒนาเทคโนโลยีการแปรสภาพน้ำมัน 2 แนวทาง (BHD และ BTL) โดยได้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการ (พ.ศ. 2555-2559) เพื่อส่งเสริมงานวิจัยเกี่ยวกับเชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซลอนาคตเรียบร้อยแล้ว โดยเป็นการบูรณาการการ

ทำงานร่วมกันระหว่าง กระทรวงพลังงาน และ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยพอสรุปสังเขป ดังนี้

- **สบู่ดำ** พัฒนาพันธุ์และเพาะปลูกที่ให้ผลผลิตสูง พัฒนาเครื่องจักรในวัฏจักรสบู่ดำ และทดสอบการใช้งานระยะยาวในเครื่องยนต์
- **สาหร่ายน้ำจืด-น้ำเค็ม** ปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาการผลิตเชิงพาณิชย์
- **FAEE** ทดสอบการใช้งานกับรถยนต์ และหามาตรฐานทดสอบคุณภาพ
- **ED95** พัฒนาสารเติมแต่งและเทคโนโลยีการดัดแปลงเครื่องยนต์เก่า
- **ดีโซซอล** ทดสอบสัดส่วนเอทานอลที่เหมาะสมจะผสมในน้ำมันดีเซลที่มีไบโอดีเซลผสมอยู่แล้ว 3-5% ทดสอบการใช้งานในเครื่องยนต์
- **BHD** ทดสอบการใช้งานในเครื่องยนต์ และมาตรฐานทดสอบคุณภาพ
- **BTL** ผลิตรระดับ pilot scale ทดสอบการใช้งานสำหรับการขยายผลเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์ (ระยะยาว พ.ศ.2560-2564) จะเตรียมการในลำดับของการจัดทำแผนปฏิบัติการต่อไปเมื่อผลงานวิจัยได้รับการยอมรับ โดยคาดว่าจะขยายผลสู่โรงกลั่นทุกแห่งในไทย

จะเห็นได้ว่า นโยบายพลังงานทดแทนของประเทศไทยเป็นหนึ่งในวาระแห่งชาติในทุกยุครัฐบาล โดยได้มีการประกาศสนับสนุนการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างเต็มที่ และมีแผนพัฒนาพลังงานทดแทนระยะ 15 ปี ที่จะเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนทุกรูปแบบเป็น 20% ภายในปี พ.ศ. 2565 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศ ควบคู่ไปกับแผนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับพลังงานทดแทนทุกรูปแบบเพื่อนำไปสู่การสร้างความยั่งยืนด้านพลังงานให้กับประเทศ

2. พลังงานทางเลือก – ไบโอดีเซล

2.1. ลักษณะทางเชื้อเพลิงของน้ำมันดีเซล

การวิเคราะห์ลักษณะทางเชื้อเพลิงของน้ำมันดีเซล เป็นการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำมันดีเซล ซึ่งค่าที่วัดได้จะแสดงถึงผลกระทบต่อพฤติกรรมการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ค่าซีเทน (Cetane Number) ค่าซีเทนของน้ำมันดีเซลหมุนเร็วคือตัวเลขที่บอกถึง Ignition Delay ของน้ำมันที่ได้จากการทดสอบ จากเครื่องยนต์ทดสอบมาตรฐาน CFR โดยวิธีการทดสอบ มาตรฐาน ASTM D613 หรือ IP 41 ซึ่งค่าซีเทนก็คือตัวเลขจำนวนเต็มที่คำนวณจากอัตราส่วนผสม เป็นเปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตรของนอร์มัลซีเทนกับเฮปตาเมทิลโนเนน ที่มีคุณสมบัติการติดไฟเทียบเท่ากับน้ำมันตัวอย่างที่ต้องการหาค่าซีเทน โดยใช้เครื่องทดสอบมาตรฐาน โดยใช้สมการคำนวณดังนี้

$$\text{ค่าซีเทน} = \% \text{ของนอร์มัลซีเทน} + 0.15 (\% \text{ของเฮปตาเมทิลโนเนน})$$

2. สมบัติการระเหย (Distillation and Vapor Pressure) ความสามารถในการระเหยมีผลต่อการทำงานของน้ำมันเป็นอย่างมาก เพื่อสตาร์ทง่าย อุ่นเครื่องเร็ว มีการกระจายของน้ำมันไปยังกระบอกสูบทุกอันได้เท่า ๆ กัน น้ำมันต้องไม่ระเหยมากเกินไป จนเป็นไอระเหยระหว่างส่งเข้าตามท่อ

ทำให้เนื้อน้ำมันเข้าสู่คาร์บิวเรเตอร์ไม่ได้ และเครื่องสะดุดหยุดลง ที่เราเรียกว่า Vapor Lock และต้องไม่หนักเกินไปจนเกิดการละลายลงในน้ำมันเครื่องได้

3. จุดวาบไฟ (Flash Point) คืออุณหภูมิต่ำสุดของน้ำมันที่ทำให้เกิดไอน้ำมันเป็นปริมาณมากพอ และเมื่อสัมผัสเปลวไฟจะทำให้ลุกไหม้ทันที การหาจุดวาบไฟมักใช้วิธี ASTM D 93 ซึ่งเป็นเครื่องมือพิเศษเรียกว่า Pensky Martin Closed Cup (PMCC) ซึ่งใช้สำหรับน้ำมันดีเซลและน้ำมันเตา ซึ่งจุดวาบไฟจะไม่มีผลต่อคุณภาพ หรือการใช้งานโดยตรง แต่เป็นข้อกำหนดทางกฎหมายเพื่อความปลอดภัยจากการเกิดอัคคีภัยในการเก็บรักษา และการขนถ่าย เพราะถ้าเลยอุณหภูมิจุดนี้ไปแล้ว ก็จะเป็นจุดติดไฟ

4. จุดติดไฟ (Fire Point) คือจุดที่อุณหภูมิต่ำสุดของน้ำมันที่จะเกิดไอน้ำมันขึ้น และทำให้มีเปลวไฟลุกขึ้นอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 5 วินาที โดยทั่วไปจุดติดไฟจะสูงกว่าจุดวาบไฟประมาณ 5 – 35 องศาเซลเซียส

5. ความหนาแน่น (Density) เป็นค่าที่บอกถึงน้ำหนักของเชื้อเพลิงต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรที่อุณหภูมิคงที่ค่าหนึ่ง ซึ่งจะมีผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องยนต์โดยตรง

6. ความหนืด (Viscosity) การทดสอบความหนืดของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม หรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่ปิโตรเลียม เป็นการทดสอบเพื่อแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับการใช้งานกับเครื่องจักร นอกจากนั้นยังสามารถใช้เป็นเงื่อนไขในการจัดเก็บ การขนถ่าย เป็นต้น ซึ่งค่าความหนืดนิยมรายงานเป็นเซนติพอยส์ (cP) และเซนติสโตก (cSt) ในหน่วย SI

7. จุดไหลเท (Pour Point) คือ อุณหภูมิต่ำสุดที่น้ำมันยังเป็นของเหลวพอที่จะไหลได้ การทดสอบทำตามวิธี ASTM D97 กล่าวคือน้ำมันใส่หลอดแก้วแล้วแช่เย็นลงเรื่อย ๆ และคอยเอาน้ำมันมาตรวจจนถึงจุดที่น้ำมันเริ่มแข็งตัว และไม่ไหล เมื่อถือหลอดตามแนวนอนเป็นเวลา 5 วินาทีที่จุดไหลเทหรือจุดเริ่มไหล จะเป็นอุณหภูมิสูงกว่านี้ 3 องศาเซลเซียส จุดไหลเทที่วัดได้บอกให้ทราบว่าใช้น้ำมันที่มีอุณหภูมิต่ำขนาดนั้นไม่ได้ เพราะน้ำมันจะไม่ไหล ไชที่มีอยู่ในน้ำมันจะแยกตัวออกมาอุดตันทางเดิน และหม้อกรอง ทำให้อุปกรณ์ทำงานไม่ได้ จุดไหลเทจะสูง หรือต่ำขึ้นอยู่กับปริมาณและลักษณะของไชที่มีอยู่ในน้ำมัน น้ำมันที่มีปริมาณไชสูงจะมีจุดไหลเทสูง

8. จุดเกิดหมอก (Cloud Point) คือ อุณหภูมิที่ไชเริ่มตกผลึกเห็นเป็นฝ้าตาม ASTM D 2500 จุดน้ำมันเป็นฝ้ามักจะสูงกว่าจุดไหลเทเล็กน้อย หรือเท่ากันเลยก็ได้ จุดนี้มีความสำคัญพิเศษสำหรับน้ำมันดีเซลเพราะการที่ไชเริ่มตกผลึกออกมานั้น อาจทำให้หม้อกรองตันได้อย่างรวดเร็วทำให้สูบลูบน้ำมันไม่ได้ แม้ว่าตัวน้ำมันเองยังไหลก็ตาม

9. สี (Color) การวัดสีของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมใช้สำหรับการควบคุมการผลิต เนื่องจากสีเป็นลักษณะที่สำคัญในการบ่งชี้ถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งานในบางกรณี สีอาจเป็นตัวบ่งบอกถึงความสะอาดของผลิตภัณฑ์ได้ เมื่อผู้ใช้งานรู้จักเฉดสีของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม สีจะไม่สามารถบ่งบอกถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมได้เสมอไป ควรใช้คุณสมบัติอื่น ๆ ประกอบในการตัดสินคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย

10. กากคาร์บอน (Carbon Residue) กากคาร์บอนที่เหลือจากการเผาไหม้ ซึ่งจะมีผลต่อความสกปรกของห้องเผาไหม้ เนื่องจากการเกาะติดของกากคาร์บอนในห้องเผาไหม้ ซึ่งถ้าเป็นน้ำมัน

เชื้อเพลิงที่ใช้กับเครื่องยนต์จะเป็นตัวบ่งบอกถึงการก่อตัวของเถ้า เนื่องจากสารเพิ่มคุณภาพซึ่งจะทำให้มีกากคาร์บอนในปริมาณสูง

11. ปริมาณกำมะถัน (Sulfur Content) กำมะถันสามารถทำให้เกิดการกัดกร่อนซึ่งเกิดจากการกัดกร่อนของสารประกอบที่เกิดจากการเผาไหม้ของกำมะถัน เมื่อรวมตัวกับน้ำจะกลายเป็นสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรด ทำให้สามารถกัดกร่อนชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้ อย่างไรก็ตามสำหรับเครื่องยนต์ที่ใช้กำลังสูงอันตรายจากการกัดกร่อนจะน้อยกว่า เนื่องจากอุณหภูมิทำงานของเครื่องยนต์สูง ตรงข้ามกับเครื่องยนต์ที่ใช้กำลังงานต่ำ อาจเกิดการหยุดและติดเครื่องบ่อยครั้งหรือเครื่องยนต์ที่มีเครื่องรอบต่ำ ใอน้ำมีโอกาสกลับตัวเป็นหยดน้ำในเครื่องยนต์ได้มาก

12. ปริมาณเถ้า (Ash Content) ปริมาณเถ้าหรือกากที่เหลือจากการเผาไหม้ของน้ำมันในการรายงานปริมาณของเถ้า จะต้องระบุวิธีการทดสอบที่ชัดเจน เนื่องจากมีวิธีการทดสอบอยู่หลากหลายวิธี ปริมาณเถ้าอาจไม่สามารถบ่งบอกถึงส่วนประกอบ หรือปริมาณสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำมันก่อนการเผาไหม้ได้ แต่ปริมาณเถ้าสามารถใช้บ่งบอกถึงความเหมาะสมในการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ซึ่งปริมาณเถ้าอาจมาจากสารประกอบโลหะที่ละลายน้ำได้ หรือเกิดจากสิ่งปนเปื้อนที่เป็นของแข็งหรือสนิม เป็นต้น

13. ค่าความร้อนชั้นสูง (Higher Heating Value) คือ ปริมาณความร้อนที่เชื้อเพลิงปลดปล่อยออกมาเมื่อมีการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งค่าความร้อนสูงจะรวมความร้อนจากการควบแน่นไอน้ำที่เกิดจากปฏิกิริยาและความชื้นของเชื้อเพลิงด้วย ค่านี้แสดงถึงพลังงานสูงสุดของเครื่องยนต์ที่สามารถเป็นไปได้ในทางทฤษฎี เนื่องจากในเครื่องยนต์จริงต้องมีการสูญเสียไม่จางจากแรงเสียดทานการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ หรืออื่น ๆ โดยทั่วไปค่านี้จะนิยามวัดด้วยมาตรฐาน ASTM D4809 สำหรับน้ำมันดีเซลที่ใช้ในการขนส่งและตามมาตรฐาน ASTM D4868 สำหรับน้ำมันดีเซลที่ใช้กับเครื่องจักร

2.2. พลังงานเชื้อเพลิงไบโอดีเซล

พลังงานเชื้อเพลิงไบโอดีเซล เป็นเชื้อเพลิงดีเซลทางเลือกที่ผลิตจากแหล่งทรัพยากรหมุนเวียน เช่น น้ำมันจากพืช หรือไขมันจากสัตว์ ไบโอดีเซลมีคุณสมบัติที่สามารถย่อยสลายได้เองตามกระบวนการทางชีวภาพ (biodegradable) และไม่มีพิษ (nontoxic) จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไบโอดีเซลมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลจึงสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงกับยานพาหนะได้ โดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์ และยังช่วยรักษาสภาพเครื่องยนต์ให้ใช้งานได้นานกว่าอีกด้วย เพราะออกซิเจนในไบโอดีเซลให้การสันดาปที่สมบูรณ์กว่าน้ำมันดีเซลทำให้มีควันดำและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์น้อย ช่วยลดมลพิษทางอากาศ รวมทั้งลดการอุดตันของระบบไอเสีย เนื่องจากองค์ประกอบของไบโอดีเซลไม่มีธาตุกำมะถัน แต่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก จึงช่วยการเผาไหม้ได้ดีขึ้น และลดมลพิษซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรคาร์บอนคาร์บอนมอนอกไซด์ และฝุ่นละออง ไบโอดีเซลจึงได้รับความสนใจอย่างยิ่ง

วัตถุดิบสำหรับการผลิตไบโอดีเซล ได้แก่ น้ำมันพืช และน้ำมันพืชใช้แล้ว และไขมันสัตว์ อาทิ น้ำมันปาล์ม มะพร้าว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ละหุ่ง งา และทานตะวัน และ สบู่ดำ วัตถุดิบที่ได้รับการส่งเสริมและเป็นที่ยอมรับใช้ผลิตไบโอดีเซล คือปาล์มน้ำมัน เพราะเป็นพืชที่ปลูกมากประเทศไทย น้ำมันปาล์มมีทั้งกรดไขมันที่อิ่มตัวและไม่อิ่มตัวเป็นองค์ประกอบหลัก (Demirbas, 2002) แต่มี

กรดไขมันไม่อิ่มตัวมาก ซึ่งทำให้ไบโอดีเซลที่ได้เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดอัลคิลเอสเทอร์ไม่อิ่มตัว (Unsaturated alkyl ester) ซึ่งเป็นไบโอดีเซลที่มีคุณภาพดี มีความหนืดไม่สูงเกินมาตรฐานสากล และพืชน้ำมันอีกชนิดหนึ่งคือสบู่ดำ เพราะมีปริมาณน้ำมันสูงและมีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวในปริมาณสูง ทำให้ได้ไบโอดีเซลที่มีความหนืดที่เหมาะสมและมีคุณภาพดี และไม่เป็นการแย่งตลาดของน้ำมันที่ใช้บริโภค (Kandpal and Madan, 1994) (<http://www.biodiesel.rdi.ku.ac.th>)

นอกจากวัตถุดิบข้างต้นแล้ว ประเทศไทยยังมีพืชเศรษฐกิจที่น่าสนใจและได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาลให้เพิ่มพื้นที่เพาะปลูกในทุกภาคของประเทศ คือ ยางพารา ในอดีตรายได้หลักจากยางพารามาจากน้ำยางและไม้ยางพาราเป็นหลัก แต่สำหรับเมล็ดยางพารานั้นกลับถูกมองข้ามไป มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์โดยการเพาะเป็นกล้ายาง ส่วนที่เหลือทั้งหมดกลับถูกปล่อยทิ้งให้ร่วงหล่นอยู่ในสวนยางอย่างไร้ค่า

จากข้อมูลของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร (<http://www.biodiesel.rdi.ku.ac.th>) พบว่าเมล็ดยางพาราสามารถนำไปสกัดน้ำมันซึ่งสามารถนำไปทำประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมอื่นได้อีก สายพันธุ์ของต้นยางพาราที่นิยมปลูกกันเวลานี้ โดยเฉลี่ยยางที่มีอายุ 3-5 ปีขึ้นไป จะให้เมล็ดเฉลี่ยแล้วไร่ละประมาณ 10 กิโลกรัม หรือ ถ้ามียางพารา 20 ล้านไร่ทั่วประเทศ จะได้เมล็ดยางถึง 200,000 ตัน ส่วนฤดูที่ลูกยางแก่เต็มที่ที่สามารถนำมาผลิตเป็นไบโอดีเซลได้ดีนั้น จะอยู่ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ปลูกและความอุดมสมบูรณ์ของดินและน้ำ แต่พบว่าการใช้ประโยชน์จากเมล็ดหรือน้ำมันจากเมล็ดยางยังมีน้อยมาก จากข้อมูลของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร เมล็ดยางใช้ทำต้นตอปลูกปีละประมาณ 360 ตัน และใช้สกัดทำน้ำมันปีละประมาณ 1000 ตันเท่านั้น นอกจากนั้นจะถูกทิ้งจมดินทับถมกันไปปีต่อปี

เมล็ดยางพาราจากทางภาคตะวันออกจะแก่และร่วงหล่นก่อนภาคใต้ประมาณ 2 เดือน ทางภาคตะวันออกจึงมีเมล็ดยางประมาณเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม ส่วนภาคใต้เมล็ดยางจะแก่และร่วงหล่นประมาณเดือนกันยายน-ตุลาคม และมีโรงงานที่ใกล้จังหวัดที่ปลูกยางรับซื้อมาสกัดน้ำมัน โรงงานเหล่านี้กระจายอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ คือ สงขลา ปัตตานี ตรัง สุราษฎร์ธานี ระยอง ชลบุรี ราชบุรี นครปฐม น้ำมันที่ได้ในปัจจุบันนี้นำไปใช้ผสมสี กากจากการสกัดน้ำมันใช้ผสมในอาหารสัตว์ และมีการส่งออกกากเมล็ดยางไปประเทศญี่ปุ่นด้วย

โดยทั่วไปเมล็ดยางมีน้ำมันร้อยละ 25-30 ถ้าสกัดทั้งเปลือก แต่ถ้าแยกเอาเปลือกออกสกัดเฉพาะเนื้อในจะให้น้ำมันร้อยละ 45-50 การสกัดทั้งเปลือกแม้จะให้น้ำมันน้อยกว่า แต่จะประหยัดแรงงานและการลงทุนมากกว่าสกัดเฉพาะเนื้อใน ดังนั้นจึงไม่มีโรงงานใดกะเทาะเปลือกก่อนการสกัดน้ำมัน และงานวิจัยของ Ikwuagwu และคณะ (2000) ได้พบว่าในเนื้อของเมล็ดยางพารามีน้ำมันอยู่ประมาณ 45.63% นอกจากนั้น น้ำมันจากเมล็ดยางพารามีคุณสมบัติที่ดีกว่าน้ำมันพืชชนิดอื่น ๆ อยู่หลายประการ เป็นต้นว่าจะมีค่ากรดขั้นสูงและสีจะเข้มจนดำในเวลาอันสั้น น้ำมันจะมีการแห้งตัวช้า มีลักษณะเป็นน้ำมันกึ่งแห้งเร็ว ยิ่งเก็บไว้นานจะยิ่งเสื่อมคุณภาพในการแห้งลงไปและสีก็จะคล้ำลงตามลำดับ ซึ่งแก้ไขด้วยวิธีอบเมล็ด 80-100 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 8 ชั่วโมง เมล็ดที่ผ่านการอบแล้วจะเก็บไว้ได้ระยะเวลาหนึ่ง การเก็บเมล็ดที่มีความชื้นต่ำจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะทำให้น้ำมันมีคุณภาพดี เมื่ออบเมล็ดไล่ความชื้นแล้วนำเข้าเครื่องบีบอัดได้ทันทีและถ้านำน้ำมันที่ได้ผ่านกรรมวิธี

ฟอกสีทันที ที่อุณหภูมิ 90-110 องศาเซลเซียส ใช้ผงฟอกสี 3-5 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยลดสีของน้ำมันลงได้มากและสามารถจะเก็บน้ำมันได้ข้ามปี โดยจะมีสีเข้มขึ้นเพียงเล็กน้อย

น้ำมันจากเมล็ดยางพาราใช้บริโภคไม่ได้เช่นเดียวกับน้ำมันลินสีด และยังมีประเทศใดนำน้ำมันเมล็ดยางพารามาใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม เพราะน้ำมันเมล็ดยางพารามีจุดอ่อนอยู่หลายประการ จึงได้มีการพัฒนาน้ำมันเมล็ดยางพารา โดยปรับปรุงคุณสมบัติขึ้นมาให้ใกล้เคียงกับน้ำมันลินสีด ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าเป็นน้ำมันที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมเคลือบผิวหน้าประเภทสีและหมึกพิมพ์โดยเฉพาะ โดยการผสมน้ำมันเมล็ดยางพารากับน้ำมันแห้งเร็วบางชนิด เช่นน้ำมันมะกอกและน้ำมันมะเยา ซึ่งมีอยู่แล้วภายในประเทศ นับว่าได้รับความสำเร็จเป็นอย่างดีเยี่ยมในการใช้น้ำมันเมล็ดยางพาราเข้าสู่อุตสาหกรรมหมึกพิมพ์ออฟเซ็ทสีดำ และขณะนี้หมวดหมึกพิมพ์ของโรงพิมพ์ครูสภาลาดพร้าวได้ผลิตเพื่อใช้พิมพ์แบบเรียนทั่วประเทศ และยังได้ผลิตจำหน่ายแก่เอกชนและส่วนราชการแล้ว ในราคาถูกกว่าหมึกพิมพ์ออฟเซ็ทสีดำทั่ว ๆ ไปมาก ในอนาคตอันใกล้นี้ผลงานนั้นนอกจากจะเป็นการทดแทนการนำเข้าแล้วยังจะสามารถส่งออกได้อีกด้วย

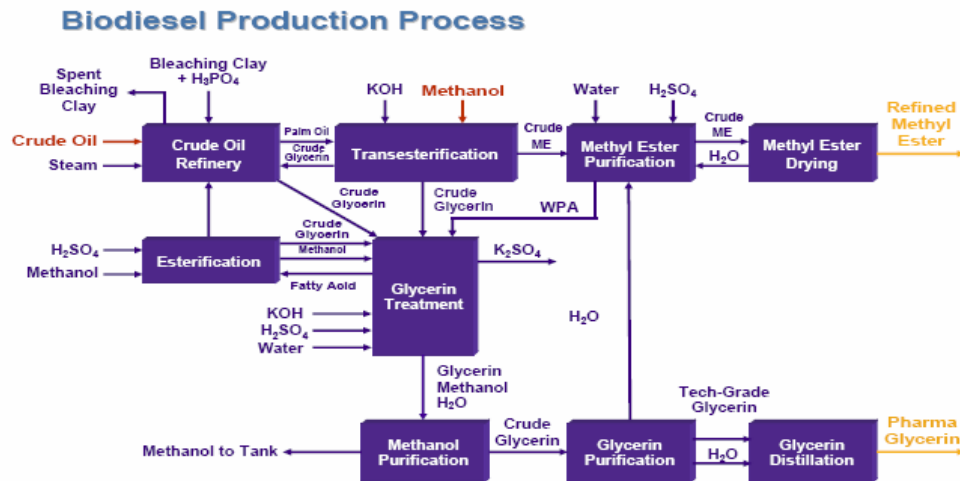
นอกจากนั้น ได้มีงานวิจัยทดลองนำเมล็ดยางพารามาสกัดเป็นน้ำมันไบโอดีเซล ผลปรากฏว่าเมล็ดยางพาราสามารถนำมาสกัดเป็นไบโอดีเซลได้ดีเช่นเดียวกับพืชพลังงานชนิดอื่น (สุภาชิต ชุกลิน, 2547, ประชาสันติ ไตรยสุทธิ์และคณะ, 2550, พัชราพร ภาเรืองและคณะ, 2550, ไชยยันต์ ไชยยะและคณะ, 2551) รวมทั้งมีการนำไปโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราไปทดสอบกับเครื่องยนต์ดีเซล พบว่าเครื่องยนต์สามารถเดินได้ดีตามปกติ และถึงจะมีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าดีเซล แต่อุณหภูมิและความเข้มข้นของเสียน้อยกว่าน้ำมันดีเซล (เฉลิมพร ณ พัทลุง และ จินดา เจริญพาณิชย์, 2549) จึงนับได้ว่าไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาหาค่าปริมาณที่จำกัด และ ภาวะโลกร้อนของน้ำมันเชื้อเพลิง

ตารางที่ 2.1 สมบัติและค่าความร้อนของน้ำมันพืชต่าง ๆ เปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล

น้ำมัน	ความถ่วงจำเพาะ (ที่ 21 °C) (กรัม/มิลลิลิตร)	ความหนืด (ที่ 21 °C) (เซนติพอยส์)	ค่าความร้อน (กิโลจูล/กิโลกรัม)
ถั่วเหลือง	0.918	57.2	39,350
ทานตะวัน	0.918	60.0	39,490
มะพร้าว	0.915	51.9	37,540
ถั่วลิสง	0.914	67.1	39,470
ปาล์ม	0.898	88.6	39,550
เมล็ดในปาล์ม	0.904	66.3	39,720
เมล็ดสบู่ดำ	0.915	36.9 (ที่ 38 °C)	39,000
เมล็ดยางพารา ¹	0.920	30.30	39,580
น้ำมันดีเซล	0.845	3.8	46,800

หมายเหตุ 1 : ข้อมูลจากงานวิจัยของ พัชราพร ภาเรือง และคณะ (2550)

ที่มา : พลังงานทดแทนเอทานอลและไบโอดีเซล (2545)



ที่มา : Biodiesel Production Technology

ภาพที่ 2.3 กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล

3. เศรษฐกิจยางพารา

ในส่วนนี้จะทบทวนความสำคัญของยางพาราที่เป็นพืชเศรษฐกิจของไทยและนโยบายภาครัฐที่มีต่อยางพาราในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา

3.1. เศรษฐกิจยางพาราของไทย

ในปัจจุบันนี้ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศไทย โดยมีพื้นที่ปลูกยางหลายล้านไร่ และทำรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนหลายล้านบาท ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของเกษตรกรชาวสวนยางพาราจำนวนมาก รวมไปถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในภาคอุตสาหกรรมยางพารา

3.1.1. สถานการณ์การผลิตและการใช้ยางของโลก

การใช้ยางธรรมชาติ (Natural Rubber) และยางสังเคราะห์ (Synthetic Rubber) นั้น มีความจำเป็นที่ต้องใช้ร่วมกันในผลิตภัณฑ์หลายชนิดเพื่อประโยชน์ในด้านคุณภาพของสินค้า และในหลายกรณีสามารถใช้ทดแทนกันได้ การผลิตยางสังเคราะห์เป็นการผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศใหญ่ ๆ ที่พัฒนาแล้ว หรือที่มีความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรม เช่น จีน สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น รัสเซีย และเกาหลีใต้ เป็นต้น เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนสูง แต่สามารถควบคุมปริมาณการผลิตได้ ส่วนการผลิตยางธรรมชาติเป็นการผลิตในเชิงเกษตรกรรม เกื้อกูลทางด้านสภาพแวดล้อมและให้ผลพลอยได้ทางด้านไม้ใช้สอยหรือมวลชีวภาพที่เป็นประโยชน์แก่มวลมนุษย์ ขณะที่การผลิตยางสังเคราะห์ก่อให้เกิดผลเสียต่อบรรยากาศ และสภาพแวดล้อม แต่การผลิตและการใช้ยางสังเคราะห์จะมีความสมดุมากกว่ายางธรรมชาติ จึงไม่เกิดความผันผวนของราคาอย่างที่เกิดขึ้นกับยางธรรมชาติ

แนวโน้มการผลิตยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ในโลกจะเพิ่มสูงขึ้นเพื่อรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจ และความต้องการใช้ยางของโลกยังมีความต่อเนื่องโลกและคาดว่าจะเพิ่มขึ้นตามภาวะเศรษฐกิจโลกที่คาดว่าจะฟื้นตัว (ตารางที่ 2.2) สำหรับประเทศที่คาดว่าจะมีการใช้ยางพาราเพิ่มขึ้นมาก ได้แก่ ประเทศจีน ญี่ปุ่น อินเดีย เกาหลีใต้ เป็นต้น ซึ่งเป็นตลาดใหญ่ที่มีการขยายตัวของ

อุตสาหกรรมยานยนต์ แต่จะสังเกตเห็นได้ว่าแนวโน้มการผลิตยางสังเคราะห์นั้น จะมีปริมาณลดลงตามทรัพยากรพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป เช่น น้ำมัน เป็นต้น ในขณะที่การยางผลิตภัณฑ์ธรรมชาตินั้นมีแนวโน้มการผลิตเพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถปลูกทดแทนได้อย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 2.2 ปริมาณการผลิตและการใช้ยางของโลก ปีพ.ศ. 2550-2555 (พันตัน)

ปี	ยางธรรมชาติ		ยางสังเคราะห์	
	การผลิต	การใช้	การผลิต	การใช้
2550	9,890	10,178	13,376	13,293
2551	10,128	10,175	12,741	12,659
2552	9,690	9,329	12,415	12,162
2553	10,401	10,778	14,207	14,067
2554	10,659	10,608	14,851	14,533
2555	11,329	11,042	15,083	14,895

ที่มา: International Rubber Study Group (IRSG) (2011 and 2013), และสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร (2555)

ไทย อินโดนีเซีย และมาเลเซีย เป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติหลักของโลกมีส่วนแบ่งมากกว่า 75% ของการผลิตทั้งหมด และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มสูงขึ้น แต่ไม่มีแนวโน้มการผลิตยางสังเคราะห์เพิ่มขึ้นในสามประเทศนี้ ส่วนจีนจะเป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สังเคราะห์สูงสุด และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเพื่อรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจ ในขณะที่ ญูปุ่น ไต้หวันและเกาหลี จะผลิตยางสังเคราะห์ในปริมาณคงที่และไม่มีการผลิตยางธรรมชาติ (ตารางที่ 2.3 และ 2.4)

พื้นที่ปลูกยางในประเทศอินโดนีเซีย ไทย มาเลเซีย มากกว่า 60% ของโลก และประเทศอินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีพื้นที่ปลูกยางมากที่สุดในโลกโดยมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 22 ล้านไร่ ไทยมีพื้นที่ปลูกยางมากเป็นอันดับสองของโลกประมาณ 20 ล้านไร่ และอันดับสาม คือ มาเลเซีย มีพื้นที่ปลูกประมาณ 7 ล้านไร่ และพบว่า ปีพ.ศ. 2550 - 2554 เนื้อที่ปลูกยางพาราของโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากราคารายพาราอยู่ในระดับสูง จึงจูงใจให้มีการขยายเนื้อที่ปลูกเพิ่มขึ้นตลอดจนมีการบำรุงดูแลรักษาต้นยางพาราอย่างดี รวมทั้งมีการขยายเนื้อที่เปิดเพิ่มขึ้นประเทศผู้ผลิตยางพารารายใหญ่ของโลก 3 ประเทศ รวมทั้งนโยบายสนับสนุนการขยายเนื้อที่ปลูกยางพาราของรัฐบาลจึงทำให้เนื้อที่ปลูกยางพาราของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่พื้นที่ปลูกยางของมาเลเซียลดลงเพราะไปปลูกปาล์มแทน (ตารางที่ 2.5) กลุ่มการศึกษาอย่างระหว่างประเทศ (International Rubber Study Group: IRSG) ศึกษาพบว่า ในอนาคตประเทศผู้ผลิตยาง เช่น จีน เวียดนาม ไทยและมาเลเซีย สนใจปลูกยางในประเทศอื่น เพราะที่ดินในประเทศไม่เพียงพอ เช่น พม่า ลาว กัมพูชา ลักษณะสวนยางในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งได้แก่ อินโดนีเซีย ไทย มาเลเซีย และอินเดีย ส่วนใหญ่จะเป็นสวนยางขนาดเล็ก ส่วนสวนยางขนาดใหญ่ซึ่งมีพื้นที่มากกว่า 250 ไร่ จะพบในแถบแอฟริกาเกือบทุกประเทศยกเว้นประเทศไนจีเรีย

การเติบโตของอุตสาหกรรมยางพาราในภูมิภาคเอเชียเป็นผลมาจากความต้องการภายในประเทศและการส่งออกเป็นปัจจัยหลัก การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีแนวโน้มดีขึ้นภายหลังจาก

ที่ทั่วโลกประสบวิกฤตเศรษฐกิจในช่วงปลายปีพ.ศ. 2551 - 2552 ความต้องการยางพาราเพื่อผลิตขึ้นส่วน และยางอะไหล่มีมากขึ้นโดยเฉพาะในตลาดจีนและอินเดียที่มีการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมต่อเนื่องภายในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมยางล้อ อุปกรณ์และอะไหล่รถยนต์ ทำให้มีความต้องการใช้ยางพาราเพื่ออุตสาหกรรมดังกล่าวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าอุตสาหกรรมยางพารากำลังเติบโตได้ดี แต่ก็ต้องเผชิญกับอุปสรรคที่สำคัญโดยเฉพาะข้อจำกัดทางด้านพื้นที่เพาะปลูก การบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ของรัฐบาล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการผลิตยางพารา นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดทางด้านเงินทุนสนับสนุน ความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตยางธรรมชาติ ซึ่งเป็นประเด็นหลักของการอยู่รอด การเติบโต และศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมยางพาราของภูมิภาคเอเชียในอนาคต

ตารางที่ 2.3 ปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของ 8 ประเทศแรก ปีพ.ศ. 2548-2554 (พันตัน)

ลำดับที่	ประเทศ	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555 ²
1	ไทย	2,937	3,137	3,056	3,089	3,086	3,252	3,573	3,778
2	อินโดนีเซีย	2,271	2,637	2,755	2,751	2,534	2,736	2,886	2,746
3	มาเลเซีย	1,126	1,284	1,200	1,072	856	939	1,024	910
4	อินเดีย	772	853	811	881	817	851	885	928
5	เวียดนาม	482	555	606	690	724	755	776	873
6	จีน	510	533	590	560	630	665	685	747
7	โกตดิวัวร์	165	178	183	194	206	227	227	249
8	ศรีลังกา	104	109	118	129	133	153	160	159

ที่มา: 1. International Rubber Study Group (IRSG) (2011),

2. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร (2555)

ตารางที่ 2.4 ปริมาณการผลิตยางสังเคราะห์ของ 10 ประเทศแรก ปีพ.ศ. 2548-2554 (พันตัน)

ลำดับที่	ประเทศ	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
1	จีน	1,632	1,845	2,215	2,325	2,856	3,100	3,358
2	สหรัฐอเมริกา	2,366	2,606	2,697	2,314	1,962	2,322	2,439
3	ญี่ปุ่น	1,627	1,607	1,655	1,651	1,264	1,595	1,603
4	เกาหลีใต้	770	848	1,010	970	1,149	1,219	1,296
5	รัสเซีย	1,146	1,219	1,210	1,139	1,042	1,379	1,409
6	เยอรมนี	855	865	803	791	655	935	956
7	ไต้หวัน	575	600	600	552	556	639	650
8	ฝรั่งเศส	655	664	655	645	514	568	605
9	บราซิล	416	418	425	392	385	416	406
10	ไทย	140	186	194	148	206	200	200

ที่มา: International Rubber Study Group (IRSG) (2011), สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร (2555)

ตารางที่ 2.5 พื้นที่เพาะปลูกยางในโลกร ปีพ.ศ. 2549-2556 (ล้านไร่)

ปี	อินโดนีเซีย	ไทย	มาเลเซีย	จีน	อินเดีย	เวียดนาม	ศรีลังกา	ฟิลิปปินส์
2549	20.91	14.40	7.90	4.85	3.84	3.26	0.74	0.59
2550	21.34	15.40	7.80	5.47	3.97	3.48	0.75	0.69
2551	21.40	16.70	7.79	5.83	4.14	3.95	0.76	0.77
2552	21.47	17.30	6.43	6.07	4.29	4.24	0.78	0.80
2553	21.53	18.00	6.38	6.38	4.45	4.68	0.78	0.87
2554	21.60	18.50	6.42	6.69	4.59	5.21	0.81	1.01
2555	21.78	19.30	6.51	6.94	4.74	5.69	0.82	1.12
2556	21.83	22.20 ²	6.67	7.15	4.89	5.75	0.85	1.23

ที่มา : ฐานข้อมูลของ ANRPC (2013)

² ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักเศรษฐกิจการเกษตร

3.1.2. พื้นที่ปลูกยางพารา และจำนวนครัวเรือนเกษตรกรในประเทศไทย

ในปัจจุบันนี้ได้มีการขยายพื้นที่ปลูกยางพาราไปทั่วประเทศ ทั้ง 4 ภาค และในปีพ.ศ. 2555 ได้มีพื้นที่ปลูกยางพาราเพิ่มมากกว่าแสนไร่โดยเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เพิ่มขึ้น 694,393 ไร่) และภาคกลาง (เพิ่มขึ้น 278,531 ไร่) และในปีพ.ศ. 2556 เนื้อที่ปลูกยางพาราของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องถึงแม้จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นไม่มากอย่างปีพ.ศ. 2555 เนื่องด้วยนโยบายสนับสนุนการขยายเนื้อที่ปลูกยางพาราของรัฐบาล และราคายางพาราในช่วงที่ผ่านมาอยู่เหนือระดับ 100 บาทต่อกิโลกรัม จึงเป็นเหตุจูงใจให้เกษตรกรหันไปปลูกยางพารากันเป็นจำนวนมาก (ตารางที่ 2.6)

ตารางที่ 2.6 พื้นที่ปลูกยางพาราจำแนกตามจังหวัด และ ปี

จังหวัด	2554	2555	2556
1. เชียงราย	240,364	377,774	383,702
2. เพชรบูรณ์	36,988	110,829	126,122
3. น่าน	66,588	117,113	131,682
4. พะเยา	124,942	155,553	159,373
5. พิชณุโลก	159,690	149,870	168,998
6. อุทัยธานี	28,291	28,553	29,216
7. ลำปาง	29,332	32,326	35,099
8. ลำพูน	9,911	7,020	7,658
9. เชียงใหม่	33,417	17,797	24,461
10. แม่ฮ่องสอน	3,906	1,244	2,063

ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

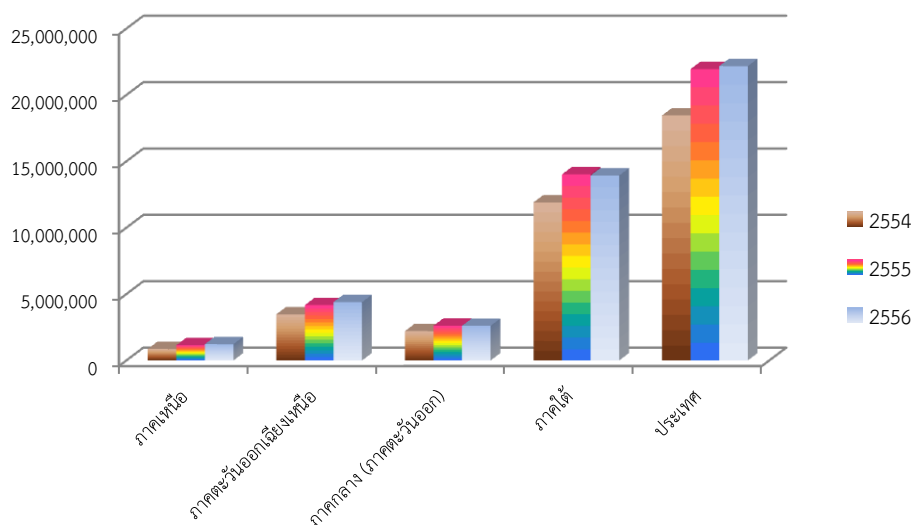
จังหวัด	2554	2555	2556
11. ตาก	19,762	14,121	14,842
12. กำแพงเพชร	36,591	53,424	54,430
13. สุโขทัย	22,444	17,496	20,065
14. แพร่	20,615	16,866	18,782
15. อุตรดิตถ์	19,719	27,045	32,740
16. พิจิตร	2,459	4,593	5,079
17. นครสวรรค์	12,383	14,309	15,303
รวมภาคเหนือ	867,402	1,145,933	1,229,615
1. กาฬสินธุ์	155,240	117,595	128,624
2. ขอนแก่น	52,364	60,886	66,086
3. ชัยภูมิ	39,025	124,196	130,070
4. นครพนม	181,714	267,450	291,754
5. นครราชสีมา	41,157	56,031	60,250
6. บุรีรัมย์	210,223	255,786	267,573
7. มหาสารคาม	5,360	7,568	8,972
8. มุกดาหาร	136,083	143,448	151,185
9. ยโสธร	70,198	90,803	94,702
10. ร้อยเอ็ด	33,023	54,814	57,579
11. เลย	475,827	544,024	563,980
12. ศรีสะเกษ	231,208	267,195	273,279
13. สกลนคร	210,401	265,859	295,580
14. สุรินทร์	103,094	175,405	189,144
15. หนองคาย	208,135	219,560	229,786
16. บึงกาฬ	626,819	715,717	733,136
17. หนองบัวลำภู	110,604	96,145	103,174
18. อำนาจเจริญ	52,222	40,752	48,833
19. อุตรธานี	332,383	311,240	329,590
20. อุบลราชธานี	202,223	357,222	372,552
รวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3,477,303	4,171,696	4,395,849
1. กาญจนบุรี	132,400	149,075	160,973
2. จันทบุรี	484,180	728,873	726,260
3. ฉะเชิงเทรา	126,224	189,011	188,635
4. ชลบุรี	196,130	223,979	223,616

ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

จังหวัด	2554	2555	2556
5. ตราด	288,145	318,705	318,138
6. ปราจีนบุรี	20,888	22,588	21,909
7. ระยอง	746,070	695,531	694,814
8. ราชบุรี	22,812	38,127	38,467
9. สระแก้ว	35,635	55,196	55,028
10. ประจวบคีรีขันธ์	143,270	159,917	160,118
11. เพชรบุรี	9,900	25,006	25,219
12. สุพรรณบุรี	2,462	5,393	5,493
13. ปทุมธานี	-	-	245
14. นครนายก	-	182	264
15. สระบุรี	657	1,814	1,926
16. ลพบุรี	871	2,488	2,513
17. ชัยนาท	-	-	72
18. กรุงเทพ	-	-	55
19. นครปฐม	-	-	26
รวมภาคกลาง (ภาคตะวันออก)	2,209,644	2,615,885	2,613,771
1. กระบี่	622,145	845,632	829,153
2. ชุมพร	490,923	594,367	592,233
3. ตรัง	1,383,414	1,552,205	1,542,244
4. นครศรีธรรมราช	1,484,084	1,852,270	1,851,549
5. นราธิวาส	1,007,849	989,014	988,427
6. ปัตตานี	325,199	274,079	271,332
7. พังงา	793,618	689,147	692,580
8. พัทลุง	602,594	697,541	695,608
9. ภูเก็ต	88,223	89,006	88,421
10. ยะลา	1,096,594	1,057,040	1,059,623
11. ระนอง	179,793	206,297	208,615
12. สงขลา	1,573,621	2,060,782	2,062,626
13. สตูล	337,127	421,658	421,176
14. สุราษฎร์ธานี	1,921,698	2,695,797	2,633,892
รวมภาคใต้	11,906,882	14,024,835	13,937,479
รวมทั้งประเทศ	18,461,231	21,958,349	22,176,714

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักเศรษฐกิจการเกษตร 23 มิถุนายน 2557

(http://www.rubberthai.com/statistic/stat_index.htm)



ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักเศรษฐกิจการเกษตร 23 มิถุนายน 2557
(http://www.rubberthai.com/statistic/stat_index.htm)

ภาพที่ 2.4 การเปรียบเทียบพื้นที่ปลูกยางพารา (ไร่) จำแนกตามภาคและปี

ตารางที่ 2.7 เนื้อที่ยืนต้น จำนวนคร้วเรือน เนื้อที่เฉลี่ยต่อคร้วเรือนของยางพารา รายภาค ปีพ.ศ. 2550-2552

ภาค	2550			2551			2552		
	เนื้อที่ยืนต้น (ล้านไร่)	จำนวนคร้วเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่เฉลี่ยต่อคร้วเรือน (ไร่)	เนื้อที่ยืนต้น (ล้านไร่)	จำนวนคร้วเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่เฉลี่ยต่อคร้วเรือน (ไร่)	เนื้อที่ยืนต้น (ล้านไร่)	จำนวนคร้วเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่ยืนต้นต่อคร้วเรือน (ไร่)
ภาคเหนือ	0.40	0.03	13.06	0.60	0.05	13.30	0.69	0.06	12.25
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2.14	0.20	10.71	2.80	0.27	10.52	2.98	0.29	10.35
ภาคกลาง	1.71	0.07	25.02	1.98	0.09	23.16	2.06	0.09	23.57
ภาคใต้	11.11	1.02	10.94	11.34	1.03	10.99	11.51	1.05	10.95
รวมทั้งประเทศ	15.36	1.31	11.69	16.72	1.43	11.70	17.25	1.48	11.63

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2552

ตารางที่ 2.8 เนื้อที่ยืนต้น จำนวนคร้วเรือน เนื้อที่เฉลี่ยต่อคร้วเรือนของยางพารา รายจังหวัด ปีพ.ศ. 2550-2552

จังหวัด	2550			2551			2552		
	เนื้อที่ยืนต้น (ล้านไร่)	จำนวนคร้วเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่เฉลี่ยต่อคร้วเรือน (ไร่)	เนื้อที่ยืนต้น (ล้านไร่)	จำนวนคร้วเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่เฉลี่ยต่อคร้วเรือน (ไร่)	เนื้อที่ยืนต้น (ล้านไร่)	จำนวนคร้วเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่ยืนต้นต่อคร้วเรือน (ไร่)
เชียงราย	0.08	0.01	8.26	0.09	0.01	7.98	0.12	0.02	7.18
พะเยา	0.05	0.00	13.11	0.08	0.01	11.14	0.12	0.01	10.47

ตารางที่ 2.8 (ต่อ)

จังหวัด	2550			2551			2552		
	เนื้อที่ยืน ต้น (ล้านไร่)	จำนวน ครัวเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่เฉลี่ย ต่อครัวเรือน (ไร่)	เนื้อที่ยืน ต้น (ล้านไร่)	จำนวน ครัวเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่เฉลี่ย ต่อครัวเรือน (ไร่)	เนื้อที่ยืน ต้น (ล้านไร่)	จำนวน ครัวเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่ยืนต้น ต่อครัวเรือน (ไร่)
ลำปาง	0.01	0.00	11.00	0.03	0.00	14.16	0.03	0.00	13.35
ลำพูน	0.01	0.00	8.98	0.01	0.00	9.02	0.01	0.00	9.10
เชียงใหม่	0.02	0.00	15.28	0.03	0.00	12.87	0.03	0.00	12.81
แม่ฮ่องสอน	0.00	0.00	8.11	0.00	0.00	9.98	0.00	0.00	8.56
ตาก	0.01	0.00	9.93	0.02	0.00	12.28	0.02	0.00	12.06
กำแพงเพชร	0.03	0.00	29.13	0.03	0.00	28.82	0.03	0.00	29.07
สุโขทัย	0.02	0.00	16.16	0.02	0.00	16.06	0.02	0.00	16.49
แพร่	0.01	0.00	14.43	0.02	0.00	13.53	0.02	0.00	13.56
น่าน	0.04	0.00	9.89	0.05	0.01	9.33	0.05	0.01	9.09
อุดรดิตถ์	0.01	0.00	14.32	0.02	0.00	14.94	0.02	0.00	15.10
พิษณุโลก	0.07	0.00	24.88	0.15	0.01	24.69	0.15	0.01	23.69
พิจิตร	0.00	0.00	16.71	0.00	0.00	16.00	0.00	0.00	15.61
นครสวรรค์	0.01	0.00	16.27	0.01	0.00	14.93	0.01	0.00	17.42
อุทัยธานี	0.02	0.00	18.09	0.02	0.00	17.91	0.02	0.00	18.32
เพชรบูรณ์	0.01	0.00	18.69	0.02	0.00	18.51	0.03	0.00	19.04
เลย	0.24	0.02	10.99	0.38	0.03	11.37	0.43	0.04	10.98
หนองบัวลำภู	0.05	0.01	10.36	0.09	0.01	10.27	0.10	0.01	9.66
อุดรธานี	0.22	0.02	10.66	0.30	0.03	10.75	0.32	0.03	10.87
หนองคาย	0.53	0.04	12.00	0.64	0.06	11.16	0.65	0.06	11.17
สกลนคร	0.09	0.01	10.61	0.17	0.02	9.98	0.18	0.02	9.26
นครพนม	0.11	0.01	9.59	0.14	0.01	9.77	0.15	0.02	9.86
มุกดาหาร	0.09	0.01	8.35	0.11	0.01	8.11	0.13	0.01	8.96
ยโสธร	0.04	0.01	6.93	0.05	0.01	7.20	0.06	0.01	7.48
อำนาจเจริญ	0.04	0.01	6.77	0.04	0.01	6.94	0.04	0.01	7.27
อุบลราชธานี	0.16	0.02	9.69	0.17	0.02	9.78	0.18	0.02	9.90
ศรีสะเกษ	0.16	0.01	11.36	0.18	0.02	11.31	0.19	0.02	10.60
สุรินทร์	0.08	0.01	9.93	0.09	0.01	9.77	0.09	0.01	8.90
บุรีรัมย์	0.17	0.01	14.48	0.18	0.01	14.30	0.19	0.01	12.88
มหาสารคาม	0.00	0.00	6.63	0.00	0.00	6.49	0.00	0.00	6.52
ร้อยเอ็ด	0.02	0.00	8.92	0.02	0.00	8.32	0.03	0.00	8.38
กาฬสินธุ์	0.05	0.01	8.54	0.14	0.02	8.93	0.14	0.02	8.93

ตารางที่ 2.8 (ต่อ)

จังหวัด	2550			2551			2552		
	เนื้อที่ยืน ต้น (ล้านไร่)	จำนวน ครัวเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่เฉลี่ย ต่อครัวเรือน (ไร่)	เนื้อที่ยืน ต้น (ล้านไร่)	จำนวน ครัวเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่เฉลี่ย ต่อครัวเรือน (ไร่)	เนื้อที่ยืน ต้น (ล้านไร่)	จำนวน ครัวเรือน (ล้านราย)	เนื้อที่ยืนต้น ต่อครัวเรือน (ไร่)
ขอนแก่น	0.03	0.00	10.05	0.04	0.00	10.56	0.04	0.00	10.55
ชัยภูมิ	0.03	0.00	15.89	0.03	0.00	16.73	0.03	0.00	14.86
นครราชสีมา	0.02	0.00	14.04	0.03	0.00	17.57	0.03	0.00	18.16
ลพบุรี	0.00	0.00	10.07	0.00	0.00	10.05	0.00	0.00	10.05
สระบุรี	0.00	0.00	11.20	0.00	0.00	11.30	0.00	0.00	11.30
สุพรรณบุรี	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	13.82
ปราจีนบุรี	0.00	0.00	32.11	0.01	0.00	26.92	0.02	0.00	26.56
ฉะเชิงเทรา	0.11	0.00	39.97	0.12	0.00	39.95	0.12	0.00	40.05
สระแก้ว	0.02	0.00	52.65	0.02	0.00	44.97	0.03	0.00	44.98
จันทบุรี	0.37	0.01	26.90	0.46	0.02	22.98	0.47	0.02	22.84
ตราด	0.22	0.01	18.69	0.25	0.01	18.00	0.26	0.01	17.77
ระยอง	0.62	0.03	20.88	0.70	0.03	20.23	0.72	0.04	20.12
ชลบุรี	0.18	0.00	60.13	0.19	0.00	58.71	0.19	0.00	59.15
กาญจนบุรี	0.08	0.00	32.37	0.10	0.00	26.47	0.10	0.00	26.90
ราชบุรี	0.01	0.00	63.11	0.01	0.00	46.48	0.02	0.00	18.64
เพชรบุรี	0.01	0.00	70.87	0.01	0.00	70.87	0.01	0.00	30.21
ประจวบคีรีขันธ์	0.09	0.00	22.26	0.11	0.01	20.14	0.13	0.00	32.12
ชุมพร	0.46	0.03	14.34	0.46	0.03	14.42	0.47	0.03	14.19
ระนอง	0.13	0.01	13.88	0.15	0.01	14.23	0.16	0.01	14.76
สุราษฎร์ธานี	1.83	0.11	16.54	1.87	0.11	16.55	1.90	0.11	16.57
พังงา	0.66	0.06	11.14	0.76	0.06	11.69	0.79	0.07	12.05
ภูเก็ต	0.10	0.01	15.68	0.09	0.01	15.81	0.09	0.01	15.20
กระบี่	0.61	0.05	11.26	0.63	0.06	11.34	0.63	0.06	11.25
ตรัง	1.31	0.12	10.63	1.31	0.12	10.63	1.33	0.13	10.59
นครศรีธรรมราช	1.40	0.15	9.32	1.45	0.16	9.25	1.47	0.16	9.23
พัทลุง	0.54	0.07	7.81	0.54	0.07	7.81	0.55	0.07	7.78
สงขลา	1.44	0.13	11.07	1.44	0.13	11.07	1.46	0.13	10.91
สตูล	0.29	0.03	9.19	0.29	0.03	9.19	0.30	0.03	9.30
ปัตตานี	0.29	0.05	6.14	0.30	0.05	6.14	0.30	0.05	6.18
ยะลา	1.05	0.10	10.47	1.05	0.10	10.47	1.06	0.10	10.46
นราธิวาส	1.00	0.09	10.94	1.01	0.09	10.94	1.01	0.09	10.71

ตารางที่ 2.9 โครงการปลูกยางพาราเพื่อยกระดับรายได้และความมั่นคงให้เกษตรกรในแหล่งปลูกยางใหม่

ภาค	ปีที่ปลูกยาง							
	2550		2551		2552		2553	
	ราย	ไร่	ราย	ไร่	ราย	ไร่	ราย	ไร่
เหนือ	3,900	26,805	10	82	20	159	23,004	188,849
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5,181	91,932	146	1,168	14	65	98,013	694,464
ทั้งหมด	5,049	92,177	156	1,250	34	224	121,017	882,313

ที่มา : สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง

ตารางที่ 2.10 สินค้าส่งออก 10 อันดับแรก ปีพ.ศ. 2554-2556 (มูลค่า: ล้านบาท)

อันดับที่	2556		2555		2554	
1	รถยนต์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบ	738,113.4	รถยนต์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบ	707,712.2	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	513,710.1
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	537,049.3	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	588,398.7	รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	511,503.6
3	น้ำมันสำเร็จรูป	386,002.8	อัญมณีและเครื่องประดับ	408,040.2	ยางพารา	382,903.5
4	อัญมณีและเครื่องประดับ	305,838.4	น้ำมันสำเร็จรูป	397,858.7	อัญมณีและเครื่องประดับ	371,239.3
5	เคมีภัณฑ์	274,939.1	ยางพารา	270,153.8	น้ำมันสำเร็จรูป	303,794.8
6	เม็ดพลาสติก	270,792.0	เม็ดพลาสติก	263,587.2	เม็ดพลาสติก	265,381.6
7	ผลิตภัณฑ์ยาง	257,204.5	เคมีภัณฑ์	263,027.8	ผลิตภัณฑ์ยาง	253,054.9
8	ยางพารา	249,296.4	ผลิตภัณฑ์ยาง	259,768.0	เคมีภัณฑ์	250,053.8
9	แผงวงจรไฟฟ้า	218,088.0	เหล็ก เหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์	217,430.1	แผงวงจรไฟฟ้า	238,173.4
10	เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล	205,043.4	แผงวงจรไฟฟ้า	206,462.1	ข้าว	193,842.50

ที่มา : กรมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (<http://www2.ops3.moc.go.th/>)

3.1.3. การส่งออกยางพารา

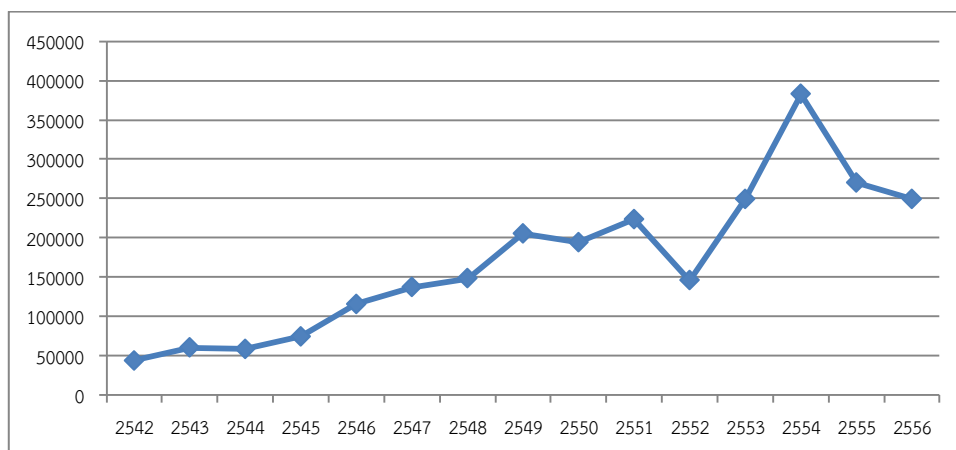
ถึงแม้ว่าสินค้าในภาคอุตสาหกรรมจะมีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังคงให้ความสำคัญกับภาคเกษตรกรรมด้วย เนื่องจากเป็นแหล่งอาหาร และ แหล่งวัตถุดิบให้แก่ภาคอุตสาหกรรม จะเห็นได้ว่ายางพาราซึ่งเป็นสินค้า

เกษตรกรรม และผลิตภัณฑ์ยางพาราเป็นสินค้าที่สร้างรายได้ให้กับประเทศ โดยมีมูลค่าการส่งออกของอยู่ใน 10 ลำดับแรกของมูลค่าการส่งออกของไทย (ตารางที่ 2.10) และมีมูลค่าการส่งออกเป็นอันดับที่ 1 ในกลุ่มสินค้าเกษตรกรรม นอกจากนี้จะพบว่ายางพาราเป็นสินค้าส่งออกที่มูลค่าการส่งออกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2.11 และ ภาพที่ 2.4)

ตารางที่ 2.11 มูลค่ายางพาราสินค้าส่งออก ปีพ.ศ. 2542-2556 (มูลค่า: ล้านบาท)

ปี	มูลค่า
2542	43941.70
2543	60712.00
2544	58,708.0
2545	74,603.6
2546	115,796.9
2547	137,454.2
2548	148,679.9
2549	205,483.1
2550	194,338.7
2551	223,628.2
2552	146188.20
2553	249,262.5
2554	382,903.5
2555	270,153.8
2556	249,296.4

ที่มา : กรมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (<http://www2.ops3.moc.go.th/>)



ภาพที่ 2.5 มูลค่ายางพาราสินค้าส่งออก ปีพ.ศ. 2542-2556 (มูลค่า: ล้านบาท)

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันนี้ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศไทย และภูมิภาคอาเซียน ไทยมีการผลิตยางพารามากเป็นอันดับหนึ่งของโลก จากพื้นที่ประมาณ 22.2 ล้านไร่ ในภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้สามารถผลิตยางธรรมชาติได้มากถึง 3 ล้านตัน และส่งเป็นสินค้าออก มีผลให้ประเทศมีรายได้ประมาณ 249,296.4 ล้านบาท ประเทศญี่ปุ่น จีน เป็นประเทศที่นำยางเป็นสินค้าเข้าที่สำคัญ โดยนำไปทำเครื่องใช้ เช่น ฝ้ายาง ของเล่น รองเท้า ยางรถยนต์ ยางลบ ฯลฯ ในปีพ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีรายได้จากการส่งออกผลผลิตยางดิบรวมทั้งสิ้น 249,296.4 ล้านบาท และผลิตภัณฑ์ยาง 257,204.5 ล้านบาท ส่วนประเทศในแถบเอเชียอาคเนย์นั้น ปลูกยางได้ประมาณร้อยละ 92 ของยางที่ปลูกทั่วโลก

การผลิตยางพาราในประเทศไทยร้อยละ 95 เป็นสวนขนาดเล็ก ซึ่งพื้นที่ปลูกยางร้อยละ 84 อยู่ในภาคใต้ของประเทศ สวนยางส่วนใหญ่นิยมผลิตยางในรูปยางแท่ง ได้แก่ ยางแผ่นรมควัน ยางแผ่นดิบ ยางก้อนถ้วย เศษยาง และขี้ยาง คิดเป็นร้อยละ 83 ของสวนยางทั้งหมด มีเพียงร้อยละ 17 ที่ผลิตยางในรูปน้ำยางสด

ยุทธศาสตร์พัฒนายางพาราฉบับที่ 3 (2552-2556) เป็นแผนปัจจุบันที่มุ่งเน้น เสริมสร้างการค้าในทางให้ประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขันด้านยางโดยการเพิ่มผลผลิต สนับสนุนด้านการตลาด เพิ่มการผลิตผลิตภัณฑ์ยางพาราในประเทศ ลดการส่งออกวัตถุดิบยางไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ โดยมีการสร้างความร่วมมือไตรภาคีกับสภายางระหว่างประเทศ 3 ประเทศ (ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย) และประชาคมอาเซียน (Asian Economic Community – AEC) จะเห็นได้ว่ายุทธศาสตร์พัฒนายางพาราฉบับปัจจุบันนี้มุ่งเน้นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิตยางเพียงสองประเภทเท่านั้นคือ น้ำยางดิบ และ ไม้ยางพารา ในส่วนของเมล็ดยางพารายังไม่ได้ถูกกล่าวถึง

ระบบตลาดยางของประเทศไทยมี 3 ระบบ คือ ระบบตลาดท้องถิ่น ระบบตลาดกลางยางพารา และระบบตลาดซื้อขายล่วงหน้า ระบบตลาดท้องถิ่นเป็นระบบตลาดที่ซื้อขายส่งมอบยางจริงภายในประเทศ เริ่มจากเกษตรกรรายย่อยขายยางให้กับพ่อค้ารับซื้อยางระดับหมู่บ้านหรือตำบลระดับอำเภอ และระดับจังหวัด ไปสู่โรงงานแปรรูปยางซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ส่งออกยาง ชาวสวนยางส่วนใหญ่นิยมขายยางผ่านระบบตลาดท้องถิ่นโดยเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้ขายยางเอง มีเพียงบางจังหวัดเท่านั้นที่มีการรวมกลุ่มและผลิตยางแผ่นรมควันในรูปสหกรณ์ ส่วนในระบบตลาดกลางยางพาราเป็นระบบตลาดที่ซื้อขายส่งมอบยางจริงภายใน ประเทศอีกรูปแบบหนึ่ง ทำหน้าที่บริการการซื้อขายยางประเภทต่าง ๆ เช่น ตลาดกลางยางพารา สุราษฎร์ธานี ตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราช และตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่ จะมีคลังสินค้าให้บริการเก็บฝากยางแก่เกษตรกร และเก็บฝากยางตามโครงการแทรกแซงตลาดยางพาราของรัฐบาล และให้บริการข้อมูลสารด้านยาง สุดท้ายคือระบบซื้อขายล่วงหน้าใช้ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า (The Agricultural Future Exchange of Thailand: AFET) ในการเปิดดำเนินการซื้อขายยางแผ่นรมควันชั้น 3 เป็นครั้งแรกในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547 ด้วยสัญญาซื้อขายล่วงหน้า 2-6 เดือน ซึ่งในระยะแรกการซื้อขายยางผ่านระบบซื้อขายล่วงหน้ายังมีไม่มากนัก แต่คาดว่าระบบนี้จะมีบทบาทในการซื้อขายยางมากขึ้นในอนาคต

ยางพาราทำให้เกิดการกระจายรายได้และสร้างความมั่นคงให้เกษตรกร ประมาณร้อยละ 80 ของรายได้จากยางพาราของประเทศกระจายสู่เกษตรกรชาวสวนยางและผู้ที่เกี่ยวข้องกว่า 6 ล้านคน ในชนบทและภาคแรงงานอุตสาหกรรมยาง จึงเป็นการสร้างความมั่นคงทางสังคมของประเทศ และ

ยางพาราเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเกือบทั้งปี จึงทำให้มีงานทำตลอดทั้งปี ไม่ต้องอพยพย้ายถิ่นที่อยู่เพื่อหา
งานใหม่ เป็นการเสริมสร้างความมั่นคงต่อสถาบันครอบครัว วัฒนธรรม และสังคมชนบท และการ
ปลูกยางพารายังเป็นการสร้างพื้นที่สีเขียวให้กับประเทศไทย ช่วยลดการชะล้างและพังทลายของหน้า
ดินได้

3.2. การปลูกยางพารา

3.2.1. การกำเนิดยางพารา

ยางพารา (*Hevea Brailiensis. Mull.*) มีได้เป็นต้นไม้ท้องถิ่นของทวีปเอเชีย แต่
เป็นพืชที่มีกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้ที่ได้ถูกนักผจญภัย และนักสำรวจแผ่นดินใหม่ลักลอบนำจากทวีป
อเมริกาใต้ไปปลูกในยุโรปและเอเชียในเวลาต่อมา ประวัติศาสตร์ได้จารึกว่าคนอินเดียในทวีปเม
ริกาใต้รู้จักยางพารา (*Hevea brasiliensis*) มานานหลายพันปีแล้ว แต่คนยุโรปเพิ่งรู้จักยางเมื่อ
ประมาณ ๒๐๐ ปีก่อนนี้ และรู้จักนำยางมาทำอุปกรณ์กับเครื่องใช้ต่าง ๆ เมื่อประมาณ 100 ปีมานี้
เอง

Hernando Cortez นับเป็นชาวยุโรปคนแรกที่เห็นชาวพื้นเมืองรัฐเม็กซิโกเล่นลูก
บอลอย่างการสืบเสาะที่มาของวัสดุที่ใช้ทำลูกบอลซึ่งบอกให้ Cortez รู้ว่าวัสดุที่ยืดหยุ่นนี้เกิดจาก
ของเหลวที่ไหลออกมาจากต้น caoutchouc ของชาว Maya (คำนี้แปลตรงตัวว่า ต้นไม้ที่ร่ำไห้) เวลา
เปลือกต้นถูกของมีคมกรีด และนอกจากจะใช้ยางทำบอลแล้วชาวอินเดียนเผ่า Maya ยังใช้ยางทำ
รองเท้า โดยเอาเท้าจุ่มในน้ำยางและยกเท้าออก จากนั้นก็ปล่อยให้แห้งแล้วจุ่มเท้าลงไปใหม่อีก
ทำซ้ำ ๆ เช่นนี้จนได้รองเท้าในที่สุด

การยึดครองอาณาจักร Maya ได้ทำให้ทหารล่าอาณานิคมของสเปนรู้เพิ่มเติมว่า
เวลาชาวอินเดียนเอาน้ำยางลูบไล้นบนหวนกรรมตา หมวกใบนั้นจะสามารถกันฝนได้

ใน พ.ศ. 2313 Joseph Priestley นักเคมีชาวอังกฤษ ได้พบว่ายางสามารถลบรอย
ดินสอได้ เขาจึงเรียกยางว่า rubber และเมื่อถึง พ.ศ. 2366 Charles Mac Intosh พ่อค้าชาวสกอตที่
เมือง Glasgow ได้พบว่าสารละลาย naphtha ($C_{10}H_8$) ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมสามารถ
ละลายยางได้ เขาจึงเอาผ้าจุ่มลงในสารละลายที่มีน้ำยางนี้ แล้วนำขึ้นมาผึ่งให้น้ำระเหยไป ทั้งอุณหภูมิ
ยางบนเนื้อผ้าเป็นผ้าที่สามารถกันฝนได้ คนอังกฤษจึงเรียกเสื้อกันฝนว่า mackintosh ใน พ.ศ. 2380
Thomas Hancock ประสบความสำเร็จในการประดิษฐ์เครื่องรีดยางให้เป็นแผ่นแต่ยางก็ยังไม่เป็นที่
นิยมใช้ ทั้งนี้เพราะเวลายางได้รับความร้อนมันจะอ่อนตัวเหนียว และเวลาอากาศเย็นมันจะเปราะและ
มีรอยแตก แต่ใน พ.ศ. 2382 นั้นเอง Charles Goodyear ก็ได้พบโดยบังเอิญว่า เขาสามารถทำยาง
ให้คงรูปได้ตลอดเวลาโดยเอากัมมะถันผสมลงในยางแล้วเผาให้ร้อนถึง 150 องศาเซลเซียส แล้วใช้
ความดันช่วย ยางที่ได้จะแข็งแรงทนทาน ไม่เปราะ และไม่อ่อนตัวอีกเลย ทำให้สามารถใช้ทำอุปกรณ์
และเครื่องใช้ต่าง ๆ ได้ เช่น ยางรถยนต์ ยางล้อจักรยาน ฯลฯ

หลังจากที่คนยุโรปพบประโยชน์ของยางแล้ว คุณค่าของยางก็ได้เพิ่มขึ้นทันที แต่ยาง
เป็นพืชท้องถิ่นของทวีปอเมริกาใต้ ดังนั้น ชาวยุโรปจึงคิดนำต้นยางจากทวีปอเมริกาใต้ไปปลูกในยุโรป
หรือเอเชียบ้าง โดยเฉพาะในประเทศเขตร้อนที่ตกเป็นอาณานิคมของตน เพื่อให้คนที่อยู่ใต้การ
ปกครองสามารถปลูกยางเป็นอาชีพได้ ดังที่ Sir Clement Markham ได้เคยประสบความสำเร็จใน

การนำต้นควินิน (quinine) จากพื้นที่ในแถบเทือกเขา Andes ของอเมริกาใต้ไปปลูกในอินเดียมาแล้วเมื่อ 150 ปีก่อนนี้ และเมื่อต้นควินินสามารถเจริญเติบโตได้ดี ต้นยางก็นำได้รับการสนับสนุนเช่นกัน

แต่รัฐบาลบราซิลไม่ต้องการสูญเสียต้นไม้ที่ประเสริฐของตน จึงออกกฎหมายห้ามมิให้ใครได้นำเมล็ดยางหรือกล้ายางออกนอกประเทศแต่ก็ไม่เป็นผล เพราะ A. Farris ได้ลักลอบนำเมล็ดยางไปปลูกที่สวนพฤกษศาสตร์ Kew ในกรุงลอนดอนได้สำเร็จ แต่เพราะสภาพอากาศในสวนไม่อำนวย กล้ายางที่เพาะได้จึงมีชีวิตอยู่ได้ไม่นาน ทั้งนี้เพราะยางมีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน ดังนั้น นักพฤกษศาสตร์ชาวอังกฤษจึงตัดสินใจนำเมล็ดยางไปทดลองปลูกในสวนพฤกษศาสตร์แห่งเมือง Calcutta ของอินเดียบ้าง แต่ก็ไม่ประสบความสำเร็จอีก

ใน พ.ศ. 2418 ชาวอังกฤษชื่อ Henry Wickham ซึ่งตั้งถิ่นฐานอยู่ที่เมือง Santarem ในอเมริกาใต้ ได้รับการว่าจ้างจากรัฐบาลอังกฤษให้เก็บรวบรวมเมล็ดยางพันธุ์ต่าง ๆ ที่ขึ้นในแถบลุ่มแม่น้ำ Amazon แล้วลักลอบนำออกนอกประเทศบราซิลให้ได้ Wickham จึงใช้เรือ S.S. Amazonas ขนเมล็ดยางจำนวนมาก และเขียนป้ายติดที่กล่องบรรจุเมล็ดยางว่า นี่คือเมล็ดพืชตัวอย่างสำหรับการปลูกที่สวน Kew ของสมเด็จพระราชินี Victoria และเมื่อเจ้าหน้าที่ตรวจชาวบราซิลเห็นป้ายก็ไม่ได้เฉลียวใจแม้แต่น้อยว่ามันคือเมล็ดยางต้องห้าม จึงอนุญาตให้เรือนำเมล็ดพืชออกนอกประเทศได้ เรือของ Wickham ที่มีเมล็ดยางรวม 70,000 เมล็ด เดินทางถึงท่าเรือของกรุง London ในวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2419 และเจ้าหน้าที่ได้นำเมล็ดยางไปเพาะที่เรือนกระจกของสวน Kew ในวันรุ่งขึ้นทันที ผลปรากฏว่า มีเมล็ดเพียง 3,000 เมล็ดเท่านั้นที่เติบโตเป็นกล้ายาง และอีก 2 เดือนต่อมา กล้ายาง 1,900 ต้นก็ถูกขนขึ้นเรือเพื่อนำไปปลูกที่ศรีลังกา แต่ขณะเดินทางกล้ายาง 200 ต้นล้มตาย ดังนั้น รัฐบาลอังกฤษจึงได้แจกจ่ายกล้ายาง 1,700 ต้นที่เหลือให้นำไปปลูกที่สิงคโปร์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย จึงเป็นว่าคนเอเชียอาคเนย์เริ่มรู้จักยางเมื่อประมาณ 130 ปีมานี้เอง แต่ยางก็มิได้มีบทบาทมากในการยกฐานะความเป็นอยู่ของคนแถบนี้ เพราะในสมัยนั้น ผู้คนนิยมขุดตึกและปลูกกาแฟเป็นงานหลัก Sir Henry Ridley ผู้เป็นผู้อำนวยการศูนย์พฤกษศาสตร์ที่สิงคโปร์ จึงได้เริ่มชักจูงชาวบ้านให้หันมาปลูกยางเป็นอาชีพบ้าง รวมทั้งสอนให้ชาวบ้านรู้จักวิธีการดียางโดยไม่ทำให้ต้นยางตาย การปลูกยางจึงได้เริ่มแพร่หลายตั้งแต่นั้นมา

สำหรับการแพร่ของยางสู่ประเทศไทยนั้นประวัติศาสตร์ได้บันทึกว่า เมื่อครั้งที่เจ้าพระยาวิเศษฤๅณประดิษฐ์เดินทางไปมาเลเซีย ท่านได้เห็นสวนยางพารา จึงคิดนำยางมาปลูกในไทยบ้าง แต่รัฐบาลอังกฤษซึ่งยึดครองมาเลเซียขณะนั้นอยู่ไม่อนุญาต ต่อมาใน พ.ศ. 2444 พระสถลสถานพิทักษ์ ซึ่งได้เดินทางไปดูงานที่อินโดนีเซีย สามารถนำกล้ายางกลับมาได้จึงนำกล้ายางต้นแรกไปปลูกที่บ้านพัก ที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เพราะต้นยางเจริญเติบโตดีมาก การปลูกจึงได้ขยายมากขึ้น ๆ จนมีเนื้อที่ถึง 45 ไร่

จากนั้นพระยาวิเศษฤๅณประดิษฐ์จึงจัดให้ข้าราชการไปเรียนวิชาปลูกยางเพื่อนำไปถ่ายทอดให้ชาวบ้านรู้จักปลูก รู้จักทำสวนยางบ้าง และได้นำพันธุ์ยางดี ๆ ไปแจกจ่ายให้คนภาคใต้รู้จักปลูกยางกันแพร่หลาย (<http://www.royin.go.th/th/knowledge/detail.php?ID=1055>)

3.2.2. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ยางพาราเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่มีอายุยืนยาวหลายสิบปี เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ มีชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) ว่า *Hevea brasiliensis* Mull-Arg. และมีชื่อสามัญ (Common name) ว่า para rubber การแบ่งชั้นของยางพาราแบ่งออกได้ดังนี้

Division Spermatophyta

Sub-division Pteropsida

Class Angiosperm

Sub-class Dicotyledon

Order Euphorbiales

Family Euphorbiaceae

Genus Hevea

Species brasiliensis

ราก (Root) ยางพารามีราก 2 ชนิด คือ รากแก้ว (Primary Root) มีความยาวประมาณ 1.50-2.00 เมตร ทำหน้าที่หาอาหารและยึดลำต้น และรากแขนง (Secondary Root หรือ Lateral Root) ซึ่งจะแผ่ไปได้ไกลถึง 20 เมตร

ลำต้น (Stem) ยางพาราเป็นไม้ยืนต้นประเภทเนื้ออ่อน เมื่อโตเต็มที่จะมีความสูงประมาณ 25-30 เมตร กิ่งแผ่จากลำต้นเป็นเส้นทแยงมุม เปลือกนอกมีสีค่อนข้างคล้ำ ใต้เปลือกมีสีชมพูไปจนถึงสีแดงหรือสีม่วงอ่อน เปลือกหนาประมาณ 6.50-15.0 มิลลิเมตร ต้นอ่อนมีเปลือกบางกว่าต้นแก่ ลำต้นยางพาราจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- เนื้อไม้แข็ง (*Pith*) อยู่ตรงกลางลำต้น

- เนื้อไม้ (*Wood*) เป็นชั้นที่อยู่ถัดออกมา

- เยื่อเจริญ (*Cambium*) เป็นเนื้อเยื่อบางๆ อยู่รอบเนื้อไม้ มีหน้าที่สร้าง

ความเจริญเติบโต

- เปลือกไม้ (*Bark*) อยู่ถัดจากเยื่อเจริญออกมาด้านนอกสุด เป็นส่วนสำคัญ

เพราะมีท่อน้ำยางอยู่ บริเวณส่วนนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนนอกสุดเรียกว่า Epidermis มีสีเขียวเมื่ออายุน้อย แต่เมื่ออายุมากเข้าจะกลายเป็นสีน้ำตาลและหนาขึ้นเรียกว่า Cork

ส่วนกลางหรือส่วนที่เป็นเปลือกแข็งประกอบด้วย Stone Cell ซึ่งจะมีความน้อยแตกต่างกันไปตามพันธุ์ Stone Cell นี้ มีส่วนทำให้เปลือกยางแข็งมีสีเหลืองและเปราะ ถ้ามีจำนวนมากจะทำให้กรีดยางลำบากขึ้น

ส่วนสุดท้ายคือส่วนในหรือส่วนที่เป็นเปลือกอ่อนเป็นส่วนที่มีท่อน้ำยางอยู่มากโดยเฉพาะด้านในสุดของเปลือกที่ติดกับเยื่อเจริญ (*Cambium*) จะยังมีท่อน้ำยางมากขึ้น และจำนวน Stone Cell จะค่อย ๆ หมดไปการเจริญเติบโตของยางพาราในระยะแรกจะเจริญในทางสูงก่อนเมื่อเจริญเติบโตได้ระยะหนึ่งแล้วเซลล์จึงจะขยายตัวออกทางด้านข้าง ยางพาราที่มีการเจริญเติบโตตามปกติจะมีเส้นรอบวงของต้นยางขยายออกเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 10 เซนติเมตร

ใบ (Leaf) เป็นใบประเภทใบรวมโดยทั่ว ๆ ไป 1 ก้านใบจะมีใบย่อย 3 ใบ แต่บางพันธุ์อาจมี 4-5 ใบ เช่น พันธุ์ RRIM 701, RRIM 703 และ PB 235 เป็นต้น ลักษณะใบมีสีเขียวเป็นมัน เข้มหรือจางมากขึ้นขึ้นอยู่กับพันธุ์ใบยาวประมาณ 10-20 เซนติเมตร ใบ มีหน้าที่หลักในการปรุงอาหาร หายใจและคายน้ำ ใบยางจะแตกออกมาเป็นชั้น ๆ เรียกว่า ฉัตร ระยะเวลาเริ่มแตกฉัตรจนถึงใบฉัตรนั้นแก่เต็มที่จะใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน ยางจะผลัดใบในฤดูแล้งของทุกปี ยกเว้นยางต้นเล็กที่ยัง ไม่แตกกิ่งก้านสาขาหรือมีอายุไม่ถึง 3 ปี จะไม่ผลัดใบ

ดอก (Flower) ทำหน้าที่ขยายพันธุ์ ดอกจะออกตามปลายกิ่งหลังจากที่ต้นยางผลัดใบโดยออกพร้อม ๆ กับใบยางที่แตกใหม่หรือออกหลังจากที่ยางแตกใบสมบูรณ์เต็มที่แล้ว ดอกมีลักษณะเป็นช่อ แต่ละช่อมีหลายกิ่ง ซึ่งจะมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ด้วยกัน ดอกตัวเมียจะเห็นได้เด่นชัดเพราะอยู่ตรงปลายสุดของกิ่งหรือช่อและเป็นดอกที่มีขนาดใหญ่กว่าดอกตัวผู้ประมาณกว่าเท่าตัวโคนกลีบดอกมีสีเขียว เมื่อดอกบานจะเห็นรังไข่อยู่ภายในดอก เป็นสีเขียวอ่อน ตอนบนของรังไข่มีตุ่มสีขาว 3 ตุ่ม คือ พูรังไข่หรือเกสรตัวเมีย ส่วนดอกตัวผู้มีขนาดเล็กกว่าดอกตัวเมียแต่จำนวนมากกว่าดอกตัวเมีย ดอกตัวผู้ประกอบด้วย กลีบดอกสีเหลือง 5 กลีบ เมื่อดอกบานจะเห็นก้านเกสรตัวผู้สีขาวมีละอองเกสรตัวผู้สีเหลืองจับอยู่โดยรอบ ดอกมีกลิ่นหอม ปกติยางจะออกดอกปีละ 2 ครั้ง โดยจะออกในราวเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน ครั้งหนึ่งและจะออกในเดือนสิงหาคม-ตุลาคม อีกครั้งหนึ่ง การออกดอกครั้งแรกเป็นการออกดอกตามฤดูกาลซึ่งจะให้ผลและเมล็ดมากกว่าการออกดอกครั้งที่สอง

ผล (Fruit) เกิดจากการผสมระหว่างเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอย่างเป็นพืชที่มีการผสมเกสรแบบเปิด ดอกที่ผสมติดแล้วรังไข่จะขยายตัวออกช้า ๆ และจะโตเร็วขึ้นภายในระยะ 2 เดือน เมื่อผลมีอายุ 2.5-3.0 เดือนจะโตเต็มที่ ผลยางจะมีลักษณะเป็นพูโดยปกติจะมี 3 พู แต่อาจมี 4-5 พูก็ได้ แต่ละพูจะมีเมล็ดอยู่ภายใน ผลอ่อนจะมีสีเขียวแก่แล้วจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแข็ง แตกและร่วงหล่นมาเองเมื่อแก่จัดเมื่อโตเต็มที่จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4.5-5.0 เซนติเมตร ยาวประมาณ 4.5 เซนติเมตรยางหนึ่งต้นจะให้ผลผลิตเฉลี่ย 50 ผลต่อปี

เมล็ด (Seed) มีสีน้ำตาลลายขาวคล้ายสีเมล็ดละหุ่ง ยาวประมาณ 2.0-2.5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1.5-2.5 เซนติเมตร และหนัก 3.6 กรัม เมล็ดยางเมื่อหล่นใหม่ ๆ จะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงมากแต่เปอร์เซ็นต์ความงอกนั้นจะลดลงอย่างรวดเร็ว ในสภาพปกติเมล็ดยางจะรักษาความงอก ไว้ได้ประมาณ 20 วันเท่านั้น

- เมล็ดยางสด 1 ปีบ จะมีน้ำหนัก 9-10 กิโลกรัม
- เมล็ดยางสด 1 กิโลกรัม จะมีจำนวนประมาณ 200 เมล็ด
- เมล็ดยางสด 1 กระสอบ จะมีน้ำหนัก 55-60 กิโลกรัม หรือ 10,000-12,000 เมล็ด

ท่อน้ำยาง (Latex Vessel) เป็นรูปทรงกระบอกเวียนไปตามลำต้นของยางจากซ้ายต่ำไปขวาสูงรอบลำต้น (ยกเว้นยางพันธุ์ KRS 13 ที่มีท่อน้ำยางเวียนจากขวาไปซ้าย) โดยทั่วไปจะทำมุมเอียงจากแนวตั้งประมาณ 2-5 องศา ท่อน้ำยางดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ 2 กรณี คือ

1. เกิดจากการเชื่อมติดกันระหว่างเซลล์ต่อเซลล์ที่อยู่ชิดกันผนังของเซลล์จะละลายไปจนเกิดเป็นท่อน้ำขึ้น

2. เกิดจากขยายตัวของเซลล์เพียงเซลล์เดียวเจริญเติบโตจนกลายเป็นท่อแล้ว วิวัฒนาการเป็นท่อน้ำยาง การเพิ่มจำนวนท่อน้ำยางเกิดจากการแบ่งตัวของเยื่อเจริญเมื่อตัดเปลือก ยางตามแนวหน้าตัด (Cross Section) จะเห็นรูปหน้าตัดของท่อน้ำยางเป็นรูปทรงกลมเรียงอยู่รอบ แกนของลำต้นเป็นวงกลม หากตัดตามแนวขนานหรือตามลำต้น จะเห็นท่อน้ำยางเรียงอยู่เป็นแถวยาว ๆ ถัดจากเยื่อเจริญออกมาจนถึงเปลือกด้านนอก แต่ท่อน้ำยางจะมีความหนาแน่นมากที่สุดตรงบริเวณ ไกล ๆ เยื่อเจริญและจะค่อย ๆ ลดน้อยลงในบริเวณเปลือกชั้นนอก บางครั้งจะเห็นว่าท่อน้ำยางไม่ได้ แยกกันอยู่เป็นเส้นเดี่ยว ๆ แต่จะเชื่อมติดกันจนกระทั่งน้ำยางไหลจากท่อหนึ่งไปยังอีกท่อหนึ่งได้ ท่อ น้ำยางที่มีขนาดใหญ่จะมีน้ำยางมากกว่าท่อขนาดเล็กโดยทั่วไปต้นยางที่มีเปลือกหนามากจะมีจำนวน ท่อน้ำยางมากด้วยเหตุนี้โคนต้นยางที่ปลุกด้วยเมล็ดมักมีเปลือกหนากว่าส่วนอื่นจึงมีปริมาณท่อน้ำยาง มากกว่า

น้ำยาง (Latex) เป็นของเหลวสีขาวถึงขาวปนเหลืองข้น อยู่ในท่อน้ำยางซึ่งเรียง ตัวกันอยู่ในเปลือกของต้นยาง ในน้ำยางจะมีส่วนประกอบหลักที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็น “เนื้อ ยาง” และส่วนที่ “ไม่ใช่ยาง” ตามปกติในน้ำยางจะมีเนื้อยางแห้งประมาณ 30-35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแบ่ง อนุภาคของน้ำยางออกเป็น

- ส่วนของน้ำยาง ประมาณ 35 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
- ส่วนของน้ำ ประมาณ 45.55 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
- ลูตอย (Lutoid) ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

โดยสรุปแล้วในน้ำยางทั้งหมดจะมีส่วนที่เป็น Hydrocarbon อยู่ประมาณ 56 เปอร์เซ็นต์

ทรงพุ่ม (Canopy) ทรงพุ่มประกอบด้วยใบ และกิ่งก้านสาขาที่ประกอบขึ้นเป็น หน่วยที่มีรูปทรงแตกต่างกันไปตามลักษณะพันธุ์ ทรงพุ่มจะสังเกตกลุ่มใบเป็นกลุ่ม ๆ เรียงลำดับเป็น ชั้น ๆ อย่างชัดเจนซึ่งแต่ละชั้นหรือแต่ละกลุ่มใบจะเรียกว่าฉัตร (Whorl) ใบยางเป็นประเภทใบ ประกอบ (Compound Leaf) ซึ่งประกอบด้วยใบย่อย 3 ใบ ตั้งอยู่บนก้านใบ ลักษณะและขนาด ของใบจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์ กิ่งก้านจะประกอบด้วยกิ่งขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นส่วนที่เจริญเติบโต เนื่องจากลำต้น 2-3 กิ่งเป็นหลัก ส่วนกิ่งที่แตกออกจากกิ่งหลักเรียกว่ากิ่งรอง ขนาดและมุมของการ แตกกิ่งหลักและกิ่งรองทำให้ลักษณะและรูปทรงของ ทรงพุ่มแตกต่างกันระหว่างพันธุ์ ซึ่งมีผลต่อความ แข็งแรงและความต้านทานลม



ที่มา : www.wikipedia.com

ภาพที่ 2.6 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของยางพารา

3.2.3. พันธุ์ยางและขนาดสวนยาง

สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ได้จัดทำคำแนะนำพันธุ์ยางแก่เกษตรกรทุก ๆ 4 ปี โดยใช้ข้อมูลจากผลงานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ยาง เพื่อแนะนำพันธุ์ยางที่ให้ผลผลิตน้ำยางสูงเป็นหลักตั้งแต่ปี 2504 เป็นต้นมา

ลักษณะของพันธุ์ยางที่ดี ที่เกษตรกรจะต้องพิจารณาประกอบการตัดสินใจเลือกใช้พันธุ์ยาง คือ

1. ให้น้ำยางมาก
2. ต้านทานโรค
3. ต้านทานลม
4. เจริญเติบโตเร็วและสม่ำเสมอทั้งก่อนกรีตและหลังกรีต
5. เป็นโรคเปลือกแห้งน้อย
6. เปลือกที่กรีตแล้วออกเร็ว และหนาใกล้เคียงกับเปลือกเดิม
7. หากใช้สารเคมีเร่งน้ำยางช่วยจะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นมาก

ปัจจัยสำคัญที่เกษตรกรจะต้องพิจารณาประกอบการตัดสินใจเลือกใช้พันธุ์ยาง คือ

1. โรคยาง ในแต่ละท้องถิ่นมีการระบาดของโรคแต่ละชนิดแตกต่างกันไป ดังนั้นก่อนที่จะปลูกควรศึกษาและพิจารณาก่อนว่าพื้นที่ที่จะปลูกมีโรคอะไรระบาดบ้าง ระบาดอยู่ในระดับรุนแรงมากน้อยเพียงใดเพื่อจะได้ตัดสินใจเลือกพันธุ์ยางที่ต้านทานโรคนั้น ๆ ได้ถูกต้อง
2. ลม ในบริเวณที่มีลมแรงควรปลูกเฉพาะพันธุ์ยางที่ต้านทานลมได้ดีเท่านั้น
3. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินแต่ละชนิดเหมาะสมกับพันธุ์ยางแต่ละพันธุ์ไม่เหมือนกัน ยางบางพันธุ์จะให้ผลดีเฉพาะพื้นที่ที่ดินอุดมสมบูรณ์เท่านั้น ถ้านำไปปลูกในพื้นที่ดินเลวจะทำให้การเจริญเติบโตไม่ดี ผลผลิตต่ำ แต่บางพันธุ์ปลูกในพื้นที่ดินเลวก็ให้ผลผลิตแตกต่างจากที่ปลูกในพื้นที่ดินดีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น
4. ความลึกของหน้าดินและระดับน้ำใต้ดิน พื้นที่ที่มีหน้าดินตื้นและมีระดับน้ำใต้ดินสูงไม่เหมาะที่จะปลูกยาง โดยปกติต้นยางจะชอบพื้นที่ที่มีหน้าดินลึกและมีการระบายน้ำดี แต่ยางบางพันธุ์ก็สามารถปลูกในพื้นที่ที่มีหน้าดินตื้นและมีระดับน้ำใต้ดินสูงได้
5. ความลาดชันของพื้นที่ ยางบางพันธุ์ไม่เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่ลาดชัน แต่ยางบางพันธุ์เหมาะหรือพอจะปลูกได้ในสภาพพื้นที่ดังกล่าว

นอกจากนี้ ในปัจจุบันไม้ยางพาราได้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไม้ของประเทศ ทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนจากผลผลิตเนื้อไม้เพิ่มขึ้น ดังนั้น ในปีพ.ศ. 2546 สถาบันวิจัยยางจึงได้เปลี่ยนแปลงคำแนะนำพันธุ์ยางจากเดิม โดยแบ่งพันธุ์ยางแนะนำเป็น 3 กลุ่ม คือ พันธุ์ยางที่ให้ผลผลิตน้ำยางสูง พันธุ์ยางที่ให้ผลผลิตน้ำยางและเนื้อไม้สูง และพันธุ์ยางที่ให้ผลผลิตเนื้อ ไม้สูง เพื่อให้เกษตรกรเลือกพันธุ์ได้ตามวัตถุประสงค์ของการปลูก

กลุ่มที่ 1 พันธุ์ยางผลผลิตน้ำยางสูง เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเนื้อยางสูงเป็นหลักมี 4 พันธุ์ คือ พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 251 สถาบันวิจัยยาง 226 BPM 24 และพันธุ์ RRIM 600

สถาบันวิจัยยาง 225	สถาบันวิจัยยาง 250	สถาบันวิจัยยาง 319
สถาบันวิจัยยาง 405	สถาบันวิจัยยาง 406	RRIC 100
RRIC 101	PR 302	PR 305
Haiken 2		

กลุ่ม 2 : พันธุ์ยางผลผลิตน้ำยางและเนื้อไม้สูง

พันธุ์ยางชั้น 1	PB 235	PB 255	PB 260
	PRIC 110		
พันธุ์ยางชั้น 2	สถาบันวิจัยยาง 312	สถาบันวิจัยยาง 325	สถาบันวิจัยยาง 404
	สถาบันวิจัยยาง 407	สถาบันวิจัยยาง 409	RRIC 121

กลุ่ม 3 : พันธุ์ยางผลผลิตเนื้อไม้สูง

พันธุ์ยางชั้น 1	ฉะเชิงเทรา 50	AVROS 2037	BPM 1
พันธุ์ยางชั้น 2	สถาบันวิจัยยาง 401	สถาบันวิจัยยาง 403	RRII118
	RRII 203		

รายละเอียดพันธุ์ยางพาราที่สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางแนะนำ มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่ม 1: พันธุ์ยางผลผลิตน้ำยางสูง

สถาบันวิจัยยาง 251 (RRIT 251)

แม่ - พ่อพันธุ์	ต้นกล้ายางจากแปลงเอกชนในจังหวัดสงขลา
ลักษณะประจำพันธุ์	ใบมีรูปร่างป้อมปลายใบ ขอบใบเป็นคลื่น ใบมีสีเขียว ฉัตรใบมีขนาดใหญ่เป็นรูปกรวย ในช่วงยางอ่อนลำต้นคด แตกกิ่งมากทั้งกิ่งขนาดกลางและขนาดใหญ่ การแตกกิ่งไม่สมดุล ทรงพุ่มมีขนาดใหญ่เป็นรูปกลม เริ่มผลัดใบค่อนข้างช้า
ลักษณะทางการเกษตร	ระยะก่อนและระหว่างกรีตเจริญเติบโตปานกลาง ขนาดลำต้นทั้งแปลงมีความสม่ำเสมอ ทำให้มีจำนวนต้นเปิดกรีตได้มาก เปลือกเดิมและเปลือกงอกใหม่หนาปานกลาง ผลผลิตเนื้อยาง 10 ปีกรีตเฉลี่ย 457 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์ RRIM 600 ร้อยละ 57 มีจำนวนต้นเปลือกแห้งน้อย ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา โรคราแป้ง โรคใบจุดหนูน และโรคราสีชมพูระดับปานกลาง ต้านทานโรคเส้นดําระดับดี และต้านทานลมระดับปานกลาง
ลักษณะดีเด่น	ผลผลิตเนื้อยางสูงมาก มีจำนวนต้นเปิดกรีตได้มาก ต้านทานโรคเส้นดําในระดับดี มีจำนวนต้นเปลือกแห้งน้อย
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	ในระยะยางอ่อน ต้นยางที่ปลูกในพื้นที่ฝนตกชุก ทั้งในแปลงกิ่งตาและแปลงปลูกจะอ่อนแอต่อโรคใบจุดหนูนมาก
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป ยกเว้นพื้นที่ลาดชัน พื้นที่ที่มีหน้าดินตื้น พื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง และพื้นที่ลมแรง เนื่องจากทรงพุ่มมีขนาดใหญ่ แตกกิ่งไม่สมดุล

สถาบันวิจัยยาง 226

แม่ - พ่อพันธุ์	PB 5/51 X RRIM 600
ลักษณะประจำพันธุ์	ใบมีรูปร่างป้อมปลายใบ สีเขียว ฉัตรใบลักษณะเป็นรูปกรวย มีขนาดเล็ก

	ลักษณะลำต้นตรง กิ่งมีขนาดปานกลางและแตกกิ่งเล็กจำนวนมาก ทรงพุ่มมีขนาดปานกลาง เป็นรูปพุ่ม เริ่มผลัดใบเร็ว
ลักษณะทางการเกษตร	ระยะก่อนและระหว่างกรีดเจริญเติบโตปานกลาง ความสม่ำเสมอของขนาดลำต้นทั้งแปลงปานกลาง เปลือกเดิมบาง เปลือกงอกใหม่หนาปานกลาง ผลผลิตเนื้อยาง 8 ปีกรีดเฉลี่ย 346 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์ RRIM 600 ร้อยละ 37 มีจำนวนต้นเปลือกแห้งน้อย ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทราและโรคเส้นดำระดับดี ต้านทานโรคใบจุดนูนและโรคราสีชมพู ระดับปานกลาง ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคราแป้งและต้านทานลมระดับปานกลาง
ลักษณะดีเด่น	ผลผลิตเนื้อยางสูง ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา และโรคเส้นดำระดับดี มีจำนวนต้นเปลือกแห้งน้อย
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคราแป้ง
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป และสามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีหน้าดินชั้น พื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง

BPM 24

แม่ - พ่อพันธุ์	GT 1 X AVROS 1734
ลักษณะประจำพันธุ์	ใบมีรูปร่างป้อมกลางใบ สีเขียว ฉัตรใบลักษณะเป็นรูปกรวยตัด ลักษณะลำต้นตรง แตกกิ่งมาก กิ่งมีขนาดปานกลาง มีการทิ้งกิ่งน้อย พุ่มใบค่อนข้างทึบ ทรงพุ่มมีขนาดปานกลางเป็นรูปกรวย เริ่มผลัดใบเร็วและทยอยผลัดใบ
ลักษณะทางการเกษตร	ระยะก่อนและระหว่างกรีดเจริญเติบโตปานกลาง ความสม่ำเสมอของลำต้นทั้งแปลงปานกลาง เปลือกเดิมหนามาก เปลือกงอกใหม่หนาปานกลาง เปลือกเรียบและกรีดง่าย ผลผลิตเนื้อยางแห้ง 10 ปี กรีดเฉลี่ย 335 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์ RRIM 600 ร้อยละ 41 มีจำนวนต้นเปลือกแห้งปานกลาง ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทราและเส้นดำนี้อย่างดี ต้านทานโรคราแป้ง โรคใบจุดนูนและโรคราสีชมพูระดับปานกลาง ต้านทานลมระดับ ปานกลาง
ลักษณะดีเด่น	ผลผลิตเนื้อยางพาราสูงมากในระยะแรกของการเปิดกรีด เปลือกหนา เรียบทำให้ กรีดง่าย ความต้านทานโรคส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี โดยเฉพาะโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา และโรคเส้นดำนี้อย่างดี
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	ไม่แนะนำการกรีดที่มีวันกรีดติดต่อกัน เพราะจะทำให้ผลผลิตลดลงและต้นยางพาราแสดงอาการเปลือกแห้งได้ง่าย ในระยะยางอ่อนจะแตกกิ่งเล็ก ๆ จำนวนมาก ลำต้นและกิ่งจะมีรอยแตกลายงา และลักษณะนี้จะปรากฏมากขึ้น เมื่อปลูกในสภาพพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำและมีปริมาณฝนน้อย
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคใบร่วงไฟทอปโทราและโรคเส้นดำนี้อย่างดี และสามารถปลูกได้ใน พื้นที่ลาดชัน พื้นที่

ที่มีหน้าดินตื้น พื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง

RRIM 600

แม่ - พ่อพันธุ์

Tjir 1 X PB 86

ลักษณะประจำพันธุ์

ใบมีรูปร่างป้อมปลายใบ สีเขียวอมเหลือง ลักษณะฉัตรใบเป็นรูปกรวย มีขนาดเล็ก ในระยะ 2 ปีแรกต้นยางจะมีลักษณะลำต้นตรงแต่เรียวเล็ก การแตกกิ่งช้า ลักษณะการแตกกิ่งเป็นมุมแหลม กิ่งที่แตกค่อนข้างยาว ทรงพุ่มมีขนาดปานกลางเป็นรูปพัด เริ่มผลัดใบเร็ว

ลักษณะทางการเกษตร

ในระยะก่อนเปิดกรีดและระหว่างกรีดการเจริญเติบโตปานกลาง เปลือกเดิมบาง เปลือกงอกใหม่หนาปานกลาง ผลผลิตระยะแรกอยู่ในระดับปานกลาง แต่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในปีต่อมาให้ผลผลิตเนื้อยาง 10 ปีกรีดเฉลี่ย 289 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี อ่อนแอมากต่อโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา และโรคเส้นดำ ด้านทานโรคราแป้งและโรคใบจุดนูนระดับปานกลาง อ่อนแอต่อโรคราสีชมพู ด้านทานลมระดับปานกลาง

ลักษณะดีเด่น

การปรับตัวและให้ผลผลิตได้ดีในเกือบทุกพื้นที่ ทนทานต่อการกรีดถี่ได้มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ และมีจำนวนต้นแสดงอาการเปลือกแห้งน้อย

ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง

อ่อนแอมากต่อโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา โรคเส้นดำ และอ่อนแอต่อโรคราสีชมพู เปลือกเดิมบาง

พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป ยกเว้นในพื้นที่ที่มีโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา เส้นดำ และโรคราสีชมพูระบาดรุนแรง พื้นที่ที่มีหน้าดินตื้น และพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง

กลุ่ม 2: พันธุ์ยางผลผลิตน้ำยางและเนื้อไม้สูง

PB 235

แม่ - พ่อพันธุ์

PB5/51 X PB S/78

ลักษณะประจำพันธุ์

ใบมีรูปร่างป้อมกลางใบ สีเขียว ฉัตรใบลักษณะเป็นรูปกรวย ระยะยางอ่อนแตกกิ่งเร็ว พุ่มใบค่อนข้างทึบ ลักษณะลำต้นตรงดี กิ่งมีขนาดเล็กจำนวนมาก เมื่ออายุมากทึบมาก เหลือกิ่งขนาดกลาง 4 ถึง 5 กิ่งในระดับสูง ทำให้พุ่มใบบาง ทรงพุ่มมีขนาดใหญ่เป็นรูปกลม เริ่มผลัดใบช้าและทยอยผลัดใบ

ลักษณะทางการเกษตร

ในระยะก่อนเปิดกรีดการเจริญเติบโตดีในทุกพื้นที่ และระหว่างกรีด การเจริญเติบโตปานกลาง เปลือกเดิมหนาปานกลาง เปลือกงอกใหม่บางผลผลิตเนื้อยาง 10 ปีกรีดเฉลี่ย 330 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์ RRIM 600 ร้อยละ 37 ในช่วงอายุ 15 ปี และ 20 ปี ให้ผลผลิตเนื้อไม้ส่วนลำต้น 0.30 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น และ 0.41 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น คิดเป็น 6.75 22.34 และ 28.09 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ตามลำดับ มีจำนวนต้นเปลือกแห้งค่อนข้างมาก ด้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทราและโรคเส้นดำระดับปานกลาง อ่อนแอมากต่อโรคราแป้งและโรคใบจุดนูน ด้านทานโรคราสีชมพูระดับดีและด้านทานลมระดับปานกลาง

ลักษณะดีเด่น	ให้ผลผลิตน้ำยางและเนื้อไม้สูง การเจริญเติบโตดีมากในทุกพื้นที่และต้านทานต่อโรครา สีชมพูระดับดี
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	อ่อนแอมากต่อโรคราแป้งและโรคใบจุดนูน ไม่แนะนำการกรีดที่มีวันกรีดติดต่อกัน เพราะจะทำให้ผลผลิตลดลงและต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้งได้ง่าย
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป ยกเว้นในพื้นที่ลาดชัน พื้นที่ที่มีหน้าดินตื้น และพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง

PB 255

แม่ - พ่อพันธุ์	PB 5/51 X PB 32/36
ลักษณะประจำพันธุ์	ใบมีรูปร่างป้อมกลางใบ สีเขียวอ่อน ฉัตรใบลักษณะเป็นรูปครึ่งวงกลม ลักษณะลำต้นตรง ระยะยางอ่อนแตกกิ่งเร็ว กิ่งมีขนาดเล็กจำนวนมาก พุ่มใบทึบ ทรงพุ่มมีขนาดใหญ่เป็นรูปกลม เริ่มผลัดใบค่อนข้างช้า
ลักษณะทางการเกษตร	ในระยะก่อนเปิดกรีดการเจริญเติบโตดี และระหว่างกรีดการเจริญเติบโตปานกลาง เปลือกเดิมและเปลือกงอกใหม่หนา ผลผลิตเนื้อยาง 10 ปีกรีดเฉลี่ย 318 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีสูงกว่าพันธุ์ RRIM 600 ร้อยละ 46 ในช่วงอายุ 15 ปี และ 20 ปี ให้ผลผลิตเนื้อไม้ส่วนลำต้น 0.28 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น และ 0.39 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น คิดเป็น 6.26 21.57 และ 27.24 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ตามลำดับ มีจำนวนต้นเปลือกแห้งปานกลาง อ่อนแอต่อโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา โรคใบจุดนูน และโรคราสีชมพู ต้านทานโรคราแป้งและโรคเส้นดำระดับปานกลาง ต้านทานลมระดับค่อนข้างดี
ลักษณะดีเด่น	ผลผลิตเนื้อยางและเนื้อไม้สูง เปลือกหนานิ่มกรีดง่าย และต้านทานลมค่อนข้างดี
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	อ่อนแอต่อโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา โรคใบจุดนูน และโรคราสีชมพู ไม่แนะนำการกรีดที่มีวันกรีดติดต่อกัน เพราะจะทำให้ผลผลิตลดลงและต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้งได้ง่าย
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป ทั้งในพื้นที่ลาดชัน พื้นที่ที่มีหน้าดินตื้น และพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง ยกเว้นพื้นที่ที่มีโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา ใบ จุดนูน และโรคราสีชมพู ระบาดรุนแรง

PB 260

แม่ - พ่อพันธุ์	PB 5/51 X PB 49
ลักษณะประจำพันธุ์	ใบมีรูปร่างป้อมปลายใบ สีเขียวเข้ม ฉัตรใบลักษณะเป็นรูปกรวย ลักษณะลำต้นตรง การแตกกิ่งสมดุลงดี กิ่งมีขนาดเล็กจำนวนมาก พุ่มใบทึบ อายุมากกิ่งก้านล่าง ทำให้พุ่มใบค่อนข้างบาง ทรงพุ่มมีขนาดใหญ่เป็นรูปรี เริ่มผลัดใบค่อนข้างช้า
ลักษณะทางการเกษตร	ในระยะก่อนเปิดกรีดการเจริญเติบโตดี และระหว่างกรีดการเจริญเติบโตปานกลาง เปลือกเดิมหนาปานกลาง เปลือกงอกใหม่บาง ผลผลิตเนื้อยาง 10 ปี

	<p>กรีดเฉลี่ย 322 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์ RRIM 600 ร้อยละ 32 ในช่วงอายุ 15 ปี และ 20 ปี ให้ผลผลิตเนื้อไม้ส่วนลำต้น 0.26 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น และ 0.36 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น คิดเป็น 19.90 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น และ 25.53 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ตามลำดับ มีจำนวนต้นเปลือกแห้งปานกลาง ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา โรคราแป้ง โรคใบจุดนูนและโรคเส้นดำในระดับปานกลาง ต้านทานดีต่อโรคราสีชมพู ต้านทานต่อลมในระดับค่อนข้างดี</p>
ลักษณะดีเด่น	ผลผลิตเนื้อยางและเนื้อไม้สูง ต้านทานดีต่อโรคราสีชมพู และต้านทานลมค่อนข้างดี
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	ไม่แนะนำการกรีดที่มีวันกรีดติดต่อกัน เพราะจะทำให้ต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้งได้ง่าย
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป
RRIC 110	
แม่ - พ่อพันธุ์	LCB1320 X RRIC 7
ลักษณะประจำพันธุ์	ใบมีรูปร่างป้อมปลายใบ สีเขียวเข้ม ฉัตรใบลักษณะเป็นรูปกรวย ลักษณะลำต้นตรง ในช่วงยางพาราอ่อนแตกกิ่งขนาดกลางและเล็กจำนวนมาก พุ่มใบที่ใบอายุมากทั้งกิ่งด้านล่าง เหลือกิ่งขนาดใหญ่ 2 ถึง 3 กิ่ง ทำให้พุ่มใบค่อนข้างบาง ทรงพุ่มมีขนาดใหญ่เป็นรูปพัด เริ่มผลัดใบช้า
ลักษณะทางการเกษตร	ในระยะก่อนเปิดกรีดการเจริญเติบโตดีมาก และระหว่างกรีดการเจริญเติบโตปานกลาง เปลือกหนาและเปลือกงอกใหม่บาง ผลผลิตเนื้อยาง 10 ปีกรีดเฉลี่ย 324 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์ RRIM 600 ร้อยละ 27 ในช่วงอายุ 15 ปี และ 20 ปี ให้ผลผลิตเนื้อไม้ส่วนลำต้น 0.29 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น และ 0.40 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น คิดเป็น 21.86 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ และ 27.55 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ตามลำดับ มีจำนวนต้นเปลือกแห้งปานกลาง ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทราระดับดี ต้านทานต่อโรคราแป้ง โรคใบจุดนูน โรคเส้นดำและโรคราสีชมพูในระดับปานกลาง ต้านทานลมในระดับปานกลาง
ลักษณะดีเด่น	ผลผลิตเนื้อยางและเนื้อไม้สูง การเจริญเติบโตดีมากในระยะก่อนเปิดกรีดต้นยางทำให้เปิดกรีดได้เร็ว ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทราระดับดี
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	เปลือกบางและน้ำยางเมื่อนำไปทำเป็นยางแผ่นดิบสีค่อนข้างคล้ำ
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป ยกเว้นในพื้นที่ลาดชัน พื้นที่ที่มีหน้าดินชั้นระดับน้ำใต้ดินสูงและพื้นที่ลมแรง
กลุ่ม 3: พันธุ์ยางผลผลิตเนื้อไม้สูง	
ฉะเชิงเทรา 50	
แม่ - พ่อพันธุ์	RRIC 110 ill.

ลักษณะประจำพันธุ์	ใบมีรูปร่างป้อมปลายใบ สีเขียวเข้ม ฉัตรใบลักษณะเป็นรูปกรวย ในช่วงยางอ่อนแตกกิ่งขนาดกลางและเล็กจำนวนมาก การแตกกิ่งอยู่ในระดับสูง ลักษณะการแตกกิ่งสมดุลง รูปทรงลำต้นตรง มีลักษณะกลม ทรงพุ่มขนาดค่อนข้างใหญ่ เริ่มผลัดใบเร็ว
ลักษณะทางการเกษตร	การเจริญเติบโตดีมาก ในช่วงอายุ 6 ปี มีปริมาตรไม้ในส่วนท่อนซุง 0.11 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น คิดเป็น 7.76 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา และโรคราแป้งระดับปานกลาง ต้านทานโรคใบจุดนูนระดับดี
ลักษณะดีเด่น	ผลผลิตเนื้อไม้สูง ต้านทานโรคใบจุดนูนระดับดี
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	-
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป
AVROS 2037	
แม่ - พ่อพันธุ์	AVROS 352 x AVROS 256
ลักษณะประจำพันธุ์	มีรูปร่างป้อมปลายใบ ฉัตรเป็นรูปครึ่งวงกลม พุ่มใบทึบทั้งกิ่งเล็กค่อนข้างเร็ว เมื่ออายุมากเหลือกิ่งขนาดใหญ่ 1-2 กิ่งในระดับสูง ทำให้ทรงพุ่มโปร่ง รูปทรงลำต้นตรง
ลักษณะทางการเกษตร	การเจริญเติบโตดีมากในช่วงอายุ 6 ปี 15 ปี และ 20 ปี อ่อนแอต่อโรคใบร่วง ต้านทานปานกลางต่อโรคราแป้ง ต้านทานดีต่อโรคใบจุดนูนและโรคราสีชมพู ต้านทานลมได้ดี
ลักษณะดีเด่น	ผลผลิตเนื้อไม้สูง ต้านทานดีต่อโรคใบจุดนูนและโรคราสีชมพู ต้านทานลมได้ดี
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	อ่อนแอต่อโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา การแตกกิ่งระยะแรกจะไม่สมดุลง และในช่วงอายุมากต้นยางจะโค้งในส่วนยอด
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป ยกเว้นพื้นที่ที่มีโรคใบร่วงระบาดรุนแรง
BPM1	
แม่ - พ่อพันธุ์	AVROS 163 X AVROS 308
ลักษณะประจำพันธุ์	ใบมีรูปร่างป้อมกลางใบ สีเขียวเข้มฉัตรใบลักษณะเป็นรูปครึ่งวงกลม ในช่วงยางอ่อนแตกกิ่งระดับต่ำ การแตกกิ่งสมดุลง กิ่งมีขนาดเล็กจำนวนมาก ทรงพุ่มเป็นรูปกรวย พุ่มใบทึบ เมื่ออายุมากทั้งกิ่งเหลือกิ่งขนาดใหญ่ 3 ถึง 5 กิ่งในระดับสูง ทำให้ทรงพุ่มโปร่ง รูปทรงลำต้นตรง มีลักษณะกลม เริ่มผลัดใบเร็ว
ลักษณะทางการเกษตร	การเจริญเติบโตดีมาก ในช่วงอายุ 6 ปี 15 ปี และ 20 ปี ให้ผลผลิตเนื้อไม้ส่วนลำต้น 0.10 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น 0.31 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น และ 0.43 ลูกบาศก์เมตรต่อต้น คิดเป็น 7.12 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ 22.91 ลูกบาศก์ต่อไร่ และ 28.73 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ตามลำดับ ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทราระดับดี ต้านทานต่อโรคราแป้ง โรคใบจุดนูนและโรคราสีชมพูระดับปานกลาง และต้านทานลมในระดับค่อนข้างดี

ลักษณะดีเด่น	การเจริญเติบโตดีมาก ต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทราระดับดี และต้านทานลมในระดับค่อนข้างดี
ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	-
พื้นที่แนะนำ	ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป ยกเว้นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ตารางที่ 2.12 ผลผลิตเนื้อยางเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) ของพันธุ์ยางชั้น 1 ในแหล่งปลูกยางเดิม ภาคใต้และภาคตะวันออก จำแนกตามกลุ่มและปีกรีด

พันธุ์ยาง	ปีกรีด										เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
พันธุ์ยางผลผลิตน้ำยางสูง											
สถาบันวิจัยยาง 251	267	384	399	490	426	612	511	454	494	532	457
สถาบันวิจัยยาง 226	196	255	348	346	377	369	401	475	-	-	346
BPM 24	275	341	353	334	332	314	376	324	352	352	335
RRIM 600	164	227	273	305	310	328	329	316	326	307	289
พันธุ์ยางผลผลิตน้ำยางและเนื้อไม้สูง											
PB 235	211	281	314	349	338	356	421	394	290	342	330
PB 255	229	300	306	319	315	346	361	392	298	318	318
PB 260	243	326	339	341	325	374	357	336	284	291	322
RRIC 110	228	277	320	335	343	338	363	317	357	365	324

ที่มา: เอกสารวิชาการยางพารา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2547

หมายเหตุ : ใช้ระบบกรีด ครึ่งลำต้น วันเว้นวัน จำนวนวันกรีด 122 ± 5 วัน

3.2.4. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกยางพารา

สภาพแวดล้อมต่าง ๆ เป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของต้นยาง การพิจารณาเพื่อปลูกสร้างสวนยางจึงต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องและเหมาะสม ดังนี้

3.2.4.1. สภาพพื้นที่ และภูมิอากาศ พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพาราควรสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 200 เมตร ซึ่งยางพาราจะเจริญเติบโตเป็นปกติ คือ สามารถกรีดยางได้เมื่ออายุประมาณ 6 ปี เมื่อความสูงเพิ่มขึ้นทุก ๆ 100 เมตรจะทำให้ต้นยางเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ 6 เดือน แต่ในปัจจุบันพบว่าสามารถปลูกยางได้จนถึงระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 600 เมตร และควรเป็นพื้นที่ราบหรือมีความลาดเทเล็กน้อยไม่ควรเกิน 35 องศา การปลูกยางในพื้นที่ที่มีความลาดเทสูงจะเกิดการชะล้างผิวหน้าดินสูงจนอาจเกิดแผ่นดินถล่มได้ง่ายหากมีปริมาณฝนตกหนักมากติดต่อกันหลายวัน อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพาราเฉลี่ยตลอดปี 28 องศาเซลเซียส และไม่ควรปลูกยางในแหล่งที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้ต้นยางชะงักการเจริญเติบโต ดังนั้นการปลูกยางบนที่สูงจึงมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางทั้งนี้เนื่องจากที่ระดับความสูงเพิ่มขึ้นทุก ๆ 100 เมตรจะทำให้อุณหภูมิลดลง 0.5 องศาเซลเซียส ยางพาราเจริญเติบโตได้ดีในแหล่งที่มีฝนตกสม่ำเสมอตลอดปีและมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,000 มิลลิเมตรต่อปี แหล่งปลูก

ยางพาราของประเทศไทยทั้งภาคใต้และภาคตะวันออก ส่วนใหญ่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,400 มิลลิเมตรต่อปี อย่างไรก็ตามในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่านี้คือมีปริมาณน้ำฝน 1,200 – 1,400 มิลลิเมตรต่อปี เช่น ในพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือก็สามารถปลูกยางพาราได้แต่ทั้งนี้ต้องมีจำนวนวันฝนตก 120- 150 วันต่อปี

3.2.4.2. ลักษณะดิน ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกยางพาราควรมีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเหมาะสม ซึ่งคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความลึกของหน้าดิน ปกติต้นยางจะต้องการดินที่มีหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร โดยไม่มีชั้นของหินแข็งหรือดินดานขัดขวางการเจริญเติบโตของรากมีการระบายน้ำดี ไม่มีน้ำขัง และระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 1 เมตร ลักษณะโครงสร้างของดินควรเป็นดินที่มีลักษณะเป็นก้อนเหลี่ยมมุมมน มีความร่วนเหนียวพอเหมาะ อุ่มน้ำได้ดี เนื้อดินควรเป็นดินเหนียว ร่วนเหนียว ร่วน หรือร่วนปนทราย กล่าวคือ ควรมีอนุภาคดินเหนียวอย่างน้อยประมาณ 35% เพื่อให้ดินสามารถเก็บความชื้นและดูดซับธาตุอาหารได้ดีและมีอนุภาคดินทรายประมาณ 30% เพื่อให้ดินมีการระบายอากาศดี ดินที่มีเนื้อดินเหมาะสมต่อการปลูกยาง ได้แก่ ชุดดินอ่าวลึกมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ชุดดินภูเก็ตเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ชุดดินคองหงส์เป็นดินร่วนทราย เป็นต้น ส่วนดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกยางจะมีเนื้อดินเป็นดินทรายซึ่งมีอนุภาคของดินทรายประมาณ 80% ดินเช่นนี้จะดูดยึดน้ำและธาตุอาหารได้น้อยทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและขาดความชื้นในฤดูแล้ง ส่วนคุณสมบัติทางเคมี ควรเป็นดินที่มีธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรองอย่างเพียงพอแต่ไม่มากเกินไปจนอาจทำให้เกิดอันตรายกับพืช ความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 และไม่เป็นดินเกลือ

3.2.5. การปลูกยางพารา

3.2.5.1. การเตรียมพื้นที่ เป็นการปรับพื้นที่ให้มีสภาพเหมาะสมสำหรับปลูกยางทั้งด้านการปฏิบัติงานในสวนยางและการอนุรักษ์ดินและน้ำ จำเป็นต้องวางแผนการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อความสะดวกในการดูแลบำรุงรักษาต้นยาง การเตรียมพื้นที่ปลูกยาง ได้แก่ การทำความสะอาดพื้นที่ การวางแผน การขุดหลุม และการจัดทำขั้นบันไดเป็นต้น

● **การทำความสะอาดพื้นที่** โดยการเก็บเศษเหลือของพืชในพื้นที่ให้ออกมากที่สุด เพื่อเป็นการขจัดแหล่งแพร่เชื้อโรค โดยเฉพาะโรครากยาง การกำจัดไม้ยืนต้นบางชนิดและการโค่นต้นยางเก่า การโค่นควรเริ่มโค่นในฤดูแล้งเพื่อสะดวกในการเก็บเศษไม้และตอไม้ออก วิธีโค่นที่นิยมใช้ คือโค่นด้วยแรงคนและโค่นด้วยเครื่องจักร กรณีใช้แรงคนโค่นจะเหลือตอซึ่งยังไม่ตาย จำเป็นต้องทำลายตอเหล่านี้ให้ตายและฝังอย่างรวดเร็ว เพื่อป้องกันการเกิดราก โดยใช้สารเคมีทารอบตอสูงจาก พื้น 30 เซนติเมตร ทาก่อนโค่น 1 วัน สารเคมีที่ใช้ คือ ไทรคลอเพอ 2.21 กรัม ผสมน้ำ 95 ซีซี หรือคาร์ลอน 5 ซีซี ผสมน้ำ 95 ซีซี สำหรับพื้นที่ปลูกยางใหม่ที่จะปลูกสร้างสวนยางส่วนมากเป็นพื้นที่ปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจปลูกไม้ยืนต้น ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง พื้นที่เนินเลี้ยงสัตว์ และอื่น ๆ การเตรียมพื้นที่ให้เก็บเศษไม้ออกจากแปลงให้มากที่สุดเพื่อป้องกันการเกิดโรคราก และทำการไถพรวนและไถพรวนอย่างน้อย 2 ครั้ง ปรับสภาพพื้นที่ให้เหมาะสมสำหรับการปลูกสร้างสวนยาง

● **การวางแผนปลูก** หมายถึงการกำหนดแถวปลูกว่าจะปลูกยางไปทิศทางใดทั้งนี้เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับต้นยาง ป้องกันการชะล้างผิวหน้าดิน สะดวกในการกรีดยางและการเก็บน้ำยาง

การวางแผนปลูกในพื้นที่ราบ เริ่มจากการวางแผนหลัก ห่างจากแนวเขตสวนไม่น้อยกว่า 1.5 เมตรตามแนวตะวันออก-ตะวันตก ไม่ขวางทิศทางลม

การวางแผนปลูกในพื้นที่ลาดเท หรือพื้นที่ที่อยู่บนเนินเขา การวางแผนปลูกไม่สามารถใช้วิธีแบบเดียวกับพื้นที่ราบได้ เนื่องจากที่ลาดเทหรือที่ควนเขามีการไหลบ่าของน้ำในขณะที่มีฝนตก เป็นผลให้เกิดการชะล้างและพังทลายของหน้าดิน ดังนั้น เพื่อป้องกันการชะล้างและการพังทลายของดินจึงจำเป็นต้องวางแผนปลูกตามแนวระดับ หากพื้นที่มีความลาดเทมากกว่า 15 องศา ต้องทำขั้นบันได

ประโยชน์ของการทำแนวระดับและขั้นบันได

- ป้องกันการพังทลายของหน้าดิน
- ป้องกันการชะล้างปุ๋ยที่ใส่ให้กับต้นยาง
- ทำให้รากต้นยางยึดแน่นกับดิน ไม่ถูกน้ำเซาะล้มได้ง่าย
- ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดิน
- ง่ายและสะดวกแก่การปฏิบัติงานในสวน

● **การกำหนดระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพารา** โดยทั่วไปในพื้นที่ราบแหล่งปลูกยางเดิมควรเป็น 2.5x8 เมตร หรือ 3x7 เมตร โดยมีจำนวนต้นยาง 80 ต้น หรือ 76 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับการปลูกยางในแหล่งปลูกยางใหม่ ควรเป็น 2.5x7 เมตร หรือ 3x6 เมตร หรือ 3x7 เมตร โดยมีจำนวนต้นยาง 91 ต้น หรือ 88 ต้น หรือ 76 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินในสภาพพื้นที่ ดินที่อุดมสมบูรณ์สูงควรปลูกระยะห่างมีจำนวนต้นต่อไร่ต่ำกว่าในสภาพพื้นที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ สำหรับระยะปลูกในพื้นที่ ลาดเทควรเป็น 3x8 เมตร มีจำนวนต้นยาง 67 ต้นต่อไร่

ตารางที่ 2.13 แสดงระยะปลูกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับต้นยาง โดยกำหนดระยะปลูกเป็น 2 ระยะ ตามความต้องการปลูกพืชแซมและลักษณะประจำพันธุ์ยาง

ตารางที่ 2.13 ระยะปลูกยางที่เหมาะสมของพันธุ์ยางชั้น 1

พันธุ์ยางชั้น 1	ระยะปลูกยาง (ปลูกพืชแซมยาง)	ระยะปลูกยาง (ไม่ปลูกพืชแซม)	จำนวน ต้น/ไร่	เขตปลูกยาง
สถาบันวิจัยยาง 251, สงขลา36	2.5 x 8	4 x 5	80	เขตปลูกยางเดิม
BPM24, PB255, PB260	3 x 7	3.5 x 6	76	
PR255, RRIC110	2.5 x 7	-	91	เขตปลูกยางใหม่
RRIM 600	3 x 7	3 x 6	89	

● **การกำหนดแถวหลัก** เป็นการกำหนดแถวหลักของต้นยางควรวางแผนแถวหลักให้ขวางทางการไหลของน้ำเพื่อลดการชะล้างหน้าดินและการพังทลายของดิน การกำหนดแถวหลักให้ห่างจากแนวเขตสวนเก่าไม่น้อยกว่า 1.5 เมตรและขุดคูตามแนวเขตสวนเพื่อป้องกันโรครากและการ

แก่งแย่งธาตุอาหารหลังจากนั้นวางแผนปลูกพร้อมทั้งปักไม้ชะมบตามระยะปลูกที่กำหนด สำหรับพื้นที่ลาดเทมากกว่า 15 องศา จะต้องวางแผนปลูกตามแนวระดับและทำขั้นบันได

● **การเตรียมหลุมปลูก** คือ การขุดหลุมปลูกอย่างให้ขุดด้านใดด้านหนึ่งของไม้ชะมบตลอดแนว โดยแยกดินที่ขุดเป็น 2 กอง คือ ดินชั้นบนและดินชั้นล่าง ผึ่งแดดไว้ประมาณ 10 วัน เพื่อให้ดินแห้ง แล้วย่อยดินชั้นบนใส่รองก้นหลุม ส่วนดินชั้นล่างให้ผสมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต (0-3-0) อัตราหลุมละ 170 กรัม ในแหล่งปลูกยางใหม่ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต้นละ 5 กก. รองก้นหลุมร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟต แล้วกลบหลุม ขนาดของหลุม 50 x 50 x 50 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x ลึก)

สำหรับการขุดหลุมปลูกในพื้นที่ลาดเท เมื่อปักไม้ชะมบเรียบร้อยแล้วควรขุดหลุมเยื้องไปด้านในควนเล็กน้อย เมื่อปลูกยางไปแล้วอาจต้องแต่งขนเพิ่มเติม โดยขุดดินบนควนมากลบด้านนอก ซึ่งจะทำให้ต้นยางอยู่กลางขั้นบันไดพอดี

● **วิธีปลูก** จะขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุปลูกหรือต้นยางที่ใช้ปลูก แบ่งออกเป็น ต้นตอตายาง และต้นยางชำถุงขนาด 1-2 ฉัตร ควรเลือกวัสดุปลูกที่แข็งแรงสมบูรณ์ปราศจากโรคและศัตรูพืช

ต้นตอตายาง หมายถึง ต้นกล้ายางที่ได้รับการติดตาด้วยยางพันธุ์ดี แต่ตายังไม่แตกออกมา มีแผ่นตาและตาที่เป็นตุ่มติดอยู่เท่านั้น ขุดถอนแล้วตัดต้นเดิมเหนือแผ่นตาขึ้นไปไม่น้อยกว่า 8 ซม. เพื่อนำไปปลูกในแปลงที่เตรียมพื้นที่ไว้เรียบร้อยแล้ว การปลูกสร้างสวนยางโดยใช้ต้นตอยางได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะง่ายต่อการปฏิบัติแต่ไม่แนะนำสำหรับการปลูกยางในแหล่งปลูกยางใหม่ที่มีปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกน้อยกว่าทางแหล่งปลูกยางเดิม ต้นตอตายางที่ปลูกควรเป็นต้นตอตายางเขียวเพราะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นตอตายางสีน้ำตาล นอกจากนี้ต้นตอตายางสีเขียวยังมีขนาดเล็ก สะดวกต่อการขนย้าย ปลูกได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ต้นตอตายางที่ดีต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- รากแก้วตรงสมบูรณ์ เหยียดตรง ไม่ถลอก คดงอ หรือบิดเบี้ยว
- ลำต้นตรงสมบูรณ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางวัดที่ตาต้องไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตรและโตไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร ระยะลำต้นจากตาถึงโคนคอดิน ต้องไม่เกิน 8 เซนติเมตร และวัดจากตาถึงรอยตัดต้องไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร

- แผ่นตามีขนาดกว้างไม่เกิน 1.2 เซนติเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ติดสนิทกับต้นตอในลักษณะที่ถูกต้อง

- ต้นตอตาต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ปราศจากโรค และศัตรูพืช

การปลูกต้นตออย่างควรปลูกต้นฤดูฝน วิธีการปลูกใช้เหล็กหรือไม้ปลายแหลมแทงลงบนหลุมปลูกลึกขนาดเกือบเท่าความยาวของรากแก้วต้นตอตา เสียบต้นตอตาตามร่องที่แทงไว้ให้แผ่นตาอยู่ทิศเหนือ-ใต้ จากนั้นใช้เหล็กหรือไม้อัดต้นตอตาให้แน่นที่สุดอย่าให้มีโพรงอากาศบริเวณราก เพราะจะทำให้รากเน่า การกลบดินพยายามให้แนวระดับดินอยู่ตามส่วนรอยต่อของรากกับลำต้นหลังการปลูกควรพรวนดินบริเวณโคนต้นตอตาให้สูงเพื่อมิให้โคนต้นตอตาเน่าเนื่องจากมีน้ำขังหลังจากปลูกควรใช้เศษฟางข้าวหรือวัสดุห่อยคลุมโคนต้นตอตา หากไม่มีฝนตกหลังจากปลูกควรให้น้ำต้นตอ

ต้นยางชำถุง หมายถึง วัสดุปลูกที่ได้จากการนำเอาต้นตอตามาชำในถุง โดยใช้ เวลาชำในถุงประมาณ 2-3 เดือน จนได้ต้นยางชำถุงขนาด 1-2 ฉัตร ซึ่งมีสภาพพร้อมที่จะนำไปปลูก ในแปลงได้ ขนาดของถุงที่ใช้ชำคือ 5 x 15 นิ้ว สีดำ เจาะรูขนาด 3 มม. ประมาณ 3 แถว ๆ ละ 5-7 รู

ต้นยางชำถุงที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นต้นยางติดตาที่สมบูรณ์ ขนาดตั้งแต่ 1 ฉัตรแก่ขึ้นไป ฉัตรยอดแก่เต็มที่เมื่อ วัตจากรอยแตกตาถึงปลายยอดมีความยาวไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

- ขนาดของถุงประมาณ 4 x 14 นิ้ว เป็นอย่างน้อยและเจาะรูระบายน้ำออก

- ดินที่ใช้บรรจุถุงจะต้องมีลักษณะค่อนข้างเหนียว เมื่อย้ายถุง ดินไม่แตกง่าย มี ดินบรรจุอยู่สูงไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว

- ต้นตอที่นำมาชำถุงต้องได้ตามมาตรฐานต้นตอที่กรมวิชาการเกษตร กำหนด

- เป็นยางชำถุงปราศจากโรค ศัตรู และไม่มีวัชพืชขึ้นในถุง

การปลูกยางด้วยต้นยางชำถุง เป็นวิธีที่ประสบผลสำเร็จสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับ วิธีอื่น ต้นยางเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ช่วยลดระยะเวลาดูแลรักษาต้นยางอ่อนให้สั้นลง สามารถกรีดยาง ได้เร็วกว่าการปลูกด้วยต้นตอและการติดตาในแปลง นอกจากนี้ ต้นยางชำถุงยังเหมาะสมใช้เป็นต้น ปลูกซ่อมได้ดีที่สุด การปลูกต้นยางชำถุงจะต้องระมัดระวังเรื่องการขนย้ายเพราะหากดินในถุงแตก ขณะปลูกต้นยางชำถุงจะมีเปอร์เซ็นต์การตายสูง และการเลือกต้นยางชำถุงปลูกไม่ควรใช้ต้นยางชำ ถุงที่มีมากกว่า 2 ฉัตร และฉัตรจะต้องแก่เต็มที่ หากขนย้ายปลูกขณะที่ฉัตรยังมีใบอ่อนจะทำให้ต้น เหนียวเฉาหลังจากเลือกต้นได้แล้วการตัดแต่งรากที่ทะลุถุงชำออก เก็บต้นยางชำถุงไว้ในโรงเพาะชำที่มี รมเงารำไรประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อให้ต้นยางปรับตัวและรดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอจึงย้ายปลูก

การปลูกด้วยยางชำถุง ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ใช้ต้นยางชำถุง ขนาด 1-2 ฉัตร ควรเลือกต้นที่สมบูรณ์แข็งแรงปราศจากโรคและแมลงศัตรู ให้รอยต่อระหว่างรากกับตาอยู่ระดับปาก หลุม ใช้มีดเคียนกันถุงออกประมาณ 1 นิ้ว แล้วกรีดยางด้านข้างของถุงให้ขาดจากกัน แต่ยังไม่ดึงถุงออก นำไปวางในหลุม ทอยกลบดินลงหลุมจนเกือบเต็มหลุม แล้วให้ตั้งถุงพลาสติกออก ระวังอย่าให้ดินใน ถุงพลาสติกแตก กลบดินจนเสมopakหลุม และอัดดินให้แน่นโดยให้บริเวณโคนต้นยางสูงกว่าเล็กน้อย เพื่อมิให้น้ำขังในหลุม

หากมีต้นยางตายหลังปลูก ควรปลูกซ่อมก่อนหมดฤดูฝนอย่างน้อย 2 เดือน และ ไม่ควรปลูกซ่อมเมื่อต้นยางอายุ 2 ปีขึ้นไป ก่อนเข้าฤดูแล้ง ควรใช้เศษพืชคลุมบริเวณรอบโคนต้นยาง ห่างจากต้นยางประมาณ 5-10 ซม. การปลูกยางในท้องที่แห้งแล้ง แนะนำให้ใช้ต้นยางชำถุงเพียง อย่างเดียวโดยวิธีปลูกเดียวกัน แต่ขนาดหลุมลึกเป็น 75 ซม. และรองกันหลุมเพิ่มด้วยปุ๋ยอินทรีย์หลุม ละ 5 กก.

การติดตาในแปลง การปลูกสร้างสวนยางโดยการติดตาในแปลง ต้นยางที่ปลูก จะมีระบบรากแข็งแรงดี มีความเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ไม่ต้องขุดถอนย้ายปลูก ให้ผลผลิตใน ระยะเวลาใกล้เคียงกับการปลูกโดยใช้ต้นตอ การปลูกสร้างสวนยางโดยการติดตาในแปลงจะ

ประสบผลสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นกล้าและความสมบูรณ์ของกิ่งตายเป็นและความสามารถของคนตัดตายเป็นมีขั้นตอนดังนี้

1) เตรียมพื้นที่โดยการไถพลิกดิน (หลังการไถยางเก่า) เก็บเศษวัชพืชที่เหลือในพื้นที่ออกให้หมดทุกครั้งและไถพรวนดินเพื่อให้ดินร่วนหลังจากนั้นปักไม้ชะมบตามระยะปลูกที่กำหนดไว้

2) ขุดหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร ดินที่ขุดควรแยกออกจากกันเป็นดินบนและดินล่างตากแดดไว้ประมาณ 10-15 วัน เมื่อดินแห้งแล้วย่อยดินชั้นบนให้ร่วน กวาดใส่ครึ่งหนึ่งของหลุมสำหรับดินล่างเมื่อย่อยดีแล้วจึงผสมปุ๋ยหินฟอสเฟตในอัตรา 170 กรัมต่อหลุมใส่ไว้ด้านบน

3) ปลูกเมล็ดตายเป็น โดยนำเมล็ดสดปลูกในหลุมที่เตรียมไว้ หลุมละ 3 เมล็ด ระยะห่างระหว่างเมล็ด 25 เซนติเมตร ก่อนวางเมล็ดบนหลุมที่เตรียมไว้ควรใช้ไม้ปลายแหลมสักดินให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตร จากนั้นจึงวางเมล็ดลงในหลุมที่เจาะไว้โดยให้ด้านบนของเมล็ดคว่ำลงหรือถ้าปลูกด้วยเมล็ดงอกให้ด้านรากงอกของเมล็ดคว่ำลงแล้วกลบดินให้มิดเมล็ด

4) ตัดตายเป็น เมื่อต้นกล้าอายุ 6-8 เดือน หรือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นไม่ต่ำกว่า 1 เซนติเมตร ที่สูงจากระดับพื้นดิน 10 เซนติเมตร หลังจากตัดตาแล้ว 21 วัน หากการตัดตายเป็นสำเร็จมากกว่า 2 ต้นต่อหลุมก็ตัดยอดต้นที่สมบูรณ์ที่สุดในระดับความสูง 10-15 เซนติเมตร เอียง 45 องศา ลงไปทางด้านตรงกันข้ามกับแผ่นตา หลังจากนั้น 1 เดือน หากตาของต้นที่ตัดยอดยังไม่แตกก็ตัดยอดต้นอื่นต่อไปทีละต้น แต่ถ้าตาของต้นที่ตัดแตกออกแล้วให้ถอนต้นตอตาทั้งหมดออกคงเหลือต้นที่ตาแตกเจริญเติบโตต่อไป

3.2.6. การบำรุงรักษา

การปลูกสร้างสวนยางเพื่อให้ต้นยางเจริญเติบโตดีสามารถเปิดกรีดได้เร็วและให้ผลผลิตที่สูงขึ้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ นอกจากการพิจารณาแหล่งปลูก การเลือกพันธุ์ วิธีการปลูกแล้วยังต้องขึ้นอยู่กับ การให้ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูยาง เป็นต้น

3.2.6.1. การให้ปุ๋ย

ปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่เป็นต่อการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ของยางพารา คือการปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชทั้งในด้านระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินสมบัติทางกายภาพและชีวภาพของดินซึ่งการปฏิบัติที่สำคัญในการปรับปรุงดิน ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ หรือวัสดุปรับปรุงดิน และการอนุรักษ์ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นการลดต้นทุนการผลิตวิธีหนึ่งหากเกษตรกรใช้ปุ๋ยตามอัตราและวิธีการที่ทางราชการแนะนำจะทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและมีรายได้เพิ่มขึ้นการบำรุงต้นยางให้เจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตยางพาราต้องมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนโพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียมโดยที่ไนโตรเจนและโพแทสเซียมเป็นธาตุที่สูญเสียง่ายจากการชะล้างพังทลายและสูญเสียไปกับน้ำยาง มีรายงานว่าปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปในรูปของเนื้อยางแห้ง 232 กิโลกรัมต่อไร่ จะเป็นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม 3.8 กิโลกรัมต่อไร่ 0.77 กิโลกรัมต่อไร่ และ 5.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ดินปลูกยางพาราส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การปลูกยางชำที่เดิมในสวนยางจะทำให้ปริมาณธาตุอาหารในดินลดลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ต้นยางและรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

1) การใส่ปุ๋ยอย่างพารา ก่อนเปิดกรีด

ปุ๋ยอย่างพารา ก่อนเปิดกรีด คือ ปุ๋ยที่ใส่ตั้งแต่เริ่มปลูกจนต้นยางโตได้ขนาดกรีด ปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่ ปุ๋ยรองกันหลุม และปุ๋ยบำรุง

- ปุ๋ยรองกันหลุม เป็นปุ๋ยที่เร่งให้รากงอกและแผ่ขยายเร็ว ปุ๋ยรองกันหลุมที่แนะนำใช้ในสวนยาง ได้แก่ ปุ๋ยหินฟอสเฟต (0-3-0) มีปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดประมาณร้อยละ 25 มีปริมาณฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ร้อยละ 3 วิธีใส่ปุ๋ยรองกันหลุมโดยขุดดินแยกเป็น 2 ส่วน คือ ดินชั้นบนและดินชั้นล่าง ใช้ดินบนกลบลงในหลุมก่อน ส่วนดินล่างใช้คลุกกับปุ๋ยหินฟอสเฟตอัตรา 170 กรัมต่อหลุม แล้วกลบดินล่างที่คลุกปุ๋ยลงไปให้เต็มหลุม ในเขตแห้งแล้งแนะนำให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองกันหลุมอัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้นร่วมกับปุ๋ยหินฟอสเฟตซึ่งจะมีผลทำให้ต้นยางมีอัตราการรอดตายสูงและการเจริญเติบโตในช่วงแรกดีขึ้น

- ปุ๋ยบำรุง เป็นปุ๋ยที่ใส่เพื่อเร่งให้ต้นยางเจริญเติบโตเร็วสามารถเปิดกรีดได้เร็วขึ้น ปุ๋ยบำรุงที่แนะนำใช้ในสวนยางก่อนเปิดกรีด จำนวน 2 สูตร คือ สูตร 20-8-20 สำหรับดินทุกชนิดในแหล่งปลูกยางเดิม และสูตร 20-10-12 สำหรับดินทุกชนิดในแหล่งปลูกยางใหม่ สูตรปุ๋ยสำหรับดินปลูกยางในแหล่งปลูกยางเดิม อัตราปุ๋ยที่ใช้จะแตกต่างกันตามชนิดของเนื้อดินส่วนในแหล่งปลูกยางใหม่แนะนำให้ใช้อัตราปุ๋ยเหมือนกันในดินทุกชนิดและควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี

ในขณะที่ต้นยางยังเล็กควรใส่ปุ๋ยรอบ ๆ บริเวณโคนต้นในรัศมีทรงพุ่ม หลังจากนั้นเมื่อต้นยางมีอายุ 2 ปี ขึ้นไปให้ใส่เป็นแถบ 2 ข้าง ในระหว่างแถวตามแนวทรงพุ่มของต้นยางแล้วคราดกลบให้ปุ๋ยอยู่ใต้ผิวดินหรือขุดหลุมลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตรจากผิวดิน จำนวน 2 หลุมต่อต้น

2) การใส่ปุ๋ยอย่างพารา หลังเปิดกรีด ปุ๋ยอย่างพารา หลังเปิดกรีดที่แนะนำคือ ปุ๋ยสูตร 30-5-18 ใช้ได้กับดินทุกชนิดทั้งในแหล่งปลูกยางเดิมและแหล่งปลูกยางใหม่ส่วนในดินที่ขาดธาตุแมกนีเซียม ที่มีปริมาณแมกนีเซียมในดินต่ำกว่า 0.30 meq/ ดิน 100 กรัม ควรใส่ปุ๋ยคีเซอไรท์ (26% MgO) เพิ่มในอัตรา 80 กรัมต่อต้นต่อปี การใส่ปุ๋ยให้แก่ต้นยางที่เปิดกรีดแล้วแนะนำให้ใส่ปุ๋ยอัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 500 กรัมต่อต้น ครั้งแรกใส่ในต้นฤดูฝนหลังจากยางผลัดใบระยะที่ใบเพสลาด คือ ประมาณปลายเดือนเมษายน - พฤษภาคม และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยในเดือนสิงหาคม - กันยายน โดยหว่านปุ๋ยห่างจากโคนต้นประมาณ 3 เมตร หรือบริเวณกึ่งกลางระหว่างแถวแล้วคราดกลบให้ปุ๋ยอยู่ใต้ผิวดินที่ระดับความลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร

3) ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยกับต้นยางเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการปลูกสร้างสวนยางให้ได้รับผลตอบแทนอย่างคุ้มค่าจากการใช้ปุ๋ยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยในสวนยาง ดังนี้

1. ชนิดของเนื้อดิน ดินปลูกยางมีสมบัติทางเคมีและกายภาพแตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้การพิจารณาการใช้ปุ๋ยได้ง่ายขึ้นจึงได้แบ่งตามลักษณะเนื้อดิน เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินร่วนเหนียว และกลุ่มดินร่วนทรายเพื่อให้เลือกใช้สูตรปุ๋ยให้ถูกต้องกับชนิดของดินปลูกยาง

- กลุ่มดินร่วนเหนียว เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินละเอียด ได้แก่ ดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนซิลท์ ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียว และดินเหนียวซึ่งเป็นดินที่อุ้มน้ำ มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศพอเหมาะ มีความสามารถดูดซับธาตุอาหารได้มาก

พอคอร และมีธาตุโพแทสเซียมปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ ตัวอย่างได้แก่ ชุดดินกบินทร์บุรี ชุดดินโชคชัย ชุดดินปากช่อง ในพื้นที่ปลูกยางใหม่ และชุดดินชุมพร ชุดดินอ่าวลึก ชุดดินลำภูรา ในแหล่งปลูกยางเดิม เป็นต้น

- กลุ่มดินร่วนทราย เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินหยาบ ดินกลุ่มนี้ ได้แก่ ดินที่มีเนื้อดินเป็นดินทราย ดินทรายปนร่วน และดินร่วนทราย เป็นดินที่อุ้มน้ำไม่ดี ดินแห้งง่าย มีการชะล้างสูง ดูดซับธาตุอาหารไว้ได้น้อยและมีธาตุอาหารต่ำโดยเฉพาะธาตุโพแทสเซียม ตัวอย่างดินกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินโคราช ชุดดินวาริน ชุดดินสตึก และชุดดินโยธธรในพื้นที่ปลูกยางใหม่ ชุดดินคลองท่อม ชุดดินคองหงส์ น้ำกระจาย และชุดดินสะเดาในแหล่งปลูกยางเดิม เป็นต้น

2. สูตรปุ๋ย ความต้องการปุ๋ยของต้นยางมีความแตกต่างกันตามสภาพของเนื้อดินที่ปลูกและอายุของต้นยางจึงต้องใช้ปุ๋ยที่แตกต่างกันตามกลุ่มของเนื้อดินและอายุของต้นยาง เช่น ใช้ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมสูงกับกลุ่มดินทรายซึ่งมักขาดธาตุโพแทสเซียมหรือใช้ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสสูงกับยางที่มีอายุน้อยซึ่งมีความต้องการฟอสฟอรัสสูงกว่าต้นยางที่มีอายุมาก เป็นต้น นอกจากนี้การให้ธาตุใดธาตุหนึ่งมากเกินไปจะทำให้การดูดธาตุอื่น ๆ ลดลง เช่น การให้ธาตุโพแทสเซียมมากเกินไปจะทำให้การดูดใช้ธาตุแมกนีเซียมลดลงดังนั้นในการเลือกใช้สูตรปุ๋ยจึงต้องคำนึงถึงความสมดุลของธาตุอาหารในสูตรปุ๋ยด้วย

3. ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ย ในระยะก่อนเปิดกรีดต้นยางจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยให้บ่อยครั้งในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของต้นยางเพื่อเร่งการเจริญเติบโต เมื่อต้นยางโตจนเปิดกรีดได้แล้วยังต้องใส่ปุ๋ยให้ต้นยางต่อไปอีกทุกปีเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่ให้ลดลง ในช่วง 2 ปีแรกหลังจากเปิดกรีดอาจไม่ต้องใส่ปุ๋ยเพราะปุ๋ยที่ใส่ให้แก่ต้นยางในระยะก่อนเปิดกรีดยังมีอยู่ในดินเพียงพอ ควรหลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยถ้ามีฝนตกมากเกินไปและติดต่อกันนานหลายวันเพื่อป้องกันการสูญเสียของปุ๋ยจากการชะล้างและไม่ควรใส่ปุ๋ยในช่วงแล้งหรือดินมีความชื้นไม่เพียงพอเพราะอาจกระตุ้นการเจริญเติบโตของต้นยางให้แตกใบอ่อน เมื่อกระทบแล้งจัดต้นยางอาจเหี่ยวเฉาหรือตายได้ง่าย ปุ๋ยจะดึงความชื้นเพื่อละลายตัวเองยิ่งทำให้ต้นยางขาดน้ำมากขึ้น ส่งผลให้ต้นยางได้รับความเสียหายเพิ่มมากขึ้น

4. บริเวณที่ใส่ปุ๋ย เมื่อต้นยางเล็กควรใส่ปุ๋ยเป็นวงกลมรอบ ๆ ลำต้น บริเวณทรงพุ่ม เมื่อต้นยางโตขึ้นรากจะแผ่ขยายเพิ่มขึ้นในบริเวณห่างจากลำต้นประมาณ 3 เมตร หลังจากนั้นการแผ่ขยายของรากจะค่อย ๆ ลดลงดังนั้นเพื่อให้การดูดอาหารของต้นยางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจึงควรใส่ปุ๋ยบริเวณที่มีรากดูดอาหารหนาแน่น

5. วิธีการใส่ปุ๋ย มีหลายวิธีจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของปุ๋ยที่ใส่ ความลาดชันของพื้นที่ เป็นต้น วิธีใส่ปุ๋ยต้นยางที่นิยมมีดังนี้

- การใส่แบบหว่าน วิธีนี้ทำให้ความเข้มข้นของปุ๋ยลดลงและปุ๋ยมีโอกาสทำปฏิกิริยากับดินได้มาก ควรใช้กับพื้นที่ราบที่ปราบวัชพืชด้วยสารเคมี เศษซากพืชที่เหลือในแถวจะช่วยป้องกันการชะล้างปุ๋ยในช่วงฝนตกชุก

- การใส่เป็นแถบ ใช้กับพื้นที่ลาดชันเล็กน้อยโดยเจาะเป็นร่องใส่ปุ๋ยแล้วคราดกลบ การใส่ปุ๋ยวิธีนี้ควรใช้เมื่อต้นยางมีรากดูดอาหารแผ่ขยายออกห่างจากลำต้นประมาณ 1 เมตร หรือเมื่อต้นยางมีอายุประมาณ 2 ปีขึ้นไป

- การใส่แบบหลุม เป็นการขุดหลุมใส่ปุ๋ยแล้วกลบเหมาะสำหรับพื้นที่ลาดชันและพื้นที่ฝนตกชุกติดต่อกันเป็นเวลานานโดยขุดหลุมจำนวน 2 หลุมต่อต้น การใส่ปุ๋ยวิธีนี้จะลดการชะล้างปุ๋ยได้มาก

ตารางที่ 2.14 ปริมาณการใส่ปุ๋ยกับต้นยางก่อนเปิดกรีด

ปีที่	อายุต้นยาง (เดือน) ¹	แหล่งปลูกยางเดิม		แหล่งปลูกยางใหม่	
		ปุ๋ยเคมี 20-8-20 (กรัมต่อต้น)		ปุ๋ยเคมี 20-10-12 (กรัม/ต้น)	ปุ๋ยอินทรีย์ (กรัม/ต้น)
		ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนทราย	ดินทุกชนิด	ดินทุกชนิด
1	2	70	100	60	1
	5	100	140	80	-
	11	130	170	100	-
2	14	150	200	110	2
	16	150	210	11	-
	23	150	210	120	-
3	28	230	320	180	2
	36	230	320	180	-
4	40	240	330	180	2
	47	240	330	180	-
5	52	260	360	200	2
	59	260	360	200	-
	64	270	370	200	2
6	71	270	370	200	-

ที่มา: เอกสารวิชาการยางพารา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2547

หมายเหตุ 1: ระยะเวลาใส่ปุ๋ยอาจเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความชื้นในดิน

3.2.6.2. การตัดแต่งกิ่งยางพารา วัตถุประสงค์ที่สำคัญในการตัดแต่งกิ่งยางพารา ก็เพื่อต้องการให้ยางมีการเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ ได้รับทรงที่เหมาะสม ทั้งลำต้นและบริเวณทรงพุ่ม การตัดแต่งกิ่งบริเวณลำต้นกลมตรง ไม่มีปุ่มปม ทำให้ง่ายต่อการกรีดและเพิ่มพื้นที่การกรีดให้สูงขึ้น ส่วนการตัดแต่งกิ่งบริเวณทรงพุ่มใบให้บางลง การตัดทอนลมมีน้อย และยังช่วยแก้ ปัญหาเกี่ยวกับการเกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคเปลือกเน่า โรคราสีชมพู เป็นต้น ส่วนขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการตัดแต่งกิ่งยางจะเน้นหนักอยู่ 2 ส่วนคือ

- การตัดแต่งกิ่งบริเวณลำต้น ในการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติกันมานั้น การตัดแต่งกิ่งบริเวณลำต้นมักจะตัดกิ่งหรือแขนงออกจากลำต้นให้หมดในระยะสูงจากพื้นดิน จำนวน 2 เมตร ซึ่งการตัดแต่งกิ่งดังกล่าวส่งผลต้นยางพาราแตกกิ่งสูงขึ้น และเจริญเติบโต

ได้ช้า จึงได้มีวิธีการตัดแต่งแบบใหม่ขึ้น เรียกว่า Progersive Pruning หรือ Delay Pruning โดยมุ่งหวังที่จะได้รับประโยชน์จากกิ่งแขนงให้มากที่สุดก่อนที่จะถูกตัดทิ้ง เพื่อชะลอความสูงและเพิ่มขนาดของลำต้นให้มากขึ้น ซึ่งวิธีดังกล่าวมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. ตัดกิ่งแขนงที่เกิดจากต้นตอเดิมออกจากต้นให้หมด โดยเฉพาะในยางพาราที่ปลูกด้วยต้นตอตาหรือปลูกโดยวิธีติดตาในแปลง
2. กิ่งที่แตกออกจากลำต้นในระยะจากโคนต้นสูงขึ้นมา 30 เซนติเมตร หากมีกิ่งที่มีฉัตรใบ 2 ถึง 3 ฉัตร หรือกิ่งที่เจริญดีกว่ายอดก็ทำการตัดออกให้หมด
3. ต้นที่มีลำต้นสูง 1.8 ถึง 2 เมตร หากยังไม่แตกกิ่งจะต้องสร้างทรงพุ่มโดยวิธีสอดยางหรือครอบยางและตัดกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ออก
4. เมื่อกิ่งแขนงที่ระดับ 1.3 ถึง 1.2 เมตร มีฉัตรใบ 3 ถึง 4 ฉัตร ให้เลือกตัดกิ่งแขนงที่ต่ำกว่า 1.3 เมตรออก โดยเลือกตัดกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโตเท่ากับครึ่งหนึ่งของลำต้น
5. ตัดกิ่งแขนงที่เจริญ 6 ถึง 8 ฉัตร ตรงระดับ 0.9 ถึง 1.3 เมตรออกจากต้น หากเป็นต้นที่แตกกิ่งระดับ 1.8 ถึง 2 เมตร โดยให้ช่วยสร้างทรงพุ่มโดยวิธีควั่นลำต้น
6. เมื่อยางพาราอายุได้ 2 ปี ทำการตัดทุกกิ่งที่อยู่ต่ำกว่า 1.7 เมตรออกจากต้น

- การตัดแต่งกิ่งบริเวณทรงพุ่ม มีแนวทางดังนี้

1. เมื่อต้นยางอายุ 2 ถึง 3 ปี จะต้องสังเกตและตัดกิ่งแขนงที่แตกจำนวนมากออกจากลำต้น เพื่อให้พุ่มใบโปร่งลดแรงปะทะลม
2. กิ่งที่แตกออกเป็นคาคบ จะมีขนาดไม่เท่ากันและทำให้น้ำหนักของกิ่งไม่สมดุลกัน ให้ทำการตัดกิ่งขนาดเล็กออกจากลำต้น
3. เมื่อยางอายุ 3 ถึง 5 ปี จะต้องเลือกตัดกิ่งออกจากลำต้นอีก เมื่อมีทรงพุ่มใบหนาเกินไป แต่ไม่ควรจะตัดยอดเพราะจะทำให้ยอดแตกกิ่งออกมา

3.2.6.3. การปลูกซ่อม หลังจากปลูกยางไปแล้วย่อมมีต้นยางตายบ้างเสมอ ต้นยางจะตายมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของวัสดุปลูก สภาพอากาศ ความชำนาญของผู้ปลูก และการทำลายของโรคและแมลง การปลูกซ่อมยางจะทำให้แปลงยางไม่มีหลุมว่างช่วยให้ต้นยางเจริญเติบโตสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลงเมื่อถึงระยะเปิดกรีดจะมีจำนวนต้นยางที่ได้ขนาดเปิดกรีดมาก วัสดุที่ใช้ปลูกซ่อมยางควรเป็นต้นยางชำถุงเพื่อให้ต้นยางเจริญเติบโตได้ทันกัน ระยะเวลาที่ปลูกซ่อมนั้นขึ้นอยู่กับวัสดุปลูกด้วย เช่น ถ้าปลูกด้วยเมล็ดตอกแล้วติดตาในแปลงจะเริ่มซ่อมยางตั้งแต่หลังจากปลูกยางไปแล้ว 15 วัน หรือถ้าปลูกด้วยต้นตอตาที่ต้องเริ่มซ่อมตั้งแต่หลังจากปลูกยางไปแล้ว 1 เดือน เป็นต้น และควรซ่อมต้นยางในช่วงฤดูฝนขณะที่ดินมีความชื้นเพียงพอเพื่อให้ต้นยางตั้งตัวได้ก่อนเข้าฤดูแล้ง ในการปลูกซ่อมเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวจึงต้องพิจารณาใช้วัสดุปลูกซ่อมยางเหมาะสม การจะใช้วัสดุปลูกซ่อมชนิดใด เช่น ต้นตอตา ต้นติดตา หรือต้นยางชำถุง ต้องขึ้นอยู่กับขนาดของต้นยางพาราในแปลงปลูกในระยะนั้น ๆ ตลอดจนจนช่วงระยะเวลาที่จะทำการปลูกซ่อมด้วย ดังนี้

ตารางที่ 2.15 วัสดุและเวลาปลูกซ่อม จำแนกตามวิธีการปลูก

วิธีการปลูก	กำหนดเวลาปลูกซ่อม	วัสดุที่ใช้ปลูกซ่อม
1. ปลูกยางด้วยวิธีติดตาในแปลง	15 วันหลังจากปลูก	เมล็ดดงอก
	1-2 เดือนหลังจากปลูก	เมล็ดดงอก ต้นกล้า 2 ใบ
	หลังจากติดต้น	ต้นตอตา
	10-12 เดือนหลังติดต้น	ยางชำถุง ต้นติดตาขนาดเล็ก
	20-22 เดือนหลังติดต้น	ต้นติดตาขนาดใหญ่
2. ปลูกด้วยต้นตอตา	1-2 เดือนหลังปลูก	ต้นตอตา
	1-2 เดือนหลังปลูก	ยางชำถุงพลาสติกขนาดเล็ก
3. ยางชำถุงพลาสติก	1 ปีหลังจากปลูก	ยางชำถุงขนาดใหญ่
		ต้นติดตาขนาดเล็ก
	2 ปีหลังจากปลูก	ต้นติดตาขนาดใหญ่

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร

4. รายละเอียดเกี่ยวกับภาคใต้

4.1. ที่ตั้งและขนาด

ภาคใต้ เป็นภูมิภาคหนึ่งของไทย มีลักษณะภูมิประเทศเป็นคาบสมุทร คือ ตั้งอยู่บนคาบสมุทร Malay ที่มีทะเลขนานอยู่ 2 ด้าน คือ ขนาบด้วยอ่าวไทยทางฝั่งตะวันออก และทะเลอันดามันทางฝั่งตะวันตก มีเนื้อที่รวม 70,715.2 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 44.2 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.3 ของพื้นที่ทั้งประเทศ (ตารางที่ 2.16) ลักษณะพื้นที่ที่ยาวและแคบทอดยาวจากเหนือจดใต้ คิดเป็นระยะทางประมาณ 750 กิโลเมตร และมีความกว้างสูงสุดประมาณ 220 กิโลเมตร โดยส่วนที่แคบที่สุดคือ “คอคอกระ” อยู่ในจังหวัดระนอง มีความกว้างประมาณ 50 กิโลเมตร ทั้งนี้ ภาคใต้มีชายฝั่งทะเลรวมประมาณ 1,643 กิโลเมตร และทุกจังหวัดของภาคมีพื้นที่ติดชายฝั่งทะเล ยกเว้นจังหวัดยะลาและจังหวัดพัทลุง

- **ทิศเหนือ** มีพื้นที่ติดต่อกับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดินแดนที่อยู่ทางเหนือสุดของภาคคือ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร
- **ทิศตะวันออก** มีพื้นที่ติดต่อกับอ่าวไทย ดินแดนบนแผ่นดินใหญ่ที่อยู่ทางตะวันออกสุดของภาคคือ อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส
- **ทิศใต้** มีพื้นที่ติดกับประเทศมาเลเซีย ดินแดนที่อยู่ใต้สุดของภาค (และของประเทศไทย) คือ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
- **ทิศตะวันตก** มีพื้นที่ติดต่อกับทะเลอันดามัน ดินแดนบนแผ่นดินใหญ่ที่อยู่ทางตะวันตกสุดของภาคคือ อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา

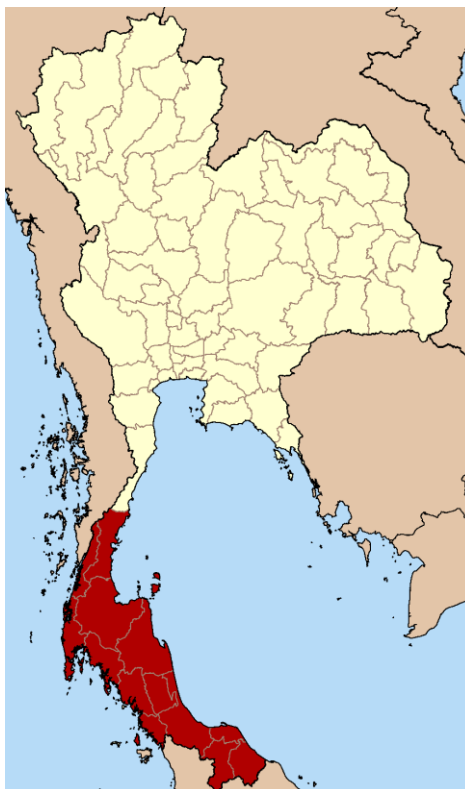
ภูมิประเทศของภาคใต้เต็มไปด้วยขุนเขาน้อยใหญ่ โดยเฉพาะบริเวณตอนกลางของภูมิภาค เช่น จังหวัดระนอง จังหวัดชุมพร จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดพังงา จังหวัดนครศรีธรรมราช และ จังหวัดกระบี่ โดยมีจุดสูงสุดของภาคใต้อยู่ที่ ยอดเขาหลวง 1,835 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งอยู่ในอุทยานแห่งชาติเขาหลวง จังหวัดนครศรีธรรมราช

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ มีทิวเขาที่สำคัญ ได้แก่ ทิวเขาภูเก็ต ทิวเขานครศรีธรรมราช โดยมีทิวเขาสันกาลาคีรี เป็นพรมแดนกั้นระหว่างประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย ทิวเขาในภาคใต้มีความยาวทั้งสิ้น 1,000 กิโลเมตร

แม่น้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำกระบุรี แม่น้ำหลังสวน แม่น้ำตะกั่วป่า แม่น้ำท่าทอง แม่น้ำพุมดวง แม่น้ำตาปี แม่น้ำปากพนัง แม่น้ำกลาย แม่น้ำตรัง แม่น้ำสายบุรี แม่น้ำปัตตานี และแม่น้ำโกลก

ภาคใต้มีภูมิอากาศแบบมรสุมเมืองร้อน และโดยที่ภูมิประเทศของภาคใต้มีลักษณะเป็นคาบสมุทรยาวแหลม มีพื้นน้ำขนาบอยู่ทั้งทางด้านตะวันตก และทางด้านตะวันออก จึงทำให้มีฝนตกตลอดปีและเป็นภูมิภาคที่มีฝนตกมากที่สุด อุณหภูมิเคยสูงสุดที่จังหวัดตรัง 39.7 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเคยต่ำสุดที่จังหวัดชุมพร 12.12 องศาเซลเซียส

ภาคใต้ประกอบด้วย 14 จังหวัด คือ กระบี่ ชุมพร ตรัง นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พังงา พัทลุง ภูเก็ต ยะลา ระนอง สงขลา สตูล และสุราษฎร์ธานี หรือแบ่งตามยุทธศาสตร์เป็นภาคใต้ตอนบน คือ กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา ภูเก็ต ระนอง และสุราษฎร์ธานี และภาคใต้ตอนล่าง คือ ตรัง นราธิวาส ปัตตานี พัทลุง ยะลา สงขลา และ สตูล



ที่มา : th.wikipedia.org

ภาพที่ 2.7 แผนที่ภาคใต้ กำหนดตามสภาพภูมิศาสตร์โดยราชบัณฑิตยสถาน

ตารางที่ 2.16 การใช้ที่ดินจำแนกตามภาคปี 2555

รายการ	ทั้งประเทศ	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้
1) เนื้อที่ทั้งประเทศ (ล้านไร่)	320.7	106.03	105.53	64.94	44.20
1. เนื้อที่ป่าไม้	107.24	59.42	17.22	18.91	11.69
2. เนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร	149.24	32.49	63.85	31.13	21.77
3. เนื้อที่ใช้ประโยชน์นอกการเกษตร	64.22	14.11	24.47	14.9	10.74
2) เนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร (ล้านไร่)	149.24	32.49	63.85	31.13	21.77
1. เนื้อที่ชลประทาน (ล้านไร่)	29.78	6.64	6.34	13.94	2.86
ขนาดใหญ่ - กลาง	24.39	4.73	3.88	13.38	2.40
ขนาดเล็ก อื่น ๆ	5.39	1.91	2.46	0.55	0.46
2. เนื้อที่นอกเขตชลประทาน	119.46	25.85	57.51	17.19	18.91

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

4.2. ลักษณะทางวัฒนธรรม: ประชากร

ในปีพ.ศ. 2556 ประชากรในภาคใต้ มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 9,131,425 คน นับได้ว่ามีประชากรมากเป็นอันดับ 3 ของประเทศ ตั้งถิ่นฐานอยู่หนาแน่นในบริเวณที่ราบชายฝั่งตะวันออกของคาบสมุทรภาคใต้ จังหวัดที่มีจำนวนประชากรมากเกินล้าน ได้แก่ จ.นครศรีธรรมราชและสงขลา จังหวัดที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดคือ นครศรีธรรมราช ส่วนจังหวัดที่มีประชากรน้อยที่สุดของภาคใต้ ได้แก่ จ.ระนอง ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีประชากรน้อยที่สุดในประเทศไทยด้วย (ตารางที่ 2.16) จังหวัดที่มีจำนวนประชากรน้อยที่สุดและมีความหนาแน่นเบาบางที่สุดคือ ระนอง ส่วนจังหวัดที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุดคือ ภูเก็ต

ประชากรส่วนใหญ่ของภาคใต้มีลักษณะทางวัฒนธรรมและสังคมเช่นเดียวกับประชากรส่วนใหญ่ของประเทศไทย แต่บริเวณภาคใต้ตอนล่างมีประชากรที่มีเชื้อชาติ ศาสนาและภาษาแตกต่างกันไปบ้าง

เชื้อชาติ ในดินแดนภาคใต้ของไทยนี้เป็นที่อยู่อาศัยของชาวไทย ซึ่งจำแนกตามลักษณะเด่นได้ดังนี้

- ชาวไทยพุทธ คนไทยในภาคใต้ตอนบนเป็นคนไทยพุทธ ซึ่งมีขนบธรรมเนียมประเพณีทางพระพุทธศาสนา เช่นเดียวกับคนไทยส่วนใหญ่ของประเทศ ประเพณีที่มีชื่อเสียง ได้แก่ ประเพณีชิงเปรตและประเพณีชักพระ ของ จ.สุราษฎร์ธานี เป็นต้น ส่วนคนไทยเชื้อสายจีนมีประเพณีบางอย่างที่แตกต่างออกไป เช่น มีเทศกาลถือศีลกินเจ ที่ จ.ภูเก็ต เป็นต้น

- ชาวไทยมุสลิม ในประเทศไทยมีจำนวนประมาณแสนคน ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดชายแดนภาคใต้ ชาวไทยมุสลิมใช้ภาษาพื้นเมืองเรียกว่าภาษายาวี แต่สามารถพูดไทยได้ เพราะปัจจุบันมีโรงเรียนของเอกชน และศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนเปิดสอนวิชาสามัญและวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่เดิมผู้ปกครองนักเรียนไทยมุสลิม ต้องส่งเด็ก ไปเรียนหาความรู้ทางศาสนากับโต๊ะครูในปอเนาะ ปัจจุบันชาวไทยมุสลิมได้ดำรงตำแหน่งทางราชการที่สำคัญหลายตำแหน่ง เช่น พัฒนาการ

นายอำเภอ ครูใหญ่ เป็นต้น โดยทั่วไปชาวไทยมุสลิมมีนิสัยรักสงบ เคารพผู้ปกครองบ้านเมือง รักประเทศชาติและมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่เหมือนกับคนไทยทั่วไป

- ไทยใหม่หรือชาวเล บริเวณชายฝั่งและเกาะบางเกาะของภาคใต้ทางด้านทะเลอันดามันมีชาวพื้นเมืองที่เรียกว่า ชาวเล หรือชาวน้ำ จำนวนเป็นหมื่นคน กลุ่มชาวเลมีสังคมภาษาพูดและขนบธรรมเนียมที่เป็นลักษณะของกลุ่มโดยเฉพาะ สันนิษฐานว่าชาวเลเหล่านี้เป็นเผ่าพันธุ์เมลาเซียนที่เร่ร่อนทางทะเลมาจากหมู่เกาะเมลาเซียน ซึ่งความจริงแล้วชาวเลน่าจะอาศัยอยู่ทางฝั่งตะวันออกของภาคใต้เพราะอยู่ใกล้หมู่เกาะเมลาเซียนมากกว่า แต่ชาวเลกลับไปอาศัยอยู่มากทางชายฝั่ง ด้านตะวันตก ซึ่งยังไม่ทราบสาเหตุที่ชัดเจนของภาคใต้มีประชากรมากเป็นอันดับ 3 ของประเทศ จังหวัดที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดคือ นครศรีธรรมราช จังหวัดที่มีจำนวนประชากรน้อยที่สุดและมีความหนาแน่นเบาบางที่สุดคือ ระนอง ส่วนจังหวัดที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุดคือ ภูเก็ต การเลือกถิ่นฐานดังกล่าว ชุมชนชาวเลที่ใหญ่ที่สุดอยู่ที่เกาะหลีเป๊ะ ใน หมู่เกาะอาดัง หาดราไวย์ จ.ภูเก็ต เกาะสุรินทร์ จ.พังงา ปัจจุบันชาวเลที่ตั้งถิ่นฐานอยู่อย่างถาวรมีหลายแห่ง จึงต้องมี การทำสำมะโนครัวและมีการตั้งนามสกุลให้ เช่น ทะเลลึก ช้างน้ำ หาดูทะเล เป็นต้น และได้เปลี่ยนชื่อเรียกชาวเลเสียใหม่ ว่า ชาวไทยใหม่

- เกาะหรือชนเผ่าซาไก ชนเผ่านี้เป็นชนกลุ่มน้อย มีรูปร่างเตี้ยแคระ ผมหยิกหยอง ยังมีอยู่บ้างใน อ.บัน นังस्ता อ.ธารโต จ.ยะลาและในป่า จ.ตรัง ยึดถือประเพณีของชาวป่า เช่น เมื่อมีคนตายจะย้ายที่ละทิ้งหมู่บ้านไปอยู่ที่ ใหม่ทั้งหมด เป็นต้น

ศาสนา ประชากรในภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นชาวไทยนับถือพระพุทธศาสนาและขนบธรรมเนียมประเพณีเหมือนคนไทย โดยทั่วไป นอกจากนี้มีพิธีการปลุกย่อยบางอย่างที่แตกต่างกันบ้าง นอกจากนี้ไทยพุทธแล้ว บริเวณทางตอนใต้ของภาค โดยเฉพาะในเขตจังหวัดชายแดน ประชาชนในจังหวัดเหล่านี้เกือบร้อยละ 60 นับถือศาสนาอิสลาม เมื่อมีประชากรนับ ถือศาสนาอิสลามเป็นจำนวนมากรองไปจากพระพุทธศาสนา ทางราชการจึงออกกฎหมายรับรอง และได้วางระเบียบ ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้นับถือศาสนาอิสลามด้วย เช่น มีกฎหมายว่าด้วยการทะเบียนมัสยิด และได้มีการตั้งคณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย และคณะกรรมการอิสลามประจำจังหวัดที่มีผู้นับถือศาสนาอิสลามจำนวนมาก เพื่อให้คำปรึกษาแก่ทางราชการเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ของศาสนาอิสลาม พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเป็นศาสนูปถัมภกของศาสนาอิสลามด้วย นอกจากนี้รัฐบาลได้เห็นความสำคัญของการประกอบพิธีการทางศาสนาของชาวไทย มุสลิมอย่างมาก จึงได้สร้างมัสยิดที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทยให้แก่ชาวไทยมุสลิมตั้งอยู่ที่ จ.ปัตตานี

ภาษา ชาวไทยในภาคใต้ได้อพยพย้ายถิ่นมาตั้งถิ่นฐานอย่างถาวรอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ เป็นเวลานาน รวมทั้งได้ ผสมกับชนพื้นเมือง จึงทำให้มีผิวพรรณต่างไปจากคนภาคอื่นบ้าง รวมทั้งภาษาพูด และมีทะเลที่ตั้งห่างไกลจากเมือง หลวง การคมนาคมไม่สะดวก แยกกันมาหลายร้อยปี ภาษาจึงเปลี่ยนแปลงไปจากภาษาเดิม ซึ่งความจริงเพี้ยนไปตาม ท้องถิ่นแต่ยังเป็นภาษาไทยอยู่ มีสำเนียงเสียงห้วน และพูดเร็วกว่าภาษาทางภาคเหนือ แต่จังหวัดที่มีประชากรพูดต่าง กันไปคนละภาษาเลยก็คือในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวไทยมุสลิมนิยมใช้ภาษามลายู เมื่อพูดกันนานเข้าก็ไม่สามารถพูดและฟังภาษาไทยให้เข้าใจได้ โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในชนบทห่างไกลและไม่ได้เข้าโรงเรียนสอนภาษาไทย ในการติดต่อกับทางราชการจึงต้องใช้ล่ามแปล

ตารางที่ 2.17 สถิติประชากรจำแนกตามจังหวัด และ ปี

	จังหวัด	จำนวน (คน) (31 ธันวาคม 2556)	จำนวน (คน) (31 ธันวาคม 2555)	จำนวน (คน) (31 ธันวาคม 2554)	จำนวน (คน) (31 ธันวาคม 2553)
1	นครศรีธรรมราช	1,541,843	1,534,887	1,526,071	1,522,561
2	สงขลา	1,389,890	1,378,574	1,367,010	1,357,023
3	สุราษฎร์ธานี	1,031,812	1,023,288	1,015,072	1,000,383
4	นราธิวาส	766,145	757,397	747,372	737,162
5	ปัตตานี	678,838	671,615	663,485	655,259
6	ตรัง	636,043	631,920	626,708	622,659
7	พัทลุง	518,021	514,492	511,063	509,534
8	ยะลา	506,138	500,814	493,767	487,380
9	ชุมพร	498,294	495,310	492,182	489,964
10	กระบี่	450,890	444,967	438,039	432,704
11	ภูเก็ต	369,522	360,905	353,847	345,067
12	สตูล	309,793	305,879	301,467	297,163
13	พังงา	259,420	257,493	254,931	253,112
14	ระนอง	174,776	182,648	183,849	183,079
	รวม	9,131,425	9,060,189	8,974,855	8,893,050

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

4.3. สภาพเศรษฐกิจสังคม

เศรษฐกิจของภาคใต้คิดเป็นร้อยละ 9.2 ของประเทศ โดยปีพ.ศ. 2555 ผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคใต้ ณ ราคาประจำปี มีมูลค่า 1,122,307 ล้านบาท (ตารางที่ 2.18) สาขาการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการค้าส่งค้าปลีก มีสัดส่วนร้อยละ 30.5 12.7 และ 10.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคใต้ (ตารางที่ 2.19) ตามลำดับ

กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้ ได้แก่

1. การเพาะปลูก พืชสำคัญที่ทำรายได้ให้กับประชากรในภาคใต้คือ การทำสวนยางพารา ปลูกมากที่จังหวัดสงขลา รองลงมาคือ ปาล์มน้ำมัน ปลูกมากที่จังหวัดกระบี่ มะพร้าวปลูกที่เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี กาแฟ ปลูกที่จังหวัดตรัง ส่วนผลไม้ได้แก่ เงาะ ทุเรียน มังคุด ปลูกได้แทบทุกจังหวัดของภาค

2. การประมง ทำได้ทุกจังหวัดที่มีอาณาเขตติดต่อกับทะเล ยกเว้นจังหวัดยะลา
3. การทำเหมืองแร่ ภาคใต้มีการทำเหมืองแร่มากที่สุด และเป็นรายได้สำคัญของภาคใต้
4. อุตสาหกรรม อุตสาหกรรมพื้นบ้านที่นิยม เช่น การจักสานด้วยหวาย ญ้าลีเผา

5. การค้าและบริการ มีการค้าขายแถบชายแดนไทยกับมาเลเซีย และมีสถานที่ท่องเที่ยวสวยงามมากมาย

จะเห็นได้ว่า สินค้าเกษตรของภาคใต้ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจส่วนรวมของประเทศ ได้แก่

ยางพารา เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้และประเทศ โดยประเทศไทยเป็นผู้ผลิตยางพาราอันดับหนึ่งของโลกปีพ.ศ. 2556 มีพื้นที่เพาะปลูกยางพาราที่ให้ผลผลิตแล้วประมาณ 15.13 ล้านไร่ แหล่งผลิตหลักอยู่ใน 14 จังหวัดภาคใต้ ซึ่งมีพื้นที่ให้ผล 10.14 ล้านไร่ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 67.0 ของประเทศ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ให้ผลในจังหวัดสุราษฎร์ธานี (1.75 ล้านไร่) สงขลา (1.29 ล้านไร่) นครศรีธรรมราช (1.24 ล้านไร่) และตรัง (1.18 ล้านไร่) การผลิตยางร้อยละ 86.0 เป็นการผลิตเพื่อส่งออก ที่เหลือร้อยละ 14.0 ผลิตเพื่อใช้ในประเทศ ส่วนใหญ่ส่งออกในรูปแบบยางแท่ง ยางแผ่นรมควัน น้ำยางข้นและถุงมือยาง นอกจากนี้ยังมีการแปรรูปไม้ยางเป็นไม้แปรรูปและพาร์ติเคิลบอร์ดเพื่อผลิตเฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วน ตลาดส่งออกหลักยางพาราที่สำคัญของไทยในปัจจุบัน คือ จีน มาเลเซีย ญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา

ปาล์มน้ำมัน เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้ที่มีบทบาทเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ปีพ.ศ. 2556 ภาคใต้มีพื้นที่ให้ผลผลิต 3.5 ล้านไร่ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 88.9 ของประเทศ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ให้ผลในจังหวัดสุราษฎร์ธานี (0.99 ล้านไร่) กระบี่ (0.93 ล้านไร่) และชุมพร (0.79 ล้านไร่) ผลผลิตปาล์มทะลายจำหน่ายให้แก่โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ซึ่งตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจากผลปาล์มสดจะมีคุณภาพดีเมื่อเข้าโรงงานภายใน 24 ชั่วโมง หากเกินกว่าระยะเวลาดังกล่าว น้ำมันที่สกัดได้จะมีกรดเกินมาตรฐานที่กำหนด น้ำมันปาล์มดิบที่สกัดได้ส่งจำหน่ายให้แก่โรงกลั่นและโรงงานผลิตไบโอดีเซลซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง เพื่อเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารและพลังงานทดแทนต่อไป นอกจากนี้ยังมีการส่งออกต่างประเทศ โดยตลาดหลักในปีพ.ศ. 2556 ได้แก่ อินเดีย เยอรมัน เมียนมาร์ มาเลเซีย อิตาลี และเนเธอร์แลนด์ ฯลฯ ทั้งนี้ ปีพ.ศ. 2556 มีการใช้น้ำมันปาล์มดิบเพื่อบริโภคและอุตสาหกรรมในประเทศอยู่ที่ร้อยละ 38.3 ใช้เป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซลร้อยละ 30.9 และส่งออกร้อยละ 22.6 ส่วนที่เหลือเป็นสต็อกร้อยละ 8.2

กุ้งขาว เป็นอีกหนึ่งสินค้าเศรษฐกิจที่มีศักยภาพของภาคใต้และประเทศไทย หลายปีที่ผ่านมามีไทยเป็นผู้ผลิตกุ้งอันดับ 2 ของโลกรองจากจีน ส่วนใหญ่มาจากผลผลิตในภาคใต้ เนื่องจากผลผลิตกุ้งในภาคใต้คิดเป็นร้อยละ 70.0 ของประเทศ ผลผลิตกว่าร้อยละ 90 เป็นการผลิตเพื่อส่งออก ไทยเป็นผู้ส่งออกกุ้งอันดับหนึ่ง มีสัดส่วนร้อยละ 23 ของโลก โดยส่งออกในรูปแบบกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งและแปรรูปต่าง ๆ ตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น มีสัดส่วนร้อยละ 64.0 ของการส่งออกกุ้งไทย นอกจากนี้ยังส่งออกในกลุ่มสหภาพยุโรป อาทิ สหราชอาณาจักร สเปน เยอรมัน ฝรั่งเศส เบลเยียม เนเธอร์แลนด์ และอิตาลี อย่างไรก็ตามการส่งออกเริ่มลดลงตั้งแต่ปีพ.ศ. 2554 ต่อเนื่องมาถึงปีพ.ศ. 2556 เนื่องจากภาวะการแข่งขันสูงของประเทศคู่แข่ง ได้แก่ อินเดีย อินโดนีเซียและเวียดนาม ซึ่งมีการเพาะเลี้ยงมากขึ้น และราคาต่ำกว่ากุ้งไทย ประกอบกับกุ้งไทยได้รับผลกระทบจากโรคระบาด ส่งผลให้การส่งออกกุ้งไทยตกอยู่ในอันดับที่ 3 ของโลก รวมทั้งยังมีปัญหาการกีดกันทางการค้า ความผันผวนของค่าเงินบาท การใช้แรงงานเด็ก

นอกจากนี้ภาคใต้ยังมีการเพาะปลูกไม้ผลเป็นพืชเศรษฐกิจด้วย ได้แก่ ทุเรียน เงาะ มังคุด และลองกอง เพราะเป็นพืชที่มีความเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของพื้นที่ ประกอบกับผลผลิตเป็นที่ต้องการของตลาด เกษตรกรผู้ปลูก มีรายได้ค่อนข้างดี อย่างไรก็ตามจากการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 8 พบว่า ปีพ.ศ. 2556 มังคุด เงาะ และลองกอง ของภาคใต้ เนื้อที่ยืนต้นลดลงจากปีที่แล้ว เนื่องจาก ราคาไม่จูงใจให้มีการดูแลรักษา และเกษตรกรหันไปปลูกยางพารา และปาล์มน้ำมัน เพราะให้ผลตอบแทนดีกว่า ส่วนทุเรียนเนื้อที่ยืนต้นเพิ่มขึ้นเนื่องจากราคาและผลตอบแทนยังให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

สินค้าเกษตรกรรมเหล่านี้ส่งผลให้เกิดอุตสาหกรรมสำคัญที่มาจากการแปรรูปสินค้าเกษตร ได้แก่ การผลิตยางพาราแปรรูป การสกัดน้ำมันปาล์มดิบ อาหารทะเลกระป๋อง อาหารทะเลแช่เย็นแช่แข็ง ถูงมือยางและไม้ยางพารา แต่อย่างไรก็ตามเศรษฐกิจภาคใต้ระหว่างปี 2539 -2555 ขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 2.7 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศซึ่งขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 3.4

สภาพแรงงาน ปีพ.ศ. 2556 ประชากรภาคใต้จำนวน 9,131,425 คน (ตารางที่ 2.17) คิดเป็นร้อยละ 14.09 ของประเทศ (64,785,909 คน¹) เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2555 เล็กน้อย มีรายได้เฉลี่ยต่อปี 284,481 บาท ซึ่งสูงกว่ารายได้เฉลี่ยต่อปีของประเทศซึ่งมีรายได้ 247,743 บาท (ตารางที่ 2.19)

จำนวนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมประชากรในภาคใต้ คือ 825,000 ครัวเรือน โดยแต่ละครัวเรือนมีขนาด 3.71 คน และมีคนวัยแรงงานในภาคเกษตรกรรมอยู่ 2.069 คน และมีเนื้อที่ถือครองเฉลี่ย 20.24 ไร่ (ตารางที่ 2.20)

ตารางที่ 2.18 สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ ปีพ.ศ. 2555 ณ ราคาประจำปี คือ 12,221,417 ล้านบาท

ภาค	สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ
ภาคกลาง	5.8
ภาคตะวันตก	3.6
ภาคตะวันออก	18.1
ภาคใต้	9.2
ภาคเหนือ	8.7
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	10
กรุงเทพและปริมณฑล	44

ราคาอ้างอิง ปีพ.ศ. 2545 คือ 8,833,103 ล้านบาท

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

¹ ราชกิจจานุเบกษา, ประกาศสำนักทะเบียนกลาง เรื่อง จำนวนราษฎรทั่วราชอาณาจักร แยกแยะกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่าง ๆ ตามหลักฐานการทะเบียนราษฎร ณ วันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๖, เล่ม ๑๓๑, ตอน ๔๑ ง , ๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๗, หน้า ๑

ตารางที่ 2.19 สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมจำแนกตามสาขาการผลิตของภาคใต้และประเทศ ปีพ.ศ. 2555 ณ ราคาประจำปี คือ 12,221,417 ล้านบาท

สาขาการผลิต	ภาคใต้ (%)	ประเทศ (%)
เกษตรกรรม	30.5	11.1
อุตสาหกรรม	12.7	29.1
การค้าส่งค้าปลีก	10.9	14.5
ขนส่งและสื่อสาร	6.8	6.6
การบริหารราชการ	5.6	6
โรงแรมและภัตตาคาร	6.9	3.3
การศึกษา	6.2	4.1
อสังหาริมทรัพย์	6.9	6.8
ตัวกลางทางการเงิน	4	5.9
ก่อสร้าง	3.6	2.8
อื่น ๆ	5.9	9.8

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 2.20 พื้นที่ให้ผลและปริมาณผลผลิตยางพารา ปาล์มน้ำมัน และกุ้งขาวในภาคใต้ ปีพ.ศ. 2546-2556

ปี	ยางพารา		ปาล์มน้ำมัน		กุ้งขาว	
	พื้นที่ให้ผล (ไร่)	ปริมาณผลผลิต (เมตริกตัน)	พื้นที่ให้ผล (ไร่)	ปริมาณผลผลิต (เมตริกตัน)	พื้นที่เพาะเลี้ยง (ไร่)	ปริมาณผลผลิต (เมตริกตัน)
2546	8,663,674	2,523,613	1,676,765	4,603,580	n.a.	n.a.
2547	8,927,022	2,631,119	1,796,146	4,864,008	113,348	175,568
2548	9,083,432	2,587,262	1,879,081	4,682,987	103,736	203,887
2549	9,287,925	2,638,814	2,196,474	6,302,498	136,306	268,796
2550	9,306,366	2,544,314	2,460,105	6,019,224	132,698	285,494
2551	9,514,176	2,644,116	2,645,317	8,591,437	106,390	284,173
2552	9,590,259	2,536,381	2,883,327	7,464,883	116,259	327,432
2553	9,673,807	2,427,290	3,146,789	7,449,763	126,721	327,985
2554	9,688,442	2,535,925	3,291,092	9,649,515	112,009	317,538
2555	9,903,696	2,699,067	3,347,871	10,479,812	114,686	316,927
2556	10,135,591	2,772,308	3,480,119	11,808,763	n.a.	n.a.

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางที่ 2.21 การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรปีพ.ศ. 2555

รายการ	ทั้งประเทศ	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้
1. เนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร (ล้านไร่)	149.24	32.5	63.84	31.13	21.77
1) นาข้าว	69.96	15.79	42.75	10.2	1.22
2) พืชไร่	31.16	10.2	11.94	9.01	0.01
3) สวนไม้ผล ไม้ยืนต้น	34.91	4.05	4.31	7.39	19.16
4) สวนผัก ไม้ดอก/ไม้ประดับ	1.41	0.45	0.32	0.51	0.13
5) เนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอื่น ๆ	11.8	2.01	4.52	4.02	1.25
2. เนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร					
เฉลี่ยต่อครัวเรือน (ไร่)	25.25	23.93	23.02	36.6	23.43

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

ตารางที่ 2.22 เศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตร ปีเพาะปลูก 2555/2556

รายการ	ทั้งประเทศ	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้
รายได้	247,743	249,055	188,579	413,233	284,481
รายได้เงินสดทางการเกษตร (บาท/ครัวเรือน)	146,334	169,151	79,397	277,163	182,130
รายได้เงินสดนอกการเกษตร (บาท/ครัวเรือน)	101,409	79,904	109,182	136,070	102,351
สัดส่วนรายได้เงินสดทางการเกษตร (ร้อยละ)	59.07	67.92	42.1	67.07	64.02

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

ตารางที่ 2.23 สถานภาพครัวเรือนเกษตรและทรัพยากรพื้นฐาน ปีเพาะปลูกพ.ศ. 2555/2556

รายการ	ทั้งประเทศ	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้
ครัวเรือนเกษตรทั้งหมด (ล้านครัวเรือน)	5.713	1.298	2.747	0.843	0.825
ขนาดครัวเรือน (คน/ครัวเรือน)	4.00	3.87	4.16	3.98	3.71
ประชากรแรงงานเกษตร อายุ 15-64 ปี (ล้านคน)	16.201	3.757	7.982	2.393	2.069
ขนาดเนื้อที่ถือครอง (ไร่/ครัวเรือน)	25.71	22.77	22.39	29.51	20.24

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

5. การวิเคราะห์การถดถอยแบบโลจิสติก

การวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการอธิบายหรือคาดคะเนตัวแปรหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า ตัวแปรตาม (Dependent variable) จากค่าของตัวแปรอื่น ที่เรียกว่า ตัวแปรอิสระ (Independent variable) โดยการสร้างสมการที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวหรือมากกว่า โดยจะแบ่งเป็นการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นสำหรับตัวแปรสองตัว ซึ่งคือการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (The simple linear regression analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นสำหรับตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ซึ่งคือ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (The multiple regression analysis)

โดยทั่วไปการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ จะกำหนดให้ตัวแปรตาม (ตัวแปรเกณฑ์) เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ และตัวแปรอิสระ (ตัวแปรพยากรณ์) จะเป็นตัวแปรเชิงปริมาณเพียงอย่างเดียว หรืออาจมีตัวแปรบางตัวที่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรบางตัวเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มหรือเชิงคุณภาพ แต่ถ้าตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม จะต้องใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก ซึ่งยังคงมีวัตถุประสงค์และแนวคิดเหมือนกับการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น คือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ และนำเสนอสมการที่ได้ไปประมาณหรือพยากรณ์ตัวแปรตาม เมื่อกำหนดค่าตัวแปรอิสระ

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการวิจัยที่มีเป้าหมายเพื่อพยากรณ์ตัวแปรตามที่มีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มโดยอาศัยหลักการของการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น แต่มีการแปลความหมายสัมประสิทธิ์การถดถอย ที่แตกต่างออกไป โดยต้องแปลความหมายในรูปของอัตราส่วนคี่ต่อ (odd ratio)

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบ่งได้ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ใช้จำนวนตัวแปรอิสระเป็นเกณฑ์ในการแบ่งจะแบ่งได้ 2 ประเภท คือ
 - 1) การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกอย่างง่าย (Simple logistic regression analysis)
 - 2) การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ (Multiple logistic regression analysis)
2. ใช้จำนวนกลุ่มของตัวแปรตามเป็นเกณฑ์ในการแบ่งจะแบ่งได้ 2 ประเภท คือ
 - 1) การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกทวิ (binary logistic regression analysis) จะใช้เมื่อตัวแปรตาม Y เป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีค่าได้เพียง 2 ค่า (Dichotomous variable) เช่น คนไข้เป็นโรคหัวใจ หรือ ไม่ได้เป็นโรคหัวใจ
 - 2) การวิเคราะห์โลจิสติกแบบพหุกลุ่ม (multinomial logistic regression analysis) ใช้กับตัวแปรตามที่มีหลายค่ามากกว่า 2 กลุ่ม (polytomous variable) แยกได้เป็น 2 กรณี
 - 2.1) กรณีที่ลักษณะของข้อมูลในตัวแปรตาม (Y) มีหลายค่ามากกว่า 2 กลุ่ม เป็นข้อมูลที่อยู่ในมาตรวัดนามบัญญัติ จะเรียกว่า การวิเคราะห์โลจิสติกแบบพหุกลุ่ม (multinomial logistic regression analysis)
 - 2.2) กรณีที่ลักษณะของข้อมูลในตัวแปรตาม (Y) มีหลายค่ามากกว่า 2 กลุ่มและเป็นลำดับที่ต่อเนื่องกัน (โดยมีระดับการวัดแบบมาตราเรียงลำดับ) โดยที่ระยะห่างของแต่ละลำดับที่

ต่อเนื่องกันไม่จำเป็นต้องเท่ากัน จะเรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ (ordinal logistic regression analysis) เช่น โรงพยาบาลมีมาตรฐานการให้บริการ สูง ปานกลาง และต่ำ

5.1. ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก จะมีเงื่อนไขน้อยกว่าการวิเคราะห์การถดถอยแบบปกติ แต่อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกก็ยังมีเงื่อนไขหลายข้อดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ X 's อาจจะเป็นข้อมูลชนิด Dichotomous (มีค่าได้ 2 ค่า คือเป็น 0 กับ 1) หรือเป็นสเกลอันดับ (Interval Scale) และสเกลอัตราส่วน (Ratio Scale) ก็ได้ กรณีที่เป็นข้อมูลเชิงกลุ่มให้แปลงเป็นตัวแปรหุ่น (dichotomous variable) เท่านั้น

ส่วนตัวแปรเกณฑ์หรือตัวแปรตาม กรณีที่เป็นการวิเคราะห์โลจิสติกแบบทวิ (binary logistic regression) จะกำหนด 2 ค่า คือ 0 กับ 1 ส่วนกรณีการวิเคราะห์ โลจิสติกพหุกลุ่ม (multinomial logistic regression) จะกำหนดตามจำนวนกลุ่มของตัวแปรเกณฑ์

2. ค่าเฉลี่ยหรือค่าคาดหวังของค่าความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์หรือไม่มีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ $E(e) = 0$

3. e_i และ e_j เป็นอิสระกัน

4. e_i และ X_i เป็นอิสระกัน

5. ตัวแปรอิสระไม่ควรมีความสัมพันธ์กัน หรือไม่ควรเกิดปัญหา Multicollinearity นั่นคืออาจจะใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์เหมือนกับการวิเคราะห์การถดถอยพหุ คือ ค่า r ไม่เกิน 0.65 หรือค่า r ไม่เกิน 0.80

6. การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกจะต้องใช้ขนาดตัวอย่าง n มากกว่าการวิเคราะห์การถดถอยแบบปกติ โดยจะใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ $n \geq 30p$ โดยที่ p คือ จำนวนตัวแปรทำนาย เนื่องจาก หากจำนวนตัวอย่างในเหตุการณ์ที่สนใจมีน้อยเกินไปจะทำให้ไม่สามารถคำนวณพารามิเตอร์ในสมการพยากรณ์ได้

5.2. เหตุผลที่ใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแทนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

1. เมื่อ Y มีค่าได้เพียง 2 ค่า ทำให้ค่าประมาณของ Y เป็นโอกาสที่เหตุการณ์ที่สนใจจะเกิด ซึ่งมี ค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าใช้สมการการถดถอยเชิงเส้นตรง คือ $\hat{y} = a + bx$ ค่า \hat{y} ที่ได้อาจจะไม่ได้อยู่ในช่วง 0 ถึง 1 หรือ อาจมีค่าน้อยกว่า 0 หรือ มากกว่า 1

2. Nonnormal Error Terms ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นมีเงื่อนไขว่า ค่าความคลาดเคลื่อนต้องมีการแจกแจงแบบปกติ แต่เมื่อ Y มีค่าเพียง 2 ค่า คือ 0 กับ 1 จะทำให้ค่าความคลาดเคลื่อน e มีค่าได้เพียง 2 ค่าด้วย ซึ่งเป็นไปไม่ได้ที่ e จะมีการแจกแจงแบบปกติ จึงทำให้ไม่สามารถใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงโดยทั่วไป

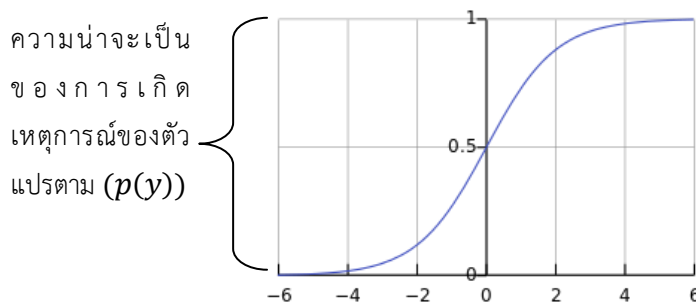
3. Nonconstant Error Variance เนื่องจากเงื่อนไขของการวิเคราะห์การถดถอย คือ ค่าแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อน หรือ $V(e)$ ต้องคงที่ทุกค่าของ X แต่การวิเคราะห์การถดถอยแบบโลจิสติกนั้น เมื่อ Y มีค่าได้เพียง 2 ค่า และ Y มีการแจกแจงแบบเบอร์นูลลี ซึ่งทำให้ค่าแปรปรวนและค่าเฉลี่ยมีความสัมพันธ์กัน จึงทำให้ เงื่อนไขที่ว่า $V(e)$ คงที่ไม่เป็นจริง ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงตามปกติได้

5.3. โมเดลการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

5.3.1. กรณีตัวแปรทำนาย 1 ตัว

ในการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (simple regression analysis) สมการที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง x กับ y จะอยู่ในรูปเชิงเส้น คือ $y = b_0 + b_1x + e$

แต่สำหรับการวิเคราะห์โลจิสติกที่เป็นแบบทวิ ตัวแปรตามหรือตัวแปรเกณฑ์ (y) มี 2 ค่า คือ ไม่เกิดเหตุการณ์ ($y = 0$) หรือเกิดเหตุการณ์ ($y = 1$) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรทำนาย (x) ไม่อยู่ในรูปเชิงเส้น ทั้งนี้เพราะตัวแปรตามมี 2 ค่า คือ 0 กับ 1 จึงเป็นไปได้ที่ความสัมพันธ์จะอยู่ในรูปเส้นตรง ซึ่งความสัมพันธ์ของตัวแปรของการวิเคราะห์โลจิสติกจะอยู่ในรูปคล้ายตัว s ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2.8 ฟังก์ชันโลจิสติกมาตรฐาน

$$\text{โดยที่ } p(y) = \frac{1}{1+e^{-f(x)}} = \frac{1}{1+e^{-(b_0+b_1x)}} = \frac{e^{b_0+b_1x}}{1+e^{b_0+b_1x}}$$

เมื่อ $p(y)$ คือ ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ y

e คือ exponential function ($e = 2.71828$)

$f(x)$ คือ ฟังก์ชันของตัวแปรทำนาย

สมมติให้ p_y คือ ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ ($y = 1$)

q_y คือ ความน่าจะเป็นของการไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ ($y = 0$) และ

$$q_y = 1 - p_y$$

5.3.2. กรณีตัวแปรทำนายมากกว่า 1 ตัว

ในการวิเคราะห์เมื่อตัวแปรทำนายมีมากกว่า 1 ตัว จะได้ฟังก์ชันดังนี้

$$p(y) = \frac{1}{1 + e^{-f(x)}} = \frac{1}{1 + e^{-(b_0+b_1x_1+\dots+b_px_p)}} = \frac{e^{b_0+b_1x_1+\dots+b_px_p}}{1 + e^{b_0+b_1x_1+\dots+b_px_p}}$$

จากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรเกณฑ์ของการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกไม่เป็นรูปเชิงเส้น จึงต้องมีการปรับให้ความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปเชิงเส้น ในรูปแบบของอัตราส่วน (odds ratio) ระหว่างโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ ($y = 1, p_y$) กับโอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ ($y = 0, q_y$)

$$\text{odds} = \frac{p_y}{q_y}$$

ค่าของ odds จะแสดงถึงโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ เป็นที่เท่าของโอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ

การเขียนโมเดลโลจิสติก จะอยู่ในรูป log ของ odds เรียกว่า logit หรือ logistic response function ซึ่ง logit เขียนในรูปสมการดังนี้

$$\log(\text{odds}) = \log\left(\frac{p_y}{q_y}\right)$$

เมื่อ $q_y = 1 - p_y$ จะได้

$$\log(\text{odds}) = \log\left(\frac{p_y}{1 - p_y}\right) = b_0 + b_1x_1 + \dots + b_px_p$$

เมื่อได้ log ของ odds ratio หรือ logit แล้ว รูปแบบของตัวแปรตาม จึงสามารถทำนายได้ด้วยชุดของตัวแปรทำนายเชิงเส้นตรง

สำหรับการทำนายค่า y ที่เป็น p_y ในการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกจะใช้สมการ

$$p(y) = \frac{e^{b_0 + b_1x_1 + \dots + b_px_p}}{1 + e^{b_0 + b_1x_1 + \dots + b_px_p}}$$

ในการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น จะประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยคัดเลือกสัมประสิทธิ์การถดถอย ที่ทำให้ค่าผลรวมของกำลังสองของความคลาดเคลื่อนในการทำนายมีค่าน้อยที่สุด ส่วนการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกนั้นจะประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยวิธี Maximum-likelihood อันเป็นการคำนวณทวนซ้ำ (iterative algorithm) เพื่อให้ได้ค่าประมาณของพารามิเตอร์ที่ใกล้เคียงกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด

5.4. โมเดลการวิเคราะห์โลจิสติกแบบพหุกลุ่ม: การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ

โมเดลนี้ใช้ในกรณีที่ตัวแปรตาม (y) เป็นตัวแปรเชิงกลุ่มมีค่ามากกว่า 2 ค่า และในกรณีที่ลักษณะของข้อมูลในตัวแปรตาม (y) มีหลายค่ามากกว่า 2 กลุ่มและเป็นลำดับที่ต่อเนื่องกัน (โดยมีระดับการวัดแบบมาตราเรียงลำดับ) โดยที่ระยะห่างของแต่ละลำดับที่ต่อเนื่องกันไม่จำเป็นต้องเท่ากัน จะเรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ (ordinal logistic regression analysis) เช่น สำหรับงานวิจัยนี้สนใจศึกษาความสนใจเข้าร่วมโครงการจากปัจจัยต่าง ๆ จึงใช้โมเดลการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงที่มีตัวแปรทำนายมากกว่า 1 ตัว ด้วยตัวแปรตาม (y) หมายถึงระดับความสนใจเข้าร่วมโครงการ ในกรณีนี้ตัวแปรตาม (y) มีค่า 5 ค่า คือ

$y_1 = 1$: ไม่เข้าร่วมโครงการแน่นอน (ความน่าจะเป็น 0%)

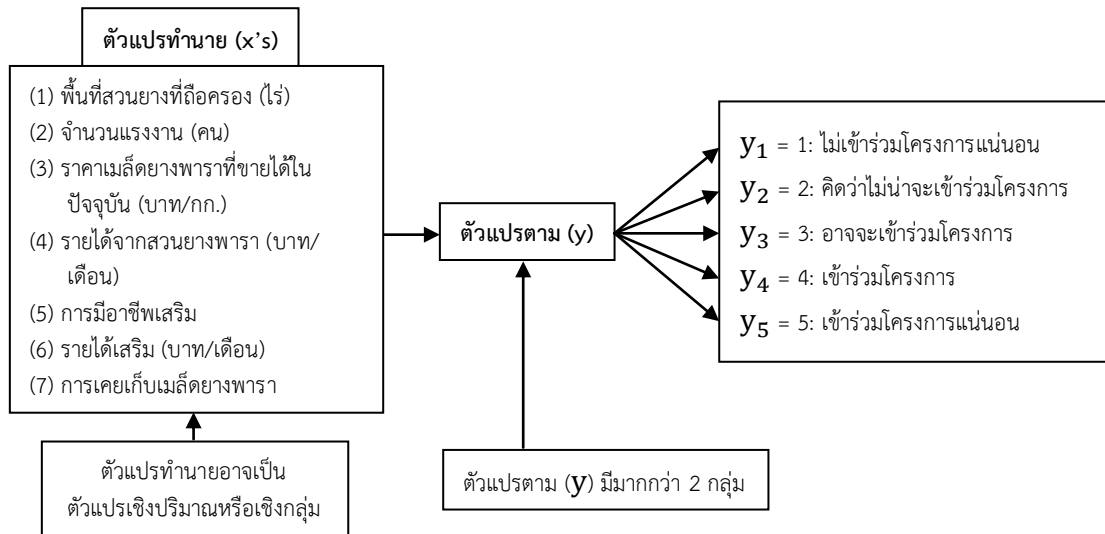
$y_2 = 2$: คิดว่าไม่น่าจะเข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 30%)

$y_3 = 3$: อาจจะเข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 50%)

$y_4 = 4$: เข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 80%)

$y_5 = 5$: เข้าร่วมโครงการแน่นอน (ความน่าจะเป็น 100%)

ส่วนตัวแปรทำนาย (X 's) อาจเป็นดังนี้ (1) พื้นที่สวนยางที่ถือครอง (ไร่) (2) จำนวนแรงงาน (คน) (3) ราคาเมล็ดยางพาราที่ขายได้ในปัจจุบัน (บาท/กก.) (4) รายได้จากสวนยางพารา (บาท/เดือน) (5) การมีอาชีพเสริม (6) รายได้เสริม (บาท/เดือน) (7) การเคยเก็บเมล็ดยางพารา



ภาพที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรทำนายกับตัวแปรตามสำหรับการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ

ตารางที่ 2.24 Link Function ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ

Link Function	ลักษณะการกระจายของข้อมูล (ตัวแปรตาม)	Function
Logit	ข้อมูลในแต่ละกลุ่มมีการกระจายเท่า ๆ กัน	$\ln \left[\frac{p_{y_i}}{1 - p_{y_i}} \right]$
Complementary log-log	ข้อมูลในอันดับสูงมีการกระจายสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ	$\ln[-\ln(1 - p_{y_i})]$
Negative log-log	ข้อมูลในอันดับต่ำมีการกระจายสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ	$-\ln[-\ln(p_{y_i})]$
Probit	ตัวแปรแฝงมีการแจกแจงแบบปกติ	$\Phi^{-1}(p_{y_i})$
Cauchit (Inverse Cauchy)	ข้อมูลมีการกระจายที่ผิดปกติหลายกลุ่ม	$\tan(\pi(p_{y_i} - 0.5))$

ที่มา: วีรยุทธ วัฒนธรรม และ คณะ (2555)

เมื่อ p_{y_i} คือ ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ของกลุ่มที่ i ; $i = 1, 2, 3, \dots, j - 1$ และ j คือ จำนวนกลุ่มของตัวแปรตาม

การสร้างตัวแบบของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงอันดับนั้น เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามในแต่ละระดับ และหาตัวแบบที่เหมาะสมในการจำแนกกลุ่มของตัวแปรตาม

เนื่องจากตัวแบบถดถอยโลจิสติกเชิงอันดับเป็นส่วนหนึ่งของตัวแบบเชิงเส้นที่วางนัยทั่วไป (Generalized Linear Models, GLMs) ซึ่งมีส่วนประกอบ 3 ส่วนคือ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2551)

1. ส่วนประกอบเชิงสุ่ม (Random component) เป็นส่วนที่แสดงการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม (y) ที่เป็นตัวแปรตาม โดยแสดงฟังก์ชันความน่าจะเป็นของ y_1, y_2, \dots, y_n ในรูปแบบที่อยู่ในกลุ่มเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential Family)
2. ส่วนประกอบแบบมีระบบ (Systematic component) แสดงฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรอิสระหรือตัวพยากรณ์เชิงเส้น (Linear predictor)
3. ส่วนประกอบที่เชื่อมฟังก์ชันความสัมพันธ์ (Link Function) สำหรับเชื่อมส่วนประกอบเชิงสุ่มและส่วนประกอบแบบมีระบบเข้าด้วยกัน จึงควรมีการพิจารณาการเลือกใช้ Link function เพื่อให้สามารถสร้างตัวแบบที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระได้อย่างเหมาะสม ตัวอย่าง Link function ที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงอันดับ แสดงดังตารางที่ 2.24

สำหรับการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับนั้น จะศึกษาเหตุการณ์ในการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจในแต่ละระดับคะแนน หรือ น้อยกว่า จึงได้ค่าอัตราส่วน (odd ratio) ของความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจในแต่ละระดับคะแนน หรือ น้อยกว่า (ความน่าจะเป็นสะสม) กับความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจที่มีระดับคะแนนมากกว่า ตัวอย่างเช่นกรณีในตัวแปรตาม (y) มีค่า 5 ค่า จะได้ค่าอัตราส่วน (odd ratio: θ) ดังนี้

$$\theta_1 = \frac{p(y \leq 1)}{p(y > 1)} = \frac{p(y \leq 1)}{1 - p(y \leq 1)}$$

$$\theta_2 = \frac{p(y \leq 2)}{p(y > 2)} = \frac{p(y \leq 2)}{1 - p(y \leq 2)}$$

$$\theta_3 = \frac{p(y \leq 3)}{p(y > 3)} = \frac{p(y \leq 3)}{1 - p(y \leq 3)}$$

$$\theta_4 = \frac{p(y \leq 4)}{p(y > 4)} = \frac{p(y \leq 4)}{1 - p(y \leq 4)}$$

สำหรับค่าคะแนนสุดท้ายจะไม่แสดงค่าอัตราส่วน (odd ratio) เนื่องจาก ค่าความน่าจะเป็นที่รวมสะสมกันจนถึงค่าคะแนนสุดท้ายนั้นจะเท่ากับ 1 $p(y \leq j) = 1$ เสมอ

ดังนั้นจะได้รูปแบบของค่าอัตราส่วน (odd ratio: θ) ดังนี้

$$\theta_i = \frac{p(y \leq i)}{p(y > i)} = \frac{p(y \leq i)}{1 - p(y \leq i)}$$

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ Logit เป็น Link function ซึ่งตัวแบบของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงอันดับ กรณีใช้ Logit เป็น Link function จะสามารถสร้างสมการ Logit function ดังสมการข้างล่างนี้

$$p_{y_i} = p(y_i = 1 | X = x_1, x_2, \dots, x_p) = \frac{e^{b_{0i} + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_p x_p}}{1 + e^{b_{0i} + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_p x_p}}$$

$$q_{y_i} = 1 - p_{y_i} = P(y_i = 0 | X = x_1, x_2, \dots, x_p) = \frac{1}{1 + e^{b_{0i} + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_p x_p}}$$

เมื่อ p_{y_i} คือ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกษตรกรสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการในระดับที่ต้องการ และ

$q_{y_i} = 1 - p_{y_i}$ คือ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกษตรกรไม่สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการในระดับที่ต้องการ

ส่วนอัตราส่วนของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกษตรกรสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการในระดับที่ต้องการกับเกษตรกรไม่สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการในระดับที่ต้องการ เรียกว่า odds ratio แสดงได้ดังสมการข้างล่าง

$$\text{odds} = \theta_i = \frac{p(y \leq i)}{p(y > i)} = \frac{p(y \leq i)}{1 - p(y \leq i)} = e^{b_{0i} + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p}$$

สมการข้างต้นไม่ได้อยู่ในรูปเชิงเส้น จึงแปลงให้อยู่ในรูปสมการเชิงเส้นได้ดังนี้

$$\log(\text{odds}) = \log(\theta_i) = \log\left(\frac{p(y \leq i)}{1 - p(y \leq i)}\right) = b_{0i} + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p$$

เมื่อ $p(y \leq i)$ คือ ความน่าจะเป็นสะสมของกลุ่มที่ i ; $i = 1, 2, 3, \dots, j - 1$

b_{0i} คือ ค่าคงที่สำหรับกลุ่มของตัวแปรตามที่ i ; $i = 1, 2, 3, \dots, j - 1$

j คือ จำนวนกลุ่มของตัวแปรตาม

bx คือ $b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p$; p คือ จำนวนสัมประสิทธิ์การถดถอยจากตัวแบบ จะได้ว่า b เป็นพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าสามารถประมาณค่าได้โดยใช้วิธี Maximum likelihood (ML) ตัวประมาณที่ได้จะมีคุณสมบัติของความคงเส้นคงวา (consistent) ความพอเพียง (sufficiency) และมีประสิทธิภาพ (efficient) ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับนั้น จะประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยวิธี Maximum-likelihood อันเป็นการคำนวณทวนซ้ำ (iterative algorithm) เพื่อให้ได้ค่าประมาณของพารามิเตอร์ที่ใกล้เคียงกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด

ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงอันดับ จะมีข้อกำหนดว่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแบบแต่ละกลุ่ม จะต้องเท่ากัน นั่นคือตัวแบบของแต่ละกลุ่มที่ได้จะต้องขนานกัน ด้วยการทดสอบ Parallel lines และในการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรอิสระที่มีลักษณะของข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นปัจจัย (Factor) และข้อมูลเชิงปริมาณจะเป็นตัวแปรร่วม (Covariate variables)

นอกจากนั้น การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับยังมีข้อจำกัดดังต่อไปนี้

1. เนื่องจากการทดสอบความของโมเดลใช้สถิติไคสแควร์ ดังนั้นตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพจะมีข้อจำกัดแบบเดียวกันกับการวิเคราะห์สถิติไคสแควร์
2. ในการวิเคราะห์นั้น จะไม่มีขั้นตอนในการคัดเลือกตัวแปรแบบการวิเคราะห์การถดถอยทั่ว ๆ ไป

5.5. ขั้นตอนในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุกลุ่ม

5.5.1. เนื่องจากการใช้ Logit เป็น Link function ข้อมูลของตัวแปรตามในแต่ละกลุ่มควรมีการกระจายเท่า ๆ กัน จึงทำการทดสอบความเท่ากันของข้อมูลในแต่ละระดับของตัวแปรตาม โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ข้อมูลในแต่ละระดับของตัวแปรตามเท่ากัน (มีสัดส่วนเท่ากัน)

H_1 : ข้อมูลในแต่ละระดับของตัวแปรตามไม่เท่ากัน (มีสัดส่วนไม่เท่ากัน)

สถิติทดสอบ $\chi^2 = \sum_{i=1}^j \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$; j คือ จำนวนกลุ่มของตัวแปรตาม

5.5.2. ทดสอบชุดของตัวแปรอิสระว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือไม่ โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กัน

สถิติทดสอบคือ $\chi^2 = 2[\ln L_p - \ln L_0]$; df= p

โดยที่ L_p แทน Log-likelihood ของตัวแบบที่ประกอบด้วยค่าคงที่และชุดตัวแปรอิสระ p ตัว

L_0 แทน Log-likelihood ของตัวแบบที่ประกอบด้วยค่าคงที่เพียงอย่างเดียว

5.5.3. ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตาม คือ การทดสอบความมีนัยสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัวในตัวแปร โดยมีสมมติฐานดังนี้

$H_0: \beta_i = 0$

$H_1: \beta_i \neq 0 ; i = 1, 2, \dots, p$

สถิติทดสอบคือ Wald test ซึ่งเป็นสถิติทดสอบความเป็นเชิงเส้น ซึ่งคือสถิติทดสอบ χ^2 ที่องศาความเป็นอิสระ (degrees of freedom; df) เท่ากับจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการทดสอบ

$$\chi^2 = \left[\frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{SE(\hat{\beta}_i)} \right]^2 ; df = 1$$

5.5.4. ทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบที่ได้ โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ตัวแบบมีความเหมาะสม

H_1 : ตัวแบบไม่มีความเหมาะสม

สถิติทดสอบคือ Deviance (D) ; $D = 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p O_{ij} \ln \left(\frac{O_{ij}}{E_{ij}} \right)$; df=n-p-(J-1)

5.5.5. ทดสอบ parallel lines หรือ proportional odds โดยการทดสอบสัมประสิทธิ์การถดถอยในตัวแบบแต่ละกลุ่มว่าเท่ากันหรือไม่ สมมติฐานดังนี้

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{j-1}$

$H_1: \beta_j$ อย่างน้อย 1 ค่าที่แตกต่างกัน ; $j = 1, 2, \dots, J-1$

โดยที่ β_j คือเวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแบบกลุ่มที่ j

5.5.6. ตรวจสอบความสามารถในการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากความถูกต้องในการจำแนกกลุ่มของตัวแปรตามจากตัวแบบที่ได้ โดยในการพยากรณ์จำแนกกลุ่ม จะพิจารณาจากความน่าจะเป็นที่จะถูกจำแนกอยู่ในกลุ่มนั้น ๆ แต่เนื่องจากความน่าจะเป็นที่คำนวณได้จากตัวแบบเชิงอันดับเป็นความน่าจะเป็นสะสม จึงต้องคำนวณหาความน่าจะเป็นของแต่ละกลุ่มจากผลต่างของความน่าจะเป็นสะสมของกลุ่มที่สนใจกับกลุ่มที่อยู่ก่อนหน้าซึ่งแสดงการคำนวณดังนี้

$$\log \left(\frac{p(y \leq i)}{1 - p(y \leq i)} \right) = b_{0i} + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_p x_p$$

ถ้าตัวแปรตามมี i ระดับ จะได้ตัวแบบในการพยากรณ์จำแนกกลุ่ม $i - 1$ กลุ่ม ดังนี้

$$\log \left(\frac{p(y \leq 1)}{1 - p(y \leq 1)} \right) = b_{01} + bx$$

$$\log \left(\frac{p(y \leq 2)}{1 - p(y \leq 2)} \right) = b_{02} + bx$$

⋮

$$\log \left(\frac{p(y \leq i - 1)}{1 - p(y \leq i - 1)} \right) = b_{0(i-1)} + bx$$

โดยที่ตัวแบบของกลุ่มสุดท้ายจะเป็นตัวแบบอ้างอิง และจากตัวแบบที่ได้สามารถคำนวณความน่าจะเป็นสะสมของแต่ละกลุ่มของตัวแปรตามของเกรดนักศึกษาได้ดังนี้

$$p(y \leq i) = \frac{e^{(b_{0i}+bx)}}{1 + e^{(b_{0i}+bx)}}$$

$$p(y \leq 1) = \frac{e^{(b_{01}+bx)}}{1 + e^{(b_{01}+bx)}}$$

$$p(y \leq 2) = \frac{e^{(b_{02}+bx)}}{1 + e^{(b_{02}+bx)}}$$

$$\vdots$$

$$p(y \leq i - 1) = \frac{e^{(b_{0(i-1)}+bx)}}{1 + e^{(b_{0(i-1)}+bx)}}$$

และความน่าจะเป็นสะสมของกลุ่มสุดท้าย $p(y \leq i)$ เท่ากับ 1 โดยสามารถคำนวณความน่าจะเป็น สำหรับจำแนกกลุ่มเกรดนักศึกษา ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 จะมีความน่าจะเป็นในการจำแนกกลุ่ม เท่ากับ $p(y \leq 1)$

กลุ่มที่ 2 จะมีความน่าจะเป็นในการจำแนกกลุ่ม เท่ากับ $p(y \leq 2) - p(y \leq 1)$

:

กลุ่มที่ i จะมีความน่าจะเป็นในการจำแนกกลุ่ม เท่ากับ $1 - p(y \leq i - 1)$

ในการจำแนกกลุ่มจะพิจารณาจากกลุ่มที่มีความน่าจะเป็นสูงสุด เช่น ถ้ากลุ่มที่ 2 มีความน่าจะเป็นสูงสุด ก็จะจำแนกข้อมูลชุดนั้นอยู่ในกลุ่มที่ 2

5.6.การแปลความหมายและการอธิบายผลการวิเคราะห์

5.6.1. เปรียบเทียบตัวแบบว่าตัวแบบใดเหมาะสมมากกว่า โดยพิจารณาค่า $-2 \text{ Log Likelihood}$ ซึ่งถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 หมายความว่า ตัวแบบนั้นมีความเหมาะสมมากกว่าตัวแบบที่มีค่า $-2 \text{ Log Likelihood}$ มากกว่า ถ้าค่า $-2 \text{ Log Likelihood}$ เท่ากับ 0 แสดงว่า เป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมที่สุด (Perfect model)

5.6.2. การแปลความหมายของสัมประสิทธิ์การถดถอย

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง จะแปลความหมายสัมประสิทธิ์การถดถอยได้โดยตรงว่าเป็นขนาดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม เมื่อตัวแปรอิสระ เปลี่ยนไปหนึ่งหน่วย แต่การแปลความหมายสัมประสิทธิ์โลจิสติกจะแตกต่างไปจากนี้ ก่อนอื่นขออธิบายเกี่ยวกับโมเดลโลจิสติกก่อนว่า โมเดลโลจิสติกสามารถเขียนในรูปของ odd ของการเกิดเหตุการณ์ได้ (odd ของการเกิดเหตุการณ์ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างโอกาสที่จะเกิดกับโอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ เช่น odd ของการออกหัวในการโยนเหรียญ 1 ครั้ง เท่ากับ $0.5/0.5 = 1$ เป็นต้น) ซึ่งคำนวณได้จาก $\exp(b)$ (\exp เป็นลอการิทึมธรรมชาติ (natural logarithms) มีค่าประมาณ 2.718)

ในกรณีที่ค่า b เป็นบวก จะได้ค่า odd มากกว่า 1 หมายความว่า ถึง ค่า odd ที่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อตัวแปรอิสระนั้นมีค่าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย หรือ ตัวแปรอิสระที่มีค่าสูงขึ้นจะสัมพันธ์กับค่าตัวแปรตามที่มีค่าสูงขึ้นด้วย แต่ถ้าค่า b เป็นลบ จะได้ค่า odd น้อยกว่า 1 หมายความว่า odd จะลดลง เมื่อตัวแปรอิสระนั้นมีค่าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย หรือ ตัวแปรอิสระที่มีค่าสูงขึ้นจะสัมพันธ์กับค่าตัวแปรตามที่มีค่าน้อยลง แต่ถ้า b เท่ากับศูนย์ เทอมนี้จะมีค่าเท่ากับ 1 ซึ่งหมายความว่า ค่า odd จะไม่เปลี่ยนแปลง

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุภาชิต ชุกกลิ่น (2547) ศึกษาการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพาราจากองค์ประกอบ และคุณสมบัติทางเคมี-กายภาพ พบว่า น้ำมันเมล็ดยางพารามีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวร้อยละ 19.92 และกรดไขมันอิ่มตัวร้อยละ 80.08 กรดไขมันที่พบมากที่สุดคือ กรดลิโนเลอิกร้อยละ 40.01 และได้ ศึกษาการผลิตด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาประเภทต่างได้ผลทำให้ให้น้ำมันไบโอดีเซลเท่ากับร้อยละ 15.16 ส่วน ในตัวเร่งปฏิกิริยาประเภทกรด พบว่าคุณสมบัติทางเชื้อเพลิงของไบโอดีเซลมีค่าใกล้เคียงค่ามาตรฐาน ของน้ำมันดีเซลและน้ำมันไบโอดีเซลจากวัตถุดิบอื่น และได้ศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ใน เรื่องของต้นทุน เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าพลังงาน ค่าแรงงาน พบว่าค่าใช้จ่ายในการผลิตไบโอดีเซล ประกอบด้วยปัจจัยการสกัดน้ำมัน เช่น ราคาเมล็ดยางพารา ประสิทธิภาพการสกัด ประสิทธิภาพการ เรียกคืนเฮกเซน และราคาขายกากเนื้อในเมล็ดยางพารา นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิตไบโอดีเซล เช่น ราคาน้ำมันเมล็ดยางพารา และประสิทธิภาพการเรียกคืนเมทานอล

เฉลิมพร ณ พัทลุง และ จินดา เจริญพรพาณิชย์ (2549) ศึกษาสมรรถนะของเครื่องยนต์ เมื่อใช้ไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพารา เนื่องจากการนำน้ำมันพืชมาใช้กับเครื่องยนต์จะพบว่า ปัญหาเกี่ยวกับหัวฉีด เพราะน้ำมันพืชมีความหนืดสูง และอัตราการระเหยต่ำ คณะผู้วิจัยใช้ กระบวนการการทรานเอสเทอร์ริฟิเคชันโดยใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลาย และใช้โปแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ได้ไบโอดีเซลในรูปของเอธิลเอสเตอร์จากน้ำมันเมล็ดยางพารามาทดสอบ คุณสมบัติทางฟิสิกส์ และทดสอบกับเครื่องยนต์ดีเซลระยะสั้น เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล พบว่าไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพารามีอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่า และอัตราสิ้นเปลือง น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แบบมีห้องเผาไหม้โดยตรงต่ำกว่าเครื่องยนต์แบบมีห้องเผาไหม้ช่วย ส่วน อุณหภูมิและความชื้นของไอเสียน้อยกว่า

อรทดา เพชรพลอย (2549) วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้าง โรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำในจังหวัดระยอง โดยศึกษาถึงสภาพทั่วไปของการปลูกและการใช้ประโยชน์ของสบู่ดำ ศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากพืชสบู่ดำในเขตพื้นที่จังหวัดระยอง และศึกษาความอ่อนไหวของโครงการในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำ ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนในการปลูกสบู่ดำ 1 ไร่ใน ระยะปลูก 3x3 เมตร จำนวน 177 ต้นเป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดเท่ากับ 12,038 บาท ตกเฉลี่ยต้นละ 68 บาท จากผลการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลที่ขนาดการผลิต 2,000 ลิตร ต่อวันพบว่าการแบ่งต้นทุนออกเป็นสองส่วนด้วยกัน คือ ส่วนแรกเป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุนประกอบด้วย ค่าที่ดิน ค่าติดตั้งโรงงาน ค่าตาสั่งและถัง อาคารสำนักงานและ ส่วนอื่น ๆ และรวมทั้งค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ผลิตน้ำมันดิบ ส่วนที่สองคือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่ ประกอบด้วยค่าประโยชน์ใช้สอย ค่าสารเคมีในการผลิตค่าซ่อมบำรุงโรงงาน ค่าประกันที่ร้อยละหนึ่งของต้นทุน ค่าบริหารและ อื่น ๆ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เหล่านี้ กำหนดให้เพิ่มขึ้นที่อัตราร้อยละ 3 ตามอัตราการเพิ่มขึ้นของเงินเฟ้อ ส่วนรายได้ของโครงการเป็นรายได้ที่ได้จากการขายผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากโครงการ ได้แก่ รายได้จากการขายน้ำมันไบโอดีเซล กลีเซอริน และ กาก จากผลการเปรียบเทียบ ต้นทุนและผลได้ตามระดับราคาน้ำมันไบโอดีเซลพบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิยังเป็นลบที่ระดับ - 7,821,147 บาท และพบว่าอัตราผลตอบแทนภายในอยู่ที่ระดับต่ำกว่าอัตราเงินกู้ที่ร้อยละ 6

โครงการจะยิ่งเสี่ยงต่อการขาดทุน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การลงทุนสร้างโรงงานผลิต น้ำมันไบโอดีเซลที่ขนาดการผลิต 2,000 ลิตรต่อวัน ไม่เหมาะสมที่จะทำการลงทุน หากกำหนดราคาขายน้ำมันไบโอดีเซลที่ลิตรละ 19 บาท

ประชาสันติ ไตรยสุทธิ, กุลเชษฐ์ เพียรทอง, พิษณุ เตชะรุ่งไพศาล ชวลิต ถิ่นวงศ์พิทักษ์ และ อธิพล วรพันธ์ (2550) ศึกษาวิธีการและหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา เพื่อให้ได้น้ำมันไบโอดีเซลปริมาณมากที่สุดต่อหนึ่งรอบการผลิต โดยมีวิธีการผลิตอยู่ 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการลดกรดไขมันอิสระและขั้นตอน การทำน้ำมันไบโอดีเซลด้วยกระบวนการทรานเอสเทอร์ริฟิเคชัน โดยการนำน้ำมันดิบที่สกัดได้จากเมล็ดยางพารามาให้ความร้อนที่ 120°C เป็นเวลา 5 นาที เพื่อไล่ความชื้นออกจากน้ำมันดิบ จากนั้นทำการลดกรดไขมันอิสระโดยเติมกรดซัลฟิวริก 2.5% โดยมวล และเมทานอลในอัตราส่วน 6:1 โดยโมล อุณหภูมิขณะทำปฏิกิริยา 60°C เป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นนำมาทำปฏิกิริยาทางเคมีที่เรียกว่า “กระบวนการทรานส์เอสเทอร์ริฟิเคชัน” โดยมีเมทานอลเป็นตัวทำปฏิกิริยาในอัตราส่วน 3:1 โดยโมล และใช้โปรแตสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา อุณหภูมิขณะทำปฏิกิริยา 60°C จากการทดลองพบว่าปริมาณน้ำมันไบโอดีเซลที่ผลิตได้มากที่สุดคือ 89 % จากการนำน้ำมันไบโอดีเซลไปทดสอบที่ภาระสูงสุด ความเร็วรอบ 1300–2300 รอบต่อนาทีกับเครื่องยนต์หนึ่งกระบอกสูบพบว่าเครื่องยนต์สามารถเดินได้ปกติ และไม่มีปัญหาเครื่องยนต์เดินสะดุด สมรรถนะมีค่าใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลมาตรฐาน โดยค่าแรงบิดไบโอดีเซลจะต่ำกว่าดีเซลประมาณ 15 % กำลังม้าเบรกไบโอดีเซลจะต่ำกว่าดีเซลประมาณ 17 % และการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรกไบโอดีเซลจะสูงกว่าดีเซลประมาณ 22 % และค่าของควันท่าน้ำมันไบโอดีเซลจะต่ำกว่าดีเซล 22.13 %

พัชรพร ภาเรือง รัตนชัย ไพรินทร์ คณิต กฤษณังกูร และ คณิศา กิตติรัตนไพบูลย์ (2550) ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพาราที่สกัดโดยใช้เฮกเซนเป็นตัวทำละลายพบว่าเมล็ดยางพารา 1 กรัม มีปริมาณน้ำมันทั้งหมด 30.24 มิลลิกรัม และศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำมันเมล็ดยางพาราและความเป็นไปได้ในการปรับปรุงสมบัติน้ำมันเมล็ดยางพาราเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนน้ำมันดีเซล ซึ่งน้ำมันเมล็ดยางพาราที่สกัดได้มีความหนืดเท่ากับ 30.3 cSt ซึ่งสูงกว่าน้ำมันดีเซล (3.36 cSt) มากอีกทั้งยังมีปริมาณของกรดไขมันอิสระสูง ดังนั้นจึงต้องแก้ปัญหาโดยผ่านกระบวนการทรานส์เอสเทอร์ริฟิเคชัน แบบ 2 ขั้นตอน เพื่อให้ได้ร้อยละผลผลิตสูงขึ้น จึงใช้เมทานอลเป็นตัวทำละลาย ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส โดยในขั้นตอนแรกที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดเบส (1%NaOH) พบว่าอัตราส่วนระหว่างน้ำมันต่อเมทานอลที่ 1:30 ปฏิกิริยาสามารถเปลี่ยนไตรกลีเซอไรด์เกิดเป็นสารเอสเทอร์ได้ทั้งหมดที่เวลา 10 นาที คือมี ร้อยละผลผลิตของไบโอดีเซล 96% และ มีปริมาณของกรดไขมันอิสระอีก 4% จากนั้นนำมาสู่ขั้นตอนที่สอง คือการกำจัดกรดไขมันอิสระโดยใช้ตัวเร่งชนิดกรด (2M H₂SO₄) ในเวลา 5 นาที สามารถเปลี่ยนน้ำมันเมล็ดยางพาราให้เป็นเมทิลเอสเทอร์ได้ 100% ซึ่งทดสอบหาร้อยละผลผลิต โดยใช้เครื่อง HPLC

สายัณห์ แซ่ซ้อ (2550) ศึกษาความเป็นไปได้ของการก่อสร้างโรงงานเพื่อผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทยโดยใช้น้ำมันปาล์มดิบเป็นวัตถุดิบ ซึ่งเป็นหนึ่งในพลังงานทางเลือกจากน้ำมันที่ได้จากวัตถุดิบจากธรรมชาติ โดยงานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษามาสรุปรูปเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก่ผู้ที่สนใจลงทุนสร้างโรงงานเพื่อผลิตไบโอดีเซล เพื่อที่จะได้ทราบถึงความ

เป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมันในประเทศไทย นอกจากนี้การใช้ไบโอดีเซลซึ่งถือเป็นพลังงานทดแทนจากน้ำมันปาล์มส่งผลถึงปริมาณการนำเข้าที่ลดลงของน้ำมันดิบและน้ำมันดีเซลในปริมาณที่เท่ากันพร้อมทั้งเป็นการช่วยลดมลภาวะที่ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศการศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงงานเพื่อผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มดิบที่กำลังการผลิตไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมัน 200,000 ตันต่อปี โดยใช้เงินลงทุน 1,700 ล้านบาท พบว่ามีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่โครงการยังมีความเสี่ยงสูงจากการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของราคาน้ำมันปาล์มดิบดังนั้นโครงการจำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่นเพิ่มเติม โดยควรจะศึกษาหาแหล่งวัตถุดิบสำรองจากต่างประเทศหรือหาวัตถุดิบทดแทนอื่นเช่นสบู่ดำเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนในกรณีราคาน้ำมันปาล์มดิบมีราคาสูง นอกจากนี้ภาครัฐควรส่งเสริมให้มีการปลูกปาล์มน้ำมันภายในประเทศไทยอย่างแพร่หลายเพื่อที่จะทำให้ต้นทุนของราคาน้ำมันปาล์มดิบถูกลง ซึ่งจะส่งผลให้ราคาของไบโอดีเซลมีราคาถูกลงตามไปด้วย

ไชยยนต์ ไชยยะ และ วราภรณ์ ธนะกุลรังสรรค์ (2551) ศึกษาไขมันจากเมล็ดยางพาราที่ถูกสกัดจากเนื้อเมล็ดยางพาราโดยการใช้ปิโตรเลียมอีเทอร์ที่อุณหภูมิ 70°C เป็นเวลา 8 ชั่วโมง มีผลได้ที่ 36.66% ถูกลำมาสังเคราะห์ให้เป็นไบโอดีเซล ด้วยการใช้ปฏิกิริยาทรานส์เอสเตอร์ฟิเคชันแบบ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นแรกเป็นเอสเตอร์ฟิเคชันด้วยการใช้กรดซัลฟิวริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา 0.5% โดยน้ำหนักเทียบกับน้ำมันและใช้เมทานอลเป็นตัวทำปฏิกิริยาร่วม ที่อัตราส่วนโดยโมลต่อน้ำมันเท่ากับ 6:1 เพื่อเป็นการลดปริมาณกรดไขมันอิสระให้น้อยลง เอสเทอร์ที่ได้จากขั้นตอนแรกจะถูกทำให้บริสุทธิ์โดยการล้างและกรองแยกสิ่งปนเปื้อนออกไป และถูกนำไปใช้ในขั้นตอนที่สองคือ ปฏิกิริยาทรานส์เอสเตอร์ฟิเคชันด้วยต่างโดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่ 0.25, 0.50, 0.75 และ 1.00% โดยน้ำหนักเทียบกับน้ำมัน และอัตราส่วนโดยโมลของเมทานอลต่อน้ำมัน เท่ากับ 5:1, 7:1, 9:1 และ 11:1 ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.5% ที่อัตราส่วนโดยโมลของเมทานอลต่อน้ำมัน 9:1 และอุณหภูมิ 45 ± 5°C จะเกิดปริมาณเมทิลเอสเทอร์สูงสุดที่ 81.5%

วีระศักดิ์ โชติกานต์กุล สมภาพ ปัญญาสมพรรค และทวีวัฒน์ สุภาราส ศึกษากระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากไขมันโคขุนโพนยางคำ (เนื้อไทย-ฝรั่งเศส) ที่เหมาะสม แล้วหาคุณสมบัติของน้ำมันไบโอดีเซลและทำการทดลองใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก 4 จังหวะแบบสูบเดี่ยว แล้วทดสอบหาสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลเล็กที่ใช้ไขมันไบโอดีเซลที่ผลิตจากไขมันโคขุนโพนยางคำเปรียบเทียบกับน้ำมันไบโอดีเซล B5 ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากไขมันโคขุนโพนยางคำที่เหมาะสมนั้นจะต้องเลือกวัตถุดิบที่เป็นไขมันอ่อนมาแปรสภาพโดยผ่านกระบวนการทรานส์เอสเตอร์ฟิเคชัน (Trans-esterification) และจะต้องทำปฏิกิริยา 2 ครั้งจึงจะมีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ การหาคุณสมบัติของน้ำมันไบโอดีเซลที่ผลิตจากไขมันโคขุนโพนยางคำพบว่าความหนาแน่นที่อุณหภูมิห้องปฏิบัติการ 25 °C = 860 kg/m³, ค่าความหนืด ณ อุณหภูมิ 40 °C = 5.80 cSt, จุดวาบไฟชนิดเปิด จุดวาบไฟ (เฉลี่ย) = 165 °C จุดติดไฟ (เฉลี่ย) = 171 °C ค่าความร้อนเชื้อเพลิง = 39,271.83 kJ/kg ซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันไบโอดีเซล B5 ผลการทดสอบใช้น้ำมันไบโอดีเซลที่ผลิตจากไขมันโคขุนโพนยางคำ กับเครื่องยนต์ดีเซลยี่ห้อ TF115-L ไม่มีผลกระทบต่อเครื่องยนต์สามารถนำไปใช้กับเครื่องยนต์เล็กโดยไม่ต้องปรับแต่งเครื่องยนต์และผลการทดสอบวันต่อวันผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ส่วนการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลเล็กที่ใช้ไขมันไบโอดีเซลที่ผลิตจากไขมันโคขุนโพนยางคำเปรียบเทียบกับน้ำมันไบโอดีเซล B5 ที่ความเร็วรอบ

ต่างกัน ผลการทดสอบเปรียบเทียบแรงบิดพบว่า ที่ความเร็วรอบต่ำจะมีค่าแรงบิดเท่ากัน ความเร็วรอบสูงน้ำมันไบโอดีเซล B5 จะมีค่าแรงบิดมากกว่า ผลการทดสอบเปรียบเทียบอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงที่ความเร็วรอบต่างกันพบว่าที่ความเร็วรอบต่ำจะมีค่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเท่ากัน ที่ความเร็วรอบสูงน้ำมันไบโอดีเซลที่ผลิตจากไขมันโคขุนโพยงค่าจะมีค่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าเล็กน้อย

Burton, et. al. (2002) ศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลในรัฐเทนเนสซีมีจุดมุ่งหมายเพื่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่ดี และการพึ่งพาตัวเองจากการใช้วัสดุทางการเกษตรลดการพึ่งพาจากต่างชาติ โดยได้ทำการวิเคราะห์ระดับกำลังการผลิตที่ 13 ล้านแกลลอนต่อปีใช้เงินลงทุน 18.8 ล้านดอลลาร์ สำหรับโรงงานผลิตไบโอดีเซลอย่างเดียว และถ้าสร้างส่วนของการแปรสภาพเมล็ดถั่วเหลืองให้เป็นน้ำมันถั่วเหลืองด้วย จะต้องใช้เงินลงทุน 37.6 ล้านดอลลาร์ อายุของโครงการ 10 ปี โดยได้ทำการวิเคราะห์ทั้ง 2 แบบ ภายใต้สถานการณ์ปกติ สถานการณ์ที่ดีและสถานการณ์ที่ไม่ดี สำหรับโรงงานที่ผลิตไบโอดีเซลอย่างเดียว ผลตอบแทน การลงทุนร้อยละ 36%, 103% และมีค่าติดลบตามลำดับและถ้าสร้างส่วนของการแปรสภาพเมล็ดถั่วเหลืองให้เป็นน้ำมันถั่วเหลืองด้วยภายใต้สถานการณ์ปกติ สถานการณ์ที่ดีและสถานการณ์ที่ไม่ดีผลตอบแทนการลงทุนร้อยละ 25%, 108% และมีค่าติดลบตามลำดับ

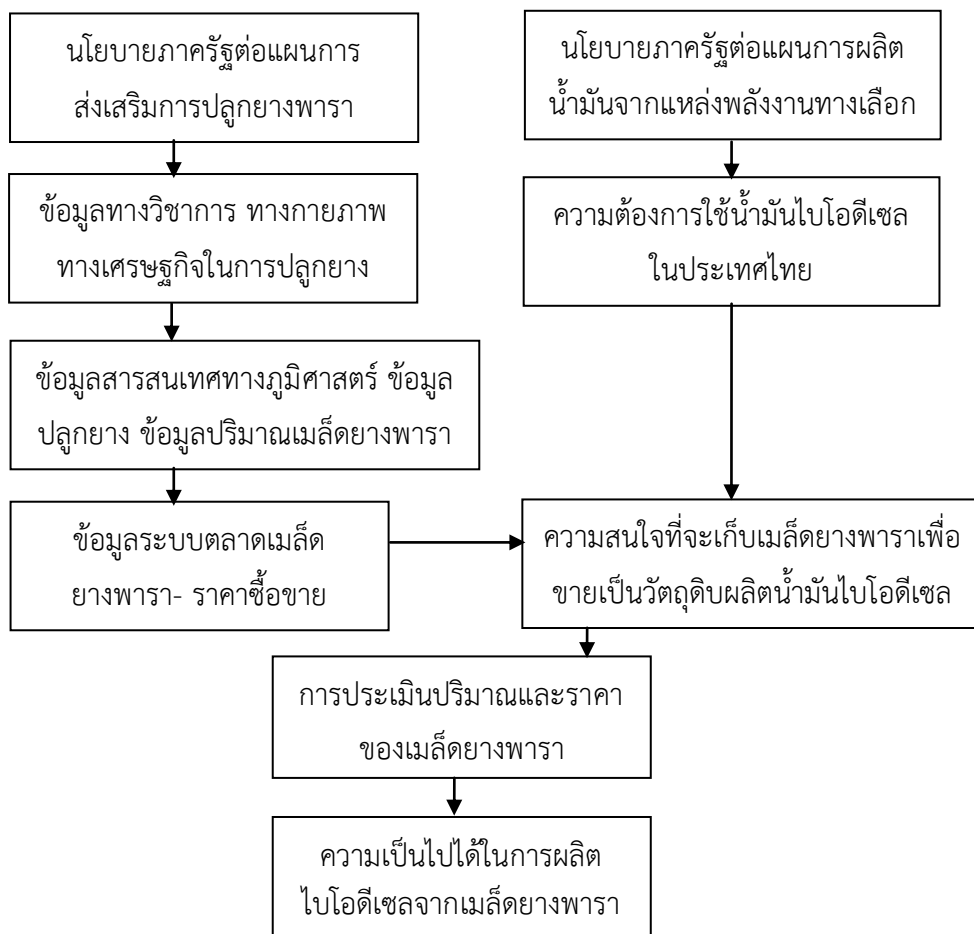
Booth, et. al. (2005) ศึกษาเชิงเศรษฐศาสตร์ในการผลิตไบโอดีเซลจาก RAPESEED ที่ปลูกในตอนเหนือและตะวันออกของสกอตแลนด์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบทางการเกษตร โดยได้ทำการวิเคราะห์หาทางเลือกไว้ 5 ทางเลือก ทางเลือกที่ 1 อุตสาหกรรมครัวเรือนขนาด 190 ตันของวัตถุดิบไปเป็น น้ำมันเรพดิบ ทางเลือกที่ 2 กลุ่มเกษตรกรขนาดเล็ก กำลังผลิต 1,030 ตัน ของน้ำมันเรพดิบ ทางเลือกที่ 3 กลุ่มเกษตรกรขนาดใหญ่ กำลังการผลิตไบโอดีเซล 150,000 ตัน ทางเลือกที่ 4 กำลังผลิตขนาดกลาง 60,000 ตัน น้ำมันเรพดิบ โดยแปรรูปเป็นไบโอดีเซล 30,000 ตัน ทางเลือกที่ 5 กำลังการผลิตขนาดใหญ่ จากการศึกษาทางเลือกทั้งหมดพบว่า ทางเลือกที่ 4 และ 5 มีต้นทุน 41.3,36 เพนนีต่อลิตร ตามลำดับ แต่ทางเลือกที่ 4 เหมาะสมกว่าในแง่ของวัตถุดิบ ที่มีใช้เงินลงทุน 10.2 ล้านดอลลาร์ อายุของโครงการ 10 ปี ผลตอบแทนการลงทุนร้อยละ 14.1% มีระยะเวลาคืนทุน 5 ปี ในการศึกษาพบว่า ต้นทุนการผลิตลดลงมา เมื่อโรงงานมีขนาดใหญ่ขึ้น

Yixin Zhu, Jianchu Xu, Qiaohong Li และ Peter E. Mortimer (2014) ได้ศึกษาผลผลิตเมล็ดยางพาราในเขต Xishuangbanna และประมาณค่าของน้ำมันเมล็ดยางสำหรับการผลิตไบโอดีเซลในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การศึกษาครั้งนี้ประเมินผลผลิตเมล็ดยางผ่านการนับเมล็ดยางจากพันธุ์หลัก (RRIM600 และ GT1) ในเขต Xishuangbanna ประเทศจีน และได้เปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดตามอายุและพื้นที่ของต้นยางพารา ผลการสำรวจผลผลิตเมล็ดยางได้ถูกนำมาใช้เป็นตัวพยากรณ์ศักยภาพของการน้ำมันเมล็ดยางพาราทั้งในระดับท้องถิ่นและในระดับภูมิภาค และคำนวณศักยภาพของการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพาราด้วย ผลการวิจัยพบว่า ผลผลิตเมล็ดยางมีความสัมพันธ์กับอายุและขนาดของต้นยางพารา แต่การประเมินดังกล่าวไม่มีผลกระทบกับผลผลิตเมล็ดยางในภูมิภาคนี้ ผลผลิตเมล็ดยางพาราแตกต่างกันอย่างมาก (3 เท่า) ระหว่างสองสายพันธุ์ศึกษา นอกจากนี้ จากผลการประเมินพบว่า ศักยภาพการผลิตน้ำมันเมล็ดยางคือ 1.94 ล้านตัน และศักยภาพการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพาราคือ 1.80 ล้านตัน ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบความคิดของโครงการวิจัยความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา คือ การนำเมล็ดยางพารามาเป็นวัตถุดิบจำเป็นต้องศึกษาว่าเมล็ดยางพารามีปริมาณเพียงพอกับการมาหีบเอาน้ำมันหรือไม่ ถึงแม้ว่าจะมีการประเมินกันว่ามีเมล็ดยางพาราปริมาณมากที่ถูกทิ้งโดยไม่ได้ใช้ประโยชน์ (การใช้ประโยชน์จากเมล็ดยางพารามีประมาณ 360 ตันเพื่อทำกล้วย และใช้สกัดเอาน้ำมันประมาณ 1,000 ตัน -- ข้อมูลสถาบันวิจัยยาง) ในการรวบรวมเมล็ดยางพาราชาวสวนยางจะพิจารณารายได้เทียบกับต้นทุนในการเก็บเมล็ดยางพารา ราคาเมล็ดยางพาราที่ทำการซื้อขายอยู่ในตลาด รายได้จากการทำงานประเภทอื่นว่ามีความคุ้มค่าหรือไม่ โดยจะสะท้อนความคิดนี้ออกมาผ่านความสนใจเข้าร่วมโครงการ ราคาขาย และปริมาณเมล็ดยางพาราที่จะเสนอขายให้กับทางโครงการ

ตามแนวคิดดังกล่าวข้างต้นการวิจัยเบื้องต้นนี้จะครอบคลุมการศึกษา 3 ด้าน คือ ด้านที่ 1 การศึกษาด้านปริมาณเมล็ดยางพาราที่มีอยู่ทั้งระบบและปริมาณเมล็ดยางพาราในแต่ละพื้นที่ (Supply Side Study) ด้านที่ 2 การศึกษาด้านการตลาดเมล็ดยางพาราในปัจจุบันที่ทำการซื้อขายอยู่ ได้แก่ การซื้อขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยาง ราคาซื้อขายเมล็ดยางพารา และ ด้านที่ 3 การศึกษาความสนใจที่จะเก็บเมล็ดยางพาราเพื่อขายเป็นวัตถุดิบผลิตน้ำมันไบโอดีเซล เพื่อประเมินปริมาณวัตถุดิบ และราคาของเมล็ดยางพารา



ภาพที่ 2.10 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบทราบความน่าจะเป็น (Probability random sampling) และการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ทราบค่าความน่าจะเป็น (Non-probability sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) ในการสุ่มเลือก 4 จังหวัด ได้แก่ สุราษฎร์ธานี สงขลา นครศรีธรรมราช และตรัง จากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Convenience sampling) ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อดำเนินการสอบถามความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อดำเนินการสอบถาม

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ คราวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพาราในภาคใต้ ดังตารางที่ 3.1 และประชากรใน 4 จังหวัดที่ถูกสุ่มเลือก รวมทั้งสิ้น 533,605 ครัวเรือน (N=533,605)

ตารางที่ 3.1 เนื้อที่ยืนต้น จำนวนครัวเรือน เนื้อที่เฉลี่ยต่อครัวเรือนของยางพารา รายจังหวัด

ลำดับที่	จังหวัด	เนื้อที่ยืนต้น (ไร่)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	เนื้อที่ยืนต้นต่อครัวเรือน (ไร่)
1	ชุมพร	465,664	32,814	14.19
2	ระนอง	157,716	10,683	14.76
3	สุราษฎร์ธานี	1,900,561	114,710	16.57
4	พังงา	791,037	65,643	12.05
5	ภูเก็ต	89,986	5,919	15.20
6	กระบี่	627,265	55,752	11.25
7	ตรัง	1,332,412	125,799	10.59
8	นครศรีธรรมราช	1,469,569	159,162	9.23
9	พัทลุง	548,407	70,488	7.78
10	สงขลา	1,461,249	133,934	10.91
11	สตูล	300,014	32,257	9.30
12	ปัตตานี	302,344	48,899	6.18
13	ยะลา	1,060,920	101,392	10.46
14	นราธิวาส	1,005,846	93,935	10.71
รวม		11,512,990	1,051,388	10.95

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2552

กลุ่มตัวอย่าง กำหนดโดยใช้การคำนวณตามสูตร ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n คือ ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ

N คือ ขนาดประชากรทั้งหมด

e คือ ความคลื่อนที่กำหนด

การคำนวณตามสูตรข้างต้นที่กำหนดระดับความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 ($e = 0.05$) ได้ขนาดตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง ($n = 400$) จากนั้นจะสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ตามจำนวนสมาชิกของประชากรแต่ละประเภท เพื่อให้มีการกระจายของข้อมูลที่น่ามาเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยสมาชิกที่อยู่ในจังหวัดเดียวกันจะมีลักษณะหรือคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกัน แต่ถ้าต่างจังหวัดจะมีลักษณะหรือคุณสมบัติแตกต่างกัน ตามสูตรดังนี้

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

เมื่อ n_i คือ ขนาดตัวอย่างในแต่ละประเภทที่ต้องการ

N_i คือ ขนาดประชากรในแต่ละประเภทที่ต้องการ

จากสูตรข้างต้น จำแนกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ตามประเภทของกลุ่มตัวอย่างได้ ดังนี้

ตารางที่ 3.2 จำนวนครัวเรือน จำนวนตัวอย่างตามการคำนวณ และจำนวนตัวอย่างที่สำรวจได้ จำแนกตามจังหวัดตัวอย่าง

ลำดับที่	จังหวัดตัวอย่าง	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	ผลการคำนวณ	จำนวนตัวอย่างตามการคำนวณ	จำนวนตัวอย่างที่สำรวจได้
1	สุราษฎร์ธานี	114,710	85.99	86	108
2	ตรัง	125,799	94.30	94	101
3	นครศรีธรรมราช	159,162	119.31	119	110
4	สงขลา	133,934	100.40	101	99
รวม		533,605		400	418

เครื่องมือในการวิจัย

1. ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม มีดังต่อไปนี้

1.1. วิเคราะห์จุดประสงค์งานวิจัยออกเป็นประเด็นคำถาม เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบสอบถาม

1.2. ศึกษาแนวคิดต่าง ๆ จากบทความ ตำรา เอกสาร และงานวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

1.3. ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม

1.4. นำแบบสอบถามฉบับร่าง ให้ที่ปรึกษางานวิจัยเพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมในเนื้อหาและสำนวนภาษาที่ใช้ จากนั้นทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษา

1.5. นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากนั้นทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม โดยคณะผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยแบบสอบถาม 1 ฉบับ คือ แบบสอบถามโครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลการทำสวนยางพารา

ส่วนที่ 2 การเก็บและขายเมล็ดยางพารา

ส่วนที่ 3 โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา

ส่วนที่ 4 ข้อมูลส่วนตัว

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากคณะผู้วิจัยนำแบบสอบถามแจกกลุ่มตัวอย่าง และได้รับแบบสอบถามกลับมา จะนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม มาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์และทำการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences for Windows) ซึ่งใช้สถิติในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณ (Quantitative data) คณะผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามที่เป็นแบบเลือกตอบ และแบบอัตราส่วน ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่ออธิบายลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนำเสนอในรูปตารางประกอบคำอธิบาย

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) คณะผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามปลายเปิด โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) แล้วสรุปผลเป็นความเรียง และจัดกลุ่มและสรุปผลโดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ (Frequency table)

3. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s)

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ	\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	s	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x_i	แทน	คะแนนการปฏิบัติ/ความสำคัญของคนที่ i
	n	แทน	จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงอันดับ (Logistic Regression Analysis)

เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับความสนใจเข้าร่วมโครงการ ดังสมการต่อไปนี้

$$\log(\text{odds}) = \log(\theta_i) = \log\left(\frac{p(y \leq i)}{1 - p(y \leq i)}\right) = b_{0i} + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p$$

เมื่อ $p(y \leq i)$ คือ ความน่าจะเป็นสะสมของกลุ่มที่ i ; $i = 1, 2, 3, \dots, j-1$

b_{0i} คือ ค่าคงที่สำหรับกลุ่มของตัวแปรตามที่ i ; $i = 1, 2, 3, \dots, j-1$

j คือ จำนวนกลุ่มของตัวแปรตาม

bx คือ $b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p$; p คือ จำนวนสัมประสิทธิ์การถดถอยจากตัว

แบบ

x_1, x_2, \dots, x_p = ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสนใจเข้าร่วมโครงการ เช่น พื้นที่สวนยางที่ถือครอง (ไร่) จำนวนแรงงาน (คน) ราคาเมล็ดยางพาราที่ขายได้ในปัจจุบัน (บาท/กก.) ราคาเมล็ดยางพาราที่จะขายให้โครงการ (บาท/กก.) รายได้จากสวนยางพารา (บาท/เดือน) การมีอาชีพเสริม รายได้เสริม (บาท/เดือน) การเคยเก็บเมล็ดยางพารา

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นในการนำเมล็ดยางพารามาเป็นวัตถุดิบเพื่อสกัดเอาน้ำมันไปผลิตน้ำมันไบโอดีเซล จากเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพาราใน 4 จังหวัดภาคใต้ ได้แก่ สุราษฎร์ธานี สงขลา นครศรีธรรมราช และตรัง ได้มีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากการสำรวจ ประกอบด้วย

1. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพารา
2. ข้อมูลการทำสวนยางพาราของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพารา
3. ข้อมูลการเก็บและขายเมล็ดยางพาราของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพารา
4. ข้อมูลการเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพาราของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพารา

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ปริมาณและราคาของเมล็ดยางพารา

1. ความสนใจเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพารา
2. การประมาณการปริมาณเมล็ดยางพาราและปริมาณน้ำมันเมล็ดยางพารา
3. การประมาณการราคาเมล็ดยางพารา
4. ฐานข้อมูลเกษตรกรชาวสวนยางพารา
5. การจัดตั้งโรงงานหีบน้ำมันเมล็ดยางพารา

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากการสำรวจ

1. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพารา

1.1. สถานภาพทางสังคมของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพารา

ช่วงอายุของเจ้าของยางพาราร้อยละ 77.8 เป็นผู้ที่มียายุในช่วง 30-60 ปี โดยร้อยละ 35.7 เป็นผู้ที่อายุระหว่าง 41-50 ปี อัตราร้อยละเพศหญิงและเพศชายของเจ้าของยางพารานั้นมีอัตราใกล้เคียงกันที่ ร้อยละ 48.6 และร้อยละ 51.4 ตามลำดับ จากการสำรวจร้อยละ 92.1 เป็นผู้ที่มิใช่ผู้สมรส (ตารางที่ 4.1) และเกือบครึ่งของผลสำรวจประมาณร้อยละ 42.3 เป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ทั้งนี้ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีเพียงร้อยละ 9.1 (ตารางที่ 4.2)

ลักษณะทางครอบครัวของเจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 79.9 มีจำนวนสมาชิกประมาณ 3-5 คน เจ้าของสวนยางพาราที่มีผู้สมรสส่วนใหญ่นิยมที่จะมีบุตร 1-3 คนต่อหนึ่งครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 93 ของทั้งหมด (ตารางที่ 4.3) ทั้งนี้พบว่าการมีบุตรจำนวน 2 คน จะเป็นที่นิยมมากที่สุด เป็นที่น่าสังเกตอย่างหนึ่งว่าเจ้าของสวนยางพาราทางภาคใต้ของประเทศนั้นไม่นิยมที่จะมีบุตรจำนวนมาก เพื่อเป็นการเพิ่มจำนวนแรงงานการทำสวนยางพาราในอนาคต ซึ่งแตกต่างกับครอบครัวในพื้นที่อื่นๆที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเช่นเดียวกันที่ยังคงมองว่าการมีบุตรมากอาจจะส่งผลดีให้กับอาชีพของครอบครัว จากจำนวนบุตรทั้งหมดในครอบครัวของเจ้าของสวนยางพารา จะมีบุตรจำนวนอย่างน้อย 1-2 คนมีส่วนช่วยในการทำงานในสวนยางพารา คิดเป็นร้อยละ 78.5 (ตารางที่ 4.4) ยกเว้นใน

จังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราชที่มีบางครอบครัวไม่มีทายาทคนใดเลยเข้ามาสานต่อธุรกิจของครอบครัว

1.2. รายได้หลักและรายได้เสริมของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพารา

ร้อยละ 40.7 จากการสำรวจมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนจากการทำสวนยางพารายังคงอยู่ในเกณฑ์ต่ำคือ ไม่เกิน 20,000 บาทต่อเดือนหากพิจารณาเปรียบเทียบกับจำนวนเงินต้นทุนหรือจากจำนวนคนทำงานและจำนวนสมาชิกในครอบครัว โดยผู้ที่มีรายได้ตั้งแต่ 100,000 บาทขึ้นไปมีเพียงร้อยละ 2.2 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราชเท่านั้น (ตารางที่ 4.5) เมื่อรายได้จากอาชีพหลักนั้นยังคงอยู่ในเกณฑ์ต่ำ จึงทำให้เกิดข้อสงสัยว่าชาวสวนยางพารามีอาชีพเสริมอื่น ๆ หรือไม่พบว่าร้อยละ 55 เจ้าของยางพาราไม่มีอาชีพเสริมอื่นใด ยึดอาชีพการทำสวนยางเพียงอย่างเดียว อีกร้อยละ 45 นั้นประกอบอาชีพเสริมในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป อาชีพเสริมที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ การทำสวน การทำไร่ หรือการทำนาเกลือซึ่งคิดเป็นร้อยละ 22.6 จากการสำรวจทั้งหมด และอาชีพแรงงานรับจ้างทั่วไปหรืองานโรงงานที่ไม่ใช้ฝีมือของนับเป็นอาชีพเสริมที่ได้รับความนิยมเช่นกัน (ตารางที่ 4.6) ร้อยละ 80.2 ของผู้ที่มีอาชีพเสริมนั้นได้รับรายได้ต่อเดือนทั้งหมดจากอาชีพเสริมเหล่านั้นไม่เกิน 20,000 บาทต่อเดือน มีเพียงร้อยละ 4.8 เท่านั้นที่มีรายได้เสริมเกินกว่า 50,000 (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.1 ช่วงอายุและเพศของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพาราจำแนกตามจังหวัด

		สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	68	63.00	43	43.40	69	62.70	35	34.70	215	51.40
	หญิง	40	37.00	56	56.60	41	37.30	66	65.30	203	48.60
	รวม	108	100.00	99	100.00	110	100.00	101	100.00	418	100.00
ช่วงอายุ	น้อยกว่า 30 ปี	11	11.10	14	14.14	4	4.30	4	4.00	33	8.40
	31-40 ปี	18	18.20	21	21.21	23	24.70	23	22.80	85	21.70
	41-50 ปี	38	38.40	31	31.31	32	34.40	39	38.60	140	35.70
	51-60 ปี	18	18.20	20	20.20	24	25.80	18	17.80	80	20.40
	มากกว่า 60 ปี	14	14.10	13	13.13	10	10.80	17	16.80	54	13.80
	รวม	99	100.00	99	100.00	93	100.00	101	100.00	392	100.00
สถานภาพสมรส	โสด	8	7.41	8	8.10	12	10.91	5	4.95	33	7.90
	สมรส	95	87.96	82	82.80	92	83.64	93	92.08	362	86.60
	หม้าย	2	1.85	9	9.10	5	4.55	3	2.97	19	4.50
	หย่าร้าง/แยกกันอยู่	3	2.78	0	0.00	1	0.91	0	0.00	4	1.00
	รวม	108	100.00	99	100.00	110	100.00	101	100.00	418	100.00

ตารางที่ 4.2 ระดับการศึกษาของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ระดับการศึกษา	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้ศึกษา	0	0.00	4	4.04	1	0.91	1	0.99	6	1.44
มีการศึกษาระดับประถมศึกษา (ไม่จบ/กำลังศึกษา)	11	10.20	10	10.10	18	16.36	0	0.00	39	9.33
สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา	48	44.40	43	43.43	30	27.27	56	55.45	177	42.34
มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ไม่จบ/กำลังศึกษา)	2	1.90	2	2.02	5	4.55	0	0.00	9	2.15
สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	9	8.30	17	17.17	15	13.64	11	10.89	52	12.44
มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. (ไม่จบ/กำลังศึกษา)	4	3.70	4	4.04	5	4.55	0	0.00	13	3.11
สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช	15	13.90	9	9.09	12	10.91	20	19.80	56	13.40
มีการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวท./ปวส. (ไม่จบ/กำลังศึกษา)	0	0.00	1	1.01	2	1.82	0	0.00	3	0.72
สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวท./ปวส	5	4.60	1	1.01	5	4.55	7	6.93	18	4.31
มีการศึกษาระดับปริญญาตรี (ไม่จบ/กำลังศึกษา)	2	1.90	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.48
สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี	11	10.20	7	7.07	14	12.73	6	5.94	38	9.09
มีการศึกษาระดับปริญญาโท (ไม่จบ/กำลังศึกษา)	0	0.00	1	1.01	1	0.91	0	0.00	2	0.48
มีการสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือสูงกว่า	1	0.90	0	0.00	2	1.82	0	0.00	3	0.72
รวม	108	100.00	99	100.00	110	100.00	101	100.00	418	100.00

ตารางที่ 4.3 จำนวนสมาชิกและจำนวนบุตรในครอบครัวของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

	จำนวนคน	สหกรณ์		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)	1	2	1.90	3	3.06	1	1.00	2	2.00	8	1.98
	2	6	5.70	6	6.12	6	5.90	14	14.00	32	7.92
	3	22	21.00	21	21.43	10	9.90	21	21.00	74	18.32
	4	44	41.90	41	41.84	37	36.60	38	38.00	160	39.60
	5	23	21.90	18	18.37	29	28.70	19	19.00	89	22.03
	6	8	7.60	7	7.14	11	10.90	4	4.00	30	7.43
	7	0	0.00	2	2.04	5	5.00	1	1.00	8	1.98
	8	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	1	0.25
	9	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.00	1	0.25
	10	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	1	0.25
	รวมตัวอย่าง	105	100.00	98	100.00	101	100.00	100	100.00	404	100.00
จำนวนบุตรทั้งหมด (คน)	1	17	18.30	15	17.00	11	12.40	21	25.00	64	18.08
	2	51	54.80	57	64.80	40	44.90	42	50.00	190	53.67
	3	19	20.40	13	14.80	26	29.20	17	20.20	75	21.19
	4	5	5.40	3	3.40	7	7.90	3	3.60	18	5.08
	5	0	0.00	0	0.00	4	4.50	0	0.00	4	1.13
	6	1	1.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.28
	7	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.20	1	0.28
	8	0	0.00	0	0.00	1	1.10	0	0.00	1	0.28
	รวมตัวอย่าง	93	100.00	88	100.00	89	100.00	84	100.00	354	100.00

ตารางที่ 4.4 จำนวนบุตรที่ช่วยงานในสวนยางของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

	จำนวนคน	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนบุตรที่ช่วยงานในสวนยาง (คน)	0	4	8.00	0	0.00	2	5.10	0	0.00	6	4.44
	1	23	46.00	20	60.60	12	30.80	5	38.46	60	44.44
	2	13	26.00	11	33.30	17	43.60	5	38.46	46	34.07
	3	6	12.00	2	6.10	6	15.40	3	23.08	17	12.59
	4	3	6.00	0	0.00	2	5.10	0	0.00	5	3.70
	6	1	2.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.74
	รวมตัวอย่าง	50	100.00	33	100.00	39	100.00	13	100.00	135	100.00

ตารางที่ 4.5 รายได้ต่อเดือนทั้งหมดของครอบครัวจากสวนยางพาราของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

รายได้ต่อเดือนทั้งหมดของครอบครัวจากสวนยางพารา	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 10,000 บาท	13	12.40	17	17.35	55	50.90	13	13.80	98	24.20
10,000-19,999 บาท	34	32.40	56	57.14	31	28.70	44	46.80	165	40.70
20,000-29,999 บาท	22	21.00	20	20.41	9	8.30	27	28.70	78	19.30
30,000-39,999 บาท	14	13.30	4	4.08	6	5.60	5	5.30	29	7.20
40,000-49,999 บาท	8	7.60	0	0.00	2	1.90	3	3.20	13	3.20
50,000-99,999 บาท	6	5.70	1	1.02	5	4.60	1	1.10	13	3.20
100,000 บาท ขึ้นไป	8	7.60	0	0.00	0	0.00	1	1.10	9	2.20
รวม	105	100.00	98	100.00	108	100.00	94	100.00	405	100.00

ตารางที่ 4.6 อาชีพเสริมของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

อาชีพเสริม	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีอาชีพเสริม ทำสวนยางอย่างเดียว	54	50.94	80	80.80	45	40.91	50	49.50	229	55.05
เจ้าของกิจการขนาดกลางใหญ่ (มีลูกจ้างมากกว่า 5 คนขึ้นไป) เป็นรูปแบบบริษัท	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
เจ้าของกิจการขนาดกลางใหญ่ (มีลูกจ้างมากกว่า 5 คนขึ้นไป) ไม่ได้เป็นรูปแบบบริษัท	0	0.00	0	0.00	5	4.55	0	0.00	5	1.20
เจ้าของกิจการขนาดเล็ก (มีลูกจ้างไม่เกิน 5 คน) เป็นรูปแบบบริษัท	1	0.94	0	0.00	2	1.82	0	0.00	3	0.72
เจ้าของกิจการขนาดเล็ก (มีลูกจ้างไม่เกิน 5 คน) ไม่ได้เป็นรูปแบบบริษัท	4	3.77	0	0.00	9	8.18	1	0.99	14	3.37
ผู้อำนวยการ/ผู้บริหารระดับสูง บริษัทเอกชน/รัฐวิสาหกิจ	1	0.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.24
ผู้จัดการ/หัวหน้าหน่วยงาน บริษัทเอกชน/รัฐวิสาหกิจ	0	0.00	0	0.00	1	0.91	2	1.98	3	0.72
พนักงาน/เลขาบริษัทเอกชน/รัฐวิสาหกิจ	1	0.94	0	0.00	4	3.64	4	3.96	9	2.16
รับราชการ	1	0.94	2	2.00	1	0.91	2	1.98	6	1.44
แรงงาน-ใช้ฝีมือ (เย็บผ้า/เสริมสวยฯ)	2	1.89	0	0.00	0	0.00	1	0.99	3	0.72
แรงงาน-ไม่ใช้ฝีมือ (งานโรงงาน/รับจ้างทั่วไป)	3	2.83	1	1.00	4	3.64	30	29.70	38	9.13
งานวิชาชีพ (บริษัทเอกชน) เช่น หมอ ทนาย สถาปนิก พยาบาล ครู ตรวจสอบบัญชี	0	0.00	0	0.00	1	0.91	0	0.00	1	0.24
ประมง	2	1.89	0	0.00	1	0.91	3	2.97	6	1.44

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

อาชีพเสริม	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ทำสวน/ทำไร่/นาเกลือ	34	32.08	16	16.20	36	32.73	8	7.92	94	22.60
รับราชการและทำสวน	1	0.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.24
เจ้าของกิจการขนาดเล็กและทำสวน	1	0.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.24
รับจ้างและทำสวน	1	0.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.24
วิทยากร	0	0.00	0	0.00	1	0.91	0	0.00	1	0.24
รวม	106	100.00	99	100.00	110	100.00	101	100.00	416	100.00

ตารางที่ 4.7 รายได้ต่อเดือนทั้งหมดจากอาชีพเสริมของครอบครัว ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

รายได้ต่อเดือนทั้งหมดจากอาชีพเสริมของครอบครัว	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 10,000 บาท	23	44.20	12	63.16	32	49.20	36	70.60	103	55.10
10,000 - 19,999 บาท	10	19.20	4	21.05	23	35.40	10	19.60	47	25.10
20,000 - 29,999 บาท	10	19.20	0	0.00	4	6.20	4	7.80	18	9.60
30,000 - 39,999 บาท	3	5.80	2	10.53	3	4.60	0	0.00	8	4.30
40,000 - 49,999 บาท	0	0.00	0	0.00	2	3.10	0	0.00	2	1.10
50,000 - 99,999 บาท	3	5.80	1	5.26	0	.00	1	2.00	5	2.70
100,000 บาทขึ้นไป	3	5.80	0	0.00	1	1.50	0	.00	4	2.10
รวม	52	100.00	19	100.00	65	100.00	51	100.00	187	100.00

2. ข้อมูลการทำสวนยางพาราของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพารา

2.1. พื้นที่ปลูกเมล็ดยางพารา

พื้นที่ปลูกเมล็ดยางพาราส่วนใหญ่ทั้ง 4 จังหวัดมีขนาดตั้งแต่ 1-10 ไร่มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 40.3 โดยพื้นที่ขนาดนี้จะพบได้มากประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่ปลูกสวนยางทั้งหมดในจังหวัดสงขลา และจังหวัดตรัง เจ้าของสวนยางพาราที่มีพื้นที่มากกว่า 30 ไร่มีเพียงร้อยละ 15.2 มีเพียงจังหวัดเดียวที่มีเจ้าของสวนยางพาราขนาดใหญ่จำนวน 6 ราย ซึ่งก็คือจังหวัดสุราษฎร์ธานี เจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 87.8 จะมีพื้นที่ปลูกเมล็ดยางพาราอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ทั้งนี้เจ้าของสวนยางพาราทั้งหมด 49 รายมีพื้นที่สวนยางที่อยู่ต่างหมู่บ้าน ต่างอำเภอ หรือต่างจังหวัด (ตารางที่ 4.8) ร้อยละ 47.1 ของสวนยางพาราทั้งหมดสามารถกรีดให้น้ำยางได้เพียง 1-10 ไร่เนื่องจากมีช่วงพื้นที่บางส่วนของสวนยางพาราเป็นพื้นที่ต้นยางพาราทดแทนที่ยังไม่สามารถกรีดยางได้ในช่วงระหว่าง 1-10 ไร่ ประมาณ ร้อยละ 67.1 (ตารางที่ 4.9)

2.2. พันธุ์ยางพาราที่ปลูก

พันธุ์ยางพาราที่ใช้ปลูกมากที่สุดในพื้นที่ 4 จังหวัด คือ พันธุ์ RRIM 600 โดยเจ้าของสวนยางพาราในจังหวัดสงขลาและจังหวัดตรังนิยมปลูกพันธุ์นี้เพียงชนิดเดียวคิดเป็นร้อยละ 96 ของพื้นที่สวนยางพารา อันดับรองลงมาจะเป็นการปลูเมล็ดยางพาราสผสมกันไประหว่างพันธุ์ RRIM 600 และพันธุ์สถาบันวิจัย 251 ยางพาราพันธุ์ 311 BPM และพันธุ์ M24 ไม่เป็นที่นิยมในการปลูก (ตารางที่ 4.10)

2.3. จำนวนแรงงานและค่าใช้จ่ายในการทำสวนยางพารา

เจ้าของสวนยางพาราที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กมักจะทำสวนเป็นระบบครอบครัวจึงไม่นิยมจ้างแรงงานในการดูแลสวนยางรวมทั้งกรีดยาง โดยเฉพาะสวนยางพาราในจังหวัดสงขลาและจังหวัดตรัง ส่วนในจังหวัดที่มีการทำสวนยางพาราเป็นพื้นที่ขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่มักพบในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราชนิยมที่จะมีจำนวนคนงานที่จ้างดูแลสวนยางรวมทั้งกรีดยางตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปแต่ไม่เกินกว่า 6 คน (ตารางที่ 4.11) ด้านค่าใช้จ่ายต่าง ๆ นั้นได้แก่ ค่าจ้างแรงงาน ค่าปุ๋ย ค่าจ้างไถและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ซึ่งค่าใช้จ่ายเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 34,377 บาทต่อปี จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยสูงสุดและจังหวัดตรังมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่ำสุด

2.4. การขายผลผลิตยางพารา

เจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 84.7 ปฏิเสธที่จะขายผลผลิตในรูปของยางแผ่นดิบ ยกเว้นจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่มีเจ้าของสวนยางเกือบครึ่งหนึ่งนิยมขายผลผลิตจากยางพาราในรูปแบบนี้ การขายน้ำยางที่กรีดได้คือผลผลิตที่เจ้าของสวนยางพารานิยมขายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.9 นอกจากนี้ซึ่ข้างนั้นเป็นผลผลิตในอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมขายกันในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราช (ตารางที่ 4.13)

ตารางที่ 4.8 พื้นที่สวนยางพาราเป็นช่วง (ไร่) และพื้นที่สวนยางพาราในพื้นที่เดียวกัน ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
พื้นที่สวนยางเป็นช่วง (ไร่)										
1-10 ไร่	24	22.86	55	55.56	39	35.80	49	48.51	167	40.30
11-20 ไร่	24	22.86	26	26.26	37	33.90	28	27.72	115	27.80
21-30 ไร่	22	20.95	14	14.14	20	18.30	13	12.87	69	16.70
31-40 ไร่	11	10.48	2	2.02	4	3.70	5	4.95	22	5.30
41-50 ไร่	11	10.48	1	1.01	3	2.80	2	1.98	17	4.10
51-60 ไร่	4	3.81	0	0.00	4	3.70	2	1.98	10	2.40
61-70 ไร่	1	0.95	0	0.00	0	0.00	1	0.99	2	0.50
71-80 ไร่	0	0.00	0	0.00	1	0.90	1	0.99	2	0.50
81-90 ไร่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
91-100 ไร่	2	1.90	1	1.01	1	0.90	0	0.00	4	1.00
101-150 ไร่	6	5.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	1.40
รวม	105	100.00	99	100.00	109	100.00	101	100.00	414	100.00
พื้นที่สวนยางทั้งหมด										
อยู่ในพื้นที่เดียวกัน	85	81.00	91	92.90	86	79.60	99	98.00	361	87.60
ไม่ได้อยู่ในพื้นที่เดียวกัน อยู่คนละหมู่บ้าน อำเภอ จังหวัด	20	19.00	7	7.10	20	18.50	2	2.00	49	11.90
มีทั้งในพื้นที่เดียวกัน และไม่ได้ในพื้นที่เดียวกัน	0	0.00	0	0.00	2	1.90	0	0.00	2	0.50
รวม	105	100.00	98	100.00	108	100.00	101	100.00	412	100.00

ตารางที่ 4.9 ช่วงพื้นที่สวนยางที่สามารถกรีตให้น้ำยางได้ และช่วงพื้นที่ปลูกเมล็ดยางพาราทดแทนที่ยังไม่สามารถกรีตยางของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ช่วงพื้นที่สวนยางที่สามารถกรีตให้น้ำยางได้ (ไร่)										
1-10 ไร่	28	28.00	56	59.57	50	51.50	45	50.60	179	47.10
11-20 ไร่	26	26.00	25	26.60	28	28.90	25	28.10	104	27.40
21-30 ไร่	25	25.00	11	11.70	13	13.40	12	13.50	61	16.10
31-40 ไร่	7	7.00	1	1.06	2	2.10	4	4.50	14	3.70
41-50 ไร่	4	4.00	0	0.00	2	2.10	1	1.10	7	1.80
51-60 ไร่	1	1.00	1	1.06	0	0.00	0	0.00	2	0.50
61-70 ไร่	1	1.00	0	0.00	0	0.00	1	1.10	2	0.50
71-80 ไร่	0	.00	0	0.00	1	1.00	1	1.10	2	0.50
81-90 ไร่	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.30
91-100 ไร่	1	1.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	2	0.50
101-150 ไร่	6	6.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	1.60
รวม	100	100.00	94	100.00	97	100.00	89	100.00	380	100.00
ช่วงพื้นที่ปลูกเมล็ดยางพารา ทดแทนที่ยังไม่สามารถกรีตยาง										
1-10 ไร่	19	50.00	16	72.73	38	70.37	25	78.13	98	67.10
11-20 ไร่	10	26.30	4	18.18	11	20.37	3	9.38	28	19.20
21-30 ไร่	5	13.20	1	4.55	4	7.41	2	6.25	12	8.20
31-40 ไร่	3	7.90	1	4.55	1	1.85	1	3.13	6	4.10

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
41-50 ไร่	1	2.60	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.70
51-60 ไร่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.13	1	0.70
61-70 ไร่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
71-80 ไร่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
81-90 ไร่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
91-100 ไร่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
101-150 ไร่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	38	100.00	22	100.00	54	100.00	32	100.00	146	100.00

ตารางที่ 4.10 พันธุ์ยางพาราที่ใช้ในการปลูกของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

พันธุ์ยางพาราที่ใช้ในการปลูก	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
พันธุ์RRIM 600	69	67.65	95	96.00	74	69.20	95	96.00	333	81.82
พันธุ์สถาบันวิจัย 251	14	13.73	0	0.00	7	6.50	0	0.00	21	5.16
พันธุ์ RRIM 600 และ พันธุ์สถาบันวิจัย 251	13	12.75	0	0.00	25	23.40	1	1.00	39	9.58
พันธุ์ RRIM 600 และ พันธุ์สถาบันวิจัย 251และ พันธุ์อื่น ๆ	1	0.98	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.25
พันธุ์ RRIM 600 และ พันธุ์อื่น ๆ	3	2.94	2	2.00	0	0.00	0	0.00	5	1.23
พันธุ์ 311 BPM	0	0.00	0	0.00	1	0.90	0	0.00	1	0.25

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

พันธุ์ยางพาราที่ใช้ในการปลูก	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
พันธุ์ M24	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.00	1	0.25
พันธุ์อื่น ๆ	2	1.96	2	2.00	0	0.00	2	2.00	6	1.47
รวม	102	100.00	99	100.00	107	100.00	99	100.00	407	100.00

ตารางที่ 4.11 จำนวนแรงงานที่จ้างดูแลสวนยาง รวมทั้งกรีดยาง (คน) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

จำนวนคนงานที่จ้างดูแลสวนยาง รวมทั้งกรีดยาง (คน)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0	69	65.09	57	76.00	71	65.70	67	90.54	264	72.73
1	3	2.83	5	6.70	7	6.50	2	2.70	17	4.68
2	13	12.26	9	12.00	18	16.70	3	4.05	43	11.85
3	6	5.66	2	2.70	4	3.70	0	0.00	12	3.31
4	5	4.72	1	1.30	4	3.70	1	1.35	11	3.03
5	3	2.83	0	0.00	0	0.00	1	1.35	4	1.10
6	2	1.89	1	1.30	3	2.80	0	0.00	6	1.65
7	1	0.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.28
10	1	0.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.28
11	1	0.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.28
12	1	0.94	0	0.00	1	0.90	0	0.00	2	0.55

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

จำนวนคนงานที่จ้างดูแลสวนยาง รวมทั้งกรีดยาง(คน)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
20	1	0.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.28
รวม	106	100.00	75	100.00	108	100.00	74	100.00	363	100.00

ตารางที่ 4.12 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ค่าใช้จ่าย	ค่าสถิติ	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ค่าคนงาน (บาท/ปี)	ค่าเฉลี่ย	165,476	-	23,856	-	62,875	-	9,455	-	54,475	-
	ค่าต่ำสุด	10,000	-	1,600	-	1,000	-	500	-	500	-
	ค่าสูงสุด	600,000	-	352,800	-	200,000	-	30,000	-	600,000	-
	ค่าที่เกิดขึ้นบ่อย	100,000	-	5,000	-	50,000	-	10,000	-	5,000	-
	ค่ากลาง	100,000	-	5,000	-	50,000	-	7,500	-	10,000	-
	จำนวนคนตอบ	21	-	32	-	16	-	33	-	102	-
ค่าปุ๋ย (บาท/ปี)	ค่าเฉลี่ย	27,171	-	12,964	-	15,802	-	22,228	-	19,505	-
	ค่าต่ำสุด	4,000	-	1,000	-	1,000	-	1,000	-	1,000	-
	ค่าสูงสุด	150,000	-	100,000	-	100,000	-	100,000	-	150,000	-
	ค่าที่เกิดขึ้นบ่อย	20,000	-	10,000	-	10,000	-	20,000	-	10,000	-
	ค่ากลาง	20,000	-	10,000	-	10,000	-	15,000	-	14,000	-
	จำนวนคนตอบ	97	-	98	-	102	-	101	-	398	-

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย	ค่าสถิติ	สหกรณ์ฯ		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนครั้งการใส่ปุ๋ย (ครั้ง/ปี)	0	16	14.8%	7	7.1%	8	7.3%	3	3.0%	34	8.1%
	1	42	38.9%	54	54.5%	26	23.6%	34	33.7%	156	37.3%
	2	47	43.5%	37	37.4%	66	60.0%	60	59.4%	210	50.2%
	3	3	2.8%	0	.0%	10	9.1%	3	3.0%	16	3.8%
	4	0	.0%	1	1.0%	0	.0%	1	1.0%	2	.5%
	จำนวนคนตอบ	108	100.0%	99	100.0%	110	100.0%	101	100.0%	418	100.0%
ค่าจ้างไถ (บาท/ปี)	ค่าเฉลี่ย	14,833	-	4,242	-	9,660	-	5,286	-	6,911	-
	ค่าต่ำสุด	5,000	-	500	-	1,500	-	2,000	-	500	-
	ค่าสูงสุด	40,000	-	20,000	-	50,000	-	15,000	-	50,000	-
	ค่าที่เกิดขึ้นบ่อย	5,000	-	3,000	-	10,000	-	2,000	-	3,000	-
	ค่ากลาง	12,000	-	3,000	-	7,000	-	4,000	-	4,500	-
	จำนวนคนตอบ	6	-	29	-	15	-	7	-	57	-
จำนวนครั้งการไถ(ครั้ง/ปี)	0	102	98.1%	70	72.2%	95	89.6%	94	94.9%	361	88.9%
	1	1	1.0%	24	24.7%	6	5.7%	4	4.0%	35	8.6%
	2	1	1.0%	2	2.1%	4	3.8%	1	1.0%	8	2.0%
	3	0	.0%	1	1.0%	1	.9%	0	.0%	2	.5%
	จำนวนคนตอบ	104	100.0%	97	100.0%	106	100.0%	99	100.0%	406	100.0%

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ค่าใช้จ่าย	ค่าสถิติ	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (บาท/ปี)	ค่าเฉลี่ย	6,400	-	1,660	-	3,800	-	-	-	3,594	-
	ค่าต่ำสุด	2,000	-	300	-	700	-	-	-	300	-
	ค่าสูงสุด	15,000	-	5,000	-	10,000	-	-	-	15,000	-
	ค่าที่เกิดขึ้นบ่อย	2,000	-	500	-	700	-	-	-	2,000	-
	ค่ากลาง	5,000	-	1,000	-	2,500	-	-	-	2,000	-
	จำนวนคนตอบ	5	-	8	-	7	-	-	-	20	-
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น (บาท/ปี)	ค่าเฉลี่ย	62,945	-	21,921	-	27,346	-	25,683	-	34,377	-
	ค่าต่ำสุด	4,000	-	1,000	-	1,000	-	1,500	-	1,000	-
	ค่าสูงสุด	630,000	-	455,680	-	230,000	-	115,000	-	630,000	-
	ค่าที่เกิดขึ้นบ่อย	25,000	-	10,000	-	10,000	-	15,000	-	10,000	-
	ค่ากลาง	25,000	-	11,000	-	12,000	-	15,000	-	15,000	-
	จำนวนคนตอบ	99	-	99	-	102	-	101	-	401	-

ตารางที่ 4.13 การขายผลผลิตยางพาราของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามประเภทและจังหวัด

ประเภท	การขาย	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ยางแผ่นดิบ	ไม่ขาย	38	56.70	88	93.60	47	82.50	87	97.80	260	84.70
	ขาย	29	43.30	6	6.40	10	17.50	2	2.20	47	15.30
	รวม	67	100.00	94	100.00	57	100.00	89	100.00	307	100.00

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ประเภท	การขาย	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ยางแผ่นรมควันชั้น 1	ไม่ขาย	67	100.00	94	100.00	56	98.20	89	100.00	306	99.70
	ขาย	0	0.00	0	0.00	1	1.80	0	0.00	1	0.30
	รวม	67	100.00	94	100.00	57	100.00	89	100.00	307	100.00
ยางแผ่นรมควันชั้น 2	ไม่ขาย	67	100.00	94	100.00	57	100.00	89	100.00	307	100.00
	ขาย	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	67	100.00	94	100.00	57	100.00	89	100.00	307	100.00
ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ไม่ขาย	67	100.00	94	100.00	57	100.00	89	100.00	307	100.00
	ขาย	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	67	100.00	94	100.00	57	100.00	89	100.00	307	100.00
ปริมาณน้ำยางที่ขายต่อวัน	ไม่ขาย	40	59.70	6	6.40	20	35.10	2	2.20	68	22.10
	ขาย	27	40.30	88	93.60	37	64.90	87	97.80	239	77.90
	รวม	67	100.00	94	100.00	57	100.00	89	100.00	307	100.00
ขายขี้ยาง	ไม่ขาย	56	83.60	94	100.00	47	82.50	89	100.00	286	93.20
	ขาย	11	16.40	0	0.00	10	17.50	0	0.00	21	6.80
	รวม	67	100.00	94	100.00	57	100.00	89	100.00	307	100.00

3. ข้อมูลการเก็บและขายเมล็ดยางพาราเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกยางพารา

3.1. การเก็บเมล็ดยางพารา

เจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 79.9 ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพารามาใช้เพื่อประโยชน์ในการเพาะพันธุ์หรือเพื่อประโยชน์ในการขาย มีเพียงร้อยละ 12 ของจำนวนเจ้าของสวนยางพาราที่เคยเก็บเมล็ดยางพารามาเพื่อเพาะพันธุ์และขายบ้าง (ตารางที่ 4.14) ทั้งนี้ใน 3 จังหวัด ได้แก่ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราชและ ตรัง มีเจ้าของสวนยางพาราจำนวนหนึ่งเก็บเมล็ดยางพาราเพื่อขายอย่างเดียวเป็นประจำทุกปี

3.2. เหตุผลของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เก็บเมล็ดยางพารา

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เจ้าของสวนยางพาราไม่สนใจในการเก็บเมล็ดยางพารามาเพาะพันธุ์หรือเพื่อขาย คือปัจจัยของความไม่คุ้มค่าเสียเวลาจากการประกอบอาชีพเสริมอื่น ๆ ที่สร้างรายได้ได้สูงกว่าการเก็บเมล็ดยางพารา คิดเป็นร้อยละ 41.7 และปัจจัยด้านราคาซื้อขายเมล็ดยางพาราต่อกิโลกรัมที่ต่ำมากจนไม่สนใจให้เก็บ คิดเป็นร้อยละ 25.4 เหตุผลอื่น ๆ ที่สำคัญรองลงมานั้น ได้แก่ ปัจจัยด้านการขาดแรงหรือคนงานที่เพียงพอเพื่อทำการเก็บเมล็ดยางพารา และปัจจัยด้านปริมาณของเมล็ดยางพาราที่มีไม่มากนักในพื้นที่ของตน เป็นที่น่าสังเกตว่ายังคงมีเจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 5.3 ในพื้นที่ทั้ง 4 จังหวัดไม่ทราบถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการเก็บเมล็ดยางพารา (ตารางที่ 4.15)

3.3. ราคาเมล็ดยางพาราที่จะจูงใจให้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เก็บเปลี่ยนมาเก็บเมล็ดยางพารา

ราคาที่สามารถจูงใจให้เจ้าของสวนยางพาราสนใจในการเก็บเมล็ดยางพารานั้นมีความหลากหลายในแต่ละพื้นที่การเพาะปลูก ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดสงขลาเจ้าของสวนยางพารายินดีที่จะเก็บเมล็ดยางพาราขายที่ราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ในจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดตรังเจ้าของสวนยางพารายินดีที่จะเก็บเมล็ดยางพาราขายที่ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม เป็นที่น่าสังเกตว่าเจ้าของสวนยางพาราจำนวนมากใน 4 จังหวัด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 29.1 คาดหวังราคาขายเฉลี่ยของเมล็ดยางพารา ณ ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.16)

3.4. ช่วงเวลาที่สามารถเก็บเมล็ดยางพารา

ช่วงเวลาในการเก็บเมล็ดยางพาราในแต่ละจังหวัดเริ่มต้นและสิ้นสุดแตกต่างกันออกไป ดังนี้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ร้อยละ 84.6 เริ่มต้นเก็บเมล็ดยางพาราในช่วงเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน และร้อยละ 88.4 สิ้นสุดการเก็บเมล็ดยางพาราในช่วงเดือนกันยายนและเดือนตุลาคม จังหวัดสงขลา เริ่มต้นเก็บเมล็ดยางพาราในช่วงเดือนสิงหาคมเป็นต้นไป สิ้นสุดการเก็บเมล็ดยางพาราในช่วงเดือนตุลาคม เนื่องจากจำนวนผู้ให้ข้อมูลในจังหวัดนี้มีเพียงรายเดียวจึงไม่นำอัตราส่วนร้อยละมาใช้ในการอ้างอิง

จังหวัดนครศรีธรรมราช ร้อยละ 63.7 เริ่มต้นเก็บเมล็ดยางพาราในช่วงเดือนกรกฎาคมและเดือนสิงหาคม และร้อยละ 63.7 สิ้นสุดการเก็บเมล็ดยางพาราในช่วงสิงหาคมและเดือนกันยายน

จังหวัดตรัง ร้อยละ 85.7 เริ่มต้นเก็บเมล็ดยางพาราในช่วงเดือนสิงหาคมเป็นต้นไป และร้อยละ 95.2 สิ้นสุดการเก็บเมล็ดยางพาราในช่วงเดือนกันยายนและเดือนตุลาคม

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นพบว่าช่วงเวลาที่สามารถเก็บเมล็ดยางพาราได้นั้น คือ ช่วงเวลาประมาณ 1-2 เดือน คิดเป็นร้อยละ 69.2 มีเพียงจังหวัดตรังจังหวัดเดียวเท่านั้นที่เจ้าของสวนยางพาราส่วนใหญ่มีช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวเมล็ดยางพาราได้ถึง 3 เดือน (ตารางที่ 4.17)

3.5. ปริมาณเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ต่อปี (กก/ปี)

ปริมาณเมล็ดเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ทั้งหมดนั้นมีความหลากหลายกันไปในแต่ละพื้นที่การเพาะปลูก ปริมาณเฉลี่ยของเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ใน 4 จังหวัดนั้นอยู่ที่ 100 กิโลกรัมต่อปี โดยจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดตรังเป็นพื้นที่ที่สามารถเก็บเมล็ดยางพาราได้เกินกว่า 100 กิโลกรัมต่อปี ได้มากที่สุด (ตารางที่ 4.18)

3.6. ปริมาณเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ต่อไร่ (กก/ไร่/ปี)

หากคิดคำนวณปริมาณเมล็ดเมล็ดยางพาราต่อพื้นที่ 1 ไร่ พบว่าเจ้าของสวนยางพาราในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราชมีความสามารถในการเก็บเมล็ดยางพาราได้เพียง 10-20 กิโลกรัมต่อปี ในขณะที่เจ้าของสวนยางพาราจำนวน 14 รายในจังหวัดตรังมีศักยภาพในการเก็บเมล็ดยางพาราได้ถึง 40 กิโลกรัมต่อปี (ตารางที่ 4.19)

3.7. แรงงานที่ใช้ในการเก็บเมล็ดยางพารา

จำนวนแรงงานในครอบครัวที่ใช้ไปกับการเก็บเมล็ดยางพาราแต่ละครั้งนั้นมีจำนวนตั้งแต่ 1 คน จนถึง 20 คน แต่ส่วนใหญ่ใช้นั้นมักจะใช้จำนวนแรงงานในการเก็บเมล็ดยางพาราอยู่ที่ 1-3 คน ทั้งนี้พบว่าแม้จะเหลือแรงงานเพียงแค่นคนเดียวในแต่ละครั้ง การเก็บเกี่ยวเมล็ดยางพาราก็จะยังคงดำเนินต่อไป ร้อยละ 94.2 ของเจ้าของสวนยางพาราใน 4 จังหวัด การเก็บเมล็ดยางพาราจะมีเพียงแค่ครั้งเดียวใน 1 ปี มีเพียงจังหวัดสุราษฎร์ธานีเพียงจังหวัดเดียวเท่านั้นที่มีข้อมูลจำนวนครั้งในการเก็บเกี่ยวเมล็ดยางพาราถึง 15 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 4.20)

3.8. การขายเมล็ดยางพารา

ความถี่ในการขายเมล็ดยางพาราในแต่ละช่วงเวลาที่สามารถเก็บได้นั้นมีความไม่แน่นอน ดังนั้นลักษณะการขายจะขึ้นอยู่กับปริมาณเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ในแต่ละครั้ง ซึ่งแบ่งออกเป็นการรายสัปดาห์ รายเดือน หรือรายครั้งตามความเหมาะสม ร้อยละ 98.5 ของเจ้าของสวนยางพาราจึงไม่สามารถระบุช่วงเวลาในการขายที่แน่นอนได้ โดยทั่วไปพ่อค้าจะมารับซื้อเมล็ดยางพาราถึงที่สวนหรือคิดเป็นร้อยละ 81 ของเจ้าของสวนยางพาราทั้งหมด ไม่มีเจ้าของสวนรายใดใน 4 จังหวัดนำเมล็ดยางพาราไปขายที่ตลาดกลางที่รับซื้อน้ำยางพาราที่มีอยู่ในหมู่บ้านหรือในหมู่บ้านใกล้เคียง และไม่มีกรนำไปขายที่ร้านรับซื้อเมล็ดยางพาราของพ่อค้า (ตารางที่ 4.21)

3.9. สัดส่วนเมล็ดยางพาราที่ขาย

ร้อยละ 79.2 ของเจ้าของสวนยางพาราที่เก็บเมล็ดยางพาราเพื่อขายจะนำเมล็ดยางพาราที่ได้ไปขายโดยทั้งหมด มีเพียงร้อยละ 11.4 ของเจ้าของสวนยางพาราที่เก็บเมล็ดเมล็ดยางพาราเพื่อขายในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดตรังที่สามารถขายเมล็ดยางพาราได้น้อยกว่าครึ่งจากปริมาณทั้งหมดที่เก็บได้ พบว่าจังหวัดสุราษฎร์ธานีเพียงจังหวัดเดียวเท่านั้นที่เจ้าของสวนยางพาราจำนวนหนึ่งสามารถขายเมล็ดยางพาราพาราให้กับผู้รับซื้อได้มากกว่า 600 กิโลกรัม คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 16.8 ของเจ้าของสวนยางพาราทั้งหมดในจังหวัดดังกล่าว จังหวัดที่มีเจ้าของสวนยางพาราที่ขายเมล็ดยางพาราให้กับผู้รับซื้อจำนวนน้อยที่สุดคือ จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งส่วนใหญ่สามารถ

ขายได้เพียง 5-20 กิโลกรัมเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามเจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 70 ในจังหวัดตรังสามารถขายเมล็ดยางพาราให้กับผู้รับซื้อได้ถึง 100-200 กิโลกรัม จึงนับได้ว่าเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพในการขายเมล็ดยางพารามากที่สุด (ตารางที่ 4.22 และ ตารางที่ 4.23)

3.10. ราคาขายเมล็ดยางพารา และราคาย้อนหลัง 5 ปี

รวมทุกจังหวัดที่ได้ทำการสำรวจยกเว้นจังหวัดสงขลา จำนวนร้อยละ 36.8 ของเจ้าของสวนยางพาราเห็นว่าราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยควรอยู่ที่ 10 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้พบว่าเจ้าของสวนยางในจังหวัดตรังนั้นได้รับราคาการขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยสูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ โดยได้ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10-30 บาทต่อกิโลกรัม และร้อยละ 60 ของเจ้าของสวนยางพาราในจังหวัดนี้สามารถขายเมล็ดยางพาราได้ราคาสูงกว่าราคาเฉลี่ย 10 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่เจ้าของสวนยางพาราในจังหวัดนครศรีธรรมราชจำนวนน้อยที่สามารถได้ขายเมล็ดยางพาราได้ในราคาที่สูงกว่าราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยในจังหวัดสุราษฎร์ธานีนั้นมีความหลากหลายของราคาที่รับซื้อมากที่สุด ซึ่งราคารับซื้อนั้นเริ่มตั้งแต่ที่ 1 บาทต่อกิโลกรัม ไปจนถึง 40 บาทต่อกิโลกรัม แม้ว่าราคารับซื้อจะมีความหลากหลาย เจ้าของสวนยางพาราส่วนใหญ่ (ร้อยละ 91) ในจังหวัดนั้นได้รับราคารับซื้อเท่ากับหรือต่ำกว่าราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.24)

จากข้อมูลราคาเมล็ดยางพาราย้อนหลัง 5 ปี พบว่าราคาที่พ่อค้านิยมรับซื้อเมล็ดยางพารา คือ ตั้งแต่ 10 บาทต่อกิโลกรัมเป็นต้นไป ในปีพ.ศ. 2555 พ่อค้านั้นให้ราคาเมล็ดยางพาราสูงถึง 20 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาที่เพิ่มขึ้นมากกว่าราคารับซื้อในปีก่อนหน้าถึง 8 บาทต่อกิโลกรัม โดยปกติแล้วความแตกต่างระหว่างราคาขายปีปัจจุบันและปีก่อนหน้าจะมีความแตกต่างกันไม่มากนัก หรืออยู่ที่ประมาณ 2-3 บาทต่อกิโลกรัม การเพิ่มขึ้นของราคารับซื้อนี้อาจเกิดจากสภาพเศรษฐกิจที่ขยายตัวและอุปสงค์ของเมล็ดยางพาราที่สูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าตั้งแต่ปีพ.ศ. 2552 ถึงปีพ.ศ. 2556 ราคาขายขั้นต่ำที่นิยมนั้นมีอัตราสูงขึ้นทุก ๆ ปีอย่างต่อเนื่อง ต่างกับราคาขายสูงสุดที่ได้รับที่มีลักษณะขึ้นลงสลับกันไปในแต่ละปี ในภาพรวมทางด้านราคาขายเมล็ดยางพารา สังเกตได้ว่าราคาขายสูงสุดและราคาขายต่ำสุดในจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดตรังมีความใกล้เคียงกัน และเมื่อเปรียบเทียบราคาขายสูงสุดเฉลี่ยในแต่ละจังหวัดแล้ว ราคาขายเมล็ดยางพาราในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราชมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี (ตารางที่ 4.25)

3.11. การรับรู้การใช้ประโยชน์ของเมล็ดยางพารา

เจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 98.8 รับทราบว่าเมล็ดยางพาราที่ถูกซื้อไปนั้นจะสามารถนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางด้านใดต่อไป ร้อยละ 73.8 ของเจ้าของสวนยางพาราเชื่อว่าเมล็ดยางพาราเหล่านั้นจะถูกนำไปเพาะพันธุ์อย่างต่อเนื่อง มีเพียงร้อยละ 8.3 ของเจ้าของสวนยางพาราทั้งหมด 84 รายคาดว่าเมล็ดยางพาราที่ถูกซื้อไปจะถูกนำไปผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซล และอีกร้อยละ 1.2 ของเจ้าของสวนยางพาราคาดว่าเมล็ดยางพาราจะถูกเปลี่ยนเป็นน้ำมันเคลือบสี (ตารางที่ 4.26)

ตารางที่ 4.14 การเก็บเมล็ดตัวอย่างพาราของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

การเคยเก็บเมล็ดตัวอย่างพาราเพื่อขาย/เพาะพันธุ์	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เคยเก็บเมล็ดตัวอย่างพาราเลย	76	70.40	97	98.00	82	74.50	79	78.20	334	79.90
เก็บเมล็ดตัวอย่างพารามาเพาะพันธุ์ ไม่ได้ขาย	4	3.70	2	2.00	8	7.30	1	1.00	15	3.60
เก็บเมล็ดตัวอย่างพารามาเพาะพันธุ์และขายบ้าง	21	19.40	0	0.00	9	8.20	20	19.80	50	12.00
เก็บเมล็ดตัวอย่างพารามาเพาะพันธุ์และขายเป็นประจำทุกปี	2	1.90	0	0.00	4	3.60	0	0.00	6	1.40
เก็บเมล็ดตัวอย่างพาราไว้ขายอย่างเดียวเป็นประจำทุกปี	5	4.60	0	0.00	7	6.40	1	1.00	13	3.10
รวม	108	100.00	99	100.00	110	100.00	101	100.00	418	100.00

ตารางที่ 4.15 เหตุผลของความไม่สนใจในการเก็บเมล็ดตัวอย่างพาราเพื่อเพาะพันธุ์หรือขาย ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

เหตุผลที่ไม่สนใจเก็บเมล็ดตัวอย่างพารามาเพาะพันธุ์ หรือขาย	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีแรง/คนงานเพียงพอที่จะมาทำการเก็บเมล็ดตัวอย่างพารา	15	20.50	7	7.22	11	15.49	0	0.00	33	10.34
ไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จากการประกอบอาชีพอื่นเสริมสูงกว่ารายได้จากการเก็บเมล็ดตัวอย่างพารา	28	38.40	43	44.33	20	28.17	42	53.80	133	41.69
มีสวนยางไม่กี่ไร่มีจำนวนเมล็ดตัวอย่างพาราไม่มากพอ	2	2.70	8	8.25	14	19.72	0	0.00	24	7.52
ราคารับซื้อเมล็ดตัวอย่างพารา/กิโลกรัมต่ำมากจนไม่จูงใจให้เก็บ	1	1.40	37	38.14	8	11.27	35	44.90	81	25.39
ไม่รู้จะเก็บไปเพื่ออะไร	13	17.80	1	1.03	2	2.82	1	1.30	17	5.33
ไม่มีสถานที่ปลูก	0	0.00	1	1.03	0	0.00	0	0.00	1	0.31

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

เหตุผลที่ไม่สนใจเก็บเมล็ดยางพาราเฉพาะพันธุ์ หรือ ขาย	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีแรงงาน/คนงานเพียงพอที่จะมาทำการเก็บเมล็ด ยางพาราและไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จากการประกอบ อาชีพอื่นเสริมสูงกว่ารายได้จากการเก็บเมล็ดยางพารา ขาย	2	2.70	0	0.00	2	2.82	0	0.00	4	1.25
ไม่มีแรงงาน/คนงานเพียงพอที่จะมาทำการเก็บเมล็ด ยางพารา และไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จากการประกอบ อาชีพอื่นเสริมสูงกว่ารายได้จากการเก็บเมล็ดยางพารา ขาย และ ราคารับซื้อเมล็ดยางพารา/กิโลกรัมต่ำมากจน ไม่จูงใจให้เก็บ	0	0.00	0	0.00	2	2.82	0	0.00	2	0.63
ไม่มีแรงงาน/คนงานเพียงพอที่จะมาทำการเก็บเมล็ด ยางพารา และ ราคารับซื้อเมล็ดยางพารา/กิโลกรัมต่ำ มากจนไม่จูงใจให้เก็บ	0	0.00	0	0.00	1	1.41	0	0.00	1	0.31
ไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จากการประกอบอาชีพอื่นเสริม สูงกว่ารายได้จากการเก็บเมล็ดยางพาราขาย และมีสวน ยางไม่กี่ไร่มีจำนวนเมล็ดยางพาราไม่มากพอ	0	0.00	0	0.00	1	1.41	0	0.00	1	0.31
ไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จากการประกอบอาชีพอื่นเสริม สูงกว่ารายได้จากการเก็บเมล็ดยางพาราขาย และ ราคา รับซื้อเมล็ดยางพารา/กิโลกรัมต่ำมากจนไม่จูงใจให้เก็บ	1	1.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.31

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

เหตุผลที่ไม่สนใจเก็บเมล็ดยางพาราฆ่าเพาะพันธุ์ หรือ ขาย	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
มีส่วนยางไม้กี่ไร่มีจำนวนเมล็ดยางพาราไม่มากพอ และ ราคาซื้อเมล็ดยางพารา/กิโลกรัมต่ำมากจนไม่จูงใจให้ เก็บ	0	0.00	0	0.00	1	1.41	0	0.00	1	0.31
ไม่มีเมล็ดยางพารา	2	2.70	0	0.00	1	1.41	0	0.00	3	0.94
ไม่มีคนรับซื้อ	4	5.50	0	0.00	4	5.63	0	0.00	8	2.51
ไม่มีเวลา	0	0.00	0	0.00	4	5.63	0	0.00	4	1.25
ไม่มีเมล็ดยางพาราและไม่มีคนรับซื้อ	2	2.70	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.63
ร่างกายไม่พร้อม	1	1.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.31
ไม่รู้จะเอาไปทำอะไร	1	1.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.31
ไม่มีโครงการทางเลือกใหม่ ใดๆเลยไม่สนใจ	1	1.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.31
รวม	73	100.00	97	100.00	71	100.00	78	100.00	319	100.00

ตารางที่ 4.16 ราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสม (บาท/กิโลกรัม) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมควรเป็น (บาท/กก.)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.30	1	0.30
3	2	2.78	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.60
4	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.30	1	0.30
5	7	9.72	6	6.25	0	0.00	0	0.00	13	4.10

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมควรเป็น (บาท/กก.)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
6	3	4.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.90
7	1	1.39	4	4.17	0	0.00	0	0.00	5	1.60
8	2	2.78	2	2.08	0	0.00	0	0.00	4	1.30
10	25	34.72	34	35.42	20	27.40	0	0.00	79	24.70
12	1	1.39	2	2.08	0	0.00	0	0.00	3	0.90
14	1	1.39	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.30
15	7	9.72	24	25.00	13	17.81	13	16.50	57	17.80
18	0	0.00	2	2.08	0	0.00	0	0.00	2	0.60
20	14	19.44	21	21.88	32	43.84	26	32.90	93	29.10
22.5	1	1.39	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.30
25	0	0.00	0	0.00	2	2.74	6	7.60	8	2.50
30	2	2.78	0	0.00	4	5.48	25	31.60	31	9.70
40	1	1.39	0	0.00	0	0.00	2	2.50	3	0.90
50	3	4.17	0	0.00	0	0.00	5	6.30	8	2.50
100	2	2.78	0	0.00	2	2.74	0	0.00	4	1.30
200	0	0.00	1	1.04	0	0.00	0	0.00	1	0.30
จำนวนตัวอย่าง	72	100.00	96	100.00	73	100.00	79	100.00	320	100.00

ตารางที่ 4.17 ช่วงเวลาที่เริ่มเก็บ ช่วงเวลาที่สิ้นสุดการเก็บ และระยะเวลาในการเก็บเมล็ดยางพาราของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ช่วงเวลา	เดือน	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ช่วงเดือนที่เริ่มเก็บเมล็ดยางพารา	เม.ย.	1	3.85	0	0.00	1	4.50	0	0.00	2	2.86
	มิ.ย.	0	0.00	0	0.00	1	4.50	0	0.00	1	1.43
	ก.ค.	0	0.00	0	0.00	8	36.40	2	9.50	10	14.29
	ส.ค.	7	26.92	1	100.00	6	27.30	18	85.70	32	45.71
	ก.ย.	15	57.69	0	0.00	5	22.70	1	4.80	21	30.00
	ต.ค.	3	11.54	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	4.29
	พ.ย.	0	0.00	0	0.00	1	4.50	0	0.00	1	1.43
ช่วงเดือนที่สิ้นสุดการเก็บเมล็ดยางพารา	เม.ย.	1	3.85	0	0.00	1	4.50	0	0.00	2	2.86
	มิ.ย.	0	0.00	0	0.00	1	4.50	0	0.00	1	1.43
	ส.ค.	0	0.00	0	0.00	8	36.40	1	4.80	9	12.86
	ก.ย.	7	26.92	0	0.00	6	27.30	7	33.30	20	28.57
	ต.ค.	16	61.54	1	100.00	5	22.70	13	61.90	35	50.00
	พ.ย.	2	7.69	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	2.86
	ธ.ค.	0	0.00	0	0.00	1	4.50	0	0.00	1	1.43
จำนวนเดือนที่เก็บเมล็ดยางพาราได้	1	5	19.23	0	0.00	15	68.20	0	0.00	20	28.57
	2	20	76.92	0	0.00	6	27.30	8	38.10	34	48.57
	3	1	3.85	1	100.00	1	4.50	13	61.90	16	22.86
	รวม	26	100.00	1	100.00	22	100.00	21	100.00	70	100.00

ตารางที่ 4.18 ปริมาณเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ทั้งหมด (กิโลกรัมต่อปี) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ปริมาณเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ทั้งหมด (กก./ปี)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
10	0	0.00	0	0.00	1	9.09	0	0.00	1	1.96
20	1	5.56	0	0.00	1	9.09	0	0.00	2	3.92
30	1	5.56	0	0.00	2	18.18	0	0.00	3	5.88
40	1	5.56	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.96
50	2	11.11	0	0.00	1	9.09	1	4.76	4	7.84
60	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	4.76	1	1.96
65	0	0.00	0	0.00	1	9.09	0	0.00	1	1.96
80	2	11.11	0	0.00	0	0.00	1	4.76	3	5.88
90	0	0.00	0	0.00	1	9.09	0	0.00	1	1.96
100	3	16.67	1	100.00	4	36.36	3	14.29	11	21.57
120	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	14.29	3	5.88
150	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	23.81	5	9.80
200	1	5.56	0	0.00	0	0.00	3	14.29	4	7.84
300	3	16.67	0	0.00	0	0.00	2	9.52	5	9.80
500	1	5.56	0	0.00	0	0.00	1	4.76	2	3.92
600	1	5.56	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.96
1000	1	5.56	0	0.00	0	0.00	1	4.76	2	3.92
2000	1	5.56	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.96
จำนวนตัวอย่าง	18	100.00	1	100.00	11	100.00	21	100.00	51	100.00

ตารางที่ 4.19 ปริมาณเมล็ดยางพาราที่เก็บได้ทั้งหมด (กิโลกรัม/ไร่/ปี) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ปริมาณเมล็ดยางพาราที่สามารถเก็บได้ (กก./ไร่/ปี)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3	2	9.50	-	-	0	0.00	0	0.00	2	3.51
4	2	9.50	-	-	0	0.00	0	0.00	2	3.51
5	1	4.80	-	-	3	20.00	0	0.00	4	7.02
10	6	28.60	-	-	2	13.30	0	0.00	8	14.04
15	0	0.00	-	-	1	6.70	0	0.00	1	1.75
20	4	19.00	-	-	3	20.00	2	9.50	9	15.79
30	2	9.50	-	-	1	6.70	3	14.30	6	10.53
35	0	0.00	-	-	0	0.00	2	9.50	2	3.51
40	0	0.00	-	-	0	0.00	14	66.70	14	24.56
50	2	9.50	-	-	2	13.30	0	0.00	4	7.02
100	1	4.80	-	-	2	13.30	0	0.00	3	5.26
150	0	0.00	-	-	1	6.70	0	0.00	1	1.75
1000	1	4.80	-	-	0	0.00	0	0.00	1	1.75
จำนวนตัวอย่าง	21	100.00	-	-	15	100.00	21	100.00	57	100.00

ตารางที่ 4.20 แรงงานในครอบครัวที่เก็บเมล็ดยางพารา (คน/ครั้ง) และจำนวนครั้งที่เก็บ (ครั้ง/ปี) ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
แรงงานในครอบครัว (คน/ครั้ง)											
1	0	0.00	0	0.00	3	20.00	6	28.57	9	17.65	
2	7	50.00	0	0.00	4	26.70	5	23.81	16	31.37	
3	4	28.57	0	0.00	5	33.30	6	28.57	15	29.41	
4	1	7.14	1	100.00	3	20.00	1	4.76	6	11.76	
5	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	14.29	3	5.88	
6	1	7.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.96	
20	1	7.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.96	
จำนวนตัวอย่าง	14	100.00	1	100.00	15	100.00	21	100.00	51	100.00	
จำนวนครั้งที่เก็บ(ครั้ง/ปี)											
1	11	84.60	-	-	17	94.40	21	100.00	49	94.23	
2	1	7.70	-	-	1	5.60	0	0.00	2	3.85	
15	1	7.70	-	-	0	0.00	0	0.00	1	1.92	
จำนวนตัวอย่าง	13	100.00	-	-	18	100.00	21	100.00	52	100.00	

ตารางที่ 4.21 สถานที่ขาย และความถี่ในการขายเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ความถี่ในการขายเมล็ดยางพาราในช่วงเวลาที่เก็บเมล็ดยางได้											
ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปริมาณเมล็ดยางพาราที่เก็บได้	23	100.00	1	100.00	21	95.50	20	100.00	65	98.50	
สัปดาห์ละครั้ง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
สองสัปดาห์ละครั้ง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
สามสัปดาห์ละครั้ง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
เดือนละครั้ง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
เก็บครั้งเดียว	0	0.00	0	0.00	1	4.50	0	0.00	1	1.50	
รวม	23	100.00	1	100.00	22	100.00	20	100.00	66	100.00	
สถานที่ขายเมล็ดยางพารา											
พ่อค้ามารับซื้อถึงที่สวนยางพารา	20	95.20	0	0.00	13	59.10	18	90.00	51	81.00	
ใกล้เคียง	0	.00	0	0.00	2	9.10	2	10.00	4	6.30	
นำไปขายที่ร้านรับซื้อเมล็ดยางพารา (ของพ่อค้า)	1	4.80	0	0.00	5	22.70	0	0.00	6	9.50	
นำไปขายที่ตลาดกลางรับซื้อน้ำยางพาราในหมู่บ้าน / หมู่บ้านใกล้เคียง และ นำไปขายที่ร้านรับซื้อเมล็ดยางพารา (ของพ่อค้า)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
ขายให้กับที่ปลูกพันธุ์ยางเพื่อการติดตาม	0	0.00	0	0.00	2	9.10	0	0.00	2	3.20	
รวม	21	100.00	0	0.00	22	100.00	20	100.00	63	100.00	

ตารางที่ 4.22 สัดส่วนเมล็ดยางพาราที่ขาย ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

สัดส่วนเมล็ดยางพาราที่ขายคิดเป็น เทียบกับปริมาณที่เก็บ (%)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2	0	0.00	-	-	0	0.00	1	5.00	1	1.90
5	0	0.00	-	-	0	0.00	1	5.00	1	1.90
10	0	0.00	-	-	2	14.30	0	0.00	2	3.80
15	0	0.00	-	-	0	0.00	1	5.00	1	1.90
30	0	0.00	-	-	0	0.00	1	5.00	1	1.90
50	3	15.80	-	-	1	7.10	0	0.00	4	7.50
60	1	5.30	-	-	0	0.00	0	0.00	1	1.90
100	15	78.90	-	-	11	78.60	16	80.00	42	79.20
จำนวน	19	100.00	-	-	14	100.00	20	100.00	53	100.00

ตารางที่ 4.23 ปริมาณที่ขายให้กับผู้รับซื้อเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ปริมาณที่ขายให้กับผู้รับซื้อเมล็ดยางพารา (กก.)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
5	0	0.00	-	-	2	13.33	0	0.00	2	3.77
10	0	0.00	-	-	3	20.00	0	0.00	3	5.66
20	0	0.00	-	-	5	33.33	0	0.00	5	9.43
30	2	11.11	-	-	1	6.67	1	5.00	4	7.55
40	2	11.11	-	-	0	0.00	0	0.00	2	3.77
47.5	0	0.00	-	-	1	6.67	0	0.00	1	1.89

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ปริมาณที่ขายให้กับผู้รับซื้อเมล็ดยางพารา (กก.)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
50	2	11.11	-	-	2	13.33	1	0.00	5	9.43
60	0	0.00	-	-	0	0.00	1	5.00	1	1.89
80	2	11.11	-	-	0	0.00	1	5.00	3	5.66
100	3	16.67	-	-	1	6.67	4	5.00	8	15.09
120	0	0.00	-	-	0	0.00	2	20.00	2	3.77
150	0	0.00	-	-	0	0.00	5	10.00	5	9.43
200	1	5.56	-	-	0	0.00	3	25.00	4	7.55
300	3	16.67	-	-	0	0.00	1	15.00	4	7.55
500	0	0.00	-	-	0	0.00	1	5.00	1	1.89
600	1	5.56	-	-	0	0.00	0	5.00	1	1.89
1000	1	5.56	-	-	0	0.00	0	0.00	1	1.89
4000	1	5.56	-	-	0	0.00	0	0.00	1	1.89
จำนวน	18	100.00	-	-	15	100.00	20	100.00	53	100.00

ตารางที่ 4.24 ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ย ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ย (บาท/กก.)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	1	4.50	0	0	0	0.00	0	0.00	1	1.80
2	2	9.10	0	0	0	0.00	0	0.00	2	3.50

ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ย (บาท/กก.)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3	2	9.10	0	0	0	0.00	0	0.00	2	3.50
5	1	4.50	0	0	0	0.00	0	0.00	1	1.80
6	5	22.70	0	0	1	6.70	0	0.00	6	10.50
7	1	4.50	0	0	3	20.00	0	0.00	4	7.00
8	2	9.10	0	0	1	6.70	0	0.00	3	5.30
15	0	0.00	0	0	1	6.70	7	35.00	8	14.00
20	1	4.50	0	0	0	0.00	4	20.00	5	8.80
30	0	0.00	0	0	0	0.00	2	10.00	2	3.50
40	1	4.50	0	0	0	0.00	0	0.00	1	1.80
จำนวน	22	100.00	0	0	15	100.00	20	100.00	57	100.00

ตารางที่ 4.25 ราคาขายเมล็ดยางพาราย้อนหลัง 5 ปี ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด¹

จังหวัด	ค่าสถิติ	ราคาขายต่ำสุด (บาท/กก.)					ราคาขายสูงสุด (บาท/กก.)				
		2556	2555	2554	2553	2552	2556	2555	2554	2553	2552
สุราษฎร์ธานี	ค่าเฉลี่ย	9.58	8.80	8.80	7.33	7.33	14.10	12.56	10.50	9.62	10.00
	ค่าสูงสุด	25.00	20.00	20.00	15.00	12.00	30.00	25.00	17.00	18.00	15.00
	ค่าต่ำสุด	2.00	2.00	6.00	2.00	2.00	2.00	3.00	8.00	3.00	3.00
	ค่าฐานนิยม	10.00	7.00	8.00	5.00	10.00	15.00	9.00	10.00	8.00	10.00

¹ ไม่รวมจังหวัดสงขลา

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

จังหวัด	ค่าสถิติ	ราคาขายต่ำสุด (บาท/กก.)					ราคาขายสูงสุด (บาท/กก.)				
		2556	2555	2554	2553	2552	2556	2555	2554	2553	2552
นครศรีธรรมราช	ค่าเฉลี่ย	8.94	9.08	7.77	6.85	5.35	10.36	9.78	8.67	8.25	7.00
	ค่าสูงสุด	15.00	19.00	17.00	15.00	10.00	15.00	20.00	20.00	18.00	18.00
	ค่าต่ำสุด	6.00	6.00	3.00	3.00	2.00	7.00	6.00	5.00	4.00	2.00
	ค่าฐานนิยม	7.00	6.00	6.00	5.00	5.00	7.00	7.00	5.00	5.00	5.00
ตรัง	ค่าเฉลี่ย	7.80	9.60	7.20	7.70	7.55	12.45	17.45	11.80	12.25	12.20
	ค่าสูงสุด	15.00	10.00	10.00	15.00	10.00	20.00	20.00	15.00	20.00	15.00
	ค่าต่ำสุด	3.00	5.00	5.00	3.00	5.00	5.00	10.00	7.00	5.00	8.00
	ค่าฐานนิยม	10.00	10.00	5.00	8.00	8.00	10.00	20.00	12.00	15.00	12.00
รวมทุกจังหวัด	ค่าเฉลี่ย	8.63	9.26	7.74	7.36	6.70	12.29	14.47	10.76	10.78	10.28
	ค่าสูงสุด	25.00	20.00	20.00	15.00	12.00	30.00	25.00	20.00	20.00	18.00
	ค่าต่ำสุด	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	3.00	2.00
	ค่าฐานนิยม	10.00	10.00	8.00	5.00	8.00	10.00	20.00	12.00	15.00	12.00

ตารางที่ 4.26 การรับรู้การใช้ประโยชน์ของเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

การใช้ประโยชน์จากเมล็ดยางพารา		สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ทราบเลย	ไม่ใช่	31	96.90	2	100.00	28	100.00	22	100.00	83	98.80
	ใช่	1	3.10	0	.00	0	.00	0	.00	1	1.20
	รวม	32	100.00	2	100.00	28	100.00	22	100.00	84	100.00

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

การใช้ประโยชน์จากเมล็ดยางพารา		สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพาะพันธุ์ยาง	ไม่ใช่	14	43.80	1	50.00	5	17.90	2	9.10	22	26.20
	ใช่	18	56.20	1	50.00	23	82.10	20	90.90	62	73.80
	รวม	32	100.00	2	100.00	28	100.00	22	100.00	84	100.00
ทำน้ำมันไบโอดีเซล	ไม่ใช่	31	96.90	2	100.00	22	78.60	22	100.00	77	91.70
	ใช่	1	3.10	0	0.00	6	21.40	0	0.00	7	8.30
	รวม	32	100.00	2	100.00	28	100.00	22	100.00	84	100.00
ทำน้ำมันเคลือบสี	ไม่ใช่	32	100.00	2	100.00	27	96.40	22	100.00	83	98.80
	ใช่	0	0.00	0	0.00	1	3.60	0	0.00	1	1.20
	รวม	32	100.00	2	100.00	28	100.00	22	100.00	84	100.00

4. ข้อมูลการเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพาราของกลุ่มตัวอย่าง

4.1. ความสนใจเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพารา

เจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 43.0 ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพารา ในขณะที่เจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 37.6 ยังคงลังเลที่จะตัดสินใจเข้าร่วมในโครงการ และมีผู้ที่ค่อนข้างมั่นใจว่าจะไม่ขอเข้าร่วมโครงการมีร้อยละ 19.4 ทั้งนี้จังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดตรังมีผู้ที่ประสงค์เข้าร่วมโครงการมากที่สุด และการให้ความรู้และข้อมูลโครงการเพิ่มมากขึ้นในจังหวัดสงขลาและจังหวัดนครศรีธรรมราชอาจส่งผลให้มีผู้เข้าร่วมโครงการมากขึ้น เนื่องจากใน 2 จังหวัดนี้มีผู้ที่อยู่ในช่วงกำลังตัดสินใจในสัดส่วนค่อนข้างสูง (ตารางที่ 4.27)

4.2. เหตุผลของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพารา และข้อเสนอที่จะเปลี่ยนใจเข้าร่วมโครงการ

เจ้าของสวนยางพาราอ้างถึงเหตุผลต่าง ๆ ที่ทำให้เจ้าของสวนยางพาราไม่สนใจเข้าร่วมโครงการ โดยเหตุผลหลัก คือความไม่คุ้มค่ากับเวลาที่ต้องเสียไป รวมถึงความไม่คุ้มค่ากับรายได้จากการประกอบอาชีพเสริมอื่น ๆ ที่สามารถสร้างรายได้ที่สูงกว่าการเก็บเมล็ดยางพาราขาย คิดเป็นร้อยละ 59.4 เหตุผลรองลงมาคือเรื่องของการขาดแคลนแรงงานที่มาเก็บเมล็ดยางพารา คิดเป็นร้อยละ 24.6 เรื่องราคาของการรับซื้อเมล็ดยางพาราที่ต่ำมากก็เป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่เจ้าของสวนยางพาราตระหนักถึง (ตารางที่ 4.28) ณ ปัจจุบัน เจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 40.7 ไม่สามารถให้คำแนะนำใด ๆ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้ประกอบอาชีพสวนยางพาราสนใจเข้าร่วมโครงการ เป็นที่น่าสังเกตว่าผู้ประกอบการในจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดตรังมองว่าการกำหนดราคาซื้อเมล็ดยางพาราให้มีราคาสูงขึ้นไม่ใช่เหตุผลในการเข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญ อาจเป็นเพราะปัญหาทางด้านแรงงานที่ขาดแคลนในพื้นที่ ทำให้เจ้าของสวนยางพาราเสนอให้โครงการหรือพ่อค้าคนกลางนำแรงงานมาเก็บเมล็ดยางพาราเอง (ตารางที่ 4.29)

4.3. บทบาทของกลุ่มตัวอย่างและวิธีในการรวบรวมเมล็ดยางพารา

เมื่อเจ้าของสวนยางพาราตัดสินใจเข้าร่วมโครงการแล้ว ร้อยละ 59.6 นั้นต้องการที่มีบทบาทเพียงแค่ผู้ขายเมล็ดยางพาราย่อย ในขณะที่ร้อยละ 35 ของจำนวนทั้งหมดสนใจที่จะมีบทบาทในฐานะผู้รวบรวมเมล็ดยางพาราในระดับหมู่บ้านแล้วส่งให้โครงการ รูปแบบของการรวบรวมเมล็ดยางพาราที่เจ้าของสวนส่วนใหญ่เห็นว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุดในการขายเมล็ดยางพาราเข้าโครงการคือ การรวมกลุ่มผู้ประกอบการเข้าด้วยกัน คิดเป็นร้อยละ 48.7 ซึ่งแบ่งออกเป็นรวมเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5-10 ราย หรือรวมอยู่ในรูปแบบสหกรณ์ก่อน แล้วจึงค่อยนำขายเมล็ดยางพาราไปขายให้กับโครงการ เจ้าของสวนยางพาราบางรายต้องการให้ต่างคนต่างเก็บและขายเมล็ดยางพาราด้วยตนเองให้กับโครงการ หรืออยากให้โครงการเป็นผู้กำหนดรูปแบบ คิดเป็นร้อยละ 38 ของเจ้าของสวนยางพารา ทั้งนี้การขายในรูปแบบน้ำมันเมล็ดยางพาราที่หีบแล้วนั้นไม่ได้รับความนิยมมากนัก (ตารางที่ 4.30)

4.4. ราคาเมล็ดยางพาราของกลุ่มตัวอย่างที่สนใจเข้าร่วมโครงการกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการในการรวบรวมเมล็ดยางพารา

เจ้าของสวนยางพาราส่วนใหญ่ทั้งผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการและผู้ที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการเห็นว่าราคาขายเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมคือ ณ ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม เป็นที่สังเกตได้ว่ากลุ่มผู้ที่ไม่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 36.2 จะกำหนดราคาที่เหมาะสมของเมล็ดยางพาราสูงกว่า หรือหมายถึง

การคาดหวังราคาที่สูงกว่า 20 บาทต่อกิโลกรัม โดยเจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 59.6 ในกลุ่มนี้มีช่วงราคาที่พอใจอยู่ที่ประมาณ 10-20 บาทต่อกิโลกรัม และกำหนดราคาเหมาะสมสูงสุดที่ราคา 100 บาทต่อกิโลกรัม ทางด้านกลุ่มคนที่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 73.7 กำหนดช่วงราคาที่พอใจเช่นเดียวกับกลุ่มผู้ที่ไม่เข้าร่วมโครงการ โดยคาดหวังราคาที่เหมาะสมที่ราคา 80 บาทต่อกิโลกรัม ประเมินในเบื้องต้นได้ว่าปัจจัยด้านพื้นฐานของราคารับซื้อเมล็ดยางพาราที่ได้รับก่อนหน้านี้เป็นผลให้ราคาขายที่เหมาะสมที่เจ้าของสวนยางคาดหวังนั้นมีความแตกต่างกันมากในแต่ละพื้นที่ ยกตัวอย่างเช่นจำนวนเจ้าของสวนยางพาราในจังหวัดตรังที่คาดหวัง ณ จุดราคาที่สูงกว่า 20 บาทต่อกิโลกรัม มีจำนวนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดอื่น ๆ ทั้งนี้ในเบื้องต้นสามารถประเมินได้ว่าหากต้องการให้เจ้าของสวนยางพารากลุ่มนี้สนใจเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น ราคาขายเมล็ดยางพาราที่สูงขึ้นจะเป็นปัจจัยจูงใจที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง การใช้ราคาขายเป็นเครื่องมือผลักดันจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการนั้นอาจจะกับบางจังหวัดที่คาดหวังราคาที่เหมาะสมไม่สูงมากนัก เช่น จังหวัดสงขลา เนื่องจากจำนวนผู้ไม่สนใจโครงการยังคงมีอยู่จำนวนมาก ดังนั้นการกำหนดราคารับซื้อขั้นต่ำที่ราคา 15 บาทต่อกิโลกรัมอาจจะลดจำนวนผู้ที่ไม่เข้าร่วมโครงการลงถึง 11 ราย จากเดิมที่มีอยู่จำนวน 22 ราย การเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของการเข้าร่วมโครงการในขณะเดียวกันจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มจำนวนผู้สนใจเข้าร่วมโครงการมากขึ้น ในทางตรงข้าม การใช้ราคารับซื้อเมล็ดยางพาราที่สูงขึ้นเป็นเครื่องผลักดันการเข้าร่วมโครงการอาจไม่สามารถนำมาใช้ได้จังหวัดตรัง เนื่องจากพื้นฐานของราคาที่เหมาะสมนั้นสูงถึง 30 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งอาจส่งผลให้โครงการมีต้นทุนที่สูงขึ้นมากแม้ว่าการเพิ่มราคาขายเมล็ดยางพาราจะทำให้มีผู้เข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้นอีก 12 ราย ดังนั้นการนำราคารับซื้อเข้ามาเป็นเครื่องมือผลักดันในบางพื้นที่ต้องทำการศึกษาถึงองค์ประกอบหลายด้านเสียก่อน (ตารางที่ 4.31)

4.5. สัดส่วนการขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการของกลุ่มตัวอย่างที่สนใจเข้าร่วมโครงการ

จากจำนวนเจ้าของสวนยางพาราที่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ 111 คน ร้อยละ 90.1 นั้นเลือกที่จะแบ่งขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการทั้งหมดที่เก็บได้ พบว่าเจ้าของสวนยางพาราทุกคนในจังหวัดตรังจังหวัดเดียวที่เห็นว่าจะส่งมอบเมล็ดยางพาราทั้งหมดให้กับโครงการ เจ้าของสวนยางพาราในส่วนที่เหลือเลือกที่จะแบ่งขายกับโครงการจำนวนหนึ่งเท่านั้น ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นการขายให้กับโครงการเพียงครึ่งหนึ่งจากจำนวนทั้งหมดที่เก็บได้ หรือขายเพียงร้อยละ 10 หรือร้อยละ 20 ของจำนวนเมล็ดยางพาราที่มีอยู่ ความต้องการในการเก็บเมล็ดยางพาราส่วนหนึ่งนั้นอาจจะมีสาเหตุมาจากการเก็บเพื่อเพาะพันธุ์ หรือมีการทำสัญญาขายไว้แล้วกับพ่อค้าที่มารับซื้อก่อนหน้านี้ (ตารางที่ 4.32)

4.6. การบอกต่อโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา

เจ้าของสวนยางร้อยละ 91.6 ยินดีที่จะบอกต่อโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารากับเพื่อนที่ทำธุรกิจสวนยางด้วยกัน พบว่าเจ้าของสวนยางพาราในจังหวัดตรังไม่มีใครที่ตัดสินใจไม่บอกต่อเรื่องของโครงการนี้ให้กับผู้อื่น และยังมีจำนวนเจ้าของสวนยางพาราบางส่วนยังคงไม่แบ่งปันข้อมูลของโครงการจนกว่าจะได้ผลจากการทดลองเข้าเป็นที่น่าสนใจคิดเป็นร้อยละ 6 ของเจ้าของธุรกิจสวนยางพาราทั้งหมด (ตารางที่ 4.33)

ตารางที่ 4.27 ความสนใจเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ความสนใจเข้าร่วมโครงการนี้ในระดับ	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เข้าร่วมโครงการแน่นอน	7	6.50	15	15.15	12	10.90	14	13.90	48	11.50
คิดว่าไม่น่าจะเข้าร่วมโครงการ	13	12.00	8	8.08	10	9.10	2	2.00	33	7.90
อาจจะเข้าร่วมโครงการ	37	34.30	45	45.45	44	40.00	31	30.70	157	37.60
เข้าร่วมโครงการ	31	28.70	28	28.28	12	10.90	16	15.80	87	20.80
เข้าร่วมโครงการแน่นอน	20	18.50	3	3.03	32	29.10	38	37.60	93	22.20
รวม	108	100.00	99	100.00	110	100.00	101	100.00	418	100.00

ตารางที่ 4.28 เหตุผลของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

เหตุผลที่คิดว่าจะไม่เข้าร่วมโครงการ	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีแรงงาน/คนงานเพียงพอที่จะมาทำการเก็บเมล็ดยางพารา	7	46.67	1	4.35	3	18.75	6	40.00	17	24.64
ไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จากการประกอบอาชีพอื่นเสริมสูงกว่ารายได้จากการเก็บเมล็ดยางพาราขาย	5	33.33	19	82.61	9	56.25	8	53.33	41	59.42
มีส่วนบางไม่กี่ไร่มีจำนวนเมล็ดยางพาราไม่มากพอ	1	6.67	0	0.00	1	6.25	0	0.00	2	2.90
ราคาซื้อเมล็ดยางพารา/กิโลกรัมต่ำมากจนไม่จูงใจให้เก็บ	1	6.67	3	13.04	2	12.50	1	6.67	7	10.14
ขายให้กับพ่อค้าที่มารับซื้อเมล็ดยางพาราไปหมดแล้ว	0	0.00	0	4.35	0	0.00	0	0.00	0	0.00

ตารางที่ 4.28 (ต่อ)

เหตุผลที่คิดว่าจะไม่เข้าร่วมโครงการ	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีแรงงาน/คนงานเพียงพอที่จะมาทำการเก็บเมล็ด ยางพารา และ ไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จากการประกอบ อาชีพอื่นเสริมสูงกว่ารายได้จากการเก็บเมล็ดยางพาราขาย และ ราคารับซื้อเมล็ดยางพารา/กิโลกรัมต่ำมากจนไม่จูงใจ ให้เก็บ	0	0.00	0	0.00	1	6.25	0	0.00	1	1.45
ไม่มีเวลา	1	6.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.45
รวม	15	100.00	23	100.00	16	100.00	15	100.00	69	100.00

ตารางที่ 4.29 ข้อเสนอที่จะเปลี่ยนใจเข้าร่วมโครงการ ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

วิธีที่ทำให้ชาวสวนยางสนใจเข้าร่วมโครงการ	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ทราบ/ไม่ตอบ	10	76.92	11	50.00	0	0.00	12	80.00	33	63.46
ให้โครงการหรือพ่อค้าคนกลางนำแรงงาน/คนงานเข้ามา เก็บเมล็ดยางพาราเอง	0	0.00	10	45.45	2	100.00	3	20.00	15	28.85
กำหนดราคาซื้อเมล็ดยางพาราให้สูงกว่าราคาซื้อขาย ในปัจจุบัน	3	23.08	1	4.55	0	0.00	0	0.00	4	7.69
รวม	13	100.00	22	100.00	2	100.00	15	100.00	52	100.00

ตารางที่ 4.30 บทบาทของกลุ่มตัวอย่างและวิธีในการรวบรวมเมล็ดยางพารา ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

บทบาทของกลุ่มตัวอย่างและวิธีในการรวบรวมเมล็ดยางพารา	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ความสนใจในการเข้าร่วมโครงการในบทบาท										
ไม่ทราบ/ไม่ตอบ	0	0.00	0	0.00	2	2.30	2	2.40	4	1.20
ผู้ขายเมล็ดยางพารารายย่อย	59	67.05	51	67.11	46	52.30	45	52.90	201	59.60
ผู้รวบรวมเมล็ดยางพาราในระดับหมู่บ้าน แล้วส่งให้โครงการ	28	31.82	22	28.95	30	34.10	38	44.70	118	35.00
ผู้รวบรวมเมล็ดยางพาราในระดับอำเภอ แล้วส่งให้โครงการ	1	1.14	0	0.00	6	6.80	0	0.00	7	2.10
ผู้รวบรวมเมล็ดยางพาราในระดับจังหวัด แล้วส่งให้โครงการ	0	0.00	3	3.95	2	2.30	0	0.00	5	1.50
โรงหีบเมล็ดยางพาราเพื่อรวบรวมน้ำมัน แล้วส่งให้โครงการ	0	0.00	0	0.00	1	1.10	0	0.00	1	0.30
ผู้รวบรวมเมล็ดยางพาราในระดับจังหวัด แล้วส่งให้โครงการ และ โรงหีบเมล็ดยางพาราเพื่อรวบรวมน้ำมัน แล้วส่งให้โครงการ	0	0.00	0	0.00	1	1.10	0	0.00	1	0.30
รวม	88	100.00	76	100.00	88	100.00	85	100.00	337	100.00
รูปแบบใดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดในการขายเมล็ดยางเข้าโครงการ										
ไม่ทราบ	2	2.30	10	13.20	7	8.00	4	4.70	23	6.80
ต่างคนต่างเก็บและขายเมล็ดยางด้วยตนเองให้กับโครงการ	25	28.40	14	18.40	13	14.80	12	14.10	64	19.00
รูปแบบรวบรวมเป็นกลุ่มย่อย เช่น กลุ่มละ 5-10 ราย แล้วขายเมล็ดยางให้กับโครงการ	44	50.00	9	11.80	36	40.90	6	7.10	95	28.20
รูปแบบสหกรณ์แล้วขายเมล็ดยางให้กับโครงการ	11	12.50	8	10.50	22	25.00	28	32.90	69	20.50
ให้โครงการซื้อผ่านพ่อค้าที่รับซื้อเมล็ดยางพาราในพื้นที่อยู่แล้ว	6	6.80	4	5.30	6	6.80	4	4.70	20	5.90

ตารางที่ 4.30 (ต่อ)

บทบาทของกลุ่มตัวอย่างและวิธีในการรวบรวมเมล็ด ยางพารา	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ขายในรูปแบบน้ำมันเมล็ดยางพาราที่หีบแล้ว	0	0.00	1	1.30	1	1.10	0	0.00	2	0.60
แล้วแต่โครงการจะกำหนดรูปแบบ	0	0.00	30	39.50	3	3.40	31	36.50	64	19.00
รวม	88	100.00	76	100.00	88	100.00	85	100.00	337	100.00

ตารางที่ 4.31 ราคาเมล็ดยางพาราของกลุ่มตัวอย่าง ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

ราคาขายเมล็ดยางพาราที่เหมาะสม	ราคา	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	(บาท/กก.)	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ราคาขายเมล็ดยางพาราที่เหมาะสม	6	1	11.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	2.10
สำหรับคนที่ไม่สนใจโครงการ (บาท/กก.)	8	1	11.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	2.10
	10	4	44.44	5	22.70	1	100.00	0	0.00	10	21.30
	15	0	0.00	6	27.30	0	0.00	0	0.00	6	12.80
	20	1	11.11	9	40.90	0	0.00	2	13.30	12	25.50
	25	0	0.00	2	9.10	0	0.00	3	20.00	5	10.60
	30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	7	46.70	7	14.90
	35	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	6.70	1	2.10
	40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	13.30	2	4.30
	100	2	22.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	4.30
	จำนวน	9	100.00	22	100.00	1	100.00	15	100.00	47	100.00

ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

ราคาขายเมล็ดยางพาราที่เหมาะสม	ราคา	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	(บาท/กก.)	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ราคาขายเมล็ดยางพาราที่เหมาะสม	5	2	4.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1.82
สำหรับคนที่สนใจเข้าร่วมโครงการ (บาท/	7	2	4.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1.82
กก.)	8	1	2.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.91
	10	15	30.00	2	66.70	10	25.00	1	5.88	28	25.45
	12	1	2.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.91
	15	10	20.00	0	0.00	8	20.00	2	11.76	20	18.18
	16	0	0.00	0	0.00	1	2.50	0	0.00	1	0.91
	20	9	18.00	0	0.00	18	45.00	6	35.29	33	30.00
	25	5	10.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	4.55
	30	2	4.00	1	33.30	1	2.50	7	41.18	11	10.00
	40	2	4.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1.82
	50	1	2.00	0	0.00	0	0.00	1	5.88	2	1.82
	60	0	0.00	0	0.00	1	2.50	0	0.00	1	0.91
	80	0	0.00	0	0.00	1	2.50	0	0.00	1	0.91
	จำนวน	50	100.00	3	100.00	40	100.00	17	100.00	110	100.00

ตารางที่ 4.32 สัดส่วนการขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการของกลุ่มตัวอย่างที่สนใจเข้าร่วมโครงการ

สัดส่วนการแบ่งขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการ (%)	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวมทุกจังหวัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
10	0	0.00	0	0.00	1	2.44	0	0.00	1	0.90
20	0	0.00	1	33.33	1	2.44	0	0.00	2	1.80
50	3	6.00	0	0.00	3	7.32	0	0.00	6	5.40
80	1	2.00	1	33.33	0	0.00	0	0.00	2	1.80
100	46	92.00	1	33.33	36	87.80	17	100.00	100	90.10
จำนวน	50	100.00	3	100.00	41	100.00	17	100.00	111	100.00

ตารางที่ 4.33 การบอกต่อโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา จำแนกตามจังหวัด

การบอกต่อและแนะนำให้เขาเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ด ยางพารา	สุราษฎร์ธานี		สงขลา		นครศรีธรรมราช		ตรัง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่บอกต่อ	4	3.70	2	2.00	4	3.60	0	.00	10	2.40
บอกต่อเพื่อน	102	94.40	85	85.90	97	88.20	99	98.00	383	91.60
ไม่แน่ใจ	2	1.90	12	12.10	9	8.20	2	2.00	25	6.00
รวม	108	100.00	99	100.00	110	100.00	101	100.00	418	100.00

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ปริมาณและราคาของเมล็ดยางพารา

ในส่วนนี้จะทำการวิเคราะห์ประเด็นความสนใจเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพารา การประมาณการปริมาณเมล็ดยางพาราทั้งระบบและปริมาณเมล็ดยางพาราที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซล การประมาณการราคาเมล็ดยางพารา ระบบฐานข้อมูลเกษตรกรชาวสวนยางพารา และการจัดตั้งโรงหีบน้ำมันเมล็ดยางพารา

1. ความสนใจเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพารา

1.1. ความสนใจเข้าร่วมโครงการของชาวสวนยาง

โครงการผลิตไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารามีความเป็นไปได้เบื้องต้นในด้านการรวบรวมเมล็ดยางพารามาใช้เป็นวัตถุดิบ เพราะชาวสวนยางพารามีความสนใจเข้าร่วมโครงการอย่างแน่นอนสูงถึงร้อยละ 43.0 (ความน่าจะเป็น 80% ขึ้นไป) รวมทั้งชาวสวนยางอีกร้อยละ 37.6 ที่อาจจะเข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 50%) หากทางโครงการชักชวนด้วยข้อมูลที่เป็นประโยชน์รวมทั้งผลประโยชน์ที่ได้รับจากการรวบรวมเมล็ดยางพาราขายให้โครงการ ก็น่าจะเชื่อได้ว่าชาวสวนยางกลุ่มนี้ก็จะเปลี่ยนมาเป็นผู้รวบรวมขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการแน่นอน

การรวบรวมเมล็ดยางพาราในรูปแบบการรวมกลุ่มกัน และในรูปแบบสหกรณ์ยังคงมีบทบาทสำคัญที่ชาวสวนยางพาราหรือเกษตรกรไทยคุ้นเคยเป็นอย่างดี ดูได้จากชาวสวนยางส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมโครงการยังคงต้องการเป็นแค่ผู้ขายเมล็ดยางพารารายย่อยและผู้รวบรวมระดับหมู่บ้านเท่านั้น (ร้อยละ 59.6 และร้อยละ 35 ตามลำดับ) แต่จะใช้วิธีการขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการในรูปแบบการรวมเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5-10 ราย หรือรวมอยู่ในรูปแบบสหกรณ์ (ร้อยละ 48.7) ดังนั้น การส่งเสริมโครงการควรจะต้องร่วมมือกับสหกรณ์ในแต่ละพื้นที่ในการดำเนินการส่งเสริมการเข้าร่วมโครงการและการรวบรวมและขายเมล็ดยางพารา

1.2. ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดความสนใจเข้าร่วมโครงการของชาวสวนยาง

การวิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดความสนใจเข้าร่วมโครงการจะใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ (Ordinal Logistic Regression Analysis) เพื่อศึกษาว่าความสนใจเข้าร่วมโครงการขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง แต่ในบางครั้งปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้ทำการสำรวจมาอาจไม่มีความสัมพันธ์กับความสนใจเข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญตามที่ได้คาดไว้ ซึ่งจำเป็นต้องมีการสำรวจด้วยการสัมภาษณ์เจาะลึกเพิ่มเติมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวที่คาดว่าจะส่งผลต่อความสนใจเข้าร่วมโครงการ

ในการวิเคราะห์การถดถอย ครั้งนี้มีสมมติฐานว่าอัตราความสนใจเข้าร่วมโครงการ (เปอร์เซ็นต์) อาจจะขึ้นอยู่กับ

- (1) พื้นที่สวนยางที่ถือครอง (ไร่) ยิ่งมีพื้นที่สวนยางมากน่าจะสนใจเข้าร่วมโครงการมากขึ้น
- (2) จำนวนแรงงาน (คน) ถ้ามีการจ้างแรงงานดูแลสวนยางพารา น่าจะมีความสนใจเข้าร่วมโครงการสูง
- (3) ราคาเมล็ดยางพาราที่ขายได้ในปัจจุบัน (บาท/กก.) ราคาสูงความสนใจเข้าร่วมโครงการสูงด้วย
- (4) รายได้จากสวนยางพารา (บาท/เดือน)

- (5) การมีอาชีพเสริม ถ้ามีอาชีพเสริมอยู่แล้ว ความสนใจเข้าร่วมโครงการน่าจะต่ำ
 (6) รายได้เสริม (บาท/เดือน)
 (7) การเคยเก็บเมล็ดยางพารา ถ้าเคยเก็บเมล็ดยางพาราอยู่แล้ว ความสนใจเข้าร่วมโครงการ
 จะสูง
 (8) จังหวัดที่ปลูกยาง
 ความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวแสดงดังสมการ

$$\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7 + b_8x_8$$

โดยที่ \hat{y} = อัตราความสนใจเข้าร่วมโครงการ มีค่าที่เป็นไปได้ 5 ค่าและเป็นลำดับที่
 ต่อเนื่องกัน คือ

$\hat{y}_1 = 1$: ไม่เข้าร่วมโครงการแน่นอน (ความน่าจะเป็น 0%)

$\hat{y}_2 = 2$: คิดว่าไม่น่าจะเข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 30%)

$\hat{y}_3 = 3$: อาจจะเข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 50%)

$\hat{y}_4 = 4$: เข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 80%)

$\hat{y}_5 = 5$: เข้าร่วมโครงการแน่นอน (ความน่าจะเป็น 100%)

x_1 = พื้นที่สวนยางที่ถือครอง (ไร่)

x_2 = จำนวนแรงงาน (คน)

x_3 = ราคาเมล็ดยางพาราที่ขาย ซึ่งมีสองตัวแปร คือ

x_{3a} = ราคาเมล็ดยางพาราที่ขายได้ในปัจจุบัน (บาท/กก.)

x_{3b} = ราคาเมล็ดยางพาราที่จะขายให้โครงการ (บาท/กก.)

x_4 = รายได้จากสวนยางพารา (บาท/เดือน)

x_5 = การมีอาชีพเสริม

x_6 = รายได้เสริม (บาท/เดือน)

x_7 = การเคยเก็บเมล็ดยางพารา, 0 = ไม่เคยเก็บ 1 = เคยเก็บ

x_8 = จังหวัดที่ปลูกยาง

งานวิจัยนี้ได้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อ
 ความสนใจเข้าร่วมโครงการ เริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์แต่ละตัว เนื่องจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้จะมี
 ขั้นตอนในการคัดเลือกตัวแปรแบบการวิเคราะห์การถดถอยทั่ว ๆ ไป เพื่อจะคัดเลือกตัวแปรที่ดีที่สุด
 ที่ทำให้สมการมีความสามารถในการพยากรณ์ได้เหมาะสมที่สุด

ตารางที่ 4.35 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างชุดตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดย
 ใช้ฟังก์ชัน Logit เป็น Link Function ในการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าค่า -2 Log Likelihood ของ
 ตัวแบบที่มีตัวแปรอิสระอยู่ด้วย (Final) มีค่าน้อยกว่าของตัวแบบที่มีแต่ค่าคงที่เพียงอย่างเดียว
 (Intercept Only) แสดงว่าตัวแบบที่มีตัวแปรอิสระอยู่ด้วยความเหมาะสมมากกว่า และพบความมี
 นัยสำคัญในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างชุดตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ด้วยสถิติทดสอบ Chi-

Square ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงสรุปได้ว่า ชุดตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม แต่อย่างไรก็ตาม ตารางที่ 4.36 ซึ่งแสดงสถิติทดสอบ Pearson และ Deviance สำหรับการทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ว่า ตัวแบบมีความเหมาะสม ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการทดสอบนี้ แนะนำว่า ตัวแบบที่สร้างขึ้นนี้อาจจะพยากรณ์ได้ไม่ดีมาก

ตารางที่ 4.34 จำนวนและร้อยละของตัวแปรในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ

ตัวแปร	ค่า	จำนวน (n=418)	ร้อยละ
ความสนใจเข้าร่วมโครงการนี้ในระดับ	ไม่เข้าร่วมโครงการแน่นอน	48	11.50
	คิดว่าไม่น่าจะเข้าร่วมโครงการ	33	7.90
	อาจจะเข้าร่วมโครงการ	157	37.60
	เข้าร่วมโครงการ	87	20.80
	เข้าร่วมโครงการแน่นอน	93	22.20
การเคยเก็บลูกยาง	ไม่เคยเก็บลูกยางเลย	334	79.90
	เคยเก็บลูกยาง	84	20.10
รายได้เสริมต่อเดือน	น้อยกว่า 10,000 บาท	103	24.60
	10,000-19,999 บาท	47	11.20
	20,000-29,999 บาท	18	4.30
	มากกว่า 30,000 บาท	250	59.80
จังหวัด	สุราษฎร์ธานี	108	25.80
	สงขลา	99	23.70
	นครศรีธรรมราช	110	26.30
	ตรัง	101	24.20

ตารางที่ 4.35 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของชุดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	353.519			
Final	318.533	34.986	7	0.000

ตารางที่ 4.36 ผลการทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ ด้วยสถิติ Pearson และ Deviance ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	152.068	101	0.001
Deviance	159.866	101	0.000

ตารางที่ 4.37 แสดงผลการทดสอบ Test of Parallel Lines ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Null Hypothesis	318.533			
General	224.501 ^a	94.031 ^b	21	0.000

ตารางที่ 4.38 สัมประสิทธิ์การถดถอยของชุดตัวแปรอิสระที่มีผลต่อสมการพยากรณ์ตัวแปรตาม ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	OR (Exp(B))
Threshold	ไม่เข้าร่วมโครงการแน่นอน	-3.081	0.328	88.381	1	0.000	0.05
	คิดว่าไม่น่าจะเข้าร่วมโครงการ	-2.453	0.313	61.408	1	0.000	0.09
	อาจจะเข้าร่วมโครงการ	-0.664	0.291	5.189	1	0.023	0.51
	เข้าร่วมโครงการ	0.379	0.291	1.698	1	0.193	1.46
Location							
การเคยเก็บลูก ยาง	ไม่เคยเก็บลูกยางเลย	-0.710	0.236	9.029	1	0.003	0.49
	เคยเก็บลูกยาง	0 ^a	-	-	0	-	-
รายได้เสริม ต่อเดือน	น้อยกว่า 10,000 บาท	0.077	0.222	0.120	1	0.729	1.08
	10,000-19,999 บาท	0.733	0.300	5.951	1	0.015	2.08
	20,000-29,999 บาท	0.908	0.454	3.991	1	0.046	2.48
	มากกว่า 30,000 บาท	0 ^a	-	-	0	-	-
จังหวัด	สุราษฎร์ธานี	-0.564	0.256	4.851	1	0.028	0.57
	สงขลา	-0.823	0.269	9.361	1	0.002	0.44
	นครศรีธรรมราช	-0.596	0.254	5.516	1	0.019	0.55
	ตรัง	0 ^a	-	-	0	-	-

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

ตารางที่ 4.39 สัมประสิทธิ์การถดถอยของชุดตัวแปรอิสระที่มีผลต่อสมการพยากรณ์ตัวแปรตาม ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ

ความสนใจเข้าร่วมโครงการ	ค่าสถิติ	Predicted Response Category		รวม
		อาจจะเข้าร่วมโครงการ	เข้าร่วมโครงการแน่นอน	
ไม่เข้าร่วมโครงการแน่นอน	จำนวน	43	5	48
	ร้อยละ	89.60	10.40	100.00
คิดว่าไม่น่าจะเข้าร่วมโครงการ	จำนวน	33	0	33
	ร้อยละ	100.00	0.00	100.00
อาจจะเข้าร่วมโครงการ	จำนวน	145	12	157
	ร้อยละ	92.40	7.60	100.00
เข้าร่วมโครงการ	จำนวน	75	12	87
	ร้อยละ	86.20	13.80	100.00
เข้าร่วมโครงการแน่นอน	จำนวน	68	25	93
	ร้อยละ	73.10	26.90	100.00
รวม	จำนวน	364	54	418
	ร้อยละ	87.10	12.90	100.00

ตารางที่ 4.38 พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรในแต่ละกลุ่มมีสัดส่วนไม่เท่ากัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และจากตารางที่ 4.37 ซึ่งแสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ พบว่ามีปัจจัย 3 ตัวที่ส่งผลต่อความสนใจเข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือ

1. การเคยเก็บเมล็ดยางพาราขาย
2. รายได้เสริมต่อเดือน
3. จังหวัดที่ปลูกยาง

จะพบว่าปัจจัยการเคยเก็บเมล็ดยางพาราจะมีความสัมพันธ์กับระดับความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จะพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของคนที่ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพาราเป็นลบ และค่า Odd Ratio (OR) เท่ากับ 0.49 แปลว่า คนที่ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพาราจะเป็นไปได้ที่จะมีอัตราความสนใจในการเข้าร่วมโครงการมากขึ้นแค่ 0.49 เมื่อเทียบกับคนที่เคยเก็บเมล็ดยางพารา หรือ กล่าวได้น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง หรือกล่าวได้ว่าคนเคยเก็บเมล็ดยางพารามีอัตราความสนใจในการเข้าร่วมโครงการสูงกว่าคนที่ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพารา

ปัจจัยรายได้เสริมต่อเดือนทุกระดับมีความสัมพันธ์กับระดับความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ยกเว้นรายได้ระดับ น้อยกว่า 10,000 บาท ตรงข้ามกับปัจจัยการเคยเก็บเมล็ดยางพารา จะพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของปัจจัยรายได้เสริมต่อเดือนเป็นบวก และค่า Odd Ratio (OR) ของรายได้เสริม 10,000-19,999 บาท เท่ากับ 2.08 แปลว่า คนที่รายได้เสริมในช่วงนี้จะเป็นไปได้ที่จะมีอัตราความสนใจในการเข้าร่วมโครงการมากกว่าคนที่ไม่มีรายได้

มากกว่า 30,000 บาท ถึง 2.08 เท่า ในขณะที่ค่า Odd Ratio (OR) ของรายได้เสริม 20,000-29,999 บาท เท่ากับ 2.48 แปลว่า คนที่รายได้เสริมในช่วงนี้จะมีความเป็นไปได้ที่จะมีอัตราความสนใจในการเข้าร่วมโครงการมากกว่าคนที่มียาได้มากกว่า 30,000 บาท ถึง 2.48 เท่า จากค่า OR ที่เพิ่มขึ้นเมื่อระดับรายได้เสริมเพิ่มขึ้น อาจกล่าวได้ เมื่อรายได้เสริมเพิ่มขึ้น อัตราความสนใจในการเข้าร่วมจะเพิ่มขึ้นด้วย

นอกจากนั้น ปัจจัยจังหวัดที่เกษตรกรปลูกยางพารามีความสัมพันธ์กับระดับความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จะพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของทุกจังหวัดเป็นลบ และค่า Odd Ratio (OR) ของจังหวัดสุราษฎร์ธานีเท่ากับ 0.57 แปลว่า เกษตรกรจังหวัดสุราษฎร์ธานีจะมีความเป็นไปได้ที่จะมีอัตราความสนใจในการเข้าร่วมโครงการมากขึ้นแค่ 0.57 เมื่อเทียบกับเกษตรกรจังหวัดตรัง หรือ กล่าวได้ว่ามากกว่าครึ่งหนึ่งเล็กน้อย ส่วนค่า Odd Ratio (OR) ของจังหวัดสงขลา เท่ากับ 0.44 แปลว่า เกษตรกรจังหวัดสงขลาจะมีความเป็นไปได้ที่จะมีอัตราความสนใจในการเข้าร่วมโครงการมากขึ้นแค่ 0.44 เมื่อเทียบกับเกษตรกรจังหวัดตรัง หรือ กล่าวได้ว่าน้อยกว่าครึ่งหนึ่ง และค่า Odd Ratio (OR) ของจังหวัดนครศรีธรรมราชเท่ากับ 0.55 แปลว่า เกษตรกรจังหวัดนครศรีธรรมราชจะมีความเป็นไปได้ที่จะมีอัตราความสนใจในการเข้าร่วมโครงการมากขึ้นแค่ 0.55 เมื่อเทียบกับเกษตรกรจังหวัดตรัง หรือ กล่าวได้ว่ามากกว่าครึ่งหนึ่งเล็กน้อย

นอกจากนี้ ปัจจัยสำคัญที่กำหนดความสนใจเข้าร่วมโครงการของชาวสวนยางพิจารณาได้จากเหตุผลที่ชาวสวนยางกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพารา (ตารางที่ 4.28) คือ การไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จาก การประกอบอาชีพอื่นเสริมสูงกว่ารายได้จากการเก็บเมล็ดยางพาราขาย (ร้อยละ 59.4) ไม่มีแรงงาน/คนงานเพียงพอที่จะมาทำการเก็บเมล็ดยางพารา (ร้อยละ 24.6) และราคาซื้อเมล็ดยางพารา/กิโลกรัมต่ำมากจนไม่จูงใจให้เก็บ (ร้อยละ 10.1) เมื่อพิจารณาในทางกลับกันแสดงให้เห็นว่า เหตุผลเหล่านี้คือ ปัจจัยที่กำหนดความสนใจในการเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพารา นอกจากนี้ ราคาขายเมล็ดยางพาราที่พวกเขาเสนอขายให้กับโครงการในราคาที่สูงกว่าราคาปกติที่พวกเขาขายได้ในราคาตลาด (ขายเมล็ดยางพาราเพื่อนำไปเพาะกล้ายาง) เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่กำหนดความสนใจเข้าร่วมโครงการของชาวสวนยางกลุ่มที่สนใจเข้าร่วมโครงการ เมื่อพิจารณาจากผลการสำรวจข้างต้นเพิ่มเติมนอกเหนือจากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ สรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญอื่น ๆ ที่กำหนดความสนใจเข้าร่วมโครงการของชาวสวนยาง คือ

- 1) ความคุ้มค่าของรายได้จากการเก็บเมล็ดยางพาราขายเมื่อเปรียบเทียบกับรายได้จากการประกอบอาชีพอื่น
- 2) ราคาซื้อเมล็ดยางพารา ซึ่งสัมพันธ์กับความคุ้มค่าของรายได้
- 3) แรงงานที่เก็บเมล็ดยางพารา

2. การประมาณปริมาณเมล็ดยางพาราและปริมาณน้ำมันเมล็ดยางพารา

2.1. การประเมินปริมาณเมล็ดยางพาราและปริมาณน้ำมันเมล็ดยางพาราทั้งระบบ

การประมาณปริมาณเมล็ดยางพาราในประเทศไทยทั้งหมดคำนวณได้จากเนื้อที่สวนยางพาราที่ให้น้ำยางได้คูณด้วยปริมาณเมล็ดยางพาราต่อพื้นที่สวนยาง 1 ไร่ ดังสมการปริมาณเมล็ดยางพาราข้างล่างนี้

ปริมาณเม็ล็ดยางพารา = พื้นที่สวนยางพาราที่ให้น้ำยาง (ไร่) \times ปริมาณเม็ล็ดยางพาราต่อไร่ (กก./ไร่)

การประมาณการจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) พื้นที่สวนยางพาราและปริมาณเม็ล็ดยางพาราต่อไร่ของสถาบันวิจัยยางในการคำนวณ ปริมาณเม็ล็ดยางพาราที่ได้จะเป็นตัวเลขที่บอกว่าเป็นปริมาณอุปทานสูงสุดที่เป็นไปได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจะทำการปรับตัวเลขปริมาณเม็ล็ดยางพาราลงมาเป็นช่วงตั้งแต่ 80% - 100% ของปริมาณเม็ล็ดยางพาราที่คำนวณจากสูตรข้างต้น เพราะความไม่แน่นอนของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น สภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน พายุ เป็นต้น ที่มีผลต่อปริมาณน้ำยางและเม็ล็ดยางพารา

ในการประมาณการปริมาณน้ำมันเม็ล็ดยางพาราในประเทศไทยจะคำนวณด้วยการนำปริมาณเม็ล็ดยางพาราที่ได้จากสมการข้างต้น มาคูณด้วยปริมาณน้ำมันเม็ล็ดยางพาราที่สกัดได้จากเม็ล็ดยางพารา 1 กก. ดังสมการปริมาณน้ำมันเม็ล็ดยางพาราข้างล่างนี้

ปริมาณน้ำมันเม็ล็ดยางพารา = ปริมาณเม็ล็ดยางพารา (กก.) \times ปริมาณน้ำมันเม็ล็ดยางพาราต่อกิโลกรัม

ตัวพารามิเตอร์ปริมาณน้ำมันเม็ล็ดยางพาราต่อกิโลกรัม อ้างอิงจากผลการวิจัยของ พัชราพรภาเรือง และคณะ² (2250) คือ เม็ล็ดยางพารา 1 กก. สกัดได้ปริมาณน้ำมันเม็ล็ดยางพารา 0.03024 กก. หรืออาจจะกล่าวได้ว่า น้ำมันเม็ล็ดยางพารา 1 กก. จะต้องใช้เม็ล็ดยางพาราประมาณ 33 กก. และผลการศึกษาของสถาบันวิจัยยาง พบว่า สวนยางพาราพื้นที่ 1 ไร่ จะมีเม็ล็ดยางพาราประมาณ 10 กก./ไร่ (<http://www.biodiesel.rdi.ku.ac.th>)

ในปีพ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีพื้นที่สวนยางพาราที่ให้น้ำยางมีประมาณ 17.32 ล้านไร่ จากสมการปริมาณเม็ล็ดยางพาราข้างต้น ประเทศไทยจะมีปริมาณเม็ล็ดยางพาราสูงสุดเท่ากับ 173.3 ล้านกิโลกรัม

ซึ่งและสามารถสกัดได้น้ำมันเม็ล็ดยางพาราประมาณ 5.24 ล้านกิโลกรัม เมื่อทำการปรับลดลงมาปริมาณเม็ล็ดยางพาราลงมาที่ 80% ของศักยภาพสูงสุด ประเทศไทยน่าจะมีเม็ล็ดยางพาราประมาณ 138.56 ล้านกิโลกรัม และน้ำมันเม็ล็ดยางพารา 4.19 ล้านกิโลกรัม (ตารางที่ 4.40)

ตารางที่ 4.40 ปริมาณเม็ล็ดยางพาราและปริมาณน้ำมันเม็ล็ดยางพาราทั้งระบบ

จังหวัด	พื้นที่สวนยาง	ปริมาณเม็ล็ด	น้ำมันเม็ล็ด	ปริมาณเม็ล็ด	น้ำมันเม็ล็ด
ชุมพร	465,664	4,656,640	140,817	3,725,312	112,653
ระนอง	157,716	1,577,160	47,693	1,261,728	38,155
สุราษฎร์ธานี	1,900,561	19,005,610	574,730	15,204,488	459,784

² เม็ล็ดยางพารา 1 กรัม มีปริมาณน้ำมันประมาณ 30.24 มิลลิกรัม

ตารางที่ 4.40 (ต่อ)

จังหวัด	พื้นที่สวน	ปริมาณเมล็ด	น้ำมันเมล็ด	ปริมาณเมล็ด	น้ำมันเมล็ด
พังงา	791,037	7,910,370	239,210	6,328,296	191,368
ภูเก็ต	89,986	899,860	27,212	719,888	21,769
กระบี่	627,265	6,272,650	189,685	5,018,120	151,748
ตรัง	1,332,412	13,324,120	402,921	10,659,296	322,337
นครศรีธรรมราช	1,469,569	14,695,690	444,398	11,756,552	355,518
พัทลุง	548,407	5,484,070	165,838	4,387,256	132,671
สงขลา	1,461,249	14,612,490	441,882	11,689,992	353,505
สตูล	300,014	3,000,140	90,724	2,400,112	72,579
ปัตตานี	302,344	3,023,440	91,429	2,418,752	73,143
ยะลา	1,060,920	10,609,200	320,822	8,487,360	256,658
นราธิวาส	1,005,846	10,058,460	304,168	8,046,768	243,334
รวม 14 จว.	11,512,990	115,129,900	3,481,528	92,103,920	2,785,223
จังหวัดอื่น ๆ	5,807,010	58,070,100	1,756,040	46,456,080	1,404,832
รวมทั้งประเทศ	17,320,000	173,200,000	5,237,568	138,560,000	4,190,054

2.2. การประเมินปริมาณเมล็ดยางพาราที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซล

การประมาณการเมล็ดยางพาราที่จะถูกขายให้กับโครงการเพื่อเป็นวัตถุดิบจะคำนวณจากปริมาณเมล็ดยางพาราทั้งระบบที่ได้จากสมการปริมาณเมล็ดยางพารา คูณด้วยสัดส่วนการเข้าร่วมโครงการและสัดส่วนการขายเมล็ดยางพาราให้โครงการ ดังสมการปริมาณเมล็ดยางพาราโครงการข้างล่างนี้

$$\text{ปริมาณเมล็ดยางพาราโครงการ} = \text{ปริมาณเมล็ดยางพารา} \times \text{สัดส่วนการเข้าร่วมโครงการ} \times \text{สัดส่วนการขายให้โครงการ}$$

สัดส่วนการเข้าร่วมโครงการจะแบ่งเป็น 2 กรณี คือ

(1) สัดส่วนที่คิดเฉพาะการเข้าร่วมโครงการและการเข้าร่วมโครงการแน่นอนรวมทุกจังหวัด มีค่าเท่ากับ 43% หรือ 0.43

(2) สัดส่วนในข้อ (1) บวกสัดส่วนคนที่อาจจะเข้าร่วมโครงการทุกจังหวัด มีค่าเท่ากับ 80.6% หรือ 0.806 ในขณะที่สัดส่วนการขายให้โครงการจะใช้ค่าเฉลี่ยสัดส่วนการขายแบ่งตามกลุ่มเข้าร่วมโครงการกลุ่มที่ (1) และ (2) ข้างต้น คือ 96.71% และ 94.68% ตามลำดับ

จากสมการปริมาณเมล็ดยางพาราโครงการ โครงการจะมีปริมาณเมล็ดยางพาราอยู่ในช่วง 163.99 – 167.50 ล้านกิโลกรัม และสามารถสกัดได้น้ำมันเมล็ดยางพาราประมาณ 4.96 - 5.07 ล้านกิโลกรัม เมื่อทำการปรับลดลงมาปริมาณเมล็ดยางพาราลงมาที่ 80% ของศักยภาพสูงสุด โครงการจะ

มีเมล็ดยางพาราประมาณ 131.19 – 134.0 ล้านกิโลกรัม และน้ำมันเมล็ดยางพารา 3.97 – 4.05 ล้านกิโลกรัม (ตารางที่ 4.41)

ตารางที่ 4.41 ปริมาณเมล็ดยางพาราที่จะขายให้โครงการไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา

พื้นที่	ปริมาณเมล็ดยางพาราทั้ง	ปริมาณเมล็ดยางพารา (กก.)		ปริมาณน้ำมันเมล็ดยางพารา	
		กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
ปริมาณเมล็ดยางพารา (กก.) 80%					
รวม 14 จว.ภาคใต้	92,103,920	89,073,701	87,203,991	2,693,588.72	2,637,048.70
จังหวัดอื่น	46,456,080	44,927,675	43,984,617	1,358,612.89	1,330,094.80
รวมทั้งประเทศ	138,560,000	134,001,376	131,188,608	4,052,201.61	3,967,143.51
ปริมาณเมล็ดยางพารา (กก.) 100%					
รวม 14 จว.ภาคใต้	115,129,900	111,342,126	109,004,989	3,366,985.90	3,296,310.88
จังหวัดอื่น	58,070,100	56,159,594	54,980,771	1,698,266.11	1,662,618.51
รวมทั้งประเทศ	173,200,000	167,501,720	163,985,760	5,065,252.01	4,958,929.38

3. การประมาณการราคาเมล็ดยางพารา

3.1. การเปรียบเทียบราคาขายเมล็ดยางพาราในแต่ละสถานการณ์

ผลการสำรวจจะได้ตัวแปรราคา 5 ตัว ได้แก่

- 1) ราคาขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยางที่เก็บขายอยู่แล้ว
- 2) ราคาขายเมล็ดยางพาราย้อนหลัง 5 ปี
- 3) ราคาขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยางที่สนใจเข้าร่วมโครงการ
- 4) ราคาจูงใจชาวสวนยางที่ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพารา และ
- 5) ราคาขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยางที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการ

ข้อมูลราคาขายเมล็ดยางพาราทั้ง 5 ตัวนี้จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อหาช่วงราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมต่อไป มีรายละเอียดดังนี้

ราคาขายเมล็ดยางพารา -- ราคาขายเมล็ดยางพาราในตลาดอยู่ระหว่าง 1-40 บาท/กก. โดยมีราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยรวม 11.34 บาท/กก. (ต.ย. 57 ราย) ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยจังหวัดสุราษฎร์ธานีเท่ากับ 8.6 บาท/กก. (ต.ย. 22 ราย) ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยจังหวัดนครศรีธรรมราชเท่ากับ 9.5 บาท/กก. (ต.ย. 15 ราย) และราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยจังหวัดตรัง 15.75 บาท/กก. (ต.ย. 20 ราย)

ราคาขายเมล็ดยางพาราย้อนหลัง 5 ปี -- ราคาขายเมล็ดยางพาราย้อนหลัง 5 ปี อยู่ระหว่าง 2-30 บาท/กก ราคาขายเฉลี่ยรวมทุกจังหวัดย้อนหลัง 5 ปี เท่ากับ 11.73 บาท/กก (ต.ย. 191 ราย) โดยที่ ราคาขายเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปีจังหวัดสุราษฎร์ธานี เท่ากับ 11.51 บาท/กก. (ต.ย. 43 ราย) ราคาขายเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปีจังหวัดนครศรีธรรมราช เท่ากับ 8.81 บาท/กก (ต.ย. 48 ราย) และราคาขายเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปีจังหวัดตรังเท่ากับ 13.23 บาท/กก (ต.ย. 100 ราย)

ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยของชาวสวนยางที่สนใจเข้าร่วมโครงการ อ้างอิงราคาขายสูงสุดย้อนหลัง 5 ปี ที่มีเพดานราคาอยู่ที่ 30 บาท/กก. และชาวสวนยางที่ตอบว่าจะเข้าร่วมโครงการด้วย

ความน่าจะเป็น 80% ขึ้นไป (ตอบว่าเข้าร่วมโครงการ และเข้าร่วมโครงการแน่นอน) ราคาขายเมล็ด
 ยางพาราเฉลี่ยของชาวสวนยางที่สนใจเข้าร่วมโครงการอยู่ที่ราคา 16.60 บาท/กก. (ต.ย. 61 ราย)
 โดยที่ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยของชาวสวนยางจังหวัด สุราษฎร์ธานีที่สนใจเข้าร่วมโครงการอยู่
 ที่ราคา 13.83 บาท/กก. (ต.ย. 24 ราย) จังหวัดสงขลาเท่ากับ 20 บาท/กก. (ต.ย. 2 ราย) จังหวัด
 นครศรีธรรมราชเท่ากับ 15.50 บาท/กก. (ต.ย. 22 ราย) และจังหวัดตรังราคาเท่ากับ 23.07 บาท/
 กก. (ต.ย. 13 ราย)

ราคาจูงใจชาวสวนยางที่ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพารา -- ระดับราคาเมล็ดยางพาราที่จะทำให้
 กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพาราเปลี่ยนมาสนใจการเก็บเมล็ดยางพาราขายจะอยู่ในช่วง 10-30
 บาท/กก. ราคาขายเฉลี่ยรวมที่จะทำให้ชาวสวนยางที่ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพาราเปลี่ยนมาสนใจเก็บ
 เมล็ดยางพารา เท่ากับ 17.22 บาท/กก. (ต.ย. 315 ราย) เมื่อพิจารณารายจังหวัด พบว่า ชาวสวน
 ยางจังหวัดสุราษฎร์ธานี ราคาเท่ากับ 14.5 บาท/กก. (ต.ย. 70 ราย) จังหวัดสงขลาเท่ากับ 13.2
 บาท/กก. (ต.ย. 95 ราย) จังหวัดนครศรีธรรมราชเท่ากับ 17.0 บาท/กก. (ต.ย. 71 ราย) และ
 จังหวัดตรังราคาเท่ากับ 24.70 บาท/กก. (ต.ย. 79 ราย)

ราคาขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยางที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการเพื่อให้เปลี่ยนใจมา
 รวบรวมเมล็ดยางพารา อ้างอิงราคาขายสูงสุดย้อนหลัง 5 ปี ที่มีเพดานราคาอยู่ที่ 30 บาท/กก. และ
 ชาวสวนยางที่ตอบว่าจะไม่เข้าร่วมโครงการ (ตอบว่าไม่เข้าร่วมโครงการ และไม่เข้าร่วมโครงการ
 แน่นอน) ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยของชาวสวนยางที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการอยู่ที่ราคา 19.86
 บาท/กก. (ต.ย. 45 ราย) โดยที่ ราคาขายเมล็ดยางพาราเฉลี่ยของชาวสวนยางจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่
 ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการอยู่ที่ราคา 10.57 บาท/กก. (ต.ย. 7 ราย) จังหวัดสงขลาเท่ากับ 16.82
 บาท/กก. (ต.ย. 22 ราย) จังหวัดนครศรีธรรมราชเท่ากับ 10 บาท/กก. (ต.ย. 1 ราย) และจังหวัดตรัง
 ราคาเท่ากับ 29.33 บาท/กก. (ต.ย. 15 ราย)

ผลจากการสำรวจทำให้ทราบราคาตลาดเมล็ดยางพาราที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเมล็ดยางพารา
 ไปใช้ในการเพาะพันธุ์ต้นกล้าจากการพิจารณาราคาขายเมล็ดยางพารากับราคาขายย้อนหลังเฉลี่ย
 5 ปี เมื่อเปรียบเทียบราคาขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยางที่เก็บขายอยู่แล้วกับราคาขายย้อนหลัง
 เฉลี่ย 5 ปีพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ราคา 11.34 บาท/กก. กับ 11.73 บาท/กก.)
 และจากข้อมูลราคาขายทั้งสองตัวนี้ในบทที่ 4 อาจสรุปได้ว่า ณ ปัจจุบัน ราคาเมล็ดยางพาราที่ทำ
 การซื้อขายกันในตลาดมีราคาประมาณ 10 บาท/กก. นอกจากนี้ผลจากการสำรวจชี้ให้เห็นว่าเมื่อมี
 โครงการที่จะใช้ประโยชน์เมล็ดยางพาราเพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่นในการเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตน้ำมันไบ
 โอดีเซล ราคาเมล็ดยางพาราในใจของชาวสวนยาง (ราคาขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยางที่สนใจ
 เข้าร่วมโครงการ ราคาจูงใจชาวสวนยางที่ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพาราให้มาเก็บ และราคาขายเมล็ด
 ยางพาราของชาวสวนยางที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการ) จะสูงขึ้นเมื่อเทียบกับราคาขายจริงและราคา
 ขายเมล็ดยางพาราย้อนหลัง 5 ปี อย่างมีนัยสำคัญ (ดูราคาช่องรวมเฉลี่ยช่องสุดท้าย)

ตารางที่ 4.42 ราคาเมล็ดยางพารา

ประเภทราคา	สุราษฎร์ธานี	สงขลา	นครศรีธรรมราช	ตรัง	รวมเฉลี่ย
ราคาขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยางที่เก็บขายอยู่แล้ว	8.60	ไม่มีข้อมูล	9.50	15.75	11.34
ราคาขายเมล็ดยางพารา ย้อนหลัง 5 ปี	11.51	ไม่มีข้อมูล	8.81	13.23	11.73
ราคาขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยางที่สนใจเข้าร่วมโครงการ	13.83	20.00	15.50	23.07	16.60
ราคาจูงใจชาวสวนยางที่ไม่เคยเก็บเมล็ดยางพาราให้มาเก็บ	14.50	13.20	17.00	24.70	17.22
ราคาขายเมล็ดยางพาราของชาวสวนยางที่ไม่สนใจเข้าร่วมโครงการ	10.57	16.82	10.00	29.33	19.86

3.2. ราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสม

ราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมจะพิจารณาจากราคาขายปัจจุบันและราคาย้อนหลัง 5 ปี ราคาทั้งสองตัวนี้สะท้อนราคาจริงมากกว่ากรณีราคาขายที่ชาวสวนยางจะเก็บเมล็ดยางพาราขายให้โครงการอีกสามตัวที่เหลือ อันเป็นราคาที่มีการบวกเพิ่มไปมากกว่าปกติจากราคาตลาดที่ทำการซื้อขายกัน เพราะชาวสวนยางมองว่าโครงการมีความต้องการเมล็ดยางพาราและตัวเองมีอำนาจต่อรองสูงกว่าจึงกำหนดราคาขายไว้สูงกว่าราคาตลาด เมื่อพิจารณาจากราคาขายปัจจุบันที่ระดับราคา 10 บาท/กก. มีชาวสวนยางขายรวมกันคิดเป็นร้อยละ 70 ของกลุ่มตัวอย่าง (ตารางที่ 4.16) และราคาย้อนหลัง 5 ปี ค่าฐานนิยม (mode) จะอยู่ที่ระดับราคา 10 บาท เช่นกัน (ตารางที่ 4.25) ดังนั้น ราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมในการศึกษานี้เท่ากับ 10 บาท/กก. อันเป็นระดับเพดานราคาสูงสุดที่รับได้เมื่อตลาดเมล็ดยางพาราสำหรับเป็นวัตถุดิบเกิดขึ้นแล้ว ปริมาณเมล็ดยางพาราในตลาดจะเพิ่มปริมาณมากขึ้น อันจะเป็นผลให้ระดับราคาเมล็ดยางพาราลดลงมาสู่ระดับดุลยภาพ ซึ่งอาจจะเป็นราคาที่ต่ำกว่า 10 บาท/กก. ในปัจจุบัน

4. ฐานข้อมูลเกษตรกรชาวสวนยางพารา

ในการดำเนินการโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา ควรจะต้องสร้างระบบฐานข้อมูลของเกษตรกรทั้งระบบทั้งในกลุ่มผู้สนใจและไม่สนใจเข้าร่วมโครงการ ฐานข้อมูลควรจะต้องประกอบไปด้วยข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับการทำสวนยาง ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล จำนวนพื้นที่สวนยาง อายุของสวนยาง จำนวนแรงงาน ปริมาณผลผลิตยางพารา (น้ำยาง) ปริมาณเมล็ดยางพารา ราคาเมล็ดยางพารา

ฐานข้อมูลที่กำลังมาข้างต้น นั้นสามารถทำการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานจากกองทุนสงเคราะห์สวนยาง ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มาใช้ได้เลย หรืออาจจะร่วมมือกันพัฒนาต่อยอดระบบฐานข้อมูลชาวสวนยางพาราต่อไปในอนาคต

5. การจัดตั้งโรงงานหีบน้ำมันเมล็ดยางพารา

ในการพิจารณาประเด็นจัดตั้งโรงงานหีบน้ำมันเมล็ดยางพาราว่าควรจะต้องตั้งคำถามก่อนว่า ควรจะตั้งโรงงานหีบเมล็ดยางพาราหรือไม่ภายใต้ข้อจำกัดของเมล็ดยางพาราที่ให้ผลผลิตเพียงแค่ 2 เดือนต่อปี เมล็ดมีน้ำหนักเบา (การขนส่งสิ้นเปลือง) และปริมาณน้ำมันที่หีบได้ต่อเมล็ดยางพารามีปริมาณน้อยมาก (ลิตร/กก.) ทั้งหมดนี้เป็นประเด็นที่จะต้องทำการศึกษาลงลึกในรายละเอียดเรื่องความคุ้มค่าในการตั้งโรงงาน เพื่อตอบคำถามว่าควรตั้งโรงงานหรือไม่ ถ้าไม่ควรตั้งโรงงานจะต้องบริหารจัดการอย่างไร ในเบื้องต้นจะอาศัยการทบทวนรายงานวิจัยที่ผ่านมาและผลการสำรวจที่ได้มาในการวิเคราะห์เบื้องต้นว่าควรจะต้องจัดการประเด็นเรื่องการจัดตั้งโรงงานหีบเมล็ดยางพาราอย่างไร ก่อนที่จะมีการศึกษาต่อไป

เนื่องด้วยข้อจำกัดของปริมาณเมล็ดยางพาราที่ให้ผลผลิตในช่วงเวลาไม่เกิน 2 เดือนต่อปี เมล็ดยางพารามีน้ำหนักเบา การรวบรวมเมล็ดให้ได้ 1 กก. ต้องใช้พื้นที่มากในการขนส่ง ทำให้ต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วยสูง และปริมาณน้ำมันที่หีบได้จากเมล็ดยางพารามีจำนวนน้อยมากเพียง 0.03024 กก. ต่อเมล็ดยางพารา 1 กก. หรือ ต้องหีบเมล็ดยางพาราจำนวน 33 กก. จึงจะได้ไขมันเมล็ดยางพารา 1 กก.

การจัดตั้งโรงงานหีบน้ำมันขนาดใหญ่เพื่อมารองรับเมล็ดยางพาราเพียงอย่างเดียวนั้น ไม่ว่าจะจัดตั้งที่ไหนก็ตามก็ไม่น่าจะมีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ ถึงแม้ว่าเกษตรกรในแต่ละจังหวัดจะมีอัตราความสนใจเข้าร่วมโครงการสูงก็ตาม เพื่อแก้ไขอุปสรรคข้างต้นเรื่องผลผลิตมีจำนวนจำกัดเพียงแค่ 2 เดือน การหีบน้ำมันจากเมล็ดยางพาราอาจจะไปใช้โรงงานหีบน้ำมันที่ใกล้จังหวัดที่ปีเมล็ดยางพาราที่ปัจจุบันก็รับซื้อเมล็ดยางพารามาสกัดน้ำมัน โรงงานเหล่านี้กระจายอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ คือ สงขลา ปัตตานี ตรัง สุราษฎร์ธานี ระยอง ชลบุรี ราชบุรี นครปฐม ซึ่งโครงการจะเสียเฉพาะค่าใช้จ่ายในการหีบน้ำมันเท่านั้น ไม่มีค่าก่อสร้าง ค่าคนงาน ค่าดูแลรักษา แต่อาจจะประสบปัญหาเรื่องต้นทุนค่าขนส่งซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนต่อลิตรของเมล็ดยางพาราสูงขึ้น แต่ก็ยังดีกว่าการตั้งโรงงานหีบน้ำมันเมล็ดยางพาราขนาดใหญ่

เพื่อลดอุปสรรคที่มีอยู่ ผู้วิจัยขอเสนอให้ตั้งโรงงานหีบขนาดเล็กในแต่ละพื้นที่ให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเป็นผู้จัดการดูแลกันเอง ในการรวบรวมเมล็ดยางพาราและการหีบน้ำมันเมล็ดยางพารา โดยทางโครงการอาจจะขอความร่วมมือกับทางมหาวิทยาลัยในการพัฒนาเครื่องหีบขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพ เกษตรกรสามารถบำรุงรักษาได้ด้วยตนเอง เพื่อใช้ในชุมชน การจัดการดังกล่าวเป็นการลดปัญหาเรื่องการขนส่งและค่าขนส่งให้น้อยลง และทำการส่งเฉพาะน้ำมันเมล็ดยางพารามาสู่โรงงานผลิตไบโอดีเซลต่อไป

การพัฒนาโรงหีบน้ำมันเคลื่อนที่ (คล้ายกับรถสีข้าวเคลื่อนที่) ก็เป็นอีกทางเลือกที่จะมาช่วยลดปัญหาข้อจำกัดเรื่องปริมาณเมล็ดยางพาราและค่าขนส่ง โครงการจะต้องขอความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในการพัฒนาโรงหีบน้ำมันเคลื่อนที่ เพื่อลดต้นทุนในการจัดตั้งโรงหีบน้ำมัน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นในการนำเมล็ดยางพารามาเป็นวัตถุดิบเพื่อสกัดเอาน้ำมันไปผลิตน้ำมันไบโอดีเซล โดยศึกษาปริมาณเมล็ดยางพาราทั้งระบบที่จะสามารถเก็บรวบรวมมาใช้เป็นวัตถุดิบ ผ่านความสนใจในการเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพารา และศึกษาการตลาดเมล็ดยางพาราที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และการศึกษาราคาซื้อ-ขายเมล็ดยางพาราในพื้นที่ 4 จังหวัดตัวแทน (สงขลา นครศรีธรรมราช ตรัง และสุราษฎร์ธานี)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพาราใน 4 จังหวัดภาคใต้ ได้แก่ สุราษฎร์ธานี จำนวน 108 คน ตรัง จำนวน 101 ตัวอย่าง นครศรีธรรมราช จำนวน 110 ตัวอย่าง และสงขลา จำนวน 99 ตัวอย่าง จำนวนตัวอย่างรวม 418 ตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามโครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา ประกอบด้วย ข้อมูลการทำสวนยางพารา การเก็บและขายลูกยางพารา โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากลูกยางพารา และ ข้อมูลส่วนตัว

การวิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้วิจัยใช้สถิติต่าง ๆ ตามลักษณะข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบเชิงอันดับ (Ordinal Logistic Regression Analysis) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระดับความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ

สรุปผล

การศึกษาความเป็นไปได้โครงการผลิตไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราได้ทำการสำรวจครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพาราใน 4 จังหวัดตัวแทน ได้แก่ สุราษฎร์ธานี สงขลา นครศรีธรรมราช และตรัง จำนวนตัวอย่างรวม 418 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า

อัตราการเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพาราสูงถึงร้อยละ 43.0 ที่ตัดสินใจทันทีเข้าร่วมโครงการรวบรวมเมล็ดยางพารา และคิดว่าจะแบ่งขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการร้อยละ 96.71 ในขณะที่เจ้าของสวนยางพาราร้อยละ 37.6 ยังคงทำที่ที่อาจจะตัดสินใจเข้าร่วมในโครงการ เมื่อรวมกลุ่มที่อาจจะเข้าร่วมโครงการเข้ากับกลุ่มที่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการทันทีอัตราการแบ่งขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการจะลดลงเล็กน้อยมาอยู่ที่ร้อยละ 94.68 และมีผู้ที่ตัดสินใจทันทีว่าจะไม่ขอเข้าร่วมโครงการมีเพียงร้อยละ 19.4 และปัจจัยที่มีผลต่ออัตราความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ คือ ปัจจัยการเคยเก็บเมล็ดยางพาราขาย ปัจจัยรายได้เสริมต่อเดือน และปัจจัยจังหวัดที่เกษตรกรปลูกยาง

ราคาเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมในการศึกษานี้เท่ากับ 10 บาท/กก. โดยวิเคราะห์จากราคาขายปัจจุบันและราคาย้อนหลัง 5 ปี ราคาทั้งสองตัวนี้สะท้อนราคาจริงมากกว่ากรณีราคาขายที่ชาวสวนยางจะเก็บเมล็ดยางพาราขายให้โครงการอันเป็นราคาที่มีการบวกเพิ่มไปมากกว่าปกติจากราคาตลาดที่ทำการซื้อขายกัน (ราคาอยู่ในช่วง 16.60 – 19.86 บาท/กก.)

ปริมาณเมล็ดยางพาราทั้งระบบและปริมาณเมล็ดยางพาราที่โครงการรวบรวมได้ พบว่า การประมาณการปริมาณเมล็ดยางพาราภายใต้ค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ 2 ตัว คือ (1) สวนยางพาราพื้นที่ 1 ไร่ จะมีเมล็ดยางพาราประมาณ 10 กก./ไร่ และ (2) เมล็ดยางพารา 1 กก. เมื่อสกัดจะได้น้ำมันประมาณ 30.24 กรัม หรือ น้ำมันเมล็ดยางพารา 1 กก. จะต้องใช้เมล็ดยางพาราประมาณ 33 กก. ในปีพ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีพื้นที่สวนยางพาราที่ให้น้ำยางมีประมาณ 17.32 ล้านไร่ จะมีปริมาณเมล็ดยางพาราสูงสุดเท่ากับ 173.3 ล้านกิโลกรัม และสามารถสกัดได้น้ำมันเมล็ดยางพาราประมาณ 5.24 ล้านกิโลกรัม เมื่อทำการปรับลดลงมาปริมาณเมล็ดยางพาราลงมาที่ 80% ของศักยภาพสูงสุด ประเทศไทยจะมีเมล็ดยางพาราประมาณ 138.56 ล้านกิโลกรัม และน้ำมันเมล็ดยางพารา 4.19 ล้านกิโลกรัม เมื่อนำอัตราส่วนการเข้าร่วมโครงการและอัตราส่วนการขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการเข้ามาคิดคำนวณด้วย โครงการจะมีปริมาณเมล็ดยางพาราอยู่ในช่วง 163.99 – 167.50 ล้านกิโลกรัม และสามารถสกัดได้น้ำมันเมล็ดยางพาราประมาณ 4.96 - 5.07 ล้านกิโลกรัม เมื่อทำการปรับลดลงมาปริมาณเมล็ดยางพาราลงมาที่ 80% ของศักยภาพสูงสุด โครงการจะมีเมล็ดยางพาราประมาณ 131.19 – 134.0 ล้านกิโลกรัม และน้ำมันเมล็ดยางพารา 3.97 – 4.05 ล้านกิโลกรัม ใช้ในการเป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซล

อภิปรายผล

การศึกษาความเป็นไปได้โครงการผลิตไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา เมื่อพิจารณาจากอัตราส่วนการเข้าร่วมโครงการและอัตราส่วนการขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการค่อนข้างจะมีความเป็นไปได้ในการดำเนินการ แต่ยังมีเกษตรกรส่วนหนึ่งที่ไม่สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการ ซึ่งอาจจะมีสาเหตุจากราคาของกล้ายางพาราที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ในบางปี มีราคาสูงประมาณ 35-50 บาท/ตัน จึงทำให้เกษตรกรมีแนวโน้มจะนำเมล็ดยางพาราไปทำพันธุ์ยางที่น่าจะให้ราคาดีกว่าการนำไปสกัดน้ำมันเพื่อผลิตไบโอดีเซล ดังนั้นการจะนำเมล็ดยางพารามาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลควรเริ่มทำในระดับชุมชนก่อน มากกว่าเริ่มทำในเชิงพาณิชย์ โดยให้เกษตรกรในชุมชนเป็นผู้จัดการดูแลกันเอง ในการรวบรวมเมล็ดยางพาราและการหีบน้ำมันเมล็ดยางพาราเพื่อนำมาใช้ในชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยของ ธนกร รัตตกุล (2554) ที่กล่าวไว้ว่า ควรเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานเพื่อประโยชน์ของเกษตรกร โดยสนับสนุนให้มีการผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียนในระดับชุมชน หมู่บ้าน ตลอดจนส่งเสริมและวิจัยพัฒนาพลังงานทดแทนทุกรูปแบบอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยเฉพาะการดำเนินการระดับชุมชนนั้น ควรจะมีเครื่องหีบน้ำมันขนาดเล็กที่เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ จึงควรมีการวิจัยและพัฒนาเครื่องหีบน้ำมันที่เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งจะสอดคล้องกับนโยบายพลังงานของประเทศที่จะพัฒนาการวิจัย ส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนประสิทธิภาพสูง และสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ซึ่งนอกจากจะมีประโยชน์ในการแก้ปัญหาวิกฤตพลังงานอย่างยั่งยืน ยังจะช่วยลดผลกระทบอันเนื่องมาจากการอพยพแรงงานสู่เมือง โดยการสร้างงานในพื้นที่ชนบท ด้วยการช่วยให้เกษตรกรมีรายได้จากการขายพืชผลการเกษตรและเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มากขึ้นอย่างต่อเนื่องและมั่นคง เป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศ (แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (2551-2565) กระทรวงพลังงาน)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การดำเนินการส่งเสริมโครงการผลิตไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องควรอยู่ในบทบาท เป็นผู้ส่งเสริมให้เกิดตลาดเมล็ดยางพาราให้เป็นไปตามกลไกตลาด โดยให้ชาวสวนยางและภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการเอง หน่วยงานรัฐอาจใช้มาตรการทางด้านภาษีเป็นแรงจูงใจให้เกิดการผลิตไบโอดีเซลเมล็ดยางพารามาใช้จริง รวมทั้งสนับสนุนองค์ความรู้ การจัดสัมมนา การฝึกอบรม การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งอุปกรณให้กับผู้ที่สนใจ

นอกจากนี้ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียนในระดับชุมชน หมู่บ้าน ตลอดจนส่งเสริมและวิจัยพัฒนาพลังงานทดแทนทุกรูปแบบอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานและความเข้มแข็งให้กับชุมชนเกษตรกร

2. ข้อเสนอแนะการศึกษาวิจัยต่อไป

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเบื้องต้นเพื่อประเมินภาพรวมด้านวัตถุดิบและราคาเมล็ดยางพาราที่โครงการจะสามารถรวบรวมได้จากระบบ เพื่อให้การศึกษาสมบูรณ์ผู้วิจัยขอเสนอแนะหัวข้อวิจัยที่เกี่ยวข้องและต่อเนื่องจากการวิจัยนี้ ดังต่อไปนี้

- การศึกษาด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานของโครงการผลิตไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา (Supply Chain Management)
- การศึกษาผลประโยชน์และต้นทุนโครงการผลิตไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา (Cost Benefit Analysis) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาด้านต้นทุนอย่างละเอียดในการนำเมล็ดยางพาราไปเป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซล โดยศึกษาตั้งแต่ต้นทุนค่าวัตถุดิบ ค่าขนส่ง ค่าหีบน้ำมัน ค่าการกลั่น ค่าการจัดการ จนได้ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อลิตรของน้ำมันเมล็ดยางพาราที่พร้อมจะนำไปผสมกับดีเซล

บรรณานุกรม

บรรณานุกรมภาษาไทย

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน. (2555). **แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ.2555-2564) (Alternative Energy Development Plan: AEDP 2012-2021)**” สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2556, จาก <http://www.dede.go.th/dede/images/stories/aedp25.pdf>.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2552). **แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี. ไฟฟ้าและอุตสาหกรรม**, 16(3), 74-75.
- กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์. (2554). **พื้นที่ปลูกยางพาราในประเทศไทย**. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2556, จาก <http://www.dit.go.th/>.
- กระทรวงพลังงาน. (2556). **แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี พ.ศ. 2551 – 2565**. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2556, จาก <http://www.emco.or.th/UserFiles/File/downloaddata/134-00859-33.pdf>
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2552) **การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2554). **การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows** พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกรียง กิจบุรุษรัตน์. (2013). **บทความวิชาการ : ตัวแบบการถดถอยลอจิสติกเชิงอันดับสำหรับคณะวิชาและการวิเคราะห์เกรดนักศึกษา**. *Veridian E-Journal (Graduate School, Silpakorn University)*, 6(1), 867-880.
- เกษมศรี ศรีสันต์. (2545). **การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- คณะกรรมการการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร. (2545). **พลังงานทดแทน เอทานอล และไบโอดีเซล**. กรุงเทพฯ: แพลน พรินติ้ง
- เฉลิมพร ณ พัทลุง และจินดา เจริญพรพาณิชย์. (2549). **สมรรถนะของเครื่องยนต์เมื่อใช้ไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพารา**. **การประชุมเชิงวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 2**. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ไชยยันต์ ไชยยะ และวราภรณ์ ธนะกุลรังสรรค์. (2551) **การสังเคราะห์ไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพารา**. **การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิชาการครั้งที่ 1 (หน้า 1099-1105)**. ตริ่ง: โรงแรมธรรมรินทร์ ธนา.
- ดารณี เจริญสุข. (2554). **น้ำมันเมล็ดยางพารากับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม**. **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 5(3), 24-34.
- ทีปกร คุณาพรวิวัฒน์, อภิรักษ์ สวัสดิ์กิจ, จักรพันธ์ กัณหา, พิสุทธิ์ รัตนแสนวงษ์, และวรพจน์ พันธุ์คง. (2550). **การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำมันต้นยางนามาผลิตไบโอดีเซล**. **การ**

ประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 21. ชลบุรี: โรงแรมเวลคัม จอมเทียน ปีช.

- ธนกร รัตตกุล. (2014). ประสิทธิภาพการบริหารจัดการพลังงานทดแทนของประเทศไทย. **สักทอง : วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**, 20(2), 35-43.
- ประชาสันติ ไตรยสุทธิ์, กุลเชษฐ์ เพียรทอง, พิสิษฐ์ เตชะรุ่งไพศาล, ชวลิต ถิ่นวงศ์พิทักษ์ และอิทธิพล วรพันธ์. (2550). การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพาราโดยวิธี กรด-เอสเตอริฟิเคชัน และต่าง-ทรานเอสเตอริฟิเคชัน. **การประชุมเชิงวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 3.** กรุงเทพฯ: โรงแรมไบหยกสกาย.
- เปลื้อง บุญแก้ว. (2552). **การใช้เนื้อในเมล็ดยางพาราในอาหารไก่กระทง.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พัชรพร ภาเรือง, รัตนชัย ไพรินทร์, คณิต กฤษณังกูร และคณิศา กิตติรัตน์ไพบูลย์. (2550). การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพารา. **การประชุมวิชาการด้านพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ ครั้งที่ 1.** กรุงเทพฯ: โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์.
- ยุทธ ไภยวรรณ. (2555). หลักการและการใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกสำหรับการวิจัย. **วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย**, 4(1), 1-12.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2557). **ประกาศสำนักทะเบียนกลาง เรื่อง จำนวนราษฎรทั่วราชอาณาจักร แยกแยะกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่างๆ ตามหลักฐานการทะเบียนราษฎร ณ วันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๖.** เล่ม 131 ตอน 41ง , 4 มีนาคม พ.ศ. 2557, หน้า 1.
- วิรุทธ วัฒนธรรม, พงษ์ศักดิ์ สุริยนากุล, และชวเลข วณิชเวทิน. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้โดยสารในการเลือกใช้บริการระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและสถานีรับส่งผู้โดยสารอากาศยานในเมือง. **วิศวกรรมสาร มก.**, 82(25), 135-150.
- วีระศักดิ์ โชติกานต์กุล, สมภพ ปัญญาสมพรรค, และทวีวัฒน์ สุภารส. (2011). การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากไขมันโคขุนโพนยางคำ (เนื้อไทย-ฝรั่งเศส) สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก. **วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน**, 4(2), 39-53.
- สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. (2544). **ลักษณะทั่วไปของเมล็ดพันธุ์ยางพารา.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. (2553). **ข้อมูลวิชาการยางพารา 2553.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. (2554). **คำแนะนำพันธุ์ยาง ปี 2554.** **วารสารยางพารา**, 32(1), 4-34.
- สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. (2555). **ข้อมูลวิชาการยางพารา 2555.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. (2555). **สถิติยาง ประเทศไทย ปีที่ 41 (2555) ฉบับที่ 4.** กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

- สายัณห์ แซ่ซ้อ. (2550). การศึกษาความเป็นไปได้ของการก่อสร้างโรงงานเพื่อผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทยโดยใช้น้ำมันปาล์มดิบเป็นวัตถุดิบ. สารนิพนธ์วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2556). ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร 2556 เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 402. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม, จาก http://www.oae.go.th/download/download_journal/Commodity56.pdf.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. (2548). เอกสารวิชาการ ยางพารา. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สุภาชิต ชุกกลิน. (2547). การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพารา. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุรัตน์ ศิลป์สร. (2550). ความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในระดับชุมชน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรทดา เพชรพลอย. (2549). การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำในจังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เอนก กุณาละสิริ, มณิสร อนันต์ตะ และ ทินกร เพชรสูงเนิน. (2556). วิถีตลาดยางพารา ปี 2555. วารสารยางพารา, 34(1), 17-25.

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

- Booth E, Booth J, Cook P, Ferguson B, & Walker K. (2005). **Economic Evaluation of Biodiesel Production from Oilseed Rape grown in North and East Scotland**. UK: SAC Consultancy Division.
- Demirbas, A. (2002). Biodiesel from vegetable oils via transesterification in supercritical methanol. **Energy Conversion and**, 43(17), 2349–2356.
- Eka, H. D., Tajul Aris, Y., & Wan Nadiah, W. A. (2010). Potential use of Malaysian rubber (*Hevea brasiliensis*) seed as food, feed and biofuel. **International Food Research Journal**, 17, 527-534.
- English B., Jensen K., & Menard J. (2002). **Economic Feasibility of Producing Biodiesel in Tennessee**. Tennessee : Agri-Industry Modeling & Analysis Group.
- IKwuagwu O.E., Ononogbu I.C., & Njoku O.U. (2000). Production of biodiesel using rubber [*Hevea brasiliensis* (Kunth. Muell.)] seed oil. **Industrial Crops and Products**, 12(1), 57-62 .

- Morshed M., Ferdous K., Khan M.R., Mazumder M.S.I., Islam M.A., & Uddin M.T. (2011). Rubber seed oil as a potential source for biodiesel production in Bangladesh **Fuel**, 90, 2981–2986.
- Pei W., Ng Q., Lam H.L., & Yusup S. Supply network synthesis on rubber seed oil utilisation as potential biofuel feedstock. **Energy**, 55, 82-88.
- Ramadhas A.S., Jayaraj S., & Muraleedharan C. (2005). Biodiesel production from high FFA rubber seed oil. **Fuel**, 84(4), 335-340.
- Ramadhas A.S., Muraleedharan C., & Jayaraj S. (2005). Performance and emission evaluation of a diesel engine fueled with methyl esters of rubber seed oil. **Renewable Energy**, 30(12), 1789-1800.
- Yamane, T. (1967) . **Statistics an Introductory Analysis**. New York : Harper and Row.
- Zhu Y., Xu J., Li Q. & Mortimer P.E. (2014). Investigation of rubber seed yield in Xishuangbanna and estimation of rubber seed oil based biodiesel potential in Southeast Asia. **Energy**, 69, 837-842.

ภาคผนวก

- A6. พันธุ์ที่ใช้ในการปลูก
พันธุ์ RRIM 600 1
พันธุ์สถาบันวิจัย 251..... 2
พันธุ์อื่นๆ (ระบุ)..... 3
- A7. จำนวนคนงานที่จ้างดูแลสวนยาง รวมทั้งกรีดยางมีทั้งหมด คน
- A8. ค่าใช้จ่ายในการทำสวนยางคิดเป็นกิโลบาทต่อปี
ค่าคนงาน..... บาท/ปี
ค่าปุ๋ย..... บาท/ปี จำนวนครั้งของการใส่ปุ๋ย..... ครั้ง/ปี
ค่าจ้างไถ..... บาท/ปี จำนวนครั้งการจ้างไถ..... ครั้ง/ปี
ค่า..... บาท/ปี
ค่า..... บาท/ปี
รวมทั้งสิ้นประมาณ บาท/ปี
- A9. ท่านขายยางแผ่นหรือน้ำยาง
1. ยางแผ่น ปริมาณ.....แผ่น/วัน ประเภทที่ขาย
ยางแผ่นดิบ..... 1
ยางแผ่นรมควันชั้น 1..... 2
ยางแผ่นรมควันชั้น 2..... 3
ยางแผ่นรมควันชั้น 3..... 4
2. น้ำยาง ปริมาณ.....กิโลกรัม/วัน

ส่วนที่ 2 การเก็บและขายลูกยางพารา

- B1. คุณเคยเก็บลูกยางเพื่อขาย / เพราะพันธุ์หรือไม่
ไม่เคยเก็บลูกยางเลย.....0 (ตอบข้อ B2-B3. ข้ามไปตอบส่วนที่ 3 ต่อ)
เก็บลูกยางมาเพาะพันธุ์ ไม่ได้ขาย.....1 (ข้ามไปตอบข้อ B3.)
เก็บลูกยางมาเพาะพันธุ์และขายบ้าง2 (ข้ามไปตอบข้อ B3.)
เก็บลูกยางมาเพาะพันธุ์และขายเป็นประจำทุกปี3 (ข้ามไปตอบข้อ B3.)
เก็บลูกยางไว้ขายอย่างเดียวเป็นประจำทุกปี.....4 (ข้ามไปตอบข้อ B3.)
- B2. เพราะเหตุใดคุณไม่สนใจเก็บลูกยางมาเพาะพันธุ์ หรือ ขาย
ไม่มีแรงงาน/คนงานเพียงพอที่จะมาทำการเก็บลูกยาง1
ไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จากการประกอบอาชีพอื่นเสริมสูงกว่ารายได้จากการเก็บลูกยางขาย 2
มีสวนยางไม่กี่ไร่มีจำนวนลูกยางไม่มากพอ 3
ราคารับซื้อลูกยาง/กิโลกรัมต่ำมากจนไม่สนใจให้เก็บ4
อื่น ๆ (ระบุ)5
- B2-1. ถ้าคุณจะเก็บเมล็ดยางพาราเพื่อขาย ท่านคิดว่าราคาขายเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมควรเป็นเท่าไร บาท/กิโลกรัม
- B3. (ถามทุกคน) ในหมู่เพื่อนของคุณที่ทำสวนยางพารา.....คน มีสัดส่วน% ที่ทำการเก็บลูกยางเพื่อเอามา
เพาะพันธุ์หรือเพื่อขาย
- B4. ช่วงเวลาที่คุณสามารถเก็บลูกยางได้ตั้งแต่เดือน ถึง เดือน เป็นเวลา เดือน
- B5. จำนวนลูกยางที่คุณสามารถเก็บได้ กิโลกรัม / ไร่ / ปี หรือ รวมทั้งหมดที่เก็บได้เท่ากับ กิโลกรัม/ปี
- B6. แรงงานที่ใช้การเก็บเมล็ดยางพารา
จำนวนครั้งที่เก็บ จำนวนครั้ง.....ครั้ง/ปี
แรงงานในครอบครัว จำนวน.....คน/ครั้ง
แรงงานจ้าง จำนวน.....คน/ครั้งค่าจ้าง.....บาท/ครั้ง
- B7. สัดส่วนลูกยางที่คุณขายให้ผู้รับซื้อเท่ากับ กิโลกรัมของปริมาณลูกยางที่เก็บได้ทั้งหมด หรือคิดเป็น% ของ
ปริมาณที่เก็บ
- B8. ราคาขายลูกยางเฉลี่ยเท่ากับบาท/กิโลกรัม (ถ้าระบุหน่วยเป็น บาท/กระสอบ ให้คำนวณออกมาเป็น บาท/กิโลกรัม)
- B9. ราคาขายลูกยางต่ำสุดที่เคยขายได้เท่ากับ (บาท/กิโลกรัม) ย้อนหลัง 5 ปี

2556	2555	2554	2553	2552

B10. ราคาขายลูกยางสูงสุดที่เคยขายได้เท่ากับ (บาท/กิโลกรัม)

2556	2555	2554	2553	2552

B11. ความถี่ในการขายลูกยางในช่วงเวลาที่คุณเก็บเมล็ดยางได้ (ตามข้อ B4.)

ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปริมาณลูกยางที่เก็บได้	0
สัปดาห์ละครั้ง	1
สองสัปดาห์ครั้ง	2
สามสัปดาห์ครั้ง	3
เดือนละครั้ง	4
อื่น ๆ (ระบุ)	5

B12. สถานที่ขายเมล็ดยางพารา

พ่อค้ามารับซื้อถึงที่สวนยางพารา.....	1
นำไปขายที่ตลาดกลางรับซื้อน้ำยางพาราในหมู่บ้าน / หมู่บ้านใกล้เคียง ซึ่งอยู่ห่างออกไป _____ กิโลเมตร	2
นำไปขายที่ร้านรับซื้อลูกยางพารา (ของพ่อค้า) ซึ่งอยู่ห่างออกไป _____ กิโลเมตร	3
อื่น ๆ (ระบุ)	4

B13. คุณทราบหรือไม่ว่า เมล็ดยางพาราเอาไปทำอะไรได้บ้าง (ตอบได้หลายข้อ ถ้าผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่รู้ บอกไม่ต้องเดา)

ไม่ทราบเลย	0
เพาะพันธุ์ยางพารา	1
ทำน้ำมันไบโอดีเซล	2
ทำน้ำมันเคลือบสี	3
อื่น ๆ (ระบุ)	4

ส่วนที่ 3 โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากลูกยางพารา

รายละเอียดโครงการ : เมล็ดยางพารา ผลพลอยได้ของการปลูกยางจะมีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์โดยการเพาะเป็นกล้ายาง ส่วนที่เหลือทั้งหมดกลับถูกปล่อยให้ร่วงหล่นอยู่ในสวนยางอย่างไร้ค่า ทั้ง ๆ ที่จริงแล้วเมล็ดยางพาราสามารถนำมาสกัดเป็นน้ำมันเพื่อนำไปผลิตไบโอดีเซล ใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในชุมชนได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตรทำให้เกิดความมั่นคงและราคาสินค้าเกษตรมีเสถียรภาพ และพัฒนาคุณภาพชีวิตและเสริมสร้างความมั่นคงในอาชีพและรายได้เกษตรกรให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืน รวมทั้งสนับสนุนครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรให้มีความเข้มแข็งและสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนด้วยระบบเกษตรกรรมยั่งยืน

C1. คุณคิดว่าจะบอกต่อเพื่อน ๆ ของคุณที่ทำสวนยางพาราว่ามีโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากลูกยางพารา และแนะนำให้เขาเข้าร่วมโครงการเก็บเมล็ดยางพาราหรือไม่

ไม่บอกต่อ	0
บอกต่อเพื่อนที่ทำสวนยางพารา.....	1
ไม่แน่ใจ	2

C2. คุณมีความสนใจเข้าร่วมโครงการนี้ในระดับใด

ไม่เข้าร่วมโครงการแน่นอน (ความน่าจะเป็น 0%).....	1	(ตอบข้อ C3 ต่อแล้วข้ามไปตอบส่วนที่ 4)
คิดว่าไม่น่าจะเข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 30%).....	2	(ตอบข้อ C3 ต่อแล้วข้ามไปตอบส่วนที่ 4)
อาจจะเข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 50%).....	3	(ข้ามไปตอบข้อ C4.)
เข้าร่วมโครงการ (ความน่าจะเป็น 80%)	4	(ข้ามไปตอบข้อ C4.)
เข้าร่วมโครงการแน่นอน (ความน่าจะเป็น 100%).....	5	(ข้ามไปตอบข้อ C4.)

C3. เหตุผลที่คุณคิดว่าจะไม่เข้าร่วมโครงการ เพราะอะไร

ไม่มีแรงงาน/คนงานเพียงพอที่จะมาทำการเก็บลูกยาง	1
ไม่คุ้มค่าเสียเวลา รายได้จากการประกอบอาชีพอื่นเสริมสูงกว่ารายได้จากการเก็บลูกยางขาย	2
มีสวนยางไม่กี่ไร่มีจำนวนลูกยางไม่มากพอ	3
ราคารับซื้อลูกยาง/กิโลกรัมต่ำมากจนไม่จูงใจให้เก็บ	4
ขายให้กับพ่อค้าที่มารับซื้อลูกยางไปหมดแล้ว	5

- อื่น ๆ (ระบุ)6
- C3-1. จะต้องทำอะไร คุณถึงจะสนใจเข้าร่วมโครงการ (ตอบได้หลายคำตอบ)
- ไม่ทราบ / ไม่ตอบ / ไม่เข้าร่วมโครงการ0
- ให้โครงการหรือพ่อค้าคนกลางนำแรงงาน/คนงานเข้ามาเก็บลูกยางเอง 1
- กำหนดราคารับซื้อลูกยางให้สูงกว่าราคาซื้อขายในปัจจุบันประมาณ% 2
- อื่น ๆ (ระบุ) 3
- C3-2. ถ้าคุณจะเข้าร่วมโครงการ คุณคิดว่าราคาขายเมล็ดยางพาราที่เหมาะสมควรเป็นเท่าไร.....บาท/กิโลกรัม
- C4. คุณมีความสนใจเข้าร่วมโครงการในบทบาทใด
- ผู้ขายเมล็ดยางพารารายย่อย.....1
- ผู้รวบรวมเมล็ดยางพาราในระดับหมู่บ้าน แล้วส่งให้โครงการ2
- ผู้รวบรวมเมล็ดยางพาราในระดับอำเภอ แล้วส่งให้โครงการ3
- ผู้รวบรวมเมล็ดยางพาราในระดับจังหวัด แล้วส่งให้โครงการ4
- โรงสีเมล็ดยางพาราเพื่อรวบรวมน้ำมัน แล้วส่งให้โครงการ5
- อื่น ๆ (ระบุ)6
- ไม่ทราบ/ ไม่ตอบ0
- C5. คุณคิดว่ารูปแบบที่เหมาะสมในการรวบรวมเมล็ดยางพาราควรอยู่ในรูปแบบใดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดในการขายเมล็ดยางพาราให้โครงการ
- ไม่ทราบ.....0
- ต่างคนต่างเก็บและขายเมล็ดยางด้วยตนเองให้กับโครงการ1
- รูปแบบรวมเป็นกลุ่มย่อย เช่น กลุ่มละ 5-10 ราย แล้วขายเมล็ดยางให้กับโครงการ2
- รูปแบบสหกรณ์แล้วขายเมล็ดยางให้กับโครงการ3
- ให้โครงการซื้อผ่านพ่อค้าที่รับซื้อเมล็ดยางพาราในพื้นที่อยู่แล้ว4
- ขายในรูปแบบน้ำมันลูกยางพาราที่หีบแล้ว5
- แล้วแต่โครงการจะกำหนดรูปแบบ6
- อื่น ๆ (ระบุ)7
- C6. จากข้อ B7. สัดส่วนเมล็ดยางพาราที่คุณขายให้กับผู้รับซื้อในพื้นที่ เมื่อคุณเข้าร่วมโครงการ คุณจะแบ่งขายเมล็ดยางพาราให้กับโครงการคิดเป็น% ของปริมาณที่คุณขายทั้งหมดในข้อ B8. หรือเท่ากับ กิโลกรัม
- C7. จากข้อ B7. ราคาเมล็ดยางเฉลี่ยที่คุณยินดีจะขายให้กับโครงการ บาท/กิโลกรัม (ราคา ณ สวนยางพารา)

ส่วนที่ 4 ข้อมูลส่วนตัว	
สำหรับส่วนสุดท้ายนี้ ดิฉัน/ผม ขอทราบข้อมูลส่วนตัวของคุณและครอบครัวหน่อยนะ ค่ะ/ครับ ซึ่งข้อมูลนี้จะนำมาใช้ในทางสถิติเท่านั้น และข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ค่ะ/ครับ	
D1	พนักงานสัมภาษณ์บันทึกเพศของผู้ให้สัมภาษณ์ ไม่ต้องถาม ชาย 1 หญิง 2
D2	ขออนุญาตถามถึงอายุของคุณนะค่ะ / ครับ ไม่ทราบว่าปัจจุบันคุณมีอายุเท่าไร ค่ะ/ครับ (ระบุ) ปี
D3	ขอทราบสถานภาพการสมรสของคุณ ไม่ทราบว่าปัจจุบันคุณ โสด..... 1 สมรสแล้ว..... 2 หม้าย 3 หย่าร้าง/ แยกกันอยู่ 4 ไม่ตอบ 99
D4	จำนวนสมาชิกในครอบครัว..... คน (รวมทุกคนที่อยู่ในบ้าน ไม่นับรวมแรงงาน) จำนวนบุตรทั้งหมด คน จำนวนบุตรที่ช่วยงานในสวนยาง คน

D5	<p>ขอทราบระดับการศึกษาขั้นสูงสุดของคุณด้วย ค่ะ/ครับ ไม่ทราบว่าความสำเร็จการศึกษาระดับใด ค่ะ/ครับ</p> <p>ไม่ได้ศึกษา..... 1</p> <p>มีการศึกษาระดับประถมศึกษา (ไม่จบ / กำลังศึกษา)..... 2</p> <p>สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา..... 3</p> <p>มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ไม่จบ / กำลังศึกษา)..... 4</p> <p>สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น..... 5</p> <p>มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.(ไม่จบ / กำลังศึกษา)..... 6</p> <p>สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช..... 7</p> <p>มีการศึกษาระดับอนุปริญญา / ปวท. / ปวส. (ไม่จบ / กำลังศึกษา)..... 8</p> <p>สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา / ปวท. / ปวส..... 9</p> <p>มีการศึกษาระดับปริญญาตรี (ไม่จบ / กำลังศึกษา)..... 10</p> <p>สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี..... 11</p> <p>มีการศึกษาระดับปริญญาโท (ไม่จบ / กำลังศึกษา)..... 12</p> <p>สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือสูงกว่า..... 13</p> <p>(ห้ามอ่าน) ไม่ทราบ..... 98</p> <p>(ห้ามอ่าน) ไม่ตอบ..... 99</p>
D6	<p>(แสดงการ์ด “ระดับรายได้ครอบครัว” แล้วถามว่า) กรุณาบอกหน่อยนะค่ะ/ครับ ว่ารายได้ต่อเดือนทั้งหมดของครอบครัว จากสวนยางพารา อยู่ในช่วงใด ซึ่งรายได้นี้เป็นรายได้รวมทั้งหมดของคุณ และทุกคนที่อาศัยอยู่ในบ้าน ไม่นับรวมคนงาน โดยไม่หักค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น</p> <p>น้อยกว่า 10,000 บาท..... 1</p> <p>10,000 – 19,999 บาท..... 2</p> <p>20,000 – 29,999 บาท..... 3</p> <p>30,000 – 39,999 บาท..... 4</p> <p>40,000 – 49,999 บาท..... 5</p> <p>50,000 – 99,999 บาท..... 6</p> <p>100,000 บาทขึ้นไป..... 7</p>
D7	<p>นอกจากการทำสวนยางพารา คุณทำงานอะไรเป็นอาชีพเสริมค่ะ/ครับ</p> <p>ไม่มีอาชีพเสริม ทำสวนยางอย่างเดียว..... 0</p> <p>เจ้าของกิจการขนาดกลาง-ใหญ่ (มีลูกจ้างมากกว่า 5 คนขึ้นไป)</p> <p>เป็นรูปแบบบริษัท..... 1.1</p> <p>ไม่ได้เป็นรูปแบบบริษัท..... 1.2</p> <p>เจ้าของกิจการขนาดเล็ก (มีลูกจ้างไม่เกิน 5 คน)</p> <p>เป็นรูปแบบบริษัท..... 2.1</p> <p>ไม่ได้เป็นรูปแบบบริษัท..... 2.2</p> <p>ผู้อำนวยการ / ผู้บริหารระดับสูง บริษัทเอกชน/ รัฐวิสาหกิจ..... 3</p> <p>ผู้จัดการ / หัวหน้าหน่วยงาน บริษัทเอกชน/ รัฐวิสาหกิจ..... 4</p> <p>พนักงาน / เลขา บริษัทเอกชน/ รัฐวิสาหกิจ..... 5</p> <p>งานวิชาชีพ (บริษัทเอกชน) เช่น หมอ ทนาย สถาปนิก พยาบาล ครู ตรวจสอบบัญชี..... 9</p> <p>รับราชการ..... 6</p> <p>แรงงาน-ใช้ฝีมือ (เย็บผ้า / เสริมสวยฯ)..... 7</p> <p>แรงงาน-ไม่ใช้ฝีมือ (งานโรงงาน /รับจ้างทั่วไป)..... 8</p> <p>ประมง..... 10</p> <p>ทำสวน / ทำไร่ / นาเกลือ..... 11</p>

D8	<p>(แสดงการ์ด “ระดับรายได้ครอบครัว” แล้วถามว่า) กรุณาบอกหน่วยนะคะ/ครับ ว่ารายได้ต่อเดือนทั้งหมดจากอาชีพเสริมของครอบครัว อยู่ในช่วงใด ซึ่งรายได้นี้เป็นรายได้รวมทั้งหมดของคุณ และทุกคนที่อาศัยอยู่ในบ้าน ไม่นับรวมคนงาน โดยไม่หักค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น</p> <p>น้อยกว่า 10,000 บาท.....1</p> <p>10,000 – 19,999 บาท.....2</p> <p>20,000 – 29,999 บาท3</p> <p>30,000 – 39,999 บาท4</p> <p>40,000 – 49,999 บาท5</p> <p>50,000 – 99,999 บาท6</p> <p>100,000 บาทขึ้นไป.....7</p>
	<p>สุดท้ายนี้ นะคะ/ครับ เพื่อเป็นการยืนยันว่าแบบสอบถามฉบับนี้ เป็นข้อมูลที่ไม่ได้ถูกเขียนขึ้นมาเอง ดิฉัน/ผม จึงอยากรบกวนขอทราบชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ซึ่งชื่อที่คุณให้มานี้จะมีได้นำไปเผยแพร่หรือติดต่อเพื่องานขายสินค้าใดๆ ทั้งสิ้น แต่จะเป็นเพียงหลักฐานการสัมภาษณ์เท่านั้นนะคะ/ครับ และทางเราต้องขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งที่กรุณาสละเวลาเพื่อเข้าร่วมทำการศึกษาวิจัยขอบคุณมากคะ/ครับ</p> <p>บันทึกชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ลงในแบบสอบถามหน้าแรก</p>

ประวัติผู้วิจัย

นางสาวพรทิพย์ เดชพิชัย เกิดเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2517 ณ จังหวัดตรัง สำเร็จการศึกษา
 ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต สถิติ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อ พ.ศ. 2538 ระดับ
 ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถิติ เมื่อ พ.ศ. 2542 และปริญญาเอก ปรัชญาดุสิตบัณฑิต
 สถิติ (Ph.D. (Statistics)) University of Wollongong ประเทศ Australia เมื่อ พ.ศ. 2554
 ประสบการณ์การทำงาน พ.ศ. 2542 อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
 ราชภัฏสวนดุสิต ผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้แก่ 1) P. Dechpichai and P. Davy, 2008
 "A nonlinear recurrent neural network estimation of conditional mean and variance",
 "Proceedings of International Conference on Artificial Intelligence and Pattern
 Recognition (AIPR-08), Florida, USA", pp. 232-239. 2) P. Dechpichai and P. Davy, 2008
 "Weight Initialization of Gaussian Neural Networks for Conditional Mean and Variance
 Forecasts", "Proceedings of The 2008 International Conference on Data Mining, DMIN
 2008, Las Vegas, USA", pp. 260-266. 3) P. Dechpichai and P. Davy, 2007 "A negative
 log likelihood function-based nonlinear neural network approach", "Proceedings of
 2nd International Conference on Asian Simulation and Modeling 2007
 (ASIMMOD2007), Chiang Mai, Thailand", pp. 443-450. และการเสนอผลงาน ได้แก่ 1) P.
 Dechpichai and P. Davy, 2008 "A Nonlinear Neural Network Approach to
 Simultaneous Prediction of Non-constant Mean and Volatility for Long-Tailed
 Distribution" 2nd International Workshop on "COMPUTATIONAL AND FINANCIAL
 ECONOMETRICS" 19-21 June 2008, Neuchâtel, Switzerland. 2) P. Dechpichai and P.
 Davy, 2008 "A Nonlinear Neural Network for Conditional Variance Forecast" the
 International Symposium on Forecasting (ISF) June 22-25, 2008 Nice, France. 3) P.
 Dechpichai and P. Davy, 2008 "Predictability and profitability of stock by Gaussian
 Neural Network" ISBIS-2008 International Symposium on Business and Industrial
 Statistics with special emphasis on Quantitative Analytics for Banking, Finance and
 Insurance, 1 - 4 July 2008 Prague, Czech Republic. ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน อาจารย์ประจำ
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต