



ต้นทุนจากการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว
และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์

อภิวัฒน์ คุณธรรมรัตน์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์



COST ON PLANTING, HARVESTING, PRESERVATION OF SUGARCANE
AND RETURNS OF THE SUGARCANE FARMING BUSINESS
IN AMPHOE KHAO KEOW, NAKHON SAWAN PROVINCE

Apiwat Kunthamarat

Independent study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
For the Degree of Master of Business Administration
College of Innovation Management
Rajamangala University of Technology Rattanakosin
Academic Year 2016

Copyright of Rajamangala University of Technology Rattanakosin

ต้นทุนจากการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว
และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์

อภิวัฒน์ คุณธรรมรัตน์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

COST ON PLANTING, HARVESTING, PRESERVATION OF SUGARCANE
AND RETURNS OF THE SUGARCANE FARMING BUSINESS
IN AMPHOE KHAO KEOW, NAKHON SAWAN PROVINCE

Apiwat Kunthamarat

Independent study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
For the Degree of Master of Business Administration
College of Innovation Management
Rajamangala University of Technology Rattanakosin
Academic Year 2016

Copyright of Rajamangala University of Technology Rattanakosin



ใบรับรอง การค้นคว้าอิสระ
วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ชื่อการค้นคว้าอิสระ	ต้นทุนจากการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์
ชื่อผู้วิจัย	นายอภิวัฒน์ คุณธรรมรัตน์
วิชาเอก	การบัญชี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกเนตร เปรมปรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีอนุมัติให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

..... ผู้อำนวยการวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ
(นายรพี ม่วงนนท์)

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี จันทร์โคลีกา)

..... กรรมการ
(ดร.ดารารัตน์ สุขแก้ว)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกเนตร เปรมปรี)



Independence Study Certificate
College of Innovation Management
Rajamangala University of Technology Rattanakosin

Independent Study Title	Cost on planting, Harvesting, preservation of sugarcane and Returns of the Sugarcane Farming Business in Amphoe Khao Leow, Nakhon Sawan Province
Researcher	Mr.Apiwat Kunthamarat
Major	Accounting
Advisor	Assistant Professor Kanoknate Prempree, Ph.D.

Rajamangala University of Technology Rattanakosin approved this independent study in a partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Business Administration.

..... Director of College of Innovation
(Mr.Repee Moungnont) Management

Independent Study Committee

..... Chairperson
(Assoc. Prof. Tatre Jantarakolica, Ph.D.)

..... Member
(Dararat Sukkeaw, D.B.A.)

..... Member
(Asst.Prof. Kanoknate Prempree, Ph.D.)

ชื่อการค้นคว้าอิสระ	ต้นทุนจากการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์
ชื่อผู้วิจัย	นายอภิวัฒน์ คุณธรรมรัตน์
ชื่อปริญญา	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกเนตร เปรมปรี
ปีการศึกษา	2559

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยวและผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย

วิธีดำเนินการวิจัยต้นทุนจากการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ สำหรับ ในช่วงเดือนมกราคม 2555 ถึง เดือนธันวาคม 2558 เครื่องมือการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลแปลงปลูกอ้อย ของธุรกิจปลูกอ้อย พื้นที่สำหรับใช้ในการศึกษา 376 ไร่ ข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำมาวิเคราะห์ ต้นทุนเกี่ยวกับการปลูกอ้อย ต้นทุนการเก็บเกี่ยวอ้อย ต้นทุนการดูแลรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนจากการจำหน่ายอ้อย

ผลการวิจัยพบว่า 1) ต้นทุนการปลูกรวม 5,215.70 บาท/ไร่ โดยแบ่งเป็น ค่าอ้อยพันธุ์ 495 บาท/ไร่ การไถ พรวน ปลูก 3,260 บาท/ไร่ การใส่ปุ๋ย 858.25 บาท/ไร่ การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช) 290.45 บาท/ไร่ และ การให้น้ำอ้อย 312 บาท/ไร่ 2) ต้นทุนการเก็บเกี่ยว มีค่าเก็บเกี่ยว 733.02 บาท/ไร่ 3) ต้นทุนการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยวรวม 2,595.66 บาท/ไร่ โดยแบ่งเป็น ค่าปุ๋ย 1,991.49 บาท/ไร่ การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช) 290.45 บาท/ไร่ และ การให้น้ำอ้อย 313.72 บาท/ไร่ และ 4) ผลตอบแทนจากการจำหน่ายอ้อย ปีละ 714.78 บาท/ไร่

คำสำคัญ: อ้อย, ต้นทุนอ้อย, ต้นทุนอ้อยนครสวรรค์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก.....

Independent Study Title	Cost on planting, Harvesting, preservation of sugarcane and returns of the sugarcane farming business in Kao Liao district, Nakhon Sawan province
Researcher	Mr. Apiwat Kunthamarat
Degree Sought	Master of Business Administration
Advisor	Assistant Professor Dr.Kanoknate Prempree
Academic Year	2016

Abstract

This purpose of this research was to find out the costs on planting, harvesting, preserving of sugarcane and returns of the sugarcane farming business in Kao Liao district, Nakhon Sawan province.

This research focused on understanding costs of planting, harvesting, preserving of sugarcane and returns on the sugarcane farming business in Kao Liao district, Nakhon Sawan province, from January 2012 to December 2015. The tool used in this research was structured interviews and data gatherings from the staff working at sugarcane farms. The area of study was 376 Rais. The data collected were, then, analyzed to find out the cost structure on planting, harvesting, preserving sugarcane and returns on the sugarcane farming business.

Major research findings were cost on planting was 5,215.70 Baht/rai, including sugarcane seed 495 Baht/rai, plowing the soil 3,260 Baht/rai, fertilizing 858.25 Baht/rai, using pesticides 290.45 Baht/rai, and watering 312 Baht/rai; cost on harvesting was 733.02 Baht/rai; cost on post-harvest preserving was 2,595.66 Baht/rai, including the fertilizing 1,991.49 Baht/rai, using pesticides 290.45 Baht/rai and watering 313.72 Baht/rai; the returns on sale was 714.78 Baht/rai

Keywords: Sugarcane, Costs of sugarcane, Costs of sugarcane in Nakhon Sawan

Advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระเรื่องต้นทุนจากการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกเนตร เปรมปรี อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระที่ช่วยให้คำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของเนื้อหา และตรงตามหลักมาตรฐานบัญชี มาโดยตลอดจนการค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณธุรกิจปลูกอ้อย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ในเรื่องของขั้นตอนในการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนจากการจำหน่ายอ้อย อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

อภิวัฒน์ คุณธรรมรัตน์

เมษายน 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	3
1.3 ขอบเขตการวิจัย	3
1.4 วิธีการศึกษาการเก็บรวบรวมข้อมูล	3
1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.7 คำจำกัดความ	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	
2.1 ความเป็นมาเกี่ยวกับอ้อย	5
2.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของอ้อย	7
2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการปลูก การเก็บเกี่ยว และการบำรุงต่ออ้อย	10
2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับต้นทุน	14
2.5 ระยะคืนทุน	18
2.6 การบัญชีสำหรับเกษตรกร	18
2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	
3.1 วิธีการศึกษา	21
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	21
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	21
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	22
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	22

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย	
4.1 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนคงที่ของการปลูกอ้อย.....	27
4.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการปลูกอ้อย.....	29
4.3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยวและขนส่ง.....	29
4.4 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว.....	30
4.5 ผลการวิเคราะห์สินทรัพย์ชีวภาพ (ต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว).....	31
4.6 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนสำเร็จรูป ณ วันเก็บเกี่ยว	32
4.7 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน	32
4.8 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนต่อต้น	33
4.9 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนต่อไร่.....	34
4.10 ผลการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน.....	35
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลการศึกษาวิจัย และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	37
5.2 อภิปรายผลการศึกษาวิจัย	38
5.3 ข้อเสนอแนะ	
5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้.....	39
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	39
บรรณานุกรม	40
ภาคผนวก	42
ประวัติผู้วิจัย	47

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	แสดงต้นทุนคงที่ของการปลูกอ้อย	26
4.2	แสดงต้นทุนการปลูกอ้อย	28
4.3	แสดงต้นทุนจากการเก็บเกี่ยวและขนส่ง	29
4.4	แสดงต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว	30
4.5	แสดงสินทรัพย์ชีวภาพรอเก็บเกี่ยว (ต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว)	31
4.6	แสดงต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป ณ วันเก็บเกี่ยว.....	32
4.7	แสดงต้นทุนและผลตอบแทน	32
4.8	แสดงต้นทุนและผลตอบแทนต่อตัน.....	33
4.9	แสดงต้นทุนและผลตอบแทนต่อไร่	34

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อ้อย เป็นพืชที่มนุษย์รู้จักมานานนับหมื่นปี เป็นพืชพวกหญ้าชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มาก ในสมัยโบราณนั้นจะปลูกอ้อยเป็นพืชสวนครัว สำหรับบริโภคโดยตรงภายในครัวเรือน สำหรับประเทศไทยได้มีการปลูกอ้อยมาแต่ครั้งโบราณกาล แสดงให้เห็นว่า อ้อยเป็นพืชที่มีความผูกพันกับวิถีชีวิตคนไทยมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันในการใช้บริโภค เพราะมีรสหวาน เมื่อรับประทานแล้วจะทำให้รู้สึกสดชื่น มีพลังงาน และวิถีชีวิต คนไทยยังนิยมใช้ต้นอ้อยในการประกอบงานพิธีต่างๆ เช่น งานบวช งานมงคลสมรส งานขึ้นบ้านใหม่ เป็นต้น คนไทยจึงนิยมปลูกอ้อยกันแทบทุกครัวเรือน เพื่อง่ายต่อการนำมาใช้ประโยชน์ต่างๆ ในประเทศไทยประชากรส่วนใหญ่ของประเทศประกอบอาชีพทางการเกษตร เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคที่เหมาะสม กับการเพาะปลูก มีอากาศอบอุ่น มีแหล่งน้ำและดินอุดมสมบูรณ์ ทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการส่งออกสินค้าทางการเกษตรมาเป็นอันดับต้นๆของโลก ถึงแม้ในปัจจุบันจะมีการส่งออกสินค้าทางด้านอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้นก็ตาม แต่สินค้าทางการเกษตรก็ยังคงเป็นสินค้าหลักของประเทศไทย ในแง่ของการใช้เป็นอาหาร (พงษ์ศักดิ์ อยู่หุ่น, 2548) กล่าวว่า “อ้อยนับเป็นพืชสำคัญ อันดับ 4 ของโลก รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด และ ข้าว” ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาในแง่ของผลผลิต คิดเป็นน้ำหนักที่เก็บเกี่ยวได้ต่อเนื้อที่ต่อปี อ้อยมาเป็นอันดับแรก ทั้งนี้เพราะอ้อยสามารถใช้ปัจจัยสำหรับการเจริญเติบโต เช่น แสงแดด น้ำ อากาศ และธาตุอาหาร ได้มีประสิทธิภาพมากกว่านั่นเอง นอกจากนี้ อ้อยยังเป็นพืชที่ปลูกง่าย และเมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้ว สามารถเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง อ้อยเป็นพืชไร่ที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตน้ำตาล การทำน้ำตาลจากอ้อยได้เริ่มในสมัยกรุงสุโขทัย ประมาณปี พ.ศ. 1920 มีแหล่งผลิตสำคัญอยู่ที่เมือง สุโขทัย พิษณุโลก และกำแพงเพชร น้ำตาลที่ผลิตได้สมัยนั้นเป็นน้ำตาลทรายแดง หรือน้ำอ้อยขบ เชื่อกันว่าชาวจีนเป็นผู้ที่นำเอากรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายแดงเข้ามา ส่วนการผลิตน้ำตาลทรายขาวนั้น ได้เริ่มที่จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2480 หลังจากนั้นการผลิตน้ำตาลทรายขาวได้ขยายตัวเพิ่มขึ้น จากการผลิตเพียงเพื่อทดแทนปริมาณน้ำตาลที่เราต้องสั่งเข้ามาจากประเทศฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย จนกระทั่งผลิตได้พอใช้บริโภคภายในประเทศ และเหลือส่งออกต่างประเทศ ศักยภาพการผลิตและส่งออกน้ำตาลรวมถึงผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ได้มาจากอ้อยนั้น (สมศักดิ์ จันทรวงทอง, 2558) กล่าวว่า “ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลรายใหญ่ที่สุดของเอเชียและเป็นอันดับสองของโลกรองจากบราซิล โดยสามารถส่งออกน้ำตาลได้ปีละกว่า 7 ล้านตัน” แนวโน้มในอนาคต

(วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ, 2554) กล่าวว่า “อ้อยยังมีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมอาหารยา และวัสดุภัณฑ์อีกหลายชนิด เช่น ใช้ในการผลิต แอลกอฮอล์ อาซิโตน บิวทานอล วัตถุประสงค์อื่น ๆ ขานอ้อยใช้เป็นเชื้อเพลิง เยื่อกระดาษ วัสดุกันความร้อน ปุ๋ยหมัก ฯลฯ กากน้ำตาลใช้ผลิตอาหารสัตว์ เหล้ารัม ปุ๋ย (จากสำเหล้า) ไชของอ้อยใช้ผลิต หมึกพิมพ์ และยาขัดเงา เป็นต้น” จึงนับได้ว่าอ้อยเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย

ในประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ จำนวน 11,012,839 ไร่ จังหวัดนครสวรรค์มีพื้นที่ปลูกอ้อย รวมทั้งหมด 739,598 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปีก่อน 123,793 ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) เนื่องจากผู้ที่ปลูกมันสำปะหลัง ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ และนาข้าว หันมาปลูกอ้อยแทน จากตัวเลขดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์มีพื้นที่ปลูกอ้อยถึง 6.72 % ซึ่งมากเป็นอันดับ 1 ของประเทศ ธุรกิจปลูกอ้อยมีพื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดนครสวรรค์รวมประมาณ 3,969 ไร่ แบ่งเป็นอำเภอหนองบัว 3,125 ไร่ และอำเภอเก้าเลี้ยว 844 ไร่ ด้วยจำนวนพื้นที่สำหรับปลูกอ้อยที่มีจำนวนมากจึงเป็นอีกทางเลือกในการปลูกอ้อย คือ การปลูกอ้อยในรูปแบบธุรกิจ โดยมีการลงทุนชุดสระกักเก็บน้ำและอุปกรณ์ระบบน้ำหยดไว้ใช้สำหรับช่วงฤดูแล้ง การลงทุนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ และก่อตั้งเก็บปุ๋ยและสารเคมี วิธีการคำนวณต้นทุนจะแบ่งเป็น ต้นทุนการปลูก การเก็บเกี่ยว และการบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว เนื่องจากพื้นที่ขนาดใหญ่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการปลูกอ้อยเต็มพื้นที่ จำนวน 844 ไร่ ใน 1 ปีได้ จึงต้องทยอยปลูก ซึ่งจะแตกต่างจากการปลูกในรูปแบบของเกษตรกรรายย่อย ที่มีพื้นที่ปลูกจำนวน 10-30 ไร่ ซึ่งจะมีการคำนวณต้นทุนเป็นรายปี เช่น ปีที่ 1 (อ้อยปลูก) ปีที่ 2 (อ้อยต่อ1) ปีที่ 3 (อ้อยต่อ2) เป็นต้น

ในปัจจุบันมีการใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ โดยปรับปรุง ประยุกต์ให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และยังเพิ่มความสะดวกในการทำงาน ลดขั้นตอนการทำงาน ประหยัดเวลาการทำงาน ทำให้ลดต้นทุนการผลิตอ้อย และได้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มมากขึ้นกว่าการปลูกโดยใช้แรงงานคน ซึ่งการใช้แรงงานคนนั้น มักจะมีความประณีตน้อยกว่าการปลูกด้วยเครื่องจักร ต้นอ้อยขึ้นไม่สม่ำเสมอ เกิดผลเสียหาย ขยายผลผลิตได้ในราคาถูกลง แรงงานคนหายาก ค่าใช้จ่ายสูง ในทางตรงกันข้ามภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันถดถอย ราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อราคาปุ๋ย สารกำจัดวัชพืช ค่าแรงงาน และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นผลทำให้ต้นทุนของอ้อยสูงขึ้นเช่นกัน จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาผู้วิจัยยังไม่พบว่ามีการศึกษาต้นทุนอ้อยในจังหวัดนครสวรรค์ จากปัญหาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะศึกษาต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้น ในการประกอบการตัดสินใจลงทุนปลูก และสามารถจัดการกับปัญหาด้านการผลิตได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้นและเป็น แนวทางสำหรับผู้สนใจ หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนในการที่จะช่วยเหลือและส่งเสริมสนับสนุนให้มีการปลูกอ้อยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาต้นทุนจากการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอแก้งลำเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ สำหรับ 5 ปี ในช่วงเดือนมกราคม 2555 ถึง เดือนธันวาคม 2559

1.4 วิธีการศึกษาการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ใช้ เครื่องมือการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลแปลงปลูกอ้อย ของธุรกิจปลูกอ้อย พื้นที่สำหรับใช้ในการศึกษา 376 ไร่ ในอำเภอแก้งลำเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำมาวิเคราะห์ต้นทุนต่างๆ ดังนี้

- ต้นทุนคงที่ของการปลูกอ้อย
- ต้นทุนการปลูกอ้อย
- ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยว และค่าขนส่ง
- ต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว
- สินทรัพย์ชีวภาพ (ต้นอ้อยรอเก็บเกี่ยว)
- ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป ณ วันเก็บเกี่ยว (อ้อยที่เก็บเกี่ยว)
- ต้นทุนและผลตอบแทน
- ต้นทุนและผลตอบแทนต่อตัน
- ระยะเวลาคืนทุน

และนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาประมวลผล

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ผลการศึกษาคาดว่าจะให้ประโยชน์ทางวิชาการ คือได้รับความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบต้นทุน และต้นทุนการปลูกอ้อย เก็บเกี่ยว บำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย

1.6.2 ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจขั้นต้นแก่ธุรกิจที่สนใจลงทุนปลูกอ้อย เพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุน

1.7 คำจำกัดความ

ต้นทุน หมายถึง ทรัพยากรที่วัดมูลค่าเป็นตัวเงินที่จ่ายออกไปในการเพาะปลูกอ้อยตั้งแต่เริ่มลงทุนดำเนินการเพาะปลูก การดูแลบำรุงรักษาจนกระทั่งได้ผลผลิตแล้วเก็บเกี่ยวและขนส่งเพื่อนำไปขายให้กับโรงงานน้ำตาล

อ้อย หมายถึง ชื่อไม้ล้มลุกชนิด *Saccharum officinarum* L. ในวงศ์ Gramineae ขึ้นเป็นกอ ลำต้นเป็นปล้อง ข้างในต้น มีหลายพันธุ์ เช่น อ้อยขาไก่ อ้อยตะเภา หีบเอาน้ำหวานทำน้ำตาลทราย หรือใช้ต้ม หรือเคี้ยวกินแต่น้ำหวาน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

หีบอ้อย หมายถึง การสกัดน้ำอ้อยจากต้นอ้อย โดยการนำอ้อยเข้าไปในชุดลูกหีบ ซึ่งชุดลูกหีบจะมีด้วยกัน 4-5 ชุด จากนั้นก็นำกากอ้อยที่ออกจากลูกหีบชุดสุดท้ายออกไปรวมกันที่กองกากอ้อย และนำกากอ้อยไปเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้ในเตาหม้อไอน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำและผลิตไฟฟ้าออกมาใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาล

ท่อพญานาค,ท่อสูบน้ำ หมายถึง เป็นท่อที่ใช้ในการสูบน้ำสำหรับเข้าหรือออกจากแปลงอ้อย ตัวท่อจะตรงยาวแล้วแต่ขนาด ส่วนใหญ่จะทำจากสแตนเลส ตรงส่วนหัวจะงอและมีใบพัดอยู่ด้านใน ใช้สำหรับดึงน้ำเหมือนเครื่องปั้มน้ำ แต่จะไม่มีมอเตอร์ ต้องติดตั้งเพิ่ม

ผาน,ไถ หมายถึง ชุดต่อพวงรถไถใช้มีหลายชนิดและหลายขนาดใช้ในการปรับหน้าดิน ตัดรากไม้ไต่ดินหรือพรวนดิน โดยผานบุกเบิกใช้สำหรับพื้นที่ดินที่ยังไม่เคยมีการปลูกพืชมาก่อนหรือชุดต่อพืชที่เคยปลูกไว้เดิมโดยผานจะทำการปรับดินหรือกลับหน้าดินจากข้างล่างขึ้นบน ใบผานหรือจานผานจะมีความคมเพื่อใช้ในการสับดินให้แตกหรือตัดรากไม้ไต่ดิน ในการผานครั้งแรก (บางที่จะเรียกผาน 3 จาน, ไถตะ) ผานพรวนใช้สำหรับพรวนดินให้ร่วน (บางที่จะเรียกผาน 7 จาน,ไถแปร) ขนาดทางผานจะเท่าเดิมแต่วิธีใช้จะขึ้นอยู่กับจำนวนจานการวางจานและชนิดของจาน ผานซักร่องหรือผานยกร่อง ใช้สำหรับทำให้ดินเป็นแถวเหมือนร่องสวนแต่ขนาดเล็กกว่า

สาร 2-4D หมายถึง ออกซินสังเคราะห์ สามารถถูกดูดซึมเข้าทางใบ และเคลื่อนย้ายไปยังเนื้อเยื่อเจริญที่ปลายยอด ทำให้เกิดการเจริญเติบโตที่ควบคุมไม่ได้ ทำให้ใบหงิกงอ และทำให้พืชตายในที่สุด

อมีทรีน หมายถึง ยากำจัดวัชพืชหลังวัชพืชงอกในระยะเริ่มต้นในไร่อ้อย สับปะรด ชา กาแฟ ใช้กำจัดวัชพืชใบแคบและใบกว้าง เช่น หญ้านกสีชมพู หน้าตีนนก หญ้าตีนกา ผักโขม สาบแร้งสาบกา

สินทรัพย์ชีวภาพ หมายถึง สัตว์ที่มีชีวิต หรือพืช

ผลิตผลทางการเกษตร หมายถึง ผลิตผลที่เก็บเกี่ยวได้จากสินทรัพย์ชีวภาพของกิจการ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความเป็นมาเกี่ยวกับอ้อย

อ้อย เป็นพืชพวกหญ้าชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากเมื่อพิจารณาในแง่ของผลผลิต เพราะอ้อยสามารถใช้ปัจจัยสำหรับการเจริญเติบโต เช่น แสงแดด น้ำ อากาศ และธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้อ้อยยังเป็นพืชที่ปลูกง่าย และเมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้ว สามารถเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง อ้อยชอบอากาศร้อนและชุ่มชื้น ดังนั้นประเทศที่ปลูกอ้อย ซึ่งมีประมาณ 70 ประเทศจึงอยู่ในแถบร้อนและชุ่มชื้นในระหว่างเส้นรุ้งที่ 35 องศาเหนือ และ 35 องศาใต้ รวมทั้งประเทศไทยด้วย

ทฤษฎีเกี่ยวกับอ้อยมาจาก เกษม สุขสถาน.สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. เล่มที่ 5 ดังนี้ การแบ่งชนิด (Species) ของพืชในสกุลนี้ที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปก็คือ การแบ่งของกราสส์ (Grassl, 1968) ซึ่งได้จัดลำดับอ้อยทางพฤกษศาสตร์ให้เป็นวงศ์ (Family) Gramineae ซึ่งได้แก่หญ้าที่มีลำต้นเป็นข้อ และ ปล้อง รวมทั้งธัญพืชต่างๆ และต้นไผ่ เผ่า (Tribe) Andropogoneae สกุล (Genus) Saccharum แบ่งพืชในสกุลนี้ออกเป็น 4 ชนิด คือ

1) อ้อยปลูกดั้งเดิม เป็นอ้อยที่เกิดแถบเกาะนิวกินี ลักษณะที่สำคัญของอ้อยชนิดนี้คือ ลำใหญ่ ใบยาวและกว้าง มีน้ำตาลมาก เปลือกและเนื้อนิ่ม มีสีสวย ซึ่งรู้จักกันในนามของ “อ้อยเคี้ยว” เท่าที่มีอยู่ในประเทศไทย คือ อ้อยสิงคโปร์ อ้อยมอริเชียส (Mauritius) และอ้อย (Badila) ซึ่งชาวดัทช์ที่อยู่ในซามัวก่อนเรียกอ้อยเหล่านี้ว่า โนเบิลแคน (Noblecane) ต่อมา บรานดิช (Brandes, 1956) เรียกว่า เนทีฟ การ์เด้น ซูการ์เคน (Native garden sugarcane หรือ Native sugarcane) เพราะชาวเกาะนิวกินีปลูกไว้ในสวนเพื่อใช้รับประทานสด อ้อยชนิดนี้มีบทบาทสำคัญต่ออุตสาหกรรมน้ำตาลทรายของโลกในสมัยเริ่มแรกเป็นอย่างมาก อ้อยที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันก็สืบเชื้อสายมาจากอ้อยชนิดนี้ ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงประวัติ และถิ่นฐานเดิมของอ้อย จึงหมายถึงอ้อยชนิดนี้เสมอ

2) อ้อยป่าแถบร้อน เป็นอ้อยป่าซึ่งขึ้นอยู่ทั่วไปในเขตร้อนและชุ่มชื้น มีอยู่หลายร้อยชนิด แตกต่างกันตามแหล่งกำเนิด แต่มีลักษณะที่สำคัญคล้ายคลึงกัน คือ มีอายุยืน ขึ้นอยู่เป็นกอ มีลำต้นใต้ดิน ลำต้นพอมและแข็ง ใ้ส้กลวง มีความหวานน้อย ในประเทศไทยเรียกว่า แคมพง หรืออ้อยป่า (Wild cane)

3) อ้อยอินเดีย เป็นอ้อยที่มีถิ่นกำเนิดในอินเดียตอนเหนือ นักวิชาการเชื่อว่าเป็นอ้อยที่เกิดจากการผสมตามธรรมชาติ ระหว่าง *S.officinatum* และ *S.spontaneum* อ้อยพวกนี้มีลำต้นขนาดเล็ก ใบเล็ก ข้อโป่ง มีความหวานสูง เปลือกและเนื้อนิ่ม

4) อ้อยป่านิวกินี เป็นอ้อยป่าแถบเกาะนิวกินี เปลือกแข็ง ใส่ฟาม มีลักษณะลำต้นใหญ่ แข็งแรง อาจสูงถึง 10 เมตร มีความหวานต่ำ ชาวเกาะใช้ปลูกทำรั้ว อ้อยชนิดนี้พบว่ามีในประเทศไทย นักวิชาการเชื่อว่าเป็นต้นตระกูลของอ้อยปลูกดั้งเดิม

อ้อยได้ถูกนำไปจากเกาะนิวกินี โดยการติดต่อค้าขายและการล่าเมืองขึ้นของมนุษย์ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ อย่างไรก็ตาม บรานดิซ ได้สันนิษฐานการแพร่กระจายของอ้อยจากนิวกินีไว้เป็น 3 ทาง คือ

1) ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้สู่หมู่เกาะโซโลมอน นิวเฮบริดิส และนิคาเลโดเนีย เกิดขึ้นนานนับจำนวนหมื่นๆปีก่อนคริสต์ศักราช

2) ไปทางทิศตะวันตกสู่หมู่เกาะชวา ประเทศอินโดนีเซีย แหลมมลายู ฟิลิปปีนส์ อินโดจีน ซึ่งรวมถึงประเทศไทย ตลอดถึงชายฝั่งแถบอ่าวเบงกอล ประเทศอินเดีย การกระจายจากเกาะนิวกินีไปถึง อินเดีย นั้นต้องใช้เวลาถึง 3,000 ปี การกระจายตัวทางทิศตะวันตกนี้มีความสำคัญมาก เพราะก่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำตาล จนมีความเจริญอย่างที่เห็นในปัจจุบัน

3) ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้สู่เกาะต่างๆ คือ ฟิจิ ตองกา ซามัว คุก มาร์แชลส์ โซโซเอตี อีสเทอร์ และฮาวาย รวมทั้งเกาะอื่นๆในมหาสมุทรแปซิฟิกด้วย การกระจายตัวตามทิศทางดังกล่าวเกิดขึ้นเมื่อประมาณไม่เกิน 500 ปี หลังจากที่อ้อยถึงอ่าวเบงกอลแล้ว

ในประเทศไทยก็มีการปลูกอ้อยอย่างแพร่หลายในจังหวัดต่างๆ ตามภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก ดังนี้

1) ภาคเหนือ ประกอบด้วยพื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำนวน 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดลำปาง แพร่ อุตรดิตถ์ สุโขทัย ตาก พิชณุโลก กำแพงเพชร พิจิตร นครสวรรค์ และเพชรบูรณ์ พื้นที่การปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นจากปี 2556 เป็นจำนวนร้อยละ 5.79 โดยในเขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ เพชรบูรณ์ พิชณุโลก สุโขทัย และกำแพงเพชร เปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกเดิมที่เป็นนาข้าว มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มาปลูกอ้อยแทน

2) ภาคกลาง ประกอบด้วยพื้นที่ปลูกอ้อยจำนวน 12 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี สระบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี กาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นจากปี 2556 เป็นจำนวนร้อยละ 2.31 โดยในเขตพื้นที่จังหวัด สุพรรณบุรี กาญจนบุรี สระบุรี และลพบุรี เปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกจากมันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และข้าวนาปี บางส่วนมาปลูกอ้อยแทน

3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วยพื้นที่ปลูกอ้อยจำนวน 20 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเลย หนองบัวลำภู อุตรธานี หนองคาย บึงกาฬ สกลนคร นครพนม ชัยภูมิ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ มุกดาหาร อานาจเจริญ โยโสธร นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี มีพื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นจากปี 2556 เป็นจำนวนร้อยละ 9.67 โดยมีการเพาะปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นในพื้นที่ปลูกข้าวนาปีตอน และมันสำปะหลัง

4) ภาคตะวันออก ประกอบด้วยพื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำนวน 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และจันทบุรี มีพื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นจากปี 2556 เป็นจำนวน ร้อยละ 3.69

2.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของอ้อย

ราก (root)

รากของอ้อยนั้น จะเป็นรากที่อยู่ใต้ดิน มีขนาดใหญ่กระจายทั่วลำต้น มีความยาวประมาณ 100 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพแวดล้อม โดยรากของอ้อยนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ

1) รากของท่อนพันธุ์ (Sett root หรือ Cutting root) อาจเรียกว่า รากชั่วคราว เป็นรากที่เกิดจากปุ่มรากในบริเวณเกิดรากของท่อนพันธุ์ รากพวกนี้มีลักษณะผอม แดกแขนงมาก ขณะที่ตาของท่อนพันธุ์กำลังเจริญเป็นหน่อ (Shoot) นั้น ได้นำและธาตุอาหารจากดินทางรากเหล่านี้ รากของท่อนพันธุ์ จะทำหน้าที่ต่อไปจนกระทั่งหน่อมีรากของตนเอง ทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแทน หลังจากนั้น รากของท่อนพันธุ์รวมทั้งตัวท่อนพันธุ์เดิมก็จะหมดสภาพไป

2) รากของหน่อ (Shoot root) อาจเรียกว่า รากถาวร เป็นรากที่เกิดจากปุ่มรากของหน่อที่เกิดจากท่อนพันธุ์นั้น รากนี้มีขนาดใหญ่กว่ารากชนิดแรก เมื่อเกิดใหม่ๆ มีลักษณะอวบไม่มีแขนง สีขาว และจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเมื่ออายุมากขึ้น แม้ว่าปุ่มรากที่ปรากฏในบริเวณเกิดรากของแต่ละข้อจะมีจำนวนจำกัด แต่เนื่องจากส่วนโคนของลำต้นที่อยู่ใต้ดินมีปล้องถี่มาก ทำให้มีรากมาก รากจะเจริญออกมาจากปุ่มรากเท่านั้น การเจริญของรากจะเกิดทยอยกันโดยต่อเนื่อง ในขณะที่รากเก่ากำลังเสื่อมสภาพลงนั้น รากใหม่ก็จะเกิดมา ทำหน้าที่แทน และแม้ว่ารากที่เกิดในแต่ละข้อจะมีจำนวนจำกัด แต่การแตกสาขาไม่มีขอบเขตจำกัด โดยเฉพาะในดินที่เหมาะสม รากเหล่านี้สามารถหยั่งในแนวตั้ง และแนวนอนได้มากกว่า 100 เซนติเมตร นอกจากรากที่อยู่ใต้ดินแล้ว ยังมีรากที่เกิดจากข้อเหนือพื้นดิน ทั้งข้อที่อยู่ใกล้ผิวดิน และสูงขึ้นไป อ้อยบางพันธุ์อาจมีรากยาวที่ข้อซึ่งอยู่ห่างจากพื้นดินมาก

ลำต้น (stalk)

อ้อยได้ชื่อว่า “หญ้ายักษ์” (Giant grass) ทั้งนี้เพราะมีลำต้นสูงใหญ่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ สภาพแวดล้อม และการปฏิบัติรักษาของชาวไร่ ลำต้นขนาดใหญ่ของอ้อยนั้นจะประกอบไปด้วยข้อปล้องจำนวนมาก ทั้งข้อและปล้องรวมเรียกว่า จอยต์ (Joint) ซึ่งอาจเรียกง่ายๆว่าปล้อง อ้อยที่ตัดเมื่ออายุ 12 เดือน จะมีปล้อง 20 – 30 ปล้อง ในระยะห่างปล้องอ้อยจะมีปล้องเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณเดือนละ 3 ปล้อง แต่ละปล้องเมื่อโตเต็มที่ที่ยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตร ปล้องเหล่านี้จะยาวหรือสั้นก็จะขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะปริมาณน้ำที่ได้รับ ปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำพอเหมาะจะยาวกว่าปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำมากหรือน้อยเกินไป อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะได้รับน้ำเหมาะสม ความยาวของปล้องก็จะแตกต่างกัน คือ ปล้องที่อยู่ตอนโคนต้นจะสั้นมาก และค่อยๆยาวขึ้น และจะสั้นลงอีกเมื่อใกล้

ยอด ลักษณะดังกล่าวปรากฏในอ้อยที่ไม่มีดอก ส่วนอ้อยที่มีดอกปล้องที่รองรับช่อดอกจะมีความยาวที่สุด แล้วลดลงตามลำดับ จนกระทั่งถึงส่วนที่ปล้องมีความยาวไล่เลี่ยกัน

รูปร่างของปล้อง (internode patterns)

ปล้องมีรูปร่างแตกต่างกันหลายรูปทรงมากมาย เช่น เป็นรูปทรงกระบอก (cylindrical) มัดข้าวต้ม (tumescent) กลางคอด (bobbin-shaped) โคนใหญ่ (conoidal) โคนเล็ก (obconoidal) หรือโค้ง (curved) ข้อและปล้องเหล่านี้จะมีส่วนประกอบมากมายกว่าสิบอย่างด้วยกัน เช่น ตา บริเวณเกิดราก (root band หรือ rooring หรือ root zone) หรืออาณาเขตที่อยู่ระหว่างรอยกาบ และวงเจริญปฐมราก (root primordia หรือ root initials) หรือจุดที่รากจะเจริญออกมา วงเจริญหรือวงแหวน (growth ring) รอยกาบ (leaf scar หรือ sheath scar) เป็นรอยที่เกิดขึ้นหลังจากกาบใบหลุดแล้ว วงไข (wax ring) ส่วนที่มีไขเกาะมากกว่าส่วนอื่นๆ รอยแตกตื้น หรือ รอยแตกลายงา (corky cracks) รอยแตกเล็กๆ บริเวณผิวเปลือก รอยแตกลึก (growth crack หรือ rind crack) รอยแตกขนาดใหญ่ตามความยาวของลำต้นลึกเข้าไปในเนื้ออ้อย รอยตกระเก็ด (corky patch) ร่องตา (bud furrow หรือ bud groove)

สีของลำต้น (Stalk color)

สีของลำต้นแตกต่างกันตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปมีสีแตกต่างกันตั้งแต่สีเขียวอ่อนจนถึง สีม่วงแก่เกือบดำ สีต่างๆเหล่านี้เกิดจากรงควัตถุ (pigments) ที่เป็นพื้นฐาน 2 ชนิด คือ 1) สีเขียวเกิดจากคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) 2) สีแดงเกิดจากแอนโทไซยานิน

ใบ (Leaves)

ใบอ้อยมีลักษณะคล้ายใบข้าว แต่มีขนาดใหญ่และยาวมากกว่า ประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกัน คือ กาบใบ และแผ่นใบ กาบใบ คือส่วนที่ติดและโอบรอบลำต้นทางด้านที่มีตาสลับซ้ายขวาไปมา จากต้นถึงปลายลำต้น ฐานกาบใบกว้างที่สุดแล้วเรียวยาวสู่ปลายแผ่นใบ ได้แก่ ส่วนที่อยู่ต่อกากาบใบขึ้นไป ทั้งสองส่วน แยกกันตรงรอยต่อ (Blade joint) ด้านในของรอยต่อนี้จะมีส่วนยื่นเป็นเยื่อบางๆ รูปร่างคล้ายกระจับ เรียกว่า ลิ้นใบ (ligule) ที่ส่วนปลายของกาบใบ จะมีความกว้างมากกว่าฐานของแผ่นใบ จึงทำให้มีส่วนเกิน ซึ่งมักจะยื่นขึ้นไปข้างบน เรียกว่า หูใบ (Auricle) ซึ่งอาจจะมีทั้งสองข้าง ข้างเดียว หรือไม่มีเลยก็ได้ ในกรณีที่มีข้างเดียว มักจะอยู่ด้านในเสมอ ลักษณะและรูปร่างของลิ้นใบ และ หูใบแตกต่างกันตามพันธุ์ กาบใบส่วนมากมักมีสีแตกต่างจากตัวใบ เช่น สีเขียวอ่อน หรือ เขียวอมม่วง เป็นต้น ที่หลังกาบใบอาจมีขน และมีไขมันเกาะ เหล่านี้ล้วนเป็นลักษณะประจำพันธุ์ทั้งสิ้น ถัดจากกาบใบขึ้นไปเป็นแผ่นใบ ซึ่งมีแกนใบ หรือแกนกลางใบแข็ง ทำให้แผ่นใบตั้งอยู่ได้ ความยาวของแผ่นใบแตกต่างกันตามพันธุ์ บางพันธุ์อาจยาวมากกว่า 2 เมตร แผ่นใบ มีฐานแคบแล้วกว้างออก จนถึงกว้างที่สุดแล้วเรียวยาวสู่ปลายใบซึ่งแหลมขอบใบมีลักษณะเป็นฟันเลื่อยคมที่ฐานของแผ่นใบด้านหลังจะพบพื้นที่ลักษณะคล้ายสามเหลี่ยม 2 รูปชนกันที่แกนกลางใบ เรียกว่า ดิวแล็ป (Dewlap) ขอบของดิวแล็ป มีลักษณะเป็นคลื่น ยึดหยุ่นได้ ซึ่ง ช่วยลดการเสียดของใบเมื่อถูกลม รูปร่างลักษณะและสีแตกต่างกันตามพันธุ์ การเจริญเติบโตของใบทั้งหมด

เกี่ยวข้องโดยตรงกับ ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยว การวัดความเจริญเติบโตของใบ นิยมวัด โดยวิธีเปรียบเทียบพื้นที่ใบ กับพื้นดิน ซึ่งใบเหล่านั้นปกคลุมอยู่ หรืออาจเรียกเป็นอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ใบ ต่อหน่วยของพื้นดิน ซึ่งนิยมเรียกว่า ดัชนีพื้นที่ใบ (leaf area index หรือ LAI) จำนวนใบสดแตกต่างกันตามพันธุ์ และอายุ จำนวนใบจะเหลือน้อยลงในสภาพแห้งแล้งหรือหนาวเย็น เมื่อเกิดใบใหม่ที่ ยอด ใบแก่ที่อยู่ส่วนโคนต้นก็จะเสื่อมโทรมลง และตายไปในที่สุด สาเหตุสำคัญที่ทำให้ใบข้างล่างตาย คือ การถูกบังแสงแดดนั่นเอง

ช่อดอก (inflorescence)

ดอกของอ้อยนั้นจะเกิดเป็นช่อที่ยอดของลำต้น ช่อดอกมีลักษณะคล้ายหัวลูกศร การออกดอกขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ อายุ สภาพแวดล้อม การออกดอกเริ่มต้นด้วยการเปลี่ยนสภาพของตายอด (Vegetative bud) ซึ่งตามปกติจะเจริญเป็นใบ ช่อ และปล้องไปเป็นตาดอก (floral bud) การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นเป็นเวลานานหลายสัปดาห์ ก่อนที่ช่อดอกจะปรากฏ ลักษณะที่เห็นชัดภายหลังการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว คือ แผ่นใบจะเริ่มหดสั้นลง จนถึงใบสุดท้ายซึ่งสั้นที่สุด เรียกว่า ใบธง (flag leaf) ในขณะที่แผ่นใบเริ่ม หดสั้นลงนั้น กาบใบก็จะยึดตัวยาวเพิ่มขึ้นโดยลำดับ จนกระทั่งยาวที่สุด คือ กาบของใบธงนั่นเอง การยึดตัวของปล้องเป็นไปทำนองเดียวกันกับกาบใบ

ดอก (floral)

ดอกอ้อยมีขนาดเล็กมากเกิดเป็นคู่ ๆ ในแต่ละคู่นี้ดอกหนึ่งจะมีก้าน ส่วนอีกดอกไม่มีก้าน ที่รอบฐานของแต่ละดอกมีขนยาว สีขาว คล้ายไหมจำนวนมาก เรียกว่า บริสเทิล หรือ คัลลัสแฮร์ (bristle หรือ callus hair) ก่อนดอกบาน ขนเหล่านี้จะแนบกับตัวดอก เมื่อดอกบานก็จะกางออกโดยรอบเป็นรัศมี ทำให้ดูคล้ายทำด้วยไหมทั้งช่อ แต่ละดอกมีกลีบดอก 3 กลีบ เรียงจากข้างนอกเข้าไป เรียกว่า กาบนอก กาบใน และสเตอร์รายล์เลมมา หรือกาบที่สาม ตามลำดับ

ดอกอ้อยเป็นดอกที่สมบูรณ์ คือ มีทั้งส่วนที่เป็นเพศผู้และเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ส่วนของเพศผู้ประกอบด้วยอัณฑะ (anther) ซึ่งมีลักษณะยาวรี 3 อับ แต่ละอับมีก้านเกสร เวลาดอกบานก้านนี้จะยึดตัวส่ง อัณฑะออกมาภายนอก และต่อมาอัณฑะก็จะแตกออกปล่อยละอองเกสรออกมาผสมตัวเอง หรือ ลอยไปตามลม ส่วนของเพศเมีย ประกอบด้วยรังไข่ (ovary) 1 รัง และสติกมา (stigma) ซึ่งปลายแยกออกเป็น 2 แฉก ลักษณะคล้ายขนนก เรียกว่า ฟีทเทอร์รี สติกมา (feathery stigmas) หลังจากได้รับการผสมรังไข่ก็จะเจริญเป็นเมล็ดต่อไป

เมล็ด (fluff)

เมล็ดอ้อยมีลักษณะคล้ายเมล็ดข้าวที่มีขนาดเล็กกว่าหลายเท่า ตามปกติเมล็ดอ้อยมักจะติดอยู่กับตัวดอกอย่างแน่น เราจะเรียกเมล็ดอ้อยว่าฟัซซ์ หรือ ฟลัฟฟ์ (fuzz หรือ fluff) และเมล็ดเหล่านี้ถ้าเพาะในสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็จะงอกเป็นต้นใหม่ต่อไป

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการปลูก การเก็บเกี่ยว และการบำรุงต่ออ้อย

2.3.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอ้อย

ประเทศไทยมีการปลูกอ้อยมาแต่โบราณกาล การทำน้ำตาลจากอ้อยได้เริ่มในสมัยกรุงสุโขทัย โดยแหล่งผลิตที่สำคัญ อยู่เมืองสุโขทัย พิษณุโลก และกำแพงเพชร น้ำตาลที่ผลิตได้ในสมัยนั้นเป็นน้ำตาลแดง หรือน้ำอ้อยงาบ เชื่อว่าชาวจีนเป็นผู้นำเอาวิธีผลิตน้ำตาลแดงเข้ามา การปลูกอ้อยมีอยู่ทุกภาค ยกเว้น ภาคใต้ ทั้งนี้เพราะสภาพอากาศภาคใต้ไม่เหมาะต่อการปลูกอ้อย คือ มีฝนตกชุก และมีอากาศร้อนตลอดปี ซึ่งสภาพอากาศดังกล่าวทำให้อ้อยไม่หวาน นอกจากนี้อาจเป็นเพราะภาคใต้มีพืชอื่นที่ให้ผลดีกว่า เช่น ยางพารา กาแฟ เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ได้แบ่งการปลูกอ้อยออกเป็น 4 เขต คือภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากผลการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยในปีการผลิต 2556/57 มีพื้นที่การปลูกอ้อยทั่วประเทศ จำนวน 10,078,025 ไร่ และได้ผลผลิตรวม 113.26 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 11.24 ตัน/ไร่ จำนวนพื้นที่ในการปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นจากปี 2556 ร้อยละ 6.23 เนื่องจากมีปัจจัยสนับสนุนด้านราคาอ้อยที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ตลอดจนปริมาณน้ำฝน และสภาพภูมิอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างต่อเนื่อง

2.3.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกอ้อย

ประเทศไทยมีการปลูกอ้อยอยู่ 2 แบบ คือ ปลูกข้ามแล้ง และปลูกต้นฝน การเตรียมดินที่แตกต่างกัน ดังนี้

1) การปลูกอ้อยข้ามแล้ง การเตรียมดิน จะเริ่มเมื่อหมดฤดูฝนด้วยการไถหมักวัชพืช หรือพืชที่เป็นปุ๋ยสด เช่น ถั่วพรี้า ถั่วมะแฮะ ปอเทือง เป็นต้น หลังจากการไถหมักแล้ว ใกล้เคียงหมดฝน จะไถแปร คลุกเคล้าวัชพืชที่เป็นปุ๋ยสด เมื่อหมดฝน พรวนระเบิดดานด้วยริบเปอร์ ที่มีระยะห่างระหว่างขา 70 เซนติเมตร ลึก 30 – 40 เซนติเมตร พรวนอีก 1 ครั้ง หรือในบางครั้งหลังตัดเสร็จพรวนตอทิ้งไถปลูกใหม่ทันที ก็ปฏิบัติเช่นเดียวกัน

2) การปลูกอ้อยต้นฝน การเตรียมดินจะเริ่มเมื่อเริ่มเข้าฤดูฝน หลักการเตรียมดินคือ จะต้องเตรียมดินให้ลึก แต่ไม่ต้องพรวนให้ละเอียด เพราะการพรวนดินให้ละเอียดเมื่อฝนตกดินจะแน่นที่บระบายน้ำยาก จะทำให้อ้อยเน่า หรือไม่เจริญเติบโตเพราะขาดอากาศในดิน แต่ถ้าหยาบ เกินไปดินเป็นก้อนใหญ่มากจะมีปัญหาด้านการกลบพ่นปุ๋ยและการฉีดยาคุมวัชพืชซึ่งจะคุมไม่ได้ดี ฉะนั้นจึงอยู่ในดุลพินิจของผู้ปลูกว่าเป็นดินชนิดใด ควรจะเตรียมดินอย่างไร (ธวัช ดินนงวัฒนะ, 2543)

2.3.3 ขั้นตอนในการปลูกอ้อย

1. การเตรียมดิน เนื่องจากดินเป็นตัวกำหนดการเจริญเติบโตของอ้อย การศึกษาเรื่องของดินอย่างลึกซึ้งถึงแก่น ทำให้ทราบว่า ดินที่อ้อยต้องการจะต้องมีคุณสมบัติครบ 4 ประการ คือ น้ำ อากาศ

อินทรีย์วัตถุ และแร่ธาตุ ดังนั้น การเตรียมดินจะต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน, ซิลิโคน ผสมกันในอัตราที่เหมาะสม เพื่อให้ดินมีอินทรีย์วัตถุมากขึ้น สภาพพื้นที่ที่ใช้ปลูกอ้อยสามารถระบายน้ำได้ดี มีแหล่งน้ำที่สะอาด อยู่ในมาตรฐาน หรือเป็นแหล่งน้ำชลประทาน (ในกรณีใช้น้ำหยด) การเตรียมดินเนื่องจากอ้อยเป็นพืชอายุยืนและมีรากหยั่งลึกมาก และเมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้วสามารถไถต่อหรือเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง ปริมาณผลผลิตที่ได้จากการเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งตลอดจนความยาวนานของการไถต่อ นอกจากจะขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพลมฟ้าอากาศแล้ว การเตรียมดินนับว่ามีบทบาทสำคัญมาก

2. การไถ สำหรับการเตรียมพื้นที่ ซึ่งปลูกอ้อยอยู่แล้ว และต้องการไถต่อเก่าเพื่อปลูกใหม่ เริ่มต้นด้วยการเผาเศษที่เหลืออยู่บนดินโดยเร็วภายหลังการเก็บเกี่ยว เพราะขณะนั้นดินยังมีความชื้นพอที่จะปฏิบัติไถพรวนได้สะดวก ก่อนใช้ไถบุกเบิกหรือตอกเก่า ควรใช้เครื่องไถระเบิดดินดาน (Subsoiler) หรือ ไถสั้ว (Ripper) ไถแบบตาคหามากรุก เพื่อให้ดินนั้นเก็บน้ำไว้มากขึ้นภายหลังฝนตก และดินระบายน้ำได้ดีแล้ว ยังทำให้รากสามารถหยั่งลึกได้มากขึ้นอีก ขณะเดียวกัน ถ้าพื้นดินอยู่ในสภาพที่ขาดน้ำก็จะเป็นทางให้อ้อยใช้น้ำได้ดิน เมื่อไถระเบิดดินชั้นล่างแล้วก็ตามด้วยไถจาน อีก 3 - 4 ครั้ง คือไถตะ 1 ครั้ง แล้วไถแปรอีก 1 - 2 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของดินและฤดูกาลที่ปลูก สำหรับการปลูกต้นฝน

3. การปรับระดับ เมื่อไถเสร็จแล้วควรปรับระดับพื้นที่ให้ราบเรียบพอสมควร และให้ความลาดเอียงเล็กน้อยทางใดทางหนึ่งที่จะสะดวกต่อการให้น้ำ และระบายน้ำ ในกรณีที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝน การปรับระดับจะทำให้น้ำไหลช้าลงช่วยลดการชะกร่อนได้อีกทางหนึ่งด้วยในที่บางแห่งซึ่งมีความลาดเอียงค่อนข้างมากอาจต้องทำคันดินกั้นน้ำเป็นตอน ๆ ตัดขวางทางลาดเอียง พร้อมทั้งมีร่องระบายน้ำด้วย ทั้งคันดินและร่องน้ำควรให้ความลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อให้ น้ำไหลช้าลงบริเวณที่ลาดเอียงมากไม่ควรใช้ปลูกอ้อย

4. การยกร่อง การยกร่องหรือการเปิดร่องสำหรับปลูกอ้อยเป็นสิ่งจำเป็น เพราะนอกจากจะสะดวกแก่การปฏิบัติต่าง ๆ เช่น การปลูก การให้น้ำและการระบายน้ำแล้ว ยังทำให้ปลูกได้ลึกอีกด้วย การปลูกลึกช่วยให้อ้อยไม่ล้มง่าย ทนแล้งได้ดี และสามารถไถต่อได้นานกว่าการปลูกตื้น เครื่องยกร่องอาจเป็นผานหัวหมู หรือหางยกร่องซึ่งใช้สำหรับยกร่องโดยเฉพาะแนวร่องที่ยกควรให้ตัดกับความลาดเอียงของพื้นที่ระยะระหว่างร่องประมาณ 90 - 140 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่ใช้เนื่องจากอ้อยเป็นพืชอายุยืน และมีรากหยั่งลึกมาก และเมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้วสามารถไถต่อหรือเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง ปริมาณผลผลิต ที่ได้จากการเก็บเกี่ยวแต่ละครั้ง ตลอดจนความยาวนานของการไถต่อ นอกจากจะขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพลมฟ้าอากาศแล้ว การเตรียมดินนับว่ามีบทบาทสำคัญมาก

5. การปลูกอ้อย ก่อนอื่นจะต้องมีการคัดเลือกพันธุ์อ้อย พันธุ์ที่เลือกต้องมีคุณสมบัติแตกกอดี มีความต้านทานต่อโรคสูง ให้ความหวานสูงและให้ผลผลิตต่อไร่สูงอีกด้วย เมื่อคัดพันธุ์อ้อยได้แล้วเราจะตัดส่วนที่เป็นข้อตาดอกมาเพาะไว้ในถุงเพาะชำที่ละอุง จนข้อตาเริ่มงอกเป็นหน่อ และโตขึ้น เราก็จะคัดเลือกหน่ออีกครั้ง ใช้วิธีการปลูกด้วยข้อตาโดยตัดห่างจากข้อตาด้านละ 2 นิ้ว 1 ถุง เพาะกล้า ใช้ 1

ข้อตา เมื่อกำลังมีความสูงประมาณ 15 เซนติเมตร หรืออายุประมาณ 30 – 45 วัน ก็นำลงปลูก ซึ่งก่อนปลูกให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้นในอัตรา 2.5 กิโลกรัม/แถว (ต้องเป็นอินทรีย์คุณภาพสูงที่มีส่วนผสมสารเพิ่มผลผลิต Active ซิลิคอน) แล้วนำต้นกล้าออกจากถุง นำมาลงดินให้พอดีกับร่องอ้อย โดย 1 ร่อง สามารถลงอ้อยได้ 2 ต้น วางเป็นปลีอกๆ เรียงคู่ขนานกันยาวตลอดร่องอ้อย แล้วจึงกลบดินให้แน่น

2.3.4 การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง

กำหนดเวลาเก็บเกี่ยวอ้อยขึ้นอยู่กับเวลาเปิดหีบของโรงงาน ซึ่งทางราชการเป็นผู้กำหนดเป็นรายปี เท่าที่ผ่านมา กำหนดให้เปิดหีบได้ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน เป็นต้นไป แต่โรงงานส่วนมากมักจะเปิดหีบในราวปลายเดือนพฤศจิกายน ถึงกลางเดือนธันวาคม ดังนั้นเวลาเก็บเกี่ยวอ้อยจึงผันแปรไปตามเวลาเปิดหีบของโรงงานด้วย ก่อนกำหนดเปิดหีบโรงงานบางโรง โดยเฉพาะที่ซื้ออ้อยตามคุณภาพ จะส่งเจ้าหน้าที่ไปตรวจคุณภาพอ้อยเป็นระยะๆ ตรวจด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า แชนดรีแฟรกโตมิเตอร์ (hand refractometer) วัดความหวานของอ้อยโดยตรงในไร่ หรือบางทีก็เก็บตัวอย่าง เข้ามาวิเคราะห์ความหวาน ที่โรงงานน้ำตาล เมื่อเห็นว่าอ้อยนั้นมีความหวานพอ ก็จะสั่งให้ตัดตามกำหนด การตรวจวัดความหวาน และการตัดจะเริ่มต้นจากอ้อยต่อก่อน อายุเก็บเกี่ยวของอ้อยต่อประมาณ 9-12 เดือน ส่วนของอ้อยปลูกประมาณ 12-14 เดือน

การเก็บเกี่ยวอ้อยส่วนใหญ่ใช้คนตัด โดยทั่วไปเก็บเกี่ยวโดยไม่เผาต้นอ้อย นอกจากจำเป็นเช่นมีโรค หรือแมลงระบาด หรือต้องการให้ทำงานได้เร็วขึ้น เพราะอ้อยเผาเสื่อมคุณภาพเร็วกว่าอ้อยที่ไม่เผา การตัดเริ่มด้วยการใช้มีดรีดใบออก ตัดลำต้นชิดดิน แล้วตัดยอดอ่อนทิ้งไป นำอ้อยที่ได้มัดรวมกันมัดละ 8-15 ลำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดและน้ำหนักของอ้อย ที่จะบรรทุกได้สะดวก วางมัดอ้อยเป็นแถวๆ เพื่อสะดวกในการบรรทุก หลังจากนั้นจึงใช้รถบรรทุก 10 ล้อเข้าไปบรรทุกในไร่ เพื่อส่งเข้าโรงงานต่อไป โดยเฉลี่ยคนงานคนหนึ่งตัดอ้อยได้วันละ (8 ชั่วโมง) 1 ต้น

ในกรณีที่เก็บเกี่ยวด้วยรถตัดอ้อย ส่วนมากจะมีการเผาก่อน แล้วใช้รถเข้าไปตัดยอดและลำต้นติดพื้นดิน จากนั้น ต้นอ้อยก็จะถูกตัดออกเป็นท่อน ท่อนละประมาณ 30 เซนติเมตร ท่อนอ้อยจะถูกส่งไปตามสายพานซึ่งมีกะป้อผ่านพัดลม ซึ่งจะแยกสิ่งสกปรกออกก่อนที่จะถูกพ่นลงในรถบรรทุกซึ่งวิ่งเคียงคู่กัน เมื่อบรรทุกเต็มคันรถก็จะมีคันใหม่มาแทนที่ รถตัดอ้อยตัดได้วันละประมาณ 30 ไร่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของอ้อย และสภาพไร่

2.3.5 การบำรุงต่อหลังเก็บเกี่ยว

อ้อยเป็นพืชที่เมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้ว สามารถตัดหรือเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง จำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยวตลอดจนผลผลิตที่ได้รับในการเก็บเกี่ยวแต่ละครั้ง ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ ลมฟ้าอากาศ เวลาในการเก็บเกี่ยว ตลอดจนการปฏิบัติของชาวไร่ในการเตรียมดิน การปลูก การใส่ปุ๋ย และการตัด

เป็นต้น การบำรุงต่อควรกระทำโดยเร็ว ภายหลังการเก็บเกี่ยว การบำรุงต่อประกอบด้วยขั้นตอน ต่างๆ ดังนี้

1. คราดใบและยอดที่เหลือภายหลังตัดให้รวมกันไว้ ในระหว่างแถวของอ้อย โดยให้มีแถวว่างสองแถว สลับแถวที่มีใบและยอดคลุมอยู่หนึ่งแถวเป็นเช่นนี้เรื่อยไป หรืออาจจะใช้จอบหมุน (rotavator) สับใบและยอดจนละเอียด และผสมคลุกเคล้าไปกับดิน ก็จะช่วยทำให้ดินดีขึ้น ในกรณีที่เผามักจะเผาในตอนเย็น หรือกลางคืน ซึ่งเป็นเวลาที่อุณหภูมิต่ำ และลมสงบเผาโดยไม่ต้องมีการคราด
2. ถากตอ หรือสับตอที่เหลือบนพื้นดินภายหลังการเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เพื่อบังคับให้หน่อที่จะเกิดใหม่เกิดจากตอใต้ดิน ซึ่งจะเป็นหน่อที่แข็งแรงเติบโตเร็ว และให้ผลผลิตสูงกว่า การถากตออาจจะใช้แรงคน หรือเครื่องตัดหญ้าขนาดใหญ่ชนิดใบมีดหมุน (rotary slasher)
3. ใช้ไถสั่ว หรือเครื่องไถระเบิดดินชั้นล่าง ไถลงระหว่างแถวอ้อย เพื่อตัดรากเก่า และแยกดินบริเวณรากให้แตกออก เพื่อให้ดินมีสภาพแวดล้อมเหมาะแก่การเจริญเติบโตของราก
4. ใส่ปุ๋ยกลลงในดิน เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่ออ้อยมากที่สุด ปริมาณปุ๋ยที่ใส่แก้อ้อยต่อต้องมากกว่าอ้อยปลูก เพราะอ้อยต่อมีระบบราก ต่อยกว่าอ้อยปลูก ประกอบกับการที่ดินแน่น เนื่องจากมิได้มีการเตรียมดินนั่นเอง
5. ใช้จอบหมุนตีดินระหว่างแถวอ้อย ก่อนใช้ต้องถอดใบจอบตัวกลางออก เพื่อให้จอบหมุนคร่อมแถวอ้อย และจอบหมุนจะเฉือนบางส่วนของตออ้อยออก ทั้งนี้เพื่อมิให้เกิดหน่อมากเกินไป ซึ่งจะทำให้ได้อ้อยลำเล็ก ผลผลิตต่ำ การใช้จอบหมุนตีดิน จะทำให้ดินแตกละเอียดคลุมผิวดินได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยรักษาความชื้นของดินด้วย

การปฏิบัติอื่นๆ นอกจากที่กล่าวมานี้ ก็กระทำเช่นเดียวกับอ้อยปลูก เกี่ยวกับการปฏิบัติไว้ตอนี้ มีชาวไร่จำนวนไม่น้อยที่มีได้ปฏิบัติตามที่กล่าวแล้ว เขาเหล่านั้นจะไม่ทำอะไรเลยภายหลังการตัด นอกจากจะมีการกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเมื่อฝนเริ่มตกเท่านั้น การปฏิบัติดังกล่าวเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตของอ้อยตอตกต่ำ และไว้ตอได้ไม่นาน

2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับต้นทุน

แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย ความหมายของต้นทุนองค์ประกอบของต้นทุนการผลิต การจำแนกประเภทต้นทุนตามพฤติกรรมต้นทุน ดังรายละเอียดต่อไปนี้
ความหมายของต้นทุน

ต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่สูญเสียไปเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ โดยมูลค่านั้นจะต้องสามารถวัดได้เป็นหน่วยเงินตรา ซึ่งเป็นลักษณะของการลดลงในสินทรัพย์หรือเพิ่มขึ้นในหนี้สิน ต้นทุนที่เกิดขึ้นอาจจะให้ประโยชน์ในปัจจุบันหรือในอนาคตก็ได้ เมื่อต้นทุนใดที่เกิดขึ้นแล้วและกิจการได้ใช้ประโยชน์ไปทั้งสิ้นแล้ว ต้นทุนนั้นก็จะเป็น “ค่าใช้จ่าย” (Expenses) ดังนั้น ค่าใช้จ่ายจึงหมายถึง

ต้นทุนที่ได้ให้ประโยชน์และกิจการได้ใช้ประโยชน์ทั้งหมดไปแล้วในขณะนั้นและสำหรับต้นทุนที่กิจการสูญเสียไป แต่จะให้ประโยชน์แก่กิจการในอนาคตเรียกว่า “สินทรัพย์ (Assets) (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2551)

องค์ประกอบของต้นทุนในการผลิต (Cost of a Manufactured Product)

1. วัตถุดิบ (Materials)

วัตถุดิบนับว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปโดยทั่วไป ซึ่งต้นทุนที่เกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบในการผลิตสินค้าอาจจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1) วัตถุดิบทางตรง (Direct materials) หมายถึง วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต และสามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าใช้ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งในปริมาณและต้นทุนเท่าใด รวมทั้งจัดเป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตสินค้าชนิดนั้น ๆ

1.2) วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect materials) หมายถึง วัตถุดิบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยทางอ้อมกับการผลิตสินค้า แต่ไม่ใช่วัตถุดิบหลักหรือวัตถุดิบส่วนใหญ่ โดยปกติแล้ว วัตถุดิบทางอ้อมอาจจะถูกเรียกว่า “วัสดุโรงงาน” ซึ่งจะถือเป็นค่าใช้จ่ายการผลิตชนิดหนึ่ง

2. ค่าแรงงาน (Labor)

ค่าแรงงาน หมายถึง ค่าจ้างหรือผลตอบแทนที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างหรือคนงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า โดยปกติแล้วค่าแรงงานจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ค่าแรงงานทางตรง (Direct labor) และค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect labor)

2.1) ค่าแรงงานทางตรง (Direct labor) หมายถึง ค่าแรงงานต่าง ๆ ที่จ่ายให้แก่คนงานหรือลูกจ้างที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าสำเร็จรูปโดยตรง รวมทั้งเป็นค่าแรงงานที่มีจำนวนมากเมื่อเทียบกับค่าแรงงานทางอ้อมในการผลิตสินค้าหน่วยหนึ่ง ๆ และจัดเป็นค่าแรงงานส่วนสำคัญในการแปรรูปวัตถุดิบ ให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป

2.2) ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect labor) หมายถึง ค่าแรงงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิตสินค้า เช่น เงินเดือนผู้ควบคุมโรงงาน เงินเดือนพนักงานทำความสะอาด เครื่องจักร และโรงงาน พนักงานตรวจสอบคุณภาพ ช่างซ่อมบำรุง ตลอดจนต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับคนงานซึ่งค่าแรงงานทางอ้อมเหล่านี้จะถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายการผลิต

3. ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead)

ค่าใช้จ่ายการผลิต หมายถึง แหล่งรวบรวมค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าซึ่งนอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมอื่น ๆ ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าเช่า ค่าเสื่อมราคา ค่าประกันภัย ค่าภาษี เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายเหล่านี้ก็ต้องเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการดำเนินการผลิตในโรงงานเท่านั้น ไม่รวมถึงเงินเดือน ค่าเช่า ค่าไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคา ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในสำนักงาน ดังนั้น

ค่าใช้จ่ายการผลิตจึงถือเป็นที่ยรวมของค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมต่าง ๆ (Cost pool of indirect manufacturing costs) นอกจากนี้ ยังจะพบว่า ในบางกรณีก็มีการเรียกค่าใช้จ่ายการผลิต ในชื่ออื่น ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายโรงงาน (Factory Overhead) โสหุ่ยการผลิต (Manufacturing Burden) ต้นทุนผลิตทางอ้อม (Indirect Costs) เป็นต้น (อนุรักษ์ ทองสุโขวงศ์, 2554)

ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการผลิต

ต้นทุนรวม (Total Costs) หมายถึง ต้นทุนที่ประกอบด้วยต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost : TFC) และต้นทุนผันแปรรวม (Total Variable Cost : TVC)

$$TC = TVC + TFC$$

โดยที่

$$TC = \text{ต้นทุนรวม (Total Costs)}$$

$$TVC = \text{ต้นทุนผันแปรรวม (Total Variable Costs)}$$

$$TFC = \text{ต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Costs)}$$

รายรับจากการผลิต (Production Revenue) หมายถึง รายได้ที่ผู้ผลิตได้รับจากการขายผลผลิตตามราคาที่กำหนดขึ้น รายรับแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. รายรับรวม (Total Revenue : TR) หมายถึง รายรับทั้งหมดที่ผู้ผลิตได้รับจากการขายสินค้าจำนวนต่างๆ ณ ระดับราคาขายต่างๆ ในตลาดรายรับรวม หาได้จากราคาสินค้าต่อหน่วย (P) คูณด้วยปริมาณสินค้าที่ขายได้ (Q) เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า $TR = P \times Q$

2. รายรับเฉลี่ย (Average Revenue : AR) หมายถึง รายรับทั้งหมดเฉลี่ยต่อผลผลิต 1 หน่วย AR จะบอกว่าสินค้าแต่ละหน่วยก่อให้เกิดรายรับต่อหน่วยเท่าใด AR จะหาได้จากรายรับทั้งหมดหารด้วยปริมาณสินค้าที่ขายทั้งหมด เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า $AR = \frac{TR}{Q}$ แสดงว่า AR เป็นราคาต่อหน่วย

3. รายรับหน่วยท้ายสุด (Marginal Revenue : MR) หมายถึง รายรับทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการขายสินค้าเพิ่มขึ้นอีก 1 หน่วย MR จะบอกว่าสินค้าหน่วยที่ขายเพิ่มขึ้นนั้น ก่อให้เกิดรายได้หน่วยดังกล่าวเท่าใด MR จะหาได้จากรายรับทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงหารด้วยปริมาณสินค้าที่เปลี่ยนแปลงเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า $MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$ หรือ $MR = TR_n - TR_{n-1}$

การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุน

การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุน (Cost Behavior) มีลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นการวิเคราะห์จำนวนของต้นทุนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต หรือระดับของกิจกรรมที่เป็นตัวผลักดันให้เกิดต้นทุน (Cost Driver) ในการผลิตทั้งที่เกี่ยวกับการวางแผน การควบคุม การประเมินและวัดผลการดำเนินงาน การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรม เราสามารถที่จะจำแนกต้นทุนได้ 3 ชนิด คือ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผสม อย่างไรก็ตามแนวคิดในการจำแนก

ต้นทุนใน 3 ชนิดนี้ เป็นการจำแนกต้นทุนที่อยู่ในช่วงของต้นทุนที่มีความหมายต่อการตัดสินใจ (Relevant range) นั่นก็คือเป็นช่วงที่ต้นทุนคงที่รวมและต้นทุนผันแปรต่อหน่วย ยังมีลักษณะคงที่หรือไม่เปลี่ยนแปลง

1. ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) หมายถึง ต้นทุนที่จะมีต้นทุนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงในระดับกิจกรรมหรือปริมาณการผลิต ในขณะที่ต้นทุนต่อหน่วยจะคงที่เท่ากันทุก ๆ หน่วย โดยทั่วไปแล้วต้นทุนผันแปรนี้จะสามารถควบคุมได้โดยแผนกหรือหน่วยงานที่ทำให้เกิดต้นทุนผันแปรนั้น

2. ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) คือ ต้นทุนที่มีพฤติกรรมคงที่ หมายถึง ต้นทุนรวมที่มีได้เปลี่ยนแปลงไปตามระดับของการผลิตในช่วงของการผลิตระดับหนึ่งแต่ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยก็จะเปลี่ยนแปลงในทางลดลงถ้าปริมาณการผลิตเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ต้นทุนคงที่ที่ยังแบ่งออกเป็นต้นทุนคงที่อีก 2 ลักษณะ คือ ต้นทุนคงที่ ระยะยาว (Committed Fixed Cost) เป็นต้นทุนคงที่ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระยะเวลานาน สำหรับในเชิงการบริหารแล้วต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่มักจะควบคุมได้ด้วยผู้บริหารระดับสูงเท่านั้น

3. ต้นทุนผสม (Mixed Costs) หมายถึง ต้นทุนที่มีลักษณะของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร รวมอยู่ด้วยกัน ในช่วงของการดำเนินกิจกรรมที่มีความหมายต่อการตัดสินใจ โดยต้นทุนผสมนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ต้นทุนกึ่งผันแปร และต้นทุนกึ่งคงที่หรือต้นทุนเชิงขั้น

3.1) ต้นทุนกึ่งผันแปร (Semi variable cost) หมายถึง ต้นทุนที่จะมีต้นทุนส่วนหนึ่งคงที่ทุกระดับของกิจกรรม และมีต้นทุนอีกส่วนหนึ่งจะผันแปรไปตามระดับของกิจกรรม เช่น ค่าโทรศัพท์ ค่าโทรสาร เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในบางครั้งก็เป็นการยากที่จะระบุได้ว่าต้นทุนส่วนใดเป็นต้นทุนผันแปร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้เทคนิคในการประมาณต้นทุน เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งเทคนิคในการประมาณ ต้นทุนจะได้ศึกษาต่อไปในส่วนของการบัญชีต้นทุนที่เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ

3.2) ต้นทุนเชิงขั้น (Step cost) หรือต้นทุนกึ่งคงที่ (Semi fixed cost) หมายถึง ต้นทุนที่จะมีจำนวนคงที่ ณ ระดับกิจกรรมหนึ่งและจะเปลี่ยนไปคงที่ในอีกระดับกิจกรรมหนึ่ง เช่น เงินเดือน ผู้ควบคุมคนงาน เป็นต้น

ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการปลูกอ้อย เก็บเกี่ยว และบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว

ในการศึกษาต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนจากการปลูกอ้อย ของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอแก้วเหล็ว จังหวัดนครสวรรค์ เป็นการปลูกแบบปลูกต้นฝน ซึ่งเป็นการปลูกเมื่อเริ่มเข้าสู่ฤดูฝน และจะเก็บเกี่ยวประมาณเดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ ของปีถัดไป มีรายละเอียดต้นทุนต่างๆดังนี้

1. ต้นทุนจากการปลูกอ้อย

ในการปลูกอ้อยนั้นจะประกอบด้วยต้นทุนในด้านต่างๆ เช่น วัสดุคิบ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ต้นทุนด้านวัตถุดิบ ประกอบด้วย 1) ค่าอ้อยพันธุ์ โดยใช้พันธุ์ สอน.12 หรือ LK92-11 ซึ่งอ้อยพันธุ์นี้สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพการปลูกและสภาพต่างๆ พื้นที่เขตภาคเหนือ ให้ผลผลิตสูงและมีความต้านทานต่อโรคต่าง ๆ ได้ดี 2) ค่าปุ๋ย ใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8 ในขั้นตอนการปลูกสำหรับบำรุงต้นอ้อย และ 3) ค่าสารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ใช้ สาร 2-4D และอิมิทริน เพื่อป้องกันโรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช

ต้นทุนด้านค่าแรงงานประกอบด้วย 1) ค่าจ้างไถปรับพื้นที่และค่าจ้างปลูกพันธุ์อ้อยใช้จ้างเหมาบุคคลภายนอกพร้อมรถไถ และรถปลูก โดยคิดค่าจ้างเป็นไร่ 2) ค่าให้น้ำอ้อยใช้จ้างคนงานเป็นจำนวนไร่ โดยคนงาน 1 คนสามารถให้น้ำอ้อยได้ 4 ไร่ ต่อวัน 3) ค่าแรงใส่ปุ๋ยใช้จ้างเหมาเป็นกระสอบ โดยปุ๋ย 1 กระสอบสามารถใส่ได้ 1 ไร่และ 4) ค่าแรงฉีดยาคุมวัชพืชใช้จ้างเหมาเป็นถังขนาด 16 ลิตร สามารถฉีดได้ 1 ไร่

ต้นทุนด้านค่าใช้จ่ายประกอบด้วย 1) ค่าน้ำมันใช้ในการเติมเครื่องจักรเพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ใช้ใส่รถไถ รถแบ็คโฮร ปั่นน้ำ รถในการขนส่งอ้อย เป็นต้น 2) ค่าเช่า เป็นค่าเช่าที่ดินที่ใช้ในการปลูกอ้อย โดยทำสัญญาเช่าเป็นรายปี จำนวนทั้งหมด 844 ไร่ 3) ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ จะคิดเฉพาะอุปกรณ์ที่ซื้อเข้ามาเพื่อใช้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการปลูกอ้อย และ 4) ค่าเช่ารถแบ็คโฮรเพื่อใช้ในการขุดสระน้ำและนำดินจากการขุดสระมาทำคันไค้สำหรับให้รถวิ่งผ่านโดยมีเนื้อที่ในการขุดสระ 6 ไร่

2. ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยวอ้อย

ในการเก็บเกี่ยวอ้อยจะมีต้นทุนต่างๆ ประกอบด้วย ค่าแรงงานจ้างผู้รับเหมาตัดอ้อย โดยจะทำการตัดและมัดต้นอ้อยไว้ด้วยกันเป็นมัด มัดละ 10 ต้น และค่าขนส่งจ้างเหมาบรรทุก 10 ล้อ โดยคิดค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนตันที่บรรทุกอ้อยไปส่งโรงงาน (ไม่รวมค่าน้ำมันในการขนส่ง)

3. ต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว

หลังจากปลูกอ้อยและเก็บเกี่ยวในปีที่ 1 แล้ว ต้นอ้อยจะเหลือ “ตออ้อย” ซึ่งตออ้อยเหล่านี้จะสามารถบำรุงรักษาเพื่อให้เติบโตและเก็บเกี่ยว ได้อีกในปีถัดไป โดยการบำรุงรักษาจะทำซ้ำได้ถึง 4 ครั้งเป็นอย่างต่ำ โดยการบำรุงรักษาตออ้อยนี้จะประกอบด้วยต้นทุนต่างๆ ดังนี้

ต้นทุนด้านวัตถุดิบ ประกอบด้วย 1) ค่าปุ๋ยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 , 21-7-18 , มูลไก่ , ปุ๋ยทางใบสำหรับบำรุงตออ้อย 2) ค่าสารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ใช้ 2-4D , พาราควอต , ไกรโฟเฟสเซส , อิมิทริน , แรเงอร์เอ็กซ์ เพื่อป้องกันโรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช

ต้นทุนด้านค่าแรงงาน ประกอบด้วย 1) ค่าจ้างไถปรับพื้นที่และค่าจ้างปลูกพันธุ์อ้อยใช้จ้างเหมาบุคคลภายนอกพร้อมรถไถ และรถปลูก โดยคิดค่าจ้างเป็นไร่ 2) ค่าให้น้ำอ้อยใช้จ้างคนงานเป็นจำนวนไร่ โดยคนงาน 1 คนสามารถให้น้ำอ้อยได้ 4 ไร่ ต่อวัน 3) ค่าแรงใส่ปุ๋ยใช้จ้างเหมาเป็นกระสอบ โดยปุ๋ย 1 กระสอบสามารถใส่ได้ 1 ไร่และ 4) ค่าแรงฉีดยาคุมวัชพืชใช้จ้างเหมาเป็นถังขนาด 16 ลิตร สามารถฉีดได้ 1 ไร่

ต้นทุนด้านค่าใช้จ่าย ประกอบด้วย 1) ค่าน้ำมันใช้ในการเติมเครื่องจักรเพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ใช้ไถไร่ไถนา รถแบ็คโฮร ปั่นน้ำ รถในการขนส่งอ้อย เป็นต้น 2) ค่าเช่า เป็นค่าเช่าที่ดินที่ใช้ในการปลูกอ้อยโดยทำสัญญาเช่าเป็นรายปี จำนวนทั้งหมด 844 ไร่ และ 3) ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ จะคิดเฉพาะอุปกรณ์ที่ซื้อมาเพื่อใช้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการปลูกอ้อย

2.5 ระยะเวลาคืนทุน

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period Method) เป็นการวัดช่วงระยะเวลาที่กิจการจะได้รับผลประโยชน์ตอบแทน หรือผลประโยชน์ในรูปของเงินสดคุ้มกับเงินสดที่ต้องจ่ายลงทุนในตอนแรก การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนอย่างง่าย ๆ ในกรณีที่ผลตอบแทนหรือต้นทุนที่ประหยัดได้ในรูปของเงินสดเท่ากันทุก ๆ ปี ตลอดอายุของโครงการลงทุนสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ผลประโยชน์สุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

เกณฑ์การตัดสินใจ คือ เลือกลงทุนในโครงการลงทุนที่มีระยะเวลาคืนทุนสั้นที่สุด ทั้งนี้เพราะโครงการลงทุนที่มีระยะเวลาคืนทุนสั้นมากเท่าใดจะถือว่ามีความเสี่ยงน้อยมากเท่านั้น

ในกรณีที่ผลตอบแทนเงินสดรับสุทธิ หรือเงินสดที่ประหยัดได้มีจำนวนเงินไม่เท่ากันในแต่ละปี การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนทำได้โดยบวกจำนวนผลตอบแทนเงินสดที่ได้รับในแต่ละปี จนกว่าจะมีจำนวนเท่ากับเงินลงทุนสุทธิครั้งแรก (เมธสิทธิ์ พูลดี, 2551)

2.6 การบัญชีสำหรับเกษตรกร

ตามมาตรฐานการบัญชี ฉบับที่ 41 (ปรับปรุง 2560) เรื่องเกษตรกรกรรม ได้นิยามศัพท์ไว้ว่าดังนี้

สินทรัพย์ชีวภาพ หมายถึง สัตว์หรือพืชที่มีชีวิต เช่น แกะ สุกร ต้นพืช ไม้ผล เป็นต้น และสินทรัพย์ชีวภาพต้องวัดมูลค่าด้วยมูลค่ายุติธรรมหักด้วยต้นทุนในการขาย เมื่อรับรู้เริ่มแรก และ ณ วันสิ้นรอบระยะเวลารายงาน ทั้งนี้ไม่สามารถวัดมูลค่ายุติธรรมได้อย่างน่าเชื่อถือ ให้วัดมูลค่าด้วยราคาทุนหักค่าเสื่อมราคาสะสมและค่าเผื่อการด้อยค่า (พรรณิภา รอดวรรณะ, 2558)

ผลิตผลทางการเกษตร หมายถึง ผลิตผลที่เก็บเกี่ยวได้จากสินทรัพย์ชีวภาพของกิจการ และผลิตผลทางการเกษตร ต้องวัดมูลค่าด้วยมูลค่ายุติธรรม ณ จุดเก็บเกี่ยวหักด้วยต้นทุนในการขาย มูลค่ายุติธรรมที่ได้นี้ถือเป็นต้นทุนของสินค้าคงเหลือ ณ วันนั้น

การดำเนินกิจกรรมทางการเกษตร แบ่งเป็น 2 ระยะคือ ระยะแรกเป็นกิจกรรมการลงทุนทางการเกษตร เช่น การลงทุนในสินทรัพย์ถาวรต่าง ๆ เช่น ที่ดิน อาคาร อุปกรณ์ โรงเรือน ยานพาหนะ และระยะที่ 2 คือ ระยะกิจกรรมทางการเกษตร ซึ่งอาจเป็นวงจรกิจกรรมทางการเกษตรระยะสั้น หรือระยะยาว กรณีเป็นวงจรกิจกรรมทางการเกษตรระยะสั้น จะหมายถึงระยะเวลาวงจรผลิตผลทางการเกษตรตั้งแต่เริ่มผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวมีระยะเวลาไม่ถึง 1 ปี ในแต่ละรอบ เช่น การทำนาปลูกข้าว ไร่อ้อย ข้าวโพด

การเลี้ยงกุ้ง เป็นต้น กรณีเป็นวงจรกิจกรรมทางการเกษตรระยะยาว จะหมายถึง ระยะเวลาวางจรมผลิตผลทางการเกษตรตั้งแต่เริ่มผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวมีระยะเวลา 1 ปีขึ้นไปในแต่ละรอบ เช่นการปลูกป่าไม้เพื่อตัดไม้เป็นผลผลิต ปลูกต้นยางพารา ผลไม้ มะม่วง ทุเรียน เป็นต้น (พรรณิภา รอดวรรณะ, 2558)

พรรณิภา รอดวรรณะ (2558) ได้อธิบายการบันทึกบัญชีที่เกี่ยวกับสินทรัพย์ชีวภาพและจัดทำรายงานเพื่อวัดผลการดำเนินงานของกิจกรรมทางการเกษตรระยะสั้นไว้ว่า เมื่อเริ่มเพาะปลูกจะบันทึกค่าใช้จ่ายในกิจกรรมทางการเกษตร ได้แก่ ค่าไถพรวน ค่าพันธุ์พืช ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืช ค่าแรงงาน และค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ถาวร เป็นต้น ในวันสิ้นงวดจะโอนปิดบัญชีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังกล่าวเข้าสู่บัญชีสินทรัพย์ชีวภาพรอการเก็บเกี่ยว และเมื่อถึงวันเก็บเกี่ยวจะโอนบัญชีสินทรัพย์ชีวภาพรอการเก็บเกี่ยวเป็นสินทรัพย์ชีวภาพสำเร็จรูป ซึ่งหมายถึงสินค้าสำเร็จรูปที่พร้อมสำหรับการนำไปขาย

2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายพบว่า มีหลายงานวิจัยในประเทศไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย โดยประชากร กลุ่มตัวอย่าง และจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาจะแตกต่างกันออกไป อาทิ สุพิมล ปัญญาบาล (2553) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกอ้อยส่งขายให้กับ บริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาลแม่วัง จำกัด จังหวัดลำปาง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี “ต้นทุนเต็ม” พบว่า การปลูกอ้อยบนพื้นที่ราบให้ผลผลิตมากกว่าการปลูกบนพื้นที่เนินเขา เพราะมีสภาพพื้นที่ชุ่มชื้นและอุดมสมบูรณ์ไปด้วยอินทรีย์วัตถุ มากกว่าสภาพพื้นดินของพื้นที่เนินเขา การเช่าที่ดินเพื่อใช้ปลูกอ้อยให้ผลตอบแทนได้มากกว่าการใช้ที่ดินของตนเองปลูก ทั้งนี้เพราะเงินลงทุนในที่ดินต่อไร่ต่อปีบนพื้นที่ราบและ บนพื้นที่เนินเขา เท่ากับ 555.55 บาท และ 222.22 บาท ตามลำดับ แต่ค่าเช่าที่ดินปลูกอ้อยไร่ละ 225.80 บาท และ 111.76 บาท ต่อปี และพื้นที่ปลูกอ้อย 1-10 ไร่มีแนวโน้มให้ผลตอบแทนมากกว่าพื้นที่ขนาดใหญ่เพราะเกษตรกรดูแลได้ทั่วถึงกว่า งานวิจัยของ ปิยะรัตน์ เอื้อสรวง (2556) ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตอ้อยโรงงาน กรณีศึกษาในเขตตำบลแก้งผักกูด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี “ต้นทุนผันแปร” จากการศึกษา พบว่าแต่ละครัวเรือนประกอบอาชีพปลูกอ้อยโรงงานเป็นหลัก คิดเป็นร้อยละ 67.14 เกินกว่าครึ่งของกลุ่มตัวอย่างใช้เงินทุนส่วนตัวและเงินกู้ยืม ในการลงทุนปลูกอ้อย แหล่งเงินทุนคือ โรงงานน้ำตาล ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ และหัวหน้าโคควตา การเพาะปลูกอ้อยเกษตรกรใช้แรงงานคนเป็นส่วนใหญ่ ผลผลิตอ้อยของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.22 ตันต่อไร่ และมีกำไรจากการขายอ้อย 2,154.64 บาทต่อไร่ ปัญหาที่สำคัญที่พบคือ พื้นที่ทำการเพาะปลูก บางส่วนมีปัญหาดินเป็นกรด เป็นด่าง ซึ่งกระทบต่อการเจริญเติบโตของอ้อย ด้านแหล่งน้ำ พบว่าพื้นที่จำนวนมากประสบปัญหาภัยแล้ง เช่นเดียวกับ งานวิจัยของ รุ่งนภา คงคา (2553) ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกอ้อยโรงงาน กรณีศึกษา อำเภอแม่ทะ

จังหวัดลำปาง ปัญหาที่สำคัญที่พบในการปลูกอ้อยคือ พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่ในการปลูกอ้อยของเกษตรกร ดินที่ปลูกมักเป็นดินเหนียวปนทราย และดินเป็นด่างทำให้ได้ผลผลิตไม่มากเท่าที่ควร และยังมีศัตรูพืช โรคพืชที่เกิดขึ้น เช่น โรคใบขาว ใบเหลือง และแหล่งน้ำที่ต้องอาศัยน้ำฝน เนื่องจากไม่ได้อยู่ใกล้แหล่งชลประทาน และงานวิจัยของ อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์ (2552) ศึกษาต้นทุน และผลตอบแทน การผลิต อ้อยโรงงาน กรณีศึกษา ตำบลตอนเจดีย์ อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี “ต้นทุนผันแปร” ปัญหาที่พบในการปลูกคือ ด้านพื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เพาะปลูกมีระดับต่ำ พื้นที่บางส่วน มีระดับต่ำเนื่องจากเคยเป็นที่นา ทำให้เกิดปัญหาน้ำขัง ทำให้ต้นอ้อยเน่า พื้นที่เพาะปลูกติดกับที่นา ทำให้เกิดปัญหาด้านการให้น้ำ เนื่องจากการทำนามีช่วงเวลาที่ข้าวไม่ต้องการน้ำ แต่อ้อยต้องการน้ำ ทำให้เกษตรกรต้องให้น้ำอ้อยในพื้นที่ติดกับที่นา ต้องเว้นพื้นที่ให้น้ำแก่อ้อยในระยะ 10 ไร่ อ้อยทำให้อ้อยขาดน้ำ และยังมีปัญหาด้านแหล่งน้ำ พบว่ามีระบบคลองชลประทาน แต่ขาดระบบการจัดการที่ดี ทำให้ไม่สามารถใช้น้ำได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากต้องจัดสรรน้ำให้ชาวนา และเกษตรกรชาวไร่อ้อย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

การศึกษา ต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนจากการปลูกอ้อย ใช้วิธีในการวิจัยโดยมีขั้นตอนดังนี้

วิธีการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีการศึกษา

ในการศึกษา ต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนจากธุรกิจปลูกอ้อย ผู้ศึกษาได้ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำการวิจัย จากธุรกิจปลูกอ้อยแห่งหนึ่งและได้รับอนุญาตให้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงานของทางฝ่ายไร่ หรือฝ่ายปฏิบัติการงานวิจัยที่จัดทำขึ้นในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลแปลงปลูกอ้อย ของธุรกิจปลูกอ้อย

3.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือก ธุรกิจปลูกอ้อยอำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากธุรกิจแห่งนี้เริ่มทำการปลูกอ้อยในปี พ.ศ.2555 เก็บเกี่ยวอ้อยในช่วงต้นปี พ.ศ. 2556 ซึ่งจะทำให้สามารถเก็บข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนที่เป็นปัจจุบันที่สุดและครบทั้ง 4 ขั้นตอน คือการปลูก ซึ่งเริ่มตั้งแต่ เดือนมีนาคม 2555 ถึง เดือน ธันวาคม 2555 การเก็บเกี่ยวในช่วง เดือนมกราคม ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2556 และการบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว ในช่วงเดือน มีนาคม 2556 ถึง เดือนธันวาคม 2556

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 4 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับ ต้นทุนจากการปลูกอ้อย จำนวน 8 ข้อ ประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดิน ต้นทุนอ้อยพันธุ์ ค่าวัสดุ ปุ๋ย สารเคมี ค่าแรงไถพรวนปลูก ค่าแรงใส่ปุ๋ย ค่าแรงฉีดพ่นสารเคมีค่าแรงการให้น้ำแก่ต้นอ้อย ต้นทุนการซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ และทรัพย์สินอื่น และ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

กับการปลูกอ้อย

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับต้นทุนจากการเก็บเกี่ยว จำนวน 2 ข้อ ประกอบด้วย ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว และ ต้นทุนในการขนส่ง

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับต้นทุนจากการบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย ต้นทุนปุ๋ย สารเคมีต่างๆ ค่าแรงคนงานในการใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารเคมี และให้น้ำแก่ต้นอ้อย ต้นทุนค่าเครื่องมือ อุปกรณ์ และทรัพย์สินอื่นๆ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้ในการบำรุงรักษาต้นอ้อย

ตอนที่ 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับรายได้จากการขายอ้อย จำนวน 1 ข้อ คือ จำนวนอ้อยที่ขายได้ และผลตอบแทนที่ได้รับจากการขายอ้อย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลแปลงปลูกอ้อย จำนวน 1 คน ของธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ โดยเก็บข้อมูล สำหรับรอบการผลิต ในช่วงเดือน มกราคม 2555 ถึง เดือนธันวาคม 2556 พื้นที่สำหรับใช้ในการศึกษา 376 ไร่

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธี “ระบบต้นทุนผันแปร” เนื่องจากมีการปลูกอ้อยเพิ่มในปีถัดไป ค่าใช้จ่ายที่ต้องคิดเป็นต้นทุนแม้ว่าจะปลูกอ้อยหรือไม่ก็ตาม (ต้นทุนคงที่) เช่น ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคาจึงจะต้องถูกปันส่วน และเพื่อใช้ในการตัดสินใจลดหรือเพิ่ม ปุ๋ย ยา และสารเคมีต่อไร่ โดย ข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำมาวิเคราะห์ต้นทุนต่างๆ ดังนี้

- ต้นทุนคงที่ของการปลูกอ้อย
- ต้นทุนการปลูกอ้อย
- ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยว และค่าขนส่ง
- ต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว
- สินทรัพย์ชีวภาพ (ต้นอ้อยรอเก็บเกี่ยว)
- ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป ณ วันเก็บเกี่ยว (อ้อยที่เก็บเกี่ยว)
- ต้นทุนและผลตอบแทน
- ต้นทุนและผลตอบแทนต่อตัน
- ระยะเวลาคืนทุน

รายได้จากการส่งอ้อยให้โรงงานน้ำตาลจะสามารถคำนวณได้จากราคาขายอ้อยต่อตัน ซึ่ง สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (สอน.) จะประกาศราคารับซื้อขั้นต่ำให้กับโรงงานน้ำตาล คุณกับ น้ำหนักอ้อยต่อไร่ โดยทางผู้บริหารธุรกิจปลูกอ้อยได้มีการประมาณการไว้ว่าจะสามารถปลูกอ้อยได้ในจำนวน 12 ตันต่อไร่

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

ธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอแก้งเตี้ย จังหวัดนครสวรรค์ ก่อตั้งขึ้นเนื่องจาก ทางผู้บริหาร กลุ่มเกษตรกร ซึ่งประกอบไปด้วย ธุรกิจน้ำตาล ยาง กาแฟ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย ปุ๋ย ฯลฯ ต้องการจะสร้างโรงงาน น้ำตาลเพิ่มขึ้นในจังหวัดนครสวรรค์ เป็นแห่งที่ 4 เพื่อต้องการ แอลกอฮอล์ และลดต้นทุนทางด้านน้ำตาล ในธุรกิจอื่น อ้อยจึงเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการส่งเข้าโรงงานน้ำตาล และทางธุรกิจยังมีพื้นที่ในอำเภอแก้ง เตี้ยอยู่ 1 แปลง จำนวน 844 ไร่ โดยแบ่งเป็นแปลงย่อย ทั้งหมด 22 แปลง คือ A 1-12 และ B 1-10 ทางผู้บริหารจึงให้ธุรกิจอ้อยเช่าพื้นที่ ธุรกิจยางเพื่อปลูกอ้อยส่งโรงงานน้ำตาล โดยมีสำนักงานของธุรกิจ อ้อยอยู่ด้วยกัน 3 ส่วน คือ

1. สำนักงานประจำพื้นที่ อยู่ที่แปลงแก้งเตี้ย ประกอบด้วย ผู้จัดการแปลง พนักงานธุรการแปลง 1 คน และคนงานรายเหมา ซึ่งเป็นคนในพื้นที่
2. สำนักงาน Center อยู่กำแพงเพชร ประกอบด้วย ผู้อำนวยการฝ่ายไร่ 1 คน รองผู้จัดการ บัญชี 1 คน พนักงานบัญชี 4 คน พนักงานจัดซื้อ 1 คน และพนักงานธุรการ 1 คน
3. สำนักงานใหญ่ อยู่ที่กรุงเทพฯ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการอาวุโส 1 คน ผู้อำนวยการฝ่ายบัญชี 1 คน ผู้จัดการบัญชี 1 คน พนักงานบัญชี 6 คน พนักงานธุรการ 1 คน

สำนักงานประจำพื้นที่จะกำหนดตารางการทำงานเป็นรายเดือน โดยมีการประมาณการว่าจะมีการดำเนินการอะไรบ้าง เช่น ช่วง กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน จะมีการให้น้ำอ้อย ช่วง พฤษภาคม และ สิงหาคม จะดำเนินการใส่สารกำจัดศัตรูพืช ช่วงมิถุนายน ถึง กันยายน จะดำเนินการใส่ปุ๋ย เป็นต้น ธุรการประจำพื้นที่จะทำหนังสือ ขออนุมัติใช้งบประมาณในแต่ละแปลงเป็นรายเดือน ว่าแต่ละแปลงจะมี ค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง เป็นจำนวนเงินประมาณเท่าไร ส่งให้ผู้จัดการแปลง ผู้อำนวยการฝ่ายไร่ และ ผู้อำนวยการอาวุโสเพื่อตรวจสอบและอนุมัติ หลังจากได้รับอนุมัติแล้วเอกสารจะถูกส่งต่อไปที่บัญชี สำนักงานใหญ่เป็นผู้เก็บเอกสาร และสแกนเอกสาร ส่งกลับไปยังธุรการประจำพื้นที่ หลังจากได้รับการ อนุมัติ แปลงปลูกแต่ละแปลงก็จะเริ่มดำเนินการตามที่ได้วางแผนไว้ เมื่อดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ธุรการ ประจำพื้นที่จะมีหน้าที่ทำหนังสือขอเบิกเงิน เป็นรายสัปดาห์ ส่งให้ผู้จัดการแปลง ผู้อำนวยการฝ่ายไร่ ผู้อำนวยการอาวุโส เพื่ออนุมัติการเบิกจ่ายเงิน หลังจากนั้นเอกสารจะถูกส่งไปที่บัญชีสำนักงานใหญ่เป็นผู้ เก็บเอกสาร และสแกนเอกสาร ส่งกลับไปยังธุรการประจำพื้นที่ และธุรการประจำพื้นที่จะรวมเอกสาร ทั้งหมดส่งให้บัญชีประจำพื้นที่ทำการตรวจเอกสาร พร้อมบันทึกตั้งหนี้ และให้รองผู้จัดการประจำพื้นที่ ตรวจสอบอีกครั้ง จึงทำการส่งเอกสารให้สำนักงานใหญ่ บันทึกจ่าย หรือบันทึกตั้งทรัพย์สิน แล้วแต่กรณี

การปลูกอ้อยเนื่องจากธุรกิจปลูกอ้อยได้ทำสัญญาเช่าที่จากธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เป็นสัญญาเช่าระยะยาวและจะต้องเช่าทั้งหมดเป็นจำนวน 844 ไร่ แต่ธุรกิจปลูกอ้อยไม่สามารถปลูกอ้อยเต็มพื้นที่ในครั้งเดียวได้จึงได้แบ่งพื้นที่ในการปลูก โดยจะเริ่มปลูกปี 2555 จำนวน 376 ไร่ ปี 2556 จำนวน 2853 ไร่ และปี 2557 จำนวน 183 ไร่

ในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาเรื่อง ต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว และการบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว กรณีศึกษา ธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ ของการปลูก พื้นที่ 376 ไร่โดยเริ่มศึกษาปี 2555ถึงปี 2559 เป็นระยะเวลา 5 ปี การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 10 ตอน คือ

1. ต้นทุนคงที่ของการปลูกอ้อย
2. ต้นทุนการปลูกอ้อย
3. ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยว และค่าขนส่ง
4. ต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว
5. สินทรัพย์ชีวภาพ (ต้นอ้อยรอเก็บเกี่ยว)
6. ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป ณ วันเก็บเกี่ยว (อ้อยที่เก็บเกี่ยว)
7. ต้นทุนและผลตอบแทน
8. ต้นทุนและผลตอบแทนต่อตัน
9. ต้นทุนและผลตอบแทนต่อไร่
10. ระยะเวลาคืนทุน

ตอนที่ 1 ต้นทุนคงที่ของการปลูกอ้อย

การทำธุรกิจปลูกอ้อย ในระยะแรกต้องลงทุนในสินทรัพย์ถาวรต่าง ๆ ประกอบอ้อยอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงการลงทุนขุดสระกักเก็บน้ำ และการเช่าที่ดิน สาเหตุที่ต้องคำนวณต้นทุนด้วยวิธี “ระบบต้นทุนผันแปร” เนื่องจากมีการปลูกอ้อยเพิ่มในปีถัดไปต้นทุนคงที่จึงจะต้องถูกปันส่วน

ค่าเช่าที่ดินที่ใช้ในการปลูกอ้อย ตลอด 5 ปี ตามสัญญาเช่าที่ดินของธุรกิจปลูกอ้อยมีจำนวน 844 ไร่ ไร่ละ 400 บาทต่อปี คิดเป็นเงิน 337,600 บาท ปี พ.ศ. 2555 ใช้ประโยชน์จากที่ดินที่จำนวน 376 ไร่ (ศึกษา 1 แปลง) ค่าเช่าจึงถือเป็นต้นทุนทั้งหมด จำนวน 337,600 บาท ปี พ.ศ. 2556 ใช้ประโยชน์จากที่ดิน เพิ่มอีก 283 ไร่ จึงปันส่วนค่าเช่าที่ดินในอัตรา 57.06 : 42.94 โดยคิดเป็นค่าเช่าของแปลงที่ศึกษา เป็นเงินจำนวน 192,634.56 บาท ปี พ.ศ. 2557-2559 ใช้ประโยชน์จากที่ดินเพิ่มอีก 185 ไร่ จึงปันส่วนค่าเช่าที่ดินในอัตรา 44.55 : 55.45 และคิดเป็นค่าเช่าของแปลงที่ศึกษา เป็นเงินจำนวน 150,400.80 ต่อปี สำหรับค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ อุปกรณ์ และสินทรัพย์อื่น คิดค่าเสื่อมราคาวิธีเส้นตรง โดยระยะเวลาในการคิดค่าเสื่อมราคา นับจากวันที่ซื้อ - สิ้นปี และ ปันส่วนค่าเสื่อมราคาเช่นเดียวกับค่าเช่าที่ดิน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 เป็นต้นไป

ตารางที่ 4.1 แสดงต้นทุนคงที่ของการปลูกอ้อย

(หน่วย : บาท)

รายการ			ปี2555	ปี2556	ปี2557	ปี2558	ปี2559
สินทรัพย์	ราคาทุน	วันที่ได้มา					
1. ค่าเช่า 376 ไร่			37,600.00	92,634.56	50,400.80	50,400.80	50,400.80
2. ค่าเสื่อมราคา							
เครื่องยนต์สูบน้ำ	13,738.80	28 ม.ค. 55	2,549.28	1,568.27	1,224.43	1,224.43	1,224.43
ปั๊มหมุนน้ำมัน	3,733.00	9 ก.พ. 55	667.08	424.87	331.72	331.72	331.72
รถแทรกเตอร์	141,669.00	21 ก.พ. 55	21,284.25	6,330.37	2,750.05	12,750.05	12,750.05
ชุดฉีดยา	18,780.00	15 ส.ค. 55	1,428.92	2,143.09	1,673.23	1,673.23	1,673.23
ท่อสูบน้ำพร้อมสายพาน	4,680.00	10 ก.ย. 55	269.28	533.17	416.28	416.28	416.28
ท่อสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์	6,210.00	17 ต.ค. 55	258.40	708.11	552.87	552.87	552.87
ปั๊มฉีดยา	4,000.00	21 ต.ค. 55	157.68	456.11	356.11	356.11	356.11
โกดัง 8X12 ตรม. พร้อมถังพักน้ำ	268,636.50	21 พ.ย. 56	-	1,931.20	13,431.38	13,431.38	3,431.38
อุปกรณ์ระบบน้ำหยด	171,834.93	20 พ.ค. 56	-	27,239.63	34,367.10	34,367.10	34,367.10
ปั๊มลม Capital	4,600.00	26 เม.ย. 56	-	359.48	409.77	409.77	409.77
ตู้เชื่อม 300A	3,800.00	26 เม.ย. 56	-	296.71	139.92	139.92	139.92
ถังน้ำ 1,000 ลิตร	3,900.00	19 ก.ค. 56	-	305.27	347.98	347.98	347.98
ปั๊มฉีดพ่นยา	3,700.00	26 เม.ย. 56	-	289.58	330.09	330.09	330.09
ท่อสูบน้ำพญานาค8x14	3,750.00	29 พ.ย. 56	-	38.65	333.35	333.35	333.35

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(หน่วย : บาท)

รายการ			ปี2555	ปี2556	ปี2557	ปี2558	ปี2559
สินทรัพย์	ราคาทุน	วันที่ได้มา					
ท่อสูบน้ำพญานาค8x14	3,750.00	29 พ.ย. 56	-	38.65	333.35	333.35	333.35
ท่อสูบน้ำพญานาค5x6	2,100.00	29 พ.ย. 56	-	21.65	187.00	187.00	187.00
ท่อสูบน้ำพญานาค5x6	2,100.00	29 พ.ย. 56	-	21.65	187.00	187.00	187.00
โคจรรถไฟ 1 คัน	10,000.00	14 เม.ย. 56	-	819.24	891.09	891.09	891.09
เครื่องตัดเหล็ก	5,200.00	24 เม.ย. 56	-	406.55	46.44	46.44	46.44
เครื่องตัดหญ้า	2,800.00	26 เม.ย. 56	-	218.25	248.79	248.79	248.79
รถแทรกเตอร์ไคโอดี	133,471.80	27 มิ.ย. 56	-	15,840.91	24,025.26	24,025.26	24,025.26
ชุดทางพรวนเอนกประสงค์	50,290.00	13 ก.ค. 56	-	2,702.87	4,481.46	4,481.46	4,481.46
คราดสปริง,หนวดกุ้ง	29,000.00	26 ก.ค. 56	-	1,440.75	2,583.83	2,583.83	2,583.83
สระกักเก็บน้ำ	1,364,525.51		272,905.10	272,905.10	272,905.10	272,905.10	272,905.10
รวมค่าเสื่อมราคา			299,519.99	347,040.13	372,553.60	372,553.60	372,553.60
รวมต้นทุนคงที่			637,119.99	539,674.69	522,954.40	522,954.40	522,954.40

จากตารางที่ 4.1 ต้นทุนคงที่ประกอบด้วย 1) ค่าเช่าที่ดินปี 2555 เป็นจำนวนเงิน 337,600.00 บาท ปี 2556 เป็นจำนวนเงิน 192,634.56 บาท ปี 2557 -2559 เป็นจำนวนเงินเท่ากันคือ 150,400.80 บาท 2) ค่าเสื่อมราคาปี 2555 เป็นจำนวนเงิน 299,519.99 บาท ปี 2556 เป็นจำนวนเงิน 347,040.13 บาท และปี 2557-2559 เป็นจำนวนเงินเท่ากันคือ 372,553.60 บาท

ตอนที่ 2 ต้นทุนการปลูกอ้อย

ในปี 2555 ใช้พื้นที่ในการปลูกอ้อย 376 ไร่ โดยแบ่งเป็น พื้นที่ปลูกอ้อย 370 ไร่ เป็นใช้เป็นสระกักเก็บน้ำ 6 ไร่ ต้นทุนจากการปลูกอ้อยประกอบด้วย ค่าอ้อยพันธุ์ อ้อยพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกครั้งนี้คือ พันธุ์สอน.12 หรือ LK92-11 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่สามารถปรับสภาพได้ดีในพื้นที่เขตภาคเหนือ สามารถให้ผลผลิตสูงและมีความทนทานต่อโรคต่าง ๆ จำนวนที่ใช้ในการปลูกคือ 1.5 ตัน ต่อไร่ โดยรับซื้อมาในราคาตันละ 330.00 บาท ค่าใช้จ่ายในการปรับพื้นที่ พร้อมปลูกประกอบด้วยค่าไถผล 3 ใบ 1 ครั้ง โดยจ้างผู้รับเหมาราคา 450.00 บาทต่อไร่ ค่าไถผล 7 ใบ 2 ครั้ง โดยจ้างผู้รับเหมาราคา 750.00 บาท ต่อไร่ ค่าลากแบลนแพลน โดยจ้างผู้รับเหมาราคา 810.00 บาทต่อไร่ ค่ามาร์คร่องอ้อยพร้อมปลูก โดยจ้างผู้รับเหมาราคา 670.00 บาทต่อไร่ และค่าน้ำมันในการไถรถไถ รอบละ 5 ลิตรต่อไร่ทั้งหมด 5 รอบ รวมค่าน้ำมันประมาณ 25 ลิตร ต่อไร่ ค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ยประกอบด้วยค่าปุ๋ยสูตร 16-16-8 กระสอบละ 50 กิโลกรัมสำหรับ 1 ไร่ กระสอบละ 765.00 บาท ค่าขนส่งปุ๋ย 16,000 บาท และค่าแรงในการหว่านปุ๋ยกระสอบละ 50 บาท ค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช)ประกอบด้วย ค่าสารเคมี 2-4D 1 ลิตรสามารถผสมได้ 2 ถังสำหรับใช้ 2 ไร่ ราคาลิตรละ 120.90 บาท ค่าสารเคมีมีทรีน 1 กิโลกรัม สามารถผสมได้ 2 ถังสำหรับใช้ 2 ไร่ ราคา กิโลกรัมละ 160.00 บาท และค่าแรงฉีดยาถังละ 75.00 บาท ค่าใช้จ่ายในการให้น้ำอ้อย 1 ปี ให้น้ำอ้อย 3 ครั้ง ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ – เมษายน ประกอบด้วย ค่าแรงคนงาน (1 คนสามารถทำงานได้ 4 ไร่ต่อวัน) ไร่ละ 75.00 บาท และค่าน้ำมันสูบน้ำ ไร่ละ 1 ลิตร

ตารางที่ 4.2 แสดงต้นทุนการปลูกอ้อย

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2555
1. อ้อยพันธุ์	
สอน.12 หรือ LK92-11	83,150.00
2. การไถ พรวน ปลูก	
ไถพาล 3 ใบ	166,500.00
ไถพาล 7 ใบ	77,500.00
ลากแบลนเพลน	299,700.00
มาคร่องอ้อยพร้อมปลูก	247,900.00
น้ำมันที่ใช้ในการไถ	214,600.00
รวมค่าใช้จ่ายในการไถ พรวน ปลูก	1,206,200.00
3. การใส่ปุ๋ย	
ค่าปุ๋ยสูตร 16-16-8	283,050.00
ค่าขนส่งปุ๋ย	16,000.00
ค่าแรงใช้คนหว่าน	18,500.00
รวมค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ย	317,550.00
4. การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช)	
สาร 2-4D	22,366.50
สาร อมีทรีน	29,600.00
ค่าแรงฉีดยา	55,500.00
รวมค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมี	107,466.50
5. การให้น้ำอ้อย	
ค่าแรง	83,250.00
ค่าน้ำมันสูบน้ำ	32,190.00
รวมค่าให้น้ำอ้อย	115,440.00
รวมต้นทุนจากการปลูก	1,929,806.50

จากตารางที่ 4.2 ต้นทุนจากการปลูกประกอบด้วย 1.อ้อยพันธ์ จำนวน 183,150.00 บาท 2. การไถ พรวน ปลูก 1,206,200.00 บาท 3. การใส่ปุ๋ย 317,550.00 บาท 4. การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช 107,466.50 บาท และ 5.การให้น้ำอ้อย 115,440.00 บาท รวมต้นทุนจากการปลูกทั้งสิ้น 1,929,806.50 บาท

ตอนที่ 3 ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยวและขนส่ง

ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยวและขนส่งประกอบด้วย ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยวคิดเป็นจำนวนต้นจากการตัดหรือเก็บเกี่ยว ต้นละ 100.00 บาท และค่าขนส่ง จ้างผู้รับเหมาจากโรงงานน้ำตาล ต้นละ 180.00 บาท โดยในปี 2556 เก็บเกี่ยวได้ 2,471.50 ต้น ปี 2557 เก็บเกี่ยวได้ 3,730.83 ต้น ปี 2558 เก็บเกี่ยวได้ 3,364.89 ต้น และปี 2559 เก็บเกี่ยวได้ 1,720.50 ต้น

ตารางที่ 4.3 แสดงต้นทุนจากการเก็บเกี่ยวและขนส่ง (หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560
1. ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยว					
ค่าจ้างผู้รับเหมาเก็บเกี่ยว	247,150.00	373,083.00	336,489.00	172,050.00	227,318.75
2. ค่าขนส่ง					
ค่าจ้างผู้รับเหมาจากโรงงานน้ำตาล	444,870.00	671,549.40	605,680.20	309,690.00	409,173.75
รวม	692,020.00	1,044,632.40	942,169.20	481,740.00	636,492.50

จากตารางที่ 4.3 ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยว ปี 2556 เป็นจำนวนเงิน 247,150 บาท ปี 2557 เป็นจำนวนเงิน 373,083.00 บาท ปี 2558 เป็นจำนวนเงิน 336,489.00 บาท ปี 2559 เป็นจำนวนเงิน 172,050.00 บาท และปี 2560 เป็นจำนวนเงิน 227,318.75 บาท และ ต้นทุนค่าขนส่ง ปี 2556 เป็นจำนวนเงิน 444,870.00 บาท ปี 2557 เป็นจำนวนเงิน 671,549.40 บาท ปี 2558 เป็นจำนวนเงิน 605,680.20 บาท ปี 2559 เป็นจำนวนเงิน 309,690 บาท และปี 2560 เป็นจำนวนเงิน 409,173.75 บาท

ตอนที่ 4 ต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว

ต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยวประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ย โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 กระสอบละ 50 กิโลกรัม สำหรับ 1 ไร่ กระสอบละ 710.00 บาท ปุ๋ยสูตร 21-7-18 กระสอบละ 50 กิโลกรัม สำหรับ 1 ไร่ กระสอบละ 885.00 บาท ปุ๋ยสูตรมูลไก่ กระสอบละ 50 กิโลกรัม สำหรับ 1 ไร่ กระสอบละ 160.00 บาท ค่าขนส่งปุ๋ย 2 รอบ รอบละ 16,000.00 บาท และค่าแรงใส่ปุ๋ย โดยใช้คนหว่าน กระสอบละ 50.00 บาท ค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

(โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช) ประกอบด้วย ค่าสารเคมี 2-4D 1 ลิตรสามารถผสมได้ 2 ถังสำหรับใช้ 2 ไร่ ราคาลิตรละ 120.90 บาท ค่าสารเคมีอิมิทรีน 1 กิโลกรัม สามารถผสมได้ 2 ถังสำหรับใช้ 2 ไร่ ราคา กิโลกรัมละ 160.00 บาท และค่าแรงฉีดยาถังละ 75.00 บาท ค่าใช้จ่ายในการให้น้ำอ้อย 1 ปี ให้น้ำอ้อย 3 ครั้ง ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ – เมษายน ประกอบด้วย ค่าแรงคนงาน (1 คนสามารถทำงานได้ 4 ไร่ต่อวัน) ไร่ละ 75.00 บาท และค่าน้ำมันสูบน้ำ ไร่ละ 1 ลิตร

ตารางที่ 4.4 แสดงต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว (หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
1. ค่าปุ๋ย				
สูตร15-15-15	262,700.00	262,700.00	262,700.00	262,700.00
สูตร21-7-18	327,450.00	327,450.00	327,450.00	327,450.00
สูตร มูลไก่	59,200.00	59,200.00	59,200.00	59,200.00
ค่าขนส่งปุ๋ย	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00
ค่าแรงใช้คนหว่านปุ๋ย	55,500.00	55,500.00	55,500.00	55,500.00
รวมค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ย	736,850.00	736,850.00	736,850.00	736,850.00
2. การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช)				
สาร 2-4D	22,366.50	22,366.50	22,366.50	22,366.50
สารอิมิทรีน	29,600.00	29,600.00	29,600.00	29,600.00
ค่าแรงฉีดยา	55,500.00	55,500.00	55,500.00	55,500.00
รวมค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมี	107,466.50	107,466.50	107,466.50	107,466.50
3. การให้น้ำอ้อย				
ค่าแรง	83,250.00	83,250.00	83,250.00	83,250.00
ค่าน้ำมัน	32,190.00	32,745.00	33,300.00	33,078.00
รวมค่าใช้จ่ายในการให้น้ำอ้อย	115,440.00	115,995.00	116,550.00	116,328.00
ต้นทุนการการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว	959,756.50	960,311.50	960,866.50	960,644.50

จากตารางที่ 4.4 ต้นทุนจากการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยวประกอบด้วย 1.ค่าปุ๋ยปี 2556–2559 เป็นจำนวนเงินเท่ากันคือ 736,850.00 บาท 2. การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ปี 2556–2559 เป็นจำนวนเท่ากันคือ 107,466.50 บาท และ 3. การให้น้ำอ้อย ปี 2556 เป็น

จำนวนเงิน 115,440.00 บาท ปี 2557 เป็นจำนวนเงิน 155,995.00 บาท ปี 2558 เป็นจำนวนเงิน 116,550.00 บาท และปี 2559 เป็นจำนวนเงิน 116,328.00 บาท

ตอนที่ 5 สินทรัพย์ชีวภาพ (ต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว)

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษากิจกรรมทางการเกษตรการปลูกอ้อยโดยในระยะแรกเป็นการลงทุนในสินทรัพย์ถาวรต่าง ได้แก่ อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องยนต์สูบน้ำ รถแทรกเตอร์ ท่อสูบน้ำ เครื่องตัดหญ้า เป็นต้น และในระยะต่อมาคือ กิจกรรมทางการเกษตรตามวงจรระยะสั้น ประกอบด้วย การปลูกอ้อยในปีแรก การเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยในต้นปีถัดไป และการบำรุงรักษา ในปีที่ 2-5 โดยจะเก็บเกี่ยวในทุกต้นปีถัดไป ดังนั้น ต้นอ้อยที่เจริญเติบโตเต็มที่และรอการเก็บเกี่ยวจึงจัดเป็นสินทรัพย์ชีวภาพ โดยจะรับรู้ต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว เมื่อเริ่มปลูก และเมื่อบำรุงรักษาต้นอ้อยด้วยราคาทุน ซึ่งเกิดจากการสะสมต้นทุนที่จ่ายไปเพื่อดำเนินกิจกรรมดังกล่าว ดังนั้น ต้นทุนคงที่ ต้นทุนการปลูกอ้อย และต้นทุนการบำรุงรักษา จึงถือเป็นมูลค่าของต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว (พรรณนิภา รอดวรรณะ, 2558)

ตารางที่ 4.5 แสดงสินทรัพย์ชีวภาพรอเก็บเกี่ยว (ต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว)

(หน่วย : บาท)

รายการที่บันทึกเป็นต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต้นทุนคงที่ (ตาราง 1)	637,119.99	539,674.69	522,954.40	522,954.40	522,954.40
ต้นทุนการปลูก (ตารางที่ 2)	1,929,806.50	-	-	-	-
ต้นทุนการบำรุงรักษา (ตารางที่ 4)	-	959,756.50	960,311.50	960,866.50	960,644.50
มูลค่าต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว	2,566,926.49	1,499,431.19	1,483,265.90	1,483,820.90	1,483,598.90

จากตารางที่ 5 สินทรัพย์ชีวภาพรอเก็บเกี่ยว ปี 2555 เป็นจำนวนเงิน 2,566,926.49 บาท ปี 2556 เป็นจำนวนเงิน 1,499,431.19 บาท ปี 2557 เป็นจำนวนเงิน 1,483,265.90 บาท ปี 2558 เป็นจำนวนเงิน 1,483,820.90 บาท และปี 2559 เป็นจำนวนเงิน 1,483,598.90 บาท

ตอนที่ 6 ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป ณ วันเก็บเกี่ยว (อ้อยที่เก็บเกี่ยว)

จากมูลค่าต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว ณ วันสิ้นงวดของแต่ละปี ตามตาราง 5 ที่แสดงด้วยมูลค่ารวมของต้นทุนที่จ่ายไปในกิจกรรมทางการเกษตร (ต้นทุนคงที่ ต้นทุนการปลูกอ้อย และต้นทุนการบำรุงรักษา) เมื่อถึงวันเก็บเกี่ยวในวันต้นปีถัดมา จะถือเป็นต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป โดยในการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยจะมีค่าจ้างเหมาผู้เก็บเกี่ยวที่ต้องนำมารวมกับมูลค่าต้นอ้อยรอการเก็บเกี่ยว ซึ่งถือเป็นต้นทุนสินค้าสำเร็จรูปทั้งหมดของผลผลิตอ้อย ที่จะขายให้แก่โรงงานต่อไป ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป ณ วันเก็บเกี่ยว

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560
ต้นทุนยกมา (ตารางที่ 5)	2,566,926.49	1,499,431.19	1,483,265.90	1,483,820.90	1,483,598.90
ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 3)	247,150.00	373,083.00	336,489.00	172,050.00	227,318.75
ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป (อ้อยที่เก็บเกี่ยว)	2,814,076.49	1,872,514.19	1,819,754.90	1,655,870.90	1,710,917.65

จากตารางที่ 4.6 ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป ณ วันเก็บเกี่ยวปี 2556 มีจำนวน 2,814,076.49 บาท ปี 2557 มีจำนวน 1,872,514.19 บาท ปี 2558 มีจำนวน 1,819,754.90 บาท ปี 2559 มีจำนวน 1,655,870.90 บาท และปี 2560 มีจำนวน 1,710,917.65 บาท

ตอนที่ 7 ต้นทุนและผลตอบแทน

กิจกรรมการปลูกอ้อยในรอบที่ทำการศึกษา เริ่มในปี 2555 เป็นปีแรก ซึ่งจะมีการลงทุนในสินทรัพย์ถาวร และการปลูกอ้อย โดยอ้อยจะถูกเก็บเกี่ยวในต้นปี 2556 ดังนั้นในปี 2555 จึงยังไม่มีผลตอบแทน (กำไร) จากการปลูกอ้อย และในปี 2556 เป็นต้นไปจนถึงปี 2560 เป็นเวลา 5 ปี จะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนจากการปลูกอ้อยตามตารางที่ 7

ตารางที่ 4.7 แสดงต้นทุนและผลตอบแทน

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560
รายได้จากการขายอ้อย	2,637,584.80	3,996,352.70	3,078,305.34	1,661,503.46	2,284,138.58
หัก ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป (ตารางที่ 6)	2,814,076.49	1,872,514.19	1,819,754.90	1,655,870.90	1,710,917.65
กำไรขั้นต้น	(176,491.69)	2,123,838.51	1,258,550.44	5,632.56	573,220.93
หัก ค่าขนส่ง (ตารางที่ 3)	444,870.00	671,549.40	605,680.20	309,690.00	409,173.75
กำไรขาดทุน	(621,361.69)	1,452,289.11	652,870.24	(304,057.44)	164,047.18
กำไรขาดทุนสะสม	(621,361.69)	830,927.42	1,483,797.66	1,179,740.23	1,343,787.41

จากตารางที่ 4.7 ในปี 2556 ขาดทุน 621,361.69 บาท ในปี 2557 ได้รับผลตอบแทนถึง 1,452,289.11 บาท ปี 2558 ได้ผลตอบแทน 652,870.24 บาท ปี 2559 ขาดทุน 304,057.44 บาท อันเนื่องมาจากเกิดปัญหาภัยแล้งส่งผลให้อ้อยบางส่วนแห้งตายและบางส่วนน้ำหนักของต้นอ้อยลดลง ดังที่ ศูนย์ติดตามและพยากรณ์เศรษฐกิจการเกษตร ได้วิเคราะห์ถึงสถานการณ์ภัยแล้งกับแรงงานภาคเกษตรไทย โดยกล่าวว่า “ภัยแล้งปี 2558 ต่อเนื่องต้นปี 2559 (เดือนพฤษภาคม 58 – กุมภาพันธ์ 59)

พบความเสียหายครอบคลุมพื้นที่ 2.86 ล้านไร่ เกษตรกรได้รับผลกระทบ 271,341 ราย ทำให้เกษตรกรไม่สามารถปลูกพืช และทำนาได้ตามฤดูกาล ซึ่งระยะยาวอาจทำให้ประสิทธิภาพการผลิตลดลงเกิด

ผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจของชุมชนและเกษตรกร โดยเฉพาะแรงงานภาคการเกษตร ” อย่างไรก็ตาม ปี 2560 การปลูกอ้อยในการศึกษารั้วนี้มีกำไร 164,047.18 บาท เนื่องจาก มีอ้อยที่ยังเหลืออยู่จาก ปี 2559 ที่มีน้ำหนักขึ้นจากการบำรุงรักษา และให้น้ำอ้อยแต่ก็ยังไม่สามารถทำน้ำหนักได้ดีเท่ากับอ้อยคุณภาพดี และมีพื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่ว่างเปล่าจากอ้อยแห้งตายในปีที่ผ่านมาและยังไม่ได้ปลูกเพิ่ม

ตอนที่ 8 ต้นทุนและผลตอบแทนต่อต้น

ตารางที่ 4.8 แสดงต้นทุนและผลตอบแทนต่อต้น

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560
ผลผลิตรวม 370 ไร่ (ตัน)	2,471.50	3,730.83	3,364.89	1,719.86	2,273.19
ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)	6.68	10.08	9.09	4.65	6.14
ขาย	1,067.20	1,071.17	914.83	966.00	1,004.82
หักต้นทุนผันแปร					
ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป					
ต้นทุนการปลูก	780.82				
ต้นทุนการเก็บเกี่ยว	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ต้นทุนการบำรุงรักษาหลัง					
เก็บเกี่ยว		257.25	285.39	558.69	422.60
รวมต้นทุนผันแปร	880.82	357.25	385.39	658.69	522.60
ต้นทุนขายผันแปร(ค่าขนส่ง)	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
รวมต้นทุนผันแปร	1,060.82	537.25	565.39	838.69	702.60
กำไร(ขาดทุน)ส่วนเกิน	6.38	533.92	349.44	127.31	302.22
หักต้นทุนคงที่	257.79	144.65	155.41	304.07	230.05
กำไร(ขาดทุน)สุทธิ	-251.41	389.27	194.02	-176.76	72.17

จากตารางที่ 4.8 ในปี 2556 สามารถเก็บเกี่ยวได้ไร่ละ 6.68 ตัน สามารถขายส่งโรงงานได้ต้นละ 1,067.2 บาท แต่มีต้นทุนผันแปร 1,060.82 บาท ส่งผลให้เหลือต้นทุนส่วนเกินแค่ 6.38 บาทและเมื่อหักต้นทุนคงที่ 257.79 บาท จึงเกิดผลขาดทุน 251.41 บาทต่อต้นในปี 2557 ธุรกิจมีผลผลิตถึงไร่ละ

10.08 ตัน เนื่องจากอ้อยที่ทยอยปลูกตอนช่วงปลายปี 2555 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ และราคาขายอ้อยส่งโรงงานยังได้ราคาถึงตันละ 1,071.17 เมื่อหักต้นทุนผันแปร 537.25 บาทจึงมีกำไรส่วนเกิน 533.92 และหักต้นทุนคงแล้วยังมีกำไรถึงตันละ 389.27 บาท

ตอนที่ 9 ต้นทุนและผลตอบแทน

ตารางที่ 4.9 แสดงต้นทุนและผลตอบแทนต่อไร่

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560
ผลผลิตรวม 370 ไร่	2,471.50	6,584.41	7,602.84	3,885.95	5,136.18
ผลผลิตต่อไร่	6.68	10.08	9.09	4.65	6.14
ขาย	7,128.61	10,800.95	8,319.74	4,490.55	6,173.35
หักต้นทุนผันแปร					
ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป					
ต้นทุนการปลูก	5,215.69				
ต้นทุนการเก็บเกี่ยว	667.97	1,008.33	909.43	465.00	614.38
ต้นทุนการบำรุงรักษา					
หลังเก็บเกี่ยว		2,593.94	2,595.44	2,596.94	2,596.34
รวมต้นทุนผันแปร	5,883.67	3,602.27	3,504.87	3,061.94	3,210.71
ต้นทุนขายผันแปร(ค่า ขนส่ง)	1,202.35	1,815.00	1,636.97	837.00	1,105.88
รวมต้นทุนผันแปร	7,086.02	5,417.27	5,141.84	3,898.94	4,316.59
กำไร(ขาดทุน)ส่วนเกิน	42.59	5,383.69	3,177.90	591.61	1,856.76
หักต้นทุนคงที่	1,721.95	1,458.58	1,413.39	1,413.39	1,413.39
กำไร(ขาดทุน)สุทธิ	-1,679.36	3,925.11	1,764.51	-821.78	443.37

จากตารางที่ 4.9 ในปี 2556 สามารถเก็บเกี่ยวได้ไร่ละ 6.68 ตัน สามารถขายส่งโรงงานได้ไร่ละ 7,128.61 บาท แต่มีต้นทุนผันแปร 7,086.02 บาท ส่งผลให้เหลือต้นทุนส่วนเกินแค่ 42.59 บาทและเมื่อหักต้นทุนคงที่ 1,721.95 บาท จึงเกิดผลขาดทุน 1,679.36 บาทต่อไร่ในปี 2557 ธุรกิจมีผลผลิตถึงไร่ละ 10.08 ตันเนื่องจากอ้อยที่ทยอยปลูกตอนช่วงปลายปี 2555 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ และราคาขาย

อ้อยส่งโรงงานยังได้ราคาถึงตันละ 1,071.17 เมื่อหักต้นทุนผันแปร 5,417.27 บาทจึงมีกำไรส่วนเกิน 5,383.69 บาท และหักต้นทุนคงแล้วยังมีกำไรถึงตันละ 3,925.11 บาท

ตอนที่ 10 ระยะเวลาคืนทุน

จากกรณีที่ศึกษา ผลตอบแทนในรูปแบบเงินสด (กำไรขาดทุน+ค่าเสื่อมราคา) ไม่เท่ากันทุกปี ดังนั้น จะพิจารณาระยะเวลาคืนทุนจากผลรวมของผลตอบแทนที่ได้รับในแต่ละปี จนกระทั่งมีจำนวนเท่ากับเงินลงทุนครั้งแรก โดยอธิบายในรายละเอียดได้ดังนี้

เงินลงทุนเริ่มแรกประกอบด้วย

เครื่องยนต์สูบน้ำ	13,738.80
ปั๊มหมุน้ำมัน	3,733.00
รถแทรกเตอร์	141,669.00
ชุดฉีดยา	18,780.00
ท่อสูบน้ำพร้อมสายพาน	4,680.00
ท่อสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์	6,210.00
ปั๊มฉีดยา	4,000.00
โกดัง 8X12 ตรม. พร้อมถังพักน้ำ	268,636.50
อุปกรณ์ระบบน้ำหยด	171,834.93
ปั๊มลม Capital	4,600.00
ตู้เชื่อม 300A	3,800.00
ถังน้ำ 1,000 ลิตร	3,900.00
ปั๊มฉีดพ่นยา	3,700.00
ท่อสูบน้ำพญานาค8x14	3,750.00
ท่อสูบน้ำพญานาค8x14	3,750.00
ท่อสูบน้ำพญานาค5x6	2,100.00
ท่อสูบน้ำพญานาค5x6	2,100.00
โครงรถไถ 1 คัน	10,000.00
เครื่องตัดเหล็ก	5,200.00
เครื่องตัดหญ้า	2,800.00
รถแทรกเตอร์ไคโอติ	133,471.80
ชุดทางพรวนเอนกประสงค์	50,290.00
คราดสปริง,หนวดกุ้ง	29,000.00

สระกักเก็บน้ำ		<u>1,364,525.51</u>
รวม		<u>2,256,269.55</u>
ผลตอบแทนในรูปเงินสด (กำไรขาดทุน + ค่าเสื่อมราคา)		
ปี 2556 (-621,361.69 + 299,519.99)		- 321,841.70
ปี 2557 (1,452,289.11 + 347,040.13)		1,788,329.24
ปี 2558 (652,870.24 + 372,553.60)		1,025,423.84
ปี 2559 (-304,057.44 + 372,553.60)		68,496.16
ปี 2560 (164,047.18 + 372,553.60)		536,600.78
เงินลงทุนเริ่มแรก		<u>2,256,269.55</u>
ผลตอบแทนปี 2556 ในรูปเงินสด	(321,841.70)	
ผลตอบแทนปี 2557 ในรูปเงินสด		1,788,329.24
ผลตอบแทนปี 2558 ในรูปเงินสด	<u>789,782.01</u>	<u>2,256,269.55</u>

จากมูลค่าเงินลงทุนเริ่มต้น 2,256,269.55 บาท เมื่อพิจารณาผลรวมของผลตอบแทนในรูปเงินสดตั้งแต่ปี 2556-2558 ซึ่งเท่ากับมูลค่าเงินลงทุนเริ่มต้น จึงแสดงให้เห็นว่าการปลูกอ้อยที่ศึกษานี้มีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 3 ปี

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง ต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย กรณีศึกษา ธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ธุรกิจปลูกอ้อยอำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ พื้นที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 376 ไร่ (ศึกษา 1 แปลง) จากพื้นที่ทั้งหมด 844 ไร่

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง ต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว และผลตอบแทนของธุรกิจปลูกอ้อย กรณีศึกษา ธุรกิจปลูกอ้อย อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ต้นทุนการปลูกอ้อย ธุรกิจปลูกอ้อยมีต้นทุนการปลูกรวม 5,215.70 บาท/ไร่ โดยแบ่งเป็น 1) ค่าอ้อยพันธุ์ 495 บาท/ไร่ 2) การไถ พรวน ปลูก 3,260 บาท/ไร่ 3) การใส่ปุ๋ย 858.25 บาท/ไร่ 4) การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช) 290.45 บาท/ไร่ และ 5) การให้น้ำอ้อย 312 บาท/ไร่ หากคิดต้นทุนต่อตันจะได้ต้นทุนผันแปร 960.82 บาทต่อตัน และต้นทุนคงที่ 257.79 บาทต่อตัน รวมต้นทุนในการปลูก 1,218.61 บาทต่อตัน

ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยวประกอบด้วย ค่าเก็บเกี่ยว เฉลี่ยปีละ 271,218.15 บาท คิดเป็น 733.02 บาท/ไร่ หรือ 100 บาท/ตัน

ต้นทุนการบำรุงรักษาอ้อยหลังเก็บเกี่ยว รวม 2,595.66 บาท/ไร่ โดยแบ่งเป็น 1) ค่าปุ๋ย 1,991.49 บาท/ไร่ 2) การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช) 290.45 บาท/ไร่ และ 3) การให้น้ำอ้อย 313.72 บาท/ไร่ หากคิดต้นทุนต่อตันจะได้ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 380.98 บาทต่อตัน ต้นทุนคงที่เฉลี่ย 208.55 บาทต่อตัน รวมต้นทุนในการบำรุงรักษาหลักเก็บเกี่ยว 589.53 บาทต่อตัน

รายได้จากการขายอ้อยให้โรงงานน้ำตาล เฉลี่ยปีละ 2,731,576.97 บาท หักต้นทุนคงที่เฉลี่ยปีละ 549,131.57 บาท หักต้นทุนการปลูกหรือต้นทุนการบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 5 ปี ปีละ 1,154,277.10 บาท หักต้นทุนการเก็บเกี่ยว เฉลี่ย 5 ปี ปีละ 271,218.15 บาท หักค่าขนส่งเฉลี่ย 5 ปี ปีละ 488,192.67 บาท จะได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5 ปี ปีละ 268,757.48 บาท หรือคิดเป็น 714.78

บาท/ไร่ (น้ำหนักอ้อยเฉลี่ย 5 ปี อยู่ที่ 7.33 ตัน/ไร่)

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

ธุรกิจปลูกอ้อยเลือกใช้วิธีการคำนวณต้นทุนด้วยวิธีการต้นทุนผันแปร เนื่องจาก 1) ธุรกิจปลูกอ้อยทำสัญญาเช่าที่เป็นจำนวน 844 ไร่ แต่ไม่สามารถปลูกอ้อยเต็มพื้นที่ในปีแรกได้จึงต้องทยอยปลูก โดยใช้พื้นที่เป็น 376, 283, และ 185 ไร่ตามลำดับ และการศึกษาครั้งนี้ศึกษาในของเขตพื้นที่ 376 ไร่ การใช้วิธีต้นทุนผันแปรโดยนำเฉพาะต้นคนคงที่ เช่น ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์มาเป็นส่วนเป็นค่าใช้จ่ายแต่ละปีตัวอย่างปี 2555 คิดค่าเช่า 100% ปี 2556 คิดค่าเช่า 57.06% และปี 2557 เป็นต้นไป คิดค่าเช่า 44.55% การคิดต้นทุนวิธีนี้จะช่วยให้สามารถนำต้นทุนได้อย่างถูกต้องกับปีที่เกิดขึ้น 2) ช่วยให้สามารถคำนวณจำนวนอ้อยที่ต้องการ ณ จุดคุ้มทุนได้โดยการนำต้นทุนคงที่หารกำไรส่วนเกิน 3) ช่วยในเรื่องการตัดสินใจว่าจะเพิ่มต้นทุนผันแปรเพื่อเพิ่มผลผลิตหรือไม่ เช่น การเพิ่มปุ๋ยเพื่อเพิ่มน้ำหนักของอ้อย

หากเปรียบเทียบกับงานของ (ธวัช ดินนังวัฒนะ, 2543) จากผลการสำรวจต้นทุนการผลิตอ้อยตามขนาดฟาร์มการผลิตรวมทั้งประเทศ ของสำนักงาน คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย โดยมีขนาดพื้นที่มากกว่า 200 ไร่ พบว่า ต้นทุนการปลูก (อ้อยต่อ 1) มีต้นทุนรวม 6,109.30 บาทและต้นทุนการบำรุงรักษา เฉลี่ย 2 ปี (อ้อยต่อ 2 และ 3) มีต้นทุนรวม 2,946.21 บาท ซึ่งธุรกิจปลูกอ้อยมีต้นทุนที่ต่ำกว่าคือ ต้นทุนการปลูก 5,215.70 บาท และต้นทุนการบำรุงรักษา เฉลี่ย 4 ปี 2,595.66 บาท แต่เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานพื้นที่ปลูกอ้อยของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย คือปี 55/56 ได้ 11.55 ตัน/ไร่ ปี 56/57 ได้ 11.15 ตัน/ไร่ ปี 57/58 ได้ 11.11 ตัน/ไร่ และปี 58/59 ได้ 8.81 ตัน/ไร่ ค่าเฉลี่ย 4 ปี ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลได้ 10.66 ตัน/ไร่ ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยของธุรกิจปลูกอ้อยที่ศึกษาที่ 3.33 ตัน/ไร่ เนื่องมาจากพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกอ้อยของธุรกิจปลูกอ้อย ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เต็มไปด้วยหิน เพราะก่อนปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัด นครสวรรค์ ทางธุรกิจไม่ได้ทำการสำรวจพื้นที่ก่อนปลูก ทำให้ได้ผลผลิตต่ำกว่าที่ควร ประกอบกับทางธุรกิจปลูกอ้อยทำเนิการปลูกแบบทยอยปลูกตลอดทั้งปี ส่งผลให้อ้อยที่ปลูกในปี 2555 บางส่วนสามารถตัดได้ในต้นปี 2557 และปัญหาภัยแล้งที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปลายปี 2557 ต่อเนื่องมา จนถึงปี 2558 ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตอ้อย ทำให้ปริมาณอ้อยลดลงต่ำสุดในรอบ 5 ปี ถึงแม้พื้นที่ปลูกอ้อยของธุรกิจปลูกอ้อยจะอยู่นอกเขตชลประทานแต่ก็ยังสามารถรักษาอ้อยในปี 2558 ได้ส่วนหนึ่งเนื่องจากมีสระกักเก็บน้ำไว้ใช้เอง

ธุรกิจปลูกอ้อยนี้มีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 3 ปี จะเห็นได้ว่าต้นทุนการปลูกอ้อยนั้นในปีแรกจะมีต้นทุนการผลิตที่สูงเนื่องจากการเตรียมดินและค่าอ้อยพันธ์ ในปีถัดมาต้นทุนดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้นและยังสามารถเก็บเกี่ยวอ้อยต่อได้อีก 4 ครั้งขึ้นไปขึ้นอยู่กับการบริหารรักษาหลังเก็บเกี่ยว ทั้งการใส่ปุ๋ยและ

ให้น้ำ หากพื้นที่ทำการเกษตรอยู่นอกเขตชลประทาน สระกักเก็บน้ำเป็นสิ่งจำเป็น ดังจะเห็นได้ว่าแม้จะประสบวิกฤตภัยแล้งมาแต่ธุรกิจปลูกอ้อยยังมีผลตอบแทนเฉลี่ย 5 ปี ปีละ 268,757.48 บาท หรือคิดเป็น 714.78 บาท/ไร่ ซึ่งถือว่าคุ้มค่าที่จะลงทุน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ ดังนั้นผลการศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นเพียงแนวทางสำหรับเพื่อใช้ในการพิจารณา เพื่อตัดสินใจลงทุนปลูกอ้อยเท่านั้น เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศและลักษณะภูมิอากาศของแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน ทำให้ระดับการผลิตแตกต่างกัน นอกจากนี้ในแต่ละท้องที่ยังมีต้นทุนในการผลิตที่แตกต่างกันตามสภาพเศรษฐกิจ และทำเลที่ตั้ง ดังนั้นควรทำการศึกษาในท้องที่อื่นเพิ่มเติมเพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุนต่อไป

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาในครั้งต่อไปควรศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการปลูกอ้อยเกษตรอินทรีย์กับการปลูกอ้อยโดยใช้สารเคมี เช่น เปรียบเทียบต้นทุนระหว่าง การใช้แมลง (แตนเบียน,แมลงหางหนีบ) ในการกำจัดหนอนแมลงศัตรูพืช กับการใช้สารเคมี

บรรณานุกรม

- เกษม สุขสถาน. (2523). “อ้อย.” สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. เล่มที่ 5. กรุงเทพฯ. โครงการสารานุกรมไทยฯ. เข้าถึงได้จาก: <http://saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=5&chap=3&page=chap3.htm>
- คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานการบัญชี. (2560). *ร่าง มาตรฐานการบัญชี ฉบับที่ 41 (ปรับปรุง 2560) เรื่อง เกษตรกรรม.*
- ชาญ ตรีสุพจนะกุล. (2556). *การวิเคราะห์ต้นทุนและอัตรากำไรของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อย จังหวัดกำแพงเพชร.* การค้นคว้าด้วยตนเองปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธวัช ดินนังวัฒนะ. (2543). *การทำไร่อ้อยยุคใหม่.* ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- ปิยะรัตน์ เอื้อสลง. (2556). *การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตอ้อยโรงงาน กรณีศึกษา : ตำบลแก่งฝักกูด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี.* การค้นคว้าอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พงษ์ศักดิ์ อยู่หุ่น. (2558). *อ้อย (Sugar cane).* เข้าถึงได้จาก: <http://slideplayer.in.th/slide/2095756/>, 18 กุมภาพันธ์ 2558.
- พรธนิภา รอดวรรณะ. (2558). *การบัญชีเกษตรกรรม การบันทึกต้นทุนผลิตผลทางการเกษตร.* วารสารจดหมายข่าว สภาวิชาชีพ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ภูมิศักดิ์ ราสี. (2559). *เกาะติดภัยแล้งชี้ชะตาแรงงานภาคเกษตรไทย หลังภาครัฐเร่งเข้าช่วยเหลือ.* สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ศูนย์ติดตามและพยากรณ์เศรษฐกิจการเกษตร. เข้าถึงได้จาก: <http://kofc.or.th/?vdo>, 8 มีนาคม 2559.
- เมธสิทธิ์ พูลดี. (2551). *การบัญชีบริหาร.* บริษัท ทริปเพิล เอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542.* กรุงเทพฯ:ราชบัณฑิตยสถาน
- รุ่งนภา คงคา. (2553). *การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกอ้อยโรงงาน กรณีศึกษาอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง.* การค้นคว้าอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ. (2559). *อ้อย*. เข้าถึงได้จาก: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/sugar.pdf>, 16 พฤศจิกายน 2559.
- สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์. (2551). *หลักการบัญชีบริหาร: แนวคิดพื้นฐานและการประยุกต์สำหรับผู้บริหาร*. กรุงเทพมหานคร : แมคกรอ-ฮิล, 2551.
- สมศักดิ์ จันทร์รวงทอง. (2558). *สอน. จับมือ มข. เดินหน้าพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในภาคอีสาน*. เข้าถึงได้จาก: <http://m.kku.ac.th/news/content.php?did=N0010955&l=th> , 15 พฤษภาคม 2558.
- สุพิมล ปัญญาบาล. (2553). *ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกอ้อยส่งขาย บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลแม่วัง จำกัด จังหวัดลำปาง. การค้นคว้าอิสระปริญญาบัญชีมหาบัณฑิต สาขาการบัญชี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2558). *ประกาศคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย*. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ocsb.go.th/th/home/index.php>, 12 กุมภาพันธ์ 2558.
- อนุรักษ์ ทองสุโขวงศ์. (2555). *การบัญชีต้นทุนเพื่อการบริหาร*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์. (2552). *การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตอ้อยโรงงาน ตำบลดอนเจดีย์ อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ปีการเพาะปลูก 2550/2551. การค้นคว้าอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.

ภาคผนวก

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง ต้นทุนการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยว และการบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว กรณีศึกษา ธุรกิจปลูกอ้อย
อำเภอ แก้วเสียว จังหวัดนครสวรรค์

แบบสัมภาษณ์นี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ต้นทุนจากการปลูกอ้อย

ตอนที่ 2 ต้นทุนจากการเก็บเกี่ยว

ตอนที่ 3 ต้นทุนจากการบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว

ตอนที่ 1 ต้นทุนจากการปลูกอ้อย

1. ที่ดิน

1.1 ที่ดินเช่า จำนวน.....ไร่ ค่าเช่า.....บาท/ไร่ เป็นเงิน.....บาท

2. ค่าพันธุ์อ้อย

2.1 พันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกคือ..... จำนวน.....ตัน/ไร่ ต้นละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

3. การไถ พรวน ปลูก

2.1 ไถผาล 3 ใบ จำนวน.....ครั้ง/ไร่ ครั้งละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

2.2 ไถผาล 7 ใบ จำนวน.....ครั้ง/ไร่ ครั้งละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

2.3 ลากแบลนเพลน จำนวน.....ครั้ง/ไร่ ครั้งละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

2.4 มาค์ร่องอ้อยพร้อมปลูก จำนวน.....ครั้ง/ไร่ ครั้งละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

2.5 น้ำมันที่ใช้ในการไถ จำนวน.....ลิตร/ไร่ ลิตรละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

4. การใส่ปุ๋ย

3.1 ค่าปุ๋ย

สูตร..... จำนวน.....กระสอบ/ไร่ กระสอบละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

สูตร..... จำนวน.....กระสอบ/ไร่ กระสอบละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

สูตร..... จำนวน.....กระสอบ/ไร่ กระสอบละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

สูตร..... จำนวน.....กระสอบ/ไร่ กระสอบละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

สูตร..... จำนวน.....กระสอบ/ไร่ กระสอบละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

3.2 ค่าแรงใส่ปุ๋ย

ใช้คน จำนวน.....คน/ไร่ ครั้งละ.....บาท/ไร่ เป็นเงิน.....บาท

ใช้เครื่อง จำนวน.....ครั้ง/ไร่ ครั้งละ.....บาท/ไร่ เป็นเงิน.....บาท

น้ำมันที่ใช้ในการใส่ปุ๋ย จำนวน.....ลิตร/ไร่ ลิตรละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

5. การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช)

4.1 ค่าสารเคมี

ชื่อสารเคมี.....	จำนวน.....(ลิตร/กิโลกรัม)/ไร่	ราคา/ลิตร,กิโลกรัม.....บาท
------------------	-------------------------------	----------------------------

จำนวนที่ใช้	ปี	เป็นเงิน.....บาท
-------------------	----	------------------

ชื่อสารเคมี.....	จำนวน.....(ลิตร/กิโลกรัม)/ไร่	ราคา/ลิตร,กิโลกรัม.....บาท
------------------	-------------------------------	----------------------------

จำนวนที่ใช้	ปี	เป็นเงิน.....บาท
-------------------	----	------------------

ชื่อสารเคมี.....	จำนวน.....(ลิตร/กิโลกรัม)/ไร่	ราคา/ลิตร,กิโลกรัม.....บาท
------------------	-------------------------------	----------------------------

จำนวนที่ใช้	ปี	เป็นเงิน.....บาท
-------------------	----	------------------

ชื่อสารเคมี.....	จำนวน.....(ลิตร/กิโลกรัม)/ไร่	ราคา/ลิตร,กิโลกรัม.....บาท
------------------	-------------------------------	----------------------------

จำนวนที่ใช้	ปี	เป็นเงิน.....บาท
-------------------	----	------------------

ชื่อสารเคมี.....	จำนวน.....(ลิตร/กิโลกรัม)/ไร่	ราคา/ลิตร,กิโลกรัม.....บาท
------------------	-------------------------------	----------------------------

จำนวนที่ใช้	ปี	เป็นเงิน.....บาท
-------------------	----	------------------

4.2 ค่าแรงงานในการฉีดพ่นสารเคมี

ใช้คน	จำนวน.....ครั้ง/ไร่	ครั้งละ.....บาท/ไร่	เป็นเงิน.....บาท
-------	---------------------	---------------------	------------------

ใช้เครื่อง	จำนวน.....ครั้ง/ไร่	ครั้งละ.....บาท/ไร่	เป็นเงิน.....บาท
------------	---------------------	---------------------	------------------

น้ำมันที่ใช้ในการใช้สารเคมี	จำนวน.....ลิตร/ไร่	ลิตรละ.....บาท	เป็นเงิน.....บาท
-----------------------------	--------------------	----------------	------------------

6. การให้น้ำอ้อย	จำนวน.....ครั้ง/ไร่/ปี	ครั้งละ.....บาท/ไร่	เป็นเงิน.....บาท
------------------	------------------------	---------------------	------------------

7. เครื่องมือ อุปกรณ์ ทรัพย์สินอื่นที่ซื้อระหว่างปลูก

ชื่อทรัพย์สิน.....	ราคา.....บาท	วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ	อายุการใช้งาน.....ปี
--------------------	--------------	---------------------------	----------------------

ชื่อทรัพย์สิน.....	ราคา.....บาท	วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ	อายุการใช้งาน.....ปี
--------------------	--------------	---------------------------	----------------------

ชื่อทรัพย์สิน.....	ราคา.....บาท	วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ	อายุการใช้งาน.....ปี
--------------------	--------------	---------------------------	----------------------

ชื่อทรัพย์สิน.....	ราคา.....บาท	วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ	อายุการใช้งาน.....ปี
--------------------	--------------	---------------------------	----------------------

ชื่อทรัพย์สิน.....	ราคา.....บาท	วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ	อายุการใช้งาน.....ปี
--------------------	--------------	---------------------------	----------------------

8. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ จากการปลูกอ้อย

1.....

2.....

3.....

4.....

ตอนที่ 2 ต้นทุนการเก็บเกี่ยว

1. การเก็บเกี่ยว

ใช้คน	จำนวน.....บาท/ไร่	เป็นเงิน.....บาท
ใช้เครื่อง	จำนวน.....บาท/ไร่	เป็นเงิน.....บาท
น้ำมันที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว	จำนวน.....ลิตร/ไร่	ลิตรละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

2. ค่าขนส่ง

ค่ารถบรรทุก	จำนวน.....บาท/เที่ยว	เป็นเงิน.....บาท
น้ำมันที่ใช้ในการใช้ขนส่ง	จำนวน.....ลิตร/เที่ยว	ลิตรละ.....บาท เป็นเงิน.....บาท

ตอนที่ 3 ต้นทุนจากการบำรุงรักษาหลังเก็บเกี่ยว

1. การใส่ปุ๋ย

1.1 ค่าปุ๋ย

สูตร.....	จำนวน.....กระสอบ/ไร่	กระสอบละ.....บาท
จำนวนที่ใช้.....กระสอบ/ปี	เป็นเงิน.....บาท/ปี	
สูตร.....	จำนวน.....กระสอบ/ไร่	กระสอบละ.....บาท
จำนวนที่ใช้.....กระสอบ/ปี	เป็นเงิน.....บาท/ปี	
สูตร.....	จำนวน.....กระสอบ/ไร่	กระสอบละ.....บาท
จำนวนที่ใช้.....กระสอบ/ปี	เป็นเงิน.....บาท/ปี	
สูตร.....	จำนวน.....กระสอบ/ไร่	กระสอบละ.....บาท
จำนวนที่ใช้.....กระสอบ/ปี	เป็นเงิน.....บาท/ปี	
สูตร.....	จำนวน.....กระสอบ/ไร่	กระสอบละ.....บาท
จำนวนที่ใช้.....กระสอบ/ปี	เป็นเงิน.....บาท/ปี	
สูตร.....	จำนวน.....กระสอบ/ไร่	กระสอบละ.....บาท
จำนวนที่ใช้.....กระสอบ/ปี	เป็นเงิน.....บาท/ปี	

1.2 ค่าแรงใส่ปุ๋ย

ใช้คน	จำนวน.....ครั้ง/ไร่	ครั้งละ.....บาท/ไร่	เป็นเงิน.....บาท
ใช้เครื่อง	จำนวน.....ครั้ง/ไร่	ครั้งละ.....บาท/ไร่	เป็นเงิน.....บาท
น้ำมันที่ใช้ในการใส่ปุ๋ย	จำนวน.....ลิตร/ไร่	ลิตรละ.....บาท	เป็นเงิน.....บาท

2. การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (โรค/วัชพืช/แมลงและสัตว์ศัตรูพืช)

2.1 ค่าสารเคมี

ชื่อสารเคมี..... จำนวน.....(ลิตร,กิโลกรัม)/ไร่

ราคา/ลิตร,กิโลกรัมบาท จำนวนที่ใช้...../ปี เป็นเงิน.....บาท

ชื่อสารเคมี..... จำนวน.....(ลิตร,กิโลกรัม)/ไร่

ราคา/ลิตร,กิโลกรัมบาท จำนวนที่ใช้...../ปี เป็นเงิน.....บาท

ชื่อสารเคมี..... จำนวน.....(ลิตร,กิโลกรัม)/ไร่

ราคา/ลิตร,กิโลกรัมบาท จำนวนที่ใช้...../ปี เป็นเงิน.....บาท

ชื่อสารเคมี..... จำนวน.....(ลิตร,กิโลกรัม)/ไร่

ราคา/ลิตร,กิโลกรัมบาท จำนวนที่ใช้...../ปี เป็นเงิน.....บาท

ชื่อสารเคมี..... จำนวน.....(ลิตร,กิโลกรัม)/ไร่

ราคา/ลิตร,กิโลกรัมบาท จำนวนที่ใช้...../ปี เป็นเงิน.....บาท

2.2 ค่าแรงใช้สารเคมี

ใช้คน จำนวน.....ครั้ง/ไร่ ครั้งละ.....บาท/ไร่ เป็นเงิน.....บาท

ใช้เครื่อง จำนวน.....ครั้ง/ไร่ ครั้งละ.....บาท/ไร่ เป็นเงิน.....บาท

น้ำมันที่ใช้ในการใช้สารเคมี จำนวน.....ลิตร/ไร่ ราคา.....บาท/ลิตร เป็นเงิน.....บาท

3. การให้น้ำอ้อย จำนวน.....ครั้ง/ไร่ ครั้งละ.....บาท/ไร่ เป็นเงิน.....บาท

4. เครื่องมือ อุปกรณ์ ทรัพย์สินอื่นที่ซื้อระหว่างดูแลรักษา

ชื่อทรัพย์สิน..... ราคา.....บาท วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ อายุการใช้งาน.....ปี

ชื่อทรัพย์สิน..... ราคา.....บาท วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ อายุการใช้งาน.....ปี

ชื่อทรัพย์สิน..... ราคา.....บาท วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ อายุการใช้งาน.....ปี

ชื่อทรัพย์สิน..... ราคา.....บาท วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ อายุการใช้งาน.....ปี

ชื่อทรัพย์สิน..... ราคา.....บาท วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ อายุการใช้งาน.....ปี

ชื่อทรัพย์สิน..... ราคา.....บาท วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ อายุการใช้งาน.....ปี

5. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ กับการดูแลรักษาหลังเก็บเกี่ยว

1.....

2.....

3.....

4.....

ตอนที่ 4 รายได้จากการขายอ้อยให้โรงงาน

รายได้จากการขายอ้อย จำนวน.....ตัน/ไร่ จำนวน.....บาท/ตัน เป็นเงิน.....บาท

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นาย อภิวัฒน์ คุณธรรมรัตน์
วัน เดือน ปีเกิด	7 ตุลาคม พ.ศ. 2531
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลทหารเรือ
ที่อยู่ปัจจุบัน	99/519 แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพฯ
สถานที่ทำงาน	บริษัท พรพัฒน์สิน จำกัด
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการบัญชี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ. 2554 – ปัจจุบัน	พนักงานบัญชี บริษัท พรพัฒน์สิน จำกัด