



# วิทยานิพนธ์

ความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล  
ในระดับชุมชน

FEASIBILITY IN PRODUCING OIL FROM PHYSIC NUT TO  
SUBSTITUTE DIESEL OIL IN THE COMMUNITY LEVEL

นายสุรัตน์ ศิลป์สร

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2550





## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

.....  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)

.....  
ปริญญา

.....  
การจัดการทรัพยากร

.....  
สาขา

.....  
โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

.....  
ภาควิชา

เรื่อง .....  
ความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในระดับชุมชน

.....  
Feasibility in Producing Oil from Physic Nut to Substitute Diesel Oil in the Community  
Level

.....  
นามผู้วิจัย นายสุรัตน์ ศิลป์สร

.....  
ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา ประณีตวาทกุล, Ph. D. )

.....  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....  
( รองศาสตราจารย์เอ็จ สโรบล, Ph. D. )

.....  
ประธานสาขาวิชา

.....  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุชนาถ มั่งคั่ง, Ph. D. )

.....  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....  
( รองศาสตราจารย์วินัย อัจฉกัญญา, M.A. )

.....  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

.....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในระดับชุมชน

Feasibility in Producing Oil from Physic Nut to Substitute Diesel Oil in the Community Level

โดย

นายสุรัตน์ ศิลป์สร

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)

พ.ศ. 2550

สุรัตน์ ศิลป์สร 2550: ความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในระดับ  
ชุมชน ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร) สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร  
โครงการสหวิทยาการ ระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สุวรรณ ประณีตวาทกุล, Ph.D. 166 หน้า

สบู่ดำเป็นพืชพลังงานที่สามารถทดแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องจักรกลเกษตรขนาดเล็ก หน่วยงานรัฐมี  
การส่งเสริมให้มีการผลิตและใช้กันเองในชุมชน เพื่อช่วยให้เกษตรกรไทยสามารถดำรงชีพได้ตามหลัก  
เศรษฐกิจพอเพียง วัตถุประสงค์การศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาการจัดการพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกสบู่ดำเพื่อ  
ทดแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตร รวมถึงการศึกษาทางด้านเทคนิคและด้านสิ่งแวดล้อมของการ  
นำสบู่ดำมาผลิตน้ำมัน ตลอดจนวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการผลิตน้ำมันสบู่ดำ ข้อมูลเก็บรวบรวม  
จาก 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกสบู่ดำในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง จำนวน 17 ราย และกลุ่ม  
เกษตรกรผู้ปลูกสบู่ดำในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 20 ราย โดยกำหนดอายุโครงการ 10 ปี  
และใช้อัตราคิดลดร้อยละ 5

ผลการศึกษาในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ในชุมชนใช้พื้นที่ว่าง  
เปล่าปลูกสบู่ดำ และการเกษตรส่วนใหญ่เป็นการปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น มีการใช้รถแทรกเตอร์ จึงไม่สามารถนำ  
น้ำมันสบู่ดำมาใช้ได้โดยตรงจำเป็นต้องใช้น้ำมันสบู่ดำที่ผ่านกระบวนการผลิตเป็นไบโอดีเซลแล้ว นอกจากนี้  
ด้านการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล พบว่าโครงการจะไม่มี  
ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ -3,065,452.25 สำหรับผลการศึกษาในชุมชนศรีประจันต์  
จังหวัดสุพรรณบุรี แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ในชุมชนใช้พื้นที่ว่างเปล่าหว่านไถไปปลูกสบู่ดำ  
การเกษตรส่วนใหญ่เป็นการทำนา และมีความต้องการใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องจักรกลเกษตรจำนวน  
2,968,416.72 ลิตร/ปี แต่น้ำมันสบู่ดำที่ผลิตได้ในชุมชนสามารถทดแทนได้เพียงร้อยละ 0.032 เท่านั้น ด้านการ  
วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการผลิตน้ำมันสบู่ดำ พบว่าโครงการจะไม่มี  
ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ -1,083,059.13 ส่วนผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ  
พบว่าทั้ง 2 ชุมชนโครงการจะมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในกรณีที่มีการผลิตต้นพันธุ์ขายในปริมาณร้อยละ 30

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลในทั้ง 2 ชุมชนมีความเป็นไปได้  
ได้น้อยในปัจจุบัน เป็นผลจากปัจจัยด้านต้นทุนการผลิตที่สูง ด้านสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์  
ด้านอื่นซึ่งให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าการปลูกสบู่ดำ และด้านผลผลิตสบู่ดำที่มีจำนวนไม่เพียงพอ แต่โครงการจะมี  
ความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจถ้ากลุ่มเกษตรกร และชุมชนผลิตต้นพันธุ์ขายร่วมกับการสกัดน้ำมัน หรือมีการ  
นำเครื่องจักรกลมาใช้ทดแทนแรงงาน

Surat Silsorn 2007: Feasibility in Producing Oil from Physic Nut to Substitute Diesel Oil in the Community Level. Master of Science (Resource Management), Major Field: Resource Management, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Assistant Professor Suwanna Praneetvatakul, Ph.D. 166 pages.

Physic nut is an energy crop, which can be used to substitute diesel oil in small farm machines. Thus, government agencies have promoted the production of physic nuts in communities to enhance the sufficiency economy. This research had the objectives to study the plantation management of physic nuts, and technical and environment at aspect of physic nut oil, including the economic worth analysis on the production of physic nut oil with the purpose to substitute of diesel oil. The data of this research were collected from two sample groups consisting of 17 farmers growing physic nuts in community enterprises in Rayong province and 20 farmers growing physic nuts in Sriprachan community, Suphanburi province. The investment project period is 10 years and at a discount rate of 5 % per year.

The research results from the study on the community enterprises in Rayong province found that most farmers grew physic nuts on vacant farm lands. As most farmers grow fruits and tree crops with the help of tractors, the physic nut oil could not be used directly but had to be produced as bio-diesel first. According to the economic worth analysis of the bio-diesel project, the project at Rayong could not earn any profit as the net present value was -3,065,452.25. Concerning the research results in Sriprachan community, Suphanburi province, most farmers also grew physic nuts in vacant farm lands of paddy fields. Most farmers grew paddy rice and used diesel oil for farm machines in the amount of 2,968,416.72 liters per year. However, only 0.032% of the physic nut oil produced in the community could substitute the diesel oil. According to the economic worth analysis of the physic nut oil project, the project at Suphanburi could not earn any profit as the net present value was -1,083,059.13. In terms of the project sensitivity analysis, both projects would be profitable only when 30% of the physic nuts were sold.

The research results indicated that the production of physic nut oil to substitute diesel oil consumption had low feasibility due to the high production costs, areas appropriate for other profitable plants and insufficiency of physic nuts. However, the projects will be economically feasible when the farmers and communities can produce and sell physic nuts seeding together with extracted oil or when machines will be used instead of human labor.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างสูงของ ผศ.ดร. สุวรรณา ประณีตวตกุล ประธานกรรมการที่ปรึกษา ขอกราบขอบพระคุณกรรมการร่วม รศ.ดร. เอ็จ สโรบล ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ผศ.ดร. เพ็ญพร เจนการกิจ และผู้ทรงคุณวุฒิ ดร. บุญเกิด บุตกะ ที่ได้สละเวลาอันมีค่า กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำในด้านต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนตรวจสอบ แก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนการศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้ทำการศึกษารู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณศูนย์จักรกลการเกษตร จังหวัดชัยนาท, วัดพยัคฆาราม จังหวัดสุพรรณบุรี, สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จังหวัดระยอง, สำนักงานเกษตรอำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการศึกษา อีกทั้งขอขอบคุณหลวงดาทวิ, คุณทองเหมาะ แจ่มแจ้ง, คุณวิฑูรย์ ใจผ่องที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับข้อมูลสมุนไพรและข้อมูลการสกัดน้ำมันสมุนไพร คุณจินดาพันธุ์ พาณิชนิกร, คุณสาธิต ฤกษ์นันท์ ที่ช่วยติดต่อประสานงานภายในพื้นที่ศึกษา ทำให้การทำงานเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณครอบครัวของข้าพเจ้า ที่ได้ให้กำลังใจและสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ตลอดมา ขอขอบคุณญาติพี่น้อง และเพื่อน ๆ ที่ ๆ ทุกคนจากภาควิชาการจัดการทรัพยากร รุ่นที่ 21 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งบุคคลอื่น ๆ ซึ่งมีสามารถเอ่ยนามได้หมด ณ ที่นี้ ที่เป็นทั้งแรงงานและแรงใจในการศึกษาครั้งนี้

สุรัตน์ ศิลป์สร

กรกฎาคม 2550

## สารบัญ

|                                                          | หน้า |
|----------------------------------------------------------|------|
| สารบัญตาราง                                              | (3)  |
| สารบัญภาพ                                                | (11) |
| บทที่ 1 บทนำ                                             | 1    |
| ความสำคัญของปัญหา                                        | 1    |
| วัตถุประสงค์ของการศึกษา                                  | 4    |
| ประโยชน์ของการศึกษา                                      | 4    |
| ขอบเขตของการศึกษา                                        | 5    |
| นิยามศัพท์                                               | 6    |
| บทที่ 2 การตรวจเอกสาร                                    | 8    |
| แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง                              | 8    |
| ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                  | 28   |
| บทที่ 3 วิธีการศึกษา                                     | 35   |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล                                      | 35   |
| การวิเคราะห์ข้อมูล                                       | 36   |
| บทที่ 4 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา                        | 41   |
| วิสาหกิจชุมชนจังหวัดระยอง                                | 41   |
| สภาพทั่วไป                                               | 41   |
| การใช้ที่ดินทางการเกษตร และความต้องการน้ำมันดีเซล        | 43   |
| ข้อมูลวิสาหกิจชุมชนจังหวัดระยอง                          | 44   |
| ชุมชนศรีประจันต์                                         | 47   |
| สภาพทั่วไป                                               | 47   |
| การใช้ที่ดินทางการเกษตร และความต้องการน้ำมันดีเซล        | 49   |
| ข้อมูลโครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็ก | 51   |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                            | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| บทที่ 5 ความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันสบู่ดำทดแทนน้ำมันดีเซล                                 | 56   |
| ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค และด้านสิ่งแวดล้อมในการนำสบู่ดำมา<br>ใช้ผลิตน้ำมัน              | 56   |
| ด้านคุณภาพน้ำมัน และสิ่งแวดล้อม                                                            | 56   |
| ด้านสภาพพื้นที่                                                                            | 59   |
| ด้านความต้องการน้ำมันดีเซล และการจัดการที่ดินภายในชุมชนที่<br>เหมาะสมกับการปลูกสบู่ดำ      | 60   |
| การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อทดแทน<br>การใช้น้ำมันดีเซลในชุมชน | 64   |
| การวิเคราะห์ทางการเงิน                                                                     | 66   |
| การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์                                                                 | 71   |
| การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ                                                          | 81   |
| บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ                                                                  |      |
| สรุป                                                                                       | 91   |
| ข้อเสนอแนะ                                                                                 | 93   |
| ข้อจำกัดในการศึกษา                                                                         | 95   |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง                                                                       | 96   |
| ภาคผนวก                                                                                    | 100  |
| ภาคผนวก ก                                                                                  | 101  |
| ภาคผนวก ข                                                                                  | 144  |
| ภาคผนวก ค                                                                                  | 157  |
| ภาคผนวก ง                                                                                  | 161  |
| ประวัติการศึกษา และการทำงาน                                                                | 166  |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ |                                                                                                         | หน้า |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1        | สภาพพื้นที่ปลูกสบู่ดำ ระยะปลูก และจำนวนต้นต่อไร่                                                        | 11   |
| 2        | สรุปผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                                                             | 34   |
| 3        | ค่าแปรปรวนค่าที่ใช้ในการปรับรายการต้นทุน และผลประโยชน์ทางการเงินให้เป็นทางเศรษฐศาสตร์                   | 40   |
| 4        | การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง ปี 2549                                           | 43   |
| 5        | การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2547                                   | 50   |
| 6        | เปรียบเทียบการเดินเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กด้วยน้ำมันสบู่ดำกับน้ำมันดีเซล                                | 57   |
| 7        | ผลการทดสอบไอเสียของเครื่องยนต์ระหว่างน้ำมันสบู่ดำและน้ำมันดีเซล                                         | 58   |
| 8        | การคาดคะเนพื้นที่ปลูกสบู่ดำที่ต้องผลิตเพื่อทดแทนการใช้้ำมันดีเซล จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2549              | 62   |
| 9        | การใช้ประโยชน์ที่ดินและความเหมาะสมในการนำมาใช้ปลูกสบู่ดำภายในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2549 | 63   |
| 10       | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง                      | 67   |
| 11       | ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลของวิสาหกิจชุมชนจังหวัดระยอง            | 68   |

### สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ |                                                                                                         | หน้า |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 12       | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินในการผลิตน้ำมันสบู่น้ำของชุมชนศรี<br>ประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี            | 70   |
| 13       | ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการผลิตน้ำมันสบู่น้ำของ<br>ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี | 71   |
| 14       | ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตเมล็ดสบู่น้ำของวิสาหกิจชุมชน จังหวัด<br>ระยอง                              | 72   |
| 15       | ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการสกัดน้ำมันใบไผ่โอเคเซลจากสบู่น้ำของวิสาหกิจ<br>ชุมชน จังหวัดระยอง              | 73   |
| 16       | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตน้ำมันใบไผ่โอเคเซลของ<br>วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง           | 74   |
| 17       | ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการผลิตน้ำมันใบไผ่โอเคเซล<br>ของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง   | 76   |
| 18       | ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตเมล็ดสบู่น้ำของชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด<br>สุพรรณบุรี                      | 77   |
| 19       | ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการสกัดน้ำมันสบู่น้ำชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด<br>สุพรรณบุรี                        | 78   |
| 20       | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตน้ำมันสบู่น้ำของชุมชน<br>ศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี        | 79   |

### สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่     |                                                                                                                                          | หน้า |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 21           | ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการผลิตน้ำมันสบู่น้ำของ<br>ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี                                 | 80   |
| 22           | ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขายที่ร้อยละ 10, 20 และ 30 จากผลผลิตทั้งหมด วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง         | 82   |
| 23           | ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการ<br>ผลิตเมล็ดสบู่น้ำ วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง                            | 83   |
| 24           | ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการ<br>ผลิตน้ำมันไปโอดีเซล วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง                         | 84   |
| 25           | ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขายที่ร้อยละ 10, 20 และ 30 จากผลผลิตทั้งหมด ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี | 86   |
| 26           | ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการ<br>ผลิตเมล็ดสบู่น้ำ ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี                    | 87   |
| 27           | ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการ<br>ผลิตน้ำมันสบู่น้ำ ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี                   | 88   |
| ตารางผนวกที่ |                                                                                                                                          | หน้า |
| 1            | สภาพเศรษฐกิจสังคมของหัวหน้าครัวเรือนตัวอย่างวิสาหกิจชุมชน จังหวัด<br>ระยอง                                                               | 102  |
| 2            | การประกอบอาชีพหลักของเกษตรกรตัวอย่างวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง                                                                           | 103  |

### สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่ |                                                                                                 | หน้า |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3            | ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกสับดำของเกษตรกรตัวอย่างวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง                         | 103  |
| 4            | สัดส่วนพื้นที่ปลูกสับดำวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง                                               | 105  |
| 5            | สัดส่วนเหตุผลที่เลือกปลูกสับดำวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง                                        | 105  |
| 6            | ปัญหาจากการปลูกพืชสับดำ และแนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง         | 106  |
| 7            | ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับพืชสับดำวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง                                | 108  |
| 8            | สภาพเศรษฐกิจสังคมทั่วของหัวน้ำคร้าวเรือนตัวอย่างชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี              | 110  |
| 9            | การประกอบอาชีพหลักของเกษตรกรตัวอย่างชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี                          | 111  |
| 10           | ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกสับดำของเกษตรกรตัวอย่างชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี                 | 111  |
| 11           | สัดส่วนพื้นที่ปลูกสับดำชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี                                       | 113  |
| 12           | สัดส่วนเหตุผลที่เลือกปลูกสับดำชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี                                | 113  |
| 13           | ปัญหาจากการปลูกพืชสับดำ และแนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี | 114  |

### สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่ |                                                                                                                                     | หน้า |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 14           | ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับพืชสับด้าชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด<br>สุพรรณบุรี                                                       | 115  |
| 15           | ต้นทุนทางการเงินของโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล วิสาหกิจชุมชน จังหวัด<br>ระยอง                                                        | 117  |
| 16           | ต้นทุนทางการเงินของโครงการผลิตน้ำมันสับด้า ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด<br>สุพรรณบุรี                                                   | 119  |
| 17           | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจ<br>ชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 10%)                 | 120  |
| 18           | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจ<br>ชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 20%)                 | 121  |
| 19           | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจ<br>ชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 30 %)                | 122  |
| 20           | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจ<br>ชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสับด้า)     | 123  |
| 21           | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจ<br>ชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล) | 124  |
| 22           | ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรี<br>ประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 10%)         | 125  |

### สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่                                                                                                                                     | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 23      ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรี<br>ประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 20%)              | 126  |
| 24      ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรี<br>ประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 30%)              | 127  |
| 25      ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรี<br>ประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสับุดำ)  | 128  |
| 26      ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรี<br>ประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสับุดำ) | 129  |
| 27      การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางการเงินวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (กรณี<br>ฐาน)                                                                | 130  |
| 28      การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง<br>(กรณีฐาน)                                                             | 131  |
| 29      การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง<br>(เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสับุดำ)                          | 132  |
| 30      การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง<br>(เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล)                      | 133  |
| 31      การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง<br>(เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย10%)                                       | 134  |

### สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่ |                                                                                                                       | หน้า |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 32           | การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 20%)                      | 135  |
| 33           | การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 30%)                      | 136  |
| 34           | การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางการเงินชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (กรณีฐาน)                                         | 137  |
| 35           | การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (กรณีฐาน)                                     | 138  |
| 36           | การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสบู่ดำ)  | 139  |
| 37           | การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ) | 140  |
| 38           | การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 10%)              | 141  |
| 39           | การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 20%)              | 142  |
| 40           | การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 30%)              | 143  |

### สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่ |                                                                                                                                            | หน้า |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 41           | ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดูดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดูดำในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยองในปีที่ 1                                                       | 147  |
| 42           | ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดูดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดูดำในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยองในปีที่ 2                                                       | 148  |
| 43           | ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดูดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดูดำในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง ในปีที่ 5                                                      | 149  |
| 44           | ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดูดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดูดำในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีในปีที่ 1                                               | 151  |
| 45           | ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดูดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดูดำในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีในปีที่ 2                                               | 152  |
| 46           | ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดูดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดูดำในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ในปีที่ 5                                              | 153  |
| 47           | ต้นทุนและรายได้ของการผลิตเมล็ดสับดูดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดูดำในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง และชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีปีที่ 1, 2 ,5 | 156  |
| 48           | สรุปการใช้งาน Conversion Factor ในการวิเคราะห์โครงการ                                                                                      | 160  |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่                                                                                                | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1     สรุปความสำคัญของปัญหาที่ศึกษาวิจัย                                                              | 7    |
| 2     ที่ตั้งวิสาหกิจชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง                                                    | 41   |
| 3     การปลูกสับรู่ดำของเกษตรกรภายในวิสาหกิจชุมชน                                                     | 46   |
| 4     ที่ตั้งโครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็ก ชุมชนศรี<br>ประจันต์จังหวัดสุพรรณบุรี | 48   |
| 5     รถไถนาที่ใช้ประโยชน์ทั้งการไถนาและการสูบน้ำของเกษตรกรในชุมชนศรี<br>ประจันต์                     | 51   |
| 6     การปลูกสับรู่ดำของเกษตรกรในชุมชนวัดพยัคฆาราม                                                    | 55   |
| <br><b>ภาพผนวกที่</b>                                                                                 |      |
| 1     การปักชำกิ่งสับรู่ดำ                                                                            | 162  |
| 2     ต้นกล้าจากกิ่งปักชำ                                                                             | 163  |
| 3     การหีบน้ำมันสับรู่ดำด้วยเครื่อง Hydraulic Press                                                 | 163  |
| 4     การหีบน้ำมันสับรู่ดำด้วยเครื่อง Screw Press                                                     | 164  |
| 5     น้ำมันสับรู่ดำที่ผ่านการกรองแล้ว                                                                | 165  |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญของปัญหา

ในแต่ละปีประเทศไทยมีความต้องการใช้น้ำมันดีเซล เพื่อใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ประมง และการคมนาคมขนส่งในปริมาณมาก ในช่วงระยะเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมาราคาค่าซื้อขายน้ำมันในตลาดโลกได้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประเทศไทยต้องประสบกับวิกฤตการณ์ทางด้านพลังงาน และจากการคาดการณ์การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทยที่เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 5.5 พบว่าในปี 2555 จะมีการใช้น้ำมันดีเซลจำนวน 85 ล้านลิตรต่อวัน หรือ 31,000 ล้านลิตรต่อปี (กระทรวงพลังงานและกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2548) น้ำมันดีเซลเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งน้ำมันปิโตรเลียมจัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถเสริมสร้างขึ้นมาใหม่ได้ตามขบวนการธรรมชาติ (non-renewable resource) เนื่องจากเมื่อนำเอาแต่ละหน่วยของทรัพยากรมาใช้ จะมีผลทำให้ปริมาณที่จะใช้ได้ในอนาคตลดลงและอาจหมดสิ้นไปในที่สุด ซึ่งในปัจจุบันน้ำมันปิโตรเลียมในธรรมชาติก็นับวันจะลดน้อยลงและมีการคาดการณ์ว่าจะหมดไปภายในระยะเวลา 50 ปีข้างหน้า

จากวิกฤตการณ์ดังกล่าวทำให้ภาคเกษตรกรรมได้รับผลกระทบอย่างมาก เนื่องจากภาคกิจกรรมนี้มีการใช้น้ำมันในปริมาณสูงมากกว่าภาคกิจกรรมอื่น ๆ จากการรายงานการใช้น้ำมันดีเซลในปี พ.ศ. 2547 พบว่า ภาคเกษตรกรรมมีปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล 3,987,405 พันลิตร (กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2547) ทำให้หลายหน่วยงานจากภาครัฐเริ่มหาแนวทางเพื่อรองรับกับวิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้น โดยการศึกษา ค้นคว้า และจัดหาแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงจากทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อทดแทนการนำเข้าน้ำมันดีเซลที่กำลังจะหมดไปในอนาคตและเป็นการลดต้นทุนด้านพลังงานให้กับภาคเกษตรกรรม ประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศที่มีศักยภาพที่จะนำผลผลิตทางการเกษตรมาใช้ผลิตน้ำมันเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้ และหากสามารถผลิตน้ำมันเพื่อใช้ภายในประเทศได้จะช่วยลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศจากการนำเข้าน้ำมันรวมทั้งเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานให้กับประเทศ และนอกจากนี้ที่สำคัญที่สุดคือการนำน้ำมันจากพืชมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลจะก่อให้เกิดความยั่งยืน ในการใช้ทรัพยากร เนื่องจากพืชน้ำมันเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถเสริมสร้างขึ้นมาใหม่ได้ตามขบวนการธรรมชาติ (renewable

resource) ดังนั้นการนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ภายในประเทศมาผลิตเป็นน้ำมันทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดไปสู่ทางเลือกในการใช้ที่ดีที่สุด

สำหรับประเทศไทยพืชน้ำมันที่สำคัญ ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ละหุ่ง ทานตะวันและงา ซึ่งน้ำมันเหล่านี้ล้วนสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำมันเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลได้ทั้งสิ้น เมื่อพิจารณาทางด้านศักยภาพของพืชน้ำมันชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล พบว่าปาล์มน้ำมัน และมะพร้าว เป็นพืชที่มีรายงานผลผลิตในแต่ละปีสูงที่สุด แต่ทั้งนี้พืชทั้ง 2 ชนิดเป็นพืชน้ำมันที่มีความต้องการใช้ในการบริโภคและอุตสาหกรรมต่าง ๆ มากมาย ดังนั้นปริมาณที่เหลือจากใช้เมื่อนำมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลจึงยังมีไม่มากนัก ส่วนพืชอื่น ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ละหุ่ง ทานตะวันและงา เป็นพืชอายุสั้นมีปริมาณการเพาะปลูกไม่มากนัก มีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในประเทศ จึงไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล

นอกจากพืชน้ำมันที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีพืชน้ำมันอีกชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการผลิตน้ำมันเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลได้ ซึ่งก็คือ พืชสบู่ดำ เมื่อพิจารณาคุณสมบัติของน้ำมันสบู่ดำมีความแตกต่างจากพืชน้ำมันชนิดอื่นที่กล่าวมาข้างต้น คือ น้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำไม่สามารถนำมาใช้ในการบริโภคได้ เพราะในเมล็ดมีสารพิษ ดังนั้นอุปสงค์ที่จะเกิดจากน้ำมันสบู่ดำจึงมีเพียงการนำมาใช้เพื่อผลิตน้ำมันเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลเท่านั้น นอกจากนี้แล้วน้ำมันสบู่ดำสามารถนำมาใช้กับเครื่องยนต์ทางการเกษตรได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการผลิตเป็นไบโอดีเซลเหมือนพืชน้ำมันชนิดอื่น ทำให้เกษตรกรสามารถหีบน้ำมันใช้เองได้ในครัวเรือน และหากที่เหลือจากการบีบน้ำมันออกแล้ว สามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยได้เนื่องจากมีธาตุอาหารสูง ดังนั้น สบู่ดำจึงเป็นพืชชนิดใหม่ที่น่าสนใจในการนำมาผลิตน้ำมันเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตร เช่น รถไถนาและเครื่องสูบน้ำ ซึ่งเป็นเครื่องยนต์ที่จำเป็นสำหรับครัวเรือนที่ทำการเกษตร โดยในประเทศไทยเกษตรกรที่ใช้เครื่องยนต์ประเภทนี้มีเป็นจำนวนมากซึ่งก็หมายถึงความต้องการใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงก็มีเป็นปริมาณมากเช่นกัน “สบู่ดำ” จึงเป็นพืชน้ำมันที่ได้รับความสนใจในการนำมาผลิตน้ำมันในปัจจุบัน โดยสบู่ดำจัดเป็นไม้โตเร็ว ทนทานต่อความแห้งแล้งและเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ขยายพันธุ์ได้ง่าย มีการปลูกทั่วไป เมล็ดสบู่ดำมีปริมาณน้ำมันในอัตราร้อยละ 35- 40 ของน้ำหนักเมล็ด (Heller, 1996)

ในปี พ.ศ.2525 ซึ่งเป็นช่วงวิกฤตการณ์น้ำมันแพง กรมวิชาการเกษตรได้ทดลองใช้น้ำมันสบู่ดำกับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก แต่ต่อมาน้ำมันดีเซลราคาลดลง การผลิตน้ำมันสบู่ดำมาใช้ก็เจียบหายไป จนกระทั่งในปี พ.ศ.2547 น้ำมันดีเซลมีราคาสูงขึ้นอีกครั้ง หลายหน่วยงานจากภาครัฐจึงทำการส่งเสริมให้ปลูกสบู่ดำในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ อีกครั้ง โดยการให้ความรู้และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต้นสบู่ดำตามไร่นาและพื้นที่ที่รกร้างว่างเปล่า เพื่อนำน้ำมันมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตรทำให้สามารถลดต้นทุนในการซื้อน้ำมันดีเซลได้และยังเป็นการทำการเกษตรแบบพึ่งตนเอง (self - sufficiency) ตามแนวพระราชดำริเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง โดยจัดทำแปลงสาธิตการปลูกสบู่ดำและจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำมันสบู่ดำ ในพื้นที่ต่าง ๆ

จังหวัดสุพรรณบุรีและจังหวัดระยองเป็นหนึ่งในหลายจังหวัดที่มีการส่งเสริมให้ปลูกสบู่ดำอย่างแพร่หลาย ในปัจจุบัน จ.สุพรรณบุรี มีพื้นที่ปลูกสบู่ดำมากกว่า 100 ไร่ ใน 5 อำเภอคือ อำเภอศรีประจันต์ อำเภอหนองหญ้าไซ อำเภอสามชูก อำเภอด่านช้าง และ อำเภอเดิมบางนางบวช โดยปลูกบริเวณหัวไร่ปลายนาและพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ดังนั้นกรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน (กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2549) จึงเลือกพื้นที่บริเวณชุมชนวัดพยัคฆาราม ตำบลศรีประจันต์ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นศูนย์รวมเครือข่ายดำเนินโครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็กในชุมชนในปี 2548 เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของโครงการที่ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน และลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้แก่ประชาชนในชุมชน ในส่วนของ จังหวัดระยอง นั้น ได้จัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพลังงานทดแทนในปี 2548 มีสมาชิกของกลุ่มประมาณ 94 ราย เพื่อวัตถุประสงค์ในการหิบน้ำมันไว้ใช้เอง พัฒนาพื้นที่ที่รกร้างว่างเปล่าในชุมชน ช่วยชาติลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ และพัฒนาวิสาหกิจชุมชน โดยทั้งสองโครงการมีเป้าหมายที่จะขยายพื้นที่ปลูกและส่งเสริมให้เกษตรกรใช้น้ำมันจากสบู่ดำเพิ่มขึ้น ซึ่งหากต่อไปเกษตรกรให้ความสนใจหันมาปลูกสบู่ดำมากขึ้น อาจส่งผลให้กลุ่มผู้ปลูกและใช้น้ำมันจากสบู่ดำมีสมาชิกเพิ่มขึ้น มีการขยายพื้นที่ปลูกและผลิตน้ำมันจากสบู่ดำใช้ในครัวเรือน เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำมันดีเซล และอาจจะทดแทนความต้องการน้ำมันดีเซลของเกษตรกรในอนาคต หากพบว่าการลงทุนปลูกและผลิตน้ำมันมีความคุ้มค่าคือมีต้นทุนต่ำกว่าราคาน้ำมันดีเซล อย่างไรก็ตาม ในการที่จะขยายพื้นที่ปลูกสบู่ดำควรพิจารณาจากพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ หรือพื้นที่ที่สภาพดินไม่เหมาะสมต่อการเกษตร รวมทั้งควรพิจารณาเกี่ยวกับความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจที่จะได้รับจากการปลูกสบู่ดำเพื่อเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจขยายพื้นที่ปลูกหรือปรับเปลี่ยนกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมต่อไป จึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้โดยมีการศึกษาใน 3 ประเด็นหลักคือ ศึกษาเกี่ยวกับปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลและการ

จัดการพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อปลูกสบู่ดำในพื้นที่ศึกษา ศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคและ  
สิ่งแวดล้อมของการนำเมล็ดสบู่ดำมาผลิตน้ำมันเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซล รวมทั้งศึกษาต้นทุนและ  
รายได้ต่อปีของการผลิตเมล็ดสบู่ดำเพื่อจำหน่ายในรูปของเมล็ดแห้ง และการศึกษาว่ามีความคุ้มค่า  
ทางเศรษฐกิจในการผลิตน้ำมันสบู่ดำหรือไม่ โดยมีแผนผังความสำคัญของเรื่องที่จะศึกษาดังแสดง  
ในภาพที่ 1

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการจัดการพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกสบู่ดำ เพื่อใช้น้ำมันสบู่ดำทดแทนน้ำมัน  
ดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาตัวอย่าง
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค และด้านสิ่งแวดล้อมของการนำสบู่ดำมาผลิต  
น้ำมันเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซล
3. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการผลิตน้ำมันสบู่ดำของเกษตรกรในพื้นที่  
ศึกษาตัวอย่าง

### ประโยชน์ของการศึกษา

ผลการศึกษาปริมาณความต้องการใช้น้ำมันดีเซลและการจัดการที่ดินที่เหมาะสมกับการ  
ปลูกสบู่ดำในพื้นที่ศึกษา จะทำให้ทราบถึงแนวทางในการจัดการที่ดินที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มพื้นที่  
ปลูกสบู่ดำสำหรับนำน้ำมันที่ได้มาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตรของเกษตรกร  
นอกจากนี้ผลจากการศึกษาผลผลิตน้ำมันสบู่ดำที่ได้จากพื้นที่ปลูกสบู่ดำของเกษตรกร เมื่อเปรียบ  
เทียบกับปริมาณความต้องการใช้น้ำมันดีเซลของเกษตรกรจะทำให้ทราบถึงอัตราการทดแทนน้ำมัน  
ดีเซลภายในพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน และปริมาณพื้นที่ที่ต้องใช้ปลูกสบู่ดำที่อัตราการทดแทนระดับ  
ต่าง ๆ เพื่อนำไปวางแผนการใช้ที่ดินภายในพื้นที่ศึกษาต่อไปในอนาคต และผลการศึกษาข้อมูลทุก  
มิติทางด้านเทคนิคและด้านสิ่งแวดล้อมของการนำสบู่ดำมาผลิตน้ำมัน จะทำให้ทราบเกี่ยวกับ  
คุณภาพน้ำมัน ผลดีผลเสียที่จะเกิดกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ซึ่งจะใช้ข้อมูลประกอบการ  
ตัดสินใจในการดำเนินโครงการ

ส่วนผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการจะทำให้ทราบถึงโครงสร้างของต้นทุนทั้งต้นทุนในการผลิตเมล็ดสับดูดำและต้นทุนในการสกัดน้ำมันสับดูดำ รวมทั้งประโยชน์ที่ได้รับในปีต่าง ๆ ตลอดอายุโครงการ และทราบผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของทั้งโครงการ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจวางแผนโครงการต่าง ๆ รวมทั้งการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการ พัฒนาและส่งเสริมการใช้น้ำมันสับดูดำในเครื่องยนต์ทางการเกษตร โดยสามารถนำไปเปรียบเทียบกับ พืชน้ำมันชนิดอื่น เพื่อพิจารณาเลือกพืชที่มีต้นทุนต่ำและให้ผลประโยชน์สูงในการนำมาใช้ ทดแทนน้ำมันดีเซลในภาคการเกษตรของชุมชน ต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษา

1. พื้นที่ศึกษาแบ่งเป็น 2 พื้นที่ได้แก่ ก) พื้นที่เพาะปลูกสับดูดำทั้งหมดของชุมชนศรีประจันต์ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกสับดูดำและใช้น้ำมันที่ ผลิตจากสับดูดำเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในภาคการเกษตร จากการสนับสนุนของกรมพลังงาน ทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงานครอบคลุมพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด 108,566 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกสับดูดำ 26.91 ไร่ และข) พื้นที่ปลูกสับดูดำทั้งหมดของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ครอบคลุมพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด 181,408 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกสับดูดำ 57.77 ไร่

2. กิจกรรม แบ่งเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่

2.1 การวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตรของ เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาตัวอย่าง โดยศึกษาจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ศึกษา เกี่ยวกับการใช้ น้ำมันในภาคการเกษตร รวมทั้งศึกษาการจัดการพื้นที่ภายในพื้นที่ศึกษาที่เหมาะสมกับการปลูกสับ ดูดำ

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคและสิ่งแวดล้อมของการนำสับดูดำมาผลิตน้ำมัน เพื่อทดแทนน้ำมันดีเซล ศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ เกี่ยวกับงานวิจัยต่าง ๆ ที่กล่าวถึงคุณภาพของ น้ำมันที่ผลิตจากสับดูดำ รวมทั้งงานวิจัยที่กล่าวถึงผลดีผลเสียทางด้านสิ่งแวดล้อม พิจารณาร่วมกับ สภาพพื้นที่ศึกษาจริง

2.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของการผลิตเมล็ดสบู่ดำและสกัดน้ำมันสบู่ดำ โดยเริ่มตั้งแต่การปลูก การดูแลรักษา การเก็บผลผลิต การสกัดน้ำมัน การนำน้ำมันมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลทางการเกษตร และการใช้ประโยชน์จากกากเมล็ดสบู่ดำ โดยกำหนดให้อายุโครงการเท่ากับ 10 ปี ซึ่งเป็นอายุของต้นสบู่ดำที่คาดว่าจะสามารถให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ และใช้อัตราคิดลดร้อยละ 5 ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินพันธบัตรรัฐบาลระยะยาว

### นิยามศัพท์

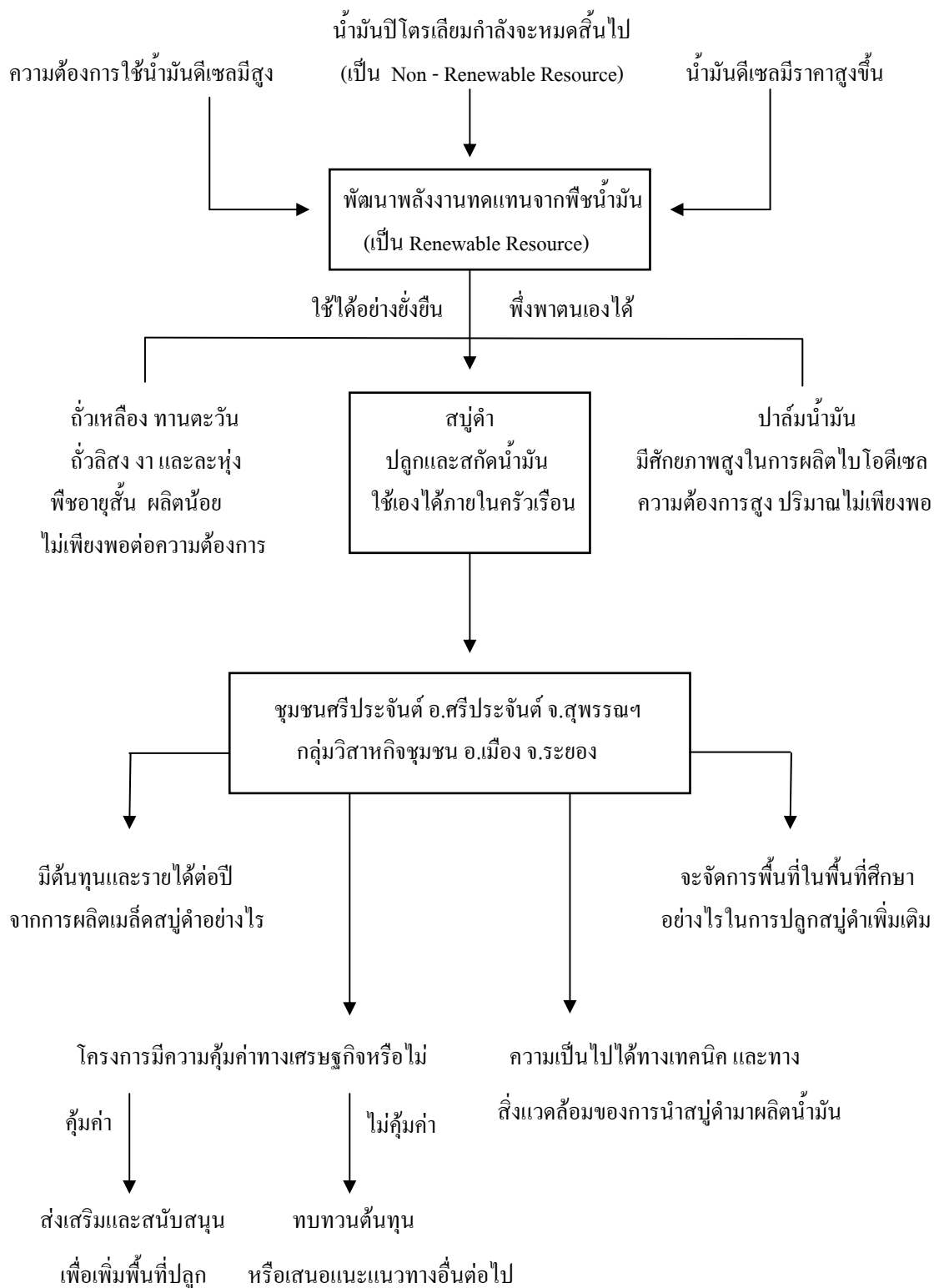
ชุมชน หมายถึง กลุ่มบุคคลที่มีการกระทำระหว่างกันอย่างสม่ำเสมอ ตามระเบียบของสังคม เพื่อบรรลุเป้าหมายของแต่ละบุคคลหรือเป้าหมายร่วมกัน ณ พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานานพอสมควร ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่วิสาหกิจชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง และชุมชนศรีประจันต์ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นชุมชนในการศึกษา

น้ำมันสบู่ดำ หมายถึง น้ำมันที่ได้จากเมล็ดสบู่ดำ ที่บีบอัดด้วยเครื่องมือ ทำให้ได้รับน้ำมันประมาณร้อยละ 25-30 ของน้ำหนักเมล็ด และเมล็ดสบู่ดำ 4 กิโลกรัม สามารถผลิตน้ำมันได้ 1 ลิตร

อุปกรณ์และเครื่องจักรกลทางการเกษตร หมายถึง อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในภาคการเกษตร เช่นรถไถ เครื่องสูบน้ำ อื่น ๆ โดยเครื่องจักรพวกนี้ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ในพื้นที่ศึกษา

น้ำมันดีเซล หมายถึง น้ำมันที่ได้จากกระบวนการกลั่นทางปิโตรเลียม ซึ่งใช้กับเครื่องยนต์สันดาปภายในด้วยการจุดระเบิดที่ความดันสูงในห้องเผาไหม้ เรียกว่า เครื่องยนต์ดีเซล

กากเมล็ดสบู่ดำ หมายถึง กากที่เหลือจากการบีบอัดน้ำมันโดยเมล็ดสบู่ดำ 4 กิโลกรัม จะเหลือกากประมาณ 2.5-3 กิโลกรัม โดยกากที่เหลือสามารถนำไปเป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้



ภาพที่ 1 สรุปความสำคัญของปัญหาที่ศึกษาวิจัย

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อทดแทนการใช้ น้ำมันดีเซลในชุมชน ได้ดำเนินการรวบรวมผลงานวิจัยที่มีกรอบความคิดเกี่ยวเนื่องกับการศึกษาดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตร
2. แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อปีของการปลูกไม้ยืนต้น
3. แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ
4. แนวคิดการศึกษาทางเทคนิคและทางสิ่งแวดล้อม
5. ข้อมูลทั่วไปของสบู่ดำ

### แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

กรมพัฒนาที่ดิน (2544) กล่าวว่า ทรัพยากรที่ดินจัดเป็นทรัพยากรประเภท renewable resource แต่ในปัจจุบันประชากรมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว รวมทั้งเกิดการเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน จึงเหมือนกับว่าทรัพยากรที่ดินที่มีน้อยลง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะจัดการทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ ให้ใช้ประโยชน์ได้เพียงพอกับความต้องการ โดยจะต้องพิจารณาจาก

1. ความได้เปรียบเสียเปรียบทางเศรษฐกิจ
2. ความแตกต่างทางคุณภาพของทรัพยากรดิน
3. แหล่งที่ตั้งของการใช้ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรนับว่ามีความสำคัญเนื่องจากถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตทางการเกษตร แต่การเลือกที่ดินในการทำการเกษตรจะต้องพิจารณาปัจจัยด้านอื่น ๆ ด้วย

โดย สมเจตน์ จันทวัฒน์ (2524) ได้กล่าวไว้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำการเกษตรมีดังนี้

1. สภาพภูมิประเทศ พิจารณาว่าสภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่มหรือที่ดอน มีความลาดชันมากหรือน้อย เพื่อพิจารณารูปแบบในการทำการเกษตรที่เหมาะสม
2. สภาพภูมิอากาศ พิจารณาเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนที่เพียงพอ แสงและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร
3. ลักษณะของที่ดิน พิจารณาเกี่ยวกับธาตุอาหาร อินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศที่มีอยู่ในดิน
4. ทรัพยากรน้ำ มีความสำคัญกับการทำการเกษตรโดยเฉพาะน้ำผิวดิน ซึ่งจะเป็นแหล่งน้ำเพื่อใช้ที่สำคัญในภาคการเกษตร
5. พันธุกรรมของพืช เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพันธุ์พืช เช่น พัฒนาให้มีผลผลิตสูงหรือให้มีความทนทานสภาพพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร
6. สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นตัวส่งเสริมการเกษตร เช่น เขื่อนและระบบชลประทาน

เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำการเกษตร จะเห็นได้ว่าเป็นเรื่องของการพิจารณาหาที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการทำการเกษตร ดังนั้นในปัจจุบันจึงพบว่าที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ มีปริมาณน้ำฝนเพียงพอและมีความลาดชันต่ำ จะถูกจัดจงบ่งเป็นเจ้าของเนื่องจากมีความเหมาะสมแก่การทำการเกษตรสามารถลดต้นทุนในการใส่ปุ๋ยและการจัดการเกี่ยวกับระบบน้ำได้

สบูดำก็เป็นพืชที่มีความต้องการปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นเช่นเดียวกับพืชชนิดอื่น ๆ อภิชาติ ศรีสอาด (2549) ได้กล่าวถึงสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกสบูดำว่าควรเป็นดินร่วนที่มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์และมีความเป็นกรดเล็กน้อย แต่สบูดำเป็นพืชที่ไม่ทนต่อดินที่มีน้ำขัง ดังนั้นพื้นที่ที่เหมาะสมจึงต้องเป็นทีลาดเทมีการระบายน้ำดี อาจจะเป็นที่ราบเชิงเขาหรือหากเป็นที่ราบลุ่มควรทำทางระบายน้ำ ส่วนในกรณีทีนาดอนเมื่อมีการปรับที่นามาใช้เป็นที่ไร่สำหรับปลูกสบูดำต้อง

มีการทะลายนํ้าออกเพื่อให้มีการระบายน้ำที่ดี แต่ทั้งนี้ในการพิจารณาพื้นที่เพื่อปลูกสับปะรดควรมีการเปรียบเทียบผลตอบแทนกับพืชชนิดอื่นเพื่อใช้ในการตัดสินใจ ดังนี้

1. สภาพพื้นที่ที่มีดินอุดมสมบูรณ์และมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,000 มิลลิเมตร/ปี หรือมีแหล่งน้ำอย่างเพียงพอ ควรใช้สำหรับการปลูกพืชผักและไม้ผลเศรษฐกิจจะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการปลูกสับปะรด

2. สภาพดินปลูกพืชไร่ทั่วไปที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางและมีปริมาณฝนน้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร/ปี พืชแข่งขันที่สำคัญคือมันสำปะหลัง ดังนั้นในการพิจารณาพื้นที่แบบนี้ จะต้องพิจารณาจากผลตอบแทนจากการปลูกสับปะรดเปรียบเทียบกับปลูกมันสำปะหลังเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจว่าจะเลือกปลูกพืชชนิดใด

3. ในสภาพพื้นที่ดินที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช Lele (2005) รายงานว่าสับปะรดสามารถเจริญเติบโตและอยู่รอดได้ เช่น ดินด่าง (alkaline soil) ดินเค็ม (saline soil) ดินทราย (sandy soil) หรือดินที่มีหินมาก (stony soil) หรือแม้แต่ในสภาพพื้นที่ที่มีปริมาณฝนตกน้อยประมาณ 200 มิลลิเมตร/ปี

ดังนั้นหากจะมีการส่งเสริมการปลูกสับปะรดควรจะปลูกในพื้นที่ที่ไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นได้ หรือพื้นที่รกร้างว่างเปล่า เช่นริมทางหลวง คลองชลประทาน รวมทั้งพื้นที่ที่ดินมีปัญหาทางการเกษตร เช่น ดินด่างในพื้นที่ภาคกลาง และดินเค็มทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือภาคใต้ เป็นต้น

ชำนาญ ฉัตรแก้ว และคณะ (2549) กล่าวว่า สภาพความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่และระบบชลประทานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดระยะปลูกสับปะรดที่เหมาะสมดังแสดงในตารางที่ 1 นอกจากนี้แล้วยังต้องพิจารณาวัตถุประสงค์ของการปลูกด้วย กล่าวคือหากปลูกในเชิงพาณิชย์ควรเลือกระยะปลูกอย่างน้อย 2×2 เมตร เพื่อความสะดวกในการจัดการแปลง ส่วนการปลูกในระดับท้องถิ่น (แบบพอเพียง) อาจใช้ระยะปลูกที่ต่ำกว่า 2×2 เมตรได้ เนื่องจากไม่ต้องใช้เครื่องจักรเข้าทำงานภายในแปลง

ตารางที่ 1 สภาพพื้นที่ปลูกสับดำ ระยะปลูก และจำนวนต้นต่อไร่

| สภาพพื้นที่ปลูก                                | ระยะปลูก (เมตร)  | จำนวนต้น/ไร่ |
|------------------------------------------------|------------------|--------------|
| ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ / อาศัยน้ำฝน           | $1.0 \times 1.0$ | 1,600        |
| ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง / อาศัยน้ำฝน       | $2.0 \times 1.0$ | 800          |
| ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง / อาศัยน้ำชลประทาน | $1.5 \times 1.5$ | 711          |
| ดินมีความอุดมสมบูรณ์ / อาศัยน้ำชลประทาน        | $2.0 \times 1.5$ | 533          |
| ดินมีความอุดมสมบูรณ์ / อาศัยน้ำชลประทาน        | $2.0 \times 2.0$ | 400          |
| ดินมีความอุดมสมบูรณ์ / อาศัยน้ำชลประทาน        | $2.5 \times 2.5$ | 256          |
| ดินมีความอุดมสมบูรณ์ / อาศัยน้ำชลประทาน        | $3.0 \times 2.0$ | 266          |

ที่มา: ชำนาญ ฉัตรแก้ว และคณะ (2549: 35)

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นในการศึกษาครั้งนี้ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของพื้นที่ที่รกร้างว่างเปล่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ พื้นที่ลาดเทบนภูเขา พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม และพื้นที่ที่ดินมีปัญหาทางการเกษตรซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในประเทศไทย จึงมีแนวคิดในการนำพื้นที่เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในการปลูกต้นสับดำเพื่อผลิตน้ำมันทดแทนน้ำมันดีเซล เนื่องจากต้นสับดำสามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์และมีความทนทานต่อความแห้งแล้งได้เป็นอย่างดี การที่นำพื้นที่เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในการปลูกสับดำจะก่อให้เกิดประโยชน์ที่ได้จากผลผลิตน้ำมันสับดำ ถึงแม้จะได้ผลผลิตในปริมาณที่ไม่มากนักแต่การนำที่ดินเหล่านี้มาใช้จะก่อให้เกิดประโยชน์มากกว่าการปล่อยพื้นที่เหล่านั้นไว้โดยไม่ได้รับประโยชน์ใด ๆ เลย

#### แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อปีของการปลูกไม้ยืนต้น

สมศักดิ์ เจริญพร้อม (2531: 231-242) กล่าวว่า การวิเคราะห์หาต้นทุนและรายได้ต่อปีของการปลูกไม้ยืนต้น เพื่อความสะดวกในการแสดงให้เห็นโครงสร้างและองค์ประกอบของค่าใช้จ่ายและรายได้ที่เกิดขึ้นตั้งแต่แรกเริ่มของการปลูกจนถึงสุดอายุการใช้ประโยชน์ โดยแยกเป็นรายปี และการวิเคราะห์ในลักษณะนี้มีสมมติฐานว่าค่าใช้จ่ายและรายได้ที่เกิดขึ้นอยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันทั้งหมดเพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนเกี่ยวกับความแตกต่างของค่าเงินที่ไม่เท่ากันเมื่อต่างระยะเวลากัน โดยจำแนกเป็นต้นทุนและรายได้ ดังนี้

## 1. ต้นทุน

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการผลิตพืชยืนต้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะการใช้จ่ายของเกษตรกรผู้ผลิต ดังนี้ คือ ต้นทุนที่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปจริง ๆ เป็นเงินสดในการซื้อหรือเช่าปัจจัยการผลิต และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานในครอบครัว แรงงานแลกเปลี่ยน ปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ของตนเองหรือได้มาฟรี ซึ่งเกษตรกรผู้ผลิตนำไปใช้ประกอบการผลิตและได้ประเมินออกมาเป็นต้นทุนตามอัตราค่าจ้างแรงงาน ราคาหรือค่าเช่าปัจจัยการผลิตในท้องถิ่นนั้น ๆ ซึ่งต้นทุนสามารถแยกออกเป็น 2 ชนิดที่สำคัญ คือ

1.1 ต้นทุนผันแปร เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชยืนต้นและจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต ซึ่งค่าใช้จ่ายประเภทนี้เกษตรกรผู้ผลิตสามารถเพิ่มหรือลดได้ในช่วงระยะเวลาการผลิตพืชดังกล่าว แต่ถ้าหากไม่มีการปลูกหรือผลิตพืชค่าใช้จ่ายนี้จะไม่เกิดขึ้น ซึ่งต้นทุนผันแปรในการผลิตพืชยืนต้นประกอบด้วยค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้

1.1.1 ค่าแรงงานในการผลิต เป็นค่าแรงงานทั้งที่ใช้เฉพาะแรงงานคนอย่างเดียว แรงงานคนควบคู่กับแรงงานสัตว์ หรือแรงงานคนควบคู่กับเครื่องจักร ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เริ่มตั้งแต่การเตรียมดินและปลูก การบำรุงรักษา จนกระทั่งเก็บเกี่ยว โดยการประเมินค่าแรงงานของเกษตรกรเองและของครอบครัวรวมทั้งแรงงานแลกเปลี่ยน คิดตามอัตราค่าจ้างเป็นรายวัน (8 ชั่วโมง) ที่จ่ายกันในท้องถิ่น

1.1.2 ค่าวัสดุการเกษตรหรือปัจจัยการผลิต เป็นมูลค่าหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้วัสดุหรือปัจจัยต่าง ๆ ในการผลิตซึ่งได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์หรือกิ่งพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารกำจัดวัชพืช และศัตรูพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุปัจจัยสิ้นเปลืองอื่น ๆ

1.1.3 ค่าใช้จ่ายผันแปรอื่น ๆ เช่น ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือเกษตรกรที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้น และ/หรือ ค่าเสียโอกาสของเงินทุนในปัจจัยผันแปร ซึ่งในกรณีที่ผู้ผลิตไม่ได้กู้ยืมเงินเพราะใช้เงินทุนตัวเองก็ต้องคิดค่าเสียโอกาสของเงินทุนก่อนนี้ โดยคิดในรูปของดอกเบี้ยที่สมควรจะได้รับหากนำไปลงทุนอย่างอื่น ในการศึกษาครั้งนี้ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (2550) ซึ่งเท่ากับร้อยละ 0.75 ต่อปี โดยมีวิธีการคำนวณดังสมการ

ค่าเสียโอกาสของเงินทุนในปัจจุบันแปร = ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด  $\times$  อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก

1.2 ต้นทุนคงที่ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแก่เกษตรกรถึงแม้ว่าจะไม่ทำการผลิตพืชยืนต้นก็ตาม ซึ่งค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต โดยต้นทุนคงที่ในการผลิตพืชยืนต้นประกอบด้วยค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้

1.2.1 ค่าใช้ที่ดินหรือค่าเช่าที่ดิน (เป็นฤดูกาลผลิตหรือรายปี) การคิดค่าใช้ที่ดินควรคิดจากอัตราค่าเช่าในท้องถิ่นนั้น ๆ แต่ค่าเช่าที่ดินดังกล่าวจะรวมค่าภาษีที่ดินไว้ด้วย ดังนั้นเมื่อคิดค่าใช้ที่ดินของตนเองควรหักภาษีที่ดินออกเสียก่อน

1.2.2 ค่าภาษีที่ดิน เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ที่เป็นเงินสด เพราะเกษตรกรเจ้าของที่ดินจะต้องชำระให้แก่รัฐ

1.2.3 ค่าเสื่อมของเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรคงทน เป็นค่าเสื่อมของเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 1 ปีขึ้นไป นิยมคิดคำนวณตามวิธีแบบเส้นตรง (straight – line method) ดังสมการ

$$\text{ค่าเสื่อมต่อปี} = \frac{\text{ราคาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ซื้อ} - \text{มูลค่าซากของเครื่องมืออุปกรณ์}}{\text{จำนวนปีที่ใช้}}$$

1.2.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุนที่ใช้ในการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์เกษตรคงทน คิดจากมูลค่าเฉลี่ยของเครื่องมืออุปกรณ์และอัตราดอกเบี้ยเงินฝากระยะปานกลางหรือระยะยาว ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (2550) ซึ่งเท่ากับร้อยละ 3.75 ต่อปี โดยมีวิธีคำนวณดังสมการ

ค่าเสียโอกาสของเงินทุนต่อปี = มูลค่าเฉลี่ยของเครื่องมืออุปกรณ์  $\times$  อัตราดอกเบี้ยระยะยาว

มูลค่าเฉลี่ยของเครื่องมืออุปกรณ์ =  $\frac{\text{ราคาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ซื้อ} + \text{มูลค่าซากของเครื่องมืออุปกรณ์}}{2}$

ในการคำนวณหาต้นทุนการผลิตของเกษตรกร โดยทั่วไปเกษตรกรมักไม่คำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด เพราะเห็นว่าเป็นปัจจัยการผลิตที่ไม่ได้ซื้อมาเป็นตัวเงิน แต่ในทางเศรษฐศาสตร์แล้วเราจำเป็นต้องประเมินค่าใช้จ่ายสำหรับปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้ทุกชนิดแม้ว่าจะเป็นปัจจัยการผลิตที่ไม่ได้ซื้อเพราะมีอยู่ในฟาร์มแล้วก็ตามเพราะถ้าหากเกษตรกรไม่มีปัจจัยการผลิตเช่นนั้นแล้วก็ต้องหาซื้อมาใช้เช่นกัน

#### ต้นทุนของการผลิตไม้ยืนต้นประกอบด้วย

- 1) ต้นทุนผันแปรทั้งหมด หมายถึง ผลรวมของต้นทุนผันแปรทั้งหมดทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชยืนต้น อยู่ในมูลค่าหรือค่าใช้จ่ายเป็นบาทต่อปี
- 2) ต้นทุนคงที่ทั้งหมด หมายถึง ผลรวมของต้นทุนคงที่ทั้งหมดทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชยืนต้น อยู่ในรูปมูลค่าหรือค่าใช้จ่ายเป็นบาทต่อปี
- 3) ต้นทุนการผลิตทั้งหมด หมายถึง ผลรวมของต้นทุนผันแปรทั้งหมดและต้นทุนคงที่ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชยืนต้น ในรูปของมูลค่าหรือค่าใช้จ่ายเป็นบาทต่อปี
- 4) ต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ เป็นต้นทุนทั้งหมดในการผลิตพืชยืนต้นทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดคิดเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ ในรูปมูลค่าเป็นบาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ คำนวณได้ดังสมการ

$$\text{ต้นทุนทั้งหมดต่อไร่} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมดในการผลิตพืชยืนต้นต่อปี}}{\text{พื้นที่เพาะปลูกพืชยืนต้น}}$$

- 5) ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยการผลิต เป็นต้นทุนทั้งหมดในการผลิตพืชยืนต้นทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด คิดเฉลี่ยต่อหน่วยของผลผลิตของพืชยืนต้น โดยทั่วไปจะอยู่ในรูปมูลค่าเป็นบาทต่อกิโลกรัม เนื่องจากปัจจุบันผลผลิตของพืชยืนต้นนิยมซื้อขายเป็นกิโลกรัม ซึ่งต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยการผลิต คำนวณได้ดังสมการ

$$\text{ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมดในการผลิตพืชยืนต้นต่อปี}}{\text{จำนวนผลผลิตทั้งหมดต่อปีเป็นกิโลกรัม}}$$

## 2. รายได้

รายได้เป็นมูลค่าของผลผลิตของพืชยืนต้นทั้งหมดที่ผลิตได้ต่อปี ดังนั้นรายได้ทั้งหมดจะเท่ากับราคาของผลผลิตที่ขายได้ ณ ไร่นา คุณด้วยจำนวนผลผลิตทั้งหมดที่ผลิตได้ต่อปี โดยมีนิยามศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1) ผลผลิต หมายถึง จำนวนผลผลิตทั้งหมดของพืชยืนต้นชนิดใดชนิดหนึ่ง ที่ผู้ผลิตเก็บเกี่ยวได้ภายใน 1 รอบปี มีหน่วยวัดเป็นกิโลกรัมต่อปี
- 2) ผลผลิตต่อไร่ หมายถึง จำนวนผลผลิตทั้งหมดของพืชยืนต้นชนิดนั้นที่เก็บเกี่ยวได้ในรอบ 1 ปี คิดเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ มีหน่วยของจำนวนผลผลิตต่อไร่ เป็นกิโลกรัมต่อไร่ต่อปี
- 3) ราคาผลผลิตต่อหน่วย เป็นราคาของผลผลิตของพืชยืนต้นที่เกษตรกรผลิตขายได้ตามคุณภาพของผลผลิต ณ ไร่นา ราคาผลผลิตคิดเป็นมูลค่าต่อหน่วยน้ำหนัก มีหน่วยวัดเป็น บาทต่อกิโลกรัม
- 4) รายได้ต่อไร่ เป็นรายได้ทั้งหมดที่ผู้ผลิตได้รับจากการผลิตพืชยืนต้นชนิดนั้น ๆ คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูกหนึ่งไร่ต่อปี ดังนั้นรายได้ต่อไร่จึงเท่ากับ รายได้ทั้งหมดที่ได้รับจากการผลิตพืชยืนต้นในรอบ 1 ปีหารด้วยจำนวนเนื้อที่เพาะปลูกพืชยืนต้นชนิดนั้น มีหน่วยวัดเป็น บาทต่อไร่ต่อปี
- 5) รายได้สุทธิ เป็นรายได้ทั้งหมดต่อปีที่เหลืออยู่ หลังจากหักค่าใช้จ่ายผันแปรทั้งหมดในการผลิตพืชยืนต้น หรือก็คือรายได้เหนือต้นทุนผันแปร ซึ่งคำนวณได้ดังสมการ

$$\text{รายได้สุทธิต่อปีของการผลิตพืชยืนต้น} = \text{รายได้รวมต่อปี} - \text{ต้นทุนผันแปรต่อปี}$$

6) รายได้สุทธิต่อไร่ เป็นรายได้เฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ต่อปี อยู่ในรูปบาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งคำนวณได้ดังสมการ

$$\text{รายได้สุทธิต่อไร่} = \frac{\text{รายได้สุทธิต่อปี}}{\text{พื้นที่เพาะปลูกพืชยืนต้น}}$$

7) กำไร เป็นผลได้สุทธิจากการประกอบการผลิตพืชยืนต้นซึ่งมีค่าเท่ากับผลแตกต่างระหว่างรายได้และต้นทุนการผลิตทั้งหมด อยู่ในรูปมูลค่าบาทต่อปี ซึ่งคำนวณได้ดังสมการ

$$\text{กำไร} = \text{รายได้} - \text{ต้นทุนการผลิตรวม}$$

8) กำไรต่อปี เป็นกำไรที่ได้รับจากการผลิตพืชยืนต้นเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูกพืชยืนต้นต่อ 1 ไร่ต่อปี

ถ้าหากว่าปีใดต้นทุนการผลิตมากกว่ารายได้จากการผลิตพืชยืนต้นนั้น ก็หมายความว่า ปีนั้นเกษตรกรผู้ปลูกต้องขาดทุน โดยทั่วไปสภาวะการขาดทุนจะพบในช่วงการผลิตต้น ๆ ของพืชยืนต้น โดยเฉพาะในช่วงที่พืชยืนต้นยังไม่สามารถให้ผลผลิตได้หรือให้ได้เพียงเล็กน้อย

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อปีของการผลิตเมล็ดสบู่ดำจะใช้ต้นทุนทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด โดยแบ่งเป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ พร้อมทั้งคำนวณหาต้นทุนต่อไร่ ต้นทุนต่อหน่วย รายได้ต่อไร่ รายได้สุทธิต่อไร่ รายได้สุทธิต่อหน่วย กำไรต่อไร่ และกำไรต่อหน่วย

#### แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ

ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ (2545) กล่าวว่าการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการคือ การศึกษาและจัดทำเอกสารที่ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นที่แสดงถึงเหตุผลสนับสนุนความถูกต้องสมบูรณ์ของโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงการที่ดีโดยสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และเมื่อนำไปปฏิบัติแล้วจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในชุมชน ซึ่งเป็นโครงการที่มุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่สังคม ไม่ได้มองประโยชน์เฉพาะบุคคล จึงพิจารณาการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจของโครงการเป็นหลัก ซึ่งการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจของโครงการเป็นวิธีการกำหนดผลตอบแทนรวม หรือความสามารถในการทำกำไรกับสังคมโดยรวม หรือระบบเศรษฐกิจที่ทรัพยากรทั้งหมดได้ทุ่มเทไปให้กับโครงการ โดยไม่คำนึงว่าใครในสังคมจะเป็นผู้ให้และใครในสังคมจะเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์เหล่านั้น หรือกล่าวโดยย่อว่าการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจมีวัตถุประสงค์เพื่อสังคมเป็นส่วนใหญ่ (the society as whole) (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2540) ส่วนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านอื่น ๆ เป็นตัวเสริมเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการวิเคราะห์

การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจหรือการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ (economic analysis) เป็นการวิเคราะห์ว่าโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นจะให้ผลตอบแทนต่อระบบเศรษฐกิจส่วนรวมของสังคมหรือไม่เพียงพอ เพื่อประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ การวัดต้นทุน ผลประโยชน์และการเปรียบเทียบการลงทุนต่าง ๆ จะช่วยกำหนดว่าการลงทุนทางใดที่จะช่วยส่งเสริมสวัสดิการทางเศรษฐกิจทั้งระบบได้ดีที่สุด สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจจะใช้ราคาที่มีการปรับค่าจากราคาตลาด เพื่อให้ราคานั้นสะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริง ที่เรียกว่า ราคาเงา (shadow price) สำหรับรายการค่าใช้จ่ายที่ไม่ถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจได้แก่

1. ค่าภาษี (tax) ภาษีทุกชนิดที่โครงการจ่ายให้กับรัฐบาล แม้ว่าจะเป็นเงินที่จ่ายไปตามจริง แต่การวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจถือว่าเป็นเพียงรายจ่ายโอนจากผู้เกี่ยวข้องโครงการไปสู่ภาครัฐ ไม่ได้มีส่วนต่อการใช้ทรัพยากรจริง ๆ ของโครงการแต่อย่างใด ดังนั้นต้องมีการหักรายการภาษีออกจากต้นทุนทางเศรษฐกิจ

2. ค่าเสื่อมราคา (depreciation) ในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ จะไม่รวมค่าเสื่อมราคาในรายการค่าใช้จ่าย เนื่องจากเมื่อโครงการซื้อสินทรัพย์ประเภททุน หรือทรัพย์สินถาวรมาใช้กับโครงการในปีใด ก็มีการพิจารณาเป็นค่าใช้จ่ายในปีนั้นไปแล้ว จึงไม่ต้องมีการหักค่าเสื่อมราคาของการใช้ในปีต่อ ๆ ไป

3. ค่าชำระหนี้ (debt service) เมื่อโครงการได้รับเงินกู้มาจะทำให้โครงการมีทุนหมุนเวียนเพื่อใช้จ่ายในการลงทุน และเมื่อต้องชำระหนี้คืนในรูปเงินต้นและดอกเบี้ย ก็จะทำให้เงินหมุนเวียนของโครงการลดลง ในทางบัญชีการเงินจึงถือว่าเงินกู้เป็นรายรับ การชำระหนี้เป็นรายจ่าย แต่ในทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าเป็นรายการเงินโอนในรูปของกระแสการเงินเท่านั้นมิได้เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรจริง ๆ เพื่อเป็นการผลิตสินค้าหรือบริการแต่อย่างใดจึงหักออกก่อน

4. ต้นทุนจม (sunk costs) คือต้นทุนที่โครงการไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงได้แม้ว่าโครงการจะเกิดหรือไม่เกิดก็ตาม เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นก่อนที่จะมีการประเมินโครงการ หรือเกิดขึ้นในอดีตและนำมาใช้กับโครงการลงทุนใหม่ในปัจจุบัน ซึ่งในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ควรตัดต้นทุนจมออกจากโครงการ

5. เงินสำรองจ่าย (contingencies) ในทางเศรษฐศาสตร์จะคิดเฉพาะเงินสำรองจ่ายที่กันไว้เฉพาะรายการที่คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลง โดยไม่รวมถึงเงินสำรองจ่ายสำหรับเงินเฟ้อเพราะเงินเฟ้อเป็นการเพิ่มราคาให้กับสินค้าทั่วไปโดยกระทบราคาที่ใช้คำนวณต้นทุนและผลประโยชน์ในอัตราเดียวกัน จึงไม่ส่งผลต่อราคาโดยเปรียบเทียบ

ในการวิเคราะห์โครงการผลิตน้ำมันจากสปูดำในครั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่ไม่นำมาคิดในการวิเคราะห์ได้แก่ ภาษี เงินอุดหนุน ดอกเบี้ยของทุน ค่าชำระหนี้ ค่าเสื่อมราคา ต้นทุนจม และเงินสำรองจ่ายสำหรับเงินเฟ้อ เนื่องจากไม่มีผลต่อการใช้ทรัพยากรของโครงการ

### การปรับราคาในการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ

จากการที่โครงสร้างทางเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากความล้มเหลวของระบบตลาดที่เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ก่อให้เกิดความบิดเบือนในระบบตลาด ดังนั้นเพื่อขจัดความบิดเบือนที่เกิดขึ้นจึงมีการปรับราคาตลาดให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

- การหารราคาเงาโดยตรง
- การหารราคาเงาโดยใช้ conversion factor หรือ C.F.ตัวปรับหรือค่าแปรราคาเงา

$$CF_x = \text{Optimum Price} / \text{Market Price}$$

โดย     Optimum Price   คือ ราคาที่เหมาะสม  
                                          Market Price        คือ ราคาตลาด

ซึ่งค่า C.F. จะเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ หากประเทศมีการพัฒนาเศรษฐกิจไปตามทิศทางที่มีการแข่งขันใกล้เคียงกับการแข่งขันสมบูรณ์ ค่าของ C.F. จะมีค่าใกล้ 1 แต่ถ้าค่า C.F. น้อยกว่า 1 หมายความว่าราคาที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้นสูงกว่าราคาที่ควรจะเป็น (ราคาเงา)

สำหรับการศึกษาครั้งนี้จะมีการปรับราคาตลาดให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้ค่า Conversion Factor ที่คำนวณโดยบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2541 อ้างถึงใน ยิ่งลักษณ์ กาญจนฤกษ์, 2545)

### การกำหนดอัตราคิดลด

การเลือกอัตราคิดลดเพื่อใช้ในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน สามารถแยกได้เป็น 3 อัตรา (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2540) ได้แก่

1. อัตราตัดขาด (cut – off rate) ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ อัตราตัดขาดที่ใช้คือ ค่าเสียโอกาสของทุน ซึ่งเป็นอัตราที่สะท้อนถึงการเลือกของสังคม โดยส่วนรวมระหว่างผลตอบแทนในปัจจุบันและอนาคต อัตรานี้จะใช้อย่างเหมาะสมของผลตอบแทนทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งอาจจะเป็นอัตราผลตอบแทนเงินทุนหน่วยสุดท้าย แต่แนวคิดนี้มีความยุ่งยากในการนำไปปฏิบัติ เนื่องจากไม่มีใครทราบว่าค่าเสียโอกาสของทุนจริง ๆ เป็นเท่าไร ทางออกตามข้อเสนอแนะของ Little and Mirrless คือใช้หลักประสบการณ์ (experience) ในการเลือกอัตราส่วนลด ( Little and Mirrless, 1974:296) หรือที่ Gittinger แนะนำให้ใช้ในทางปฏิบัติ คือ ให้เลือกใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 ต่อปี เป็นอัตราที่นิยมและเลือกใช้กันทั่วไป ทั้งนี้เพราะประเทศต่าง ๆ ส่วนมากมีความเห็นว่าค่าเสียโอกาสของทุนในประเทศที่กำลังพัฒนาอยู่ระหว่างร้อยละ 8-15 ต่อปี ( Gittinger, 1972:90)

2. อัตรากู้เงิน (borrowing rate) ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ อัตรากู้ยืมคืออัตราที่ประเทศต้องจ่าย เพื่อใช้กับโครงการที่คาดว่าจะต้องมีการกู้ยืมเงินจากต่างประเทศมาเพื่อการลงทุน โครงการสำหรับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารพาณิชย์ ในช่วงปี พ.ศ. 2549 ประมาณร้อยละ 7.50-12.50 ส่วนธนาคารของรัฐบาลอยู่ที่ร้อยละ 5.50-8.00 (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2549)

3. อัตราความชอบตามเวลาทางสังคม (social time preference rate) โดยทั่วไปอัตราคิดลดที่ใช้กับผลตอบแทนอนาคตต่อสังคมโดยส่วนรวม จะมีค่าต่ำกว่าอัตราการคิดลดต่อบุคคล เนื่องจากสังคมมีช่วงเวลาที่ยาวนานกว่าบุคคล หมายความว่าอัตราคิดลดที่ใช้กับโครงการทางเศรษฐศาสตร์นิยมใช้แทนอัตราความชอบตามเวลาทางสังคม (หรืออัตราชดเชยของการบริโภคต่างเวลาของสังคม) คืออัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ซึ่งโดยทั่วไปมักเป็นอัตราดอกเบี้ยต่ำที่สุดสำหรับพันธบัตรระยะยาว กล่าวคือการทำบุคคลกลุ่มหนึ่งยังถือพันธบัตรอยู่ ทั้ง ๆ ที่ให้ผลตอบแทนต่ำ แสดงว่าอัตราการชดเชยการบริโภคต่างเวลาของคนกลุ่มนี้ (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสังคม) อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สูงไปกว่าอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ส่วนคนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ถือพันธบัตรรัฐบาล ก็อาจจะมีการชดเชยการบริโภคต่างเวลาไม่ต่างไปจากกลุ่มที่ถือพันธบัตรรัฐบาลมากนัก (เขาวเรศ ทับพันธุ์, 2541)

ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้อัตราคิดลดตามความชอบตามเวลาทางสังคม โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 5 ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินพันธบัตรรัฐบาลระยะยาว (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2549) ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

### อายุโครงการ

อายุโครงการเริ่มขึ้นเมื่อมีการก่อสร้างและสิ้นสุดเมื่อโครงการไม่สามารถให้ประโยชน์ได้อีกต่อไป โครงการจะให้ผลประโยชน์รายปีนับตั้งแต่ปีแรกของการดำเนินงานไปจนกระทั่งปีสุดท้ายของระยะเวลาโครงการซึ่งเรียกว่าอายุโครงการทางเศรษฐกิจของโครงการ (economic life of the project) ในการวิเคราะห์โครงการควรเลือกระยะเวลาโครงการให้ใกล้เคียงกับอายุโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์การกำหนดโครงการอาจยึดตามระยะเวลาที่โครงการสามารถให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจได้ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้อายุโครงการประมาณ 25 ปี เพราะผลตอบแทนใด ๆ ต่อการลงทุนเกินกว่า 25 ปี จะไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างแต่อย่างใด (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2540)

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้จะใช้อายุโครงการ 10 ปี โดยอิงตามอายุของต้นสับดำที่คาดว่าจะสามารถให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากยังไม่มีผลการศึกษาวิจัยที่แสดงถึงอายุที่แน่นอนของต้นสับดำที่ยังสามารถให้ผลผลิตได้

### ระบุต้นทุนและผลประโยชน์

ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในโครงการ (cost) หมายถึงทรัพยากรประเภทต่าง ๆ ที่ต้องใช้เพื่อผลิตสินค้า บริการ ที่เป็นเป้าหมายของโครงการ ซึ่งแบ่งต้นทุนออกเป็นต้นทุนทางตรง (direct cost) และต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) โดยต้นทุนทางตรงหมายถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรง เพื่อให้เกิดโครงการและโครงการสามารถดำเนินไปได้ ส่วนต้นทุนทางอ้อมมักจะเป็นต้นทุนที่ทางโครงการไม่ได้ตั้งใจให้เกิด

ผลประโยชน์ (benefit) ของโครงการคือผลผลิตอันเป็นเป้าหมายของโครงการหรือวัตถุประสงค์หลักของการทำโครงการนั้น ซึ่งแบ่งออกเป็น ผลประโยชน์ทางตรง (direct benefit) และผลประโยชน์ทางอ้อม (indirect benefit)

ในการศึกษาครั้งนี้ ต้นทุนของโครงการจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ เป็นต้นทุนในการผลิตเมล็ดสับดำ และต้นทุนในการผลิตน้ำมัน ส่วนในด้านผลประโยชน์ของโครงการก็แบ่งเป็น 2 ส่วนเช่นกันคือ ผลประโยชน์ทางตรง คือน้ำมันสับดำ และผลประโยชน์ทางอ้อม คือ กากสับดำที่นำไปเป็นปุ๋ยได้

### หลักเกณฑ์การวัดความคุ้มค่าของโครงการ

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ จะต้องอาศัยตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ ตามการวิเคราะห์แบบปรับค่าเวลา ซึ่งตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการที่จะใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีอยู่ 3 ตัว คือ (นงนุช ปรมาคม, 2544)

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: *NPV*) คือผลต่างของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการ มีสูตรที่ใช้ในการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned}
 NPV &= PVB - PVC \\
 &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad \text{หรือ} \\
 &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}
 \end{aligned}$$

|          |       |                                             |
|----------|-------|---------------------------------------------|
| ในที่นี้ | $NPV$ | หมายถึง มูลค่าปัจจุบันสุทธิ                 |
|          | $PVB$ | หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์         |
|          | $PVC$ | หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน             |
|          | $B_t$ | หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ $t$     |
|          | $C_t$ | หมายถึง ต้นทุนของโครงการในปีที่ $t$         |
|          | $r$   | หมายถึง อัตราคิดลดหรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุน |
|          | $t$   | หมายถึง ระยะเวลาของโครงการ (1, 2, ....., n) |
|          | $n$   | หมายถึง อายุโครงการ                         |

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวกควรลงทุน และไม่ควรถือว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นลบ

2. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (benefit – cost ratio:  $B/C$  หรือ  $BCR$ ) คืออัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุโครงการต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการ มีสูตรที่ใช้คำนวณดังนี้ คือ

$$\begin{aligned}
 BCR &= PVB \div PVC \\
 &= \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1+r)^{-t}}
 \end{aligned}$$

ในที่นี้

|       |                                                |
|-------|------------------------------------------------|
| $B_t$ | หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ $t$        |
| $C_t$ | หมายถึง ต้นทุนของโครงการในปีที่ $t$            |
| $r$   | หมายถึง อัตราคิดลดหรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุน    |
| $t$   | หมายถึง ระยะเวลาของโครงการ (1, 2, ....., $n$ ) |
| $n$   | หมายถึง อายุโครงการ                            |

เกณฑ์ในการตัดสินใจว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน คือ

$BCR$  เท่ากับ 1 แสดงว่า การลงทุนคุ้มทุนพอดี

$BCR$  มากกว่า 1 แสดงว่า การลงทุนจะมีกำไร

$BCR$  น้อยกว่า 1 แสดงว่า การลงทุนจะขาดทุน

3. อัตราผลตอบแทนการลงทุน (internal rate of return: IRR) คือ อัตราดอกเบี้ยในกระบวนการคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ เป็นอัตราที่ทำให้ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายที่เป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากัน IRR มีสูตรที่ใช้ในการคำนวณดังนี้

$$\sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

ในที่นี้

|       |                                                |
|-------|------------------------------------------------|
| $B_t$ | หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ $t$        |
| $C_t$ | หมายถึง ต้นทุนของโครงการในปีที่ $t$            |
| $r$   | หมายถึง อัตราคิดลดหรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุน    |
| $t$   | หมายถึง ระยะเวลาของโครงการ (1, 2, ....., $n$ ) |
| $n$   | หมายถึง อายุโครงการ                            |

เกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ การเปรียบเทียบค่า IRR ที่คำนวณได้ กับค่าของอัตราคิดลดหรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุนที่เป็นเกณฑ์หรือมาตรฐาน ซึ่งได้กำหนดไว้ก่อนแล้ว ถ้าค่า IRR ที่คำนวณได้

สูงกว่ากำหนดก็ยอมรับโครงการนั้น ถ้าต่ำกว่าก็ปฏิเสธ โดยทั่วไปถ้าค่า IRR มากกว่าอัตราดอกเบี้ย  
อัตราคิดลด หรือค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน ธุรกิจนั้นจะมีความเหมาะสมในการลงทุน ข้อดีของ  
IRR คือหลีกเลี่ยงการใช้ discounted rate ว่าจะเป็นอัตราไหนดีที่สุด และขนาดของ IRR มีประโยชน์  
ในการตัดสินใจว่าจะดำเนินโครงการหรือไม่

### การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

เนื่องจากอนาคตคือความไม่แน่นอน (ความไม่แน่นอนคือสถานการณ์ที่ไม่มีผู้ทางใดที่จะ  
ทราบค่าความน่าจะเป็นของผลลัพธ์การตัดสินใจได้เลย) และส่วนมากปัญหาการพยากรณ์ต้นทุน  
และผลประโยชน์ของโครงการในอนาคตมักจะเกิดขึ้นระหว่างสถานการณ์ความไม่แน่นอนซึ่งมี  
สาเหตุมากมาย เช่น ต้นทุนของปัจจัยการผลิต ผลประโยชน์เปลี่ยนแปลงไป ราคาของผลผลิต อัตรา  
คิดลด และอายุโครงการ การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis) เป็นวิธีที่ง่ายและ  
แพร่หลายมากที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน เพื่อดูว่าเมื่อข้อสมมุติและเหตุการณ์ต่าง ๆ  
ที่กำหนดไว้เดิมเปลี่ยนแปลงไป จะส่งผลอย่างไรกับตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการซึ่งเป็นตัวบ่ง  
บอกความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2540)

วิธีการพื้นฐานมี 2 ประการ ที่จะใช้กับการวิเคราะห์ความอ่อนไหว คือ

1. วิธีการของตัวแปร (variable-by-variable approach) ซึ่งจะปฏิบัติการแยกตัวแปรแต่ละ  
ตัวออกจากกัน ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้คือ

1.1 จัดทำรายชื่อตัวแปรทั้งหมดที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์

1.2 ในแต่ละตัวแปรกำหนดช่วงมูลค่าที่เป็นไปได้ โดยในกรณีฐานสมมติให้แต่ละตัว  
แปรมีค่าที่เป็นไปได้เพียงค่าเดียว แต่เมื่อเป็นกรณีความอ่อนไหว (sensitivity case) จะพิจารณาค่าต่าง  
ๆ ของแต่ละตัวแปรตามความเหมาะสม ซึ่งทั่วไปแล้วมักจะทำการพิจารณา 3 ถึง 5 ค่าในแต่ละตัว  
แปร วิธีการที่ใช้กันมากที่สุดคือการกำหนดมูลค่าของตัวแปรเป็น 3 ค่า ได้แก่ ค่าในแง่ดี ค่าที่เป็นไป  
ได้มากที่สุด และค่าในแง่ร้าย โดยค่าที่เป็นไปได้มากที่สุดสามารถกำหนดจากค่าเฉลี่ย ส่วนค่าใน  
แง่ดีจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยสำหรับผลประโยชน์ แต่จะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยสำหรับต้นทุน และค่าในแง่ร้าย

จะเป็นไปในทางตรงกันข้าม ทั้งนี้ความสัมพันธ์ในระหว่างค่าเฉลี่ย ค่าในแง่ดี และค่าในแง่ร้าย ไม่จำเป็นต้องเป็นส่วนหนึ่งที่

1.3 คำนวณผลที่เกี่ยวข้องใหม่ เช่น NPV หรือ BCR โดยใช้ค่าต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ของตัวแปรนั้น ๆ ในขณะที่กำหนดตัวแปรอื่น ๆ ทั้งหมดให้คงที่

2. วิธีการของเรื่องราว (scenario approach) ซึ่งจะใช้กับตัวแปรเป็นกลุ่ม จากการที่วิธีการของตัวแปรดังกล่าวข้างต้นได้สมมติให้ตัวแปรแต่ละตัวทำหน้าที่เป็นอิสระต่อกันและกัน แต่ในโลกแห่งความเป็นจริงตัวแปรต่าง ๆ มักจะมีความสัมพันธ์ต่อกัน ดังนั้นการผสมผสานของตัวแปรที่สอดคล้องเป็นไปได้ในรูปแบบที่หลากหลายขึ้นเป็นเรื่องราวทางเลือกต่าง ๆ จะถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหว โดยวิธีการของเรื่องราวจะมีขั้นตอนที่เกี่ยวข้อง 2 ขั้นตอนดังนี้คือ

2.1 กำหนดการผสมผสานของตัวแปรที่สอดคล้องเป็นไปได้ในรูปแบบที่หลากหลาย

2.2 คำนวณผลที่เกี่ยวข้องใหม่ สำหรับแต่ละเรื่องราว

### แนวคิดการศึกษาทางเทคนิคและทางสิ่งแวดล้อม

ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ (2545) กล่าวว่า การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเทคนิคของโครงการ โดยพิจารณาถึงรูปแบบทางเทคนิคในการเลือกวิธีการต่าง ๆ ซึ่งบรรลุถึงวัตถุประสงค์โครงการ ณ ต้นทุนต่ำสุด รูปแบบที่เลือกมาควรมีเทคโนโลยีเหมาะสมที่สุด พร้อมกับวิธีการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด รูปแบบโครงการที่ดีต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นและ โครงการไม่ควรจะก่อให้เกิดผลในทางลบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ควรทำการวิเคราะห์ด้วยว่าองค์ประกอบต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างไรทั้งภายในโครงการและกับโครงการอื่น ๆ ในพื้นที่เดียวกัน และสุดท้าย รูปแบบโครงการที่ดีจะต้องรวมเอาความต้องการด้านการดำเนินการและบำรุงรักษาเมื่อโครงการจบสิ้นสุดลงแล้วเข้าไว้ด้วย

ในส่วนการวิเคราะห์ทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้น ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ (2545) อธิบายไว้ว่า สิ่งแวดล้อมธรรมชาติซึ่งได้แก่ อากาศ น้ำ และที่ดิน เป็นที่มาของสินค้าและบริการต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจทั้งทางตรงและทางอ้อม สิ่งแวดล้อมธรรมชาติจัดเป็นสินค้าที่ใช้

บริโภคโดยตรง เช่น ความบริสุทธิ์ของอากาศ และน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ และเป็นสินค้าบริการที่ใช้ในกระบวนการผลิต ผลกระทบภายนอกที่เกิดกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมธรรมชาตินั้น เกิดขึ้นเมื่อบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่ก่อให้เกิดผลกระทบนั้น ไม่สนใจถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับสังคม

ดังนั้นการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและทางด้านสิ่งแวดล้อมของการเปลี่ยนแปลงจากใช้น้ำมันดีเซลมาเป็นน้ำมันจากสบู่ดำ โดยศึกษาด้านคุณภาพของน้ำมันสบู่ดำ วิเคราะห์รูปแบบทางเทคนิคที่เหมาะสมซึ่งบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ พร้อมกับการกำหนดขนาดการผลิต ด้านสถานที่ตั้ง รวมถึงผลดีผลเสียด้านต่างๆ ที่จะเกิดกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมธรรมชาตินั้น ซึ่งจะใช้อุปกรณ์ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินโครงการต่อไป

### ข้อมูลทั่วไปของสบู่ดำ

“สบู่ดำ” เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Euphobiaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Jatropha curcas* Linn. มีชื่อสามัญว่า physic nut หรือ purging เป็นพืชพื้นเมืองของอเมริกาได้มีการใช้ประโยชน์มาตั้งแต่สมัยโบราณ ชาวโปรตุเกสนำเข้ามาในประเทศไทยในช่วงปลายสมัยกรุงศรีอยุธยา เพื่อรับซื้อเมล็ดไปบีบอัดน้ำมันทำสบู่ เนื่องจากสบู่ดำมีฟองซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัว “สบู่ดำ” เป็นชื่อเรียกในภาคกลาง เนื่องจากมีฟองสบู่ และเมล็ดมีสีดำ ภาคเหนือเรียกว่า มะหุ้งฮั่ว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า บักเข่า หรือบักสีหลอด ภาคใต้ เรียกว่า มะหงเทศ สบู่ดำปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย จัดเป็นพืชทนแล้งและเจริญเติบโตได้ในดินที่อุดมสมบูรณ์ต่ำ สำหรับการขยายพันธุ์ทำได้ 2 วิธี คือ วิธีแรกเป็นการใช้เมล็ด ซึ่งจะให้ผลผลิตได้เมื่ออายุประมาณ 6-8 เดือนหลังการปลูก ส่วนวิธีที่สองเป็นการใช้ท่อนพันธุ์ โดยจะให้ผลผลิตได้ในช่วงระยะเวลาใกล้เคียงกับวิธีแรก ต้นสบู่ดำจะให้ผลผลิตเต็มที่เมื่ออายุ 3 ปีขึ้นไป (พิชัย สราญรมย์, 2548)

สำหรับการใช้ประโยชน์จากสบู่ดำเริ่มตั้งแต่ ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศไทยขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้กับเครื่องยนต์ เรือยนต์และจุดตะเกียงให้แสงสว่างในเวลากลางคืน ชาวบ้านตามชนบทในภาคต่าง ๆ ได้แก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการนำเมล็ดสบู่ดำมาบดให้ละเอียด ใส่กระบอกไม้ไผ่ มีเส้นด้ายดิบเป็นไส้จุดแทนเทียนไขได้เป็นอย่างดี หรือทำเป็นเทียนพรรษาตามวัดต่าง ๆ นอกจากนี้ในชนบทยังใช้สบู่ดำเป็นยาสมุนไพรกลางบ้าน โดยใช้ยางจากก้านใบป้ายรักษาโรคปากนกกระจอก ห้ามเลือดและแก้ปวดฟัน รวมทั้งผสมกับน้ำมันมะรุมคาวาดป้ายลิ้นเด็กที่มีฝ้า

ขาวหรือออกเป็นตุ่ม และใช้ส่วนของลำต้นมาตัดเป็นท่อน ๆ ต้มให้เด็กกินแก้โรคซางหรือตาขโมย หรือแฉ่น้ำอาบแก้โรคพุพอง ตลอดจนใช้น้ำมันสบู่ดำใส่ผมเพื่อบำรุงรากผม กากสบู่ดำยังมีธาตุอาหารใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้

สบู่ดำจัดเป็นไม้พุ่มยืนต้นขนาดกลาง ต้นสูงประมาณ 2-7 เมตร มีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปี ลำต้นและยอดมีลักษณะคล้ายตะหุงแต่ไม่มีขน ลำต้นมีลักษณะเกลี้ยงเกลา อวบอ้วนและอ่อนสามารถใช้มือหักได้ง่าย ใบคล้ายใบฝ้าย ใบผลและเมล็ดมีสารไฮโดรไซยานิก สังเกตได้เมื่อหักลำต้น ส่วนยอดหรือก้านใบ จะมียางสีขาวข้นคล้ายน้ำมันไหลออกมา มีกลิ่นเหม็นเขียว ต้นสบู่ดำออกดอกเป็นช่อกระจุกที่ข้อส่วนปลายของยอด ดอกมีขนาดเล็กสีเหลือง มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน เมื่อติดผลแล้วผลอ่อนมีสีเขียวอ่อนเป็นช่อพวง มีหลายผล เวลาสุกแก่จัดจะมีสีเหลืองสดแล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม ในแต่ละผลมี 3 เมล็ด เปลือกเมล็ดสีดำขนาดเมล็ดเล็กกว่าตะหุง เนื้อในสีขาว เมล็ดสบู่ดำมีปริมาณน้ำมันประมาณร้อยละ 35-40 ของน้ำหนักเมล็ด หรือคิดเป็นร้อยละ 52.8 ของน้ำหนักเนื้อในเมล็ด เมล็ดสบู่ดำแตกต่างจากพืชน้ำมันชนิดอื่นคือไม่สามารถนำมาบริโภคได้ ส่วนกากที่ได้หลังจากบีบน้ำมันออกแล้วก็ไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ เนื่องจากเมล็ดสบู่ดำมีสารพิษประเภท curcine หรือ curcasin อยู่เมื่อบริโภคจะทำให้ท้องเดินเหมือนสลด แต่สามารถใช้ทำเป็นปุ๋ยพืชได้ (พิชัย สราญรมย์, 2548)

ในปี พ.ศ. 2525 เกษตรเคมี และกองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ได้มีการศึกษาเรื่องการนำน้ำมันสบู่ดำที่สกัดขึ้นมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งสกัดน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำมีหลายวิธี ดังนี้คือ

1. การสกัดน้ำมันโดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ โดยเฉพาะเฮกเซนซึ่งให้ผลผลิตร้อยละ 98 โดยในปัจจุบันมีการใช้เอนไซม์เข้าร่วมในกระบวนการสกัด ทำให้ได้ผลผลิตสูงร้อยละ 86
2. การสกัดด้วยระบบไฮโดรลิก ได้น้ำมันประมาณร้อยละ 20-25 และมีน้ำมันตกค้างในกากประมาณร้อยละ 10-15
3. การสกัดด้วยระบบอัดเกลียว ได้น้ำมันประมาณร้อยละ 25-30 และมีน้ำมันตกค้างในกากประมาณร้อยละ 5-10

4. การสกัดแบบชาวบ้าน โดยทางกองเกษตรวิศวกรรม ได้ออกแบบเครื่องมือและทำการทดลองพบว่าวิธีที่เหมาะสม โดยได้น้ำมันประมาณร้อยละ 25 ของน้ำหนักเมล็ด วิธีการสกัดเริ่มจากการเก็บน้ำมันคาลังให้สะอาด ตากแดดหรือผึ่งลมให้แห้ง บดให้ละเอียด จากนั้นใส่ลงถึงนึ่งด้วยไอน้ำประมาณ 30 นาที โดยนับเวลาตั้งแต่ น้ำเดือด ผึ่งลมให้เย็น แล้วจึงนำเข้าเครื่องอัดที่อัดด้วยแม่แรงรถยนต์ขนาดเล็ก 10-15 ตัน เครื่องบีบทำจากกระบอกโลหะกลมเจาะรูโดยรอบ มีตัวหมุนบิดเกลียวอัดลงไป และใช้คันโยกแม่แรงขึ้นมาเพื่อให้เกิดแรงอัดตัวสูงขึ้น น้ำมันจะไหลออกทางรูกระบอกแล้วไหลรวมออกตามท่อ น้ำมันที่ได้กรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำไปใช้กับเครื่องยนต์ได้ทันที โดยที่เกษตรกรสามารถซื้อไว้ใช้เองได้ในราคาไม่เกินเครื่องละ 3,000 บาท

### ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Jeffrey (2543) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ไบโอดีเซลเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในชนบทประเทศอินเดีย โดยมีแนวคิดในการใช้เทคโนโลยีอย่างง่ายเพื่อปลูกพืชน้ำมันในชนบทแล้วนำมาทดแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าขนาดเล็กในชุมชน ซึ่งผลประโยชน์ที่ได้คือการเพิ่มแหล่งพลังงาน ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจจากการผลิตน้ำมันและการใช้ประโยชน์ โดยในรายงานนี้จะศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลในชุมชนท้องถิ่น และหาต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้าขนาดเล็กจากการใช้น้ำมันไบโอดีเซล โดยใช้ตัวอย่างจากหมู่บ้านขนาดเล็กทางตอนใต้ของประเทศอินเดียโดยพืชน้ำมันที่ใช้มีหลายประเภทแต่น้ำมันสบู่ดำ สำหรับการศึกษาในรายงานนี้เป็นการผลิตไบโอดีเซลให้เพียงพอในการตอบสนองความต้องการของคนในหมู่บ้านเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าประมาณ 80 กิโลวัตต์ หรือต้องการเชื้อเพลิง (ดีเซลหรือไบโอดีเซล) ประมาณ 100,000 ลิตร/ปี

จากผลการศึกษาในส่วนของการใช้ที่ดินในการปลูกสบู่ดำเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่น (เช่น ถั่วเหลืองและแรพซีด) พบว่าความต้องการใช้พื้นที่ในการปลูกสบู่ดำมีประมาณ 330 เฮกตาร์ (จากพื้นที่ที่สามารถทำการเกษตรได้ 700 เฮกตาร์) ส่วนพืชน้ำมันชนิดอื่น ๆ ต้องการพื้นที่ในการปลูกมากกว่า 700 เฮกตาร์ ทางด้านการคำนวณหาต้นทุนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำ พบว่าต้นทุนในการนำน้ำมันดิบที่ได้ผ่านกระบวนการ ทรานส์เอสเทอริฟิเคชันให้เป็นน้ำมันไบโอดีเซลมีค่าเท่ากับ 0.15 ดอลลาร์สหรัฐ/ลิตร และเมื่อรวมเข้ากับต้นทุนในการปลูก เก็บเกี่ยว และการบีบอัดน้ำมัน จะได้ต้นทุนรวมของการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำเท่ากับ 0.9 ดอลลาร์สหรัฐ/ลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับราคาน้ำมันดีเซลในประเทศอินเดียซึ่งอยู่ที่ 0.32 ดอลลาร์

สหรัฐ/ลิตร (พฤษภาคม ปี 2000) พบว่าต้นทุนไบโอดีเซลจากสบู่ดำยังแพงกว่าเกือบ 3 เท่าตัวของราคาน้ำมัน

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมพบว่าการใช้น้ำมันไบโอดีเซลจะก่อให้เกิดสมดุลทางอากาศ เนื่องจากการปลูกต้นไม้จะก่อให้เกิดการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) ในอากาศ และการเผาไหม้ของน้ำมันไบโอดีเซลยังปลดปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ), ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ( $\text{CO}$ ) และ ไฮโดรคาร์บอน ( $\text{HC}$ ) ที่น้อยกว่าน้ำมันดีเซล

สุพรรณิ อัสวศิริเลิศ (2544) ได้ศึกษาวิจัยผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการใช้น้ำมันพืชทดแทนน้ำมันดีเซล กับเครื่องจักรกลการเกษตร ใน จังหวัดสมุทรสงคราม และ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ น้ำมันพืชทดแทนที่ใช้คือน้ำมันดีเซลมะพร้าว โดยแบ่งประชากรที่ศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นเกษตรกรที่ใช้น้ำมันพืชทดแทนน้ำมันดีเซล จากพื้นที่ จังหวัดสมุทรสงคราม และ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 33 ราย ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มผู้ผลิตน้ำมันมะพร้าว ใน อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยกลุ่มนี้จะทำการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ซึ่งได้ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้คือ ในส่วนของผู้ใช้น้ำมัน

พบว่าส่วนมากใช้น้ำมันพืชทดแทนน้ำมันดีเซลในรถยนต์ โดยมีมูลค่าการซื้อน้ำมันพืชต่อเดือนไม่เกิน 2,000 บาท และมูลค่ามากกว่า 6,000 บาทในจำนวนที่เท่ากัน ส่วนใหญ่ใช้น้ำมันมาแล้ว 5-8 เดือน และปัจจุบันก็ยังใช้อยู่ ทางด้านผลกระทบที่เกิดจากการใช้น้ำมันพืชทดแทนน้ำมันดีเซลที่สำคัญ ได้แก่ ช่วยลดมลพิษในอากาศ ลดต้นทุน และช่วยลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนสาเหตุสำคัญที่กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจใช้น้ำมันพืช คือ มีราคาถูก ช่วยเกษตรกร และอยากทดลองใช้ และปัญหาสำคัญที่เกิดจากการใช้น้ำมันพืชคือ ใ้สักรองอุดตัน น้ำมันเป็นไข และเครื่องยนต์ติดยาก ซึ่งแก้ไขด้วยการเปลี่ยนใ้สักรองและเลิกใช้น้ำมันพืช

ส่วนระดับความพึงพอใจสูงสุด 3 อันดับแรกที่ใช้มีต่อน้ำมันพืช คือ สิ้นเปลืองน้อย ลดมลพิษ และความแรงของเครื่องยนต์ไม่ลดลง และเมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการผลิตทางการเกษตร พบว่า เมื่อใช้น้ำมันพืชทดแทนน้ำมันดีเซลมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำมันดีเซลอย่างน้อยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วนทางด้านของผู้ผลิตพบว่า การนำน้ำมันมะพร้าวไปใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลไม่มีผลต่อราคามะพร้าวอย่างชัดเจน เนื่องจากมะพร้าวที่นำมาใช้หีบน้ำมัน (คิดเป็น 30% ของมะพร้าวทั้งหมด) เป็นมะพร้าวส่วนที่เหลือที่ไม่ได้ขนาดตามที่ตลาด

ต้องการหรือเป็นมะพร้าวที่แตกเสียหาย จึงเป็นที่น่าสนใจว่าการนำน้ำมันมะพร้าวมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล อาจจะไม่ได้ช่วยแก้ไขปัญหาระบบราคาผลผลิตที่ตกต่ำ

เกษมศรี ศรีสันต์ (2545) ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม โดยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโครงการ (cost benefit analysis) ใช้เกณฑ์การตัดสินใจการลงทุน ดังนี้คือ NPV, IRR, B/C Ratio รวมทั้งการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ โดยกำหนดราคาขายไบโอดีเซลในราคาเดียวกับน้ำมันดีเซลที่ราคา 13.12 บาท/ลิตร และใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 พบว่า NPV เท่ากับ 1.092 ล้านบาท ค่า BCR เท่ากับ 1.015 และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 17.76 แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน แต่มีผลตอบแทนที่ไม่สูงนัก นอกจากนี้ผู้ศึกษายังมีข้อเสนอแนะว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความล้มเหลวของโครงการ อยู่ที่ราคาวัตถุดิบหลัก คือ ผลปาล์มและน้ำมันปาล์ม

ยิ่งลักษณ์ กาญจนฤกษ์ (2545) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของโครงการผลิตกระแสไฟฟ้าจากกังหันน้ำพลังน้ำ โดยมิวัดอุปสงค์เพื่อศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของการผลิตไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากกังหันน้ำพลังน้ำ และเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของการผลิตไฟฟ้าจากกังหันน้ำพลังน้ำ ขนาด 3, 10 และ 30 เมกะวัตต์

ในการวิเคราะห์โครงการใช้ NPV, BCR และ IRR เป็นตัวชี้วัดความเป็นไปได้ในการลงทุน ใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 8 ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลในระยะยาว ส่วนตัวประกอบแปลงค่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เป็นค่าสำหรับการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (IFCT) นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยการศึกษาค่าความแปรเปลี่ยนของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ ผลประโยชน์ของโครงการคือ ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ของการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงประเภทอื่น ๆ และรายได้จากการขายไฟฟ้า ส่วนต้นทุนของโครงการประกอบด้วยค่าเสียโอกาสของที่ดิน ค่าก่อสร้าง ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์ และค่าดำเนินการ รวมถึงค่าเสียโอกาสของกังหันน้ำพลังน้ำ

ผลการศึกษาพบว่าการผลิตไฟฟ้าจากกังหันน้ำพลังน้ำมีความเป็นไปได้ในการลงทุน และโครงการมีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลประโยชน์ค่อนข้างต่ำ สำหรับโครงการที่มีความเหมาะสมต่อการลงทุนมากที่สุด ณ ระดับปริมาณผลผลิตเดียวกันคือโรงไฟฟ้าขนาด 10 เมกะวัตต์

ตุลา คมกฤตมโนรัตน์ (2546) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตละหุ่งอำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ปีการผลิต 2544/45 โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปทางการผลิตของเกษตรกรที่ปลูกละหุ่ง วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในการปลูกละหุ่ง ตลอดจนศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะปลูกละหุ่ง เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุด ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในครั้งนี้ได้มาจากการสำรวจข้อมูลจากเกษตรกรผู้ผลิตละหุ่งในอำเภอพัฒนานิคม จำนวน 40 ตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตละหุ่งในอำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยใช้สมการการผลิตแบบคอปป์ – ดักลาส พบว่าสมการการผลิตละหุ่งมีการใช้ปัจจัยการผลิตซึ่งได้แก่ แรงงาน มูลค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มูลค่าปุ๋ยเคมี สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกละหุ่งควรเพิ่มปัจจัยการผลิตทั้งสามชนิด ไม่ว่าจะเป็นแรงงาน มูลค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และมูลค่าปุ๋ยเคมี ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด

ส่วนผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตละหุ่ง พบว่าในการผลิตละหุ่งนั้นมีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับ 1,152.51 บาท/ไร่ เป็นต้นทุนผันแปร 759.84 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนคงที่ 392.66 บาท/ไร่ เป็นต้นทุนเงินสด 692.61 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 459.89 บาท/ไร่ สำหรับผลตอบแทนจากการผลิตละหุ่ง พบว่ารายได้ของการผลิตละหุ่งเท่ากับ 1,239 บาท/ไร่ คิดเป็นรายได้สุทธิ 480.10 บาท/ไร่ หรือได้กำไรไร่ละ 87.44 บาท และมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสดทั้งหมดเท่ากับไร่ละ 547.33 บาท

ธัญญา ชีรสาสตร (2549) ได้ศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของสบู่ดำ เพื่อพิจารณาโครงสร้างของราคา รายได้จากสบู่ดำและน้ำมันสบู่ดำ ประเมินความเป็นไปได้ในการผลิตและบริการน้ำมันจากสบู่ดำเป็นเชื้อเพลิงในชุมชน ใช้ข้อมูลทุกข้อมูจากงานวิจัยต่างๆ โดยใช้โมเดลทางคณิตศาสตร์ในการประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของธุรกิจสบู่ดำในชุมชน จากการอิงราคาขายปลีกน้ำมันสบู่ดำกับราคาน้ำมันดีเซล พบว่าธุรกิจสบู่ดำ เป็นธุรกิจที่สามารถคงอยู่ได้ในระบบเศรษฐกิจ ถ้าเป็นธุรกิจที่บริหารโดยชุมชน มีการปันกำไรจากการขายน้ำมัน รวมทั้งจ่ายคืนรายได้จากการขายกากเพื่อใช้เป็นปุ๋ย สำหรับสูตรในการปรับราคาขายปลีกขายวันของน้ำมันสบู่ดำ คือ  $Y_c = 0.9770X_d + 0.196$  และเมื่อใช้สมการนี้ประเมินต้นทุนการผลิตสบู่ดำ กำหนดผลผลิตที่ 300 กิโลกรัม/ไร่ อัตราเมล็ดแลกน้ำมัน 4:1 กำลังผลิต 60 ลิตร/วัน เมื่อรวมค่าแรงงาน ค่าดอกเบี้ย ค่า

ประกันสังคม ทำให้ทราบว่าต้นทุนต่อลิตรของน้ำมันสบู่ดำอยู่ที่ 21.20 บาท มีกำไรปีนผล 5.56 บาท ต่อลิตร และเมื่อประเมินรายได้รวมทั้งน้ำมันและกากที่จำหน่ายเป็นปุ๋ยภายใต้การจัดการ 2 วิธี พบการกระจายประโยชน์ดังนี้

วิธีที่ 1 เกษตรกรขายขาดเมล็ดให้กลุ่ม โดยสบู่ดำ 1 ไร่ ได้ผลผลิต 300 กิโลกรัม มีรายได้ 900 บาท/ปี กลุ่มมีกำไรจากน้ำมันและจากกาก เป็นเงิน 208,080 บาท/ปี

วิธีที่ 2 เกษตรกรส่งเมล็ดให้กลุ่มบีบน้ำมัน โดยสบู่ดำ 1 ไร่ ได้ผลผลิต 300 กิโลกรัม ฝากให้กลุ่มสกัดน้ำมัน ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทน 1,331.251 บาท/ปี กลุ่มได้กำไร 113,580 บาท/ปี

จากการเปรียบเทียบวิธีการจัดการ 2 วิธี พบว่าวิธีที่ 2 เกษตรกรมีผลตอบแทนสูงกว่าวิธีที่ 1 ซึ่งมีผลทำให้สมาชิกมีกำลังใจที่จะผลิต และป้อนวัตถุดิบให้กลุ่ม

ผลจากการวิเคราะห์ทำให้ได้แนวทางที่จะปรับปรุงจัดต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และลดความเสี่ยง หลายประการได้แก่ แสวงหาวิธีเพิ่มผลผลิต ปรับวิธีบริหารเครื่องจักร ปรับสัดส่วนค่าแรง และค่าพนักงานในการผลิตน้ำมัน 1 ลิตรให้ลดลง นอกจากนี้รัฐควรมีนโยบายเชิงรุก สนับสนุนงานวิจัย นโยบายดอกเบี้ย ไฟฟ้ารวมทั้งกฎหมายเกื้อกูลบางอย่าง

อรทดา เพชรพลอย (2549) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำในจังหวัดระยอง โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา 3 ประการคือ (1) เพื่อศึกษาถึงสภาพทั่วไปของการปลูกและการใช้ประโยชน์ของสบู่ดำ (2) เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำในเขตพื้นที่จังหวัดระยอง และ (3) เพื่อศึกษาความอ่อนไหวของโครงการในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำ โดยผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

จากการศึกษาสภาพทั่วไปของการปลูกสบู่ดำพบว่าการปลูกสบู่ดำของเกษตรกรที่ขนาดการปลูก 1 ไร่ ได้มีการแจกแจงต้นทุนปีแรกของการปลูกออกเป็น 5 ส่วน คือ (1) ค่ารถแทรกเตอร์ไถเตรียมดินเป็นเงิน 520 บาท (2) ค่าดินพันธุ์สบู่ดำ โดยใช้ดินพันธุ์ทั้งสิ้น 177 ต้น (ระยะปลูก 3×3 เมตร) ราคาต้นละ 5 บาท เป็นเงิน 885 บาท (3) ค่าสารเคมีในการกำจัดวัชพืชเป็นเงิน 1,000 บาท (4) ค่าใช้จ่ายวัสดุต่าง ๆ เช่น ค่าปุ๋ย เป็นเงิน 486 บาท และ (5) ค่าแรงงานในการปลูกและดูแลรักษา

เป็นเงิน 3,660 บาท รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 12,038 บาท/ไร่ หรือเฉลี่ยคันละ 68 บาท ผลผลิตสับดูดำจะขึ้นอยู่กับ การดูแลและการจัดการในแปลงปลูก จากข้อมูลของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดชลบุรี (พันธุ์พืชเพาะเลี้ยง) (2548) ได้มีการประมาณการผลผลิตของสับดูดำไว้ว่า ในปีแรกสับดูดำจะให้ผลผลิต 390 กิโลกรัม/ไร่ และปริมาณผลผลิตจะเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี จนกระทั่งในปีที่ 10 ผลผลิตจะสูงถึง 2,900 กิโลกรัม/ไร่ โดยราคารับซื้อเมล็ดสับดูดำอยู่ที่ 4 บาท/กิโลกรัม ดังนั้นในปีแรกเกษตรกรจะมีรายได้จากการขายเมล็ดสับดูดำ 1,560 บาท และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งในปีที่ 10 มีรายได้ 11,600 บาท

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลที่ขนาดการผลิต 2,000 ลิตร/วัน โดยมีอายุโครงการ 10 ปี และใช้อัตราคิดลดจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้าชั้นดีเท่ากับร้อยละ 7 ต่อปี พบว่า NPV มีค่าเป็นลบเท่ากับ -7,821,147 บาท หมายความว่าโครงการไม่สามารถให้ผลตอบแทนสูงกว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดตลอดระยะเวลาของโครงการได้ สำหรับ IRR ที่ได้เท่ากับร้อยละ 6 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และระยะเวลาคืนทุนของโครงการมีค่ามากกว่า 10 ปี คือมากกว่าอายุโครงการส่วนการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการพบว่าโครงการจะประสบกับความเสี่ยงในการขาดทุนหากกำหนดราคาขายน้ำมันไบโอดีเซลที่ 19 บาท/ลิตร แต่ที่ราคา 21.55 บาท/ลิตร จะทำให้ NPV มีค่าเป็นบวกที่ 39,611 บาท IRR อยู่ที่ร้อยละ 15 และมีระยะเวลาคืนทุนที่ 7 ปี ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าโครงการนี้ไม่เหมาะสมต่อการลงทุนภายใต้ราคาขายน้ำมันไบโอดีเซลที่ 19 บาท/ลิตร

จากการตรวจเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

| ผู้แต่ง, ปี      | ความสัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์                                                                                                                                                                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jeffrey, 2543    | -ศึกษาเกี่ยวกับการนำสบู่ดำมาผลิตน้ำมันเพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า นำแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการที่ดินในการปลูก และการคำนวณต้นทุนในการปลูก การผลิตน้ำมันมาใช้                                                  |
| สุพรรณิ, 2544    | -ศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เมื่อนำน้ำมันจากพืชมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล นำผลการศึกษาด้านผลกระทบมาเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิค และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการตรวจเอกสาร |
| เกษมศรี, 2545    | -ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม นำแนวคิดในการคิดคำนวณต้นทุน และผลประโยชน์มาใช้                                                                                      |
| ยิ่งลักษณ์, 2545 | -ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของโครงการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเหง้ามันสำปะหลัง นำแนวคิดในการคิดคำนวณต้นทุน ผลประโยชน์ และค่าราคาเงามาใช้                                                                   |
| ตุลา, 2546       | -ศึกษาการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตละหุ่งอำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี นำแนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุน และรายได้ต่อปีของการผลิตมาใช้                                                                    |
| ธัญญา, 2549      | -ศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของสบู่ดำ นำแนวคิดในการคิดคำนวณต้นทุน ผลประโยชน์ และการประเมินราคามาใช้                                                                                                |
| อรพดา, 2549      | -ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำในจังหวัดระยอง นำแนวคิดการวิเคราะห์ทางการเงิน การกำหนดต้นทุน ผลประโยชน์โครงการ และสภาพพื้นที่ศึกษามาใช้                 |

ที่มา: จากการตรวจเอกสาร

### บทที่ 3

## วิธีการศึกษา

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา เป็นข้อมูลทุติยภูมิจาก 2 แหล่ง ได้แก่ ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามของโครงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตสับดูดำแบบปลูกหัวไร่ปลายน และแบบปลูกอย่างมีการจัดการสำหรับการผลิตไบโอดีเซล จัดทำโดยภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และทรัพยากรธรรมชาติ และจากเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้ คือ

1. ข้อมูลจากภาคสนามจากโครงการวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทนของการผลิตสับดูดำแบบปลูกหัวไร่ปลายน และแบบปลูกอย่างมีการจัดการสำหรับการผลิตไบโอดีเซล สนับสนุนงบประมาณโดยสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยการสัมภาษณ์ เกษตรกร และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ศึกษา การปลูกสับดูดำ ต้นทุนการปลูก และการดูแลรักษาต้นสับดูดำ การให้ผลผลิตของต้นสับดูดำ ราคาซื้อขายสับดูดำและกากสับดูดำ ความคิดเห็นเกษตรกรเกี่ยวกับสับดูดำ และผลประโยชน์ด้านอื่น ๆ ที่ได้รับจากการปลูกสับดูดำ รวมทั้งความต้องการใช้น้ำมันจากสับดูดำทดแทนการใช้น้ำมันดีเซล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่ปลูกสับดูดำทุกรายของอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 20 ราย และเกษตรกรกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพลังงานทดแทนจากสับดูดำของอำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำนวน 17 ราย

2. ข้อมูลการทดสอบน้ำมันสับดูดำกับเครื่องยนต์ คุณสมบัติของกากสับดูดำ ผลดีผลเสียจากน้ำมันสับดูดำ รวมทั้งงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสับดูดำ เก็บรวบรวมจากกรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน สถาบันการศึกษา ซึ่งอยู่ในรูปแบบวารสาร หนังสือ วิทยานิพนธ์ แผ่นพับ ซีดีรอม เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และอินเทอร์เน็ต

ข้อมูลเกี่ยวกับการสกัดน้ำมันสบู่ดำ และข้อมูลการประมาณค่าผลผลิตเมล็ดสบู่ดำในพื้นที่  
ศึกษาตั้งแต่ปี 3-10 เก็บรวบรวมจากวัดพัคคารามอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ศูนย์  
ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดชัยนาท และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต  
กำแพงแสน

ข้อมูลการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยองปี พ.ศ.2549 จาก  
สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จังหวัดระยอง ส่วนข้อมูลการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของชุมชนศรี  
ประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี พ.ศ.2547 จากสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสุพรรณบุรี นอกจากนี้  
ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากและอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ได้จากเว็บไซต์ของธนาคาร  
เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และธนาคารแห่งประเทศไทย ตามลำดับ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาเรื่องนี้ การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ

1. เป็นการวิเคราะห์ในส่วนสภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษาเป็นการวิเคราะห์ในส่วนของสภาพ  
ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา ประชากร การปลูกสบู่ดำ การใช้ประโยชน์พื้นที่ รูปแบบการจัดการพื้นที่เพื่อ  
ขยายพื้นที่ปลูกสบู่ดำ ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับสบู่ดำ รวมทั้งผลประโยชน์ด้านอื่น ๆ และ  
การวิเคราะห์เกี่ยวกับความต้องการใช้น้ำมันดีเซลในภาคการเกษตร เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1  
สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซล และการจัดการพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อใช้ปลูก  
สบู่ดำ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาสภาพพื้นที่ อันได้แก่ จำนวนพื้นที่ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ที่ใช้เพื่อการเกษตร  
และพื้นที่ใช้ประโยชน์อื่น ๆ ภายในพื้นที่ศึกษา

1.2 ศึกษาปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลที่ใช้ในเครื่องยนต์ทางการเกษตรในแต่ละปี  
ของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพการเกษตรในพื้นที่ศึกษา

1.3 ศึกษาจำนวนพื้นที่ปลูกสับดูดำและผลผลิตน้ำมันสับดูดำของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาที่มีอยู่เดิมทั้งหมด และคำนวณหาร้อยละของการทดแทนน้ำมันดีเซลที่ใช้ในเครื่องยนต์ทางการเกษตรของเกษตรกรที่ทำการเกษตรในพื้นที่ศึกษา

1.4 คำนวณหาพื้นที่ที่จะต้องใช้ในการปลูกสับดูดำเพื่อทดแทนความต้องการใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตรที่อัตราการทดแทนต่าง ๆ

1.5 เสนอแนะการจัดการที่ดินที่เหมาะสมเพื่อนำมาปลูกสับดูดำเพิ่มเติม

2. เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและทางด้านสิ่งแวดล้อมของการผลิตน้ำมันจากสับดูดำที่เพียงพอต่อการทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในชุมชน โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 มาทำการวิเคราะห์รูปแบบทางเทคนิคที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการเช่น การกำหนดขนาดเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต การกำหนดผลผลิตที่ต้องใช้ในการผลิต การกำหนดสถานที่ตั้งเครื่องจักร รวมทั้งผลดีผลเสียที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมจากการปลูกสับดูดำและการน้ำมันสับดูดำมาใช้

3. เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 จะทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุน – ผลประโยชน์ของโครงการ โดยโครงการจะเริ่มตั้งแต่การปลูกจนกระทั่งได้น้ำมันสับดูดำมาใช้ การวิเคราะห์โครงการแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีฐาน และกรณีมีความอ่อนไหว

สำหรับการวิเคราะห์กรณีฐานจะแบ่งออกเป็นการวิเคราะห์ทางการเงิน และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. ต้นทุนของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1) ต้นทุนในการผลิตเมล็ดสับดูดำ ตั้งแต่การปลูก การดูแลรักษา จนกระทั่งการเก็บผลผลิต โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ประกอบด้วย

- ค่าเสียโอกาสที่ดินที่ใช้ในการปลูกสบู่ดำ
- ค่าพันธุ์สบู่ดำ
- ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน
- ค่าสารเคมี
- ค่าเสียโอกาสแรงงานในการเตรียมดิน
- ค่าเสียโอกาสแรงงานในการปลูก

1.2) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ประกอบด้วย

- ค่าเสียโอกาสแรงในการให้น้ำ
- ค่าเสียโอกาสแรงงานในการใส่ปุ๋ย
- ค่าเสียโอกาสแรงในกำจัดวัชพืช
- ค่าเสียโอกาสแรงงานในการตัดแต่งกิ่ง
- ค่าเสียโอกาสแรงงานในการเก็บเกี่ยวผลผลิต
- ค่าเสียโอกาสแรงงานในการขนส่งผลผลิต

2) ต้นทุนในการสกัดน้ำมันสบู่ดำ แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ประกอบด้วย

- ค่าเครื่องบดเมล็ด
- ค่าตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์
- ค่าเครื่องหีบน้ำมัน
- ค่ากรวยและขวดใส่น้ำมัน
- ค่าเครื่องทำไบโอดีเซล (เฉพาะจังหวัดระยอง)

2.2) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ประกอบด้วย

- ค่าเสียโอกาสแรงงานในการบดเมล็ด
- ค่าเสียโอกาสแรงงานในการหีบน้ำมัน
- ค่าซ่อมแซมเครื่องหีบน้ำมัน
- ค่าซ่อมแซมเครื่องทำไบโอดีเซล (เฉพาะจังหวัดระยอง)

- ค่าสารเคมีในการทำไบโอดีเซล (เฉพาะจังหวัดระยอง)

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ ประกอบด้วย

1) มูลค่าจากน้ำมันสบู่ดำ

2) มูลค่าจากกากเมล็ดสบู่ดำ

- จากการขาย

- จากการใช้ในสวน

3) มูลค่าจากการขายต้นพันธุ์สบู่ดำ

สำหรับค่าแปรราคาเงที่ใช้ในการปรับค่ารายการต้นทุน และผลประโยชน์ทางการเงินให้เป็นทางเศรษฐศาสตร์ แสดงในตารางที่ 3 เมื่อได้ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์แล้วจึงนำรายการต้นทุนและผลประโยชน์มาแจกแจงใส่ในปีต่าง ๆ ตลอดอายุโครงการ 10 ปี และคิดลดมูลค่าในปีต่าง ๆ ให้เป็นมูลค่าในปีปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 5 ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลระยะยาวที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน หลังจากนั้นประเมินความคุ้มค่าของโครงการโดยใช้ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ อันได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ

ในการวิเคราะห์โครงการนอกจากจะวิเคราะห์ในกรณีฐานแล้วในการศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการโดยสมมติเหตุการณ์ 3 กรณี คือ

กรณีที่ 1 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์โดยสมมติว่ากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกสบู่ดำมีการผลิตต้นพันธุ์จากการตัดแต่งกิ่ง กำหนดให้การตัดแต่งกิ่งสบู่ดำ 1 ต้น สามารถผลิตต้นพันธุ์ได้ 100 ต้น ผลประโยชน์ที่ได้จากการขายต้นพันธุ์หลังจากหักค่าใช้จ่ายในการเพาะชำ มีค่าประมาณ 2 บาท/ต้น และกำหนดให้ต้นพันธุ์ที่ผลิตขึ้นมาสามารถขายได้ร้อยละ 10, 20 และ 30 จากผลผลิตทั้งหมด

กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสบู่ดำ

กรณีที่ 3 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ โดยกำหนดให้การผลิตน้ำมันสบู่ดำครั้งนี้ ซื้อเมล็ดจากกลุ่มผู้ปลูกสบู่ดำทั้งหมดในราคา 3 บาท/กิโลกรัม

**ตารางที่ 3** ค่าแปรราคาเงที่ใช้ในการปรับรายการต้นทุน และผลประโยชน์ทางการเงินให้เป็นทางเศรษฐศาสตร์

| รายการ                             | ประเภท                     | ค่า CF |
|------------------------------------|----------------------------|--------|
| <u>ต้นทุน</u>                      |                            |        |
| ค่าเสียโอกาสที่ดิน                 | Standard Conversion Factor | 0.94   |
| ค่าพันธุ์ ปุ๋ย สอร์โอมินและสารเคมี | Standard Conversion Factor | 0.94   |
| ค่าเสียโอกาสแรงงาน                 | CF for Rural Labor         | 0.97   |
| ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์             | CF for Capital Goods       | 0.97   |
| ค่าดำเนินการ และค่าซ่อมบำรุง       | Standard Conversion Factor | 0.94   |
| <u>ผลประโยชน์</u>                  |                            |        |
| มูลค่าจากน้ำมันสบู่ดำ              | Standard Conversion Factor | 0.94   |
| มูลค่าจากกากสบู่ดำ                 | Standard Conversion Factor | 0.94   |
| มูลค่าจากการขายดินพันธุ์สบู่ดำ     | Standard Conversion Factor | 0.94   |

ที่มา: คัดแปลงจากฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2541.

## บทที่ 4

### สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

#### วิสาหกิจชุมชนจังหวัดระยอง

##### 1. สภาพทั่วไป

วิสาหกิจชุมชน ตั้งอยู่ที่อำเภอเมือง จังหวัดระยอง สำหรับอำเภอเมืองนั้น ตั้งอยู่ตอนล่างของจังหวัด มีพื้นที่ทั้งหมด 315,631 ไร่ โดยมีอาณาเขตติดต่อพื้นที่ใกล้เคียงต่าง ๆ (แสดงในภาพที่ 2) ดังนี้



ภาพที่ 2 ที่ตั้งวิสาหกิจชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง  
ที่มา: กรมการปกครองจังหวัดระยอง (2550)

ทิศเหนือ มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอบ้านค่าย และกิ่งอำเภอนิคมน้ำจืด จังหวัดระยอง  
 ทิศตะวันตก มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอแกลง จังหวัดระยอง  
 ทิศใต้ มีอาณาเขตติดต่อกับทะเลอ่าวไทย  
 ทิศตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มสู่ทะเลอ่าวไทย พื้นดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนและดินปนทราย ระบายน้ำได้ดี และมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ และมีภูเขาเตี้ย ๆ สูงประมาณ 1,035 เมตร ได้แก่ เขาตะเกียบ ลักษณะพื้นที่เหมาะสมกับการปลูกไม้ผล และพืชไร่เช่น ยางพารา เงาะ ทุเรียน เป็นต้น

แหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญ คือแม่น้ำระยอง ชาวบ้านทั่วไปเรียกว่าคลองใหญ่ มีความยาวประมาณ 50 กิโลเมตร โดยไหลผ่านพื้นที่อำเภอบ้านฉาง ผ่านอำเภอบ้านค่าย ตำบลท่าประดู่ลงสู่ทะเลอ่าวไทยที่ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระยอง รวมทั้งการกระจายตัวของลำคลองสาขาย่อย ๆ ทั่วทั้งอำเภอ เช่น คลองทับมา มีความยาวประมาณ 12 กิโลเมตร ไหลลงสู่แม่น้ำระยอง ที่บ้านเกาะกลอย นอกจากนี้ตอนเหนือของตำบลกะเสด เป็นเขตชลประทาน โครงการป้องกันอุทกภัย จังหวัดระยอง เพื่อใช้สำหรับทำการเกษตร เป็นพื้นที่ 25,000 ไร่

มีลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุมร้อน ลมทะเลพัดผ่านตลอดปี อากาศอบอุ่นไม่ร้อนจัด บริเวณชายฝั่งสบาย แบ่งได้ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน เริ่มต้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ฤดูฝน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมและฤดูหนาวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 915.20 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิสูงสุดอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 34.68 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 25.10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 88.14 เปอร์เซ็นต์

ประชากรในพื้นที่อำเภอเมืองมีจำนวน 204,106 คน แบ่งเป็นชาย 102,703 คน หญิง 101,376 คน มีความหนาแน่นเฉลี่ยต่อพื้นที่ประมาณ 397 คนต่อตารางกิโลเมตร (สำนักงานจังหวัดระยอง, 2547) มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 34,250 ครัวเรือน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวน ทำไร่ ประมง พนักงานบริษัท ค้าขาย และการประกอบธุรกิจของตนเอง โดยเป็นครัวเรือนเกษตรทั้งหมด 8,621 ครัวเรือน

## 2. การใช้ที่ดินทางการเกษตร และความต้องการน้ำมันดีเซล

### ก. การใช้ที่ดินทางการเกษตร

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 17 ราย และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จังหวัดระยอง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ของวิสาหกิจชุมชนปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น เช่นทุเรียน เงาะ มังคุด ขางพารา เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 75.92 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด (ดังแสดงในตารางที่4)

การปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้นในช่วงปีแรกจะมีการเตรียมดินระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมก่อนฤดูฝน และเริ่มปลูกประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ในช่วง 3 เดือนแรกจะมีการให้น้ำและดูแลเป็นพิเศษ หลังจากนั้นจึงอาศัยน้ำฝน และทำการเก็บเกี่ยวเมื่อให้ผลผลิต

ตารางที่ 4 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง ปี 2549

| พื้นที่ทำการเกษตร                                           | พื้นที่ (ไร่) | ร้อยละของพื้นที่ |
|-------------------------------------------------------------|---------------|------------------|
| ที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น(เช่น ทุเรียน เงาะ ขนุน มังคุด ขางพารา) | 137,725       | 75.92            |
| ที่พืชไร่ (เช่น สับปะรด มันสำปะหลัง)                        | 9,848         | 5.42             |
| ที่นา                                                       | 2,260         | 1.25             |
| ที่การเกษตรอื่น ๆ                                           | 31,575        | 17.41            |
| รวม                                                         | 181,408       | 100.00           |

ที่มา: สำนักงานเกษตร อำเภอเมือง จังหวัดระยอง (2549)

### ข. ปริมาณความต้องการใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตรของเกษตรกร

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่า เครื่องยนต์ที่ใช้ในการผลิตไม้ผล ไม้ยืนต้น เป็นเครื่องยนต์ประเภท 4 สูบที่ใช้น้ำมันดีเซล เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน และอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ เครื่องฉีดสารเคมี เครื่องตัดหญ้า และรถแทรกเตอร์ ทำให้ทราบว่าเครื่องยนต์ที่กล่าวมาทั้งหมดไม่สามารถใช้น้ำมันสบูดำทดแทนได้โดยตรง จึงไม่สามารถวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณความต้องการใช้น้ำมันสบูดำเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลได้

### 3. ข้อมูลวิสาหกิจชุมชนจังหวัดระยอง

#### ก. ความเป็นมาของวิสาหกิจชุมชน

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนพลังงานทดแทนจากสบู่ดำ เดิมชื่อกลุ่มผู้ปลูกสบู่ดำระยองพลังงานทดแทนการเกษตร มีวัตถุประสงค์ของกลุ่ม ดังนี้

1. เพื่อหิบน้ำมันไว้ใช้เองในแต่ละครัวเรือน
2. เพื่อพัฒนาสู่วิสาหกิจชุมชน
3. เพื่อพัฒนาพื้นที่ที่ทิ้งร้างว่างเปล่าในชุมชน ให้เป็นสีเขียวและเกิดประโยชน์สูงสุด
4. ช่วยชาติลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ และลดการขาดดุลทางการค้า

การดำเนินงานภายในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนคือการให้เกษตรกรมีส่วนร่วมประชุมปรึกษาหารือ ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ เกี่ยวกับการปลูกสบู่ดำ การหิบน้ำมัน ระบบการซื้อ-ขายภายในชุมชน ถือว่าเป็นวิสาหกิจชุมชนที่เกิดจากสติปัญญาของคนทั้งชุมชน

ทางกลุ่มเริ่มต้นปลูกสบู่ดำเป็นแปลงสาธิตนำร่องปี 2548 ที่ ตำบลทับมา อำเภอเมือง จังหวัดระยองจำนวน 940 ต้น โดยจัดซื้อต้นพันธุ์ เพาะจากเมล็ดอายุประมาณ 45 – 60 วัน จาก จังหวัดพิษณุโลก ระยะปลูก 2x2 เมตร พื้นที่ปลูกประมาณ 2.5 ไร่ โดยนายสุกิจ ตั้งไพญญ์วัฒน์ (หัวหน้ากลุ่ม) การรับซื้อเมล็ดแห้ง ทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จะรับซื้ออยู่ที่อัตรา 3.20 บาท/กิโลกรัม แต่ส่วนใหญ่เกษตรกรอยู่ได้เพราะไม่ได้ขายเมล็ดอย่างเดียว ขายกิ่งและขายต้นด้วยเพราะเป็นพืชที่โตเร็ว กิ่งกับใบที่ตัดออกสามารถนำไปขายให้กับบริษัทอยู่เย็นเป็นสุขได้ (เป็นบริษัทที่ให้การสนับสนุนร่วมกับบริษัทพลังงานบ้านเกิด) 0.8 บาท/กิโลกรัม

ปัจจุบันวิสาหกิจชุมชนมีจำนวนสมาชิกกว่า 300 คน (มีจำนวนสมาชิกผู้ปลูกสบู่ดำ 94 ราย) การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสำรวจสมาชิกผู้ปลูกสบู่ดำทั้งหมดของวิสาหกิจชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำนวน 17 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่หัวหน้าครัวเรือนเป็นเพศชาย (ร้อยละ 52.94) เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 47.06) อายุหัวหน้าครัวเรือนโดยเฉลี่ย 49.24 ปี การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 29.40) มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า (ร้อยละ 29.40) ปริญญาตรี (ร้อยละ 29.40) รองลงมา จบการศึกษานุปริญญา (ร้อยละ 5.90) สูงกว่าปริญญา

ตรี (ร้อยละ 5.90) (ตารางผนวกที่ 1) สำหรับการประกอบอาชีพนั้นกลุ่มตัวอย่างทำเกษตรอย่างเดียว (ร้อยละ 29.41) รองลงมาทำเกษตรและอาชีพอื่น รับราชการ และธุรกิจส่วนตัว อย่างละเท่ากัน (ร้อยละ 17.75) นอกจากนั้น ทำงานบริษัท ทำเกษตรและอาชีพอื่น บ้างเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 2)

## ข. สภาพทั่วไปของการปลูกสับปะรดในวิสาหกิจชุมชน

### 1. การปลูกสับปะรด

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในวิสาหกิจชุมชน พบว่าส่วนใหญ่ปลูกสับปะรดแบบแปลงเกษตรมีการจัดการดูแล (ร้อยละ 82.36) มีเพียงร้อยละ 17.64 ที่ปลูกสับปะรดแบบแปลงเกษตรโดยไม่มีการจัดการ (ร้อยละ 5.88) และปลูกแบบหัวไร่ปลายนา ทั้งมีการจัดการ (ร้อยละ 5.88) และไม่มีการจัดการ (ร้อยละ 5.88) อายุสับปะรดที่ปลูกในพื้นที่ศึกษาส่วนมากจะอยู่ในช่วง 6 เดือนถึง 1 ปี 6 เดือน ร้อยละ 58.82 ในช่วงสูงกว่า 1 ปี 6 เดือน ร้อยละ 23.53 และมีเพียงร้อยละ 17.65 ที่อยู่ในช่วง 0 ถึง 6 เดือน สำหรับพันธุ์ที่ใช้ปลูกในพื้นที่ศึกษา ร้อยละ 64.71 ได้พันธุ์มาจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน พลังงานทดแทนจังหวัดระยอง ที่เหลือได้พันธุ์มาจากศูนย์จักรกลการเกษตรจังหวัดชัยนาท (ร้อยละ 23.53) และพันธุ์จากที่อื่น ๆ เช่น จังหวัดเพชรบูรณ์ กำแพงเพชร (ร้อยละ 11.76) โดยในการปลูกสับปะรดนั้น ร้อยละ 70.59 ปลูกเป็นพืชเดี่ยว ร้อยละ 29.41 ปลูกผสมกับพืชชนิดอื่นเช่น มังคุด มะละกอ ขางพารา มะม่วง กล้วย สำหรับการปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษาจะใช้ต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ด (ร้อยละ 52.94) ใช้ทั้งกล้าที่เพาะจากเมล็ดและท่อนพันธุ์ (ร้อยละ 29.41) และใช้เมล็ดพันธุ์ปลูก (ร้อยละ 17.65) ในการปลูกแบบแปลงเกษตรนั้น นิยมใช้ระยะห่างระหว่างต้น 3x3 เมตร (ร้อยละ 53.32) รองลงมา ระยะห่างระหว่างต้น 2x2 เมตร (ร้อยละ 26.67) ที่เหลือใช้ระยะห่างระหว่างต้น 2.5x3 เมตร 2x3 เมตร และ 4x4 เมตร สำหรับการปลูกแบบหัวไร่ปลายนาใช้ระยะห่างระหว่างต้น 2 เมตร (ร้อยละ 50) และระยะห่างระหว่างต้น 3 เมตร (ร้อยละ 50) (ตารางผนวกที่ 3 และภาพที่ 3)

โดยในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ปลูกสับปะรดเฉลี่ย 3.4 ไร่ต่อครัวเรือน แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกสับปะรดแบบแปลงเกษตร 3.37 ไร่ต่อครัวเรือน และพื้นที่ปลูกสับปะรดแบบหัวไร่ปลายนา 0.03 ไร่ต่อครัวเรือน มีต้นสับปะรดเฉลี่ย 223 ต้นต่อไร่ (ตารางผนวกที่ 4) เหตุผลสำคัญที่เลือกปลูกสับปะรดเพราะพืชสับปะรดสามารถนำทุกส่วนของพืชมาใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต (ร้อยละ 21.28) ต้องการทดลองปลูกเพื่อศึกษาว่าน้ำมันจากสับปะรดใช้ได้จริงหรือไม่ เพื่อที่จะสามารถถ่ายทอดความรู้ให้คนในชุมชน (ร้อยละ 14.89) เหตุผลรองลงมา คือ สร้างรายได้ให้กับครัวเรือน (ร้อยละ 12.77) มีที่ว่างเปล่าที่ไม่ได้ใช้

ประโยชน์ (ร้อยละ 12.77) ลดต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตรทำให้ช่วยประเทศลดการนำเข้า น้ำมัน (ร้อยละ 12.77) ที่เหลือเป็นเหตุผลเพิ่มเติม เช่น น้ำมันสบู่ดำสกัดและนำมาใช้ได้ง่าย พืชสบู่ดำจัดการดูแลง่าย และน้ำมันสบู่ดำสามารถนำมาเป็นพลังงานทดแทน เป็นต้น (ตารางผนวกที่ 5)



**ภาพที่ 3** การปลูกสบู่ดำของเกษตรกรภายในวิสาหกิจชุมชน  
ที่มา: จากการสำรวจ

## 2. ปัญหา และ แนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสบู่ดำพบว่า ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบจากการปลูกสบู่ดำในวิสาหกิจชุมชน คือ การเข้าทำลายของแมลง และเพลี้ยชนิดต่าง ๆ (ร้อยละ 38.89) รัฐบาลสนับสนุนและส่งเสริมไม่ชัดเจน (ร้อยละ 27.77) และไม่มีที่จำหน่ายคั้นพันธุ์สบู่ดำ (ร้อยละ 22.22) ส่วนแนวทางที่เกษตรกรผู้ปลูกสบู่ดำต้องการให้ช่วยเหลือหลัก คือ เกษตรกรต้องการให้รัฐบาลจัดตั้งตลาดรับซื้อผลผลิต พร้อมกำหนดราคารับซื้อผลผลิต (ร้อยละ 25) รัฐบาลควรส่งเสริมให้เกษตรกร

ปลูกสบูดำตามพื้นที่ว่างเปล่าของตนเองให้ชัดเจน เพื่อที่จะได้นำน้ำมันจากสบูดำไปใช้ในครัวเรือน (ร้อยละ 22.22) (ตารางผนวกที่ 6)

### 3. ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อสบูดำ

#### 3.1 ความคิดเห็นเรื่องการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำมันจากเมล็ดสบูดำ

เกษตรกรที่สัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นว่าถ้ามีการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำมันจากเมล็ดสบูดำ ทุกตัวอย่างเห็นด้วยว่าจะมีผลทำให้สร้างธุรกิจชุมชนได้ เกษตรกรร้อยละ 82.30 เห็นด้วยว่า ทำให้เพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ เกษตรกรร้อยละ 58.80 ไม่เห็นด้วยว่าจะทำให้มีทางเลือกในการขายพืชน้ำมันมากขึ้น ในส่วนการขายเมล็ดสบูดำได้ราคาสูงขึ้นนั้น มีเกษตรกรเห็นด้วยเพียงร้อยละ 47.06 ที่เหลือไม่เห็นด้วยร้อยละ 35.29 และไม่ทราบร้อยละ 17.65 (ตารางผนวกที่ 7)

#### 3.2 ความคิดเห็นเรื่องการนำน้ำมันจากเมล็ดสบูดำมาใช้

เกษตรกรที่สัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำน้ำมันจากสบูดำมาใช้ ทุกตัวอย่างเห็นด้วยว่า ทำให้ลดการนำเข้าน้ำมันดีเซลซึ่งช่วยลดปัญหาการขาดดุลการค้า และสามารถลดมลพิษในอากาศ สำหรับการนำน้ำมันจากสบูดำมาใช้แล้ว ทำให้ลดต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตรมีเกษตรกรเห็นด้วยร้อยละ 94.10 ส่วนที่ทำให้ราคาน้ำมันจากพืชสูงขึ้นนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ 70.60) (ตารางผนวกที่ 7)

### ชุมชนศรีประจันต์

#### 1.สภาพทั่วไป

โครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็กตั้งอยู่ในชุมชนศรีประจันต์ อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี สำหรับอำเภอสรีประจันต์นั้น ตั้งอยู่ตอนกลางของจังหวัด มีพื้นที่ทั้งหมด 113,116.25 ไร่ โดยมีอาณาเขตติดต่อพื้นที่ใกล้เคียงต่าง ๆ (แสดงในภาพที่ 4) ดังนี้

ทิศเหนือ มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี

ทิศตะวันตก มีอาณาเขตติดต่อกับ จังหวัดชัยนาท

ทิศใต้ มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

ทิศตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอคอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี



● โครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็ก ชุมชนศรีประจักษ์

ภาพที่ 4 ที่ตั้งโครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็ก ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ที่มา: กรมการปกครองจังหวัดสุพรรณบุรี (2550)

สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีความลาดเท 0 ถึง 3 เปอร์เซ็นต์ทางทิศตะวันออก พื้นดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ระบายน้ำได้ไม่ดี และมีความอุดมสมบูรณ์ ลักษณะพื้นที่เหมาะสมกับการทำนาปลูกข้าว เป็นต้น

แหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญในอำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี คือแม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำ  
สุพรรณบุรี มีความยาว 115 กิโลเมตร มีต้นน้ำอยู่ในเขตอำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ไหลผ่าน  
อำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดสุพรรณบุรี รวมทั้งอำเภอสรีประจันต์ แล้วจึงไหลลงสู่ทะเลอ่าวไทยบริเวณ

บ้านแหลม จังหวัดสมุทรสาคร ในเขตอำเภอสรีประจันต์มีแม่น้ำ ห้วย ลำธาร คลองธรรมชาติรวมทั้งหมด 17 สาย สำหรับใช้ในฤดูปกติและฤดูแล้ง มีหนองบึงสำหรับกักเก็บน้ำจำนวน 169 ไร่ และโครงการชลประทานจากอ่างเก็บน้ำกระเสียว ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อส่งน้ำใช้ในการเกษตรเป็นหลัก ส่วนแหล่งน้ำได้ค้นพบว่าในปัจจุบันมีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำได้ค้นภายในอำเภอสรีประจันต์ไม่มากนัก เพราะมีปริมาณน้ำได้ดินเพียงเล็กน้อย

มีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ฤดูร้อนได้รับอิทธิพลจากลมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมฝ่ายใต้พัดผ่านตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ส่วนฤดูฝนได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และฤดูหนาวได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ปริมาณน้ำฝน 800-1000 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิสูงสุดอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 35.58 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 21.32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 70.47 เปอร์เซ็นต์

ประชากรในพื้นที่อำเภอสรีประจันต์ มีจำนวน 65,339 คน แบ่งเป็นชาย 31,239 คน หญิง 34,100 คน (กรมการปกครองจังหวัดสุพรรณบุรี, 2547) มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 12,531 ครัวเรือน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร โดยเป็นครัวเรือนเกษตรทั้งหมด 6,514 ครัวเรือน

## 2. การใช้ที่ดินทางการเกษตร และความต้องการน้ำมันดีเซล

### ก. การใช้ที่ดินทางการเกษตร

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 20 ราย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ในชุมชนศรีประจันต์มีอาชีพทำนา โดยคิดเป็นร้อยละ 79.73 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด เนื่องจากพื้นที่มีความเหมาะสมกับการทำนาข้าว (ดังแสดงในตารางที่ 5)

การทำนาจะทำปีละ 2-3 ครั้ง ขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ พันธุ์ข้าวที่ปลูก ปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติและคลองชลประทาน รวมทั้งโรคและแมลงที่ระบาดในแต่ละปี โดยพันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกมี 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ชัยนาท พันธุ์สุพรรณบุรี และพันธุ์หอมปทุม ซึ่งมีอายุการเก็บเกี่ยว 105-110, 75-90 และ 120 วัน ตามลำดับ

เกษตรกรแต่ละรายจะมีช่วงเวลาในการปลูกข้าวที่ไม่พร้อมกัน ในกรณีทำนาปีละ 2 ครั้ง การปลูกครั้งแรกมีการเตรียมดินในช่วงเดือนมกราคมและเก็บเกี่ยวในเดือนเมษายน ส่วนครั้งที่ 2 จะเตรียมดินในเดือนพฤษภาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนกันยายน ในกรณีทำนาปีละ 3 ครั้ง การปลูกครั้งแรกจะเตรียมดินในเดือนธันวาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนเมษายน หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วจะมีการเตรียมดินเพื่อปลูกครั้งที่ 2 ทันทีซึ่งทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ในเดือนกรกฎาคม และเตรียมดินอีกครั้งเพื่อปลูกครั้งที่ 3 ซึ่งเก็บเกี่ยวได้ในเดือนธันวาคม

ตารางที่ 5 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2547

| พื้นที่ทำการเกษตร                      | พื้นที่ (ไร่) | ร้อยละของพื้นที่ |
|----------------------------------------|---------------|------------------|
| ที่นา                                  | 86,568        | 79.73            |
| ที่พืชไร่ (เช่น อ้อย)                  | 13,170        | 12.13            |
| ที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น(เช่น มะม่วง ขนุน) | 5,554         | 5.12             |
| ที่การเกษตรอื่น ๆ                      | 3,274         | 3.02             |
| รวม                                    | 108,566       | 100.00           |

ที่มา: สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสุพรรณบุรี (2547)

#### ข. ปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตรของเกษตรกร

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่า เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลในการทำการเกษตร (ทำนา) ได้แก่ รถไถนาและเครื่องสูบน้ำ (ที่ใช้เครื่องยนต์เดียวกัน) ดังภาพที่ 5 ซึ่งเกษตรกรในชุมชนศรีประจันต์ เรียกเครื่องยนต์ที่ใช้ประโยชน์ในลักษณะนี้ว่ารถไถนาสูบน้ำ โดยส่วนใหญ่เป็นยี่ห้อคูโบต้า ทั้งที่เป็นรถไถนาแบบเดินตามและแบบนั่งขับ โดยเครื่องยนต์ที่นิยมใช้มากที่สุดคือยี่ห้อคูโบต้า ขนาด 18 แรงม้า ส่วนเครื่องสูบน้ำที่ใช้เพื่อการสูบน้ำโดยเฉพาะส่วนใหญ่จะใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง

น้ำมันดีเซลที่ใช้กับเครื่องยนต์ทางการเกษตร เกษตรกรจะเดินทางไปซื้อจากตัวอำเภอหรือตัวจังหวัด ในแต่ละครั้งของการทำนาเกษตรกรจะซื้อน้ำมันดีเซลในลักษณะเป็นถัง (1 ถัง = 200 ลิตร) ซึ่งในแต่ละปีปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลขึ้นอยู่กับจำนวนพื้นที่นาและสภาพภูมิอากาศ ในฤดูฝนปริมาณน้ำมันดีเซลที่ใช้ในการสูบน้ำจะน้อยกว่าในช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาว โดยส่วน

ใหญ่จะมีความแตกต่างประมาณ 5-10 ลิตร/ไร่ และมีปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลเพื่อใช้กับเครื่องยนต์ทางการเกษตรเฉลี่ย 34.29 ลิตร/ไร่/ปี



ภาพที่ 5 รถไถนาที่ใช้ประโยชน์ทั้งการไถนาและการสูบน้ำของเกษตรกรในชุมชนศรีประจันต์  
ที่มา: จากการสำรวจ

### 3. ข้อมูลโครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็ก

#### ก. ความเป็นมาของโครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็ก ชุมชนศรีประจันต์

โครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็ก ตั้งอยู่ที่วัดพยัคฆาราม บริเวณชุมชนศรีประจันต์ อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เกิดขึ้นในช่วงปี 2548 จากศักยภาพของวัดในการส่งเสริมให้ความรู้ต่างๆ แก่เกษตรกรในชุมชนปลูกสับปะรด และจำนวนสับปะรดที่มีอยู่ในการครอบครอง ทำให้กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน เข้ามาดำเนินโครงการผลิตไบโอดีเซลระดับชุมชนแห่งแรก ทั้งนี้เพราะทางกระทรวงพลังงานเล็งเห็นว่าโครงการนี้น่าจะก้าวหน้า อันเนื่องมาจากความมุ่งมั่นของเจ้าอาวาส ทีมงาน และเครือข่ายชุมชนที่เข้มแข็งในอำเภอสรีประจันต์ เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เผยแพร่การผลิตไบโอดีเซลขนาดเล็กในชุมชน โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน
2. ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้กับชุมชน โดยการผลิตน้ำมันสับปะรดใช้ในเครื่องจักรกลเกษตรรอบตัว และผลิตไบโอดีเซลใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลทั่วไป

ดำเนินการโดยชุมชนศรีประจันต์ให้วัดพัคฆารามเป็นศูนย์กลางของการขายพันธุ์และจำหน่ายสับดูคำให้กับชุมชน และส่งเสริมให้ชุมชนใกล้เคียงทั้งภายในอำเภอและนอกอำเภอปลูกสับดูคำ เพื่อขยายผลการผลิตรวมทั้งการใช้น้ำมันสับดูคำกับชุมชน ทางวัดพัคฆารามจะรับซื้อผลผลิตเมล็ดสับดูคำในราคาดิโกรัมละ 4-7 บาท หรือนำเมล็ดมาแลกกับน้ำมันสับดูคำ โดยเมล็ด 4 กิโลกรัมได้น้ำมันสับดูคำ 1 ลิตร

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสำรวจสมาชิกผู้ปลูกสับดูคำทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในชุมชนศรีประจันต์ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 20 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่หัวหน้าครัวเรือนจะเป็นเพศชาย (ร้อยละ 90) เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 10) อายุหัวหน้าครัวเรือนโดยเฉลี่ย 56.65 ปี การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 55) มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า (ร้อยละ 35) รองลงมา จบการศึกษานุปริญญา (ร้อยละ 5) สูงกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 5) (ตารางผนวกที่ 8) สำหรับการประกอบอาชีพนั้นกลุ่มตัวอย่างทำเกษตรในครัวเรือน (ร้อยละ 50) รองลงมาทำเกษตรและอาชีพอื่น และรับราชการเท่าๆกัน (ร้อยละ 15) นอกนั้นรับจ้างทั่วไป และเป็นพนักงานบริษัท (ตารางผนวกที่ 9)

## ข. สภาพทั่วไปของการปลูกสับดูคำของเกษตรกรในชุมชนศรีประจันต์

### 1. การปลูกสับดูคำ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสับดูคำในชุมชนศรีประจันต์ พบว่าส่วนใหญ่ปลูกสับดูคำแบบหัวไร่ปลายนา มีการจัดการดูแล (ร้อยละ 50) และแบบแปลงเกษตรมีการจัดการดูแล (ร้อยละ 40) จะมีเพียงร้อยละ 10 ที่ปลูกสับดูคำแบบแปลงเกษตรโดยไม่มีการจัดการ (ร้อยละ 5) และปลูกแบบหัวไร่ปลายนาไม่มีการจัดการ (ร้อยละ 5) อายุสับดูคำที่ปลูกในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 6 เดือนถึง 1 ปี 6 เดือนร้อยละ 65 ในช่วงสูงกว่า 1 ปี 6 เดือนร้อยละ 20 และมีเพียง ร้อยละ 15 ที่อยู่ในช่วง 0 ถึง 6 เดือน สำหรับพันธุ์ที่ใช้ปลูกในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ได้พันธุ์มาจากวัดพัคฆาราม (พันธุ์ทองสุพรรณ) (ร้อยละ 40) และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 30) ที่เหลือได้พันธุ์จากบ้านอาจารย์ทองเหมาะ (ร้อยละ 15) ศูนย์จักรกลการเกษตรจังหวัดชัยนาท (ร้อยละ 10) และพันธุ์จากที่อื่นๆ เช่น ด่านช้าง ทุ่งลานโพธิ์ (ร้อยละ 5) โดยในการปลูกสับดูคำนั้น ร้อยละ 95 ปลูกเป็นพืชเดี่ยว ร้อยละ 5 ปลูกผสมกับพืชชนิดอื่นเช่น พริกนก สำหรับการปลูกสับดูคำในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ จะใช้ต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ด (ร้อยละ 95) และใช้เมล็ดพันธุ์ปลูกเพียงร้อยละ 5 ในการปลูกแบบแปลง

เกษตรกรนิยมใช้ระยะห่างระหว่างต้น 2x2 เมตร (ร้อยละ 66.67) รองลงมาระยะห่างระหว่างต้น 2.5x2.5 เมตร (ร้อยละ 22.22) และระยะห่างระหว่างต้น 1.5x1.5 เมตร (ร้อยละ 11.11) สำหรับการปลูกแบบหัวไร่ปลายนาร้อยละ 2 เมตร (ร้อยละ 27.28) รองลงมาระยะห่างระหว่างต้น 1 เมตร (ร้อยละ 18.18) ระยะห่างระหว่างต้น 2.5 เมตร (ร้อยละ 18.18) และระยะห่างระหว่างต้น 3 เมตร (ร้อยละ 18.18) ที่เหลือใช้ระยะห่างระหว่างต้น 1.5 เมตรและระยะห่างระหว่างต้น 2.8 เมตร (ตารางผนวกที่ 10 และ ภาพที่ 6)

โดยในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ปลูกสับปะรดเฉลี่ย 1.34 ไร่ต่อครัวเรือน แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกสับปะรดแบบแปลงเกษตร 0.54 ไร่ต่อครัวเรือน และพื้นที่ปลูกสับปะรดแบบหัวไร่ปลายนาร้อยละ 0.8 ไร่ต่อครัวเรือน มีต้นสับปะรดเฉลี่ย 286 ต้นต่อไร่ (ตารางผนวกที่ 11) เหตุผลสำคัญที่เลือกปลูกสับปะรดเพราะน้ำมันจากสับปะรดสามารถสกัดได้ง่ายและนำไปใช้กับเครื่องจักรกลทางการเกษตร (ร้อยละ 32.35) ต้องการทดลองปลูกเพื่อศึกษาว่าน้ำมันจากสับปะรดใช้ได้จริงหรือไม่ เพื่อที่จะสามารถถ่ายทอดความรู้ให้คนในชุมชน (ร้อยละ 20.59) เหตุผลรองลงมาคือสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน (ร้อยละ 17.65) มีที่ว่างเปล่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ (ร้อยละ 11.77) ที่เหลือเป็นเหตุผลเพิ่มเติม เช่น น้ำมันสับปะรดสามารถนำมาเป็นพลังงานทดแทน ลดต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตร พืชสับปะรดจัดการดูแลง่าย และพืชสับปะรดสามารถนำทุกส่วนมาใช้ประโยชน์ เป็นต้น (ตารางผนวกที่ 12)

## 2. ปัญหา และ แนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดพบว่าปัญหาส่วนใหญ่ที่พบจากการปลูกสับปะรดในชุมชนศรีประจันต์ คือการเข้าทำลายของแมลง และเพี้ยชนิดต่าง ๆ (ร้อยละ 28.57) ไม่มีสถานที่จำหน่ายต้นพันธุ์สับปะรด (ร้อยละ 28.57) รัฐบาลสนับสนุนและส่งเสริมไม่ชัดเจน (ร้อยละ 14.29) ไม่มีเครื่องหีบน้ำมัน (ร้อยละ 14.29) และใช้แรงงานในการเก็บสับปะรดมากผลผลิตต่อต้นน้อย (ร้อยละ 14.29) ส่วนแนวทางที่เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดต้องการให้ช่วยเหลือหลัก คือเกษตรกรต้องการให้รัฐบาลควรส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกสับปะรดตามพื้นที่ว่างเปล่าของตนเองให้ชัดเจน เพื่อที่จะสามารถนำน้ำมันจากสับปะรดไปใช้ในครัวเรือน (ร้อยละ 37.14) รัฐบาลควรจัดตั้งเครื่องหีบน้ำมันไว้แต่ละชุมชน (ร้อยละ 28.57) รัฐบาลควรจัดตั้งตลาดรับซื้อผลผลิต พร้อมกำหนดราคารับซื้อผลผลิต (ร้อยละ 11.43) (ตารางผนวกที่ 13)

### 3. ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อสบู่ดำ

#### 3.1 ความคิดเห็นเรื่องการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ

เกษตรกรให้ความคิดเห็นว่าถ้ามีการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ ทุกตัวอย่างเห็นด้วยว่าจะมีผลทำให้สร้างธุรกิจชุมชนได้ เกษตรกรร้อยละ 60 เห็นด้วย ว่าทำให้เพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ เกษตรกรร้อยละ 95 ไม่ทราบและไม่เห็นด้วยว่าจะทำให้มีทางเลือกในการขายพืชน้ำมันมากขึ้น ในส่วนการขายเมล็ดสบู่ดำ ได้ราคาสูงขึ้นนั้น มีเกษตรกรเห็นด้วยเพียงร้อยละ 5 ที่เหลือไม่เห็นด้วยร้อยละ 15 และไม่ทราบร้อยละ 80 (ตารางผนวกที่ 14)

#### 3.2 ความคิดเห็นเรื่องการนำน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำมาใช้

เกษตรกรให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำน้ำมันจากสบู่ดำมาใช้ ทุกตัวอย่างเห็นด้วยว่าทำให้ลดการนำเข้าน้ำมันดีเซลซึ่งช่วยลดปัญหาการขาดดุลการค้า และสามารถลดต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตร สำหรับการนำน้ำมันจากสบู่ดำมาใช้แล้ว ทำให้ลดมลพิษในอากาศนั้น มีเกษตรกรเห็นด้วยร้อยละ 95 ส่วนที่ทำให้ราคาน้ำมันจากพืชสูงขึ้นนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ทราบ (ร้อยละ 85) (ตารางผนวกที่ 14)



ภาพที่ 6 การปลูกสนุ่นดำของเกษตรกรในชุมชนศรีประจันต์  
ที่มา: จากการสำรวจ

## บทที่ 5

### ความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันสบู่ดำทดแทนน้ำมันดีเซล

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค และด้านสิ่งแวดล้อมในการนำสบู่ดำมาใช้ผลิตน้ำมัน และส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในชุมชน ซึ่งผลการศึกษาในแต่ละส่วนแสดงรายละเอียดดังนี้

#### 1. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค และด้านสิ่งแวดล้อมในการนำสบู่ดำมาใช้ผลิตน้ำมัน

สำหรับการศึกษาด้านเทคนิค และด้านสิ่งแวดล้อมจะพิจารณาจากสภาพพื้นที่ร่วมกับสัมพันธภาพเกษตรกร และการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ โดยทำการพิจารณาด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ

ก) ด้านคุณภาพน้ำมันและสิ่งแวดล้อม

ข) ด้านสภาพพื้นที่

ค) ด้านปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลและการจัดการที่ดินภายในชุมชนที่เหมาะสมกับการปลูกสบู่ดำ

ก) ด้านคุณภาพน้ำมันและสิ่งแวดล้อม

จากการทดสอบคุณภาพน้ำมัน ของกองเกษตรเคมีและกองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร (2525) พบว่าการใช้น้ำมันสบู่ดำในเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว เมื่อศึกษาเปรียบเทียบกับการใช้น้ำมันดีเซล แสดงให้เห็นว่าน้ำมันจากสบู่ดำสามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซลแบบลูกสูบนอนระบบ 4 จังหวะ ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจ คือ ในอัตราเร่งที่เท่ากันน้ำมันสบู่ดำมีความสิ้นเปลืองน้ำมันน้อยกว่าน้ำมันดีเซลเล็กน้อย (ที่การทำงาน 1,500-2,300 รอบ/นาที ใช้น้ำมันสบู่ดำเฉลี่ยชั่วโมงละ 635.22 c.c. ส่วนน้ำมันดีเซลใช้เฉลี่ยชั่วโมงละ 653.33 c.c.) ทั้งยังเดินเครื่องสม่ำเสมอไม่มีการน็อกเมื่อเดินเครื่องปกติหรือเร่งเครื่อง (ตารางที่ 6) นอกจากนี้ยังพบว่าเครื่องยนต์

ดีเซลที่เดินเครื่องด้วยน้ำมันสนุดำไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศและสิ่งแวดล้อม โดยมีไอเสียต่ำกว่ามาตรฐานที่ทางราชการกำหนดไว้มาก คือ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 13.42 ในขณะที่ทางราชการกำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 40 ส่วนก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ย 587 ppm ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 60,000 ppm (ตารางที่ 7) และไม่พบสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเครื่องยนต์ที่เดินเครื่องด้วยน้ำมันสนุดำ ขณะที่มีการพบสารดังกล่าวปริมาณ 125 ppm ในเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซล อีกทั้งจากการทดสอบการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ อยู่ในเกณฑ์ปกติมาตรฐาน ดังนั้นน้ำมันสนุดำสามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้โดยไม่ต้องผ่านการผสมสารเคมีใดๆ

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบการเดินเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กด้วยน้ำมันสนุดำกับน้ำมันดีเซล

| การทำงานของเครื่องยนต์<br>(รอบ/นาที) | อัตราการสิ้นเปลือง<br>น้ำมันสนุดำ (ซีซี/ชม.) | อัตราการสิ้นเปลือง<br>น้ำมันดีเซล (ซีซี/ชม.) |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1,500                                | 498                                          | 500                                          |
| 1,600                                | 494                                          | 498                                          |
| 1,700                                | 528                                          | 540                                          |
| 1,800                                | 576                                          | 586                                          |
| 1,900                                | 614                                          | 629                                          |
| 2,000                                | 665                                          | 696                                          |
| 2,100                                | 720                                          | 758                                          |
| 2,200                                | 770                                          | 804                                          |
| 2,300                                | 852                                          | 869                                          |
| เฉลี่ย <sup>/1</sup> (ซีซี/ชม.)      | 635                                          | 653                                          |

หมายเหตุ : <sup>/1</sup> จากการคำนวณ

ที่มา : อภิชาติ ศรีสอาด (2549 : 40)

และจากผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของ Heller (1996) แสดงให้เห็นว่า น้ำมันสนุดำมีผลกระทบด้านมลภาวะทางอากาศน้อยกว่าการใช้น้ำมันอื่น ๆ โดยลดปริมาณไฮโดรคาร์บอนตกค้าง (unburned hydrocarbons) ได้ประมาณร้อยละ 68 คาร์บอนมอนอกไซด์ (carbon monoxide) ร้อยละ 44 ซัลเฟต (sulphates) หรือซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (sulfur dioxide) ร้อยละ 100 กลุ่มสารอโร-

มาติคไฮโดรคาร์บอน (aromatic hydrocarbons PAHs) ร้อยละ 80 และคาร์ซิโนเจนิกไนเตรท (carcinogenic nitrated PAHs) ร้อยละ 90 จากหลักการจุดระเบิดของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ความร้อนจากการอัดอากาศในกระบอกสูบ แล้วฉีดเชื้อเพลิงเข้าไปเพื่อทำการเผาไหม้ นั่น คุณสมบัติทางเคมีของน้ำมันสบูดำ จะอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดและดีกว่าค่ากำหนดมาตรฐานของน้ำมันดีเซลในบางประเทศ เช่น ค่าความถ่วงจำเพาะ (specific gravity) ค่าความหนาแน่น (density) ค่าจุดวาบไฟ (flash point) ค่าซีเทน (cetane) และค่าความหนืด (viscosity) รวมถึงให้ความร้อนสูง ซึ่งใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล ซึ่งคุณสมบัติทางเคมีเหล่านี้ เป็นตัวบ่งบอกถึงประสิทธิภาพการเผาไหม้ การติดไฟ การป้องกันการน็อค และการประหยัดน้ำมันในเครื่องยนต์ดีเซล

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบไอเสียของเครื่องยนต์ระหว่างน้ำมันสบูดำและน้ำมันดีเซล

| เครื่องยนต์    | รอบ/นาทึ | น้ำมันสบูดำ |                  | น้ำมันดีเซล |                  |
|----------------|----------|-------------|------------------|-------------|------------------|
|                |          | ควันดำ      | คาร์บอนมอน       | ควันดำ      | คาร์บอนมอน       |
|                |          | %           | น็อกไฮไซด์ (ppm) | %           | น็อกไฮไซด์ (ppm) |
| คูโบต้า        | 840      | 12.00       | 550              | 10.50       | 650              |
| ขนาด 7 แรงม้า  | 2,160    | 13.00       | 450              | 14.50       | 750              |
|                | 2,600    | 12.00       | 725              | 12.50       | 500              |
| ยันมาร์        | 1,000    | 11.50       | 500              | 10.00       | 500              |
| ขนาด 18 แรงม้า | 1,600    | 14.50       | 650              | 15.50       | 500              |
|                | 2,200    | 18.50       | 650              | 19.00       | 600              |
| เฉลี่ย         | 1,733    | 13.42       | 587              | 13.67       | 583              |

ที่มา : อภิชาติ ศรีสอาด (2549:41)

นอกจากนี้ภายในเมล็ดสบูดำยังประกอบด้วยองค์ประกอบทางเคมีที่มีประโยชน์หลายชนิด และมีปริมาณสูง เมื่อเปรียบเทียบกับในเมล็ดถั่วเหลือง และถั่วลิสง หากเมล็ดสบูดำจึงมีประโยชน์ในด้านการทำปุ๋ยอินทรีย์ได้ ซึ่งจากการวิเคราะห์จากเมล็ดสบูดำมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงหลายชนิด ได้แก่ ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม ในอัตราส่วนร้อยละ 0.61, 0.47, 0.42, 0.04 และ 1.03 ตามลำดับ

## ข) ด้านสภาพพื้นที่

จากการศึกษาด้านการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรในพื้นที่วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง เครื่องจักรกลทางการเกษตรที่ใช้น้ำมันดีเซลส่วนใหญ่จะไม่ใช้เครื่องยนต์สูบเดียว (เครื่องยนต์รอบต่ำ) แต่เป็นเครื่องยนต์รอบสูง เช่น รถแทรกเตอร์ เป็นต้น ดังนั้นการที่จะนำน้ำมันสบู่มาดำใช้ทดแทนควรเป็นน้ำมันสบู่มาคือผ่านกระบวนการผลิตเป็นไบโอดีเซลแล้ว แต่จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสบู่มาคือในชุมชน แสดงให้เห็นว่า ปัจจุบันเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตสบู่มาคือได้เฉลี่ย 52.98 กิโลกรัมต่อไร่และมีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 57.77 ไร่ ดังนั้นถ้ามีการลงทุนเพื่อผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่มาคือนั้น อาจต้องมีการศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนให้ชัดเจนมากกว่านี้ สำหรับเหตุผลหลักที่เกษตรกรเลือกปลูกสบู่มาคือเพื่อต้องการศึกษาเกี่ยวกับสบู่มาคือและจำหน่ายผลผลิต ส่วนการนำน้ำมันจากสบู่มาคือใช้นั้นเป็นเพียงเหตุผลรองลงมา

สำหรับชุมชนศรีประจันต์จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่นา พบว่าการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรที่ใช้น้ำมันดีเซลส่วนใหญ่เป็นเครื่องยนต์ประเภทสูบเดียวหรือเครื่องยนต์รอบต่ำ ได้แก่เครื่องยนต์รถไถนา ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากคุณภาพของน้ำมันสบู่มาคือ การที่จะนำน้ำมันสบู่มาคือใช้ก็มีความเป็นไปได้ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสบู่มาคือในชุมชน เหตุผลหลักที่เกษตรกรเลือกปลูกสบู่มาคือ เนื่องจากน้ำมันจากสบู่มาคือสามารถสกัดได้ง่าย และนำไปใช้กับเครื่องยนต์ทางการเกษตรได้เลยโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการผลิตเป็นไบโอดีเซล โดยเกษตรกรผู้ปลูกสบู่มาคือส่วนใหญ่ต้องการให้รัฐบาลมีการจัดการจัดตั้งเครื่องหีบน้ำมันสำหรับชุมชนในรูปแบบสหกรณ์

ในปัจจุบันชุมชนศรีประจันต์สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตสบู่มาคือได้เฉลี่ย 142.84 กิโลกรัมต่อไร่ และมีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 26.91 ไร่ ดังนั้นถ้ามีการลงทุนเพื่อสร้างเครื่องจักรสำหรับหีบน้ำมันจากสบู่มาคือ ควรเริ่มต้นจากเครื่องจักรขนาดเล็กเนื่องจากมีต้นทุนต่ำและมีกำลังการผลิตเหมาะสมกับชุมชน ตัวอย่างเช่น เครื่องหีบน้ำมันสบู่มาคือขนาดกำลังผลิต 7.5 กิโลกรัมเมล็ดต่อชั่วโมง (30 ลิตร/วัน) เมื่อทำการผลิตเต็มที่ 16 ชั่วโมง/วัน) ที่คิดค้นและผลิตจำหน่ายโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีราคาประมาณ 15,000 บาทต่อเครื่อง สำหรับพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับจัดตั้งเครื่องหีบน้ำมันสบู่มาคือนั้น จากการสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกสบู่มาคือในชุมชนที่ต้องการนำน้ำมันสบู่มาคือใช้นั้น พบว่าต้องการจัดตั้งเครื่องหีบน้ำมันสบู่มาคือไว้บริเวณจุดศูนย์รวมของชุมชน เช่น วัด สหกรณ์หรือโรงเรียน เพื่อความสะดวกของผู้ที่ต้องการใช้เครื่องหีบน้ำมัน ส่วนค่าใช้จ่ายใน

การดำเนินการและบำรุงรักษานั้น เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในชุมชนมีความคิดเห็นว่าควรจัดเก็บในอัตราต้นทุนรวมทั้งชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษา

### ค) ด้านปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลและการจัดการที่ดินภายในชุมชนที่เหมาะสมกับการปลูกสับปะรด

ทำการวิเคราะห์ 2 พื้นที่ คือ วิสาหกิจชุมชนจังหวัดระยอง และชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี มีรายละเอียดดังนี้

#### 1.วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

ในด้านการจัดการที่ดินภายในวิสาหกิจชุมชนจังหวัดระยอง โดยมีข้อกำหนดที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้ คือ ศึกษาเฉพาะส่วนความต้องการใช้น้ำมันของเกษตรกรที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ศึกษา พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ใช้พื้นที่ทำการเกษตรปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น โดยคิดเป็นร้อยละ 75.92 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบของการปลูก และการจัดการไม้ผลและไม้ยืนต้น ในพื้นที่พบว่าการจัดการในแปลงเกษตรภายหลังจากการเพาะปลูกจะมีขั้นตอนของการตัดแต่งกิ่ง การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย และการกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เป็นหลัก ซึ่งเครื่องจักรกลที่ใช้ในขั้นตอนดังกล่าวเป็นเครื่องยนต์ประเภทที่ใช้น้ำมันเบนซิน หรือไฟฟ้า เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องตัดหญ้า มีเพียงเครื่องจักรกลบางประเภทในพื้นที่ศึกษาที่เครื่องยนต์ใช้น้ำมันดีเซล เช่นรถแทรกเตอร์ แต่มีการใช้ประโยชน์จากรถแทรกเตอร์ไม่มาก ประกอบกับน้ำมันสับปะรดสามารถทดแทนน้ำมันดีเซลได้ในเครื่องยนต์ประเภท 1 สูบ หรือที่เรียกว่าเครื่องยนต์ทางการเกษตรรอบต่ำ เช่นเครื่องยนต์รถไถนาเท่านั้น ดังนั้นเมื่อพิจารณาสภาพพื้นที่ และการใช้เครื่องจักรกลในภาคการเกษตรในพื้นที่แล้ว การที่จะนำเอาน้ำมันสับปะรดมาใช้เพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตรโดยตรง (ไม่ผ่านการทำเป็นน้ำมันไบโอดีเซล) นั้นเป็นไปได้ยากในพื้นที่ จึงทำให้ไม่สามารถทำการศึกษาความต้องการใช้น้ำมันดีเซล การวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ปลูกสับปะรดที่อัตราการทดแทนต่าง ๆ ในการทดแทนความต้องการใช้น้ำมัน และการจัดสรรที่ดินภายในพื้นที่ศึกษาที่เหมาะสมกับการปลูกสับปะรด

ได้ เนื่องจากไม่ทราบถึงข้อมูลการใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ที่น้ำมันสูญค่าสามารถทดแทนได้โดยตรง

## 2. ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

สำหรับด้านการจัดการที่ดินภายในชุมชนศรีประจันต์จังหวัดสุพรรณบุรี มีข้อกำหนดที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ศึกษาเฉพาะส่วนความต้องการใช้น้ำมันของเกษตรกรที่ทำนาแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

### ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์หาพื้นที่ปลูกสับดำที่อัตราการทดแทนต่าง ๆ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาจำนวน 20 ราย พบว่าปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลเฉลี่ยเพื่อใช้กับเครื่องยนตทางการเกษตรเท่ากับ 34.29 ลิตร/ไร่/ปี และจากข้อมูลของสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสุพรรณบุรี (2547) พบว่าจำนวนพื้นที่นาที่ใช้ประโยชน์โดยเกษตรกรที่ทำนามีทั้งสิ้น 86,568 ไร่ ดังนั้นเมื่อคำนวณปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลในแต่ละปีของชุมชนวัดพยัคฆารามจึงมีทั้งสิ้น 2,968,416.72 ลิตร/ปี และจากข้อมูลผลผลิตน้ำมันสับดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดำมีพื้นที่ปลูกสับดำทั้งหมด 26.91 ไร่ พบว่าได้ผลผลิตน้ำมันสับดำเพียง 960 ลิตร/ปี (คำนวณจากผลผลิตเมล็ดแห้งในปีที่ 2 ปริมาณเฉลี่ย 142.84 กิโลกรัม/ไร่/ปี) ซึ่งปริมาณน้ำมันสับดำที่ได้สามารถทดแทนความต้องการน้ำมันดีเซลของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำนาได้เพียงร้อยละ 0.032 เท่านั้น

ในการเพิ่มอัตราการทดแทนน้ำมันดีเซลของทั้งอำเภอ จำเป็นต้องเพิ่มพื้นที่ในการปลูกสับดำ (หากผลผลิตเมล็ดแห้งต่อไร่ต่อปียังมีปริมาณคงที่) โดยคำนวณย้อนกลับจากปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลเพื่อหาจำนวนพื้นที่ที่ต้องใช้ในการปลูกสับดำ ดังแสดงในตารางที่ 8 ซึ่งเมื่อพิจารณาจำนวนพื้นที่ที่ต้องใช้ปลูกสับดำที่อัตราการทดแทนน้ำมันดีเซลในระดับต่าง ๆ พบว่าหากต้องการทดแทนความต้องการน้ำมันดีเซลของเกษตรกรที่ทำนาของอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีได้ทั้งหมด (2,968,416.72 ลิตร/ปี) จะต้องใช้พื้นที่ปลูกสับดำถึง 83,125.64 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 73.49 ของพื้นที่ทั้งหมดในอำเภอ ซึ่งอัตราการทดแทนที่ลดลงจะส่งผลให้การใช้พื้นที่ปลูกสับดำลดลงตามลำดับ

เนื่องจากอัตราการทดแทนน้ำมันดีเซลของผลผลิตน้ำมันสบู่ดำในปัจจุบัน (ปีที่ 2) ของกลุ่มผู้ปลูกสบู่ดำสามารถทดแทนได้เพียงร้อยละ 0.032 เท่านั้น ดังนั้นหากต้องการน้ำมันสบู่ดำเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลได้ในอัตราการทดแทนที่สูงขึ้นจำเป็นต้องมีการสำรวจพื้นที่เพื่อขยายพื้นที่ปลูกต่อไป

**ตารางที่ 8** การคาดคะเนพื้นที่ปลูกสบู่ดำที่ต้องผลิตเพื่อทดแทนการใช้้ำมันดีเซล จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2549

| อัตราการทดแทน<br>น้ำมันดีเซล | ปริมาณน้ำมันดีเซล<br>ที่ทดแทนได้ (ลิตร/ปี)  | พื้นที่ปลูกสบู่ดำโดยประมาณ |                                           |
|------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|
|                              |                                             | จำนวน (ไร่)                | ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด                   |
| [1]                          | [2] = $\frac{2,968,416.72 \times [1]}{100}$ | [3] = $\frac{[2]}{35.71}$  | [4] = $\frac{[3] \times 100}{113,116.25}$ |
| ร้อยละ 100                   | 2,968,416.72                                | 83,125.64                  | 73.49                                     |
| ร้อยละ 50                    | 1,484,208.36                                | 41,562.82                  | 36.74                                     |
| ร้อยละ 40                    | 1,187,366.69                                | 33,250.26                  | 29.39                                     |
| ร้อยละ 30                    | 890,525.02                                  | 24,937.69                  | 22.05                                     |
| ร้อยละ 20                    | 593,683.34                                  | 16,625.13                  | 14.70                                     |
| ร้อยละ 10                    | 296,841.67                                  | 8,312.56                   | 7.35                                      |
| ร้อยละ 5                     | 148,420.84                                  | 4,156.28                   | 3.67                                      |
| ร้อยละ 1                     | 29,684.17                                   | 831.26                     | 0.73                                      |

หมายเหตุ: 1. ปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลของเกษตรกรที่ทำนาทั้งอำเภอเท่ากับ 2,968,416.72 ลิตร/ปี

2. กำหนดให้สบู่ดำมีผลผลิตเฉลี่ยเฉลี่ยเท่ากับ 142.84 กิโลกรัม/ไร่/ปี (สามารถผลิตน้ำมันได้ 35.71 ลิตร/ไร่/ปี)

3. ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 113,116.25 ไร่

ที่มา: จากการคำนวณ

## ส่วนที่ 2 การจัดการที่ดินภายในพื้นที่ศึกษาที่เหมาะสมกับการปลูกสบู่ดำ

จากการศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินควบคู่กับการศึกษาแผนที่และสำรวจพื้นที่ภายในชุมชนศรีประจันต์ พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ใช้เพื่อการทำนา ทำสวนผลไม้

ปลูกพืชไร่ และการเกษตรอื่น ๆ ที่เหลือเป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ในแต่ละประเภทมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ปลูกสับด้าแตกต่างกันออกไป ดังแสดงในตารางที่ 9

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อปลูกสับด้า พบว่าพื้นที่นาไม่เหมาะสมนักที่จะนำมาปลูกสับด้า เนื่องจากส่วนใหญ่เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายที่มีสภาพการระบายน้ำที่ไม่ดีนัก โดยลักษณะของสับด้าเป็นพืชที่ต้องการน้ำแต่ไม่ชอบน้ำขัง ดังนั้น หากจะปลูกสับด้าในพื้นที่นาต้องมีการขุดร่องซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุน และนอกจากนี้ควรมีการพิจารณาเกี่ยวกับต้นทุนและรายได้จากการทำนาเปรียบเทียบกับปลูกสับด้าเพื่อใช้ในการตัดสินใจ นอกจากนี้พื้นที่ที่เป็นสวนผลไม้หากจะนำมาใช้ปลูกสับด้าจำเป็นต้องพิจารณาเปรียบเทียบความคุ้มค่าของผลตอบแทนที่จะได้รับเช่นเดียวกับกรณีของพื้นที่นา ส่วนพื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยหากมีที่ว่างที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ก็สามารถนำมาใช้ปลูกสับด้าได้ดี เป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น

**ตารางที่ 9** การใช้ประโยชน์ที่ดินและความเหมาะสมในการนำมาใช้ปลูกสับด้าภายในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2549

| การใช้ประโยชน์ที่ดิน            | เนื้อที่ (ไร่) | ความเหมาะสมของการนำมาใช้ปลูกสับด้า                              |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| พื้นที่นา                       | 86,568.00      | ไม่เหมาะสมนัก แต่หากจะปลูกต้องมีการขุดร่อง                      |
| ที่พืชไร่ (เช่น อ้อย)           | 13,170.00      | สามารถปลูกได้ แต่ควรเปรียบเทียบความคุ้มค่ากับพืชที่ปลูกอยู่เดิม |
| พื้นที่สวน (ได้แก่ ขนุน มะม่วง) | 5,554.00       | สามารถปลูกได้ แต่ควรเปรียบเทียบความคุ้มค่ากับพืชที่ปลูกอยู่เดิม |
| ที่การเกษตรอื่น ๆ               | 3,274.00       | สามารถปลูกได้ แต่ควรเปรียบเทียบความคุ้มค่ากับพืชที่ปลูกอยู่เดิม |
| พื้นที่อยู่อาศัยและอื่น ๆ       | 4,560.25       | หากมีพื้นที่ว่างสามารถปลูกได้                                   |

ที่มา: จากการวิเคราะห์

เมื่อพิจารณาปริมาณความต้องการใช้น้ำมันสับด้าเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลของชุมชนศรีประจันต์ จะเห็นได้ว่ากรณีที่ต้องการทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลทั้งหมดนั้นอาจไม่สามารถเป็นไปได้ เนื่องจากผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มีค่าต่ำ (จากการสำรวจในพื้นที่) เมื่อวิเคราะห์จะเห็นว่า ต้องใช้พื้นที่ปลูกสับด้าถึง 83,125.64 ไร่ จึงจะสามารถนำน้ำมันสับด้ามาใช้ทดแทนอย่างเพียงพอ นั่นคือพื้นที่นาเกือบทั้งหมดของชุมชนศรีประจันต์ เมื่อพิจารณาถึงรายได้แล้วอาจให้ผลตอบแทนต่ำกว่า

การทำนาข้าว ดังนั้นการปลูกสับดูดำควรปลูกบริเวณหัวไร่ปลายนา หรือที่ว่างเปล่าเพื่อใช้ทดแทนความต้องการใช้น้ำมันดีเซลในบางส่วนไปก่อน

## 2. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการผลิตน้ำมันจากสับดูดำเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในชุมชน

ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการใช้น้ำมันสับดูดำของวิสาหกิจชุมชนเพื่อผลิตเป็นไบโอดีเซล และชุมชนศรีประจันต์ในการนำน้ำมันสับดูดำมาใช้โดยตรง มีข้อสมมติต่าง ๆ ดังนี้

ข้อสมมติของวิสาหกิจชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

1. กำหนดพื้นที่โครงการสำหรับการเพาะปลูกสับดูดำเท่ากับ 57.77 ไร่
2. กำหนดให้อายุโครงการเท่ากับ 10 ปี โดยอิงจากอายุของต้นสับดูดำที่คาดว่าจะยังสามารถให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่
3. กำหนดให้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 5 ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลระยะยาว
4. กำหนดให้ราคาขายเมล็ดสับดูดำเท่ากับ 6 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาที่สมมูลกับราคาน้ำมันดีเซลที่ระดับ 24 บาท/ลิตร เนื่องจากเมล็ดสับดูดำ 4 กิโลกรัม สามารถผลิตน้ำมันสับดูดำที่ใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้ 1 ลิตร โดยมีอัตราการสิ้นเปลืองที่ใกล้เคียงกัน
5. กำหนดให้ผลผลิตเมล็ดสับดูดำของวิสาหกิจชุมชน ในปีที่ 1 เท่ากับ 14.39 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในปีที่ 2 เท่ากับ 52.98 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในปีที่ 3 เท่ากับ 200 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในปีที่ 4 เท่ากับ 400 กิโลกรัม/ไร่/ปี และในปีที่ 5-10 เท่ากับ 600 กิโลกรัม/ไร่/ปี
6. กำหนดให้ราคาขายกากเมล็ดสับดูดำเท่ากับ 3 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาขายในพื้นที่ศึกษา

7. กำหนดให้ราคาค้นพันธุ์สบู่ดำเท่ากับ 5 บาท/ตัน เป็นราคาขายในปี พ.ศ.2549 ซึ่งเป็นราคาขายในพื้นที่ศึกษา

8. กำหนดให้การตัดแต่งกิ่งสบู่ดำ 1 ตัน สามารถผลิตต้นพันธุ์ได้ 100 ต้น/ปี ผลประโยชน์ที่ได้จากการขายต้นพันธุ์หลังจากหักค่าใช้จ่ายในการเพาะชำ มีค่าประมาณ 2 บาท/ต้น โดยกำหนดให้ต้นพันธุ์ที่ผลิตขึ้นมาสามารถขายร้อยละ 10, 20 และ 30 ของผลผลิตทั้งหมด

9. กำหนดให้น้ำมันสบู่ดำที่ผลิตในกลุ่มวิสาหกิจชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ผลิตในชั้นไปโอดีเซล

ข้อสมมติของชุมชนศรีประจันต์ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

1. กำหนดพื้นที่โครงการสำหรับการเพาะปลูกสบู่ดำเท่ากับ 26.91 ไร่

2. กำหนดให้อายุโครงการเท่ากับ 10 ปี โดยอิงจากอายุของต้นสบู่ดำที่คาดว่าจะยังสามารถให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่

3. กำหนดให้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 5 ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลระยะยาว

4. กำหนดให้ราคาขายเมล็ดสบู่ดำเท่ากับ 6 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาที่สมมูลกับราคาน้ำมันดีเซลที่ระดับ 24 บาท/ลิตร เนื่องจากเมล็ดสบู่ดำ 4 กิโลกรัม สามารถผลิตน้ำมันสบู่ดำที่ใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้ 1 ลิตร โดยมีอัตราการสิ้นเปลืองที่ใกล้เคียงกัน

5. กำหนดให้ผลผลิตเมล็ดสบู่ดำของชุมชนศรีประจันต์ ในปีที่ 1 เท่ากับ 2.40 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในปีที่ 2 เท่ากับ 142.84 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในปีที่ 3 เท่ากับ 200 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในปีที่ 4 เท่ากับ 400 กิโลกรัม/ไร่/ปี และในปีที่ 5-10 เท่ากับ 600 กิโลกรัม/ไร่/ปี

6. กำหนดให้ราคาขายกากเมล็ดสบู่ดำเท่ากับ 3 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาขายในพื้นที่ศึกษา

7. กำหนดให้ราคาค้นพันธุ์สบู่ดำเท่ากับ 5 บาท/ตัน เป็นราคาขายในปี พ.ศ.2549 ซึ่งเป็นราคาขายในพื้นที่ศึกษา

8. กำหนดให้การตัดแต่งกิ่งสบู่ดำ 1 ตัน สามารถผลิตต้นพันธุ์ได้ 100 ตัน/ปี ผลประโยชน์ที่ได้จากการขายต้นพันธุ์หลังจากหักค่าใช้จ่ายในการเพาะชำ มีค่าประมาณ 2 บาท/ตัน โดยกำหนดให้ต้นพันธุ์ที่ผลิตขึ้นมาสามารถขายร้อยละ 10, 20 และ 30 ของผลผลิตทั้งหมด

9. กำหนดให้น้ำมันสบู่ดำที่ผลิตในชุมชนศรีประจันต์ อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ผลิตในชั้นน้ำมันสบู่ดำ

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการแสดงเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์กรณีฐาน ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว โดยรายละเอียดในการวิเคราะห์แสดงในตารางภาคผนวก

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์กรณีฐาน แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือกรณีที่ 1 การวิเคราะห์ทางการเงิน กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

#### กรณีที่ 1 การวิเคราะห์ทางการเงิน

##### 1. วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

ก. ต้นทุนทางการเงินของโครงการจำแนกเป็นต้นทุนในการลงทุน ประกอบด้วย ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช ค่าเครื่องจักร และอุปกรณ์ รวมทั้งค่าบำรุงรักษาและดำเนินการ เช่น ค่าซ่อมบำรุงอุปกรณ์ เครื่องจักรในการผลิต และค่าสารเคมี ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 15

จากตารางที่ 10 เมื่อพิจารณาด้านทุนในแต่ละปีของการลงทุนผลิตน้ำมันสบู่ดำเพื่อทำไบโอดีเซลพบว่าในส่วนของค่าใช้จ่ายในการลงทุนส่วนใหญ่เกิดขึ้นในปีที่ 1 มีเพียงค่าพันธุ์ และเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ยกเว้นตู้บ่มพลังงานแสงอาทิตย์และกรวย ส่วนค่าปุ๋ย ฮอร์โมน และค่าสารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืชที่เกิดขึ้นทุกปีตลอดอายุ ส่วนค่าใช้จ่ายในการ

ตารางที่ 10 ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                            | ปี                |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                   | 1                 | 2                | 3                | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                     |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนในการผลิตเมล็ด           | 77,578.76         | 5,107.96         | 5,107.96         | 5,107.96          | 5,107.96          | 5,107.96          | 5,107.96          | 5,107.96          | 5,107.96          | 5,107.96          |
| 2. ต้นทุนในการสกัดน้ำมันไบโอดีเซล |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน            | 258,322.50        | 15.00            | 15.00            | 15.00             | 15.00             | 2,615.00          | 15.00             | 15.00             | 15.00             | 15.00             |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ        | 1,670.93          | 7,151.92         | 23,223.54        | 47,447.08         | 69,670.62         | 70,670.62         | 69,670.62         | 70,670.62         | 69,670.62         | 70,670.62         |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>           | <b>337,572.19</b> | <b>12,274.88</b> | <b>28,346.50</b> | <b>52,570.04</b>  | <b>74,793.58</b>  | <b>78,393.58</b>  | <b>74,793.58</b>  | <b>75,793.58</b>  | <b>74,793.58</b>  | <b>75,793.58</b>  |
| <b>ผลประโยชน์</b>                 |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันสุญุดำ          | 4,987.86          | 18,363.93        | 69,324.00        | 138,648.00        | 207,972.00        | 207,972.00        | 207,972.00        | 207,972.00        | 207,972.00        | 207,972.00        |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสุญุดำ        |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -จากการขาย                        | 1,558.71          | 5,738.73         | 21,663.75        | 43,327.50         | 64,991.25         | 64,991.25         | 64,991.25         | 64,991.25         | 64,991.25         | 64,991.25         |
| -จากการใช้ในสวน                   | 311.74            | 1,147.75         | 4,332.75         | 8,665.50          | 12,998.25         | 12,998.25         | 12,998.25         | 12,998.25         | 12,998.25         | 12,998.25         |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>       | <b>6,858.31</b>   | <b>25,250.40</b> | <b>95,320.50</b> | <b>190,641.00</b> | <b>285,961.50</b> | <b>285,961.50</b> | <b>285,961.50</b> | <b>285,961.50</b> | <b>285,961.50</b> | <b>285,961.50</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสุญุดำทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

: เครื่องที่มีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 2.25 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

ดำเนินการส่วนใหญ่เป็นค่าสารเคมีในการทำไบโอดีเซลโดยจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้นที่เหลือเป็นค่าซ่อมบำรุง ดังนั้นต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสบู่ดำเพื่อทำไบโอดีเซลจึงมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปีและเริ่มจะคงที่ในปีที่ 5-10

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ มี 2 ประการคือ มูลค่าจากน้ำมันสบู่ดำ และมูลค่าจากกากสบู่ดำ โดยสามารถจำแนกรายการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางที่ 10 เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปีของโครงการ พบว่าผลประโยชน์จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณผลผลิตเมล็ดในแต่ละปี โดยพบว่าผลประโยชน์จากน้ำมันสบู่ดำและกากเมล็ดสบู่ดำจะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจากผลผลิตมีปริมาณคงที่

เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10 แต่เมื่อพิจารณามูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าสูงกว่าผลประโยชน์รวมในปีที่ 1 หลังจากนั้นผลประโยชน์รวมจะมีค่าสูงกว่าต้นทุนรวมทุกปีตลอดอายุโครงการ

ค. ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการ เมื่อพิจารณาจากตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางการเงิน เนื่องจาก  $NPV > 0$  และ  $BCR > 1$  ส่วน  $IRR > 5\%$  ดังแสดงในตารางที่ 11

**ตารางที่ 11** ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                             | มูลค่า       |
|------------------------------------|--------------|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 1,457,427.64 |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 715,152.07   |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | 742,275.57   |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 2.04         |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) | 26%          |

ที่มา: จากการคำนวณ

## 2. ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ก. ต้นทุนทางการเงินของโครงการจำแนกเป็นต้นทุนในการลงทุน ประกอบด้วย ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช ค่าเครื่องจักร และอุปกรณ์ รวมทั้งค่าบำรุงรักษาและดำเนินการ เช่น ค่าซ่อมบำรุงอุปกรณ์ เครื่องจักรในการผลิต ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 16

จากตารางที่ 12 เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนในแต่ละปีของการลงทุนสกัดน้ำมันสนุดำ พบว่าในส่วนของค่าใช้จ่ายในการลงทุนส่วนใหญ่เกิดขึ้นในปีที่ 1 มีเพียงค่าพันธุ์ และเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ยกเว้นคูปองพลังงานแสงอาทิตย์และกรวย ส่วนค่าปุ๋ย ฮอร์โมน และค่าสารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืชที่เกิดขึ้นทุกปีตลอดอายุ ส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการส่วนใหญ่เป็นค่าซ่อมบำรุง ดังนั้นต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสนุดำจึงมีค่าสูงในปีที่ 1 และลดลงในปีต่อมา

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ มี 2 ประการคือ มูลค่าจากน้ำมันสนุดำ และมูลค่าจากกากสนุดำ โดยสามารถจำแนกรายการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางที่ 12 เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปีของโครงการ พบว่า ผลประโยชน์จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณผลผลิตเมล็ดในแต่ละปี โดยพบว่า ผลประโยชน์จากน้ำมันสนุดำและกากเมล็ดสนุดำจะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจากผลผลิตมีปริมาณคงที่

เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมมีแนวโน้มไปในทิศทางตรงกันข้ามคือมีผลประโยชน์มีค่าเพิ่มขึ้นทุกปีโดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10 ส่วนต้นทุนจะมีค่าลดลง เมื่อพิจารณามูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าสูงกว่าผลประโยชน์รวมในปีที่ 1 หลังจากนั้นผลประโยชน์รวมจะมีค่าสูงกว่าต้นทุนรวมทุกปีตลอดอายุโครงการ

ค. ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการ เมื่อพิจารณาจากตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางการเงิน เนื่องจาก  $NPV > 0$  และ  $BCR > 1$  ส่วน  $IRR > 5\%$  ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 12 ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินในการผลิตน้ำมันสบู่น้ำของชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                          | ปี               |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                 | 1                | 2                | 3                | 4                | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                   |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ด      | 39,608.29        | 1,549.30         | 1,549.30         | 1,549.30         | 1,549.30          | 1,549.30          | 1,549.30          | 1,549.30          | 1,549.30          | 1,549.30          |
| 2. ต้นทุนในการสกัดน้ำมันสบู่น้ำ |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน          | 18,322.50        | 15.00            | 15.00            | 15.00            | 15.00             | 2,615.00          | 15.00             | 15.00             | 15.00             | 15.00             |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ      | -                | 500.00           | -                | 500.00           | -                 | 500.00            | -                 | 500.00            | -                 | 500.00            |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>         | <b>57,930.79</b> | <b>2,064.30</b>  | <b>1,564.30</b>  | <b>2,064.30</b>  | <b>1,564.30</b>   | <b>4,664.30</b>   | <b>1,564.30</b>   | <b>2,064.30</b>   | <b>1,564.30</b>   | <b>2,064.30</b>   |
| <b>ผลประโยชน์</b>               |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันสบู่น้ำ       | 387.50           | 23,062.94        | 32,292.00        | 64,584.00        | 96,876.00         | 96,876.00         | 96,876.00         | 96,876.00         | 96,876.00         | 96,876.00         |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสบู่น้ำ     |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -จากการขาย                      | 121.10           | 7,207.17         | 10,091.25        | 20,182.50        | 30,273.75         | 30,273.75         | 30,273.75         | 30,273.75         | 30,273.75         | 30,273.75         |
| -จากการใช้ในสวน                 | 24.22            | 1,441.43         | 2,018.25         | 4,036.50         | 6,054.75          | 6,054.75          | 6,054.75          | 6,054.75          | 6,054.75          | 6,054.75          |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>     | <b>532.82</b>    | <b>31,711.55</b> | <b>44,401.50</b> | <b>88,803.00</b> | <b>133,204.50</b> | <b>133,204.50</b> | <b>133,204.50</b> | <b>133,204.50</b> | <b>133,204.50</b> | <b>133,204.50</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสบู่น้ำทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 3.20 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

**ตารางที่ 13** ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการผลิตน้ำมันสบู่น้ำของชุมชน  
ประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

| รายการ                             | มูลค่า     |
|------------------------------------|------------|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 694,448.49 |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 69,533.80  |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | 624,914.69 |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 9.99       |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(IRR)  | 84%        |

ที่มา: จากการคำนวณ

## กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

### 1. วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

ก. ต้นทุนของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ต้นทุนในการผลิตเมล็ดสบู่น้ำ และต้นทุนในการสกัดน้ำมันสบู่น้ำ โดยสามารถจำแนกรายการต้นทุนในแต่ละปีได้ดังตารางที่ 14 และ 15

จากตารางที่ 14 เมื่อพิจารณาต้นทุนในแต่ละปีของการผลิตเมล็ดสบู่น้ำ พบว่าใน ส่วนของค่าใช้จ่ายในการลงทุนส่วนใหญ่เกิดขึ้นในปีที่ 1 มีเพียงค่าเสียโอกาสที่ดิน ส่วนค่าปุ๋ย ฮอร์โมน และค่าสารกำจัดวัชพืช ศัตรูพืชจะเกิดขึ้นทุกปีตลอดอายุโครงการ โดยค่าต้นทุนสบู่น้ำมี มูลค่าที่สูงมาก ส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการพบว่าส่วนใหญ่เป็นค่าเสียโอกาสแรงงานโดยจะมี ค่าค่อนข้างคงที่ตลอดอายุโครงการยกเว้นค่าเสียโอกาสแรงงานในการเก็บเกี่ยวผลผลิตสบู่น้ำซึ่งมีค่า เพิ่มขึ้นตามปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสบู่น้ำจึงมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี และค่อนข้างจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจากผลผลิตสบู่น้ำที่คงที่ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการมี ค่าค่อนข้างคงที่

จากตารางที่ 15 เมื่อพิจารณาต้นทุนในแต่ละปีของการสกัดน้ำมันสบู่น้ำ พบว่าใน ส่วนของค่าใช้จ่ายในการลงทุนส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในปีที่ 1 เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ยกเว้นตัวบดพลังงานแสงอาทิตย์และกรวย ส่วนค่าใช้จ่ายใน การดำเนินการส่วนใหญ่เป็น ค่าเสียโอกาสแรงงานในการบดเมล็ด ค่าเสียโอกาสแรงงานในการหีบ

ตารางที่ 14 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตเมล็ดสับดำของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการต้นทุนในการผลิตเมล็ดสับดำ     | ปี                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                     | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>      |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1.1 ค่าเสียโอกาสที่ดิน              | 10,860.76         | 10,860.76         | 10,860.76         | 10,860.76         | 10,860.76         | 10,860.76         | 10,860.76         | 10,860.76         | 10,860.76         | 10,860.76         |
| 1.2 ค่าค้นพันธุ์สับดำ               | 60,103.45         | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| 1.3 ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน                 | 10,729.88         | 2,596.20          | 2,596.20          | 2,596.20          | 2,596.20          | 2,596.20          | 2,596.20          | 2,596.20          | 2,596.20          | 2,596.20          |
| 1.4 สารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช         | 2,090.70          | 2,205.28          | 2,205.28          | 2,205.28          | 2,205.28          | 2,205.28          | 2,205.28          | 2,205.28          | 2,205.28          | 2,205.28          |
| 1.5 ค่าแรงงานในการเตรียมดิน         | 4,763.14          | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| 1.6 ค่าแรงงานในการปลูก              | 47,463.25         | 1,849.22          | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>      | <b>136,011.19</b> | <b>17,511.46</b>  | <b>15,662.24</b>  | <b>15,662.24</b>  | <b>15,662.24</b>  | <b>15,662.24</b>  | <b>15,662.24</b>  | <b>15,662.24</b>  | <b>15,662.24</b>  | <b>15,662.24</b>  |
| <b>2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 2.1 ค่าแรงงานให้น้ำ                 | 16,811.07         | 28,074.49         | 28,074.49         | 28,074.49         | 28,074.49         | 28,074.49         | 28,074.49         | 28,074.49         | 28,074.49         | 28,074.49         |
| 2.2 ค่าแรงในการให้ปุ๋ย              | 2,857.88          | 2,185.44          | 2,185.44          | 2,185.44          | 2,185.44          | 2,185.44          | 2,185.44          | 2,185.44          | 2,185.44          | 2,185.44          |
| 2.3 ค่าแรงงานในการกำจัดวัชพืช       | 5,631.71          | 6,388.21          | 6,388.21          | 6,388.21          | 6,388.21          | 6,388.21          | 6,388.21          | 6,388.21          | 6,388.21          | 6,388.21          |
| 2.4 ค่าแรงงานในการตัดแต่งกิ่ง       | 49,340.50         | 57,577.92         | -                 | 57,577.92         | -                 | 57,577.92         | -                 | 57,577.92         | -                 | 57,577.92         |
| 2.5 ค่าแรงงานในการเก็บผลผลิต        | 29,503.43         | 51,021.60         | 204,086.39        | 306,129.58        | 408,172.78        | 408,172.78        | 408,172.78        | 408,172.78        | 408,172.78        | 408,172.78        |
| 2.6 ค่าแรงงานในการขนส่งผลผลิต       | 2,269.50          | 3,698.44          | 3,698.44          | 3,698.44          | 3,698.44          | 3,698.44          | 3,698.44          | 3,698.44          | 3,698.44          | 3,698.44          |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>  | <b>106,414.09</b> | <b>148,946.09</b> | <b>244,432.96</b> | <b>404,054.07</b> | <b>448,519.35</b> | <b>506,097.27</b> | <b>448,519.35</b> | <b>506,097.27</b> | <b>448,519.35</b> | <b>506,097.27</b> |
| <b>รวมต้นทุนในการผลิตเมล็ดสับดำ</b> | <b>242,425.28</b> | <b>166,457.55</b> | <b>260,095.20</b> | <b>419,716.31</b> | <b>464,181.59</b> | <b>521,759.51</b> | <b>464,181.59</b> | <b>521,759.51</b> | <b>464,181.59</b> | <b>521,759.51</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสับดำทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

ที่มา :จากการคำนวณ

ตารางที่ 15 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการสกัดน้ำมันไบโอดีเซลจากสับดูดาของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการต้นทุนในการสกัดน้ำมันสับดูดา     | ปีที่             |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|----------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                        | 1                 | 2                | 3                | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>         |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1.1 ค่าเครื่องบดเมล็ด                  | 679.00            | -                | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| 1.2 ค่าตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์          | 2,522.00          | -                | -                | -                 | -                 | 2,522.00          | -                 | -                 | -                 | -                 |
| 1.3 ค่าเครื่องหีบน้ำมัน                | 14,550.00         | -                | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| 1.4 ค่ากรวยและขวดใส่น้ำมัน             | 21.15             | 14.10            | 14.10            | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             |
| 1.5 เครื่องทำไบโอดีเซล                 | 232,800.00        | -                | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>         | <b>250,572.15</b> | <b>14.10</b>     | <b>14.10</b>     | <b>14.10</b>      | <b>14.10</b>      | <b>2,536.10</b>   | <b>14.10</b>      | <b>14.10</b>      | <b>14.10</b>      | <b>14.10</b>      |
| <b>2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>     |                   |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 2.1 ค่าแรงงานในการบดเมล็ด              | 2,015.93          | 7,422.09         | 28,018.45        | 56,036.90         | 84,055.35         | 84,055.35         | 84,055.35         | 84,055.35         | 84,055.35         | 84,055.35         |
| 2.2 ค่าแรงงานในการหีบน้ำมัน            | 2,015.93          | 7,422.09         | 28,018.45        | 56,036.90         | 84,055.35         | 84,055.35         | 84,055.35         | 84,055.35         | 84,055.35         | 84,055.35         |
| 2.3 ค่าซ่อมแซมเครื่องหีบน้ำมัน         | -                 | 470.00           | -                | 470.00            | -                 | 470.00            | -                 | 470.00            | -                 | 470.00            |
| 2.4 ค่าซ่อมแซมเครื่องทำไบโอดีเซล       | -                 | 470.00           | -                | 470.00            | -                 | 470.00            | -                 | 470.00            | -                 | 470.00            |
| 2.5 ค่าสารเคมีในการทำไบโอดีเซล         | 1,570.67          | 5,782.80         | 21,830.13        | 43,660.26         | 65,490.38         | 65,490.38         | 65,490.38         | 65,490.38         | 65,490.38         | 65,490.38         |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>     | <b>5,602.54</b>   | <b>21,566.99</b> | <b>77,867.03</b> | <b>156,674.06</b> | <b>233,601.08</b> | <b>234,541.08</b> | <b>233,601.08</b> | <b>234,541.08</b> | <b>233,601.08</b> | <b>234,541.08</b> |
| <b>รวมต้นทุนในการสกัดน้ำมันสับดูดา</b> | <b>256,174.69</b> | <b>21,581.09</b> | <b>77,881.13</b> | <b>156,688.16</b> | <b>233,615.18</b> | <b>237,077.18</b> | <b>233,615.18</b> | <b>234,555.18</b> | <b>233,615.18</b> | <b>234,555.18</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสับดูดาทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 16 ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                               | ปีที่             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                      | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสับดูดำ    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน               | 136,011.19        | 17,511.46         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ           | 106,414.09        | 148,946.09        | 244,432.96        | 404,054.07        | 448,519.35        | 506,097.27        | 448,519.35        | 506,097.27        | 448,519.35        | 506,097.27        |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันไบโอดีเซล |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน               | 250,572.15        | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 2,536.10          | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ           | 5,602.54          | 21,566.99         | 77,867.03         | 156,674.06        | 233,601.08        | 234,541.08        | 233,601.08        | 234,541.08        | 233,601.08        | 234,541.08        |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>              | <b>498,599.97</b> | <b>188,038.64</b> | <b>337,976.33</b> | <b>576,404.47</b> | <b>697,796.77</b> | <b>758,836.69</b> | <b>697,796.77</b> | <b>756,314.69</b> | <b>697,796.77</b> | <b>756,314.69</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันสับดูดำ            | 4,688.59          | 17,262.09         | 65,164.56         | 130,329.12        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสับดูดำ          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -จากการขาย                           | 1,465.19          | 5,394.41          | 20,363.93         | 40,727.85         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         |
| -จากการใช้ในสวน                      | 293.04            | 1,078.88          | 4,072.79          | 8,145.57          | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>          | <b>6,446.81</b>   | <b>23,735.38</b>  | <b>89,601.27</b>  | <b>179,202.54</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสับดูดำทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 2.25 ลิตร/วัน (จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

น้ำมันและค่าสารเคมีในการผลิตไบโอดีเซล โดยจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสบู่ดำเพื่อทำไบโอดีเซลจึงมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปีและเริ่มจะคงที่ในปีที่ 5-10 เช่นเดียวกันกับต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสบู่ดำ

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสบู่ดำกับต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสบู่ดำเพื่อทำไบโอดีเซล พบว่าในแต่ละปีต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสบู่ดำมีค่าสูงกว่าต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสบู่ดำ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่ต้องใช้แรงงานเป็นสัดส่วนที่สูงมาก ซึ่งต้นทุนรวมของโครงการมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปีและเริ่มจะคงที่ในปีที่ 5-10 ดังแสดงในตารางที่ 16

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ มี 2 ประการคือ มูลค่าจากน้ำมันสบู่ดำ และมูลค่าจากกากเมล็ดสบู่ดำ โดยสามารถจำแนกรายการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางที่ 16 เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปีของโครงการ พบว่าผลประโยชน์จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณผลผลิตเมล็ดในแต่ละปี โดยพบว่าผลประโยชน์จากน้ำมันสบู่ดำ และจากกากเมล็ดสบู่ดำจะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจากผลผลิตมีปริมาณคงที่

เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10 แต่เมื่อพิจารณามูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าสูงกว่าผลประโยชน์รวมในทุกปีตลอดอายุโครงการ

ค. ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการ เมื่อพิจารณาจากตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจาก  $NPV < 0$  และ  $BCR < 1$  ส่วน IRR ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้ ดังแสดงในตารางที่ 17

## 2. ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ก. ต้นทุนของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ต้นทุนในการผลิตเมล็ดสบู่ดำ และต้นทุนในการสกัดน้ำมันสบู่ดำ โดยสามารถจำแนกรายการต้นทุนในแต่ละปีได้ดังตารางที่ 18 และ 19

**ตารางที่ 17** ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลของ  
วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                             | มูลค่า        |
|------------------------------------|---------------|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 1,369,981.98  |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 4,433,434.23  |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | -3,063,452.25 |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 0.31          |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) | NA            |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 18 เมื่อพิจารณาต้นทุนในแต่ละปีของการผลิตเมล็ดสบู่ดำ พบว่าในส่วนของการใช้จ่ายในการลงทุนส่วนใหญ่เกิดขึ้นในปีที่ 1 มีเพียงค่าเสียโอกาสที่ดิน ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน และค่าสารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืชที่เกิดขึ้นทุกปีตลอดอายุโครงการ โดยค่าต้นทุนรัฐสบู่ดำ และค่าเช่าที่ดินมีมูลค่าที่สูงมาก ส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการพบว่าส่วนใหญ่เป็นค่าเสียโอกาสแรงงานโดยจะมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดอายุโครงการยกเว้นค่าเสียโอกาสแรงงานในการเก็บเกี่ยวผลผลิตสบู่ดำซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสบู่ดำจึงมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี และค่อนข้างจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจากผลผลิตสบู่ดำที่คงที่ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการมีค่าค่อนข้างคงที่

จากตารางที่ 19 เมื่อพิจารณาต้นทุนในแต่ละปีของการสกัดน้ำมันสบู่ดำ พบว่าในส่วนของการใช้จ่ายในการลงทุนส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในปีที่ 1 เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ยกเว้นตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์และกรวย ส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการส่วนใหญ่เป็นค่าเสียโอกาสแรงงานในการบดเมล็ด และค่าเสียโอกาสแรงงานในการหีบน้ำมัน โดยจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสบู่ดำจึงมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปีและเริ่มจะคงที่ในปีที่ 5-10 เช่นเดียวกันกับต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสบู่ดำ

ตารางที่ 18 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตเมล็ดสับุด้าของชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการต้นทุนในการผลิตเมล็ดสับุด้า     | ปี                |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                       | 1                 | 2                | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>        |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1.1 ค่าเสียโอกาสที่ดิน                | 34,199.38         | 34,199.38        | 34,199.38         | 34,199.38         | 34,199.38         | 34,199.38         | 34,199.38         | 34,199.38         | 34,199.38         | 34,199.38         |
| 1.2 ค่าต้นพันธุ์สับุด้า               | 34,781.68         | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| 1.3 ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน                   | 2,007.19          | 49.42            | 49.42             | 49.42             | 49.42             | 49.42             | 49.42             | 49.42             | 49.42             | 49.42             |
| 1.4 สารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช           | 442.92            | 1,406.93         | 1,406.93          | 1,406.93          | 1,406.93          | 1,406.93          | 1,406.93          | 1,406.93          | 1,406.93          | 1,406.93          |
| 1.5 ค่าแรงงานในการเตรียมดิน           | 1,683.63          | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| 1.6 ค่าแรงงานในการปลูก                | 21,808.81         | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>        | <b>94,923.61</b>  | <b>35,655.72</b> | <b>35,655.72</b>  | <b>35,655.72</b>  | <b>35,655.72</b>  | <b>35,655.72</b>  | <b>35,655.72</b>  | <b>35,655.72</b>  | <b>35,655.72</b>  | <b>35,655.72</b>  |
| <b>2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>    |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 2.1 ค่าแรงงานให้น้ำ                   | 4,698.49          | 2,388.40         | 2,388.40          | 2,388.40          | 2,388.40          | 2,388.40          | 2,388.40          | 2,388.40          | 2,388.40          | 2,388.40          |
| 2.2 ค่าแรงในการให้ปุ๋ย                | 1,840.25          | 78.31            | 78.31             | 78.31             | 78.31             | 78.31             | 78.31             | 78.31             | 78.31             | 78.31             |
| 2.3 ค่าแรงงานในการกำจัดวัชพืช         | 6,264.65          | 7,869.97         | 7,869.97          | 7,869.97          | 7,869.97          | 7,869.97          | 7,869.97          | 7,869.97          | 7,869.97          | 7,869.97          |
| 2.4 ค่าแรงงานในการตัดแต่งกิ่ง         | 117.47            | 1,018.02         | -                 | 1,018.02          | -                 | 1,018.02          | -                 | 1,018.02          | -                 | 1,018.02          |
| 2.5 ค่าแรงงานในการเก็บผลผลิต          | 1,722.78          | 40,563.60        | 81,127.19         | 121,690.79        | 162,254.38        | 162,254.38        | 162,254.38        | 162,254.38        | 162,254.38        | 162,254.38        |
| 2.6 ค่าแรงงานในการขนส่งผลผลิต         | 156.62            | 978.86           | 978.86            | 978.86            | 978.86            | 978.86            | 978.86            | 978.86            | 978.86            | 978.86            |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>    | <b>14,800.24</b>  | <b>52,897.15</b> | <b>92,442.73</b>  | <b>134,024.34</b> | <b>173,569.92</b> | <b>174,587.93</b> | <b>173,569.92</b> | <b>174,587.93</b> | <b>173,569.92</b> | <b>174,587.93</b> |
| <b>รวมต้นทุนในการผลิตเมล็ดสับุด้า</b> | <b>109,723.85</b> | <b>88,552.87</b> | <b>128,098.45</b> | <b>169,680.06</b> | <b>209,225.64</b> | <b>210,243.66</b> | <b>209,225.64</b> | <b>210,243.66</b> | <b>209,225.64</b> | <b>210,243.66</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสับุด้าทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

ที่มา :จากการคำนวณ

ตารางที่ 19 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการสกัดน้ำมันสุญ์ดำของชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการต้นทุนในการสกัดน้ำมันสุญ์ดำ     | ปีที่            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                       | 1                | 2                | 3                | 4                | 5                | 6                | 7                | 8                | 9                | 10               |
| <b>1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| 1.1 ค่าเครื่องบดเมล็ด                 | 679.00           | -                | -                | -                | -                | -                | -                | -                | -                | -                |
| 1.2 ค่าตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์         | 2,522.00         | -                | -                | -                | -                | 2,522.00         | -                | -                | -                | -                |
| 1.3 ค่าเครื่องหีบน้ำมัน               | 14,550.00        | -                | -                | -                | -                | -                | -                | -                | -                | -                |
| 1.4 ค่ากรวยและขวดใส่น้ำมัน            | 21.15            | 14.10            | 14.10            | 14.10            | 14.10            | 14.10            | 14.10            | 14.10            | 14.10            | 14.10            |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>        | <b>17,772.15</b> | <b>14.10</b>     | <b>14.10</b>     | <b>14.10</b>     | <b>14.10</b>     | <b>2,536.10</b>  | <b>14.10</b>     | <b>14.10</b>     | <b>14.10</b>     | <b>14.10</b>     |
| <b>2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| 2.1 ค่าแรงงานในการบดเมล็ด             | 156.62           | 9,321.27         | 13,051.35        | 26,102.70        | 39,154.05        | 39,154.05        | 39,154.05        | 39,154.05        | 39,154.05        | 39,154.05        |
| 2.2 ค่าแรงงานในการหีบน้ำมัน           | 156.62           | 9,321.27         | 13,051.35        | 26,102.70        | 39,154.05        | 39,154.05        | 39,154.05        | 39,154.05        | 39,154.05        | 39,154.05        |
| 2.3 ค่าซ่อมแซมเครื่องหีบน้ำมัน        | -                | 470.00           | -                | 470.00           | -                | 470.00           | -                | 470.00           | -                | 470.00           |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>    | <b>313.23</b>    | <b>19,112.55</b> | <b>26,102.70</b> | <b>52,675.40</b> | <b>78,308.10</b> | <b>78,778.10</b> | <b>78,308.10</b> | <b>78,778.10</b> | <b>78,308.10</b> | <b>78,778.10</b> |
| <b>รวมต้นทุนในการสกัดน้ำมันสุญ์ดำ</b> | <b>18,085.38</b> | <b>19,126.65</b> | <b>26,116.80</b> | <b>52,689.50</b> | <b>78,322.20</b> | <b>81,314.20</b> | <b>78,322.20</b> | <b>78,792.20</b> | <b>78,322.20</b> | <b>78,792.20</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสุญ์ดำทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 3.20 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 20 ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตน้ำมันสบู่น้ำของชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                             | ปี                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                    | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                      |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสบู่น้ำ  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน             | 94,923.61         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ         | 14,800.24         | 52,897.15         | 92,442.73         | 134,024.34        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสบู่น้ำ |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน             | 17,772.15         | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 2,536.10          | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ         | 313.23            | 19,112.55         | 26,102.70         | 52,675.40         | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>            | <b>127,809.24</b> | <b>107,679.52</b> | <b>154,215.25</b> | <b>222,369.56</b> | <b>287,547.84</b> | <b>291,557.86</b> | <b>287,547.84</b> | <b>289,035.86</b> | <b>287,547.84</b> | <b>289,035.86</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันสบู่น้ำ          | 364.25            | 21,679.17         | 30,354.48         | 60,708.96         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสบู่น้ำ        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - จากการขาย                        | 113.83            | 6,774.74          | 9,485.78          | 18,971.55         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         |
| - จากการใช้ในสวน                   | 22.77             | 1,354.95          | 1,897.16          | 3,794.31          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>        | <b>500.85</b>     | <b>29,808.86</b>  | <b>41,737.41</b>  | <b>83,474.82</b>  | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสบู่น้ำทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 3.20 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสับดูดำกับต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสับดูดำ พบว่าในแต่ละปีต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสับดูดำมีค่าสูงกว่าต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสับดูดำ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่ต้องใช้แรงงานเป็นสัดส่วนที่สูงมาก ซึ่งต้นทุนรวมของโครงการมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปีและเริ่มจะคงที่ในปีที่ 5-10 ดังแสดงในตารางที่ 20

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ มี 2 ประการคือ มูลค่าจากน้ำมันสับดูดำ และมูลค่าจากกากเมล็ดสับดูดำ โดยสามารถจำแนกรายการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางที่ 20 เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปีของโครงการพบว่า ผลประโยชน์จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณผลผลิตเมล็ดในแต่ละปี โดยพบว่า ผลประโยชน์จากน้ำมันสับดูดำ และจากกากเมล็ดสับดูดำจะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจากผลผลิตมีปริมาณคงที่

เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10 แต่เมื่อพิจารณามูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าสูงกว่าผลประโยชน์รวมในทุกปีตลอดอายุโครงการ

**ตารางที่ 21** ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการผลิตน้ำมันสับดูดำของชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

| รายการ                             | มูลค่า        |
|------------------------------------|---------------|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 652,781.58    |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 1,735,840.71  |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | -1,083,059.13 |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 0.38          |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) | NA            |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ค. ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการ เมื่อพิจารณาจากตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจาก  $NPV < 0$  และ  $BCR < 1$  ส่วน IRR ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้ดังแสดงในตารางที่ 21

## ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ รายละเอียดดังนี้

ในการวิเคราะห์โครงการนอกจากจะวิเคราะห์ในกรณีฐานแล้วในการศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการโดยสมมติเหตุการณ์ไว้ 3 กรณี คือ

กรณีที่ 1 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โดยสมมติว่ากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดมีการผลิตต้นพันธุ์จากการตัดแต่งกิ่งขาย โดยกำหนดให้ต้นพันธุ์ที่ผลิตขึ้นมาสามารถขายได้ร้อยละ 10, 20 และ 30 จากผลผลิตทั้งหมด

กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสับปะรด

กรณีที่ 3 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสับปะรด โดยกำหนดให้การผลิตน้ำมันสับปะรดครั้งนี้ ซื้อเมล็ดจากกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดทั้งหมดในราคา 3 บาท/กิโลกรัม

### 1. วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

กรณีที่ 1 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ มีรายละเอียดดังนี้

ก. ต้นทุนของโครงการ คือ ต้นทุนในการผลิตเมล็ดสับปะรดและต้นทุนในการสกัดน้ำมันสับปะรด มีค่าเท่ากับในกรณีฐานที่ไม่มีการผลิตต้นพันธุ์ขาย ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 17-19

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ มี 3 ประการคือ มูลค่าจากน้ำมันสับปะรด มูลค่าจากกากเมล็ดสับปะรด และมูลค่าจากการขายต้นพันธุ์สับปะรด โดยสามารถจำแนกการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางภาคผนวกที่ 17-19 เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปีของโครงการ พบว่า

ผลประโยชน์จากน้ำมันสบู่ดำ และมูลค่าจากกากเมล็ดสบู่ดำจะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 ส่วนผลประโยชน์ที่เกิดจากการขายต้นพันธุ์สบู่ดำจะเกิดขึ้นหลังจากการตัดแต่งกิ่งและนำไปเพาะชำ

เมื่อพิจารณาดำเนินทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10 ส่วนผลประโยชน์รวมมีค่าสูงในปีที่มีการขายต้นพันธุ์ได้แก่ ปีที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบมูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าผลประโยชน์รวมมีค่าสูงกว่าต้นทุนรวมเฉพาะในกรณีที่มีการขายต้นพันธุ์ได้ตั้งแต่ร้อยละ 30 ขึ้นไป

ค. ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย จากการพิจารณาตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เมื่อมีการขายต้นพันธุ์ที่ร้อยละ 30 เนื่องจาก  $NPV > 0$   $BCR > 1$  และ  $IRR > 5\%$  ดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขายที่ร้อยละ 10, 20 และ 30 จากผลผลิตทั้งหมด วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                             | ร้อยละ 10     | ร้อยละ 20    | ร้อยละ 30    |
|------------------------------------|---------------|--------------|--------------|
|                                    | มูลค่า        | มูลค่า       | มูลค่า       |
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 2,664,276.13  | 3,958,570.27 | 5,252,864.42 |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 4,433,434.23  | 4,433,434.23 | 4,433,434.23 |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | -1,769,158.11 | -474,863.96  | 819,430.19   |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 0.60          | 0.89         | 1.18         |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) | NA            | NA           | 13%          |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสบู่ดำ มีรายละเอียดดังนี้

ก. ต้นทุนของโครงการ คือ ต้นทุนในการผลิตเมล็ดสตูปดา มีค่าเท่ากับในกรณีฐาน ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 20

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ คือ มูลค่าจากเมล็ดสตูปดา โดยสามารถจำแนก รายการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางภาคผนวกที่ 20 เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปี ของโครงการ พบว่า ผลประโยชน์จากเมล็ดสตูปดาจะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจาก ผลผลิตมีปริมาณคงที่

เมื่อพิจารณาดำเนินทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมและ ผลประโยชน์รวมมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10 แต่เมื่อพิจารณามูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าสูง กว่าผลประโยชน์รวมในทุกปีตลอดอายุโครงการ

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ด สตูปดา วิชาทกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                             | มูลค่า        |
|------------------------------------|---------------|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 996,350.53    |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 2,998,803.73  |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | -2,002,453.21 |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 0.33          |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(IRR)  | NA            |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ค. ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการ ผลิตเมล็ดสตูปดา จากการพิจารณาตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการไม่มี ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจาก  $NPV < 0$  และ  $BCR < 1$  ส่วน IRR ไม่สามารถคำนวณค่าได้ ดังแสดงในตารางที่ 23

กรณีที่ 3 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมัน  
สบู่ดำ มีรายละเอียดดังนี้

ก. ต้นทุนของโครงการ คือ ต้นทุนในการสกัดน้ำมันสบู่ดำ มีค่าเท่ากับในกรณีฐาน  
และต้นทุนในการซื้อเมล็ดสบู่ดำ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 21

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ มี 2 ประการคือ มูลค่าจากน้ำมันสบู่ดำ และมูลค่า  
จากกากเมล็ดสบู่ดำ โดยสามารถจำแนกรายการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางภาคผนวกที่ 21  
เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปีของโครงการ พบว่าผลประโยชน์จะแปรผันโดยตรงกับ  
ปริมาณผลผลิตเมล็ดที่ซื้อในแต่ละปี โดยพบว่าผลประโยชน์จากน้ำมันสบู่ดำ และจากกากเมล็ดสบู่-  
ดำจะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจากผลผลิตมีปริมาณคงที่

เมื่อพิจารณาดำเนินการรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมและ  
ผลประโยชน์รวมมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10  
แต่เมื่อพิจารณามูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าสูง  
กว่าผลประโยชน์รวมตลอดอายุโครงการ

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิต  
น้ำมันไบโอดีเซล วิทยาลัยชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                             | มูลค่า       |
|------------------------------------|--------------|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 1,369,981.98 |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 1,932,805.76 |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | -562,823.78  |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 0.71         |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) | NA           |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ค. ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ (ไบโอดีเซล) จากการพิจารณาตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจาก  $NPV < 0$  และ  $BCR < 1$  ส่วน IRR ไม่สามารถคำนวณค่าได้ ดังแสดงในตารางที่ 24

## 2. ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

กรณีที่ 1 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ มีรายละเอียดดังนี้

ก. ต้นทุนของโครงการ คือ ต้นทุนในการผลิตเมล็ดสบู่ดำและต้นทุนในการสกัดน้ำมันสบู่ดำ มีค่าเท่ากับในกรณีฐานที่ไม่มีการผลิตต้นพันธุ์ขาย ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 22-24

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ มี 3 ประการคือ มูลค่าจากน้ำมันสบู่ดำ มูลค่าจากกากเมล็ดสบู่ดำ และมูลค่าจากการขายต้นพันธุ์สบู่ดำ โดยสามารถจำแนกรายการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางภาคผนวกที่ 22-24 เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปีของโครงการ พบว่าผลประโยชน์จากน้ำมันสบู่ดำ และมูลค่าจากกากเมล็ดสบู่ดำจะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 ส่วนผลประโยชน์ที่เกิดจากการขายต้นพันธุ์สบู่ดำจะเกิดขึ้นหลังจากการตัดแต่งกิ่งและนำไปเพาะชำ

เมื่อพิจารณาดำเนินทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10 ส่วนผลประโยชน์รวมมีค่าสูงในปีที่มีการขายต้นพันธุ์ได้แก่ปีที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบมูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าผลประโยชน์รวมมีค่าสูงกว่าต้นทุนรวมเฉพาะในกรณีที่มีการขายต้นพันธุ์ได้ตั้งแต่ร้อยละ 20 ขึ้นไป

ค. ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย จากการพิจารณาตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เมื่อมีการขายต้นพันธุ์ได้ร้อยละ 20 เนื่องจาก  $NPV > 0$   $BCR > 1$  และ  $IRR > 5\%$  ดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขายที่ร้อยละ 10, 20 และ 30 จากผลผลิตทั้งหมด ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

| รายการ                             | ร้อยละ 10    | ร้อยละ 20    | ร้อยละ 30    |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                                    | มูลค่า       | มูลค่า       | มูลค่า       |
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 1,335,572.22 | 2,018,362.86 | 2,701,153.50 |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 1,735,840.71 | 1,735,840.71 | 1,735,840.71 |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | -400,268.49  | 282,522.15   | 965,312.79   |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 0.77         | 1.16         | 1.56         |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) | NA           | 12%          | 30%          |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณหาได้

ที่มา: จากการคำนวณ

กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ มีรายละเอียดดังนี้

ก. ต้นทุนของโครงการ คือ ต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ มีค่าเท่ากับในกรณีฐาน ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 25

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ คือ มูลค่าจากเมล็ดพันธุ์ โดยสามารถจำแนกรายการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางภาคผนวกที่ 25 เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปีของโครงการ พบว่า ผลประโยชน์จากเมล็ดพันธุ์จะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจากผลผลิตมีปริมาณคงที่

เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10 แต่เมื่อพิจารณามูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าสูงกว่าผลประโยชน์รวมในทุกปีตลอดอายุโครงการ

**ตารางที่ 26** ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสบู่ดำ ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

| รายการ                             | มูลค่า       |
|------------------------------------|--------------|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 474,750.24   |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 1,306,923.00 |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | -832,172.76  |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 0.36         |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) | NA           |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ค. ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสบู่ดำ จากการพิจารณาตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจาก  $NPV < 0$  และ  $BCR < 1$  ส่วน IRR ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้ ดังแสดงในตารางที่ 26

กรณีที่ 3 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ มีรายละเอียดดังนี้

ก. ต้นทุนของโครงการ คือ ต้นทุนในการสกัดน้ำมันสบู่ดำ มีค่าเท่ากับในกรณีฐาน และต้นทุนในการซื้อเมล็ดสบู่ดำ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 26

ข. ผลประโยชน์ของโครงการ มี 2 ประการคือ มูลค่าจากน้ำมันสบู่ดำ และมูลค่าจากกากเมล็ดสบู่ดำ โดยสามารถจำแนกรายการผลประโยชน์ในแต่ละปีได้ดังตารางภาคผนวกที่ 26 เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ในแต่ละปีของโครงการ พบว่าผลประโยชน์จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณผลผลิตเมล็ดที่ซื้อในแต่ละปี โดยพบว่าผลประโยชน์จากน้ำมันสบู่ดำ และจากกากเมล็ดสบู่ดำจะเพิ่มขึ้นทุกปี และจะคงที่ในปีที่ 5-10 เนื่องจากผลผลิตมีปริมาณคงที่

เมื่อพิจารณาต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือมีค่าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยจะเริ่มคงที่ในปีที่ 5-10 แต่เมื่อพิจารณามูลค่าระหว่างต้นทุนรวมและผลประโยชน์รวมในแต่ละปี พบว่าต้นทุนรวมมีค่าสูงกว่าผลประโยชน์รวมตลอดอายุโครงการ

ค. ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ จากการพิจารณาตัวชี้วัดต่าง ๆ อันได้แก่ NPV, BCR และ IRR พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจาก  $NPV < 0$  และ  $BCR < 1$  ส่วน IRR ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้ดังแสดงในตารางที่ 27

**ตารางที่ 27** ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

| รายการ                             | มูลค่า     |
|------------------------------------|------------|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB)  | 652,781.58 |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC)      | 666,292.83 |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)          | -13,511.25 |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 0.98       |
| อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) | NA         |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

โดยสรุปผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า

1. ผลการวิเคราะห์การจัดการที่ดินที่เหมาะสมกับการปลูกสบู่ดำ พบว่า ภายในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี แทบจะไม่มีพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกสบู่ดำเพิ่มเติมเลย เนื่องจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ คุณสมบัติของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ถึงแม้ว่าเกษตรกรผู้ปลูกสบู่ดำ ซึ่งส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับการปลูกสบู่ดำเพื่อนำน้ำมันมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล แต่เนื่องจากปัญหาหลัก คือ การผลิตเมล็ดสบู่ดำได้ผลผลิตที่ไม่คุ้มค่ากับการลงทุนไม่มีพื้นที่มากพอที่จะปลูกสบู่ดำ การส่งเสริมจากรัฐบาลไม่จริงจังเกี่ยวกับการปลูกและส่งเสริมการผลิตน้ำมันใช้

ในชุมชน รวมทั้งราคาน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรใช้อยู่ในปัจจุบันยังพอรับได้ ดังนั้นการขยายพื้นที่ปลูกสบู่ดำเพิ่มเติม จึงมีความเป็นไปได้นอຍมาก ส่วนวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยองนั้น ถึงแม้ว่าพื้นที่จะเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมมากกว่าในพื้นที่ชุมชนศรีประจันต์ แต่ปัญหาก็คือ การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ราคาที่ดินที่มีมูลค่าสูงมาก และที่สำคัญคือเกษตรกรภายในวิสาหกิจชุมชน ซึ่งส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสนใจกับการปลูกสบู่ดำเพื่อนำน้ำมันมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลมากนัก เนื่องจากปัจจุบันยังมีน้ำมันดีเซลให้ใช้อยู่ในราคาที่เกษตรกรยังพอรับได้ รวมทั้งกระบวนการในการผลิตเมล็ดสบู่ดำและสกัดน้ำมันสบู่ดำในความคิดเห็นของเกษตรกรเห็นว่ามีความยุ่งยาก และได้ผลผลิตที่ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นการขยายพื้นที่ปลูกสบู่ดำจึงมีความเป็นไปได้นอຍมาก

2. ผลการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคและด้านสิ่งแวดล้อมในผลิตน้ำมันจากสบู่ดำพบว่า จากคุณภาพของน้ำมันสบู่ดำ และผลกระทบทางบวกด้านสิ่งแวดล้อมนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะนำน้ำมันมาใช้ได้ แต่พบปัญหาคือ ในส่วนของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยองถ้าจะมีการใช้น้ำมันจากสบู่ดำนั้น จะต้องเป็นน้ำมันที่เปลี่ยนเป็นไบโอดีเซลแล้ว ซึ่งอาจเป็นไปได้แต่จะต้องพิจารณาหลายด้านประกอบการตัดสินใจ เช่นพิจารณาต้นทุน วิธีการจัดการในการผลิต อื่น ๆ ส่วนในพื้นที่ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีนั้นเป็นไปได้ที่จะนำน้ำมันสบู่ดำมาใช้โดยตรงจากการประกอบอาชีพทำนา แต่ปัญหาคือปริมาณผลผลิตสบู่ดำยังน้อยอยู่จะต้องเพิ่มการดูแลและจัดการการผลิตเมล็ดสบู่ดำเพื่อที่ผลผลิตจะได้เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำมัน

3. ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการเป็นการวิเคราะห์เฉพาะต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจเท่านั้น โดยไม่ได้นำผลกระทบภายนอก (externality) มาใช้ในการวิเคราะห์โครงการ ซึ่งจากการตรวจสอบเอกสารของอภิชาติ ศรีสอาด (2549) พบว่าผลกระทบภายนอกทางบวกที่ได้จากการปลูกและใช้น้ำมันสบู่ดำมีหลายประการ เช่น การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศจากกระบวนการสังเคราะห์แสง และการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินจากใบที่ร่วงหล่น เป็นต้น และผลกระทบทางลบที่อาจเกิดจากการปลูกและใช้น้ำมันสบู่ดำนั้น เช่น ในไบและเปลือกต้นสบู่ดำพบสารเคมีประเภท Steroidal Saponin ส่วนเมล็ดและยางพบสารโปรตีนที่เป็นพิษ Cursin ส่วนเมล็ดมีสารกลุ่ม Phorbol Ehters ซึ่งมีพิษรุนแรงทำให้เมื่ดเลือดแดงแตก เกิดอาการท้องเสียอย่างรุนแรง ถ้าใส่และกระเพาะอาหารอักเสบ เป็นพิษต่อดับและไต กรณีที่สัตว์และมนุษย์บังเอิญรับประทานเมล็ดสบู่ดำเข้าไปจะเกิดการเลือดออกในลำไส้ ตาพร่า ม่านตาหรี่ อัมพาต อาจตายได้ สำหรับน้ำมันสบู่ดำก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังมนุษย์ ถ้ามีโอกาสสัมผัสน้ำมันสบู่ดำอย่างสม่ำเสมออาจก่อให้เกิดโรคมะเร็งผิวหนัง ดังนั้นจากการวิเคราะห์โครงการที่พบว่าไม่

คุณค่าทางเศรษฐกิจ แต่หากมีการเพิ่มระยะเวลาของโครงการ โดยพิจารณาพร้อมกับผลกระทบ  
ภายนอกเหล่านี้จะสามารถช่วยให้การตัดสินใจวางแผนโครงการในอนาคตมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

## บทที่ 6

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

ในปัจจุบันน้ำมันดีเซลมีปริมาณความต้องการใช้ในสัดส่วนที่สูง โดยเฉพาะในภาคการเกษตร จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้น้ำมันดีเซลมีราคาสูงขึ้นและมีความผันผวนทางด้านราคา ก่อให้เกิดผลกระทบกับเกษตรกรซึ่งต้องใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตร หลายหน่วยงานจึงค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับพลังงานทดแทน โดยเฉพาะการใช้พืชน้ำมันที่สามารถนำมาใช้ผลิตน้ำมันทดแทนน้ำมันดีเซลได้ ซึ่งพืชน้ำมันที่สำคัญชนิดหนึ่งก็คือสบู่ดำ เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย สามารถให้ผลผลิตได้ภายในปีแรก และเกษตรกรสามารถสกัดน้ำมันเองได้ภายในชุมชน จึงได้รับการสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกเพื่อนำน้ำมันมาใช้กับเครื่องยนต์ทางการเกษตร โดยทางกรมส่งเสริมการเกษตรได้จัดทำโครงการนำร่องและตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำมันสบู่ดำขึ้นในหลายจังหวัดทั่วประเทศ การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในชุมชน แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 วัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาการจัดการพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกสบู่ดำ เพื่อใช้น้ำมันสบู่ดำทดแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ทางการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาตัวอย่าง 2) การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค และด้านสิ่งแวดล้อมของการนำเมล็ดสบู่ดำมาผลิตน้ำมันทดแทนน้ำมันดีเซล 3) การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการผลิตน้ำมันสบู่ดำของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาตัวอย่าง

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคและด้านสิ่งแวดล้อมของการนำเมล็ดสบู่ดำมาผลิตน้ำมันทดแทนน้ำมันดีเซล โดยศึกษาสภาพพื้นที่ร่วมกับสัมภาษณ์เกษตรกรในชุมชนและการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิทางด้านคุณภาพน้ำมันและสิ่งแวดล้อม ของการใช้น้ำมันสบู่ดำในเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว เปรียบเทียบกับการใช้น้ำมันดีเซลในทั้ง 2 ชุมชน พบว่าการใช้น้ำมันสบู่ดำทำให้เครื่องยนต์เดินเป็นปกติ และมีอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันใกล้เคียงกับการใช้น้ำมันดีเซล และสามารถลดการปลดปล่อยไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนมอนอกไซด์ สารอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน คาร์ซิโนเจนิกในเตา และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แต่ในด้านสภาพพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง พบว่าพื้นที่ทางการเกษตรส่วนใหญ่ใช้เพื่อปลูกไม้ผลและไม่ขึ้นต้น คิดเป็นร้อยละ 75.92 ของพื้นที่เกษตร

ทั้งหมด สำหรับการนำน้ำมันสบู่ดำมาใช้ทดแทนควรเป็นน้ำมันสบู่ดำที่ผ่านกระบวนการผลิตเป็นไบโอดีเซลแล้ว เนื่องจากเครื่องจักรกลทางการเกษตรที่ใช้ น้ำมันดีเซลได้เป็นเครื่องยนต์รอบสูง

สำหรับด้านสภาพพื้นที่ของชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าเหตุผลหลักที่เกษตรกรในชุมชนเลือกปลูกสบู่ดำ เนื่องจากน้ำมันจากสบู่ดำสามารถสกัดนำมาใช้ได้ง่าย สามารถใช้กับเครื่องยนต์ทางการเกษตรได้ทันที และมีความต้องการให้รัฐบาลเข้ามามีบทบาทในการจัดตั้งเครื่องหีบน้ำมันสำหรับชุมชน จากผลผลิตสบู่ดำที่ได้เท่ากับ 142.84 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกทั้งหมด 26.91 ไร่ นั้น ควรลงทุนเครื่องหีบน้ำมันสบู่ดำขนาดเล็กที่มีกำลังผลิต 7.5 กิโลกรัมเมล็ดต่อชั่วโมง โดยเกษตรกรผู้ปลูกสบู่ดำให้ความเห็นควรจัดตั้งเครื่องหีบน้ำมันไว้บริเวณศูนย์รวมของชุมชนเพื่อใช้เป็นสาธารณะ และเก็บค่าใช้จ่ายสำหรับการให้บริการหีบน้ำมันในอัตราค่า ส่วนปริมาณความต้องการน้ำมันดีเซลของเกษตรกรในชุมชนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.29 ลิตร/ไร่/ปี ส่งผลให้มีปริมาณความต้องการรวมทั้งชุมชนเท่ากับ 2,968,416.72 ลิตร/ปี ประกอบกับผลผลิตน้ำมันสบู่ดำในปีที่ 2 เท่ากับ 960 ลิตร/ปี จึงสามารถทดแทนความต้องการน้ำมันดีเซลของเกษตรกรภายในชุมชนที่ประกอบอาชีพทำนาได้เพียงร้อยละ 0.032 เท่านั้น จะเห็นได้ว่าถ้าต้องการทดแทนการใช้ น้ำมันดีเซลทั้งหมดนั้นอาจเป็นไปได้ยาก เนื่องจากผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มีค่าต่ำ ทำให้ต้องใช้พื้นที่ปลูก สบู่ดำถึง 83,125.64 ไร่ จึงสามารถนำน้ำมันสบู่ดำมาใช้ทดแทนได้อย่างเพียงพอ นั่นคือพื้นที่นา เกือบทั้งหมดของชุมชน เมื่อพิจารณาด้านรายได้แล้วอาจให้ผลตอบแทนต่ำกว่าการทำนาข้าว ดังนั้น การปลูกสบู่ดำควรปลูกบริเวณหัวไร่ปลายนาหรือที่ว่างเปล่าเพื่อใช้ทดแทนความต้องการใช้น้ำมัน ดีเซลในบางส่วน

ผลการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการผลิตน้ำมันสบู่ดำของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา พบว่าในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง สำหรับกรณีฐานโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเมื่อ วิเคราะห์ทางการเงินโดยมีค่า NPV เท่ากับ 742,275.57 บาท BCR เท่ากับ 2.04 และ IRR เท่ากับร้อยละ 26 ส่วนการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์นั้นโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ โดยมีค่า NPV เท่ากับ -3,063,452.25 บาท และค่า BCR เท่ากับ 0.31 ส่วนค่า IRR ไม่สามารถคำนวณหาได้ สำหรับการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการนั้น พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจใน กรณีที่มีการผลิตต้นพันธุ์ขายได้ร้อยละ 30

ทำนองเดียวกันชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าในกรณีฐานโครงการมีความ คุ้มค่าทางเศรษฐกิจเมื่อวิเคราะห์ทางการเงินโดยมีค่า NPV เท่ากับ 624,914.69 บาท BCR เท่ากับ

9.99 และ IRR เท่ากับร้อยละ 84 ส่วนการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์นั้นโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเช่นเดียวกันโดยมีค่า NPV เท่ากับ -1,083,059.13 บาท และค่า BCR เท่ากับ 0.38 ส่วนค่า IRR ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้ สำหรับการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการนั้น พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในกรณีที่มีการผลิตต้นพันธุ์ขายได้ร้อยละ 20

สรุปได้ว่าโครงการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในชุมชนของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง และชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งกำหนดอายุโครงการ 10 ปีและมีอัตราคิดลดร้อยละ 5 พบว่าโครงการของทั้ง 2 ชุมชนในกรณีฐาน จะมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการวิเคราะห์ทางการเงิน ส่วนการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จะไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ แต่โครงการจะมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจก็ต่อเมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขายร่วมกับการสกัดน้ำมัน

จากผลการศึกษาของทั้ง 2 ชุมชนสามารถกล่าวได้ว่าความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในชุมชนของวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง และชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีมีความเป็นไปได้น้อยหรือเป็นไปได้ไม่ได้เลย ด้วยปัจจัย 3 ประการ ดังนี้คือ 1) ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ทั้งการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อปี พบว่ายังไม่มีต้นทุนเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนกับรายได้ในแต่ละปี (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข.) รวมทั้งการวิเคราะห์โครงการในกรณีฐานซึ่งพบว่าในส่วนการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์นั้นโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ 2) ปัจจัยทางด้านพื้นที่ พบว่ามีพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกสบู่ดำมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้นเนื่องจากข้อจำกัดของการใช้ประโยชน์ที่ดินและความเหมาะสมของคุณสมบัติดิน และ 3) ปัจจัยทางด้านผลผลิตสบู่ดำ พบว่าผลผลิตสบู่ของทั้งสองพื้นที่มีปริมาณน้อยมาก

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในชุมชน ของเกษตรกรผู้ปลูกสบู่ดำในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง และชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี แบ่งข้อเสนอแนะเป็น 2 ประเด็นหลัก ๆ คือ

## 1. ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกร/ชุมชน/วิสาหกิจชุมชน

- เกษตรกร/ชุมชน/วิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสบู่ดำที่ต้องการผลิตน้ำมันจากสบู่ดำใช้นั้น ควรจะมีการผลิตต้นพันธุ์ขายร่วมกับการสกัดน้ำมันด้วย เนื่องจากการศึกษาทั้ง 2 ชุมชน พบว่าการผลิตต้นพันธุ์ขายได้ร้อยละ 30 ขึ้นไปจะทำให้โครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

- ชุมชน/วิสาหกิจชุมชนควรจะมีการแนะนำและส่งเสริมการใช้เครื่องจักรกลทดแทนแรงงาน จากการพิจารณาด้านต้นทุนในการผลิตน้ำมันสบู่ดำ พบว่าต้นทุนส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงาน โดยเฉพาะค่าเสียโอกาสของแรงงานที่ใช้ในการเกี่ยวผลผลิต และการผลิตน้ำมัน ซึ่งมีต้นทุนที่สูงมากจนเพียงพอที่จะชดเชยความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการได้ แต่จากการวิเคราะห์ทางการเงินทั้ง 2 ชุมชน พบว่าหลังจากไม่พิจารณาด้านต้นทุนค่าเสียโอกาสนั้น โครงการจะมีความคุ้มค่า

- ชุมชน/วิสาหกิจชุมชนควรมีการสนับสนุนให้ชุมชนปลูกสบู่ดำในพื้นที่รกร้างว่างเปล่าภายในฟาร์ม และพื้นที่ที่สภาพดินมีปัญหาทางการเกษตรภายในฟาร์ม

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาต่อไป

- ในการศึกษาครั้งต่อไปการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจควรมีการประเมินมูลค่าของผลกระทบภายนอกอื่นได้แก่ ต้นทุนภายนอก เช่น ต้นทุนที่เกิดจากความเปื้อนพิษของสบู่ดำ และ/หรือผลประโยชน์ภายนอก เช่น การลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการกระบวนการสังเคราะห์แสง การเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินจากใบที่ร่วงหล่น การลดการชะล้างพังทลายของดินจากการปลูกสบู่ดำ และการลดมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้น้ำมันสบู่ดำเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล เป็นต้น ซึ่งมูลค่าเหล่านี้ควรนำมาใช้ในการวิเคราะห์โครงการด้วยเพื่อความครบถ้วนสมบูรณ์

- ควรมีการศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนผลิตน้ำมัน/น้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำในพื้นที่ศึกษาอื่น ๆ เพิ่มเติม

### ข้อจำกัดในการศึกษา

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่

1. จำนวนตัวอย่างในการสำรวจมีจำนวนน้อย ซึ่งมาจากจำนวนผู้ปลูกสับดูดำในพื้นที่ศึกษามีจำนวนจำกัด ส่งผลให้ข้อมูลที่ได้เกิดความคลาดเคลื่อน เช่น ข้อมูลผลผลิตต่อไร่
2. เกษตรกรยังไม่มีจัดการการผลิตสับดูดำที่ดี เนื่องจากเป็นช่วงเริ่มต้นการส่งเสริมให้มีการปลูกสับดูดำ เกษตรกรยังไม่มีความรู้ความเชี่ยวชาญส่งผลต่อจำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่
3. ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อนโยบายการส่งเสริมการปลูกสับดูดำของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ไม่แน่นอน ส่งผลให้เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความเชื่อมั่นในการผลิตเมล็ดสับดูดำออกสู่ตลาด

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2547. รายงานน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทย 2547. (online) Available : <http://www.dede.go.th>. 11 มิถุนายน 2549.

\_\_\_\_\_. 2549. โครงการเผยแพร่ต้นแบบการผลิตและใช้ไบโอดีเซลขนาดเล็กในชุมชน. (online) Available : <http://www.dede.go.th>. 11 มิถุนายน 2549.

กรมการปกครองจังหวัดระยอง. 2550. ข้อมูลสภาพทั่วไป. 5 พฤษภาคม 2550. (Online) Available : <http://www.rayong.go.th>.

กรมการปกครองจังหวัดสุพรรณบุรี. 2547. ข้อมูลประชากร. (Online) Available : [http:// www.Suphanburi.go.th](http://www.Suphanburi.go.th). 5 พฤษภาคม 2550.

\_\_\_\_\_. 2550. แผนที่จังหวัด. (Online) Available : <http:// www.Suphanburi.go.th>. 5 พฤษภาคม 2550.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2544. การจัดการการใช้ที่ดิน. (online) Available : <http://www.geocities.com/nuntanap/info/gis1dd.htm>. 30 เมษายน 2550.

กระทรวงพลังงานและกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2548. ยุทธศาสตร์การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลจากปาล์ม. (online) Available : <http://www.eppo.go.th>. 13 มิถุนายน 2549.

กองเกษตรเคมี และกองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร. 2525 . เติ้นเครื่องด้วยน้ำมัน”สบู่ดำ”. ม.ป.ป.

เกษมศรี ศรีสันต์. 2545. การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. 2540. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชำนาญ นัตรแก้ว และคณะ. 2549. สบู่ดำ: พืชพลังงาน. กรุงเทพฯ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟีนี พับบลิชซิง.

ตุลา คมกฤตมโนรัตน์. 2546. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตละหุ่ง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ปีการผลิต 2544/45. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. 2550. อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก. (online). Available : <http://www.baac.or.th>. 2 เมษายน 2550.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2549. สถิติเศรษฐกิจและการเงิน: การเงินและการธนาคาร. (online) Available : <http://www.bot.or.th/bothomepage/databank/EconData/EconFinance/tab29.asp>. 25 กันยายน 2549.

ธัญญา ชีรศาสตร์. 2549. ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของสบู่ดำ. ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ห.จ.ก. พาคุณเอ็นเตอร์ไพรส์. (อัดสำเนา)

นงนุช ปรมาคม. 2544. ธนกิจเกษตร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฟีนีพับลิชซิง.

ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ. 2545. การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เม็ดทรายพรินติ้ง.

พิชัย สราญรัมย์. 2548. เอกสารแจกประกอบการสัมมนาทางการเกษตรในจังหวัดจันทบุรีปี 2548 “น้ำมันสบู่ดำกับเครื่องยนต์ดีเซล”. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. (อัดสำเนา)

ยิ่งลักษณ์ กาญจนฤกษ์. 2545. การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์โครงการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเห้้ำมันสำปะหลัง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.อ้างถึง บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2541. รายงานการศึกษา Conversion Factor สำหรับวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ.

เขวเรศ ทับพันธุ์. 2541. การประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สมเจตน์ จันทวัฒน์. 2532. หลักการใช้ที่ดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.กรุงเทพฯ.

สมศักดิ์ เปรียบพร้อม. 2531. การจัดการฟาร์มประยูคต์. ม.ป.ท.

สุพรรณิ อัสวศิริเลิศ. 2544. รายงานการวิจัยเรื่องผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการใช้น้ำมันพืชทดแทนน้ำมันดีเซล ในเครื่องจักรกลการเกษตร ในจังหวัดสมุทรสาคร และประจวบคีรีขันธ์. ม.ป.ป.

สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จังหวัดระยอง . 2549. ข้อมูลพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอำเภอเมืองระยอง. (อัดสำเนา)

สำนักงานจังหวัดระยอง. 2547. สรุปข้อมูลพื้นฐานจังหวัดระยอง. (Online)

Avaiable:[http://www.moc.go.th\\_opscenter\\_ry\\_rayong\\_1\\_1.com](http://www.moc.go.th_opscenter_ry_rayong_1_1.com). 6 พฤษภาคม 2550.

สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสุพรรณบุรี .2547. การใช้พื้นที่/การถือครองที่ดิน. (Online)

Avaiable:<http://www.suphanburi.info/> 6 พฤษภาคม 2550.

อรทดา เพชรพลอย. 2549. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำในจังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อภิชาติ ศรีสอาด. 2549. **สบู่ดำ ป้อน้ำมันในชุมชน**. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์ นาคา อินเตอร์มีเดีย.

Gittingner, J.P.. 1972. **Economic Analysis of Agricultural Project** . Battimore: The John Hopkins University Press. 90.

Heller, J. 1996. **Physic nut (*Jatropha curcas* L.) Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops 1**. Institute of Plant Genetic and Crop Plant Research, Gaterleben, Germany and Italy.

Jeffrey L. Rosenblum. 2000. **Feasibility of Biodiesel for Rural Electrification in India**. (online)  
 Available:[http://www.thinkcycle.org/tcfilesystem/download/development\\_by\\_design\\_2001/feasibility\\_of\\_biodiesel\\_for\\_rural\\_electrification\\_in\\_india/biodieselpaaertemp.doc](http://www.thinkcycle.org/tcfilesystem/download/development_by_design_2001/feasibility_of_biodiesel_for_rural_electrification_in_india/biodieselpaaertemp.doc). March 26, 2005.

Lele, S. 2005. **The cultivation of *Jatropha curcas***. เมษายน 2550. (Online)  
 Available :[http://www.svlele.com/jatropha\\_plant.htm](http://www.svlele.com/jatropha_plant.htm). April 5, 2007.

Little I.M.D. and Mirrless J.A.. 1974. **Project Appraisal and Planning for Developing Countries**. New York: Basic Book. 296.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางข้อมูล

**ตารางผนวกที่ 1** สภาพเศรษฐกิจสังคมของหัวหน้าครัวเรือนตัวอย่างวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                                | จังหวัดระยอง |        |
|---------------------------------------|--------------|--------|
|                                       | จำนวน        | ร้อยละ |
| <b>หัวหน้าครัวเรือน</b>               |              |        |
| อายุเฉลี่ย (ปี)                       | 49.24        |        |
| เพศ                                   |              |        |
| ชาย                                   | 9            | 52.94  |
| หญิง                                  | 8            | 47.06  |
| <b>รวม</b>                            | 17           | 100    |
| <b>ระดับการศึกษา</b>                  |              |        |
| จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา              | 5            | 29.40  |
| จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า | 5            | 29.40  |
| จบการศึกษานอกระบบ                     | 1            | 5.90   |
| จบการศึกษาปริญญาตรี                   | 5            | 29.40  |
| จบการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี            | 1            | 5.90   |
| <b>รวม</b>                            | 17           | 100    |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

**ตารางผนวกที่ 2** การประกอบอาชีพหลักของเกษตรกรตัวอย่างวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                        | จังหวัดระยอง |            |
|-------------------------------|--------------|------------|
|                               | จำนวน        | ร้อยละ     |
| ทำการเกษตรในครัวเรือนเท่านั้น | 5            | 29.41      |
| ทำการเกษตรและรับจ้าง          | 1            | 5.88       |
| ทำการเกษตรและอาชีพอื่น        | 3            | 17.65      |
| รับราชการ                     | 3            | 17.65      |
| พนักงานบริษัท                 | 2            | 11.76      |
| ธุรกิจส่วนตัว                 | 3            | 17.65      |
| <b>รวม</b>                    | <b>17</b>    | <b>100</b> |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

**ตารางผนวกที่ 3** ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกสับปะรดของเกษตรกรตัวอย่างวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                             | จังหวัดระยอง |            |
|------------------------------------|--------------|------------|
|                                    | จำนวน        | ร้อยละ     |
| <b>จำนวนตัวอย่าง</b>               | <b>17</b>    | <b>100</b> |
| <b>รูปแบบการปลูกสับปะรด</b>        |              |            |
| -แบบหัวไร่ปลายนามีการจัดการ        | 1            | 5.88       |
| -แบบหัวไร่ปลายนามิ่มีการจัดการ     | 1            | 5.88       |
| -แบบแปลงเกษตรมีการจัดการ           | 14           | 82.36      |
| -แบบแปลงเกษตรไม่มีการจัดการ        | 1            | 5.88       |
| <b>อายุของสับปะรดที่ปลูก</b>       |              |            |
| -อายุตั้งแต่เริ่มปลูก ถึง 6 เดือน  | 3            | 17.65      |
| -อายุตั้งแต่ 6 เดือน ถึง 1 ปี      | 5            | 29.41      |
| -อายุตั้งแต่ 1 ปี ถึง 1 ปี 6 เดือน | 5            | 29.41      |
| -อายุตั้งแต่ 1 ปี 6 เดือน ถึง 2 ปี | 4            | 23.53      |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

### ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| รายการ                                                                                                | จังหวัดระยอง |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
|                                                                                                       | จำนวน        | ร้อยละ |
| <b>แหล่งที่มาของสายพันธุ์สบูดำ</b>                                                                    |              |        |
| -พันธุ์มาจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพลังงานทดแทนจังหวัดระยอง                                                | 11           | 64.71  |
| -พันธุ์มาจากศูนย์จักรกลการเกษตรจังหวัดชัยนาท                                                          | 4            | 23.53  |
| -พันธุ์มาจากที่อื่น เช่น ภาคเหนือ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดเพชรบูรณ์(พันธุ์ชนแดน) ค่าน้าง พุ่งลานโพธิ์ | 2            | 11.76  |
| <b>ระบบการปลูกพืช</b>                                                                                 |              |        |
| -ปลูกเป็นพืชเดี่ยว                                                                                    | 12           | 70.59  |
| -ปลูกผสมกับพืชอื่น                                                                                    | 5            | 29.41  |
| <b>วัสดุที่ใช้ปลูก</b>                                                                                |              |        |
| -ใช้เมล็ดปลูก                                                                                         | 3            | 17.65  |
| -ใช้ต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ด                                                                            | 9            | 52.94  |
| -ใช้ต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดและท่อนพันธุ์                                                               | 5            | 29.41  |
| <b>ระยะปลูกของสบูดำกรณีปลูกแบบแปลงเกษตร</b>                                                           |              |        |
| 2.0 x 2.0 เมตร                                                                                        | 4            | 26.67  |
| 2.5 x 3.0 เมตร                                                                                        | 1            | 6.67   |
| 3.0 x 3.0 เมตร                                                                                        | 8            | 53.32  |
| 2.0x 3.0 เมตร                                                                                         | 1            | 6.67   |
| 4.0 x 4.0 เมตร                                                                                        | 1            | 6.67   |
| <b>ระยะปลูกของสบูดำกรณีปลูกแบบหัวไร่ปลายนา</b>                                                        |              |        |
| ระยะห่างระหว่างต้นในแถว 2 เมตร                                                                        | 1            | 50     |
| ระยะห่างระหว่างต้นในแถว 3 เมตร                                                                        | 1            | 50     |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

**ตารางผนวกที่ 4** สัดส่วนพื้นที่ปลูกสับดำวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                            | จังหวัดระยอง    |        |
|-----------------------------------|-----------------|--------|
|                                   | จำนวน/ค่าเฉลี่ย | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                     | 17              | -      |
| จำนวนต้นสับดำที่ปลูก(ต้น/ไร่)     | 223             |        |
| <b>พื้นที่ปลูกสับดำ</b>           |                 |        |
| -ปลูกเป็นแปลงเกษตร(ไร่/ครัวเรือน) | 3.37            | 99.12  |
| -ปลูกหัวไร่ปลายนา(ไร่/ครัวเรือน)  | 0.03            | 0.88   |
| <b>รวม</b>                        | 3.4             | 100    |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

**ตารางผนวกที่ 5** สัดส่วนเหตุผลที่เลือกปลูกสับดำวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                                                                                                                         | จังหวัดระยอง |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
|                                                                                                                                | จำนวน        | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                                                                                                                  | 17           | -      |
| <b>เหตุผลที่เลือกปลูกพืชสับดำในพื้นที่</b>                                                                                     |              |        |
| -พืชสับดำสามารถนำทุกส่วนของพืชมาใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต                                                                          | 10           | 21.28  |
| -อยากทดลองปลูกเพื่อศึกษาว่าน้ำมันจากสับดำใช้ได้จริงหรือไม่ เพื่อจะได้นำความรู้ถ่ายทอดให้คนในชุมชน                              | 7            | 14.89  |
| -ลดต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตร ทำให้ช่วยประเทศลดการนำเข้าน้ำมันได้                                                              | 6            | 12.77  |
| -เป็นที่ว่างเปล่าไม่ได้ใช้ประโยชน์                                                                                             | 6            | 12.77  |
| -สร้างรายได้ให้กับครอบครัว                                                                                                     | 6            | 12.77  |
| -น้ำมันสับดำสามารถสกัดได้ง่าย และนำไปใช้กับเครื่องจักรกลทางการเกษตรได้                                                         | 4            | 8.51   |
| -ได้รับทราบข้อมูลสับดำจากหน่วยงานของรัฐ เอกชน สื่อโทรทัศน์ และจากเพื่อนบ้าน รวมทั้งมีการจัดตั้งกลุ่มผู้ปลูกสับดำ ทำให้อยากปลูก | 3            | 6.38   |
| -พืชสับดำจัดการดูง่าย และสามารถให้ผลผลิตได้นาน                                                                                 | 3            | 6.38   |
| -ราคาน้ำมันดีเซลราคาแพง ประกอบกับน้ำมันจากสับดำสามารถเป็นพลังงานทดแทนได้                                                       | 2            | 4.25   |
| <b>รวมเหตุผลของตัวอย่าง</b>                                                                                                    | 47           | 100    |

หมายเหตุ:จำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

**ตารางผนวกที่ 6 ปัญหาจากการปลูกพืชสบูดำ และแนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือวิสาหกิจ  
ชุมชน จังหวัดระยอง**

| รายการ                                                                                                                            | จังหวัดระยอง |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
|                                                                                                                                   | จำนวน        | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                                                                                                                     | 17           | -      |
| <b>ปัญหาจากปลูกพืชสบูดำ</b>                                                                                                       |              |        |
| -พบปัญหา                                                                                                                          | 12           | 70.59  |
| -ไม่พบปัญหา                                                                                                                       | 5            | 29.41  |
| <b>ปัญหาที่พบจากปลูกพืชสบูดำ<sup>1/</sup></b>                                                                                     | 18           | 100    |
| -พบแมลง เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ไรแดง ราแป้ง และราน้ำค้างเข้าทำลาย                                                          | 7            | 38.89  |
| -รัฐบาลไม่สนับสนุน และส่งเสริมที่ชัดเจน                                                                                           | 5            | 27.77  |
| -ไม่มีที่จำหน่ายผลผลิตจากสบูดำ                                                                                                    | 4            | 22.22  |
| -ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตจะต้องใช้แรงงานมากเพราะสูกไม่พร้อมกัน และผลผลิตต่อต้นน้อย                                                   | 1            | 5.56   |
| -ไม่สามารถหีบน้ำมันใช้ได้เอง เพราะไม่มีเครื่องหีบ                                                                                 | 1            | 5.56   |
| <b>แนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือ<sup>2/</sup></b>                                                                            | 36           | 100    |
| -รัฐบาลควรจัดตั้งตลาดรับซื้อผลผลิต พร้อมกำหนดราคาซื้อเพื่อสร้างแรงจูงใจ (กำหนดนโยบายที่จะนำน้ำมันจากสบูดำไปใช้)                   | 9            | 25.00  |
| -รัฐบาลควรส่งเสริมให้ปลูกพืชสบูดำ ตามพื้นที่ว่างเปล่าของตนเอง ให้ชัดเจนมากขึ้น เพื่อที่เกษตรกรจะได้้นำน้ำมันมาใช้ในครัวเรือนตนเอง | 8            | 22.22  |
| -รัฐบาลนำพืชสบูดำไปปลูกตามที่ว่างเปล่า เช่น ริมทางหลวง ริมคลองชลประทาน ซึ่งพืชตัวนี้สามารถดูดคาร์บอนไดออกไซด์ได้                  | 4            | 11.11  |

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ปัญหาที่พบจากการปลูกสบูดำมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง เพราะว่าจำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

<sup>2/</sup> แนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง เพราะว่าจำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

### ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

| รายการ                                                                                                                                                | จังหวัดระยอง |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
|                                                                                                                                                       | จำนวน        | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                                                                                                                                         | 17           | -      |
| -รัฐบาลควรจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับพืชสับดำแต่ละชุมชน โดยมีการอบรมเกี่ยวกับพืชสับดำ การใช้ประโยชน์ ข้อดี ข้อเสีย การสาธิตการผลิตน้ำมันจากสับดำ | 4            | 11.11  |
| -รัฐบาลควรจัดตั้งเครื่องหีบน้ำมันไว้ในแต่ละชุมชน เพื่อที่เกษตรกรที่ปลูกสับดำจะได้ใช้ประโยชน์                                                          | 3            | 8.33   |
| -รัฐบาลควรส่งเสริมให้ปลูก เพราะสับดำสามารถนำทุกส่วนของพืชไปใช้ประโยชน์ได้                                                                             | 3            | 8.33   |
| -รัฐบาลควรส่งเสริมให้ปลูกสับดำโดยเป็น ผู้สนับสนุนด้านเมล็ดพันธุ์ กล้าพันธุ์ และงบประมาณบางส่วน                                                        | 2            | 5.56   |
| -รัฐบาลควรจัดตั้งกลุ่มผู้ผลิตน้ำมันจากสับดำ อย่างครบวงจร และนำผลผลิตดังกล่าวออกมาสาธิตจริง                                                            | 2            | 5.56   |
| -รัฐบาลควรมีการศึกษา วิจัย ปรับปรุงพันธุ์เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต การสุกแก่ของผลผลิตให้พร้อมกัน ให้ได้พันธุ์ดียิ่งขึ้น                                 | 1            | 2.78   |

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ปัญหาที่พบจากการปลูกสับดำมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง เพราะว่าจำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

<sup>2/</sup> แนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง เพราะว่าจำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

ตารางผนวกที่ 7 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับพืชสับดำวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

| รายการ                                                             | จังหวัดระยอง |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
|                                                                    | จำนวน        | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                                                      | 17           | 100    |
| 5.1 การแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำมันเมล็ดสับดำนั้น จะมีผลต่อปัจจัยเหล่านี้ |              |        |
| 1.ขายเมล็ดสับดำได้ราคาสูงขึ้น                                      |              |        |
| -เห็นด้วย                                                          | 8            | 47.06  |
| -ไม่เห็นด้วย                                                       | 6            | 35.29  |
| -ไม่ทราบ                                                           | 3            | 17.65  |
| 2.เพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ                                       |              |        |
| -เห็นด้วย                                                          | 14           | 82.30  |
| -ไม่เห็นด้วย                                                       | 1            | 5.90   |
| -ไม่ทราบ                                                           | 2            | 11.80  |
| 3.มีทางเลือกในการขายพืชน้ำมันมากขึ้น                               |              |        |
| -เห็นด้วย                                                          | 5            | 29.40  |
| -ไม่เห็นด้วย                                                       | 10           | 58.80  |
| -ไม่ทราบ                                                           | 2            | 11.80  |
| 4.สร้างธุรกิจชุมชน                                                 |              |        |
| -เห็นด้วย                                                          | 17           | 100.00 |
| -ไม่เห็นด้วย                                                       | -            | -      |
| -ไม่ทราบ                                                           | -            | -      |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

| รายการ                                                          | จังหวัดระยอง |        |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|--------|
|                                                                 | จำนวน        | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                                                   | 17           | 100    |
| 5.2 การนำน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำมาใช้ นั้น จะมีผลต่อปัจจัยเหล่านี้ |              |        |
| 1.ลดต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตร                                  |              |        |
| -เห็นด้วย                                                       | 16           | 94.10  |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | -            | -      |
| -ไม่ทราบ                                                        | 1            | 5.90   |
| 2.ราคาน้ำมันจากพืชสูงขึ้น                                       |              |        |
| -เห็นด้วย                                                       | 1            | 5.90   |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | 12           | 70.60  |
| -ไม่ทราบ                                                        | 4            | 23.50  |
| 3.ลดการนำเข้าน้ำมันดีเซลซึ่งช่วยลดปัญหาขาดดุลการค้า             |              |        |
| -เห็นด้วย                                                       | 17           | 100.00 |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | -            | -      |
| -ไม่ทราบ                                                        | -            | -      |
| 4.ลดมลพิษในอากาศ                                                |              |        |
| -เห็นด้วย                                                       | 17           | 100.00 |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | -            | -      |
| -ไม่ทราบ                                                        | -            | -      |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

**ตารางผนวกที่ 8 สภาพเศรษฐกิจสังคมทั่วของหัวหน้าครัวเรือนตัวอย่างชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด  
สุพรรณบุรี**

| รายการ                                | จังหวัดสุพรรณบุรี |        |
|---------------------------------------|-------------------|--------|
|                                       | จำนวน             | ร้อยละ |
| <b>หัวหน้าครัวเรือน</b>               |                   |        |
| อายุเฉลี่ย (ปี)                       | 56.65             |        |
| เพศ                                   |                   |        |
| ชาย                                   | 18                | 90     |
| หญิง                                  | 2                 | 10     |
| <b>รวม</b>                            | 20                | 100    |
| <b>ระดับการศึกษา</b>                  |                   |        |
| จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา              | 11                | 55     |
| จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า | 7                 | 35     |
| จบการศึกษานุปริญญา                    | 1                 | 5      |
| จบการศึกษาปริญญาตรี                   | -                 | -      |
| จบการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี            | 1                 | 5      |
| <b>รวม</b>                            | 20                | 100    |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

**ตารางผนวกที่ 9** การประกอบอาชีพหลักของเกษตรกรตัวอย่างชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด  
สุพรรณบุรี

| รายการ                        | จังหวัดสุพรรณบุรี |            |
|-------------------------------|-------------------|------------|
|                               | จำนวน             | ร้อยละ     |
| ทำการเกษตรในครัวเรือนเท่านั้น | 10                | 50         |
| ทำการเกษตรและอาชีพอื่น        | 3                 | 15         |
| รับราชการ                     | 3                 | 15         |
| พนักงานบริษัท                 | 2                 | 10         |
| รับจ้างทั่วไป                 | 2                 | 10         |
| <b>รวม</b>                    | <b>20</b>         | <b>100</b> |

ที่มา : จากการสำรวจ, 2549

**ตารางผนวกที่ 10** ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกสับปะรดของเกษตรกรตัวอย่างชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด  
สุพรรณบุรี

| รายการ                             | จังหวัดสุพรรณบุรี |            |
|------------------------------------|-------------------|------------|
|                                    | จำนวน             | ร้อยละ     |
| <b>จำนวนตัวอย่าง</b>               | <b>20</b>         | <b>100</b> |
| <b>รูปแบบการปลูกสับปะรด</b>        |                   |            |
| -แบบหัวไร่ปลายนามีการจัดการ        | 10                | 50         |
| -แบบหัวไร่ปลายนามิมีการจัดการ      | 1                 | 5          |
| -แบบแปลงเกษตรมีการจัดการ           | 8                 | 40         |
| -แบบแปลงเกษตรไม่มีการจัดการ        | 1                 | 5          |
| <b>อายุของสับปะรดที่ปลูก</b>       |                   |            |
| -อายุตั้งแต่เริ่มปลูก ถึง 6 เดือน  | 3                 | 15         |
| -อายุตั้งแต่ 6 เดือน ถึง 1 ปี      | 6                 | 30         |
| -อายุตั้งแต่ 1 ปี ถึง 1 ปี 6 เดือน | 7                 | 35         |
| -อายุตั้งแต่ 1 ปี 6 เดือน ถึง 2 ปี | 3                 | 15         |
| -อายุตั้งแต่ 2 ปี ขึ้นไป           | 1                 | 5          |

ที่มา : จากการสำรวจ, 2549

### ตารางผนวกที่ 10 (ต่อ)

| รายการ                                                                                                  | จังหวัดสุพรรณบุรี |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
|                                                                                                         | จำนวน             | ร้อยละ |
| <b>แหล่งที่มาของสายพันธุ์</b>                                                                           |                   |        |
| -พันธุ์มาจากศูนย์จักรกลการเกษตรจังหวัดชัยนาท                                                            | 2                 | 10     |
| -พันธุ์มาจากวัดพยัคฆาราม(พันธุ์ทองสุพรรณ)                                                               | 8                 | 40     |
| -พันธุ์มาจากบ้านครูทองเหมาะ                                                                             | 3                 | 15     |
| -พันธุ์มาจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                                                      | 6                 | 30     |
| -พันธุ์มาจากที่อื่น เช่น ภาคเหนือ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดเพชรบูรณ์ (พันธุ์ชนแดน) ด่านช้าง ทุ่งลานโพธิ์ | 1                 | 5      |
| <b>ระบบการปลูกพืช</b>                                                                                   |                   |        |
| -ปลูกเป็นพืชเดี่ยว                                                                                      | 19                | 95     |
| -ปลูกผสมกับพืชอื่น                                                                                      | 1                 | 5      |
| <b>วัสดุที่ใช้ปลูก</b>                                                                                  |                   |        |
| -ใช้เมล็ดปลูก                                                                                           | 1                 | 5      |
| -ใช้ต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ด                                                                              | 19                | 95     |
| <b>ระยะปลูกของศูนย์ดำกรณืปลูกแบบแปลงเกษตร</b>                                                           |                   |        |
| 1.5 x 1.5 เมตร                                                                                          | 1                 | 11.11  |
| 2.0 x 2.0 เมตร                                                                                          | 6                 | 66.67  |
| 2.5 x 2.5 เมตร                                                                                          | 2                 | 22.22  |
| <b>ระยะปลูกของศูนย์ดำกรณืปลูกแบบหัวไร่ปลายนา</b>                                                        |                   |        |
| ระยะห่างระหว่างต้นในแถว 1 เมตร                                                                          | 2                 | 18.18  |
| ระยะห่างระหว่างต้นในแถว 1.5 เมตร                                                                        | 1                 | 9.09   |
| ระยะห่างระหว่างต้นในแถว 2 เมตร                                                                          | 3                 | 27.28  |
| ระยะห่างระหว่างต้นในแถว 2.5 เมตร                                                                        | 2                 | 18.18  |
| ระยะห่างระหว่างต้นในแถว 2.8 เมตร                                                                        | 1                 | 9.09   |
| ระยะห่างระหว่างต้นในแถว 3 เมตร                                                                          | 2                 | 18.18  |

ที่มา : จากการสำรวจ, 2549

ตารางผนวกที่ 11 สัดส่วนพื้นที่ปลูกสับปะรดดำชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

| รายการ                            | จังหวัดสุพรรณบุรี |        |
|-----------------------------------|-------------------|--------|
|                                   | จำนวน/ค่าเฉลี่ย   | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                     | 20                | -      |
| จำนวนต้นสับปะรดที่ปลูก(ต้น/ไร่)   | 286.00            |        |
| พื้นที่ปลูกสับปะรด                |                   |        |
| -ปลูกเป็นแปลงเกษตร(ไร่/ครัวเรือน) | 0.54              | 40.30  |
| -ปลูกหัวไร่ปลายนา(ไร่/ครัวเรือน)  | 0.8               | 59.70  |
| รวม                               | 1.34              | 100    |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

ตารางผนวกที่ 12 สัดส่วนเหตุผลที่เลือกปลูกสับปะรดดำชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

| รายการ                                                                                                                             | จังหวัดสุพรรณบุรี |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
|                                                                                                                                    | จำนวน             | ร้อยละ     |
| จำนวนตัวอย่าง                                                                                                                      | 20                | -          |
| <b>เหตุผลที่เลือกปลูกพืชสับปะรดในพื้นที่</b>                                                                                       |                   |            |
| -น้ำมันสับปะรดสามารถสกัดได้ง่าย และนำไปใช้กับเครื่องจักรกลทางการเกษตรได้                                                           | 11                | 32.35      |
| -อยากทดลองปลูกเพื่อศึกษาว่าน้ำมันจากสับปะรดใช้ได้จริงหรือไม่ เพื่อจะได้นำความรู้ถ่ายทอดให้คนในชุมชน                                | 7                 | 20.59      |
| -สร้างรายได้ให้กับครอบครัว                                                                                                         | 6                 | 17.65      |
| -เป็นที่ว่างเปล่าไม่ได้ใช้ประโยชน์                                                                                                 | 4                 | 11.77      |
| -ราคาน้ำมันดีเซลราคาแพง ประกอบกับน้ำมันจากสับปะรดสามารถเป็นพลังงานทดแทนได้                                                         | 2                 | 5.88       |
| -ลดต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตร ทำให้ช่วยประเทศลดการนำเข้าน้ำมันได้                                                                  | 1                 | 2.94       |
| -ได้รับทราบข้อมูลสับปะรดจากหน่วยงานของรัฐ เอกชน สื่อโทรทัศน์ และจากเพื่อนบ้าน รวมทั้งมีการจัดตั้งกลุ่มผู้ปลูกสับปะรด ทำให้อยากปลูก | 1                 | 2.94       |
| -พืชสับปะรดสามารถนำทุกส่วนของพืชมาใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต                                                                            | 1                 | 2.94       |
| -พืชสับปะรดจัดการดูแลง่าย และสามารถให้ผลผลิตได้นาน                                                                                 | 1                 | 2.94       |
| <b>รวมเหตุผลของตัวอย่าง</b>                                                                                                        | <b>34</b>         | <b>100</b> |

หมายเหตุ:จำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

**ตารางผนวกที่ 13 ปัญหาจากการปลูกพืชสบูดำ และแนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือชุมชน  
ศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี**

| รายการ                                                                                                                                                | จังหวัดสุพรรณบุรี |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
|                                                                                                                                                       | จำนวน             | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                                                                                                                                         | 20                | -      |
| <b>ปัญหาจากปลูกพืชสบูดำ</b>                                                                                                                           |                   |        |
| -พบปัญหา                                                                                                                                              | 7                 | 35     |
| -ไม่พบปัญหา                                                                                                                                           | 13                | 65     |
| <b>ปัญหาที่พบจากปลูกพืชสบูดำ<sup>1/</sup></b>                                                                                                         | 7                 | 100    |
| -พบแมลง เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ไรแดง ราแป้ง และราน้ำค้างเข้าทำลาย                                                                              | 2                 | 28.57  |
| -ไม่มีที่จำหน่ายผลผลิตจากสบูดำ                                                                                                                        | 2                 | 28.57  |
| -ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตจะต้องใช้แรงงานมากเพราะสูกไม่พร้อมกัน และผลผลิตต่อต้นน้อย                                                                       | 1                 | 14.29  |
| -รัฐบาลไม่สนับสนุน และส่งเสริมที่ชัดเจน                                                                                                               | 1                 | 14.29  |
| -ไม่สามารถหีบน้ำมันใช้ได้เอง เพราะไม่มีเครื่องหีบ                                                                                                     | 1                 | 14.29  |
| <b>แนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือ<sup>2/</sup></b>                                                                                                | 35                | 100    |
| -รัฐบาลควรส่งเสริมให้ปลูกพืชสบูดำ ตามพื้นที่ว่างเปล่าของตนเอง ให้ชัดเจนมากขึ้น เพื่อที่เกษตรกรจะได้นำน้ำมันมาใช้ในครัวเรือนตนเอง                      | 13                | 37.14  |
| -รัฐบาลควรจัดตั้งเครื่องหีบน้ำมันไว้ในแต่ละชุมชน เพื่อที่เกษตรกรที่ปลูกสบูดำจะได้ใช้ประโยชน์                                                          | 10                | 28.57  |
| -รัฐบาลควรจัดตั้งตลาดรับซื้อผลผลิต พร้อมกำหนดราคาซื้อเพื่อสร้างแรงจูงใจ(กำหนดนโยบายที่จะนำน้ำมันจากสบูดำไปใช้)                                        | 4                 | 11.43  |
| -รัฐบาลควรจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับพืชสบูดำแต่ละชุมชน โดยมีการอบรมเกี่ยวกับพืชสบูดำ การใช้ประโยชน์ ข้อดี ข้อเสีย การสาธิตการผลิตน้ำมันจากสบูดำ | 3                 | 8.60   |

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ปัญหาที่พบจากการปลูกสบูดำมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง เพราะว่าจำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

<sup>2/</sup> แนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง เพราะว่าจำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

### ตารางผนวกที่ 13 (ต่อ)

| รายการ                                                                                                                | รวม   |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
|                                                                                                                       | จำนวน | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                                                                                                         | 20    | -      |
| แนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือ <sup>2/</sup> (ต่อ)                                                                |       |        |
| -รัฐบาลควรมีการศึกษา วิจัย ปรับปรุงพันธุ์เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต การสุกแก่ของผลผลิตให้พร้อมกัน ให้ได้พันธุ์ดียิ่งขึ้น | 2     | 5.70   |
| -รัฐบาลควรจัดตั้งกลุ่มผู้ผลิตน้ำมันจากสบู่ดำ อย่างครบวงจร และนำผลผลิตดังกล่าวออกมาสาธิตจริง                           | 2     | 5.70   |
| -รัฐบาลนำพืชสบู่ดำไปปลูกตามที่ว่างเปล่า เช่น ริมทางหลวง ริมคลองชลประทาน ซึ่งพืชตัวนี้สามารถดูดคาร์บอนไดออกไซด์ได้     | 1     | 2.86   |

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ปัญหาที่พบจากการปลูกสบู่ดำมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง เพราะว่าจำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

<sup>2/</sup> แนวทางที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง เพราะว่าจำนวนคำตอบมีมากกว่าจำนวนตัวอย่าง

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

### ตารางผนวกที่ 14 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับพืชสบู่ดำชุมชนศรีประจันต์จังหวัดสุพรรณบุรี

| รายการ                         | จังหวัดสุพรรณบุรี |        |
|--------------------------------|-------------------|--------|
|                                | จำนวน             | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                  | 20                | 100    |
| 1.ขายเมล็ดสบู่ดำได้ราคาสูงขึ้น |                   |        |
| -เห็นด้วย                      | 1                 | 5.00   |
| -ไม่เห็นด้วย                   | 3                 | 15.00  |
| -ไม่ทราบ                       | 16                | 80.00  |
| 2.เพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ   |                   |        |
| -เห็นด้วย                      | 12                | 60.00  |
| -ไม่เห็นด้วย                   | 1                 | 5.00   |
| -ไม่ทราบ                       | 7                 | 35.00  |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

ตารางผนวกที่ 14 (ต่อ)

| รายการ                                                          | จังหวัดสุพรรณบุรี |        |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
|                                                                 | จำนวน             | ร้อยละ |
| จำนวนตัวอย่าง                                                   | 20                | 100    |
| 3.มีทางเลือกในการขายพืชน้ำมันมากขึ้น                            |                   |        |
| -เห็นด้วย                                                       | 1                 | 5.00   |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | 7                 | 35.00  |
| -ไม่ทราบ                                                        | 12                | 60.00  |
| 4.สร้างธุรกิจชุมชน                                              |                   |        |
| -เห็นด้วย                                                       | 20                | 100.00 |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | -                 | -      |
| -ไม่ทราบ                                                        | -                 | -      |
| 5.2 การนำน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำมาใช้ นั้น จะมีผลต่อปัจจัยเหล่านี้ |                   |        |
| 1.ลดต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตร                                  |                   |        |
| -เห็นด้วย                                                       | 20                | 100.00 |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | -                 | -      |
| -ไม่ทราบ                                                        | -                 | -      |
| 2.ราคาน้ำมันจากพืชสูงขึ้น                                       |                   |        |
| -เห็นด้วย                                                       | -                 | -      |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | 3                 | 15.00  |
| -ไม่ทราบ                                                        | 17                | 85.00  |
| 3.ลดการนำเข้าน้ำมันดีเซลซึ่งช่วยลดปัญหาขาดดุลการค้า             |                   |        |
| -เห็นด้วย                                                       | 20                | 100.00 |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | -                 | -      |
| -ไม่ทราบ                                                        | -                 | -      |
| 4.ลดมลพิษในอากาศ                                                |                   |        |
| -เห็นด้วย                                                       | 19                | 95.00  |
| -ไม่เห็นด้วย                                                    | -                 | -      |
| -ไม่ทราบ                                                        | 1                 | 5.00   |

ที่มา :จากการสำรวจ, 2549

ตารางผนวกที่ 15 ต้นทุนทางการเงินของโครงการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการต้นทุนในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล  | ปีที่             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                       | 1                 | 2               | 3               | 4               | 5               | 6               | 7               | 8               | 9               | 10              |
| <b>ต้นทุนในการผลิตเมล็ด</b>           |                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 1.1 ค่าต้นพันธุ์สบู่ดำ                | 63,939.84         | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               |
| 1.2 ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน                   | 11,414.77         | 2,761.92        | 2,761.92        | 2,761.92        | 2,761.92        | 2,761.92        | 2,761.92        | 2,761.92        | 2,761.92        | 2,761.92        |
| 1.3 สารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช           | 2,224.15          | 2,346.04        | 2,346.04        | 2,346.04        | 2,346.04        | 2,346.04        | 2,346.04        | 2,346.04        | 2,346.04        | 2,346.04        |
| <b>รวมต้นทุนในการผลิตเมล็ด</b>        | <b>77,578.76</b>  | <b>5,107.96</b> | <b>5,107.96</b> | <b>5,107.96</b> | <b>5,107.96</b> | <b>5,107.96</b> | <b>5,107.96</b> | <b>5,107.96</b> | <b>5,107.96</b> | <b>5,107.96</b> |
| <b>ต้นทุนในการสกัดน้ำมันไบโอดีเซล</b> |                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| <b>1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>        |                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 1.1 ค่าเครื่องบดเมล็ด                 | 700.00            | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               |
| 1.2 ค่าตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์         | 2,600.00          | -               | -               | -               | -               | 2,600.00        | -               | -               | -               | -               |
| 1.3 ค่าเครื่องหีบน้ำมัน               | 15,000.00         | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               |
| 1.4 ค่ากรวยและขวดใส่น้ำมัน            | 22.50             | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           |
| 1.5 เครื่องทำไบโอดีเซล                | 240,000.00        | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>        | <b>258,322.50</b> | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>2,615.00</b> | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสบู่ดำทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

ที่มา :จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 15 (ต่อ)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการต้นทุนในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล     | ปี                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|------------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                          | 1                 | 2                | 3                | 4                | 5                | 6                | 7                | 8                | 9                | 10               |
| <b>2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>       |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| 2.1 ค่าสารเคมีในการทำไบโอดีเซล           | 1,670.93          | 6,151.92         | 23,223.54        | 46,447.08        | 69,670.62        | 69,670.62        | 69,670.62        | 69,670.62        | 69,670.62        | 69,670.62        |
| 2.2 ค่าซ่อมแซมเครื่องหีบน้ำมัน           | -                 | 500.00           | -                | 500.00           | -                | 500.00           | -                | 500.00           | -                | 500.00           |
| 2.3 ค่าซ่อมแซมเครื่องทำไบโอดีเซล         | -                 | 500.00           | -                | 500.00           | -                | 500.00           | -                | 500.00           | -                | 500.00           |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>       | <b>1,670.93</b>   | <b>7,151.92</b>  | <b>23,223.54</b> | <b>47,447.08</b> | <b>69,670.62</b> | <b>70,670.62</b> | <b>69,670.62</b> | <b>70,670.62</b> | <b>69,670.62</b> | <b>70,670.62</b> |
| <b>รวมต้นทุนในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล</b> | <b>337,572.19</b> | <b>12,274.88</b> | <b>28,346.50</b> | <b>52,570.04</b> | <b>74,793.58</b> | <b>78,393.58</b> | <b>74,793.58</b> | <b>75,793.58</b> | <b>74,793.58</b> | <b>75,793.58</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสุบุดำทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

ที่มา :จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 16 ต้นทุนทางการเงินของโครงการผลิตน้ำมันสบูดำ ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการต้นทุนในการผลิตน้ำมันสบูดำ     | ปีที่            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|--------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                      | 1                | 2               | 3               | 4               | 5               | 6               | 7               | 8               | 9               | 10              |
| <b>ต้นทุนในการผลิตเมล็ด</b>          |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 1.1 ค่าต้นพันธุ์สบูดำ                | 37,001.79        | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               |
| 1.2 ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน                  | 2,135.31         | 52.57           | 52.57           | 52.57           | 52.57           | 52.57           | 52.57           | 52.57           | 52.57           | 52.57           |
| 1.3 สารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช          | 471.19           | 1,496.73        | 1,496.73        | 1,496.73        | 1,496.73        | 1,496.73        | 1,496.73        | 1,496.73        | 1,496.73        | 1,496.73        |
| <b>รวมต้นทุนในการผลิตเมล็ด</b>       | <b>39,608.29</b> | <b>1,549.30</b> | <b>1,549.30</b> | <b>1,549.30</b> | <b>1,549.30</b> | <b>1,549.30</b> | <b>1,549.30</b> | <b>1,549.30</b> | <b>1,549.30</b> | <b>1,549.30</b> |
| <b>ต้นทุนในการสกัดน้ำมันสบูดำ</b>    |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| <b>1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>       |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 1.1 ค่าเครื่องบดเมล็ด                | 700.00           | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               |
| 1.2 ค่าคู่อุปพลังงานแสงอาทิตย์       | 2,600.00         | -               | -               | -               | -               | 2,600.00        | -               | -               | -               | -               |
| 1.3 ค่าเครื่องหีบน้ำมัน              | 15,000.00        | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               |
| 1.4 ค่ากรวยและขวดใส่น้ำมัน           | 22.50            | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           | 15.00           |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน</b>       | <b>18,322.50</b> | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>2,615.00</b> | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    | <b>15.00</b>    |
| <b>2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>   |                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 2.1 ค่าซ่อมแซมเครื่องหีบน้ำมัน       | -                | 500.00          | -               | 500.00          | -               | 500.00          | -               | 500.00          | -               | 500.00          |
| <b>รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</b>   | <b>-</b>         | <b>500.00</b>   | <b>-</b>        | <b>500.00</b>   | <b>-</b>        | <b>500.00</b>   | <b>-</b>        | <b>500.00</b>   | <b>-</b>        | <b>500.00</b>   |
| <b>รวมต้นทุนในการผลิตน้ำมันสบูดำ</b> | <b>57,930.79</b> | <b>2,064.30</b> | <b>1,564.30</b> | <b>2,064.30</b> | <b>1,564.30</b> | <b>4,664.30</b> | <b>1,564.30</b> | <b>2,064.30</b> | <b>1,564.30</b> | <b>2,064.30</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสบูดำทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

ที่มา :จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 17 ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 10%)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                               | ปี                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                      | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดพันธุ์     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน               | 136,011.19        | 17,511.46         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ           | 106,414.09        | 148,946.09        | 244,432.96        | 404,054.07        | 448,519.35        | 506,097.27        | 448,519.35        | 506,097.27        | 448,519.35        | 506,097.27        |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันไบโอดีเซล |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน               | 252,142.82        | 5,796.90          | 21,844.23         | 43,674.36         | 65,504.48         | 68,026.48         | 65,504.48         | 65,504.48         | 65,504.48         | 65,504.48         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ           | 4,031.86          | 15,784.18         | 56,036.90         | 113,013.80        | 168,110.70        | 169,050.70        | 168,110.70        | 169,050.70        | 168,110.70        | 169,050.70        |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>              | <b>498,599.97</b> | <b>188,038.64</b> | <b>337,976.33</b> | <b>576,404.47</b> | <b>697,796.77</b> | <b>758,836.69</b> | <b>697,796.77</b> | <b>756,314.69</b> | <b>697,796.77</b> | <b>756,314.69</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันพันธุ์             | 4,688.59          | 17,262.09         | 65,164.56         | 130,329.12        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดพันธุ์           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -จากการขาย                           | 1,465.19          | 5,394.41          | 20,363.93         | 40,727.85         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         |
| -จากการใช้ในสวน                      | 293.04            | 1,078.88          | 4,072.79          | 8,145.57          | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         |
| 3.มูลค่าจากการขายต้นพันธุ์ 10%       | 242,194.95        | 282,379.76        | -                 | 282,379.76        | -                 | 282,379.76        | -                 | 282,379.76        | -                 | 282,379.76        |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>          | <b>248,641.76</b> | <b>306,115.14</b> | <b>89,601.27</b>  | <b>461,582.30</b> | <b>268,803.81</b> | <b>551,183.57</b> | <b>268,803.81</b> | <b>551,183.57</b> | <b>268,803.81</b> | <b>551,183.57</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกพันธุ์ทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 2.25 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 18** ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 20%)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                               | ปีที่             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                      | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสับดูดำ    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน               | 136,011.19        | 17,511.46         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ           | 106,414.09        | 148,946.09        | 244,432.96        | 404,054.07        | 448,519.35        | 506,097.27        | 448,519.35        | 506,097.27        | 448,519.35        | 506,097.27        |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันไบโอดีเซล |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน               | 252,142.82        | 5,796.90          | 21,844.23         | 43,674.36         | 65,504.48         | 68,026.48         | 65,504.48         | 65,504.48         | 65,504.48         | 65,504.48         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ           | 4,031.86          | 15,784.18         | 56,036.90         | 113,013.80        | 168,110.70        | 169,050.70        | 168,110.70        | 169,050.70        | 168,110.70        | 169,050.70        |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>              | <b>498,599.97</b> | <b>188,038.64</b> | <b>337,976.33</b> | <b>576,404.47</b> | <b>697,796.77</b> | <b>758,836.69</b> | <b>697,796.77</b> | <b>756,314.69</b> | <b>697,796.77</b> | <b>756,314.69</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันสับดูดำ            | 4,688.59          | 17,262.09         | 65,164.56         | 130,329.12        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสับดูดำ          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -จากการขาย                           | 1,465.19          | 5,394.41          | 20,363.93         | 40,727.85         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         |
| -จากการใช้ในสวน                      | 293.04            | 1,078.88          | 4,072.79          | 8,145.57          | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         |
| 3.มูลค่าจากการขายต้นพันธุ์ 20%       | 484,389.90        | 564,759.52        | -                 | 564,759.52        | -                 | 564,759.52        | -                 | 564,759.52        | -                 | 564,759.52        |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>          | <b>490,836.71</b> | <b>588,494.90</b> | <b>89,601.27</b>  | <b>743,962.06</b> | <b>268,803.81</b> | <b>833,563.33</b> | <b>268,803.81</b> | <b>833,563.33</b> | <b>268,803.81</b> | <b>833,563.33</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสับดูดำทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 2.25 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 19** ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 30 %)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                               | ปี                |                   |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                                      | 1                 | 2                 | 3                 | 4                   | 5                 | 6                   | 7                 | 8                   | 9                 | 10                  |
| <b>ต้นทุน</b>                        |                   |                   |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
| 1. ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดพันธุ์     |                   |                   |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน               | 136,011.19        | 17,511.46         | 15,662.24         | 15,662.24           | 15,662.24         | 15,662.24           | 15,662.24         | 15,662.24           | 15,662.24         | 15,662.24           |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ           | 106,414.09        | 148,946.09        | 244,432.96        | 404,054.07          | 448,519.35        | 506,097.27          | 448,519.35        | 506,097.27          | 448,519.35        | 506,097.27          |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันไบโอดีเซล |                   |                   |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน               | 252,142.82        | 5,796.90          | 21,844.23         | 43,674.36           | 65,504.48         | 68,026.48           | 65,504.48         | 65,504.48           | 65,504.48         | 65,504.48           |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ           | 4,031.86          | 15,784.18         | 56,036.90         | 113,013.80          | 168,110.70        | 169,050.70          | 168,110.70        | 169,050.70          | 168,110.70        | 169,050.70          |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>              | <b>498,599.97</b> | <b>188,038.64</b> | <b>337,976.33</b> | <b>576,404.47</b>   | <b>697,796.77</b> | <b>758,836.69</b>   | <b>697,796.77</b> | <b>756,314.69</b>   | <b>697,796.77</b> | <b>756,314.69</b>   |
| <b>ผลประโยชน์</b>                    |                   |                   |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันพันธุ์             | 4,688.59          | 17,262.09         | 65,164.56         | 130,329.12          | 195,493.68        | 195,493.68          | 195,493.68        | 195,493.68          | 195,493.68        | 195,493.68          |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดพันธุ์           |                   |                   |                   |                     |                   |                     |                   |                     |                   |                     |
| -จากการขาย                           | 1,465.19          | 5,394.41          | 20,363.93         | 40,727.85           | 61,091.78         | 61,091.78           | 61,091.78         | 61,091.78           | 61,091.78         | 61,091.78           |
| -จากการใช้ในสวน                      | 293.04            | 1,078.88          | 4,072.79          | 8,145.57            | 12,218.36         | 12,218.36           | 12,218.36         | 12,218.36           | 12,218.36         | 12,218.36           |
| 3.มูลค่าจากการขายต้นพันธุ์ 30%       | 726,584.84        | 847,139.28        | -                 | 847,139.28          | -                 | 847,139.28          | -                 | 847,139.28          | -                 | 847,139.28          |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>          | <b>733,031.66</b> | <b>870,874.66</b> | <b>89,601.27</b>  | <b>1,026,341.82</b> | <b>268,803.81</b> | <b>1,115,943.09</b> | <b>268,803.81</b> | <b>1,115,943.09</b> | <b>268,803.81</b> | <b>1,115,943.09</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกพันธุ์ทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 2.25 ลิตร/วัน (จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 20** ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสับดำ)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                       | ปีที่             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                              | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสับดำ |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน       | 136,011.19        | 17,511.46         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         | 15,662.24         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ   | 106,414.09        | 148,946.09        | 244,432.96        | 404,054.07        | 448,519.35        | 506,097.27        | 448,519.35        | 506,097.27        | 448,519.35        | 506,097.27        |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>      | <b>242,425.28</b> | <b>166,457.55</b> | <b>260,095.20</b> | <b>419,716.31</b> | <b>464,181.59</b> | <b>521,759.51</b> | <b>464,181.59</b> | <b>521,759.51</b> | <b>464,181.59</b> | <b>521,759.51</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>            |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -มูลค่าจากเมล็ดสับดำ         | 4,688.59          | 17,262.09         | 65,164.56         | 130,329.12        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>  | <b>4,688.59</b>   | <b>17,262.09</b>  | <b>65,164.56</b>  | <b>130,329.12</b> | <b>195,493.68</b> | <b>195,493.68</b> | <b>195,493.68</b> | <b>195,493.68</b> | <b>195,493.68</b> | <b>195,493.68</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสับดำทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

ที่มา :จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 21** ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                               | ปีที่             |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                      | 1                 | 2                | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                        |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมซื้อเมล็ดสับดูดำ         |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการซื้อเมล็ด           | 2,344.30          | 8,631.05         | 32,582.28         | 65,164.56         | 97,746.84         | 97,746.84         | 97,746.84         | 97,746.84         | 97,746.84         | 97,746.84         |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันไบโอดีเซล |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน               | 250,572.15        | 14.10            | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 2,536.10          | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ           | 5,602.54          | 21,566.99        | 77,867.03         | 156,674.06        | 233,601.08        | 234,541.08        | 233,601.08        | 234,541.08        | 233,601.08        | 234,541.08        |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>              | <b>258,518.98</b> | <b>30,212.13</b> | <b>110,463.41</b> | <b>221,852.72</b> | <b>331,362.02</b> | <b>334,824.02</b> | <b>331,362.02</b> | <b>332,302.02</b> | <b>331,362.02</b> | <b>332,302.02</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>                    |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันสับดูดำ            | 4,688.59          | 17,262.09        | 65,164.56         | 130,329.12        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        | 195,493.68        |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสับดูดำ          |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -จากการขาย                           | 1,465.19          | 5,394.41         | 20,363.93         | 40,727.85         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         | 61,091.78         |
| -จากการใช้ในสวน                      | 293.04            | 1,078.88         | 4,072.79          | 8,145.57          | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         | 12,218.36         |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>          | <b>6,446.81</b>   | <b>23,735.38</b> | <b>89,601.27</b>  | <b>179,202.54</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> | <b>268,803.81</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสับดูดำทั้งหมดเท่ากับ 57.77 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 2.25 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 22 ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 10%)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                           | ปี                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                  | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน           | 94,923.61         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ       | 14,800.24         | 52,897.15         | 92,442.73         | 134,024.34        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสุรดา |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน           | 17,772.15         | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 2,536.10          | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ       | 313.23            | 19,112.55         | 26,102.70         | 52,675.40         | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>          | <b>127,809.24</b> | <b>107,679.52</b> | <b>154,215.25</b> | <b>222,369.56</b> | <b>287,547.84</b> | <b>291,557.86</b> | <b>287,547.84</b> | <b>289,035.86</b> | <b>287,547.84</b> | <b>289,035.86</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันสุรดา          | 364.25            | 21,679.17         | 30,354.48         | 60,708.96         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสุรดา        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -จากการขาย                       | 113.83            | 6,774.74          | 9,485.78          | 18,971.55         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         |
| -จากการใช้ในสวน                  | 22.77             | 1,354.95          | 1,897.16          | 3,794.31          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          |
| 3.มูลค่าจากการขายต้นพันธุ์ 10%   | 144,689.69        | 144,689.69        | -                 | 144,689.69        | -                 | 144,689.69        | -                 | 144,689.69        | -                 | 144,689.69        |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>      | <b>145,190.54</b> | <b>174,498.54</b> | <b>41,737.41</b>  | <b>228,164.51</b> | <b>125,212.23</b> | <b>269,901.92</b> | <b>125,212.23</b> | <b>269,901.92</b> | <b>125,212.23</b> | <b>269,901.92</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสุรดาทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 3.20 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 23** ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 20%)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                            | ปีที่             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                   | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดพันธุ์  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน            | 94,923.61         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ        | 14,800.24         | 52,897.15         | 92,442.73         | 134,024.34        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสุ่มดำ |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน            | 17,772.15         | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 2,536.10          | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ        | 313.23            | 19,112.55         | 26,102.70         | 52,675.40         | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>           | <b>127,809.24</b> | <b>107,679.52</b> | <b>154,215.25</b> | <b>222,369.56</b> | <b>287,547.84</b> | <b>291,557.86</b> | <b>287,547.84</b> | <b>289,035.86</b> | <b>287,547.84</b> | <b>289,035.86</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>                 |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันสุ่มดำ          | 364.25            | 21,679.17         | 30,354.48         | 60,708.96         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสุ่มดำ        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -จากการขาย                        | 113.83            | 6,774.74          | 9,485.78          | 18,971.55         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         |
| -จากการใช้ในสวน                   | 22.77             | 1,354.95          | 1,897.16          | 3,794.31          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          |
| 3.มูลค่าจากการขายต้นพันธุ์ 20%    | 289,379.38        | 289,379.38        | -                 | 289,379.38        | -                 | 289,379.38        | -                 | 289,379.38        | -                 | 289,379.38        |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>       | <b>289,880.23</b> | <b>319,188.23</b> | <b>41,737.41</b>  | <b>372,854.20</b> | <b>125,212.23</b> | <b>414,591.61</b> | <b>125,212.23</b> | <b>414,591.61</b> | <b>125,212.23</b> | <b>414,591.61</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสุ่มดำทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 3.20 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 24** ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 30%)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                             | ปีที่             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                    | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                      |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสับดูดำ  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน             | 94,923.61         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ         | 14,800.24         | 52,897.15         | 92,442.73         | 134,024.34        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสับดูดำ |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน             | 17,772.15         | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 2,536.10          | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ         | 313.23            | 19,112.55         | 26,102.70         | 52,675.40         | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>            | <b>127,809.24</b> | <b>107,679.52</b> | <b>154,215.25</b> | <b>222,369.56</b> | <b>287,547.84</b> | <b>291,557.86</b> | <b>287,547.84</b> | <b>289,035.86</b> | <b>287,547.84</b> | <b>289,035.86</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากน้ำมันสับดูดำ          | 364.25            | 21,679.17         | 30,354.48         | 60,708.96         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสับดูดำ        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -จากการขาย                         | 113.83            | 6,774.74          | 9,485.78          | 18,971.55         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         |
| -จากการใช้ในส่วน                   | 22.77             | 1,354.95          | 1,897.16          | 3,794.31          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          |
| 3.มูลค่าจากการขายต้นพันธุ์ 30%     | 434,069.06        | 434,069.06        | -                 | 434,069.06        | -                 | 434,069.06        | -                 | 434,069.06        | -                 | 434,069.06        |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>        | <b>434,569.92</b> | <b>463,877.92</b> | <b>41,737.41</b>  | <b>517,543.88</b> | <b>125,212.23</b> | <b>559,281.29</b> | <b>125,212.23</b> | <b>559,281.29</b> | <b>125,212.23</b> | <b>559,281.29</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสับดูดำทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 3.20 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 25** ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสับุดำ)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                        | ปีที่             |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                               | 1                 | 2                | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                 |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| ต้นทุนรวมในการผลิตเมล็ดสับุดำ |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน        | 94,923.61         | 35,655.72        | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         | 35,655.72         |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ    | 14,800.24         | 52,897.15        | 92,442.73         | 134,024.34        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        | 173,569.92        | 174,587.93        |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>       | <b>109,723.85</b> | <b>88,552.87</b> | <b>128,098.45</b> | <b>169,680.06</b> | <b>209,225.64</b> | <b>210,243.66</b> | <b>209,225.64</b> | <b>210,243.66</b> | <b>209,225.64</b> | <b>210,243.66</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>             |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| -มูลค่าจากเมล็ดสับุดำ         | 364.25            | 21,679.17        | 30,354.48         | 60,708.96         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>   | <b>364.25</b>     | <b>21,679.17</b> | <b>30,354.48</b>  | <b>60,708.96</b>  | <b>91,063.44</b>  | <b>91,063.44</b>  | <b>91,063.44</b>  | <b>91,063.44</b>  | <b>91,063.44</b>  | <b>91,063.44</b>  |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสับุดำทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

ที่มา :จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 26** ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสบูดำ)

บาท/พื้นที่ปลูกทั้งหมด

| รายการ                           | ปีที่            |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                  | 1                | 2                | 3                | 4                | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                |
| <b>ต้นทุน</b>                    |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. ต้นทุนรวมซื้อเมล็ดสบูดำ       |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการซื้อเมล็ด       | 182.13           | 10,839.58        | 15,177.24        | 30,354.48        | 45,531.72         | 45,531.72         | 45,531.72         | 45,531.72         | 45,531.72         | 45,531.72         |
| 2. ต้นทุนรวมในการสกัดน้ำมันสบูดำ |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน           | 17,772.15        | 14.10            | 14.10            | 14.10            | 14.10             | 2,536.10          | 14.10             | 14.10             | 14.10             | 14.10             |
| - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ       | 313.23           | 19,112.55        | 26,102.70        | 52,675.40        | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         | 78,308.10         | 78,778.10         |
| <b>ต้นทุนรวมทั้งหมด</b>          | <b>18,267.51</b> | <b>29,966.23</b> | <b>41,294.04</b> | <b>83,043.98</b> | <b>123,853.92</b> | <b>126,845.92</b> | <b>123,853.92</b> | <b>124,323.92</b> | <b>123,853.92</b> | <b>124,323.92</b> |
| <b>ผลประโยชน์</b>                |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 1. มูลค่าจากการขายน้ำมันสบูดำ    | 364.25           | 21,679.17        | 30,354.48        | 60,708.96        | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         | 91,063.44         |
| 2. มูลค่าจากกากเมล็ดสบูดำ        |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| - จากการขาย                      | 113.83           | 6,774.74         | 9,485.78         | 18,971.55        | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         | 28,457.33         |
| - จากการใช้ในสวน                 | 22.77            | 1,354.95         | 1,897.16         | 3,794.31         | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          | 5,691.47          |
| <b>ผลประโยชน์รวมทั้งหมด</b>      | <b>500.85</b>    | <b>29,808.86</b> | <b>41,737.41</b> | <b>83,474.82</b> | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> | <b>125,212.23</b> |

หมายเหตุ: พื้นที่ปลูกสบูดำทั้งหมดเท่ากับ 26.91 ไร่

: เครื่องหีบมีกำลังผลิต 30 ลิตร/วัน แต่ผลิตได้จริง 3.20 ลิตร/วัน(จากผลผลิตในปีที่ 2)

ที่มา :จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 27 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางการเงินวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (กรณีฐาน)

| รายการ               | ปีที่       |           |           |            |            |            |            |            |            |            | รวม          |
|----------------------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
|                      | 1           | 2         | 3         | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         |              |
| Discount rate 5%     | 0.952       | 0.907     | 0.864     | 0.823      | 0.764      | 0.746      | 0.711      | 0.677      | 0.645      | 0.614      |              |
| Benefit (1)          | 6,858.31    | 25,250.40 | 95,320.50 | 190,641.00 | 285,961.50 | 285,961.50 | 285,961.50 | 285,961.50 | 285,961.50 | 285,961.50 | 2,033,839.22 |
| Cost (2)             | 337,572.19  | 12,274.88 | 28,346.50 | 52,570.04  | 74,793.58  | 78,393.58  | 74,793.58  | 75,793.58  | 74,793.58  | 75,793.58  | 885,125.09   |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -330,713.88 | 12,975.52 | 66,974.00 | 138,070.96 | 211,167.92 | 207,567.92 | 211,167.92 | 210,167.92 | 211,167.92 | 210,167.92 | 1,148,714.13 |
| PV of Benefit (3)    | 6,529.11    | 22,902.11 | 82,356.91 | 156,897.54 | 218,474.59 | 213,327.28 | 203,318.63 | 193,595.94 | 184,445.17 | 175,580.36 | 1,457,427.64 |
| PV of Cost (4)       | 321,368.72  | 11,133.32 | 24,491.38 | 43,265.14  | 57,142.30  | 58,481.61  | 53,178.24  | 51,312.25  | 48,241.86  | 46,537.26  | 715,152.07   |
| NPV (3)-(4)          | -314,839.61 | 11,768.80 | 57,865.54 | 113,632.40 | 161,332.29 | 154,845.67 | 150,140.39 | 142,283.68 | 136,203.31 | 129,043.10 | 742,275.57   |

|     |             |
|-----|-------------|
| NPV | 742,275.57  |
| BCR | 2.037926892 |
| IRR | 26%         |

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 28 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (กรณีฐาน)

| รายการ               | ปีที่       |             |             |             |             |             |             |             |             |             | รวม           |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
|                      | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |               |
| Discount rate 5%     | 0.952       | 0.907       | 0.864       | 0.823       | 0.764       | 0.746       | 0.711       | 0.677       | 0.645       | 0.614       |               |
| Benefit (1)          | 6,446.81    | 23,735.38   | 89,601.27   | 179,202.54  | 268,803.81  | 268,803.81  | 268,803.81  | 268,803.81  | 268,803.81  | 268,803.81  | 1,911,808.86  |
| Cost (2)             | 498,599.97  | 188,038.64  | 337,976.33  | 576,404.47  | 697,796.77  | 758,836.69  | 697,796.77  | 756,314.69  | 697,796.77  | 756,314.69  | 5,965,875.79  |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -492,153.15 | -164,303.26 | -248,375.06 | -397,201.93 | -428,992.96 | -490,032.88 | -428,992.96 | -487,510.88 | -428,992.96 | -487,510.88 | -4,054,066.93 |
| PV of Benefit (3)    | 6,137.37    | 21,527.99   | 77,415.50   | 147,483.69  | 205,366.11  | 200,527.64  | 191,119.51  | 181,980.18  | 173,378.46  | 165,045.54  | 1,369,981.98  |
| PV of Cost (4)       | 474,667.17  | 170,551.04  | 292,011.55  | 474,380.88  | 533,116.73  | 566,092.17  | 496,133.51  | 512,025.05  | 450,078.92  | 464,377.22  | 4,433,434.23  |
| NPV (3)-(4)          | -468,529.80 | -149,023.06 | -214,596.05 | -326,897.19 | -327,750.62 | -365,564.53 | -305,014.00 | -330,044.87 | -276,700.46 | -299,331.68 | -3,063,452.25 |

|     |               |
|-----|---------------|
| NPV | -3,063,452.25 |
| BCR | 0.309011459   |
| IRR | NA            |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 29 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสับดำ)

| รายการ               | ปีที่       |             |             |             |             |             |             |             |             |             | รวม           |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
|                      | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |               |
| Discount rate 5%     | 0.952       | 0.907       | 0.864       | 0.823       | 0.764       | 0.746       | 0.711       | 0.677       | 0.645       | 0.614       |               |
| Benefit (1)          | 4,688.59    | 17,262.09   | 65,164.56   | 130,329.12  | 195,493.68  | 195,493.68  | 195,493.68  | 195,493.68  | 195,493.68  | 195,493.68  | 1,390,406.44  |
| Cost (2)             | 242,425.28  | 166,457.55  | 260,095.20  | 419,716.31  | 464,181.59  | 521,759.51  | 464,181.59  | 521,759.51  | 464,181.59  | 521,759.51  | 4,046,517.64  |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -237,736.69 | -149,195.46 | -194,930.64 | -289,387.19 | -268,687.91 | -326,265.83 | -268,687.91 | -326,265.83 | -268,687.91 | -326,265.83 | -2,656,111.20 |
| PV of Benefit (3)    | 4,463.54    | 15,656.72   | 56,302.18   | 107,260.87  | 149,357.17  | 145,838.29  | 138,996.01  | 132,349.22  | 126,093.42  | 120,033.12  | 996,350.53    |
| PV of Cost (4)       | 230,788.86  | 150,977.00  | 224,722.25  | 345,426.53  | 354,634.73  | 389,232.59  | 330,033.11  | 353,231.19  | 299,397.13  | 320,360.34  | 2,998,803.73  |
| NPV (3)-(4)          | -226,325.33 | -135,320.28 | -168,420.07 | -238,165.66 | -205,277.56 | -243,394.31 | -191,037.10 | -220,881.97 | -173,303.70 | -200,327.22 | -2,002,453.21 |

|     |               |
|-----|---------------|
| NPV | -2,002,453.21 |
| BCR | 0.332249329   |
| IRR | NA            |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 30 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันไปโอดีเซล)

| รายการ               | ปีที่       |           |            |            |            |            |            |            |            |            | รวม          |
|----------------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
|                      | 1           | 2         | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         |              |
| Discount rate 5%     | 0.952       | 0.907     | 0.864      | 0.823      | 0.764      | 0.746      | 0.711      | 0.677      | 0.645      | 0.614      |              |
| Benefit (1)          | 6,446.81    | 23,735.38 | 89,601.27  | 179,202.54 | 268,803.81 | 268,803.81 | 268,803.81 | 268,803.81 | 268,803.81 | 268,803.81 | 1,911,808.86 |
| Cost (2)             | 258,518.98  | 30,212.13 | 110,463.41 | 221,852.72 | 331,362.02 | 334,824.02 | 331,362.02 | 332,302.02 | 331,362.02 | 332,302.02 | 2,614,561.37 |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -252,072.17 | -6,476.75 | -20,862.14 | -42,650.18 | -62,558.21 | -66,020.21 | -62,558.21 | -63,498.21 | -62,558.21 | -63,498.21 | -702,752.51  |
| PV of Benefit (3)    | 6,137.37    | 21,527.99 | 77,415.50  | 147,483.69 | 205,366.11 | 200,527.64 | 191,119.51 | 181,980.18 | 173,378.46 | 165,045.54 | 1,369,981.98 |
| PV of Cost (4)       | 246,110.07  | 27,402.40 | 95,440.38  | 182,584.78 | 253,160.59 | 249,778.72 | 235,598.40 | 224,968.47 | 213,728.50 | 204,033.44 | 1,932,805.76 |
| NPV (3)-(4)          | -239,972.70 | -5,874.42 | -18,024.89 | -35,101.09 | -47,794.47 | -49,251.08 | -44,478.89 | -42,988.29 | -40,350.05 | -38,987.90 | -562,823.78  |

|     |             |
|-----|-------------|
| NPV | -562,823.78 |
| BCR | 0.708804789 |
| IRR | NA          |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 31 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย10%)

| รายการ               | ปีที่       |            |             |             |             |             |             |             |             |             | รวม           |
|----------------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
|                      | 1           | 2          | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |               |
| Discount rate 5%     | 0.952       | 0.907      | 0.864       | 0.823       | 0.764       | 0.746       | 0.711       | 0.677       | 0.645       | 0.614       |               |
| Benefit (1)          | 248,641.76  | 306,115.14 | 89,601.27   | 461,582.30  | 268,803.81  | 551,183.57  | 268,803.81  | 551,183.57  | 268,803.81  | 551,183.57  | 3,565,902.61  |
| Cost (2)             | 498,599.97  | 188,038.64 | 337,976.33  | 576,404.47  | 697,796.77  | 758,836.69  | 697,796.77  | 756,314.69  | 697,796.77  | 756,314.69  | 5,965,875.79  |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -249,958.20 | 118,076.50 | -248,375.06 | -114,822.17 | -428,992.96 | -207,653.12 | -428,992.96 | -205,131.12 | -428,992.96 | -205,131.12 | -2,399,973.18 |
| PV of Benefit (3)    | 236,706.96  | 277,646.43 | 77,415.50   | 379,882.23  | 205,366.11  | 411,182.94  | 191,119.51  | 373,151.28  | 173,378.46  | 338,426.71  | 2,664,276.13  |
| PV of Cost (4)       | 474,667.17  | 170,551.04 | 292,011.55  | 474,380.88  | 533,116.73  | 566,092.17  | 496,133.51  | 512,025.05  | 450,078.92  | 464,377.22  | 4,433,434.23  |
| NPV (3)-(4)          | -237,960.21 | 107,095.39 | -214,596.05 | -94,498.65  | -327,750.62 | -154,909.23 | -305,014.00 | -138,873.77 | -276,700.46 | -125,950.51 | -1,769,158.11 |

|     |               |
|-----|---------------|
| NPV | -1,769,158.11 |
| BCR | 0.600950863   |
| IRR | NA            |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 32 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 20%)

| รายการ               | ปีที่      |            |             |            |             |            |             |            |             |            | รวม          |
|----------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|--------------|
|                      | 1          | 2          | 3           | 4          | 5           | 6          | 7           | 8          | 9           | 10         |              |
| Discount rate 5%     | 0.952      | 0.907      | 0.864       | 0.823      | 0.764       | 0.746      | 0.711       | 0.677      | 0.645       | 0.614      |              |
| Benefit (1)          | 490,836.71 | 588,494.90 | 89,601.27   | 743,962.06 | 268,803.81  | 833,563.33 | 268,803.81  | 833,563.33 | 268,803.81  | 833,563.33 | 5,219,996.36 |
| Cost (2)             | 498,599.97 | 188,038.64 | 337,976.33  | 576,404.47 | 697,796.77  | 758,836.69 | 697,796.77  | 756,314.69 | 697,796.77  | 756,314.69 | 5,965,875.79 |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -7,763.25  | 400,456.26 | -248,375.06 | 167,557.59 | -428,992.96 | 74,726.64  | -428,992.96 | 77,248.64  | -428,992.96 | 77,248.64  | -745,879.44  |
| PV of Benefit (3)    | 467,276.55 | 533,764.87 | 77,415.50   | 612,280.78 | 205,366.11  | 621,838.24 | 191,119.51  | 564,322.37 | 173,378.46  | 511,807.88 | 3,958,570.27 |
| PV of Cost (4)       | 474,667.17 | 170,551.04 | 292,011.55  | 474,380.88 | 533,116.73  | 566,092.17 | 496,133.51  | 512,025.05 | 450,078.92  | 464,377.22 | 4,433,434.23 |
| NPV (3)-(4)          | -7,390.62  | 363,213.83 | -214,596.05 | 137,899.90 | -327,750.62 | 55,746.07  | -305,014.00 | 52,297.33  | -276,700.46 | 47,430.66  | -474,863.96  |

|     |             |
|-----|-------------|
| NPV | -474,863.96 |
| BCR | 0.892890266 |
| IRR | NA          |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 33 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์วิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 30%)

| รายการ               | ปีที่      |            |             |              |             |              |             |              |             |              | รวม          |
|----------------------|------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|                      | 1          | 2          | 3           | 4            | 5           | 6            | 7           | 8            | 9           | 10           |              |
| Discount rate 5%     | 0.952      | 0.907      | 0.864       | 0.823        | 0.764       | 0.746        | 0.711       | 0.677        | 0.645       | 0.614        |              |
| Benefit (1)          | 733,031.66 | 870,874.66 | 89,601.27   | 1,026,341.82 | 268,803.81  | 1,115,943.09 | 268,803.81  | 1,115,943.09 | 268,803.81  | 1,115,943.09 | 6,874,090.11 |
| Cost (2)             | 498,599.97 | 188,038.64 | 337,976.33  | 576,404.47   | 697,796.77  | 758,836.69   | 697,796.77  | 756,314.69   | 697,796.77  | 756,314.69   | 5,965,875.79 |
| Benefit-Cost (1)-(2) | 234,431.69 | 682,836.02 | -248,375.06 | 449,937.35   | -428,992.96 | 357,106.40   | -428,992.96 | 359,628.40   | -428,992.96 | 359,628.40   | 908,214.31   |
| PV of Benefit (3)    | 697,846.14 | 789,883.31 | 77,415.50   | 844,679.32   | 205,366.11  | 832,493.55   | 191,119.51  | 755,493.47   | 173,378.46  | 685,189.06   | 5,252,864.42 |
| PV of Cost (4)       | 474,667.17 | 170,551.04 | 292,011.55  | 474,380.88   | 533,116.73  | 566,092.17   | 496,133.51  | 512,025.05   | 450,078.92  | 464,377.22   | 4,433,434.23 |
| NPV (3)-(4)          | 223,178.97 | 619,332.27 | -214,596.05 | 370,298.44   | -327,750.62 | 266,401.37   | -305,014.00 | 243,468.43   | -276,700.46 | 220,811.84   | 819,430.19   |

|     |            |
|-----|------------|
| NPV | 819,430.19 |
| BCR | 1.18482967 |
| IRR | 13%        |

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 34 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางการเงินชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (กรณีฐาน)

| รายการ               | ปีที่      |           |           |           |            |            |            |            |            |            | รวม        |
|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                      | 1          | 2         | 3         | 4         | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         |            |
| Discount rate 5%     | 0.952      | 0.907     | 0.864     | 0.823     | 0.764      | 0.746      | 0.711      | 0.677      | 0.645      | 0.614      |            |
| Benefit (1)          | 532.82     | 31,711.55 | 44,401.50 | 88,803.00 | 133,204.50 | 133,204.50 | 133,204.50 | 133,204.50 | 133,204.50 | 133,204.50 | 964,675.87 |
| Cost (2)             | 57,930.79  | 2,064.30  | 1,564.30  | 2,064.30  | 1,564.30   | 4,664.30   | 1,564.30   | 2,064.30   | 1,564.30   | 2,064.30   | 77,109.49  |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -57,397.97 | 29,647.25 | 42,837.20 | 86,738.70 | 131,640.20 | 128,540.20 | 131,640.20 | 131,140.20 | 131,640.20 | 131,140.20 | 887,566.38 |
| PV of Benefit (3)    | 507.25     | 28,762.37 | 38,362.90 | 73,084.87 | 101,768.24 | 99,370.56  | 94,708.40  | 90,179.45  | 85,916.90  | 81,787.56  | 694,448.49 |
| PV of Cost (4)       | 55,150.11  | 1,872.32  | 1,351.56  | 1,698.92  | 1,195.13   | 3,479.57   | 1,112.22   | 1,397.53   | 1,008.97   | 1,267.48   | 69,533.80  |
| NPV (3)-(4)          | -54,642.86 | 26,890.05 | 37,011.34 | 71,385.95 | 100,573.11 | 95,890.99  | 93,596.18  | 88,781.92  | 84,907.93  | 80,520.08  | 624,914.69 |

|     |             |
|-----|-------------|
| NPV | 624,914.69  |
| BCR | 9.987207362 |
| IRR | 84%         |

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 35 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (กรณีฐาน)

| รายการ               | ปีที่       |            |             |             |             |             |             |             |             |             | รวม           |
|----------------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
|                      | 1           | 2          | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |               |
| Discount rate 5%     | 0.952       | 0.907      | 0.864       | 0.823       | 0.764       | 0.746       | 0.711       | 0.677       | 0.645       | 0.614       |               |
| Benefit (1)          | 500.85      | 29,808.86  | 41,737.41   | 83,474.82   | 125,212.23  | 125,212.23  | 125,212.23  | 125,212.23  | 125,212.23  | 125,212.23  | 906,795.32    |
| Cost (2)             | 127,809.24  | 107,679.52 | 154,215.25  | 222,369.56  | 287,547.84  | 291,557.86  | 287,547.84  | 289,035.86  | 287,547.84  | 289,035.86  | 2,344,346.65  |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -127,308.38 | -77,870.66 | -112,477.84 | -138,894.74 | -162,335.61 | -166,345.63 | -162,335.61 | -163,823.63 | -162,335.61 | -163,823.63 | -1,437,551.33 |
| PV of Benefit (3)    | 476.81      | 27,036.63  | 36,061.12   | 68,699.78   | 95,662.14   | 93,408.32   | 89,025.90   | 84,768.68   | 80,761.89   | 76,880.31   | 652,781.58    |
| PV of Cost (4)       | 121,674.39  | 97,665.32  | 133,241.98  | 183,010.15  | 219,686.55  | 217,502.16  | 204,446.51  | 195,677.27  | 185,468.36  | 177,468.02  | 1,735,840.71  |
| NPV (3)-(4)          | -121,197.58 | -70,628.69 | -97,180.85  | -114,310.37 | -124,024.41 | -124,093.84 | -115,420.62 | -110,908.59 | -104,706.47 | -100,587.71 | -1,083,059.13 |

|     |               |
|-----|---------------|
| NPV | -1,083,059.13 |
| BCR | 0.376060764   |
| IRR | NA            |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 36** การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตเมล็ดสับดำ)

| รายการ               | ปีที่       |            |            |             |             |             |             |             |             |             | รวม           |
|----------------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
|                      | 1           | 2          | 3          | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |               |
| Discount rate 5%     | 0.952       | 0.907      | 0.864      | 0.823       | 0.764       | 0.746       | 0.711       | 0.677       | 0.645       | 0.614       |               |
| Benefit (1)          | 364.25      | 21,679.17  | 30,354.48  | 60,708.96   | 91,063.44   | 91,063.44   | 91,063.44   | 91,063.44   | 91,063.44   | 91,063.44   | 659,487.50    |
| Cost (2)             | 109,723.85  | 88,552.87  | 128,098.45 | 169,680.06  | 209,225.64  | 210,243.66  | 209,225.64  | 210,243.66  | 209,225.64  | 210,243.66  | 1,754,463.12  |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -109,359.60 | -66,873.70 | -97,743.97 | -108,971.10 | -118,162.20 | -119,180.22 | -118,162.20 | -119,180.22 | -118,162.20 | -119,180.22 | -1,094,975.62 |
| PV of Benefit (3)    | 346.77      | 19,663.00  | 26,226.27  | 49,963.47   | 69,572.47   | 67,933.33   | 64,746.11   | 61,649.95   | 58,735.92   | 55,912.95   | 474,750.24    |
| PV of Cost (4)       | 104,457.11  | 80,317.45  | 110,677.06 | 139,646.69  | 159,848.39  | 156,841.77  | 148,759.43  | 142,334.96  | 134,950.54  | 129,089.60  | 1,306,923.00  |
| NPV (3)-(4)          | -104,110.34 | -60,654.45 | -84,450.79 | -89,683.22  | -90,275.92  | -88,908.44  | -84,013.32  | -80,685.01  | -76,214.62  | -73,176.65  | -832,172.76   |

|     |             |
|-----|-------------|
| NPV | -832,172.76 |
| BCR | 0.363258004 |
| IRR | NA          |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 37 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อพิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตน้ำมันสบู่อำ) )

| รายการ               | ปีที่      |           |           |           |            |            |            |            |            |            | รวม        |
|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                      | 1          | 2         | 3         | 4         | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         |            |
| Discount rate 5%     | 0.952      | 0.907     | 0.864     | 0.823     | 0.764      | 0.746      | 0.711      | 0.677      | 0.645      | 0.614      |            |
| Benefit (1)          | 500.85     | 29,808.86 | 41,737.41 | 83,474.82 | 125,212.23 | 125,212.23 | 125,212.23 | 125,212.23 | 125,212.23 | 125,212.23 | 906,795.32 |
| Cost (2)             | 18,267.51  | 29,966.23 | 41,294.04 | 83,043.98 | 123,853.92 | 126,845.92 | 123,853.92 | 124,323.92 | 123,853.92 | 124,323.92 | 919,627.28 |
| Benefit-Cost (1)-(2) | -17,766.66 | -157.37   | 443.37    | 430.84    | 1,358.31   | -1,633.69  | 1,358.31   | 888.31     | 1,358.31   | 888.31     | -12,831.96 |
| PV of Benefit (3)    | 476.81     | 27,036.63 | 36,061.12 | 68,699.78 | 95,662.14  | 93,408.32  | 89,025.90  | 84,768.68  | 80,761.89  | 76,880.31  | 652,781.58 |
| PV of Cost (4)       | 17,390.67  | 27,179.37 | 35,678.05 | 68,345.20 | 94,624.39  | 94,627.06  | 88,060.14  | 84,167.29  | 79,885.78  | 76,334.89  | 666,292.83 |
| NPV (3)-(4)          | -16,913.86 | -142.74   | 383.07    | 354.58    | 1,037.75   | -1,218.73  | 965.76     | 601.39     | 876.11     | 545.42     | -13,511.25 |

|     |             |
|-----|-------------|
| NPV | -13,511.25  |
| BCR | 0.979721755 |
| IRR | NA          |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 38 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 10%)

| รายการ               | ปีที่      |            |             |            |             |            |             |            |             |            | รวม          |
|----------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|--------------|
|                      | 1          | 2          | 3           | 4          | 5           | 6          | 7           | 8          | 9           | 10         |              |
| Discount rate 5%     | 0.952      | 0.907      | 0.864       | 0.823      | 0.764       | 0.746      | 0.711       | 0.677      | 0.645       | 0.614      |              |
| Benefit (1)          | 145,190.54 | 174,498.54 | 41,737.41   | 228,164.51 | 125,212.23  | 269,901.92 | 125,212.23  | 269,901.92 | 125,212.23  | 269,901.92 | 1,774,933.45 |
| Cost (2)             | 127,809.24 | 107,679.52 | 154,215.25  | 222,369.56 | 287,547.84  | 291,557.86 | 287,547.84  | 289,035.86 | 287,547.84  | 289,035.86 | 2,344,346.65 |
| Benefit-Cost (1)-(2) | 17,381.31  | 66,819.03  | -112,477.84 | 5,794.95   | -162,335.61 | -21,655.94 | -162,335.61 | -19,133.94 | -162,335.61 | -19,133.94 | -569,413.20  |
| PV of Benefit (3)    | 138,221.40 | 158,270.18 | 36,061.12   | 187,779.39 | 95,662.14   | 201,346.83 | 89,025.90   | 182,723.60 | 80,761.89   | 165,719.78 | 1,335,572.22 |
| PV of Cost (4)       | 121,674.39 | 97,665.32  | 133,241.98  | 183,010.15 | 219,686.55  | 217,502.16 | 204,446.51  | 195,677.27 | 185,468.36  | 177,468.02 | 1,735,840.71 |
| NPV (3)-(4)          | 16,547.00  | 60,604.86  | -97,180.85  | 4,769.24   | -124,024.41 | -16,155.33 | -115,420.62 | -12,953.68 | -104,706.47 | -11,748.24 | -400,268.49  |

|     |             |
|-----|-------------|
| NPV | -400,268.49 |
| BCR | 0.769409436 |
| IRR | NA          |

หมายเหตุ: NA หมายถึง ไม่สามารถคำนวณค่าได้

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 39 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 20%)

| รายการ               | ปีที่      |            |             |            |             |            |             |            |             |            | รวม          |
|----------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|--------------|
|                      | 1          | 2          | 3           | 4          | 5           | 6          | 7           | 8          | 9           | 10         |              |
| Discount rate 5%     | 0.952      | 0.907      | 0.864       | 0.823      | 0.764       | 0.746      | 0.711       | 0.677      | 0.645       | 0.614      |              |
| Benefit (1)          | 289,880.23 | 319,188.23 | 41,737.41   | 372,854.20 | 125,212.23  | 414,591.61 | 125,212.23  | 414,591.61 | 125,212.23  | 414,591.61 | 2,643,071.57 |
| Cost (2)             | 127,809.24 | 107,679.52 | 154,215.25  | 222,369.56 | 287,547.84  | 291,557.86 | 287,547.84  | 289,035.86 | 287,547.84  | 289,035.86 | 2,344,346.65 |
| Benefit-Cost (1)-(2) | 162,070.99 | 211,508.72 | -112,477.84 | 150,484.64 | -162,335.61 | 123,033.75 | -162,335.61 | 125,555.75 | -162,335.61 | 125,555.75 | 298,724.92   |
| PV of Benefit (3)    | 275,965.98 | 289,503.73 | 36,061.12   | 306,859.00 | 95,662.14   | 309,285.34 | 89,025.90   | 280,678.52 | 80,761.89   | 254,559.25 | 2,018,362.86 |
| PV of Cost (4)       | 121,674.39 | 97,665.32  | 133,241.98  | 183,010.15 | 219,686.55  | 217,502.16 | 204,446.51  | 195,677.27 | 185,468.36  | 177,468.02 | 1,735,840.71 |
| NPV (3)-(4)          | 154,291.59 | 191,838.41 | -97,180.85  | 123,848.86 | -124,024.41 | 91,783.18  | -115,420.62 | 85,001.24  | -104,706.47 | 77,091.23  | 282,522.15   |

|     |             |
|-----|-------------|
| NPV | 282,522.15  |
| BCR | 1.162758107 |
| IRR | 12%         |

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 40 การคำนวณ NPV, BCR, IRR ทางเศรษฐศาสตร์ชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (เมื่อมีการผลิตต้นพันธุ์ขาย 30%)

| รายการ               | ปีที่      |            |             |            |             |            |             |            |             |            | รวม          |
|----------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|--------------|
|                      | 1          | 2          | 3           | 4          | 5           | 6          | 7           | 8          | 9           | 10         |              |
| Discount rate 5%     | 0.952      | 0.907      | 0.864       | 0.823      | 0.764       | 0.746      | 0.711       | 0.677      | 0.645       | 0.614      |              |
| Benefit (1)          | 434,569.92 | 463,877.92 | 41,737.41   | 517,543.88 | 125,212.23  | 559,281.29 | 125,212.23  | 559,281.29 | 125,212.23  | 559,281.29 | 3,511,209.70 |
| Cost (2)             | 127,809.24 | 107,679.52 | 154,215.25  | 222,369.56 | 287,547.84  | 291,557.86 | 287,547.84  | 289,035.86 | 287,547.84  | 289,035.86 | 2,344,346.65 |
| Benefit-Cost (1)-(2) | 306,760.68 | 356,198.40 | -112,477.84 | 295,174.32 | -162,335.61 | 267,723.44 | -162,335.61 | 270,245.44 | -162,335.61 | 270,245.44 | 1,166,863.05 |
| PV of Benefit (3)    | 413,710.56 | 420,737.27 | 36,061.12   | 425,938.62 | 95,662.14   | 417,223.85 | 89,025.90   | 378,633.44 | 80,761.89   | 343,398.71 | 2,701,153.50 |
| PV of Cost (4)       | 121,674.39 | 97,665.32  | 133,241.98  | 183,010.15 | 219,686.55  | 217,502.16 | 204,446.51  | 195,677.27 | 185,468.36  | 177,468.02 | 1,735,840.71 |
| NPV (3)-(4)          | 292,036.17 | 323,071.95 | -97,180.85  | 242,928.47 | -124,024.41 | 199,721.68 | -115,420.62 | 182,956.16 | -104,706.47 | 165,930.70 | 965,312.79   |

|     |             |
|-----|-------------|
| NPV | 965,312.79  |
| BCR | 1.556106779 |
| IRR | 30%         |

ที่มา: จากการคำนวณ

## ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อปีของการผลิตเมล็ดพันธุ์ดำ

### การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อปีของการผลิตเมล็ดสบู่ดำ

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อปีของการผลิตเมล็ดสบู่ดำของวิสาหกิจชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ใช้ข้อมูลต้นทุนและผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงในปีที่ 1 และ 2 ซึ่งมีผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย เท่ากับ 14.39 กิโลกรัม/ไร่ และ 52.98 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ สำหรับชุมชนศรีประจันต์ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี มีค่าเท่ากับ 2.40 กิโลกรัม/ไร่ และ 142.84 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้มีการวิเคราะห์โดยคาดคะเนต้นทุนและผลผลิตที่จะเกิดขึ้นในปีที่ 5 ซึ่งเป็นปีที่คาดว่าจะสบู่ดำจะเริ่มให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ โดยมีข้อสมมติที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

- 1) กำหนดให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ยในปีที่ 5 เท่ากับ 600 กิโลกรัมต่อไร่
- 2) กำหนดให้ราคาขายเมล็ดสบู่ดำเท่ากับ 6 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาที่ซื้อขายกันจริงตามท้องตลาด ณ ปัจจุบัน (พ.ศ. 2549)
- 3) กำหนดให้อัตราค่าแรงงานเท่ากับ 150 บาท/วัน ซึ่งเป็นค่าแรงงานที่ใช้ในพื้นที่ศึกษา
- 4) อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าเสียโอกาสของเงินทุนในปัจจุบันแปรเท่ากับร้อยละ 0.75 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
- 5) อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าเสียโอกาสของเงินทุนในการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรคงทนเท่ากับร้อยละ 3.75 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

รายละเอียดผลการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อปีของการผลิตเมล็ดสบู่ดำแสดงไว้ดังนี้ คือ

### 1. การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อปีของการผลิตเมล็ดสับดูดำ

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดูดำของทั้ง 2 ชุมชน โดยพิจารณาด้านทุนที่เป็นเงินสดและต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด ซึ่งประกอบด้วยต้นทุน 2 ประเภทคือ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ ผลการวิเคราะห์ต้นทุนในปีที่ 1, 2 และ 5 แสดงในตารางผนวกที่ 41 - 46 ส่วนการเปรียบเทียบต้นทุนในปีต่าง ๆ แสดงในตารางผนวกที่ 47

จากผลการวิเคราะห์ต้นทุนของการผลิตเมล็ดสับดูดำของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน พบว่าในปีที่ 1 มีต้นทุนรวมทั้งหมด 5,574 บาท/ไร่/ปี โดยต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,501.85 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 26.94 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 4,072.23 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 73.06 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งในต้นทุนทั้งหมดแบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 4,336.58 บาท/ไร่/ปี และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,237.50 บาท/ไร่/ปี เมื่อคิดต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยจะได้เท่ากับ 387.36 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นต้นทุนที่สูงมาก เนื่องจากผลผลิตที่เก็บได้ยังน้อยมาก

ในปีที่ 2 มีต้นทุนรวมทั้งหมด 4,169.80 บาท/ไร่/ปี โดยต้นทุนที่เป็นเงินสด เท่ากับ 244.50 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 5.86 ของต้นทุนทั้งหมด และมีต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 3,925.30 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 94.14 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งในต้นทุนทั้งหมดแบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 2,932.30 บาท/ไร่/ปี โดยส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรงงานในการผลิต และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,237.50 บาท/ไร่/ปี เท่ากับในปีที่ 1 เมื่อคิดต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยจะได้เท่ากับ 78.71 บาท/กิโลกรัม ซึ่งลดลงจากปีที่ 1 มาก เนื่องจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้สูงขึ้นจากปีที่ 1 แต่ยังคงเป็นต้นทุนที่มีค่าสูง

ส่วนในปีที่ 5 มีต้นทุนรวมทั้งหมด 10,510.30 บาท/ไร่/ปี โดยแบ่งเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด เท่ากับ 244.50 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 2.33 ของต้นทุนทั้งหมด และมีต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด เท่ากับ 10,265.80 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 97.67 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งในต้นทุนทั้งหมดแบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 9,272.80 บาท/ไร่/ปี โดยส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรงงานในการผลิต และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,237.50 บาท/ไร่/ปี เท่ากับในปีที่ 1 และ 2 เมื่อคิดต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยจะได้เท่ากับ 17.52 บาท/กิโลกรัม ซึ่งลดลงจากปีที่ 1 และ 2 เนื่องจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้สูงขึ้นจากปีที่ 1 และ 2 แต่ยังคงเป็นต้นทุนที่มีค่าสูง

**ตารางผนวกที่ 41** ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับปะรดของกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง  
ในปีที่ 1

| รายการ                               | ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)    |                 |                 |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
|                                      | เป็นเงินสด                 | ไม่เป็นเงินสด   | รวม             |
| <b>ต้นทุนผันแปร</b>                  |                            |                 |                 |
| 1. ค่าแรงงานในการผลิต                |                            |                 |                 |
| 1.1 ค่าแรงงานในการปลูก               |                            |                 |                 |
| - ค่าเตรียมดิน                       | 3.00                       | 82.00           | 85.00           |
| - ค่าปลูก                            | -                          | 847.50          | 847.50          |
| 1.2 ค่าแรงงานในการบำรุงดูแลรักษา     |                            |                 |                 |
| - ค่าให้ปุ๋ย                         | -                          | 51.00           | 51.00           |
| - ค่ากำจัดวัชพืช/กำจัดศัตรูพืช       | -                          | 100.50          | 100.50          |
| - ค่าตัดแต่งกิ่ง                     | -                          | 880.50          | 880.50          |
| - ค่าให้น้ำ/เดินดูแปลง               | -                          | 300.00          | 300.00          |
| 1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว         |                            |                 |                 |
| - ค่าเก็บผลผลิต                      | -                          | 526.50          | 526.50          |
| - ค่าขนส่งผลผลิต                     | -                          | 40.50           | 40.50           |
| 2. ค่าวัสดุการเกษตรหรือปัจจัยการผลิต |                            |                 |                 |
| 2.1 ค่าดินพันธุ์/เมล็ดพันธุ์         | 1,106.80                   | -               | 1,106.80        |
| 2.2 ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน                  | 197.59                     | -               | 197.59          |
| 2.3 ค่าสารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช       | 38.50                      | -               | 38.50           |
| 3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ                  |                            |                 |                 |
| 3.1 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์                | 150.96                     | -               | 150.96          |
| 3.2 ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระยะสั้น | -                          | 11.23           | 11.23           |
| <b>รวมต้นทุนผันแปร</b>               | <b>1,496.85</b>            | <b>2,839.73</b> | <b>4,336.58</b> |
| <b>ต้นทุนคงที่</b>                   |                            |                 |                 |
| 1. ค่าใช้ที่ดิน                      | 5.00                       | 195.00          | 200.00          |
| 2. ค่าเสื่อมของอุปกรณ์               |                            | 877.69          | 877.69          |
| 3. ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระยะยาว   |                            | 159.81          | 159.81          |
| <b>รวมต้นทุนคงที่</b>                | <b>5.00</b>                | <b>1,232.50</b> | <b>1,237.50</b> |
| <b>ต้นทุนทั้งหมด</b>                 | <b>1,501.85</b>            | <b>4,072.23</b> | <b>5,574.08</b> |
| <b>ร้อยละของต้นทุนทั้งหมด</b>        | <b>26.94</b>               | <b>73.06</b>    | <b>100</b>      |
| <b>ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วย</b>         | <b>387.36 บาท/กิโลกรัม</b> |                 |                 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 42** ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดำในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง  
ในปีที่ 2

| รายการ                               | ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)   |                 |                 |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
|                                      | เป็นเงินสด                | ไม่เป็นเงินสด   | รวม             |
| <b>ต้นทุนผันแปร</b>                  |                           |                 |                 |
| 1. ค่าแรงงานในการผลิต                |                           |                 |                 |
| 1.1 ค่าแรงงานในการปลูก               |                           |                 |                 |
| - ค่าเตรียมดิน                       | -                         | -               | -               |
| - ค่าปลูก                            | -                         | 33.00           | 33.00           |
| 1.2 ค่าแรงงานในการบำรุงดูแลรักษา     |                           |                 |                 |
| - ค่าให้ปุ๋ย                         | -                         | 39.00           | 39.00           |
| - ค่ากำจัดวัชพืช/กำจัดศัตรูพืช       | -                         | 114.00          | 114.00          |
| - ค่าตัดแต่งกิ่ง                     | -                         | 1,027.50        | 1,027.50        |
| - ค่าให้น้ำ/เดินดูแปลง               | -                         | 501.00          | 501.00          |
| 1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว         |                           |                 |                 |
| - ค่าเก็บผลผลิต                      | -                         | 910.50          | 910.50          |
| - ค่าขนส่งผลผลิต                     | -                         | 66.00           | 66.00           |
| 2. ค่าวัสดุการเกษตรหรือปัจจัยการผลิต |                           |                 |                 |
| 2.1 ค่าต้นพันธุ์/เมล็ดพันธุ์         | -                         | -               | -               |
| 2.2 ค่าปุ๋ย/ฮอร์โมน                  | 47.93                     | -               | 47.93           |
| 2.3 ค่าสารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช       | 40.61                     | -               | 40.61           |
| 3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ                  |                           |                 |                 |
| 3.1 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์                | 150.96                    | -               | 150.96          |
| 3.2 ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระยะสั้น | -                         | 1.80            | 1.80            |
| <b>รวมต้นทุนผันแปร</b>               | <b>239.5</b>              | <b>2,692.8</b>  | <b>2,932.3</b>  |
| <b>ต้นทุนคงที่</b>                   |                           |                 |                 |
| 1. ค่าใช้ที่ดิน                      | 5.00                      | 195.00          | 200.00          |
| 2. ค่าเสื่อมของอุปกรณ์               |                           | 877.69          | 877.69          |
| 3. ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระยะยาว   |                           | 159.81          | 159.81          |
| <b>รวมต้นทุนคงที่</b>                | <b>5.00</b>               | <b>1,232.50</b> | <b>1,237.50</b> |
| <b>ต้นทุนทั้งหมด</b>                 | <b>244.5</b>              | <b>3,925.30</b> | <b>4,169.80</b> |
| <b>ร้อยละของต้นทุนทั้งหมด</b>        | <b>5.86</b>               | <b>94.14</b>    | <b>100</b>      |
| <b>ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วย</b>         | <b>78.71 บาท/กิโลกรัม</b> |                 |                 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 43** ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับปะรดของกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง  
ในปีที่ 5

| รายการ                               | ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)   |                  |                  |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------|------------------|
|                                      | เป็นเงินสด                | ไม่เป็นเงินสด    | รวม              |
| <b>ต้นทุนผันแปร</b>                  |                           |                  |                  |
| 1. ค่าแรงงานในการผลิต                |                           |                  |                  |
| 1.1 ค่าแรงงานในการปลูก               |                           |                  |                  |
| - ค่าเตรียมดิน                       | -                         | -                | -                |
| - ค่าปลูก                            | -                         | -                | -                |
| 1.2 ค่าแรงงานในการบำรุงดูแลรักษา     |                           |                  |                  |
| - ค่าให้ปุ๋ย                         | -                         | 39.00            | 39.00            |
| - ค่ากำจัดวัชพืช                     | -                         | 114.00           | 114.00           |
| - ค่าตัดแต่งกิ่ง                     | -                         | 1,027.50         | 1,027.50         |
| - ค่าให้น้ำ/เดินดูแปลง               | -                         | 501.00           | 501.00           |
| 1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว         |                           |                  |                  |
| - ค่าเก็บผลผลิต                      | -                         | 7,284.00         | 7,284.00         |
| - ค่าขนส่งผลผลิต                     | -                         | 66.00            | 66.00            |
| 2. ค่าวัสดุการเกษตรหรือปัจจัยการผลิต |                           |                  |                  |
| 2.1 ค่าดินพันธุ์/เมล็ดพันธุ์         | -                         | -                | -                |
| 2.2 ค่าปุ๋ย                          | 47.93                     | -                | 47.93            |
| 2.3 ค่าสารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช       | 40.61                     | -                | 40.61            |
| 3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ                  |                           |                  |                  |
| 3.1 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์                | 150.96                    | -                | 150.96           |
| 3.2 ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระยะสั้น | -                         | 1.80             | 1.80             |
| <b>รวมต้นทุนผันแปร</b>               | <b>239.5</b>              | <b>9,033.3</b>   | <b>9,272.8</b>   |
| <b>ต้นทุนคงที่</b>                   |                           |                  |                  |
| 1. ค่าใช้ที่ดิน                      | 5.00                      | 195.00           | 200.00           |
| 2. ค่าเสื่อมของอุปกรณ์               |                           | 877.69           | 877.69           |
| 3. ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระยะยาว   |                           | 159.81           | 159.81           |
| <b>รวมต้นทุนคงที่</b>                | <b>5.00</b>               | <b>1,232.50</b>  | <b>1,237.50</b>  |
| <b>ต้นทุนทั้งหมด</b>                 | <b>244.5</b>              | <b>1,0265.80</b> | <b>10,510.30</b> |
| <b>ร้อยละของต้นทุนทั้งหมด</b>        | <b>2.33</b>               | <b>97.67</b>     | <b>100</b>       |
| <b>ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วย</b>         | <b>17.52 บาท/กิโลกรัม</b> |                  |                  |

ที่มา: จากการคำนวณ

สำหรับชุมชนศรีประจันต์ พบว่าในปีที่ 1 มีต้นทุนรวมทั้งหมด 4,676.42 บาท/ไร่/ปี โดยต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,029.09 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 22.00 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 3,647.33 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 78.00 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งในต้นทุนทั้งหมดแบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 2,979.96 บาท/ไร่/ปี และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,696.46 บาท/ไร่/ปี เมื่อคิดต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยจะได้เท่ากับ 1,948.51 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นต้นทุนที่สูงมาก เนื่องจากผลผลิตที่เก็บได้ยังน้อยมาก

ในปีที่ 2 มีต้นทุนรวมทั้งหมด 3,814.61 บาท/ไร่/ปี โดยต้นทุนที่เป็นเงินสด เท่ากับ 95.97 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 2.52 ของต้นทุนทั้งหมด และมีต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 3,718.64 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 97.48 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งในต้นทุนทั้งหมดแบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 2,118.15 บาท/ไร่/ปี โดยส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรงงานในการผลิต และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,691.46 บาท/ไร่/ปี เท่ากับในปีที่ 1 เมื่อคิดต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยจะได้เท่ากับ 26.71 บาท/กิโลกรัม ซึ่งลดลงจากปีที่ 1 มาก เนื่องจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้สูงขึ้นจากปีที่ 1 แต่ยังคงเป็นต้นทุนที่มีค่าสูง

ส่วนในปีที่ 5 มีต้นทุนรวมทั้งหมด 8,593.61 บาท/ไร่/ปี โดยแบ่งเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 95.97 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 1.12 ของต้นทุนทั้งหมด และมีต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 8,497.64 บาท/ไร่/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 98.88 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งในต้นทุนทั้งหมดแบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 6,897.15 บาท/ไร่/ปี โดยส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรงงานในการผลิต และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,696.46 บาท/ไร่/ปี เท่ากับในปีที่ 1 และ 2 เมื่อคิดต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วยจะได้เท่ากับ 14.32 บาท/กิโลกรัม ซึ่งลดลงจากปีที่ 1 และ 2 เนื่องจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้สูงขึ้นจากปีที่ 1 และ 2 แต่ยังคงเป็นต้นทุนที่มีค่าสูง

**ตารางผนวกที่ 44** ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดำในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด  
สุพรรณบุรีในปีที่ 1

| รายการ                               | ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)      |                 |                 |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                      | เป็นเงินสด                   | ไม่เป็นเงินสด   | รวม             |
| <b>ต้นทุนผันแปร</b>                  |                              |                 |                 |
| 1. ค่าแรงงานในการผลิต                |                              |                 |                 |
| 1.1 ค่าแรงงานในการปลูก               |                              |                 |                 |
| - ค่าเตรียมดิน                       | 31.05                        | 33.45           | 64.50           |
| - ค่าปลูก                            | -                            | 835.50          | 835.50          |
| 1.2 ค่าแรงงานในการบำรุงดูแลรักษา     |                              |                 |                 |
| - ค่าให้ปุ๋ย                         | -                            | 70.50           | 70.50           |
| - ค่ากำจัดวัชพืช                     | -                            | 240.00          | 240.00          |
| - ค่าตัดแต่งกิ่ง                     | -                            | 4.50            | 4.50            |
| - ค่าให้น้ำ/เดินดูแปลง               | -                            | 180.00          | 180.00          |
| 1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว         |                              |                 |                 |
| - ค่าเก็บผลผลิต                      | -                            | 66.00           | 66.00           |
| - ค่าขนส่งผลผลิต                     | -                            | 6.00            | 6.00            |
| 2. ค่าวัสดุการเกษตรหรือปัจจัยการผลิต |                              |                 |                 |
| 2.1 ค่าดินพันธุ์/เมล็ดพันธุ์         | 865.00                       | 510.02          | 1,375.02        |
| 2.2 ค่าปุ๋ย                          | 77.13                        | 2.22            | 79.35           |
| 2.3 ค่าสารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช       | 17.51                        |                 | 17.51           |
| 3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ                  |                              |                 |                 |
| 3.1 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์                | 33.40                        | -               | 33.40           |
| 3.2 ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระยะสั้น | -                            | 7.68            | 76.81           |
| <b>รวมต้นทุนผันแปร</b>               | <b>1,024.09</b>              | <b>1,955.87</b> | <b>2,979.96</b> |
| <b>ต้นทุนคงที่</b>                   |                              |                 |                 |
| 1. ค่าใช้ที่ดิน                      | 5.00                         | 1,347.00        | 1,352.00        |
| 2. ค่าเสื่อมของอุปกรณ์               | -                            | 292.37          | 292.37          |
| 3. ค่าเสียโอกาสของเงินทุนระยะยาว     | -                            | 52.09           | 52.09           |
| <b>รวมต้นทุนคงที่</b>                | <b>5</b>                     | <b>1,691.46</b> | <b>1,696.46</b> |
| <b>ต้นทุนทั้งหมด</b>                 | <b>1,029.09</b>              | <b>3,647.33</b> | <b>4,676.42</b> |
| <b>ร้อยละของต้นทุนทั้งหมด</b>        | <b>22.00</b>                 | <b>78.00</b>    | <b>100</b>      |
| <b>ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วย</b>         | <b>1,948.51 บาท/กิโลกรัม</b> |                 |                 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 45** ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดำในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด  
สุพรรณบุรีในปีที่ 2

| รายการ                               | ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)   |                 |                 |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
|                                      | เป็นเงินสด                | ไม่เป็นเงินสด   | รวม             |
| <b>ต้นทุนผันแปร</b>                  |                           |                 |                 |
| 1. ค่าแรงงานในการผลิต                |                           |                 |                 |
| 1.1 ค่าแรงงานในการปลูก               |                           |                 |                 |
| - ค่าเตรียมดิน                       | -                         | -               | -               |
| - ค่าปลูก                            | -                         | -               | -               |
| 1.2 ค่าแรงงานในการบำรุงดูแลรักษา     |                           |                 |                 |
| - ค่าให้ปุ๋ย                         | -                         | 3.00            | 3.00            |
| - ค่ากำจัดวัชพืช                     | -                         | 301.50          | 301.50          |
| - ค่าตัดแต่งกิ่ง                     | -                         | 39.00           | 39.00           |
| - ค่าให้น้ำ/เดินดูแปลง               | -                         | 91.50           | 91.50           |
| 1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว         |                           |                 |                 |
| - ค่าเก็บผลผลิต                      | -                         | 1554.00         | 1554.00         |
| - ค่าขนส่งผลผลิต                     | -                         | 37.50           | 37.50           |
| 2. ค่าวัสดุการเกษตรหรือปัจจัยการผลิต |                           |                 |                 |
| 2.1 ค่าดินพันธุ์/เมล็ดพันธุ์         | -                         | -               | -               |
| 2.2 ค่าปุ๋ย                          | 1.95                      | -               | 1.95            |
| 2.3 ค่าสารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช       | 55.62                     | -               | 55.62           |
| 3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ                  |                           |                 |                 |
| 3.1 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์                | 33.40                     | -               | 33.40           |
| 3.2 ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระยะสั้น | -                         | 0.68            | 0.68            |
| <b>รวมต้นทุนผันแปร</b>               | <b>90.97</b>              | <b>2,027.18</b> | <b>2,118.15</b> |
| <b>ต้นทุนคงที่</b>                   |                           |                 |                 |
| 1. ค่าใช้ที่ดิน                      | 5.00                      | 1,347.00        | 1,352.00        |
| 2. ค่าเสื่อมของอุปกรณ์               | -                         | 292.37          | 292.37          |
| 3. ค่าเสียโอกาสของเงินทุนระยะยาว     | -                         | 52.09           | 52.09           |
| <b>รวมต้นทุนคงที่</b>                | <b>5</b>                  | <b>1,691.46</b> | <b>1,696.46</b> |
| <b>ต้นทุนทั้งหมด</b>                 | <b>95.97</b>              | <b>3,718.64</b> | <b>3,814.61</b> |
| <b>ร้อยละของต้นทุนทั้งหมด</b>        | <b>2.52</b>               | <b>97.48</b>    | <b>100</b>      |
| <b>ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วย</b>         | <b>26.71 บาท/กิโลกรัม</b> |                 |                 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 46** ต้นทุนการผลิตเมล็ดสับดำของกลุ่มผู้ปลูกสับดำในชุมชนศรีประจันต์ จังหวัด  
สุพรรณบุรี ในปี ที่ 5

| รายการ                               | ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)   |                 |                 |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
|                                      | เป็นเงินสด                | ไม่เป็นเงินสด   | รวม             |
| <b>ต้นทุนผันแปร</b>                  |                           |                 |                 |
| 1. ค่าแรงงานในการผลิต                |                           |                 |                 |
| 1.1 ค่าแรงงานในการปลูก               |                           |                 |                 |
| - ค่าเตรียมดิน                       | -                         | -               | -               |
| - ค่าปลูก                            | -                         | -               | -               |
| 1.2 ค่าแรงงานในการบำรุงดูแลรักษา     |                           |                 |                 |
| - ค่าให้ปุ๋ย                         | -                         | 3.00            | 3.00            |
| - ค่ากำจัดวัชพืช                     | -                         | 301.50          | 301.50          |
| - ค่าตัดแต่งกิ่ง                     | -                         | 156.00          | 156.00          |
| - ค่าให้น้ำ/เดินดูแปลง               | -                         | 91.50           | 91.50           |
| 1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว         |                           |                 |                 |
| - ค่าเก็บผลผลิต                      | -                         | 6216.00         | 6216.00         |
| - ค่าขนส่งผลผลิต                     | -                         | 37.50           | 37.50           |
| 2. ค่าวัสดุการเกษตรหรือปัจจัยการผลิต |                           |                 |                 |
| 2.1 ค่าดินพันธุ์/เมล็ดพันธุ์         | -                         | -               | -               |
| 2.2 ค่าปุ๋ย                          | 1.95                      | -               | 1.95            |
| 2.3 ค่าสารกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช       | 55.62                     | -               | 55.62           |
| 3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ                  |                           |                 |                 |
| 3.1 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์                | 33.40                     | -               | 33.40           |
| 3.2 ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระยะสั้น | -                         | 0.68            | 0.68            |
| <b>รวมต้นทุนผันแปร</b>               | <b>90.97</b>              | <b>6,806.18</b> | <b>6,897.15</b> |
| <b>ต้นทุนคงที่</b>                   |                           |                 |                 |
| 1. ค่าใช้ที่ดิน                      | 5.00                      | 1,347.00        | 1,352.00        |
| 2. ค่าเสื่อมของอุปกรณ์               | -                         | 292.37          | 292.37          |
| 3. ค่าเสียโอกาสของเงินทุนระยะยาว     | -                         | 52.09           | 52.09           |
| <b>รวมต้นทุนคงที่</b>                | <b>5</b>                  | <b>1,691.46</b> | <b>1,696.46</b> |
| <b>ต้นทุนทั้งหมด</b>                 | <b>95.97</b>              | <b>8,497.64</b> | <b>8,593.61</b> |
| <b>ร้อยละของต้นทุนทั้งหมด</b>        | <b>1.12</b>               | <b>98.88</b>    | <b>100</b>      |
| <b>ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วย</b>         | <b>14.32 บาท/กิโลกรัม</b> |                 |                 |

ที่มา: จากการคำนวณ

## 2. การวิเคราะห์รายได้ต่อปีของการผลิตเมล็ดสบู่ดำ

การวิเคราะห์รายได้ต่อปีของการผลิตเมล็ดสบู่ดำแสดงในรูปของรายได้และกำไร โดยใช้สมการดังนี้

$$\text{รายได้ต่อไร่} = \text{ราคาผลผลิต} \times \text{ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่}$$

$$\text{รายได้สุทธิต่อไร่} = \text{รายได้} - \text{ต้นทุนผันแปร}$$

$$\text{รายได้สุทธิต่อหน่วย} = \text{รายได้สุทธิต่อไร่} \div \text{ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่}$$

$$\text{กำไรต่อไร่} = \text{รายได้} - \text{ต้นทุนรวมทั้งหมด}$$

$$\text{กำไรต่อหน่วย} = \text{กำไรต่อไร่} \div \text{ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่}$$

ผลการวิเคราะห์รายได้ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และชุมชนศรีประจันต์แสดงในตารางที่ 47 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กลุ่มวิสาหกิจชุมชนในปีที่ 1, 2 และ 5 มีรายได้ต่อไร่เท่ากับ 86.34 บาท/ไร่ 317.88 บาท/ไร่ และ 3,600.00 บาท/ไร่ ตามลำดับ ส่วนรายได้สุทธิต่อหน่วยของทั้ง 3 ปี มีค่าติดลบเท่ากับ -295.36 บาท/กิโลกรัม -49.35 บาท/กิโลกรัม และ -9.45 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ ทางด้านกำไรต่อหน่วยของทั้ง 3 ปี ก็ติดลบเช่นเดียวกันซึ่งหมายความว่าในการผลิตเมล็ดสบู่ดำเพื่อจำหน่ายในราคา 6 บาท/กิโลกรัม ส่งผลให้มีการขาดทุนเกิดขึ้นโดยการขาดทุนในปีที่ 1 มีค่าสูงถึง 381.36 บาท/กิโลกรัม และจะมีค่าลดลงในปีที่ 2 และ 5 เท่ากับ 72.71 บาท/กิโลกรัม และ 11.52 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ

สำหรับชุมชนศรีประจันต์ พบว่าในปีที่ 1, 2 และ 5 มีรายได้ต่อไร่เท่ากับ 14.40 บาท/ไร่ 857.04 บาท/ไร่ และ 3,600.00 บาท/ไร่ ตามลำดับ ส่วนรายได้สุทธิต่อหน่วยของทั้ง 3 ปี มีค่าติดลบเท่ากับ -1,235.65 บาท/กิโลกรัม -8.83 บาท/กิโลกรัม และ -5.50 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ ทางด้านกำไรต่อหน่วยของทั้ง 3 ปี ก็ติดลบเช่นเดียวกันซึ่งหมายความว่าในการผลิตเมล็ดสบู่ดำเพื่อจำหน่ายในราคา 6 บาท/กิโลกรัม ส่งผลให้มีการขาดทุนเกิดขึ้นโดยการขาดทุนในปีที่ 1 มีค่าสูงถึง

1,942.51 บาท/กิโลกรัม และจะมีค่าลดลงในปีที่ 2 และ 5 เท่ากับ 20.71 บาท/กิโลกรัม และ 8.32 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบต้นทุนและรายได้ของการผลิตเมล็ดสบู่ดำของทั้งสองชุมชนพบว่า ต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสดต่อไร่ และต้นทุนผันแปรต่อไร่ ในปีที่ 2 และ 5 ของวิสาหกิจชุมชนมีค่าสูงกว่าชุมชนศรีประจันต์ และเมื่อพิจารณาด้านรายได้พบว่า รายได้สุทธิต่อไร่ กำไรต่อไร่ และกำไรต่อหน่วยในชุมชนศรีประจันต์ขาดทุนน้อยกว่าวิสาหกิจชุมชนในปีที่ 2 และ 5 ดังแสดงในตารางผนวกที่ 47

**ตารางผนวกที่ 47** ต้นทุนและรายได้ของการผลิตเมล็ดสับปะรดของกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดในวิสาหกิจชุมชน จังหวัดระยอง และชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี  
ปีที่ 1, 2 ,5

| รายการ                                     | วิสาหกิจชุมชน |           |           | ชุมชนศรีประจันต์ |           |           |
|--------------------------------------------|---------------|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------|
|                                            | ปีที่         |           |           | ปีที่            |           |           |
|                                            | 1             | 2         | 5         | 1                | 2         | 5         |
| 1. ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)    | 1,501.85      | 244.5     | 244.5     | 1,029.09         | 95.97     | 95.97     |
| 2. ต้นทุนทั้งหมดที่ไม่เป็นเงินสด (บาท/ไร่) | 4,072.23      | 3,925.30  | 10,265.80 | 3,647.33         | 3,718.64  | 8,497.64  |
| 3. ต้นทุนทั้งหมด (บาท/ไร่)                 | 5,574.08      | 4,169.80  | 10,510.30 | 4,676.42         | 3,814.61  | 8,593.61  |
| - ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)                   | 4,336.58      | 2,932.30  | 9,272.8   | 2,979.96         | 2,118.15  | 6,897.15  |
| - ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)                    | 1,237.50      | 1,237.50  | 1,237.50  | 1,696.46         | 1,696.46  | 1,696.46  |
| 4. ต้นทุนทั้งหมดต่อหน่วย (บาท/กิโลกรัม)    | 387.36        | 78.71     | 17.52     | 1,948.51         | 26.71     | 14.32     |
| 5. ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม/ไร่)       | 14.39         | 52.98     | 600.00    | 2.40             | 142.84    | 600.00    |
| 6. ราคาผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)               | 6             | 6         | 6         | 6                | 6         | 6         |
| 7. รายได้ต่อไร่ (บาท/ไร่)                  | 86.34         | 317.88    | 3,600     | 14.4             | 857.04    | 3,600     |
| 8. รายได้สุทธิต่อไร่ (บาท/ไร่)             | -4,250.24     | -2,614.42 | -5,672.80 | -2,965.56        | -1,261.11 | -3,297.15 |
| 9. รายได้สุทธิต่อหน่วย (บาท/กิโลกรัม)      | -295.36       | -49.35    | -9.45     | -1,235.65        | -8.83     | -5.50     |
| 10. กำไรต่อไร่ (บาท/ไร่)                   | -5,487.74     | -3,851.92 | -6,910.30 | -4,662.02        | -2,957.57 | -4,993.61 |
| 11. กำไรต่อหน่วย (บาท/กิโลกรัม)            | -381.36       | -72.71    | -11.52    | -1,942.51        | -20.71    | -8.32     |

หมายเหตุ: ผลผลิตในปีที่ 5 เป็นตัวเลขประมาณการ

ที่มา: จากการคำนวณ

#### ภาคผนวก ค

ค่าแปรรูปราคาเงา (Conversion Factor : CF) สำหรับการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ

### ค่าแปรราคาเงา (Conversion Factor :CF) สำหรับการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดขึ้น ไม่ว่าเรื่องการปรับเปลี่ยนนโยบายของรัฐ เพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางการค้าระดับโลกที่เป็นไปอย่างเสรีมากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่อง อัตราภาษี หรือ แม้แต่ภาวะเศรษฐกิจ การผลิต โครงสร้างตลาดแรงงานที่ต่างเริ่มสะท้อนภาพโครงสร้างที่ยังคงประสบปัญหา เช่น เรื่องของประสิทธิภาพแรงงานที่ไม่สอดคล้องกับค่าจ้าง อันเป็นผลจากนโยบายการกำหนดค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ การเกิดปัญหาว่างงานในระดับสูง ปัจจัยเหล่านี้ได้กลายเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้องค์ประกอบของระบบเศรษฐกิจทั้งในเรื่อง ราคาสินค้า วัตถุดิบ แรงงาน หรือแม้แต่ต้นทุนทางการเงินเองก็มีการบิดเบือน ไม่สามารถแสดงถึงราคาหรือต้นทุนที่แท้จริงที่จะส่งผลให้การจัดสรรทรัพยากรในระดับเศรษฐกิจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดได้ ในการวิเคราะห์โครงการต่าง ๆ โดยเฉพาะโครงการขนาดใหญ่ที่ส่งผลกระทบต่อประเทศในระดับสูง เช่น ระบบสาธารณสุขโลก การขนส่ง การวิเคราะห์ผลตอบแทนโครงการทางเศรษฐกิจโดยอาศัยราคาที่แท้จริง หรือราคาเงาจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำ นอกเหนือจากการวิเคราะห์ทางการเงินที่อาศัยราคาลาดของปัจจัยการผลิต และสินค้าบริการเป็นตัวกำหนดผลตอบแทนโครงการเพียงอย่างเดียว

ไม่ว่าจะเป็นสังคมเศรษฐกิจใด ลักษณะ โครงสร้างเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ ยังคงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยาก ความล้มเหลวของระบบตลาด(market failure) เช่น การที่ต้องใช้เงินทุนและเทคโนโลยีระดับสูงจนก่อให้เกิดการผูกขาดด้วยตนเอง ควบคู่กับการแทรกแซงของรัฐ (government intervention) ที่ก่อให้เกิดการบิดเบือนในระบบตลาด ราคาลาดที่มีการซื้อขายจริง (market price) จะไม่สามารถสะท้อนราคาที่เหมาะสมได้(optimum price) เพื่อขจัดความบิดเบือนที่เกิดขึ้นในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ ค่า conversion factor : CFx จึงถูกนำมาใช้โดย

$$CFx = \text{Optimum Price} / \text{Market Price}$$

การกำหนดค่า CFx สามารถกระทำได้ 2 วิธี คือ willingness to pay numeraire และ foreign exchange numeraire แต่เนื่องจากการใช้ willingness to pay numeraire ค่อนข้างยาก ในทางปฏิบัติ และส่วนมากมีความพร้อมด้านข้อมูลการค้าระหว่างประเทศจึงมักใช้ foreign exchange numeraire ในการประเมินค่า CFx โดยหลักการทั่วไปของวิธีการนี้คือ เมื่อประเทศส่วนใหญ่เป็นเศรษฐกิจเปิด มีการค้าระหว่างประเทศ การแข่งขันของสินค้าและบริการในตลาดโลกน่าจะใกล้เคียงกับตลาด

แข่งขันสมบูรณ์ ไม่มีประเทศใดสามารถกำหนดระดับอุปสงค์และอุปทานระดับโลกได้ ดังนั้นราคาตลาดโลก(border price) น่าจะเป็นตัวแทนที่เหมาะสมของ optimum price และสามารถสรุปสมการง่าย ๆ ตามวิธีของ foreign exchange numeraire ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} CF_n &= \text{Border Price} / \text{Market Price} \\ &= [M+X] / M [1+T_m] + X [1+T_x] \end{aligned}$$

|     |                |                                               |
|-----|----------------|-----------------------------------------------|
| โดย | M              | เป็นมูลค่านำเข้าสินค้า หรือปัจจัยการผลิต n    |
|     | X              | เป็นมูลค่าส่งออกสินค้า หรือปัจจัยการผลิต n    |
|     | T <sub>m</sub> | เป็นอัตราภาษีนำเข้าสินค้า หรือปัจจัยการผลิต n |
|     | T <sub>x</sub> | เป็นอัตราภาษีส่งออกสินค้า หรือปัจจัยการผลิต n |

อย่างไรก็ตามการใช้ border price ก็มีข้อจำกัดในการใช้งาน เนื่องจากสินค้าหรือปัจจัยการผลิตเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีลักษณะสินค้าที่มีการซื้อขาย(traded goods) ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม ส่วนสินค้าที่ไม่มีการซื้อขาย(non-traded goods) ไม่ว่าเนื่องจากตัวสินค้าเอง เช่น งานสาธารณูปโภค งานก่อสร้าง หรือจากนโยบายของรัฐที่ทำให้ไม่มีการซื้อขายก็ตาม การหาค่า CF<sub>x</sub> จากข้อมูลการค้าระหว่างประเทศจึงกระทำได้ยาก แต่เนื่องจากโครงการหลายประเภทสินค้าที่ไม่มีการซื้อขายนับเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ การละเลยไม่พิจารณาถึง CF ของสินค้าที่ไม่มีการซื้อขายเหล่านี้จึงไม่เหมาะสม ดังนั้นการประเมินค่า CF ของสินค้าที่ไม่มีการซื้อขายส่วนมากจะให้ความสำคัญกับวิธี willingness to pay numeraire ซึ่งสามารถตีค่าผลกระทบ และค่าเสียโอกาสต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จากการนำสินค้าที่ไม่มีการซื้อขายกันเหล่านั้นมาใช้ในโครงการ สรุปแล้วการประเมินค่า CF ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจครั้งนี้ จึงได้ใช้วิธีการทั้งสองแบบและส่วนใหญ่เป็นการประเมินตามผลงานของ Squire and Van Der Tak เป็นหลัก

ค่า Conversion Factor ที่นำมาใช้งานในการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตน้ำมันจากสบูดำเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในระดับชุมชนครั้งนี้อ้างอิงจากการศึกษา ค่า conversion factor สำหรับการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (IFCT) ดังตารางผนวกที่ 48

ตารางผนวกที่ 48 สรุปการใช้งาน Conversion Factor ในการวิเคราะห์โครงการ

| ประเภท Conversion Factor                  | ค่า CF |
|-------------------------------------------|--------|
| Standard Conversion Factor(SCF)           | 0.940  |
| CF for Consumer Good                      | 0.940  |
| CF for Intermediate & Raw Material (RmCF) | 0.950  |
| CF for Capital Goods (CapCF)              | 0.970  |
| CF for Construction (CFC)                 | 0.925  |
| CF for Electricity & Water Supply (CFE)   | 0.972  |
| CF for Transportation (CFT)               | 0.926  |
| CF for Urban Labor (CFLu)                 | 0.860  |
| CF for Rural Labor (CFLr)                 | 0.970  |

ที่มา: ฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2541

ภาคผนวก ง

การปักชำกิ่งสนุ่นดำและการสกัดน้ำมันสนุ่นดำ

## การปักชำกิ่งสนุ่นดำ และการสกัดน้ำมันสนุ่นดำ

### 1. การปักชำกิ่งสนุ่นดำ



#### ภาพผนวกที่ 1 การปักชำกิ่งสนุ่นดำ

ที่มา: จากการสำรวจ

ควรเลือกจากกิ่งพันธุ์ที่ไม่อ่อนและไม่แก่จนเกินไป ควรมีความยาวประมาณ 15 – 20 เซนติเมตร (กรณีชำถุง) จากนั้นเตรียมถุงพลาสติกขนาด 3x7 นิ้ว บรรจุดินผสมที่มีอัตราส่วนผสมของดิน 3 ส่วน ทราย 3 ส่วน ขี้เถ้ากลบ 3 ส่วน ปุ๋ยคอก 1 ส่วน โดยปักกิ่งสนุ่นดำลงในดินผสมให้ลึกประมาณ 7-10 เซนติเมตร (ภาพผนวกที่ 1) เมื่อกิ่งพันธุ์แตกตาจนมีอายุประมาณ 1-2 เดือน หรือประมาณ 45-60 วัน (ภาพผนวกที่ 2) จึงย้ายไปปลูกในแปลงปลูกได้ ถ้าปลูกกิ่งพันธุ์ลงดินโดยตรง ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีความยาว 30 – 50 เซนติเมตร ปลูกลึกลงดินประมาณ 10 เซนติเมตร กรณีนี้ควรปลูกเฉพาะต้นฤดูฝนเท่านั้น

### 2. การสกัดน้ำมันสนุ่นดำ

#### 1. การหีบน้ำมันจากเมล็ดสนุ่นดำ

วิธีการหีบน้ำมันสนุ่นดำสามารถหีบได้จากเครื่องจักร 2 ระบบ คือ ระบบ Hydraulic Press และ ระบบ Screw Press

การศึกษาการหีบน้ำมันสบู่ดำของวิสาหกิจชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง และชุมชนศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ทำการผลิตน้ำมันสบู่ดำจากเครื่องจักรระบบ Hydraulic Press เนื่องจากมีต้นทุนต่ำกว่าระบบ Screw Press และจากผลผลิตเมล็ดสบู่ดำในพื้นที่ศึกษามีปริมาณต่ำจึงเหมาะสมมากกว่าโดยมีวิธีการและกระบวนการผลิตน้ำมันสบู่ดำดังนี้



ภาพผนวกที่ 2 ต้นกล้าจากกิ่งปักชำ

ที่มา: จากการสำรวจ

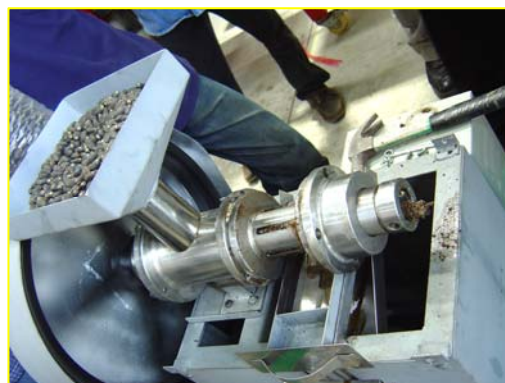
1.1 ระบบ Hydraulic Press ได้น้ำมันประมาณ 20-25% มีน้ำมันตกค้างในกาก 10-15% สามารถหีบน้ำมันได้ 7.5 กิโลกรัมเมล็ด/ชั่วโมง หรือ 2-2.5 ลิตร/ชั่วโมง (30 ลิตรต่อวัน) หีบด้วยกระบอกไฮดรอลิกขนาด 20 ตัน (ภาพผนวกที่ 3)



ภาพผนวกที่ 3 การหีบน้ำมันสบู่ดำด้วยเครื่อง Hydraulic Press

ที่มา: จากการสำรวจ

1.2 ระบบ Screw Press ใช้เครื่องหีบ Model SP-200 สามารถหีบน้ำมันได้ต่อเนื่อง มีท่อกากและน้ำมันแยกจากกัน ใ้ส้ทั้งเมล็ดไม่ต้องบดและไม่ต้องตากแดดก่อน เพราะจะเกิดความร้อนเองจากการอัดความดันสูง สามารถหีบน้ำมันได้สูงสุดถึง 32 % เทียบจากน้ำหนักเมล็ด (ใน 1 เมล็ดมีน้ำมันเป็นส่วนประกอบประมาณ 34 % ขึ้นกับสภาพ ไม่ควรเกิน 15 วันหลังการเก็บเกี่ยว) มีประสิทธิภาพในการหีบน้ำมันดิบได้ 200 ลิตรต่อวัน (ภาพผนวกที่ 4)



ภาพผนวกที่ 4 การหีบน้ำมันสุญ์ดำด้วยเครื่อง Screw Press

ที่มา: จากการสำรวจ

## 2. การตกตะกอนน้ำมัน

เมื่อได้น้ำมันสุญ์ดำจากการหีบ จะต้องทำการแยกน้ำมันและตะกอนหนักออกจากกัน โดยใช้ถังตกตะกอน

## 3. การกรองน้ำมันดิบ

ในขั้นตอนนี้จะทำการแยกตะกอนละเอียดและน้ำมันออกจากกันเพื่อให้ได้น้ำมันที่สะอาดบริสุทธิ์ ด้วยการกรองด้วยระบบ Filter Press หรือถ้าเป็นการกรองอย่างง่ายก็สามารถทำได้ โดยกรองน้ำมันสุญ์ดำด้วยผ้า หรือกระดาษกรอง ตั้งทิ้งไว้วัน 1 สัปดาห์ แล้วจึงนำมากรองอีกครั้ง หรืออาจตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน 1-2 วัน (ภาพผนวกที่ 5)

## 4. การเก็บรักษาน้ำมันดิบ

โดยปกติน้ำมันพืชทั่วไปเมื่อถูกออกซิเจนจะเกิดการออกซิเดชัน ทำให้น้ำมันมีคุณสมบัติเป็นกรดมากขึ้น เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการเก็บน้ำมันแบบสุญญากาศในถังเก็บน้ำมัน



ภาพผนวกที่ 5 น้ำมันสบูดำที่ผ่านการกรองแล้ว  
ที่มา: จากการสำรวจ

## ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล

นายสุรัตน์ ศิลป์สร

วัน เดือน ปี ที่เกิด

11 มิถุนายน 2523

สถานที่เกิด

จังหวัดเพชรบุรี

ประวัติการศึกษา

จบปริญญาตรี (วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาพืชไร่นา)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์