



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การวิจัยและพัฒนาธุรกิจการทำไร้อ้อยเพื่อความ
ยั่งยืนของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล”

โดย

ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล และคณะ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กันยายน 2556 – กุมภาพันธ์ 2558

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การวิจัยและพัฒนาธุรกิจการทำไร่อ้อยเพื่อความ ยั่งยืนของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล”

คณะผู้วิจัย

1. ผศ.ดร.ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล
2. รศ.ดร.ประสิทธิ์ ใจศีล
3. นายกิตติพิชญ์ อังสัตรูถาวร
4. นายพนมพร เขตอนันต์

สังกัด

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สาขาวิชาพืชไร่ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากร
การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้จัดการไร่อ้อยพุลสวัสดิ์ถาวร
นายกสมาคมชาวไร่อ้อยกาฬสินธุ์

ผู้ช่วยนักวิจัย

1. นางสาวนภา พงษ์กะพันธ์
2. นางสาววาทีณี กรมรัตน์
3. นางสาวสมพิศ แยมมั่นคง
4. นางสาวรัญญา พรหมสาขา ณ สกลนคร

สังกัด

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สาขาวิชาพืชไร่ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากร
การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สาขาสังคมวิทยาการพัฒนา ภาควิชาสังคมวิทยาและ
มานุษยวิทยา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการการวิจัยและพัฒนาการทำธุรกิจไร่อ้อยเพื่อความยั่งยืนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล มีวัตถุประสงค์การศึกษาหลัก 3 ข้อได้แก่ วิเคราะห์ข้อมูลการผลิตจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยเพื่อให้ทราบประสิทธิภาพข้อมูลการผลิตจริงศึกษาต้นแบบการบริหารจัดการไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ และเปรียบเทียบผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการบริหารจัดการไร่อ้อยตามวิธีการเดิมของเกษตรกรและวิธีการที่เสนอขึ้นมาใหม่ ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะการวิจัย ได้แก่ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ และทฤษฎีทางด้านเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร ประกอบด้วย การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรรและเชิงต้นทุน

การรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 รวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตอ้อย กำหนดเกณฑ์ในการกำหนดขนาดตัวอย่างแบบโควตา และใช้เกณฑ์การแบ่งขนาดฟาร์มอ้อยตามที่ตั้งสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (สอน.) กำหนด ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 1- 59ไร่ ขนาดกลาง 60- 199 ไร่และขนาดใหญ่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่ แต่เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกจึงกำหนดการแบ่งกลุ่มภายในเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 1- 19ไร่ กลุ่มที่ 2 ฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 20- 39ไร่ กลุ่มที่ 3 ฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 40- 59 อ้อยดังนั้น กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1-3 เป็นฟาร์มขนาดเล็กแต่มีพื้นที่แตกต่างกัน กลุ่มที่ 4 เป็นฟาร์มขนาดกลาง และกลุ่มที่ 5 ฟาร์มขนาดใหญ่

พื้นที่ศึกษาได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ และอุดรธานี โดยกำหนดจำนวนตัวอย่างจังหวัดละ 48 ตัวอย่าง กลุ่มประชากรเป้าหมาย คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยและมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยเป็นของตนเอง รวมถึงจะต้องมีการขึ้นทะเบียนชาวไร่อ้อยต่อสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำหรับการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) คือ นำรายชื่อเกษตรกรที่เปิดโควตากับโรงงานน้ำตาลและขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายมาทำการสุ่มตามจำนวนตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากรในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจากที่กล่าวมาแล้วว่ามีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 5 กลุ่ม โดยทำการรวบรวมตัวอย่างตามสัดส่วน รวมจำนวน 249 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างทั้งหมดแยกตามจังหวัดและขนาด

ขนาดฟาร์ม	จำนวนเกษตรกรจำแนกตามจังหวัด (ราย)					รวม
	กาฬสินธุ์	มหาสารคาม	ขอนแก่น	ร้อยเอ็ด	อุดรธานี	
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	13	14	14	13	11	65
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	12	14	12	12	12	62
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	12	13	12	12	14	63
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	8	8	11	8	9	44
5. พื้นที่มากกว่า 200 ไร่	4	3	3	3	2	15
รวมจำนวนตัวอย่าง	49	52	52	48	48	249

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ขอบเขตการรวบรวมข้อมูลของส่วนที่ 1 แบ่งออกเป็น 3 ข้อ ข้อที่ 1 ประกอบด้วย การศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพหลักและอาชีพรองของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย นอกจากนี้ยังศึกษาถึงรายได้ซึ่งแบ่งออกเป็นรายได้ในภาคการเกษตรอื่น ๆ ที่ไม่รวมอ้อย รายได้จากอ้อย และรายได้นอกภาคการเกษตร สำหรับการสำรวจที่ดินในการเพาะปลูกอ้อยมีการสอบถามถึงจำนวนที่ดินทั้งหมดที่ใช้ในการปลูกอ้อย ข้อที่ 2 เป็นการศึกษาถึงประสบการณ์การปลูกอ้อย ปัญหาด้านการผลิต การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล รวมถึงการเตรียมผู้สืบทอดในการทำธุรกิจไร่อ้อยของเกษตรกร และข้อที่ 3 เป็นการศึกษาถึงต้นทุนการผลิตอ้อย แบ่งออกเป็น ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร โดยศึกษาทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด ในการสำรวจเกษตรกรแต่ละรายจะถูกสัมภาษณ์ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตของอ้อยทุกชนิด แต่กำหนดไว้ในขอบเขตการศึกษา คือ อ้อยปลูก อ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2 เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือสามารถไว้ต่อเฉลี่ยได้ประมาณ 2 ต่อ ยกเว้นพื้นที่ในเขตที่มีสภาพอากาศที่เหมาะสมและมีน้ำเพียงพอ

ส่วนที่ 2 เป็นการคัดเลือกเกษตรกรเพื่อเข้าร่วมโครงการ มีเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เลือกเกษตรกรที่เดิมมีการดำเนินการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการและมีความสามารถ พร้อมทั้งจะรับข้อมูลข่าวสารด้านการจัดการการผลิตและเทคโนโลยีการ (Innovation) โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มการจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการกลุ่มการรวมแปลงและจัดรูปแปลงปลูกใหม่ และกลุ่มการศึกษาต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยแต่ละกลุ่มมีผู้เข้าร่วมโครงการจำนวน 12, 5 และ 12 ราย ตามลำดับ รวมเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 29 ราย ประกอบด้วยเกษตรกรชาวไร่อ้อยจังหวัดร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม และจังหวัดกาฬสินธุ์โดยกระจายจำนวนตัวอย่างเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการไปในแต่ละกลุ่มในสัดส่วนที่เท่ากัน

กิจกรรมที่ทางโครงการวิจัยฯ ดำเนินการให้แก่ผู้เข้าร่วมโครงการ คือ การให้คำแนะนำในการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการ ขั้นตอนการรวมแปลงและการจัดรูปแปลงปลูกใหม่ สำหรับแปลงศึกษาต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตก็ได้รับข้อมูลข่าวสารและคำแนะนำด้านการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการเช่นกัน

การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 2 เป็นการรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ โดยแบ่งการรวบรวมข้อมูลออกเป็น 3 ช่วง ช่วงที่ 1 เป็นการรวบรวมข้อมูลต้นทุนการผลิตของผู้เข้าร่วมโครงการในปีการผลิต 2556/57 จำนวน 29 ตัวอย่าง ช่วงที่ 2 เป็นการจัดอบรมเรื่องการจดบันทึกบัญชีต้นทุน เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถทำการบันทึกบัญชีต้นทุนการผลิตได้อย่างถูกต้อง ในปีการผลิต 2557/58 ในส่วนของพื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการได้ และช่วงที่ 3 เป็นช่วงของการรวบรวมข้อมูลด้านการจัดการการผลิตและต้นทุนการผลิตของการผลิตอ้อยในปี 2557/58 ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามวัตถุประสงค์การศึกษา ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตอ้อยของเกษตรกร

1.1 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

จากการสำรวจเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยรวมทั้งหมด 249 ราย พบว่า สมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 52.56 ของสมาชิกครัวเรือนทั้งหมด มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 36.72 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 46-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.75 รองลงมาคืออายุในช่วง 15-30 ปี แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยอยู่ในวัยรุ่นตอนปลายและในวัยกลางคน ซึ่งอาจทำให้การเปิดรับเทคโนโลยีการผลิตและการรับข้อมูลข่าวสารได้ดึกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกพืชอื่น ๆ ในภาพรวมสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 1-4 ร้อยละ 35.87 รองลงมาจบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 5-6 ร้อยละ 20.76 มีผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 7.13 เมื่อสอบถามถึงการประกอบอาชีพ พบว่า สมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม ร้อยละ 54.71 ที่เหลือเป็นนักเรียนนักศึกษา และประกอบอาชีพรับจ้างหรือทำธุรกิจส่วนตัว เมื่อพิจารณาจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.46 คนต่อครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานในภาคการเกษตรเต็มเวลามีร้อยละ 51.93 ของจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยเกือบร้อยละ 50 ไม่ได้ทำงานในภาคการเกษตรเต็มเวลา หรืออยู่ระหว่างการศึกษาเล่าเรียนซึ่งอาจมีผลต่อการขาดแคลนแรงงานและการสืบทอดการทำไร่อ้อยในอนาคต

1.2 พื้นที่เพาะปลูกอ้อย การถือครองที่ดินและเอกสารสิทธิ์การถือครองที่ดิน

เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มมีพื้นที่เฉลี่ย 12.03, 27.25 และ 47.63 ไร่ต่อครัวเรือนตามลำดับ เกษตรกรขนาดกลางมีพื้นที่เฉลี่ย 100.84 ไร่ต่อครัวเรือน และเกษตรกรขนาดใหญ่ มีพื้นที่เฉลี่ย 306.43 ไร่ต่อครัวเรือน การถือครองที่ดินของเกษตรกรชาวไร่อ้อยโดยภาพรวม พบว่า ส่วนใหญ่มีพื้นที่เป็นของตนเอง ร้อยละ 65.21 และมีการเช่าที่ดินคิดเป็นร้อยละ 30.25 เมื่อแยกวิเคราะห์ตามขนาดฟาร์ม พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีการเช่าที่ดินมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.01 รองลงมาคือเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง คิดเป็นร้อยละ 40.37 เกษตรกรมีเอกสารสิทธิ์เป็นโฉนดที่ดิน ร้อยละ 42.23 ของจำนวนแปลงที่ดินทั้งหมดที่เกษตรกรถือครอง เมื่อพิจารณาแยกตามขนาดพื้นที่ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มส่วนใหญ่มีโฉนดที่ดินเป็นเครื่องแสดงเอกสารสิทธิ์ ร้อยละ 48.20, 40.73 และร้อยละ 40.39 ตามลำดับ ส่วน

เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่มีโฉนดเป็นเครื่องแสดงเอกสารสิทธิ์ ร้อยละ 40.00 และ 47.45 ตามลำดับ รองลงมาคือ มี ส.ป.ก.4-01 เป็นเครื่องแสดงเอกสารสิทธิ์สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (3 กลุ่มตามลำดับ) ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยคิดเป็นร้อยละ 28.78, 33.06, 33.22, 30.00 และ 34.31 ตามลำดับ

1.3 ประสพการณ์ ปัญหาด้านการผลิต การเก็บเกี่ยว การขนส่งและความต้องการความรู้

เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มมีประสบการณ์ในการผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 11.37, 11.69 และ 15.97 ปีตามลำดับ ชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่มีประสบการณ์เฉลี่ยเท่ากับ 15.57 และ 18.40 ปี

เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่พบปัญหาโรคและแมลง และปัญหาการปลูกอ้อยเนื่องจากฝนแล้งทำให้ดินแห้งก่อนกำหนด ทำให้เกษตรกรปลูกไม่ทันซึ่งหากเกษตรกรไม่มีการให้น้ำก็อาจส่งผลต่ออัตราการงอกของอ้อยได้ ส่วนปัญหาในด้านการเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่มีปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยว ร้อยละ 56.38 ซึ่งส่งผลต่อมายังปัญหาค่าจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวสูงร้อยละ 19.15 สำหรับปัญหาในด้านการขนส่ง พบว่า การรอคิวนานหรือโรงงานไม่มีการจัดคิวให้เป็นระบบเป็นปัญหาสูงที่สุด ร้อยละ 74.81 รองลงมาคือถนนและเส้นทางการจราจรขรุขระ ร้อยละ 8.89 สาเหตุมาจากการที่รถบรรทุกอ้อยวิ่งผ่านเป็นจำนวนมากส่งผลให้ถนนชำรุด

เกษตรกรชาวไร่อ้อยต้องการความรู้ในเรื่องของการกำหนดราคาอ้อยมากที่สุด รองลงมาต้องการความรู้เรื่องของการจัดการการผลิตที่ดีเพื่อให้ได้กำไร รวมถึงการลดต้นทุนการผลิต การป้องกันกำจัดโรค การเลือกใช้พันธุ์อ้อย การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูอ้อย ระบบเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย การเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ การปรับปรุงบำรุงดิน การใช้ปุ๋ยเคมีและการผสมปุ๋ยเคมีใช้เองการป้องกันกำจัดวัชพืช และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เอง ตามลำดับ

1.4 ต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ปีการผลิต 2556/57

1.4.1 ข้อมูลเบื้องต้นด้านการถือครองที่ดิน การเผาใบอ้อยและการตัดอ้อย

จากจำนวนแปลงที่ดินของเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้งหมด คิดเป็นอ้อยปลูก ร้อยละ 63.31 อ้อยต่อปีที่ 1 ร้อยละ 21.53 อ้อยต่อปีที่ 2 ร้อยละ 11.81 และอ้อยต่อปีที่ 3 ขึ้นไปร้อยละ 3.36 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในเขตพื้นที่ศึกษาสามารถบำรุงต่ออ้อยได้ค่อนข้างน้อยซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากขาดการบำรุงรักษาดินและขาดน้ำ ซึ่งตรงกับงานวิจัยหลายงานที่แสดงให้เห็นว่าการปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลักและส่วนใหญ่เป็นการปลูกอ้อยข้ามแล้ง มักมีปัญหาด้านการบำรุงรักษาต่ออ้อย สำหรับชนิดของดิน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนและดินร่วนปนทราย มีเพียงบางเขตเท่านั้นที่เป็นดินประเภทอื่น เช่น ในเขตที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการปลูกข้าวมาปลูกอ้อย ซึ่งก็จะมีน้ำเพียงพอและหากมีการจัดการที่ดีก็สามารถไว้ต่ออ้อยได้มากกว่า 2 ปี สำหรับพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมใช้ คือ พันธุ์ขอนแก่น 3 คิดเป็นร้อยละ 68.03 เพราะเป็นพันธุ์ที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูก และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ในการเพาะปลูกอ้อยปีการผลิต 2556/57 เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มมีพื้นที่เฉลี่ย 12.03, 27.25 และ 47.63 ไร่ต่อครัวเรือน ตามลำดับ เกษตรกรขนาดกลางมีพื้นที่เฉลี่ย 100.84 ไร่ต่อครัวเรือน และเกษตรกรขนาดใหญ่ มีพื้นที่เฉลี่ย 306.43 ไร่ต่อครัวเรือน เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีการเช่าที่ดินมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.01 รองลงมาคือเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางมีการเช่าที่ดิน คิดเป็นร้อยละ 40.37 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มมีประสบการณ์ในการผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 11.37, 11.69 และ 15.97 ปี ตามลำดับ ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่มีประสบการณ์เฉลี่ยเท่ากับ 15.57 และ 18.40 ปี เมื่อเปรียบเทียบประสบการณ์การเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่แล้วพบว่า มีประสบการณ์การเพาะปลูกอ้อยมากกว่าฟาร์มขนาดอื่น ๆ ซึ่งอาจจะส่งผลต่อทักษะและประสิทธิภาพในการจัดการการผลิตอ้อยด้วยเช่นกัน และอาจมีผลโดยตรงต่อต้นทุนและผลตอบแทนที่เจ้าของฟาร์มจะได้รับ

เมื่อพิจารณาความสามารถในการเข้าถึงเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการผลิตอ้อย พบว่า สัดส่วนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีเครื่องมือเครื่องจักรครบตั้งแต่รถไถ เครื่องฟางปุ๋ย เครื่องปลูก และเครื่องพ่นยาแบบมอเตอร์ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ รองลงมาคือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง ส่วนเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรได้บ้าง คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 40-59 ไร่ ซึ่งเป็นการขยายการผลิตเข้าสู่ฟาร์มขนาดกลาง

ก่อนการตัดอ้อยเกษตรกรมีการเผาใบอ้อยก่อนตัด โดยมีสัดส่วนการเผาใบอ้อยเท่ากับร้อยละ 51.41 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ที่เหลือร้อยละ 48.59 ไม่มีการเผาใบอ้อยก่อนตัด หรือที่เรียกว่าการตัดอ้อยสด ซึ่งการตัดอ้อยสดนี้เกษตรกรจะได้ราคาเพิ่มจากราคาขั้นต้นที่ประกาศ เมื่อพิจารณาสัดส่วนการตัดอ้อยโดยจำแนกตามขนาดฟาร์มพบว่า ฟาร์มขนาดเล็กที่มีพื้นที่การปลูกอ้อย 1-19 ไร่ มีสัดส่วนของการตัดอ้อยสดมากที่สุด คือ ร้อยละ 55.38 รองลงคือขนาดฟาร์มที่มีการปลูกอ้อย 40-59 ไร่ การที่เกษตรกรนิยมเผาใบอ้อยก่อนตัดนั้นเนื่องจากผู้รับจ้างตัดหรือแรงงานตัดอ้อยไม่ชอบตัดอ้อยสด เพราะใบอ้อยหนาและมีความคมทำให้ผู้ตัดตัดได้ช้า อย่างไรก็ตามโรงงานน้ำตาลพยายามรณรงค์ในเรื่องของการตัดอ้อยสดโดยการเพิ่มราคาค่าอ้อยให้มากกว่าราคาอ้อยขั้นต้นที่ประกาศโดยคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย โดยราคาเพิ่มดังกล่าวขึ้นอยู่กับสัดส่วนของอ้อยสดและอ้อยไฟไหม้ของแต่ละโรงงาน

สำหรับแนวทางการแก้ไขการขาดแคลนแรงงานตัดอ้อย ในเบื้องต้นเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยขนาดเล็กในบางพื้นที่แก้ไขโดยใช้แรงงานแลกเปลี่ยนในหมู่บ้านและเครือญาติเดียวกัน ในส่วนของโรงงานน้ำตาลเริ่มรณรงค์ให้ใช้รถตัดอ้อยเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานตัดอ้อยและลดการเผาใบอ้อย ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อโรงงานด้านการส่งออกน้ำตาล เนื่องจากการเผาใบอ้อยก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมตามมา ซึ่งอาจจะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ประเทศคู่ค้าใช้เป็นเครื่องมือในการกีดกันการค้า แต่เมื่อพิจารณาสัดส่วนการเผาใบอ้อยในเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ พบว่า ยังมีสัดส่วนการเผาอ้อยเกินครึ่ง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนตัดมากกว่าการใช้รถตัดอ้อยเพราะยังขาดความมั่นใจเรื่องการใช้รถตัดอ้อย ถึงแม้การใช้

แรงงานคนตัดเกษตรกรชาวไร่อ้อยจะต้องมีการจ่ายค่ามัดจำแรงงานคนก่อนล่วงหน้าและจะต้องมีการเสียค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายแรงงาน ในกรณีที่เป็นแรงงานต่างถิ่น

1.4.2 ต้นทุนการผลิตอ้อยปีการผลิต 2556/57 จำแนกตามขนาดฟาร์ม

เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 1-19 ไร่ มีต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยในปี 2556/57 เท่ากับ 12,624.90 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 11,100.39 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 87.92 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,524.51 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.08 เมื่อพิจารณาโครงสร้างต้นทุนผันแปร พบว่า สัดส่วนของต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 47.27 ของต้นทุนทั้งหมด รองลงมาเป็นต้นทุนค่าวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 33.69 เมื่อพิจารณาต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 9,375.22 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 74.26 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 3,249.68 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.74 เกษตรกรในกลุ่มนี้มีต้นทุนต่อตันของการผลิตอ้อยเฉลี่ยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.92 ตันต่อไร่ ดังนั้น เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กกลุ่มนี้จะมีต้นทุนรวม ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 977.42 บาทต่อตัน (ตารางที่ 2)

สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 20-39 ไร่ มีต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยในปี 2556/57 เท่ากับ 11,951.86 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 10,732.05 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 89.79 ของต้นทุนทั้งหมด ที่เหลือเป็นต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,219.82 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.21 โดยองค์ประกอบของต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 50.33 และเป็นค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ร้อยละ 32.77 รองลงมาจากต้นทุนค่าแรงงานคือค่าวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 32.91 ต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมดประกอบด้วยต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด พบว่า ต้นทุนการผลิตอ้อยที่เป็นเงินสดเท่ากับ 9,302.13 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.83 ของต้นทุนทั้งหมด และที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,649.74 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.17 ผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.97 ตันต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 921.29 บาทต่อตัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยจำแนกตามขนาดฟาร์มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก

รายการ	พื้นที่ 1 - 19 ไร่				พื้นที่ 20 - 39 ไร่				พื้นที่ 40 - 59 ไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	8,873.10	2,227.29	11,100.39	87.92	9,113.94	1,618.11	10,732.05	89.79	9,751.77	1,460.44	11,212.21	89.82
1.1 ค่าแรงงาน	5,453.12	514.04	5,967.16	47.27	5,580.57	434.73	6,015.30	50.33	5,901.80	254.97	6,156.77	49.32
เตรียมดิน	583.77	0.00	583.77	4.62	737.86	30.48	768.34	6.43	850.84	17.26	868.10	6.95
ปลูก	399.35	220.41	619.76	4.91	480.90	111.58	592.48	4.96	499.65	79.61	579.26	4.64
ดูแลรักษา	366.99	293.63	660.62	5.23	344.41	290.59	635.00	5.31	451.44	147.58	599.02	4.80
เก็บเกี่ยว	3,957.61	0.00	3,957.61	31.35	3,914.57	2.08	3,916.65	32.77	3,894.84	10.53	3,905.37	31.28
ค่าอาหารเลี้ยงคณงาน	145.41	0.00	145.41	1.15	102.84	0.00	102.84	0.86	205.03	0.00	205.03	1.64
1.2 ค่าวัสดุ	3,419.98	833.82	4,253.80	33.69	3,533.37	399.62	3,932.99	32.91	3,849.97	368.46	4,218.43	33.79
(1) ค่าพันธุ์	91.23	700.81	792.05	6.27	366.87	341.23	708.11	5.92	382.50	293.37	675.88	5.41
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2,643.70	127.48	2,771.17	21.95	2,615.53	39.28	2,654.81	22.21	2,842.10	60.84	2,902.94	23.25
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	684.38	0.00	684.38	5.42	657.65	18.02	675.67	5.65	697.26	27.20	724.45	5.80
น้ำกากส่า/น้ำแฉะ/น้ำเค 1	134.95	19.44	154.39	1.22	56.95	0.00	56.95	0.48	91.62	0.00	91.62	0.73
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	3.20	0.03	6.00	0.00	6.00	0.05
ค่าปุ๋ยเคมี	1,754.97	0.00	1,754.97	13.90	1,807.23	0.00	1,807.23	15.12	1,955.54	0.00	1,955.54	15.67
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	69.39	108.04	177.43	1.41	93.70	18.06	111.76	0.94	91.69	33.64	125.33	1.00
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	367.39	0.00	367.39	2.91	340.05	0.00	340.05	2.85	363.34	0.00	363.34	2.91
ค่าสารชุบพ่นพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	258.20	0.00	258.20	2.05	293.26	0.00	293.26	2.45	350.11	0.00	350.11	2.80
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	9.47	0.00	9.47	0.08	0.70	0.00	0.70	0.01	3.11	0.00	3.11	0.02
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	99.72	0.00	99.72	0.79	46.09	0.00	46.09	0.39	10.13	0.00	10.13	0.08

ตารางที่ 2 ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยจำแนกตามขนาดฟาร์มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (ต่อ)

รายการ	พื้นที่ 1 - 19 ไร่				พื้นที่ 20 - 39 ไร่				พื้นที่ 40 - 59 ไร่			
	เงินสด	ไม่เป็น เงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็น เงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็น เงินสด	รวม	ร้อยละ
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง มันทลอสีนค่า ซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุ สิ้นเปลืองและค่าขนส่งจากตะกอนหม้อ กรอง/น้ำกากส่า/น้ำวิเนส/น้ำเค 1	317.66	5.53	323.19	2.56	210.92	19.11	230.03	1.92	262.02	14.25	276.26	2.21
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	879.43	879.43	6.97	0.00	783.75	783.75	6.56	0.00	837.02	837.02	6.71
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	502.12	1,022.39	1,524.51	12.08	188.19	1,031.63	1,219.82	10.21	387.18	884.04	1,271.22	10.18
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	488.08	847.26	1,335.33	10.58	188.19	846.54	1,034.73	8.66	387.18	716.01	1,103.19	8.84
2.2 ค่าแรงงานประจำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	154.39	154.39	1.22	0.00	171.63	171.63	1.44	0.00	156.35	156.35	1.25
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	14.05	20.74	34.79	0.28	0.00	13.46	13.46	0.11	0.00	11.69	11.69	0.09
3. ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	9,375.22	3,249.68	12,624.90	100.00	9,302.13	2,649.74	11,951.86	100.00	10,138.95	2,344.49	12,483.44	100.00
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	9,375.22	3,249.68	12,624.90		9,168.14	2,649.74	11,817.88		10,138.95	2,344.49	12,483.44	
4. ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)		12.92				12.97				12.81		
5. ต้นทุนรวมต่อตัน (บาท/ตัน)	725.83	251.59	977.42		717.04	204.25	921.29		791.28	182.97	898.47	

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กกลุ่มที่ 3 ที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 40-59 ไร่ มีต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยในปี 2556/57 เท่ากับ 11,212.21 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 89.82 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด ต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,271.22 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.18 ในส่วนของต้นทุนผันแปรมีสัดส่วนของต้นทุนค่าแรงงานและค่าวัสดุ ร้อยละ 49.32 และ 33.79 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดพบว่า ต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 10,138.95 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 81.22 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,344.49 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.78 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปีเท่ากับ 12.81 ตันต่อไร่ เกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มนี้มีต้นทุนในการผลิตอ้อยต่อตัน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 974.26 บาทต่อตัน

สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 60-199 ไร่ มีต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยในปี 2556/57 เท่ากับ 10,961.78 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 9,175.82 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.71 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,785.96 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.29 โดยสัดส่วนของต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าวัสดุคิดเป็นร้อยละ 41.53 ต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด เท่ากับ 8,549.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 79.99 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,412.45 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.01 ผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.60 ตันต่อไร่ ดังนั้น ต้นทุน ณ หน้าโรงงานซึ่งรวมค่าขนส่งเท่ากับ 870.11 บาทต่อตัน (ตารางที่ 3)

ในปีการผลิต 2556/57 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีต้นทุนการผลิตอ้อยโดยเฉลี่ยเท่ากับ 10,753.04 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 8,924.96 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.0 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,828.08 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.00 โดยสัดส่วนของต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าเช่าที่ดินคิดเป็นร้อยละ 10.59 ต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 8,359.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.74 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,393.71 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.26 ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.13 ตันต่อไร่ มีต้นทุนต่อตัน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 886.62 บาทต่อตัน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยจำแนกตามขนาดฟาร์มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่

รายการ	พื้นที่ 60 - 199 ไร่				พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	7,828.84	1,346.98	9,175.82	83.71	7,700.90	1,224.06	8,924.96	83.00
1.1 ค่าแรงงาน	3,753.65	154.65	3,908.30	35.65	3,731.30	71.62	3,802.91	35.37
เตรียมดิน	327.67	25.10	352.77	3.22	303.16	25.53	328.69	3.06
ปลูก	236.26	35.51	271.77	2.48	248.41	15.44	263.86	2.45
ดูแลรักษา	463.88	81.15	545.03	4.97	438.88	23.37	462.25	4.30
เก็บเกี่ยว	2,590.08	12.89	2,602.97	23.75	2,484.44	7.27	2,491.71	23.17
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	135.76	0.00	135.76	1.24	256.40	0.00	256.40	2.38
1.2 ค่าวัสดุ	4,075.19	476.73	4,551.92	41.53	3,969.60	443.16	4,412.76	41.04
(1) ค่าพันธุ์	474.30	429.74	904.04	8.25	218.79	378.93	597.73	5.56
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	1,884.13	1.28	1,885.40	17.20	2,193.10	20.63	2,213.73	20.59
ค่าภาคตะกอนหม้อกรอง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
น้ำกากส่า/น้ำแฉะ/น้ำเค 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	10.74	1.28	12.02	0.11	6.72	0.00	6.72	0.06
ค่าปุ๋ยเคมี	1,808.62	0.00	1,808.62	16.50	2,057.97	0.00	2,057.97	19.14
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	64.77	0.00	64.77	0.59	128.41	20.63	149.05	1.39
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	391.32	0.00	391.32	3.57	326.99	0.00	326.99	3.04
ค่าสารชุบพ่นพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	379.17	0.00	379.17	3.46	304.76	0.00	304.76	2.83
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	0.00	0.00	0.00	0.00	3.25	0.00	3.25	0.03
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	12.15	0.00	12.15	0.11	18.98	0.00	18.98	0.18

ตารางที่ 3 ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยจำแนกตามขนาดฟาร์มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ (ต่อ)

รายการ	พื้นที่ 60 - 199 ไร่				พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่นค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุสิ้นเปลืองและค่าขนส่งจากตะกอนหม้อกรอง/น้ำกากส่า/น้ำวีเนส/น้ำเค 1	1,325.43	45.72	1,371.15	12.51	1,230.72	43.59	1,274.31	11.85
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	715.59	715.59	6.53	0.00	709.29	709.29	6.60
2.ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	720.49	1,065.47	1,785.96	16.29	658.43	1,169.65	1,828.08	17.00
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	534.09	754.18	1,288.27	11.75	465.02	673.44	1,138.46	10.59
2.2 ค่าแรงงานประจำ	186.40	0.00	186.40	1.70	193.41	0.00	193.41	1.80
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	272.48	272.48	2.49	0.00	441.41	441.41	4.10
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	38.81	38.81	0.35	0.00	54.81	54.81	0.51
3.ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	8,549.33	2,412.45	10,961.78	100.00	8,359.33	2,393.71	10,753.04	100.00
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	8,549.33	2,412.45	10,961.78		8,359.33	2,393.71	10,753.04	
4.ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	12.60				12.13			
5.ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน (บาท/ตัน)	678.61	191.49	870.11		689.25	197.37	886.62	

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

จากผลการศึกษาด้านต้นทุนการผลิตอ้อยในปี 2556/57 ที่แสดงดังตารางที่ 2-3 สรุปได้ว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยเล็กที่สุดคือระหว่าง 1-19 ไร่ มีสัดส่วนค่าแรงงานที่เป็นเงินสดต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 20-39 ไร่ และ 40-59 ไร่ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 60-199 ไร่ และขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่ จะมีความสามารถด้านการลงทุนมากกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก จึงทำให้ต้นทุนในส่วนของคุณค่าเตรียมดินและค่าเก็บเกี่ยวที่เป็นเงินสดของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้ง 3 กลุ่มสูงกว่าสองกลุ่มนี้ เพราะการที่ไม่มีเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรขนาดใหญ่ทำให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กต้องจ้างแรงงานเครื่องจักรเพื่อกิจกรรมดังกล่าวเกือบทั้งหมดโดยเฉพาะกิจกรรมด้านการเตรียมดิน ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่จะมีต้นทุนสูงในส่วนของคุณค่าวัสดุ ซึ่งรวมถึงค่าสารปรับปรุงดิน ค่าปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกค่าซ่อมแซมเครื่องมือและเครื่องจักร ค่าน้ำมัน นอกจากนี้ยังพบว่าสัดส่วนของต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนทั้งหมดของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่มีค่าสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก โดยเฉพาะต้นทุนค่าเช่าที่ดินและค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและเครื่องจักร รวมถึงอุปกรณ์ทางการเกษตร

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยทั้ง 3 ต่อ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 1-19 ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดคือ 12.60 ตันต่อไร่ ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพียง 12.13 ตันต่อไร่ สาเหตุอาจมาจากฟาร์มที่มีขนาดใหญ่เกินไปทำให้เกษตรกรดูแลไม่ทั่วถึง หรือเกิดจากแรงงานที่ทำหน้าที่ในการดูแลรักษาขาดทักษะด้านการจัดการการผลิตอ้อย อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยต่อตัน พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ มีต้นทุนการผลิตต่อตันอ้อยต่ำที่สุด คือ 886.62 บาทต่อตัน ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 1-19 ไร่ มีต้นทุนต่อตันอ้อยเท่ากับ 977.42 บาทต่อตัน ซึ่งแสดงถึงการประหยัดต่อขนาดในกลุ่มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่

1.4.3 การเก็บเกี่ยวโดยใช้รถตัดอ้อยและใช้แรงงานคนตัด

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรชาวไร่อ้อยแต่ละขนาดโดยแยกตามขนาดของฟาร์ม พบว่า การใช้รถตัดทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่อตันโดยรวมแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยการใช้รถตัดมีต้นทุนการผลิตต่อตันที่สูงกว่าการใช้แรงงานคนเพียง 6.17-20.57 บาทต่อตัน ซึ่งเมื่อนำผลการวิเคราะห์ประกอบกับผลการรวบรวมข้อมูลจากการจัดประชุมกลุ่มเกษตรกรและการสัมภาษณ์เจ้าของรถตัดอ้อย พบว่า มีค่าเก็บเกี่ยวอ้อยใกล้เคียงกับข้อมูลที่รวบรวมจากเกษตรกร และใกล้เคียงกับต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขตที่ 4 ที่ศึกษาในปี 2557 จากผลการศึกษาของโครงการวิจัยนี้เปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ผ่านมา เช่น ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และงานวิจัยต่าง ๆ มีข้อสังเกต 2 ประการ คือ ในการวิเคราะห์ต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวในสภาพความเป็นจริงแล้วค่าเก็บเกี่ยวที่เกษตรกรให้ข้อมูลนี้ได้รวมถึงค่าน้ำมันในการขนส่งอ้อยจากฟาร์มไปหน้าโรงงาน หรือสถานที่ขายเรียบร้อยแล้ว และต้นทุนส่วนนี้เกษตรกรจะจ่ายในหน่วยบาทต่อตัน ดังนั้น จะมีค่ามากหรือน้อยจึงขึ้นกับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ด้วย กล่าวคือ หากผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงต้นทุนในส่วนนี้จะสูงตาม

โดยต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวอ้อยสด (ไม่มีการเผาก่อนตัด) รวมค่าขนส่งโดยใช้แรงงานคนตัดอยู่ระหว่าง 180.00-200.00 บาทต่อตัน ขึ้นกับความหนาของอ้อย (ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่) และหากรวมค่าขนส่งจะอยู่ระหว่าง 300.00-320.00 บาทต่อตัน ขึ้นกับระยะทางหากระยะทางไม่ไกลต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและค่าขนส่งอาจลดหลั่นลงมา ส่วนใหญ่เกษตรกรจะไม่สามารถแยกต้นทุนค่าเก็บเกี่ยว ค่าขึ้นอ้อย และค่าขนส่งออกจากกันได้อย่างชัดเจน เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวมักเป็นการจ้างเหมารวม นอกจากนี้ต้นทุนดังกล่าวยังไม่รวมค่าอาหารเลี้ยงคนงานที่เกษตรกรต้องจ่ายออกไป เพื่อให้คนงานตัดอ้อยมีแรงจูงใจและมีความตั้งใจในการทำงาน ในขณะที่ต้นทุนการเก็บเกี่ยวโดยใช้รถตัดอ้อยอยู่ระหว่าง 200.00-250.00 บาทต่อตัน และหากรวมค่าขนส่งจะอยู่ระหว่าง 300.00-350.00 บาทต่อตัน ขึ้นกับระยะทางเช่นกัน ซึ่งจะเห็นว่าได้ว่าเมื่อรวมค่าขนส่งแล้ว การใช้รถตัดอ้อยและใช้แรงงานคนตัดอ้อยจะไม่แตกต่างกันมากเพราะได้อ้อยสดเช่นเดียวกัน แต่ที่แตกต่างกัน คือ ความมั่นใจของเกษตรกรที่มีต่อการใช้รถตัดอ้อย โดยพบว่าเกษตรกรยังขาดความมั่นใจเกี่ยวกับการใช้รถตัด เพราะบางครั้งคิวของรถตัดไม่สามารถมาได้ทันเวลาที่เกษตรกรต้องการตัดอ้อยเพื่อส่งโรงงานตามคิวที่ได้มา ดังนั้นเกษตรกรไม่สามารถรอรถตัดได้ นอกจากนี้การใช้รถตัดอ้อยยังทำให้เกิดการสูญเสียผลผลิตอ้อยระหว่างการตัด เนื่องจากการขาดทักษะของคนขับรถตัดอ้อย รวมถึงความยุ่งยากและต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเพราะเกษตรกรจะต้องมีการปรับที่ดินให้เหมาะกับรถตัด อย่างไรก็ตามการใช้รถตัดมีข้อดี คือ ไม่ต้องรอคิวนานเมื่อถึงหน้าโรงงาน ไม่มีปัญหาเรื่องต้นทุนค่าเลี้ยงอาหารคนงานระหว่างการตัด เมื่อตัดเสร็จผู้รับเหมาหรือเจ้าของรถตัดสามารถนำอ้อยส่งให้กับโรงงานได้เลย

เมื่อศึกษาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนของรถตัดอ้อย พบว่า รถตัดอ้อยมีราคาที่แตกต่างกันตามขนาดและยี่ห้อ โดยรถตัดขนาดใหญ่มี 2 ราคาอยู่ที่ 5,880,000.00 บาท และหากรวมดอกเบี้ยร้อยละ 2.00 ต่อปี แล้วราคาเท่ากับ 6,000,000.00 บาท สำหรับรถตัดขนาดใหญ่ที่เป็นรถใหม่ราคาเท่ากับ 14,000,000.00 บาท ซึ่งผู้ซื้อสามารถกู้ผ่านธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ภายใต้การสนับสนุนของโรงงานน้ำตาลและสำนักงานกองทุนอ้อยและน้ำตาลทราย จากการสัมภาษณ์และการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การใช้รถตัดทั้งสองแบบให้ความคุ้มค่าในการลงทุน โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 53,699,843.57 บาท และ 51,179,838.59 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 44.63 และ 20.11 ตามลำดับ สำหรับอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 1.93 และ 1.88 ตามลำดับ แต่ผู้ซื้อจะต้องมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยขนาดใหญ่หรือสามารถนำรถตัดอ้อยไปใช้ตัดได้น้อยวันละ 200.00 ตัน และควรใช้งาน 120 วัน จึงจะทำให้เจ้าของรถตัดมีกำไร หากใช้งานน้อยกว่า 120 วัน ก็ยังพอมีกำไร แต่ไม่ควรใช้งานน้อยกว่า 61 วัน สำหรับรถตัดอ้อยมือสอง และ 63 วัน สำหรับรถตัดอ้อยใหม่ เนื่องจากทำให้มูลค่าปัจจุบันติดลบได้ เพราะนอกจากจะมีต้นทุนค่ารถตัดอ้อยแล้วเจ้าของรถตัดยังมีต้นทุนค่าน้ำมันซึ่งใช้มากถึง 1.8 ลิตรต่อการตัดอ้อย 1 ตัน และยังมีต้นทุนค่าคนขับรถตัดอ้อยและรถบรรทุกที่อยู่ระหว่าง 18-20 บาทต่ออ้อย 1 ตัน (คนขับรถตัดอ้อย 8-10 บาทต่อตัน และคนขับรถบรรทุกคู่ขนานระหว่างการตัดเพื่อรองรับอ้อยที่ส่งจากรถตัดเข้ามายังกองของรถบรรทุก โดยมีค่าคนขับรถบรรทุกเท่ากับ 10 บาทต่อตัน) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าเจ้าของรถตัดอ้อยหรือนำรถตัดอ้อยไปใช้งานควรใช้งานในพื้นที่ที่ควรมีพื้นที่ตัดที่มีขนาดใหญ่ระหว่าง 1,000.00-2,000.00 ไร่ ทั้งนี้ขึ้นกับผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่

โดยสรุปสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กและขนาดกลาง ไม่ควรซื้อรถตัดหากไม่มีเงินลงทุนและไม่มีย่อรถไถหรือเครื่องจักรที่ต้องการใช้รถตัด อย่างไรก็ตาม หากเกิดการขาดแคลนแรงงานในอนาคตเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กที่มีแรงงาน ไม่เพียงพอจำเป็นต้องรวมกลุ่มกันเพื่อบริหารจัดการในส่วนของการใช้รถตัดอ้อย และหากมีทุนไม่ เพียงพออาจใช้รถตัดอ้อยขนาดกลางและขนาดเล็กซึ่งมีราคาที่ไม่สูงมากนัก โดยร่วมมือกับโรงงาน น้ำตาล

1.5 ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิค เปรียบเทียบการจัดสรรและเชิงต้นทุน

ค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยปลูกในเชิงเทคนิคของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (ไม่แยกขนาด) ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเท่ากับ 0.8686, 0.8621 และ 0.8512 ตามลำดับ โดยผลการทดสอบความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อย โดยเฉลี่ยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กและขนาดกลาง ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ มีความแตกต่างกันน้อยมากหรือไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ขณะที่ผลการทดสอบความแตกต่างในอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีระหว่างการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก และขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กมีค่าช่องว่างระหว่างเทคโนโลยี (TGR) สูงถึงร้อยละ 95.36 ขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มี ค่า TGR เพียงร้อยละ 85.12 เมื่อเทียบกับเส้นพรมแดนในการผลิตที่ดีที่สุด

แต่เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการผลิตอ้อยปลูกเชิงการจัดสรรและประสิทธิภาพการผลิต อ้อยในเชิงต้นทุนการผลิตกลับพบว่า ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทั้งสองเท่ากับ 0.61 และ 0.53 แสดง ให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยหรือหน่วยผลิตควรลดต้นทุนการผลิตลงร้อยละ 39.00 เพื่อที่จะให้ ตัวเองมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ถ้าเลือกใช้ส่วนผสมของปัจจัยอย่างถูกต้องภายใต้ราคาปัจจัยและ เทคโนโลยีที่เหมาะสมอยู่

ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.9157 0.9387 และ 0.9302 ตามลำดับ โดยผลการทดสอบ ความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยโดยเฉลี่ยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาด เล็กและขนาดกลาง ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และผลการทดสอบความแตกต่างในค่า TGR ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาด ใหญ่ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้ง 3 กลุ่ม มีค่า TGR ใกล้เคียงกันเท่ากับร้อยละ 98.40, 97.40 และ 93.12 ตามลำดับ

สำหรับผลการวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ในเชิงการจัดสรรและ เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตซึ่งแสดงถึงความสามารถในการจัดสรรทรัพยากรของเกษตรกรและความสามารถในการจัดการการผลิตเพื่อให้ได้ต้นทุนต่ำที่สุดภายใต้ราคาปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตที่มี ผลการศึกษา พบว่า ค่าประสิทธิภาพในเชิงการจัดสรรเท่ากับ 0.64 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรควรลด การใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 64.00 ของจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (ปีการผลิต 2556/57) ภายใต้ราคาปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมอยู่ สำหรับค่าประสิทธิภาพใน เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตเท่ากับ 0.59 ในทำนองเดียวกันเกษตรกรควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ

59.00 ของจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ภายใต้ระดับราคาปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตที่เผชิญ เพื่อให้มีต้นทุนการผลิตต่ำสุดและนำมาซึ่งกำไรสูงสุด

จากผลการวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพการผลิตทั้งประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคเชิงการจัดสรรทรัพยากร และเชิงต้นทุนการผลิต แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่กำหนดกำไรสำหรับการทำธุรกิจไร้อ้อยมี 2 ประเด็นหลัก คือ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และต้นทุนการผลิต กล่าวคือ หากเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่โดยการจัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยไม่ใช้เกินความจำเป็นที่อ้อยต้องการแล้วก็สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ และส่งผลทำให้กำไรในการทำไร้อ้อยเพิ่มขึ้น ดังนั้น การประกอบธุรกิจไร้อ้อยเพื่อให้เกิดความยั่งยืนเกษตรกรจะต้องปรับตัวโดยลดสัดส่วนของการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากเกินไปจนความจำเป็นลง เช่น ควรมีการวิเคราะห์ดิน การปรับโครงสร้างดิน การใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับดิน ลดการใช้ธาตุอาหารที่ไม่จำเป็นสำหรับพืช รวมถึงการจัดหาแหล่งปัจจัยการผลิตราคาถูกแต่มีคุณภาพสูง นอกจากนี้ยังควรมีการจัดบันทึกบัญชีต้นทุนการผลิต

2. การจัดการการผลิตและต้นทุนการผลิตของผู้เข้าร่วมโครงการ

2.1 การจัดการการผลิต

การจัดการการผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการควรมีการไถอย่างน้อยที่สุดจำนวน 2 ครั้ง แต่หากดินมีสภาพแข็งและเป็นดินดานจะมีการไถระหว่าง 3-4 ครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความร่วนซุยของดิน นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการปรับปรุงดินตามหลักวิชาการ กล่าวคือ ก่อนการปรับปรุงดินทางโครงการได้นำดินของเกษตรกรมาทำการตรวจวิเคราะห์ จากนั้นก็จะให้คำแนะนำด้านการใช้วัสดุปรับปรุงดิน เช่น น้ำกากส่า/น้ำแฉะ นอกจากนี้เกษตรกรบางรายยังมีการปลูกข้าวไร่หรือปลูกพืชตระกูลถั่วหลังจากไถหรือไถในอ้อยต่อสุดท้ายที่สามารถไถได้

การปลูกอ้อยเกษตรกรจะเริ่มปลูกอ้อยประมาณเดือนตุลาคม 2556 โดยมีการคัดพันธุ์และตัดพันธุ์อ้อยตามคำแนะนำของนักวิจัยในโครงการ การปลูกอ้อยมีทั้งการใช้แรงงานเครื่องจักรและแรงงานคนในการปลูกขึ้นอยู่กับว่าเกษตรกรมีเครื่องปลูกอ้อยหรือไม่ ก่อนการปลูกมีการใช้ปุ๋ยรองพื้นโดยเลือกใช้สูตรที่เหมาะสมกับสภาพดินของตนเอง หลังจากนั้นมีการพ่นสารควบคุมและกำจัดวัชพืช และต่อมาได้มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังจากที่ได้ใส่ปุ๋ยรองพื้นตอนปลูกไปแล้ว จากนั้นทำการพ่นสารควบคุมวัชพืชอีกครั้งหนึ่งในช่วงต้นฤดูฝน เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 หลังจากใส่ครั้งที่ 2 แล้ว 3 เดือน โดยจะต้องดูจากสภาพอากาศด้วย กล่าวคือ หากฝนไม่ตกเกษตรกรก็จะไม่ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 ในการดูแลรักษาเกษตรกรเข้าร่วมโครงการมีการใช้ฮอร์โมนเพื่อบำรุงอ้อยด้วยเช่นกัน มักนิยมใช้ของฮอร์โมนที่ชื่อว่าไฮโครบ ในการเก็บเกี่ยวอ้อยเกษตรกรใช้ทั้งแรงงานคนและรถตัดอ้อย หากใช้แรงงานคนส่วนใหญ่จะเผาอ้อยก่อนการตัด เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการตัดอ้อยสดแพงกว่าอ้อยไฟไหม้ โดยเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ของปี 2558 ซึ่งมีระยะเวลาการปลูกถึงการเก็บเกี่ยวมากกว่า 12 เดือน ทำให้อ้อยมีคุณภาพความหวานค่อนข้างสูง

2.2 ผลผลิตเฉลี่ยและต้นทุนการผลิตอ้อยปลูกของผู้เข้าร่วมโครงการ

ต้นทุนการผลิตอ้อยต่อไร่ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในกลุ่มการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ ก่อนเข้าร่วมโครงการมีแนวโน้มต่ำกว่าหลังเข้าร่วมโครงการ เนื่องจากต้นทุนก่อนเข้าร่วมโครงการเป็น ต้นทุนในการผลิตอ้อยปลูกในปี 2556/57 แต่ต้นทุนที่สำรวจจากเกษตรกรหลังเข้าร่วมโครงการเป็น ต้นทุนการผลิตอ้อยปลูกในปี 2557/58 นอกจากนี้ในการเข้าร่วมโครงการเกษตรกรยังได้รับคำแนะนำ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกอ้อยให้มีการไถอ้อยมากกว่า 1 ครั้ง เพื่อเพิ่มความร่วนซุยและรักษาความ ชุ่มชื้นภายในดิน ส่งผลให้ต้นทุนต่อไร่เพิ่มขึ้น แต่เมื่อพิจารณาผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยปลูก พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มสูงขึ้นมากกว่าร้อยละ 10 เมื่อเปรียบเทียบกับตัวเลขผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในการ ผลิต 2556/57 ทำให้ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อตันของเกษตรกรหลังจากเข้าร่วมโครงการลดต่ำลง อันเนื่องจากผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้างต้นประกอบกับผลการวิเคราะห์ด้านต้นทุนการผลิต อ้อย แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่กำหนดกำไรสำหรับการทำธุรกิจไร่อ้อยมี 2 ประเด็นหลัก คือ ผลผลิต เฉลี่ยต่อไร่ และต้นทุนการผลิต กล่าวคือ หากเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่โดยการจัดสรร ปัจจัยการผลิตที่มีให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และไม่ใช่ปัจจัยการผลิตมากเกินไปที่ผู้เชี่ยวชาญ แนะนำหรือเกินระดับที่พืช (อ้อย) ต้องการแล้ว ก็สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ และส่งผลทำให้กำไร ในการทำไร่อ้อยเพิ่มขึ้น ดังนั้น การประกอบธุรกิจไร่อ้อยเพื่อให้เกิดความยั่งยืนเกษตรกรจะต้อง ปรับตัวโดยลดสัดส่วนของการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากเกินไปจนเป็นภาระ เช่น ควรมีการวิเคราะห์ดิน การปรับโครงสร้างดิน การใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับดิน ลดการใช้ธาตุอาหารที่ไม่จำเป็นสำหรับพืช รวมถึง การจัดหาแหล่งปัจจัยการผลิตราคาถูกแต่มีคุณภาพสูง นอกจากนี้ยังควรมีการจัดบันทึกบัญชีต้นทุน การผลิต

สำหรับการจัดรูปแบบใหม่เพื่อให้สามารถใช้รถตัดอ้อยเพื่อทดแทนแรงงานคน พบว่า ต้นทุนการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรเมื่อเข้าร่วมโครงการในส่วนของการเก็บเกี่ยวเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจาก สาเหตุ 2 ประการคือ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้น และการใช้รถตัดอ้อยจะมีต้นทุนสูงกว่าการใช้ แรงงานคนตัดแต่ก็ต่างกันไม่มาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 4 (2557) การศึกษาครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 1.4.3 โดย พบว่า หากจะเป็นเจ้าของรถตัดควรเป็นชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ หรือเป็นชาวไร่อ้อยที่เป็นหัวหน้าโคกตา และจะต้องมีเครือข่ายประกอบกับมีการประสานงานกับโรงงานเป็นอย่างดี เนื่องจากมีผลต่อระบบคิว ของโรงงานน้ำตาล

2.3 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาส

จุดแข็ง

1) เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ที่มีเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ เช่น รถไถ รถบรรทุก เครื่องปลูกอ้อย เครื่องพ่นยาแบบมอเตอร์ เครื่องฝัပ္ย ฆาลไถต่าง ๆ และรถคับอ้อย มีข้อได้เปรียบทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าเกษตรกรที่ขาดเครื่องมือเครื่องจักรขนาดใหญ่ซึ่งมักเป็นกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก

2) กรณีในเขตพื้นที่ศึกษาแรงงานในพื้นที่มีเพียงพอสำหรับการผลิตอ้อย

3) เกษตรกรใช้พันธุ์ของตนเองและสามารถเลือกใช้พันธุ์ได้ตามสภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่ของตนตลอดจนมีโอกาสเข้าถึงอ้อยพันธุ์ใหม่จากทางโครงการ

4) ได้รับการส่งเสริมจากทางโรงงานน้ำตาลที่ตนเองเปิดโควตาไว้ทั้งในด้านของเงินลงทุนและการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยด้วยการใช้แมลงที่เป็นประโยชน์ เช่น แตนเบียนรวมถึงได้รับคำแนะนำในการใช้สารควบคุมและกำจัดวัชพืชจากทางโรงงานน้ำตาล

5) การจัดรูปแบบใหม่เพื่อการรวมแปลงส่งผลให้แปลงอ้อยสะอาด และการตัดอ้อยสดโดยใช้รถตัดทำให้เกษตรกรได้รับราคาตามราคาอ้อยขั้นต้นที่กำหนด นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับเพื่อนร่วมอาชีพเดียวกันอีกด้วย

6) การใช้รถตัดอ้อยประหยัดต้นทุนในส่วนของคุณทุนผันแปรค่าเก็บเกี่ยวเนื่องจากไม่ต้องจ่ายค่าอาหารเลี้ยงคนงานและสามารถประหยัดต้นทุนด้านการขนส่งเพราะขนส่งได้เร็วกว่าการใช้แรงงานคนตัดเพราะตัดเสร็จสามารถนำอ้อยส่งโรงงานได้ทันที

จุดอ่อน

1) เกษตรกรขาดความรู้ด้านการควบคุมและกำจัดวัชพืช ตลอดจนการเลือกพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพดินในพื้นที่เพาะปลูกของตนเอง

2) เกษตรกรขาดความรู้ในเรื่องของการปรับปรุงดิน เช่น ไม่ทราบว่าควรใช้น้ำกาฬาส้าหรือกากตะกอนหมักกรองเพื่อปรับปรุงดินในปริมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสมกับสภาพดินของตนเอง

3) การใช้รถตัดอ้อยเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตให้สูงขึ้น เนื่องจากมีต้นทุนด้านการปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้รถตัดอ้อย

4) สัดส่วนของเกษตรกรที่มีการเผาใบอ้อยก่อนการตัดยังมีมากกว่าร้อยละ 50.00 ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และอาจถูกใช้เป็นเครื่องมือในการกีดกันทางการค้าของประเทศคู่ค้าได้

อุปสรรค

1) การบริหารจัดการเรื่องคิวของโรงงานไม่มีประสิทธิภาพทำให้เกษตรกรต้องรอคิวานส่งผลให้ต้นทุนการขนส่งเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกษตรกรต้องเพิ่มค่าจ้างให้กับคนขับรถขนส่งอ้อย

2) พันธุ์อ้อยที่ซื้อจากแหล่งอื่นมีพันธุ์ที่ไม่บริสุทธิ์ และยังมีการปนเปื้อนของโรคจากพื้นที่อื่นด้วย นอกจากนี้แรงงานจ้างยังขาดทักษะในการจำแนกพันธุ์อ้อย

3) ราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มสูงขึ้นในขณะที่ราคาน้ำตาลในตลาดโลกผันผวนและมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะช่วงต้นปี 2558

4) อ้อยมีความเสี่ยงจากการถูกไฟไหม้ เนื่องจากมีการเผาของแปลงข้างเคียงและบางครั้งถูกลักลอบเผาทำให้เกษตรกรไม่สามารถบริหารจัดการเรื่องโลจิสติกส์ได้ทันเวลาทำให้น้ำหนักอ้อยลดลง

โอกาส

1) อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไทยได้รับการสนับสนุนเชิงนโยบายจากภาครัฐและภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างเข้มแข็งและเป็นระบบ ทำให้การประกอบอาชีพการทำไร่อ้อยมีความมั่นคงสูง

2) โรงงานน้ำตาลมีการส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มเพื่อการรวมแปลงและการจัดรูปแปลงปลูกใหม่ให้เหมาะสมกับการใช้รถตัดอ้อย

3) ความต้องการน้ำตาลในทวีปเอเชียยังคงสูงและคุณภาพน้ำตาลจากประเทศไทยเป็นที่ยอมรับของประเทศคู่ค้า

4) โรงงานน้ำตาลในประเทศไทยมีประสิทธิภาพการผลิตสูงและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

3. ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการลดต้นทุนการผลิตและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

3.1 ข้อเสนอแนะในภาพรวม

1) แปลงปลูกอ้อยควรมีการไถระเบิดดินดานเพื่อกักเก็บน้ำไว้ในดินให้ได้มากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้อ้อยที่ปลูกข้ามแล้งสามารถเจริญเติบโตผ่านช่วงแล้งไปได้

2) เกษตรกรชาวไร่อ้อยควรมีการวิเคราะห์ดิน เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพของดินและธาตุอาหารที่อ้อยต้องการ เพื่อกำหนดสูตรปุ๋ยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3) ในการเลือกใช้พันธุ์อ้อยเกษตรกรควรเลือกใช้พันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพดินและสภาพแวดล้อมที่เผชิญอยู่ เช่น ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีลักษณะดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายควรเลือกใช้พันธุ์ขนแกน 3 หรือพันธุ์ทางเลือกอื่น ๆ ที่เหมาะสมส่วนเขตที่เป็นดินร่วนเหนียว อาจเลือกใช้พันธุ์แอลเค 92-11 จะเหมาะสมกว่า

4) การเลือกใช้สารควบคุมและกำจัดวัชพืช เกษตรกรควรศึกษาในรายละเอียดและข้อมูลให้ชัดเจน เพราะการเลือกใช้สารผิดประเภทย่อมมีผลต่อต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชซึ่งส่งผลทางอ้อมต่อประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเศรษฐกิจ

5) เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแรงงาน เกษตรกรจึงจำเป็นต้องพิจารณาเรื่องการใช้เครื่องจักรกลเพื่อใช้ทดแทนแรงงานคนให้มากขึ้น อนึ่งเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่น้อยกว่า 1,000.00 ไร่ ไม่ควรซื้อรถตัดอ้อย หากต้องการลงทุนควรมั่นใจว่าตนเองสามารถใช้รถตัดได้มากกว่า 100-120 วัน โดยต้องตัดให้ได้วันละไม่ต่ำกว่า 200 ต้น และมีกลุ่มลูกไร่หรือเครือข่ายจำนวนมากที่ต้องการใช้รถตัดอ้อย เนื่องจากจะไม่มีมูลค่าในการลงทุน ดังนั้น เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กอาจจำเป็นต้องรวมกลุ่มเพื่อการผลิตเพื่อรองรับการบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ รวมถึงรถตัดอ้อย

6) เกษตรกรไม่ควรเผาอ้อยเนื่องจากการทำลายอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดิน และทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ อีกทั้งด้านการเผาทำให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจเป็นเครื่องมือการกีดกันทางการค้าในอนาคตได้

7) เกษตรกรชาวไร่อ้อยควรมีการจัดบันทึกบัญชีต้นทุนการผลิตอ้อย เพื่อให้ทราบถึงแนวทางในการบริหารจัดการต้นทุนการผลิต ตลอดจนสามารถวางแผนด้านการใช้ปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก

1) ในกรณีของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กหากไม่มีที่ดินเพียงพอและขาดแคลนเงินทุนไม่ควรขยายขนาดการผลิตของตนเองเกินกว่า 20 ไร่เนื่องจากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า หากเกษตรกรขยายพื้นที่การผลิตเกินกว่าที่กล่าวมาแล้วจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการจัดการการผลิตทำให้ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงเทคนิคลดลง

2) หากเกษตรกรต้องการขยายพื้นที่เพาะปลูกเกษตรกรจะต้องมีการบริหารจัดการที่ดีตามหลักวิชาการเพื่อเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ให้คุ้มกับค่าเช่าที่ดินที่เพิ่มสูงขึ้นและไม่ควรขยายขนาดการผลิตเกินกว่าปัจจัยการผลิตที่สามารถจัดหาได้ เช่น จำนวนแรงงานในครัวเรือนเนื่องจากค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับสภาวะการขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร

3) จากกรณีที่ค่าจ้างแรงงานเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะค่าเก็บเกี่ยวหากเกษตรกรต้องการใช้รถตัดอ้อยควรมีการรวมกลุ่มและจัดรูปแบบปลูก และใช้บริการรถตัดอ้อยจากทางโรงงานเนื่องจากสามารถลดต้นทุนค่าจ้างรถตัดได้ แต่ไม่ควรเป็นเจ้าของรถตัดเอง เนื่องจากไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน นอกจากจะรวมกลุ่มกันและมีความสามารถด้านการบริหารจัดการภายในกลุ่ม

3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง

1) เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางมีประสิทธิภาพการผลิตในเชิงการจัดสรรและเชิงต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างต่ำดังนั้นควรเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านการผลิตและการบริหารด้านต้นทุนการผลิตโดยการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการและนำเครื่องมือเครื่องจักรที่ตนเองลงทุนไปปรับจ้างในธุรกิจไร่อ้อยเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้และอัตราการคืนทุนด้านการลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักรขนาดใหญ่ในช่วงแรก

2) ในการขยายกำลังการผลิตควรคำนึงถึงอุปทานด้านแรงงานในพื้นที่ เนื่องจากมักจะเกิดการแย่งแรงงานในช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยวอ้อยทุกปี

3.4 ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่

1) เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีความสามารถในการลงทุนสูงจึงควรลงทุนด้านการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ตลอดจนควรมีการวิเคราะห์ศักยภาพดินเพื่อกำหนดสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพดินของตนเอง

2) เพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับการทำไร่อ้อย เกษตรกรชาวไร่อ้อยควรเลิกพฤติกรรมการเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว เพื่อใช้ใบอ้อยในการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน และอาจปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่ว หรือข้าวไร่ เพื่อช่วยปรับโครงสร้างทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น

3) กรณีเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ซึ่งมักจะมีที่ดินจำนวนหลายแปลงทำให้ขาดประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรรและเชิงต้นทุนการผลิตจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของตนเองเพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ

4) เกษตรกรไม่ควรกระจายแปลงอ้อยให้อยู่ห่างไกลกันมากเนื่องจากจะทำให้ขาดประสิทธิภาพด้านการบริหารจัดการในทุกๆด้าน

5) การลงทุนด้านรถตัดอ้อยสามารถดำเนินการได้หากพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมีขนาดใหญ่ แต่ไม่ควรน้อยกว่า 1,000 ไร่ นอกเหนือจากจะมีเครือข่ายหรือลูกไร่ที่ต้องการใช้รถตัดจำนวนมาก

3.5 ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ด้านระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของประเทศไทย หากมีการส่งเสริมโดยให้ความรู้ด้านดังกล่าว โดยเฉพาะการกำหนดราคาอ้อยขั้นต้นและขั้นสุดท้ายก็จะทำให้เกษตรกรเข้าใจมากขึ้น

2) เพื่อวางแผนรับมือกับการขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมการผลิตอ้อยและน้ำตาล หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย โรงงานน้ำตาล ตลอดจนกระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ควรส่งเสริมด้านการรวมกลุ่ม และรูปแบบในการจัดการกลุ่มเกษตรกรให้เกิดความเข้มแข็ง เพื่อรองรับการใช้เครื่องมือเครื่องจักรทดแทนแรงงานคน เนื่องจากการลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ มีมูลค่าที่สูง เกษตรกรรายย่อยจึงขาดความสามารถในการลงทุน การรวมกลุ่มนับเป็นทางเลือกหนึ่งที่สำคัญ

3) เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับเกษตรกรผู้ใช้รถตัดอ้อย เจ้าของรถตัดอ้อยหรือโรงงานน้ำตาลจำเป็นต้องมีการส่งเสริมเพื่อเพิ่มทักษะการขับรถของคนขับรถอ้อยและรถบรรทุกหรือรถที่วิ่งคอยรับผลผลิตจากอ้อยเพื่อลดความสูญเสียผลผลิตและเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับเกษตรกร

4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรร่วมมือกับโรงงานน้ำตาลในการจัดหาแหล่งเงินทุนที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำ เพื่อเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงเงินลงทุนด้านเครื่องมือและเครื่องจักรขนาดใหญ่ของกลุ่มเกษตรกร โดยกลุ่มที่จัดตั้งขึ้นจะต้องมีความเข้มแข็งเพียงพอที่จะบริหารจัดการด้านคิวของรถตัดได้

5) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยด้านการผลิตอย่างเป็นระบบ โดยเนื้อหาการฝึกอบรมควรเป็นหัวข้อที่เป็นที่ต้องการของชาวไร่อ้อย เช่น การป้องกันกำจัดโรค แมลงวัน และวัชพืช เป็นต้น

4. ข้อจำกัดของการวิจัย

4.1 การวิเคราะห์ในส่วนของต้นทุนการผลิตของผู้เข้าร่วมโครงการดำเนินการได้เฉพาะในส่วนของอ้อยปลูก เนื่องจากโครงการวิจัยมีระยะเวลาเพียง 1 ปีซึ่งหากจะให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์จะต้องดำเนินการต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ปี

4.2 ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตในกลุ่มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ในกรณีของประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุน ในกรณีของอ้อยต่อปีที่ 2 มีจำนวนตัวอย่างค่อนข้างน้อย ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้เนื่องจากเทคนิคดังกล่าวต้องการจำนวนตัวอย่างอย่างน้อย 3 เท่าของจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการกำหนดสมการเส้นตรง

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ข้อ ได้แก่ วิเคราะห์ข้อมูลการผลิตจากเกษตรกรชาวไร่อ้อย เพื่อให้ทราบประสิทธิภาพข้อมูลการผลิตจริง ศึกษาต้นแบบการบริหารจัดการไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ และเปรียบเทียบผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการบริหารจัดการไร่อ้อย ตามวิธีการเดิมของเกษตรกรและวิธีการที่เสนอขึ้นมาใหม่ การรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างแบบโควตาและสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิตามกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อย 5 กลุ่มที่มีขนาดฟาร์มที่แตกต่างกัน คือ 1-19, 20-39, 40-59, 60-199 และ มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่ โดยการรวบรวมข้อมูลจาก 5 จังหวัด ได้แก่จังหวัด ร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ และอุดรธานี รวมจำนวนทั้งหมด 249 ตัวอย่าง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตใช้วิธี Data Envelopment Analysis ในการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคและประสิทธิภาพการผลิตเชิงต้นทุน

ผลการศึกษา พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยอ้อย 3 ปี ในปีการผลิต 2556/57 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ทั้ง 5 กลุ่ม มีค่าเท่ากับ 12.92, 12.97, 12.81, 12.60 และ 12.13 ตันต่อไร่ ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี ณ หน้าโรงงาน/สถานที่ขาย เท่ากับ 977.42, 921.29, 898.47, 870.11 และ 886.62 บาทต่อตัน สัดส่วนของต้นทุนการผลิตอ้อยของฟาร์มขนาดเล็กส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าแรงงานร้อยละ 47.27, 50.33 และ 49.32 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ย ในขณะที่ต้นทุนการผลิตอ้อยของฟาร์มขนาดเล็กมี สัดส่วนค่าแรงงานเพียงร้อยละ 35.65 และ 35.37 ของต้นทุนการผลิตเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบ ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยต่อไร่และต้นทุนการผลิตอ้อยปลูกของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ พบว่า ผลผลิต เฉลี่ยอ้อยต่อไร่หลังเข้าร่วมโครงการเพิ่มสูงกว่าขึ้นมากกว่าร้อยละ 10.00 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการ ผลิตอ้อยปลูกระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ โดยเฉพาะกลุ่มที่ผลิตอ้อยตามหลักวิชาการมี ต้นทุนการผลิตลดลงถึงร้อยละ 17.67 ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยปลูกของ ฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่เท่ากับ 0.8686, 0.8621 และ 0.8512 ตามลำดับ อ้อยต่อ ปีที่ 1 เท่ากับ 0.9157 0.9387 และ 0.9302 แต่ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงต้นทุนในการผลิตอ้อย ของฟาร์มทั้ง 3 ขนาด มีค่าเพียง 0.51-0.59

ดังนั้น เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในธุรกิจไร่อ้อยเกษตรกรควรใช้ปัจจัยการผลิตตามที่แนะนำไว้ใน การปลูกอ้อยตามหลักวิชาการ ซึ่งจะส่งผลทำให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรเพิ่มขึ้นและลดต้นทุน การผลิตลงได้ นอกจากนี้เกษตรกรควรมีการวางแผนด้านการใช้แรงงานเครื่องจักรเพื่อทดแทน แรงงานคนโดยเฉพาะการใช้รถตัดอ้อย อย่างไรก็ตามเกษตรกรขนาดเล็กที่ไม่มีความสามารถในการ ลงทุน รัฐบาลโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องส่งเสริมให้การรวมกลุ่มกันเพื่อให้สามารถบริหารจัดการ ด้านการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร รวมถึงการจัดหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ

Abstract

This project had three major objectives : (i) to investigate sugarcane production management, production cost, and its economic efficiency; (ii) to study a model for sugarcane production management that appropriate for different farm sizes, including small scale, middle scale and large scale; and (iii) to compare before/after sugarcane production cost and return of participant farmers. Quota sampling and stratified sampling techniques were used for data collection. The total of 249 sugarcane farmers in 5 provinces, including Ro-et, Khon Kaen, Mahasarakham, Kalasin, and Udonthani was carried out. The Data Envelopment Analysis was applied to estimate technical efficiency and cost efficiency.

Results showed that the average values of sugarcane productivity, in the crop year 2013/14, of small scale, middle scale and large scale farmers, were 12.92, 12.97, 12.81, 12.60 and 12.13 Ton per rai. The average costs of sugarcane production of these three farmer groups were 977.42, 921.29, 898.47, 870.11 and 886.62 Baht per ton. The labor cost of sugarcane production of small scale farmers (47.27, 50.33 and 49.32 percent, as a fraction of the average total cost) was higher than middle and large scale farmers (35.65 and 35.37 percent as a fraction of the average total cost). Comparison of sugarcane productivity before and after program participation, it was increased by 10 percentages. Also, the cost of sugarcane production of participants was decreased by 17.67 percentages. The average values of technical efficiency (TE) of plant cane production of small scale, middle scale, and large scale famers were 0.8686, 0.8621, and 0.8512, respectively. The values of TE for first ratoon were 0.9157, 0.9387, and 0.9302. On the other hand, the average values of cost efficiency was between 0.51-0.59.

Therefore, the sugarcane farmers should follow a suggestion of an expert in sugarcane production. According to those suggestions, improvement of sugarcane productivity and cost reduction will be reached. Moreover, use of agriculture machine and appropriate technologies should be prepared, especially the use of sugarcane harvester. However, the use of this machine may be limited in small scale farmers, due to a lack of capital. Therefore, the government may support for a farmer group with the minimum loan rate for the investment.

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
Abstract	ธ
บทคัดย่อ	น
สารบัญ	บ
สารบัญตาราง	ผ
สารบัญภาพ	ย
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย	1-2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-2
1.4 ขอบเขตการศึกษา	1-2
บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอ้อยและน้ำตาลของประเทศไทย	2-1
2.1 สถานการณ์การผลิตอ้อยของประเทศไทย	2-3
2.2 สถานการณ์ด้านการตลาดน้ำตาลของประเทศไทย	2-6
2.3 ราคาอ้อย ต้นทุน และผลตอบแทน	2-9
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย	3-1
3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	3-1
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและกิจกรรมที่ดำเนินการของโครงการ	3-3
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	3-5
3.4 ข้อสมมติของการศึกษา	3-21
3.5 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาส	3-21
บทที่ 4 สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรชาวไร่อ้อย	4-1
4.1 สภาพทางสังคมของสมาชิกในครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อย	4-1
4.2 รายได้ในภาคการเกษตรนอกเหนือจากอ้อย รายได้จากการขายอ้อยและ รายได้นอกภาคการเกษตร	4-7
4.3 พื้นที่เพาะปลูกอ้อย การถือครองที่ดินเอกสารสิทธิ และชนิดของอ้อย	4-10
4.4 พันธุ์อ้อยที่ใช้และลักษณะดินของเกษตรกร	4-15

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.5 ประสบการณ์ ปัญหาด้านการผลิต การเก็บเกี่ยว การขนส่ง และความ ต้องการความรู้ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย	4-15
บทที่ 5 ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการผลิต	5-1
5.1 ข้อมูลด้านการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ทางการเกษตร	5-2
5.2 ต้นทุนการผลิตอ้อยและผลผลิตเฉลี่ย	5-8
5.3 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อย จำแนกตามวิธีการตัดและขนาดฟาร์ม	5-24
5.4 ความคุ้มค่าในการลงทุนการเป็นเจ้าของรถตัดอ้อย	5-31
5.5 ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ประสิทธิภาพเชิงการจัดการ และประสิทธิภาพ เชิงต้นทุน	5-34
บทที่ 6 การจัดการผลิตอ้อยของผู้เข้าร่วมโครงการ	6-1
6.1 การผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ	6-1
6.2 แนวทางในการเพิ่มผลผลิตอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝน	6-16
6.3 พื้นฐานที่สำคัญในการทำไร่อ้อย	6-21
6.4 ผลผลิตอ้อยและลักษณะทางการเกษตรของอ้อยของผู้เข้าร่วมโครงการ	6-28
บทที่ 7 ต้นทุนการผลิตและการจัดการผลิตของผู้เข้าร่วมโครงการ	7-1
7.1 กลุ่มการจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ	7-1
7.2 กลุ่มการรวมแปลงและจัดรูปแบบใหม่	7-9
7.3 กลุ่มสำหรับศึกษาต้นทุนการผลิตและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	7-15
7.4 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาส	7-21
บทที่ 8 สรุปและข้อเสนอแนะ	8-1
8.1 ต้นทุนการผลิต	8-2
8.2 ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยของเกษตรกร	8-6
8.3 ต้นทุนการผลิตของผู้เข้าร่วมโครงการ	8-7
8.4 ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการลดต้นทุนการผลิตและการเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิต	8-8
8.5 ข้อจำกัดของการวิจัย	8-10

เอกสารอ้างอิง

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	ราคาน้ำตาลโลกและร้อยละการเปลี่ยนแปลง
ตารางที่ 2.2	ปริมาณอ้อยส่งโรงงาน คุณภาพความหวาน ปริมาณน้ำตาลทรายและประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาลปีการผลิต 2556/57
ตารางที่ 2.3	จำนวนน้ำตาลที่ใช้บริโภคในประเทศและปริมาณน้ำตาลที่ส่งออก
ตารางที่ 2.4	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำตาลในประเทศไปยังประเทศในทวีปเอเชีย
ตารางที่ 3.1	จำนวนตัวอย่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่กำหนดไว้ในแผนการรวบรวมข้อมูล จำแนกตามจังหวัดและขนาดฟาร์ม
ตารางที่ 3.2	จำนวนตัวอย่างที่รวบรวมได้ทั้งหมดจำแนกตามจังหวัดและขนาดฟาร์ม
ตารางที่ 3.3	การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
ตารางที่ 4.1	จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามเพศและขนาดฟาร์ม
ตารางที่ 4.2	จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกช่วงอายุและขนาดฟาร์ม
ตารางที่ 4.3	จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามระดับการศึกษาและขนาดฟาร์ม
ตารางที่ 4.4	จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามอาชีพหลักและขนาดฟาร์ม
ตารางที่ 4.5	จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามอาชีพรองและขนาดฟาร์ม
ตารางที่ 4.6	จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามแรงงานในภาคการเกษตรและขนาดฟาร์ม
ตารางที่ 4.7	จำนวนและร้อยละของครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามการเตรียมผู้สืบทอดและขนาดฟาร์ม
ตารางที่ 4.8	รายได้ในภาคการเกษตรนอกเหนือจากอ้อย รายได้นอกภาคการเกษตร และรายได้จากการขายอ้อย
ตารางที่ 4.9	พื้นที่เพาะปลูกอ้อยเฉลี่ยต่อครัวเรือน จำแนกตามขนาดฟาร์ม

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการปลูก อ้อย จำแนกตามการถือครองที่ดินและขนาดฟาร์ม	4-12
ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการปลูก อ้อย จำแนกตามเอกสารสิทธิ์ของการถือครองที่ดินและขนาดฟาร์ม	4-13
ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการปลูก อ้อย จำแนกตามชนิดของอ้อยและขนาดฟาร์ม	4-14
ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการปลูก อ้อย จำแนกตามพันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกและขนาดฟาร์ม	4-16
ตารางที่ 4.14 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการปลูก อ้อย จำแนกตามลักษณะของดินและขนาดของฟาร์ม	4-17
ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด ของประสิทธิภาพในการผลิตอ้อยของ เกษตรกร จำแนกตามขนาดของฟาร์ม	4-18
ตารางที่ 4.16 จำนวนและร้อยละของครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตาม ปัญหาด้านการผลิตอ้อยที่สำคัญที่สุด	4-19
ตารางที่ 4.17 ระดับความต้องการความรู้ของครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนก ตามขนาดฟาร์มและเรื่องที่ต้องการอบรมของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ภาพรวม	4-20
ตารางที่ 5.1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีรถไถเดิน ตาม และขนาดฟาร์ม	5-3
ตารางที่ 5.2 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีรถไถ (ไม่ รวมรถไถเดินตาม) และขนาดฟาร์ม	5-3
ตารางที่ 5.3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีเครื่องปลูก และขนาดฟาร์ม	5-4
ตารางที่ 5.4 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีเครื่องฝังปุ๋ย และขนาดฟาร์ม	5-4
ตารางที่ 5.5 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีเครื่องพ่นยา แบบมอเตอร์ และขนาดฟาร์ม	5-4

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 5.6 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรทั้ง 4 ประเภท และขนาดฟาร์ม	5-5
ตารางที่ 5.7 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการเผาและไม่เผาอ้อย	5-7
ตารางที่ 5.8 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการใช้แรงงานในการตัดและขนาดฟาร์ม	5-7
ตารางที่ 5.9 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีรถคืบอ้อยและขนาดฟาร์ม	5-7
ตารางที่ 5.10 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (พื้นที่ 1-19 ไร่) ปีการผลิต 2556/57	5-9
ตารางที่ 5.11 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (พื้นที่ 20-39 ไร่) ปีการผลิต 2556/57	5-13
ตารางที่ 5.12 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (พื้นที่ 40-59 ไร่) ปีการผลิต 2556/57	5-15
ตารางที่ 5.13 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง (พื้นที่ 60-199 ไร่) ปีการผลิต 2556/57	5-17
ตารางที่ 5.14 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ (พื้นที่มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่) ปีการผลิต 2556/57	5-19
ตารางที่ 5.15 จุดคุ้มทุนในการผลิตอ้อยของเกษตรกรจำแนกตามชนิดอ้อยและระดับราคา ปีการผลิต 2556/57	5-23
ตารางที่ 5.16 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย (พื้นที่ 1-19 ไร่) ปี การผลิต 2556/57	5-26
ตารางที่ 5.17 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย (พื้นที่ 20-39 ไร่) ปีการผลิต 2556/57	5-27
ตารางที่ 5.18 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย (พื้นที่ 40-59 ไร่) ปีการผลิต 2556/57	5-28
ตารางที่ 5.19 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย (พื้นที่ 60-199 ไร่) ปีการผลิต 2556/57	5-29

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 5.20 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย (พื้นที่มากกว่า 200ไร่) ปีการผลิต 2556/57	5-30
ตารางที่ 5.21 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเป็นเจ้าของรถตัดอ้อย จำแนกตามประเภทของรถตัดอ้อย	5-33
ตารางที่ 5.22 ปัจจัยนำเข้าสำหรับแบบจำลอง DEA	5-35
ตารางที่ 5.23 จำนวนตัวอย่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อยแต่ละกลุ่ม จำแนกตามชนิดของอ้อยที่ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต	5-35
ตารางที่ 5.24 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุน	5-36
ตารางที่ 5.25 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของอ้อยปลูก กรณีเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (รวม 3 กลุ่ม)	5-37
ตารางที่ 5.26 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของอ้อยปลูก กรณีเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 1-19 ไร่	5-38
ตารางที่ 5.27 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของอ้อยปลูก กรณีเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 20-39 ไร่	5-39
ตารางที่ 5.28 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ขนาดเล็กพื้นที่ 40-59 ไร่	5-39
ตารางที่ 5.29 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางพื้นที่ 60-199 ไร่	5-40
ตารางที่ 5.30 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางพื้นที่มากกว่า 200 ไร่	5-41
ตารางที่ 5.31 ค่าประสิทธิภาพและช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ กรณีอ้อยปลูก	5-41
ตารางที่ 5.32 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยใน การผลิตอ้อยต่อปีที่ 1	5-42
ตารางที่ 5.33 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (รวม 3 กลุ่ม)	5-43

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 5.34 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 1-19 ไร่	5-43
ตารางที่ 5.35 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่ อ้อย ในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 20-39 ไร่	5-44
ตารางที่ 5.36 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 40-59 ไร่	5-44
ตารางที่ 5.37 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง	5-45
ตารางที่ 5.38 ค่าประสิทธิภาพและช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ กรณีอ้อยต่อปีที่ 1	5-45
ตารางที่ 6.1 ความต้องการน้ำของอ้อย ในระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ	6-24
ตารางที่ 6.2 ประสิทธิภาพการใช้น้ำของระบบน้ำแบบต่าง ๆ	6-24
ตารางที่ 6.3 รายการอุปกรณ์และราคาของระบบให้น้ำแบบน้ำหยด	6-26
ตารางที่ 6.4 แปลงศึกษาต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อยขนาดต่าง ๆ ในจังหวัดร้อยเอ็ดและกาฬสินธุ์	6-29
ตารางที่ 6.5 แปลงสาธิตการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดต่าง ๆ ในจังหวัดร้อยเอ็ดและกาฬสินธุ์	6-30
ตารางที่ 6.6 การรวมแปลงและจัดรูปแบบใหม่ ในจังหวัดร้อยเอ็ดและกาฬสินธุ์	6-31
ตารางที่ 6.7 แปลงศึกษาต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อยขนาดต่าง ๆ ในจังหวัดขอนแก่นและมหาสารคาม	6-32
ตารางที่ 6.8 แปลงสาธิตการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดต่าง ๆ ในจังหวัดขอนแก่นและมหาสารคาม	6-33
ตารางที่ 6.9 การรวมแปลงปลูกและจัดรูปแบบปลูกใหม่ ในจังหวัดขอนแก่นและมหาสารคาม	6-34

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 7.1 การจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการจัดทำ แปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ	7-3
ตารางที่ 7.2 ต้นทุนการผลิตอ้อย ปีการเพาะปลูก 2557/58 ของชาวไร่อ้อยแต่ละขนาด การจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ	7-7
ตารางที่ 7.3 การจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการรวม แปลงและจัดรูปแปลงปลูกใหม่	7-11
ตารางที่ 7.4 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรก่อนและเข้าร่วมโครงการ ปีการผลิต 2556/57 - 2557/58 การรวมแปลงปลูกและจัดรูปแปลงปลูกใหม่	7-13
ตารางที่ 7.5 การจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการศึกษา ต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	7-17
ตารางที่ 7.6 ต้นทุนการผลิตอ้อย ปีการเพาะปลูก 2557/58 ของชาวไร่อ้อยแต่ละขนาด การจัดทำแปลงเพื่อศึกษาต้นทุนการผลิตอ้อย	7-19

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ปริมาณอุปทานและอุปสงค์น้ำตาลทรายดิบช่วงปีการผลิต 2551/52-2556/57	2-1
ภาพที่ 2.2 อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราสหรัฐและราคาน้ำตาลทรายดิบเฉลี่ยที่ส่งมอบทันที (Spot) ที่ตลาดนิวยอร์ก (ตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2554 ราคาน้ำตาลทรายดิบส่งมอบทันทีปิดทำการ ดังนั้นข้อมูลสิ้นสุดที่ปี 2553)	2-2
ภาพที่ 2.3 การกระจายตัวของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยและโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย ปีการผลิต 2556/57	2-4
ภาพที่ 2.4 ปริมาณการนำเข้าน้ำตาลของประเทศไทย ปี 2551-2557	2-8
ภาพที่ 2.5 ต้นทุนการผลิตอ้อย ณ ไร่ฟาร์มระหว่างปีการผลิต 2552/53-2557/58	2-11
ภาพที่ 2.6 ราคาอ้อยขั้นต้นและขั้นสุดท้าย ระหว่างปี 2550/51-2556/57	2-12
ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	3-2
ภาพที่ 3.2 การวัดประสิทธิภาพการผลิตที่มุ่งเน้นทางด้านปัจจัยการผลิต	3-7
ภาพที่ 3.3 เส้นต่อหุ้มพรมแดนการผลิตขนาดใหญ่ เส้นต่อหุ้มพรมแดนการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต และสัดส่วนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยี	3-9
ภาพที่ 6.1 พันธุ์อ้อย เค 84-200	6-2
ภาพที่ 6.2 พันธุ์อ้อย เค 88-92	6-3
ภาพที่ 6.3 พันธุ์อ้อย เค 95-84	6-3
ภาพที่ 6.4 พันธุ์อ้อย แอลเค 92-11	6-4
ภาพที่ 6.5 พันธุ์อ้อย เค 2000-89	6-4
ภาพที่ 6.6 พันธุ์อ้อย ขอนแก่น 3	6-5
ภาพที่ 6.7 พันธุ์อ้อย อุทอง 3	6-5
ภาพที่ 6.8 พันธุ์อ้อย อุทอง 13	6-6
ภาพที่ 6.9 พันธุ์อ้อย เค 76-4	6-6
ภาพที่ 6.10 พันธุ์อ้อย เค 90-77	6-7
ภาพที่ 6.11 พันธุ์อ้อย แอลเค 92-14	6-7
ภาพที่ 6.12 พันธุ์อ้อย อุทอง 9	6-8
ภาพที่ 6.13 พันธุ์อ้อย อุทอง 10	6-8
ภาพที่ 6.14 พันธุ์อ้อย อุทอง 11	6-9

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 6.15 พันธุ์อ้อย อุ่ทอง 12	6-9
ภาพที่ 6.16 พันธุ์อ้อย เคพีเค 98-40	6-10
ภาพที่ 6.17 พันธุ์อ้อย เคพีเค 98-51	6-10
ภาพที่ 6.18 พันธุ์อ้อย เค 95-84	6-11
ภาพที่ 6.19 พันธุ์อ้อย อุ่ทอง 4	6-11
ภาพที่ 6.20 พันธุ์อ้อย สุพรรณบุรี 80	6-12
ภาพที่ 6.21 พันธุ์อ้อย ขอนแก่น 80	6-12
ภาพที่ 6.22 พันธุ์อ้อย อุ่ทอง 8	6-12
ภาพที่ 6.23 การไถระเบิดดินดาน	6-13
ภาพที่ 6.24 การไถระเบิดดินดาน	6-13
ภาพที่ 6.25 การไถกลบใบอ้อย	6-13
ภาพที่ 6.26 การตมพันธุ์อ้อย	6-13
ภาพที่ 6.27 การสับท่อนพันธุ์	6-13
ภาพที่ 6.28 แปลงปลูกอ้อยอายุประมาณ 5 เดือน	6-13
ภาพที่ 6.29 การไถยกร่องก่อนปลูกโดยใช้แรงงานคน	6-14
ภาพที่ 6.30 การปลูกโดยใช้เครื่องปลูกแบบเสียบท้าย	6-14
ภาพที่ 6.31 การปลูกโดยใช้เครื่องปลูกแบบเสียบท้าย	6-14
ภาพที่ 6.32 การไถยกร่องก่อนปลูกโดยใช้แรงงานคน	6-14
ภาพที่ 6.33 แปลงที่ปลูกอ้อยเสร็จแล้ว	6-14
ภาพที่ 6.34 แปลงอ้อยอายุประมาณเดือน	6-14
ภาพที่ 6.35 การให้น้ำเสริมในร่องอ้อย ชั้นที่ 1	6-14
ภาพที่ 6.36 การให้น้ำเสริมในร่องอ้อย ชั้นที่ 2	6-14
ภาพที่ 6.37 การให้น้ำเสริมในร่องอ้อย ชั้นที่ 3	6-14
ภาพที่ 6.38 ถังน้ำสำหรับการให้น้ำหยด	6-15
ภาพที่ 6.39 มาตรวัดแรงดันน้ำ สำหรับ น้ำหยด	6-15
ภาพที่ 6.40 ท่อเมนสำหรับน้ำหยด	6-15
ภาพที่ 6.41 ไถระเบิดดินดาน	6-17
ภาพที่ 6.42 แปลงปลูกพืชบำรุงดิน (ปอเทือง)	6-18

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 6.43 การใช้ใบอ้อยคลุมดิน	6-18
ภาพที่ 6.44 การใช้ตอซังและฟางข้าวบำรุงดิน	6-19
ภาพที่ 6.45 การปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน	6-20
ภาพที่ 6.46 การใช้กากตะกอนหมักกรองบำรุงดิน	6-20
ภาพที่ 6.47 เครื่องปลูกอ้อยแบบเสียบท้าย	6-22
ภาพที่ 6.48 การปลูกอ้อยแถวแคบ (1 ร่อง 4 แถว)	6-22
ภาพที่ 6.49 การให้น้ำตามร่อง	6-26
ภาพที่ 6.50 ท่อเมนของระบบน้ำหยดบนดิน	6-27
ภาพที่ 6.51 ระบบน้ำหยดบนดิน	6-27
ภาพที่ 6.52 แหล่งน้ำ ปิมน้ำ พร้อมอุปกรณ์ระบบน้ำหยดบนดิน	6-27
ภาพที่ 6.53 การปลูกอ้อยโดยใช้แถวแคบ	6-28

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีผู้เกี่ยวข้องมากมายในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับไร่นาถึงโรงงานน้ำตาลและอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ เช่น การผลิตไฟฟ้า ไม้อัด กระดาษ เอทานอล สุราและผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นต้น ช่วยสร้างงานได้มากกว่า 1 ล้านคน

ประเทศไทยนับเป็นประเทศผู้ส่งออกน้ำตาลรายใหญ่ของโลกรองจากประเทศบราซิล ในปีการผลิตอ้อย 2556/57 มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยถึง 10.08 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกสามารถตัดอ้อยส่งโรงงานได้ถึง 9.23 ล้านไร่ มีปริมาณอ้อยทั้งหมด 113.26 ล้านตัน และเป็นอ้อยเข้าหีบจำนวน 103.77 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 11.24 ตันต่อไร่ จากสถิติพื้นที่เพาะปลูกอ้อยตั้งแต่ปี 2548/49 ถึงปี 2556/57 พบว่า พื้นที่เพาะปลูกอ้อยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปีการผลิตอ้อย 2548/49 มีพื้นที่เพาะปลูกเพียง 5.89 ล้านไร่ พื้นที่เพาะปลูกอ้อยในปีดังกล่าวน้อยกว่าพื้นที่เพาะปลูกอ้อยในปีการผลิต 2556/57 ถึง 1.71 เท่า ในจำนวนนี้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 คือ ร้อยละ 42.86 ของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยทั้งประเทศไทย รองลงมาคือภาคกลางและภาคเหนือ มีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อยคิดเป็นร้อยละ 29.46 และ 22.72 ตามลำดับ ส่วนที่เหลือกระจายอยู่ในภาคตะวันออก ร้อยละ 4.93 (กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557)

อ้อยที่ผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะให้ค่า ซี.ซี.เอส. สูงกว่าอ้อยที่ผลิตในภาคอื่น ๆ เช่น ในปีเพาะปลูก 2556/57 อ้อยที่ปลูกในภาคอีสานให้ค่า ซี.ซี.เอส. (Commercial cane sugar : CCS) เท่ากับ 13.08 ในขณะที่อ้อยที่ปลูกในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกให้ค่าความหวาน เท่ากับ 12.25, 12.03 และ 12.57 ตามลำดับ ส่งผลให้ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อยของภาคตะวันออกเฉียงเหนือสูงที่สุดคือ 108.94 กก./ตันอ้อย ตามด้วยภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 105.48, 106.25 และ 109.94 กก./ตันอ้อย ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบการผลิตและคุณภาพของอ้อยไทยยังต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศผู้ผลิตที่สำคัญอื่น ๆ คือ ออสเตรเลีย และบราซิล ตลอดจนมีต้นทุนการผลิตที่สูงมากขึ้นทุก ๆ ปี ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการขาดประสิทธิภาพการผลิต ดังนั้น การเพิ่มผลผลิตการผลิตจึงควรมีการพัฒนาต้นแบบในกระบวนการผลิตอ้อยโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ การหาจุดเหมาะสมในการผลิตภายใต้ทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดที่เกษตรกรเผชิญอยู่ ให้สามารถผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Production efficiency) หรือใช้ปัจจัยการผลิตให้น้อยที่สุดภายใต้เทคโนโลยีที่มีอยู่ นอกจากจะนำมาซึ่งการเพิ่มผลผลิตการผลิตแล้วยังมีสิ่งสำคัญที่เกษตรกรต้องคำนึงถึงคือ จะจัดการการผลิตอย่างไรจึงจะเกิดประสิทธิภาพเชิงกำไรหรือได้รับกำไรสูงสุด เนื่องจากเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่สามารถผลิต

อ้อยให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มากที่สุด อาจจะไม่มีประสิทธิภาพในเชิงการจัดสรรทรัพยากรภายใต้ราคาปัจจัยที่เกษตรกรเผชิญอยู่ ซึ่งนำไปสู่ความไม่มีประสิทธิภาพเชิงกำไร (Profit inefficiency) และประสิทธิภาพเชิงต้นทุนการผลิต (Cost efficiency) (นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และจารึก สิงห์ปรีชา, 2549)

การศึกษานี้จึงมีเป้าหมายหลักสองประการคือ วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการผลิตอ้อยและวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการผลิตเชิงเศรษฐกิจ เพื่อให้ทราบว่าควรมีการเพิ่มหรือลดการใช้ปัจจัยใดบ้าง รวมถึงมีการใช้เทคโนโลยีใดที่มีความเหมาะสมในพื้นที่นั้น ๆ เช่น การใช้รถตัดอ้อย ซึ่งอาจเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการเก็บเกี่ยว ช่วยลดปัญหาการเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวและอาจเป็นการลดต้นทุนการผลิตด้วยอีกทางหนึ่ง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะนำไปสู่การสร้างต้นแบบของการบริหารจัดการการผลิตที่ดี มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เกิดการผลิตได้อย่างยั่งยืนต่อไป อย่างไรก็ตามต้นแบบที่เหมาะสมทางการผลิตของแต่ละพื้นที่ซึ่งมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน อาจมีต้นแบบที่แตกต่างกัน หรือต้นแบบแต่ละแบบอาจมีความเหมาะสมกับเกษตรกรบางรายที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคลและทัศนคติของเกษตรกร ดังนั้น การศึกษาถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการยอมรับต้นแบบแต่ละแบบ จึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้สามารถวางแผนด้านการพัฒนาได้ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

- 1.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลการผลิตจากเกษตรกรชาวไร่เพื่อให้ทราบประสิทธิภาพข้อมูลการผลิตจริง
- 1.2.2 ศึกษาต้นแบบการบริหารจัดการไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่
- 1.2.3 เปรียบเทียบผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการบริหารจัดการไร่อ้อยตามวิธีการเดิมของเกษตรกรและวิธีการที่เสนอขึ้นมาใหม่

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 ทราบต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพการผลิต และการจัดการการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนและกำหนดรูปแบบการจัดการ
- 1.3.2 ได้รูปแบบของการบริหารจัดการไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยตั้งแต่ 1-59 ไร่ รูปแบบการบริหารจัดการไร่อ้อยขนาดกลางที่มีพื้นที่ปลูกระหว่าง 60-199 ไร่ และรูปแบบการบริหารจัดการไร่อ้อยขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ปลูก ไม่ต่ำกว่า 200 ไร่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เรียบร้อยแล้ว

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ดำเนินการเก็บข้อมูลในแปลงเกษตรกรในเขตกลุ่มจังหวัด “ร้อยแก่น-สารสินธุ์” ได้แก่ ร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ รวมทั้งหมด 4 จังหวัด ส่วนการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาด้านการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตดำเนินการสำรวจข้อมูลจากจังหวัดต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน

5 จังหวัด ได้แก่ กลุ่มจังหวัด “ร้อยแก่น-สารสินธุ์” จำนวน 4 จังหวัด และจังหวัดอุดรธานีโดยสำรวจข้อมูลด้านการผลิตและต้นทุนการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในปีการผลิต 2556/57 สำหรับเกณฑ์ในการกำหนดขนาดฟาร์มและจำนวนตัวอย่างจะกล่าวถึงในบทที่ 3 อีกครั้งหนึ่ง

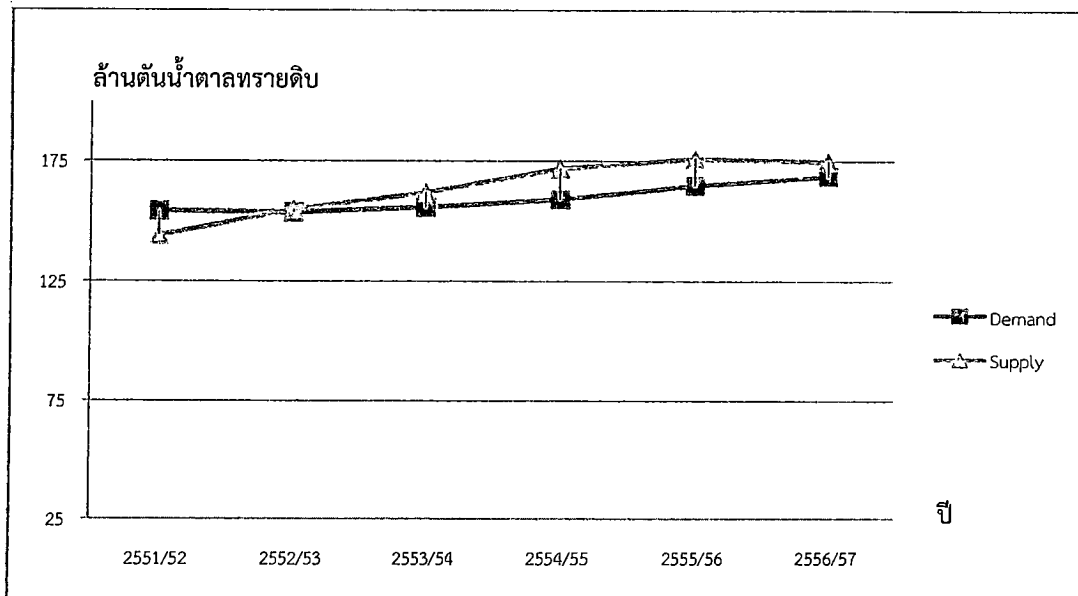
นอกเหนือจากการศึกษาด้านต้นทุนการผลิตแล้ว ในการสำรวจยังศึกษาถึงสภาพทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมของครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และการประกอบอาชีพของผู้มีอำนาจตัดสินใจด้านการจัดการการผลิตอ้อยของครัวเรือน ประสิทธิภาพในการปลูกอ้อย พื้นที่เพาะปลูกอ้อย การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน รายได้จากอ้อย รายได้ในภาคการเกษตรอื่น ๆ รายได้นอกภาคการเกษตร และรายได้รวมของครัวเรือน นอกจากนี้ยังสำรวจถึงปัญหาและความต้องการความรู้ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยอีกด้วย

สำหรับการทดลองระดับฟาร์ม แบ่งเกษตรกรชาวไร่อ้อยออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มการจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ กลุ่มการรวมแปลงและจัดรูปแบบปลูกใหม่ และกลุ่มการศึกษาต้นทุนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งการศึกษาในแต่ละกลุ่มจะดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้านการจัดการการผลิต และต้นทุนการผลิต แยกเป็นรายบุคคล จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ในภาพรวมถึงรูปแบบที่เหมาะสมในการบริหารจัดการไร่อ้อยของเกษตรกรในภาพรวม

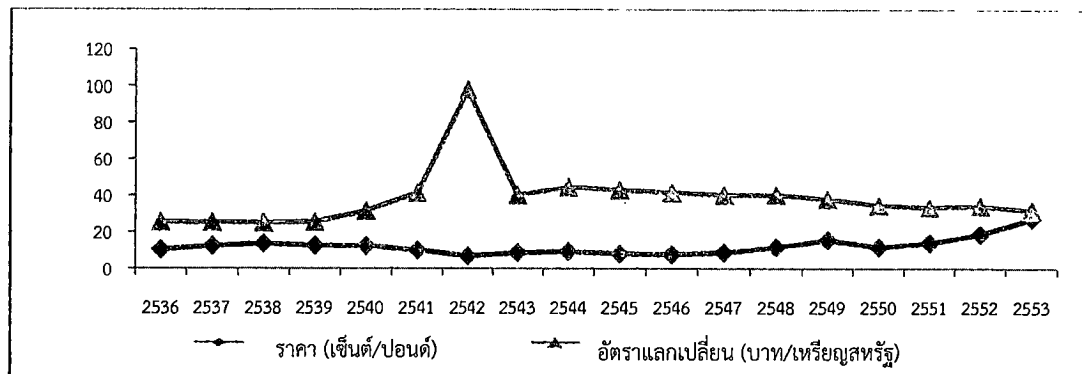
บทที่ 2

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอ้อยและน้ำตาลของประเทศไทย

จากรายงานการประมาณการของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา รายงานว่าในช่วงปี 2552/53 ถึงปี 2555/56 เกิดปริมาณอุปทานส่วนเกินน้ำตาลทรายดิบในตลาดโลก โดยเฉพาะในช่วงปี 2554/55 (ภาพที่ 2.1) เนื่องจากมีการขยายปริมาณการผลิตของผู้ผลิตน้ำตาลรายใหญ่ของโลก ในขณะที่ปริมาณความต้องการบริโภค (อุปสงค์) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของอุปทาน จากการสะสมของปริมาณอุปทานส่วนเกินของน้ำตาลทรายดิบในตลาดโลก ส่งผลให้แนวโน้มราคาน้ำตาลทรายดิบลดลงอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ราคาน้ำตาลทรายดิบในตลาดโลกนอกจากจะถูกกำหนดมาจากปริมาณอุปสงค์และอุปทานของน้ำตาลทรายดิบแล้ว ยังมีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราในหน่วยของเหรียญสหรัฐ กล่าวคือ เมื่อค่าเงินเหรียญสหรัฐแข็งค่าขึ้นราคาน้ำตาลทรายดิบเฉลี่ยที่ตลาดนิวยอร์กจะปรับลดลง เช่น ในช่วงปี 2536-2546 อัตราแลกเปลี่ยนสหรัฐแข็งค่าขึ้นในขณะที่เงินบาทไทยอ่อนค่าลง ส่งผลให้ราคาน้ำตาลทรายดิบมีแนวโน้มลดลงจาก 10.03 เซ็นต์ต่อปอนด์ ไปเป็น 8.61 เซ็นต์ต่อปอนด์ ในทางตรงกันข้าม เมื่อเงินเหรียญสหรัฐปรับตัวในแนวโน้มอ่อนลงราคาน้ำตาลทรายดิบล่วงหน้าในตลาดนิวยอร์กจะปรับตัวสูงขึ้น (ภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.1 ปริมาณอุปทานและอุปสงค์น้ำตาลทรายดิบช่วงปีการผลิต 2551/52-2556/57
ที่มา : United State Department of Agriculture (2557)



ภาพที่ 2.2 อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราสหรัฐและราคาน้ำตาลทรายดิบเฉลี่ยที่ส่งมอบทันที (Spot) ที่ตลาดนิวยอร์ก (ตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2554 ราคาน้ำตาลทรายดิบส่งมอบทันทีปิดทำการ ดังนั้นข้อมูลสิ้นสุดที่ปี 2553)

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

เมื่อพิจารณาราคาน้ำตาลทรายดิบเฉลี่ยที่ตลาดนิวยอร์กก็มีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน โดยในปี 2551-2554 ราคาน้ำตาลทรายดิบเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 12.11 เซนต์ต่อปอนด์ มาเป็น 26.02 เซนต์ต่อปอนด์ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) แต่หลังจากปี 2554-2556 ราคาน้ำตาลทรายดิบที่ตลาดนิวยอร์กกลับปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง และเพิ่มขึ้นในเดือนมกราคม 2558 เท่ากับ 18.20 เซนต์/ปอนด์ (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 ราคาน้ำตาลโลกและร้อยละการเปลี่ยนแปลง

ปี	ราคา (เซ็นต์/ปอนด์)	ร้อยละการเปลี่ยนแปลง
2554	26.02	23.60
2555	21.61	-16.90
2556	17.73	-18.00
2557	17.78	0.30
2558	18.20	2.30

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2558)

ถึงแม้ว่าปริมาณสต็อกสะสมของน้ำตาลทรายดิบในตลาดโลกจะเพิ่มขึ้นและยังมีอุปทานส่วนเกินเท่ากับ 10.26 ล้านตันในปี 2555/56 (สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2557) รวมถึงสถานการณ์ราคาน้ำตาลทรายดิบในตลาดโลกดูเหมือนจะปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 2.3) แต่จากรายงานทางการตลาดน้ำตาลของประเทศฝรั่งเศสปี 2557 ระบุถึงแนวโน้มการขยายตัวของอุปสงค์การบริโภคน้ำตาลของโลกในปี 2556/57 มีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้น 0.70 ล้านตัน ส่งผลให้ปริมาณส่วนเกินเหลือเพียง 4.50 ล้านตันในปี 2556/57 จากการคาดการณ์ทางการตลาดในปี 2557/58 นี้ ปริมาณอุปสงค์และอุปทานจะปรับตัวเข้าหากันโดยเข้าใกล้ 181.00 ล้านตัน นอกจากนี้อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณอุปสงค์ยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องร้อยละ 2.00 โดยทาง

องค์การน้ำตาลระหว่างประเทศ (International Sugar Organization : ISO) และจากการคาดการณ์ของ The Economist Intelligence Unit Limited หรือ EIU คาดว่าปริมาณผลผลิตในปี 2557/58 จะเท่ากับ 187.60 ล้านตัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2556/57 ถึงร้อยละ 2.90 ในขณะที่ปริมาณความต้องการจะอยู่ที่ 182.60 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2556/57 เท่ากับร้อยละ 2.40 (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2557) และคาดว่าปริมาณความต้องการน้ำตาลจะเพิ่มขึ้นอีกถึง 20.00 ล้านตันในปี 2563 เนื่องจากการเติบโตทางการตลาดของภูมิภาคเอเชีย และขยายตัวตามเศรษฐกิจโลกที่เริ่มจะฟื้นตัว

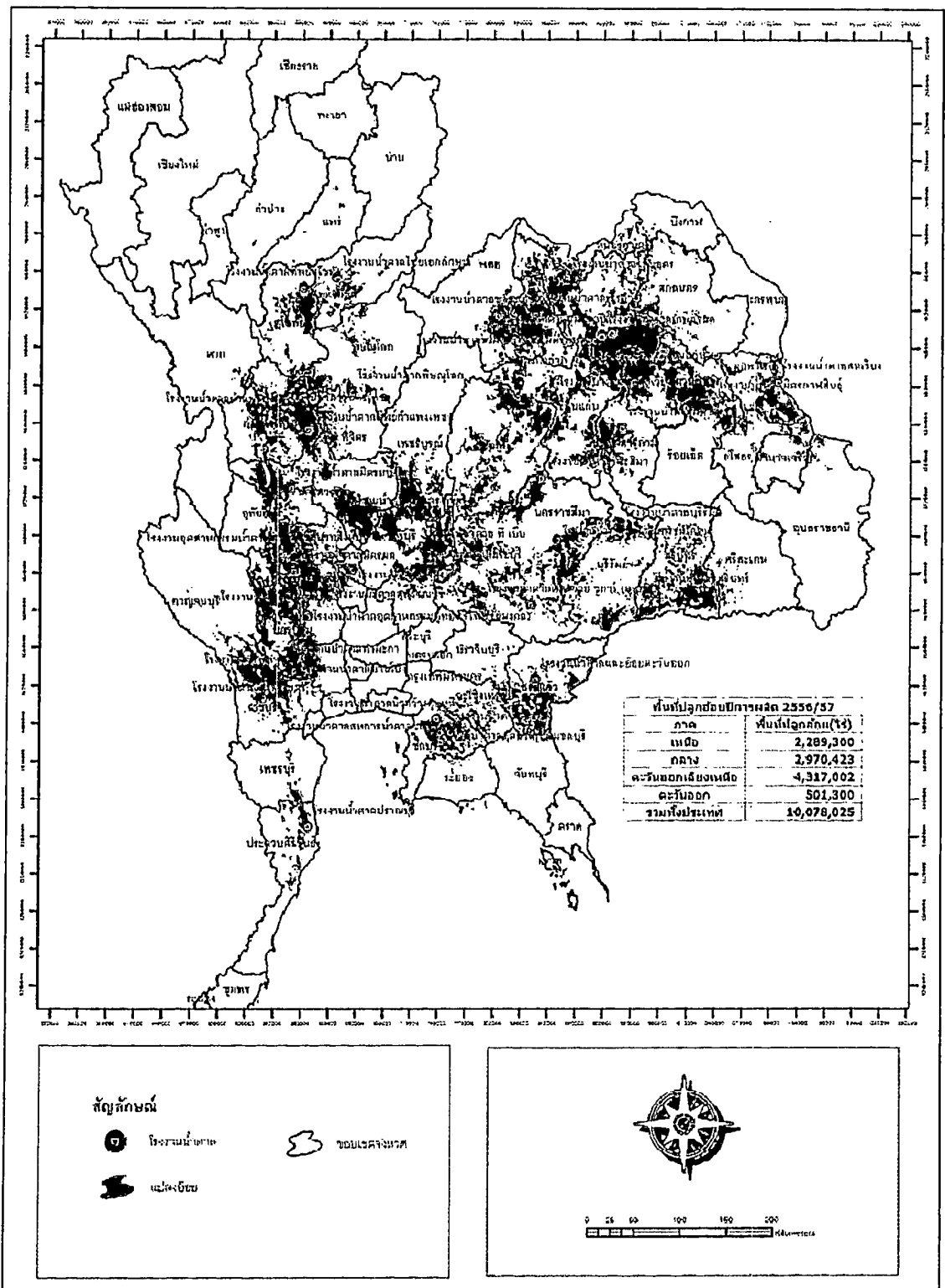
เมื่อพิจารณาถึงอุปสงค์น้ำตาลทรายในภูมิภาคเอเชียพบว่ามีความโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเกิดอุปสงค์ส่วนเกินหรืออุปทานส่วนขาด โดยเฉพาะประเทศอินโดนีเซีย จีน และอินเดีย มีปริมาณอุปสงค์ส่วนเกินหรือปริมาณอุปทานส่วนขาดถึง 3.10, 2.50 และ 0.70 ล้านตัน ตามลำดับ (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2557) ทำให้หลายประเทศ เช่น ไทยและอินเดีย ซึ่งเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลรายใหญ่มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกอ้อยเพิ่มมากขึ้น

อย่างไรก็ตามจากสถานการณ์น้ำตาลดิบในตลาดโลก ณ เดือนมีนาคม 2558 ราคาน้ำตาลทรายดิบลดต่ำลงถึง 13 เซ็นต์ต่อปอนด์ จากเดิมราคาในปี 2557 อยู่ในช่วง 19-20 เซ็นต์ต่อปอนด์ เนื่องจากประเทศจีนขนานน้ำตาลเข้าตลาดมากขึ้น (หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ, 2558) ดังนั้น ประเทศไทยควรวางแผนเพื่อรับมือสถานการณ์ดังกล่าว โดยเฉพาะการพัฒนาในระดับเกษตรกรซึ่งเป็นผู้ผลิตวัตถุดิบหลัก (อ้อย) สำหรับน้ำตาล

2.1 สถานการณ์การผลิตอ้อยของประเทศไทย

ประเทศไทยมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกอ้อยอย่างต่อเนื่อง ในปีการผลิต 2556/57 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยสูงถึง 10.08 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ปลูกอ้อยที่ส่งโรงงานจำนวน 9.23 ล้านไร่ และพื้นที่เพาะปลูกอ้อยเพื่อการทำพันธุ์ 0.84 ล้านไร่ ในจำนวนพื้นที่เพาะปลูกอ้อยทั้งหมดนี้มีการกระจายอยู่ตามภาคและจังหวัดต่าง ๆ โดยเริ่มจากภาคที่มีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อยสูงที่สุด ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี 2556/57 มีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อยถึงร้อยละ 42.86 ของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยของประเทศไทย ในปีเดียวกันพื้นที่เพาะปลูกอ้อยกระจายอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ มีจำนวนทั้งหมด 20 จังหวัด สำหรับภาคเหนือมีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูก จำนวน 10 จังหวัด ภาคกลางจำนวน 12 จังหวัด และภาคตะวันออกจำนวน 6 จังหวัด

นอกจากการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแล้วยังมีการขยายตัวของโรงงานน้ำตาล โดยในปี 2556/57 มีจำนวนโรงงานที่ได้รับใบอนุญาตทั้งสิ้นจำนวน 61 โรงงาน แต่การก่อสร้างโรงงานไม่แล้วเสร็จทำให้สามารถดำเนินการผลิตได้เพียง 50 โรงงาน ในจำนวนนี้มีโรงงานที่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 19 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 38.00 ของจำนวนโรงงานทั้งหมดที่เปิดดำเนินการ ภาคเหนือจำนวน 9 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 18.00 ภาคกลางจำนวน 18 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 36 และที่เหลืออยู่ในภาคตะวันออกจำนวน 4 โรงงาน ดังภาพที่ 2.3 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557)



ภาพที่ 2.3 การกระจายตัวของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยและโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย ปีการผลิต 2556/57

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการผลิตอ้อยของประเทศไทย พบว่า ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปีการผลิต 2550/51 ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยทั้งประเทศเท่ากับ 11.16 ตันต่อไร่ ต่อมาในปีการผลิต 2556/57 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนเท่ากับ 12.30 ตันต่อไร่ (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2557) หากเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่หรือประสิทธิภาพการผลิตอ้อยต่อที่ดิน 1 ไร่ ในปี 2556/57 ของแต่ละภาคของประเทศไทย พบว่า ภาคที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด คือ ภาคกลาง มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 11.50 ตันต่อไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีผลผลิตเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 11.17 ตันต่อไร่ ภาคเหนือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 11.15 ตันต่อไร่ และสุดท้ายคือภาคกลางเท่ากับ 10.65 ตันต่อไร่ การที่ภาคกลางมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าทุกภาคของประเทศเนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทาน

ดังนั้น ปริมาณการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลที่ผลิตได้ในประเทศนอกจากจะมีสาเหตุจากการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแล้วยังเกิดจากประสิทธิภาพการผลิตอ้อยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากการพัฒนาด้านระบบการผลิตอ้อยโดยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐบาลและโรงงานน้ำตาล และในปี 2557 นี้ มีแนวโน้มว่าพื้นที่เพาะปลูกอ้อยของประเทศไทยจะเพิ่มขึ้นอีก ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติในการบริหารจัดการเขตเศรษฐกิจสำหรับสินค้าที่สำคัญ (Zoning) โดยทำการสำรวจพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวแต่เหมาะสำหรับการปลูกอ้อย พบว่า พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยและมีพื้นที่ห่างจากโรงงานน้ำตาลไม่เกิน 100 กิโลเมตร มีจำนวน 6.36 ล้านไร่ โดยเริ่มนำร่องเข้าสู่การปรับเปลี่ยนเบื้องต้นในปี 2557 และสามารถปรับเปลี่ยนได้มีจำนวน 0.16 ล้านไร่ ในพื้นที่ 17 จังหวัด ในจำนวนนี้เป็นพื้นที่ที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือถึงร้อยละ 50 ของพื้นที่เป้าหมายในปี 2557 นอกจากนี้ยังมีการขับเคลื่อนพื้นที่ที่รัศมีใกล้กับโรงงานน้ำตาล 50 กิโลเมตรอีกจำนวน 2.33 ล้านไร่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือถึง 1.63 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 69.96 ของพื้นที่เป้าหมายทั้งหมด (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2557)

จากสถิติพื้นที่เพาะปลูกอ้อยและจำนวนโรงงานน้ำตาลจะเห็นว่าพื้นที่เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเกษตรกรนิยมปลูกอ้อยข้ามแล้งมากที่สุด ซึ่งการปลูกในระบบนี้จะทำให้ได้อ้อยที่มีคุณภาพความหวานสูงกว่าการปลูกอ้อยต้นฤดูฝน แนวโน้มการขยายตัวของโรงงานน้ำตาลจึงอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด เพราะนอกจากอ้อยจะมีคุณภาพดีกว่าอ้อยที่ปลูกในภาคอื่น ๆ แล้ว ยังได้เปรียบเรื่องค่าแรงงานและที่ดินมีราคาถูกกว่าในภาคอื่น ๆ นอกจากนี้การปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีคุณภาพความหวานหรือค่า ซี.ซี.เอส. (Commercial cane sugar : CCS) สูงกว่าภาคอื่น ๆ จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย พบว่า ค่า ซี.ซี.เอส. เฉลี่ยทั้งประเทศในปี 2556/57 เท่ากับ 12.56 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2555/59 โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่า ซี.ซี.เอส. สูงที่สุดเมื่อเทียบกับภาคอื่น ๆ มีค่าเท่ากับ 13.08 ทำให้มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายสูงกว่าภาคอื่น ๆ เช่นกัน โดยมีปริมาณน้ำตาลต่อตันอ้อยเท่ากับ 112.52 กิโลกรัม ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของทั้งประเทศเท่ากับ 108.94 กิโลกรัม (ตารางที่ 2.2) แต่เมื่อพิจารณาผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่โดยคิดค่าเฉลี่ยของอ้อยปลูก อ้อยตอปีที่ 1 และอ้อยตอปีที่ 2 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี 2556/57 กลับพบว่ามีค่าเท่ากับ 11.17 ตันต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ โดยค่าเฉลี่ยของประเทศเท่ากับ 11.24 ตันต่อไร่ นอกจากนี้ ยังพบว่าจำนวนการไว้ตอของการเพาะปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังไว้ตอได้น้อยกว่าภาคอื่น ๆ ซึ่งมีสาเหตุมาจากพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อ้วนน้ำได้ไม่ดี ทำให้อ้อยตายแล้งเป็น

จำนวนมาก โดยเฉพาะในอ้อยตอ (ศรีสุตา ทิพย์รักษ์ และชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ไชย, 2541; สมศรี บุญเรือง, 2541) ตลอดจนเกษตรกรการขาดการบำรุงรักษาตอที่ดี ขาดการเลือกใช้พันธุ์ที่เหมาะสม นอกจากปัญหาดังกล่าวแล้วการผลิตอ้อยโดยเฉพาะในดินทรายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าการปลูกอ้อยในภาคอื่น ๆ สำหรับภาพของต้นทุนการผลิตอ้อยของประเทศไทยจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

ตารางที่ 2.2 ปริมาณอ้อยส่งโรงงาน คุณภาพความหวาน ปริมาณน้ำตาลทราย และประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาลปีการผลิต 2556/57

ภาค	ปริมาณอ้อยส่งโรงงาน(ตัน)			ค่าความหวาน (ซี.ซี. เอส.)	ปริมาณน้ำตาลทราย (ตัน)	ประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย (กก.)
	อ้อยสด	อ้อยไฟไหม้	รวม			
เหนือ	7,075,921.92	17,133,810.74	24,209,736.66	12.25	2,553,610.66	105.48
กลาง	9,599,583.43	20,479,003.13	30,078,586.56	12.03	3,195,718.57	106.25
ตะวันออกเฉียงเหนือ	20,013,175.22	24,892,009.03	44,950,184.24	13.08	5,052,814.22	112.52
ตะวันออก	1,235,012.17	3,237,234.83	4,472,247.00	12.57	491,690.28	109.94
รวมทั้งประเทศ	37,923,692.74	37,923,692.74	103,665,750.46	12.56	11,293,833.74	108.94

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

2.2 สถานการณ์ด้านการตลาดน้ำตาลของประเทศไทย

ปริมาณน้ำตาลที่ผลิตได้ในประเทศส่วนใหญ่ถูกส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศมากกว่าร้อยละ 65.00 โดยในปี 2556 และ 2557 ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกน้ำตาลสูงถึงร้อยละ 75.05 และ 74.76 ตามลำดับ ที่เหลือใช้บริโภคภายในประเทศ (ตารางที่ 2.3) โดยตลาดในประเทศมีกลุ่มลูกค้าที่สำคัญ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้บริโภคน้ำตาลโดยตรง และกลุ่มที่ใช้น้ำตาลเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมอื่น ๆ ตลาดส่งออกน้ำตาลที่สำคัญของประเทศไทย คือ ทวีปเอเชีย ในปี 2555 และ 2556 มีปริมาณการส่งออกน้ำตาลไปยังทวีปดังกล่าวถึงร้อยละ 85.36 และ 92.13 ตามลำดับ รองลงมาส่งออกไปยังทวีปแอฟริการ้อยละ 4.38 และ 11.81 ตามลำดับ ที่เหลือส่งไปยังทวีปโอเชียเนีย อเมริกา และยุโรป (กรมศุลกากร, 2557)

ตารางที่ 2.3 จำนวนน้ำตาลที่ใช้บริโภคในประเทศและปริมาณน้ำตาลที่ส่งออก (หน่วย : ล้านตัน)

ปี พ.ศ.	บริโภคในประเทศ	ร้อยละ	ส่งออก	ร้อยละ	รวม
2551	1.93	27.81	5.01	72.19	6.94
2552	1.97	28.06	5.05	71.94	7.02
2553	2.16	32.43	4.50	67.57	6.66
2554	2.35	26.49	6.52	73.51	8.87
2555	2.40	25.95	6.85	74.05	9.25
2556	2.50	24.95	7.52	75.05	10.02
2557	2.60	25.24	7.70	74.76	10.30

ที่มา : กรมศุลกากร (2557)

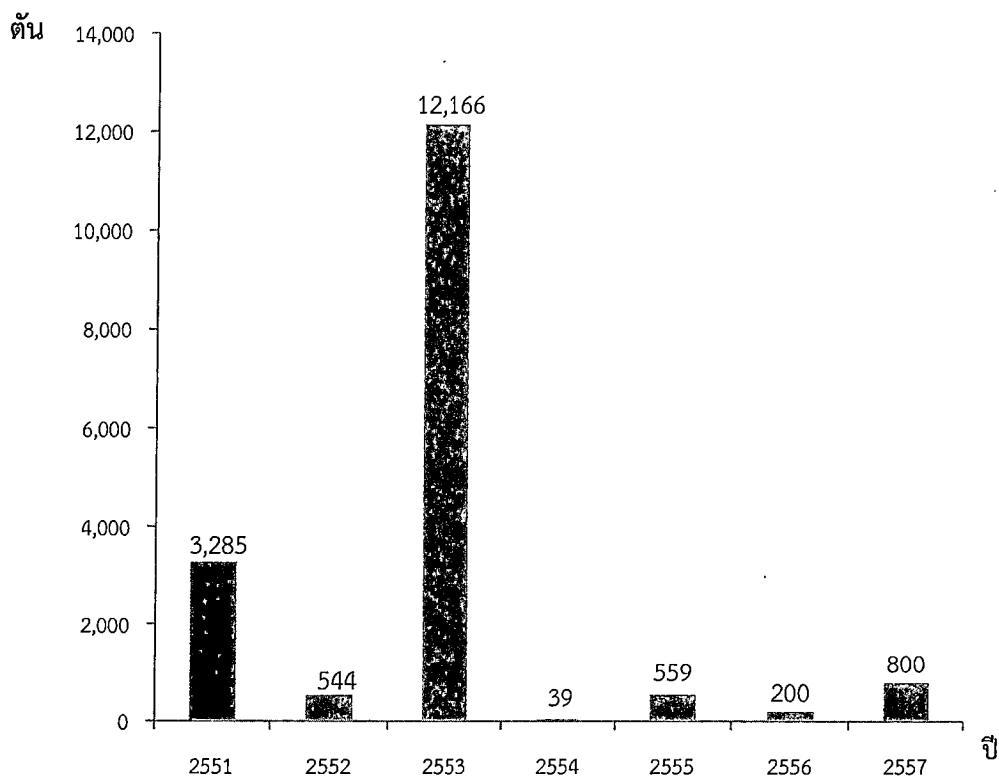
จากสถิติของกรมศุลกากร ในปี 2555 ถึง 2557 พบว่า ตลาดส่งออกที่สำคัญในทวีปเอเชียเรียงตามสัดส่วนการส่งออก ได้แก่ ประเทศอินโดนีเซีย ญี่ปุ่น มาเลเซีย กัมพูชา เกาหลีใต้ จีน และชูดาน ตามลำดับ ส่วนที่เหลือเป็นประเทศอื่น ๆ แต่เมื่อพิจารณาอัตราและแนวโน้มปริมาณการนำเข้าของประเทศต่าง ๆ กลับพบว่า ประเทศที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของการนำเข้าน้ำตาลจากประเทศไทยมากที่สุด ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 61.54 รองลงมาคือประเทศจีน ในขณะที่ประเทศอินโดนีเซียมีอัตราการขยายตัวในการนำเข้าน้ำตาลติดลบ (ตารางที่ 2.4) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากประเทศอินโดนีเซียมีการส่งเสริมให้มีการขยายพื้นที่ปลูกอ้อย และเพิ่มจำนวนโรงงานน้ำตาล

ตารางที่ 2.4 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำตาลในประเทศไปยังประเทศในทวีปเอเชีย (ปริมาณ : ล้านตัน; มูลค่า : ล้านบาท)

ประเทศ	ปี 2555		ปี 2556		ปี 2556 (มค.-กย.)		ปี 2557 (มค.-กย.)		Q+/- (%)
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	
อินโดนีเซีย	1.55	26.39	1.51	19.88	1.47	19.38	1.28	16.57	-12.93
ญี่ปุ่น	0.82	13.72	0.76	10.08	0.64	8.53	0.58	8.05	-9.38
มาเลเซีย	0.44	7.76	0.28	4.28	0.26	3.82	0.42	5.73	61.54
กัมพูชา	0.55	10.03	0.62	9.34	0.47	7.10	0.35	5.03	-25.53
เกาหลีใต้	0.47	7.90	0.47	6.35	0.46	6.26	0.37	4.94	-19.57
จีน	0.92	15.79	0.27	4.00	0.19	2.86	0.24	3.34	26.32
ชูดาน	0.01	0.11	0.23	3.24	0.22	3.20	0.14	2.07	-36.36
อื่น ๆ	2.10	40.60	1.85	28.26	1.54	23.07	1.28	19.21	-16.88
รวม	6.85	122.30	5.99	85.43	5.25	74.22	4.66	64.94	-11.24

ที่มา : กรมศุลกากร (2557)

สำหรับสถานการณ์ด้านการนำเข้าน้ำตาลทรายของประเทศไทย พบว่า มีปริมาณไม่มากนัก โดยการนำเข้าต้องเป็นไปตามข้อผูกพันของข้อตกลงระหว่างประเทศไทยและองค์การการค้าโลก (World trade organization : WTO) ที่กำหนดการนำเข้าน้ำตาลทรายตามปริมาณการนำเข้าในโควตา 13,760 ตัน จะต้องมีการเก็บภาษีนำเข้าร้อยละ 65.00 และภาษีนำเข้านอกโควตาร้อยละ 94.00 นอกจากนี้ยังมีข้อตกลงระหว่างไทยและออสเตรเลีย (TAFTA) ในปี 2557 กำหนดปริมาณนำเข้าในโควตาเท่ากับ 3,244.54 ตัน ภาษีกการนำเข้าร้อยละ 26.00 และภาษีนอกโควตาร้อยละ 84.60 สำหรับข้อตกลงระหว่างประเทศไทยและนิวซีแลนด์ (TNZCEP) ปี 2557 ไม่จำกัดปริมาณการนำเข้า มีอัตราภาษีย้อยละ 0 ส่วนข้อตกลงระหว่างไทยและญี่ปุ่น (JTEPA) ปี 2557 ปริมาณนำเข้าในโควตาตามข้อผูกพัน WTO ภาษีนโควตา 0 (น้ำตาลอ้อย) และข้อตกลงระหว่างประเทศอาเซียน (ASEAN) และเกาหลี (AKFTA) ปี 2557 ปริมาณนำเข้าในโควตาตามข้อผูกพัน WTO ภาษีนโควตา ร้อยละ 14.44 นอกโควตาร้อยละ 94.00 ในส่วนของการนำเข้าทั่วไปต้องขออนุญาตนำเข้าและเสียภาษีนำเข้าเท่ากับ 3.50 บาทต่อกิโลกรัม (กรมศุลกากร, 2557) จากสถิติการนำเข้าระหว่างปี 2551-2557 มีปริมาณการนำเข้าไม่มากนัก ยกเว้นช่วงปี 2553 ซึ่งอาจมีสาเหตุจากปริมาณน้ำตาลในประเทศไม่เพียงพอต่อการบริโภค (ภาพที่ 2.4)



ภาพที่ 2.4 ปริมาณการนำเข้าน้ำตาลของประเทศไทย ปี 2551-2557
ที่มา : กรมศุลกากร (2557)

2.3 ราคาอ้อย ต้นทุน และผลตอบแทน

2.3.1 การกำหนดราคาอ้อยขั้นต้น ขั้นสุดท้าย และราคาอ้อยที่เกษตรกรขายได้

เนื่องจากอ้อยเป็นพืชที่มีการบริหารจัดการภายใต้ พระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) อ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2557 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความมั่นคงของประเทศและรักษาผลประโยชน์ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) ใน พ.ร.บ. อ้อยและน้ำตาลทรายระบุว่า เกษตรกรที่ต้องการปลูกอ้อยเพื่อส่งให้แก่โรงงานน้ำตาลจะต้องมีการขึ้นทะเบียนเกษตรกรชาวไร่อ้อยก่อน เพื่อที่จะสามารถรับการจัดสรรโควตาก่อนที่จะปลูก ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะมีแหล่งรับซื้อที่แน่นอนและโรงงานมีวัตถุดิบเพียงพอสำหรับการผลิตน้ำตาล นอกจากนี้การขึ้นทะเบียนยังเกี่ยวกับเรื่องของระบบแบ่งปันผลประโยชน์ในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายที่ระบุไว้ใน พ.ร.บ. ที่ระบุว่าจะต้องมีการแบ่งรายรับสุทธิที่ได้จากการจำหน่ายน้ำตาลทรายขาวที่ใช้บริโภคภายในประเทศซึ่งเรียกว่าน้ำตาลโคเวตา ก และน้ำตาลทรายที่ส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศที่เรียกว่า น้ำตาลโคเวตา ข และ ค โดยการแบ่งปันผลประโยชน์จะดำเนินการในอัตราร้อยละ 70.00 เป็นของชาวไร่อ้อย และร้อยละ 30.00 เป็นของโรงงานน้ำตาลทราย

การกำหนดราคารับซื้ออ้อยในแต่ละปีการผลิตวิเคราะห์จากรายได้ที่ได้จากการขายน้ำตาลในโคเวตา ก เป็นน้ำตาลทราย ที่ผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศ น้ำตาลทรายโคเวตา ข คือปริมาณน้ำตาลทรายดิบที่โรงงานน้ำตาลต้องส่งมอบให้แก่บริษัท อ้อยและน้ำตาลไทย จำกัด (อนท.) ซึ่งเป็นบริษัทร่วมของเกษตรกรชาวไร่อ้อย โรงงานน้ำตาลและหน่วยงานราชการ เพื่อนำไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ และน้ำตาลโคเวตา ค. จะเป็นส่วนที่ส่งออกโดยบริษัทเอกชน ดังนั้น รายได้ทั้งหมดจากการขายน้ำตาลทรายทั้ง 3 ส่วน หักด้วยค่าใช้จ่ายที่ยินยอมตกลงกันจะถือเป็นรายได้สุทธิของระบบ ซึ่งจะนำมาแบ่งปันรายได้กันระหว่างเกษตรกรชาวไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาล (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2557)

การกำหนดราคาอ้อยแบ่งออกเป็นกำหนดราคาอ้อยขั้นต้น ซึ่งตาม พ.ร.บ.อ้อยและน้ำตาล กำหนดว่า ราคาอ้อยต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80.00 ของประมาณการรายได้ และต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายด้วย สำหรับราคาอ้อยขั้นต้นจะต้องประกาศในช่วงก่อนเริ่มฤดูการผลิตน้ำตาลทรายในแต่ละปี โดยคณะกรรมการบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย ซึ่งมีตัวแทนจากชาวไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาล จะทำหน้าที่จัดทำประมาณการรายได้จากการจำหน่าย น้ำตาลทรายที่คาดว่าจะผลิตได้ในฤดูนั้น เพื่อกำหนดราคาอ้อยขั้นต้นและผลตอบแทนการผลิตและจำหน่ายน้ำตาลทรายขั้นต้น สำหรับราคาอ้อยขั้นสุดท้ายจะวิเคราะห์เมื่อสิ้นเดือนกันยายนของทุกปี และจะประกาศภายในเดือนตุลาคมของทุกปี โดยคณะกรรมการบริหารอ้อยและน้ำตาลทรายจะคำนวณรายได้สุทธิที่ได้จากการจำหน่ายน้ำตาลทรายในแต่ละฤดูการผลิต เพื่อกำหนดราคาอ้อยขั้นสุดท้ายและผลตอบแทนการผลิตและจำหน่ายน้ำตาลทรายขั้นสุดท้าย

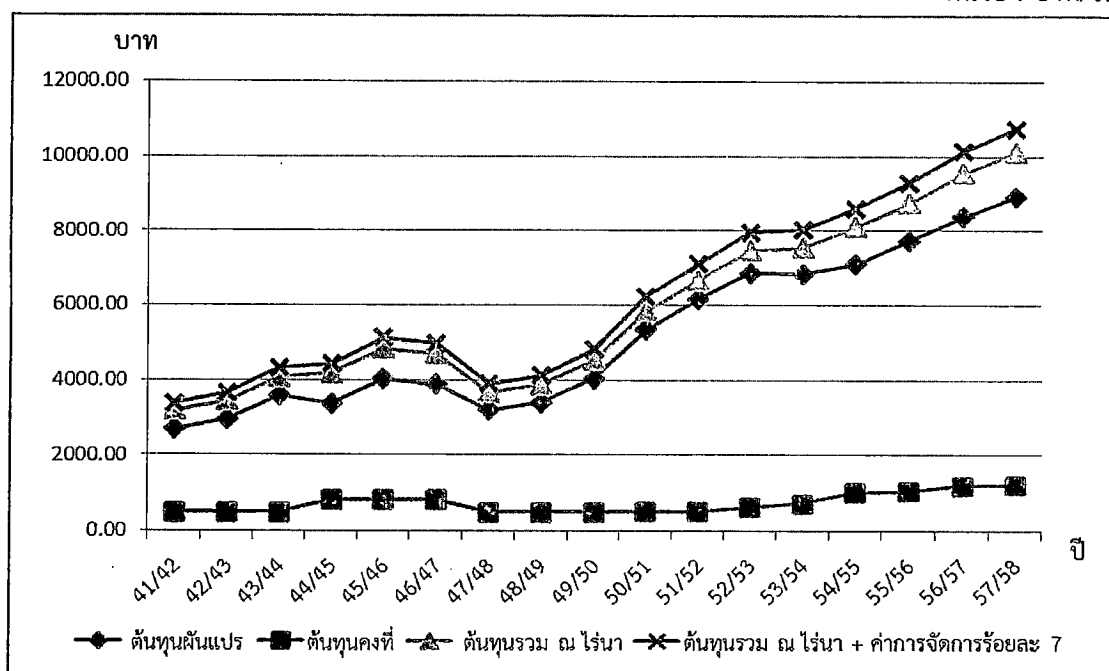
จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายในช่วงปีการผลิต 2550/51- 2556/57 แนวโน้มราคาอ้อยขั้นต้นและขั้นสุดท้ายสูงขึ้นในระหว่างปี 2550/51-2553/54 และสูงที่สุดในปี 2554/55 ถึง 1,000.00 บาทต่อตัน ต่อมาแนวโน้มราคาปรับลดลงเท่ากับ 900.00 บาทต่อตันในปี 2556/57 สำหรับราคาอ้อยขั้นสุดท้ายก็มีแนวโน้มทำนองเดียวกัน ดังภาพที่ 2.5 ในกรณีที่ราคาอ้อยขั้นสุดท้ายและผลตอบแทนการผลิตและจำหน่ายน้ำตาลขั้นสุดท้ายสูงกว่าราคาอ้อย

ขั้นต้นและสูงกว่าผลตอบแทนการผลิตและจำหน่ายอ้อยขั้นต้น โรงงานจะต้องชำระค่าอ้อยเพิ่มให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยจนครบ ในขณะเดียวกันหากราคาอ้อยขั้นสุดท้ายและผลตอบแทนการผลิตและจำหน่ายน้ำตาลขั้นสุดท้ายต่ำกว่าราคาอ้อยขั้นต้น และยังต่ำกว่าผลตอบแทนการผลิตและจำหน่ายอ้อยขั้นสุดท้าย เกษตรกรชาวไร่อ้อยไม่จำเป็นต้องจ่ายเงินชดเชยให้กับโรงงานโดยตรง แต่จะดำเนินการโดยกองทุนอ้อยและน้ำตาลทรายซึ่งทำหน้าที่แทนเกษตรกรชาวไร่อ้อย โดยกองทุนฯ จะดำเนินการกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เพื่อทำการพยุงราคาอ้อยไว้ หรือเพื่อจ่ายเงินค่าอ้อยให้กับโรงงานน้ำตาลแทนเกษตรกร จากนั้นทางกองทุนจะทำการหักเงินค่าอ้อยกลับสู่กองทุนอีกครั้งหนึ่ง (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557)

2.3.2 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตอ้อย

จากการประมาณการต้นทุนการผลิตอ้อย ณ ฟาร์มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ระหว่างปีการผลิต 2540/41-2557/58 โดยสถิติดังกล่าวเป็นต้นทุนการผลิตอ้อยที่คำนวณโดยวิธีการถ่วงน้ำหนักของอ้อยปลูก อ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าต้นทุนการผลิตอ้อยต่อไร่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเกือบทุกปี โดยในปี 2540/41 ต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมดเท่ากับ 3,172.28 บาทต่อไร่ แบ่งออกเป็นต้นทุนคงที่เท่ากับ 490.79 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.47 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนผันแปรเท่ากับ 2,681.49 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 84.53 ต่อมาในปี 2557/58 ต้นทุนการผลิตอ้อยต่อไร่ของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเท่ากับ 10,101.91 บาทต่อไร่ โดยแบ่งเป็นต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,195.73 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.84 ของต้นทุนทั้งหมด และเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 8,906.18 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 88.16 ของต้นทุนทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในปี 2557/58 กับต้นทุนการผลิตในปี 2540/41 พบว่า ต้นทุนการผลิตในปี 2557/58 เพิ่มขึ้นถึง 3 เท่าตัว (ภาพที่ 2.5) เมื่อพิจารณาสัดส่วนของต้นทุนการผลิตในส่วน of ต้นทุนคงที่พบว่า ต้นทุนส่วนใหญ่คือค่าเช่าที่ดิน และในส่วน of ต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่คือค่าแรงงาน รองลงมาเป็นค่าวัสดุ เช่น ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย และค่าสารกำจัดวัชพืช เป็นต้น (มหาวิทยาลัยขอนแก่นและสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557)

หน่วย : บาท/ไร่

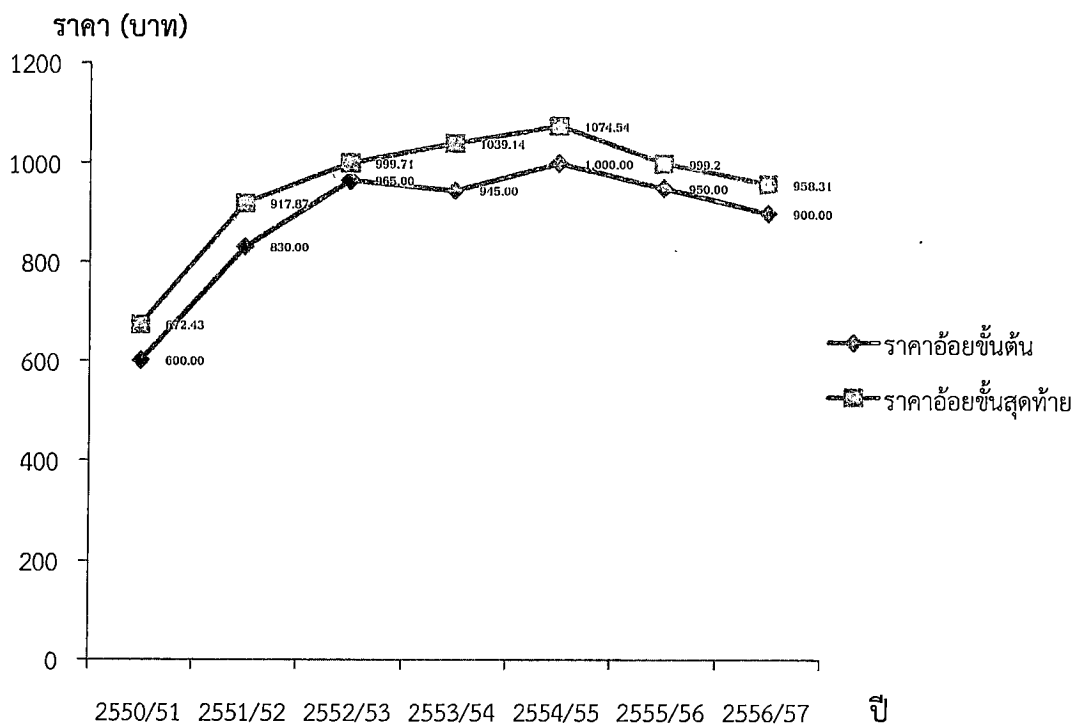


ภาพที่ 2.5 ต้นทุนการผลิตอ้อย ณ ไร่ฟาร์มระหว่างปีการผลิต 2552/53-2557/58

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558)

อย่างไรก็ตามในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตอ้อยที่ประกาศในบัญชีแนบท้ายตาม พ.ร.บ. อ้อยและน้ำตาลทรายปี พ.ศ. 2527 กำหนดว่าในการคิดต้นทุนการผลิตจะต้องมีการคิดค่าบริหารจัดการการผลิตให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อยร้อยละ 7.00 ของต้นทุนผืนแปรทั้งหมด ซึ่งก็จะมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นอีก ซึ่งจากภาพที่ 2.5 จะเห็นว่าหากมีการคิดต้นทุนการผลิตตามที่ระบุไว้ในประกาศแนบท้ายของ พ.ร.บ. อ้อยและน้ำตาลทราย ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อไร่จะเพิ่มขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งหมดในหน่วยบาทต่อตันซึ่งเป็นต้นทุน ณ ไร่นา พบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อตันขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตจากการผลิตต่อที่ดิน กล่าวคือ หากผลผลิตต่อไร่สูง ต้นทุนรวมต่อตันก็จะต่ำ แต่หากผลผลิตต่อไร่ต่ำต้นทุนรวมต่อตันก็จะสูง จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่า ต้นทุนรวมต่อตันในปี 2556/57 เพิ่มขึ้นจากปี 2552/53 ประมาณร้อยละ 17.20 ในขณะที่ราคาอ้อยขึ้นต้นและราคาอ้อยขั้นสุดท้ายที่ประกาศมีแนวโน้มลดลง เช่น ในปี 2555/56 ราคาอ้อยขั้นสุดท้ายประกาศที่ 999.20 บาทต่อตัน ขณะที่ในปี 2556/57 เท่ากับ 958.31 บาทต่อตัน (ภาพที่ 2.6)



ภาพที่ 2.6 ราคาอ้อยขั้นต้นและขั้นสุดท้าย ระหว่างปี 2550/51-2556/57
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

หากเปรียบเทียบราคาอ้อยขั้นสุดท้ายกับต้นทุนการผลิต ณ หน้าฟาร์มบวกด้วยค่าขนส่ง ซึ่งแสดงถึงต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ศึกษาโดยสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย พบว่า ต้นทุนค่าขนส่งขึ้นอยู่กับราคาน้ำมัน และระยะทางจากฟาร์มหน้าโรงงาน โดยในปี 2556/57 ต้นทุนค่าขนส่งอยู่ที่ 150.76 บาทต่อตัน เมื่อนำไปรวมกับต้นทุน ณ หน้าฟาร์มที่รายงานโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่า มีต้นทุนรวมทั้งหมด ณ หน้าโรงงาน เท่ากับ 938.18 บาทต่อตัน และหากบวกด้วยค่าบริหารจัดการให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยตามที่กำหนดไว้ในประกาศแนบท้ายของ พ.ร.บ. อ้อยและน้ำตาลทรายในปี 2527 พบว่า ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 986.51 บาทต่อตัน (ในปีดังกล่าวผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 12.12 ตันต่อไร่) ในขณะที่ราคาอ้อยขั้นสุดท้ายของปี 2556/57 เท่ากับ 958.31 บาทต่อตัน จะเห็นว่า ณ ระดับราคดังกล่าวเกษตรกรชาวไร่อ้อยจะขาดทุนสุทธิเท่ากับ 28.20 บาทต่อตัน

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่าหากผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ลดลงและราคาน้ำมันปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นย่อมส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนต่อตันเพิ่มขึ้น ในขณะที่ราคาน้ำตาลในตลาดโลกปรับตัวลดลง ส่งผลทำให้ราคาขั้นต้นและขั้นสุดท้ายที่ประกาศมีแนวโน้มลดลงเช่นกัน ดังนั้น หากเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และบริหารต้นทุนการผลิตได้ดี ก็จะส่งผลทำให้ผลตอบแทนสุทธิต่อตันเพิ่มขึ้นได้

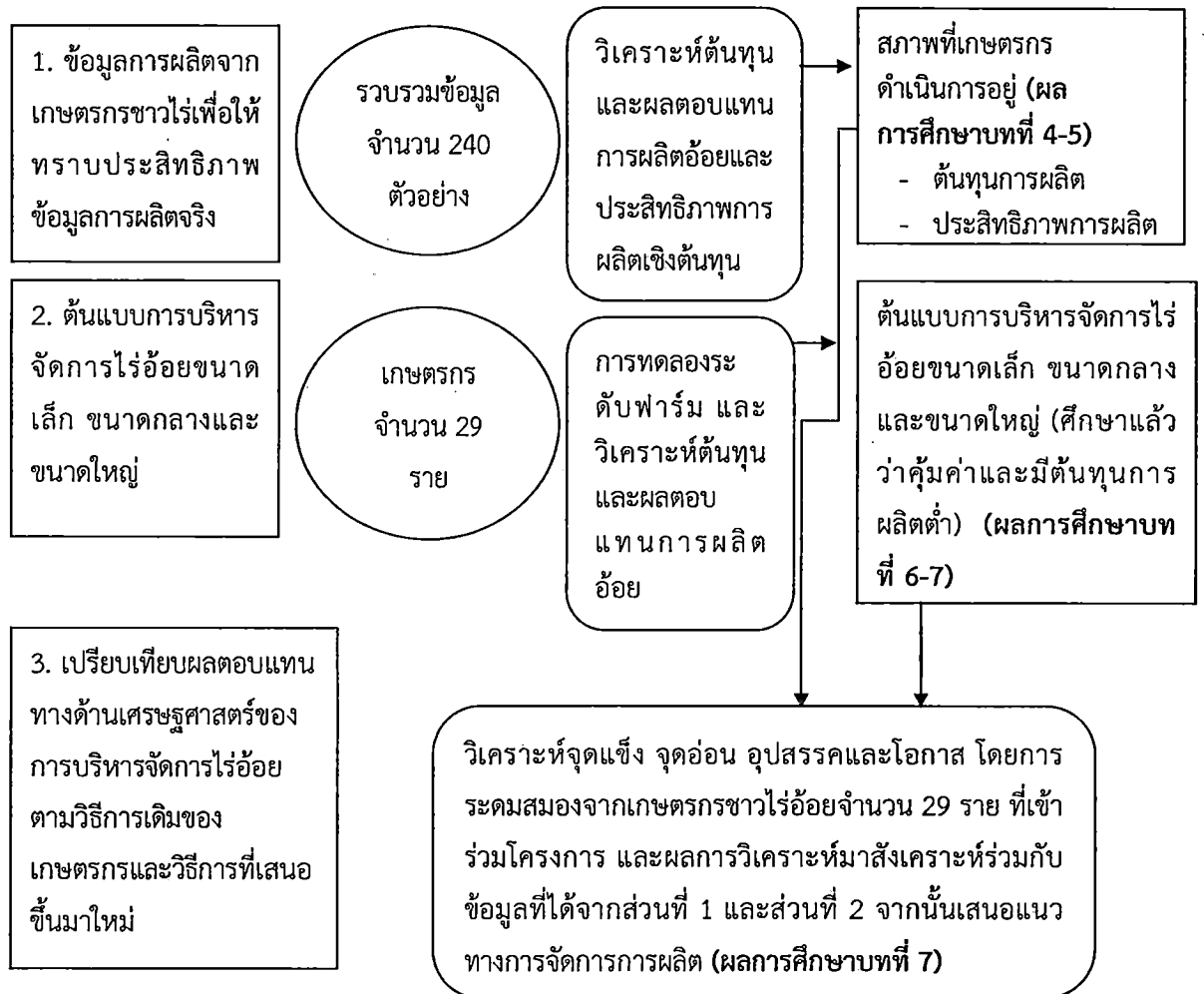
บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

เพื่อให้ผลการศึกษาที่สามารถตอบวัตถุประสงค์การศึกษาคบทั้ง 3 ข้อ การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ กรอบแนวคิดในการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากวัตถุประสงค์การศึกษาที่ระบุไว้ในบทที่ 1 ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยเพื่อให้ทราบประสิทธิภาพข้อมูลการผลิตจริง ศึกษาต้นแบบการบริหารจัดการไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ และเปรียบเทียบผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการบริหารจัดการไร่อ้อยตามวิธีการเดิมของเกษตรกรและวิธีการที่เสนอขึ้นมาใหม่ จึงแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาต้นทุนการผลิต และประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่เกษตรกรดำเนินการอยู่แล้ว โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรใน 5 จังหวัด สำหรับเกณฑ์ในการเลือกตัวอย่างจะอธิบายอีกครั้งในหัวข้อการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิเคราะห์ส่วนที่ 1 นี้ ใช้ทฤษฎีการผลิต เรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงต้นทุน (Cost efficiency) เพื่อให้ทราบถึงต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ดำเนินการอยู่ ในส่วนที่สองแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นแรกเป็นการทดลองในระดับฟาร์มเพื่อศึกษาถึงแนวทางการจัดการการผลิตที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มการผลิตอ้อยเพื่อศึกษาต้นทุนการผลิต และกลุ่มที่ 3 คือ กลุ่มการผลิตอ้อยเพื่อการรวมแปลง สำหรับขั้นที่สองในส่วนที่ 2 เป็นการศึกษารายละเอียดด้านการจัดการการผลิตและต้นทุนการผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ และสุดท้ายในส่วนที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการบริหารจัดการไร่อ้อยตามวิธีการเดิมของเกษตรกรและวิธีการที่ได้จากการสังเคราะห์โดยมีการนำผลการศึกษาด้านการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาส โดยการระดมสมองจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยจำนวน 30 ราย ที่เข้าร่วมโครงการ และผลการวิเคราะห์มาสังเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 จากนั้นเสนอแนวทางการจัดการการผลิต (ภาพที่ 3.1)



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา
ที่มา : ผู้วิจัย (2557)

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและกิจกรรมที่ดำเนินการของโครงการ

3.2.1 การรวบรวมข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

การรวบรวมข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรที่ดำเนินการอยู่ และส่วนที่ 2 เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตจากผู้เข้าร่วมโครงการทดลองระดับฟาร์มที่แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามที่กล่าวไว้ในแนวทางการศึกษา

การเลือกพื้นที่ศึกษาและตัวอย่างของการศึกษานี้ใช้การเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling technique) ขั้นที่ 1 เป็นการเลือกพื้นที่ศึกษาแบบเฉพาะเจาะจง ขั้นที่ 2 เลือกตัวอย่างจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ส่งอ้อยให้กับโรงงานที่อยู่ใกล้กับฟาร์มตน ซึ่งจากเกณฑ์ที่กำหนด ในขั้นสุดท้ายเป็นการสุ่มตัวอย่างโดยใช้รายชื่อเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนชาวไร่อ้อยกับสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายและมีการเปิดโควตาอ้อยกับโรงงานน้ำตาล

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า พื้นที่การผลิตอ้อยที่สำคัญของประเทศไทยอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากถึงร้อยละ 42.86 ของพื้นที่ปลูกอ้อยของประเทศไทย และในส่วนนี้พื้นที่ปลูกอ้อยที่อยู่ในกลุ่มจังหวัดร้อยแก่น-สารสินธุ์ ซึ่งประกอบด้วย จังหวัดร้อยเอ็ด ขอนแก่น สารคาม และกาฬสินธุ์ มีมากถึงร้อยละ 28.98 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในจำนวนนี้หากรวมพื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดอุดรธานีแล้วพบว่ามีมากถึงร้อยละ 43.79 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้น พื้นที่ศึกษาที่เลือกมีจำนวน 5 จังหวัด โดยจำนวนตัวอย่างจะกระจายตามขนาดฟาร์มของเกษตรกร ซึ่งจากการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีขนาดการผลิตที่แตกต่างกัน สำหรับการศึกษานี้แบ่งขนาดเกษตรกรชาวไร่อ้อยโดยใช้เกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายที่แบ่งชาวไร่อ้อยออกเป็น 3 ขนาด คือ ชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ชาวไร่อ้อยขนาดเล็กมีพื้นที่เพาะปลูกอยู่ระหว่าง 1-59 ไร่ ขนาดกลางมีพื้นที่ 60-199 ไร่ และขนาดใหญ่มีพื้นที่เพาะปลูกมากกว่าเท่ากับ 200 ไร่ นอกจากนี้ในสัดส่วนชาวไร่อ้อยขนาดเล็กยังแบ่งย่อยออกเป็นชาวไร่อ้อยที่มีขนาดเนื้อที่เพาะปลูกระหว่าง 1-19 ไร่ 20-39 ไร่ และ 40-59 ไร่ เพื่อวิเคราะห์ให้เห็นความแตกต่างด้านการจัดการการผลิต จำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างในขั้นตอนสุดท้าย การกระจายตัวของจำนวนตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.1 เพื่อให้สามารถรวบรวมข้อมูลให้ได้ตามที่วางแผนไว้ ในการสุ่มตัวอย่างจำเป็นต้องมีการสุ่มเกินจำนวนที่ระบุไว้ในตารางที่ 3.1 เนื่องจากบางครั้งเกษตรกรชาวไร่อ้อยอาจไม่สามารถเข้าร่วมการสัมภาษณ์ได้ อย่างไรก็ตามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง พบว่า บางจังหวัดเกษตรกรที่ทำการนัดหมายไว้มากครบทุกราย (รวมถึงที่ทำการนัดหมายเผื่อไว้มากกว่าเป้าหมายที่กำหนด) ทำให้จำนวนตัวอย่างที่รวบรวมได้ทั้งหมด เท่ากับ 249 ราย มากกว่าจำนวนที่วางแผนไว้ 9 ราย

ตารางที่ 3.1 จำนวนตัวอย่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่กำหนดไว้ในแผนการรวบรวมข้อมูล จำแนกตาม จังหวัดและขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม		จำนวนเกษตรกรจำแนกตามจังหวัด (ราย)				
		กาฬสินธุ์	มหาสารคาม	ขอนแก่น	ร้อยเอ็ด	อุดรธานี
พื้นที่	1-19 ไร่	13	13	13	13	13
	20-39 ไร่	12	12	12	12	12
	40-59 ไร่	12	12	12	12	12
	รวม	37	37	37	37	37
พื้นที่	60-199 ไร่	8	8	8	8	8
พื้นที่	มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่	3	3	3	3	3
รวม		48	48	48	48	48

ที่มา : ผู้วิจัย (2557)

ตารางที่ 3.2 จำนวนตัวอย่างที่รวบรวมได้ทั้งหมดจำแนกตามจังหวัดและขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	จำนวนเกษตรกรจำแนกตามจังหวัด (ราย)					รวม
	กาฬสินธุ์	มหาสารคาม	ขอนแก่น	ร้อยเอ็ด	อุดรธานี	
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	13	14	14	13	11	65
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	12	14	12	12	12	62
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	12	13	12	12	14	63
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	8	8	11	8	9	44
5. พื้นที่มากกว่า 200 ไร่	4	3	3	3	2	15
รวม	49	52	52	48	48	249

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

3.2.2 กิจกรรมที่ดำเนินการในการทดลองระดับฟาร์ม

การทดลองระดับฟาร์มของโครงการในขั้นแรกมีการคัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการจำนวน 29 ราย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรที่ผลิตอ้อยตามหลักวิชาการจำนวน 12 ราย แบ่งออกเป็นเกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ดและกาฬสินธุ์จำนวน 6 ราย และจังหวัดขอนแก่นและมหาสารคามจำนวน 6 ราย กลุ่มรวมแปลงและจัดรูปแบบใหม่ จำนวน 5 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ดและจังหวัดกาฬสินธุ์ 2 ราย และจังหวัดขอนแก่นและมหาสารคามจำนวน 3 ราย สำหรับกลุ่มเกษตรกรที่ใช้ศึกษาด้านทุนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจำนวน 12 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรในจังหวัดร้อยเอ็ด

และภาพสินธุ์จำนวน 6 ราย จังหวัดขอนแก่นและมหาสารคามจำนวน 6 ราย สำหรับรายชื่อของเกษตรกร
ดังกล่าวแนบมา ค

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินการผลิตเพื่อให้ได้มาซึ่งจำนวน
สินค้าหรือบริการที่ต้องการ โดยต้นทุนการผลิตมีทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสด หรือ ต้นทุนชัดแจ้ง (Explicit
cost) และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด หรือ ต้นทุนไม่ชัดแจ้ง (Implicit cost) (ศานิต เก้าเอี้ยน, บรรลุ พุฒิกร
และเอื้อ สิริจินดา, 2549) การแบ่งชนิดของต้นทุนการผลิตยังแบ่งออกเป็น ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) และ
ต้นทุนผันแปร โดยต้นทุนคงที่ คือ ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด
สำหรับการผลิตอ้อย ได้แก่ เงินเดือนคนงานประจำ ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ส่วนต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็น
เงินสด ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมืออุปกรณ์และเครื่องจักรกลทางการเกษตร เป็นต้น

ต้นทุนผันแปร คือ ต้นทุนที่แปรผันตามปริมาณการผลิต ในส่วนของการผลิตอ้อยต้นทุนผัน
แปรแบ่งออกเป็นหมวด ๆ ส่วนที่ 1 คือ ค่าแรงงาน ประกอบด้วย ค่าแรงงานในการเตรียมดิน การเตรียม
พันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว ส่วนที่ 2 คือ ค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช
และศัตรูพืช และค่าวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่และ
ต้นทุนผันแปร โดยใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรที่กำหนดให้
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 7.00 ต่อปี (ใช้อัตราดอกเบี้ย ณ ปี 2556/57 เนื่องจาก
การสำรวจเป็นการสอบถามข้อมูลในปีการผลิต 2556/57)

การวิเคราะห์สำหรับการศึกษานี้ไม่มีการวิเคราะห์ในส่วนของต้นทุนด้านการบริหารจัดการ
ที่ระบุไว้ในประกาศแนบท้ายของ พ.ร.บ. อ้อยและน้ำตาลทราย 2527 (ที่ระบุว่าจะมีการคิดค่าบริหาร
จัดการให้แก่ชาวไร่อ้อยที่มีการจัดการค่าจัดการในรูปของเงินเดือนหัวหน้าคนงานดูแลจัดการกิจกรรม
ต่าง ๆ ในการผลิต รวมทั้งค่าติดต่อ ติดตามคนงาน และบริการคนงาน รวมทั้งค่าประกันความเสี่ยง โดย
คิดค่าจัดการให้ในอัตราร้อยละ 7 ของต้นทุนผันแปร) เนื่องจาก ในการวิเคราะห์ในส่วนของต้นทุนคงที่ได้
รวมค่าจ้างคนงานประจำเข้าไว้แล้ว นอกจากนี้ยังมีการคิดค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร

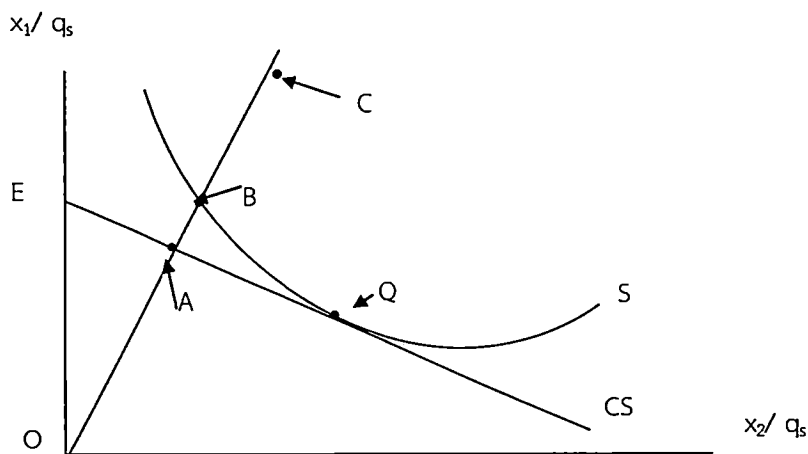
สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตอ้อย กำหนดหน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ บาทต่อไร่
ยกเว้นค่าขนส่งกำหนดให้รวบรวมในหน่วยของบาทต่อตัน โดยการคำนวณต้นทุนต่อตันจะคำนวณจาก
ค่าใช้จ่ายในการผลิตอ้อยซึ่งถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่แล้วหารด้วยผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่ โดยให้คำนวณเป็น
ค่าใช้จ่ายเป็นเงินบาทต่ออ้อย 1 ตัน สำหรับการคำนวณต้นทุนต่อตัน ณ หน้าโรงงาน คำนวณจากผลรวม
ของต้นทุนต่อตันอ้อยตามการคิดต้นทุนต่อตัน และค่าขนส่งไปโรงงาน โดยให้คำนวณเป็นค่าใช้จ่ายเป็นเงิน
บาทต่ออ้อย 1 ตัน สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตอ้อยจะวิเคราะห์ทั้งในส่วน of ต้นทุนการผลิตอ้อย
ที่เป็นเงินสดและต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด โดยแบ่งตามประเภทของต้นทุน คือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร

สำหรับการวิเคราะห์ค่าเสื่อมราคาในส่วนของต้นทุนคงที่ วิเคราะห์ค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง ซึ่งหาจากส่วนต่างของข้อมูลค่าที่ซื้อและมูลค่าซาก จากนั้นหารด้วยจำนวนปีที่คาดว่าจะใช้งานได้ อย่างไรก็ตาม เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์บางอย่างอาจไม่ได้ใช้ในกิจกรรมการปลูกอ้อยเพียงอย่างเดียว ดังนั้น จากมูลค่าที่วิเคราะห์ได้จึงนำมาคิดเฉพาะสัดส่วน (เปอร์เซ็นต์) ที่ใช้ในกิจกรรมการเพาะปลูกอ้อย

3.3.2 แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิต

การวัดประสิทธิภาพการผลิตเป็นการแสดงให้เห็นถึงการดำเนินงานของหน่วยผลิต ดังนั้น การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตในการผลิตอ้อยของเกษตรกรจึงเปรียบเสมือนข้อมูลที่สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของผลการดำเนินงานของเกษตรกร ซึ่งหมายถึงด้านการจัดการการผลิตซึ่งจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการผลิตที่จะได้รับ โดยสาเหตุที่อาจส่งผลทำให้เกษตรกรผลิตอ้อยอย่างขาดประสิทธิภาพมี 2 สาเหตุ คือ ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนที่เกษตรกรควบคุมไม่ได้ และเป็นสาเหตุหนึ่งมาจากตัวเกษตรกรเองซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากความแตกต่างทางด้านทักษะในการจัดการการผลิตรูปแบบในการบริหารจัดการที่แตกต่างกัน การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกัน และอาจมีวัตถุประสงค์ในการผลิตรวมถึงเงื่อนไขบางอย่างที่ต้องเผชิญที่แตกต่างกันด้วย ประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มมีการวัดหลายวิธี ในการศึกษาเลือกใช้แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิตที่เสนอโดย Farrell (1957) ระบุว่า ประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิต (ในการศึกษานี้ใช้คำว่าฟาร์มแทนหน่วยผลิต) ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรก คือ ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค (Technical efficiency : TE) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของฟาร์มว่าสามารถผลิตได้ผลผลิตมากที่สุดเท่าใดภายใต้ปัจจัยการผลิตที่ฟาร์มมีอยู่ ส่วนที่สอง คือ ประสิทธิภาพด้านการผลิตเชิงการจัดสรร (Allocative efficiency : AE) ที่สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของหน่วยผลิตในการใช้หรือจัดสรรปัจจัยการผลิตให้เกิดความเหมาะสมภายใต้เงื่อนไขระดับราคาปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่ฟาร์มเผชิญอยู่ จากคำจำกัดความที่ Farrell (1957) กล่าวไว้นี้ เป็นการวัดประสิทธิภาพการผลิตจากแนวคิดในเรื่องการวัดประสิทธิภาพการผลิตที่เน้นทางด้านปัจจัยการผลิต (Input-oriented measurement)

ภายใต้กรอบแนวคิดของ Farrell สามารถวัดประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มโดยพิจารณาแนวคิดทฤษฎีเรื่องการผลิตต้นทุนต่ำสุด โดยกำหนดเส้นผลผลิตเท่า (Iso-quant : Iq) คือเส้น S และเส้นต้นทุนเท่า (Iso-cost : Ic) คือเส้น CS สมมติฟาร์มหรือเกษตรกรชาวไร่อ้อยแต่ละหน่วยการผลิตต้องการผลิตอ้อยระดับหนึ่งคือ q_0 โดยใช้ปัจจัยการผลิตสองชนิด ในที่นี้สมมติปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตอ้อยจำนวน q_0 หน่วย คือ แรงงานคนและแรงงานเครื่องจักร กำหนดให้เท่ากับ x_1 และ x_2 ตามลำดับ ในการวิเคราะห์นี้อยู่ภายใต้สมมติฐานของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant returns to scale: CRS) (ภาพที่ 3.2)



ภาพที่ 3.2 การวัดประสิทธิภาพการผลิตที่มุ่งเน้นทางด้านปัจจัยการผลิต
ที่มา : ดัดแปลงจาก Coelli et al., (2005)

จากภาพที่ 3.2 สามารถแสดงถึงการวัดประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคโดยใช้แนวคิดด้านการผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีการผลิต รวมถึงระดับราคาปัจจัยที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยเผชิญอยู่เพื่อผลิตผลผลิตอ้อยในระดับที่ต้องการ (q_s) ให้มีต้นทุนต่ำที่สุด (Least cost combination) จากภาพ หากเกษตรกรชาวไร่อ้อยไม่คำนึงถึงราคาปัจจัยการผลิตซึ่งจะมีผลต่อต้นทุนการผลิต แต่คำนึงเฉพาะว่าจะจัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างไรเพื่อให้ตนได้รับผลผลิตอ้อยระดับ q_s เกษตรกรชาวไร่อ้อยก็ต้องผลิตให้อยู่บนเส้น lq หรือ เส้น S เพื่อให้ตนมีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค จากภาพที่ 3.2 จะเห็นว่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคคือ จุด B สำหรับจุด C มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค เท่ากับ OB/OC ในทางกลับกันความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ณ จุด B สามารถหาได้จาก $1 - OB/OC$ จากแนวคิดดังกล่าวนี้ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจะอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 (Coelli et al., 2005)

จากภาพที่ 3.2 แสดงให้เห็นว่าการที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยจะมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค จะต้องผลิตอยู่บนเส้นขอบเขตของเส้นผลผลิตเท่า (lq) หรือเรียกว่าเส้นห่อหุ้ม (Frontier) และในกรณีที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยคำนึงถึงต้นทุนการผลิตภายใต้ระดับราคาปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตที่ตนเองเผชิญอยู่ ดังนั้น จุดที่ทำให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีประสิทธิภาพเชิงต้นทุน (Cost efficiency) คือ จุด Q ที่แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรจะต้องมีการผลิตอย่างไรโดยใช้ส่วนผสมของปัจจัยการผลิต 2 ชนิด คือ x_1 และ x_2 ให้มีต้นทุนต่ำที่สุดภายใต้ระดับราคาปัจจัยการผลิตที่ตนเองเผชิญและเทคโนโลยีการผลิตที่มีอยู่ สมมติให้ w กำหนดเวกเตอร์ของราคาปัจจัยการผลิตสองชนิด และ x คือเวกเตอร์ของปัจจัยการผลิตสองชนิด ณ จุด C เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ปัจจัยเท่ากับ x^* และ ณ จุด Q เกษตรกรใช้ปัจจัยเท่ากับ x ดังนั้น ประสิทธิภาพเชิงต้นทุน (Cost efficiency) เท่ากับ OA/OC ในทางกลับกันนี้หากพิจารณาถึงค่าความชันของเส้น lq ซึ่งแสดงถึงสัดส่วนของราคาปัจจัยการผลิต สัดส่วน OA/OB จะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร (AE) ในการใช้ปัจจัยการผลิตภายใต้ระดับราคาปัจจัยและเทคโนโลยีที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยเผชิญอยู่ ดังนั้น จากภาพที่ 3.1 สามารถแสดงสมการ CE ที่แสดงถึงสัดส่วนของ TE และ AE ดังสมการที่ 3.1

$$CE = TE \times AE = \left(\frac{OB}{OC}\right) \times \left(\frac{OA}{OB}\right) = \frac{OA}{OC} \quad \dots(3.1)$$

อย่างไรก็ตามภาพที่ 3.1 เป็นแนวคิดการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตที่ดำเนินการภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) แต่ในความเป็นจริงในกรณีของเกษตรกรชาวไร่อ้อยผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตขึ้นกับการตัดสินใจในการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ซึ่งจะกล่าวถึงอีกครั้งในวิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต

3.3.3 วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต

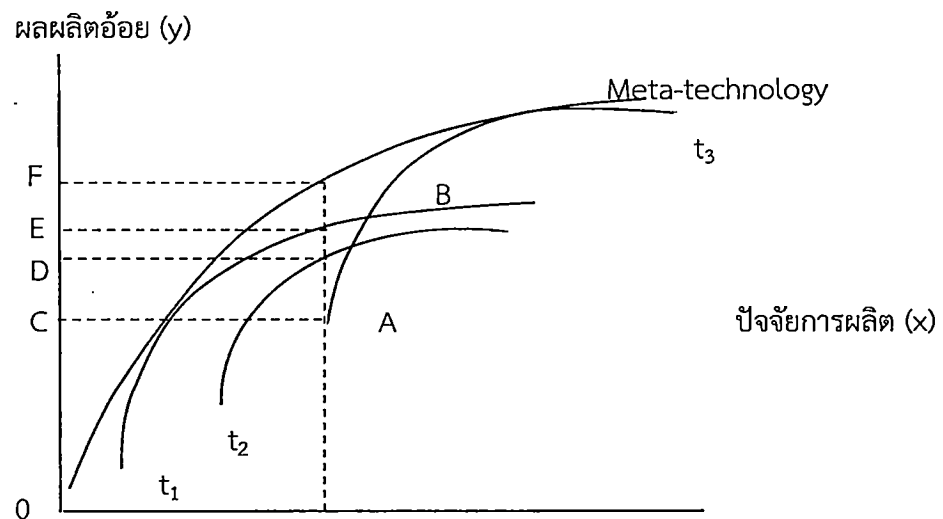
วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตที่นิยมใช้ คือ การวิเคราะห์โดยการประมาณหาเส้นพรมแดนการผลิตหรือเส้นทอหุ้ม (Frontier) โดยมีวิธีการวิเคราะห์ 2 วิธี ได้แก่ การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non-parametric approach) ซึ่งสามารถประมาณการเส้นพรมแดนการผลิตโดยใช้หลักทางเศรษฐมิติ โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธีการถดถอย (Regression approach) หรือการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตเชิงเส้นสุ่ม (Stochastic frontier analysis) แต่วิธีหลังจะได้รับความนิยมมากกว่าวิธีแรกเนื่องจากการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตด้วยวิธีการถดถอยมีข้อเสียที่อาจเกิดความไม่มีประสิทธิภาพของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย เมื่อมีการนำเอาตัวแปรอิสระเข้ามาในสมการถดถอยทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยดังกล่าวไม่คงที่และเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดของกลุ่มตัวอย่างและจำนวนตัวแปรอิสระ ดังนั้น นักเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่จึงนิยมวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจด้วยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตเชิงเส้นสุ่ม (Stochastic frontier analysis: SFA) (นิติพงษ์ สังศรีโรจน์ และจารึก สิงห์ปรีชา, 2549) การวิเคราะห์โดยวิธี SFA ในการวิเคราะห์จำเป็นต้องทราบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต รวมถึงทราบรูปแบบของฟังก์ชันการผลิตรวมถึงการกระจายของประสิทธิภาพการผลิต ดังนั้น ในการวิเคราะห์จำเป็นต้องมีการกำหนดข้อสมมติในการวิเคราะห์ นอกจากนี้วิธี SFA เป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ เหมาะกับการวิเคราะห์ภาพรวมในเชิงนโยบาย และเป็นวิธีที่ให้ความสำคัญกับสิ่งรบกวนที่เกี่ยวข้อง (Noise) เช่น ข้อมูลทางด้านการเกษตรซึ่งมีจำนวนมาก

ส่วนวิธีไม่ใช้พารามิเตอร์เป็นการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตที่พัฒนามาจากแบบจำลองเส้นตรง (Linear programming) ในการวิเคราะห์จะต้องทราบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต เรียกวิธีนี้ว่าการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิต (Data envelopment analysis : DEA) โดยพื้นฐานทางทฤษฎีวิธีนี้ให้ผลการวิเคราะห์ที่ไม่แตกต่างจากวิธี SFA แต่มีข้อดีที่แตกต่างกัน คือ นอกจากจะแสดงถึงภาพรวมของประสิทธิภาพการผลิตในแต่ละหน่วยการผลิตแล้ว ยังแสดงให้เห็นว่าหน่วยผลิตซึ่งในการศึกษานี้คือเกษตรกรที่ผลิตอ้อยควรจะปรับตัวอย่างไรและ ยังมีข้อเสนอว่าจะใช้หน่วยผลิตใดเป็นต้นแบบ (Peer observation) ในการปรับตัวเพื่อให้ตนเองสามารถปรับการผลิตให้มีประสิทธิภาพได้ นอกจากนี้การวิเคราะห์แบบ DEA ไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบของฟังก์ชันการผลิต และเหมาะสมกับข้อมูลที่มีจำนวนไม่มาก จึงมักมีข้อด้อยคือไม่มีการพิจารณาถึงสิ่งรบกวนที่เกี่ยวข้อง (Noise) สำหรับการศึกษานี้เลือกใช้วิธี DEA ในการศึกษา โดยมีเหตุผลดังนี้

1) จากวัตถุประสงค์การศึกษาต้องการหาเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงที่สุดเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนา และสามารถแสดงให้เห็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยรายอื่นทราบว่าต้องปรับตัวอย่างไรที่จะทำให้ตนสามารถผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพได้

2) ในการวิเคราะห์จำเป็นต้องวิเคราะห์แยกกลุ่มระหว่างชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ซึ่งในแต่ละกลุ่มมีจำนวนตัวอย่างไม่มากนัก และเกษตรกรในแต่ละกลุ่มมีเทคโนโลยีการผลิตที่ต่างกัน อย่างไรก็ตามจำนวนตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับการวิเคราะห์ DEA ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่าสามเท่าของจำนวนผลรวมระหว่างจำนวนตัวแปรที่เป็นผลผลิตและจำนวนตัวแปรของปัจจัยการผลิต (Raab and Lichty, 2002) กล่าวคือ หากผลรวมของทั้งจำนวนผลผลิตและจำนวนปัจจัยการผลิตเท่ากับ 5 จำนวนตัวอย่างจะต้องไม่น้อยกว่า 15 ราย

จากข้างต้นข้อสมมติที่สำคัญในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อย คือ ภายใต้เส้นพรมแดนการผลิตเดียวกันเกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมือนกัน ซึ่งการศึกษานี้กำหนดข้อสมมติคือ ภายในกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเดียวกันจะมีการใช้เทคโนโลยีการผลิตในภาพรวมที่ไม่แตกต่างกัน แต่ต่างกลุ่มกันอาจมีการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ต่างกันเนื่องจากมีความสามารถในการลงทุนตลอดจนความรู้และทักษะที่ต่างกัน หากหน่วยผลิตหรือเกษตรกรมีลักษณะการใช้เทคโนโลยีที่ต่างกัน (Battese and Rao, 2008) และมีลักษณะสิ่งแวดล้อมที่ต่างต่างกัน (O'Donnell, Rao, and Battese, 2008) ก็จะส่งผลให้มีเส้นพรมแดนที่ต่างต่างกัน ดังนั้น ในการประมาณค่าประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการประมาณเส้นห่อหุ้มหรือเส้นพรมแดนการผลิตขนาดใหญ่ที่ทำห่อหุ้มเส้นพรมแดนการผลิตของแต่ละกลุ่มที่มีเทคโนโลยีที่ต่างกัน (Meta-frontier) ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 เส้นห่อหุ้มพรมแดนการผลิตขนาดใหญ่ เส้นห่อหุ้มพรมแดนการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต และสัดส่วนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยี

ที่มา : ดัดแปลงจาก O'Donnell, Rao, and Battese (2008)

จากภาพที่ 3.3 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่อยู่ในกลุ่มเส้นพรมแดนเดียวกันหรือกลุ่มที่มีการใช้เทคโนโลยีที่เหมือนกัน รวมถึงแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่มีการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกัน และยังแสดงให้เห็นถึงอัตราส่วนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีของแต่ละกลุ่มของเกษตรกรกับเส้น Meta-frontier (Technology gap ratio : TGR) ยกตัวอย่างเช่น เป็นการแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีการผลิตที่เกษตรกรขนาดเล็กใช้มีช่องว่างทางเทคโนโลยีระหว่างหน่วยผลิตที่อยู่ในกลุ่มอื่น ๆ อย่างไร (Donnell et al, 2008) จากภาพระยะ FE แสดงถึงสัดส่วนของช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีการผลิตของกลุ่มการผลิตที่อยู่ภายใต้ t_1 สมมติเป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่กับเส้น Meta-frontier และ FD แสดงถึงสัดส่วนของช่องว่างการผลิตภายใต้กลุ่มเทคโนโลยี t_2 สมมติเป็นชาวไร่อ้อยขนาดกลางกับเส้น Meta-frontier และ FC แสดงถึงสัดส่วนของช่องว่างของการผลิตภายใต้กลุ่มเทคโนโลยี t_3 สมมติเป็นชาวไร่อ้อยขนาดเล็กกับเส้น Meta-frontier

3.3.4 แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ DEA

Charnes, Cooper, and Rhodes (1978) พัฒนาแบบจำลอง DEA ตามแนวคิดที่เสนอครั้งแรกโดย Farrell ในปี 1957 โดยกำหนดข้อสมมติของแบบจำลอง DEA ภายใต้ผลตอบแทนการผลิตต่อขนาดคงที่ (Constant returns to scale, CRS) และสมมติว่าหน่วยผลิตในการศึกษานี้คือเกษตรกรชาวไร่อ้อยในแต่ละ DMU (Decision making unit) มีการดำเนินการผลิตในระดับที่เหมาะสม (Optimal scale) โดย Charnes, Cooper, and Rhodes (1978) เสนอแบบจำลอง DEA ภายใต้ข้อสมมติดังกล่าว ดังสมการที่ (3.2)

$$\begin{aligned}
 & \text{Min } \theta \\
 & \text{Subject to } \sum_{s=1}^n X_{is}\lambda_s - \theta x_{io} \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \\
 & \quad \quad \quad \sum_{s=1}^n y_{rs}\lambda_s - y_{ro} \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s \\
 & \quad \quad \quad \lambda_s \geq 0, \quad s = 1, 2, \dots, n
 \end{aligned} \quad \dots (3.2)$$

กำหนดการให้เกษตรกรชาวไร่อ้อย (S) เปรียบเสมือนหน่วยตัดสินใจ (DMU) ใช้ปัจจัยนำเข้าชนิดที่ i (X_{is}) จำนวน x_{io} โดยที่จำนวนปัจจัยที่ใช้ต้องมีค่ามากกว่าเท่ากับศูนย์ เพื่อใช้ผลิตผลผลิตอ้อย (y_{rs}) จำนวน y_{ro} โดยที่ผลผลิตอ้อยที่ผลิตได้ต้องมากกว่าเท่ากับศูนย์ ส่วนค่า λ เป็นค่าที่กำหนดค่าความโค้ง (Convexity constraint) (Untong et al., 2011)

อย่างไรก็ตามแบบจำลอง CCR ที่แสดงดังสมการ (3.2) มีข้อจำกัดคือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยทุกรายต้องผลิต ณ ระดับที่เหมาะสมภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ แต่ภายใต้สถานการณ์การที่เป็นจริง เกษตรกรชาวไร่อ้อยบางรายอาจมีการผลิตอ้อยแล้วได้ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing returns to scale: IRS) หรือผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing returns to scale: DRS) หากเป็นเช่นนี้แบบจำลอง CCR จึงไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต

ในปี 1984 Banker, Charnes, and Cooper เสนอแบบจำลอง DEA ภายใต้ข้อสมมติที่ผลตอบแทนต่อขนาดแบบผันแปร (Variable returns to scale: VRS) ซึ่งแบบจำลองนี้พัฒนามาจาก CRS ที่แสดงในสมการที่ (3.2)

$$\begin{aligned}
 & \text{Min } \theta \\
 & \text{Subject to } \sum_{s=1}^n X_{is} \lambda_s - \theta X_{io} \geq 0 \\
 & \sum_{s=1}^n y \lambda_s - y_{ro} \geq 0 \\
 & I_1' \lambda = 1 \\
 & \lambda \geq 0
 \end{aligned} \quad \dots(3.3)$$

จากสมการที่ (3.3) $I_1' \lambda = 1$ แสดงถึงเงื่อนไข VRS อย่างไรก็ตามเงื่อนไขดังกล่าวไม่สามารถบอกได้ว่า DMU ดำเนินการอยู่ในช่วง IRS หรือ DRS ซึ่งต่อมา Banker, Charnes, and Cooper (1984) ได้ปรับให้ $I_1' \lambda \leq 1$ ซึ่งแสดงถึง Non-increasing returns to scale (NIRS) หากหน่วยผลิตในที่นี้คือเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ผลิตอ้อยอย่างไม่มีประสิทธิภาพแล้ว ผลตอบแทนต่อขนาดอาจอยู่ในช่วงเพิ่มขึ้น (IRS) หรือ ลดลง (DRS) ซึ่งสามารถสังเกตได้จากตัวประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ NIRS และตัวประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ VRS ถ้าค่า VRS ไม่เท่ากับ NIRS แสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing returns to scale : IRS) ถ้าค่า VRS เท่ากับ NIRS แสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing returns to scale : DRS) (Coelli et al., 2005)

3.3.5 การวิเคราะห์ Meta-frontier

สมมติมีการกำหนดตัวแปร s คือหน่วยตัดสินใจ (Decision-making unit : DMU) ที่ทำหน้าที่ในการผลิตอ้อย กำหนดให้เวกเตอร์ $y_{M \times 1}$ คือ เวกเตอร์ของผลผลิต และ $x_{N \times 1}$ คือ เวกเตอร์ของปัจจัยนำเข้า โดยเซตของเทคโนโลยีเท่ากับทั้งหมดประกอบด้วยส่วนผสมของปัจจัยที่ใช้ในการผลิตผลผลิตอ้อยดังภาพที่ 3.3 สามารถแสดงได้ดังสมการที่ (3.4) (O'Donnell, Rao, and Battese, 2008)

$$T = \{(x, y) : x \geq 0; y \geq 0; x \text{ ส่วนผสมปัจจัยที่ใช้ผลิต } y\} \quad \dots(3.4)$$

กำหนดให้เทคโนโลยีขนาดใหญ่ที่ห่อหุ้มเส้นพรมแดนการผลิตซึ่งทำการรวมกลุ่มของเทคโนโลยีของหน่วยผลิตแต่ละกลุ่มที่มีเทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกันเข้าด้วยกัน (Metatechnology) ประกอบด้วยเซตของปัจจัยการผลิต (x) และผลผลิต (y) ที่หน่วยผลิตหรือเกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการผลิตอ้อยภายใต้เทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกันของแต่ละขนาดการผลิต ดังสมการที่ (3.5)

$$P(x) = \{y : (x, y) \in T\} \quad \dots(3.5)$$

จากสมการที่ (3.5) แสดงในรูปของฟังก์ชัน Metadistance ได้ตั้งสมการที่ (3.6) ที่แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยสามารถขยายเวกเตอร์ของผลผลิตเมื่อกำหนดเวกเตอร์ของปัจจัยการผลิตให้ซึ่งเซตของคู่ลำดับระหว่างปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตผลผลิตอ้อย (x, y) สามารถแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการผลิตเมื่อเทียบกับ Metafrontier ก็ต่อเมื่อ (O'Donnell, Rao, and Battese, 2008)

$$D(x, y) = 1$$

$$D(x, y) = \inf_{\theta} \{ \theta > 0 : (y/\theta) \in P(x) \} \quad \dots(3.6)$$

กำหนดให้รูปทั่วไปของค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยตัดสินใจใช้ปัจจัยการผลิตโดยใช้เซตของคู่ลำดับระหว่างปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตผลผลิตอ้อย (x, y) เมื่อเทียบกับ Meta-frontier คือ $TE(x, y) = D(x, y)$ โดยเราสามารถวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรชาวไร่อ้อยแต่ละกลุ่ม สมมติมีจำนวน k กลุ่ม โดยที่ $k=1, 2, 3$ โดย 1 แทนชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ 2 แทนชาวไร่อ้อยขนาดกลาง และ 3 แทนชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ดังนั้น ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของชาวไร่อ้อยกลุ่ม k สามารถหาได้จากสมการที่ (3.7)

$$TE^k(x, y) = D^k(x, y) \quad \dots(3.7)$$

จากสมการที่ (3.7) สามารถหาสัดส่วนระหว่างประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของกลุ่ม k และประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในภาพรวม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคภายในกลุ่มที่มีเทคโนโลยีการดำเนินงานที่เหมือนกันของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ความแตกต่างของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่มีเทคโนโลยีการดำเนินงานที่ต่างกัน และสมการที่ (3.7) นี้ยังแสดงให้เห็นถึงสัดส่วนของช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีของแต่ละกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยกับ Meta-frontier

$$MTR^k(x, y) = \frac{D(x, y)}{D^k(x, y)} = \frac{TE(x, y)}{TE^k(x, y)} \quad \dots(3.8)$$

3.3.6 ประสิทธิภาพเชิงต้นทุน (Cost efficiency)

ในสมการที่ (3.2) เป็นแบบจำลองที่ใช้หาประสิทธิภาพเชิงเทคนิค โดยวิธี DEA หากต้องการหาประสิทธิภาพเชิงต้นทุนโดยวิธี DEA ก็ทำได้เช่นกัน จากสมการที่ (3.9) กำหนดให้ W_s คือ เวกเตอร์ ของราคาปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยหน่วยที่ s เผชิญอยู่และ X_s^* คือ เวกเตอร์ของปริมาณการผลิตที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยหน่วยที่ s ใช้ ซึ่งทำให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด ณ X^* ภายใต้ W_s และปริมาณผลผลิตอ้อย (q_s) ที่กำหนดให้ ดังนั้น

$$\begin{aligned}
& \text{Min } W_s' X_s^* \\
& \text{Subject to } -\gamma_{ro} + \sum_{s=1}^n \lambda_{rs} X_s \geq 0 \\
& \quad X_s^* - \sum_{s=1}^n \lambda_{rs} X_s \geq 0 \\
& \quad I_1' \lambda = 1 \\
& \quad \lambda \geq 0
\end{aligned} \tag{3.9}$$

จากสมการที่ (3.9) หาประสิทธิภาพเชิงต้นทุนของหน่วยการผลิตที่ s ได้ดังนี้

$$CE = W_s' X_i^* / W_i \tag{3.10}$$

สำหรับประสิทธิภาพในเชิงการจัดสรร พิจารณาได้จาก สมการที่ (3.1) โดยประสิทธิภาพเชิงการจัดสรรเท่ากับสัดส่วนของประสิทธิภาพเชิงต้นทุนกับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ($AE=CE/TE$)

3.3.7 ปัจจัยนำเข้า

การกำหนดปัจจัยนำเข้าสำหรับแบบจำลอง DEA ของการศึกษานี้ได้จากการทบทวนวรรณกรรม โดยสรุปจากงานวิจัยด้านการวัดประสิทธิภาพการผลิต้อยในประเทศไทยและต่างประเทศพบว่า งานวิจัยด้านประสิทธิภาพการผลิต้อยที่ทำในประเทศไทย ส่วนใหญ่ใช้วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบ SFA (พรรณี สมบุญ, 2549; ปรัชญา นกพึ้ง, 2550; อติเทพ ชัชวาล, 2548) ยกเว้นงานวิจัยของ ชนิดา วสันต์ (2557) ที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพเชิงการจัดสรรของการผลิต้อยในประเทศไทย โดยใช้วิธี DEA สำหรับงานศึกษาของต่างประเทศที่มีการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิต้อยในประเทศฟิลิปปินส์ โดย (Padilla-Fernandez and Nuthall, 2009) สำหรับในประเทศอื่น ๆ เช่น การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต้อยของเกษตรกรทางตอนเหนือของประเทศอินเดีย (Khanna, 2006) และการศึกษาประสิทธิภาพในการผลิต้อยในเขตพื้นที่ชลประทานในรัฐทมิฬในประเทศอินเดียเช่นกัน (Nanthakumaran, 2012) มีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและเชิงการจัดสรรทรัพยากรการผลิต้อยของเกษตรกรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของรัฐแอตตามาวา ในประเทศไนจีเรีย (Daniel et al., 2013; Girei and Giroh, 2013) โดยตัวแปรที่ผู้ศึกษาในงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ทบทวนวรรณกรรมเลือกใช้ และผลการศึกษาดังตารางที่ 3.3 สำหรับปัจจัยนำเข้าที่ใช้สำหรับการวิจัยนี้จะนำเสนอในบทที่ 5

ตารางที่ 3.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	ผู้ศึกษา/ปีที่ศึกษา	ชื่อเรื่อง	เครื่องมือที่ใช้	จำนวนตัวอย่าง	ตัวแปรอิสระที่ใช้ในฟังก์ชันการผลิต	ตัวแปรอิสระที่อธิบายค่าความด้อยประสิทธิภาพ	ผลการศึกษา
1	พรรณี สมบุญ (2549)	วิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อย กรณีศึกษา อำเภอชุมพวง ปี จังหวัด อุดรธานี และ อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัด นครราชสีมา	- วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธี SFA - ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas production function	เกษตรกร 169 ราย แบ่งเป็น - อำเภอชุมพวง ปี 65 ราย - อำเภอจตุรพักตรพิมาน 104 ราย	1) ที่ดิน 2) ปุ๋ยเคมี 3) ยาปราบวัชพืช และ 4) ศัตรูพืช 5) แรงงานคน 6) ค่าจ้างเครื่องจักร	1) ระดับการศึกษา 2) ประสบการณ์ในการผลิต 3) แรงงานครัวเรือนต่อแรงงานทั้งหมด 4) ปริมาณอ้อยไฟไหม้ต่อปริมาณอ้อยเข้าหีบ	1) ผลการศึกษาด้านประสิทธิภาพเชิงเทคนิคพบว่า ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเท่ากับ 0.883 โดย ปัจจัยที่มีผลต่อฟังก์ชันการผลิตพบว่าตัวแปรปัจจัยที่ดิน และแรงงาน มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อยสามารถทำได้โดยการเพิ่มการใช้ปัจจัยที่ดิน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการใช้นวัตกรรมที่ผ่านมาเป็นภาระเน้นการใช้ปัจจัยที่ดิน (Land intensive) เป็นอย่างมาก 2) ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความด้อยประสิทธิภาพ พบว่าตัวแปรการศึกษาประสบการณ์ในการผลิตอ้อย สัดส่วนแรงงานครัวเรือนของเกษตรกรต่อแรงงานทั้งหมด และสัดส่วนพื้นที่อ้อยต่อพื้นที่ปลูกอ้อยรวม เป็นตัวแปรที่สามารถอธิบายความด้อย

ตารางที่ 3.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับ	ผู้ศึกษา/ปีการศึกษา	ชื่อเรื่อง	เครื่องมือที่ใช้	จำนวนตัวอย่าง	ตัวแปรอิสระที่ใช้ในฟังก์ชันการผลิต	ตัวแปรอิสระที่อธิบายค่าความด้อยประสิทธิภาพ	ผลการศึกษา
2	ปรัชญา นกพึ้ง (2550)	ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยในจังหวัดสุโขทัย	- วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธี SFA - ฟังก์ชันการผลิตแบบ Translog production function	เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจำนวน 98 ราย	1) ปริมาณการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 2) ปริมาณการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส 3) ปริมาณการใช้ปุ๋ยโปแตสเซียม 4) ปริมาณท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูกต่อไร่ 5) แรงงานที่ใช้ในการผลิตอ้อย 6) ชนิดของพันธุ์ที่ปลูก 7) ชนิดของดิน	1) เพศ 2) อายุ 3) การศึกษา 4) เครื่องมือในฟาร์ม 5) ประสบการณ์ของเกษตรกร 6) ปริมาณพื้นที่ 7) ข้อจำกัดด้านเงินทุน 8) ข้อจำกัดด้านแรงงาน	1) ระดับประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับร้อยละ 0.86 โดยประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยกระจุกตัวอยู่ในช่วงที่สูง ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตในเชิงบวก ได้แก่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน N ปริมาณการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส P และปริมาณท่อนพันธุ์ที่ใช้ในการปลูก 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพในทางลบ ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ระดับคะแนนของเครื่องทุนแรงในฟาร์ม และประสบการณ์ในการทำอ้อยของเกษตรกร

ตารางที่ 3.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับ	ผู้ศึกษา/ปีที่ศึกษา	ชื่อเรื่อง	เครื่องมือที่ใช้	จำนวนตัวอย่าง	ตัวแปรอิสระที่ใช้ ในฟังก์ชันการ ผลิต	ตัวแปรอิสระที่ อธิบายค่าความ ด้อย ประสิทธิภาพ	ผลการศึกษา
3	อดิเทพ ชัชวาล (2548)	ประสิทธิภาพการผลิต ของเกษตรกรผู้ผลิต อ้อยในจังหวัด สุพรรณบุรี ปีการ เพาะปลูก 2547/48	- วิเคราะห์ ประสิทธิภาพการ ผลิตโดยวิธี SFA - ฟังก์ชันการผลิต แบบ Cobb- Douglas production function	เกษตรกรผู้ปลูก อ้อยในจังหวัด สุพรรณบุรี แบ่งเป็น - ผู้ผลิตอ้อย ปลูกจำนวน 90 ราย - ผู้ผลิตอ้อยต่อ จำนวน 157 ราย - ผู้ผลิตอ้อยต่อ จำนวน 255 ราย	1) แรงงานคนที่ ใช้ 2) มูลค่าของ ปุ๋ยเคมี 3) มูลค่าของ สารเคมีกำจัด วัชพืช	1) ประสิทธิภาพ ในการปลูก อ้อยของ หัวหน้า ครัวเรือน (Exp) 2) ระดับ การศึกษาของ หัวหน้า ครัวเรือน (Ed)	1) ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิค เท่ากับ 0.89 ปัจจัยที่มีผลต่อ ฟังก์ชันการผลิต ได้แก่ แรงงานคนที่ใช้ในการผลิต มูลค่าของปุ๋ยเคมีที่ใช้ และ ผลตอบแทนการผลิตอ้อย ปลูกของเกษตรกรอยู่ใน ระยะผลตอบแทนต่อขนาด การผลิต 2) ปัจจัยที่มีผลต่อความด้อย ประสิทธิภาพในทางลบ ได้แก่ ประสิทธิภาพในการ ปลูกอ้อยของหัวหน้า ครัวเรือน และระดับ การศึกษาของหัวหน้า ครัวเรือน

ตารางที่ 3.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับ	ผู้ศึกษา/ปีที่ศึกษา	ชื่อเรื่อง	เครื่องมือที่ใช้	จำนวนตัวอย่าง	ตัวแปรอิสระที่ใช้ ในฟังก์ชันการผลิต	ตัวแปรอิสระที่ อธิบายค่าความ ด้อย ประสิทธิภาพ	ผลการศึกษา
4	ชนิดา วสันต์ (2557)	ประสิทธิภาพด้านการ จัดการการปลูกอ้อยของ เกษตรกรในประเทศไทย	- วิเคราะห์ ประสิทธิภาพการ ผลิตโดยวิธี DEA	เกษตรกรผู้ปลูก อ้อย 9 จังหวัด คือ มุกดาหาร กาฬสินธุ์ ขอนแก่น อุดรธานี นครราชสีมา สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ชลบุรี สระแก้ว	1) ที่ดิน 2) แรงงาน 3) ปุ๋ย 4) พันธุ์อ้อย 5) ยาปราบ วัชพืชและศัตรูพืช 6) ขนส่ง	-	ประสิทธิภาพด้านการจัดสรร ทรัพยากรในการปลูกอ้อยของ เกษตรกรในประเทศไทยมี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงที่มี ค่าด้านการจัดสรรเท่ากับ 1 จำนวน 3 จังหวัด และมี 6 จังหวัดที่มีการจัดสรรไม่เท่ากับ 1 ซึ่งสาเหตุเกิดจากการใช้ ค่าใช้จ่ายในปัจจัยการผลิตมาก เกินไป
5	Khanna (2006)	Technical efficiency in production and resource use in sugar cane: A stochastic production function analysis	- วิเคราะห์ ประสิทธิภาพการ ผลิตโดยวิธี SFA - ฟังก์ชันการผลิต แบบ Cobb- Douglas production function	จำนวน 165 ราย	1) ที่ดิน 2) แรงงานใน ครัวเรือน 3) ปริมาณปุ๋ย 4) รถแทรกเตอร์	-	ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึง การขาดประสิทธิภาพทาง เทคนิคของเกษตรกรซึ่ง มีค่า ระหว่าง 0.51-0.55 เกษตรกร ยังคงลงทุนในเทคโนโลยี มากกว่าที่จะพึงพา สภาพแวดล้อม

ตารางที่ 3.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับ	ผู้ศึกษา/ปีที่ศึกษา	ชื่อเรื่อง	เครื่องมือที่ใช้	จำนวนตัวอย่าง	ตัวแปรอิสระที่ใช้ ในฟังก์ชันการผลิต	ตัวแปรอิสระที่ อธิบายค่าความ ด้อย ประสิทธิภาพ	ผลการศึกษา
6	Daniel et al. (2013)	Technical efficiency of resource-use among sugarcane farmers in the NorthEast of Adamawa State, Nigeria	- วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธี SFA - ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas production function	กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจำนวน 160 ราย	1) ขนาดของฟาร์ม 2) วัสดุที่ใช้ในการปลูก 3) แรงงานจ้าง 4) แรงงานในครัวเรือน 5) สารกำจัดศัตรูพืช 6) ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ 7) น้ำมันในการสูบน้ำ	-	ปัจจัยที่กำหนดผลผลิตได้แก่ ที่ดิน ปุ๋ย เชื้อเพลิง และเมล็ดพันธุ์ ประสิทธิภาพเฉลี่ยของเกษตรกร เป็น 0.87 ในขณะที่ได้ค่าสูงสุด และต่ำสุด 0.97 และ 0.12 ตามลำดับ เกษตรกรมี ประสิทธิภาพสูงสุดที่ 0.97
7	Ghaffar et al. (2013)	Technical efficiency of sugarcane production in District DERA ISMAIL KHAN	- วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธี SFA	เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย 100 ราย ในช่วงการเก็บเกี่ยวปี 2012	1) ชั่วโมงทำงาน รถแทรกเตอร์ 2) เมล็ดพันธุ์ 3) แรงงาน 4) ขลประทาน 5) ปุ๋ยเคมี 6) สารกำจัดศัตรูพืช/วัชพืช	-	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค เท่ากับ 0.77 โดยมีความยืดหยุ่นในการผลิตเท่ากับ 0.185, 0.102, 0.145, 0.093, 0.085, 0.073 และ 0.052 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าปัจจัยสำคัญที่กำหนดผลผลิตอ้อยในฟังก์ชันการผลิต คือ แรงงานแทรกเตอร์

ตารางที่ 3.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับ	ผู้ศึกษา/ปีที่ศึกษา	ชื่อเรื่อง	เครื่องมือที่ใช้	จำนวนตัวอย่าง	ตัวแปรอิสระที่ใช้ในฟังก์ชันการผลิต	ตัวแปรอิสระที่อธิบายค่าความด้อยประสิทธิภาพ	ผลการศึกษา
8	Nanthakumaran (2012)	Efficiency in sugarcane production under tank irrigation systems in Tamil Nadu, India	- วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธี SFA	รวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย 500 ราย ในปี 2006-2007	1) เมล็ดพันธุ์ 2) ปุ๋ย N P K 3) น้ำ 4) แรงงาน	-	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการปลูกอ้อยภายใต้เงื่อนไขของระบบชลประทานที่มีบ่อและแท่งค้ำเก็บ และที่มีเฉพาะบ่อ เท่ากับ 0.92 และ 0.93 ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรรเท่ากับ 0.76 และ 0.78 ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ เท่ากับ 0.70 และ 0.75 ตามลำดับ
9	Girei and Giroh (2013)	Productivity and resource use efficiency in sugarcane (<i>Saccharumofficinatum</i>) production in Numanlocal government area, Adamawa State, Nigeria	- วิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด และใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas production function	เก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย 120 ตัวอย่าง	1) ที่ดิน 2) เมล็ดพันธุ์ 3) แรงงาน 4) ปุ๋ย 5) น้ำ	-	เกษตรกรดำเนินการอยู่ในระยะที่ 1 โดยมีความยืดหยุ่นของการผลิต (Elasticity of production) เท่ากับ 1.147

ตารางที่ 3.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับ	ผู้ศึกษา/ปีที่ศึกษา	ชื่อเรื่อง	เครื่องมือที่ใช้	จำนวนตัวอย่าง	ตัวแปรอิสระที่ใช้ในฟังก์ชันการผลิต	ตัวแปรอิสระที่อธิบายค่าความด้อยประสิทธิภาพ	ผลการศึกษา
10	Dlamini (2010)	Technical efficiency of the small scale sugarcane farmers in Swaziland: A case study of Vuvulane and Big bend farmers	- วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธี SFA - ฟังก์ชันการผลิตแบบ production function	ใช้ข้อมูล cross-sectional data ข้อมูลจากฟาร์ม 40 sugarcane schemes และชาวไร่ย่อย 35 ราย	1) ที่ดิน 3) แรงงาน 4) ปุ๋ย 4) สารเคมี กำจัดวัชพืช	1) การศึกษา 2) อายุ 3) ขนาดฟาร์ม	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพ พบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อขนาดฟาร์มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการศึกษา และอายุ
11	Padilla-Fernandez and Nuthall (2009)	Technical efficiency in the production of sugar cane in central Negros area Philippines: an application of data envelopment analysis	- วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต โดย DEA - ใช้แบบจำลอง Tobit model ในการหาปัจจัยที่มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพ	เกษตรกรจำนวน 127 ราย	1) ที่ดิน 2) พันธุ์ 3) แรงงาน 4) ปุ๋ย ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโปแตสเซียม (K) 5) พลังงาน (น้ำมัน)	-	1) ภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable return to scale) ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ประสิทธิภาพต่อขนาด ประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 0.7580, 0.9884, 0.7298 ตามลำดับ 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพ พบว่าความไม่มีประสิทธิภาพไม่ได้เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมีเรื่องของเวลา และปัจจัยภายนอกอีกด้วย

3.4 ข้อสมมติของการศึกษา

การจัดการการผลิตอ้อยมีทั้งปัจจัยที่เกษตรกรสามารถควบคุมได้ และควบคุมไม่ได้ซึ่งมีผลต่อต้นทุนการผลิต และจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกัน เนื่องจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มักมีความสามารถในการลงทุนเครื่องมือเครื่องจักรและมีโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีการผลิตมากกว่ากลุ่มอื่น นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ศึกษามีปัญหาด้านการจัดการการผลิตอ้อยต่อทำให้ไว้ตอได้น้อยและผลผลิตอ้อยต่อดำ ดังนั้น ในการวิเคราะห์จึงแยกการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตอ้อย ออกเป็น อ้อยปลูก อ้อยต่อปีที่ 1 อ้อยต่อปีที่ 2 และสมมติให้เกษตรกรภายในกลุ่มเดียวกันมีการใช้เทคโนโลยีการผลิตเดียวกันและมีสภาพแวดล้อมที่เหมือนกัน

3.5 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาส

การศึกษานี้ใช้หลักการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรคและโอกาส (SWOT analysis) จากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตต่อไป โดยการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของเกษตรกรชาวไร่อ้อยเองซึ่งรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม (Focus group) ร่วมกับเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการจำนวน 29 ราย เพื่อทำการรวบรวมข้อมูลด้านกระบวนการผลิต จุดแข็งและจุดอ่อนด้านการผลิตอ้อยในปัจจุบัน สำหรับการวิเคราะห์อุปสรรคและโอกาสเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่ผู้เข้าร่วมโครงการเผชิญอยู่ จากนั้นนำผลการวิเคราะห์มาประกอบการสรุปผลและเสนอแนะกับการวิเคราะห์ด้านต้นทุนการผลิต และปัจจัยการผลิต

บทที่ 4

สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรชาวไร่อ้อย

4.1 สภาพทางสังคมของสมาชิกในครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อย

จากการสำรวจเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยรวมทั้งหมด 249 ราย ใน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี ขอนแก่น ร้อยเอ็ด มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ พบว่า สมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 52.56 ของสมาชิกครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 4.1) สมาชิกในครัวเรือนทั้งหมดของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในภาพรวมมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 36.72 ปี เมื่อพิจารณาช่วงอายุ พบว่า ส่วนใหญ่สมาชิกครัวเรือนมีอายุเฉลี่ย 46-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.75 ของจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด รองลงมาสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยมีอายุในช่วง 15-30 ปี แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยอยู่ในวัยรุ่นตอนปลายและในวัยกลางคน ซึ่งอาจทำให้การเปิดรับเทคโนโลยีการผลิตและการรับข้อมูลข่าวสารได้ดีกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก (ตารางที่ 4.2) สำหรับระดับการศึกษาในภาพรวมส่วนใหญ่สมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยจบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 1-4 ร้อยละ 35.87 ของจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด รองลงมาจบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 5-6 ร้อยละ 20.76 ของจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด มีผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 7.13 (ตารางที่ 4.3)

สมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลักด้านเกษตรกรรม ร้อยละ 54.71 ของจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมดของเกษตรกรตัวอย่าง รองลงมาคือนักเรียน นักศึกษา ร้อยละ 23.23 ส่วนอาชีพรอง พบว่า เป็นแม่บ้านพ่อบ้าน และรับจ้างอิสระ ร้อยละ 68.79 และ 11.84 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.5) เมื่อพิจารณาจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.46 คนต่อครัวเรือน ด้านแรงงานที่ทำงานในภาคการเกษตรเต็มเวลา มีร้อยละ 51.93 ของจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยเกือบร้อยละ 50.00 ทำงานในภาคการเกษตรไม่เต็มเวลา (ตารางที่ 4.6) และเมื่อสอบถามถึงการเตรียมผู้สืบทอดในการทำไร่อ้อยกลับพบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยรายเล็กที่มีขนาดพื้นที่ 40-59 ไร่ และชาวไร่อ้อยรายใหญ่ (พื้นที่มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่) มีการเตรียมทายาทผู้สืบทอดไว้เป็นสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ (ตารางที่ 4.7) เนื่องจากธุรกิจการทำไร่อ้อยนับเป็นธุรกิจที่ให้ผลตอบแทนดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับพืชอื่น ๆ จากการศึกษาของ (อรุณี พรหมคำบุตร และคณะ, 2557) พบว่า รายได้จากการขายอ้อยมักเป็นเครื่องจูงใจให้เกษตรกรที่ปลูกพืชอื่นหันมาผลิตอ้อยแทนพืชที่ตนเองทำอยู่

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามเพศและขนาดฟาร์ม

เพศ	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		ภาพรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ชาย	146	51.59	141	52.61	158	53.20	100	51.28	41	56.94	586	52.56
2. หญิง	137	48.41	127	47.39	139	46.80	95	48.72	72	46.00	529	47.44
รวม	283	100.00	268	100.00	297	100.00	195	100.00	72	100.00	1,115	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกช่วงอายุและขนาดฟาร์ม

ช่วงอายุ	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		ภาพรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. อายุ 1-15 ปี	65	22.97	47	17.54	49	16.50	32	16.41	11	15.28	204	18.30
2. อายุ 15-30 ปี	57	20.14	60	22.39	83	27.95	36	18.46	22	30.56	258	23.14
3. อายุ 31-45 ปี	53	18.73	60	22.39	60	20.20	53	27.18	10	13.89	236	21.17
4. อายุ 46- 60 ปี	78	27.56	70	26.12	68	22.90	38	19.49	22	30.56	276	24.75
5. อายุ 61 ปีขึ้นไป	30	10.60	31	11.57	37	12.46	36	18.46	7	9.72	141	12.65
รวม	283	100.00	268	100.00	297	100.00	195	100.00	72	100.00	1,115	100.00
อายุเฉลี่ย (ปี)	35.13		37.21		36.57		38.80		36.17		36.72	
สูงสุด	93.00		93.00		86.00		90.00		81.00		93.00	
ต่ำสุด	1.00		1.00		1.50		1.00		2.00		1.00	

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามระดับการศึกษาและขนาดฟาร์ม

ระดับการศึกษา	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		ภาพรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ประถมศึกษาปีที่ 1-4	71	36.22	72	36.00	75	34.25	57	38.26	17	34.00	292	35.87
2. ประถมศึกษาปีที่ 5-6	32	16.33	45	22.50	52	23.74	24	16.11	16	32.00	169	20.76
3. มัธยมศึกษาตอนต้น	38	19.39	29	14.50	21	9.59	19	12.75	6	12.00	113	13.88
4. มัธยมศึกษาตอนปลาย	23	11.73	22	11.00	33	15.07	29	19.46	4	8.00	111	13.64
5. ปวช.หรือเทียบเท่า	8	4.08	5	2.50	9	4.11	3	2.01	2	4.00	27	3.32
6. ปวส.หรือเทียบเท่า	8	4.08	9	4.50	8	3.65	7	4.70	3	6.00	35	4.30
7. ปริญญาตรี	13	6.63	17	8.50	16	7.31	10	6.71	2	4.00	58	7.13
8. สูงกว่าปริญญาตรี	13	6.63	17	8.50	3	1.37	0	0.00	0	0.00	5	0.61
9. ไม่ได้ศึกษา แต่อ่านออกเขียนได้	1	0.51	1	0.50	2	0.91	0	0.00	0	0.00	4	0.49
รวม	196	100.00	200	100.00	219	100.00	149	100.00	50	100.00	814	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามอาชีพหลักและขนาดฟาร์ม

อาชีพหลัก	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		ภาพรวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ไม่มีอาชีพ (เป็นแม่บ้านพ่อบ้าน)	31	10.59	23	8.58	29	9.76	18	9.23	3	4.17	104	9.33
2. การเกษตร	132	46.64	150	55.97	164	55.22	121	62.05	43	59.72	610	54.71
3. นักเรียน/นักศึกษา	72	25.44	56	20.90	69	23.23	41	21.03	21	29.17	259	23.23
4. ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	5	1.77	6	2.24	5	1.68	2	1.03	2	2.78	20	1.79
5. รับจ้างอิสระ	16	5.65	11	4.10	9	3.03	4	2.05	1	1.39	41	3.68
6. รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	16	5.65	10	3.73	10	3.37	5	2.56	1	1.39	42	3.77
7. พนักงานบริษัท	11	3.89	12	4.48	10	3.37	4	2.05	1	1.39	38	3.41
8. อื่น ๆ	0	0.00	0	0.00	1	0.34	0	0.00	0	0.00	1	0.08
รวม	283	100	268	100.00	297	100.00	195	100.00	72	100.00	1,115	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามอาชีพครองและขนาดฟาร์ม

อาชีพครอง	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ไม่มีอาชีพ (เป็นแม่บ้านพ่อบ้าน)	189	66.78	171	63.81	211	71.04	133	68.21	63	87.50	767	68.79
2. การเกษตร	31	10.95	47	17.54	28	9.43	22	11.28	3	4.17	131	11.75
3. นักเรียน/นักศึกษา	7	2.47	8	2.99	9	3.03	8	4.10	0	0.00	32	2.87
4. ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	8	2.83	5	1.87	9	3.03	8	4.10	3	4.17	37	3.32
5. รับจ้างอิสระ	41	14.49	31	11.57	38	12.79	20	10.26	2	2.78	132	11.83
6. รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	6	2.12	2	0.75	2	0.67	0	0.00	0	0.00	10	0.90
7. พนักงานบริษัท		0.35	1	0.37	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.18
8. ประมง	0	0.00	3	1.12	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.27
9. อื่น ๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.39	1	0.09
รวม	283	100.00	268	100.00	297	100.00	195	100.00	72	100.00	1,115	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามแรงงานในภาคการเกษตรและขนาดฟาร์ม

แรงงานในการทำ การเกษตร	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือ เท่ากับ 200 ไร่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนสมาชิก (เฉลี่ย)	4.29		4.32		4.71		4.43		4.80		4.46	
เต็มเวลา	136	48.06	144	53.73	147	49.49	117	60.00	35	48.61	579	51.93
ไม่เต็มเวลา	147	51.94	124	46.27	150	50.51	78	40.00	37	51.39	536	48.07
รวม	283	100.00	268	100.00	297	100.00	195	100.00	72	100.00	1,115	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามการเตรียมผู้สืบทอดและขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	เตรียมผู้สืบทอดการทำไร่อ้อย		ไม่เตรียมผู้สืบทอดการทำไร่อ้อย	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	12	18.46	53	81.54
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	10	16.13	52	83.87
3. พื้นที่ 40-59 ไร่	20	31.75	43	68.25
4. พื้นที่ 60-199 ไร่	11	25.00	33	75.00
5. พื้นที่มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่	4	30.72	9	69.23

หมายเหตุ : 2 ตัวอย่างไม่ตอบคำถามนี้

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

4.2 รายได้ในภาคการเกษตรนอกเหนือจากอ้อย รายได้จากการขายอ้อย และรายได้นอกภาคการเกษตร

รายได้ของครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อยในภาพรวมมีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนเท่ากับ 1,025,751.93 บาทต่อปี คิดเป็นรายได้จากภาคการเกษตรโดยไม่รวมรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 112,911.54 บาทต่อปี และเป็นรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 732,770.72 บาทต่อปี ที่เหลือเป็นรายได้จากนอกภาคการเกษตรเท่ากับ 180,208.80 บาทต่อปี (ตารางที่ 4.8) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่ารายได้ส่วนใหญ่ของเกษตรกรมาจากการขายอ้อยถึงร้อยละ 77.44 ของรายได้ทั้งหมด

เมื่อพิจารณาแยกเป็นเกษตรกรตามขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย โดยเริ่มจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 1-19 ไร่ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีรายได้ทั้งหมดต่อครัวเรือนเท่ากับ 475,990.82 บาทต่อปี คิดเป็นรายได้จากภาคการเกษตรโดยไม่รวมรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 80,402.83 บาทต่อปี และเป็นรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 253,555.42 บาทต่อปี ที่เหลือเป็นรายได้จากนอกภาคการเกษตรเท่ากับ 142,032.57 บาทต่อปี โดยรายได้ส่วนใหญ่ของเกษตรกรมาจากการขายอ้อยถึงร้อยละ 53.27 ของรายได้ทั้งหมด สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 20-39 ไร่ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีรายได้ทั้งหมดต่อครัวเรือนเท่ากับ 609,631.41 บาทต่อปี คิดเป็นรายได้จากภาคการเกษตรโดยไม่รวมรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 84,124.86 บาทต่อปี และเป็นรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 385,236.60 บาทต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 63.19 ของรายได้ทั้งหมด ที่เหลือเป็นรายได้จากนอกภาคการเกษตร (ตารางที่ 4.8)

เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 40-59 ไร่ มีรายได้ทั้งหมดต่อครัวเรือนเท่ากับ 925,333.49 บาทต่อปี คิดเป็นรายได้จากภาคการเกษตรโดยไม่รวมรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 112,728.36 บาทต่อปี และเป็นรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 629,182.88 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 67.99 ของรายได้ทั้งหมด ที่เหลือเป็นรายได้จากนอกภาคการเกษตรเท่ากับ 183,422.25 บาทต่อปี ส่วนเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ขนาดกลาง มีรายได้ต่อครัวเรือนเท่ากับ 1,591,134.53 บาทต่อปี

เป็นรายได้จากการขายอ้อยถึงร้อยละ 74.51 ของรายได้ทั้งหมด มีรายได้บางส่วนจากนอกภาคการเกษตรบ้างเล็กน้อย

เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีรายได้ทั้งหมดต่อครัวเรือนเท่ากับ 3,891,316.78 บาทต่อปี คิดเป็นรายได้จากภาคการเกษตรโดยไม่รวมรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 304,098.49 บาทต่อปี และเป็นรายได้จากการขายอ้อยเท่ากับ 3,352,686.96 บาทต่อปี ที่เหลือเป็นรายได้จากนอกภาคการเกษตรเท่ากับ 234,531.32 บาทต่อปี โดยรายได้ส่วนใหญ่ของเกษตรกรมาจากการขายอ้อยถึงร้อยละ 86.16 ของรายได้ทั้งหมด (ตารางที่ 4.8)

ในภาพรวมเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กมีรายได้หลักมาจากการขายอ้อย ส่วนรายได้ในภาคการเกษตรอื่น ๆ ส่วนใหญ่มาจากพืชระหว่างปี เช่น ข้าวที่เหลือจากใช้บริโภคในครัวเรือน และการปลูกผัก หรือจากการเพาะปลูกพืชไร่อื่น ๆ เช่น มันสำปะหลัง สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ มีรายได้จากการปลูกอ้อยมากกว่าร้อยละ 70.00 และยังมีรายได้จากการรับจ้างในภาคการเกษตร โดยการนำเครื่องจักรอุปกรณ์การเกษตร ไปรับจ้างบริการให้แก่เกษตรกรขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังมีรายได้บางส่วนมาจากการรวบรวมอ้อย

ตารางที่ 4.8 รายได้ในภาคการเกษตรนอกเหนือจากอ้อย รายได้นอกภาคการเกษตร และรายได้จากการขายอ้อย

รายได้/ขนาด	รายได้ในภาคการเกษตร (ยกเว้นรายได้จากอ้อย)			รายได้จากการขายอ้อย			รายได้นอกภาคการเกษตร			รวม		
	ค่าเฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
ขนาดเล็ก 1-19 ไร่	80,402.83	344,040.00	1,200.00	253,555.42	982,560.00	83,208.80	142,032.57	1,428,000.00	7,200.00	475,990.82	1,630,628.95	152,208.80
ขนาดเล็ก 20-39 ไร่	84,124.86	448,600.00	4,000.00	385,236.60	953,600.00	147,806.40	140,269.95	787,000.00	3,000.00	609,631.41	1,518,329.57	241,607.40
ขนาดเล็ก 40- 59 ไร่	112,728.36	957,000.00	1,050.00	629,182.88	1,572,070.40	368,966.43	183,422.25	2,995,200.00	3,000.00	925,333.49	3,906,080.00	520,061.50
ขนาดกลาง 60 – 199 ไร่	136,583.71	1,140,000.00	10,000.00	1,185,575.27	2,332,850.54	265,251.20	268,975.56	2,020,000.00	15,000.00	1,591,134.53	3,784,599.34	601,251.20
ขนาดใหญ่มากกว่า 200 ไร่	304,098.49	1,880,000.00	36,000.00	3,352,686.96	5,105,720.00	1,690,578.30	234,531.32	930,000.00	20,000.00	3,891,316.78	5,275,952.96	2,146,707.87
ภาพรวม	112,911.54	1,880,000.00	1,050.00	732,770.72	5,105,720.00	83,208.80	180,069.68	2,995,200.00	3,000.00	1,025,751.93	5,275,952.96	152,208.80

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

4.3 พื้นที่เพาะปลูกอ้อย การถือครองที่ดินเอกสารสิทธิ์ และชนิดของอ้อย

4.3.1 พื้นที่เพาะปลูกอ้อย

เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มมีพื้นที่เฉลี่ย 12.03, 27.25 และ 47.63 ไร่ต่อครัวเรือน ตามลำดับ เกษตรกรขนาดกลาง (60-199 ไร่) มีพื้นที่เฉลี่ย 100.84 ไร่ต่อครัวเรือน และเกษตรกรขนาดใหญ่ (มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่) มีพื้นที่เฉลี่ย 306.43 ไร่ต่อครัวเรือน (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยเฉลี่ยต่อครัวเรือน จำแนกตามขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	พื้นที่ (ไร่)		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	12.03	19.00	5.00
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	27.25	39.00	20.00
3. พื้นที่ 40-59 ไร่	47.63	57.80	40.00
4. พื้นที่ 60-199 ไร่	100.84	191.00	60.00
5. พื้นที่มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่	306.43	490.00	200.00
รวม	58.25	490.00	5.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

4.3.2 การถือครองที่ดินและเอกสารสิทธิ์การถือครองที่ดิน

การถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยโดยภาพรวม พบว่า ส่วนใหญ่มีพื้นที่เป็นของตนเอง ร้อยละ 65.21 และสัดส่วนของการเช่าที่ดินคิดเป็นร้อยละ 30.25 เมื่อพิจารณาแยกตามขนาดชาวไร่อ้อย พบว่า ชาวไร่อ้อยที่จัดอยู่ในกลุ่มชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้ง 3 กลุ่ม มีพื้นที่เป็นของตนเอง ร้อยละ 82.01, 72.18 และ 68.40 ตามลำดับ และสัดส่วนของการเช่าที่ดินคิดเป็นร้อยละ 11.51, 19.76 และ 27.69 ตามลำดับ ในกลุ่มชาวไร่อ้อยขนาดกลาง (พื้นที่ 60-119 ไร่) มีพื้นที่เป็นของตนเอง ร้อยละ 56.67 และสัดส่วนของการเช่าที่ดินคิดเป็นร้อยละ 40.37 ในขณะที่กลุ่มชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ (พื้นที่มากกว่าและเท่ากับ 200 ไร่) มีสัดส่วนของการเช่าที่ดินมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 54.01 แต่มีพื้นที่เป็นของตนเองเพียงร้อยละ 45.26 (ตารางที่ 4.10)

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่จะมีสัดส่วนการเช่าที่ดินมากที่สุด รองลงมา คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง ส่วนเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่สุด (พื้นที่ 1-19 ไร่) มีการเช่าที่ดินน้อยที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความต้องการเช่าที่ดินเพื่อปลูกอ้อยมีเพิ่มขึ้น ดังนั้น หากเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีศักยภาพด้านการลงทุนเพียงพอ ก็จะพยายามที่จะขยายพื้นที่เพาะปลูกอ้อย นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 40-59 ไร่ ที่จะขยายไปสู่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางก็พยายามจะขยายพื้นที่การผลิตเช่นกัน

เมื่อพิจารณาเอกสารสิทธิ์การถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อย พบว่า ในภาพรวมส่วนใหญ่เกษตรกรมีเอกสารสิทธิ์เป็นโฉนดที่ดิน คิดเป็นร้อยละ 42.23 ของจำนวนแปลงที่ดินทั้งหมดที่เกษตรกรถือครองเมื่อพิจารณาแยกตามขนาดพื้นที่ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มส่วนใหญ่มีโฉนดที่ดินเป็นเครื่องแสดงเอกสารสิทธิ์ ร้อยละ 48.20, 40.73 และร้อยละ

40.39 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่มีโฉนดเป็นเครื่องแสดงเอกสารสิทธิ์ร้อยละ 40.00 และ 47.45 ตามลำดับ รองลงมาคือ มี สปก.4-01 เป็นเครื่องแสดงเอกสารสิทธิ์ร้อยละ 28.78, 33.06, 33.22, 30.00 และ 34.31 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.11)

4.3.4 ชนิดของอ้อย

จากการศึกษา พบว่า โดยภาพรวมเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยมีชนิดอ้อยเป็นอ้อยปลูกอ้อยต่อปีที่ 1 อ้อยต่อปีที่ 2 และอ้อยต่อปีที่ 3 ขึ้นไป ร้อยละ 63.31, 21.53, 11.81 และ 3.36 ตามลำดับ ซึ่งเกษตรกรแต่ละขนาดมีสัดส่วนของอ้อยปลูกมากกว่าอ้อยต่ออื่น ๆ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในเขตพื้นที่ศึกษาสามารถบำรุงต่ออ้อยได้ค่อนข้างน้อย ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากขาดการบำรุงรักษาดินและขาดน้ำประกอบกับดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือบางพื้นที่มีลักษณะเป็นดินดาน หากไม่มีการระเบิดดินดานก็จะส่งผลให้ดินขาดความร่วนซุย ซึ่งตรงกับงานวิจัยหลายงานที่แสดงให้เห็นว่าการปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลักและส่วนใหญ่เป็นการปลูกอ้อยข้ามแล้ง มักมีปัญหาด้านการบำรุงรักษาต่ออ้อย (มณวิวัฒน์ บุญยพรหม, 2552) (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการปลูกอ้อย จำแนกตามการถือครองที่ดินและขนาดฟาร์ม

การถือครองที่ดิน	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ของตนเอง	114	82.01	179	72.18	210	68.40	153	56.67	62	45.26	718	65.21
2. เช่าที่ดินผู้อื่น	16	11.51	49	19.76	85	27.69	109	40.37	74	54.01	333	30.25
3. ที่ดินผู้อื่นที่ท่านทำกินฟรี	5	3.60	13	5.24	7	2.28	5	1.85	0	0.00	30	2.72
4. จำนองผู้อื่น/ผู้อื่นจำนอง	4	2.88	3	1.21	2	0.65	0	0.00	0	0.00	9	0.82
5. อื่นๆ เช่น ที่ดินทิ้งไว้ว่างเปล่า	0	0.00	4	1.61	3	0.98	3	1.11	1	0.73	11	1.00
รวม	139	100.00	248	100.00	307	100.00	270	100.00	137	100.00	1,101	100.00

หมายเหตุ : 1 ครัวเรือนมีที่ดินหลายแปลง

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อาศัยใช้ในการปลูกอ้อย จำแนกตามเอกสารสิทธิ์ของการถือครองที่ดินและขนาดฟาร์ม

เอกสารสิทธิ์	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ไม่ทราบ	2	1.44	8	3.23	35	11.40	26	9.63	0	0.00	71	6.45
2. โฉนด (ครุฑแดง)	67	48.20	101	40.73	124	40.39	108	40.00	65	47.45	465	42.23
3. นส.3ก. (ครุฑเขียว)	9	6.47	25	10.08	11	3.58	24	8.89	2	1.46	71	6.45
4. นส.3 (ครุฑดำ)	14	10.07	20	8.06	11	3.58	10	3.70	13	9.49	68	6.18
5. นส.3/หรือ สค. หรือ นค.3 ใบจอง, ใบเทียบย่ำ)/ สทก. (สิทธิทำกิน)	1	0.72	2	0.81	5	1.63	3	1.11	2	1.46	13	1.18
6. สปก.401	40	28.78	82	33.06	102	33.22	81	30.00	47	34.31	352	31.97
7. ภบท.5,6 (ภาษีดอกหญ้า)	0	0.00	4	1.61	3	0.98	8	2.96	7	5.11	22	2.00
8. ไม่มีเอกสารสิทธิ์	6	4.32	6	2.42	16	5.21	10	3.70	1	0.73	39	3.54
รวม	139	100.00	248	100.00	307	100.00	270	100.00	137	100.00	1,101	100.00

หมายเหตุ : 1 ครัวเรือนมีที่ดินหลายแปลง

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการปลูกอ้อย จำแนกตามชนิดของอ้อยและขนาดฟาร์ม

ขนาดเกษตรกรชาวไร่อ้อย	อ้อยปลูก		อ้อยต่อปีที่ 1		อ้อยต่อปีที่ 2		อ้อยต่อปีที่ 3 ขึ้นไป	
	จำนวน (แปลง)	ร้อยละ	จำนวน (แปลง)	ร้อยละ	จำนวน (แปลง)	ร้อยละ	จำนวน (แปลง)	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	83	7.54	31	2.82	17	1.54	8	0.73
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	149	13.53	56	5.09	34	3.09	9	0.82
3. พื้นที่ 40-59 ไร่	202	18.35	53	4.81	45	4.09	7	0.64
4. พื้นที่ 60-199 ไร่	170	15.44	64	5.81	24	2.18	12	1.09
5. พื้นที่มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่	93	8.45	33	3.00	10	0.91	1	0.09
รวม	697	63.31	237	21.53	130	11.81	37	3.36

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

4.4 พันธุ์อ้อยที่ใช้และลักษณะดินของเกษตรกร

จากการศึกษาเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่นิยมพันธุ์ขอนแก่น 3 ร้อยละ 68.03 เพราะเป็นพันธุ์ที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูก และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาคือพันธุ์ LK92-11 และพันธุ์ K88-92 ร้อยละ 8.45 และ 5.99 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.12) โดยดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายร้อยละ 44.60 รองลงมาคือดินทรายร้อยละ 30.06 โดยจังหวัดอุดรธานี จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดกาฬสินธุ์มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 56.49, 55.43, 41.10 และ 42.51 ของพื้นที่ที่ทำการศึกษา ซึ่งในจังหวัดขอนแก่นลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายร้อยละ 31.18 ของพื้นที่ที่ทำการศึกษา (ตารางที่ 4.13)

4.5 ประสพการณ์ ปัญหาด้านการผลิต การเก็บเกี่ยว การขนส่งและความต้องการความรู้ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย

เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มมีประสพการณ์ในการปลูกอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 11.37, 11.69 และ 15.97 ปีตามลำดับ ประสพการณ์สูงสุดและต่ำสุดเท่ากับ 50.00 และ 1.00 ปี ตามลำดับ โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่จะมีประสพการณ์เฉลี่ยเท่ากับ 18.40 ปี ซึ่งมากกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดเล็ก (ตารางที่ 4.15)

ปัญหาในด้านการผลิตอ้อย เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่พบปัญหาโรคและแมลง และปัญหาการปลูกอ้อยเนื่องจากฝนแล้งทำให้ดินแห้งก่อนกำหนดเมื่อไถแล้วทำให้ปลูกไม่ทัน คิดเป็นร้อยละ 27.38 และ 23.81 ตามลำดับ ส่วนปัญหาในด้านการเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่มีปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยว ร้อยละ 56.38 ซึ่งส่งผลต่อมายังปัญหาค่าจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวสูงร้อยละ 19.15 สำหรับปัญหาในด้านการขนส่ง พบว่า การรอคิวนานหรือโรงงานไม่มีการจัดคิวให้เป็นระบบเป็นปัญหาสูงที่สุดร้อยละ 74.81 รองลงมาคือถนนและเส้นทาง การจราจรขรุขระร้อยละ 8.89 สาเหตุมาจากการที่รถบรรทุกอ้อยวิ่งผ่านเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ถนนชำรุด (ตารางที่ 4.16)

จากการศึกษาระดับความต้องการความรู้ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย พบว่า การกำหนดราคาอ้อยเป็นความรู้ที่เกษตรกรต้องการมากที่สุด รองลงมาความรู้ที่เกษตรกรต้องการในระดับมาก ได้แก่ การจัดการการผลิตที่ดีเพื่อให้ได้กำไร การลดต้นทุนการผลิต การป้องกันกำจัดโรค การเลือกใช้พันธุ์อ้อย การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูอ้อย ระบบเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย การเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ การปรับปรุงบำรุงดิน การใช้ปุ๋ยเคมีและการผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง การป้องกันกำจัดวัชพืช การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เอง การเตรียมดิน (ตารางที่ 4.16)

ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการปลูกอ้อย จำแนกตามพันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกและขนาดฟาร์ม

พันธุ์อ้อย	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ขอนแก่น 3	74	53.24	166	66.94	239	77.85	181	67.04	89	64.96	749	68.03
2. LK92-11	10	7.19	7	2.82	12	3.91	25	9.26	39	28.47	93	8.45
3. K88-92	14	10.07	29	11.69	9	2.93	10	3.70	4	2.92	66	5.99
4. K88-87/ K95-84/K99-72	5	3.60	7	1.82	4	1.31	10	3.70	0	0.00	26	2.36
5. พันธุ์อู่ทอง เช่น อู่ทอง 3/อู่ทอง 7/อู่ทอง 10/อู่ทอง 12	0	0.00	1	0.40	2	0.65	8	2.96	0	0.00	11	2.18
6. พันธุ์ลำปาง	12	8.63	10	4.03	6	1.95	8	2.96	0	0.00	36	3.27
7. K92-80/เคเหลื่อง	5	3.60	14	5.65	12	3.91	0	0.00	0	0.00	31	2.82
8. เขียวใหญ่	1	0.72	0	0.00	4	1.30	7	2.59	0	0.00	12	1.09
9. พันธุ์ผสม (หลายพันธุ์ในแปลงเดียวกัน)	8	5.76	4	1.61	11	3.58	4	1.48	0	0.00	27	2.45
10. พันธุ์อื่นๆ เช่น ขอนแก่น 2/กำแพงแสน/ อีเหนียงแดง/มาร์กอส/ สุพรรณบุรี 50/สุพรรณบุรี 80	10	7.20	10	4.03	4	1.31	9	3.33	4	2.92	37	3.36
รวม	139	100.00	248	100.00	307	100.00	270	100.00	137	100.00	1,101	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.14 จำนวนและร้อยละของแปลงที่ดินที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ในการปลูกอ้อย จำแนกตามลักษณะของดินและขนาดของฟาร์ม

ลักษณะของดิน	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ดินเหนียว	10	7.19	22	8.87	21	6.84	22	8.15	12	8.76	87	7.90
2. ดินเหนียวปนทราย	19	13.67	51	20.56	42	13.68	39	14.44	18	13.14	169	15.35
3. ดินทราย	37	26.62	63	25.40	110	35.83	95	35.19	26	18.98	331	30.06
4. ดินร่วนปนทราย	71	51.08	105	42.34	131	42.67	103	38.15	81	59.12	491	44.60
5. ดินปนกรวด	0	0.00	0	0.00	3	0.98	8	2.96	0	0.00	11	1.00
6. ดินลูกรัง/ดินน้ำคัล้า/ดินดำ	2	1.44	7	2.83	0	0.00	3	1.11	0	0.00	12	1.08
รวม	139	100.00	248	100.00	307	100.00	270	100.00	137	100.00	1,101	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด ของประสบการณ์ในการผลิตอ้อยของเกษตรกร
จำแนกตามขนาดของฟาร์ม

จังหวัด/ขนาดฟาร์ม	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	11.37	42.00	1.00
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	11.69	42.00	1.00
3. พื้นที่ 40-59 ไร่	15.97	50.00	3.00
4. พื้นที่ 60-199 ไร่	15.57	38.00	2.00
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	18.40	42.00	5.00
รวม	13.78	50.00	1.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.16 จำนวนและร้อยละของครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามปัญหาด้านการผลิตอ้อยที่สำคัญที่สุด

รายการ	พื้นที่ 1-19 ไร่		พื้นที่ 20-39 ไร่		พื้นที่ 40 -59 ไร่		พื้นที่ 60-199 ไร่		พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ปัญหาด้านการผลิต												
1.1 โรคและแมลงในอ้อย อาทิเช่น (ใบขาว หนอนกอ แส้ดำ)	12	28.57	10	23.26	14	33.33	5	15.63	5	50.00	46	27.38
1.2 ฝนแล้งทำให้ดินแห้งก่อนกำหนดทำให้ปลูกไม่ทัน	9	21.43	11	25.58	12	28.57	7	21.88	1	10.00	40	23.81
1.3 ปัญหาเรื่องน้ำที่ไม่เพียงพอ	3	7.14	12	27.91	6	14.29	11	34.38	1	10.00	33	19.64
1.4 ปัญหาด้านการผลิตอื่นๆ	18	42.86	10	23.25	10	23.81	9	28.11	3	30.00	49	29.17
2. ปัญหาด้านการเก็บเกี่ยว												
2.1 แรงงานในการเก็บเกี่ยวมีน้อย	16	61.54	11	47.83	9	45.00	15	65.22	2	100	53	56.38
2.2 ค่าจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวสูง	4	15.38	4	17.39	7	35.00	3	13.04	0	0.00	18	19.15
2.3 อ้อยตัดไม่ได้เพราะโรงงานไม่ออกไปซื้อให้	4	15.38	3	13.04	3	15.00	3	13.04	0	0.00	13	13.83
2.4 ปัญหาด้านการเก็บเกี่ยวอื่นๆ	2	7.70	5	21.75	1	5.00	2	8.70	0	0.00	10	10.64
3. ปัญหาด้านการขนส่ง												
3.1 รถควานาน/โรงงานไม่มีการจัดคิวให้เป็นระบบ	20	76.92	24	68.57	31	75.61	20	76.92	6	75.00	101	74.81
3.2 ถนนและเส้นทางจราจรไม่ค่อยดี	0	0.00	6	17.14	4	9.76	1	3.85	1	12.50	12	8.89
3.3 ไม่มีรถบรรทุกในการขนส่ง	2	7.69	3	8.57	2	4.88	2	7.69	0	0.00	9	6.67
3.4 เครื่องจักรโรงงานเสียบ่อย		3.85	2	5.71	0	0.00	1	3.85	0	0.00	4	2.96
3.5 ปัญหาการขนส่งอื่นๆ	3	11.55	0	0.00	4	9.76	2	7.96	0	0.00	9	6.67

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 4.17 ระดับความต้องการความรู้ของครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อย จำแนกตามขนาดฟาร์มและเรื่องที่ต้องการอบรมของเกษตรกรชาวไร่อ้อยภาพรวม

เรื่อง/ขนาดฟาร์ม	พื้นที่ 1-19 ไร่	พื้นที่ 20-39 ไร่	พื้นที่ 40 -59 ไร่	พื้นที่ 60-199 ไร่	พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	รวม	แปลผล
	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	
1. การกำหนดราคาย้อย	4.35 (0.69)	4.40 (0.78)	4.59 (0.71)	4.27 (0.79)	4.87 (0.35)	4.44 (0.73)	มากที่สุด
2. การจัดการการผลิตที่ดีเพื่อให้ได้กำไร	4.35 (0.65)	4.37 (0.79)	4.33 (0.80)	4.14 (0.98)	4.33 (0.82)	4.31 (0.80)	มาก
3. การลดต้นทุนการผลิต	4.05 (0.84)	4.24 (0.76)	4.37 (0.77)	4.05 (0.94)	4.27 (0.80)	4.19 (0.82)	มาก
4. การป้องกันกำจัดโรคอ้อย	3.77 (1.09)	3.74 (0.97)	3.94 (1.11)	3.91 (1.10)	3.67 (0.90)	3.82 (1.05)	มาก
5. การเลือกใช้พันธุ์อ้อย	3.91 (0.86)	3.73 (0.89)	3.71 (1.01)	3.80 (0.82)	4.00 (0.76)	3.80 (0.89)	มาก
6. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูอ้อย	3.71 (1.09)	3.73 (0.99)	3.87 (1.07)	3.91 (0.88)	3.53 (0.83)	3.78 (1.01)	มาก
7. ระบบเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย	3.66 (1.02)	3.63 (1.03)	3.94 (0.93)	3.84 (0.94)	3.73 (0.88)	3.76 (0.98)	มาก
8. การเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์	3.78 (1.04)	3.63 (1.07)	3.81 (1.00)	3.77 (0.91)	3.40 (0.99)	3.73 (1.01)	มาก
9. การปรับปรุงบำรุงดิน	3.58 (0.93)	3.68 (0.97)	3.68 (0.96)	3.64 (0.89)	3.53 (1.19)	3.64 (0.95)	มาก
10. การใช้ปุ๋ยเคมีและการผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง	3.69 (1.00)	3.69 (0.84)	3.59 (0.93)	3.14 (1.02)	3.07 (1.03)	3.58 (0.96)	มาก
11. การป้องกันกำจัดวัชพืช	3.37 (1.10)	3.66 (0.92)	3.68 (1.03)	3.66 (0.89)	3.27 (0.80)	3.57 (0.99)	มาก
12. การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เอง	3.74 (0.92)	3.61 (1.23)	3.57 (0.93)	3.30 (1.17)	3.07 (1.03)	3.55 (1.07)	มาก
13. การเตรียมดิน	3.63 (0.91)	3.53 (1.00)	3.46 (1.08)	3.23 (0.96)	3.53 (0.99)	3.49 (0.99)	มาก
14. การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร	3.17 (1.07)	3.31 (0.98)	3.43 (1.04)	3.41 (1.02)	3.13 (0.92)	3.31 (1.02)	ปานกลาง
15. การทำบัญชีฟาร์ม	3.20 (1.02)	3.18 (0.93)	3.38 (0.99)	3.25 (0.97)	3.27 (0.88)	3.25 (0.97)	ปานกลาง
16. วิธีการปลูกอ้อย	3.28 (1.08)	3.52 (1.00)	3.10 (1.07)	2.98 (0.98)	3.53 (1.06)	3.25 (1.05)	ปานกลาง
17. วิธีการให้น้ำ	3.20 (1.23)	3.19 (0.94)	3.30 (1.07)	2.95 (1.12)	2.93 (1.39)	3.16 (1.11)	ปานกลาง
18. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว	3.14 (1.12)	3.24 (0.94)	3.13 (1.04)	3.00 (0.94)	2.73 (0.80)	3.11 (1.01)	ปานกลาง

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

บทที่ 5

ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการผลิต

ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตเป็นข้อมูลที่สำคัญในการวางแผนการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ต้นทุนการผลิตเป็นข้อมูลที่สะท้อนให้ผู้ผลิตทราบถึงโครงสร้างต้นทุนการผลิต อ้อยว่ามีค่าใช้จ่ายในแต่ละส่วนอย่างไร โดยในการศึกษาแบ่งโครงสร้างต้นทุนเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ ในการวิเคราะห์ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 และอธิบายเพิ่มเติมในย่อหน้าถัดไป สำหรับข้อมูลด้านประสิทธิภาพการผลิตเป็นข้อมูลที่สะท้อนให้เห็นถึงสมรรถนะของเกษตรกรชาวไร่อ้อยว่าควรปรับปรุงด้านการผลิตอย่างไร ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต แบ่งออกเป็น ต้นทุนการผลิตของอ้อยปลูก อ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2 และต้นทุนเฉลี่ยอ้อย 3 ปี สำหรับเกณฑ์การกำหนดจำนวนปีของอ้อยที่ไว้ต่ออ้างอิงจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เนื่องจากส่วนใหญ่เกษตรกรสามารถไว้ต่อได้เพียง 2 ต่อ (อ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2) และเพื่อให้เห็นความแตกต่างด้านโครงสร้างต้นทุนการผลิต แบ่งเกษตรกรออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กกลุ่มที่ 1 มีพื้นที่ปลูกอ้อยระหว่าง 1-19 ไร่ กลุ่มที่ 2 มีพื้นที่ปลูกอ้อยระหว่าง 20-39 ไร่ และกลุ่มที่ 3 มีพื้นที่ปลูกอ้อยระหว่าง 40-59 ไร่ กลุ่มที่ 4 เป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางมีพื้นที่ปลูกอ้อยระหว่าง 60-199 ไร่ และกลุ่มที่ 5 เป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่าเท่ากับ 200 ไร่ ขึ้นไป

สำหรับคำจำกัดความของอ้อยทั้ง 3 ชนิด มีดังนี้ อ้อยปลูก คือ อ้อยที่เริ่มปลูกปีที่ 1 ดังนั้น สัดส่วนของต้นทุนการผลิตจะประกอบด้วยค่าเตรียมดินและค่าพันธุ์ค่อนข้างสูง ในขณะที่อ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2 คือ อ้อยที่เกิดจากการไว้ต่อหลังจากมีการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูกแล้วในปีที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายในการไถเฉพาะการไถย่ำต่อและไถกลบใบอ้อย อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายดังกล่าวนี้อาจไม่เกิดขึ้นทุกราย

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี เป็นการวิเคราะห์โดยใช้ค่าถ่วงน้ำหนักพื้นที่ของอ้อยปลูก อ้อยต่อปีที่ 1 และ อ้อยต่อปีที่ 2 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในแต่ละกลุ่ม โครงสร้างต้นทุนการผลิตอ้อยประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ และภายในต้นทุนแต่ละประเภทยังแบ่งออกเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดและต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด ในส่วนของต้นทุนผันแปรประกอบด้วย 4 หมวด หมวดที่ 1 คือ ค่าแรงงาน ประกอบด้วย ค่าแรงงานในการเตรียมดิน การปลูกซึ่งรวมถึงการเตรียมพันธุ์ การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และค่าอาหารเลี้ยงคนงานในระหว่างการเก็บเกี่ยว สำหรับ ต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวในการศึกษานี้รวมค่าขนส่งถึงหน้าโรงงานด้วย เนื่องจากในสภาพความเป็นจริง เกษตรกรส่วนใหญ่มีการเก็บเกี่ยวโดยใช้ทั้งแรงงานคนและใช้รถตัด โดยแรงงานคนตัดในบางครั้งจ้างเหมาโดยรวมค่าขนส่งถึงหน้าโรงงานหรือ ณ จุดขายที่ลานเงินสด และในส่วนของรถตัดก็จะมีการขนส่งไปถึงหน้าโรงงานเช่นกัน สำหรับความแตกต่างถึงโครงสร้างต้นทุนระหว่างคนตัดและรถตัดจะนำเสนอไว้ในหัวข้อที่ 5.2.5

หมวดที่ 2 ของต้นทุนผันแปร คือค่าวัสดุ ประกอบด้วยค่าพันธุ์ ค่าวัสดุในการปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก (ประกอบด้วยค่าขนส่งกากตะกอนหม้อกรอง น้ำกากสำ น้ำวิเนส น้ำเค 1 น้ำหมัก

ชีวภาพ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และน้ำอามิ (ปุ๋ยอามิ)) ค่าสารเคมีซึ่งรวมค่าสารซุบทอนพันธุ์ ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ค่าสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซม ค่าขนส่งจากตะกอนหม้อกรอง และค่าวัสดุสิ้นเปลือง หมวดที่ 3 คือ ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร ซึ่งคิดจากอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7.00 ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้าทั่วไปของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และถ่วงน้ำหนักด้วยระยะเวลาการปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว โดยคิดจากระยะเวลาเฉลี่ยของเกษตรกรแต่ละกลุ่ม สำหรับในส่วนของต้นทุนคงที่ประกอบด้วย 4 หมวด หมวดที่ 1 ได้แก่ ค่าเช่าและค่าใช้ที่ดิน ในส่วนของค่าเช่าที่ดินใช้ค่าเช่าที่ดินของท้องถิ่นนั้น ๆ ซึ่งเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเพราะเกษตรกรชาวไร่อ้อยจ่ายค่าเช่าออกไปจริง แต่ในส่วนของค่าใช้ที่ดินใช้ค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นในการวิเคราะห์ หมวดที่ 2 คือ ค่าจ้างแรงงานประจำซึ่งอาจจะเป็นการจ้างคนงาน หรือการให้เงินเดือนเครือญาติที่มารับจ้างเป็นแรงงานประจำ ในการวิเคราะห์หากมีการให้เงินเดือนญาติตนเองจะไม่ถูกนำมานับซ้ำในส่วนของค่าแรงงานในครัวเรือน หมวดที่ 3 คือ ค่าเสื่อมราคา ใช้หลักการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรงและคิดเฉพาะสัดส่วนที่ใช้ในการผลิตอ้อยจริง ไม่รวมการนำไปใช้รับจ้างในธุรกิจบริการในไร่อ้อย โดยค่าเสื่อมประกอบด้วย ค่าเสื่อมของโรงเรือน รถไถ เครื่องจักรกลทางการเกษตร รถปิคอัพ รถมอเตอร์ไซด์ ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มมักมีเฉพาะรถไถเดินตาม และบางรายมีการลงทุนในรถไถขนาดเล็ก ส่วนเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีขนาดพื้นที่ 60-199 ไร่ และมากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่ จะมีเครื่องจักรกลทางการเกษตรขนาดใหญ่มากกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก สำหรับหมวดที่ 4 คือ ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่มีวิธีวิเคราะห์เช่นเดียวกันกับค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร แต่คิดเฉพาะค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในส่วนของเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร

โดยสรุปการนำเสนอผลการศึกษาประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ด้านต้นทุนการผลิต จุดคุ้มทุนและประสิทธิภาพการผลิต อย่างไรก็ตามเพื่อให้เห็นภาพความแตกต่างระหว่างเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ถึงความสามารถในการเข้าถึงการลงทุนด้านเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร ในหัวข้อแรกจึงนำเสนอด้านการเข้าถึงเครื่องมือเครื่องจักรที่สำคัญ รวมถึงการเผาและไม่เผาใบอ้อยก่อนการตัด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีผลต่อผลตอบแทนการผลิตอ้อย ซึ่งจะอธิบายในหัวข้อถัดไป

5.1 ข้อมูลด้านการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ทางการเกษตร

เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีฟาร์มขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มส่วนใหญ่ทุกขนาดมีรถไถเดินตามเป็นของตนเองมากถึงร้อยละ 98.46 98.39, และ 100.00 ของฟาร์มขนาดเดียวกัน โดยมักจะนำไปใช้ประโยชน์ในการไถที่ดินกรณีที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็ก สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่มีรถไถเดินตามเนื่องจากการเป็นสมาชิกตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ (ตารางที่ 5.1) เมื่อพิจารณาสัดส่วนการมีรถไถโดยใช้คนขับ (ไม่ใช่รถไถเดินตาม) พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่การผลิตอ้อยมากกว่าเท่ากับ 200 ไร่ ขึ้นไปมีรถไถทุกรายโดยมักจะเป็นรถไถขนาดใหญ่ รองลงมาคือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง มีสัดส่วนการมีรถไถถึงร้อยละ 81.82 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเดียวกัน โดยเกษตรกรมักลงทุนในการซื้อรถไถเพื่อใช้ในการไถไร่ของตนเอง สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีรถไถแบบคนขับมักจะเป็นรถไถขนาดเล็กที่มีแรงม้าต่ำ ๆ ซึ่ง

นอกจากจะนำมาไถไร่ของตนเองแล้วจำเป็นต้องนำไปรับจ้างเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 5.2)

ตาราง 5.1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีรถไถเดินตาม และขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	ไม่มีรถไถ		มีรถไถ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	1	1.54	64	98.46
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	1	1.61	61	98.39
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	0	0.00	63	100.00
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	3	6.82	41	93.18
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	0	0.00	15	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตาราง 5.2 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีรถไถ (ไม่รวมรถไถเดินตาม) และขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	ไม่มีรถไถ		มีรถไถ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	24	36.92	41	63.08
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	30	48.39	32	51.61
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	15	23.81	48	76.19
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	8	18.18	36	81.82
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	0	0.00	15	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

เมื่อพิจารณาความสามารถในการเข้าถึงเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการผลิตอ้อยที่เลือกนำเสนอในการวิจัยนี้ ได้แก่ เครื่องปลูก เครื่องฝังปุ๋ย และเครื่องพ่นยาแบบมอเตอร์ พบว่า รายเล็กที่มีขนาดพื้นที่ 1-19 ไร่ 20-39 ไร่ และ 40-59 ไร่ บางรายมีเครื่องปลูกอ้อย ซึ่งน่าจะนำไปใช้ในธุรกิจบริการปลูกอ้อยด้วย เนื่องจากหากใช้เฉพาะกิจกรรมการปลูกอ้อยของตนเองอาจไม่คุ้มค่าการลงทุน อย่างไรก็ตามสัดส่วนของการมีอุปกรณ์ดังกล่าวแล้วนับว่าน้อยเมื่อเทียบกับชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ (ตารางที่ 5.3-5.5) สำหรับภาพรวมของการมีเครื่องมือเครื่องจักรขนาดใหญ่แสดงดังตารางที่ 5.6

ตาราง 5.3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีเครื่องปลูก และขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	ไม่มีเครื่องปลูก		มีเครื่องปลูก	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	56	86.15	9	13.85
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	56	90.32	6	9.68
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	52	82.54	11	17.46
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	21	47.73	23	52.27
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	4	26.67	11	73.33

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตาราง 5.4 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีเครื่องฝังปุ๋ย และขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	ไม่มีเครื่องฝังปุ๋ย		มีเครื่องฝังปุ๋ย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	64	98.46	1	1.54
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	59	95.16	3	4.84
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	59	93.65	4	6.35
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	33	75.00	11	25.00
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	8	53.33	7	46.67

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตาราง 5.5 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีเครื่องพ่นยาแบบมอเตอร์ และขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	ไม่มีเครื่องพ่นยา		มีเครื่องพ่นยา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	64	98.46	1	1.54
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	61	98.39	1	1.61
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	62	98.41	1	1.59
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	41	93.18	3	6.82
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	14	93.33	1	6.67

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตาราง 5.6 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรทั้ง 4 ประเภท และขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม /การใช้แรงงาน	ไม่มีเครื่องจักรใดเลย		มีอย่างใดอย่างหนึ่ง		มีรถไถและเครื่องฟุ้งปุ๋ย		มีรถไถ เครื่องปลูก และเครื่องพ่นยา		มีทุกอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	23	35.38	35	53.85	7	10.77	0	0.00	0	0.00
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	28	45.16	26	41.94	8	12.90	0	0.00	0	0.00
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	13	20.63	38	60.32	10	15.87	2	3.17	0	0.00
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	4	9.09	17	38.64	14	31.82	8	18.18	1	2.27
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	0	0.00	4	26.67	4	26.67	6	40.00	1	6.67

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

จากตารางที่ 5.6 เมื่อพิจารณาภาพรวมของการมีเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรที่ใช้ในการเพาะปลูก (ไม่รวมการเก็บเกี่ยว) พบว่า สัดส่วนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีเครื่องมือเครื่องจักรครบตั้งแต่รถไถ เครื่องฟุ้งปุ๋ย เครื่องปลูก และเครื่องพ่นยาแบบมอเตอร์แต่ละขนาด สัดส่วนของเกษตรกรที่มีเครื่องจักรดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นชาวไร่อ้อยรายใหญ่มากที่สุด รองลงมาคือเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง ส่วนเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรได้บ้างจะเป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 40-59 ไร่ ซึ่งเป็นการขยายการผลิตเข้าสู่ฟาร์มขนาดกลาง

สำหรับการตัดอ้อย เกษตรกรมีทางเลือก 2 แบบ คือ การใช้แรงงานคนตัด และการใช้รถตัด ในกรณีการใช้แรงงานคนตัด เกษตรกรจะเสียค่าใช้จ่ายในการตัดอ้อยไฟไหม้ (เผาก่อนตัด) มัดละ 1.50 บาท และตัดอ้อยสดมัดละ 2.00 บาท โดย 60-70 มัดจะเท่ากับอ้อย 1 ตัน ขึ้นกับน้ำหนักของลำอ้อย เมื่อตัดเสร็จจะต้องมีค่าจ้างขนขึ้นรถ ส่วนใหญ่จะใช้รถคืบโดยค่าใช้จ่ายในการคืบตันละ 50.00-70.00 บาทต่อตัน และมีค่าขนส่งจากฟาร์มไปหน้าโรงงานหรือลานขนถ่ายหรือลานเงินสด ขึ้นกับลักษณะการขยายอ้อยของเกษตรกร ซึ่งค่าขนส่งจะมากหรือน้อยขึ้นกับระยะทางการขนส่ง อย่างไรก็ตามเกษตรกรที่จ้างแรงงานคนตัดมักจะจ้างเหมารวมค่าขนส่ง นอกจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยรายเล็กมาก ๆ มักจะตัดอ้อยและนำอ้อยขึ้นรถอีแต็กหรืออีแต่นและขนไปยังลานขนถ่าย/ลานเงินสด/โรงงาน ขึ้นอยู่กับว่าเกษตรกรนำไปขายให้ใคร และฟาร์มของตนอยู่ใกล้โรงงานหรือลานขนถ่ายหรือไม่ ประกอบกับหากต้องการใช้เงินเร็วก็มักจะขายให้กับลานเงินสดเพราะได้รับเงินค่าอ้อยทันที นอกจากนี้การที่เกษตรกรจะนำอ้อยไปขายให้กับโรงงานได้ก็จะต้องทำการขึ้นทะเบียนเกษตรกรชาวไร่อ้อยกับสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และเปิดโควตากับทางโรงงาน

สำหรับการใช้รถตัดอ้อยหากเป็นรถตัดขนาดใหญ่มีเงื่อนไขคือ ระยะการปลูกจะต้องมีระยะห่างระหว่างร่อง 1.65 เมตร และต้องปรับที่ตลอดจนรื้อต่อไม้ต่าง ๆ ออก เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับรถตัดอ้อย และการตัดอ้อยจะต้องมีแนวการปลูกในแนวเดียวกันหากอยู่ในแปลงเดียวกันจึงจะสะดวกกับการตัด โดยค่าจ้างตัดอยู่ระหว่าง 200.00-250.00 บาทต่อตัน และหากรวมค่าขนส่งไปหน้าโรงงานจะอยู่ระหว่าง 275.00-390.00 บาทต่อตัน ทั้งนี้ขึ้นกับระยะทาง แต่ในการจ้างรถตัดผู้รับเหมาหรือโรงงานจะเหมารวมค่าขนส่งไปในตัว เนื่องจากผลผลิตอ้อยที่ใช้รถตัดจะได้คิวทันทีเมื่อถึงโรงงาน กล่าวคือ โรงงานจะให้สิทธิกับอ้อยที่ใช้รถตัดก่อนอ้อยที่ตัดโดยแรงงานคน คิวที่ได้สิทธิรองลงมา คืออ้อยสดที่ไม่ผ่านการเผาก่อนตัดและตัดโดยแรงงานคน

จากข้อมูลแสดงดังตารางที่ 5.7 พบว่า ในการตัดอ้อยสัดส่วนของการเผาอ้อยพิจารณาสัดส่วนการตัดโดยจำแนกตามขนาดฟาร์มพบว่า ฟาร์มขนาดเล็กที่มีพื้นที่การปลูกอ้อย 1-19 ไร่ มีสัดส่วนของการตัดอ้อยสดหรือไม่มีการเผาอ้อยก่อนการตัดมากที่สุด คือ ร้อยละ 55.38 รองลงคือขนาดฟาร์ม 40-59 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 49.21 ซึ่งในการตัดเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กในบางพื้นที่แก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานโดยการใช้แรงงานแลกเปลี่ยนในหมู่บ้านและเครือญาติเดียวกัน สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ยังมีสัดส่วนการเผาอ้อยเกินครึ่ง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนตัดมากกว่าการใช้รถตัดอ้อย โดยการใช้แรงงานคนตัดนั้นเกษตรกรจะต้องมีการจ่ายค่ามัดจำแรงงานคนก่อนล่วงหน้าและจะต้องมีการเสียค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายแรงงาน ในกรณีที่แรงงานต่างถิ่น

สำหรับการใช้รถตัดมีสัดส่วนมากในเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ ส่วนขนาดเล็กบางรายมีการใช้รถตัดเนื่องจากอยู่ในกลุ่มที่เป็นลูกไร่ที่หัวหน้าโคกตำมีรถตัดอ้อย (ตารางที่ 5.8) สำหรับการจ้างแรงงานคนตัดจำเป็นต้องมีการขนอ้อยขึ้นรถเพื่อขนส่งอ้อยจากฟาร์มสู่โรงงาน โดยสัดส่วนเกษตรกรที่มีรถคืบอ้อยพบได้ในเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มากที่สุด

ตารางที่ 5.7 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการเผาและไม่เผาอ้อย

ขนาดฟาร์ม	เผาอ้อย		ไม่เผาอ้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	29	44.62	36	55.38
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	34	54.84	28	45.16
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	32	50.79	31	49.21
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	25	56.82	19	43.18
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	8	53.33	7	46.67

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตาราง 5.8 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการใช้แรงงานในการตัดและขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	การใช้แรงงานคน		การใช้รถตัด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	62	95.38	3	4.62
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	59	95.16	3	4.84
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	63	100.00	0	0.00
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	41	93.18	3	6.82
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	11	73.33	4	26.67

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตาราง 5.9 จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามการมีและไม่มีรถคืบอ้อย และขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม	ไม่มีรถคืบอ้อย		มีรถคืบอ้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	64	98.46	1	1.54
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	62	0.00	0	0.00
3. พื้นที่ 40- 59 ไร่	60	95.24	3	4.76
4. พื้นที่ 60 – 199 ไร่	2	4.55	42	95.45
5. พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่	0	0.00	15	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

5.2 ต้นทุนการผลิตอ้อยและผลผลิตเฉลี่ย

5.2.1 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 1-19 ไร่

การนำเสนอต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรนำเสนอโดยแยกตามขนาดเกษตรกรชาวไร่อ้อยโดยเริ่มจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่สุดที่มีขนาดฟาร์มเพียง 1-19 ไร่ และไล่เรียงไปจนถึงเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่การผลิตอ้อยมากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่ ผลการศึกษาในภาพรวม พบว่า กรณีของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ขนาด 1-19 ไร่ มีต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 12,624.90 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 11,100.39 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 87.92 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,524.51 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.08 (ตารางที่ 5.10)

ต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานคิดเป็นร้อยละ 47.27 ของต้นทุนทั้งหมด โดยเป็นค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวซึ่งรวมค่าขนส่งไปยังลานขนถ่าย/ลานเงินสด/หน้าโรงงานแล้ว คิดเป็นร้อยละ 31.35 ของต้นทุนทั้งหมด รองลงมาเป็นต้นทุนค่าวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 33.69 ซึ่งรวมถึง ค่าพันธุ์ ค่าวัสดุปรับปรุงดิน ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม และค่าใช้จ่ายอื่น สำหรับต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่ คือ ค่าเช่าที่ดินและค่าใช้ที่ดิน เท่ากับ 1,335.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.58 ของต้นทุนทั้งหมด (ตารางที่ 5.10)

เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มนี้ พบว่า มีต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 9,375.22 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 74.26 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 3,249.68 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.74 ในส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดนี้ส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวมากที่สุด สำหรับต้นทุนในส่วนของค่าแรงงานในการเตรียมดินที่ไม่สูงมากนักเนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ไถเพียง 1-2 ครั้งต่อไร่ จากนั้นจึงทำการปลูก (ตารางที่ 5.10)

ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ ในการวิเคราะห์ใช้อัตราดอกเบี้ยตามที่กล่าวไว้แล้วก่อนหน้านี้โดยถ่วงน้ำหนักด้วยระยะเวลาตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของอ้อยแต่ละชนิด โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มนี้มีระยะเวลาตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว อ้อยปลูก อ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2 เท่ากับ 14.75, 11.11 และ 12.42 เดือน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาต้นทุนต่อต้นของการผลิตอ้อยทั้ง 3 ปี ณ ระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่ 12.92 ต้นต่อไร่ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีต้นทุนรวม ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 977.42 บาทต่อต้น (ตารางที่ 5.10)

ตารางที่ 5.10 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (พื้นที่ 1-19 ไร่) ปีการผลิต 2556/57

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1.ต้นทุนผันแปร	10,663.86	3,109.37	13,773.23	6,359.22	855.58	7,214.79	5,390.49	695.34	6,085.83	8,873.10	2,227.29	11,100.39
1.1 ค่าแรงงาน	6,501.86	705.91	7,207.76	4,045.71	222.34	4,268.05	3,324.45	171.65	3,496.10	5,453.12	514.04	5,967.16
เตรียมดิน	888.34	0.00	888.34	77.83	0.00	77.83	99.23	0.00	99.23	583.77	0.00	583.77
ปลูก	644.11	355.50	999.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	399.35	220.41	619.76
ดูแลรักษา	413.95	350.40	764.36	256.61	222.34	478.95	336.75	171.65	508.40	366.99	293.63	660.62
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	4,359.95	0.00	4,359.95	3,653.89	0.00	3,653.89	2,816.16	0.00	2,816.16	3,957.61	0.00	3,957.61
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	195.51	0.00	195.51	57.39	0.00	57.39	72.31	0.00	72.31	145.41	0.00	145.41
1.2 ค่าวัสดุ	4,162.01	1,312.28	5,474.29	2,313.50	61.64	2,375.15	2,066.05	41.54	2,107.58	3,419.98	833.82	4,253.80
(1) ค่าพันธุ์	147.15	1,130.35	1,277.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	91.23	700.81	792.05
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	3,218.93	181.93	3,400.87	1,808.97	36.52	1,845.49	1,562.39	41.54	1,603.93	2,643.70	127.48	2,771.17
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	1,103.85	0.00	1,103.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	684.38	0.00	684.38
ค่าน้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	96.15	12.31	108.46	342.42	23.48	365.89	0.00	41.54	41.54	134.95	19.44	154.39
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าปุ๋ยเคมี	1,936.17	0.00	1,936.17	1,462.21	0.00	1,462.21	1,455.40	0.00	1,455.40	1,754.97	0.00	1,754.97
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	82.77	169.62	252.39	4.35	13.04	17.39	106.99	0.00	106.99	69.39	108.04	177.43
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	435.59	0.00	435.59	272.61	0.00	272.61	233.46	0.00	233.46	367.39	0.00	367.39
ค่าสารชุบท่อพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	317.65	0.00	317.65	125.11	0.00	125.11	210.86	0.00	210.86	258.20	0.00	258.20

ตารางที่ 5.10 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (พื้นที่ 1-19 ไร่) ปีการผลิต 2556/57 (ต่อ)

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	13.85	0.00	13.85	2.61	0.00	2.61	1.92	0.00	1.92	9.47	0.00	9.47
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	104.10	0.00	104.10	144.89	0.00	144.89	20.68	0.00	20.68	99.72	0.00	99.72
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุ สิ้นเปลืองและค่าขนส่งจากตะกอนหม้อ กรอง/น้ำกากส่า/วันส/น้ำเค 1	360.34	0.00	360.34	231.92	25.12	257.05	270.19	0.00	270.19	317.66	5.53	323.19
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	1,091.18	1,091.18	0.00	571.59	571.59	0.00	482.15	482.15	0.00	879.43	879.43
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	105.77	1,083.39	1,189.16	1,039.22	962.63	2,001.84	1,299.48	868.15	2,167.63	502.12	1,022.39	1,524.51
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	105.77	884.62	990.39	1,039.22	843.48	1,882.70	1,211.69	707.69	1,919.38	488.08	847.26	1,335.33
2.2 ค่าแรงงานประจำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	183.03	183.03	0.00	111.90	111.90	0.00	101.81	101.81	0.00	154.39	154.39
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	15.75	15.75	0.00	7.25	7.25	87.79	58.65	146.44	14.05	20.74	34.79
3. ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	10,769.63	4,192.76	14,962.40	7,398.43	1,818.20	9,216.64	6,689.97	1,563.49	8,253.46	9,375.22	3,249.68	12,624.90
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	6,677.17	2,599.51	9,276.69	1,627.66	400.00	2,027.66	1,070.40	250.16	1,320.55	9,375.22	3,249.68	12,624.90
4. ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	14.31			11.46			9.52			12.92		
5. ต้นทุนรวมต่อตัน (บาท/ตัน)	752.60	293.00	1,045.59	645.59	158.66	804.24	702.73	164.23	866.96	725.83	251.59	977.42

หมายเหตุ: สัดส่วน อ้อยปลูก : อ้อยต่อปีที่ 1 : อ้อยต่อปีที่ 2 = 62 : 22 : 16

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

5.2.2 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 20-39 ไร่

ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ระหว่าง 20-39 ไร่ มีต้นทุนในการผลิตอ้อยทั้งหมด 11,951.86 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 10,732.05 บาทต่อไร่คิดเป็นร้อยละ 89.79 ของต้นทุนทั้งหมด ที่เหลือเป็นต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,219.82 บาทต่อไร่คิดเป็นร้อยละ 10.21 โดย องค์ประกอบของต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานคิดเป็นร้อยละ 50.33 โดยเป็นค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวและขนส่งร้อยละ 32.77 รองลงมาจากต้นทุนค่าแรงงานคือ ค่าวัสดุคิดเป็นร้อยละ 32.91 (ตารางที่ 5.11)

ต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมดประกอบด้วยต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด พบว่า ต้นทุนการผลิตอ้อยที่เป็นเงินสดเท่ากับ 9,302.13 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.83 ของต้นทุนทั้งหมด และที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,649.74 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.17 เช่นเดียวกันกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ขนาด 1-19 ไร่ สัดส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวและขนส่ง สำหรับต้นทุนค่าวัสดุส่วนใหญ่ คือ ค่าปุ๋ยเคมี สำหรับสัดส่วนของต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่ คือ ค่าเช่าที่ดินและค่าใช้ที่ดิน (ตารางที่ 5.11)

เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ระยะเวลาดังแต่ปลูกถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตแตกต่างกันตามชนิดของอ้อยปลูก อ้อยดอปีที่ 1 และอ้อยดอปีที่ 2 โดยใช้เวลากับ 13.69, 12.42 และ 11.08 เดือนตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยทั้ง 3 ปี พบว่า ณ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 12.97 ตันต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 921.29 บาทต่อตัน (ตารางที่ 5.11)

5.2.3 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 40-59 ไร่

สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มนี้มีต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมดเท่ากับ 12,483.44 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 11,212.21 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 89.82 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด ต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,271.22 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.18 ในส่วนของต้นทุนผันแปร มีสัดส่วนของต้นทุนค่าแรงงานและค่าวัสดุ ร้อยละ 49.32 และ 33.79 ตามลำดับ โดยสัดส่วนภายในต้นทุนค่าแรงงานส่วนใหญ่เป็นต้นทุนการเก็บเกี่ยวซึ่งรวมค่าขนส่งไปหน้าโรงงาน/ลานเงินสด คิดเป็นร้อยละ 31.28 สำหรับต้นทุนค่าวัสดุส่วนใหญ่เป็นค่าวัสดุในการปรับปรุงดินคิดเป็นร้อยละ 23.29 เมื่อพิจารณาด้านทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด พบว่า ต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 10,138.95 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 81.22 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,344.49 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.78 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 5.12)

ในการผลิตอ้อยปลูกตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวเกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มนี้ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 13.83 เดือน ส่วนอ้อยดอปีที่ 1 และ 2 เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้เวลาในการเริ่มบำรุงตอถึงเก็บเกี่ยวเฉลี่ยเท่ากับ 11.11 และ 10.35 เดือน ตามลำดับ โดยผลผลิตเฉลี่ย 3 ปีเท่ากับ 12.81 ตันต่อไร่ เกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มนี้มีต้นทุนในการผลิตอ้อยต่อตัน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 974.26 บาทต่อตัน (ตารางที่ 5.12)

5.2.4 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางพื้นที่ 60-199 ไร่

ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางโดยรวมเท่ากับ 10,961.78 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 9,175.82 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.71 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,785.96 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.29 โดยสัดส่วนของต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าวัสดุคิดเป็นร้อยละ 41.53 ซึ่งรวมถึงค่าพันธุ์ ค่าวัสดุปรับปรุงดิน ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ สำหรับต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่เป็นค่าเช่าและค่าใช้ที่ดิน (ตารางที่ 5.13)

ต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด เท่ากับ 8,549.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 79.99 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,412.45 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.01 สำหรับระยะเวลาในการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวของอ้อยปลูกเกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ระยะเวลาเฉลี่ยเท่ากับ 14.50 เดือน และอ้อยต่อปีที่ 1 และ 2 เท่ากับ 12.16 และ 10.55 เดือนตามลำดับ โดยได้รับผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.60 ตันต่อไร่ ดังนั้น ต้นทุน ณ หน้าโรงงานซึ่งรวมค่าขนส่งเท่ากับ 870.11 บาทต่อตัน (ตารางที่ 5.13)

5.2.5 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่

สำหรับกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่ มีต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 10,753.04 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 8,924.96 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.00 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,828.08 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.00 โดยสัดส่วนของต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าวัสดุเช่นเดียวกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง คิดเป็นร้อยละ 41.04 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด รองลงมาเป็นต้นทุนค่าแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 35.37 สำหรับต้นทุนคงที่สัดส่วนส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าเช่าที่ดินคิดเป็นร้อยละ 10.59 (ตารางที่ 5.14)

ต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 8,359.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.74 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,393.71 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.26 ในการผลิตอ้อยเกษตรกรใช้ระยะเวลาในการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวในกรณีของอ้อยปลูกประมาณ 14.80 เดือนในส่วนของอ้อยต่อปีที่ 1 และ 2 ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 12.73 และ 12.75 เดือน ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.13 ตันต่อไร่ มีต้นทุนต่อตัน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 886.62 บาทต่อตัน (ตารางที่ 5.14)

ตารางที่ 5.11 ต้นทุนการผลิตย่อยของเกษตรกรชาวไร่ย่อยขนาดเล็ก (พื้นที่ 20-39 ไร่) ปีการผลิต 2556/57

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1. ต้นทุนผันแปร	11,616.54	2,162.58	13,779.12	5,419.49	852.97	6,272.46	5,177.88	892.70	6,070.58	9,113.94	1,618.11	10,732.05
1.1 ค่าแรงงาน	6,936.89	521.01	7,457.90	3,545.71	269.70	3,815.41	3,074.24	407.36	3,481.60	5,580.57	434.73	6,015.30
เตรียมดิน	1,243.54	30.03	1,273.57	26.97	8.43	35.40	64.71	76.47	141.18	737.86	30.48	768.34
ปลูก	829.13	192.38	1,021.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	480.90	111.58	592.48
ดูแลรักษา	466.33	298.61	764.93	198.19	261.20	459.39	131.72	316.18	447.90	344.41	290.59	635.00
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	4,263.96	0.00	4,263.96	3,271.76	.07	3,271.83	2,795.66	14.71	2,810.37	3,914.57	2.08	3,916.65
1.2 ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	133.93	0.00	133.93	48.79	0.00	48.79	82.15	0.00	82.15	102.84	0.00	102.84
1.3 ค่าวัสดุ	4,679.66	622.57	5,302.23	1,873.78	119.41	1,993.19	2,103.64	36.41	2,140.05	3,533.37	399.62	3,932.99
(1) ค่าพันธุ์	632.54	588.33	1,220.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	366.87	341.23	708.11
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	3,315.23	34.01	3,349.23	1,567.65	55.14	1,622.79	1,812.53	29.41	1,841.94	2,615.53	39.28	2,654.81
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	1,132.69	23.97	1,156.66	2.45	0.00	2.45	0.00	29.41	29.41	657.65	18.02	675.67
ค่าน้ำกากส่า/วิเนส/น้ำเค 1	62.04	0.00	62.04	43.10	0.00	43.10	63.53	0.00	63.53	56.95	0.00	56.95
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	0.00	3.85	3.85	0.00	3.45	3.45	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	3.20
ค่าปุ๋ยเคมี	2,031.83	0.00	2,031.83	1,406.58	0.00	1,406.58	1,678.07	0.00	1,678.07	1,807.23	0.00	1,807.23
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	88.66	6.19	94.85	115.52	51.69	167.21	70.94	0.00	70.94	93.70	18.06	111.76
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	473.80	0.00	473.80	172.95	0.00	172.95	120.09	0.00	120.09	340.05	0.00	340.05
ค่าสารซุบตอนพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	438.73	0.00	438.73	83.36	0.00	83.36	110.38	0.00	110.38	293.26	0.00	293.26
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.01	0.00	5.01	0.70	0.00	0.70
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	35.08	0.00	35.08	89.59	0.00	89.59	4.71	0.00	4.71	46.09	0.00	46.09
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุ สิ้นเปลืองและค่าขนส่งกากตะกอนหมักกรอง น้ำกากส่า/วิเนส/น้ำเค 1	258.09	0.23	258.32	133.18	64.27	197.45	171.01	7.00	178.01	210.92	19.11	230.03

ตารางที่ 5.11 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (พื้นที่ 20-39 ไร่) ปีการผลิต 2556/57 (ต่อ)

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	1,019.00	1,019.00	0.00	463.86	463.86	0.00	448.94	448.94	0.00	783.75	783.75
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	221.15	1,022.10	1,243.25	155.17	1,035.13	1,190.30	117.65	1,064.13	1,181.77	188.19	1,031.63	1,219.82
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	221.15	802.88	1,024.04	155.17	889.66	1,044.83	117.65	941.18	1,058.82	188.19	846.54	1,034.73
2.2 ค่าแรงงานประจำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	203.00	203.00	0.00	134.71	134.71	0.00	115.49	115.49	0.00	171.63	171.63
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	16.21	16.21	0.00	10.76	10.76	0.00	7.46	7.46	0.00	13.46	13.46
3. ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	11,837.70	3,184.68	15,022.37	5,574.66	1,888.10	7,462.76	5,295.52	1,956.83	7,252.35	9,302.13	2,649.74	11,951.86
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	6,865.86	1,847.11	8,712.98	1,560.91	528.67	2,089.57	741.37	273.96	1,015.33	9,168.14	2,649.74	11,817.88
4. ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	14.52			11.61			9.29			12.97		
5. ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน (บาท/ตัน)	815.27	219.33	1,034.60	480.16	162.63	642.79	570.02	210.64	780.66	717.04	204.25	921.29

หมายเหตุ : สัดส่วน อ้อยปลูก : อ้อยต่อปีที่ 1 : อ้อยต่อปีที่ 2 = 58 : 28 : 14

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 5.12 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (พื้นที่ 40-59 ไร่) ปีการผลิต 2556/57

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1.ต้นทุนผันแปร	12,288.23	1,937.76	14,225.99	6,220.61	766.23	6,986.84	5,220.10	646.10	5,866.20	9,751.77	1,460.44	11,212.21
1.1 ค่าแรงงาน	7,374.30	307.72	7,682.02	4,059.79	179.89	4,239.68	3,001.92	162.84	3,164.76	5,901.80	254.97	6,156.77
เตรียมดิน	1,334.88	24.09	1,358.97	121.59	2.88	124.48	57.73	11.34	69.06	850.84	17.26	868.10
ปลูก	819.10	130.51	949.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	499.65	79.61	579.26
ดูแลรักษา	537.57	139.67	677.24	301.25	177.01	478.25	336.76	137.87	474.63	451.44	147.58	599.02
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	4,450.83	13.45	4,464.29	3,433.02	0.00	3,433.02	2,497.46	13.64	2,511.09	3,894.84	10.53	3,905.37
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	231.92	0.00	231.92	203.93	0.00	203.93	109.97	0.00	109.97	205.03	0.00	205.03
1.2 ค่าวัสดุ	4,913.93	568.04	5,481.97	2,160.82	64.75	2,225.57	2,218.18	45.34	2,263.52	3,849.97	368.46	4,218.43
(1) ค่าพันธุ์	627.06	480.94	1,107.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	382.50	293.37	675.88
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	3,509.15	87.10	3,596.25	1,788.71	0.00	1,788.71	1,811.81	45.34	1,857.15	2,842.10	60.84	2,902.94
ค่ากากตะกอนหม้อกรอง	1,143.04	44.59	1,187.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	697.26	27.20	724.45
ค่าน้ำกากส่า/วิเนส/น้ำเค 1	119.86	0.00	119.86	46.18	0.00	46.18	49.09	0.00	49.09	91.62	0.00	91.62
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	6.36	0.00	6.36	9.62	0.00	9.62	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	6.00
ค่าปุ๋ยเคมี	2,131.32	0.00	2,131.32	1,620.22	0.00	1,620.22	1,758.74	0.00	1,758.74	1,955.54	0.00	1,955.54
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	108.56	42.52	151.08	112.69	0.00	112.69	3.98	45.34	49.32	91.69	33.64	125.33
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	478.24	0.00	478.24	191.18	0.00	191.18	173.87	0.00	173.87	363.34	0.00	363.34
ค่าสารชุบพ่นพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	458.68	0.00	458.68	185.25	0.00	185.25	173.87	0.00	173.87	350.11	0.00	350.11
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	5.09	0.00	5.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11	0.00	3.11
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	14.47	0.00	14.47	5.92	0.00	5.92	0.00	0.00	0.00	10.13	0.00	10.13
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุ สิ้นเปลือง และค่าขนส่งกากตะกอนหม้อ กรอง/น้ำกากส่า/วิเนส/น้ำเค 1	299.49	0.00	299.49	180.93	64.75	245.69	232.50	0.00	232.50	262.02	14.25	276.26

ตารางที่ 5.12 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (พื้นที่ 40-59 ไร่) ปีการผลิต 2556/57 (ต่อ)

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	1,062.00	1,062.00	0.00	521.58	521.58	0.00	437.93	437.93	0.00	837.02	837.02
2.ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	396.36	897.26	1,293.63	450.08	796.10	1,246.18	272.82	950.42	1,223.24	387.18	884.04	1,271.22
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	396.36	712.73	1,109.09	450.08	646.15	1,096.23	272.82	818.18	1,091.00	387.18	716.01	1,103.19
2.2 ค่าแรงงานประจำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	170.76	170.76	0.00	140.83	140.83	0.00	124.71	124.71	0.00	156.35	156.35
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	13.78	13.78	0.00	9.12	9.12	0.00	7.53	7.53	0.00	11.69	11.69
3.ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	12,684.59	2,835.02	15,519.62	6,670.68	1,562.33	8,233.02	5,492.92	1,596.53	7,089.44	10,138.95	2,344.49	12,483.44
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	7,737.60	1,729.36	9,466.97	1,467.55	343.71	1,811.26	933.80	271.41	1,205.21	10,138.95	2,344.49	12,483.44
4.ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	14.31			11.44			9.22			12.81		
5.ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน (บาท/ตัน)	886.41	198.11	1,084.53	583.10	136.57	719.67	595.76	173.16	768.92	791.28	182.97	898.47

หมายเหตุ : สัดส่วน อ้อยปลูก : อ้อยต่อปีที่ 1 : อ้อยต่อปีที่ 2 = 61 : 22 : 17

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 5.13 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง (พื้นที่ 60-199 ไร่) ปีการผลิต 2556/57

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1. ต้นทุนผันแปร	9,619.31	2,018.49	11,637.80	6,385.88	713.27	7,099.15	5,291.79	522.35	5,814.13	7,828.84	1,346.98	9,175.82
1.1 ค่าแรงงาน	4,390.90	241.18	4,632.09	3,520.61	64.83	3,585.44	2,169.82	68.92	2,238.74	3,753.65	154.65	3,908.30
เตรียมดิน	576.32	43.58	619.90	64.83	4.65	69.49	85.01	9.61	94.61	327.67	25.10	352.77
ปลูก	463.25	69.63	532.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	236.26	35.51	271.77
ดูแลรักษา	602.42	104.99	707.41	327.02	56.84	383.86	324.57	59.31	383.88	463.88	81.15	545.03
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	2,566.62	22.99	2,589.61	3050.52	3.33	3,053.86	1641.71	0.00	1,641.71	2,590.08	12.89	2,602.97
1.3 ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	182.29	0.00	182.29	78.23	0.00	78.23	118.54	0.00	118.54	135.76	0.00	135.76
1.2 ค่าวัสดุ	5,228.41	869.71	6,098.11	2,865.27	94.80	2,960.07	3,121.96	0.00	3,121.96	4,075.19	476.73	4,551.92
(1) ค่าพันธุ์	930.00	842.62	1,772.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	474.30	429.74	904.04
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2,116.13	2.50	2,118.63	1,651.31	0.00	1,651.31	1,745.74	0.00	1,745.74	1,884.13	1.28	1,885.40
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำกากส่า/แฉะ/น้ำเค 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	11.00	2.50	13.50	14.67	0.00	14.67	0.00	0.00	0.00	10.74	1.28	12.02
ค่าปุ๋ยเคมี	1,995.98	0.00	1,995.98	1610.64	0.00	1,610.64	1745.74	0.00	1,745.74	1,808.62	0.00	1,808.62
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	109.15	0.00	109.15	26.00	0.00	26.00	0.00	0.00	0.00	64.77	0.00	64.77
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	588.97	0.00	588.97	168.19	0.00	168.19	246.81	0.00	246.81	391.32	0.00	391.32
ค่าสารชุบห่อนพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	569.72	0.00	569.72	161.52	0.00	161.52	246.81	0.00	246.81	379.17	0.00	379.17
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	19.25	0.00	19.25	6.67	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00	12.15	0.00	12.15

ตารางที่ 5.13 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง (พื้นที่ 60-199 ไร่) ปีการผลิต 2556/57 (ต่อ)

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุ สิ้นเปลือง และค่าขนส่งจากตะกอนหม้อ กรอง/น้ำกากส่า/วิเนส/น้ำเค 1	1,593.31	24.58	1,617.90	1045.77	94.80	1,140.57	1129.42	0.00	1,129.42	1,325.43	45.72	1,371.15
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนมันแปร	0.00	907.60	907.60	0.00	553.64	553.64	0.00	453.43	453.43	0.00	715.59	715.59
2.ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	1,026.34	1,172.21	2,198.55	515.26	954.89	1,470.14	128.57	1,026.43	1,155.01	720.49	1,065.47	1,785.96
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	835.00	725.00	1,560.00	266.80	780.00	1,046.80	114.29	857.14	971.43	534.09	754.18	1,288.27
2.2 ค่าแรงงานประจำ	191.34	0.00	191.34	248.46	0.00	248.46	14.29	0.00	14.29	186.40	0.00	186.40
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	397.41	397.41	0.00	141.87	141.87	0.00	154.98	154.98	0.00	272.48	272.48
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	49.80	49.80	0.00	33.02	33.02	0.00	14.32	14.32	0.00	38.81	38.81
3.ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	10,645.65	3,190.70	13,836.35	6,901.13	1,668.16	8,569.29	5,420.36	1,548.78	6,969.14	8,549.33	2,412.45	10,961.78
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	5,429.28	1,627.26	7,056.54	2,415.40	583.86	2,999.25	704.65	201.34	905.99	8,549.33	2,412.45	10,961.78
4.ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	14.43			11.54			9.23			12.60		
5.ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน (บาท/ตัน)	737.74	221.12	958.86	598.02	144.55	742.57	587.25	167.80	755.05	678.61	191.49	870.11

หมายเหตุ : สัดส่วน อ้อยปลูก : อ้อยต่อปีที่ 1 : อ้อยต่อปีที่ 2 = 51 : 35 : 13

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 5.14 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ (พื้นที่มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่) ปีการผลิต 2556/57

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1. ต้นทุนคันแปร	9,573.69	1,816.61	11,390.29	6,026.61	658.76	6,685.36	5,536.03	643.02	6,179.05	7,700.90	1,224.06	8,924.96
1.1 ค่าแรงงาน	4,728.00	104.39	4,832.39	2,886.25	30.38	2,916.62	2,444.65	68.63	2,513.28	3,731.30	71.62	3,802.91
เตรียมดิน	564.18	40.82	605.00	60.61	8.18	68.79	28.33	18.63	46.96	303.16	25.53	328.69
ปลูก	506.96	31.52	538.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	248.41	15.44	263.86
ดูแลรักษา	551.71	22.05	573.77	335.56	15.96	351.52	315.60	50.00	365.60	438.88	23.37	462.25
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	2,798.25	10.00	2,808.25	2,275.88	6.23	2,282.12	1,911.25	0.00	1,911.25	2,484.44	7.27	2,491.71
1.3 ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	306.89	0.00	306.89	214.19	0.00	214.19	189.47	0.00	189.47	256.40	0.00	256.40
1.2 ค่าวัสดุ	4,845.69	807.00	5,652.69	3,140.36	97.08	3,237.44	3,091.37	83.33	3,174.71	3,969.60	443.16	4,412.76
(1) ค่าพันธุ์	446.52	773.33	1,219.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	218.79	378.93	597.73
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2,423.38	20.00	2,443.38	1,984.32	0.00	1,984.32	1,935.42	83.33	2,018.75	2,193.10	20.63	2,213.73
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำกากส่า/วิเนส/น้ำเค 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	6.67	0.00	6.67	9.09	0.00	9.09	0.00	0.00	0.00	6.72	0.00	6.72
ค่าปุ๋ยเคมี	2,191.66	0.00	2,191.66	1,927.50	0.00	1,927.50	1,935.42	0.00	1,935.42	2,057.97	0.00	2,057.97
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	225.05	20.00	245.05	47.73	0.00	47.73	0.00	83.33	83.33	128.41	20.63	149.05
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	448.29	0.00	448.29	224.21	0.00	224.21	170.20	0.00	170.20	326.99	0.00	326.99
ค่าสารซุบทอนพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	423.65	0.00	423.65	206.03	0.00	206.03	145.20	0.00	145.20	304.76	0.00	304.76
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	25.00	3.25	0.00	3.25
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	24.64	0.00	24.64	18.18	0.00	18.18	0.00	0.00	0.00	18.98	0.00	18.98

ตารางที่ 5.14 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ (พื้นที่มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่) ปีการผลิต 2556/57 (ต่อ)

รายการ	อ้อยปลูก			อ้อยต่อปีที่ 1			อ้อยต่อปีที่ 2			เฉลี่ย 3 ปี		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุ สิ้นเปลือง และค่าขนส่งจากตะกอนหม้อ กรอง/น้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค็ม 1	1,527.50	13.67	1,541.17	931.83	97.08	1,028.91	985.76	0.00	985.76	1,230.72	43.59	1,274.31
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	905.21	905.21	0.00	531.30	531.30	0.00	491.06	491.06	0.00	709.29	709.29
2.ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	727.75	1,337.50	2,065.25	423.58	1,060.12	1,483.70	1,083.67	857.17	1,940.83	658.43	1,169.65	1,828.08
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	480.00	720.00	1,200.00	291.09	672.73	963.82	917.00	500.00	1,417.00	465.02	673.44	1,138.46
2.2 ค่าแรงงานประจำ	247.75	0.00	247.75	132.49	0.00	132.49	166.67	0.00	166.67	193.41	0.00	193.41
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	548.74	548.74	0.00	346.07	346.07	0.00	315.54	315.54	0.00	441.41	441.41
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	68.76	68.76	0.00	41.32	41.32	0.00	41.63	41.63	0.00	54.81	54.81
3.ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	10,301.43	3,154.11	13,455.54	6,450.18	1,718.88	8,169.06	6,619.69	1,500.19	8,119.88	8,359.33	2,393.71	10,753.04
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	5,047.70	1,545.51	6,593.22	2,451.07	653.17	3,104.24	860.56	195.02	1,055.58	8,359.33	2,393.71	10,753.04
4.ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	13.66			11.11			9.33			12.13		
5.ต้นทุนรวมต่อตัน (บาท/ตัน)	754.13	230.90	985.03	580.57	154.71	735.29	709.51	135.03	844.54	689.25	197.37	886.62

หมายเหตุ : สัดส่วน อ้อยปลูก : อ้อยต่อปีที่ 1 : อ้อยต่อปีที่ 2 = 49 : 38 : 1

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

5.2.6 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างต้นทุนการผลิตอ้อยตามขนาดฟาร์ม

จากตารางที่ 5.1-5.14 เมื่อพิจารณาการเข้าถึงปัจจัยทุนทั้งในส่วนเครื่องจักร เครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร ตลอดจนการปรับปรุงและบำรุงดิน ซึ่งมีผลต่อโครงสร้างต้นทุนการผลิต สรุปได้ดังนี้

1) เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้ง 3 กลุ่ม ในกลุ่มที่มีพื้นที่เล็กที่สุดคือระหว่าง 1-19 ไร่ มีสัดส่วนค่าแรงงานที่เป็นเงินสดต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีขนาดพื้นที่ 20-39 ไร่ และ 40-59 ไร่ ทั้งสามกลุ่มมีสัดส่วนต้นทุนค่าแรงงานสูงกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ เนื่องจากขาดเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรขนาดใหญ่ ทำให้ต้นทุนค่าแรงงานสูงโดยเฉพาะค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่ง ซึ่งเกษตรกรแก้ไขปัญหาโดยใช้แรงงานแลกเปลี่ยนระหว่างเครือญาติหรือเพื่อนบ้านแทน

2) เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและรายใหญ่มีปัจจัยทุนด้านเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ทางการเกษตรมากกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (ตารางที่ 5.1-5.6) ดังนั้น ต้นทุนในส่วนค่าเตรียมดินและค่าเก็บเกี่ยวของเกษตรกรกลุ่มดังกล่าวจะต่ำกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้ง 3 ขนาด ในทางกลับกันเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่กลับมีต้นทุนค่าวัสดุที่สูงกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (ตารางที่ 5.10-5.14)

3) เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยเฉลี่ย 3 ต่อ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 1-19 ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดคือ 12.60 ตันต่อไร่ ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพียง 12.13 ตันต่อไร่ สาเหตุอาจมาจากฟาร์มที่มีขนาดใหญ่เกินไปทำให้ดูแลไม่ทั่วถึงหรือเกิดจากทักษะของแรงงานที่ทำหน้าที่ในการดูแลรักษา อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตต่อตันอ้อย พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ มีต้นทุนการผลิตต่อตันอ้อยต่ำที่สุด คือ 886.62 บาทต่อตัน ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 1-19 ไร่ มีต้นทุนต่อตันอ้อยเท่ากับ 977.42 บาทต่อตัน

5.2.7 จุดคุ้มทุนที่เกษตรกรควรผลิตได้

ข้อมูลต้นทุนการผลิตจากตารางที่ 5.8-5.13 นำมาวิเคราะห์ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยปลูก ณ จุดคุ้มทุน หรือผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่เกษตรกรควรจะได้ โดยใช้ราคาอ้อยที่เกษตรกรขายได้ในระดับที่แตกต่างกันที่ 900.00 บาทต่อตัน และ 1,060.00 บาทต่อตัน และในการผลิตอ้อยเมื่อคิดผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 3 ปี พบว่า ภายใต้ราคาอ้อยเท่ากับ 900.00 บาทต่อตัน เกษตรกรชาวไร่อ้อยควรมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่อยู่ระหว่าง 11.95-14.03 ตันต่อไร่ และหากราคาอ้อยเท่ากับ 1,060.00 บาทต่อตัน ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยควรอยู่ระหว่าง 10.14-11.91 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยทั้ง 3 ปี ณ จุดคุ้มทุน กับข้อมูลผลผลิตเฉลี่ยอ้อยที่รวบรวมจากเกษตรกรชาวไร่อ้อย พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก 3 กลุ่มแรกมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยทั้ง 3 ปี ต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ย ณ จุดคุ้มทุนที่ระดับราคาอ้อยเท่ากับ 900.00 บาทต่อตัน ยกเว้นเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กขาดการจัดการเรื่องการดูแลและบำรุงรักษาต่ออ้อย (ตารางที่ 5.15)

หากเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ย ณ จุดคุ้มทุน กับสิ่งที่เกษตรกรผลิตได้แล้ว พบว่า การที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยจะมีกำไร คือ จะต้องมีการเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และลดต้นทุนการผลิตลง

นอกจากนี้หากสามารถเพิ่มคุณภาพความหวานของอ้อยได้ รายได้ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยได้ก็จะเพิ่มขึ้น เป็นการลดความเสี่ยงด้านรายได้ อย่างไรก็ตามเนื่องด้วยข้อจำกัดของการวัดคุณภาพความหวาน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไม่สามารถรวบรวมข้อมูลครบถ้วนเนื่องจากในการวัดคุณภาพความหวานของอ้อยจะดำเนินการโดยโรงงานน้ำตาล และหากเกษตรกรจ้างโรงงานหรือเกษตรกรรายอื่นขนส่งอ้อยแล้ว จะพบว่าค่าความหวานจะถูกหารเฉลี่ยรวมกับผลผลิตอ้อยของเกษตรกรรายอื่น ดังนั้นจึงทำให้ข้อมูลที่มีอยู่ไม่สะท้อนค่าคุณภาพความหวานของเกษตรกรอย่างแท้จริง

ตารางที่ 5.15 จุดคุ้มทุนในการผลิตอ้อยของเกษตรกรจำแนกตามชนิดอ้อยและระดับราคา ปีการผลิต 2556/57

ขนาดฟาร์ม	ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยปลูก			ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยต่อปีที่ 1			ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยต่อปีที่ 2			รวมเฉลี่ย 3 ปี		
	เกษตรกร	ณ จุดคุ้มทุน ราคา 900 บาท ต่อตัน	ณ จุดคุ้มทุน ราคา 1,060 บาทต่อ ตัน	เกษตรกร	ณ จุดคุ้มทุน ราคา 900 บาท ต่อตัน	ณ จุดคุ้มทุน ราคา 1,060- บาทต่อ ตัน	เกษตรกร	ณ จุดคุ้มทุน ราคา 900 บาท ต่อตัน	ณ จุดคุ้มทุน ราคา 1,060 บาทต่อ ตัน	เกษตรกร	ณ จุดคุ้มทุน ราคา 900 บาท ต่อตัน	ณ จุดคุ้มทุน ราคา 1,060 บาทต่อ ตัน
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	14.31	16.62	14.12	11.46	10.24	8.69	9.52	9.17	7.79	12.92	14.03	11.91
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	14.52	16.69	14.17	11.61	8.29	7.04	9.29	8.06	6.84	12.97	13.28	11.28
3. พื้นที่ 40-59 ไร่	14.31	17.24	14.64	11.44	9.15	7.77	9.22	7.88	6.69	12.81	13.87	11.78
4. พื้นที่ 60-199 ไร่	14.43	15.37	13.05	11.54	9.52	8.08	9.23	7.74	6.57	12.60	12.18	10.34
5. พื้นที่มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่	13.66	14.95	12.96	11.11	9.08	7.71	9.33	9.02	7.66	12.13	11.95	10.14

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

5.3 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยจำแนกตามวิธีการตัดและขนาดฟาร์ม

ข้อสมมติในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตอ้อยเพื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีการตัดที่แตกต่างกัน คือ กำหนดให้ต้นทุนส่วนอื่น ๆ เท่ากัน ยกเว้นในส่วนของการตัด และค่าเลี้ยงอาหารคนงาน จากสภาพความเป็นจริงที่ได้จากการสำรวจพบว่า การใช้แรงงานคนตัดจะเป็นการจ้างเกือบทั้งหมด และเกษตรกรมักจะซื้ออาหารและเครื่องดื่มเลี้ยงคนงานเพื่อให้คนงานเต็มใจที่จะทำงานให้และทำงานได้รวดเร็ว ซึ่งมีผลต่อคิวการส่งอ้อย ณ หน้าโรงงาน เพราะหากต้องรอคิวนานก็จะส่งผลต่อน้ำหนักอ้อยเช่นกัน (สำหรับกรณีเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กมาก ๆ ที่มีแรงงานในครัวเรือนเพียงพอกับการตัดอ้อย ซึ่งเป็นไปได้ยากในสภาพความเป็นจริง เนื่องจากในการตัดอ้อยต้องแข่งกับเวลาเพื่อให้ทันกับคิวที่ได้รับ) ดังนั้น เกษตรกรรายเล็กมาก ๆ ที่ไม่สามารถหาแรงงานได้ก็จะอาศัยแรงงานแลกเปลี่ยนในการตัดอ้อย โดยการเลี้ยงอาหารเกษตรกรด้วยตนเองและเมื่อถึงคิวของเพื่อนบ้านต้องตัดอ้อยก็จะไปช่วยเหลือ)

ในกรณีที่ใช้รถตัดอ้อย เกษตรกรจะไม่มีภาระเรื่องค่าอาหารเลี้ยงคนงานและปัญหาเรื่องคิว ณ หน้าโรงงาน เนื่องจากโรงงานมีนโยบายส่งเสริมให้มีการตัดอ้อยสดและใช้รถตัดอ้อย ดังนั้น เกษตรกรที่ใช้รถตัดอ้อยก็จะได้คิวก่อนเกษตรกรรายอื่น ๆ เพราะทางโรงงานมีช่องทางพิเศษให้กับกลุ่มเกษตรกรที่ใช้รถตัดอ้อย

จากผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการเก็บเกี่ยวอ้อยโดยใช้แรงงานคนตัดและรถตัดอ้อย พบว่า การใช้รถตัดอ้อยมีต้นทุนการเก็บเกี่ยวที่รวมค่าขนส่งแล้วสูงกว่าการใช้แรงงานคนตัดระหว่าง 6.17-20.57 บาทต่อตัน (ตารางที่ 5.16-5.20) อย่างไรก็ตามสิ่งที่เกษตรกรจะได้ประโยชน์จากการใช้รถตัดอ้อย คือ เรื่องคิวและผลตอบแทนจากการขายอ้อยโดยอ้อยที่ตัดสดและใช้รถตัดจะมีราคาเพิ่มขึ้นจากราคาอ้อยขั้นต่ำที่ประกาศ ประกอบกับลดการสูญเสียน้ำหนักอ้อยหากต้องรอคิวนานหรือการสูญเสียค่าความหวานของอ้อยกรณีที่ต้องเผาก่อนการตัดหากต้องใช้แรงงานคนตัด เพราะคนงานบางกลุ่มไม่ต้องการตัดอ้อยสด และบางครั้งเกษตรกรก็ไม่สามารถเลือกคนงานตัดอ้อยได้เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนแรงงาน

อย่างไรก็ตามในการใช้รถตัดยังมีข้อจำกัดสำหรับเกษตรกรโดยเฉพาะเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็ก และมีสภาพไม่เหมาะกับการที่รถตัดอ้อยจะเข้าถึงได้ เนื่องจากการใช้รถตัดอ้อยมีเงื่อนไขคือ เกษตรกรต้องปลูกระยะห่างระหว่างร่องที่กำหนด ขึ้นอยู่กับขนาดของรถตัด โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงงานน้ำตาลที่ส่งเสริมการใช้รถตัดอ้อยมักส่งเสริมให้มีการใช้รถตัดอ้อยขนาดใหญ่ ซึ่งต้องเว้นระยะร่อง 1.65 เมตร และแปลงอ้อยจะต้องไม่มีตอไม้และต้นไม้วางทาง ตลอดจนแปลงที่ใช้รถตัดอ้อยจะต้องปลูกไปในทิศทางและแนวเดียวกัน นอกจากนี้หากเกษตรกรขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ที่เช่าที่ดินในการเพาะปลูกอ้อยหรือมีลูกไร่ที่มีแปลงปลูกอ้อยกระจายอยู่ตามที่ต่าง ๆ และแต่ละแปลงอยู่ห่างไกลกันก็ยากต่อการบริหารจัดการรถตัดอ้อย ซึ่งจากการจัดประชุมกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยรายย่อย (ขนาดเล็ก) ถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดด้านการใช้รถตัดอ้อย พบว่าเกษตรกรมีความต้องการรถตัดและพร้อมจะปรับที่ให้พร้อมที่รถตัดสามารถเข้าได้ แต่เกษตรกรมักประสบปัญหา คือ รถตัดไม่สามารถมาตัดอ้อยให้ได้เมื่อถึงกำหนดการนัดหมาย นอกจากนี้ในการตัดอ้อยหากคนขับรถตัดอ้อยและรถบรรทุกอ้อยที่ขับตามรถตัดไม่มีทักษะแล้วก็จะเกิดการสูญเสียระหว่าง

ทาง คือ อ้อยที่ตัดจากรดัดจะลงไม่ตรงกับบรรทุกที่จับคู่ขนานไป ทำให้อ้อยหล่นหายระหว่างทางได้และเกิดการสูญเสียผลผลิต

จากการตรวจสอบย้อนกลับไปยังเจ้าของรดัดอ้อย พบว่า ปัญหาดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้ เช่น บางครั้งรดัดเสียเพราะแปลงก่อนหน้าที่ไม่ตัดไม่ได้ปรับที่และไม่ได้รื้อต่อไม่ออกทำให้การตัดต้องหยุดชะงัก หรือการบริหารจัดการเกิดความล่าช้า ดังนั้น หากต้องการส่งเสริมให้มีการใช้รดัดอ้อย จะต้องพิจารณาปัญหาการบริหารจัดการคิวของรดัดให้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 5.16 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย (พื้นที่ 1-19 ไร่)
ปีการผลิต 2556/57

รายการ	คนตัด			รถตัด		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1.ต้นทุนผันแปร	9,212.84	2,256.52	11,469.36	9,454.93	2,277.35	11,732.28
1.1 ค่าแรงงาน	5,792.85	514.04	6,306.89	6,034.94	514.04	6,548.98
เตรียมดิน	583.77	0.00	583.77	583.77	0.00	583.77
ปลูก	399.35	220.41	619.76	399.35	220.41	619.76
ดูแลรักษา	366.99	293.63	660.62	366.99	293.63	660.62
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	4,297.34	0.00	4,297.34	4,684.84	0.00	4,684.84
ค่าอาหารเลี้ยงคณงาน	145.41	0.00	145.41	0.00	0.00	0.00
1.2 ค่าวัสดุ	3,419.98	833.82	4,253.80	3,419.98	833.82	4,253.80
(1) ค่าพันธุ์	91.23	700.81	792.05	91.23	700.81	792.05
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2,643.70	127.48	2,771.17	2,643.70	127.48	2,771.17
ค่ากากตะกอนหม้อกรอง	684.38	0.00	684.38	684.38	0.00	684.38
ค่าน้ำกากส่า/วินส/น้ำเค 1	134.95	19.44	154.39	134.95	19.44	154.39
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าปุ๋ยเคมี	1,754.97	0.00	1,754.97	1,754.97	0.00	1,754.97
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	69.39	108.04	177.43	69.39	108.04	177.43
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	367.39	0.00	367.39	367.39	0.00	367.39
ค่าสารขุบพอนพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	258.20	0.00	258.20	258.20	0.00	258.20
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	9.47	0.00	9.47	9.47	0.00	9.47
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	99.72	0.00	99.72	99.72	0.00	99.72
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่นค่าซ่อมแซมอุปกรณ์วัสดุการเกษตรวัสดุสิ้นเปลือง และค่าขนส่งกากตะกอนหม้อกรอง/น้ำกากส่า/วินส/น้ำเค 1	317.66	5.53	323.19	317.66	5.53	323.19
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	908.66	908.66	0.00	929.49	929.49
2.ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	502.12	1,022.39	1,524.51	502.12	1,022.39	1,524.51
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	488.08	847.26	1,335.33	488.08	847.26	1,335.33
2.2 ค่าแรงงานประจำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	154.39	154.39	0.00	154.39	154.39
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	14.05	20.74	34.79	14.05	20.74	34.79
3.ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	9,714.96	3,278.91	12,993.87	9,957.05	3,299.74	13,256.78
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	9,714.96	3,278.91	12,993.87	9,957.05	3,299.74	13,256.78
4.ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	12.92			12.92		
5.ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน่วยงาน (บาท/ตัน)	752.13	253.85	1,005.98	770.87	255.46	1,026.34

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 5.17 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย
(พื้นที่ 20-39 ไร่) ปีการผลิต 2556/57

รายการ	คนตัด			รถตัด		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1. ต้นทุนผันแปร	9,415.07	1,652.85	11,067.92	9,701.42	1,675.72	11,377.14
1.1 ค่าแรงงาน	5,881.70	434.73	6,316.43	6,168.05	434.73	6,602.78
เตรียมดิน	737.86	30.48	768.34	737.86	30.48	768.34
ปลูก	480.90	111.58	592.48	480.90	111.58	592.48
ดูแลรักษา	344.41	290.59	635.00	344.41	290.59	635.00
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	4,215.70	2.08	4,217.78	4,604.89	2.08	4,606.97
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	102.84	0.00	102.84	0.00	0.00	0.00
1.2 ค่าวัสดุ	3,533.37	399.62	3,932.99	3,533.37	399.62	3,932.99
(1) ค่าพันธุ์	366.87	341.23	708.11	366.87	341.23	708.11
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2,615.53	39.28	2,654.81	2,615.53	39.28	2,654.81
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	657.65	18.02	675.67	657.65	18.02	675.67
ค่าน้ำกาส/วีเนส/น้ำเค 1	56.95	0.00	56.95	56.95	0.00	56.95
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	0.00	3.20	3.20	0.00	3.20	3.20
ค่าปุ๋ยเคมี	1,807.23	0.00	1,807.23	1,807.23	0.00	1,807.23
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	93.70	18.06	111.76	93.70	18.06	111.76
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	340.05	0.00	340.05	340.05	0.00	340.05
ค่าสารชุบตอนพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	293.26	0.00	293.26	293.26	0.00	293.26
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	0.70	0.00	0.70	0.70	0.00	0.70
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	46.09	0.00	46.09	46.09	0.00	46.09
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่นค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุสิ้นเปลือง และค่าขนส่งกากตะกอนหมัก กรอง/น้ำกาส/วีเนส/น้ำเค 1	210.92	19.11	230.03	210.92	19.11	230.03
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	818.50	818.50	0.00	841.37	841.37
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	188.19	1,031.63	1,219.82	188.19	1,031.63	1,219.82
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	188.19	846.54	1,034.73	188.19	846.54	1,034.73
2.2 ค่าแรงงานประจำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	171.63	171.63	0.00	171.63	171.63
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	13.46	13.46	0.00	13.46	13.46
3. ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	9,603.26	2,684.48	12,287.74	9,889.61	2,707.35	12,596.96
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	9,603.26	2,684.48	12,287.74	9,889.61	2,707.35	12,596.96
4. ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	12.97			12.97		
5. ต้นทุนรวมต่อตัน (ณ หน้ำโรงงาน) (บาท/ตัน)	740.25	206.93	947.18	762.32	208.69	971.01

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 5.18 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย
(พื้นที่ 40-59 ไร่) ปีการผลิต 2556/57

รายการ	คนตัด			รถตัด		
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1. ต้นทุนผันแปร	10,082.74	1,487.14	11,569.88	10,262.11	1,501.61	11,763.72
1.1 ค่าแรงงาน	6,232.77	254.97	6,487.74	6,412.14	254.97	6,667.11
เตรียมดิน	850.84	17.26	868.10	850.84	17.26	868.10
ปลูก	499.65	79.61	579.26	499.65	79.61	579.26
ดูแลรักษา	451.44	147.58	599.02	451.44	147.58	599.02
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	4,225.81	10.53	4,236.33	4,610.21	10.53	4,620.73
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	205.03	0.00	205.03	0.00	0.00	0.00
1.2 ค่าวัสดุ	3,849.97	368.46	4,218.43	3,849.97	368.46	4,218.43
(1) ค่าพันธุ์	382.50	293.37	675.88	382.50	293.37	675.88
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2,842.10	60.84	2,902.94	2,842.10	60.84	2,902.94
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	697.26	27.20	724.45	697.26	27.20	724.45
ค่าน้ำกากส่า/วินส/น้ำเค 1	91.62	0.00	91.62	91.62	0.00	91.62
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	6.00	0.00	6.00	6.00	0.00	6.00
ค่าปุ๋ยเคมี	1,955.54	0.00	1,955.54	1,955.54	0.00	1,955.54
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	91.69	33.64	125.33	91.69	33.64	125.33
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	363.34	0.00	363.34	363.34	0.00	363.34
ค่าสารซุบฟอนพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	350.11	0.00	350.11	350.11	0.00	350.11
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	3.11	0.00	3.11	3.11	0.00	3.11
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	10.13	0.00	10.13	10.13	0.00	10.13
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่นค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุสิ้นเปลือง และค่าขนส่งกากตะกอนหมัก กรอง/น้ำกากส่า/วินส/น้ำเค 1	262.02	14.25	276.26	262.02	14.25	276.26
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	863.72	863.72	0.00	878.19	878.19
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	387.18	884.04	1,271.22	387.18	884.04	1,271.22
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	387.18	716.01	1,103.19	387.18	716.01	1,103.19
2.2 ค่าแรงงานประจำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	156.35	156.35	0.00	156.35	156.35
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	11.69	11.69	0.00	11.69	11.69
3. ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	10,469.92	2,371.19	12,841.10	10,649.29	2,385.66	13,034.95
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	10,469.92	2,371.19	12,841.10	10,649.29	2,385.66	13,034.95
4. ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	12.81			12.81		
5. ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน (บาท/ตัน)	817.11	185.06	1,002.17	831.11	186.19	1,017.30

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 5.19 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย
(พื้นที่ 60-199 ไร่) ปีการผลิต 2556/57

รายการ	คนตัด			รถตัด		
	เงินสด	ไม่เป็น เงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็น เงินสด	รวม
1. ต้นทุนผันแปร	9,088.41	1,453.52	10,541.93	9,330.59	1,474.00	10,804.60
1.1 ค่าแรงงาน	5,013.22	154.65	5,167.88	5,255.41	154.65	5,410.06
เตรียมดิน	327.67	25.10	352.77	327.67	25.10	352.77
ปลูก	236.26	35.51	271.77	236.26	35.51	271.77
ดูแลรักษา	463.88	81.15	545.03	463.88	81.15	545.03
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	3,849.65	12.89	3,862.54	4,227.60	12.89	4,240.49
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	135.76	0.00	135.76	0.00	0.00	0.00
1.2 ค่าวัสดุ	4,075.19	476.73	4,551.92	4,075.19	476.73	4,551.92
(1) ค่าพันธุ์	474.30	429.74	904.04	474.30	429.74	904.04
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	1,884.13	1.28	1,885.40	1,884.13	1.28	1,885.40
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	10.74	1.28	12.02	10.74	1.28	12.02
ค่าปุ๋ยเคมี	1,808.62	0.00	1,808.62	1,808.62	0.00	1,808.62
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	64.77	0.00	64.77	64.77	0.00	64.77
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	391.32	0.00	391.32	391.32	0.00	391.32
ค่าสารซุบท่อนพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	379.17	0.00	379.17	379.17	0.00	379.17
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	12.15	0.00	12.15	12.15	0.00	12.15
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่นค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุสิ้นเปลือง และค่าขนส่งกากตะกอนหมัก กรอง/น้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	1,325.43	45.72	1,371.15	1,325.43	45.72	1,371.15
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	822.13	822.13	0.00	842.62	842.62
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	720.49	1,065.47	1,785.96	720.49	1,065.47	1,785.96
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	534.09	754.18	1,288.27	534.09	754.18	1,288.27
2.2 ค่าแรงงานประจำ	186.40	0.00	186.40	186.40	0.00	186.40
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	272.48	272.48	0.00	272.48	272.48
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	38.81	38.81	0.00	38.81	38.81
3. ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	9,808.90	2,518.99	12,327.89	10,051.08	2,539.48	12,590.56
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	9,808.90	2,518.99	12,327.89	10,051.08	2,539.48	12,590.56
4. ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	12.60			12.60		
5. ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน่วยงาน (บาท/ตัน)	778.60	199.95	978.54	797.82	201.57	999.39

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

ตารางที่ 5.20 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี จำแนกตามวิธีการตัดอ้อย
(พื้นที่มากกว่า 200 ไร่) ปีการผลิต 2556/57

รายการ	คนตัด			รถตัด		
	เงินสด	ไม่เป็น เงินสด	รวม	เงินสด	ไม่เป็น เงินสด	รวม
1. ต้นทุนผันแปร	9,149.93	1,349.16	10,499.09	9,257.37	1,358.43	10,615.80
1.1 ค่าแรงงาน	5,180.33	71.62	5,251.94	5,287.77	71.62	5,359.38
เตรียมดิน	303.16	25.53	328.69	303.16	25.53	328.69
ปลูก	248.41	15.44	263.86	248.41	15.44	263.86
ดูแลรักษา	438.88	23.37	462.25	438.88	23.37	462.25
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	3,933.47	7.27	3,940.74	4,297.31	7.27	4,304.58
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	256.40	0.00	256.40	0.00	0.00	0.00
1.2 ค่าวัสดุ	3,969.60	443.16	4,412.76	3,969.60	443.16	4,412.76
(1) ค่าพันธุ์	218.79	378.93	597.73	218.79	378.93	597.73
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2,193.10	20.63	2,213.73	2,193.10	20.63	2,213.73
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	6.72	0.00	6.72	6.72	0.00	6.72
ค่าปุ๋ยเคมี	2,057.97	0.00	2,057.97	2,057.97	0.00	2,057.97
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	128.41	20.63	149.05	128.41	20.63	149.05
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	326.99	0.00	326.99	326.99	0.00	326.99
ค่าสารซุบตอนพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	304.76	0.00	304.76	304.76	0.00	304.76
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	3.25	0.00	3.25	3.25	0.00	3.25
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	18.98	0.00	18.98	18.98	0.00	18.98
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่นค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุการเกษตรวัสดุสิ้นเปลือง และค่าขนส่งกากตะกอนหมัก กรอง/น้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	1,230.72	43.59	1,274.31	1,230.72	43.59	1,274.31
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	834.39	834.39	0.00	843.66	843.66
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	658.43	1,169.65	1,828.08	658.43	1,169.65	1,828.08
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	465.02	673.44	1,138.46	465.02	673.44	1,138.46
2.2 ค่าแรงงานประจำ	193.41	0.00	193.41	193.41	0.00	193.41
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	441.41	441.41	0.00	441.41	441.41
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	54.81	54.81	0.00	54.81	54.81
3. ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	9,808.36	2,518.81	12,327.17	9,915.80	2,528.09	12,443.89
ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	9,808.36	2,518.81	12,327.17	9,915.80	2,528.09	12,443.89
4. ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	12.13			12.13		
5. ต้นทุนรวมต่อตัน ณ ไร่โรงงาน (บาท/ตัน)	808.73	207.68	1,016.41	817.59	208.45	1,026.04

ที่มา : จากการสำรวจ (2557)

5.4 ความคุ้มค่าในการลงทุนการเป็นเจ้าของรถตัดอ้อย

ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์กรณีศึกษาว่าหากมีรถตัดอ้อยจะต้องใช้ตัดอ้อยจำนวนกี่ไร่ถึงจะคุ้มทุน โดยกำหนดให้ต้นทุนส่วนอื่น ๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และสมมติให้ค่าบริการตัดอ้อยโดยใช้รถตัดอ้อยคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา ซึ่งในการนำเสนอข้อมูลส่วนนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้ แต่เพื่อให้เห็นภาพรวมในเชิงนโยบาย จึงได้ทำการสำรวจข้อมูลด้านการใช้รถตัดอ้อยจากเกษตรกรซึ่งเป็นเจ้าของรถตัดและมีพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่และมีโคตัวขนาดใหญ่ (โคตัวมากกว่า 10,000 ตัน) จำนวน 2 ราย ในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิและกาฬสินธุ์ ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรเริ่มมีการซื้อรถตัดอ้อยมาใช้งาน โดยมีวัตถุประสงค์การซื้อคือเพื่อตัดอ้อยของตนเองและตัดให้กับเกษตรกรที่เป็นลูกไร่ก่อน โดยทั้งสองรายมีรถตัดอ้อยคนละ 2 คัน โดยเกษตรกรที่อยู่จังหวัดชัยภูมิซื้อรถตัดอ้อยมือสองจำนวน 2 คัน ส่วนเกษตรกรที่จังหวัดกาฬสินธุ์ซื้อรถตัดอ้อยมือสอง 1 คัน และที่เป็นรถใหม่ 1 คัน ในราคาคันละ 6 ล้านบาท โดยราคาดังกล่าวรวมดอกเบี้ยแล้วร้อยละ 2 ต่อปี และต้องผ่อนชำระเป็นเวลา 6 ปี ปีละ 1,000,000.00 บาท สำหรับแหล่งเงินกู้ คือ กู้ผ่านธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรณีรถตัดอ้อยที่เป็นรถใหม่มีต้นทุนคันละ 14.00 ล้านบาท หากกู้ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีดอกเบี้ยร้อยละ 2.00 ต่อปี เช่นเดียวกัน โดยอัตราดังกล่าวเป็นอัตราดอกเบี้ยที่ธนาคารให้กับลูกค้าชั้นดีและเป็นการลงทุนในระยะยาว เมื่อสอบถามถึงค่าซ่อมแซม กรณีรถตัดมือ 2 จะมีค่าซ่อมแซมระหว่าง 250,000.00-400,000.00 บาทต่อปี ซึ่งต้องซ่อมบำรุงทุกปี สำหรับรถตัดใหม่จะมีค่าซ่อมประมาณปีละ 100,000.00-200,000.00 บาท

การรับจ้างตัดอ้อยเจ้าของรถตัดมักจะรับงานผ่านทางโรงงานน้ำตาลที่ทำการสนับสนุนการใช้รถตัดอ้อยหรือบางครั้งเจ้าของรถตัดมักบริหารจัดการเอง สำหรับการรับงานผ่านทางโรงงานน้ำตาลโรงงานจะเป็นผู้บริหารโดยแบ่งโซนในการตัด และทางโรงงานเป็นคนกำหนดราคาให้ โดยราคาเบื้องต้นที่โรงงานกำหนดอยู่ระหว่าง 185.00-200.00 บาทต่อตัน ซึ่งยังไม่รวมค่าขนส่งขึ้นกับระยะทาง หากรวมค่าขนส่งในกรณีของเจ้าของรถตัดที่อยู่จังหวัดชัยภูมิที่บ้านโคกสะอาด ตำบลบ้านแก้ง จะคิดค่าตัดรวมค่าขนส่งอยู่ระหว่าง 295.00-300.00 บาทต่อตัน ในขณะที่เจ้าของรถตัดที่จังหวัดกาฬสินธุ์คิดค่าตัดบวกค่าขนส่งอยู่ระหว่าง 300.00-350.00 บาทต่อตัน เนื่องจากระยะทางจากฟาร์มถึงโรงงานนั้นแตกต่างกัน

จากการสัมภาษณ์เจ้าของรถตัดทั้งสองรายถึงต้นทุนค่าน้ำมันและค่าจ้างคนขับ พบว่า ในการตัดอ้อยโดยใช้รถตัดที่ทำงาน 9 ชั่วโมงต่อวัน จะต้องใช้น้ำมัน 300.00-360.00 ลิตร โดยเฉลี่ยเจ้าของรถตัดจะต้องใช้น้ำมัน 1.8 ลิตรต่อการตัดอ้อย 1 ตัน ซึ่งหากคิดราคาน้ำมันเท่ากับ 30.00 บาทต่อลิตร เจ้าของรถตัดจะมีต้นทุนค่าน้ำมันที่ 54 บาทต่อตัน โดยใน 1 วันจะต้องตัดอ้อยให้ได้ 200 ตัน หรืออย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 10 ไร่ ทั้งนี้ขึ้นกับความหนาและบางของอ้อย หรือขึ้นกับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ในการตัดเจ้าของรถตัดต้องจ้างคนขับรถตัดอ้อยและรถบรรทุกที่คอยรองรับอ้อย โดยค่าจ้างคนขับรถตัดอ้อยอยู่ระหว่าง 8.00-10.00 บาทต่อตัน และค่าจ้างคนขับรถบรรทุกประมาณ 7.00-10.00 บาทต่อตัน

จากข้อมูลข้างต้นหากวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนว่าจะต้องตัดอ้อยทั้งหมดกี่ตัน ภายใต้ข้อสมมติดังนี้

- 1) ราคาการตัดอ้อยมือ 2 ราคา 5,880,000.00 บาท (หักดอกเบี้ยร้อยละ 2 ต่อปีออก) ส่วนรถใหม่ราคา อายุโครงการ 30 ปี เมื่อสิ้นอายุโครงการมูลค่าของรถตัดมีมูลค่าลดลงร้อยละ 75
- 2)ราคาน้ำมันเท่ากับ 30.00 บาทต่อลิตร ใช้น้ำมัน 1.8 ลิตรต่อตัน ไม่เปลี่ยนแปลง และราคาค่าตัดอ้อยตันละ 200.00 บาท เท่าเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
- 3) ค่าซ่อมต่อปีสำหรับรถตัดที่เป็นรถใหม่เท่ากับ 400,000.00 บาทต่อปี และรถมือ 2 เท่ากับ 200,000 บาทต่อปี ในการตัดเกษตรกรตัดได้เฉพาะหน้าหีบอ้อยกำหนดให้มีการใช้รถตัดปีละ 120 วัน โดยตัดได้อย่างน้อยวันละ 200 ตัน
- 4) กำหนดผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 12.00 ตันต่อไร่
- 5) สมมติอัตราความเสี่ยงและอัตราเงินเฟ้อเท่ากับ 0

จากข้อมูลในข้อสมมติข้างต้น นำมาแสดงในรูปของตารางกรณีรถตัดมือ 2 และรถใหม่ดังตารางที่ 5.21 ซึ่งมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) เป็นบวกทั้งการใช้รถตัดมือ 2 และรถใหม่ โดยมีค่า NPV เท่ากับ 53,699,843.57 บาท และ 51,179,838.59 บาท ตามลำดับ ค่าอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) เท่ากับร้อยละ 44.63 และ 20.11 และอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: B/C) เท่ากับ 1.93 และ 1.88 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าทั้งสามของรถตัดอ้อยมือ 2 และรถใหม่แล้ว พบว่า แตกต่างกันเท่ากับ 2,520,004.99 บาท ในส่วนของค่า B/C ก็เช่นกัน อย่างไรก็ตามค่า IRR ของรถตัดมือ 2 สูงกว่ารถตัดใหม่เกือบ 2 เท่า แต่เมื่อพิจารณาปัจจัยอื่นประกอบเช่นอายุการใช้งานและค่าซ่อมแซมรถตัดใหม่น่าจะมีอายุการใช้งานที่นานกว่าและค่าซ่อมแซมที่ถูกลงกว่า

จากข้อมูลข้างต้นในแต่ละปีเกษตรกรจะต้องใช้รถตัดในการตัดไม่น้อยกว่า 2,000.00 ไร่ ภายใต้ข้อสมมติของผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 12.00 ตันต่อไร่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากเป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่หรือมีลูกไร่หรือโคกตาขนาดใหญ่ น่าจะเหมาะแก่การซื้อรถตัดอ้อยมากกว่า อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ในที่นี้กำหนดให้อัตราความเสี่ยงและอัตราเงินเฟ้อเท่ากับ 0 ซึ่งหากมีความเสี่ยงเกิดขึ้นทำให้ไม่สามารถตัดอ้อยได้ถึง 120 วัน ค่า NPV, IRR, และ B/C เปลี่ยนไป ซึ่งหากสมมติให้อัตราดอกเบี้ยคงที่เท่าเดิมคือร้อยละ 2 ต่อปี จำนวนวันที่ใช้รถตัดอ้อยไม่ควรน้อยกว่า 60 วัน เพราะอาจส่งผลให้ค่า NPV ติดลบได้ โดยหากมีการตัดเพียง 60 วันค่า NPV เท่ากับ -51,649.75 และ 2,571,654.73 บาทสำหรับรถตัดอ้อยมือ 2 และรถใหม่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5.21)

อย่างไรก็ตามเมื่อคิดถึงประโยชน์ด้านอื่น ๆ ที่เกษตรกรจะได้รับโดยเฉพาะเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ที่มีลูกไร่หรือพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่ การมีรถตัดนอกจากจะลดปัญหาด้านแรงงานตัดอ้อยแล้ว ยังเป็นการเพิ่มรายได้จากการขายอ้อยสดอีกด้วย

ตารางที่ 5.21 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเป็นเจ้าของรถตัดอ้อย จำแนกตามประเภทของรถตัดอ้อย

ปีที่	รถใหม่			รถมือ 2		
	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทนสุทธิ	รวมต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทนสุทธิ
0	5,880,000.00	-	- 5,880,000.00	14,000,000.00	-	-14,000,000.00
1	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
2	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
3	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
4	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
5	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
6	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
7	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
8	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
9	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
10	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
11	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
12	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
13	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
14	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
15	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
16	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
17	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
18	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
19	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
20	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
21	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00

ตารางที่ 5.21 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเป็นเจ้าของรถตัดอ้อย จำแนกตามประเภทของรถตัดอ้อย (ต่อ)

ปีที่	รถใหม่			รถมือ 2		
	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทนสุทธิ	รวมต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทนสุทธิ
22	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
23	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
24	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
25	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
26	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
27	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
28	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
29	2,176,000.00	4,800,000.00	2,624,000.00	1,976,000.00	4,800,000.00	2,824,000.00
30	2,176,000.00	6,270,000.00	4,094,000.00	1,976,000.00	8,300,000.00	6,324,000.00
NPV	53,699,843.57			51,179,838.59		
IRR	44.63%			20.11%		
B/C	1.98			1.88		

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

5.5 ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร และประสิทธิภาพเชิงต้นทุน

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในส่วนของการประสิทธิภาพการผลิตในส่วนนี้มีข้อสมมติฐานคือ หากเกษตรกรมีการจัดการการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในส่วนของการปลูก และอ้อยต่อแล้วย่อมส่งผลให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดและมีการจัดสรรทรัพยากรในการผลิตอ้อยอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การนำเสนอผลการศึกษาในส่วนนี้จะแบ่งการนำเสนอประสิทธิภาพการผลิตออกตามชนิดของอ้อย ก่อนนำเสนอผลการศึกษาก็จะขอกล่าวรายละเอียดสำหรับแบบจำลอง DEA ที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยนำเข้าที่ใช้ในแบบจำลอง DEA โดยปัจจัยนำเข้าสำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของอ้อยปลูก อ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2 ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นค่าพันธุ์อ้อยซึ่งจะไม่มีการใช้ปัจจัยพันธุ์ในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2 เนื่องจากเกษตรกรสามารถไว้ต่อ

จากที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ว่า จำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลอง DEA จะต้องไม่น้อยกว่า 3 เท่าของผลรวมของจำนวนตัวแปรผลผลิตและจำนวนปัจจัยนำเข้า (Raab and Lichty, 2002) ซึ่งในอ้อยปลูกมีจำนวนปัจจัยนำเข้า 7 ตัว ดังนั้นจำนวนตัวอย่างไม่ควรน้อยกว่า 24 ตัวอย่าง ($3 \times (1+7)$) และในส่วนของการอ้อยต่อปีที่ 1 และ 2 ควรจะมีจำนวนตัวอย่างไม่ควรน้อยกว่า 21 ตัวอย่าง ($3 \times (1+6)$) จึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพการผลิตเฉพาะการเพาะปลูกอ้อย

ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กและขนาดกลาง โดยวิเคราะห์เฉพาะอ้อยปลูกและอ้อยต่อปีที่ 1 สำหรับจำนวนตัวอย่างและปัจจัยนำเข้า รายละเอียดดังตารางที่ 5.22-5.23

ตารางที่ 5.22 ปัจจัยนำเข้าสำหรับแบบจำลอง DEA

รายการ	อ้อยปลูก	อ้อยต่อปีที่ 1
1. ที่ดิน (ไร่) และค่าเช่าที่ดิน (บาทต่อไร่)	✓	✓
2. พันธุ์ (ตัน) และค่าพันธุ์ (บาทต่อตัน)	✓	
3. แรงงานครัวเรือน (วันงาน) และค่าเสียโอกาสแรงงานครัวเรือน (บาทต่อวันงาน)	✓	✓
4. แรงงานจ้าง (วันงาน) และค่าจ้าง (บาทต่อวันงาน)	✓	✓
5. แรงงานเครื่องจักร (วันงาน) และค่าจ้างแรงงานเครื่องจักร (บาทต่อวันงาน)	✓	✓
6. ปุ๋ย (กิโลกรัม) และราคาปุ๋ย (บาทต่อกิโลกรัม)	✓	✓
7. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ ค่าสารกำจัดศัตรูพืช ค่าฮอร์โมน และค่าใช้จ่ายด้านอื่นๆ ที่ไม่สามารถแยกออกมาในหน่วยของปริมาณปัจจัยการผลิตได้ (บาท)	✓	✓

ที่มา : ผู้วิจัย (2558)

ตารางที่ 5.23 จำนวนตัวอย่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อยแต่ละกลุ่ม จำแนกตามชนิดของอ้อยที่ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต

รายการ	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1	อ้อยต่อ 2
1. พื้นที่ 1-19 ไร่	52	23	12
2. พื้นที่ 20-39 ไร่	52	29	17
3. พื้นที่ 40-59 ไร่	55	26	25
4. พื้นที่ 60-199 ไร่	40	30	14
5. พื้นที่มากกว่าเท่ากับ 200 ไร่	15	11	4
รวม	214	119	72

ที่มา : จากการสำรวจ (2558)

5.6.1 ประสิทธิภาพการผลิตของอ้อยปลูก

จากผลการวิเคราะห์ภาพรวม (Metatechnology) ของประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค (Technical efficiency) ประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรร (Allocative efficiency) และประสิทธิภาพการผลิตเชิงต้นทุน (Cost efficiency) พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยในภาพรวมมีประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.87 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยควรใช้

ปัจจัยการผลิตเพียงร้อยละ 87.00 ของสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจึงจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในการผลิตอ้อยเพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ภายใต้ปัจจัยการผลิตที่ตนเองเผชิญและเทคโนโลยีการผลิตที่มี และเมื่อพิจารณาค่าการกระจายตัวของประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคในแต่ละระดับ พบว่า ร้อยละ 43.93 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด มีค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคเท่ากับ 1.00 แสดงถึงควมมีประสิทธิภาพการผลิตภาพเชิงเทคนิค กล่าวคือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยสามารถผลิตอ้อยโดยใช้ปัจจัยอย่างเหมาะสมและได้ผลผลิตในระดับที่ต้องการ รองลงมา มีค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคกระจายอยู่ในช่วงที่สูงร้อยละ 31.78 และสูงมากร้อยละ 20.09 (ตารางที่ 5.24)

แต่เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงการจัดสรรและประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงต้นทุนการผลิตกลับ พบว่า ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตทั้งสองเท่ากับ 0.61 และ 0.53 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยหรือหน่วยผลิตควรลดต้นทุนการผลิตลงร้อยละ 39.00 เพื่อที่จะให้ตัวเองมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ถ้าเลือกใช้ส่วนผสมของปัจจัยอย่างถูกต้องภายใต้ราคาปัจจัยและเทคโนโลยีที่เผชิญอยู่ หรือกล่าวได้ว่าหน่วยผลิตควรลดต้นทุนการผลิตลงร้อยละ 47.00 ของต้นทุนการผลิตที่จ่าย ณ ปีการผลิต 2556/57 เพื่อให้การผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงต้นทุนหรือสามารถเข้าสู่จุดที่ต้นทุนต่ำที่สุด ภายใต้การเลือกส่วนผสมของปัจจัยต่าง ๆ ณ ระดับราคาปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่ตนเองเผชิญอยู่ (ตารางที่ 5.24)

ตารางที่ 5.24 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุน

ค่าประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพการผลิต					
		เชิงเทคนิค		เชิงการจัดสรร		เชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	3	1.40	3	1.40
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	20	9.35	44	20.56
0.401-0.600	ปานกลาง	9	4.21	74	34.58	104	48.60
0.601-0.800	สูง	68	31.78	91	42.52	47	21.96
0.801-0.999	สูงมาก	43	20.09	22	10.28	12	5.61
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	94	43.93	4	1.87	4	1.87
ค่าเฉลี่ย		0.87		0.61		0.53	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 214 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

อย่างไรก็ตามจากสมมติฐานของการศึกษาและข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยในแต่ละขนาด โดยเฉพาะเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ มีความแตกต่างด้านเทคโนโลยีการผลิต กล่าวคือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่มีความสามารถในการลงทุนด้านเครื่องมือและเครื่องจักรขนาดใหญ่มากกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก นอกจากนี้ภายในกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้ง 3 กลุ่ม อาจมีการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นในการวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ที่เหมาะสม โดยในการศึกษานี้เลือกใช้แบบจำลอง Meta-frontier ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน ขั้นแรกเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตใน

ภาพรวม ชั้นที่สองวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตแยกในแต่ละกลุ่ม จากนั้นนำผลการวิเคราะห์มา คำนวณหาสัดส่วนที่เป็นช่องว่างระหว่างเทคโนโลยี (MRT) ของแต่ละกลุ่ม สำหรับผลการมีดังนี้

1) ในการวิเคราะห์ภาพรวมของประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคเท่ากับ 0.88 แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 12.00 ของสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบันภายใต้ระดับเทคโนโลยีการผลิตที่เกษตรกรเผชิญอยู่ เมื่อพิจารณาการกระจาย ตัวของค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค พบว่า ร้อยละ 47.80 เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีการใช้ปัจจัย ในการผลิตที่ตนเองมีอยู่เพื่อผลิตผลผลิตอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค และอีกร้อยละ 30.19 มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคอยู่ในระดับที่สูง แต่มีเพียงร้อยละ 18.87 มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคอยู่ในระดับที่สูงมาก (ตารางที่ 5.25)

อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงการจัดสรรและ ประสิทธิภาพการผลิตในเชิงต้นทุนการผลิตกลับ พบว่า มีค่าเพียง 0.65 และ 0.56 ตามลำดับ แสดงให้ เห็นว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยหรือหน่วยผลิตควรลดต้นทุนการผลิตลงร้อยละ 35.00 เพื่อที่จะให้ตนเองมี ประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรรเพิ่มขึ้น ถ้าเลือกใช้ส่วนผสมของปัจจัยอย่างถูกต้องภายใต้ราคา ปัจจัยและเทคโนโลยีที่เผชิญอยู่ หรือสามารถกล่าวได้ว่าหน่วยผลิตควรลดต้นทุนการผลิตลงร้อยละ 44.00 ของต้นทุนการผลิตที่จ่าย ณ ปีการผลิต 2556/57 ภายใต้การเลือกส่วนผสมของปัจจัยต่าง ๆ ณ ระดับราคาปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่เผชิญอยู่ เพื่อให้มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดและกำไรสูงสุด (ตารางที่ 5.25)

ตารางที่ 5.25 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของของอ้อยปลูก กรณี เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (รวม 3 กลุ่ม)

ค่า ประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพ เชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพ เชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพ เชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	2	1.26	2	1.26
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	11	6.92	23	14.47
0.401-0.600	ปานกลาง	5	3.14	49	30.82	77	48.43
0.601-0.800	สูง	48	30.19	67	42.14	39	24.53
0.801-0.999	สูงมาก	30	18.87	23	14.47	11	6.92
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	76	47.80	7	4.40	7	4.40
ค่าเฉลี่ย		0.88		0.65		0.56	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 159 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

จากที่กล่าวมาข้างต้นแล้วว่ากระบวนการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กแต่ละกลุ่มอาจเกิดช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีโดยเฉพาะกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 3 ดังนั้น จึงแยกการวิเคราะห์เป็นรายกลุ่ม ผลการศึกษามีดังนี้

1) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคที่ได้จาก etatechnology ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (รวมทั้ง 3 กลุ่ม) กับค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่เพาะปลูกเพียง 1-19 ไร่ ค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคเพิ่มสูงขึ้นจาก 0.88 เป็น 0.93 นอกจากนี้สัดส่วนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคที่เท่ากับ 1 ยังเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 47.80 (ตารางที่ 5.25) เป็นร้อยละ 65.28 (ตารางที่ 5.26)

ตารางที่ 5.26 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของอ้อยปลูก กรณีเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 1-19 ไร่

ค่าประสิทธิภาพ	แปดผล	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพเชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	3	5.77	6	11.54
0.401-0.600	ปานกลาง	1	1.92	11	21.15	15	28.85
0.601-0.800	สูง	9	17.31	22	42.31	18	34.62
0.801-0.999	สูงมาก	8	15.38	12	23.08	9	17.31
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	34	65.28	4	7.69	4	7.69
ค่าเฉลี่ย		0.93		0.70		0.65	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 52 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

2) ค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนการผลิตอ้อยของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 20-39 และ 40-59 ไร่ มีแนวโน้มเป็นไปในทำนองเดียวกันกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มที่ 1 โดยสัดส่วนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 20-39 และ 40-59 ไร่ ที่สามารถผลิตอ้อยปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคเท่ากับ 1) เท่ากับ ร้อยละ 55.77 และ 60.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 5.27-5.28) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มเกษตรกรที่จะเริ่มขยายพื้นที่เพาะปลูกตนเองในช่วงแรกอาจอยู่ในช่วงกำลังปรับตัวด้านการจัดการการผลิต จึงทำให้สัดส่วนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่สามารถจัดการการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิค (ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคมีค่าเท่ากับ 1) ของกลุ่มที่ 2 (พื้นที่ 20-39 ไร่) น้อยกว่ากลุ่มที่ 3 (พื้นที่ 40-59 ไร่)

ตารางที่ 5.27 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของอ้อยปลูก กรณี
เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 20-39 ไร่

ค่าประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพเชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	2	3.85	2	3.85
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	4	7.69	4	7.69
0.401-0.600	ปานกลาง	2	3.85	16	30.77	25	48.08
0.601-0.800	สูง	7	13.46	19	36.54	12	23.08
0.801-0.999	สูงมาก	14	26.92	8	15.38	6	11.54
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	29	55.77	3	5.77	3	5.77
ค่าเฉลี่ย		0.92		0.64		0.59	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 52 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

ตารางที่ 5.28 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ขนาดเล็กพื้นที่ 40-59 ไร่

ค่าประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพเชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	2	3.60	5	9.10
0.401-0.600	ปานกลาง	1	1.80	14	25.50	17	30.90
0.601-0.800	สูง	4	7.30	22	40.00	19	34.5
0.801-0.999	สูงมาก	17	30.90	13	23.60	10	18.20
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	33	60.00	4	7.30	4	7.30
ค่าเฉลี่ย		0.93		0.71		0.66	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 55 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

3) สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุน ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง และขนาดใหญ่ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง และขนาดใหญ่มีค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคเท่ากับ 0.92 และ 1.00 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางควรใช้ปัจจัยการผลิตเพียงร้อยละ 92.00 จากสัดส่วนของปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตอ้อย หรือใช้อย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรรกลับพบว่า ในกลุ่มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางที่สามารถดำเนินการผลิตอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรรและประสิทธิภาพการผลิตเชิงต้นทุนมีเพียงร้อยละ 7.50

สำหรับกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีส่วนของเกษตรกรที่สามารถผลิตอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรรและในเชิงต้นทุนร้อยละ 33.33 (ตารางที่ 5.29 และ 5.30)

4) เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์จาก Meta-frontier พบว่า ค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (ไม่แยกขนาด) ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคเท่ากับ 0.87 0.86 และ 0.85 ตามลำดับ โดยผลการทดสอบความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยโดยเฉลี่ยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยซึ่งเปรียบเทียบระหว่างเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กและขนาดกลาง ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ มีความแตกต่างกันน้อยมากหรือไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ขณะที่ผลการทดสอบความแตกต่างในอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีระหว่างการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กและขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กมีค่าช่องว่างระหว่างเทคโนโลยี (TGR) สูงถึงร้อยละ 95.36 ขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีค่า TGR เพียงร้อยละ 85.12 เมื่อเทียบกับเส้นพรมแดนในการผลิตที่ดีที่สุด แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีการใช้เทคโนโลยีในการดำเนินงานที่สูงกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับความเป็นจริง เนื่องจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีความสามารถในการหาเงินทุนเพื่อลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักรขนาดใหญ่สูงกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (ตารางที่ 5.31)

ตารางที่ 5.29 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางพื้นที่ 60-199 ไร่

ค่าประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพเชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	4	10.00	9	22.50
0.401-0.600	ปานกลาง	0	0.00	18	45.00	16	40.00
0.601-0.800	สูง	5	12.50	14	35.00	11	27.50
0.801-0.999	สูงมาก	9	22.50	1	2.50	1	2.50
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	26	65.00	3	7.50	3	7.50
ค่าเฉลี่ย		0.92		0.59		0.56	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 40 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

ตารางที่ 5.30 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่
อ้อยขนาดใหญ่พื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่

ค่า ประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพ เชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพ เชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	1	6.67	1	6.67
0.401-0.600	ปานกลาง	0	0.00	1	6.67	1	6.67
0.601-0.800	สูง	0	0.00	8	53.33	8	53.33
0.801-0.999	สูงมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	15	100	5	33.33	5	33.33
ค่าเฉลี่ย		1.00		0.78		0.78	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 15 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

ตารางที่ 5.31 ค่าประสิทธิภาพการผลิตและช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาด
เล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ กรณีอ้อยปลูก

รายการ	ขนาดชาวไร่อ้อย		
	เล็ก	กลาง	ใหญ่
1) ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยของ เกษตรกรที่ได้จาก Group frontier	0.8762 (0.1407)	0.9388 (0.1026)	1.000 (0.0000)
2) ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยของ เกษตรกรที่ได้จาก Meta-frontier	0.8686 ^a (0.1429)	0.8620 ^a (0.1481)	0.8512 ^a (0.1703)
3) อัตราส่วนช่องว่างระหว่างเทคโนโลยี (MRT)	0.9536 ^a (0.2068)	0.9148 ^{ab} (0.0927)	0.8512 ^b (0.1703)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

5.3.2 ประสิทธิภาพการผลิตของอ้อยต่อปีที่ 1

ในการศึกษาต้องการศึกษาถึงประสิทธิภาพการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้งอ้อย
ปลูก อ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2 เนื่องจากการจัดการการผลิตอ้อยในส่วนของอ้อยต่อนั้นมีผลต่อ
ผลผลิตเฉลี่ยและต้นทุนการผลิตของอ้อยต่อ ตลอดจนผลตอบแทนในการผลิต อย่างไรก็ตามเนื่องจาก
จำนวนตัวอย่างอ้อยต่อปีที่ 2 มีจำนวนน้อย จึงวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยต่อเฉพาะปีที่ 1 ผล
การศึกษามีดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์จาก Metatechnology แสดงให้เห็นว่าค่าประสิทธิภาพการผลิต
อ้อยต่อปีที่ 1 ในเชิงเทคนิคของเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้งหมดเท่ากับ 0.92 กล่าวคือ เกษตรกรควรใช้
ปัจจัยการผลิตเพียงร้อยละ 92.00 ของจำนวนที่มีและเทคโนโลยีการผลิตที่เกษตรกรสามารถจัดหาได้
หรือที่เกษตรกรเผชิญอยู่ และเมื่อพิจารณาสัดส่วนการกระจายตัวของค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิง

เทคนิคในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 จะเห็นว่ามีถึงร้อยละ 68.07 ที่มีค่าประสิทธิภาพการผลิตในการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคเท่ากับ 1 อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาผลการศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงการจัดสรรและประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงต้นทุน พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีความสามารถด้านการจัดสรรทรัพยากรการเกษตรและความสามารถในการผลิตอ้อยเพื่อให้เกิดต้นทุนต่ำที่สุดอยู่ในระดับปานกลาง โดยค่าประสิทธิภาพการผลิตทั้งสองเท่ากับ 0.64 และ 0.59 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยจะต้องลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 36.00 และ 41.00 ของจำนวนปัจจัยที่ใช้อยู่และ เทคโนโลยีการผลิตที่มี เพื่อให้ตนเองมีการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และมีต้นทุนต่ำที่สุด (ตารางที่ 5.32)

ตารางที่ 5.32 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยใน การผลิตอ้อยต่อปีที่ 1

ค่าประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพเชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	1	0.84
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	13	10.92	17	14.29
0.401-0.600	ปานกลาง	4	3.36	38	31.93	45	37.82
0.601-0.800	สูง	19	15.97	40	33.61	41	34.45
0.801-0.999	สูงมาก	15	12.61	24	20.17	11	9.24
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	81	68.07	4	3.36	4	3.36
ค่าเฉลี่ย		0.92		0.64		0.59	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 119 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

2) สำหรับผลการวิเคราะห์ในส่วนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตอ้อยเท่ากับ 0.94 และมีสัดส่วนของเกษตรกรที่สามารถจัดการการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่เท่ากับร้อยละ 67.95 แต่ในส่วนของค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรรและประสิทธิภาพเชิงต้นทุนมีค่าเพียง 0.70 และ 0.65 โดยมีสัดส่วนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่สามารถจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรรและเชิงต้นทุนอย่างเต็มที่เพียงร้อยละ 2.56 รองลงมา มีสัดส่วนของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรรและเชิงต้นทุนการผลิตในระดับสูงร้อยละ 39.74 และ 44.87 ตามลำดับ (ตารางที่ 5.33)

3) สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทั้ง 3 โดยวิเคราะห์แบบแยกกลุ่มระหว่าง เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 1-19, 20-39 และ 40-59 ไร่ พบว่า มีแนวโน้มเช่นเดียวกับ ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยปลูกของเกษตรกร โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มที่ 1 และ 3 จะมีประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคสูงกว่ากลุ่มที่ 2 (ตารางที่ 5.34-5.36)

4) ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรในส่วนของ Metatechnology เท่ากับ 0.96, 0.67 และ 0.65 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางมีค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคอยู่ใน

ระดับที่สูงมาก ในขณะที่ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงการจัดสรรทรัพยากรและประสิทธิภาพการผลิตในเชิงต้นทุนอยู่ในระดับปานกลาง (ตารางที่ 5.37)

ตารางที่ 5.33 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (รวม 3 กลุ่ม)

ค่าประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพเชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	7	8.97	9	11.54
0.401-0.600	ปานกลาง	3	3.85	14	17.95	18	23.08
0.601-0.800	สูง	6	7.69	31	39.74	35	44.87
0.801-0.999	สูงมาก	16	20.51	24	30.77	14	17.95
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	53	67.95	2	2.56	2	2.56
ค่าเฉลี่ย		0.94		0.70		0.65	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 78 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

ตารางที่ 5.34 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 1-19 ไร่

ค่าประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพเชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.401-0.600	ปานกลาง	0	0.00	4	17.59	6	26.09
0.601-0.800	สูง	1	4.35	9	39.13	7	30.43
0.801-0.999	สูงมาก	2	8.70	8	34.78	8	34.78
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	20	86.96	2	8.70	2	8.70
ค่าเฉลี่ย		0.98		0.77		0.76	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 23 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

ตารางที่ 5.35 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่ อ้อย
ในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 20-39 ไร่

ค่าประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพ เชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพ เชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพ เชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	4	13.80	4	13.80
0.401-0.600	ปานกลาง	0	0.00	2	6.90	5	17.20
0.601-0.800	สูง	4	13.80	13	44.80	12	41.40
0.801-0.999	สูงมาก	3	10.30	8	27.60	6	20.70
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	22	75.90	2	6.90	2	6.90
ค่าเฉลี่ย		0.94		0.71		0.68	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 29 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

ตารางที่ 5.36 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่
อ้อยในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กพื้นที่ 40-59 ไร่

ค่า ประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพ เชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพ เชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพ เชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	2	7.69	2	7.69
0.401-0.600	ปานกลาง	0	0.00	4	15.38	4	15.38
0.601-0.800	สูง	0	0.00	11	42.31	12	46.15
0.801-0.999	สูงมาก	4	15.38	6	23.08	5	19.23
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	22	84.62	3	11.54	3	11.54
ค่าเฉลี่ย		0.98		0.72		0.71	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 26 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

ตารางที่ 5.37 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุนของเกษตรกรชาวไร่
อ้อยในการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง

ค่า ประสิทธิภาพ	แปลผล	ประสิทธิภาพ เชิงเทคนิค		ประสิทธิภาพ เชิงการจัดสรร		ประสิทธิภาพ เชิงต้นทุน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.001-0.200	ต่ำมาก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
0.201-0.400	ต่ำ	0	0.00	1	3.33	4	13.33
0.401-0.600	ปานกลาง	0	0.00	15	50.00	12	40.00
0.601-0.800	สูง	4	13.33	4	13.33	4	13.33
0.801-0.999	สูงมาก	2	6.67	6	20.00	6	20.00
1.00	ประสิทธิภาพเต็มที่	24	80.00	4	13.33	4	13.33
ค่าเฉลี่ย		0.96		0.67		0.65	

หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 30 ราย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

5) เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์จาก Meta-frontier พบว่า ค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงเทคนิคของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (รวม 3 กลุ่ม) ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเท่ากับ 0.9157, 0.9387 และ 0.9302 ตามลำดับ โดยผลการทดสอบความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยโดยเฉลี่ยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กและขนาดกลาง ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เช่นเดียวกับผลการทดสอบความแตกต่างในอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีระหว่างการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าช่องว่างระหว่างเทคโนโลยี (TGR) ใกล้เคียงกันเท่ากับร้อยละ 98.40, 97.40 และ 93.12 ตามลำดับ (ตารางที่ 5.38)

ตารางที่ 5.38 ค่าประสิทธิภาพและช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก
ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ กรณีอ้อยต่อปีที่ 1

รายการ	ขนาดชาวไร่อ้อย		
	เล็ก	กลาง	ใหญ่
1) ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยของเกษตรกรที่ได้จาก Group frontier	0.9357 (0.1168)	0.9604 (0.8965)	0.9990 (0.0033)
2) ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยของเกษตรกรที่ได้จาก Meta-frontier	0.9157 ^a (0.1339)	0.9389 ^a (0.1283)	0.9302 ^a (0.1411)
3) อัตราส่วนช่องว่างระหว่างเทคโนโลยี (MRT)	0.9840 ^a (0.1354)	0.9740 ^a (0.0654)	0.9312 ^a (0.1417)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2558)

บทที่ 6

การจัดการผลิตอ้อยของผู้เข้าร่วมโครงการ¹

6.1 การผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ

6.1.1 แนวปฏิบัติในการปลูกอ้อยทั่ว ๆ ไป

6.1.1.1 แหล่งปลูก

สภาพพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกอ้อย ควรเป็นที่ดอนหรือที่ลุ่มที่ไม่มีน้ำท่วมขัง มีความลาดเอียงไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ และมีการคมนาคมสะดวก อยู่ห่างจากโรงงานน้ำตาลไม่เกิน 50 กิโลเมตร ดินที่ใช้ปลูกอ้อย ควรเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียว และอย่างน้อยควรมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 5.5-7.0

แหล่งปลูกอ้อยของประเทศไทยส่วนใหญ่ยังอาศัยน้ำฝน แผลงอ้อยที่อยู่ในเขตชลประทาน ยังมีค่อนข้างน้อย ดังนั้น เขตที่ปลูกอ้อยได้ดี ควรมีการกระจายตัวของฝนมากกว่า 1,200 มม. ต่อปี และมีการกระจายสม่ำเสมอในช่วงอ้อยอายุ 1-8 เดือน นอกจากนี้แล้วต้องมีแสงแดดจัด ไม่ควรมีฝนตกก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน และมีอุณหภูมิในช่วงกลางคืนค่อนข้างเย็น ปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวจะช่วยให้อ้อยมีผลผลิตสูง และมีเปอร์เซ็นต์น้ำตาลสูงด้วย

ในกรณีที่ปลูกอ้อยในเขตแล้ง ควรมีแหล่งน้ำในไร่นา เช่น การขุดบ่อกักเก็บน้ำขนาดเล็กกระจายอยู่ในไร่อ้อย เพื่อเป็นแหล่งน้ำเสริมสำหรับให้น้ำในแปลงอ้อยในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเพาะปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือเขตอื่น ๆ ของประเทศที่เป็นดินทราย และมีการปลูกอ้อยข้ามแล้ง หรือปลูกอ้อยเดือนตุลาคม ซึ่งมีอากาศแห้งแล้ง การให้น้ำเสริมในไร่อ้อยในช่วงแรกเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยให้อ้อยงอกได้สม่ำเสมอ นอกจากนี้แล้วการตัดอ้อยส่วนใหญ่จะเริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึงเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ประเทศไทยมีสภาพอากาศแห้งแล้ง การไถต่ออ้อยในเขตเพาะปลูกที่มีสภาพอากาศแบบนี้ และมีดินเป็นดินทรายจัด จึงทำได้ไม่ค่อยดี ผลผลิตของอ้อยต่อจึงลดต่ำลงมาก บางครั้งไม่คุ้มทุนที่จะไถต่อ ทำให้ต้องปลูกใหม่ทุกปี ต้นทุนการผลิตอ้อยในเขตที่มีปัญหาเหล่านี้ จึงค่อนข้างสูง เพราะกำไรของชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่อยู่ที่อ้อยต่อการปลูกอ้อยใหม่ในปัจจุบันมีต้นทุนต่อไร่สูงมาก ถ้าราคาน้ำตาลในตลาดโลกตกต่ำ ชาวไร่อ้อยก็มักจะประสบกับการขาดทุนทุกปี ถ้าสามารถไถต่อเพิ่มได้อีกหนึ่งครั้ง จะช่วยประหยัดค่าท่อนพันธุ์ ค่าไถเตรียมดิน และค่าปลูกอ้อยใหม่ ไม่ต่ำกว่าไร่ละ 4,800 บาท

อ้อยเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำตาล ปริมาณการผลิตอ้อยต้องสอดคล้องกับกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาล ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวางแผนการผลิต และการเก็บเกี่ยวร่วมกับโรงงานน้ำตาล ชาวไร่อ้อยจึงต้องยื่นขอจดทะเบียนเป็นผู้ปลูกอ้อย ตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 ต้องติดต่อขอโควตาส่งอ้อยเข้าโรงงานน้ำตาลที่อยู่ใกล้ไร่อ้อยมากที่สุด เพื่อ

¹ เนื้อหาในบทนี้เขียน โดย รศ.ดร.ประสิทธิ์ ใจคิด นักวิจัยของโครงการ

ความสะดวกและลดต้นทุนในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน นอกจากนี้แล้วต้องวางแผนการปลูกอ้อยให้สอดคล้องกับช่วงเปิดหีบอ้อยของโรงงาน คือ ระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน

6.1.1.2 พันธุ์อ้อย

ชาวไร่อ้อยแต่ละราย ควรเลือกพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของตนเอง และเลือกใช้้อยอย่างน้อย 2-3 พันธุ์ โดยเลือกพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น อายุปานกลาง และอายุยาว เพื่อวางแผนเก็บเกี่ยวอ้อยแต่ละพันธุ์ส่งโรงงานในช่วงต้นฤดูหีบ กลางฤดูหีบ และปลายฤดูหีบ พันธุ์อ้อยที่เลือกใช้ นอกจากให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพความหวานมากกว่า 10 ซี.ซี.เอส. แล้วควรเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคหรือแมลงที่มีการระบาดมากในแต่ละท้องถิ่น เช่น เป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ โรคกอตะไคร้ และต้านทานต่อหนอนกอชนิดต่าง ๆ พันธุ์อ้อยที่ดี ควรเป็นพันธุ์ที่มีความสามารถในการไว้ต่อได้ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง และมีผลผลิตลดลงจากอ้อยปลูกไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

พันธุ์อ้อยที่นิยมใช้ปลูกส่วนใหญ่มีความสูงตั้งแต่ 2.5 เมตรขึ้นไป ลำต้นตั้งตรง ไม่หักล้ม ลอกกาบง่าย ทนแล้ง อายุเก็บเกี่ยว 10-13 เดือน ให้ผลผลิตสูงกว่า 13 ตัน/ไร่ ความหวาน 11 ซี.ซี.เอส. ขึ้นไป พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมสำหรับแหล่งปลูกต่าง ๆ จากการแนะนำของทางราชการ ซึ่งเป็นพันธุ์อ้อยที่สามารถใช้ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย ในปัจจุบัน มีอยู่ประมาณ 8 พันธุ์ ได้แก่

1) เค 84-200 เป็นพันธุ์อ้อยของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะทรงกอแคบ ใบมีสีน้ำตาลแดงเข้ม กาบใบมีไข่มาก ไม่มีขน ปล้องป่องกลาง แตกกอน้อย โตช้าในระยะแรก ต้านทานต่อโรคเส้ดำ และเหี่ยวเน่าแดงได้ดี ทนทานต่อหนอนกอหลายจุดใหญ่ และหนอนกอหลายจุดเล็ก เหมาะสำหรับใช้ปลูกในเขตที่เป็นดินเหนียวแต่ไม่เหมาะสำหรับปลูกในเขตที่เป็นดินทราย (ภาพที่ 6.1)



ภาพที่ 6.1 พันธุ์อ้อย เค 84-200

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

2) เค 88-92 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะของทรงกอค่อนข้างกว้าง หักล้มง่าย คอใบมีสีเขียวปนน้ำตาล กาบใบสีเขียวปนม่วง มีไขปานกลาง ปล้องเป็นรูปทรงกระบอก แตกกอได้ดี โตเร็ว ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและโรคเส้ดำ (ภาพที่ 6.2)



ภาพที่ 6.2 พันธุ์อ้อย เค 88-92

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

3) เค 95-84 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะที่โตเร็ว ทนแล้งปานกลาง แต่หักล้มได้ง่าย ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคกอตะไคร้ โรคเส้ดำ และโรคใบจุดเหลือง ทนทานต่อหนอนเจาะลำต้น แตกกอได้ดีปานกลาง ความหวานสูง ไร่ต่อไร่ได้ดี (ภาพที่ 6.3)



ภาพที่ 6.3 พันธุ์อ้อย เค 95-84

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

4) แอลเค 92-11 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะทรงกอค่อนข้างกว้าง ขนาดลำปานกลาง มีไขเล็กน้อย แตกกอได้ดี โตช้าในช่วง 4 เดือนแรก ทนแล้งได้ปานกลาง ในอ้อยตอจะแตกกอได้ดีมาก ไม่ค่อยหักล้ม ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและโรค

ไส้ดำ และทนทานต่อหนอนกอได้ดี ชอบดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว แต่ไม่ชอบที่ดอนสูง (ภาพที่ 6.4)



ภาพที่ 6.4 พันธุ์อ้อย แอลเค 92-11

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

5) เค 2000-89 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะทรงกอแคบ ใบโค้งลู่ลง กาบใบมีสีเขียววอลไซ แตกกอได้ดี ลำใหญ่ ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง ต้านทานปานกลางต่อโรคไส้ดำและหนอนเจาะลำต้น (ภาพที่ 6.5)



ภาพที่ 6.5 พันธุ์อ้อย เค 2000-89

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

6) ขอนแก่น 3 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีลักษณะทรงกอกว้าง กาบใบมีไขปานกลาง มีขนเล็กน้อย แตกกอได้ดี โตเร็ว ต้านทานต่อโรคไส้ดำ ทนทานต่อหนอนกอลายจุดใหญ่และหนอนกอลายจุดเล็ก เป็นพันธุ์ที่ฟื้นตัวหลังกระทบแล้งได้ดี จึงเหมาะสำหรับเขตที่มีการกระจายตัวของฝนไม่ดี (ภาพที่ 6.6)



ภาพที่ 6.6 พันธุ์อ้อย ขอนแก่น 3
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

7) อู่ทอง 3 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีลักษณะทรงกอแคบ กาบใบมีไขปานกลาง ไม่มีขน ลอกกาบค่อนข้างยาก แตกกอปานกลาง โตเร็ว ต้านทานต่อโรคเส้ดำ โรคกอตะไคร้ และหนอนกอหลายจุดใหญ่ แต่อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง (ภาพที่ 6.7)



ภาพที่ 6.7 พันธุ์อ้อย อู่ทอง 3
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

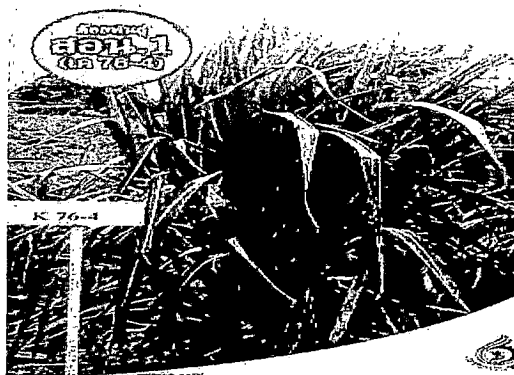
8) อู่ทอง 13 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร เจริญเติบโตเร็วแต่ อ่อนแอต่อโรคเส้ดำ และเหี่ยวเน่าแดง ชอบดินร่วนปนทราย พื้นที่แนะนำ ในเขตอาศัยน้ำฝน ไม่เหมาะสมที่จะใช้ปลูกในเขตที่มีน้ำมาก เพราะโตเร็วมากทำให้ล้ม (ภาพที่ 6.8)



ภาพที่ 6.8 พันธุ์อ้อย อู่ทอง 13
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

9) พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในเขตภาคกลางและภาคเหนือ

9.1) เค 76-4 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะทรงกอกว้าง หักล้มง่าย กาบใบสีเขียว มีไขปานกลาง ลำสีเหลือง โตเร็ว แตกกอได้ดี ปานกลาง (ภาพที่ 6.9)



ภาพที่ 6.9 พันธุ์อ้อย เค 76-4
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

9.2) เค 90-77 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะทรงกอค่อนข้างกว้าง ใบแคบมีสีเขียวเข้ม กาบใบมีไขมาก ลอกกาบยาก แตกกอได้ดี ปานกลาง ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง (ภาพที่ 6.10)



ภาพที่ 6.10 พันธุ์อ้อย เค 90-77

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

9.3) แอลเค 92-14 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะทรงกอแคบ ตั้งตรง ลำขนาดใหญ่ เจริญเติบโตเร็ว แตกกอได้ดี ไวต่อได้ดีมาก ทนแล้งปานกลาง ลอกกาบใบได้ง่าย ทนทานต่อการหักล้ม ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ และหนอนกอ เหมาะสำหรับปลูกในเขตพื้นที่ราบ ที่มีดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวและดินร่วนปนทราย (ภาพที่ 6.11)



ภาพที่ 6.11 พันธุ์อ้อย แอลเค 92-14

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

9.4) อุทอง 9 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีผลผลิตเฉลี่ยในเขตชลประทานประมาณ 18 ตัน/ไร่ ส่วนในเขตอาศัยน้ำฝน มีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 12 ตัน/ไร่ การแตกกอดี เจริญเติบโตเร็ว ไวต่อดี ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง ดินที่เหมาะสมคือ ดินร่วน และดินร่วนปนทราย (ภาพที่ 6.12)



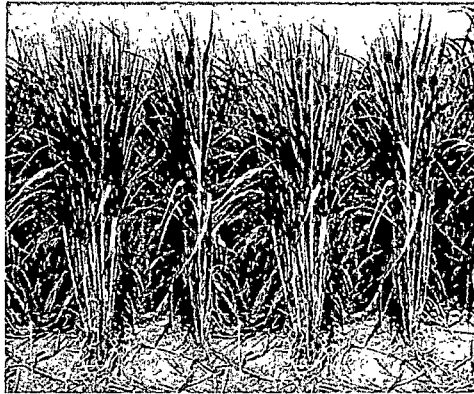
ภาพที่ 6.12 พันธุ์อ้อย อุ้มทอง 9
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

9.5) อุ้มทอง 10 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีผลผลิตเฉลี่ยในเขตชลประทานประมาณ 19 ตัน/ไร่ ส่วนในเขตอาศัยน้ำฝน มีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 11 ตัน/ไร่ การแตกกอดี เจริญเติบโตเร็ว ไวต่อดี ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง ชอบดินร่วนเหนียว สภาพพื้นที่ที่เหมาะสม คือ จ.กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี และ นครปฐม (ภาพที่ 6.13)



ภาพที่ 6.13 พันธุ์อ้อย อุ้มทอง 10
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

9.6) อุ้มทอง 11 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีผลผลิตเฉลี่ยในเขตชลประทานประมาณ 18 ตัน/ไร่ ส่วนในเขตอาศัยน้ำฝน มีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 10 ตัน/ไร่ การแตกกอดี เจริญเติบโตปานกลาง ไวต่อดี ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง และโรคเส้ดำปานกลาง ชอบดินร่วนเหนียว สภาพพื้นที่ที่เหมาะสม คือ จ.กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี กำแพงเพชร และนครปฐม (ภาพที่ 6.14)



ภาพที่ 6.14 พันธุ์อ้อยอุทอง 11
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

9.7) อุทอง 12 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีผลผลิตเฉลี่ยในเขตชลประทานประมาณ 18 ตัน/ไร่ ส่วนในเขตอาศัยน้ำฝน มีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 13 ตัน/ไร่ การแตกกอดี ไวต่อดี ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง และโรคเส้ดำปานกลาง ชอบดินร่วนเหนียว พื้นที่แนะนำคือ เขตชลประทาน (ภาพที่ 6.15)



ภาพที่ 6.15 พันธุ์อ้อย อุทอง 12
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

9.8) เคพีเค 98-40 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์ เค83-74xเค84-200 ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 14-15 ตันต่อไร่ ความหวาน 13-14 ซี.ซี.เอส มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 11-12 เดือน การเจริญโตค่อนข้างช้า สามารถไวต่อได้ดี ลักษณะประจำพันธุ์ ลำมีสีเขียวอมเหลือง ขนาดปานกลาง-ค่อนข้างใหญ่ มีร่องเหนือตาตั้งยาวประมาณ 2/3 ของปล้อง ปล้องมีลักษณะโคนใหญ่ จัดเรียงตัวค่อนข้างชิดแซกตาเป็นรูปกาบหอยแครง มีขนาดปานกลางลักษณะใบสีเขียวเข้ม ขนาดใบใหญ่ มีลักษณะโค้งปานกลาง กาบใบหลุดร่วงง่าย ไม่มีขนหลังกาบใบหูใบข้างหนึ่งมีลักษณะเป็นจงอยโค้งออก ขนาดปานกลาง อีก

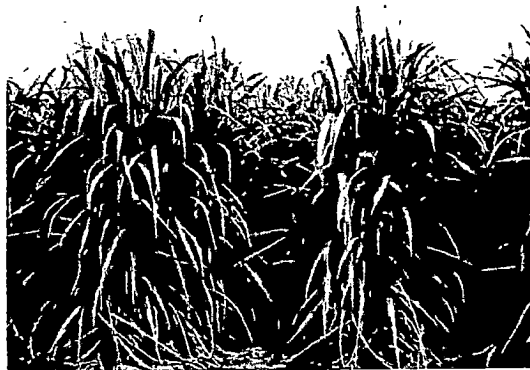
ข้างหนึ่งมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากมีขนาดเล็กกว่า ทรงกอแผ่ หักล้มเล็กน้อย ออกดอก พื้นที่ปลูกที่แนะนำ คือพื้นที่ลุ่มที่ไม่มีน้ำท่วมขังดินร่วน-ดินเหนียวควรมีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง (ภาพที่ 6.16)



ภาพที่ 6.16 พันธุ์อ้อย เคพีเค 98-40

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

9.9) อ้อยพันธุ์ เคพีเค 98-51 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์ เค84-200x เค92-165 ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 16-18 ตันต่อไร่ ความหวาน 12-13 ซี.ซี.เอส มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 11-12 เดือน การเจริญเติบโตดี แตกกอมาก สามารถไว้ต่อได้ดี ลักษณะประจำพันธุ์ ลำมีสีเขียวอมเขียว ขนาดปานกลาง มีร่องเหนือตาตื้นยาวประมาณ 2/3 ของปล้อง ปล้องมีลักษณะทรงกระบอก จัดเรียงตัวค่อนข้างตรงตากลมสูงมาก มีขนาดใหญ่ ฐานของตายุ่ชิดขอบกาบใบ ลักษณะใบสีเขียวเข้ม ขนาดใบใหญ่และยาวปานกลาง มีลักษณะโค้งเล็กน้อย ไม่มีขนหลังกาบใบหูใบข้างหนึ่งมีลักษณะเป็นรูปปลายหอก อีกข้างหนึ่งมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากมีขนาดเล็กกว่า ทรงกอแผ่ หักล้มเล็กน้อย พื้นที่ปลูกที่แนะนำ พื้นที่ลุ่ม-ดอน ทนต่อน้ำแช่ขัง ดินร่วนปนทราย-ดินร่วนเหนียว (ภาพที่ 6.17)



ภาพที่ 6.17 พันธุ์อ้อย เคพีเค 98-51

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

10) พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

10.1) เค 95-84 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายโตเร็ว ทนแล้งปานกลาง แต่หักล้มได้ง่าย ด้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคกอตะไคร้ โรคเส้ดำ และโรคใบจุดเหลือง ทนทานต่อหนอนเจาะลำต้น แตกกอได้ดีปานกลาง ความหวานสูง ไร่ต่อไร่ดี (ภาพที่ 6.18)



ภาพที่ 6.18 พันธุ์อ้อย เค 95-84

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2557)

10.2) อุทอง 4 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีลักษณะทรงกอแผ่เล็กน้อย ลำต้นสีเขียวอมเหลือง เมื่อไม่ถูกแดด แต่จะเปลี่ยนเป็นสีม่วงเมื่อถูกแดด ขนาดลำปานกลาง ทนแล้งได้ดีมาก ปลูกได้ในดินทราย ไร่ต่อไร่ดี โตเร็ว ทนทานต่อโรคใบขาว ด้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและโรคเส้ดำ (ภาพที่ 6.19)



ภาพที่ 6.19 พันธุ์อ้อย อุทอง 4

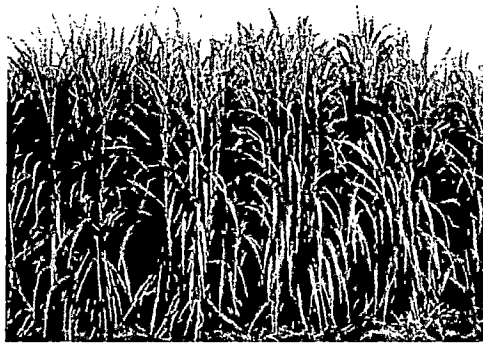
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

10.3) สุพรรณบุรี 80 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร เป็นอ้อยพันธุ์ใหม่ที่ทนแล้งได้ดี ให้ผลผลิตสูง ด้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง ปลูกได้ในดินร่วนปนทราย เติบโตเร็ว ไร่ต่อไร่ดี มีขนาดลำปานกลาง (ภาพที่ 6.20)



ภาพที่ 6.20 พันธุ์อ้อย สุพรรณบุรี 80
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

10.4) ขอนแก่น 80 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตสูง ทนแล้ง ไวต่อได้ดี ความหวานปานกลาง ต้านทานโรคเส้ดำ แต่อ่อนแอปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง ชอบดินร่วนและร่วนปนทราย (ภาพที่ 6.21)



ภาพที่ 6.21 พันธุ์อ้อย ขอนแก่น 80
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

10.5) อุทอง 8 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีขนาดลำใหญ่ เจริญเติบโตได้ดีปานกลาง ไวต่อได้ดี อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง แต่ต้านทานโรคเส้ดำ ลำต้นตั้งตรง ไม่หักล้ม ชอบดินร่วนเหนียว ในเขตอาศัยน้ำฝนควรมีการให้น้ำชลประทานเสริม (ภาพที่ 6.22)

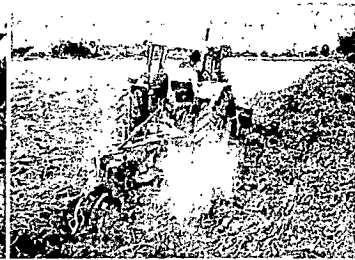
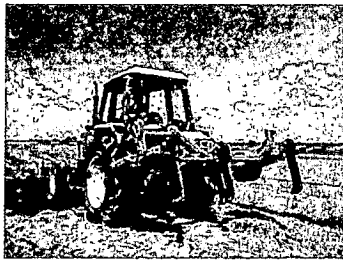


ภาพที่ 6.22 พันธุ์อ้อย อุทอง 8
ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2557)

6.1.1.3 การปลูก

1) ฤดูปลูกที่เหมาะสมมี 2 ฤดู คือ ต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน นิยมปลูกในเขตชลประทาน หรือถ้าปลูกในพื้นที่อาศัยน้ำฝนจะปลูกในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน สำหรับการปลูกในปลายฤดูฝน ที่เรียกว่า “อ้อยตุลา” หรือ “อ้อยข้ามแล้ง” จะปลูกระหว่างเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน นิยมปฏิบัติในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีพื้นที่เป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย

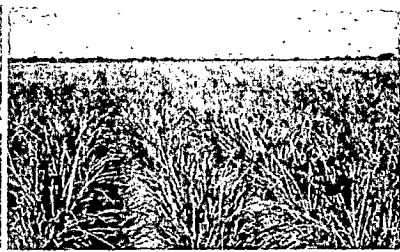
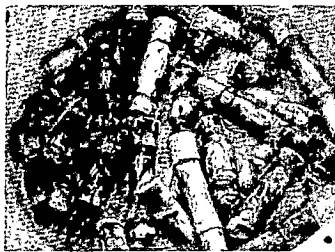
2) การเตรียมดิน ทุกครั้งที่มีการปลูกอ้อยใหม่ ควรมีการไถระเบิดดินดานเพื่อช่วยให้ดินมีความสามารถในการเก็บกักน้ำฝนได้มากขึ้น ในพื้นที่ที่ดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำ ควรมีการหว่านพืชบำรุงดิน เช่น ถั่วมะแฮะ ปอเทือง ถั่วพุ่มหรือถั่วพราง แล้วทำการไถกลบ ก่อนที่จะเริ่มเตรียมดินปลูกอ้อย นอกจากนี้แล้ว อาจปรับปรุงดินด้วยการใช้กากตะกอนหมักกรอง กากอ้อย หรือปุ๋ยคอกก็ได้



ภาพที่ 6.23 การไถระเบิดดินดาน ภาพที่ 6.24 การไถระเบิดดินดาน ภาพที่ 6.25 การไถกลบใบอ้อย

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

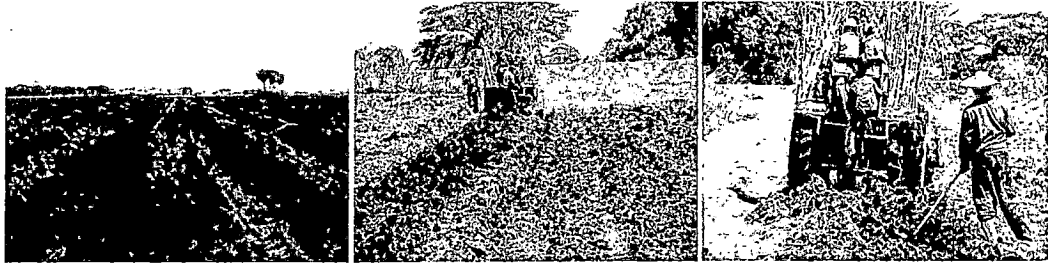
3) การเตรียมท่อนพันธุ์ชาวไร่ควรเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับท้องถิ่นของตนเอง ควรมีแปลงผลิตท่อนพันธุ์ไว้ใช้เอง เพื่อลดต้นทุนการผลิต และลดความเสี่ยงจากการระบาดของโรคและแมลง แปลงพันธุ์ 1 ไร่จะปลูกได้ประมาณ 10 ไร่ ควรเป็นท่อนพันธุ์จากแปลงที่ไม่เป็นโรคใบขาว โรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำและโรคคอตะไคร้ ท่อนพันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกในช่วงต้นฤดูฝนควรมีอายุ 8-10 เดือน ส่วนท่อนพันธุ์ที่จะใช้ปลูกในช่วงปลายฤดูฝน ควรมีอายุ 10-11 เดือน



ภาพที่ 6.26 การตัดพันธุ์อ้อย ภาพที่ 6.27 การสับท่อนพันธุ์ ภาพที่ 6.28 แปลงปลูกอ้อยอายุประมาณ 5 เดือน

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

4) วิธีการปลูก ทำการยกร่องปลูกให้มีระยะห่างระหว่างร่อง 1.0-1.5 เมตร ในกรณีที่ปลูกปลายฤดูฝนต้องรีบปลูกอ้อยทันทีเพื่อรักษาความชื้นในดิน พันธุ์อ้อยที่มีการแตกกอมาก ควรปลูกเป็นแถวเดี่ยว ส่วนอ้อยที่มีการแตกกอน้อยให้ปลูกเป็นแถวคู่ ระยะห่างระหว่างแถวคู่ ประมาณ 30-50 ซม. การปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ควรกลบดินให้หนาเพียง 3-5 ซม. ส่วนแปลงปลูก ปลายฤดูฝนควรกลบดินให้แน่นและลึก 20 ซม. ชาวไร่ที่ปลูกอ้อยโดยใช้เครื่องปลูก เครื่องจะเปิดร่อง ใส่ปุ๋ย วางท่อนพันธุ์และกลบดินโดยอัตโนมัติ



ภาพที่ 6.29 การไถยกร่องก่อน
ปลูกโดยใช้แรงงานคน

ภาพที่ 6.30 การปลูกโดยใช้เครื่อง
ปลูกแบบเสียบบำย

ภาพที่ 6.31 การปลูกโดยใช้เครื่อง
ปลูกแบบเสียบบำย

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

6.1.1.4 การดูรักษา

1) การให้ปุ๋ย ควรให้ปุ๋ยเคมีหลังปลูกหรือหลังตัดแต่งตออ้อย โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยใช้สูตรและอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน แต่โดยทั่ว ๆ ไปในดินร่วนปนทรายควรใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 ครั้งแรกใส่รองกันร่องพร้อมปลูก หรือหลังแต่งตออ้อย 1 เดือน ใช้อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อยอายุ 2-3 เดือน อัตรา 60 กิโลกรัม/ไร่ ถ้าเป็นอ้อยตอ หลังตัดแต่งตอ อ้อยแล้วให้ใช้ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 10-15 กิโลกรัม/ไร่ หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 20-30 กิโลกรัม/ไร่

สำหรับเขตที่เป็นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียว ควรใช้ปุ๋ยสูตร 16-8-8 ใส่ครั้งแรกหลังปลูกหรือหลังตัดแต่งตออ้อย 1 เดือน อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออายุ 2-3 เดือน อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ การใส่ปุ๋ยทุกครั้งควรปฏิบัติในขณะที่ดินมีความชื้น โดยโรยข้างแถว ห่างจากกอ อ้อย 10 ซม. และพรวนกลบปุ๋ยด้วย



ภาพที่ 6.32 การไถยกร่องก่อน
ปลูกโดยใช้แรงงานคน

ภาพที่ 6.33 แปลงที่ปลูกอ้อยเสร็จแล้ว

ภาพที่ 6.34 แปลงอ้อยอายุประมาณเดือน

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)



ภาพที่ 6.35 การให้น้ำเสริมในร่อง
อ้อย ชั้นที่ 1

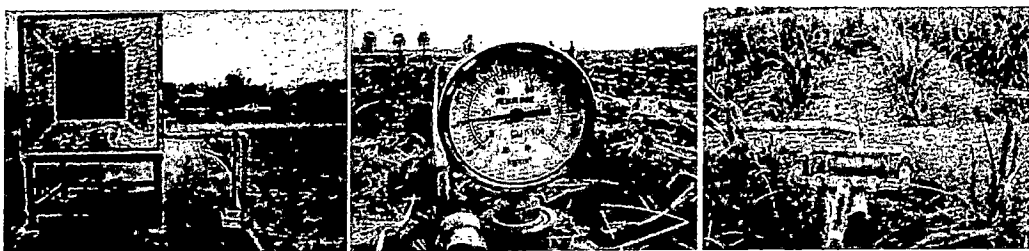
ภาพที่ 6.36 การให้น้ำเสริมในร่อง
อ้อย ชั้นที่ 2

ภาพที่ 6.37 การให้น้ำเสริมในร่อง
อ้อย ชั้นที่ 3

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

2) การให้น้ำ สำหรับเขตเพาะปลูกที่มีน้ำชลประทานหรือมีน้ำตามธรรมชาติ ควรให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูก ในปัจจุบันชาวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยใหม่หรือการไถต่ออ้อยในเขตแล้ง นิยมใช้ระบบน้ำราง โดยปล่อยจากรถบรรทุกน้ำ หรือปั๊มจากบ่อกักเก็บน้ำในไร่อ้อย เพื่อช่วยให้อ้อย งอกและเจริญเติบโตได้ดีในช่วงแรก นอกจากนี้แล้วในปัจจุบันได้มีการนำระบบน้ำหยดที่มี ประสิทธิภาพการใช้น้ำสูง ซึ่งช่วยให้อ้อยปลูกงอกได้สม่ำเสมอ และอ้อยโตสามารถไถต่อได้ดียิ่งขึ้น ระบบน้ำหยดที่สามารถให้น้ำได้ครั้งละ 5 ไร่ ที่มีอุปกรณ์ครบชุด ประกอบด้วย เครื่องปั๊มน้ำ เครื่อง กรองน้ำ ท่อเมน และสายยางระบบน้ำหยดแบบหยดบนผิวดินสามารถหมุนเวียนให้น้ำได้ในพื้นที่ 50-100 ไร่ โดยมีวงรอบของการให้น้ำ 10-20 วัน อย่างไรก็ตาม ชาวไร่อ้อยจำเป็นต้องลงทุนระบบนี้ ค่อนข้างสูง ชุดให้น้ำแบบนี้ครบชุดในพื้นที่ 5 ไร่ ต้องลงทุนประมาณ 29,360 บาทและมีอายุการใช้ งานของสายน้ำหยดประมาณ 3 ปี

ในช่วงแรกของการเจริญเติบโต ซึ่งอ้อยมีอายุ 1-6 เดือนไม่ควรให้อ้อยขาดน้ำ นานกว่า 20 วัน สำหรับระยะต่อจากนี้ ซึ่งเป็นระยะที่อ้อยสะสมน้ำตาลไม่ควรปล่อยให้อ้อยขาดน้ำ นานกว่า 30 วัน



ภาพที่ 6.38 ถังน้ำสำหรับการให้
น้ำหยด

ภาพที่ 6.39 มาตรวัดแรงดันน้ำ สำหรับ
น้ำหยด

ภาพที่ 6.40 ท่อเมนสำหรับน้ำหยด

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

3) วิธีการเก็บเกี่ยว

ระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยมีอายุ 10-14 เดือน หลังปลูก น้ำอ้อยมีความหวานมากกว่า 10 ซี.ซี.เอส. และควรตัดอ้อยส่งโรงงานก่อนอ้อยปลูก โดยวิธีเก็บเกี่ยวดังนี้

3.1) การใช้แรงคน ใช้มีดถากใบและกาบทั้ง 2 ด้าน ตัดอ้อยให้ชิดดิน ควรตัดยอดอ้อยต่ำกว่าจุดคอใบประมาณ 25-30 เซนติเมตร ในอ้อยที่ไม่ออกดอกและตัดต่ำกว่าใบจริงประมาณ 100-150 เซนติเมตร ในอ้อยที่ออกดอก การจัดการตออ้อยอ้อยที่ใช้แรงคนตัด ต้องใช้มีดตัดแต่งตออ้อยให้ชิดดินทันทีหลังเก็บเกี่ยว ต้องไม่เผาใบอ้อย ให้ใช้ใบและยอดอ้อยคลุมดิน เพื่อรักษาความชื้น ทำให้อ้อยตองอกดี ช่วยป้องกันการงอกของวัชพืช และลดการระบาดของหนอนกอ การให้ปุ๋ยและน้ำให้ทำตามคำแนะนำในข้อ 4.1 และ 4.2

3.2) ใช้รถตัดอ้อยซึ่งจะตัดเป็นท่อน โดยตั้งใบมีดล่างให้สามารถตัดได้ชิดดิน และใบมีดบนให้ได้ระดับกับความสูงของอ้อย เพื่อตัดยอดทั้ง รถตัดจะเผาใบอ้อยให้คลุมดิน และพ่นท่อนอ้อยที่สะอาดใส่รถบรรทุกเพื่อส่งโรงงานภายใน 24 ชั่วโมง

4) วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

4.1) การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว อ้อยที่ใช้แรงคนตัด ต้องส่งเข้าโรงงานภายใน 1-2 วัน ส่วนอ้อยที่ตัดโดยใช้รถตัดควรส่งเข้าโรงงานภายใน 24 ชั่วโมง

4.2) การขนส่งควรเตรียมยานพาหนะไว้ล่วงหน้าก่อนการเก็บเกี่ยว รถบรรทุกอ้อยต้องสะอาดและเหมาะสมกับปริมาณอ้อย ไม่ควรเป็นรถที่ใช้บรรทุกดิน สัตว์ มูลสัตว์ ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพราะอาจมีการปนเปื้อน ยกเว้นจะมีการทำความสะอาดอย่างเหมาะสม ต้องไม่มีดินและหินติดไปกับลำอ้อยระหว่างใช้รถคืบอ้อยขึ้นรถบรรทุก

6.2 แนวทางในการเพิ่มผลผลิตอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝน

พื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทยมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน ถึงแม้ว่าพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่จะมีปริมาณฝนตกเฉลี่ยมากกว่า 1,000 มม./ปี แต่ปริมาณน้ำฝนขนาดนี้ก็เพียงพอสำหรับช่วยให้อ้อยมีผลผลิตประมาณ 8-11 ตัน/ไร่ เท่านั้น และถ้าการกระจายตัวของฝนไม่ดี ผลผลิตของอ้อยก็จะลดต่ำกว่านี้อีก หากไม่มีข้อจำกัดเรื่องปริมาณฝน และมีการกระจายตัวของฝนดี อ้อยสามารถให้ผลผลิตมากกว่า 20 ตัน/ไร่ ได้ ถ้ามีปริมาณฝน 2,000 มม./ปี

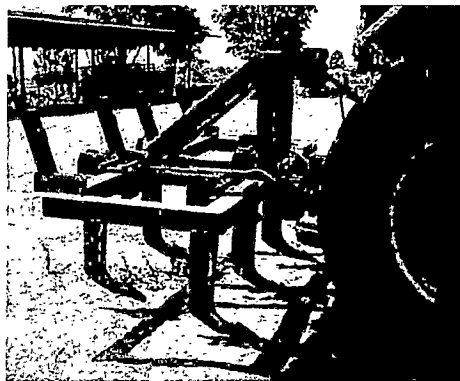
ปัจจัยที่จะส่งผลให้อ้อยมีการเจริญเติบโตดีนอกจากปริมาณฝนแล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่สำคัญอีก ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณแสงแดดและการจัดการด้านเขตกรรม เพื่อให้อ้อยสามารถเจริญเติบโตได้เต็มตามศักยภาพ องค์ประกอบผลผลิตของอ้อยจะขึ้นอยู่กับจำนวนลำและน้ำหนักลำ ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตของอ้อยจะต้องเพิ่มจำนวนลำต่อพื้นที่และเพิ่มขนาดลำหรือน้ำหนักลำให้มากขึ้น

การเพิ่มจำนวนลำต่อพื้นที่สามารถทำได้โดยเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และต้องมีการใช้วิธีการทางเขตกรรมที่เหมาะสม โดยเฉพาะการป้องกันกำจัดวัชพืช การเลือกฤดูกาลเพาะปลูก และจัดระยะปลูก ส่วนการเพิ่มขนาดลำหรือน้ำหนักนั้นจะขึ้นอยู่กับพันธุ์อ้อยธาตุอาหารและปริมาณน้ำที่อ้อยได้รับ

การปลูกอ้อยให้ประสบความสำเร็จในเขตแล้งที่ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นแหล่งน้ำหลักสำหรับการเจริญเติบโตของอ้อยนั้น ชาวไร่อ้อยจะต้องมีการเตรียมการอย่างดีตามลำดับขั้น ได้แก่

6.2.1 การไถเตรียมดินเพื่อช่วยกักเก็บน้ำไว้ในดิน

ชาวไร่อ้อยควรมีการไถเตรียมดินเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในดินให้มากที่สุดก่อนที่จะสิ้นสุดฤดูฝน ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง โดยจะต้องใช้ไถระเบิดดินดานไถในช่วงเดือนสิงหาคม หลังจากนั้นจึงไถเตรียมดินเพื่อปลูกอ้อยต่อไปในเดือนตุลาคม การไถระเบิดดินดานแม้ว่าจะมีต้นทุนเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 500 บาท/ไร่ แต่ผลตอบแทนที่ได้จะคุ้มค่ามากกว่า เพราะดินจะเก็บกักน้ำได้มากและนานขึ้นช่วยให้อ้อยสามารถเจริญเติบโตผ่านช่วงแล้งได้ ชาวไร่ที่ประสบความสำเร็จในการปลูกอ้อยในเขตแล้งทุกรายไม่ว่าจะอยู่ในเขตภาคกลางภาคตะวันออก ภาคเหนือ หรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต่างก็ต้องมีการไถระเบิดดินดานก่อนปลูกอ้อยใหม่ทุกครั้ง (ภาพที่ 6.41)



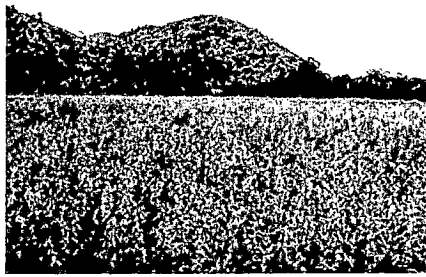
ภาพที่ 6.41 ไถระเบิดดินดาน

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

6.2.2 การปรับปรุงบำรุงดิน

การปรับปรุงบำรุงดินสามารถปฏิบัติได้หลายวิธี เช่น

1) การปลูกพืชบำรุงดิน เช่น ถั่วมะแฮะถั่วพรี และปอเทือง ซึ่งไร่อ้อยที่รื้อต่อรอบปลูกอ้อยใหม่ ควรไถในช่วงที่มีฝนตกต้นฤดูฝน (ประมาณ เมษายน-พฤษภาคม) แล้วหว่านเมล็ดถั่วให้ทั่วทั้งแปลง โดยปกติจะเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินไร่ละ 625 บาท และค่าหว่านเมล็ดไร่ละ 100 บาท รวมเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 725 บาท/ไร่ ซึ่งเมื่อถึงเดือนสิงหาคมก็จะเริ่มไถกลับได้ จากการประเมินพบว่าพืชบำรุงดินเหล่านี้จะผลิตน้ำหนักรากได้ 2-4 ตัน/ไร่และในบางพื้นที่เช่น เขตภาคตะวันตกซึ่งไม่สามารถปลูกอ้อยในเดือนตุลาคมได้เหมือนในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชาวไร่บางรายจะหว่านปอเทืองซ้ำเป็นครั้งที่ 2 เพื่อไถกลับได้อีกครั้งในช่วงปลายปี ซึ่งจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินได้มากขึ้นอีกเกือบเท่าตัว (ภาพที่ 6.42)



ภาพที่ 6.42 แปลงปลูกพืชบำรุงดิน (ปอเทือง)

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

2) การใช้ใบอ้อยบำรุงดิน โดยทั่วไปอ้อยจะผลิตใบได้ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักอ้อย เช่น ในไร่อ้อยที่ให้ผลผลิต 15 ตัน/ไร่ จะผลิตใบอ้อยได้ประมาณ 1-1.5 ตัน ดังนั้นการเก็บเกี่ยวอ้อยโดยไม่เผาใบทิ้ง และมีการไถกลบใบอ้อยหลังเก็บเกี่ยวจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินได้มาก ถ้าสามารถปฏิบัติได้ติดต่อกันอย่างน้อย 3 ปี จะเริ่มเห็นผล โครงสร้างดินจะดีขึ้นอุ้มน้ำได้มากขึ้นเปรียบเสมือนดินเริ่มมีชีวิต ซึ่งจะสังเกตได้จากเริ่มมีไส้เดือนอาศัยอยู่ในดินมากขึ้น การไถกลบใบอ้อยในเขตดินเหนียวควรไถในช่วงบ่าย เพราะใบอ้อยจะแห้งกรอบ ไถกลบและสับให้ขาดได้ง่ายกว่า (ภาพที่ 6.43)



ภาพที่ 6.43 การใช้ใบอ้อยคลุมดิน

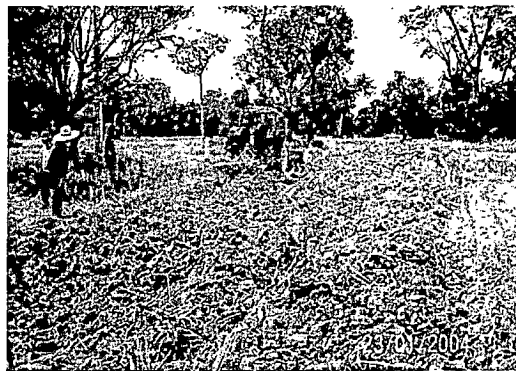
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

3) การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ตอซังและฟางข้าว วิธีการนี้เริ่มมีการปฏิบัติมานานกว่า 30 ปีแล้ว โดยชาวไร่อ้อยในเขต อ.บ้านแฮด อ.บ้านไผ่ และ อ.พล จ.ขอนแก่น และเขต จ.อุดรธานี ได้ทดลองนำข้าวไร่ที่เป็นข้าวเหนียวพันธุ์ข้าวแม่จันและพันธุ์สกลนครมาปลูกสลับในไร่อ้อยที่รอตัดรอบปลูกอ้อยใหม่ โดยจะไถเตรียมดิน เมื่อเริ่มมีฝนตกในเดือนพฤษภาคมและหยอดเมล็ดข้าวหรือใช้เครื่องปลูกในช่วงเดือน มิถุนายน ปกติชาวไร่จะปลูกในที่ดอนที่เป็นดินทราย-ทรายจัด ซึ่งพื้นที่แบบนี้

ไม่จำเป็นต้องไถระเบิดดินดานก่อนปลูกอ้อย วิธีการแบบนี้ถ้าข้าวให้ผลผลิต 300 กก./ไร่ จะได้ฟางข้าวและตอซังข้าวเพื่อบำรุงดินประมาณ 1 ตัน/ไร่ สิ่งที่ชาวไร่อ้อยจะได้ประโยชน์คือมีรายได้กลับคืนซึ่งคุ้มค่าในการลงทุนและไม่เกิดความรู้สึกว่าเป็นการเสียเงินเปล่าเหมือนการปลูกปอเทืองหรือถั่วมะแฮะบำรุงดิน

อย่างไรก็ตาม วิธีการปลูกข้าวไร่สลับกับอ้อยจะมีข้อจำกัดคือ ต้องไม่เป็นพันธุ์ข้าวที่มีอายุเก็บเกี่ยวยาวนานเกินไปเพราะจะกระทบต่อการปลูกอ้อยข้ามแล้ง นอกจากนี้ถ้าฤดูฝนหมดเร็วก็อาจส่งผลต่อการปลูกอ้อยได้เช่นกันเพราะดินจะแห้งเกินไป

ในปัจจุบันเริ่มมีเกษตรกรบางรายปลูกข้าวหอมมะลิสลับในไร่อ้อยซึ่งข้าวพันธุ์นี้มีอายุเก็บเกี่ยวช้า ปกติจะเก็บเกี่ยวได้อย่างเร็วประมาณเดือนพฤศจิกายนถ้าเป็นพื้นที่ที่ไม่เป็นที่ดอนมากเกินไปนักอาจจะปฏิบัติได้ เพราะการปลูกอ้อยล่าช้าถึงเดือนพฤศจิกายนนั้น ดินควรมีความชื้นเหลือเพียงพอที่จะทำให้อ้อยงอกได้ ซึ่งเกษตรกรโดยทั่วไปต้องอาศัยประสบการณ์ของตนเองในการพิจารณาว่าควรจะปลูกข้าวไร่พันธุ์อะไรสลับในไร่อ้อย เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากที่ดินได้เต็มประสิทธิภาพ (ภาพที่ 6.44)



ภาพที่ 6.44 การใช้ตอซังและฟางข้าวบำรุงดิน

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

4) การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้พืชตระกูลถั่วชนิดต่าง ๆ ที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เช่น การปลูกถั่วลิสง ถั่วเหลือง และถั่วเขียว สลับในไร่อ้อย เศษซากพืชเหล่านี้ถ้ามีการจัดการที่ดีโดยใส่กลับคืนไปในดินหลังเก็บเกี่ยวก็จะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินได้ และยังสามารถตรึงธาตุไนโตรเจนได้อีกด้วยซึ่งถั่วชนิดต่าง ๆ จะมีความสามารถในการตรึงธาตุไนโตรเจนได้แตกต่างกันไป เช่น ถั่วเหลืองสามารถตรึงไนโตรเจนได้ 10-28 กก./ไร่/ปี ถั่วลิสง 12-21 กก./ไร่/ปี ถั่วเขียว 10-57 กก./ไร่/ปี ถั่วพุ่ม 12-59 กก./ไร่/ปี ถั่วมะแฮะ 28-46 กก./ไร่/ปี ถั่วแดงหลวง 6-11 กก./ไร่/ปี กระถิน 12-99 กก./ไร่/ปี โสน 149 กก./ไร่/ปี และโสนอัฟริกัน 190 กก./ไร่/ปี เป็นต้น (ภาพที่ 6.45)



ภาพที่ 6.45 การปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

5) การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้กากตะกอนหมักกรอง หรือกากอ้อย ซึ่งโดยปกติแล้วโรงงานน้ำตาลจะให้กากตะกอนหมักกรอง แก่ชาวไร่อ้อยคู่สัญญาโดยไม่คิดมูลค่า แต่วิธีนี้ชาวไร่อ้อยจะต้องมีรถบรรทุกมาขนเองซึ่งจะเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งประมาณ 1,300-1,500 บาท ต่อ 1 คันรถบรรทุก 10 ล้อ การใช้กากตะกอนหมักกรองนอกจากจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและปรับโครงสร้างทางกายภาพของดินให้ดีขึ้นแล้ว ยังช่วยลดความเป็นกรดของดินได้ด้วยเพราะกากตะกอนหมักกรองจะมีคุณสมบัติเป็นต่างเนื่องจากมีแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบ (ภาพที่ 6.46)



ภาพที่ 6.46 การใช้กากตะกอนหมักกรองบำรุงดิน
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

6.2.3 การปลูก ปฏิบัติและดูแลรักษา

วิธีการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการได้อธิบายไว้แล้วในตอนแรก แต่ในที่นี้จะพูดถึงเทคนิคในการปลูกอ้อยและเงื่อนไขความสำเร็จของชาวไร่อ้อยซึ่งได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรโดยตรงในเขตเพาะปลูกอ้อยที่สำคัญของประเทศ ความสำเร็จในการประกอบอาชีพทำไร่อ้อยนั้นเริ่มตั้งแต่คุณสมบัติที่พึงประสงค์ของชาวไร่อ้อยซึ่งประกอบด้วย

- 1) ต้องเป็นผู้ที่มีความขยัน หมั่นตรวจแปลงอ้อยอย่างสม่ำเสมอ
- 2) เป็นผู้ที่ไม่รู้ นำหลักวิชาการใหม่ ๆ ที่ได้จากการฝึกอบรมทั้งโดยภาคราชการและโรงงานน้ำตาลไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพและเงื่อนไขของตน
- 3) เป็นผู้ que เข้าถึงแหล่งวิชาการและนำพันธุ์อ้อยใหม่ ๆ เข้ามาทดสอบเพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพดินของตน
- 4) เป็นผู้ที่มีความสามารถในการตัดแปลงหรือประยุกต์เครื่องทุ่นแรง เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงานให้ได้มากที่สุด
- 5) รู้จักทำบัญชีฟาร์มเพื่อประเมินผลตอบแทนและเป็นข้อมูลในการลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น

6.3 พื้นฐานที่สำคัญในการทำไร่อ้อย

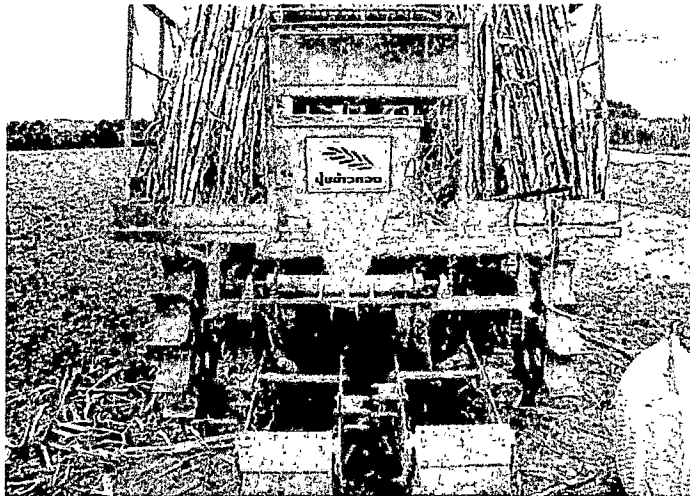
คุณสมบัติดังกล่าวเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการทำไร่อ้อยให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งจะมีเทคนิคการปลูก ปฏิบัติและดูแลรักษาแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดดิน ฤดูกาลปลูก และเงื่อนไขข้อจำกัดต่าง ๆ อย่างไรก็ดีตามสามารถประมวลขั้นตอนโดยสรุปได้ดังนี้

1) การเลือกใช้พันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ชนิดดินและเงื่อนไขของตนเอง ชาวไร่ที่ประสบความสำเร็จจะต้องเป็นผู้ที่มีการนำพันธุ์อ้อยที่สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย หรือหน่วยงานราชการอื่น ๆ แนะนำไว้มาทดลองปลูกภายใต้สภาพดินของตนเอง เพื่อประเมินว่าอ้อยพันธุ์ไหนเหมาะสมที่สุดโดยต้องศึกษาคุณสมบัติและข้อจำกัดของอ้อยแต่ละพันธุ์ด้วย เช่น พันธุ์อ้อยที่สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายแนะนำไว้ในชื่อ พันธุ์ สอน. จำนวน 30 พันธุ์นั้น จะมีคุณสมบัติและข้อจำกัดแตกต่างกันไป บางพันธุ์เหมาะสมกับดินร่วนเหนียว บางพันธุ์สามารถที่จะปลูกในดินทรายได้ อ้อยบางพันธุ์มีอัตราสะสมน้ำตาลเร็วเหมาะที่จะใช้ปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวในช่วงต้นฤดูหีบอ้อย ในขณะที่บางพันธุ์เหมาะที่จะปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดูหีบ คุณสมบัติในการต้านทานโรคและแมลงก็แตกต่างกันไป ชาวไร่จึงควรมีการวางแผนการปลูก การเลือกใช้พันธุ์และการเก็บเกี่ยวให้สอดคล้องกับคุณสมบัติของอ้อยแต่ละพันธุ์ด้วย

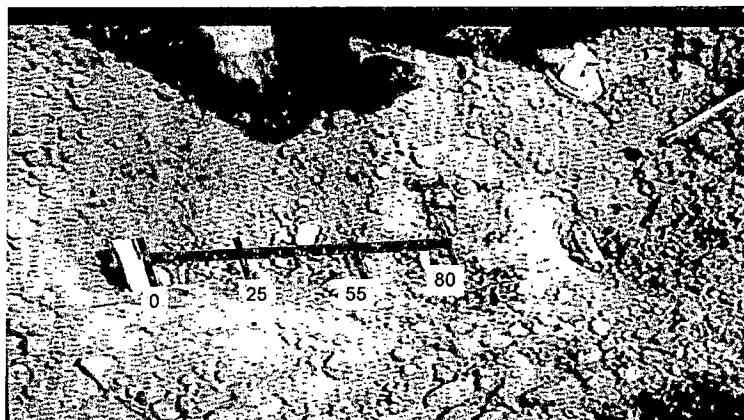
2) การเตรียมดิน ชาวไร่อ้อยทุกรายที่ประสบความสำเร็จในการปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝนจะมีวิธีการปฏิบัติคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ไม่มีการเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว แต่ใช้วิธีการไถกลบใบอ้อยเพื่อบำรุงดิน มีการปลูกพืชบำรุงดินหรือพืชให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ สลับในไร่อ้อยหรือรื้อต่อปลูกอ้อยใหม่ และมีการใช้ไถระเบิดดินดานเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในดินให้มากที่สุดก่อนหมดฤดูฝนโดยเฉพาะในเขตดินทรายที่ปลูกอ้อยข้ามแล้ง

3) การเตรียมท่อนพันธุ์ ชาวไร่ต้องมีการวางแผนว่าในแต่ละปีจะมีแปลงปลูกอ้อยที่ต้องรื้อต่อและปลูกอ้อยใหม่กี่ไร่เพื่อเตรียมแปลงผลิตท่อนพันธุ์ให้เพียงพอกับความต้องการของตนเอง

ซึ่งจะช่วยให้มีพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพดินในแต่ละท้องถิ่น ช่วยประหยัดค่าขนส่งและได้ท่อนพันธุ์ที่มีอายุอยู่ในช่วง 10-11 เดือน ซึ่งเป็นช่วงอายุที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้เป็นท่อนพันธุ์



ภาพที่ 6.47 เครื่องปลูกอ้อยแบบเสียบท้าย
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)



ภาพที่ 6.48 การปลูกอ้อยแถวแคบ (1 ร่อง 4 แถว)
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

4) การปลูกในสภาพดินทรายขาวไร้นิยมปลูกอ้อยข้ามแล้ง ส่วนในเขตที่เป็นดินเหนียวขาวไร้น่าเป็นต้องปลูกอ้อยต้นฤดูฝน ทั้งสองสภาพพื้นที่นี้จะมีวิธีปฏิบัติแตกต่างกันไป

ในสภาพดินทราย ชาวไร่ต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินและใช้ไถระเบิดดินดานเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในดินให้มากที่สุดก่อนหมดฤดูฝน หลังจากนั้นประมาณเดือนตุลาคมจึงทำการปลูกอ้อยโดยทยอยยกร่องและปลูกทันทีเพื่อรักษาความชื้นหลังยกร่องไว้ให้มากที่สุด สำหรับในสภาพดินเหนียว ถ้าปลูกตามฤดูกาลปกติจะเริ่มปลูกประมาณเดือนเมษายนหรือเดือนพฤษภาคม แต่ปัจจุบันได้มีชาวไร่บางรายร่นระยะเวลาปลูกให้เร็วขึ้นมาอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ โดยใช้เทคนิคน้ำหยอดหรือน้ำราด ซึ่งมีการปฏิบัติอยู่ในเขตภาคกลางหรือภาคตะวันตกที่เป็นเขตดินเหนียว โดยต้องมีการเตรียมดินให้ประณีตก่อนใช้รถปลูกซึ่งมีการดัดแปลงให้ทำหน้าที่ได้หลาย ๆ อย่างพร้อมกัน กล่าวคือ มีอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยไถเปิดร่อง เครื่องปลูก ท่อให้น้ำและท่อใส่ปุ๋ยพร้อมทั้งอุปกรณ์กลบร่องปลูก และลูกกลิ้งสำหรับบดอัดดินตามร่องปลูกให้แน่นเพื่ออนุรักษ์น้ำที่ราดลงไปตามร่องปลูกไว้ให้นานที่สุด เพื่อให้อ้อยงอกขึ้นมาได้

อย่างไรก็ตาม การเพิ่มผลผลิตอ้อยในเขตแล้งนั้นไม่ได้มีวิธีเดียว ชาวไร่ควรพัฒนาวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพและเงื่อนไขของตนเอง ในปัจจุบันมีการนำรถเก็บเกี่ยวมาใช้มากขึ้น จำเป็นต้องปลูกอ้อยโดยใช้ระยะระหว่างแถวที่ค่อนข้างห่าง แต่สามารถเพิ่มจำนวนลำต่อไร่ได้โดยใช้วิธีปลูกแบบแถวคู่โดยให้ระยะห่างระหว่างคู่ของแถวประมาณ 150-165 ซม. และระยะห่างระหว่างแถวคู่ 30-40 ซม. การปลูกแบบแถวคู่จะช่วยเพิ่มจำนวนลำต่อไร่ให้มากขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตสูงขึ้นตามไปด้วย

เงื่อนไขความสำเร็จในการปลูกอ้อยโดยวิธีการที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ๆ นี้จะต้องเน้นเรื่องการปฏิบัติเพื่อให้อ้อยงอกได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ใส่ปุ๋ยและกำจัดวัชพืชให้ทันเวลา ไม่เผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว การไถต่ออ้อยต้องตัดให้ชิดดิน มีการสับใบอ้อยคลุกลงไปดินเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุ

5) การให้น้ำชลประทานเสริมในไร่อ้อย การผลิตอ้อยเพื่อให้ได้น้ำหนัก 1 ตัน จะต้องใช้น้ำประมาณ 96 ลูกบาศก์เมตร (เทียบเท่ากับปริมาณฝนตก 60 มม.) ดังนั้น ถ้าต้องการผลิตอ้อยให้ได้ 20 ตัน/ไร่ จะต้องใช้น้ำประมาณ 1,920 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ปี หรือเทียบเท่ากับปริมาณฝนตก 1200 มม./ปี (ต้องมีการกระจายตัวสม่ำเสมอด้วย) ในสภาพของประเทศไทย ปริมาณน้ำฝนที่อ้อยนำไปใช้ได้จริงจะอยู่ระหว่าง 600-800 มม./ปี เท่านั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถในการอุ้มน้ำของดินและการกระจายตัวของฝน ดังนั้นถ้าต้องการให้อ้อยสามารถเจริญเติบโตได้เต็มตามศักยภาพ การให้น้ำชลประทานเสริมจะเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้น

นอกจากปริมาณฝนที่อ้อยได้รับในช่วงฤดูฝนปกติแล้ว ควรมีการให้น้ำตามช่วงอายุของอ้อย ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ความต้องการน้ำของอ้อย ในระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ

ระยะการเจริญเติบโต	อายุ (วัน)	อัตราการให้น้ำ (มม./วัน)	อัตราการใช้น้ำรวม (มม.)
เริ่มปลูกจนถึงย่างปล้อง	90	3.6	324
ช่วงเจริญเติบโตเต็มที่	150	5.2	780
ช่วงสร้างน้ำตาล	60	2.0	120
รวมการใช้น้ำจนถึง 10 เดือน			1,224

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

ในสภาพของประเทศไทยที่อ้อยสามารถใช้น้ำฝนได้เฉลี่ย 700 มม./ปี ดังนั้นถ้าต้องการให้อ้อยมีผลผลิตสูงถึง 20 ตัน/ไร่ จะต้องให้น้ำชลประทานเสริมอีก ประมาณ 500 มม. หรือเท่ากับ 800 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ปี แต่การให้น้ำเสริมก็มีหลายวิธีซึ่งการให้น้ำแต่ละวิธีนั้นจะมีประสิทธิภาพแตกต่างกันไปดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 ประสิทธิภาพการใช้น้ำของระบบน้ำแบบต่าง ๆ

ระบบให้น้ำ	ประสิทธิภาพ การใช้น้ำ (%)	ปริมาณน้ำที่ ต้องให้จริง (ลบ.ม./ไร่/ปี)	ปริมาณน้ำส่วน ต่างที่ใช้มากกว่า ระบบน้ำหยด (ลบ.ม./ไร่/ปี)	ส่วนต่างค่าใช้จ่าย ในการสูบน้ำและ ต้นทุนค่าน้ำที่ มากกว่าระบบน้ำ หยด (บาท/ไร่/ปี)
1) แบบร่อง (Furrow)	55	1,455	630	2,183
2) สปริงเกลอร์ขนาดใหญ่ (Big gun sprinkler)	75	1,067	242	1,601
3) สปริงเกลอร์ขนาดเล็ก (Boom irrigator, Centerpivot)	85	942	117	1,413
4) น้ำหยดฝังใต้ดิน (Sub surface drip)	97	825	-	1,238

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำและต้นทุนค่าน้ำ ประมาณ 1.5 บาท/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ต้อง
ขุดสระเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ให้เพียงพอ ต้นทุนค่าน้ำจะสูงกว่านี้

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

จากข้อมูลในตารางจะเห็นได้ว่าระบบน้ำหยดชนิดฝังใต้ดินจะมีประสิทธิภาพในการใช้น้ำสูงที่สุด
รองลงมาคือ สปริงเกลอร์ขนาดเล็ก สปริงเกลอร์ขนาดใหญ่ และการให้น้ำแบบร่อง

การใช้ระบบน้ำหยดนั้นปัจจุบันมีหลายบริษัทนำเข้ามาจำหน่ายและได้จัดทำโครงการส่งเสริมให้
ชาวไร่อ้อยใช้โดยร่วมมือกับโรงงานน้ำตาล ซึ่งชาวไร่อ้อยสามารถซื้อระบบเงินผ่อนผ่านโรงงานน้ำตาล

ได้ ระบบน้ำหยดมีทั้งชนิดฝังใต้ดิน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการให้น้ำสูง ประหยัดน้ำ ไม่มีปัญหาเรื่องวัชพืชขึ้นรบกวนในไร่อ้อย สามารถให้น้ำพร้อมปุ๋ยน้ำได้ ช่วยประหยัดแรงงานในการเคลื่อนย้าย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดตรงที่ให้น้ำได้เฉพาะพื้นที่ที่วางระบบน้ำหยดใต้ดินเท่านั้น และอายุใช้งานของท่อน้ำหยดหลังจากที่ติดตั้งแล้วต้องทิ้งไปทั้งหมด ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก ระบบนี้จึงเหมาะสำหรับใช้ในแปลงผลิตท่อนพันธุ์อ้อยเพราะช่วยให้อ้อยเจริญเติบโตได้เร็ว แรงการเจริญเติบโตด้วยปุ๋ยได้ สามารถตัดอ้อยขายเป็นท่อนพันธุ์ได้มากถึงปีละ 2 รอบ

สำหรับระบบน้ำหยดบนดินนั้นมีข้อดีตรงที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ทำให้ชุดให้น้ำ 1 ชุด ที่ให้น้ำได้ครั้งละ 5 ไร่ สามารถหมุนเวียนให้น้ำในพื้นที่มากกว่า 50 ไร่ได้ ข้อดีของการใช้ระบบน้ำหยดทั้ง 2 แบบนี้ คือ วัชพืชไม่ขึ้นมารบกวนอ้อยมากนัก เพราะน้ำจะหยดบริเวณกออ้อยเท่านั้น ในขณะที่พื้นที่ระหว่างแถวปลูกจะแห้งจนวัชพืชไม่สามารถงอกและเจริญเติบโตแข่งขันกับอ้อยได้

การใช้ระบบน้ำหยดแม้ว่าจะมีประสิทธิภาพสูงแต่ต้องลงทุนสูงตามไปด้วยในบางเขตที่สามารถเจาะน้ำบาดาลได้ชาวไร่จึงใช้วิธีชุดเจาะบ่อบาดาลแล้วปั้มน้ำขึ้นมาเพื่อให้น้ำแบบร่องเสริมให้อ้อยในช่วงที่อ้อยกำลังเจริญเติบโตและมีฝนทิ้งช่วง วิธีนี้จะต้องลงทุนค่าจ้างชุดน้ำบาดาล ค่าปั้มและมอเตอร์ไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์สำหรับเป็นต้นกำลังปั้มน้ำ และใช้ท่อพีวีซีต่อจากปั้มเพื่อปล่อยให้น้ำไหลไปตามร่องปลูก การให้น้ำด้วยวิธีนี้ต้องปรับความลาดเอียงของพื้นที่ให้ดีเพื่อให้ น้ำไหลไปตามร่องได้อย่างสม่ำเสมอ ไม่มีน้ำท่วมขัง แต่ข้อเสียคือสิ้นเปลืองน้ำมาก และมีการชะล้างหน้าดินสูง

ปัจจัยที่สำคัญในการให้น้ำเสริมในไร่อ้อยทุกระบบคือ ต้องมีแหล่งน้ำทั้งน้ำบาดาลหรือการขุดสระเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในไร่อ้อยซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชาวไร่อ้อยที่จะประสบความสำเร็จในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง ถ้าไม่สามารถติดตั้งระบบชลประทานทุกประเภทได้ อย่างน้อยต้องมีการเตรียมการเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในดินให้ได้มากที่สุดโดยการใช้ไถระเบิดดินดานไถเตรียมดินในช่วงก่อนที่จะหมดฤดูฝนก็จะช่วยให้สามารถอนุรักษ์น้ำไว้ในดินได้มากขึ้น ส่งผลให้อ้อยสามารถเจริญเติบโตผ่านช่วงฤดูแล้งได้และบรรเทาความเสียหายจากการตายแล้งของอ้อยได้มาก

ชาวไร่ต้องเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับขนาดไร่อ้อย สภาพพื้นที่ ชนิดดินและเงื่อนไขข้อจำกัดซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่นเพื่อบริหารจัดการไร่อ้อยให้สามารถให้ผลผลิตได้อย่างยั่งยืน ชาวไร่อ้อยไม่จำเป็นต้องผลิตอ้อยให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด แต่ควรพิจารณาว่าปฏิบัติอย่างไรจึงจะให้ผลตอบแทนหรือกำไรสุทธิสูงที่สุด

ค่าลงทุนในระบบน้ำหยดชนิดบนดินและฝังใต้ดินจะมีค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกันในชุดให้น้ำหยดที่ครอบคลุมพื้นที่ 5 ไร่ จะต้องลงทุนอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 รายการอุปกรณ์และราคาของระบบให้น้ำแบบน้ำหยด

รายการอุปกรณ์	เป็นเงิน (บาท)
1. ระบบควบคุมหลัก	
1.1 ป้อนน้ำ/ หอยโข่ง 3 แรง	9,700
1.2 เครื่องกรองน้ำแบบดิสทขนาด 2 นิ้ว	3,500
1.3 วาล์วหัวกะโหลกขนาด 2 นิ้ว	650
1.4 วาล์วระบายอากาศ	350
1.5 เช็ควาล์ว	350
1.6 มาตรวัดน้ำ	150
1.7 ชุดควบคุมความดัน	500
1.8 ประตูน้ำขนาด 2 นิ้ว	200
1.9 อุปกรณ์อื่น ๆ / กาวทาท่อ+เทปพันสาย	500
2. ระบบท่อพีวีซี	
2.1 ท่อพีวีซี (ยาว 4 ม. X 18 ท่อน) 120 บาท	2,160
2.2 อุปกรณ์ต่อตรง,งอ 90 องศา, ทางปลาไหล	500
3. ระบบเทปน้ำหยด	
3.1 เทปน้ำหยด 6,000 ม. 6 ม้วนx1,650 บาท	9,900
3.2 อุปกรณ์วาล์ว, ลูกยาง, โฮซอ 16 มิล	900
ราคารวมทั้งระบบชุด 5 ไร่	29,360

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)



ภาพที่ 6.49 การให้น้ำตามร่อง

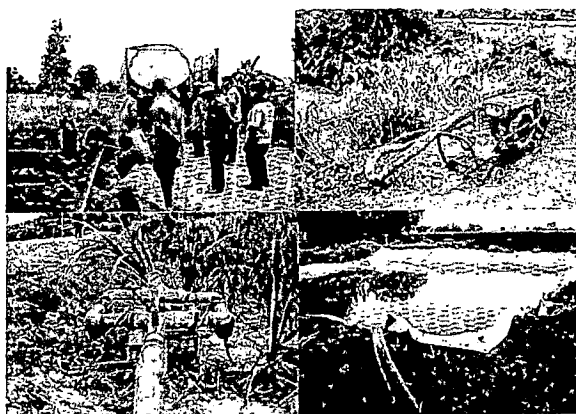
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)



ภาพที่ 6.50 ท่อเมนของระบบน้ำหยดบนดิน
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)



ภาพที่ 6.51 ระบบน้ำหยดบนดิน
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)



ภาพที่ 6.52 แหล่งน้ำ บิมน้ำ พร้อมอุปกรณ์ระบบน้ำหยดบนดิน
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)



ภาพที่ 6.53 การปลูกอ้อยโดยใช้แถวแคบ

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2557)

6.4 ผลผลิตอ้อยและลักษณะทางการเกษตรของอ้อยของผู้เข้าร่วมโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าร่วมโครงการด้านผลผลิตอ้อยและลักษณะทางการเกษตรของผู้เข้าร่วมโครงการมีผลการศึกษาดังตารางที่ 6.4-6.8

ตารางที่ 6.4 แปลงศึกษาต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อยขนาดต่าง ๆ ในจังหวัดร้อยเอ็ดและกาฬสินธุ์

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พันธุ์	ความงอก (%)	ขนาดลำ (ซม.)	ความยาวลำ (ซม.)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	จำนวนลำ (ลำ/ไร่)	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)	จี.ซี.เอส.
แปลงศึกษาต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก									
1. นายเจริญ ภูสมศรี	ต.หนองกุงศรี อ.หนองกุงศรี จ.กาฬสินธุ์	KKU99-03	96	3.13	278	2.15	9,120	19.57	12.51
2. นายจรัส คำมีแสง	ต.ห้วยหิน อ.ห้วยเม็ก จ.กาฬสินธุ์	K88-92	92	3.15	342	2.84	6,461	17.50	12.05
แปลงศึกษาต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อยขนาดกลาง									
3. นายบุญชวน ไต้เมื่อ ปาก	ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง จ.ร้อยเอ็ด	ขอนแก่น 3	94	3.02	289	2.22	7,770	17.25	13.52
4. นายสมุด เลิศสงคราม	ต.เหล่าใหญ่ อ.ภูผินารายณ์ จ.กาฬสินธุ์	ขอนแก่น 3	92	2.69	348	3.04	6,532	19.25	12.55
แปลงศึกษาต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่									
5. นายสุรสิทธิ์ จันทะชา	ต.หนองขุ่นใหญ่ อ.หนอง พอก จ.ร้อยเอ็ด	ขอนแก่น 3	96	2.90	230	2.58	6,983	17.50	12.54
6. นายทูล ชัยคำ	ต.หนองขุ่นใหญ่ อ.หนอง พอก จ.ร้อยเอ็ด	ขอนแก่น 3	96	3.53	303	3.04	7,230	18.25	12.75

ที่มา : จากการสำรวจ (2558)

ตารางที่ 6.5 แปลงสถิติการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดต่าง ๆ ในจังหวัดร้อยเอ็ดและกาฬสินธุ์

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พันธุ์	ความงอก (%)	ขนาดลำ (ซม.)	ความยาวลำ (ซม.)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	จำนวนลำ (ลำ/ไร่)	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)	ซี.ซี.เอส.
แปลงสถิติการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก									
1. นายเจริญ แดนดงยิ่ง	ต.หนองบัว อ.นามน จ.กาฬสินธุ์	ขอนแก่น 3	95	3.45	303	2.82	6,851	16.50	13.25
2. นายพลชัยน ภูมิรัง	ต.สมสะอาด อ.ภูผินารายณ์ จ.กาฬสินธุ์	มิตรผล 3	95	3.33	350	2.88	7,455	18.59	12.88
		ขอนแก่น 3	93	2.66	273	1.60	9,337	16.54	13.09
		อุททอง 5	94	2.83	282	1.76	9,045	17.68	12.56
แปลงสถิติการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดกลาง									
3. นายสมคิด ภูมิภาค	ต.ชุมพร อ.เมยวดี จ.ร้อยเอ็ด	ขอนแก่น 3	92	2.61	315	2.14	8,580	18.36	13.15
4. นายไพโรจน์ บุ่งทอง	ต.ชุมพร อ.เมยวดี จ.ร้อยเอ็ด	อุททอง 9	97	3.44	325	2.36	9,330	19.81	13.52
แปลงสถิติการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่									
5. นายจินดา ถิ่นมีผล	ต.หนองบัว อ.นามน จ.กาฬสินธุ์	ขอนแก่น 3	94	3.47	304	2.85	7,636	17.41	13.50
6. นายสุนทร หนองขุนสาร	ต.หนองขุนใหญ่ อ.หนองพอก จ.ร้อยเอ็ด	ขอนแก่น 3	96	2.96	303	2.39	7,525	17.95	12.75

ที่มา : จากการสำรวจ (2558)

ตารางที่ 6.6 การรวมแปลงและจัดรูปแปลงใหม่ ในจังหวัดร้อยเอ็ดและกาฬสินธุ์

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พื้นที่	ความมอก (%)	ขนาดลำ (ชม.)	ความยาวลำ (ชม.)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	จำนวนลำ (ลำ/ไร่)	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)	ซี.ซี.เอส.
การรวมแปลงและจัดรูปแปลงใหม่ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย									
1. นายสุพล แจ่มพงษ์	ต.หนองบัว อ.นามน จ.กาฬสินธุ์	ขอนแก่น 3	93	2.98	292	2.64	7,759	17.58	13.13
2. นายนภดล แจ่มพงษ์	ต.หนองบัว อ.นามน จ.กาฬสินธุ์	ขอนแก่น 3	91	2.87	289	2.53	7,008	15.20	12.63

ที่มา : จากการสำรวจ (2558)

ตารางที่ 6.7 แปลงศึกษาด้านทุนการผลิตของชาวไร่ร้อยละขนาดต่าง ๆ ในจังหวัดขอนแก่นและมหาสารคาม

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พันธุ์	ความงอก (%)	ขนาดลำ (ซม.)	ความยาวลำ (ซม.)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	จำนวนลำ (ลำ/ไร่)	ผลผลิตย่อย (ตัน/ไร่)	จี.ซี.เอส.
แปลงศึกษาด้านทุนการผลิตของชาวไร่ร้อยละขนาดเล็ก									
1. นายวิจิต แสนแก้ว	ต.ห้วยเตย อ.กุฉีกรัง จ.มหาสารคาม	KKU99-03	94	3.07	347	1.97	10,217	20.19	12.35
		KpK98-51	94	3.24	356	2.12	7,359	15.60	12.65
		CSB07-85	95	3.02	325	2.02	9,703	19.60	12.84
		KpK98-40	93	2.86	327	1.98	9,042	17.87	13.73
2. นายคำมุน คำนะ	ต.พังทวย อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น	K88-92	92	3.25	307	2.86	7,308	18.81	11.45
แปลงศึกษาด้านทุนการผลิตของชาวไร่ร้อยละขนาดกลาง									
3. นางฐานิตรา เพี้ยกง	ต.สาวะถี อ.เมือง จ.ขอนแก่น	ขอนแก่น 3	95	3.16	228	1.95	10,769	18.90	13.45
4. นายคมสันต์ นักร้อง	ต.คำม่วง อ.เขาสวนกวาง จ.ขอนแก่น	K99-72	95	2.87	287	2.01	10,667	16.08	12.56
แปลงศึกษาด้านทุนการผลิตของชาวไร่ร้อยละขนาดใหญ่									
5. นายสมเดช พบวงษา	ต.บัวเงิน อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น	ขอนแก่น 3	95	3.31	305	2.50	8,615	19.38	11.30
6. นายเอกพงศ์ ไวยโรจน์	ต.สำราญ อ.เมือง จ.ขอนแก่น	ขอนแก่น 3	95	3.34	260	2.36	9,067	19.26	12.58

ที่มา : จากการสำรวจ (2558)

ตารางที่ 6.8 แปลงสถิติการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดต่าง ๆ ในจังหวัดขอนแก่นและมหาสารคาม

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พันธุ์	ความงอก (%)	ขนาดลำ (ซม.)	ความยาวลำ (ซม.)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	จำนวนลำ (ลำ/ไร่)	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)	ซี.ซี.เอส.
แปลงสถิติการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก									
1. นางวารินทร์ มาไทย	ต.หนองกุง อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น	ขอนแก่น 3	97	3.31	309	2.58	8,616	20.01	11.35
2. นายสามารถ ทองศรี	ต.บ้านหว้า อ.เมือง จ.ขอนแก่น	ขอนแก่น 3	95	2.91	280	2.09	7,933	16.61	12.65
แปลงสถิติการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดกลาง									
3. นายอนันต์ โพธิ์เศษ	ต.เขาวไร่ อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม	ขอนแก่น 3	95	2.62	221	2.05	5,335	10.59	13.57
4. นายเมือง เชื่องส่วง	ต.ห้วยเตย อ.กุฉีกรัง จ.มหาสารคาม	ขอนแก่น 3	95	3.14	221	2.07	8,466	17.52	12.65
แปลงสถิติการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการของชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่									
1. นายเกียรติศักดิ์ เอก ทวีกุล	ต.วังชัย อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น	ขอนแก่น 3	95	3.48	311	2.63	8,923	23.47	11.50
2. นายถนอม วิเศษนา เรียง	ต.วังชัย อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น	K88-92	95	3.24	304	2.75	8,077	17.76	11.50

ที่มา : จากการสำรวจ (2558)

ตารางที่ 6.9 การรวมแปลงปลูกและจัดรูปแปลงปลูกใหม่ ในจังหวัดขอนแก่นและมหาสารคาม

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พื้นที่	ความมอก (%)	ขนาดลำ (ชม.)	ความยาวลำ (ชม.)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	จำนวนลำ (ลำ/ไร่)	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)	ซี.ซี.เอส.
1. นายปรณ เพ็ญสุวรรณ	ต.หนองเสาเล้า อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น	ขอนแก่น 3	94	2.95	320	2.45	6,727	16.50	12.50
2. นางอรสา เปลี่ยนผิ้ง	ต.หนองเสาเล้า อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น	ขอนแก่น 3	95	2.83	323	2.56	7,212	17.11	12.56
3. นางยุพิน อุปมาโท	ต.หนองเสาเล้า อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น	ขอนแก่น 3	96	2.96	293	2.45	8,339	18.49	12.67

ที่มา : จากการสำรวจ (2558)

บทที่ 7

ต้นทุนการผลิตและการจัดการการผลิตของผู้เข้าร่วมโครงการ

จากวัตถุประสงค์ในข้อที่ 3 ของการศึกษาที่แสดงให้เห็นการจัดการการผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการดำเนินการตามหลัก ตลอดจนเปรียบเทียบให้เห็นต้นทุนการผลิตก่อนเข้าร่วมโครงการของผู้เข้าร่วมโครงการในปีการผลิต 2556/57 และปีที่เข้าร่วมโครงการ โดยปีที่เข้าร่วมโครงการโดยเป็นต้นทุนการผลิตของปีการผลิต 2557/58 ต้นทุนการผลิตจะมีเฉพาะในส่วนของอ้อยปลูกและวิเคราะห์เฉพาะแปลงที่เข้าร่วมโครงการ ผลการศึกษานำเสนอแบบแยก 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มการจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ กลุ่มการรวมแปลงและจัดรูปแปลงปลูกใหม่ และกลุ่มการศึกษาต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

7.1 กลุ่มการจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ

7.1.1 การจัดการการผลิต

กิจกรรมการเตรียมดินของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่เข้าร่วมโครงการการจัดทำแปลงอ้อยตามหลักวิชาการมีความแตกต่างกัน โดยเกษตรกรมีการไถหรือตอเพื่อรื้อปลูกมันสำปะหลังและ/ปลูกข้าวไร่เพื่อสลับกับการปลูกอ้อย เกษตรกรบางรายมีการลงริบเปอร์เพื่อตัดรากอ้อย ระเบิดดินดานและใช้โรตารีปั่นดิน มีการไถและพลิกหน้าดิน เกษตรกรบางรายหลังจากไถหรือตอแล้วมีการปรับปรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมและทั้งไว้ 1 เดือน มี 1 รายที่มีการเผาตอและเตรียมไถเพื่อรื้อปลูก เมื่อผ่านขั้นตอนการเตรียมดินแล้ว เกษตรกรชาวไร่อ้อยทำการเตรียมพันธุ์ โดยมีหลักการเตรียมพันธุ์ 2 ข้อหลัก ได้แก่ (1) เลือกใช้พันธุ์ของตนเองโดยคัดพันธุ์ที่เป็นโรคทิ้ง โดยพันธุ์ที่คัดจะต้องมีอายุประมาณ 8-10 เดือน และ (2) ในการตัดพันธุ์ต้องทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน แล้วค่อยนำมาปลูก สำหรับระบบการให้น้ำพบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยมากกว่าร้อยละ 83.34 ของจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการที่อยู่กลุ่มการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝน ที่เหลือร้อยละ 8.33 ใช้การให้น้ำแบบน้ำหยดและน้ำราด ในภาพรวม เกษตรกรชาวไร่อ้อยจะเริ่มเตรียมดินในเดือนพฤษภาคม โดยส่วนใหญ่มีการไถประมาณ 3-4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 41.67 ของผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด มีเพียงร้อยละ 8.33 ที่มีการไถถึง 5 ครั้ง และอีกร้อยละ 8.33 เกษตรกรมีการไถเพียง 2 ครั้ง หลังจากการไถแล้ว มีการใส่วัสดุปรับปรุงดิน โดยใช้กากสำหร้า/น้ำแอมโมเนียม (ร้อยละ 37.50) ปุ๋ยคอก (ร้อยละ 37.50) และกากตะกอนหมักกรอง (ร้อยละ 25.00) หลังจากไถก็จะเริ่มปลูกอ้อย ในการปลูกใช้รถปลูก ร้อยละ 91.67 มีเพียงร้อยละ 8.33 ที่ใช้คนปลูก พันธุ์ที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ขอนแก่น 3 ร้อยละ 83.34 ที่เหลือเป็นพันธุ์ K88-92 และ K92-80 คิดเป็นร้อยละ 8.33 เท่ากัน ก่อนปลูกเกษตรกรชาวไร่อ้อยมีการใส่ปุ๋ยเพื่อรองพื้นโดยปุ๋ยที่ใช้มีสูตรที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการขาดธาตุอาหารต่าง ๆ ของดิน ซึ่งทางโครงการมีการเก็บตัวอย่างดินจากเกษตรกรเพื่อการวิเคราะห์ธาตุอาหาร โดยสูตรปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ เช่น สูตร 15-15-15 ร้อยละ 8.33 สูตร 16-16-8 ร้อยละ 41.67

สูตร 16-16-16 และสูตร 21-7-18 ในสัดส่วนที่เท่ากันร้อยละ 16.67 นอกจากนี้ยังมีการใช้ปุ๋ยสูตร 27-12-6 และ 46-0-0 ในสัดส่วนร้อยละ 8.33 เท่ากัน (ตารางที่ 7.1)

หลังจากปลูกแล้วเกษตรกรชาวไร่อ้อยมีการใส่ปุ๋ยประมาณ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 มักใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8 คิดเป็นร้อยละ 54.55 ปุ๋ยสูตร 21-7-18 คิดเป็นร้อยละ 36.36 เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่เหลือใช้สูตร 27-12-6 คิดเป็นร้อยละ 9.09 ส่วนครั้งที่สองมักใช้สูตร 46-0-0 เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของอ้อย คิดเป็นร้อยละ 55.56 เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่เหลือใช้สูตร 16-16-8 คิดเป็นร้อยละ 44.44 นอกจากการให้ปุ๋ยแล้วเกษตรกรยังมีการใช้ฮอร์โมนและมีการให้ปุ๋ยทางใบ เช่น ไส้กรอบ ร้อยละ 100 และมีการพ่น 2 ครั้งเท่ากันกับการให้ปุ๋ย (ตารางที่ 7.1)

ในช่วงเดียวกันกับที่มีการให้ปุ๋ยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีการพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยใช้สารที่มีชื่อการค้าแตกต่างกันไป โดยส่วนใหญ่จะมีการพ่นสารกำจัดวัชพืชจำนวน 2 ครั้ง ขึ้นกับวัชพืชที่พบ บางรายนอกจากการพ่นสารกำจัดวัชพืชแล้วยังมีการกำจัดวัชพืชโดยการจ้างแรงงานคนดายหญ้าเป็นจำนวน 1-2 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นกับความหนาแน่นของวัชพืช (ตารางที่ 7.1)

เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีระยะเวลาในการปลูกอ้อยจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 12-13 เดือน โดยจะเริ่มเก็บเกี่ยวช่วงเดือนมกราคมเป็นต้นมา โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 66.67 ไม่มีการเผาก่อนการเก็บเกี่ยว และที่เหลือร้อยละ 33.33 มีการเผาก่อนการเก็บเกี่ยว ในการเก็บเกี่ยวมีทั้งใช้รถตัดและคนตัด โดยคิดเป็นร้อยละ 50.00 เท่ากัน (ตารางที่ 7.1)

ตารางที่ 7.1 การจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ

กิจกรรม	ช่วงเวลา				
	พ.ค.-ต.ค.56	ต.ค.-พ.ย.56	ก.พ.-มี.ค.57	พ.ค.-มิ.ย.57	ม.ค.-ก.พ.58
การเตรียมดิน	- ไถ 2 ครั้ง ร้อยละ 8.33 - ไถ 3 ครั้ง ร้อยละ 41.67 - ไถ 4 ครั้ง ร้อยละ 41.67 - ไถ 5 ครั้ง ร้อยละ 8.33				
วัสดุปรับปรุงดิน	- น้ำกากสำหร้าแ่นส/น้ำเค 1 ร้อยละ 37.50 - ปุ๋ยคอก ร้อยละ 37.50 - กากตะกอนหม้อกรอง ร้อยละ 25.00				
การปลูก		- ใช้คน ร้อยละ 8.33 - ใช้รถ ร้อยละ 91.67			
พันธุ์อ้อย		- ขอนแก่น 3 ร้อยละ 83.34 - K88-92 ร้อยละ 8.33 - K92-80/Kเหลือ ร้อยละ 8.33			
การใส่ปุ๋ย					
รองพื้น		- สูตร 15-15-15 ร้อยละ 8.33 - สูตร 16-16-8 ร้อยละ 41.67 - สูตร 16-16-16 ร้อยละ 16.67 - สูตร 21-7-18 ร้อยละ 16.67 - สูตร 27-12-6 ร้อยละ 8.33 - สูตร 46-0-0 ร้อยละ 8.33			

ตารางที่ 7.1 การจัดการการผลิตย่อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการจัดทำแปลงการผลิตย่อยตามหลักวิชาการ (ต่อ)

กิจกรรม	ช่วงเวลา				
	พ.ค.-ต.ค.56	ต.ค.-พ.ย.56	ก.พ.-มี.ค.57	พ.ค.-มิ.ย.57	ม.ค.-ก.พ.58
ครั้งที่ 1			- สูตร 16-16-8 ร้อยละ 54.55 - สูตร 21-7-18 ร้อยละ 36.36 - สูตร 27-12-6 ร้อยละ 9.09		
ครั้งที่ 2				- สูตร 46-0-0 ร้อยละ 55.56 - สูตร 16-16-8 ร้อยละ 44.44	
การพ่นสารกำจัดวัชพืช					
ครั้งที่ 1			- แร้งเจอร์เอ็กซ์ ร้อยละ 8.33 - กรั้มมอกโซน ร้อยละ 41.67 - บากาโซน ร้อยละ 8.33 - อามีทรีน ร้อยละ 8.33 - BK เอ็กซ์ ร้อยละ 8.33 - บาก้าอ์ฟ 48 ร้อยละ 8.33 - เอราวันคอมบี้ ร้อยละ 8.33 - มายซิน ร้อยละ 8.33		
ครั้งที่ 2				- แร้งเจอร์เอ็กซ์ ร้อยละ 28.57 - กรั้มมอกโซน ร้อยละ 28.57 - บากาโซน ร้อยละ 14.29 - อาหารซิน ร้อยละ 14.29 - พาราควอต ร้อยละ 14.29	

ตารางที่ 7.1 การจัดการการผลิตย่อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการจัดทำแปลงการผลิตย่อยตามหลักวิชาการ (ต่อ)

กิจกรรม	ช่วงเวลา				
	พ.ค.-ต.ค.56	ต.ค.-พ.ย.56	ก.พ.-มี.ค.57	พ.ค.-มิ.ย.57	ม.ค.-ก.พ.58
การพ่นฮอร์โมน					
ครั้งที่ 1			- ไช้ครอบ ร้อยละ 100.00		
ครั้งที่ 2				- ไช้ครอบ ร้อยละ 100.00	
การตายหญ้า			- 1 ครั้ง ร้อยละ 83.33 - 2 ครั้ง ร้อยละ 16.67		
การเก็บเกี่ยว					- เผล ร้อยละ 33.33
เผล/ไม่เผล					- ไม่เผล ร้อยละ 66.67
ใช้คนตัด/ใช้รถตัด					- คนตัด ร้อยละ 50.00 - รถตัด ร้อยละ 50.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์ (2557/58)

7.1.2 ต้นทุนการผลิตก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

จากผลการศึกษาด้านต้นทุนการผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยผู้เข้าร่วมโครงการโดยการเปรียบเทียบก่อนและในช่วงที่เข้าร่วมโครงการ และจะไม่วิเคราะห์แยกขนาดพื้นที่เพาะปลูก เนื่องจากพบว่า เกษตรกรที่ถูกคัดเลือกเข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ และยังเป็นนักการเมืองท้องถิ่นหรือเกษตรกรที่ทำธุรกิจไร่อ้อยอยู่ก่อนแล้ว ยกเว้นเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่อยู่ในกลุ่มการรวมแปลงและการจัดรูปแปลงใหม่ที่เป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ผลการศึกษาด้านต้นทุนการผลิต พบว่า ต้นทุนต่อไร่ของการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยก่อนเข้าร่วมโครงการมีแนวโน้มที่ต่ำกว่าเข้าร่วมโครงการ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากต้นทุนก่อนเข้าร่วมโครงการเป็นต้นทุนในการผลิตอ้อยปลูกในปีการผลิต 2556/57 แต่ต้นทุนที่สำรวจหลังจากเข้าร่วมโครงการเป็นต้นทุนการผลิตในปี 2557/58 อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาต้นทุนต่อตันแล้ว พบว่า ต้นทุนเข้าร่วมโครงการลดต่ำลงเนื่องจากผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 7.2)

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการมีต้นทุนรวมบาทต่อไร่สูงกว่าต้นทุนที่เกษตรกรเคยดำเนินการไม่มากนักโดยเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 4.76 กล่าวคือ ก่อนเข้าร่วมโครงการในปีการผลิตอ้อย 2556/57 เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีต้นทุนการปลูกอ้อยปลูกเท่ากับ 15,394.11 บาทต่อไร่ ขณะที่หลังเข้าร่วมโครงการในปีการผลิต 2557/58 เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตอ้อยปลูกเท่ากับ 16,126.55 บาทต่อไร่ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรพบว่า เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 27.20 ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนต่อตันลดลงจากก่อนเข้าร่วมโครงการถึงร้อยละ 17.68 (ต้นทุนก่อนเข้าร่วมโครงการเท่ากับ 1,096.84 บาทต่อตัน และหลังเข้าร่วมโครงการเท่ากับ 902.94 บาทต่อตัน) นอกจากนี้เกษตรกรที่ผลิตอ้อยตามหลักวิชาการยังมีค่าคุณภาพความหวานสูงกว่าคุณภาพความหวานขั้นต่ำที่กำหนด (ดูรายละเอียดในบทที่ 6) หากเกษตรกรสามารถเพิ่มคุณภาพความหวานได้จากราคาขั้นต่ำที่ประกาศที่ 10.00 ซี.ซี.เอส เกษตรกรก็จะมีการเพิ่มขึ้นอีก 54.00 บาทต่อตันต่อ 1 ซี.ซี.เอส

ตารางที่ 7.2 ต้นทุนการผลิตอ้อยก่อนเข้าร่วมโครงการและหลังเข้าร่วมโครงการ กรณีการจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ

รายการ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2556/57)				หลังเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2557/58)			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	10,281.72	3,185.52	13,467.24	82.26	10,922.01	3,138.44	14,060.45	87.19
1.1 ค่าแรงงาน	6,539.91	1,409.89	7,949.80	40.30	6,922.16	1,321.00	8,243.16	51.12
เตรียมดิน	668.60	89.29	757.89	6.57	857.31	71.35	928.66	5.76
ปลูก	306.99	318.16	625.15	7.15	418.20	247.21	665.41	4.13
ดูแลรักษา	492.58	887.12	1,379.70	11.96	463.87	887.12	1,350.99	8.38
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	4,877.16	115.32	4,992.48	43.29	5,182.79	115.32	5,298.11	32.85
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	194.58	0.00	194.58	1.69	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2 ค่าวัสดุ	3,741.81	826.35	4,268.16	36.28	3,999.85	826.35	4,826.20	29.93
(1) ค่าพันธุ์	324.76	801.70	1,126.46	9.77	324.76	801.70	1,126.46	6.99
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2,362.82	24.65	2,387.47	24.13	2,999.34	24.65	3,023.99	18.75
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	233.39	0.00	233.39	2.02	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	0.00	0.00	0.00	0.00	865.00	0.00	865.00	5.36
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	0.00	24.65	24.65	0.21	0.00	24.65	24.65	0.15
ค่าปุ๋ยเคมี	2,101.71	0.00	2,101.71	18.22	2,134.34	0.00	2,134.34	13.23
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	27.72	0.00	27.72	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	550.09	0.00	250.09	2.17	247.69	0.00	247.69	1.54
ค่าสารชุบห่อพันธุ์	0.47	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	449.85	0.00	149.85	1.30	233.19	0.00	233.19	1.45
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	2.72	0.00	2.72	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	97.06	0.00	97.06	0.84	14.50	0.00	14.50	0.09

ตารางที่ 7.2 ต้นทุนการผลิตอ้อยก่อนเข้าร่วมโครงการและหลังเข้าร่วมโครงการ กรณีการจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ (ต่อ)

รายการ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2556/57)				หลังเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2557/58)			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุ การเกษตรวัสดุสิ้นเปลือง และ ค่าขนส่งจากตะกอนหม้อกรอง/ น้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	504.15	0.00	504.15	6.11	428.06	0.00	428.06	2.65
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	949.28	949.28	6.72	0.00	991.09	991.09	6.15
2.ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	1,111.86	815.01	1,926.87	16.71	1,401.08	665.01	2,066.09	12.81
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	966.50	504.66	1,471.16	12.76	1,075.00	354.66	1,429.66	8.87
2.2 ค่าแรงงานประจำ	145.36	0.00	145.36	1.26	149.61	0.00	149.61	0.93
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	286.92	286.92	2.49	0.00	286.92	286.92	1.78
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	23.43	23.43	0.20	176.47	23.43	199.90	1.24
3.ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	11,393.58	4,000.53	15,394.11	100.00	12,323.09	3,803.45	16,126.55	100.00
4.ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	14.04				17.86			
5.ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน (บาท/ตัน)	811.80	285.04	1,096.84		689.98	212.96	902.94	

ที่มา : จากการสำรวจ (2557/58)

7.2 กลุ่มการรวมแปลงและจัดรูปแปลงใหม่

7.2.1 การจัดการการผลิต

ก่อนเริ่มปลูกเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่เข้าร่วมโครงการได้รับคำแนะนำจากทางโครงการ คือ ให้ปลูกอ้อยไปในแนวเดียวกัน และกำหนดให้ตัดต้นไม้ รื้อต่อไม้ และปรับที่ดินให้สม่ำเสมอ หลังจากที่ดินเกษตรกรปรับปรุงแปลงแล้วจึงดำเนินการไถ โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีการไถมากที่สุด 4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 60.00 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการรวมแปลง ที่เหลือร้อยละ 20.00 มีการไถ 3 ครั้ง และ 2 ครั้ง เนื่องจากการรวมแปลงกันปลูก เกษตรกรทุกรายมีการใช้น้ำยากำจัดวัชพืชในการปรับปรุงดิน หลังจากนั้นมีการเตรียมพื้นที่เพื่อปลูก โดยใช้รถปลูก ก่อนปลูกเกษตรกรรองพื้นด้วยปุ๋ยสูตร 16-16-8 เช่นเดียวกับกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ คือ ทางโครงการมีการเก็บตัวอย่างดินของเกษตรกรมาวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงธาตุอาหารที่มีในดิน หลังจากเริ่มปลูกในช่วงเดือนตุลาคม 2556 และมีการปลูกในเดือนถัดมา เกษตรกรเริ่มกำจัดวัชพืชโดยการพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 หลังจากการปลูกประมาณ 3 เดือน เกษตรกรเริ่มใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนเมษายน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 21-7-18 ร้อยละ 80.00 ที่เหลือใช้สูตร 16-16-18 ร้อยละ 20.00 นอกจากนี้ยังมีการให้ปุ๋ยทางใบร้อยละ 100.00 จากนั้นจึงทำการกำจัดวัชพืชด้วยมือหรือเรียกว่าการดายหญ้า และพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 ต่อมาช่วงเดือนสิงหาคม 2557 มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยปุ๋ยที่ใช้เป็นสูตรเดิม และมีการพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 (ตารางที่ 7.3)

7.2.2 ต้นทุนการผลิตก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

จากผลการศึกษาด้านต้นทุนการผลิต พบว่า ต้นทุนการผลิตก่อนเข้าร่วมโครงการของเกษตรกรที่เข้ากลุ่มการรวมแปลงและจัดรูปแปลงใหม่ในการผลิตอ้อยปลูกของปีการผลิต 2556/57 เท่ากับ 12,714.11 บาทต่อไร่ ประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร 10,848.15 และ 1,865.96 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 85.32 และ 14.68 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 13.74 ตันต่อไร่ จึงทำให้ต้นทุนต่อตัน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 925.34 บาทต่อตัน ในขณะที่ต้นทุนหลังเข้าร่วมโครงการมีต้นทุนเท่ากับ 13,777.51 บาทต่อไร่ ประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร 1,898.28 และ 11,879.23 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นโดยเกษตรกรได้รับผลผลิตเฉลี่ย 16.98 ตันต่อไร่ มีต้นทุน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 811.40 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 7.4)

จากตารางที่ 7.4 เป็นที่น่าสังเกตว่าต้นทุนการผลิตอ้อยของผู้เข้าร่วมโครงการในส่วนของค่าเก็บเกี่ยวเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 4 (2557) ที่ศึกษาเปรียบเทียบการต้นทุนและผลตอบแทนในการใช้รถตัดอ้อยแทนแรงงานคน โดยเปรียบเทียบ 3 กรณี การใช้แรงงานคนตัด การใช้รถตัดอ้อยแทนแรงงานคนและเกษตรกรเป็นเจ้าของรถตัดเอง และการใช้รถตัดอ้อยแทนแรงงานคนโดยโรงงานน้ำตาลเป็นเจ้าของรถตัด ผลการศึกษพบว่า กรณีเกษตรกรใช้แรงงานคนในการตัดอ้อยจะมีผลกำไรสุทธิจากการผลิตอ้อยโดยใช้แรงงานคนสูงกว่าการใช้รถตัดอ้อยในทุกกรณี และเมื่อพิจารณาอัตราการคืนทุนของการใช้รถตัดอ้อยโดยเกษตรกรเป็นเจ้าของรถตัดเองกับกรณีที่โรงงานน้ำตาลเป็นเจ้าของรถตัด พบว่า กรณีโรงงานเป็นเจ้าของรถตัดอ้อยจะมีอัตราการคืนทุนเท่ากับ 24.61 ในขณะที่หากเกษตรกรเป็นเจ้าของรถตัดเองจะมีอัตราการคืนทุนเพียง 11.58 โดยจุดคุ้มทุนในการใช้รถตัดอ้อยกรณีที่เกษตรกรเป็นเจ้าของรถเอง

จะต้องมีพื้นที่อย่างน้อย 38.15 ไร่ แต่หากใช้รถตัดของทางโรงงานน้ำตาลควรมีพื้นที่เท่ากับ 4.90 ไร่ จึงจะเกิดความคุ้มค่าในการจ้างรถตัดอ้อยของโรงงาน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 4, 2557) อย่างไรก็ตามผลการศึกษาดังกล่าวไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยด้านอื่นของการเป็นเจ้าของรถตัดอ้อย เนื่องจากในสภาพความเป็นจริงการมีรถตัดอ้อยต้องลงทุนสูงและต้องมีการบริหารจัดการด้านอื่น ๆ อีก (รายละเอียดตั้งระบุไว้ในบทที่ 5) ดังนั้น การมีพื้นที่เพียง 38.15 ไร่ จึงไม่น่าจะเกิดความคุ้มค่าในการลงทุนเพื่อเป็นเจ้าของรถตัดอ้อย เพราะการใช้รถตัดอ้อยมีทั้งต้นทุนค่าน้ำมัน ค่าคนขับ ตลอดจนการบริหารจัดการเครือข่ายรวมทั้งการประสานงานกับโรงงาน ตลอดจนมีปัจจัยด้านอื่น ๆ เพิ่มเข้ามา

ตารางที่ 7.3 การจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการรวมแปลงและจัดรูปแบบปลูกใหม่

กิจกรรม	ช่วงเดือน			
	ต.ค.-ก.พ.57	เม.ย.-พ.ค.57	ส.ค.-ต.ค.57	ม.ค.-ก.พ.58
การเตรียมดิน	- ไถ 2 ครั้ง ร้อยละ 20.00 - ไถ 3 ครั้ง ร้อยละ 20.00 - ไถ 4 ครั้ง ร้อยละ 60.00			
วัสดุปรับปรุงดิน	- น้ำกาส/น้ำแอมส/น้ำเค 1 ร้อยละ 100.00			
การปลูก	- ใช้รถ ร้อยละ 100.00			
พันธุ์อ้อย	- ขอนแก่น 3 ร้อยละ 100.00			
การใส่ปุ๋ย				
รองพื้น	- สูตรปุ๋ย 16-16-8 ร้อยละ 100.00			
ครั้งที่ 1		- สูตรปุ๋ย 16-16-8 ร้อยละ 20.00 - สูตรปุ๋ย 21-7-18 ร้อยละ 80.00		
ครั้งที่ 2			- สูตรปุ๋ย 21-7-18 ร้อยละ 66.67 - สูตรปุ๋ย 16-16-8 ร้อยละ 33.33	
การพ่นสารกำจัดวัชพืช				
ครั้งที่ 1	- แร่งเจอร์เอ็กซ์ ร้อยละ 40.00 - บีเคเมทาน ร้อยละ 40.00 - บาก้าคอมบี้ ร้อยละ 20.00			
ครั้งที่ 2		- บาก้าคอมบี้ ร้อยละ 20.00 - บาก้าโซน ร้อยละ 60.00 - พาราควอต ร้อยละ 20.00		
ครั้งที่ 3			- บาก้าโซน ร้อยละ 100.00	

ตารางที่ 7.3 การจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการรวมแปลงและจัดรูปแบบปลูกใหม่ (ต่อ)

กิจกรรม	ช่วงเดือน			
	ต.ค.-ก.พ.57	เม.ย.-พ.ค.57	ส.ค.-ต.ค.57	ม.ค.-ก.พ.58
การพ่นฮอร์โมน				
ครั้งที่1		- ไฮโครบ ร้อยละ 100.00		
การตายหญ้า		- 1 ครั้ง ร้อยละ 50.00 - 2 ครั้ง ร้อยละ 50.00		
เก็บเกี่ยว				
เผา/ไม่เผา				- ไม่เผา ร้อยละ100.00
ใช้รถตัด/ใช้คนตัด				- รถตัด ร้อยละ100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2557/58)

ตารางที่ 7.4 ต้นทุนการผลิตอ้อยก่อนเข้าร่วมโครงการและหลังเข้าร่วมโครงการ กรณีการรวมแปลงปลูกและจัดรูปแบบปลูกใหม่

รายการ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2556/57)				หลังเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2557/58)			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	9,008.97	1,839.18	10,848.15	85.32	9,422.11	2,457.12	11,879.23	86.22
1.1 ค่าแรงงาน	5,519.75	192.05	5,711.80	44.92	6,683.17	73.57	6,756.74	49.04
เตรียมดิน	674.50	48.04	722.54	5.68	539.00	39.85	578.85	4.20
ปลูก	628.80	0.00	628.80	4.95	711.48	0.00	711.48	5.16
ดูแลรักษา	335.59	144.01	479.60	3.77	315.77	33.72	349.49	2.54
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	3,880.86	0.00	3,880.86	30.52	5,116.92	0.00	5,116.92	37.14
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2 ค่าวัสดุ	3,489.22	872.51	4,361.73	34.31	2,738.94	1,535.20	4,274.14	31.02
(1) ค่าพันธุ์	125.64	872.51	998.15	7.85	175.80	1,535.20	1,711.00	12.42
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2,231.72	0.00	2,231.72	17.55	2,071.50	0.00	2,071.50	15.04
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	238.68	0.00	238.68	1.88	223.04	0.00	223.04	1.62
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าปุ๋ยเคมี	1,993.04	0.00	1,993.04	15.68	1,848.46	0.00	1,848.46	13.42
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	475.89	0.00	475.89	3.74	467.64	0.00	467.64	3.39
ค่าสารชุบห่อนพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	475.89	0.00	475.89	3.74	295.62	0.00	295.62	2.15
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	0.00	0.00	0.00	0.00	172.02	0.00	172.02	1.25

ตารางที่ 7.4 ต้นทุนการผลิตอ้อยก่อนเข้าร่วมโครงการและหลังเข้าร่วมโครงการ กรณีการรวมแปลงปลูกและจัดรูปแปลงปลูกใหม่ (ต่อ)

รายการ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2556/57)				หลังเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2557/58)			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุ การเกษตรวัสดุสิ้นเปลือง และค่า ขนส่งจากตะกอนหม้อกรอง/น้ำ กากสา/วีแอส/น้ำเค 1	655.97	0.00	655.97	5.16	676.71	0.00	676.71	4.91
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	774.62	774.62	6.09	0.00	848.35	848.35	6.16
2.ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	1,251.25	614.71	1,865.96	14.68	1,251.25	647.03	1,898.28	13.78
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	1,251.25	373.50	1,624.75	12.78	1,251.25	373.50	1,624.75	11.79
2.2 ค่าแรงงานประจำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	224.21	224.21	1.76	0.00	254.25	254.25	1.85
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	17.00	17.00	0.13	0.00	19.28	19.28	0.14
3.ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	10,260.22	2,453.89	12,714.11	100.00	10,673.36	3,104.15	13,777.51	100.00
4.ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	13.74				16.98			
5.ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน (บาท/ตัน)	746.74	178.59	925.34		628.58	182.81	811.40	

ที่มา : จากการสำรวจ (2557/58)

7.3 กลุ่มสำหรับศึกษาต้นทุนการผลิตและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

7.3.1 การจัดการการผลิต

การเตรียมปัจจัยการผลิตของผู้เข้าร่วมโครงการในกลุ่มการศึกษาต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มนี้จะจัดหาปัจจัยการผลิตโดยการซื้อต่อเมื่อต้องการใช้เท่านั้น คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ มีเพียงร้อยละ 25.00 ที่มีการเตรียมจัดหาปัจจัยการผลิตโดยการวางแผนและจัดซื้อปัจจัยการผลิตเพียงครั้งเดียว โดยแหล่งปัจจัยการผลิตที่สำคัญส่วนใหญ่มาจากร้านค้าหรือซื้อจากพ่อค้าในเมืองร้อยละ 58.34 รองลงมาซื้อจากโรงงานโดยรับในรูปของเงินกู้ยืมจากโรงงานน้ำตาลร้อยละ 33.33 ที่เหลือร้อยละ 8.33 ซื้อจากตัวแทนจำหน่าย โดยรูปแบบการจ่ายเงินของเกษตรกรในการซื้อปัจจัยการผลิตมีทั้งซื้อแบบเงินสดและสินเชื่อในรูปของเงินกู้ยืมจากโรงงานน้ำตาล

ในกระบวนการผลิตอ้อยของเกษตรกรเริ่มจากการเตรียมดินในช่วงเดือนตุลาคม 2556 ซึ่งเกษตรกรมีการเตรียมดินมาก่อนที่จะเริ่มดำเนินโครงการ เกษตรกรร้อยละ 58.33 มีการไถจำนวน 4 ครั้ง และร้อยละ 41.67 มีการไถจำนวน 3 ครั้ง ในการไถเกษตรกรมีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน เช่น น้ำกากส่า ปุ๋ยคอก และน้ำหมักชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ 55.50, 22.22 และ 22.22 ตามลำดับ จากนั้นเกษตรกรจะเริ่มเตรียมพันธุ์อ้อยเพื่อใช้ในการปลูก พันธุ์อ้อยที่ใช้ส่วนใหญ่คือพันธุ์ขอนแก่น 3 คิดเป็นร้อยละ 91.67 และพันธุ์ K88-92 ร้อยละ 8.33 ก่อนการปลูกเกษตรกรใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 16-16-8 และ 27-12-6 ร้อยละ 40.00 เท่ากัน ส่วนที่เหลือใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 และ 21-7-8 ร้อยละ 10.00 ในสัดส่วนที่เท่ากันนอกจากนี้ยังมีการให้ฮอร์โมน โดยฮอร์โมนที่ใช้เป็นชนิดเดียวกับที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมใช้ ต่อมาเมื่ออ้อยเริ่มเจริญงอกงามแล้วประมาณเดือนธันวาคม 2556 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2557 เริ่มมีการกำจัดวัชพืช โดยขึ้นกับว่า ณ ขณะนั้นมีวัชพืชมากหรือน้อย (ตารางที่ 7.5)

ในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน 2557 เกษตรกรเริ่มใส่ปุ๋ยและพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 และเมื่อต้นอ้อยโตมากจนไม่สามารถใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชได้เกษตรกรก็จะจ้างแรงงานคนเพื่อดายหญ้า (ตารางที่ 7.5) สำหรับการเก็บเกี่ยวเกษตรกรจะเริ่มดำเนินการช่วงเดือนธันวาคม 2557 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2558 ส่วนใหญ่ร้อยละ 75.00 มีการเผาอ้อยก่อนการตัด การตัดอ้อยเกษตรกรใช้แรงงานคนร้อยละ 83.00 และใช้รถตัดอ้อยเพียงร้อยละ 16.67 (ตารางที่ 7.5)

7.3.2 ต้นทุนการผลิตก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

จากผลการศึกษาด้านต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยในกลุ่มศึกษาต้นทุนการผลิต มีต้นทุนการผลิตอ้อยสำหรับอ้อยปลูกก่อนเข้าร่วมโครงการ คือ ในปีการผลิต 2556/57 เท่ากับ 15,174.66 บาทต่อไร่ ประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร 2,627.02 และ 12,547.64 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 15.95 ตันต่อไร่ จึงทำให้ต้นทุนต่อตัน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 951.39 บาทต่อตัน ในขณะที่ต้นทุนหลังเข้าร่วมโครงการมีต้นทุนเท่ากับ 16,381.07 บาทต่อไร่ ประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร 2,608.21 และ 13,772.86 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นโดยเกษตรกรได้รับผลผลิตเฉลี่ย 18.55 ตันต่อไร่ มีต้นทุน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 883.08 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 7.6)

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาในส่วนของต้นทุนการผลิตในบทที่ 5 และบทที่ 7 นี้ พบว่า ต้นทุนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการสูงกว่าต้นทุนในภาพรวมค่อนข้างมาก ทั้งนี้ด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ เป็นการวิเคราะห์เฉพาะอ้อยปลูก เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีการไถมากกว่า 2 ครั้ง มีการให้น้ำอ้อย มีการปรับปรุงดิน โดยทำการลงทุนปรับโครงสร้างดินโดยใช้สารปรับปรุงดิน จึงทำให้ต้นทุนค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการนี้สามารถไว้ต่ออ้อยได้มากกว่า อ้อยต่อปีที่ 2 จึงส่งผลให้ต้นทุนเฉลี่ยต่อต้นน่าจะต่ำกว่าเมื่อมีการวิเคราะห์แบบถ่วงน้ำหนัก ซึ่งการศึกษานี้มีข้อจำกัดคือ ระยะเวลาในการศึกษาเพียง 1 ปีเท่านั้น จึงไม่สามารถวิเคราะห์ต้นทุน โดยการถ่วงน้ำหนักได้

ตารางที่ 7.5 การจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการศึกษาต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

กิจกรรม	ช่วงเวลา			
	ต.ค.56-ก.พ.57		พ.ค.-มิ.ย.57	ก.ค.57-ส.ค.58
การเตรียมดิน	- ไถ 3 ครั้ง	ร้อยละ 41.67		
	- ไถ 4 ครั้ง	ร้อยละ 58.33		
วัสดุปรับปรุงดิน	- น้ำกากส่า/น้ำแฉะ/น้ำเค 1	ร้อยละ 55.50		
	- ปุ๋ยคอก	ร้อยละ 22.22		
	- น้ำหมักชีวภาพ	ร้อยละ 22.22		
การปลูก	- ใช้คน	ร้อยละ 41.67		
	- ใช้รถ	ร้อยละ 58.33		
พันธุ์อ้อย	- ขอนแก่น 3	ร้อยละ 91.67		
	- K88-92	ร้อยละ 8.33		
การใส่ปุ๋ย				
รองพื้น	- สูตร 16-16-8	ร้อยละ 40.00		
	- สูตร 27-12-6	ร้อยละ 40.00		
	- สูตร 46-0-0	ร้อยละ 10.00		
	- สูตร 21-7-8	ร้อยละ 10.00		
ครั้งที่ 1			- สูตร 15-15-15	ร้อยละ 8.33
			- สูตร 16-16-8	ร้อยละ 25.00
			- สูตร 21-21-7	ร้อยละ 8.33
			- สูตร 21-7-18	ร้อยละ 33.34
			- สูตร 27-12-6	ร้อยละ 25.00
ครั้งที่ 2			- สูตร 16-16-8	ร้อยละ 16.67
			- สูตร 46-0-0	ร้อยละ 83.33

ตารางที่ 7.5 การจัดการการผลิตย่อยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ กรณีการศึกษาต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม	ช่วงเดือน			
	ต.ค.56-ก.พ.57	พ.ค.-มิ.ย.57	ก.ค.57-ส.ค.58	ธ.ค.57-ก.พ.58
การขนส่งสารกำจัดวัชพืช				
ครั้งที่ 1	- บาก้าโซน ร้อยละ 18.18 - แรเงเจอร์เอ็กซ์ ร้อยละ 36.36 - อาหาราซิน ร้อยละ 9.09 - เวลปาร์-เค ร้อยละ 9.09 - กรั้มมอกโซน ร้อยละ 18.18 - อามิพรีน ร้อยละ 9.09			
ครั้งที่ 2		- บาก้าโซน ร้อยละ 50.00 - กรั้มมอกโซน ร้อยละ 50.00		
การพ่นฮอร์โมน				
ครั้งที่ 1	- เก็ดแม็กซิก ร้อยละ 50.00 - ไฮครอป ร้อยละ 50.00			
ครั้งที่ 2		- เก็ดแม็กซิก ร้อยละ 100.00		
การตายหญ้า		- 1 ครั้ง ร้อยละ 87.50 - 2 ครั้ง ร้อยละ 12.50		
การเก็บเกี่ยว				
เผา/ไม่เผา				- เผา ร้อยละ 25.00 - ไม่เผา ร้อยละ 75.00
ใช้คนตัด/ใช้รถตัด				- คนตัด ร้อยละ 83.00 - รถตัด ร้อยละ 16.67

ที่มา : จากการสำรวจ (2557/58)

ตารางที่ 7.6 ต้นทุนการผลิตอ้อยก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ กรณีการจัดทำแปลงเพื่อศึกษาต้นทุนการผลิตอ้อย

รายการ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2556/57)				หลังเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2557/58)			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	10082.57	2,465.07	12,547.64	82.69	10743.35	3,029.51	13,772.86	84.08
1.1 ค่าแรงงาน	6227.38	401.31	6,628.69	43.68	7336.34	453.95	7,790.29	47.56
เตรียมดิน	1037.51	48.04	1,085.55	7.15	1315.08	39.85	1,354.93	8.27
ปลูก	735.36	178.28	913.64	6.02	681.99	274.11	956.10	5.84
ดูแลรักษา	594.61	174.99	769.60	5.07	588.61	139.99	728.60	4.45
เก็บเกี่ยวและขนส่ง	3859.90	0.00	3,859.90	25.44	4750.66	0.00	4,750.66	29.00
ค่าอาหารเลี้ยงคนงาน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2 ค่าวัสดุ	3855.19	1,193.40	5,048.59	33.27	3407.01	1,535.20	4,942.21	30.17
(1) ค่าพันธุ์	832.25	1,193.40	2,025.65	13.35	489.80	1,535.20	2,025.00	12.36
(2) วัสดุปรับปรุงดินก่อนและหลังปลูก	2601.22	0.00	2,601.22	17.14	2458.75	0.00	2,458.75	15.01
ค่ากากตะกอนหมักกรอง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าน้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	590.47	0.00	590.47	3.89	382.50	0.00	382.50	2.34
ค่าน้ำหมักชีวภาพ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าปุ๋ยเคมี	2010.75	0.00	2,010.75	13.25	2076.25	0.00	2,076.25	12.67
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าปุ๋ยอามิ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) ค่าสารเคมี	421.72	0.00	421.72	2.78	458.46	0.00	458.46	2.80
ค่าสารขุบพ่นพันธุ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	421.72	0.00	421.72	2.78	414.83	0.00	414.83	2.53
ค่าสารป้องกันโรคและแมลง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสารเร่งการเจริญเติบโต/ฮอร์โมน	0.00	0.00	0.00	0.00	43.63	0.00	43.63	0.27

ตารางที่ 7.6 ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ กรณีการจัดทำแปลงเพื่อศึกษาต้นทุนการผลิตอ้อย (ต่อ)

รายการ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2556/57)				หลังเข้าร่วมโครงการ (ปีการผลิต 2557/58)			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
(4) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ วัสดุ การเกษตรวัสดุสิ้นเปลือง และ ค่าขนส่งกากตะกอนหม้อกรอง/ น้ำกากส่า/วีเนส/น้ำเค 1	518.84	0.00	518.84	3.42	667.27	0.00	667.27	4.07
1.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	870.36	870.36	5.74	0.00	1,040.36	1,040.36	6.35
2.ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	1961.18	665.84	2,627.02	17.31	1961.18	647.03	2,608.21	15.92
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	1666.67	373.50	2,040.17	13.44	1666.67	373.50	2,040.17	12.45
2.2 ค่าแรงงานประจำ	294.51	0.00	294.51	1.94	294.51	0.00	294.51	1.80
2.3 ค่าเสื่อมราคา	0.00	271.73	271.73	1.79	0.00	254.25	254.25	1.55
2.4 ค่าเสียโอกาสของต้นทุนคงที่	0.00	20.61	20.61	0.14	0.00	19.28	19.28	0.12
3.ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	12043.75	3,130.91	15,174.66	100.00	12704.53	3,676.54	16,381.07	100.00
4.ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	15.95				18.55			
5.ต้นทุนรวมต่อตัน ณ หน้าโรงงาน (บาท/ตัน)	755.09	196.30	951.39		684.88	198.20	883.08	

ที่มา : จากการสำรวจ (2557/58)

7.4 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาส

การนำเสนอผลการศึกษาด้านการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรคและโอกาส ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ มีดังนี้

จุดแข็ง

- 1) เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ที่มีเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ เช่น รถไถ รถบรรทุก เครื่องปลูกอ้อย เครื่องพ่นยาแบบมอเตอร์ เครื่องฝักรู ฆาลไถต่าง ๆ และรถค้ำอ้อย มีข้อได้เปรียบทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าเกษตรกรที่ขาดเครื่องมือเครื่องจักรขนาดใหญ่ซึ่งมักเป็นกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก
- 2) กรณีในเขตพื้นที่ศึกษาแรงงานในพื้นที่มีเพียงพอสำหรับการผลิตอ้อย
- 3) เกษตรกรใช้พันธุ์ของตนเองและสามารถเลือกใช้พันธุ์ได้ตามสภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่ของตนตลอดจนมีโอกาสเข้าถึงอ้อยพันธุ์ใหม่จากทางโครงการ
- 4) ได้รับการส่งเสริมจากทางโรงงานน้ำตาลที่ตนเองเปิดโควตาไว้ทั้งในด้านของเงินลงทุนและการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยด้วยการใช้แมลงที่เป็นประโยชน์ เช่น แตนเบียนรวมถึงได้รับคำแนะนำในการใช้สารควบคุมและกำจัดวัชพืชจากทางโรงงานน้ำตาล
- 5) การจัดรูปแบบใหม่เพื่อการรวมแปลงส่งผลให้แปลงอ้อยสะอาด และการตัดอ้อยสดโดยใช้รถตัดทำให้เกษตรกรได้รับราคาตามราคาอ้อยขั้นต้นที่กำหนด นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับเพื่อนร่วมอาชีพเดียวกันอีกด้วย
- 6) การใช้รถตัดอ้อยประหยัดต้นทุนในส่วนของต้นทุนผันแปรค่าเก็บเกี่ยวเนื่องจากไม่ต้องจ่ายค่าอาหารเลี้ยงคนงานและสามารถประหยัดต้นทุนด้านการขนส่งเพราะขนส่งได้เร็วกว่าการใช้แรงงานคนตัดเพราะตัดเสร็จสามารถนำอ้อยส่งโรงงานได้ทันที

จุดอ่อน

- 1) เกษตรกรขาดความรู้ด้านการควบคุมและกำจัดวัชพืช ตลอดจนการเลือกพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพดินในพื้นที่เพาะปลูกของตนเอง
- 2) เกษตรกรขาดความรู้ในเรื่องของการปรับปรุงดิน เช่น ไม่ทราบว่าควรใช้น้ำกาส่าหรือกากตะกอนหมักกรองเพื่อปรับปรุงดินในปริมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสมกับสภาพดินของตนเอง
- 3) การใช้รถตัดอ้อยเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตให้สูงขึ้น เนื่องจากมีต้นทุนด้านการปรับปรุงแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้รถตัดอ้อย
- 4) สัดส่วนของเกษตรกรที่มีการเผาใบอ้อยก่อนการตัดยังมีมากกว่าร้อยละ 50.00 ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และอาจถูกใช้เป็นเครื่องมือในการกีดกันทางการค้าของประเทศคู่ค้าได้

อุปสรรค

- 1) การบริหารจัดการเรื่องคิวของโรงงานไม่มีประสิทธิภาพทำให้เกษตรกรต้องรอคิวนาน ส่งผลให้ต้นทุนการขนส่งเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกษตรกรต้องเพิ่มค่าจ้างให้กับคนขับรถขนส่งอ้อย
- 2) พันธุ์อ้อยที่ซื้อจากแหล่งอื่นมีพันธุ์ที่ไม่บริสุทธิ์ และยังมีการปนเปื้อนของโรคจากพื้นที่อื่นด้วย นอกจากนี้แรงงานจ้างยังขาดทักษะในการจำแนกพันธุ์อ้อย
- 3) ราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มสูงขึ้นในขณะที่ราคาน้ำตาลในตลาดโลกผันผวนและมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะช่วงต้นปี 2558
- 4) อ้อยมีความเสี่ยงจากการถูกไฟไหม้ เนื่องจากมีการเผาของแปลงข้างเคียงและบางครั้งถูกลักลอบเผาทำให้เกษตรกรไม่สามารถบริหารจัดการเรื่องโลจิสติกส์ได้ทันเวลาทำให้น้ำหนักอ้อยลดลง

โอกาส

- 1) อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไทยได้รับการสนับสนุนเชิงนโยบายจากภาครัฐและภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างเข้มแข็งและเป็นระบบ ทำให้การประกอบอาชีพการทำไร่อ้อยมีความมั่นคงสูง
- 2) โรงงานน้ำตาลมีการส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มเพื่อการรวมแปลงและการจัดรูปแปลงปลูกใหม่ให้เหมาะสมกับการใช้รถตัดอ้อย
- 3) ความต้องการน้ำตาลในทวีปเอเชียยังคงสูงและคุณภาพน้ำตาลจากประเทศไทยเป็นที่ยอมรับของประเทศคู่ค้า
- 4) โรงงานน้ำตาลในประเทศไทยมีประสิทธิภาพการผลิตสูงและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

บทที่ 8

สรุปและเสนอแนะ

โครงการวิจัยและพัฒนาการทำธุรกิจไร่อ้อยเพื่อความยั่งยืนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล มีวัตถุประสงค์การศึกษา 3 ข้อได้แก่ วิเคราะห์ข้อมูลการผลิตจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยเพื่อให้ทราบประสิทธิภาพข้อมูลการผลิตจริง ศึกษาต้นแบบการบริหารจัดการไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ และเปรียบเทียบผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการบริหารจัดการไร่อ้อยตามวิธีการเดิมของเกษตรกรและวิธีการที่เสนอขึ้นมาใหม่ ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาจำแนกตามลักษณะการวิจัยได้ 2 กลุ่มทฤษฎี กลุ่มแรก คือ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์การเกษตร ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ กลุ่มที่สอง คือ ทฤษฎีทางด้านเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร ที่ประกอบด้วยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรรและเชิงต้นทุน การรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรชาวไร่อ้อย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตอ้อย โดยกำหนดเกณฑ์ในการกำหนดขนาดตัวอย่าง คือ ใช้การกำหนดขนาดตัวอย่างแบบโควตา พื้นที่ศึกษาได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ และจังหวัดอุดรธานี จังหวัดละ 48 ตัวอย่าง กลุ่มประชากรเป้าหมาย คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยและมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยเป็นของตนเอง รวมถึงจะต้องขึ้นทะเบียนชาวไร่อ้อยต่อสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำหรับการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ โดยนำรายชื่อเกษตรกรที่เปิดโควตากับโรงงานน้ำตาลและรายชื่อที่ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายมากำหนดจำนวนตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากรในแต่ละกลุ่ม ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นจำนวน 5 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ ฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 1-19 ไร่ กลุ่มที่ 2 ฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 20-39 ไร่ กลุ่มที่ 3 ฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 40-59 ไร่ กลุ่มที่ 4 ฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 60-199 ไร่ และกลุ่มที่ 5 ฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่ ดังนั้น กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มที่ 1-3 เป็นฟาร์มขนาดเล็กที่มีพื้นที่แตกต่างกัน กลุ่มที่ 4 เป็นฟาร์มขนาดกลาง และกลุ่มที่ 5 เป็นฟาร์มขนาดใหญ่ จำนวนตัวอย่างโดยรวมเท่ากับ 249 ตัวอย่าง สำหรับ ส่วนที่ 2 เป็นการคัดเลือกเกษตรกรเพื่อเข้าร่วมโครงการ มีเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เลือกเกษตรกรที่เดิมเป็นผู้ที่มีการปลูกอ้อยถูกต้องตามหลักวิชาการ สำหรับการศึกษาในส่วนของผู้เข้าร่วมแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มการจัดทำแปลงการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ กลุ่มการรวมแปลงและจัดรูปแบบปลูกใหม่ และกลุ่มการศึกษาต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการประกอบด้วยเกษตรกรชาวไร่อ้อยจังหวัดร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ รวมทั้งหมดจำนวน 29 ราย

โครงการวิจัยได้จัดกิจกรรมให้แก่ผู้เข้าร่วมโครงการโดยจัดให้มีการให้คำแนะนำในการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการ ขั้นตอนการรวมแปลงและการจัดรูปแบบใหม่ สำหรับแปลงศึกษาต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้มีการให้ข้อมูลข่าวสารและคำแนะนำด้านการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการเช่นกัน นอกจากนี้ทางโครงการยังรวบรวมข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตจากผู้เข้าร่วมโครงการ

โดยต้นทุนการผลิตที่สำรวจเป็นของปีการเพาะปลูก 2556/57 และ 2557/58 ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามวัตถุประสงค์การศึกษามีดังนี้

8.1 ต้นทุนการผลิต

ในการเพาะปลูกอ้อยปีการผลิต 2556/57 เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มมีพื้นที่เฉลี่ย 12.03, 27.25 และ 47.63 ไร่ต่อครัวเรือน ตามลำดับ เกษตรกรขนาดกลางมีพื้นที่เฉลี่ย 100.84 ไร่ต่อครัวเรือน และเกษตรกรขนาดใหญ่ มีพื้นที่เฉลี่ย 306.43 ไร่ต่อครัวเรือน เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีการเช่าที่ดินมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 54.01 รองลงมาคือเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางมีการเช่าที่ดินคิดเป็นร้อยละ 40.37 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้งสามกลุ่มมีประสบการณ์ในการผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 11.37, 11.69 และ 15.97 ปี ตามลำดับ ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่มีประสบการณ์เฉลี่ยเท่ากับ 15.57 และ 18.40 ปี เมื่อเปรียบเทียบประสบการณ์การเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่แล้วพบว่า มีประสบการณ์การเพาะปลูกอ้อยมากกว่าฟาร์มขนาดอื่น ๆ ซึ่งอาจจะส่งผลต่อทักษะและประสิทธิภาพในการจัดการการผลิตอ้อยด้วยเช่นกัน และอาจมีผลโดยตรงต่อต้นทุนและผลตอบแทนที่เจ้าของฟาร์มจะได้รับ

เมื่อพิจารณาความสามารถในการเข้าถึงเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการผลิตอ้อย พบว่า สัดส่วนของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีเครื่องมือเครื่องจักรครบตั้งแต่รถไถ เครื่องฟังปุ๋ย เครื่องปลูก และเครื่องพ่นยาแบบมอเตอร์ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ รองลงมาคือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง ส่วนเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรได้บ้าง คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 40-59 ไร่ ซึ่งเป็นการขยายการผลิตเข้าสู่ฟาร์มขนาดกลาง

ก่อนการตัดอ้อยเกษตรกรมีการเผาใบอ้อยก่อนตัด โดยมีสัดส่วนการเผาใบอ้อยเท่ากับร้อยละ 51.41 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ที่เหลือร้อยละ 48.59 ไม่มีการเผาใบอ้อยก่อนตัดหรือที่เรียกว่าการตัดอ้อยสด ซึ่งการตัดอ้อยสดนี้เกษตรกรจะได้ราคาเพิ่มจากราคาขั้นต้นที่ประกาศ เมื่อพิจารณาสัดส่วนการตัดอ้อยโดยจำแนกตามขนาดฟาร์มพบว่า ฟาร์มขนาดเล็กที่มีพื้นที่การปลูกอ้อย 1-19 ไร่ มีสัดส่วนของการตัดอ้อยสดมากที่สุด คือ ร้อยละ 55.38 รองลงคือขนาดฟาร์มที่มีการปลูกอ้อย 40-59 ไร่

การที่เกษตรกรนิยมเผาใบอ้อยก่อนตัดนั้นเนื่องจากผู้รับจ้างตัดหรือแรงงานตัดอ้อยไม่ชอบตัดอ้อยสด เพราะใบอ้อยหนาและมีความคมทำให้ผู้ตัดตัดได้ช้า อย่างไรก็ตามโรงงานน้ำตาลพยายามรณรงค์ในเรื่องของการตัดอ้อยสดโดยการเพิ่มราคาอ้อยให้มากกว่าราคาอ้อยขั้นต้นที่ประกาศโดยคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย โดยราคาเพิ่มดังกล่าวขึ้นอยู่กับสัดส่วนของอ้อยสดและอ้อยไฟไหม้ของแต่ละโรงงาน

สำหรับแนวทางการแก้ไขการขาดแคลนแรงงานตัดอ้อยในเบื้องต้นเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยขนาดเล็กในบางพื้นที่แก้ไขโดยใช้แรงงานแลกเปลี่ยนในหมู่บ้านและเครือญาติเดียวกัน ในส่วนของโรงงานน้ำตาลเริ่มรณรงค์ให้ใช้รถตัดอ้อยเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานตัดอ้อยและลดการเผาใบอ้อย ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อโรงงานด้านการส่งออกน้ำตาล เนื่องจากการเผา

ใบอ้อยก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมตามมา ซึ่งอาจจะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ประเทศคู่ค้าใช้เป็นเครื่องมือในการกีดกันการค้า แต่เมื่อพิจารณาสัดส่วนการเผาใบอ้อยในเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่ พบว่า ยังมีสัดส่วนการเผาอ้อยเกินครึ่ง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนตัดมากกว่าการใช้รถตัดอ้อย ถึงแม้การใช้แรงงานคนตัดเกษตรกรชาวไร่อ้อยจะต้องมีการจ่ายค่ามัดจำแรงงานคนก่อนล่วงหน้าและจะต้องมีการเสียค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายแรงงาน ในกรณีที่เป็นแรงงานต่างถิ่น

เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 1-19 ไร่ มีต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยในปี 2556/57 เท่ากับ 12,624.90 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 11,100.39 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 87.92 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,524.51 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.08 ต้นทุนผันแปรต้นทุนส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 47.27 ของต้นทุนทั้งหมด รองลงมาเป็นต้นทุนค่าวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 33.69 เมื่อพิจารณาต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 9,375.22 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 74.26 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 3,249.68 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.74 เกษตรกรในกลุ่มนี้มีต้นทุนต่อตันของการผลิตอ้อยเฉลี่ยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.92 ตันต่อไร่ ดังนั้น เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กกลุ่มนี้จะมีต้นทุนรวม ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 977.42 บาทต่อตัน

สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 20-39 ไร่ มีต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยในปี 2556/57 เท่ากับ 11,951.86 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 10,732.05 บาทต่อไร่คิดเป็นร้อยละ 89.79 ของต้นทุนทั้งหมด ที่เหลือเป็นต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,219.82 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.21 องค์ประกอบของต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานคิดเป็นร้อยละ 50.33 โดยเป็นค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวร้อยละ 32.77 รองลงมาจากต้นทุนค่าแรงงานคือ ค่าวัสดุคิดเป็นร้อยละ 32.91 ต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมดประกอบด้วยต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด พบว่า ต้นทุนการผลิตอ้อยที่เป็นเงินสดเท่ากับ 9,302.13 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.83 ของต้นทุนทั้งหมด และที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,649.74 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.17 ผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.97 ตันต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 921.29 บาทต่อตัน

เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กกลุ่มที่ 3 ที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 40-59 ไร่ มีต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยในปี 2556/57 เท่ากับ 12,483.44 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 11,212.21 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 89.82 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด ต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,271.22 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.18 ในส่วนของต้นทุนผันแปรมีสัดส่วนของต้นทุนค่าแรงงานและค่าวัสดุ ร้อยละ 49.32 และ 33.79 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดพบว่า ต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 10,138.95 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 81.22 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,344.49 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.78 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปีเท่ากับ 12.81 ตันต่อไร่ เกษตรกรชาวไร่อ้อยกลุ่มนี้มีต้นทุนในการผลิตอ้อยต่อตัน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 974.26 บาทต่อตัน

เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางมีต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยในปี 2556/57 เท่ากับ 10,961.78 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 9,175.82 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.71 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,785.96 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.29 โดยสัดส่วนของต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าวัสดุคิดเป็นร้อยละ 41.53 ต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด เท่ากับ 8,549.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 79.99 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด

เท่ากับ 2,412.45 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.01 ผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.60 ตันต่อไร่ ดังนั้น ต้นทุน ณ หน้าโรงงานซึ่งรวมค่าขนส่งเท่ากับ 870.11 บาทต่อตัน

ในปีการผลิต 2556/57 เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีต้นทุนการผลิตอ้อยโดยเฉลี่ยเท่ากับ 10,753.04 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 8,924.96 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.00 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,828.08 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.00 โดยสัดส่วนของต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าวัสดุเช่นเดียวกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง คิดเป็นร้อยละ 41.04 ของต้นทุนการผลิตอ้อยทั้งหมด รองลงมาเป็นต้นทุนค่าแรงงานคิดเป็นร้อยละ 35.37 สำหรับต้นทุนคงที่สัดส่วนส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าเช่าที่ดินคิดเป็นร้อยละ 10.59 ต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 8,359.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.74 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 2,393.71 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.26 ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยทั้ง 3 ปี เท่ากับ 12.13 ตันต่อไร่ มีต้นทุนต่อตัน ณ หน้าโรงงานเท่ากับ 886.62 บาทต่อตัน

จากผลการศึกษาต้นทุนการผลิตอ้อยในปี 2556/57 สรุปได้ว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยเล็กที่สุดคือระหว่าง 1-19 ไร่ มีสัดส่วนค่าแรงงานที่เป็นเงินสดต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 20-39 ไร่ และ 40-59 ไร่ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการลงทุนในเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรพบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 60-199 ไร่ และขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมากกว่าหรือเท่ากับ 200 ไร่ จะมีความสามารถด้านการลงทุนมากกว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก จึงทำให้ต้นทุนในส่วนของการเตรียมดินและค่าเก็บเกี่ยวที่เป็นเงินสดของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กทั้ง 3 กลุ่มสูงกว่าสองกลุ่มนี้ เพราะการที่ไม่มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรขนาดใหญ่ทำให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กต้องจ้างแรงงานเครื่องจักรเพื่อกิจการดังกล่าวเกือบทั้งหมดโดยเฉพาะกิจกรรมด้านการเตรียมดิน ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่จะมีต้นทุนสูงในส่วนของการวัสดุ ซึ่งรวมถึงค่าสารปรับปรุงดิน ค่าปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก ค่าซ่อมแซมเครื่องมือและเครื่องจักร ค่าน้ำมัน นอกจากนี้ยังพบว่าสัดส่วนของต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนทั้งหมดของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางและขนาดใหญ่มีค่าสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก โดยเฉพาะต้นทุนค่าเช่าที่ดินและค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและเครื่องจักร รวมถึงอุปกรณ์ทางการเกษตร

เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยทั้ง 3 ตอ พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 1-19 ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดคือ 12.60 ตันต่อไร่ ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพียง 12.13 ตันต่อไร่ สาเหตุอาจมาจากฟาร์มที่มีขนาดใหญ่เกินไปทำให้เกษตรกรดูแลไม่ทั่วถึงหรือเกิดจากแรงงานที่ทำหน้าที่ในการดูแลรักษาขาดทักษะด้านการจัดการการผลิตอ้อย อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตอ้อยต่อตัน พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ มีต้นทุนการผลิตต่อตันอ้อยต่ำที่สุด คือ 886.62 บาทต่อตัน ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กที่มีพื้นที่ 1-19 ไร่มีต้นทุนต่อตันอ้อยเท่ากับ 977.42 บาทต่อตัน ซึ่งแสดงถึงการประหยัดต่อขนาดในกลุ่มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรชาวไร่อ้อยแต่ละขนาดโดยแยกตามขนาดของฟาร์ม พบว่า การใช้รถตัดทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่อตันโดยรวมแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยการใช้รถตัดมีต้นทุนการผลิตต่อตันที่สูงกว่าการใช้แรงงานคนเพียง 6.17-20.57 บาทต่อ

ตัน ซึ่งเมื่อนำผลการวิเคราะห์ประกอบกับผลการรวบรวมข้อมูลจากการจัดประชุมกลุ่มเกษตรกรและการสัมภาษณ์เจ้าของรถตัดอ้อย พบว่า มีค่าเก็บเกี่ยวอ้อยใกล้เคียงกับข้อมูลที่รวบรวมจากเกษตรกร และใกล้เคียงกับต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขตที่ 4 ที่ศึกษาในปี 2557

อย่างไรก็ตามมีข้อสังเกต 2 ประการ คือ ในการวิเคราะห์ต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวในสภาพความเป็นจริงแล้วค่าเก็บเกี่ยวที่เกษตรกรให้ข้อมูลนี้ได้รวมถึงค่าขนส่งอ้อยจากฟาร์มไปหน้าโรงงานหรือสถานที่ขายเรียบร้อยแล้ว และต้นทุนส่วนนี้เกษตรกรจะจ่ายในหน่วยบาทต่อตัน ดังนั้น จะมีค่ามากหรือน้อย จึงขึ้นกับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ด้วย กล่าวคือ หากผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงต้นทุนในส่วนนี้ก็จะสูงตาม โดยต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวอ้อยสด (ไม่มีการเผาก่อนตัด) รวมค่าขนส่งโดยใช้แรงงานคนตัดอยู่ระหว่าง 180.00-200.00 บาทต่อตัน ขึ้นกับความหนาของอ้อย (ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่) และหากรวมค่าขนส่งจะอยู่ระหว่าง 300.00-320.00 บาทต่อตัน ขึ้นกับระยะทางหากระยะทางไม่ไกลต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวและค่าขนส่งอาจลดหลั่นลงมา ส่วนใหญ่เกษตรกรจะไม่สามารถแยกต้นทุนค่าเก็บเกี่ยว ค่าขึ้นอ้อย และค่าขนส่งออกจากกันได้อย่างชัดเจน เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวมักเป็นการจ้างเหมารวม นอกจากนี้ต้นทุนดังกล่าวยังไม่รวมค่าอาหารเลี้ยงคนงานที่เกษตรกรต้องจ่ายออกไป เพื่อให้คนงานตัดอ้อยมีแรงจูงใจและความตั้งใจในการทำงาน ในขณะที่ต้นทุนการเก็บเกี่ยวโดยใช้รถตัดอ้อยอยู่ระหว่าง 200.00-250.00 บาทต่อตัน และหากรวมค่าขนส่งจะอยู่ระหว่าง 300.00-350.00 บาทต่อตัน ขึ้นกับระยะทางเช่นกัน ซึ่งจะเห็นว่าได้ว่าเมื่อรวมค่าขนส่งแล้ว การใช้รถตัดอ้อยและใช้แรงงานคนตัดอ้อยจะไม่ได้แตกต่างกันมากเพราะได้อ้อยสดเช่นเดียวกัน แต่ที่แตกต่างกัน คือ ความมั่นใจของเกษตรกรที่มีต่อการใช้รถตัดอ้อย โดยพบว่าเกษตรกรยังขาดความมั่นใจเกี่ยวกับการใช้รถตัด เพราะบางครั้งคิวของรถตัดไม่สามารถมาได้ทันเวลาที่เกษตรกรต้องการตัดอ้อยเพื่อส่งโรงงานตามคิวที่ได้มา ดังนั้นเกษตรกรไม่สามารถรอรถตัดได้ นอกจากนี้การใช้รถตัดอ้อยยังทำให้เกิดการสูญเสียผลผลิตอ้อยระหว่างการตัด เนื่องจากการขาดทักษะของคนขับรถตัดอ้อย รวมถึงความยุ่งยากและต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเพราะเกษตรกรจะต้องมีการปรับที่ดินให้เหมาะกับรถตัด อย่างไรก็ตามการใช้รถตัดมีข้อดี คือ ไม่ต้องรอคิวนานเมื่อถึงหน้าโรงงาน ไม่มีปัญหาเรื่องต้นทุนค่าเลี้ยงอาหารคนงานระหว่างการตัด เมื่อตัดเสร็จผู้รับเหมาหรือเจ้าของรถตัดสามารถนำอ้อยส่งให้กับโรงงานได้เลย

เมื่อศึกษาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนของรถตัดอ้อย พบว่า รถตัดอ้อยมีราคาที่แตกต่างกันตามขนาดและยี่ห้อ โดยรถตัดขนาดใหญ่มี 2 ราคาอยู่ที่ 5,880,000.00 บาท และหากรวมดอกเบี้ยร้อยละ 2.00 ต่อปี แล้วราคาเท่ากับ 6,000,000.00 บาท สำหรับรถตัดขนาดใหญ่ที่เป็นรถใหม่ราคาเท่ากับ 14,000,000.00 บาท ซึ่งผู้ซื้อสามารถกู้ผ่านธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ภายใต้การสนับสนุนของโรงงานน้ำตาลและสำนักงานกองทุนอ้อยและน้ำตาลทราย จากการสัมภาษณ์และการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การใช้รถตัดทั้งสองแบบให้ความคุ้มค่าในการลงทุน โดยมีค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 53,699,843.57 บาท และ 51,179,838.59 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 44.63 และ 20.11 ตามลำดับ สำหรับอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 1.93 และ 1.88 ตามลำดับ แต่ผู้ซื้อจะต้องมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยขนาดใหญ่หรือสามารถนำรถตัดอ้อยไปใช้ตัดได้น้อยวันละ 200.00 ตัน และควรใช้งาน 120 วัน จึงจะทำให้เจ้าของรถตัดมีกำไร หากใช้งานน้อยกว่า 120 วัน ก็ยังพอมีกำไร แต่ไม่ควรใช้งานน้อยกว่า 60 วัน เนื่องจากทำให้มูลค่าปัจจุบันติดลบได้ เพราะนอกจากจะมีต้นทุนค่ารถตัดอ้อยแล้วเจ้าของรถตัดยังมีต้นทุนค่าน้ำมันซึ่งใช้มากถึง 1.8 ลิตรต่อการตัดอ้อย 1 ตัน และยังมีต้นทุนค่าคนขับรถตัดอ้อยและรถบรรทุกที่

อยู่ระหว่าง 18-20 บาทต่ออ้อย 1 ตัน (คนขับรถตัดอ้อย 8-10 บาทต่อตัน และคนขับรถบรรทุกคู่ขนานระหว่างการตัดเพื่อรองรับอ้อยที่ส่งจากรถตัดเข้ามายังกล่องของรถบรรทุก โดยมีค่าคนขับรถบรรทุกเท่ากับ 10 บาทต่อตัน) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าเจ้าของรถตัดอ้อยหรือผู้นำรถตัดอ้อยไปใช้งานควรใช้งานในพื้นที่ที่ควรมีพื้นที่ตัดที่มีขนาดใหญ่ระหว่าง 1,000.00-2,000.00 ไร่ ทั้งนี้ขึ้นกับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อย

โดยสรุปสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กและขนาดกลางไม่ควรซื้อรถตัดหากไม่มีเงินลงทุนและไม่มีกลุ่มลูกไร่หรือเครือข่ายที่ต้องการใช้รถตัด อย่างไรก็ตามหากเกิดการขาดแคลนแรงงานในอนาคตเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กที่มีแรงงานไม่เพียงพอจำเป็นต้องรวมกลุ่มกันเพื่อบริหารจัดการในส่วนของ การใช้รถตัดอ้อย และหากมีทุนไม่เพียงพออาจใช้รถตัดอ้อยขนาดกลางและขนาดเล็กซึ่งมีราคาที่ไม่สูงมากนัก โดยร่วมมือกับโรงงานน้ำตาล

8.2 ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยของเกษตรกร

เกษตรกรชาวไร่อ้อยในภาพรวมมีประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.87 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยควรใช้ปัจจัยการผลิตเพียงร้อยละ 87.00 ของสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจึงจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในการผลิตอ้อยเพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นภายใต้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตที่มี แต่เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงการจัดสรรและประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงต้นทุนการผลิต กลับพบว่า ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทั้งสองเท่ากับ 0.61 และ 0.53 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยหรือหน่วยผลิตควรลดต้นทุนการผลิตลงร้อยละ 39.00 เพื่อที่จะให้ตัวเองมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ถ้าเลือกใช้ส่วนผสมของปัจจัยอย่างถูกต้องภายใต้ราคาปัจจัยและเทคโนโลยีที่เผชิญอยู่

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์จาก Meta-frontier พบว่า ค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงเทคนิคของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (ไม่แยกขนาด) ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเท่ากับ 0.8686, 0.8621 และ 0.8512 ตามลำดับ โดยผลการทดสอบความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยโดยเฉลี่ยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กและขนาดกลาง ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ มีความแตกต่างกันน้อยมากหรือไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ขณะที่ผลการทดสอบความแตกต่างในอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีระหว่างการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กและขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กมีค่าช่องว่างระหว่างเทคโนโลยี (TGR) สูงถึงร้อยละ 95.36 ขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีค่า TGR เพียงร้อยละ 85.12 เมื่อเทียบกับเส้นพรมแดนในการผลิตที่ดีที่สุด

ค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 ในเชิงเทคนิคของเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้งหมดเท่ากับ 0.92 กล่าวคือ เกษตรกรควรใช้ปัจจัยการผลิตเพียงร้อยละ 92.00 ของจำนวนที่มีและเทคโนโลยีการผลิตที่เกษตรกรสามารถจัดหาได้หรือที่เกษตรกรเผชิญอยู่ ในขณะที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีความสามารถด้านการจัดสรรทรัพยากรการเกษตรและความสามารถในการผลิตอ้อยเพื่อให้เกิดต้นทุนต่ำที่สุดค่อนข้างต่ำ โดยค่าประสิทธิภาพทั้งสองเท่ากับ 0.64 และ 0.59 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยจะต้องลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 36.00 และ 41.00 ของจำนวนปัจจัยที่ใช้อยู่และ

เทคโนโลยีการผลิตที่มี เพื่อให้ตนเองมีการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และมีต้นทุนต่ำที่สุด โดยค่าประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงเทคนิคของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก (ไม่แยกขนาด) ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

สำหรับผลการวิเคราะห์จาก Meta-frontier พบว่า มีค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคเท่ากับ 0.9157, 0.9387 และ 0.9302 ตามลำดับ โดยผลการทดสอบความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยโดยเฉลี่ยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กและขนาดกลาง ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และผลการทดสอบความแตกต่างในค่า TGR ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้ง 3 กลุ่ม มีค่า TGR ใกล้เคียงกันเท่ากับ ร้อยละ 98.40, 97.40 และ 93.12 ตามลำดับ

8.3 ต้นทุนการผลิตของผู้เข้าร่วมโครงการ

ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในกลุ่มการผลิตอ้อยตามหลักวิชาการ ก่อนเข้าร่วมโครงการมีแนวโน้มต่ำกว่าหลังเข้าร่วมโครงการ เนื่องจากต้นทุนการผลิตอ้อยก่อนเข้าร่วมโครงการเป็นต้นทุนในการผลิตอ้อยปลูกในปี 2556/57 แต่ต้นทุนการผลิตอ้อยที่สำรวจจากเกษตรกร หลังเข้าร่วมโครงการเป็นต้นทุนการผลิตอ้อยปลูกในปี 2557/58 อย่างไรก็ตามในการเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรยังได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกอ้อย ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้น โดยเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้งสามกลุ่ม มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยปลูกหลังเข้าร่วมโครงการสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อตันของอ้อยปลูกของเกษตรกรหลังเข้าร่วมโครงการ ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ ถึงแม้ว่าต้นทุนการผลิตอ้อยปลูกเฉลี่ยต่อไร่ของหลังเข้าร่วมโครงการจะ สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการก็ตาม

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ของผู้เข้าร่วมโครงการ ประกอบกับผลการวิเคราะห์ด้านต้นทุน การผลิตอ้อย แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่กำหนดกำไรสำหรับการทำธุรกิจไร่อ้อยมี 2 ประเด็นหลัก คือ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และต้นทุนการผลิต กล่าวคือ หากเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่โดยการ จัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และไม่ใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไปจนความจำเป็น ตามที่อ้อยต้องการแล้วก็สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ และส่งผลทำให้กำไรในการทำไร่อ้อยเพิ่มขึ้น ดังนั้น การประกอบธุรกิจไร่อ้อยเพื่อให้เกิดความยั่งยืนเกษตรกรจะต้องปรับตัวโดยลดสัดส่วนของการ ใช้ปัจจัยการผลิตควมมีการวิเคราะห์ดิน การปรับโครงสร้างดิน การใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับดิน ลดการใช้ ธาตุอาหารที่ไม่จำเป็นสำหรับพืช รวมถึงการจัดหาแหล่งปัจจัยการผลิตราคาถูกแต่มีคุณภาพสูง นอกจากนี้ยังควรมีการจัดบันทึกบัญชีต้นทุนการผลิต

สำหรับการจัดรูปแบบใหม่เพื่อให้สามารถใช้รถตัดอ้อยเพื่อทดแทนแรงงานคน พบว่า ต้นทุน การเก็บเกี่ยวของเกษตรกรเมื่อเข้าร่วมโครงการในส่วนของค่าเก็บเกี่ยวเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากสาเหตุ 2 ประการคือ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้น และการใช้รถตัดอ้อยจะมีต้นทุนสูงกว่าการใช้แรงงานคนตัดแต่ ก็ต่างกันไม่มาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 4 (2557) แต่ การเป็นเจ้าของรถตัดอ้อยยังมีเงื่อนไขและข้อจำกัดด้านอื่น ๆ อีก เช่น การบริหารจัดการการตัดอ้อย การปรับที่ปลูกอ้อยเพื่อให้รถตัดอ้อยสามารถเข้าตัดได้ การจ้างคนขับรถ ค่าน้ำมัน ค่าซ่อมบำรุงรถตัด

อ้อย และความเสี่ยงด้านอื่น ๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมา ซึ่งในการศึกษาค้างนี้ได้มีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 8.1 โดยพบว่า หากจะเป็นเจ้าของรถตัดควรเป็นชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ หรือเป็นชาวไร่อ้อยที่เป็นหัวหน้าโคกตา และจะต้องมีเครือข่ายประกอบกับมีการประสานงานกับโรงงานเป็นอย่างดี เนื่องจากมีผลต่อระบบคิวของโรงงานน้ำตาล

8.4 ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการลดต้นทุนการผลิตและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

8.4.1 ข้อเสนอแนะในภาพรวม

1) แปลงปลูกอ้อยควรมีการไถระเบิดดินดานเพื่อกักเก็บน้ำไว้ในดินให้ได้มากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้อ้อยที่ปลูกข้ามแล้งสามารถเจริญเติบโตผ่านช่วงแล้งไปได้

2) เกษตรกรชาวไร่อ้อยควรมีการวิเคราะห์ดิน เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพของดินและธาตุอาหารที่อ้อยต้องการ เพื่อกำหนดสูตรปุ๋ยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3) ในการเลือกใช้พันธุ์อ้อยเกษตรกรควรเลือกใช้พันธุ์ให้เหมาะกับสภาพดินและสภาพแวดล้อมที่เผชิญอยู่ เช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณที่มีลักษณะดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายควรเลือกใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 หรือพันธุ์ทางเลือกอื่น ๆ ที่เหมาะสมส่วนเขตที่เป็นดินร่วนเหนียวอาจเลือกใช้พันธุ์แอลเค 92-11 จะเหมาะสมกว่า

4) การเลือกใช้สารควบคุมและกำจัดวัชพืช เกษตรกรควรศึกษาในรายละเอียดและข้อมูลให้ชัดเจน เพราะการเลือกใช้สารผิดประเภทย่อมมีผลต่อต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชซึ่งส่งผลทางอ้อมต่อประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเศรษฐกิจ

5) เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแรงงาน เกษตรกรจึงจำเป็นต้องพิจารณาเรื่องการใช้เครื่องจักรกลเพื่อใช้ทดแทนแรงงานคนให้มากขึ้น อนึ่งเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่น้อยกว่า 1,000.00 ไร่ ไม่ควรซื้อรถตัดอ้อย หากจะซื้อต้องมั่นใจว่าตนเองสามารถใช้รถตัดได้มากกว่า 100-120 วัน โดยต้องตัดให้ได้วันละไม่ต่ำกว่า 200 ต้น และมีกลุ่มลูกไร่หรือเครือข่ายจำนวนมากที่ต้องการใช้รถตัดอ้อย เนื่องจากจะไม่มีมูลค่าในการลงทุน ดังนั้น เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กอาจจำเป็นต้องรวมกลุ่มเพื่อการผลิตอ้อยและการวางแผนด้านการบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ รวมถึงรถตัดอ้อยภายในกลุ่ม

6) เกษตรกรไม่ควรเผาอ้อยเนื่องจากเป็นการทำลายอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดิน และทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ อีกทั้งด้านการเผาทำให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจเป็นเครื่องมือการกีดกันทางการค้าในอนาคตได้

7) เกษตรกรชาวไร่อ้อยควรมีการจัดบันทึกบัญชีต้นทุนการผลิตอ้อย เพื่อให้ทราบถึงแนวทางในการบริหารจัดการต้นทุนการผลิต ตลอดจนสามารถวางแผนด้านการใช้จ่ายการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก

1) ในกรณีของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กหากไม่มีที่ดินเพียงพอ ขาดแคลนเงินทุน และแรงงานไม่ควรขยายขนาดการผลิตของตนเองเกินกว่า 20 ไร่ เนื่องจากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าหากเกษตรกรขยายพื้นที่การผลิตเกินกว่าที่กล่าวมาแล้วจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการจัดการการผลิตทำให้ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเชิงเทคนิคลดลง

2) หากเกษตรกรต้องการขยายพื้นที่เพาะปลูกเกษตรกรจะต้องมีการบริหารจัดการที่ดีตามหลักวิชาการเพื่อเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ให้คุ้มกับค่าเช่าที่ดินที่เพิ่มสูงขึ้นและไม่ควรขยายขนาดการผลิตเกินกว่าปัจจัยการผลิตที่สามารถจัดหาได้ เช่น จำนวนแรงงานในครัวเรือนเนื่องจากค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับสภาวะการขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร

3) จากกรณีที่ค่าจ้างแรงงานเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะค่าเก็บเกี่ยวหากเกษตรกรต้องการใช้รถตัดอ้อยควรมีการรวมกลุ่มและจัดรูปแบบปลูก และใช้บริการรถตัดอ้อยจากทางโรงงานเนื่องจากสามารถลดต้นทุนค่าจ้างรถตัดได้ แต่ไม่ควรเป็นเจ้าของรถตัดเอง เนื่องจากไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน นอกจากจะรวมกลุ่มกันและมีความสามารถด้านการบริหารจัดการภายในกลุ่ม

8.4.3 ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลาง

1) เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดกลางมีประสิทธิภาพการผลิตในเชิงการจัดสรรและเชิงต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างต่ำดังนั้นควรเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านการผลิตและการบริหารด้านต้นทุนการผลิตโดยการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการและนำเครื่องมือเครื่องจักรที่ตนเองลงทุนไปรับจ้างในธุรกิจไร่อ้อยเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้และอัตราการคืนทุนด้านการลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักรขนาดใหญ่ในช่วงแรก

2) ในการขยายกำลังการผลิตควรคำนึงถึงอุปทานด้านแรงงานในพื้นที่ เนื่องจากมักจะเกิดการแย่งแรงงานในช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยวอ้อยทุกปี

8.4.4 ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่

1) เกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีความสามารถในการลงทุนสูงจึงควรลงทุนด้านการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ตลอดจนควรมีการวิเคราะห์ศักยภาพดินเพื่อกำหนดสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพดินของตนเอง

2) เพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับการทำไร่อ้อย เกษตรกรชาวไร่อ้อยควรเลิกพฤติกรรมการเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว เพื่อใช้ใบอ้อยในการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน และอาจปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่ว หรือข้าวไร่ เพื่อช่วยปรับโครงสร้างทางกายภาพของดิน

3) กรณีเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ซึ่งมักจะมีที่ดินจำนวนหลายแปลงทำให้ขาดประสิทธิภาพการผลิตเชิงการจัดสรรและเชิงต้นทุนการผลิตจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการโลจิสติกส์ของตนเองเพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ

4) เกษตรกรไม่ควรกระจายแปลงอ้อยให้อยู่ห่างไกลกันมากเนื่องจากจะทำให้ขาดประสิทธิภาพด้านการบริหารจัดการในทุกๆด้าน

5) การลงทุนด้านรถตัดอ้อยสามารถดำเนินการได้หากพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมีขนาดใหญ่ แต่ไม่ควรน้อยกว่า 1,000 ไร่ นอกเหนือจากจะมีเครือข่ายหรือลูกค้าที่ต้องการใช้รถตัดจำนวนมาก

8.4.5 ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ด้านระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของประเทศไทย หากมีการส่งเสริมโดยให้ความรู้ด้านดังกล่าว โดยเฉพาะการกำหนดราคาอ้อยขั้นต้นและขั้นสุดท้ายก็จะทำให้เกษตรกรเข้าใจมากขึ้น

2) เพื่อวางแผนรับมือกับการขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมการผลิตอ้อยและน้ำตาล หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย โรงงานน้ำตาล ตลอดจนกระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ควรส่งเสริมด้านการรวมกลุ่ม และรูปแบบในการจัดการกลุ่มเกษตรกรให้เกิดความเข้มแข็ง เพื่อรองรับการใช้เครื่องมือเครื่องจักรทดแทนแรงงานคน เนื่องจากการลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ มีมูลค่าที่สูง เกษตรกรรายย่อยจึงขาดความสามารถในการลงทุน การรวมกลุ่มนับเป็นทางเลือกหนึ่งที่สำคัญ

3) เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นกับเกษตรกรผู้ใช้รถตัดอ้อย จำเป็นต้องเพิ่มทักษะการขับรถของ คนขับรถอ้อยและรถบรรทุกหรือรถที่วิ่งคอยรับผลผลิตอ้อยที่ส่งจากรถตัดเพื่อลดความสูญเสียผลผลิต และเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับเกษตรกร

4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรร่วมมือกับโรงงานน้ำตาลในการจัดหาแหล่งเงินทุนที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำ เพื่อเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงเงินลงทุนด้านเครื่องมือและเครื่องจักรขนาดใหญ่ของกลุ่มเกษตรกร โดยกลุ่มที่จัดตั้งขึ้นจะต้องมีความเข้มแข็งเพียงพอที่จะบริหารจัดการด้านคิวของรถตัดได้

4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยด้านการผลิตอย่างเป็นระบบในหัวข้อที่เป็นที่ต้องการของชาวไร่อ้อยเช่น การป้องกันกำจัดโรค แมลงวัน และวัชพืช เป็นต้น

8.5 ข้อจำกัดของการวิจัย

1) การวิเคราะห์ในส่วนของการต้นทุนการผลิตของผู้เข้าร่วมโครงการดำเนินการได้เฉพาะในส่วน ของอ้อยปลูก เนื่องจากโครงการวิจัยมีระยะเวลาเพียง 1 ปีซึ่งหากจะให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ จะต้องดำเนินการต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ปี

2) ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตในกลุ่มของเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่ในกรณีของ ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิค เชิงการจัดสรร และเชิงต้นทุน ในกรณีของอ้อยต่อปีที่ 2 มี จำนวนตัวอย่างค่อนข้างน้อย ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้เนื่องจากเทคนิคดังกล่าวต้องการ จำนวนตัวอย่างอย่างน้อย 3 เท่าของจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการกำหนดแบบจำลอง DEA

เอกสารอ้างอิง

- กรมศุลกากร. (2557). ปริมาณการส่งออกน้ำตาลทรายของประเทศไทยไปยังทวีปต่าง ๆ ปี 2555 และ ปี 2556. ค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2557. จาก <http://www.customs.go.th>
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2547). การปลูกอ้อย. กรมส่งเสริมการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์.
- โครงการสร้างองค์ความรู้และพัฒนาอ้อย. (2554). สัมมนาหลักสูตรความรู้ด้านอ้อยและน้ำตาลทราย: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จรัญ ไทยานนทร์. (2546). เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- จิตติยา เสรีวัฒน์. (2550). การศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมระหว่างประเทศไทยและนิวซีแลนด์ โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis: กรณีศึกษาในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชนิดา วลัสน์. (2557). ประสิทธิภาพด้านการจัดการปลูกอ้อยของเกษตรกรในประเทศไทย. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชมพูนุช วงศ์สุวรรณ. (2555). การศึกษาโครงสร้างต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน กรณีศึกษา: ตำบลบ่อสุพรรณ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2554/2555. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ชาญรัฐ ศรีสุพัฒนะกุล, & ปาริชาติ ราชประดิษฐ์. (2556). การวิเคราะห์ต้นทุนและอัตรากำไรของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อย จังหวัดกำแพงเพชร. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2558). รายงานราคาสินค้าเกษตรสำคัญของไทย. ค้นเมื่อ 4 มกราคม 2558, จาก <https://www.bot.or.th>
- ธวัช ดินนังวัฒนะ. (2543). การทำไร่อ้อยยุคใหม่. ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์, & จารึก สิงห์ปรีชา. (2549). วิธีการวัดและข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ. วารสารเศรษฐศาสตร์, 13(2): 79-99.

- นิลบล ทวีกุล, ทักษิณา ศันสนะวิชัย, กาญจนา กิรศักดิ์, ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล, นฤทัยวรรณสถิต, & เพียงเพ็ญ ศรีวัด. (2555). การจัดการโรคใบขาวอ้อยด้วยการใช้พันธุ์ปลอดโรค. วารสาร แก่นเกษตร, 40(3): 241-248.
- นุชจรินทร์ พึ่งพา, อรรถสิทธิ์ บุญธรรม. (2555). การศึกษาวิธีทางเขตกรรมที่ช่วยให้อ้อยทนแล้ง. วารสารแก่นเกษตร, 40(3): 92-95.
- ปจัญจิต ธรรมมาคำ, & สุภาดา ถาหล้า. (2555). การวิเคราะห์จำนวนรถตัดและแรงงานตัดอ้อยภายใต้ ต้นทุนที่เหมาะสม. รายงานโครงการนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรม อุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประสิทธิ์ ใจศิลป์. (2549). แนวทางในการพัฒนาและเพิ่มผลผลิตอ้อยในเขตแล้ง. โครงการเพิ่ม ประสิทธิภาพและลดต้นทุนการปลูกอ้อย. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปรัชญา นกพิง. (2550). ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยในจังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปรีชา พรหมณีย์, & มยุรา ศรีจันทร์. (ม.ป.ป.). การจัดการไร่อ้อยตามสภาพการตกของฝน. บริษัท มิตรผลวิจัย พัฒนาอ้อยและน้ำตาล จำกัด.
- พรณี สมบุญ. (2549). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อย กรณีศึกษา อำเภอภูพาน จังหวัดอุดรธานี และอำเภอจันทรา จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พชนี อารณรัตน์, & อุษา จักรราช. (2555). การปลูกพืชสลับในไร่อ้อยเพื่อปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิต อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารแก่นเกษตร, 40(3): 171-176.
- พัชรศรี แดงทองดี. (2549). DEA: เครื่องมือวัดประสิทธิภาพขั้นเยี่ยม. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. วารสารเพื่อการเพิ่มผลผลิต, 11(60): 90-95.
- เพียรศักดิ์ ภักดี, & ไพฑูรย์คำมาศย์. (2551). ต้นทุนการผลิตอ้อยในพื้นที่ส่งเสริมของโรงงานน้ำตาล ขอนแก่น ปีการเพาะปลูก 2550/2551. รายงานผลการศึกษา. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ภราดร ปรีดาศักดิ์. (2547). หลักสูตรศาสตร์จุลภาค. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- มนวัฒน์ บุญยพรหม. (2552). การวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านการผลิตและการตลาดสำหรับเกษตรกรผู้ ปลูกอ้อยในจังหวัดขอนแก่น. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศรีสุตา ทิพย์รักษ์, & ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ไชย. (2541). ศึกษาการผลิตอ้อยในสภาพไร่เกษตรกรรมภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ใน รายงานการประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทราย ครั้งที่ 3 วันที่ 6-8 พฤษภาคม 2541 ณ โรงแรมเจริญธานีปรีณเซสส์ จังหวัดขอนแก่น.
- ศรีสุตา ทิพย์รักษ์, กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ, & เจิม จาบประโคน. ผลของอัตราปุ๋ยเคมีและน้ำกากส่าต่อ ผลผลิตอ้อยและความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วนทรายชุดยโสธร. วารสารแก่นเกษตร, 40(3): 115-129.

- ศานิต แก้วเอียน, บรรลุ พุฒิก, & เอื้อ สิริจินดา. (2549). เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร.
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศุภกาญจน์ ล้วนมณี, กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ, ชยันต์ ภักดีไทย, ศรีสุดาทิพย์รักษ์, & วลัย อมรพล.
(2555). การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในดินทรายภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารเกษตร, 40(3): 149-158.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล. (2549). คู่มือการขยายพันธุ์อ้อย.โครงการเพิ่มประสิทธิภาพและ
ลดต้นทุนการผลิตอ้อย. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2557). ประสิทธิภาพการปลูกอ้อย. ค้นเมื่อ
10 มกราคม 2558, จาก <http://www.oae.go.th>
- สมศรี บุญเรือง. (2541). เทคโนโลยีการผลิตอ้อยของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใน รายงาน
การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทราย ครั้งที่ 3 วันที่ 6-8 พฤษภาคม 2541 ณ โรงแรมเจริญ
ธานีปรีนเซสส์ จังหวัดขอนแก่น.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2557). ข้อมูลอ้อยและน้ำตาลทราย
เพื่อใช้ประกอบการเยี่ยมชมโรงงานในกลุ่มน้ำตาลราชบุรีและโครงการสร้างโรงงานน้ำตาลที่
จังหวัดกาญจนบุรี. ค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2557, จาก [http://eaneo.nesdb.go.th/pdf/ ข้อมูล
อ้อยและน้ำตาลทราย-01.pdf](http://eaneo.nesdb.go.th/pdf/ข้อมูลอ้อยและน้ำตาลทราย-01.pdf)
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล และมหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2557). เอกสารประกอบการ
ฝึกอบรมโครงการจัดทำต้นทุนผลผลิตและถ่ายทอดความรู้เพื่อลดต้นทุนการผลิตอ้อยของ
เกษตรกรในปีเพาะปลูก 2557/58. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล. (2554). รายงานพื้นที่เพาะปลูกอ้อยปี 2553/54.
สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล. (2556). โครงการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของการจัดการ
โซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของไทยเพื่อรองรับการเปิดเขตการค้าเสรี
อาเซียน (AEC) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556. เอกสารประกอบการสัมมนาเผยแพร่ผลการ
ดำเนินงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2550). บทสรุปโครงการศึกษา วิจัย พัฒนาด้านอ้อย
น้ำตาลทรายและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ปี พ.ศ. 2544-2550. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและ
น้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2555). รายงานผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการ
ผลิตอ้อยและน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ปีการผลิต 2554/55. ค้นเมื่อ 4 กรกฎาคม
2555, จาก <http://www.sugaezone.in.th/>

- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2555). รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2554/55. ค้นเมื่อ 4 กรกฎาคม 2555, จาก <http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-3963.pdf>
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (ม.ป.ป.). ๙ บทบันทึกแห่งอ้อยและน้ำตาลทรายไทย. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2557). การศึกษาการใช้เทคโนโลยีเครื่องจักรกลการเกษตร
กรณีศึกษา: รถตัดอ้อยโรงงาน. สืบค้น 17 ธันวาคม 2557, จาก <http://www2.oae.go.th>
- สุรานันท์ โพธิ์ชาธาร. (2548). ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวในประเทศไทย : กรณีศึกษาจาก 2 ภูมิภาค. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43: สาขาศึกษาศาสตร์สาขาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร สาขาสังคมศาสตร์ สาขาเศรษฐศาสตร์ สาขาบริหารธุรกิจสาขามนุษยศาสตร์ สาขาคหกรรมศาสตร์. หน้า 412-422.
- เสาวนุช ศรีวรรณ และคณะ. (2557). การผลิตอ้อยส่งโรงงานและความต้องการสนับสนุนปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในอำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 2.
- อดิเทพ ชัชวาลย์. (2548). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2547/48. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อดิศักดิ์ คำนวนศิลป์, รังสี เจริญสถาพร, นิรุบล ทวีกุล, อมรรักษ์ คิดใจเดียว, & ดารารัตน์ มณีจันทร์. (2555). การขยายผลเทคโนโลยีการผลิตอ้อยสะอาดที่ผ่านการกำจัดเชื้อโรคใบขาว. วารสารแก่นเกษตร, 40(3): 254-266.
- อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, วาสนา วันดี, & ผุด จันทรสุขโข. (2555). การเปรียบเทียบวิธีการเตรียมดินที่เหมาะสมในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง. วารสารแก่นเกษตร, 40(3): 96-102.
- อรุณี พรหมคำบุตร, อนุชา เหลาเคน, & อนันต์ พลธานี. (2557). การปลูกอ้อยในนา: วิธีการผลิต แรงจูงใจและผลกระทบ. วารสารแก่นเกษตร, 42(2): 331-338.
- อวิรุทธ์เล็กสาคร. (2553). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวเจ้านาปรังของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรีโดยวิธี Stochastic Production Frontier. ปริญญานิพนธ์เศรษฐศาสตร์การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัศวิน สุมณศิริ. (2547). การประเมินโปรแกรมดูแลสุขภาพและผลผลิตโคนมของเกษตรกรรายย่อยในภาคเหนือ: การวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม. วิชานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Banker, R.D., A. Charnes, & W.W. Cooper. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. Management Science, 30 (9): 1078-1092.

- Battese, G.E., & T.J. Coelli. (1995). A model for technical efficiency inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics*, 20: 325-332.
- Charnes, A., W.W. Cooper, & E. Rhodes. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *Journal of Operational Research*, 2: 429-444.
- Coelli, T.J., D.S.P. Rao., C.J. O'Donnell, & G. Battese. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. 2nd ed. United States of America: Springer Science.
- Daniel, J., E. F Adebayo, J. F. Shehu, & A. K. Tashikalma. (2013). Technical efficiency of resource-use among sugarcane farmers in the Northeast of Adamawa State, Nigeria. *Journal of Management and Social Sciences Research*, 2(6): 2319-4421.
- Dlamini, S., J.I. Rugambisa, M.B. Masuku, & A. Belete. (2010). Technical efficiency of the small scale sugarcane farmers in Swaziland: A case study of Vuvulane and Big bend farmers. *Journal of Agricultural Research*, 5(9): 935-940.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, 120(3): 253-290.
- Ghaffar, A., S. M. A. Shan, D. Jan, A. Jan, M. Fayaz, I. Ullah, & M. Z. Khan. (2013). Technical efficiency of sugarcane production in District DERA ISMAIL KHAN. *Journal of Agricultural*, 29(4): 585-590.
- Girei, A.A., & D.Y. Giroh. (2013). Productivity and resource use efficiency in sugarcane (Saccharumofficinarum) production in Numanlocal government area, Adamawa State, Nigeria. *Journal of Agricultural and Social Sciences*, 9(1): 1-5.
- Khanna, G. (2006). Technical efficiency in production and resource use in sugar cane: A stochastic production function analysis. Graduate Institute of International Studies. *HEI Working Paper*, No: 15.
- Nantha A., & K. Palanisami. (2012). Efficiency in sugarcane production under tank Irrigation systems in Tamil Nadu, India. *Journal of Environmental Professionals Sri Lanka*, 1(1): 1-13.
- O'Donnell, C.J., D.S.P. Rao, & G.E. Battese. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34(2): 231-255.
- Padilla-Fernandez, M.D., & P. L. Nuthall. (2009). Technical efficiency in the production of sugar cane in central Negros area Philippines: an application of data envelopment analysis. *ISSAAS*, 15(1): 77-90.

- Polyorat, K. (2012). Decision to grow sugar canes versus competitive crops: a case study of Thailand. *Journal of Global Business and Technology*, 7(2): 39-46
- Raab, R.L., & R.W. Lichty. (2002). identifying subareas that comprise a greater metropolitan area: the criterion of county relative efficiency. *Journal of Regional Science*, 42(3): 579-594.
- Waibel, H., & D. Zilberman. (2007). *International research on natural resource management advances in impact assessment*. CABI, UK.