

บทที่ 7

ห่วงโซ่มูลค่าของการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสับุดำ และการผลิตอาหารสัตว์จากกากสับุดำ

7.1 ต้นทุนการเพาะปลูกและดูแลรักษาสับุดำ

สับุดำเป็นพืชที่ขึ้นได้ในสภาพพื้นที่ทั่วไป แต่ไม่ทนกับพื้นที่น้ำขัง สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมควรเป็นดินร่วนมีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ มีความเป็นกรดเล็กน้อย เช่นเดียวกับพืชไร่ทั่วไป ผลผลิตเมล็ดสับุดำที่ได้จึงมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ และการดูแลรักษา สำหรับพื้นที่โดยทั่วไป และมีการดูแลรักษาดีพอสมควร สับุดำจะให้ผลผลิตเมล็ดโดยเฉลี่ยประมาณ 800 กิโลกรัม/ไร่/ปี (ตารางที่ 7-1)

ตารางที่ 7-1 ความแตกต่างของผลผลิตสับุดำตามสภาพการปลูก

คุณสมบัติของดิน/วิธีการปลูก	ผลผลิตเมล็ด(กก./ไร่/ปี)	ผลผลิตน้ำมัน (ลิตร)
ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง	800	200
ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	200 – 267	50 - 60.75
การปลูกเป็นแถวเป็นแนว	400 – 500	100 – 140

ที่มา: พิณีจ (2551)

สับุดำสามารถปลูกได้จากต้นกล้าทั้งที่ได้จากการเพาะเมล็ด และจากการปักชำ ซึ่งจะมีราคาประมาณต้นละ 3-5 บาท การปลูกนิยมปลูกให้แต่ละต้นมีระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 2 x 2 เมตร ถึง 2 x 2.5 เมตร ใน 1 ไร่จึงใช้ต้นสับุดำประมาณ 400 ต้น ค่าใช้จ่ายในส่วนของการเพาะปลูกสับุดำเมื่อรวมค่าเตรียมพื้นที่ปลูก ค่าต้นกล้า และค่าดูแลรักษาต่าง ๆ จะมีต้นทุนการผลิตในแต่ละปีดังตารางที่ 7-2

เมื่อสับุดำมีอายุประมาณ 6-8 เดือน ในกรณีที่ใช้กล้าพันธุ์ที่ได้จากการปักชำ หรือ 8-10 เดือนในกรณีที่ใช้กล้าพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเมล็ด จะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดสับุดำได้ โดยในปีแรกและปีที่ 2 ผลผลิตที่ได้จะยังมีปริมาณไม่มากนัก

คือประมาณ 200-300 กิโลกรัม/ไร่ แต่หลังจากปีที่ 3 เป็นต้นไปหากมีการดูแลรักษาที่ดีจะสามารถผลิตเมล็ดสับุดำได้มากกว่า 800 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งโดยทั่วไปส่วนใหญ่ราคาข้าวซื้อจะอยู่ที่ประมาณกิโลกรัมละ 4 บาท รายรับ และผลกำไรของเกษตรกรที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละปีแสดงดังตารางที่ 7-3

ตารางที่ 7-2 ประมาณการต้นทุนการผลิตสับุดำในแต่ละปี

หน่วย: บาท/ไร่/ปี

ต้นทุนการผลิต	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
การเตรียมพื้นที่ปลูก	600	-	-	-	-
ต้นกล้า ^{1/}	1,200	-	-	-	-
ค่าดูแลรักษา ^{2/}	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
รวม	4,300	2,500	2,500	2,500	2,500

หมายเหตุ:

^{1/} คำนวณที่ราคาต้นกล้า 3 บาท ใช้จำนวน 400 ต้น/ไร่

^{2/} ค่าดูแลรักษา หมายถึงรวมถึงค่าแรงงานเก็บเกี่ยว ค่าปุ๋ย ค่ายากำจัดศัตรูพืช

ที่มา: คัดแปลงจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน (2552ข)

ตารางที่ 7-3 ประมาณการผลผลิตเฉลี่ย ต้นทุนการผลิต และกำไรจากการปลูก
สบู่ดำในปีต่าง ๆ

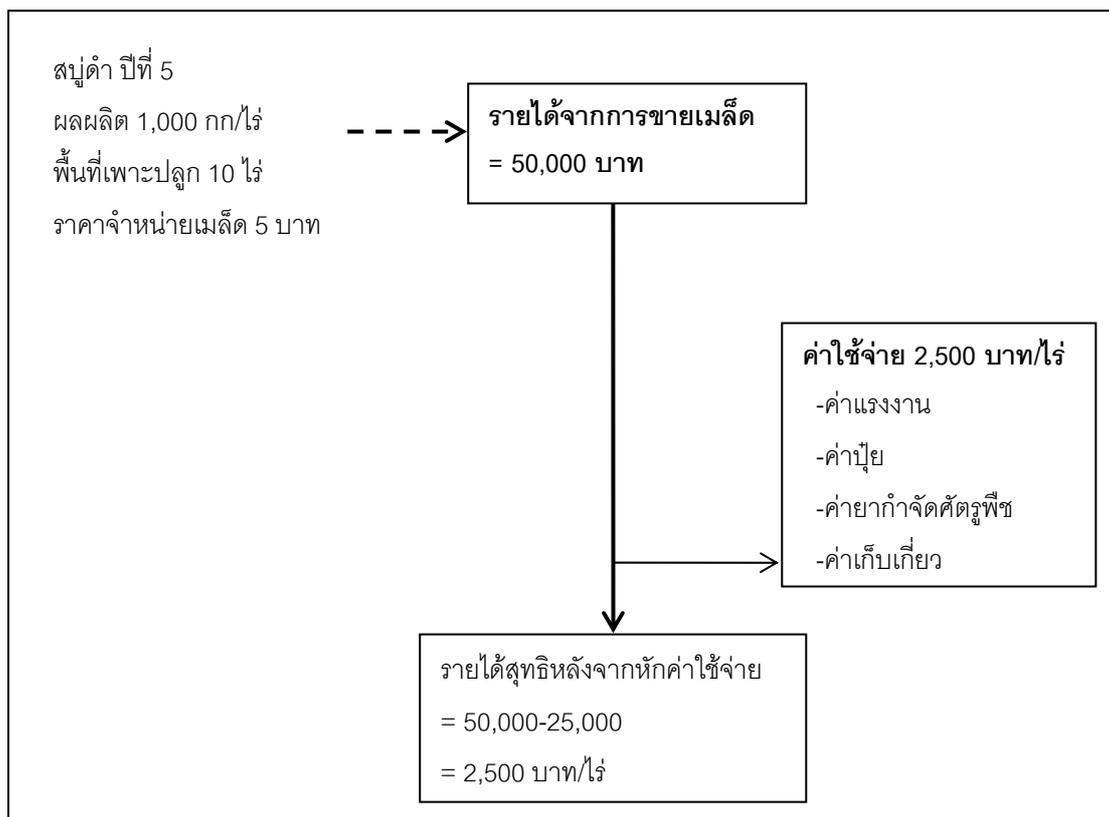
ระยะเวลา	ผลผลิต (กิโลกรัม)	ต้นทุนการ เพาะปลูก (บาท/ไร่/ปี)	รายรับ (บาท/ไร่/ปี)	กำไร (บาท/ไร่/ปี)	กำไรสะสม (บาท/ไร่/ปี)
ปีที่ 1	200	4,300	800	-3,500	-3,500
ปีที่ 2	240	2,500	960	-1,540	-5,040
ปีที่ 3	800	2,500	3,200	700	-4,340
ปีที่ 4	1,000	2,500	4,000	1,500	-2,840
ปีที่ 5	1,000	2,500	4,000	1,500	-1,340
ปีที่ 6	1,000	2,500	4,000	1,500	160
ปีที่ 7	1,000	2,500	4,000	1,500	1,660
ปีที่ 8	1,000	2,500	4,000	1,500	3,160
ปีที่ 9	1,000	2,500	4,000	1,500	4,660
ปีที่ 10	1,000	2,500	4,000	1,500	6,160
รวม 10 ปี	8,240	26,800	32,960	6,160	6,160

ที่มา: ดัดแปลงจาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน (2552ข) และ
Jatropha World (2008)

จากตารางที่ 7-3 จะเห็นได้ว่าหากเกษตรกรทำการเพาะปลูกสับดำเพื่อจำหน่ายเมล็ดจะมีรายได้ค้ำทุนประมาณปีที่ 6

กรณีศึกษาที่ 1 การปลูกสับดำเพื่อการจำหน่ายเมล็ดสับดำ (อ้างอิงจากการสอบถามภาคสนาม)

จากตารางที่ 7-1 ถึง 7-3 เฉลี่ยการเพาะปลูก 5 ปี ผลผลิต/ไร่ในปีที่ 5 จะได้เมล็ดสับดำ 1,000 กิโลกรัม/ไร่ ถ้าชาวไร่มีการเพาะปลูกสับดำประมาณ 10 ไร่ หรือเท่ากับ 10,000 กิโลกรัม ราคาจำหน่ายเมล็ดสับดำอยู่ที่ประมาณ 5-18 บาท/กิโลกรัม ถ้าให้ราคาจำหน่ายเท่ากับ 5 บาท ผลผลิตเมล็ดสับดำ 10,000 กิโลกรัม รายได้ทั้งหมด เท่ากับ 50,000 บาท ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาแปลง 25,000 บาท (2,500 บาท/ไร่) ดังนั้นกำไรสุทธิจากการจำหน่ายเมล็ดสับดำ เท่ากับ 25,000 บาท/10 ไร่ คิดเป็น 2,500 บาท/ไร่/ปี



ภาพที่ 7-1 แผนผังสรุปรายได้ตามสมมติฐานการปลูกสับดำเพื่อการจำหน่ายเมล็ดสับดำ

7.2 ต้นทุนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ

เมล็ดสบู่ดำจะมีปริมาณน้ำมันอยู่ประมาณร้อยละ 35-40 ของน้ำหนักเมล็ด วิธีการหีบแยกสกัดน้ำมันโดยทั่วไปจะมีประสิทธิภาพการสกัดประมาณร้อยละ 60-90 ขึ้นอยู่กับวิธีการที่ใช้ สำหรับการสกัดโดยวิธีทั่วไปคือการใช้แรงคนบีบหรือใช้เครื่อง Screw press จะมีประสิทธิภาพประมาณร้อยละ 60- 80 หรือเมล็ดสบู่ดำประมาณ 4 กิโลกรัมจะสกัดได้น้ำมันประมาณ 1 ลิตร และเหลือเป็นกากสบู่ดำประมาณ 3 กิโลกรัม ซึ่งมีโปรตีน และคุณค่าทางอาหารสูงสามารถใช้เป็นปุ๋ย หรือเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี รวมถึงมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นอาหารสัตว์ได้แต่ต้องมีกระบวนการลดสารพิษในกากสบู่ดำเสียก่อน ต้นทุนในการผลิตน้ำมันสบู่ดำประมาณการได้ดังตารางที่ 7-4

ตารางที่ 7-4 ต้นทุนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ

รายการ	ราคา
การผลิตน้ำมันสบู่ดำ	
ต้นทุนวัตถุดิบของการผลิตน้ำมันสบู่ดำ (บาท/ลิตร) ^{1/}	16.00
ต้นทุนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ (บาท/ลิตร) ^{2/}	3.00
มูลค่ากากสบู่ดำ (บาท/กก.) ^{2/, 3/}	1.50 (4.50 บาท/ลิตร)
ราคาต้นทุนน้ำมันสบู่ดำสุทธิ (บาท/ลิตร)	14.50

หมายเหตุ: ^{1/} คำนวณจากราคารับซื้อเมล็ดสบู่ดำ 4 บาท/กิโลกรัม

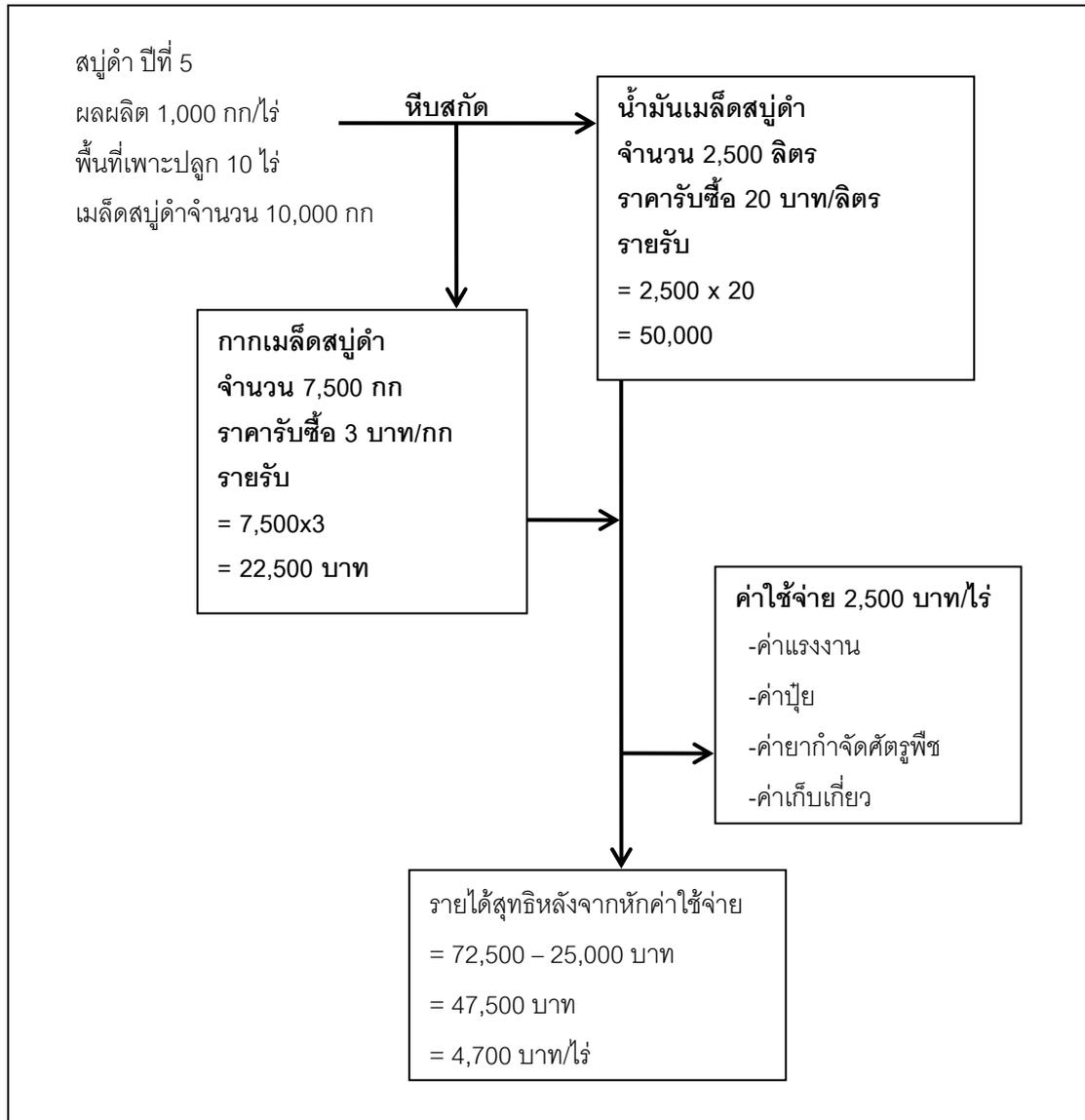
^{2/} กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน. (2552ก)

^{3/} การผลิตน้ำมันสบู่ดำ 1 ลิตรได้กากสบู่ดำ 3 กิโลกรัม

กรณีศึกษาที่ 2 การปลูกสบู่ดำเพื่อจำหน่ายน้ำมันสบู่ดำ (อ้างอิงจากการสอบถามภาคสนาม)

ทำการหีบเมล็ดสบู่ดำที่เพาะปลูกได้จากกรณีศึกษาที่ 1 เพื่อการขายน้ำมันจากการเพาะปลูกสบู่ดำ 10 ไร่ ได้เมล็ดสบู่ดำจำนวน 10,000 กิโลกรัม เมื่อนำไปหีบจะได้น้ำมันสบู่ดำ 2,500 ลิตร และกากสบู่ดำ 7,500 กิโลกรัม โดยต้นทุนการผลิตน้ำมันสบู่ดำอยู่ที่ประมาณ 5 บาท/ลิตร (คำนวณจากค่าน้ำมันที่ใช้กับเครื่องหีบ และ

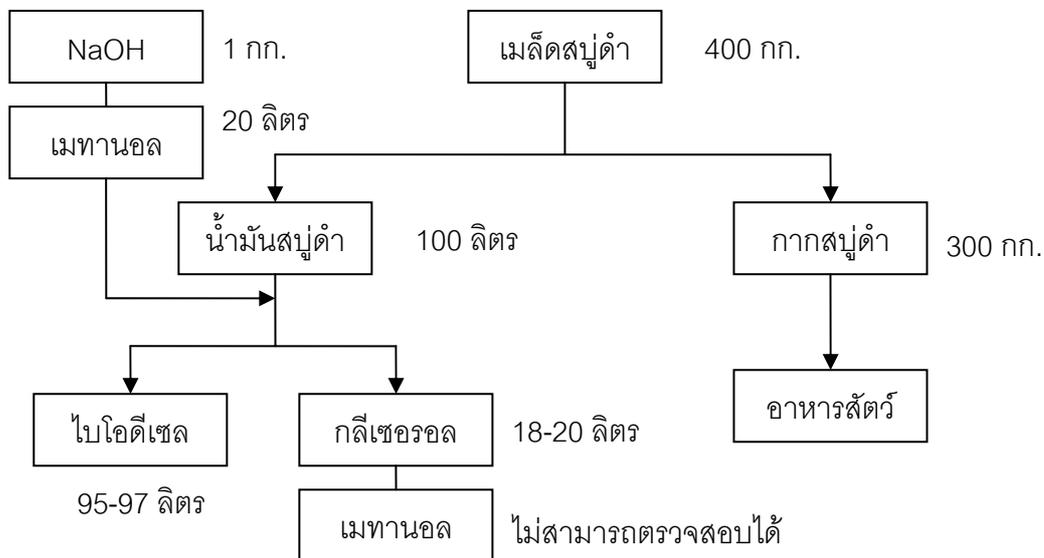
ค่าแรง) ถ้าจำหน่ายน้ำมันสบู่ดำที่ทำการหีบได้ในราคาประมาณ 20 บาท/ลิตร (อ้างอิงราคาจากน้ำมันปาล์มดิบ) จะเท่ากับ 50,000 บาท และจำหน่ายกากสบู่ดำ ในราคา 3 บาท/กิโลกรัม (อ้างอิงราคาจาก วิสาหกิจชุมชน อ.หันคา จ.ชัยนาท และ วัดพยัคฆาราม) โดยส่วนมากนิยมไปทำปุ๋ย เท่ากับ 22,500 บาท รายรับทั้งหมดจากการจำหน่ายน้ำมัน และกากสบู่ดำ เท่ากับ 72,500 บาท ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา แปลง 25,000 บาท และต้นทุนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ 12,500 บาท รวม 37,500 บาท ดังนั้นกำไรสุทธิ เท่ากับ 35,000 บาท/10 ไร่ คิดเป็น 3,500 บาท/ไร่/ปี



ภาพที่ 7-2 แผนผังสรุปรายได้ตามสมมติฐานการปลูกสบู่ดำเพื่อการจำหน่ายน้ำมัน

7.3 ต้นทุนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำ

ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดสบู่ดำ ซึ่งไบโอดีเซลผลิตได้จากการทำปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ทั้งกระบวนการเอสเทอร์ฟิเคชันและทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชันระหว่างเมทานอลหรือเมทิลแอลกอฮอล์ หรืออาจใช้เอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์ก็ได้ ร่วมกับตัวเร่งปฏิกิริยาหรือตัวอื่น ซึ่งสามารถเลือกได้ 2 ชนิด คือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) หรือโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) สมดุลมวลของการผลิตไบโอดีเซลจากสบู่ดำ แสดงดังภาพที่ 7-3 และต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสบู่ดำ แสดงดังตารางที่ 7-5 หากเกษตรกรกรนำผลผลิตเมล็ดสบู่ดำที่ได้มาผลิตเป็นไบโอดีเซลชุมชนโดยมีการรวมกลุ่มกันดังตารางที่ 7-6



ภาพที่ 7-3 แผนผังสมดุลมวลการผลิตไบโอดีเซลจากสบู่ดำ

ตารางที่ 7-5 ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสบู่ดำ

รายการ	ราคา
การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสบู่ดำ	
ต้นทุนน้ำมันสบู่ดำ (บาท/ลิตร)	14.50
ต้นทุนการผลิตน้ำมันสบู่ดำเป็นไบโอดีเซล (บาท/ลิตร) ^{1/}	7.00
ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลจากสบู่ดำสุทธิ (บาท/ลิตร)	21.50
ราคาไบโอดีเซล (บาท/ลิตร) ^{2/}	24.59
ผลตอบแทนจากการผลิตไบโอดีเซล (บาท/ลิตร)	3.09

หมายเหตุ: ^{1/} กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2552ก)

^{2/} ราคา ณ วันที่ 20 มิถุนายน 2552

ตารางที่ 7-6 รายได้จากการนำผลผลิตเมล็ดสบู่ดำของเกษตรกรมาผลิตเป็นไบโอดีเซลในระดับชุมชนขนาดประมาณ 100 ลิตร/วัน

รายการ	ปริมาณ
การผลิตน้ำมันสบู่ดำ	
ค่าวัตถุดิบของการผลิตน้ำมันสบู่ดำ (บาท/ลิตร)	-
ค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำมันสบู่ดำ (บาท/ลิตร) ^{1/}	3
มูลค่ากากสบู่ดำ (บาท/กก.) ^{1/, 2/}	1.5 (4.5 บาท/ลิตร)
รวมค่าใช้จ่ายสุทธิจากการผลิตน้ำมันสบู่ดำ (บาท/ลิตร)	- 1.5
การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสบู่ดำ	
ค่าใช้จ่ายจากการผลิตน้ำมันสบู่ดำ (บาท/ลิตร)	-1.5
ค่าใช้จ่ายการผลิตน้ำมันสบู่ดำเป็นไบโอดีเซล (บาท/ลิตร) ^{1/}	7
ค่าใช้จ่ายการผลิตไบโอดีเซลจากสบู่ดำสุทธิ (บาท/ลิตร)	6.5
ราคาไบโอดีเซล (บาท/ลิตร) ^{3/}	24.59
รายได้จากการผลิตไบโอดีเซล (บาท/ลิตร)	18.09
(ไม่รวมค่าวัตถุดิบสบู่ดำ)	

หมายเหตุ: ^{1/} กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2552ก)

^{2/} ราคาประมาณการ, การผลิตน้ำมันสบู่ดำ 1 ลิตรได้กากสบู่ดำประมาณ 3 กิโลกรัม

^{3/} ราคา ณ วันที่ 20 มิถุนายน 2552

ดังนั้นหากคำนวณรายรับ และผลกำไรของเกษตรกรที่คาดว่าจะได้รับในกรณี
ที่นำผลผลิตเมล็ดสับดูดำที่ได้มาผลิตเป็นไบโอดีเซล แสดงได้ดังตารางที่ 7-7

ตารางที่ 7-7 ผลตอบแทนจากการใช้เมล็ดสับดูดำเพื่อการผลิตไบโอดีเซล

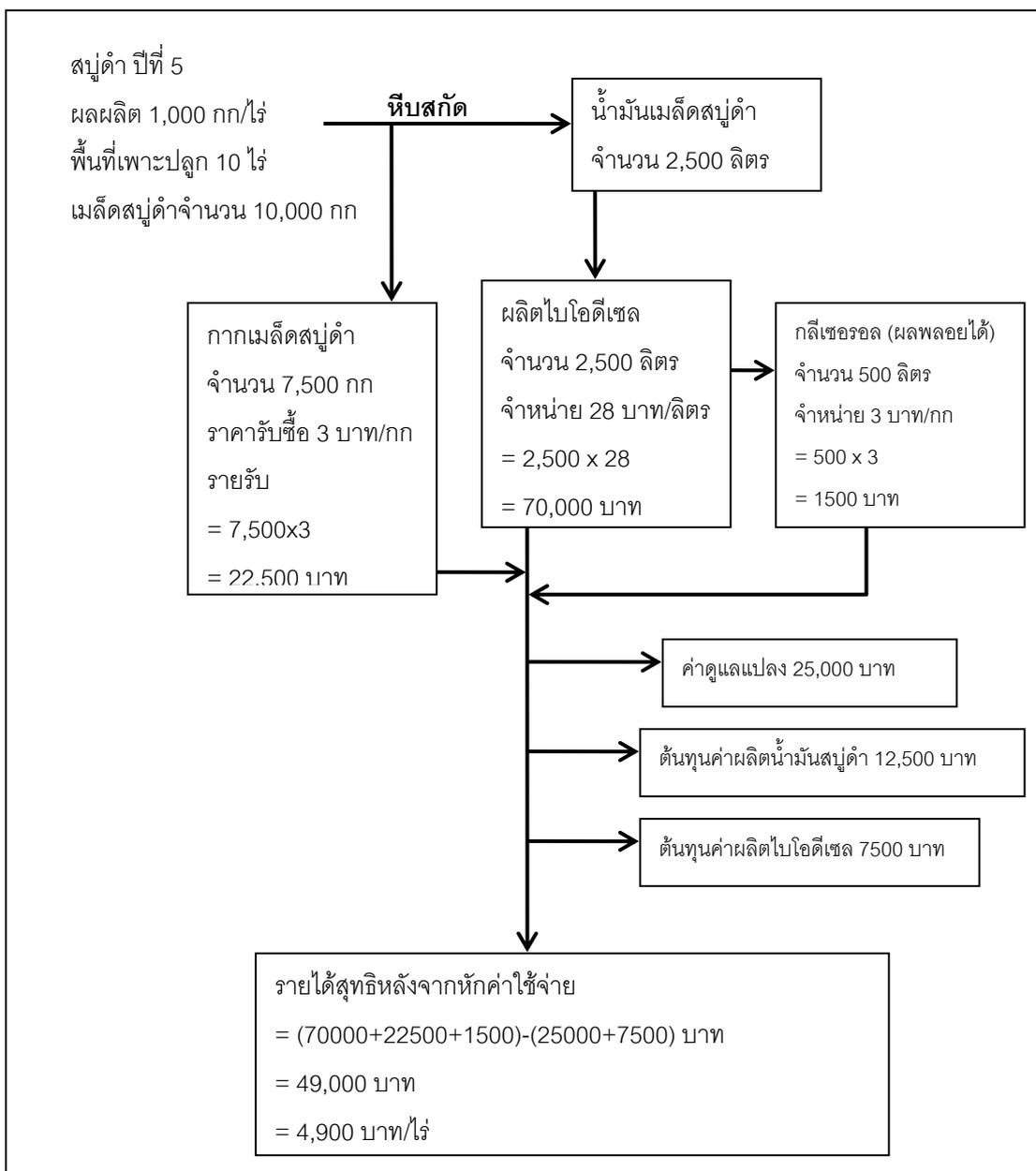
ระยะเวลา	ผลผลิต (กก.)	ผลิตไบ โอดีเซล ได้ (ลิตร/ ไร่)	ต้นทุนการ เพาะปลูก (บาท/ไร่/ ปี)	การปลูกเพื่อจำหน่ายเมล็ด			การปลูกเพื่อผลิตไบโอดีเซล		
				รายรับ (บาท/ ไร่/ปี)	กำไร (บาท/ ไร่/ปี)	กำไร สะสม (บาท/ ไร่/ปี)	รายรับ (บาท/ ไร่/ปี)	กำไร (บาท/ ไร่/ปี)	กำไร สะสม (บาท/ ไร่/ปี)
ปีที่ 1	200	50	4,300	800	-3,500	-3,500	904.5	-3,396	-3,396
ปีที่ 2	240	60	2,500	960	-1,540	-5,040	1085.4	-1,415	-4,810
ปีที่ 3	800	200	2,500	3,200	700	-4,340	3618	1,118	-3,692
ปีที่ 4	1,000	250	2,500	4,000	1,500	-2,840	4522.5	2,023	-1,670
ปีที่ 5	1,000	250	2,500	4,000	1,500	-1,340	4522.5	2,023	353
ปีที่ 6	1,000	250	2,500	4,000	1,500	160	4522.5	2,023	2,375
ปีที่ 7	1,000	250	2,500	4,000	1,500	1,660	4522.5	2,023	4,398
ปีที่ 8	1,000	250	2,500	4,000	1,500	3,160	4522.5	2,023	6,420
ปีที่ 9	1,000	250	2,500	4,000	1,500	4,660	4522.5	2,023	8,443
ปีที่ 10	1,000	250	2,500	4,000	1,500	6,160	4522.5	2,023	10,465
รวม 10 ปี	8,240	2,060	26,800	32,960	6,160	6,160	37,265	10,465	10,465

จากตารางที่ 7-7 แสดงให้เห็นว่า หากเปรียบเทียบความคุ้มค่าระหว่างการ
ปลูกสับดูดำเพื่อจำหน่ายเมล็ดและเพื่อผลิตไบโอดีเซล จะพบว่า การจำหน่ายเมล็ดจะ
คุ้มค่าประมาณปีที่ 6 ในขณะที่หากผลิตเป็นไบโอดีเซลจะคุ้มค่าประมาณปีที่ 5 ซึ่ง
หลังจากคุ้มค่าแล้วการผลิตไบโอดีเซลจากสับดูดำจะให้ผลตอบแทนประมาณ 2,023
บาท/ไร่/ปี มากกว่าการจำหน่ายเมล็ดที่มีเพียงประมาณประมาณ 1,500 บาท/ไร่/ปี

**กรณีศึกษาที่ 3 การปลูกสับดูดำเพื่อจำหน่ายไบโอดีเซลจากน้ำมันสับดูดำ (อ้างอิง
จากการสอบถามภาคสนาม)**

ทำการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสับดูดำที่ได้จากกรณีศึกษาที่ 2 จากสมดุลมวล
(ภาพที่ 7-3) น้ำมันสับดูดำปริมาณ 2,500 ลิตร สามารถผลิตไบโอดีเซลได้ประมาณ
2,500 ลิตร ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลอยู่ที่ประมาณ 3 บาท/ลิตร (คิดจากค่าสารเคมี
ค่าแรง และค่าไฟฟ้า) ถ้าจำหน่ายไบโอดีเซลที่ได้จากน้ำมันสับดูดำในราคาประมาณ
28 บาท/ลิตร (อ้างอิงราคาน้ำมันดีเซล เดือนสิงหาคม) จะเท่ากับ 70,000 บาท และ

การจำหน่ายกากสบู่ดำ 22,500 บาท นอกจากนั้นในการผลิตไบโอดีเซลยังได้ กลีเซอร์รอลเป็นผลพลอยได้อีกด้วย จำนวน 500 ลิตร สามารถจำหน่ายเพื่อใช้เป็น เชื้อเพลิง ราคา 3 บาท/กิโลกรัม เท่ากับ 1,500 บาท รวมรายรับทั้งหมด เท่ากับ 94,000 บาท ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาแปลง 25,000 บาท ต้นทุนการผลิตน้ำมัน สบู่ดำ 12,500 บาท และต้นทุนการผลิตไบโอดีเซล 7,500 บาท ดังนั้นกำไรสุทธิ เท่ากับ 49,000 บาท/ 10ไร่ คิดเป็น 4,900 บาท/ไร่/ปี ถ้าราคาจำหน่ายไบโอดีเซล เพิ่มขึ้นเป็น 30 บาท กำไรสุทธิจะเพิ่มขึ้นเป็น 54,000 บาท/10ไร่ คิดเป็น 5,400 บาท /ไร่



ภาพที่ 7-4 แผนผังสรุปรายได้ตามสมมติฐานการปลูกสบู่ดำเพื่อการจำหน่ายไบโอดีเซลจากน้ำมันสบู่ดำ

7.4 ต้นทุนการผลิตอาหารสัตว์จากกากสบู่ดำ

แนวทางการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากการเพาะปลูกสบู่ดำเพื่อเพิ่มมูลค่าอีกแนวทางหนึ่งคือการนำกากสบู่ดำที่เหลือจากการสกัดน้ำมันมาผ่านกระบวนการลดสารพิษเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ ซึ่งพบว่ากากสบู่ดำมีคุณค่าทางโภชนาการมากกว่าหรือใกล้เคียงกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้กันโดยทั่วไป เช่น ปลายข้าว รำละเอียด ข้าวโพด มันเส้น และกากถั่วเหลือง แต่ที่เด่นชัดที่สุดคือกากสบู่ดำเป็นแหล่งที่อุดมไปด้วยโปรตีนและไขมันจึงเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดี คุณค่าทางโภชนาการที่พบในกากสบู่ดำเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ชนิดอื่น ๆ แสดงดังตารางที่ 7-8 และราคาของวัตถุดิบอาหารสัตว์บางชนิด แสดงดังตารางที่ 7-9

ตารางที่ 7-8 คุณค่าทางอาหารที่พบในกากสบู่ดำเปรียบเทียบกับวัตถุดิบอาหารสัตว์อื่น ๆ

ตัวอย่าง	ความชื้น	เถ้า	โปรตีน	ไขมัน	หน่วย : ร้อยละ	
					NDF	ADF
กากสบู่ดำ	8.19	6.98	22.82	10.11	52.34	46.49
ปลายข้าว	12.09	1.42	7.74	1.11	-	-
รำละเอียด	9.93	9.15	14.26	18.9	14.73	6.56
ข้าวโพดบด	10.79	2.07	11.30	3.97	22.08	8.32
มันเส้น	11.55	3.66	2.21	0.45	10.72	5.74
กากถั่วเหลือง (full fat)	7.75	4.54	38.23	16.58	25.51	18.90

หมายเหตุ: NDF คือ (Neutral Detergent Fiber)

ADF คือ (Acid Detergent Fiber)

ที่มา: กรมปศุสัตว์ (2547)

หากวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักของกากสบู่ดำเปรียบเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ เช่น มูลกระบือ มูลไก่ และมูลเป็ด ฯลฯ แล้ว (ตารางที่ 7-10) จะพบว่ากากสบู่ดำมีคุณภาพเหมาะสมในการใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์อยู่ในเกณฑ์ที่สูงมาก อีกทั้งยังมีข้อเด่นในเรื่องของปริมาณไนโตรเจนที่มีสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นมาก

ตารางที่ 7-9 ราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์บางชนิด

หน่วย: บาท/กก.

ตัวอย่าง	ปริมาณโปรตีน (%)	มิ.ย. 52	ม.ค. 52	มิ.ย. 51	ม.ค. 51	มิ.ย. 50	ม.ค. 50
กากสับดูดำ	22.82	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ปลายข้าว ^{1/}	7.74	8.20	8.50	12.00	10.20	7.90	7.90
รำละเอียด ^{1/}	14.26	4.70	7.30	8.00	7.80	5.35	7.10
ข้าวโพดบด ^{1/}	11.30	7.55	7.05	9.28	8.28	7.30	7.33
มันเส้น ^{1/,2/}	2.21	4.20	4.00	N/A	N/A	4.12	3.55
กากถั่วเหลือง ^{1/}	38.23	18.15	14.00	17.10	17.10	10.90	10.35
ปลาป่น ^{1/}	50-60	32.80	28.50	30.40	25.00	19.70	19.50

ที่มา: ^{1/} CPFFeed (2552)

^{2/} กรมการค้าภายใน (2552)

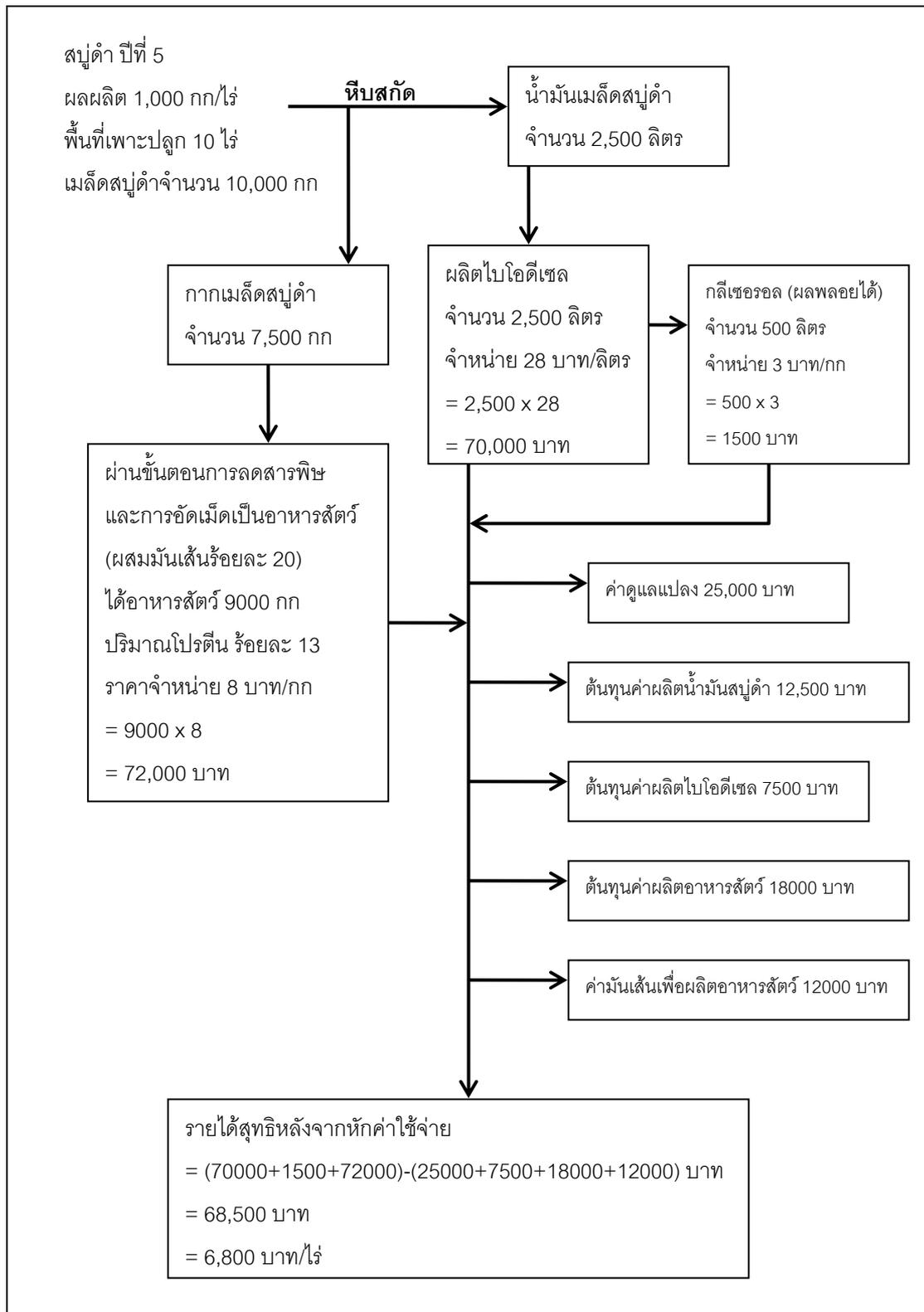
ตารางที่ 7-10 เปรียบเทียบธาตุอาหารหลักของกากสับดูดำกับปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

ชนิดของปุ๋ย	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
กากสับดูดำ	4.44	2.09	1.68
มูลกระบือ	0.98	0.69	1.66
มูลไก่	3.04	6.27	2.08
มูลเป็ด	2.37	2.10	1.09
ปุ๋ยหมักจากฟางข้าว	0.81	0.18	0.68
ปุ๋ยหมักผักตบชวา	1.43	0.46	0.48
ปุ๋ยหมักจากขยะ	1.25	0.25	0.65

ที่มา: พิณีจ (2551)

กรณีศึกษาที่ 4 การเพาะปลูกสบู่ดำเพื่อจำหน่ายไบโอดีเซล และอาหารสัตว์ จากกากสบู่ดำ (อ้างอิงจากการสอบถามภาคสนาม)

กากสบู่ดำที่ได้จากการหีบเมล็ดสบู่ดำ เพื่อเอาน้ำมันไปทำไบโอดีเซล ในกรณีศึกษาที่ 2 และ 3 มีปริมาณ 7,500 กิโลกรัม เมื่อผ่านขั้นตอนการลดสารพิษพร้อมที่จะนำมาทำอาหารสัตว์ โดยใช้อัตราส่วนของกากสบู่ดำต่อแป้งมันสำปะหลังเท่ากับ 80: 20 และนำไปอัดเม็ดได้ทั้งหมด เท่ากับ 9,000 กิโลกรัม โดยต้นทุนการทำอาหารสัตว์อยู่ที่ประมาณ 2 บาท/กิโลกรัม (คิดจากค่าสารเคมี ค่าแรง และค่าไฟฟ้า) และเมื่อนำอาหารสัตว์อัดเม็ดไปวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน พบว่า มีปริมาณโปรตีน ร้อยละ 13.44 (ข้อมูลปริมาณโปรตีนในบทที่ 5 ตารางที่ 5.9) ซึ่งสามารถจำหน่ายได้ในราคา 8 บาท/กิโลกรัม (ตารางที่ 7-9) รายรับจากการจำหน่ายอาหารสัตว์อัดเม็ด เท่ากับ 72,000 บาท และการจำหน่ายไบโอดีเซล 70,000 บาท และกลีเซอรอล 1,500 บาท รวมรายรับทั้งหมด เท่ากับ 143,500 บาท ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาแปลง 25,000 บาท ต้นทุนการผลิตน้ำมันสบู่ดำ 12,500 บาท ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซล 7,500 บาท ต้นทุนการผลิตอาหารสัตว์ เท่ากับ 18,000 บาท ค่าใช้จ่ายสำหรับวัสดุคิบ 12,000 บาท ดังนั้นกำไรสุทธิ เท่ากับ 68,500 บาท/ 10 ไร่ คิดเป็น 6,850 บาท/ไร่/ปี



ภาพที่ 7-5 แผนผังสรุปรายได้ตามสมมติฐานการปลูกสบู่ดำเพื่อการจำหน่ายไบโอดีเซลจากน้ำมันสบู่ดำและอาหารสัตว์จากกากสบู่ดำ

7.5 สรุปกรณีศึกษาการเพิ่มมูลค่าของการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำ และการผลิตอาหารสัตว์จากกากสบู่ดำ

จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึง 4 โดยเริ่มต้นตั้งแต่การเพาะปลูกสบู่ดำ จนถึงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสบู่ดำ และการผลิตอาหารสัตว์จากกากสบู่ดำ สามารถสรุปห่วงโซ่มูลค่าของการผลิตไบโอดีเซลจากสบู่ดำ และการผลิตอาหารสัตว์จากกากสบู่ดำได้ดังตารางที่ 7-11

จากตารางที่ 7-11 การเพาะปลูกสบู่ดำ 10 ไร่ สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดสบู่ดำได้ 10,000 กิโลกรัม โดยในกรณีศึกษาที่ 1 การปลูกเพื่อจำหน่ายเมล็ด (ราคา 5 บาท/กิโลกรัม) สามารถทำกำไรสุทธิ 2,500 บาท/ไร่ กรณีศึกษาที่ 2 เมื่อนำเมล็ดสบู่ดำที่เพาะปลูกได้ไปหีบได้น้ำมันสบู่ดำ (2,500 ลิตร) และกากสบู่ดำ (7,500 กิโลกรัม) สามารถทำกำไรสุทธิจากการจำหน่ายน้ำมันสบู่ดำ (ราคา 20 บาท/กิโลกรัม) และกากสบู่ดำ (ราคา 3 บาท/กิโลกรัม) ได้เพิ่มขึ้น เป็น 3,500 บาท/ไร่ กรณีศึกษาที่ 3 เมื่อนำน้ำมันสบู่ดำไปผลิตไบโอดีเซล (2,500 ลิตร) และกลีเซอรอล (500 ลิตร) สามารถทำกำไรสุทธิจากการจำหน่ายไบโอดีเซล (ราคา 28 บาท/ลิตร) กลีเซอรอล (ราคา 3 บาท/กิโลกรัม) และกากสบู่ดำ ได้เพิ่มขึ้น เป็น 4,900 บาท/ไร่ และในกรณีศึกษาที่ 4 เมื่อนำกากสบู่ดำที่ผ่านการลดสารพิษ มาผลิตเป็นอาหารสัตว์ (9,000 กิโลกรัม) สามารถทำกำไรสุทธิจากการจำหน่ายอาหารสัตว์ (ราคา 8 บาท/กิโลกรัม) ไบโอดีเซล และกลีเซอรอล ได้เพิ่มขึ้น เป็น 6,850 บาท/ไร่

ตารางที่ 7-11 สรุปกรณีศึกษาการเพิ่มมูลค่าของการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจาก
สับปะรด และการผลิตอาหารสัตว์จากกากสับปะรด

รายการ	ราคา
กรณีศึกษาที่ 1 การปลูกสับปะรดเพื่อจำหน่ายเมล็ดสับปะรด	
(กรณีศึกษาพื้นที่การเพาะปลูก 10 ไร่)	
ผลผลิต (กิโลกรัม) ¹	10,000
ราคาจำหน่าย (บาท/กิโลกรัม)	5-18
รายรับจากการจำหน่ายเมล็ดสับปะรด (บาท) ²	50,000
ต้นทุนการผลิต	
- ค่าดูแลรักษาแปลง (บาท)	25,000
กำไรสุทธิจากการจำหน่ายเมล็ดสับปะรด (บาท)	25,000
เฉลี่ย กำไรสุทธิจากการจำหน่ายเมล็ดสับปะรด (บาท/ไร่)	2,500
กรณีศึกษาที่ 2 การปลูกสับปะรดเพื่อจำหน่ายน้ำมันสับปะรด	
ต้นทุนถาวร	
- เครื่องจักรหีบน้ำมันสับปะรด (บาท)	180,000
รายรับ	
- การจำหน่ายน้ำมันสับปะรด (บาท) ³	50,000
- การจำหน่ายกากสับปะรด (บาท) ⁴	22,500
ต้นทุนการผลิต	
- ค่าดูแลรักษาแปลง (บาท)	25,000
- ค่าน้ำมันที่ใช้กับเครื่องหีบ และค่าแรง ในการหีบน้ำมัน (บาท)	12,500
กำไรสุทธิจากการจำหน่ายน้ำมันสับปะรด (บาท)	35,000
เฉลี่ยกำไรสุทธิจากการจำหน่ายน้ำมันสับปะรด (บาท/ไร่)	3,500
กรณีศึกษาที่ 3 การปลูกสับปะรดเพื่อจำหน่ายไบโอดีเซลจากน้ำมันสับปะรด	
ต้นทุนถาวร	
- เครื่องจักรหีบน้ำมันสับปะรด (บาท)	180,000
- เครื่องจักรสำหรับผลิตไบโอดีเซล (บาท)	100,000
รายรับ	
- การจำหน่ายไบโอดีเซล (บาท) ⁵	70,000
- การจำหน่ายกากสับปะรด (บาท)	22,500
- การจำหน่ายกลีเซอรอล (บาท) ⁶	1,500

ตารางที่ 7-11 (ต่อ)

รายการ	ราคา
ต้นทุนการผลิต	
- ค่าดูแลรักษาแปลง (บาท)	25,000
- ค่าน้ำมันที่ใช้กับเครื่องหีบ และค่าแรง ในการหีบน้ำมัน (บาท)	12,500
- ค่าสารเคมี ค่าแรง และค่าไฟฟ้า ในการผลิตไบโอดีเซล (บาท)	7,500
กำไรสุทธิจากการจำหน่ายไบโอดีเซล และกากสบู่ดำ (บาท)	49,000
เฉลี่ยกำไรสุทธิจากการจำหน่ายไบโอดีเซล (บาท/ไร่)	4,900
กรณีศึกษาที่ 4 การปลูกสบู่ดำเพื่อการจำหน่ายไบโอดีเซล และอาหารสัตว์จากกากสบู่ดำ	
ต้นทุนถาวร	
- เครื่องจักรหีบน้ำมันสบู่ดำ (บาท)	180,000
- เครื่องจักรสำหรับผลิตไบโอดีเซล (บาท)	100,000
- เครื่องจักรสำหรับทำอาหารสัตว์อัดเม็ด (บาท)	310,000
รายรับ	
- การจำหน่ายไบโอดีเซล (บาท)	70,000
- การจำหน่ายกลีเซอรอล (บาท)	1,500
- การจำหน่ายอาหารสัตว์อัดเม็ด (บาท) ⁷	72,000
ต้นทุนการผลิต	
- ค่าดูแลรักษาแปลง (บาท)	25,000
- ค่าน้ำมันที่ใช้กับเครื่องหีบ และค่าแรง ในการหีบน้ำมัน (บาท)	12,500
- ค่าสารเคมี ค่าแรง และค่าไฟฟ้า ในการผลิตไบโอดีเซล (บาท)	7,500
- ค่าวัตถุดิบในการทำอาหารสัตว์ (บาท)	12,000
- ค่าสารเคมี ค่าแรง และค่าไฟฟ้า ในการผลิตอาหารสัตว์ (บาท)	18,000
กำไรสุทธิจากการจำหน่ายไบโอดีเซล กลีเซอรอล และอาหารสัตว์อัดเม็ด (บาท)	68,500
เฉลี่ยกำไรสุทธิจากการจำหน่ายไบโอดีเซล กลีเซอรอล และอาหารสัตว์อัดเม็ด (บาท/ไร่)	6,850

หมายเหตุ: ¹ระยะเวลาการเพาะปลูก เฉลี่ย 5 ปี

²ราคาจำหน่ายเมล็ดสบู่ดำ 5 บาท/กิโลกรัม

³ราคาน้ำมันปาล์มดิบ 20 บาท/ลิตร

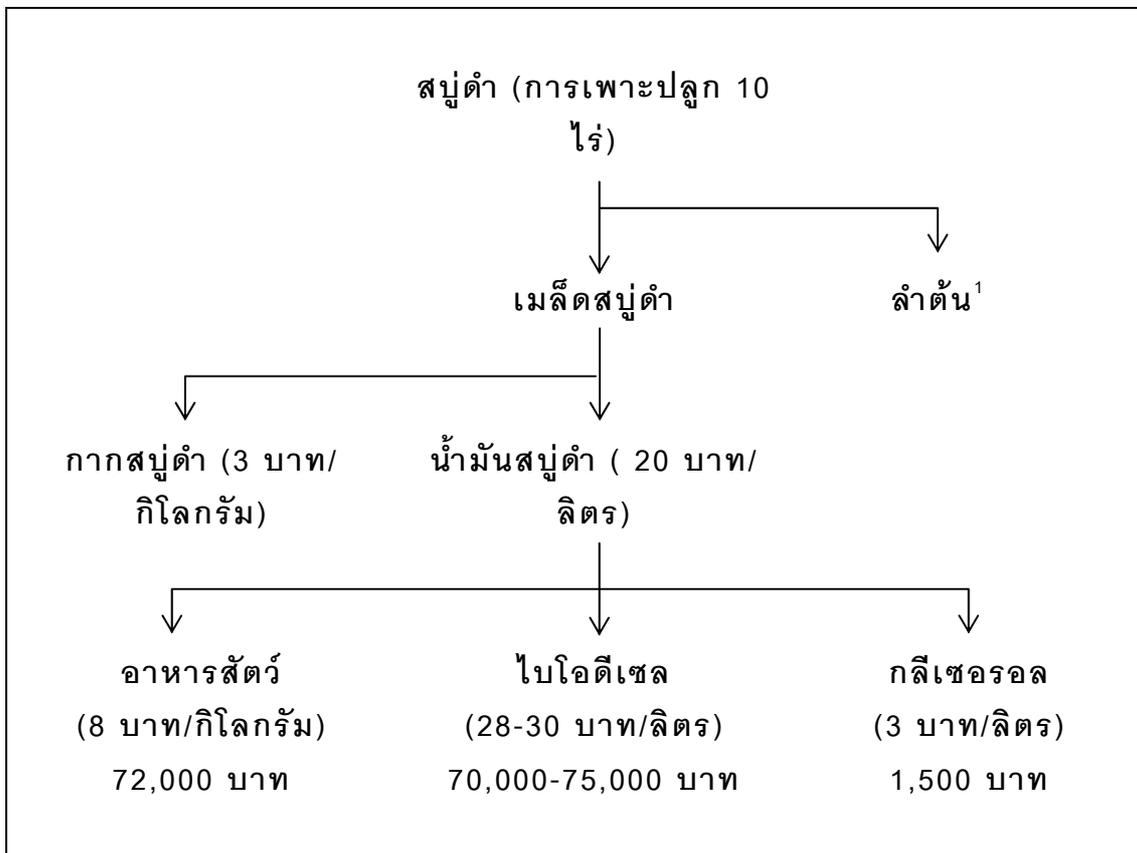
⁴ราคากากสบู่ดำ 3 บาท/กิโลกรัม

⁵ราคาน้ำมันดีเซล ณ เดือนสิงหาคม 28 บาท/ลิตร

⁶ราคากลีเซอรอล 3 บาท/กิโลกรัม

⁷ราคาอาหารสัตว์ 8 บาท/กิโลกรัม

จากกรณีศึกษาทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่า การเพาะปลูกสบู่ดำเพื่อผลิตไบโอดีเซล และอาหารสัตว์จากกากสบู่ดำ สามารถให้ผลกำไรสุทธิได้สูงกว่าการปลูกเพื่อจำหน่ายเมล็ดสบู่ดำเพียงอย่างเดียว



ภาพที่ 7-6 การเพิ่มมูลค่าของสบู่ดำโดยการผลิตเป็นไบโอดีเซล และอาหารสัตว์
หมายเหตุ: ¹ สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงได้

ผลผลิตต้องไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม/ไร่

การเพาะปลูกเฉลี่ย 5 ปี ค่าดูแลรักษาแปลง เท่ากับ 2,500 บาท/ไร่

ราคาเครื่องหีบน้ำมันสบู่ดำ ประมาณ 180,000 บาท

ราคาเครื่องผลิตไบโอดีเซล ประมาณ 100,000 บาท (ขนาดเล็ก 100 ลิตร)

ราคาเครื่องอัดเม็ดอาหารสัตว์ ประมาณ 310,000 บาท (เครื่อง extruder)

อัตราการผลิตน้ำมันสบู่ดำ 1 ลิตร ได้ไบโอดีเซล 1 ลิตร คุณภาพไบโอดีเซลชุมชน

ราคาอาหารสัตว์ ที่มีโปรตีนร้อยละ 13 ประมาณ 8 บาท/กิโลกรัม